

RelaySimTest

Software para pruebas de protección basadas en el sistema



RelaySimTest – Pruebe la totalidad del

Pruebas basadas en el sistema

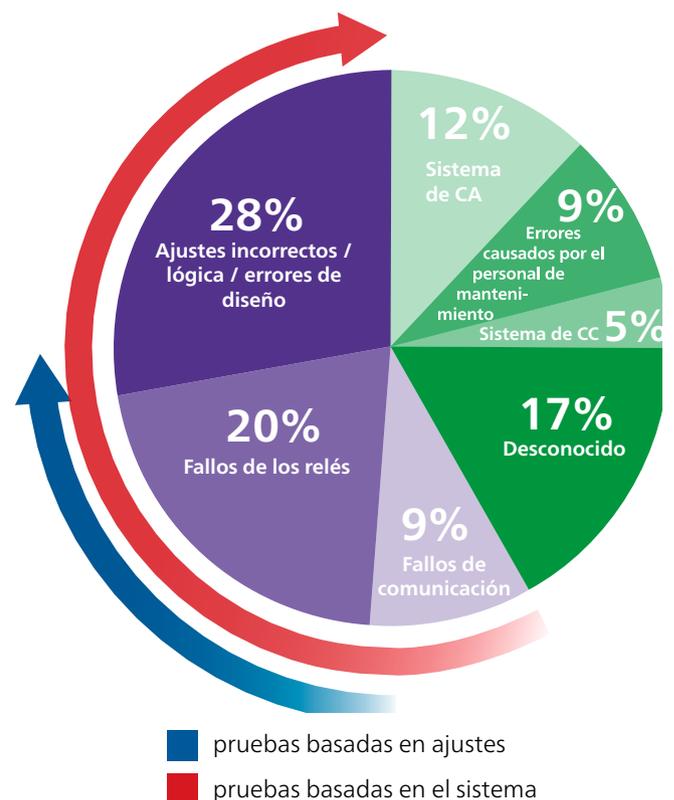
RelaySimTest es una solución de software para equipos de prueba de OMICRON que simplifica las complejas pruebas de esquemas de protección.

Su método innovador valida el funcionamiento correcto de todo el sistema de protección mediante la simulación de eventos reales del sistema eléctrico. Además de las pruebas comunes, RelaySimTest también revela los ajustes, la lógica y los errores de diseño en el esquema, lo que aumenta la confianza en el correcto funcionamiento del sistema de protección. Esto allana el camino para mejorar la calidad de las pruebas y ahorrar tiempo en los procedimientos de prueba.

Los relés de protección modernos utilizan algoritmos adaptativos. Las simples pruebas de estado estacionario no suelen ser suficientes para probar estos relés. RelaySimTest atiende estas nuevas necesidades con una simulación de transitorios del sistema eléctrico primario.

Las pruebas basadas en el sistema son independientes del tipo de relé, el fabricante y los parámetros detallados, lo que reduce el esfuerzo de preparación. El comportamiento correcto del sistema de protección es lo único que cuenta.

Estudio ERO de 2019 sobre errores de funcionamiento



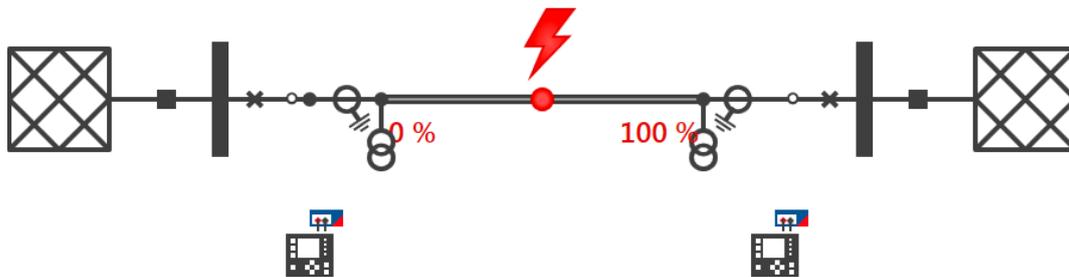
Obtener el máximo nivel de confiabilidad del sistema

En comparación con los métodos de prueba convencionales (como las pruebas basadas en ajustes con Test Universe), RelaySimTest puede detectar con mucha mayor eficiencia los errores en los ajustes, la lógica y el diseño del sistema de protección. Esto permite a los operadores de pruebas verificar el comportamiento correcto del sistema de protección más rápidamente y con un nivel de calidad de las pruebas mayor que nunca. Complementario de las pruebas con Test Universe, RelaySimTest contribuye a un sistema eléctrico más confiable.

