

Batériové priemyselné monitorovacie a telemetrické systémy

Druhá časť – Systém pre automatizovaný zber a spracovanie dát

V prvej časti článku (číslo 9/2007) sme sa zaoberali definíciou batériových telemetrických systémov a to hlavne požiadavkami kladenými na priemyselný batériový telemetrický systém. Výsledkom bola všeobecná definícia systému napájaného iba z primárnych batériových článkov, bez potreby externého dodatočného napájania so životnosťou viac ako 10 rokov. Keďže takéto systémy nemajú z dôvodu šetrenia energiou stálu dostupnosť komunikačných liniek, je aj ich ovládanie ako aj zber informácií odlišný od štandardných monitorovacích a riadiacich systémov (SCADA systémov).

Medzi základné požiadavky pre nadradený automatizovaný systém zberu a spracovania dát z batériových telemetrických systémov patria hlavne tieto:

- vedieť o každej plánovanej komunikačnej aktivite telemetrických systémov
- centrálné automatizovane plánovať všetky aktivity
- zjednocovať všetky požiadavky na telemetrické systémy a optimalizovať množstvo komunikačných spojení
- kontrolovať a vyhodnocovať všetky komunikačné aktivity

Všeobecné požiadavky

Okrem základných požiadaviek, ktoré odlišujú monitorovanie štandardných a batériových systémov, patria tu aj všeobecné časti:

- komunikačné rozhrania pre zabezpečenie zberu dát, riadenie a konfiguráciu technologických objektov
- dátový sklad
- monitorovanie a riadenie technológie
- sledovanie stavu jednotlivých častí systému
- spracovanie dát
- monitorovanie a konfigurácia napájacích častí telemetrických systémov
- evidenciu informácií o jednotlivých objektoch
- správu zariadení
- a ďalšie funkcie

Jednotlivé časti systému je na viac potrebné navrhnuť tak, aby brali do úvahy špecifiká batériových systémov. Dôraz sa v tomto prípade teda kladie na funkciu dátového skladu a prezentáciu historických údajov.

Komunikačné rozhrania

Komunikačné rozhranie systému tvorí akési premostenie medzi

nadradeným systémom a rôznymi komunikačnými trasami, pomocou ktorých prebieha komunikácia s technologickými objektmi. Taktiež zjednocuje rozhranie pre rôzne komunikačné protokoly, ktoré môžu byť iné pre odlišné typy technologických objektov.

Komunikačné rozhranie teda v prvom rade spravuje pripojenie každého objektu. Pre každý objekt je možné nastaviť jeho typ pripojenia a tiež rôzne stratégie komunikácie. Pri batériových systémoch sa väčšinou používa nadväzovanie spojenia zo strany technologického objektu, pretože ten nie je stále dostupný, z dôvodu šetrenia energie má svoju komunikačnú časť zapnutú iba na nevyhnutný čas. Komunikačné rozhranie umožňuje riadiť intervaly komunikácie s technologickým objektom podľa vopred definovanej časovej schémy, keď pri každom spojení je objektu nastavený dátum a čas nasledujúcej komunikácie, kedy sa má opäť pripojiť.

Pre každý objekt je možné nastaviť aplikačný protokol, ktorý sa používa v komunikácii pre zabezpečenie základných aplikačných funkcií. Medzi základné funkcie, ktoré je možné realizovať na technologickom objekte patria:

- pravidelný zber dát
- prenos alarmových stavov
- prenos príkazov z nadradeného systému
- časová synchronizácia technológie

Komunikačné rozhranie taktiež umožňuje konfigurovať a spravovať technologické objekty na diaľku, čo šetrí finančné prostriedky potrebné pre správu celého systému. Medzi základné servisné funkcie patria:

- správa konfigurácie
- výmena softvéru

- správa archívov
- servisné príkazy

Medzi dodatočnú funkciu komunikačného rozhrania patrí možnosť logovať celú činnosť, teda komunikáciu s každým technologickým objektom, ktorá je potom ukladaná v databáze vo forme logov a sú k dispozícii

Dôležitá požiadavka na zabezpečenie efektívnosti dátového skladu:

Mal by tvoriť vrstvu ktorá:

