

Řešení Schneider Electric – úspora elektrické energie

Ing. Jan Mikulec, Schneider Electric CZ, s. r. o.

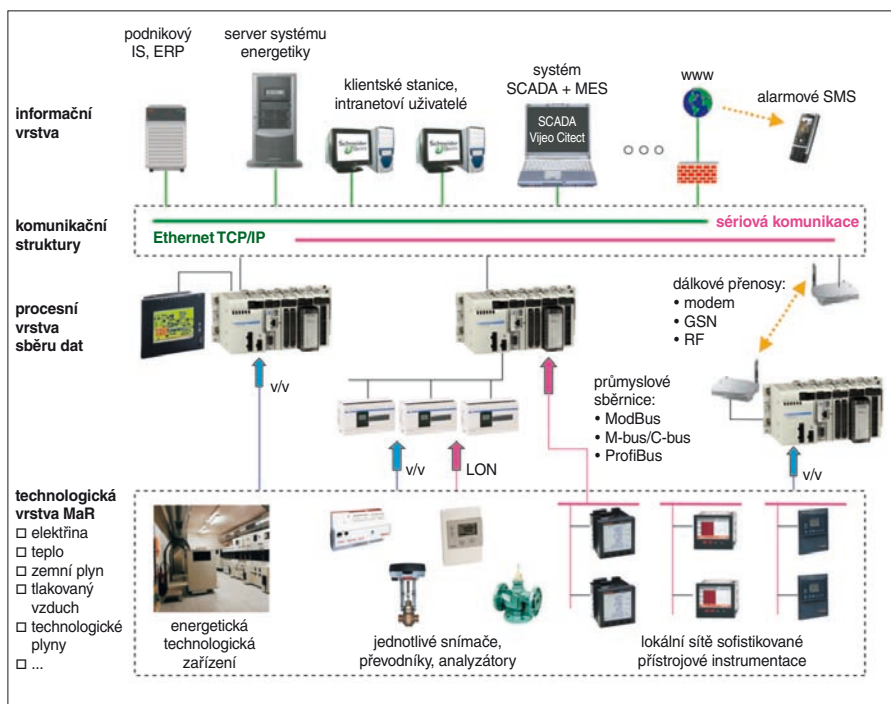
S růstem cen energií se právě energie stávájí důležitou nákladovou položkou ovlivňující konkurenceschopnost firem. Tuto skutečnost si většina manažerů odpovědných za snižování nákladů začíná uvědomovat a podrobně zkoumá měsíční účty za dodávku energií. Nejen velké podniky s roční spotřebou v řádu megawatthodin, ale i malé výrobní provozy, skladové haly, prodejny či kancelářské budovy jsou osazovány systémy monitorujícími spotřebu energií. Z odborných průzkumů vyplývá, že cena energií je po mzdách druhou největší položkou. Například u velkých nákupních center představují náklady na energii 25 až 40 procent výdajů za provoz budovy. Oproti jiným nákladovým položkám je omezení spotřeby energií relativně snadná cesta ke snížení nákladů a zvýšení konkurenceschopnosti. Vzhledem k tomu, že tlak na snižování cen materiálových, mzdových a jiných položek by mohl ohrozit výslednou kvalitu produktu (služby), je úspora energie stále častěji prioritním předmětem zájmu.

Monitoring energií nemusí znamenat jen sledování množství spotřebované energie, ale i kontrolu jejích kvalitativních parametrů. Opomíjeným parametrem je např. spolehlivost dodávek elektrické energie. I velmi krátký výpadek v některém provozu může znamenat milionové ztráty ve výrobě.



Obr. 1. Multimetr PM750 měří vývody z hlavního rozváděče

Kvalita elektřiny tak nepřímo ovlivňuje i kvalitu výsledného produktu či služby. Prostřednictvím monitoringu energií je možné přehledně sledovat počet odchylek od střední hodnoty, a s předstihem tak odhalit blížící se poruchu na zařízení.



Obr. 2. Typická struktura monitoringu se systémem SCADA

Co monitorovat?

