

StationScout

Pruebas de sistemas de automatización de subestaciones



Pruebas inteligentes para automatización, control y comunicación SCADA

Visualice IEC 61850 y facilite las pruebas

Las pruebas de los sistemas de automatización y comunicación requieren tanto tiempo como las pruebas de la protección. StationScout, junto con el equipo de prueba MBX1, simplifica estas pruebas y reduce significativamente el esfuerzo necesario.

En primer lugar, StationScout da una visión general clara del estado de la subestación durante la puesta en servicio y el funcionamiento. En segundo lugar, permite rastrear las señales por todo el sistema.

Finalmente, utilizando las potentes funciones de simulación, el tiempo necesario para probar toda la señalización SCADA puede acortarse notablemente.

Unas vistas innovadoras apoyan a los ingenieros de puesta en servicio y mantenimiento durante todo el ciclo de vida de los sistemas de automatización de subestaciones (SAS) basados en la norma IEC 61850. Cuando se trabaja con IEC 61850, StationScout constituye la solución idónea.

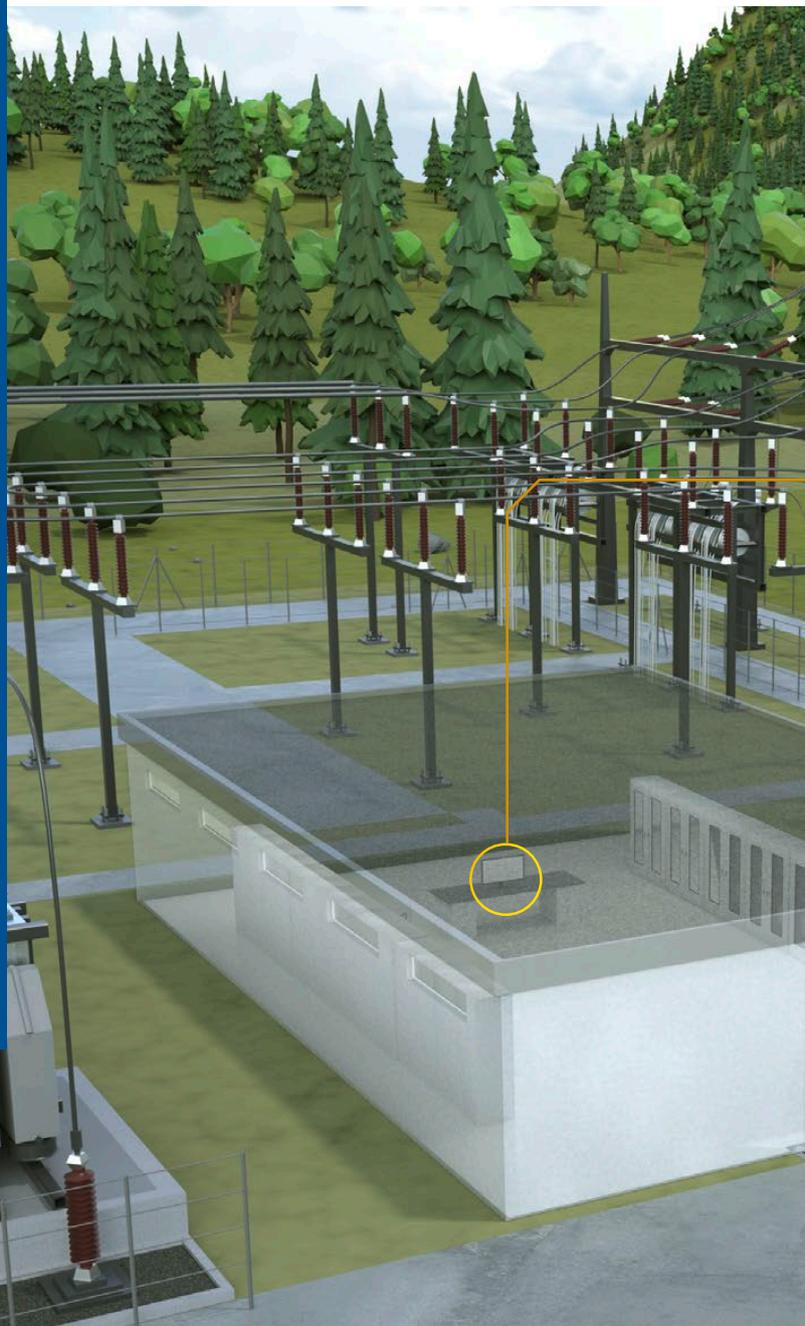
¿Qué es la IEC 61850?

