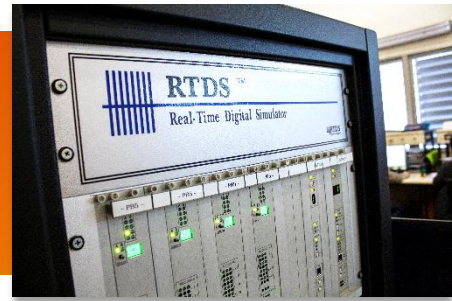


ENSAYOS con RTDS

Real Time Digital Simulator

Pruebas de laboratorio - HIL (Hardware in the loop) en tiempo real



CIRCE posee la capacidad de realizar ensayos de laboratorio en tiempo real para el estudio de la interacción de equipos inteligentes con la red eléctrica. Estos ensayos permiten obtener información sobre el comportamiento de un equipo inteligente y su interacción con la red ayudando a su desarrollo, depuración y validación de forma previa a la comercialización

La penetración en la red eléctrica de nuevos equipos inteligentes de control y protección, así como de equipos de electrónica de potencia, hace que cada vez sea más necesario estudiar la interacción que estos nuevos equipos pueden tener con la red eléctrica. El RTDS permite, de forma previa a su instalación en el emplazamiento real, realizar ensayos sobre el comportamiento de los equipos inteligentes ante situaciones reales de la red eléctrica. Además, desde el punto de vista de la red, pueden estudiarse los beneficios y potenciales riesgos de la instalación de estos nuevos equipos. El comportamiento de éstos ante redes con presencia de armónicos, transitorios de tensión y frecuencia, faltas en la red o energización de elementos, entre otros efectos, resultan de gran utilidad para el estudio del comportamiento de diferentes equipos de control y protección de la red.

El estudio de la interacción entre los equipos y la red modelada en RTDS proporciona una importante información al desarrollador del equipo sobre su comportamiento, ayudando a prever potenciales problemas de forma previa a la comercialización del mismo. Asimismo, permite a los operadores de las red verificar el efecto o impacto de su instalación.

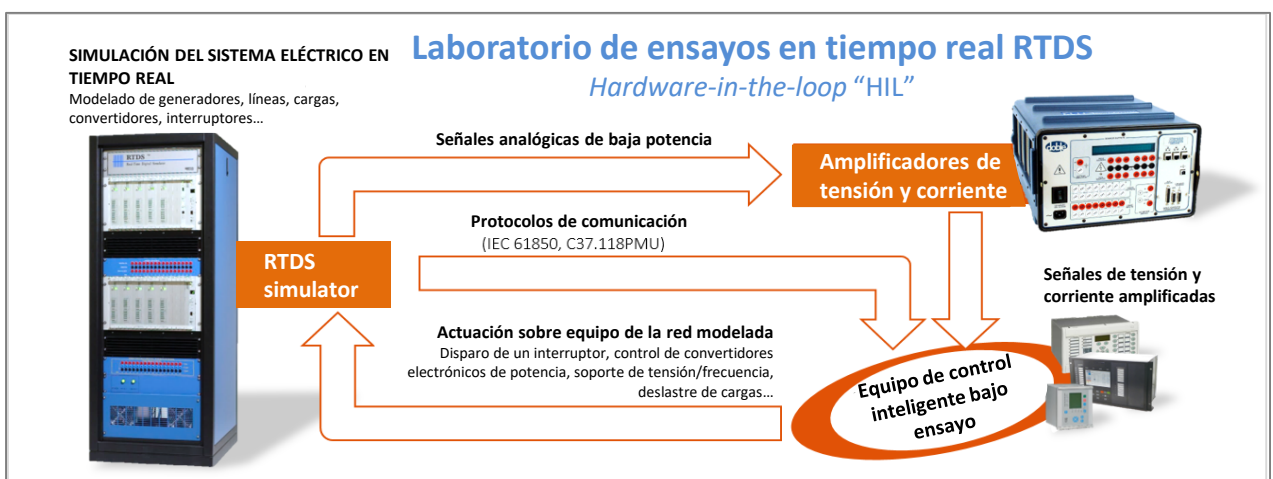
Soluciones con RTDS

Enfocado a

Fabricantes de equipos de control y protección, DSOs / TSOs, fabricantes de controladores de convertidores de electrónica de potencia, fabricantes de IEDs que interactúan con la red, centros tecnológicos.

¿Qué aportan los ensayos con RTDS?

