

Proyectos HVDC en CITCEA-UPC- WIND DIGIPOWER y DAEDALOS

Dionysios Moutevelis
dionysios.moutevelis@upc.edu



Funded by
the European Union



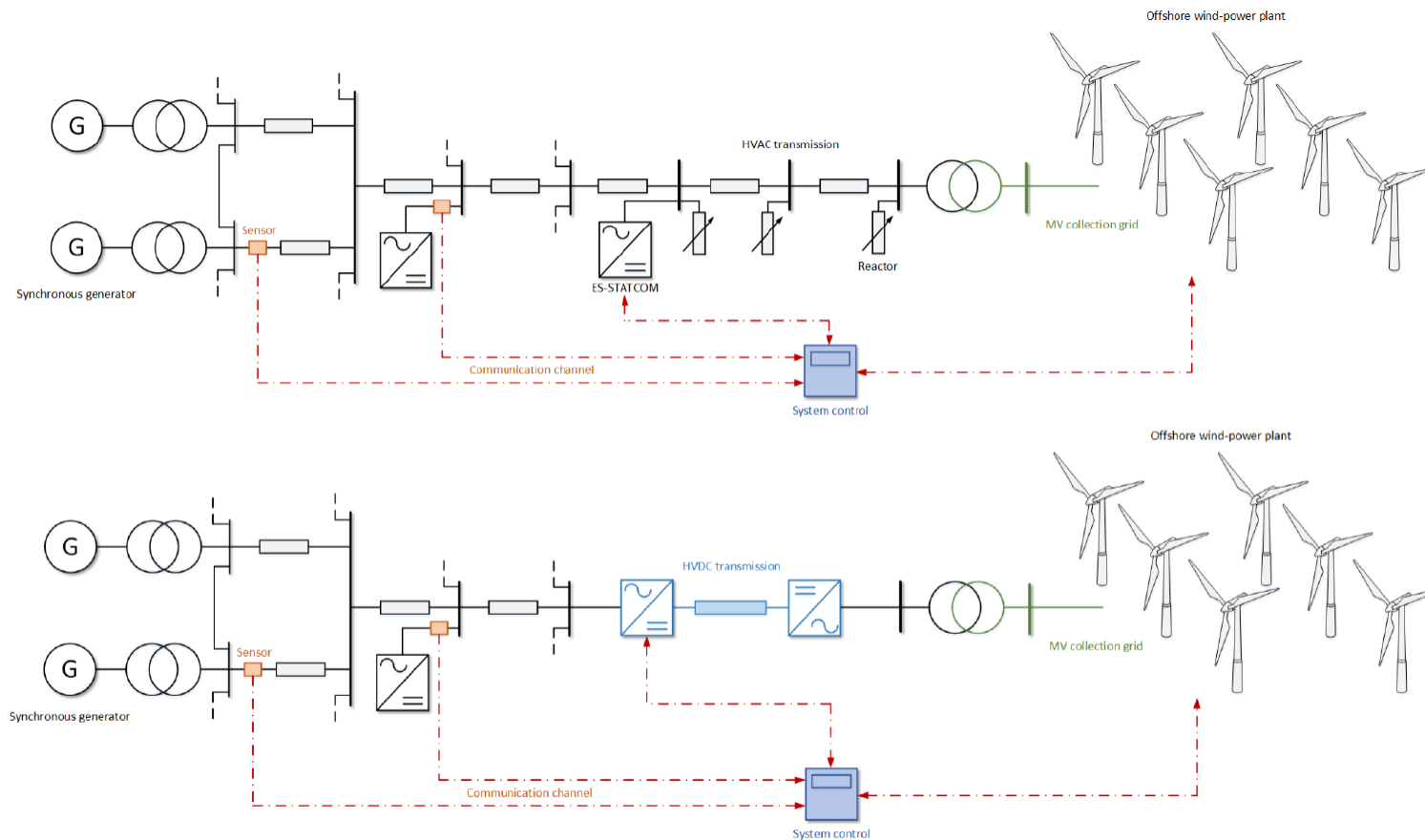
El Proyecto WIND-DIGIPOWER



Aplicación en parque eólico marino

Soluciones innovadoras para parques eólicos marinos (OWPP) conectados a la red eléctrica principal mediante interconexiones HVAC o HVDC.

- Control avanzado mediante tecnologías de la información y la comunicación (TIC) de última generación.
- Evaluación de diferentes configuraciones con diversos dispositivos como STATCOM, baterías, reactores, etc.

