

ELIPSE POWER MONITORA USINAS DO COMPLEXO DE LAJES DA LIGHT ENERGIA

Solução da Elipse Software permite controlar remotamente diferentes equipamentos e variáveis do processo de geração de energia realizado pelas usinas da Light

Augusto Ribeiro Mendes Filho
Assessor de Comunicação da Elipse Software

Necessidade

A Light Energia é a empresa do Grupo Light comprometida com a geração, transmissão e comercialização de energia. Com capacidade de 868 MW, o parque gerador da Light é composto por cinco usinas hidrelétricas e uma Pequena Central Hidrelétrica nos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo. São elas: Hidrelétricas Fontes Nova, Nilo Peçanha, Pereira Passos e a PCH Lajes, que compõem o Complexo de Lajes em Piraí-RJ; Ilha dos Pombos em Carmo-RJ e Santa Branca no município paulista de mesmo nome.



Usina Hidrelétrica Santa Branca

Além das usinas da Light Energia, o parque gerador do Grupo Light ainda inclui a Pequena Central Hidrelétrica de Paracambi, totalizando 893 MW de potência. O empreendimento também conta com duas usinas elevatórias: Santa Cecília em Barra do Piraí e Vigário em Piraí, que viabilizam a transposição de parte das águas do Rio Paraíba do Sul para Bacia do Rio Guandu, garantindo o abastecimento de água para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Pelas usinas e reservatórios do Complexo de Lajes passam cerca de 96% da água que é consumida na cidade do Rio de Janeiro e Baixada Fluminense. Desse total, aproximadamente 5% são águas de classe especial do reservatório de Lajes, com captação exclusiva pela distribuidora de águas, onde é necessário apenas um processo de cloração para o consumo.

Desenvolvido pela Elipse Software, o Elipse Power foi a plataforma escolhida pela Light para monitorar estas usinas principalmente por ser de fácil configuração na elaboração das telas de operação (IHM – Interface Humano Máquina) e na atualização do sistema. O fato da Elipse ser uma empresa nacional, dispendo de treinamentos e suporte de rápido acesso, também contribuiu para a escolha.

Solução

Os sistemas instalados nas usinas de Nilo Peçanha e Fontes Nova utilizam uma arquitetura na qual o Elipse Power é executado a partir de dois servidores em modo hot standby, supervisionando e controlando as plantas destas hidrelétricas. A arquitetura do sistema é suportada por uma infraestrutura de rede LAN com topologia em duplo-anel (UHE Nilo Peçanha) e estrela-dupla (UHE Fontes Nova).

As novas funcionalidades dos CLPs utilizados pela Light permitem a conexão com mais de um host simultaneamente, assumindo assim a função de gateway concentrador de comunicação. Desse modo, as usinas hidrelétricas de Pereira Passos e Santa Branca, como também as elevatórias de Vigário e Santa Cecília foram implantadas utilizando um único servidor Elipse em modo standalone, todas utilizando a topologia de rede LAN duplas anel ou estrela.

O Elipse Power é o sistema de supervisão e controle local, estando no nível 2 da arquitetura dos sistemas SCADA que é utilizada pela Light Energia. O Nível 0 corresponde aos painéis de controle, relés de proteção, chaves, disjuntores, entre outros; o nível 1 aos CLPs; o nível 2 ao sistema SCADA local e o nível 3 ao sistema SCADA do Centro de Operação da Geração (COG). O Elipse Power se encontra integrado ao COG, enviando todas suas informações ao local que centraliza a operação de todas as hidrelétricas e elevatórias da Light.