¿Complejidad creciente? – Simplifique las pruebas.

Las plantillas permiten empezar a trabajar de forma rápida y sencilla en las aplicaciones de prueba más comunes. Con el flexible editor de red, puede ajustar el sistema eléctrico y los escenarios de falla a sus necesidades.

Para probar el relé, puede crearse un caso de prueba con múltiples variaciones (por ejemplo, tipo de falla, ubicación de la falla, etc.). Después, los resultados de la prueba se evalúan automáticamente según el tiempo predefinido.



RelaySimTest se basa en un editor de red intuitivo y flexible

Ventajas

- > Pruebas basadas en el sistema para un mayor nivel de calidad de las pruebas
- > Independiente del tipo de relé y del fabricante
- > Pruebas distribuidas más sencillas gracias al control de varios CMC desde un PC – directamente o a través de internet
- > Pruebas de funciones de relé avanzadas, tales como las oscilaciones de potencia, fallas a tierra transitorias y fenómenos de línea capacitiva

www.omicronenergy.com/relaysimtest

Aplicaciones típicas



Transmisión



Teleprotección y diferencial de línea

Las pruebas de protección incluyen sus canales de comunicaciones. Control de la configuración de la prueba desde un extremo sin coordinar cada prueba por teléfono. Independiente del esquema de teleprotección que se utilice.



Oscilación de potencia y pérdida de sincronismo

Prueba del disparo y el bloqueo en condiciones de pérdida de sincronismo y de oscilación de potencia. Combine oscilaciones de potencia con fallas y maniobras del interruptor de potencia.



Autorecierre

Pruebas sencillas de secuencias de recierre automático independientes de la cantidad de ciclos, disparo monopolar o tripolar. Pruebas de coordinación simultáneas para ciclos de recierre de varios relés.



Líneas paralelas con acoplamiento mutuo

Simulación de acoplamiento mutuo entre segmentos de línea en el momento en que se producen en su topología real. Prueba de sublance y sobrelance con líneas paralelas en funcionamiento o puestas a tierra.



Líneas de tres terminales

Control de todos los equipos de prueba en cada terminal desde un extremo sin tener que coordinar cada prueba por teléfono.



Líneas compensadas en serie

Prueba de la coordinación de zonas complejas en líneas compensadas en serie, incluyendo los efectos en la coordinación de protección.



Onda viajera

La simulación calcula automáticamente la señal transitoria y los pulsos de ondas viajeras para el accesorio TWX1.



Desfasadores

Simula transformadores desfasadores según la norma IEC/IEEE 60076-57-1202 de todo tipo de construcción, en particular de núcleo simple o doble, simétrico o asimétrico. Utiliza la simulación de doble núcleo para estudios de sistemas de protección de transitorios según la IEEE C37.245™-2018.

Aplicaciones combinadas

Ejemplos de cómo RelaySimTest se adapta con flexibilidad a casi cualquier aplicación



Teleprotección con recierre automático

Pruebas de coordinación simultáneas para ciclos de recierre de varios relés distribuidos. Pruebas para escenarios de alimentación débil e inversión de corriente.



Teleprotección con transformador

Pruebas de protección de línea distribuida que contiene un transformador en su zona protegida. El modelo del transformador tiene en cuenta automáticamente el grupo vectorial y la relación del transformador.

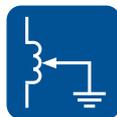


Subestación



Barra partida

Prueba de relés de barra partida con todas las entradas de corriente y tensión. No hay que volver a cablear durante la prueba. Compruebe la coordinación de ambos relés, por ejemplo, para la protección contra fallas de interruptores de potencia.



Redes aisladas y compensadas

Simule redes con puesta a tierra aislada y compensada. Prueba del comportamiento del sistema de protección en cuanto a fallas a tierra, fallas intermitentes y las fallas bifásicas resultantes.



Protección de barra

Modelización de cualquier tipo de topología de barra. Inyección simultánea a cualquier número de unidades de campo. Simulación de la posición del seccionador y del interruptor de potencia. Fallas en todos los nodos, incluidas las fallas de zona muerta en el campo de acoplamiento.



