

CASE

STUDY

Proyecto fotovoltaico - 800 MW
Escatrón, Chiprana y Samper de Calanda (España)



Aplicaciones

- Subestaciones de evacuación de plantas renovables
- Subestaciones de alta y media tensión

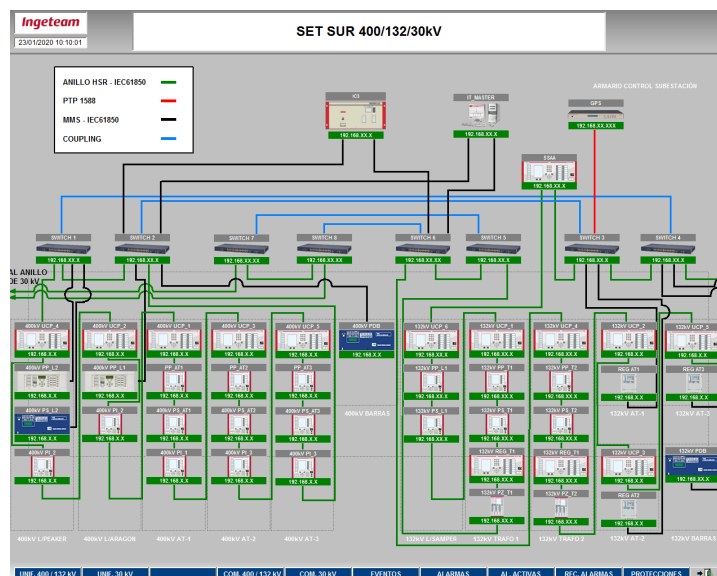
Las subestaciones Sur 400/132/30 kV, Samper 132/30 kV, Peaker 132/30 kV y Chiprana 132/30 kV forman parte del **macroproyecto Parque Solar Chiprana, Escatrón y Samper**, situado entre las provincias de Zaragoza y Teruel.

Inaugurado a principios de 2020, se trata del **mayor complejo fotovoltaico de Europa**, alcanzando una potencia conjunta de **800 megavatios (MW)** en un total de 3100 hectáreas de superficie entre las 18 plantas que componen el proyecto.

Ingeteam ha participado en este proyecto con la **ingeniería, suministro y puesta en marcha de los sistemas de protección y control** de las cuatro subestaciones que evacúan la energía generada, gracias a equipos de las familias **INGEPACT™, INGESAS™ e INGESYS™**.

La arquitectura de control, se basa en la norma **IEC 61850** con **redundancia de comunicaciones HSR**, lo que garantiza una alta disponibilidad y fiabilidad del sistema.

Protección y control de subestaciones



Red Ethernet de FO de cristal con redundancia HSR

Descripción general

4 x Control de subestación

INGESAS™ IC3 (RTU) - Gateway de subestación
INGESYS™ IT eFS - HMI sobre PC industrial para control y supervisión de la subestación
1 GPS para sincronización
2 switches para red de comunicaciones en FO
INGEPAC™ EF CD - Equipo de control de servicios auxiliares

2 x Línea 400 kV

INGEPAC™ EF CD - Equipo de control de posición
INGEPAC™ EF BF - Protección de fallo de interruptor

3 x Línea 132 kV

INGEPAC™ EF CD - Equipo de control de posición 132 kV
INGEPAC™ EF LD - Protección diferencial de línea
INGEPAC™ EF ZT - Protección de distancia

3 x Autotransformador 400/132 kV

INGEPAC™ EF CD - Equipo de control de posición 400 kV
INGEPAC™ EF BF - Protección de fallo de interruptor
INGEPAC™ EF TD - Protección diferencial de transformador principal
INGEPAC™ EF TD - Protección diferencial de transformador de backup
INGEPAC™ EF CD - Equipo de control de posición 132 kV

2 x Transformador 132/30 kV

INGEPAC™ EF CD - Equipo de control de posición 132 kV
INGEPAC™ EF TD - Protección diferencial de transformador principal
INGEPAC™ EF TD - Protección diferencial de transformador de backup
INGEPAC™ DA PT - Protección para reactancia
INGEPAC™ EF CD2 - Equipo regulador de tensión

2 x Línea-Transformador 132/30 kV

INGEPAC™ EF BF - Equipo de control y protección
INGEPAC™ EF LD - Protección diferencial de línea
INGEPAC™ EF ZT - Protección de distancia
INGEPAC™ EF TD - Protección diferencial de transformador principal
INGEPAC™ EF TD - Protección diferencial de transformador de backup
INGEPAC™ DA PT - Protección para reactancia
INGEPAC™ EF CD2 - Equipo regulador de tensión

60 x Celdas 30 kV

INGEPAC™ DA PT - Equipo de control y protección

Equipos suministrados

Servicios realizados

- Elaboración del sistema bajo norma IEC 61850 con redundancia HSR
- Elaboración de la base de datos y configuración del telemando 104 perfil
- Elaboración de la base de datos y configuración del telemando Modbus
- Integración de protecciones de otros fabricantes
- Pruebas FAT
- Puesta en marcha de protecciones y de control
- Pruebas punto a punto con despacho de telecontrol

Aspectos destacables

- Sistema según norma IEC 61850 con redundancia de comunicaciones tolerante a fallos HSR, que minimiza el número de switches de la red Ethernet