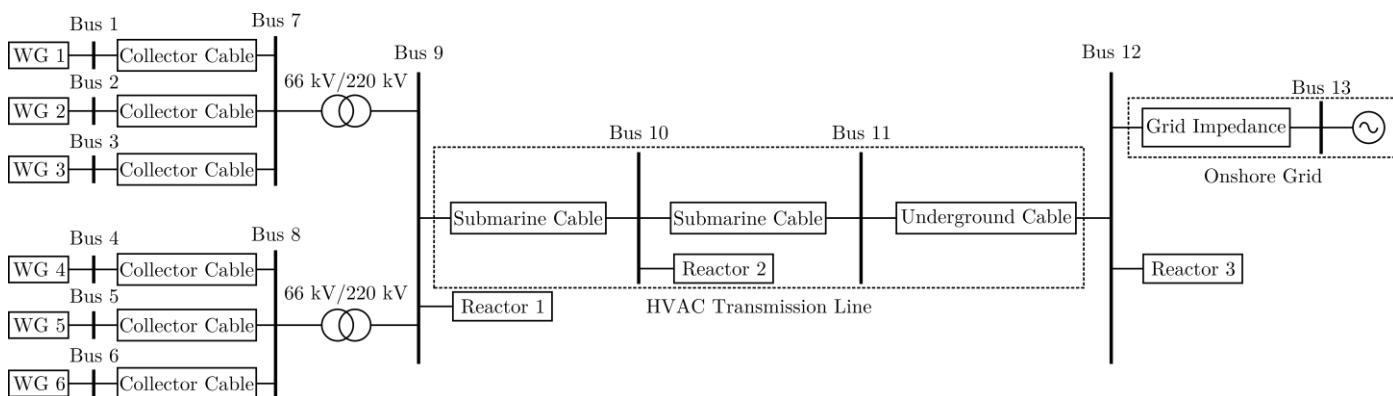


Contribución UPC: Estudios de caso

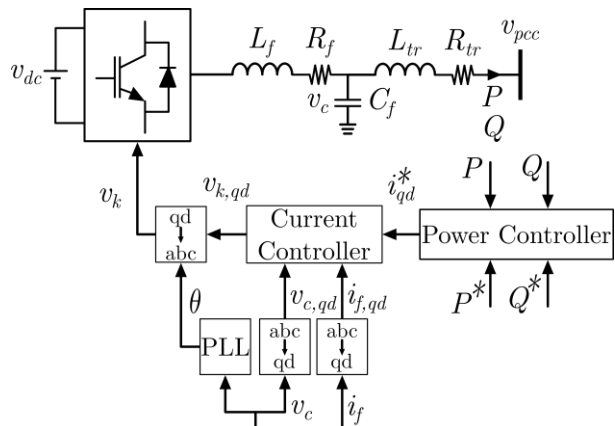
Se definen dos escenarios de aplicación: uno para HVAC-OWPP y otro para HVDC-OWPP.

- Escenarios de aplicación basados en un caso práctico real.
- Desarrollo de modelos lineales y no lineales detallados.
- Diseño, validación y análisis de sensibilidad de los parámetros del sistema y de control.

