

F-75	Palabras clave	Y2	dispositivo	Z4	electricidad	S1/5	red inteligente/Energía renovable
						E29	máquinas

Yokogawa Electric Corporation

## Granite Power, Wallsend, NSW, Australia Planta Piloto de Ciclo Rankine Solar Supercrítico Orgánico para la Energía y Fuente de Calor Industrial

### Sumario ejecutivo

Granite Power es una empresa geotérmica que ha desarrollado GRANEX®, una patentada tecnología de transferencia térmica directa de fluido supercrítico para una generación de electricidad eficiente, económica y de cero emisión de carbono desde fuentes geotérmicas de bajo grado utilizando el ciclo orgánico Rankine (ORC). Esta tecnología es utilizada típicamente con el calor residual recuperado (RWH), fuentes térmicas solares, fuentes geotérmicas convencionales y sistemas geotérmicos diseñados para generar electricidad.

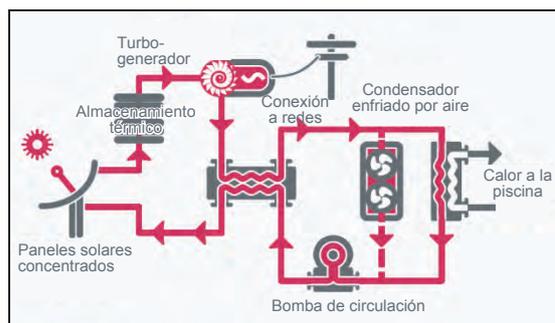


La construcción de una planta piloto para demostrar el uso de la tecnología de GRANEX con una parabólica solar a través de un sistema de receptor concentrado lineal fue parcialmente financiada con una subvención de Australian Renewable Energy Agency (ARENA). Con una potencia térmica de 150 kW, el sistema receptor consta de seis colectores concentrados de 1.800 mm x 35 m. El fluido GRANEX se calienta por bombeo directo de a través de colectores, y sin cambiar el estado se pasa a un turbo generador. Diseñado conjuntamente con la Universidad de Newcastle, este generador gira a la velocidad de hasta 70.000 RPM para generar una energía eléctrica de 30 kW para la distribución eléctrica.

El calor residual se pasa mediante un intercambiador de calor para calentar el agua para una piscina local, manteniéndola abierta durante el mayor tiempo del año. Durante el periodo pico del sol, la energía puede ser también transferida a tanques de almacenamiento de calor llenados de aceite de aislamiento. La energía acumulada ahí es suficiente para mantener la generación de energía hasta 90 minutos durante los periodos sin sol o después de atardecer.

Dado que esta planta piloto opera a una alta temperatura y nivel de presión, y está ubicado en las proximidades de una escuela y una piscina pública, fue esencial contar con un sistema de control capaz de controlar el proceso de manera segura permitiendo a los investigadores cambiar la configuración y las condiciones de pruebas sin tener que parar el proceso. Un requisito adicional fue para los investigadores para que tuvieran acceso local y remoto a los datos de todo proceso.

Para satisfacer dichas necesidades, Granite Power recurrió al control de supervisión FAST/TOOLS y la solución de adquisición de datos (SCADA) de Yokogawa.



Resumen del proceso

Sus funciones incluyen datos históricos que permitan al equipo de desarrollo comparar los resultados del entero periodo de pruebas y evaluar las modificaciones, lo que garantizarán a los futuros usuarios un posible ROI mejor por maximizar la eficiencia de este proceso. Un regulador de seguimiento solar HXS10 de Yokogawa fue utilizado para mantener los paneles solares alineados con el sol y para monitorear los parámetros ambientales, y un solo regulador STARDOM de Yokogawa fue utilizado para un control general tanto del seguimiento solar como de todo el equipamiento clave del sistema como el turboexpansor/generador. Granite Power también emplea un centro de colaboración que tiene incorporado el video en vivo para demostrar este sistema a otros investigadores de los países del mundo.

Dos miembros del equipo de desarrollo de Granite Power: Sean McCracken y Matt Patterson, tenía el fondo limitado y buscaban socios que pudieran ayudar con programas y tuvieran conocimientos especializados y voluntad de trabajo con ellos durante la fase de ingeniería para encarar un número de variables desconocidos. Seleccionada Yokogawa, Granite Power consiguió un socio que tuviera un conocimiento especializado en la ingeniería local requerido para comprender los retos y que pudiera suministrar una solución de control flexible, eficiente en costos y viable.

El equipo de desarrollo trabajó de muy cerca con el equipo de ingeniería de Yokogawa, aprovechando mutuamente las capacidades de ambas compañías para desarrollar soluciones a los retos imprevistos que fueran encontrados durante el proyecto. Los ingenieros de Yokogawa desarrollaron una interface entre el sistema de energía solar y el turbo-generador y los equipamientos BOP de esta instalación. Los expertos de Yokogawa en la ingeniería de central eléctrica trabajaron también para optimizar las operaciones del turbo-generador con el diseño adaptado a las necesidades.

El uso de solo regulador STARDOM para el control integral del campo solar, equipamiento de equilibrio de la planta (BOP), y turbo-generador permitió un ahorro significativo tanto en el espacio como en el costo. FAST/TOOLS SCADA ofreció un monitoreo “todo en uno”, alarma, datos históricos, tendencia e informe de solución, y permitió un acceso remoto fácil para el uso fuera del lugar. El programa de FAST/TOOLS fue instalado en PC portátiles utilizados por el equipo de desarrollo, eliminando la necesidad de costosos servidores dedicados. Como un beneficio adicional, esto mejoró el nivel de seguridad haciendo posible retirar toda la información empresarial privada desde el sitio.



**Turbo-generador**



**Banco de pruebas de transferencia de calor de GRANEX®**

## Efectos u observaciones

El uso de la energía solar contribuye a la protección del mundo del calentamiento global, porque una planta de energía solar no tiene proceso de combustión como el que tiene la generación de energía térmica y es menor la emisión de dióxido de carbono.

El sistema de control de proceso de una planta de energía solar es parte del componente como el cerebro humano y su instalación permitirá realizar efectos de ahorro de energía.

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