- je nezávislá na samotnej technológii merania a prenosu dát
 - zabezpečuje štrukturalizáciu dát podľa potrieb používateľa
 - obsahuje štandardizované rozhrania pre import a export dát
- Najvhodnejšie sa z hľadiska podporovaných možností a jednoduchosti návrhu javí použitie SQL databázy, s možnosťou doplnenia o nástroje pre import a export dát. Riadenie práce s dátami môže byť v tomto prípade na



Logická schéma systému pre automatizovaný zber a spracovanie dát z batériových telemetrických systémov

analytické nástroje pre jej sledovanie. Medzi dôležité funkcie patria tiež komunikačné štatistiky, hlavne vyhodnocovanie chybovosti komunikácie a sledovanie preneseného objemu dát, teda nákladovosti celej komunikácie. Tieto štatistiky sú potom podkladom pre doladenie komunikačných parametrov systému a ich ekonomickú efektívnosť.

Dátový sklad

Dátový sklad predstavuje databázu, ktorá umožňuje archíváciu dát za dlhšie časové obdobie a zároveň môže tvoriť rozhranie pre prácu s týmito dátami či už priamo zo strany používateľa alebo iných systémov (účtovné a fakturačné systémy, prognostické systémy, zákaznícke systémy, systémy pre podporu vyšších rozhodovacích funkcií a iné).

strane nadradeného systému alebo môže byť súčasťou logiky externých systémov.

Monitorovanie technológie

Podstata monitorovania technológie spočíva v rýchlom prístupe k požadovaným informáciám a prispôbením sa konkrétnym požiadavkám používateľa.

Dáta je možné ideálne prezentovať vo forme tabuľky alebo grafu závislosti konkrétnej veličiny na čase, pritom je potrebné rozlíšiť dve kategórie dát:

- technologické dáta nezávislé na systéme pre zber a prenos
- servisné dáta napr. údaje o stave batérií, snímačov a pripojených zariadení, vnútornom stave telemetrického systému a pod.

Sledovanie stavu systému

Sledovanie stavu a logovanie činnosti systému si v prípade prá-

ce s batériovými systémami vyžaduje omnoho väčší dôraz než v prípade štandardných telemetrických systémov. Samotný zber, monitorovanie, riadenie, ako aj správa totiž v tomto prípade obvykle prebieha bez priameho zásahu používateľa vykonávaním konkrétnych plánovaných činností.

V prípade vzniku chyby by mali byť systému definované presné postupy jej riešenia a to nielen na strane nadradeného systému, ale aj na telemetrickom systéme. Komunikácia je totiž nadväzovaná zo strany telemetrického systému a nadradený systém nemá možnosť opätovného vytvorenia spojenia, prípadne spojenia na základe požiadavky používateľa.

Spracovanie dát

Moderný systém spracovania dát umožňuje výpočet odvodených dát, kontrolu a následne aj ich validáciu. Týmto unikátnym riešením je používateľ odbremený od práce s obrovskou množinou nameraných dát. Táto nesporná výhoda spočíva v práci iba s dátami, ktoré sú definované určitou podmienkou, alebo ktoré

sú získané napr. sumarizáciou viacerých meraní. Zároveň má možnosť potvrdiť použitie týchto dát pre ďalšie spracovanie v rámci funkcií dátového skladu (tzv. validácia).

Riadenie technológie

Riadenie je v najjednoduchšej forme tvorené len manuálnym zasielaním technologických príkazov na vykonanie konkrétnej činnosti alebo zmenu nastavenia telemetrického systému. Sofistikovanejšie systémy môžu byť doplnené o automatizáciu tejto činnosti na základe pevných, alebo používateľom definovaných podmienok vyhodnocovaných monitorovacou časťou.

Špecifikum batériových systémov je v tom, že odoslanie a spracovanie príkazu nemôže byť vykonané okamžite, ale musí byť navrhnuté ako plánované. Systém musí obsahovať rad príkazov a každý z nich je spracovaný až pri prvom vzniku spojenia s monitorovacím a telemetrickým systémom, prípadne v konkrétnom naplánovanom čase po tomto spojení.