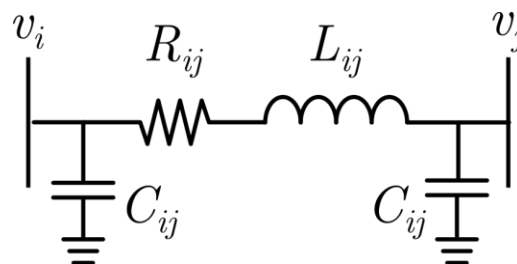
HVAC-OWPP



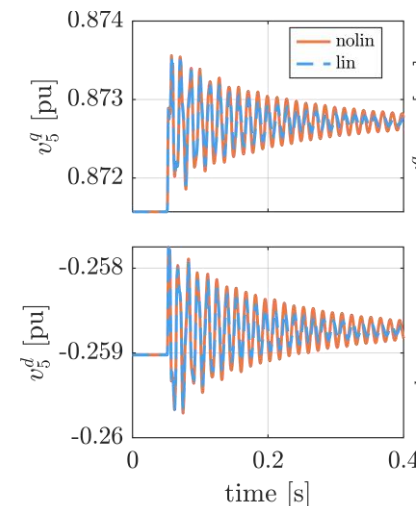
Modelo eléctrico y controlador de WT



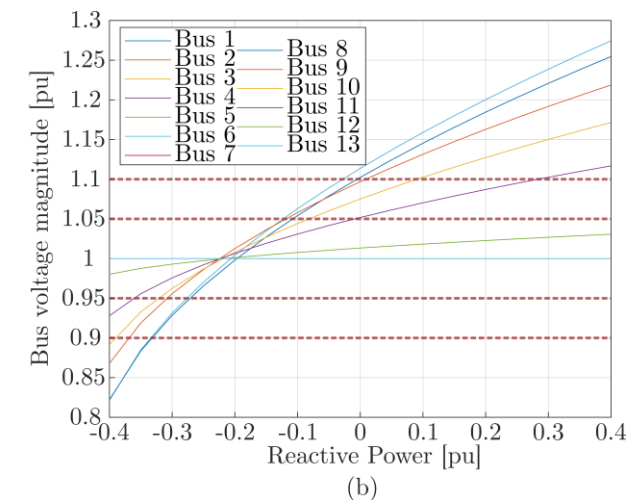
Linea de transmisión



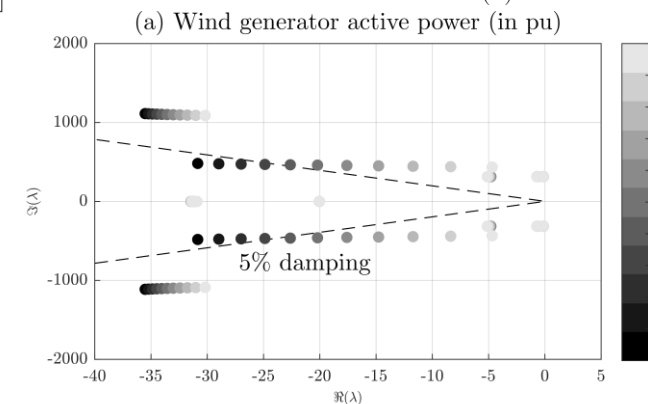
Validación



Flujo de potencia



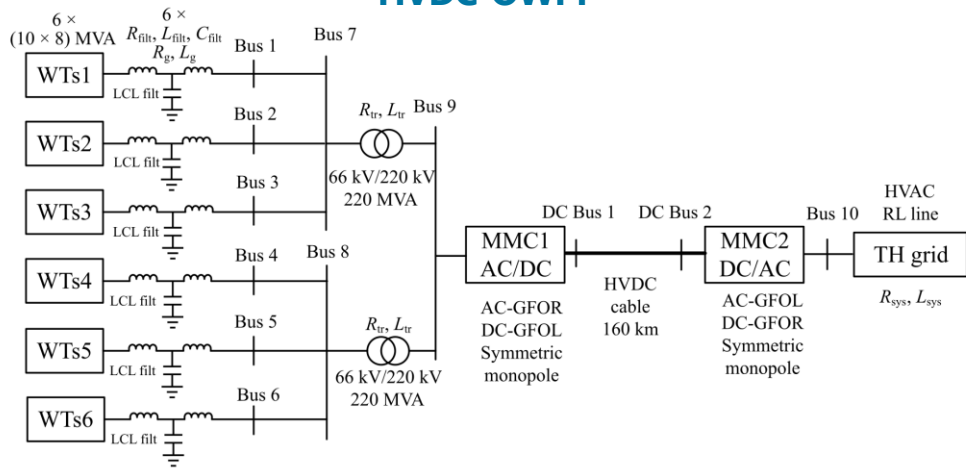
Análisis de sensibilidad para diferentes condiciones de viento



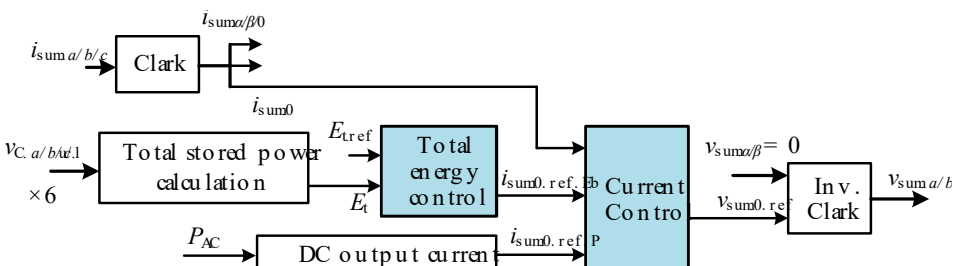
Contribución UPC: Estudios de caso

- Substitution of HVAC with HVDC transmission line.
- Detailed MMC models and control for HVDC converters.

