

ELIPSE E3 OTIMIZA O DESEMPENHO OPERACIONAL DAS USINAS TERMELÉTRICAS JORGE LACERDA A, B E C DA ENGIE BRASIL ENERGIA

Elipse E3 confere mais segurança e agilidade às operações realizadas nas usinas do Complexo Jorge Lacerda, que integram o maior polo termelétrico da América Latina, instalado em Capivari de Baixo, no interior do Estado de Santa Catarina

Augusto Ribeiro Mendes Filho
Assessoria de Comunicação da Elipse Software

Necessidade

Localizado em Capivari de Baixo, município situado a 135 quilômetros de Florianópolis, o Complexo Termelétrico Jorge Lacerda é considerado o maior Polo Termelétrico a carvão mineral da América Latina, gerando até 857 MW de energia. Utilizando tecnologias provenientes de vários países europeus, o Complexo está conectado ao Sistema Nacional Integrado de Energia Elétrica. Além de gerar energia, é o maior consumidor de carvão mineral produzido na região carbonífera de Santa Catarina.

O projeto de instalação do Elipse E3 surgiu com o objetivo de modernizar o sistema SCADA existente na Usina Termelétrica Jorge Lacerda C - UTLC. Para isso, a primeira etapa a ser vencida foi a de substituir o sistema originalmente instalado, responsável pelo controle das Estações de Trabalho (ETs). Um sistema que utilizava vários supervisórios, constituído por um ambiente gráfico baseado no software Full Graphics, com diversas rotinas desenvolvidas nas linguagens UNIX e C.



Figura 1. Usina Termelétrica Jorge Lacerda C

Devido a todas estas variáveis, o sistema apresentava dificuldades de operação. Para contornar estes problemas, em 2004, a Tractebel Energia, hoje Engie Brasil Energia, passou a utilizar o Elipse E3 junto à UTLC. Diferente do sistema antigo, a solução da Elipse Software, empresa desenvolvedora de tecnologias para o gerenciamento remoto de processos, permite agregar novas funcionalidades, sendo, acima de tudo, confiável.

Em 2009, a Engie decidiu estender a aplicação às unidades geradoras 3 e 4 da UTLA e em toda a UTLB. Em 2012, a UTLC passou a contar com uma nova aplicação da solução, o mesmo acontecendo, em 2014, em todas as unidades da UTLA e UTLB. A scadaHUB, empresa especializada em projetos de automação, foi a responsável pela implementação do E3 nas três usinas.

Solução

O Complexo Jorge Lacerda utiliza, hoje, 10 cópias do E3 que são acessados via quatro salas de comando, sendo duas na UTLA, uma na UTLB e outra na UTLC. As unidades 1 e 2 da UTLA são controladas e monitoradas pelo E3, enquanto a 3 e 4 são apenas monitoradas.

Na UTLB, o E3 monitora toda a usina, constituída de duas unidades geradoras, controlando os sopradores da fuligem remanescente da queima de carvão nas caldeiras. Na UTLC, que possui uma unidade geradora, o E3 também monitora toda a usina, comandando a subestação e a desmineralização de água.

No rodapé das telas, o E3 exhibe algumas das variáveis relacionadas à geração de energia, como a vazão do ar que está sendo usado na queima do carvão, vazão de vapor que movimentam as turbinas, vazão do carvão consumido nas caldeiras, temperaturas e pressões de entrada e saída do vapor das caldeiras e turbinas, entre outras. A velocidade das turbinas, energia gerada por cada unidade das usinas, eventos e alarmes também são mostrados no rodapé.

Caso os alarmes sejam de severidade alta, o E3 os exhibe em amarelo. Severidade muito alta, em vermelho. Para reforçar ainda mais este controle, o E3 também emite um sinal sonoro de alerta sempre que houver qualquer ocorrência nas usinas.

Turbinas e Mancais

O E3 permite monitorar o sistema de óleo lubrificante das turbinas, equipamentos responsáveis por acionar os geradores de energia das usinas, exibindo as temperaturas do óleo, pressões e status das bombas. As vibrações dos mancais, estruturas que conectam as diferentes peças das turbinas, também são monitoradas pelo software.