La IEC 61850 es la norma establecida para la comunicación en subestaciones. Los dispositivos de estos sistemas son IED (Intelligent Electronic Devices, dispositivos electrónicos inteligentes). Los IED utilizan la comunicación estandarizada para compartir información entre ellos, incluso si son de diferentes proveedores. Para los diferentes tipos de comunicación, se utilizan los siguientes servicios:

C/S (Cliente/Servidor) para la comunicación directa entre dos dispositivos en la que uno actúa como servidor y el otro como cliente; una aplicación típica es un informe de un IED a la HMI (Human Machine Interface, interfaz hombre-máquina). Esta comunicación se define en la norma IEC 61850-8-1 como MMS (Manufacturing Messaging Specification, especificación de mensajes de fabricación).

GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event, evento de subestación centrado en objetos genéricos) para la transmisión rápida de eventos, tales como los disparos de protección. Enviado como multidifusión (uno a muchos), GOOSE también se aplica típicamente para el enclavamiento.

SV (Sampled Values, valores muestrados) para transmitir los valores medidos desde los transformadores de medida ("unidades de fusión") a la red de subestaciones. Enviado en multidifusión.



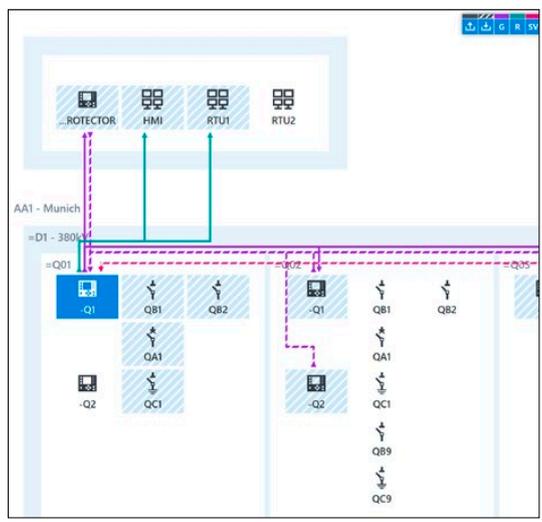
El concepto

StationScout viene con un software innovador y el equipo de prueba de subestaciones digitales, MBX1. El equipo de prueba permite una conexión cibersegura a la red de la subestación y puede simular docenas de IED con C/S, GOOSE y Sampled Values.

La interfaz de usuario intuitiva visualiza la comunicación en el SAS, ofreciendo las características de un IED improvisado de una manera fácil de leer y ayuda al usuario a encontrar rápidamente la información pertinente.

Cuando se conecta a la red de la subestación, se pueden ver los valores dentro de los modelos de datos del IED, así como los activos conectados, y las señales de comunicación se pueden rastrear fácilmente en el SAS. Todos los IED que no estén disponibles podrán simularse para hacer posible las pruebas de todo el SAS.

✓ StationScout abarca **todas las fases del proyecto SAS** de IEC 61850.



Smart Overview visualiza los enlaces de comunicación y la información de estado de los IED y los activos principales. Se pueden observar los problemas de informes y suscripciones de GOOSE.