Protección diferencial de transformadores

Modeliza transformadores de dos y tres devanados, autotransformadores y transformadores desfasadores, y simula cambiadores de tomas en carga, fallos internos de devanado y corrientes de magnetización.

Distribución



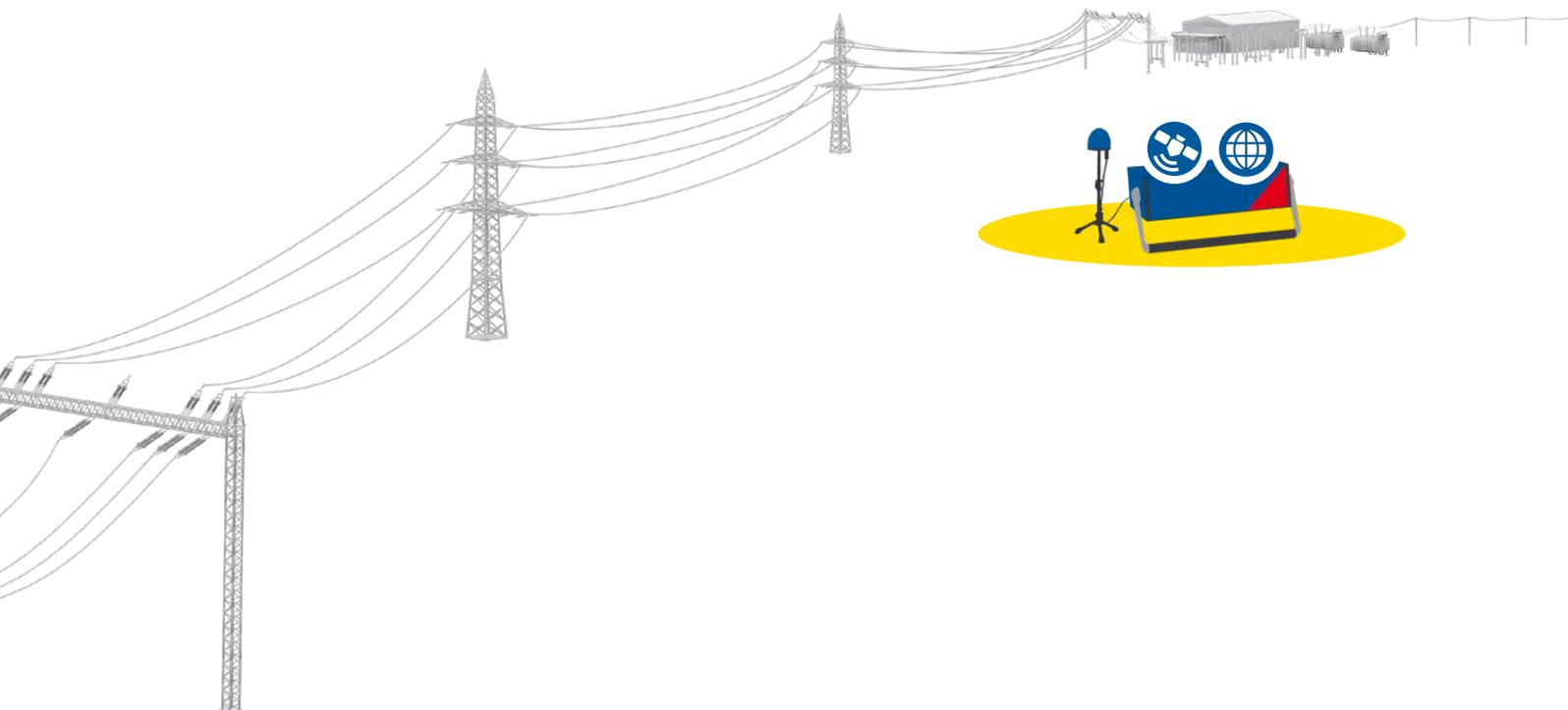
Esquema de bucle de distribución

Inyección simultánea en cada unidad de recierre individual del esquema de bucle. Pruebas de toda la secuencia de funcionamiento desde el aislamiento de la falla a la restauración del servicio.



Protección de motor

Simula el comportamiento de motores asíncronos para ensayar esquemas de transferencia de barras de motores así como sistemas de protección de motores.



