

# Sledování spotřeby přináší úspory elektrické energie

S růstem cen energií se účty za jejich spotřebu stávají nákladovou položkou, která významně ovlivňuje konkurenceschopnost firem. Proto se ve stále větší míře uplatňují systémy monitorující spotřebu energie. Využívají se nejen ve velkých podnicích s roční spotřebou v řádu megawatthodin, ale i malých výrobních provozech, skladových halách, prodějnách či kancelářských budovách.

## Proč monitorovat?

Z výsledků odborných průzkumů vyplývá, že náklady na energii jsou po mzdách druhou největší položkou firemního hospodaření. Například u velkých nákupních center představují 25 až 40 % výdajů za provoz budovy. Vzhledem k tomu, že snižování nákladů na materiál, mzdy apod. by mohlo ohrozit výslednou kvalitu produktu (služby), je úspora energie ještě relativně snadnou cestou k jejich snížení a současně ke zvýšení konkurenceschopnosti.

Monitorování 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.

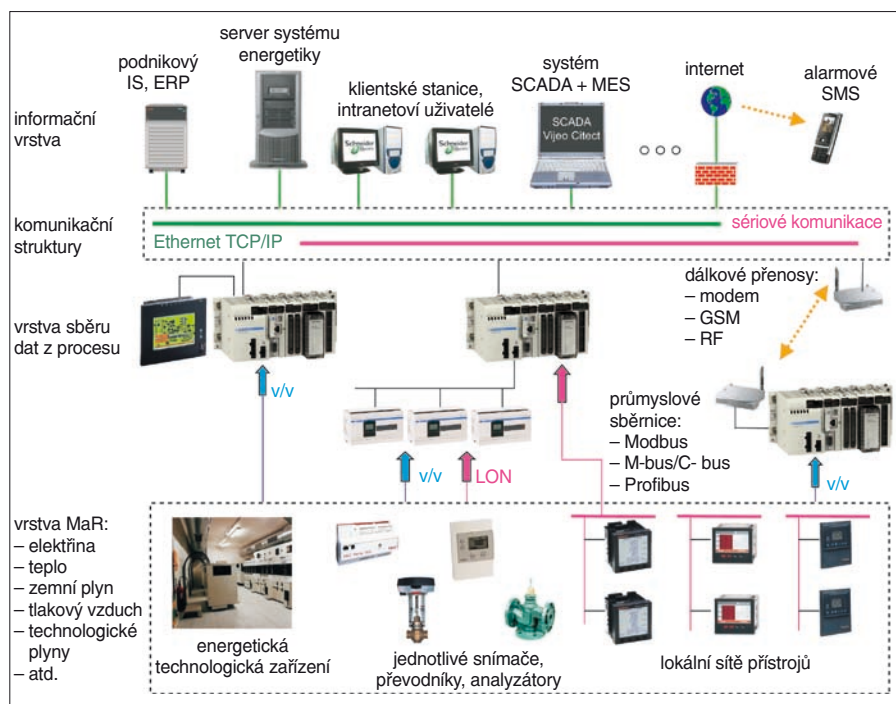
Kvalita dodávky elektřiny tak nepřímo ovlivňuje i kvalitu výsledného produktu či služby. S využitím monitorování energií je možné přehledně sledovat počet odchylek od střední hodnoty a takto s předstihem odhalit blížící se poruchu zařízení.

## Co monitorovat?

Aby systém sledování energií přinesl požadované snížení spotřeby, musí být navržen individuálně pro konkrétního zákazníka. Důležitý je především výběr nejvhodnějších měřicích bodů. Zpravidla je nutné měřit ve všech místech, kde se předává energie. 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 zaznamenávat kromě spotřeby i další parametry sítě (např. výpadky dodávky, účinník nebo výkvy napětí). Zjištěné údaje přispívají k odhalení skrytých problémů v síti. Vedle 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 odhalí viníky plýtvání energií (např. osvětlení o víkend). Ve výrobních procesech je poža-

dováno i měření spotřeby jednotlivých strojů pro hlídání variabilních nákladů na jeden výrobek. Nájemci kancelářských prostor využívají monitoring energií k rozúčtování nákladů na jednotlivé nájemníky.