AA2D1Q03Q1
Bay Q03 protection

IED parameters

IP address: 192.168.1.155

Vendor: Company X

Model: RELAY-0815

Serial number: AZ007J

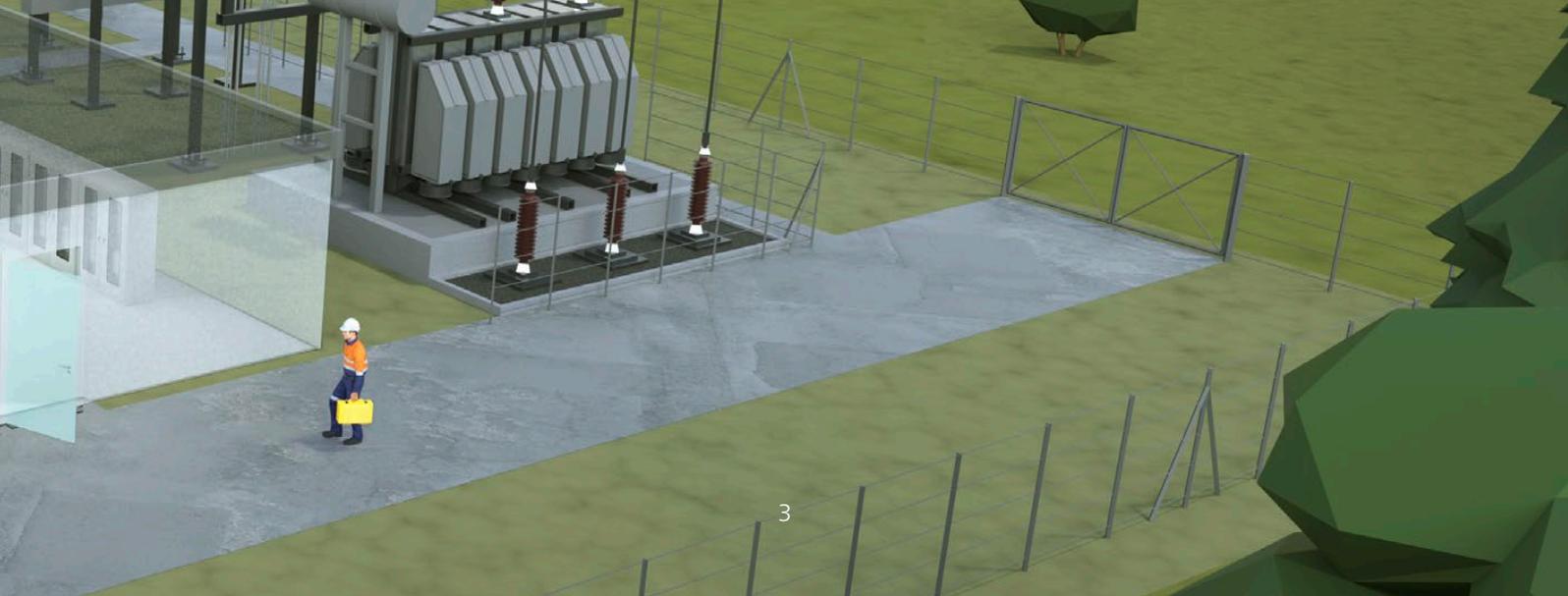
Software version: 7.123.45

Protection

Differential: No issue ⓘ

Time overcurrent: Start

El resumen del IED utiliza nombres claramente comprensibles y editables en lugar de abreviaturas IEC 61850. La información se agrupa según su aplicación, lo que ayuda al ingeniero a rastrear las señales. La facilidad de uso de la navegación y los elementos de navegación ayudan en esta tarea.

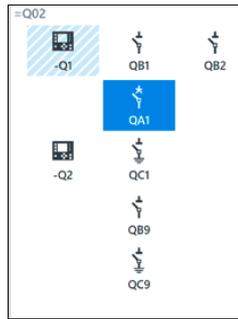


De la visión general a los detalles

No requiere configuración

La HMI (interfaz hombre-máquina) de la subestación visualiza el estado de todos los activos y recopila alarmas y advertencias, pero durante la puesta en servicio y la resolución de problemas es posible que este sistema no esté disponible. StationScout viene con su propio tipo de visualización. Debido a que la información de unifilar no está disponible en la mayoría de los archivos de ingeniería (SCD) de IEC 61850, OMICRON presenta la opción **ZeroLine View** (Vista de línea cero).

Totalmente automatizados y sin información adicional, los IED se agrupan en bahías y activos primarios, tales como aparata. Se visualizan con información de estado real.



Presentación clara mediante la ZeroLine View

Resumen claro del IED

StationScout visualiza cada modelo de datos de IED de un modo nuevo e innovador. Toda la información se resume, traduce y actualiza con los valores actuales. Se implementan valores semánticos para más de 150 nodos lógicos (LN) y más de 200 objetos de datos (DO) diferentes.