Pruebas en entornos IEC 61850

En las subestaciones que utilizan la norma IEC 61850, la información en tiempo real entre los dispositivos de protección, automatización y control se intercambia mediante mensajes GOOSE y Sampled Values. Se recomienda encarecidamente realizar una prueba basada en el sistema para garantizar que todo el sistema de protección funciona como se espera. RelaySimTest ofrece un conjunto de características únicas para realizar pruebas basadas en el sistema en subestaciones que utilizan IEC 61850.

Configuración de pruebas simplificada y comprensible

Con tan sólo importar las descripciones de los IED (por ejemplo, en el caso de los IED de protección, las unidades de fusión, las unidades de bahía, etc.) desde el archivo de configuración de la subestación (en formato SCL), RelaySimTest visualiza todo el sistema en prueba en el diagrama de línea individual. GOOSE y Sampled Values pueden mapearse con un solo clic. La configuración del hardware se reducirá a una simple asignación de los puertos Ethernet del equipo de prueba a la red de la subestación.

Pruebas seguras

Para garantizar un funcionamiento seguro y fiable, RelaySimTest ejecuta un proceso de validación automático antes de cada ejecución. El software analiza la red para evitar las anomalías causadas por la simulación de mensajes GOOSE y Sampled Values duplicados. Además, el software comprueba automáticamente si los GOOSE suscritos están presentes. Todas las salidas binarias, el interruptor de potencia y las posiciones de los interruptores se pueden bloquear según el diagrama unifilar o verificando la configuración correcta.

Características IEC 61850 exclusivas

- > Conjuntos de datos de Sampled Values flexibles según la norma IEC 61869-9
- > Simulación de los mensajes GOOSE ausentes
- > 4 flujos de Sampled Values por equipo de pruebas. Ampliable añadiendo más equipos de pruebas
- > Conexión a múltiples redes virtuales o físicamente separadas, sin necesidad de puentear las redes



Interfaz para pruebas en entornos IEC 61850

Simulación de transitorios

Para asegurarse de que el sistema de protección funciona según lo previsto, RelaySimTest calcula sus señales de prueba mediante una simulación del sistema eléctrico transitorio. Esto permite a los usuarios investigar su sistema de protección en condiciones difíciles, tal como la saturación del TC, las oscilaciones de potencia, las condiciones de alimentación débil, las avalanchas y muchas más. Como las señales de prueba son equivalentes a los eventos reales, se pueden probar incluso las funciones de protección adaptativas o en el dominio del tiempo.

Configuración sencilla y gran exhaustividad de las pruebas

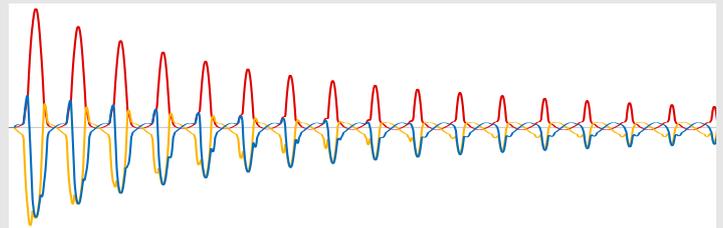
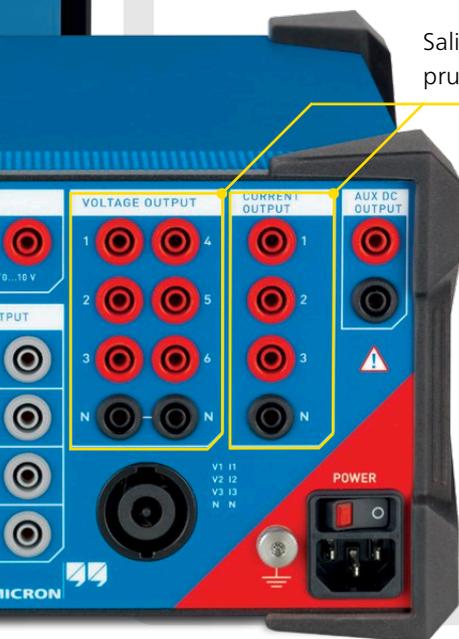
Para configurar una prueba, puede utilizarse una plantilla predefinida o dibujarse el sistema eléctrico mediante el intuitivo editor. RelaySimTest sólo requiere datos fácilmente disponibles, tal como los de la placa de características, para realizar una simulación de transitorios estable; no se necesitan conocimientos expertos en simulaciones. Cada caso de prueba puede definirse en segundos simplemente añadiendo fallas o accionando interruptores de potencia. La simulación se encarga de todos los cálculos. Esto permite probar el sistema de protección en profundidad. La metodología de pruebas basadas en el sistema permite configurar pruebas con múltiples relés. Por ejemplo, puede establecerse una prueba de configuración de extremo a extremo en muy poco tiempo.