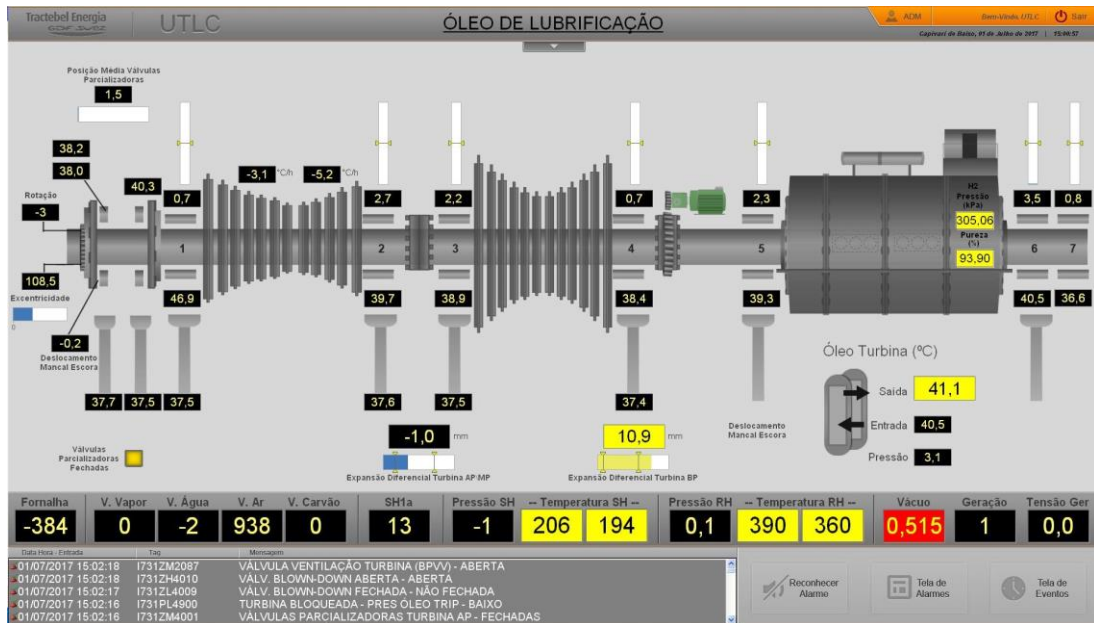


Figura 2. Controle do óleo de lubrificação da turbina

Carvão, Ar e Gases

O processo de moagem do carvão, que o reduz a pó para que possa ser depois queimado nas caldeiras, é supervisionado pelo E3. Com ele, é possível monitorar os moinhos e demais variáveis importantes ao controle do transporte deste carvão moído até a fornalha.