- ✓ Pruebas a equipos de control y protección en entorno seguro de laboratorio.
- ✓ Verificación y depuración del comportamiento de los algoritmos de un equipo inteligente.
- ✓ Capacidad de anticipar fenómenos que pueden aparecer en la red debido a la conexión del equipo bajo ensayo (FACTS, generadores eólicos y solares...).
- ✓ Estudio sobre cómo afectan las condiciones de la red al equipo (armónicos, faltas, conexión y desconexión de cargas y generadores, energización de líneas y transformadores...).
- ✓ Validación del equipo de control o protección previa conexión de la parte de potencia a la red eléctrica.
- ✓ Alcanzar un TRL 6 requerido dentro de un proyecto de I+D.



OFERTA DE SERVICIOS

¿Cuál es nuestra oferta de servicios?

- ✓ Ensayo de funcionamiento a relés de protección: Ensayos de cortocircuitos en la red modelada en RTDS.
- ✓ Estudio del efecto de la saturación de transformadores de medida sobre el funcionamiento de relés de protección
- ✓ Modelado de redes para estudio de comportamiento de equipos bajo fenómenos transitorios.
- ✓ Ensayo de sistemas de protección de área amplia.
- ✓ Ensayo de sistemas de protección y control empleando protocolos de comunicaciones: IEC 61850, C37.118.
- ✓ Estudio de potenciales riesgos para la red eléctrica ante la conexión de un nuevo equipo.
- ✓ Reproducción de incidentes previos y búsqueda de fallos en equipos.
- ✓ Efecto de transitorios de arranque y parada de los convertidores, energización de líneas, conexión de generadores...
- ✓ Otros fenómenos transitorios a definir con el cliente.

Herramientas

- ✓ Hardware RTDS con 2 rack, 10 tarjetas de procesador PB5 y múltiples entradas y salidas tanto digitales como analógicas.
- ✓ Protocolos de comunicación IEC 61850 (SV y GOOSE) y C37.118-PMU.
- ✓ Equipos de amplificación de tensión y corriente: DOBLE ENGINEERING.

REFERENCIAS DE TRABAJO

CIRCE cuenta con una dilatada experiencia en la ejecución de este tipo de ensayos, habiendo colaborado con compañías como ENDESA y REE.



Además, ha realizado numerosos proyectos de I+D en este campo:

- **Bobina Petersen** – Proyecto de I+D+i de ENDESA para la instalación de un controlador y sistema de protección para sistemas de puesta a tierra resonante; (www.cired.net/publications/workshop2014/papers/CIR_ED2014WS_0299_final.pdf)
- **MIGRATE** – Massive Integration of Power Electronic Devices) Proyecto de la Comisión Europea – Programa H2020, donde se realiza el estudio de sistemas de protección en redes de transporte con alta penetración de energías renovables y electrónica de potencia.

BENEFICIOS

Beneficios generales:

- 1 Análisis de funcionamiento del dispositivo inteligente bajo ensayo de forma previa a su instalación en campo
- 2 Prueba directa sobre el hardware de control y/o protección definitivo o sobre su prototipo.
- 3 Posibilidad de realización de ensayos en laboratorio que en campo serían potencialmente destructivos.
- 4 Las compañías eléctricas demandan la homologación o verificación de los equipos de protección que van a ser instalados en su red, por lo que en algunos casos la realización de pruebas en RTDS puede ser un requisito necesario y muy bien valorado para la instalación de un nuevo equipo por parte del propietario de la red.
- 5 Herramienta con uso muy extendido en la industria: fabricantes de protecciones, TSOs/DSOs, etc.

Beneficios económicos:

- 6 Anticipa la detección de problemas al laboratorio, lo que permite una rápida depuración de los mismos, evitando posibles daños a los equipos.
- 7 Proporciona información útil al anticipar la detección de potenciales problemas que puedan surgir durante su funcionamiento en campo.
- 8 Gran capacidad de resolución de problemas y depuración de algoritmos previo a la instalación, ahorrando costes a:
 - Desarrolladores de equipos (controladores de convertidores electrónicos de potencia, fabricantes de protecciones) ya que se anticipa la corrección de errores y depuración de algoritmos en campo.
 - DSO/TSO: Evitar posibles disparos no deseados de las protecciones, interacciones negativas entre IEDs y la red, instalación de nuevos sistemas de protección y control



CONTACTO

Fundación CIRCE
Parque Empresarial Dinamiza
Avda. Ranillas 3D, 1ª planta. C.P. 50018 Zaragoza (España)
976 976 859
Eduardo Martínez: eduardo_martinez@circe.es
Enrique Morgades: mercados@circe.es