La combinación ideal

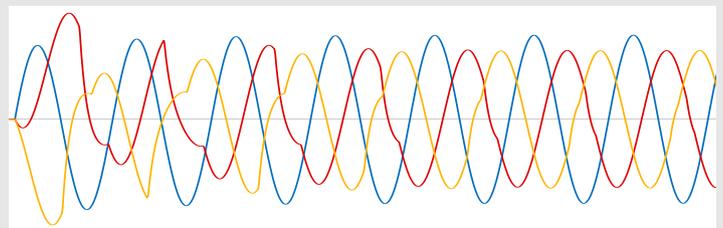
La capacidad de emitir señales de alta precisión hace que los equipos de prueba CMC¹ sean los generadores de señales idóneos para las señales transitorias.

La simulación de sistemas eléctricos en RelaySimTest se amplía constantemente. A continuación se presentan algunos ejemplos de fenómenos transitorios que pueden simularse y utilizarse para probar los sistemas de protección.

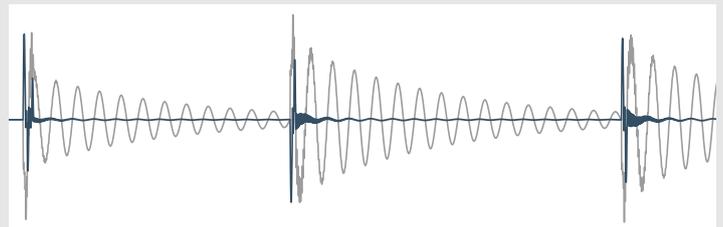
Salidas para señales de prueba transitorias



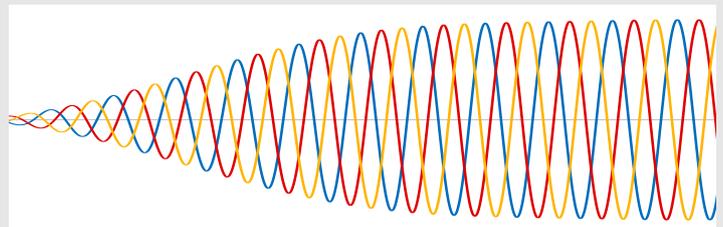
Corriente de avalancha del transformador