Resumen de valores de estado

Nombres claros que, pueden modificarse

Estado de protección y valores de medición

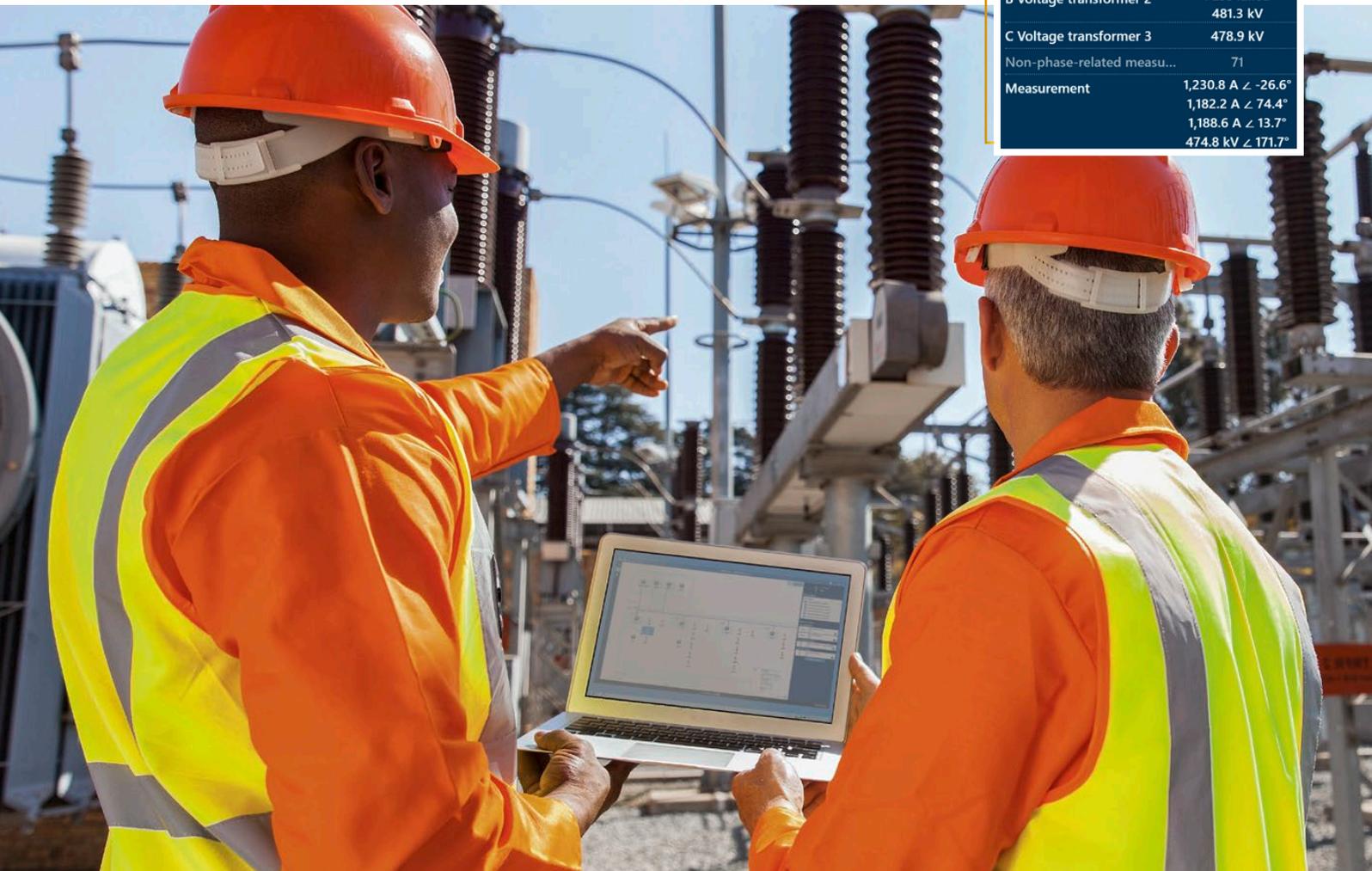
AA2D1Q02Q1
Control for branch Q02 -

Protection	
Time overcurrent	Operate
Trip conditioning	Start
Synchronism check	Synchronized

Control	
Switch controller	
Circuit breaker	
Circuit switch	Value substituted Discrepancy between phases

Interlocking	
Interlocking 1	Health warning
Interlocking 2	All allowed

Measurement	
A Voltage transformer 1	481.1 kV
B Voltage transformer 2	Fuse failed 481.3 kV
C Voltage transformer 3	478.9 kV
Non-phase-related measu...	71
Measurement	1,230.8 A ∠ -26.6° 1,182.2 A ∠ 74.4° 1,188.6 A ∠ 13.7° 474.8 kV ∠ 171.7°