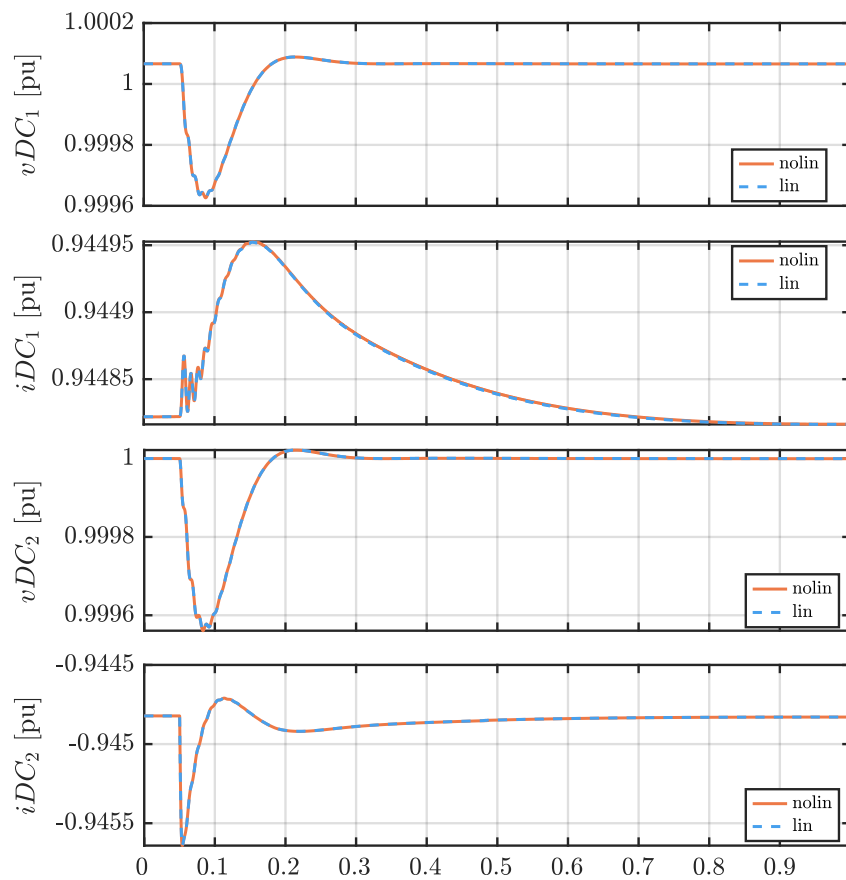
HVDC-OWPP



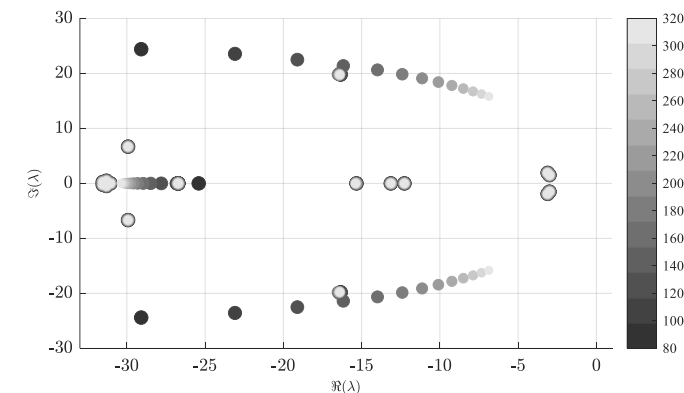
Controladores MMC



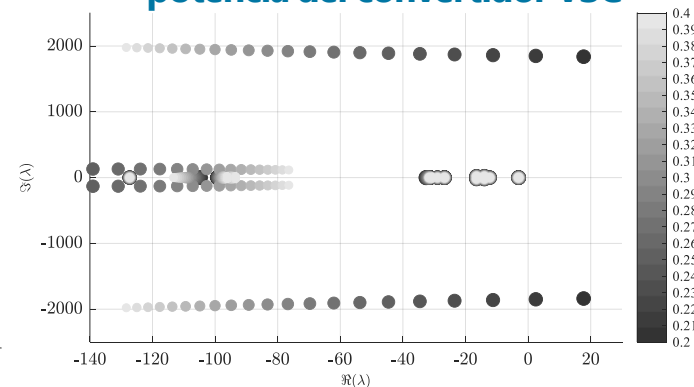
Validación



Análisis de sensibilidad para la longitud de la línea de CC



Análisis de sensibilidad para la constante de tiempo del bucle de potencia del convertidor VSC



El Proyecto DAEDALOS

(101172829 - DAEDALOS - HORIZON-CL5-2024-D3-01-17)

