

Centrálny archív SAT pre dáta z elektrických ochrán v JE Jaslovské Bohunice

V súvislosti s modernizáciou JE Jaslovské Bohunice, realizuje spoločnosť SAT Systémy automatizačnej techniky, spol. s r.o. Centrálny archív dát elektrických ochrán (CAEO) pre 3. a 4. blok elektrárne V2. Realizácia CAEO prebieha v období máj až august 2004, v subdodávke pre spoločnosť Siemens s.r.o. Bratislava a v spolupráci s VÚJE Trnava, a.s.

CAEO SAT slúži na sledovanie prevádzkových a poruchových stavov definovaných binárnymi a analógovými signálmi. Umožňuje ich grafické spracovanie v on-line vizualizáciách, alarmovanie poruchových stavov, záznam všetkých dostupných signálov a ich zálohovanie, prípadne výstup na tlačiareň. CAEO synchronizuje všetky pripojené zariadenia jednotným časom a dátumom prijímaným cez satelitný systém GPS.



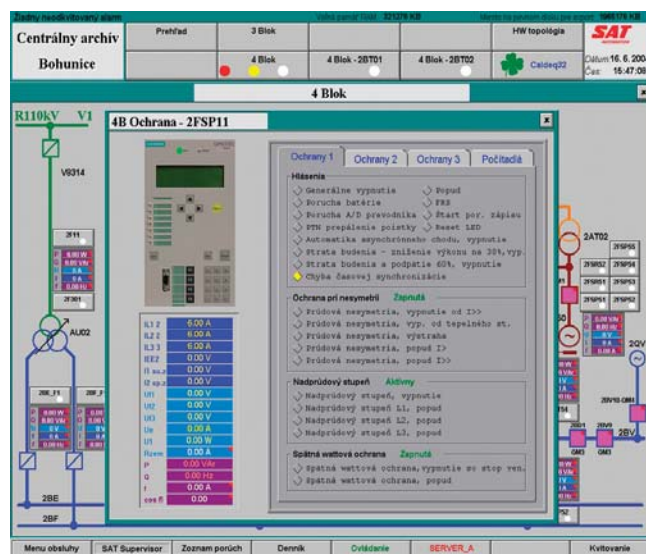
Ako je zrejme z topológie CAEO, všetky komunikácie v rámci systému sú vybudované prísne na báze medzinárodných štandardov rady IEC 60870-5-10x, prostredníctvom optických komunikačných liniek. Komunikácia na operátorskej úrovni je na báze Ethernet, IEC 60870-5-104. Je uzavretá do kruhu s tromi pripojovacími uzlami. Prenosová rýchlosť je 10, resp. 100 MBit/s. Počítač CAEO je navrhnutý ako 100 % redundantný server. Na sieť je pripojený ďalší počítač (klient), ktorý na rozdiel od serveru nemusí byť trvale on-line. Po zapnutí klienta si tento načíta aktuálny stav zo servera.

Ochranu z každého bloku sú komunikačne pripojené do vlastnej centrály AK 1703 prostredníctvom protokolu IEC 60870-5-103. Optická sieť je použitá pre časovú synchronizáciu a zároveň pre zber binárných a analógových procesných dát a poruchových zázpisov z ochrán. Z antény GPS je privedená do CAEO časová značka, ktorá je dekodovaná v prijímači AC2 (NTP/GPS server) a ďalej prechádza do pripojenej centrály cez ethernet. Centrála potom synchronizuje jednotlivé digitálne ochrany cez optické sériové

rozhranie, pričom spôsob synchronizácie je takisto predpísaný normou IEC 60870-5-103. Zapisovače sú synchronizované cez sériové rozhranie RS232, štandardnou sekvenciou znakov typu Meinberg.

Údaje prenášané z digitálnych ochrán do CAEO cez sériové optické rozhranie sú rozdelené do troch základných skupín:

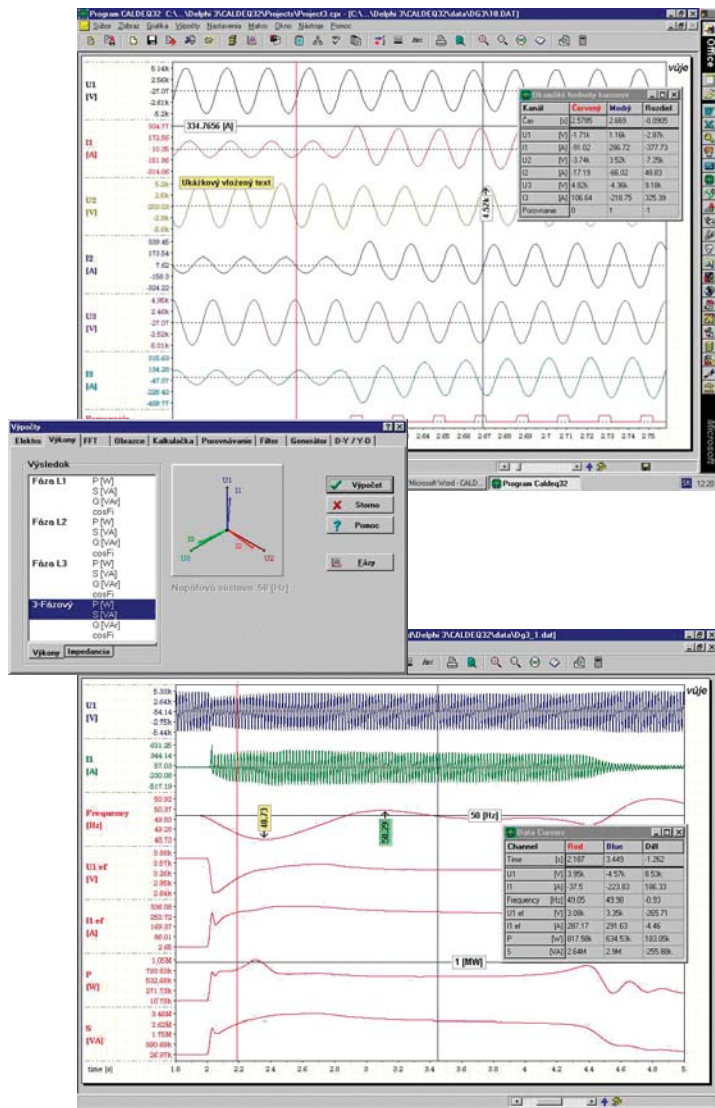
- binárne signály – napr. popudy ochranných funkcií, vypínacie povelky ochranných funkcií, uvoľňovacie alebo blokovacie signály funkcií, stavy prvkov a pod.,
- analógové signály – „online“ prúdy z PTP, napätia z PTN, nepriamo merané veličiny, veličiny vypočítavané ochranou P, Q, merané hodnoty (I, U, P, Q, f..) v okamihu vypnutia a pod.,
- štatistické hodnoty – počítadlo prevádzkových hodín, systémy primárnych vypínacích prúdov, počet povelov na vypínač a pod.,
- poruchové zápisy – oscilografické záznamy (fault record).



CAEO automaticky zaznamenáva všetky zmeny binárných signálov do denníka kde sú zoradené podľa času zmeny. Čas je pridelovaný na procesnej úrovni, teda v ochrane alebo pre dvojhodnoty na vstupnej karte. Vybrané analógové veličiny sú zobrazované v prehľadovej schéme bloku a ostatné v príslušnom detaile ochrany. Analógové veličiny sú v prehľadových obrázkoch zobrazované on-line. Všetky analógove veličiny sa zaznamenávajú s definovanou periódou vzorkovania a je možné sledovať ich priebeh v čase.

Oscilografické záznamy (fault record) sa posielajú a ukládajú do CAEO automaticky po zázname ochranou, pričom sa posielajú v poradí podľa toho, ktorá ochrana zapôsobila skôr. Všetky oscilografické záznamy sa ukládajú na server, z ktorého sú potom distribuované do ostatných počítačov na sieti a sú archivované v súboroch formátu COMTRADE, pričom každá ochrana má svoj vlastný adresár. Oscilografické záznamy je možné následne analy-





zozať SW produktom CALDEQ32, vyvinutým spoločnosťou VÚJE Trnava, pre analýzu dynamických a kvázi stacionárnych dejov.

CAEO SAT poskytuje prevádzkovateľovi možnosť detailnej analýzy, vyhodnotenia a výpočtov automaticky zaznamenaných dejov striedavých elektrických veličín:

- dynamických prevádzkových režimov,
- poruchových prechodových dejov,
- pôsobenia skratových, rozdielových a impedančných ochrán,
- overovacie skúšky dynamických prevádzkových režimov,
- diagnostiku pripojených ochrán,
- definuje jednotnú časovú základňu pre pripojené elektrické ochrany.

8



SAT Systémy automatizačnej techniky, s. r. o.

Ing. Miroslav Mošať
 Ing. Rastislav Kanas
 Kominárska 1
 831 04 Bratislava 3
 Tel.: 02/555 77 222
 Fax: 02/555 77 011
 e-mail: obchod@sat.sk
 http://www.sat-automation.sk