

F-75	Palavra-chave	Y2	dispositivo	Z4	eletricidade	S1/5	rede inteligente/energia renovável
						E29	máquinas elétricas

Yokogawa Electric Corporation

Granite Power, Wallsend, NSW, Australia Instalação Piloto de Ciclo Rankine Orgânico Supercrítico Solar para Geração de Energia e Calor Industrial

Sumário Executivo

A Granite Power é a companhia geotérmica que desenvolveu a GRANEX®, tecnologia patenteada para transferência direta de calor de fluido supercrítico para a geração de eletricidade eficiente, econômica e sem emissão de carbonos a partir de fontes geotérmicas de baixa qualidade fazendo uso do Ciclo Rankine Orgânico (Organic Rankine Cycle/ ORC). Esta tecnologia é normalmente utilizada em calor de resíduos reciclados (Recovered Waste Heat/ RWH), fontes solares térmicas, fontes geotérmicas convencionais e sistemas geotérmicos projetados para a geração de eletricidade.

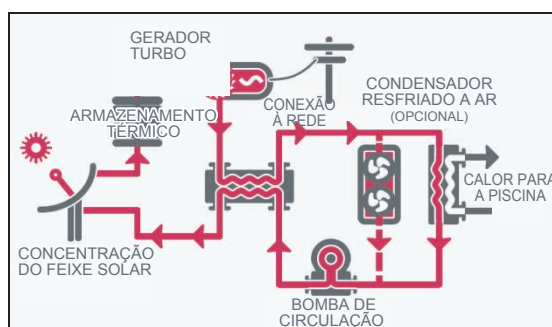


A construção de uma instalação piloto para demonstrar o uso da tecnologia GRANEX com coletor parabólico solar e sistema receptor concentrado linear foi parcialmente financiado por uma subvenção da Australian Renewable Energy Agency (ARENA). Com potência nominal de térmica de 150 kW, o sistema receptor consiste de seis concentradores parabólicos de 1.800 mm por 35 m. O fluido GRANEX é aquecido através de seu bombeamento direto pelos concentradores e enviado para o gerador turbo sem mudança de estado. Desenhado em conjunto com a University of Newcastle, este gerador gira com velocidade de até 70.000 RPM para produzir 30 kW de energia elétrica para a rede.

O calor dos resíduos passa pelo permutador de calor para aquecer uma piscina local, permitindo que ela funcione por mais de um ano. Durante os períodos de pico solar, a energia pode também ser transferida para um recipiente de armazenamento térmico isolado com óleo. A energia armazenada é suficiente para gerar energia por até 90 minutos durante períodos sem sol ou após o pôr do sol.

Como esta instalação piloto opera sob altas temperaturas e níveis de pressão, e se localiza próxima a uma escola e piscina pública, era essencial que possuísse um sistema de controle que permitisse o controle seguro do processo enquanto os pesquisadores mudassem a sua configuração e condições do teste sem interromper o processo. Uma condição adicional foi a de que os pesquisadores tivessem acesso local e remoto para todos os dados do processo.

Para atender à essas condições, a Granite Power fez uso da FAST/TOOLS supervisory control and data acquisition (SCADA) da Yokogawa.



Esquema do Processo

Suas funções incluem histórico de dados que permite a equipe de desenvolvimento comparar os resultados de todo o período do teste e avaliar modificações que garantam que os futuros usuários tenham o maior ROI (return of investment) maximizando a eficiência deste processo. O controlador de rastreamento solar HXS10 da Yokogawa foi utilizado para manter o painel solar alinhado com o sol e monitorar os parâmetros ambientais. Um único controlador STARDOM Yokogawa foi usado para o controle geral tanto do feixe solar como de todos os equipamentos chave do sistema tal como o expensor/gerador turbo. A Granite Power também faz uso de um centro de colaboração que incorpora vídeos ao vivo para demonstrar este sistema para outros pesquisadores ao redor do mundo.

Os dois membros da equipe de desenvolvimento da Granite Power, Sean McCracken e Matt Patterson, tinham fundos limitados e procuravam por parceiros que pudessem contribuir com hardware e tivessem experiência e vontade para trabalhar com eles durante a fase de engenharia para lidar com inúmeras variáveis desconhecidas. Com a seleção da Yokogawa, a Granite Power ganhou um parceiro com experiência de engenharia local necessária para compreender os desafios e capaz de fornecer soluções de controle flexíveis, economicamente eficientes e controle funcional.

A equipe de desenvolvimento trabalhou junto com a equipe de engenharia da Yokogawa, tirando partida das competências de ambas as companhias para desenvolver soluções de desafios inesperados que fossem encontrados durante o projeto. Os engenheiros da Yokogawa desenvolveram uma interface entre o sistema de energia solar e o gerador turbo e instalações BOP da instalação. Os especialistas de engenharia da estação de geração de energia da Yokogawa também trabalharam para otimizar as operações do gerador turbo personalizado.

O uso de um único controlador STARDOM para o controle integrado do campo solar, instalações de balanço da instalação (BOP) e gerador turbo permitiu economia significativa tanto de espaço como de custos. O FAST/TOOLS SCADA permitiu uma solução unificada de monitoramento, alarmes, histórico de dados, tendências e relatório, e fácil acesso remoto para uso externo. O software FAST/TOOLS pôde ser instalado em computadores pessoais notebook usados pela equipe de desenvolvimento, eliminando a necessidade de servidores exclusivos caros. Como benefício adicional, isto aumentou o grau de segurança tornando possível remover todas as informações de propriedade do local.



Gerador Turbo



Banco de ensaio de transferência de calor GRANEX®

Efeitos ou Observações

O uso de energia solar contribui para a proteção contra o aquecimento global pois as instalações de energia solar não tem processo de combustão tal como as instalações termoeletricas e tem menos emissão de dióxido de carbono.

O sistema de controle de processo para instalações de energia solar é parte da componente principal tal como o cérebro humano, e a sua instalação permite economizar energia.

Contacto: Yokogawa Australia Pte. Ltd.,
Tower A, 112-118 Talavera Road, Macquarie Park NSW 2113, Australia
<http://www.yokogawa.com/au/>