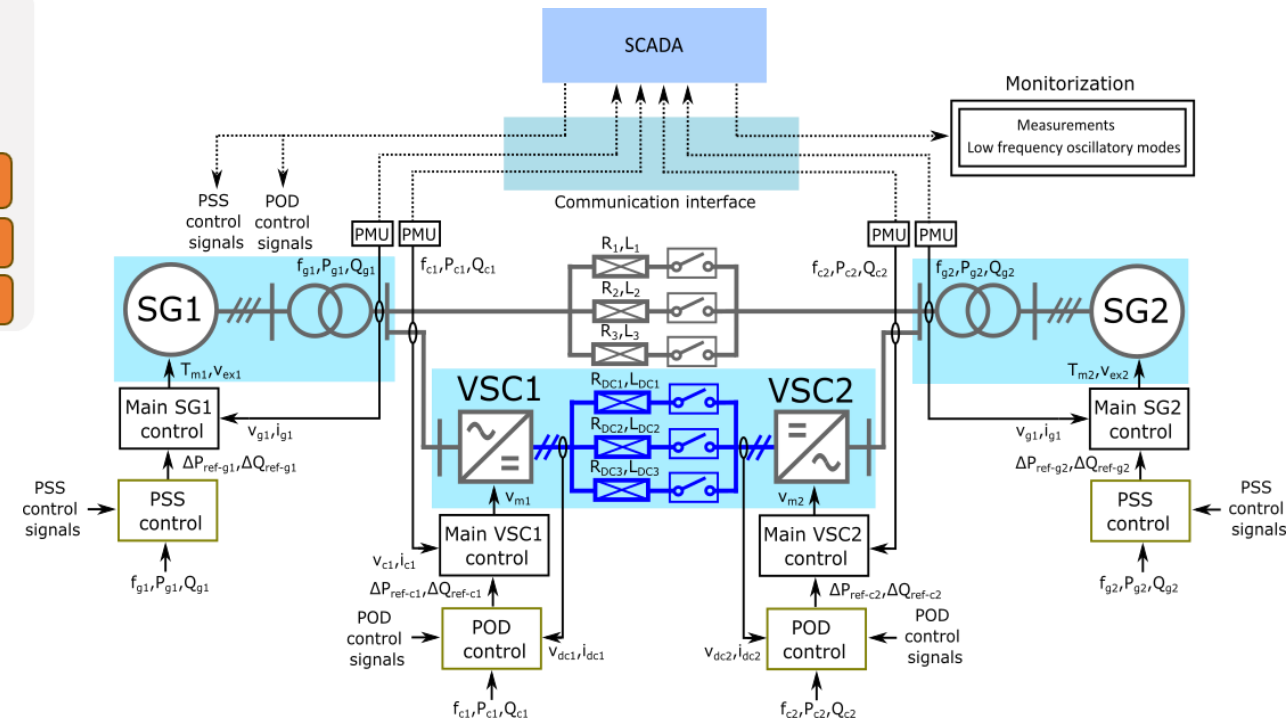
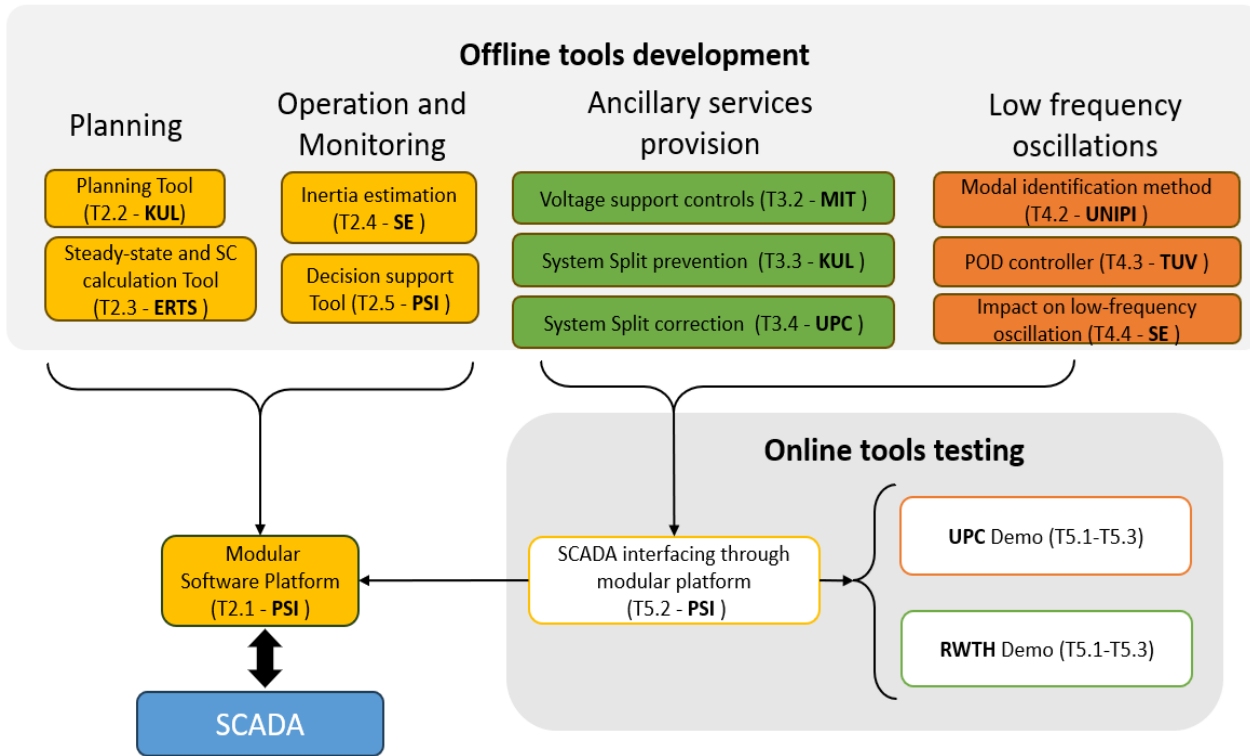


