



Elektrická energia na leteckej základni

Požiadavky na monitorovanie a riadenie spotreby elektrickej energie na leteckej základni Edwards v USA sa dajú nazvať hocijako, len nie klasicke. Letecká základňa sa nachádza v púšti Mojave, pričom má rozlohu 301-tisíc akrov, čo je skoro 760 km². Na porovnanie – mesto Los Angeles by sa celé vošlo na základňu a ešte by zostalo zopár km² prázdneho miesta. Edwards, okrem toho, že je leteckou základňou, je aj domovom niekoľkých high-tech výskumných a testovacích prevádzok. Jednou z nich je letecké výskumné centrum NASA – Dryden, ktoré je zodpovedné hlavne za vykonávanie leteckých testov a implementáciu nových technológií a zároveň vykonáva podporné operácie pre raketoplány a medzinárodné vesmírne stanice. Ďalším je letecké testovacie stredisko Air Force, ktoré zohrávalo dôležitú úlohu pri tvorbe každého lietadla Air Force od druhej svetovej vojny. Hlavnou úlohou testovacieho strediska je vyhodnocovanie leteckých systémov od koncepcie až po „správanie v boji“. Základňa má 19 pristávacích plôch vrátane jednej z najdlhších v USA, ktorá je vyhotovená na spôsob „vodnej posteľe“ a meria 12 km. Takéto veľké množstvo pristávacích dráh znamená obrovskú výhodu pri testovaní bezpečného návratu lietadla alebo pri pristávaní v núdzových situáciách.

Na takom veľkom priestore sú účty za elektrickú energiu v priemere 20 miliónov dolárov ročne. Vysoké požiadavky na bezpečnosť, časté veterné smršte so silou hurikánu, privalové dažde, starnúca infraštruktúra a vládou predpísané znižovanie spotreby energie donútili základňu použiť jedinečný systém na riadenie a monitorovanie spotreby elektrickej energie. Manažment správy budov a zariadení potreboval odolnejší monitorovací systém a obrátil sa na Schneider Electric. Letecká základňa mala bežný príkon 115 kV vysokého napätia, ktoré potom distribuovala do svojich budov a prevádzok, ako to je aj v prípade NASA. V roku 2003 nainštalovali monitorovací systém PowerLogic® od Schneider Electric na riadenie a monitorovanie distribučného systému vysokého napätia. Systém PowerLogic spolu so softvérom System-Manager™ (SMS) prijímal, zaznamenával a analyzoval údaje z viac ako 100 Square D® meračov a monitorov obvodov na základni. Kedže ide o štátne zariadenie, základňa je povinná dodržiavať zákon EPCAct (Energy Policy Act) z roku 2005, ktorý hovorí o znížení spotreby elektrickej energie o 3 % vo fiškálnych rokoch 2007 až 2009 a o 5 % vo fiškálnych rokoch 2010 až 2012. „Vo fiškálnom roku 2007 sme zaznamenali zníženie spotreby o 18,1 %,“ hovorí Ron Ryan, hlavný manažér SCADA sys-



témov na základni. „Systém PowerLogic u nás hrá dôležitú úlohu každú deň – dokonca každú chvíľu, – riadi a zbiera analytické údaje, ktoré používame na rozvoj ďalšej stratégie pri našom úsilí znižovať spotrebu elektrickej energie. Základňa sa takisto podieľa na programe znižovania dopytu elektrickej energie. Po splnení vzájomných dohodnutých cieľov znižovania spotreby dostáva úver. V niektorých prípadoch šlo o viac ako 20-tisíc dolárov za jeden týždeň. „Evidencia rekordných spotrieb nám pomáha pri znázorňovaní trendov vzhľadom na ovplyvňujúce faktory, akými je napríklad počasie. Následne môžeme naše údaje podľa týchto faktorov normalizovať a zistiť, či sme boli skutočne efektívni,“ dodáva R. Ryan. „Takže vieme určiť, či hlásenie „vypínajte svetlo, ak opustíte miestnosť“ je efektívne. Ak by sme neboli pri znižovaní spotreby úspešní v jednom smere, vieme zmeniť stratégiu a vyvinúť snahu iným smerom.“ Vylepšovanie procesov a znižovanie spotreby je podľa R. Ryana len časťou výhod. Zlepšená spoľahlivosť a menšia údržba patrí medzi ďalšie prednosti systému PowerLogic od Schneider Electric. „Ešte pred použitím systému PowerLogic sme sa stretávali s plošnými výpadkami elektrického prúdu“, vysvetľuje R. Ryan. „Poruchy na vedení hlavného vysokého napätia nastávali hlavne v prepínacích stanicach a my sme nemali žiadne analytické údaje. Nevedeli sme, čo sa stalo a kde sa to stalo. Niektorému musel ísť osobne von a skontrolovať napájacie. Bez akýchkoľvek analytických údajov sme nemali žiadnu šancu predísť ďalším výpadkom. Pomocou systému PowerLogic sme získali potrebné údaje a boli sme schopní vykonať analýzu v softvéri a navrhnúť naše ochranné zariadenia podľa skutočných informácií.“

Základňa vypočítala, že výpadky napätia ich stoja skoro 200-tisíc dolárov na hodinu. Nový systém pomohol zabrániť približne piatim hodinám výpadkov a tým sa ušetrilo približne 1 milión dolárov.