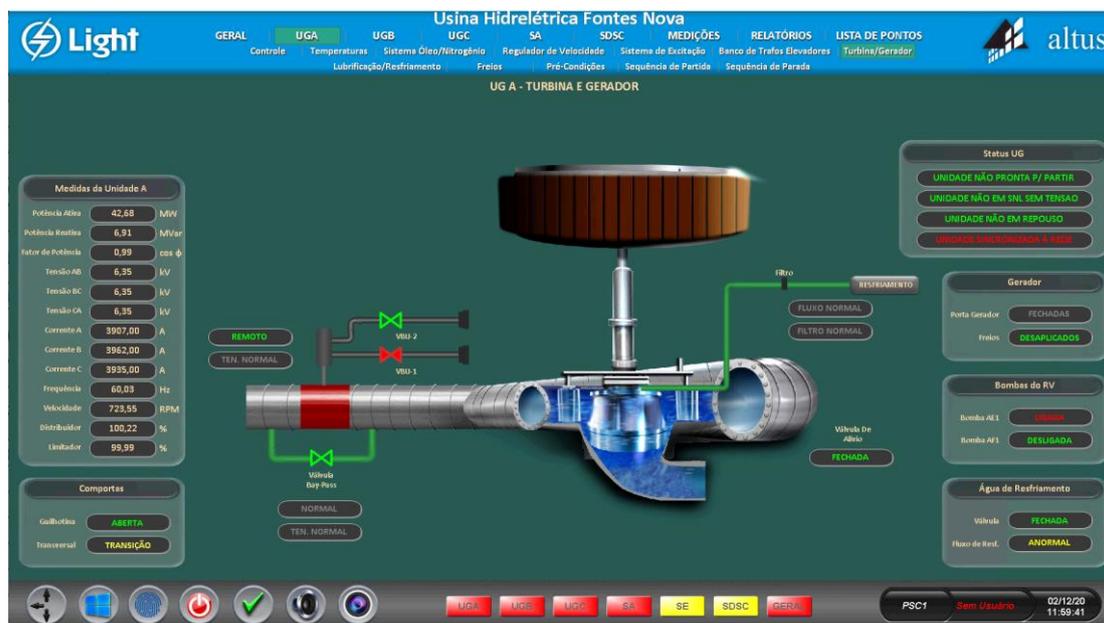
Atualmente, a plataforma da Elipse atua nas usinas do Complexo de Lajes (Hidrelétricas Fontes Nova, Nilo Peçanha, Pereira Passos e a PCH Lajes). Em 2021, a Light pretende expandir a aplicação na hidrelétrica Santa Branca e nas elevatórias Santa Cecília e Vigário. Ilha dos Pombos deve contar com o software para supervisão e controle de seu vertedouro também em 2021, sendo a conclusão da implementação como um todo prevista para 2022.

Com o Elipse Power, é possível monitorar a abertura das comportas, as potências geradas e as vazões com que a água dos rios é bombeada das usinas aos reservatórios e vice-versa (vazão vertida). Também permite verificar o volume e a altura com que a água cai sobre os geradores, assim como os níveis de água encontrados nas margens montante e jusante, antes e depois das barragens das hidrelétricas.



Tela do Elipse Power com a visão geral da UH Pereira Passos

Com o Elipse Power, é possível monitorar as grandezas de potência, tensão e corrente geradas pelas usinas, assim como a velocidade de rotação das turbinas e o nível de abertura das comportas junto a cada unidade geradora (UG). Também permite verificar a atual condição dos geradores, bombas e válvulas pelas quais passa a água de resfriamento das turbinas de modo a evitar que haja superaquecimento.



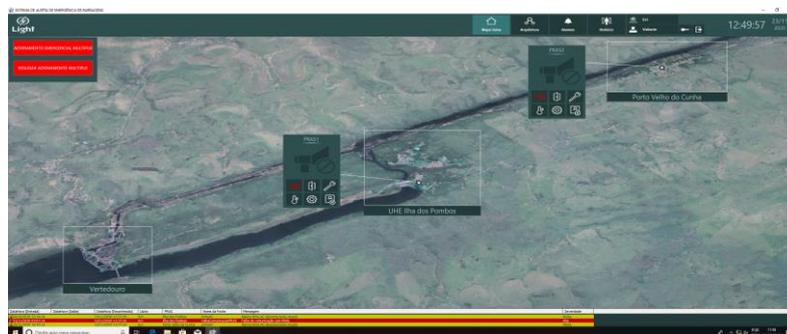
Monitoramento da Unidade Geradora da UH Fontes Nova

