

DISTRIBUTED CONTROL SYSTEMS (DCS)

Na inicijativu Elektroprivreda Beograd (EDB) 1963. godine u Institutu "Mihajlo Pupin" su započeta prva istraživanja vezana za daljinski nadzor i upravljanje objektima u elektroprivredi. Cilj je bio razvijanje tehnološki modernog i funkcionalno moćnog sistema, koji bi bio osnova za unapređenje upravljanja na svim nivoima elektroprivrede: proizvodnji, prenosu i distribuciji električne energije.

Prvi sistemi nastali kao rezultat istraživanja u ovoj oblasti poneli su naziv ATLAS, postavši kasnije trend i van granica naše zemlje. Sva istraživanja u ovoj oblasti bila su finansirana delom iz sopstvenih sredstava, a delom od strane Ministarstva za nauku. Sredinom devedesetih godina Institut je, koristeći kao najbolji uzor slične proizvode u svetu i sopstveno znanje, razvio SCADA program (Supervisory Control and Data Acquisition), VIEW programski paket koji je sa hardverskim programom uređaja ATLAS familije – procesnih računara, PLC uređaja i data logera, prisutan u svim delovima srpskog elektroprivrednog sistema.

Tri decenije nakon prve primene računara u oblasti daljinskog nadzora, preduzeće Instituta "Mihajlo Pupin" Automatika je, od 2004. godine, počela sa primenom VIEW Power sistema - DCS (Distributed Control System) koji predstavlja okosnicu sistema nadzora i upravljanja u hidro i termoelektranama. Za nadzor, upravljanje, statistiku, arhiviranje podataka i događaja i njihovu analizu, sada se koristi programski paket POWER VIEW 6000.



DCS U TERMOELEKTRANAMA

Osnovne karakteristike View T-Power rešenja, koje se koristi u termoelektranama, su:

- Integracija sa novim sistemima turbinske regulacije ALSTOM TGC (TE "Morava", TE "Nikola Tesla" -A4).
- Integracija starih sistema turbinske regulacije (TE "Kostolac"-B2).
- Integracija novih sistema elektrofiltrata (TE "Nikola Tesla" -A4, A2, A1).
- Primenjeni standardi PLC sistema serije IEC 61131.
- Komunikaciono povezivanje sistema električnih zaštita generatora i 6kV postrojenja. (TE "Nikola Tesla" -A4, A2, TE "Kostolac"-B2).
- Upravljanje i regulacija turbinom K-200 korišćenjem direktnih regulacionih komandi na MUT (motor upravljanja turbinom).

Savremena oprema DCS omogućuje pouzdaniji nadzor, poboljšanu regulaciju i veću automatizaciju upravljanja blokom. Pored toga obezbeđuje se veća sigurnost i pouzdanost u radu, optimizacija procesa, povećana efikasnost i fleksibilnost rada, kraće vreme startovanja i zaustavljanja, brže lociranje, kao i lakše i brže otklanjanje kvarova. Ove prednosti smanjuju operativne pogonske troškove, čime se povećava ukupna ekonomičnost bloka, a potrebna investiciona ulaganja u modernizaciju su time potpuno opravdana. Treba naglasiti da zastoj termobloka od samo jednog dana donosi gubitak od oko 100.000 evra. Kompjutersko praćenje i arhiviranje svih pogonskih podataka i pregledan, numerički i dijagramski prikaz trenda promena u određenom vremenskom periodu, predstavljaju pouzdanu podlogu za proračun i određivanje preostalog radnog veka vitalnih, visoko opterećenih, komponenti glavne opreme bloka. Na taj način je omogućeno prilagođavanje režima rada i pogonskih parametara opterećenja bloka i određivanje obima potrebnih remontnih radova i troškova održavanja, čime se povećava ukupna bezbednost u pogonu.

Dosadašnjim ulaganjima u remont blokova srpskih termoelektrana podignut je kapacitet starih blokova za čak 400 MW. Zahvaljujući stalnom ulaganju, Termoelektrane "Nikola Tesla" su, samo u periodu 2000-2007. godine, povećale proizvodnju sa 15,3 na više od 18 milijardi kilovat časova (kWh) električne energije.

Elektroprivreda Srbije (EPS) nam je ukazala poverenje da u periodu od 2004-2009. godine, u toku kapitalnog remonta TE "Morava" (125 MW), blokova u TE "Nikola Tesla A" (210-320 MW), TE "Kostolac B", "TE-TO Novi Sad" izvršimo rekonstrukciju postojećeg merno-upravljačkog sistema u ovim elektroenergetskim objektima. Zahvaljujući tim poslovima sistemi razvijeni u Institutu i dalje predstavljaju okosnicu elektroprivrednog sistema Srbije. Ostvaren je veliki tehnološki prodor i kompletiran tim stručnjaka sposoban da svaki posao te vrste kvalitetno izvede, a Institut se svrstao uz velike multinacionalne kompanije koje proizvode i isporučuju DCS sisteme. Posebno smo ponosni na kvalitet i pouzdanost naših uredjaja koji su u samom svetskom vrhu i koji su naša najbolja preprička za dalji prodor na tržišta širom sveta.