**Funded by
the European Union**



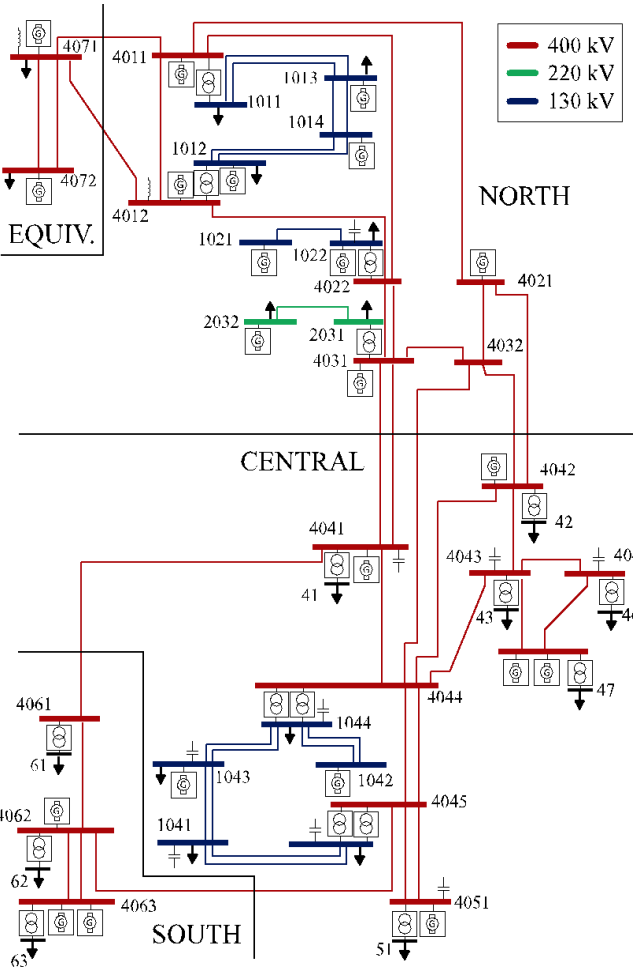
- Herramientas innovadoras que garantizan la estabilidad y fiabilidad de la red en el contexto de sistemas híbridos CA/CC y redes eléctricas HVDC.
- Participación en servicios auxiliares y análisis de oscilaciones de baja frecuencia.

Validación experimental de las herramientas y los controles.



Servicios auxiliares y estudio del sistema

- El sistema nórdico básico y modificado:

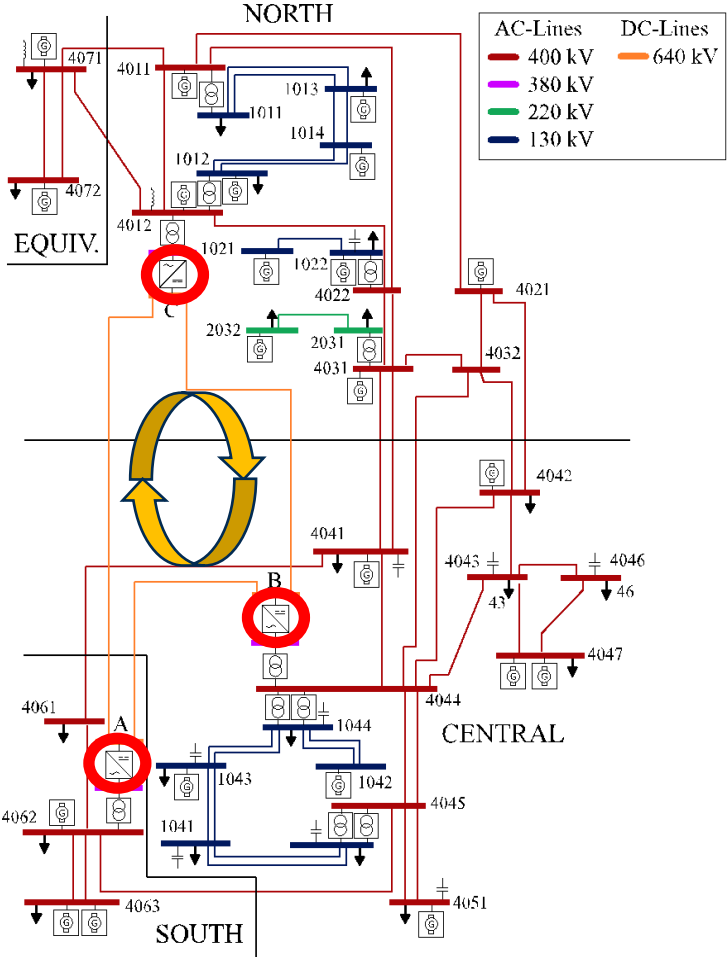
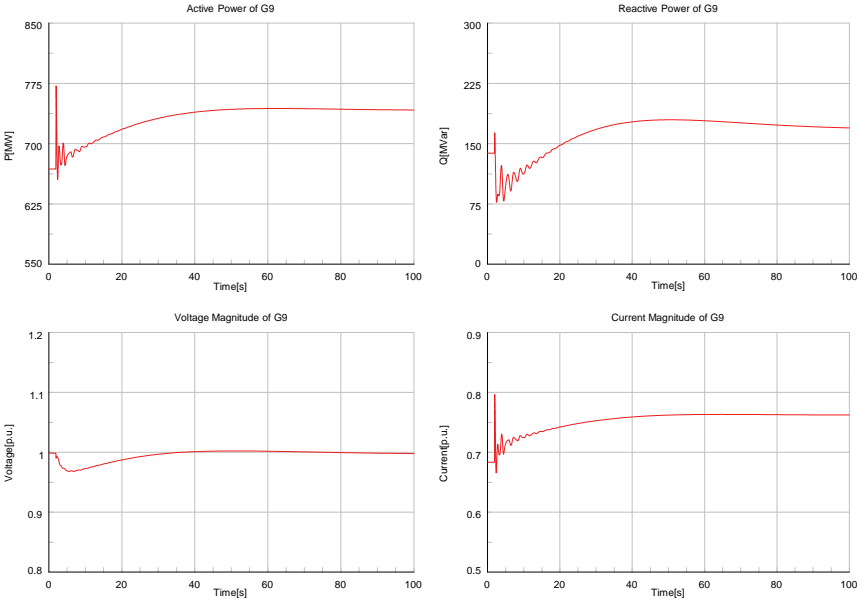