Evidencia informácií

V prípade, že má nadradený systém tvoriť plnohodnotné rozhranie pre prácu používateľa, mal by okrem meraných dát obsahovať aj ďalšie informácie získané manuálnym vstupom používateľa alebo prenosom z externých systémov. Máme na mysli adresné informácie jednotlivých meracích miest, fotodokumentáciu, projektovú dokumentáciu a pod.

Obsiahlosť tejto časti je samozrejme závislá na skutočnosti, aké miesto má nadradený systém vyčlenené v rámci infraštruktúry firmy a na podporu akých činností má slúžiť.

Správa zariadení

Atraktívnou súčasťou nadradeného systému sú neraz aj funkcie na správu monitorovacích a telemetrických systémov a k nim pripojených zariadení. Tieto funkcie zabezpečujú zmenu konfigurácie alebo softvéru zariadení, spracovanie vnútorných logov a pod.

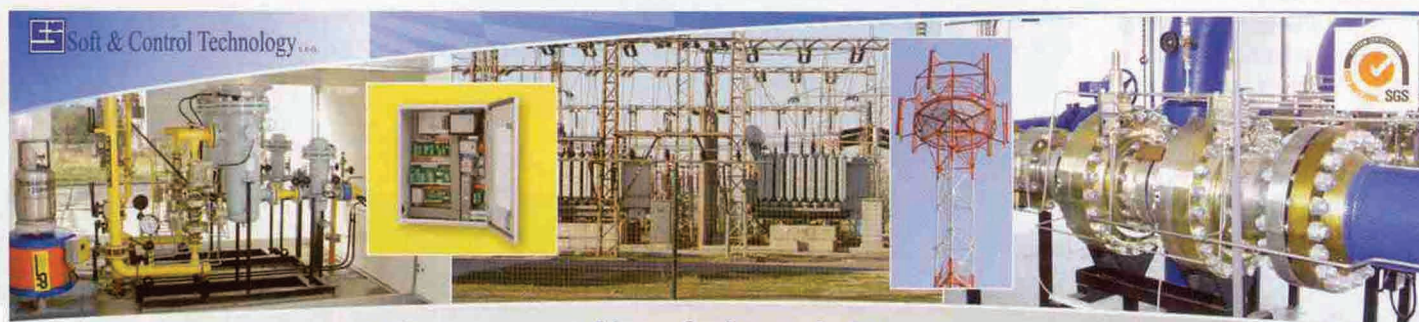
Tak ako pri riadení, je špecifikom batériových systémov to, že takéto funkcie nemôžu byť vykonané okamžite. Podobne ako pri

príkazoch, sú tieto servisné požiadavky zaraďované do radu a spracované sú až pri prvom vzniku spojenia s telemetrickým systémom, prípadne v konkrétnom naplánovanom čase po tomto spojení.

Záver

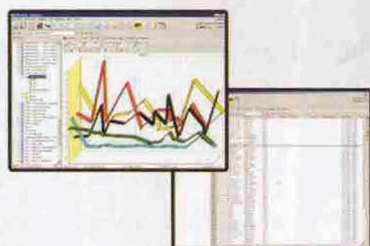
Z uvedených informácií o batériových telemetrických systémoch v spojení so systémom pre automatizovaný zber a spracovanie dát, je už lepšie vidieť využiteľnosť batériových telemetrických a monitorovacích systémov. Postupne si aj tieto špeciálne riešenia nájdu neoceniteľné uplatnenie všade tam, kde ide o prenos informácií bez dostupnej elektrickej energie. Len kvalitné informácie nám totiž prinášajú pocit uspokojenia a bezpečnosti, identifikujú, stanovujú a podporujú cieľ nášho konania. A obzvlášť v dnešnej dobe sú práve informácie rozhodujúcim a neoceniteľným nástrojom plánovania, organizovania, vedenia a rozhodovania.

Text: Ing. Jozef NAGY
nagy@sct-scada.com



Komplexný, batériovo napájaný, bezdrôtový, telemetrický systém

SCT - Telemetry



SCADA
systém DMX

www.sct-scada.com

Radi Vás privítame
v Hale 5, stánok C1,
na veľtrhu AMPÉR,
ktorý sa uskutoční
1.- 4.apríla 2008
v Prahe.



Životnosť viac
ako 10 rokov

Monitorovacie systémy
a snímače BaWiT

www.sct-telemetry.com