logických procesů (PLC). Vizualizace je řešena prostřednictvím softwaru SCADA (obr. 1). Toto řešení je vhodné pro projekty, kde je nutné řídit procesy v závislosti na naměřených hodnotách (např. řízení čtvrt-



Obr. 1. Typický systém monitorování spotřeby energie se systémem SCADA

Pro co nejeftivnější systém monitorování by měly být výsledky měření zpřístupněny více oddělením. Kromě energetika, jenž je hlavním správcem celého systému, mohou informace využívat také pracovníci údržby (plánování preventivních servisních zásahů), ekonomického oddělení (střediskové rozúčtování odběrů a nákladů, predikce spotřeby), nákupčí (podklady pro jednání s dodavateli energií) či oddělení plánování výroby (vytížení strojů).

## Jaký systém zvolit?

Obecně je možné systémy sledování energií rozdělit do tří skupin. Samostatné systémy umožňují absolutně oddělit monitorování energií od ostatních technických prostředků. Jsou vhodné pro velké množství měřených údajů a pro sledování kvality elektřiny. Je u nich garantována vysoká míra spolehlivosti. Výměna dat s ostatními systémy (CAM, SAP apod.) probíhá přes servery OPC. Druhou možností je integrovat monitorování do řídicích systémů. V tomto případě obstarává sledování energií systém řízení techno-



Obr. 2. Multimetr PM750 měří vývody z hlavního rozváděče

hodinového maxima nebo výroba elektrické energie). Stále více se monitorování stává také součástí měření a regulace. Funkci monitorování energií zde přebírá systém řízení budovy. Nejčastěji se používá v kancelářských budovách, obchodech nebo zábavních centrech.

Každý systém sledování energií má tři fáze: měření energií, přenos informací a následně optimální řízení spotřeby energie.

Energii měří přístroje od nejjednodušších elektroměrů (řada Multi 9), přes multimetry (obr. 2) řady PM700 a PM800 až po propracované analyzátoři sítě (ION). Pro dálkový odečet hodnot z přístrojů měřících neelektrické ve-



Obr. 3. Zařízení EGX400 pro základní sledování energie

lišiny se volí řídicí systémy Twido. Naměřené hodnoty (data) se přenášejí s využitím protokolu Modbus přes RS-485 nebo Ethernet. Výkonný software zajišťuje pohodlnou vizualizaci – sledování měřících přístrojů v reálném čase a archivaci dat (požadované naměřené údaje

jsou v nastavených intervalech ukládány do databáze). Používají se i analytické nástroje (reporty), které umožňují zobrazovat údaje z databáze v podobě tabulek, grafů či zpráv. Ty je možné automaticky generovat a zasílat na zadané adresy elektronické pošty. K automatickému zasílání hlášení o překročení nastavených mezí či o poruchách se využívá funkce alarmů.

### Dodávka kompletního řešení

Společnost Schneider Electric je dodavatelem hardwaru i softwaru pro systémy monitorování a poskytovatelem dalších služeb – projektování, montáž, oživení i servis systémů monitorování. Na základě naměřených hodnot specialisté Schneider Electric navrhnu zásahy vedoucí ke snížení spotřeby či zlepšení kvality elektřiny. Celý systém monitorování energií je zákazníkovi dodáván jako kompletní řešení tzv. na klíč se zaručenou maximální spolehlivostí, kompatibilitou a dlouhodobou podporou. Nabídka sahá od jednoduchých jednotek (EGX400) pro malé úlohy (obr. 3), které ne-

vyžadují instalovat jakýkoliv software, až po složité soustavy pro komplexní systémy monitorování s mnoha měřícími body.

Mezi největší systémy dodané „na klíč“ patří sledování spotřeby energie ve firmě DHL. K dalším významným projektům náleží např. budovy společností Centrotex a CitiBank v Praze, Fakultní nemocnice Motol, terminál Sever 2 ruzyňského letiště, budovy telefonních operátorů T-Mobile a Telefonica O2 nebo budova tiskárny společnosti MaFra. Z průmyslových podniků lze za všechny uvést společnost Fosfa, a. s., Břeclav. Z výčtu je patrné, že úspory elektrické energie se dostávají mezi priority mnohých průmyslových podniků i provozovatelů moderních budov. Jedním z prvních kroků k optimalizaci odběrů energií je přesné monitorování spotřeby a stanovení podložených adresných cílů k dosažení úspor.