Saturación del TC



Falla a tierra intermitente



Variación de la potencia

¹ Funciona con: CMC 356, CMC 256plus, CMC 430, CMC 353 y CMC 850

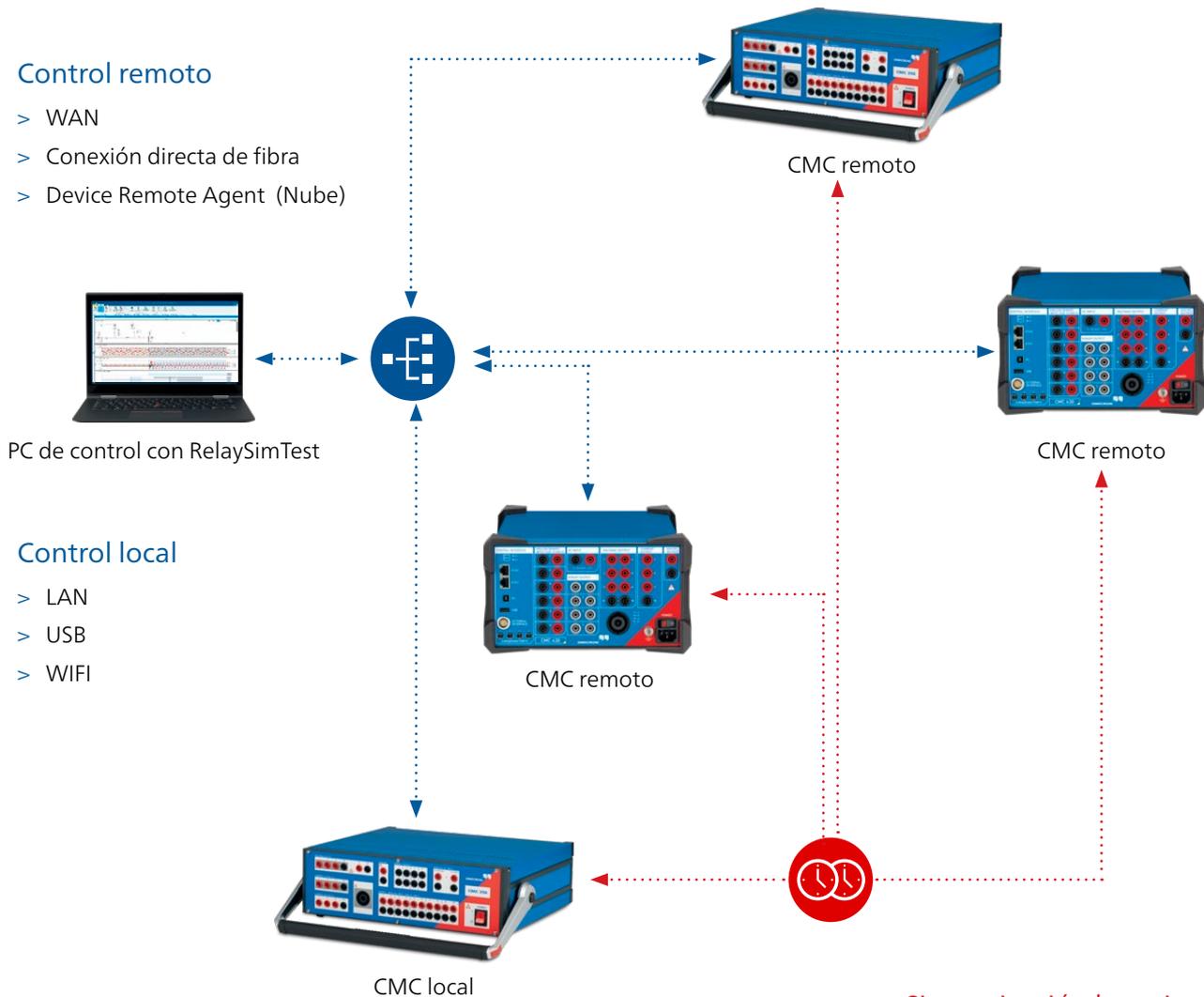
Pruebas distribuidas

Con RelaySimTest, pueden controlarse desde una computadora todas las unidades CMC para las pruebas utilizando varias opciones. Esto permite ejecutar pruebas distribuidas en todas las subestaciones con la misma facilidad que las pruebas en una sola subestación, independientemente de cuántos equipos de prueba CMC se estén utilizando. Al pulsar Ejecutar, RelaySimTest calcula las señales necesarias y las envía a los equipos de prueba; la ejecución de las pruebas siguientes es simultánea con una precisión de nanosegundos.

- > No se requiere coordinación por teléfono
- > Resolución de problemas desde una sola computadora
- > Bucle cerrado iterativo para la respuesta automática a los comandos de disparo y cierre (p. ej., para pruebas de funciones de recierre automático en la protección de líneas de extremo a extremo)
- > Un informe resumido

Control remoto

- > WAN
- > Conexión directa de fibra
- > Device Remote Agent (Nube)



Control local

- > LAN
- > USB
- > WIFI

Sincronización horaria

- > Sincronización local de los CMC
- > CMGPS 588
- > IRIG-B
- > Red IEEE 1588 / PTP