Com o software da Elipse, é possível também visualizar os unifilares das usinas. Neles, o operador pode abrir ou fechar seccionadoras e disjuntores, de modo a definir por qual barramento o gerador irá transmitir energia à subestação a qual se encontra interligado. Além disso, permite controlar a potência ativa que deve ser gerada, assim como a reativa ou a tensão para acionar o sistema de excitação da UG. Também possibilita rearmar relés de proteção e definir o limite de abertura da porta por onde a água entra em contato com as turbinas.



Tela de controle do unifilar da UH Fontes Nova

O Elipse Power também é utilizado como sistema SCADA local na Casa de Válvulas. No Sistema de Alerta de Barragens é utilizado o Elipse Lite, tecnologia que emite um sinal sonoro e vocal de evacuação aos moradores dos bairros próximos às barragens onde haja risco de rompimento e alagamento. Atualmente, o software atua sobre este sistema de alerta na hidrelétrica Ilha dos Pombos, com previsão de aplicação nas usinas de Santa Branca e no Complexo de Lajes em 2021.



Tela de monitoramento do sistema de alerta de barragens

O Sistema de Monitoração Hidrológica também conta com o Elipse Power. Através dele, os operadores conseguem supervisionar o nível de água nos reservatórios das usinas, assim como o volume de água das chuvas acumulado nos poços de hidrologia. Importante destacar a participação da Altus Sistemas de Automação, Energia Automação, Hobeco, TECAL e ICSA.

A Altus foi a empresa que implementou os sistemas utilizados nas usinas hidrelétricas e elevatórias. Já o sistema de Alerta de Barragens foi aplicado pela Energia Automação em parceria com a Hobeco, sendo posteriormente ampliado pela TECAL. Por fim, coube a ICSA desenvolver o sistema de Monitoração Hidrológico.

Benefícios

Segundo José Monteiro Lysandro Júnior, Coordenador da Equipe de Automação da Gerência de Engenharia da Light Energia, o fato dos operadores já estarem acostumados com o Elipse E3 fez com que não tivessem dúvidas quanto à decisão de migrarem para o Elipse Power. A escolha também se deu pela razão da Elipse ser uma empresa nacional, tornando assim mais fácil o acesso a seus treinamentos e suporte.

“A opção pelo Elipse Power foi fundamentada pela já utilização do Elipse E3, outro software da empresa, nos sistemas de supervisão e controle locais das nossas hidrelétricas, trazendo o benefício de ser uma tecnologia já conhecida pela Light Energia”, resumiu o coordenador.

Confira abaixo uma lista com alguns dos principais recursos e benefícios disponibilizados pelo Elipse Power nesta aplicação.

- Monitoramento remoto e em tempo real da abertura das comportas e vazões com que a água dos rios é bombeada das usinas aos reservatórios e vice-versa.
- Monitoramento do volume e altura com que a água cai sobre os geradores, assim como dos níveis de água encontrados nas margens montante e jusante, antes e depois das barragens das hidrelétricas.
- Controle do nível de abertura da porta por onde a água entre em contato com as turbinas.
- Controle das grandezas de potência, tensão, frequência e corrente geradas nas usinas.
- Controle dos relés de modo a rearmar o sistema de proteção das usinas.
- Controle dos disjuntores e seccionadoras dos unifilares das usinas.
- Controle dos Sistemas de Válvulas, Alerta de Barragens e Medição Hidrológica.

FICHA TÉCNICA

Cliente: Light Energia S.A.

Integradores: Altus Sistema de Automação S.A., Energia Automação Ltda, Tecal Engenharia Ltda e ICSA

Pacote Elipse utilizado: Elipse Power

Número de cópias: 22

Plataforma: Windows Server 2008 e 2012

Número de pontos de I/O: 197.650

Driver de comunicação: IEC870-5-104, DNP3.0 e MODBUS