- VSC-A: (Bus 4062) $V_{dc}=1p.u.$, and $Q=100MVar$,
- VSC-B: (Bus 4044) $P=500MW$, and $Q=150MVar$,
- VSC-C: (Bus 4012) $P=-350MW$, and $Q=0MVar$,



Scenario : G10

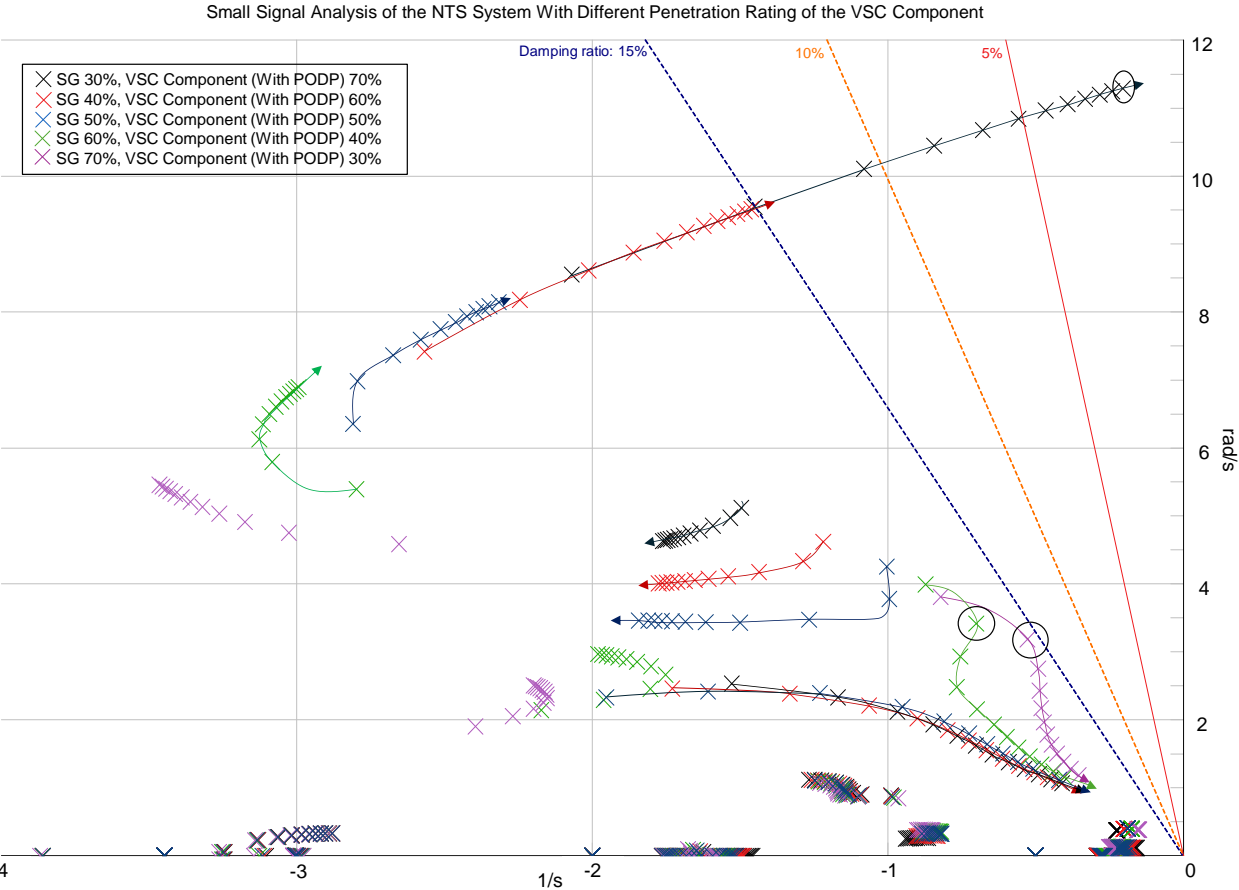
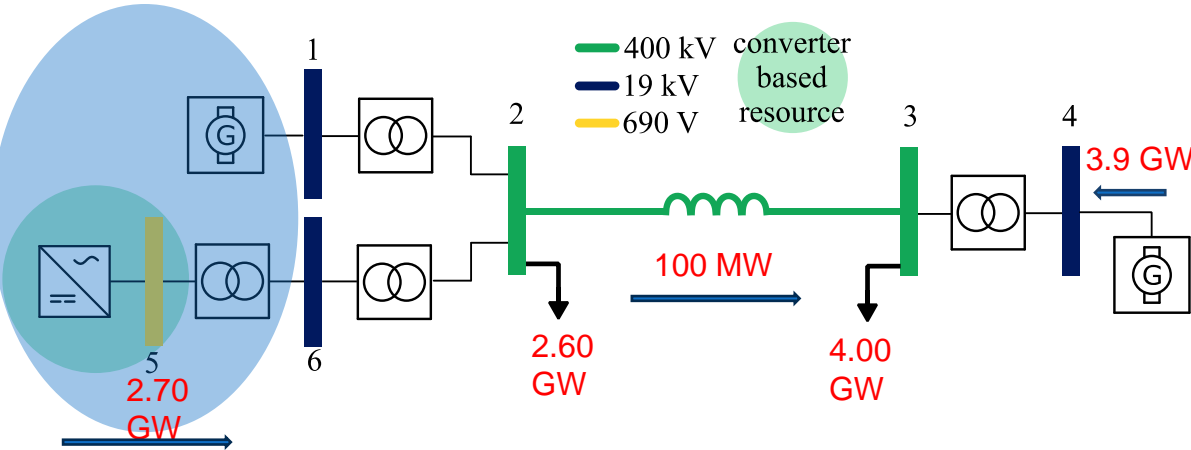
disconnection (t=2s)