Aby monitoring energií přinášel požadovaný efekt snižování spotřeby, musí být navržen individuálně pro konkrétního zákazníka. Důležitý je především výběr nejvhodnějších měřicích bodů. Zpravidla je nutné měřit všechna předávací místa energií. Dobrá znalost vlastní odběrové křivky je důležitým pomocníkem při sjednávání smluv s dodavatelem energií. V tomto bodě je u větších odběrů vhodné umístit analyzátor sítě a kromě spotřeby zaznamenávat i další parametry sítě (např. výpadky dodávek, účinník nebo výkyvy napětí). Tyto údaje přispívají k odhalení skrytých problémů v síti. Kromě hlavního měření je nezbytné monitorovat také všechny hlavní spotřebitele energií tak, aby bylo možné analyzovat podíl dílčích odběrů na celkové spotřebě. Analýza průběhu odběru často ukáže viníky plýtvání energií (např. osvětlení o víkend). Ve výrobních procesech je požadováno i měření spotřeby jednotlivých strojů pro hlídání variabilních nákladů na jeden výrobek. Nájemci kancelářských prostor využívají monitoring energií k rozfakturování nákladů na jednotlivé nájemníky.

Aby byl celý systém monitoringu maximálně efektivní, měly by být výsledky měření

zpřístupněny více oddělením. Kromě energetika, jenž je hlavním správcem celého systému, mohou informace z monitoringu využívat také údržba (plánování preventivních servisních zásahů), ekonomické oddělení (střediskové rozúčtování odběrů a nákladů, predikce spotřeby), nákupčí (podklady pro jednání s dodavatelem energií) nebo oddělení plánování výroby (vytížení strojů).

Není monitoring jako monitoring

Obecně je možné systémy monitoringu energií rozdělit do tří podskupin. Samostatné systémy umožňují absolutní oddělení monitoringu energií od technologií. Jsou vhodné pro velké množství měřených parametrů a pro účely sledování kvality elektřiny. Je u nich garantována vysoká míra spolehlivosti. S ostatními systémy (CAM, SAP apod.) jsou data vyměňována přes OPC servery. Druhou možností je monitoring jako součást řídicích systémů. V tomto případě obstarává sledování energií systém řízení technologií (PLC). Vizualizace je řešena s využitím softwaru SCADA. Toto řešení je vhodné pro projekty, kde je nutné řídit procesy v závislosti na naměřených hodnotách (např. řízení čtvrt-hodinového maxima nebo výroba elektrické

energie). Stále více se monitoring stává také součástí MaR. Funkci monitorování energií zde přebírá systém řízení budovy. Nejčastěji se používá u kancelářských budov, obchodů nebo zábavních center.

Čím monitorovat?

Každý systém monitoringu se skládá z měření energií, přenosu informací a následného optimálního řízení spotřeby energie. Energií měří přístroje od nejjednodušších elektroměrů (řada Multi 9), přes multimetry (řady PM700 a PM800) po propracované analyzátoři sítě (ION). Pro dálkový odečet údajů z měření neelektrických veličin se využívají řídicí systémy Twido. Naměřené hodnoty (data) jsou přenášeny protokolem Modbus přes RS-485 nebo Ethernet. Výkonný software zajišťuje pohodlnou vizualizaci (sledování měřicích přístrojů v reálném čase) a archivaci dat (požadované naměřené údaje jsou v nastavených intervalech ukládány do databáze). Využívány jsou i analytické nástroje (reporty), které umožňují zobrazovat údaje z databáze v podobě tabulek, grafů či zpráv. Ty lze automaticky generovat a zasílat na zadané e-mailové adresy. K automatickému zasílání hlášení o překroče-

ní nastavených mezí či poruchách se využívají funkce alarmů.

Kdo to umí?

Společnost Schneider Electric je dodavatelem hardwaru i softwaru pro systémy monitoringu a je poskytovatelem služeb v oblasti projektování, montáže, oživení i servisu monitoringu. Na základě naměřených údajů na-



Obr. 3. Ethernetové rozhraní EGX400 s vizualizací

vrhují aplikační specialisté Schneider Electric opatření ke snížení spotřeby či zvýšení kvality elektřiny. Celý systém monitoringu energií je zákazníkovi dodáván jako kompletní řešení tzv. na klíč, které garantuje maximální spo-

lehlivost, kompatibilitu a dlouhodobou podporu. Nabídka začíná u jednoduchých jednotek (EGX400) bez nutnosti instalace jakéhokoliv softwaru pro malé úlohy a končí u dodávek pro komplexní systémy monitoringu s mnoha měřicími body.

