

## Control de colectores de la planta termosolar de Manchasol con la plataforma de automatización escalable AC500 de ABB



Planta termosolar de Manchasol, Ciudad Real

### Automatización de la planta termosolar

Cobra Energía es líder mundial y pionera en energía limpia. Cobra Energía tiene una larga experiencia en el desarrollo, construcción y mantenimiento de plantas termosolares con colectores. Ha instalado más de 300MW en España en las plantas de Andasol, Extresol y Manchasol.

La planta termosolar de Manchasol se encuentra en el noreste de la provincia de Ciudad Real. Debido a su clima de altas temperaturas y escasas lluvias, esta zona recibe un alto índice de radiación solar.

El proyecto consiste en dos plantas de energía térmica: Manchasol-1 y Manchasol-2, que ocupa una superficie total de 400 hectáreas (Ha), hasta el km 11 de la carretera CM-3113 de Villarta de San Juan de Argamasilla de Alba.

El principio fundamental del proyecto es convertir la energía solar en energía eléctrica mediante un campo solar de colectores cilíndrico-parabólicos, un sistema de generación de vapor de 49.9MW nominales y un sistema de almacenamiento térmico.

El campo solar de Manchasol incluye 1248 colectores, con una superficie total de 1.020.240m<sup>2</sup>, formando 312 bucles en paralelo a 4 colectores conectados en serie.

El sistema de concentración solar está equipado con un mecanismo de seguimiento del sol, que incluye PLCs industriales de ABB, para que la radiación solar incida en todo momento sobre el tubo de absorción para calentar el fluido térmico. El HTF (fluido térmico) se distribuye en el ciclo de vapor para producir electricidad.

### Beneficios del proyecto

- Contribuir a la producción anual de energía solar con 354,5 millones de kilovatios hora (kWh) para lograr los acuerdos de Kyoto asumidos por España para reducir las emisiones.
- Suministrar electricidad solar sin fluctuación y sin interrupciones, gracias a las 7,5 horas de almacenamiento adicional, manteniendo así la estabilidad eléctrica.
- Evitar 299 millones de kilovatios de CO<sub>2</sub> con el objetivo de proteger el medio ambiente.
- Desarrollar la base de la experiencia y la infraestructura de una prometedora fuente de energía renovable, llegando a nuevas oportunidades de empleo y fabricación.



### Los retos

- Orientación individual de los colectores para que la radiación solar incida en todo momento de la manera más eficiente sobre el tubo de absorción para calentar el fluido térmico.
- Gestión de las alarmas, seguridad del cuadro de control y del colector.
- Comunicación con el sistema de control central de la planta y la instrumentación del colector.
- Realización de un diagnóstico avanzado a primera vista mediante el display de la CPU.

### Solución de ABB

En las plantas termosolares de Manchasol 1 y 2 se han instalado 1248 PLCs AC500, la plataforma de automatización escalable de ABB, para realizar el control de los colectores solares:

El PLC AC500 realiza las tareas siguientes:

- Recepción de datos de instrumentación de campo como sondas de temperatura, posicionamiento del colector, confirmaciones de marcha, etc.
- Gestión del proceso: todas las CPUs del campo solar tendrán exactamente el mismo programa, el cual contendrá toda la lógica necesaria para el proceso. Todos los modos de seguimiento o posicionamiento, protecciones, permisos y alarmas (a nivel de colector) se procesarán de manera individual en cada PLC AC500.
- Gestión del movimiento del colector mediante el accionamiento tanto del motor hidráulico como de las cuatro válvulas que hacen rotar el sistema al este o al oeste según sea necesario
- Control del ventilador instalado en el armario para refrigerarlo cuando sea necesario.

- Cálculo de la posición solar según algoritmo NREL: La CPU generará el cálculo de la posición del sol con respecto al colector. Dicho cálculo se realiza con una frecuencia de 480 milisegundos y una precisión, con respecto a los valores proporcionados por NREL de, al menos, 10-4 grados.
- Gestión de las comunicaciones: Comunicaciones Ethernet con protocolo Modbus TCP para comunicación con el sistema de control aceptando configuraciones y órdenes de éste y enviándole toda la información de estado del sistema. Comunicaciones Modbus RTU con un panel de operador CP400 para el control y configuración de cada PLC de manera local.

### Ventajas

- PLC industrial con gran capacidad de ampliación y flexibilidad. Puede trabajar en un amplio rango de temperatura
- Producto robusto y con un gran ciclo de vida
- Fácil cableado gracias a precableado sin electrónica, bornes desenchufables, tornillo o resorte, etc.
- Programación fácil y estándar: una única herramienta de ingeniería, lenguajes estándares IEC61131-3, simulador, etc
- Descarga masiva de la aplicación a todos los colectores en un tiempo reducido
- Diagnóstico fácil y rápido mediante el display LCD y el teclado integrados de la CPU.

Para más información:

[www.abb.es/plc](http://www.abb.es/plc)

© Copyright 2012 ABB. Todos los derechos reservados. Las especificaciones pueden cambiar sin previo aviso.

Power and productivity  
for a better world™