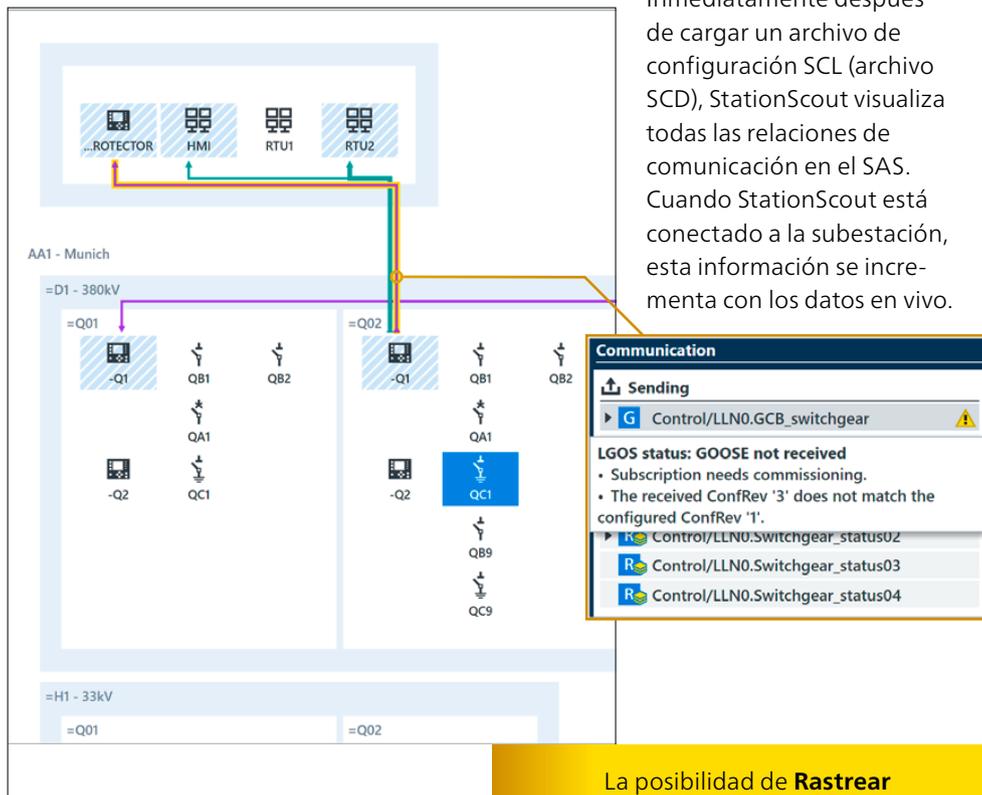


Rastreo directo de señales

Para encontrar errores de comunicación en el SAS, los ingenieros de puesta en servicio tienen que rastrear las señales desde la fuente hasta cada receptor. En los sistemas cableados, esta prueba "punto a punto" lleva mucho tiempo, y los sistemas IEC 61850 son aún más complicados en este sentido. Con StationScout es fácil seguir las señales. La propagación de las señales GOOSE y de informe por el SAS se visualizan en un diagrama intuitivo: el **Smart Overview**.

La posibilidad de rastrear cualquier señal en la pantalla de resumen reduce significativamente el tiempo de resolución de problemas.

Rastrear las señales desde el activo hasta la puerta de enlace/RTU en Smart Overview



Además, los errores de comunicación, tanto del lado emisor como del receptor, se muestran en el diagrama, lo que simplifica aún más la resolución de problemas (los errores del lado receptor sólo se muestran si el IED soporta LGOS).

Inmediatamente después de cargar un archivo de configuración SCL (archivo SCD), StationScout visualiza todas las relaciones de comunicación en el SAS. Cuando StationScout está conectado a la subestación, esta información se incrementa con los datos en vivo.

✓ La posibilidad de **Rastrear cualquier señal** en la pantalla de resumen reduce significativamente el tiempo de resolución de problemas.

Sus ventajas

- > Obtenga una visión general de los flujos de señales en la subestación IEC 61850
- > Resuelva problemas de comunicación y errores lógicos con mayor rapidez
- > Simule los componentes que faltan o el SAS completo
- > Reutilice planes de prueba al volver a poner en servicio y después de los parches de seguridad ¹

¹ El paquete de puesta en servicio estará disponible en 2019

Cubrir todo el ciclo de vida de un SAS





✓ Conexión **cibersegura** a la red de la estación con hardware robusto.