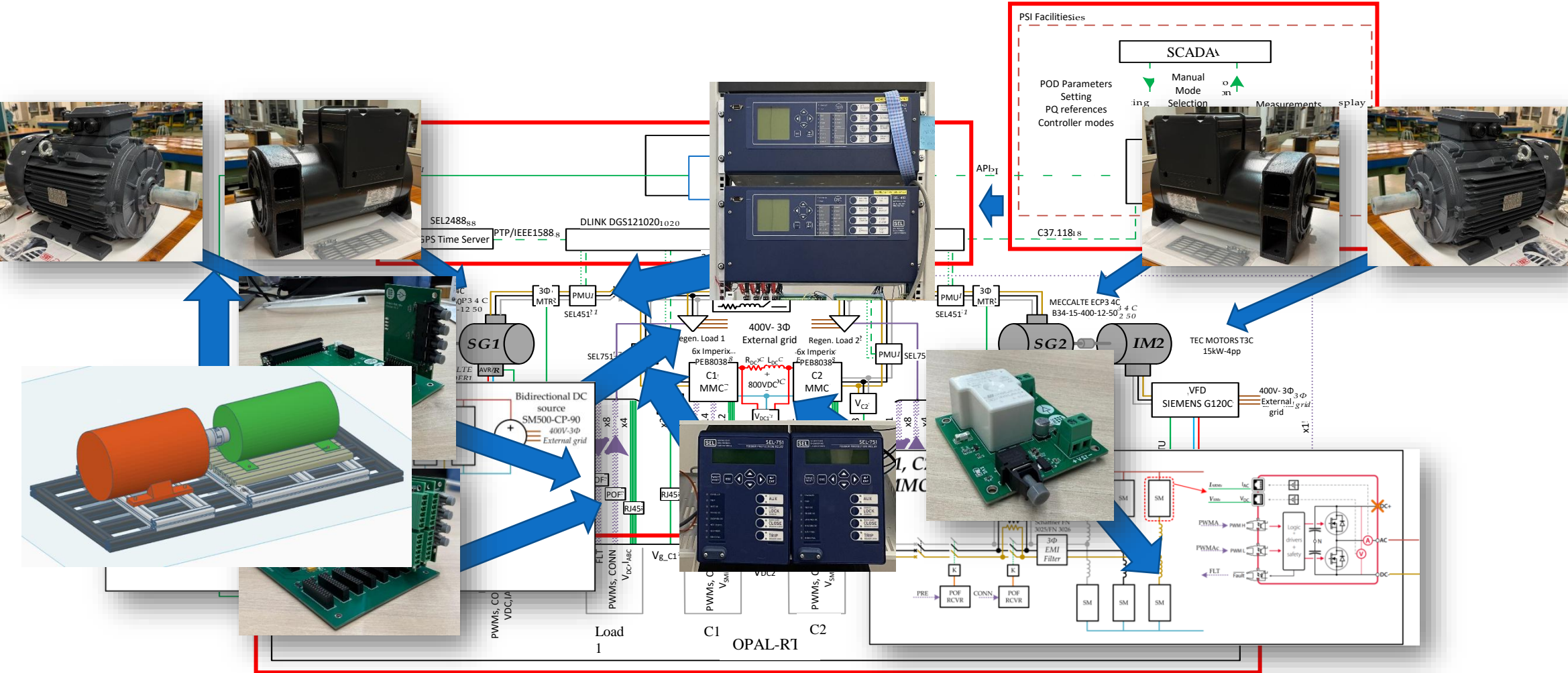
Servicios auxiliares y estudio del sistema

→ Increasing AC line Impedance

- Sc 1: SG 30%, VSC 70%,
- Sc 2: SG 40%, VSC 60%,
- Sc 3: SG 50%, VSC 50%,
- Sc 4: SG 60%, VSC 40%,
- Sc 5: SG 70%, VSC 30%,



Configuración del laboratorio para la demostración



THANK YOU
FOR YOUR ATTENTION



TECHNOLOGY CENTER

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH



dionysios.moutevelis@upc.edu



Funded by
the European Union