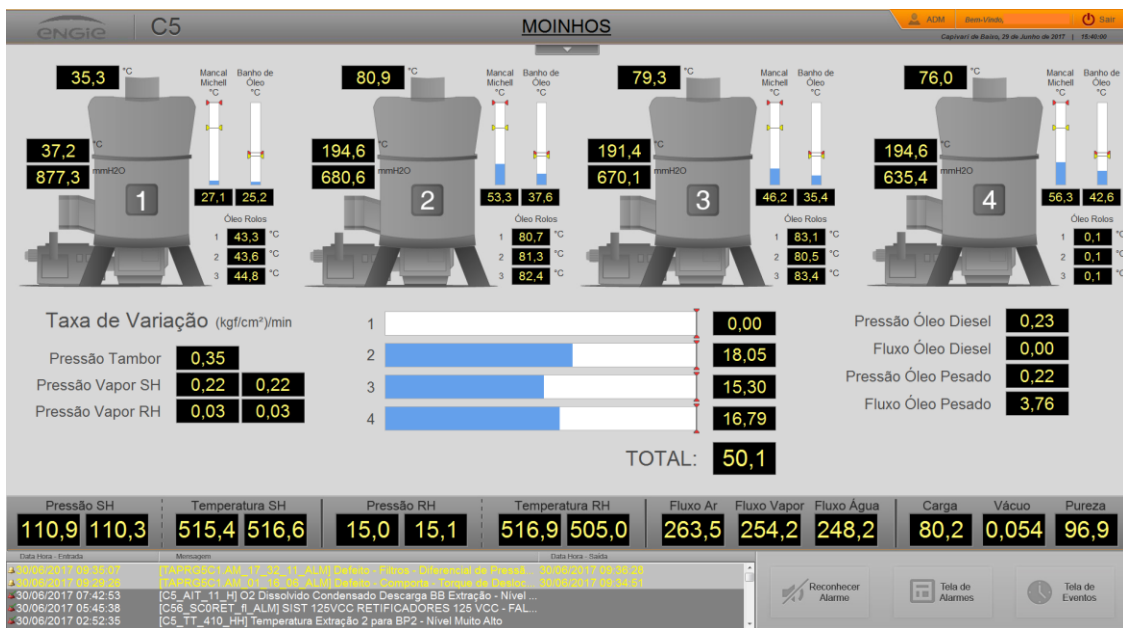


Figura 3. Controle dos moinhos de carvão

Em uma outra tela, o E3 possibilita monitorar a entrada do ar na caldeira de cada usina, onde é feita a queima do carvão, e sua passagem pelo precipitador eletrostático. O aparelho remove as partículas presentes no ar, resultantes da combustão ou queima do carvão, antes do mesmo ser expelido pelas chaminés.

Ao longo deste processo, o software permite controlar bombas, temperaturas, pressões e vazões do ar. Além disso, permite visualizar graficamente a quantidade de oxigênio e gás carbônico após o processo de combustão.

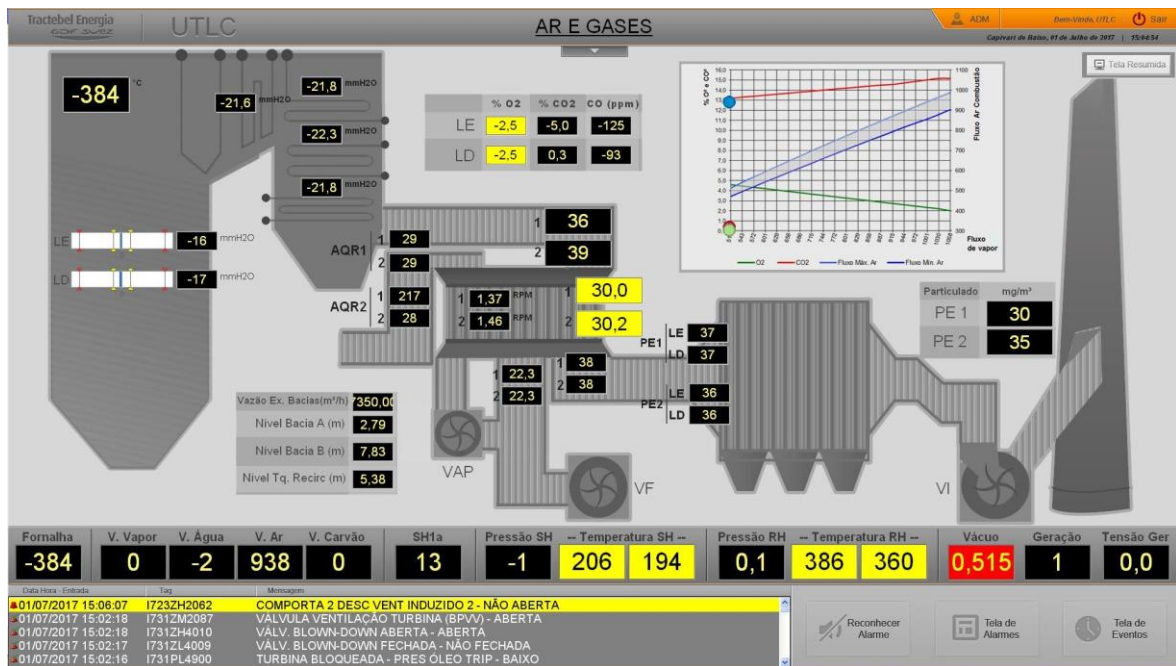


Figura 4. Mais à direita na tela, gráfico com as quantidades de O₂ e CO₂ que estão sendo emitidos à atmosfera

Água de Alimentação e Resfriamento

A aplicação também permite controlar a forma como a água e o vapor são utilizados nas usinas para gerar energia. O processo funciona da seguinte maneira. Inicialmente, a água é bombeada à caldeira onde é aquecida, saindo sob a forma de vapor superaquecido que movimentará a turbina, acionando o gerador e produzindo energia.

Na sequência, este mesmo vapor que passou pela turbina retorna ao condensador, sendo novamente enviado à caldeira sob sua forma líquida. Ao longo deste ciclo, é possível supervisionar as temperaturas da água, além do status das bombas e válvulas.