Dialkové oznamovanie alarmov, ktoré je súčasťou PowerLogic, poskytuje pri takom veľkom priestore výhodu pri odstraňovaní problémov s napájaním alebo s počasím. „Ak nastane nejaká porucha, nie som obmedzovaný. Nemusím sledovať obrazovku počítača.“ rozpráva R. Ryan. „Na mobilný telefón mi príde textová správa s hlásením o otvorenom prerušovači, čiže viem okamžite kontaktovať obsluhu v teréne a poslať ju priamo na miesto poruchy. Tým obnovíme výpadok elektrickej energie oveľa rýchlejšie. Samozrejme, je to bezpečnejšie aj pre personál v teréne, presne vedia, čo majú očakávať a čo si majú všímať.“

Oznámenie o zmenách v dodávkach elektrickej energie môžu byť posielané prostredníctvom rôznych komunikačných kanálov vrátane e-mailu, mobilného telefónu, pevnej linky alebo pagera. Alarmy a udalosti sa dajú filtrovať, čo v praxi znamená, že oznámenia dostane iba poverená osoba. V prípade zlých poveternostných podmienok je po-





skytovanie spoľahlivej elektrickej energie na leteckej základni ešte zložitejšie. Systém na monitorovanie energie však poskytuje nástroj na rýchlu identifikáciu a následnú opravu problémov spôsobených počasím.

„Na púšti sú búrky a vietor so silou hurikánu na dennom poriadku,“ rozpráva Ryan. „Pre náš primárny distribučný systém je to veľká záťaž. Zápásime tu s veľkým množstvom problémov spôsobených extrémnym počasím. Obsluha pomocou systému PowerLogic dokáže rýchlo identifikovať problém a môže presne určiť miesto a typ problému bez toho, aby vyslala do terénu človeka.“ Pri náročných energetických projektoch, ktoré sa denne vykonávajú na základni, je kvalita elektrickej energie veľmi dôležitá. Zlá kvalita energie spôsobuje zníženie životnosti rôznych komponentov v distribučnej sieti a má vplyv aj na spoľahlivosť procesného vybavenia, čo následne vyúsťuje do nákladných prestojov.

Budovy a infraštruktúra na leteckej základni sa datujú až do roku 1940. Systém na monitorovanie elektrickej energie poskytuje manažérom údržby potrebné informácie. Analýzou týchto informácií tvoria stratégiu modernizácie starnúcich zariadení. „Podzemná distribučná sieť patrí k najstarším na základni, a preto niektoré časti starnú. Systém nám poskytuje presné údaje o tom, kam máme presmerovať naše zdroje a ako proaktívne vymeniť starnúce káble,“ dodáva R. Ryan. „Môžeme včleniť ochranné zariadenia a relé do našich monitorovaných obvodov. Ak sa vyskytne nejaký problém, systém spustí alarm. To nám skutočne pomáha izolovať len tú fázu, ktorá je poškodená.“

Spoločnosť Pojoaque Pubelo Services asistovala Schneider Electric pri inštalácii systému a dodávke dodatočných zariadení. Táto spoločnosť vznikla s cieľom poskytovať vládny zariadeniam (ako je napríklad letecká základňa Edwards) jednoduchým spôsobom kvalitné technické služby. Vzhľadom na úspech monitorovacieho systému PowerLogic sa R. Ryan rozhodol využiť ďalšiu pomoc od Schneider Electric. So špeciálnym tímom Schneider Electric PSE (Power Systems Engineering), ktorý sa špecializuje na energetické systémy, nedávno uzavrela zmluvu o realizácii technickej štúdie zameranej na riešenie otázok súvisiacich s výpadkami elektrickej energie na základni. Špeciálny tím bol poverený vytvorením schémy na obnovu zataženia, ktorá by poskytla predvídateľné a následné obnovenie elektrickej energie na základni v prípade výpadku. Schneider Electric priamo v teréne zhromažďoval údaje a identifikoval kritické faktory, čím prispel k zlepšeniu spoľahlivosti elektrického systému. Jedným z takýchto faktorov bola neúplná voliteľnosť systému. Jednoduché udalosti, ako napríklad chyba vo vonkajšom vedení, spôsobili prerušenie dodávky elektrickej energie pre polovicu leteckej základne namiesto jednoduchého vypnutia ističa, ktorý napájal linku.

Štúdia odhalila, že treba modernizovať ochranné prvky na základni, kde sa potom zlepší koordinácia a automatizácia. Na kritických miestach v distribučnom systéme odporučila modernizovať ochranné relé. Súčasťou štúdie bol aj podrobný odhad rozpočtu, základňa Edwards teda mohla naplánovať stratégiu modernizácie. „Štúdia nám priniesla mnoho informácií a práve sme v procese inštalácie nových ochranných prvkov,“ dodáva R. Ryan.

Monitorovací systém od Schneider Electric zabezpečuje dostatočnú elektrickú infraštruktúru aj na podporu nového rozvoja, napríklad pridávaním nových budov, pristávacích dráh a ostatných prevádzok. „Neustále plánuje nové zariadenia a nové testovacie programy a musíme si byť istí, že sme schopní zabezpečiť potrebný výkon,“ hovorí R. Ryan. „Práve teraz budujeme novú pristávaciu dráhu, čiže musíme navrhnuť a naplánovať nové energetické služby pre takýto veľký projekt. Musíme si byť istí, že všetky systémy budú fungovať a že sme pripravení takticky zvládnuť výpadky elektrickej energie.“ Pre leteckú základňu Edwards má úspora finančných prostriedkov za elektrickú energiu väčšiu váhu ako znížovanie nákladov. „Ak spotrebujeme menšie množstvo elektrickej energie, máme viac finančných prostriedkov pre hlavné poslanie základne – vývoj technológií na záchranu ľudských životov,“ dodáva R. Ryan.