Reference:

TE "Morava" – Svilajnac

Rekonstrukcija sistema za nadzor i upravljanje, koju je 2004. godine obavio tim "IMP-Automatike", je obuhvatila: kompletну zamenu postojećih pultova i sinoptik table u komandnoj sali najsavremenijom računarskom opremom sa TFT monitorima, video-beam projektorima i odgovarajućim sistemskim i aplikativnim softverom; isporuku 12 složenih PLC uređaja iz familije Atlas za potrebe prikupljanja i lokalne obrade više od 4000 digitalnih podataka i oko 80 regulacionih petlj; razvoj i implementaciju regulacionih algoritama uz saradnju sa tehnologizma EPS-a. Primjenjeno rešenje uključuje i funkciju daljinskog nadgledanja, koja omogućava rukovodiocima Termoelektrane da preko web aplikacije NETVIEW u svakom trenutku dobiju jasnu sliku o stanju i vrednostima pogonskih parametara sistema. Rad sistema se prati preko velikog broja ekrana smeštenih u komandnoj sali odakle se, na osnovu prikupljenih 960 merenja i 1900 signalizacija, upravlja njenim radom korišćenjem View T-Power sistema.

Termoelektrane "Nikola Tesla"- Obrenovac

U periodu od 2005-2008. godine izvršena je modernizacija svih blokova TE "Nikola Tesla A" počevši od bloka A2 snage 210MW koji je završen za 4 meseca, preko bloka A1, bloka A4 od 308MW i najvećeg bloka A6, snage 320MW.

Multidisciplinarni tim stručnjaka Termoelektrane i Instituta osmislio je, projektovao i realizovao izuzetno zahtevan i složen posao modernizacije upravljanja blokovima za rekordno vreme i uz fantastične finansijske uštеде procenjene na približno 70% cene na svetskom tržištu.

Termoelektrana "Kostolac B"

Blokovi termoelektrana u okviru Privrednog društva "Termoelektrane i kopovi Kostolac", d.o.o. sa ukupno 921 MW instalisane snage, čine 11 odsto ukupne raspoložive snage elektroenergetskog sistema Srbije.

Rekonstrukcija upravljanja blokom termoelektrane B1 od 348,5 MW je završena 2008. godine, a radovi na modernizaciji upravljanja na bloku B2, iste snage, su započeti i završeni u 2009. godini.

"Termoelektrana-toplana Novi Sad"- Kotao 3, 2009.

"Termoelektrana-toplana Novi Sad" (TE TO Novi Sad) posluje u okviru Privrednog društva "Panonske termoelektrane - toplane", i proizvodi električnu energiju i toplotnu energiju za grejanje Novog Sada i tehnološku paru za potrebe Rafinerije nafte. U tehničkom smislu, TE-TO Novi Sad predstavlja postrojenje sa poprečnim vezama između tri kotla i dve turbine, bez klasičnog blokovskog sistema. Kao gorivo TE-TO Novi Sad koristi prirodni gas i mazut. Nominalna snaga TE TO Novi Sad na pragu je 208 MW, a generator proizvodi 245 MW. Realizacija rekonstrukcije TE-TO Novi Sad, planirana je kao kombinovani ciklus sa modernim tehničkim rešenjima pa je u toku 2008. godine modernizovano upravljanje kotлом 3, a u 2009. godini je izvršena modernizacija dve turbine i dva transformatora.

DCS U HIDROELEKTRANAMA

Stalnim radom i usavršavanjem sistema za nadzor i upravljanje radom hidroelektrana došlo se do sistema View H-Power, a njegove osnovne karakteristike su:

- Sistemi upravljanja i zaštite agregata i blok transformatora - KTA
- Integracija sa novim sistemima turbinske regulacije LMZ RUSIJA (HE "Đerdap 2").
- Integracija starih sistema turbinske regulacije (HE "Vrla 1").
- Integracija novih sistema termičke zaštite agregata (HE "Đerdap 2")
- Primjenjeni standardi PLC sistema serije IEC 61131.
- Redundantni sistemi upravljanja i zaštite
- Integracija u centralni sistem upravljanja hidroelektranom
- Integracija sa sistemima AK1703 ACP (SAT Automation – VAttech)

View H-Power obezbeđuje povećan obim informacija, a novi pouzdani senzori na opremi i višestruko (redundantno) praćenje veličina pravovremeno upozoravaju operatera ukoliko dođe do prekoračivanja nekih procesnih parametara. Na taj način se oprema dodatno štiti od povećanog habanja i neželjenih kvarova i produžava se njen eksploatacioni vek. Funkcije vizualizacije su prilagodjene osoblju eksplatacije i obezbeđuju lak pregled trenutnog stanja agregata. Arhivske funkcije pružaju mogućnost analize rada opreme i osoblja, kao i dijagnostiku eventualnih problema u eksplataciji.



Reference:

Hidroelektrane Đerdap sa instalisanom snagom od 1.328 MW učestvuju sa oko 15 % u snazi elektrana EPS-a i sa 20 % u ukupnoj proizvodnji električne energije u Srbiji. U njihovom sastavu nalaze se rečne HE "Đerdap 1", HE "Đerdap 2", HE "Pirot" i HE "Vlasina".

Ugovorom između preduzeća "IMP – Automatika" i JP za proizvodnju hidroelektrične energije „Đerdap“ 2006. godine ugovorena je isporuka opreme i rezervnih delova za modernizaciju komandnih tabli agregata i blok transformatora na dodatnoj elektrani HE "Đerdap II". Ovo je bio prvi posao modernizacije upravljanja hidroelektranom kada je stručnjacima Instituta pružena prilika da nađu najbolje rešenje za upravljanje radom hidroelektrana.