Více informací zájemci naleznou na adrese <http://www.schneider-electric.cz>

Ing. Jan Mikulec, Schneider Electric

## Instalační audit pro spolehlivý provoz elektrických zařízení

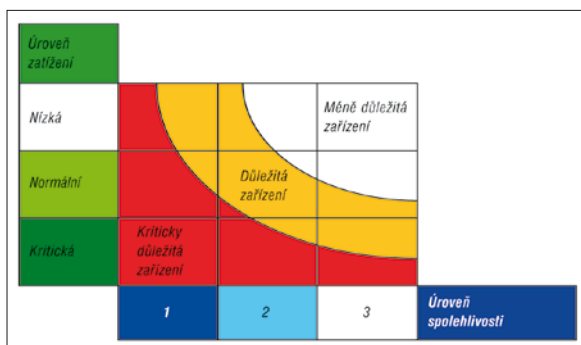
Cílem instalačního auditu je pomoci zákazníkům efektivně plánovat veškeré práce na elektrických zařízeních v průmyslových objektech, energetických celcích a komerčních budovách. Pracovníci servisu společnosti Schneider Electric vypracují na základě profesionální diagnostiky a konkrétních požadavků zákazníka podrobný diagram spolehlivosti instalace (obr. 1). Jeho výsledkem je návrh tří způsobů provozování elektrických zařízení. Poté si zákazník může objednat vypracování plánu preventivní údržby, plánu modernizace nebo plánu sledování odběru elektrické energie.

### Plán preventivní údržby

Provozovatelé elektrických zařízení jsou ze zákona povinni zajistit v rámci preventivní údržby předepsané kontroly přístrojového vybavení se zřetelem na podmínky, za nichž je zařízení provozováno. Pro tyto účely instalační audit rozděluje přístroje do několika kategorií. Každé kategorii následně přiřadí určitý stupeň údržby. Postup a případný popis nápravných opatření, které bude nutné vykonat, jsou podrobně popsány v závěrečné zprávě o preventivní údržbě.

### Plán modernizace

Každé technické zařízení vlivem prostředí postupně ztrácí svoje původní parametry nebo již nevyhovuje současným požadavkům na bezpečnost a spolehlivost provozu. Účelem



Obr. 1. Diagram spolehlivosti instalace

programu modernizace je dlouhodobě plánovat výměny přístrojů s ohledem na budoucí rozšíření provozu a zajištění minimální doby nutné odstávky. Například podrobná kontrola stávajícího vedení termovizní kamerou spolehlivě odhalí „nemocná“ místa provozu a pomůže při dimenzování vedení a výběru vhodných přístrojů. Na základě jejich výsledků je možné provést i tzv. retrofit. Ten umožňuje např. výměnu nevyhovujícího vzduchového jističe bez nutnosti většího zásahu do

rozváděče, a zákazníkovi tak ušetří čas, peníze a starosti s hledáním jiného řešení.

### Plán sledování

Ceny za elektrickou energii stále rostou, a proto se vyplatí investovat do moderního monitorovacího systému. V této oblasti nabízí společnost Schneider Electric spolehlivé a výkonné analyzátoři sítě řady PowerLogic s komunikačním rozhraním Modbus TCP/IP. Vedle množství odebrané elektrické energie PowerLogic měří i její kvalitu a potřebná data uchovává v paměti. Nevyžaduje instalaci žádného softwaru. K ovládání analyzátorů stačí běžný počítač s webovým prohlížečem, s jehož využitím lze všechny požadované hodnoty pohodlně kontrolovat např. z kanceláře.

Vedle moderního monitorování nabízí oddělení servisu v rámci plánu sledování i další služby – např. návrh kompenzace jalového výkonu nebo vyhledání úsporných opatření při nutnosti snižovat spotřebu.

Luboš Bečvář,  
Schneider Electric CZ, s. r. o.

**Schneider Electric CZ, s. r. o.**  
Zákaznické centrum  
tel.: 382 766 333  
fax: 382 215 820  
e-mail: [info@cz.schneider-electric.cz](mailto:info@cz.schneider-electric.cz)  
<http://www.schneider-electric.cz>