Pruebas lógicas con los IED físicos o Digital Twin

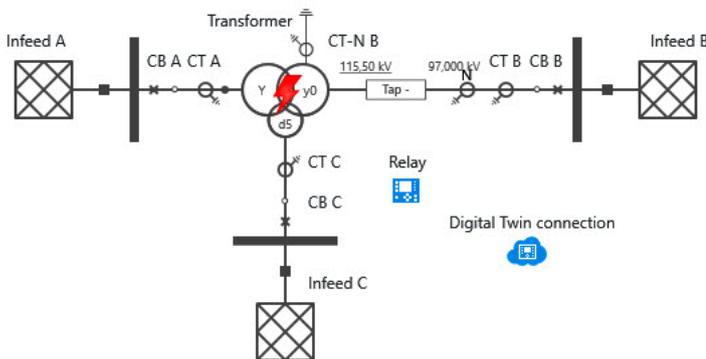
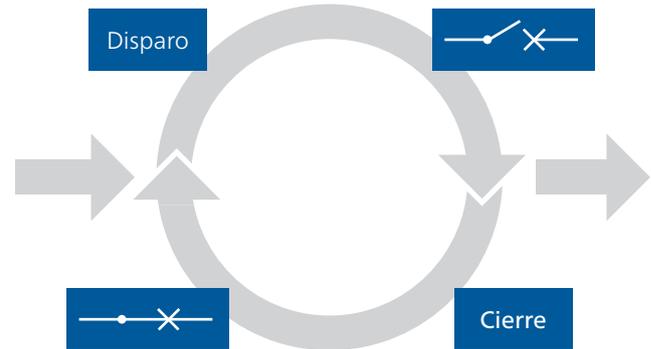
Pruebas con Digital Twin

Todas las funciones esenciales de RelaySimTest pueden utilizarse también con Digital Twins. Simplemente añada una conexión Digital Twin a su topología, conéctese a su gemelo digital y comience las pruebas como con los IED físicos.

- > elimina la necesidad de IED de repuesto para las pruebas
- > sin limitaciones de potencia de salida de los equipos de prueba
- > número ilimitado de señales de prueba
- > acelera la resolución de problemas
- > aumenta la calidad de las pruebas
- > ayuda a encontrar errores de diseño durante la ingeniería
- > permite crear escenarios de falla y reproducirlos en el Digital Twin
- > ayuda a encontrar errores en el plan de pruebas del sistema de protección
- > permite realizar pruebas intensivas sin someter los IED a esfuerzos
- > permite utilizar posteriormente el mismo plan de prueba para las pruebas físicas de los IED

Bucle cerrado iterativo

Con el método patentado “bucle cerrado iterativo”, RelaySimTest puede ajustar automáticamente las señales de prueba en función de los comandos de disparo y cierre.



Topología con conexión Digital Twin

Informes de pruebas

RelaySimTest genera automáticamente un informe para todos los casos de prueba realizados y resume todos los resultados en un solo documento. El informe puede personalizarse para que contenga los resultados de los casos de prueba, los diagramas unifilares, el estado de los contactos binarios y las configuraciones de los equipos de prueba. RelaySimTest exporta el informe en formato .docx para facilitar su procesamiento posterior.

- > Formato .docx
- > Generado automáticamente
- > Un informe por sistema de protección
- > Personalizable

Feeder protection with auto-reclose

Creation date / last modified: 2018-09-05 09:08:33
 Created by: TMTCRON Team
 Evaluation date: 2018-12-22 08:16:10
 Evaluated by: TMTCRON Team

Iterations: 9 of 9
 Success: 9
 Failure: 0
 Overall assessment: Passed

Power System

Test cases

Auto-reclose: 2 cycles, unsuccessful Configuration 1

| No. | Status | Time stamp | Comment |
|-----|--------|---------------------|---------|
| 1 | Failed | 2018-12-22 08:16:10 | |

Test case 1: Auto-reclose: 2 cycles, unsuccessful

Test case status: Failed
 No. 1
 Status: Failed
 Time stamp: 2018-12-22 08:16:10
 Comment:

Failure details:
 Fault location: 50.00 %
 Fault type: L1 N

Dead time A:
 1st cycle: 50.00 ms
 2nd cycle: 150.00 ms

| Absolute time | Name | Event type |
|---------------|--------------|------------|
| 355.4 ms | Line fault 1 | Auto-close |
| 244.0 ms | L1 N | Info |
| 522.1 ms | 25 A | Close |
| 853.8 ms | 25 A | Trip |
| 1480.0 ms | L1 N | Close |
| 1536.3 ms | 25 A | Info |
| 2228.0 ms | Test stop | Fail |

Test case 2: Auto-reclose: 2 cycles, successful

Test case status: Passed
 No. 2
 Status: Passed
 Time stamp: 2018-12-22 09:16:47
 Comment:

Failure details:
 Fault location: 50.00 %
 Fault type: L1 L1

Dead time A:
 1st cycle: 50.00 ms
 2nd cycle: 200.00 ms

Integrado en el mundo de las pruebas de OMICRON

Pruebas de protección avanzadas

RelaySimTest es la solución de OMICRON para pruebas basadas en el sistema. OMICRON también ofrece una solución de pruebas basadas en los parámetros, denominada Test Universe (TU). El uso conjunto de los planes de prueba de estas dos soluciones de software es lo que OMICRON denomina "pruebas de protección avanzadas", que ofrecen una serie de ventajas, como la mayor exhaustividad de las pruebas, la transferencia de conocimientos sobre pruebas y su salvaguarda, pruebas más rápidas y ahorro de costes.