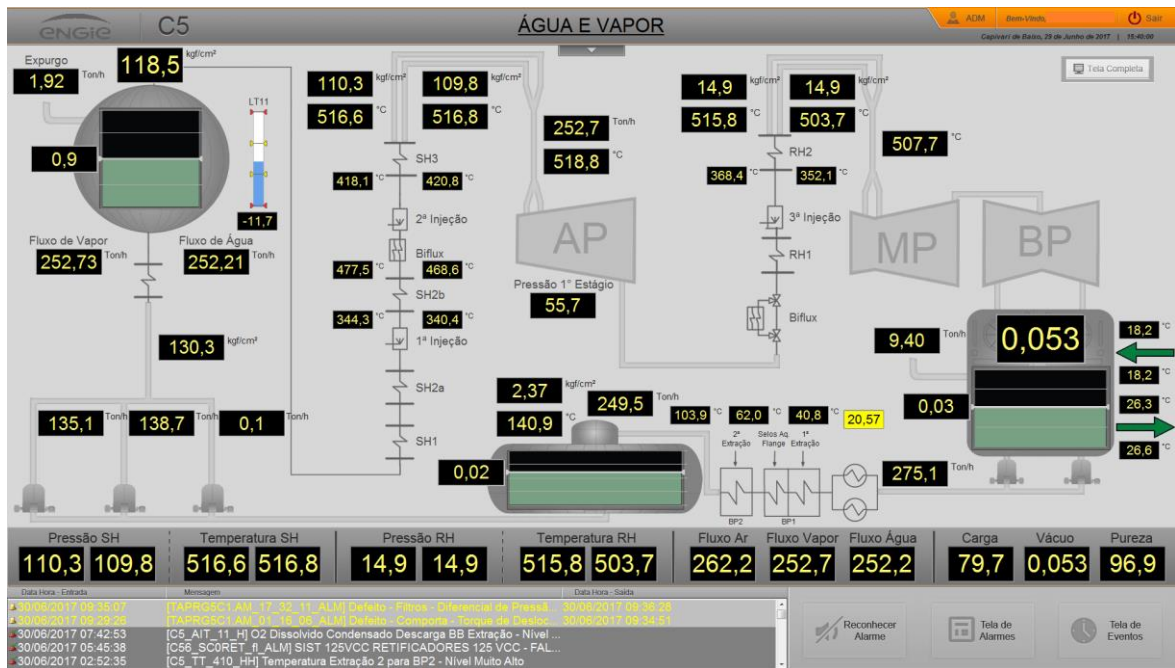


Figura 5. Controle das temperaturas da água em sua passagem pelas turbinas de alta, média e baixa pressão antes de ser resfriada e condensada

Caldeiras

Todas as variáveis importantes relacionadas à queima do carvão nas caldeiras são monitoradas através de uma tela, na qual são exibidas as temperaturas da água e vapor, vazão do carvão e pressões. O sistema também exibe as temperaturas verificadas junto aos metais que constituem as caldeiras e tambores.

Auxiliares Elétricos

O E3 permite monitorar tanto a energia que está sendo transmitida à Eletrosul, concessionária transmissora da região sul do país, quanto a utilizada para o consumo interno das usinas. Para isto, exibe os unifilares das subestações, no qual é possível acompanhar todas as tensões, potências ativas e reativas, frequências e correntes, além dos disjuntores e seccionadoras que compõe a rede elétrica de cada usina.