**Mantenimiento:
Parches de seguridad
y pruebas**

**Pruebas de
Aceptación in-situ
(SAT) y puesta en
servicio**

Equipo real

Debido a la creciente demanda de seguridad cibernética, es necesario aplicar parches a los IED. Con StationScout pueden utilizarse las pruebas preparadas y simular los equipos que no pueden ponerse fuera de servicio para las pruebas. Incluso la lógica compleja se puede volver a probar fácilmente ¹.

✓ **Los casos de prueba creados anteriormente pueden reutilizarse ¹**

Las pruebas in situ deben realizarse al menos una vez con equipo real. La prueba de cada punto dentro del sistema SCADA (incluyendo todos los detalles) se puede realizar simulando al cliente incluso sin un centro de control.

✓ **Repita pruebas¹ y simulaciones anteriores**

¿Quién utiliza StationScout?

- > Compañías eléctricas que realizan pruebas de aceptación en fábrica o in situ
- > Expertos en puesta en servicio de SAS
- > Probadores de protección
- > Ingenieros de comunicación y puesta en servicio
- > Desarrolladores de IED y SAS
- > Planificadores, laboratorios de certificación, integradores de sistemas, ingenieros de mantenimiento de SAS...

¹ El paquete de puesta en servicio estará disponible en 2019

Simulación y seguridad

Simulación cuando es necesario

Dependiendo de la etapa del proyecto y de la situación de la prueba, no todos los activos están disponibles durante la prueba. La HMI puede faltar mientras se diseña la protección o los desarrolladores de SCADA/HMI pueden necesitar personal de protección para simular ciertos mensajes, y por supuesto, durante las FAT ninguno de los activos primarios está disponible.

StationScout ofrece simulaciones cuando se requieran durante cualquier etapa y para cualquier circunstancia. Simular IED que faltan, RTU/puertas de enlace/HMI que faltan, o cualquier otro equipo no disponible, incluyendo la simulación de E/S binarias¹ para las posiciones de aparamenta.

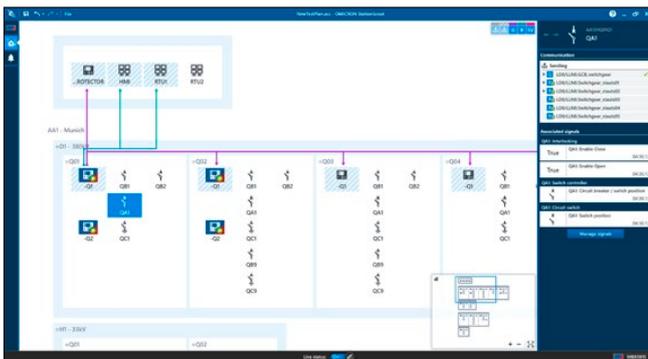
La unidad StationScout MBX1 puede alimentar directamente hasta cuatro dispositivos binarios de E/S ISIO 200 para esta tarea.

Máxima seguridad cibernética en subestaciones IEC 61850

Para conectarse a la red de la subestación, realizar pruebas y simular IED, StationScout viene con el equipo de prueba especial MBX1.

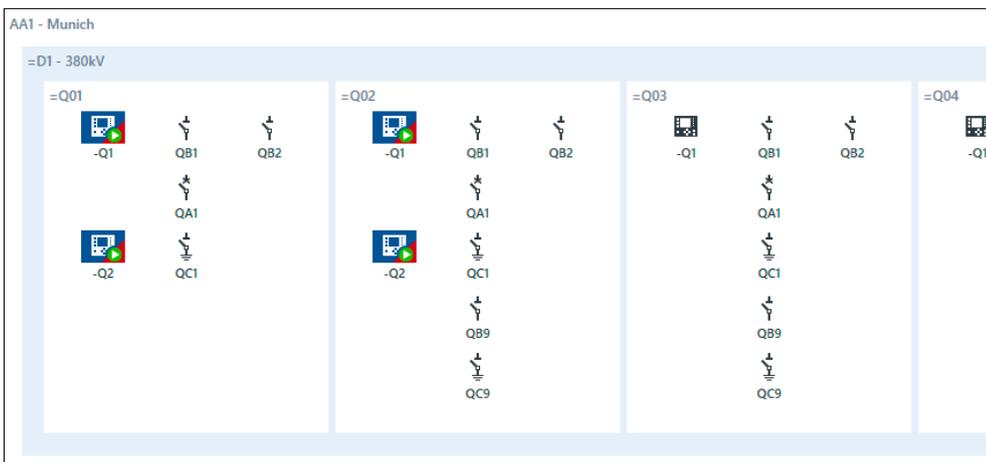
Este equipo de prueba garantiza la máxima seguridad, confiabilidad y rendimiento cuando se conecta a la red de la subestación. El hardware MBX1 de grado industrial está equipado con almacenamiento cifrado, un módulo criptoprocador (TPM) y un firmware seguro. El MBX1 se puede utilizar en combinación con IEDScout¹, StationScout, así como con futuras soluciones de OMICRON para probar la comunicación de las compañías eléctricas.