Información para pedidos



Dispositivos de prueba y accesorios compatibles

CMC 356, CMC 353, CMC 256plus, CMC 430, CMC 850, ARCO 400

CMGPS 588 y CMIRIG-B para pruebas sincronizadas en el tiempo

Terminal de entradas/salidas binarias ISIO 200

Accesorio de pruebas de ondas viajeras TWX1

Se requiere un CMC con tarjeta NET-2 para tener acceso a toda la gama de aplicaciones.

Paquetes de software

Número de producto

| | |
|---|----------|
| Una licencia para RelaySimTest | P0000367 |
| Paquete para pruebas distribuidas, incluye dos licencias para RelaySimTest más dos CMGPS 588 | P0006621 |
| Licencia de RelaySimTest para ARCO 400, permite pruebas distribuidas sincronizadas de esquemas para los controles de recierre | P0008699 |
| Licencia de transformador | P0006853 |
| Licencia de motor | P0008107 |
| Suscripción de Digital Twin | P0008810 |

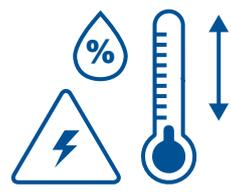
RelaySimTest se incluye en los paquetes de CMC **Enhanced** y **Complete** y en el paquete ARCO 400 **Advanced**.

Creamos valor para a nuestros clientes con...

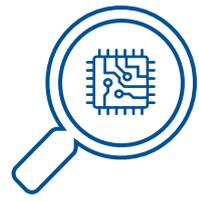
Calidad



Los más altos niveles de seguridad y protección

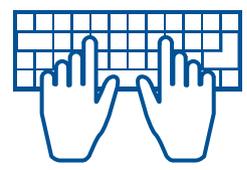


Hasta 72 horas de pruebas de rodaje



100% de pruebas de rutina de todos los componentes

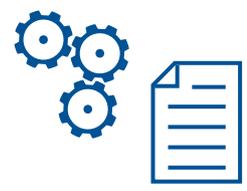
Innovación



>200 desarrolladores mantienen actualizadas nuestras soluciones



Reinversión de >15% en I+D



Hasta 70% de ahorro de tiempo mediante la automatización

Asistencia



Asistencia técnica profesional



Reparación y calibración económicas



25 oficinas en todo el mundo

Conocimientos



>300 cursos de formación de la OMICRON Academy por año.



Cursos de Formación y eventos organizados por OMICRON



Documentos gratuitos y notas de aplicación

OMICRON es una empresa internacional que trabaja con pasión en ideas para que los sistemas eléctricos sean seguros y confiables. Nuestras soluciones pioneras están diseñadas para responder a los retos actuales y futuros de nuestro sector. Nos esforzamos constantemente para empoderar a nuestros clientes: reaccionamos ante sus necesidades, facilitamos una extraordinaria asistencia local y compartimos nuestros conocimientos expertos.

Dentro del grupo OMICRON, investigamos y desarrollamos tecnologías innovadoras para todos los campos de los sistemas eléctricos. Cuando se trata de las pruebas eléctricas de los equipos de media y alta tensión, pruebas de protección, soluciones de pruebas para subestaciones digitales y soluciones de ciberseguridad, clientes de todo el mundo confían en la precisión, velocidad y calidad de nuestras soluciones de fácil uso.

Fundada en 1984, OMICRON cuenta con décadas de amplia experiencia en el terreno de la ingeniería eléctrica. Un equipo especializado de más de 900 empleados proporciona soluciones con asistencia permanente en 25 locaciones de todo el mundo y atiende a clientes de más de 160 países.

Para obtener más información, documentación adicional e información de contacto detallada de nuestras oficinas en todo el mundo visite nuestro sitio web.