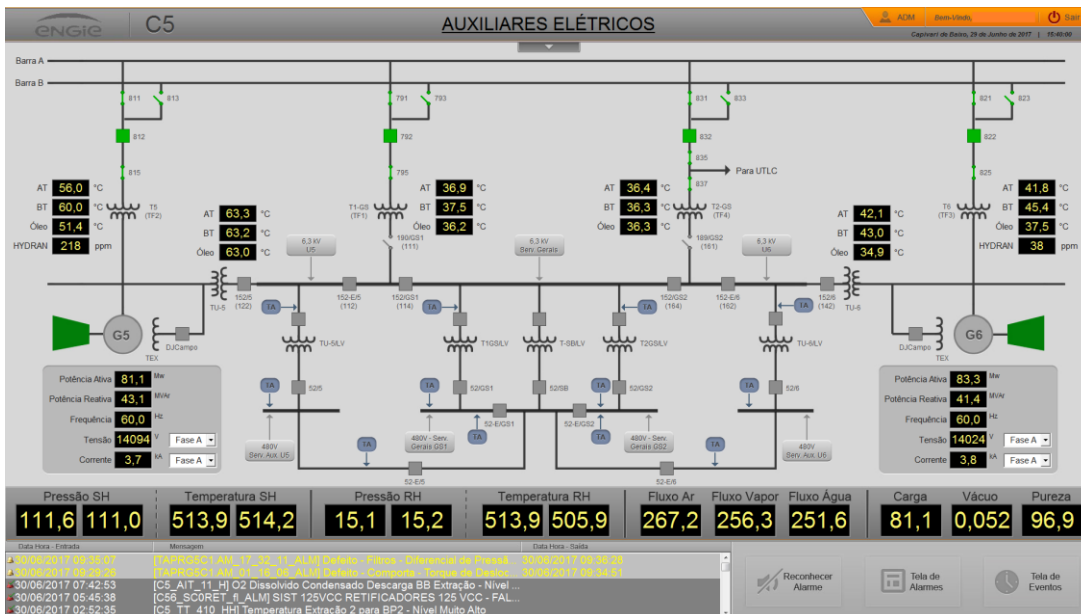


Figura 6. Controle das grandezas elétricas

Partida da Unidade

Antes de dar a partida em uma usina, o operador deve avaliar se a mesma não apresenta problemas e irá funcionar normalmente. Para isto, o E3 exibe as informações sobre a água, ar, vapor, caldeiras, turbinas, entre outras variáveis e equipamentos fundamentais das plantas em uma tela.



Figura 7. Controle da partida da usina

Tendências

Por meio de gráficos, o E3 permite avaliar se uma curva está evoluindo em direção a um valor indesejado ou não. Este controle pode ser utilizado para analisar o comportamento das mais diferentes variáveis analógicas e equipamentos das usinas.



Figura 8. Gráficos de tendências

Desmineralização da Água

A desmineralização consiste na retirada dos sais minerais presentes na água, visando manter a vida útil das turbinas, tubulações e caldeiras. O E3 permite monitorar todo o processo, desde a passagem da água pelos trocadores catiônicos, aniônicos e de leito misto até sua ida aos tanques, a fim de que possa ser posteriormente reaproveitada nas caldeiras e turbinas.

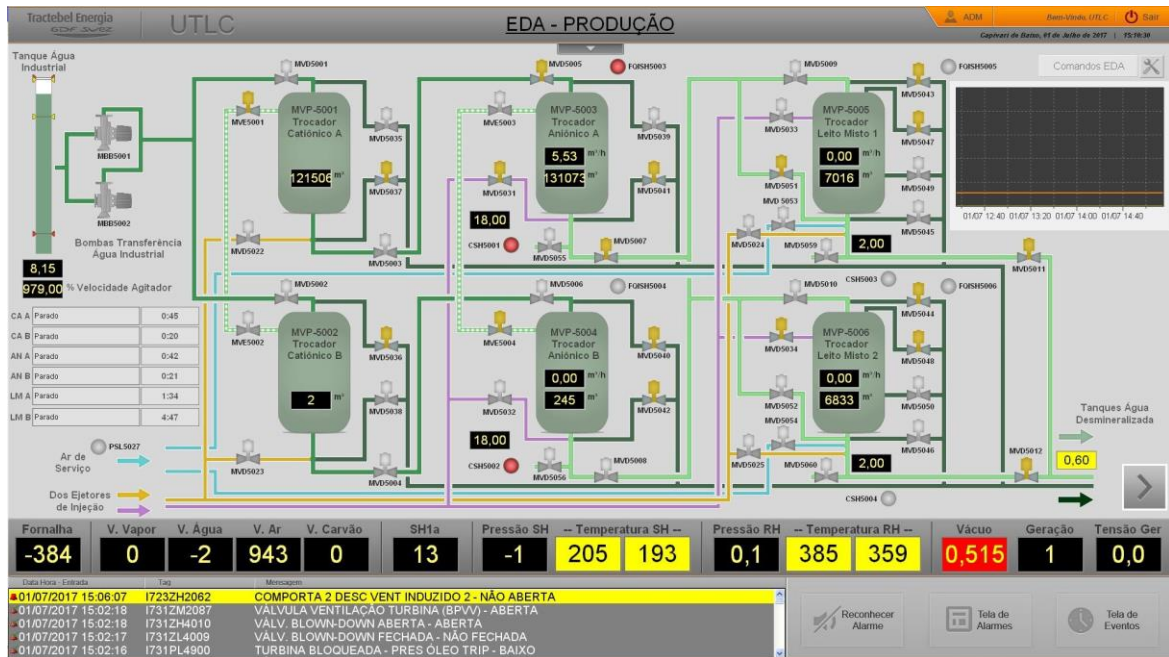


Figura 9. Controle da desmineralização da água

Benefícios

Marcelo Bzuneck, Gerente da UTLA, citou alguns dos recursos disponibilizados pelo software, como a facilidade com que emite relatórios a partir de pontos de medições operacionais, para falar dos ganhos obtidos com a tecnologia da Elipse.