El MBX1 representa la licencia del software y se puede compartir entre los miembros del equipo de personal. Una licencia de IEDScout también está incluida en todos los paquetes de StationScout.



Potente y seguro: el equipo de prueba MBX1

Simulación de IED, SCADA/HMI y posiciones de aparamenta



¹ Previsto para 2019

Resolución de problemas y pruebas de comunicación

La puesta en servicio de los sistemas de automatización de subestaciones es una tarea que requiere mucho tiempo. Los errores de cableado y configuración deben corregirse, incluso después de pasar correctamente una prueba de aceptación en fábrica (FAT).

Smart Overview en StationScout ayuda a los ingenieros de protección y control, representando lo que está configurado en el archivo de ingeniería, así como en la subestación real.

- > ¿Se publican y suscriben correctamente los GOOSE?
- > ¿Gestiona correctamente el gateway los Report Control Blocks?
- > ¿Cómo se transmite una señal en particular?

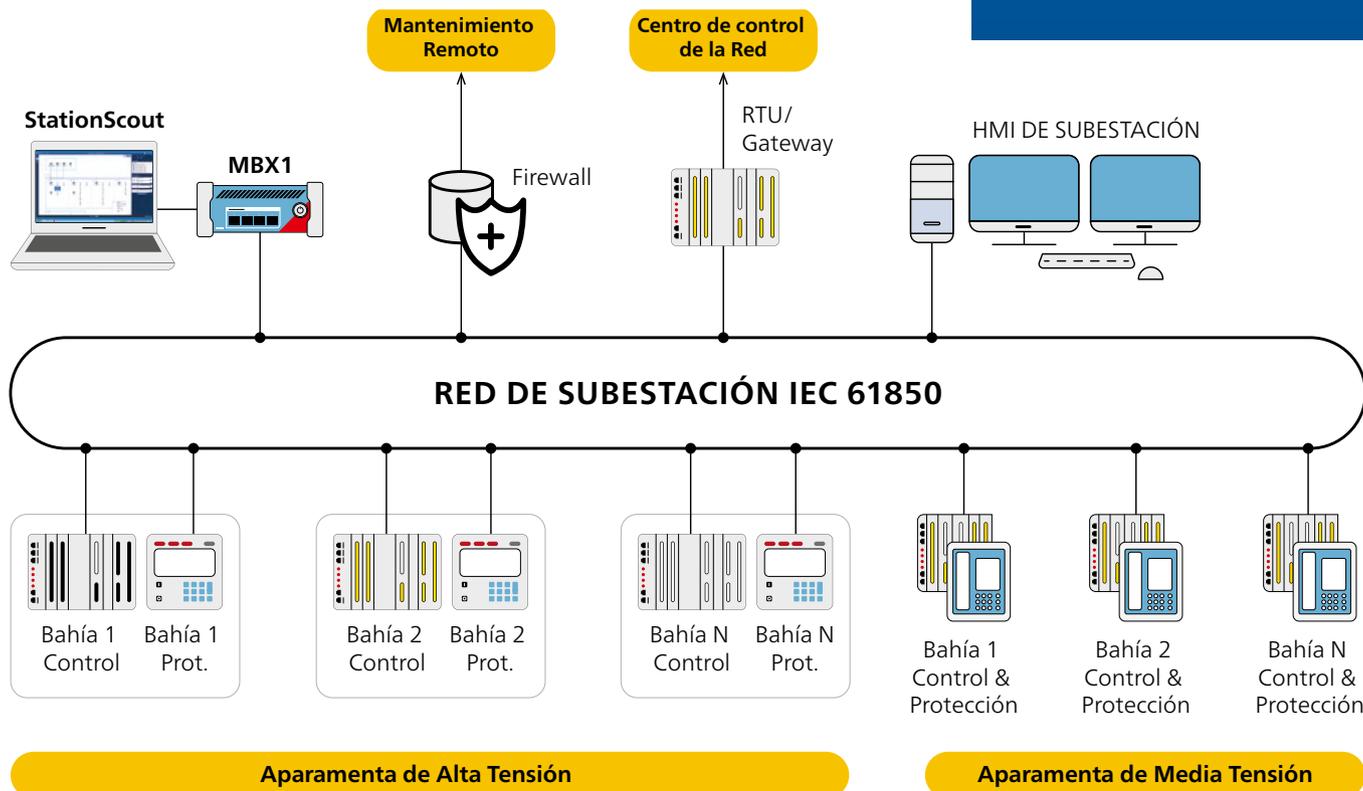
Haciendo clic en un IED, se muestra un resumen de sus funciones correspondientes. Los filtros permiten seleccionar la comunicación de interés. Las líneas de colores ilustran el flujo de la señal. Los nombres de las señales de ingeniería se utilizan desde el SCL, si no están disponibles StationScout genera nombres útiles o se pueden importar las convenciones de nomenclatura propias de la compañía eléctrica. La configuración, el espacio de trabajo y los ajustes se almacenan en un archivo.

