



## Compensador Serie Síncrono Estático en Torres de Segre 220 kV

- Cliente: Red Eléctrica de España
- Nombre de proyecto: ESP-LIDER
- Localización: Lleida (España)
- Estado: en operación desde 2014

### Proyecto

Ingeteam instaló un sistema SSSC (Compensador Serie Síncrono Estático) en la subestación Torres de Segre 220 kV en Lleida, España, con el objetivo de maximizar el uso de la **red de electricidad existente** y conseguir la máxima **integración de energía renovable**.

En la línea de 220 kV, se detectaron **sobrecargas** cuando la producción eléctrica (eólica, hidráulica y ciclos combinados) era muy alta.

Tradicionalmente, estas sobrecargas se resolvían reduciendo la producción hidráulica o separando las barras de la subestación de 220 kV para evacuar toda la generación directamente hacia el nivel de 400 kV, usando un transformador 400 / 220 kV.

La contribución del SSSC ha aportado al cliente las siguientes ventajas:

- No ha sido necesaria la construcción de una nueva línea de 220 kV, evitando tiempos de ejecución e impactos sociales mucho mayores
- Se ha evitado la reducción de producción hidráulica
- Se han erradicado los costes operativos



Proceso de fabricación del convertidor

## Solución

El dispositivo SSSC, basándose en la tecnología de **electrónica de potencia**, varía la impedancia de la línea y, como consecuencia, el flujo de potencia que la atraviesa.

Esto posibilita evitar sobrecargas de la línea desviando parte del flujo de potencia a otros caminos paralelos menos cargados, **mejorando la eficiencia** de infraestructuras existentes

Este proyecto fue la **primera instalación en Europa**, y ha estado en operación **desde 2014** sin ningún incidente.

### EQUIPOS INGTEAM SUMINISTRADOS PARA LA INSTALACIÓN

2 x Convertidores de potencia para SSSC INGEGRID™ SE-C

- Potencia total: 47,8 MVAR
- Refrigeración: agua
- 12,500 V
- Impedancia: de  $-4 \Omega$  a  $10 \Omega$  (una impedancia de  $10 \Omega$  equivale a la distancia de 25 km en la línea)

INGESYS™ IC3: equipo de control (PLC)

Elementos magnéticos de acoplo a la red

Tiristor e interruptor de bypass

SCADA local: equipo de control incluyendo el software INGESYS™ IT como SCADA local

### SERVICIOS SUMINISTRADOS

Especificación del sistema eléctrico y electrónico

Especificación del contenedor del sistema

Simulaciones y modelización estáticas y dinámicas de flujos de potencia

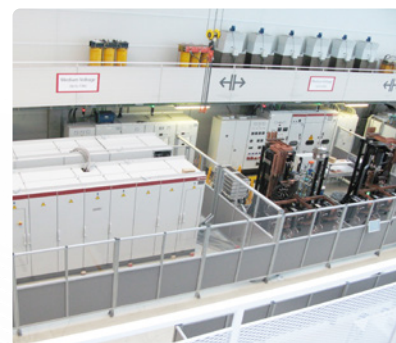
Configuración del sistema de automatización de la instalación e integración con el SCADA del cliente

Pruebas del sistema completo en el laboratorio de electrónica de potencia de Ingeteam

Puesta en servicio

## Aplicaciones

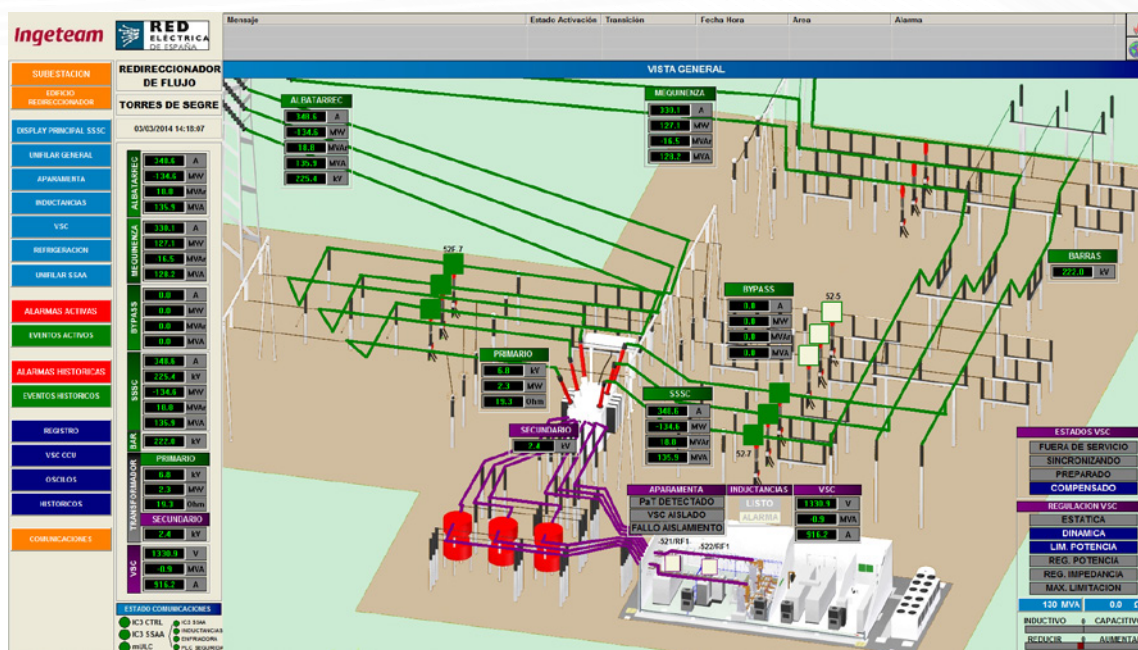
- Alivio de la congestión de las líneas de transmisión sobrecargadas
- Control en tiempo real de la impedancia de las líneas de transmisión y distribución



Pruebas del SSSC en el laboratorio de alto voltaje de Ingeteam



Vista interior



Display SCADA