Mezi největší realizované systémy monitoringu „na klíč“ patří firma DHL. Dalšími významnými realizovanými projekty jsou např. budova Centrotexu v Praze, Citi-Bank v Praze 6, Fakultní nemocnice Motol, terminál Sever 2 ruzyňského letiště, budovy telefonních operátorů T-Mobile a Telefónica O2 nebo budova tiskárny společnosti Ma-Fra. Z oblasti průmyslu lze za všechny uvést společnost Fosfa, a. s., Břeclav.

Úspory elektrické energie se dostávají mezi priority u většiny průmyslových podniků i moderních budov. Jedním z prvních správných kroků vedoucích k optimalizaci odběru energií je přesný monitoring spotřeb a stanovení podložených adresných cílů k dosažení úspor. Další informace lze získat na adrese:

Schneider Electric CZ, s. r. o.

Tháмова 13

186 00 Praha 8

Zákaznické centrum

tel.: 382 766 333

e-mail: info@cz.schneider-electric.com

www.schneider-electric.cz

Nový tester MetroScope pro poskytovatele služeb

Nový přenosný testovací přístroj MetroScope šetří čas a peníze poskytovatelům služeb, kteří zavádějí či provozují přenosové služby na bázi Ethernetu. Unikátním přístrojem, a přitom levným gigabitovým LinkReflector, lze testovat propustnost sítě *end-to-end* (z jednoho konce na druhý) podle RFC 2544, měřit rozptyl zpoždění a vykonávat BERT (*Bit Error Rate Test*, test bitové chybovosti) bez nutnosti použít další testovací zařízení MetroScope.

Fluke Networks jako první na trhu nabízí v podobě testeru MetroScope levné řešení, které umožňuje poskytovatelům služeb kompletní testování SLA (*Service Level Agreement*, smlouva o úrovni služeb) z jednoho konce linky na druhý. Díky tomu je na výběr několik způsobů testování. Jednak lze nechat *LinkReflector* u zákazníka, takže jsou vždy připraveny k testování, jednak jimi lze vybavit techniky a MetroScope používat jako centrální tester.

Výhodou přístroje je skriptování. MetroScope dále podporuje testování podle standardů, např. podle RFC 2544. Testerem lze rovněž měřit rozptyl zpoždění paketů s přesností na mikrosekundy. Samozřejmostí je vytváření vlastních závěrečných zpráv.

Důkladné sledování provozu, detekce a monitorování VLAN (*Virtual Local Area*

Network, virtuální lokální síť), sledování SNMP (*Simple Network Management Protocol*, protokol podporující monitoring, správu a koordinaci sítě TCP/IP) a další schopnos-



Nový tester MetroScope

ti testeru pomáhají technikům snadno nalézt problematická místa v síti. K integrovaným nástrojům rovněž patří testování schopnosti uživatelského portu reagovat na podněty služeb, jako např. e-mail nebo DNS. Funkce

sledování cesty TCP *trace route* (*Transmission Control Protocol*, komunikační přenosový protokol) zase dokáže přesně identifikovat bod výkonových ztrát na cestě. MetroScope rovněž může rychle a spolehlivě najít chyby v konfiguraci *switchů* a ostatních zařízení v síti VLAN a identifikovat podezřelý provoz. Používá se mj. také k nalezení uživatelů, kteří síť nejvíce zatěžují.

Novinka umožňuje kompletně testovat fyzické vrstvy jak pro metalické kabely, tak i pro optická vlákna. Měření optických vláken sleduje optický vstupní a výstupní výkon, teplotu, stabilizační proud laseru a napájecí napětí. Na metalických kabelech lze při testu fyzické vrstvy kontrolovat zapojení vodičů, digitální a analogové tónování a s využitím TDR (*Time Domain Reflectometry*, reflektometrie v časové oblasti) lokalizovat chyby v kabelu.

Pro zjednodušení práce techniků obsahuje MetroScope internetový prohlížeč, emulátor terminálu, telnet a FTP klienta. Tester lze ovládat i dálkově prostřednictvím webového prohlížeče.

Další informace lze získat na adrese:

<http://www.fluketestery.cz/produkty/metroscope.html>