“Por meio de uma interface amigável, o E3 permite monitorar variáveis e comandar uma série de equipamentos via uma única tela. Tudo em tempo real. Com ele, podemos acessar as informações necessárias, a fim de sabermos se é possível ou não dar a partida na usina, assim como se devemos bloquear algum equipamento. Tais recursos nos trouxeram ganhos nas questões ligadas à segurança e performance operacional”, afirmou Bzuneck.

Cleício Poletto Martins, Gerente da UTLB, destaca a customização da aplicação, toda implementada de acordo com as necessidades da Engie, como o principal ganho obtido com o E3. Martins chamou a atenção também para a qualidade do atendimento pós-venda da Elipse.

“A customização e o pós-venda, sempre rápido e de boa comunicação, são os maiores ganhos que obtivemos com o E3”, disse ele.

Seguindo a opinião do gerente da UTLB, Alcides Vanzzo Leonardi Netto, Engenheiro de Manutenção, Geração e Comercialização da Engie Brasil Energia, também elogiou a Elipse e o E3, o melhor software SCADA com o qual já trabalhou.

“O E3 é o melhor software SCADA com o qual já trabalhei devido a sua grande flexibilidade. Sempre acima das nossas expectativas, o atendimento da Elipse, tanto técnico quanto comercial, é outro ponto a ser destacado”, completou Netto.

Para Julio Renato Ribeiro Albien, Gerente da UTLC, o E3 trouxe uma nova realidade ao controle da usina que passou a contar com um sistema capaz de digitalizar a instrumentação, facilitando o armazenamento de dados e a realização de pesquisas históricas. A modernização do sistema elétrico da usina que lhes permitiu, pela primeira vez, verificar as funcionalidades de comando e não apenas as de supervisão foi também mencionado pelo gerente como outro ganho obtido com o E3.

“Além de construirmos uma aplicação com a mesma linguagem daquela já existente na mesa de comando analógica, ganhamos ainda em confiabilidade, velocidade, histórico de dados e lógicas associadas, deixando o sistema de controle muito mais ágil e amigável aos operadores”, afirmou Albien.

Confira abaixo uma lista destes e outros benefícios disponibilizados pelo software às usinas:

- Maior confiabilidade nas informações sobre as pressões, temperaturas, vazões, turbinas, caldeiras, bombas, válvulas e demais variáveis e equipamentos das usinas;
- Maior segurança na prevenção e correção de falhas via o sistema de alarme do software, agilizando a manutenção e aumentando a performance do sistema;
- Maior flexibilidade da aplicação toda customizada de acordo com os interesses da Engie;
- Interfaces mais amigáveis, elaboradas com base em conceitos de IHM de alta performance, agilizando à operação;
- Digitalização da instrumentação, facilitando o armazenamento de dados e a realização de pesquisas históricas;
- Modernização do controle sobre o sistema elétrico, sendo possível monitorar tanto a energia que está sendo transmitida à Eletrosul quanto a utilizada para o consumo interno das usinas;
- Monitoramento das tensões, potências, frequências, correntes, disjuntores e seccionadoras via unifilares das subestações das usinas;
- Controle do processo de purificação do ar para que possa ser expelido à atmosfera sem poluir o meio-ambiente;
- Controle gráfico das quantidades de oxigênio e gás carbônico emitidos à atmosfera pelas usinas;
- Controle dos processos de resfriamento e desmineralização da água;
- Fácil visualização e acesso à gráficos de tendências das variáveis analógicas e equipamentos das usinas.



FICHA TÉCNICA

Cliente: Engie Brasil Energia

Integrador: scadaHUB

Pacote Elipse utilizado: Elipse E3

Número de cópias: 10

Plataforma: Servidor DELL

Número de pontos de I/O: 49.884

Driver de comunicação: DNP3 Master, SIEMENS Mprot, Modicon Modbus, OPC e IEC 60870-5-104