Se evita la terminología IEC 61850, siendo posible ahondar hasta el nivel de la IEC 61850, pero no es necesario. Por supuesto, los detalles, como los Report Control Blocks y la información de GOOSE, siguen estando disponibles si se solicitan.

Principales aplicaciones

- > Pruebas SAS y SCADA
- > Pruebas lógicas
- > Puesta en servicio
- > Pruebas de protección
- > Resolución de problemas
- > Pruebas después de la actualización del firmware

StationScout funciona con **cualquier topología de red**: sólo hay que conectarlo a la LAN de la subestación:



Pruebas automatizadas

Pruebas SCADA de RTU/gateway¹

Al poner en servicio o volver a poner en servicio una subestación, todos los datos, tales como señales de advertencia y valores de medición, deben probarse junto con su transmisión al sistema SCADA local o remoto.

Con StationScout, las pruebas de señales SCADA pueden simplificarse y acelerarse utilizando dos técnicas: En primer lugar, StationScout puede inyectar todas las señales de alerta, señales de estado de aparamenta y valores de medición mediante la simulación de los IED. El ingeniero sólo necesita verificar si la HMI y el centro de control muestran las señales correctamente.

En segundo lugar, StationScout puede simular el cliente (la HMI o RTU/gateway), para verificar si los verdaderos IED envían las alertas y señales de estado correctas. Con el paquete de puesta en marcha de StationScout, estas dos técnicas pueden automatizarse en un plan de prueba. Este principio de evaluar, estimular las señales y registrar los resultados automáticamente ofrece un enorme potencial de ahorro de costes.

Las pruebas aprobadas o fallidas dentro de una determinada etapa del proyecto se pueden exportar a PDF e imprimir. Las mismas pruebas realizadas durante la puesta en marcha pueden repetirse más tarde después de las actualizaciones o renovaciones del firmware.

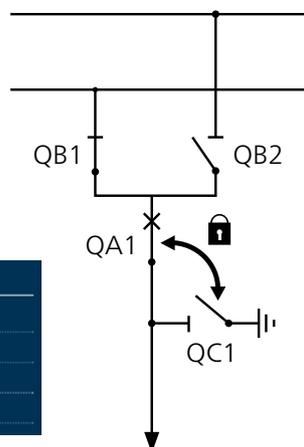
Pruebas lógicas de E/S binarias y GOOSE¹

La lógica se utiliza en el enclavamiento, así como en muchas otras funciones de automatización de subestaciones. La prueba de estas funciones lógicas es una parte esencial de las pruebas FAT y SAT. En caso de enclavamiento, el resultado de estas condiciones lógicas se expone en el nodo lógico CILO de IEC 61850. StationScout lee esos valores y evalúa automáticamente el comportamiento de enclavamiento. Una vez solucionados los problemas, se puede repetir la prueba según la secuencia "probar-arreglar-repetir".

Los activos no disponibles pueden simularse, lo que permite realizar pruebas durante cualquier fase del proyecto.

Interlocking	
QB1: Interlocking	Open locked
QB2: Interlocking	Close locked
QA1: Interlocking	Open allowed
QC1: Interlocking	Close locked

Resumen de enclavamiento



Pruebas después de la actualización del firmware¹

Los IED y el SAS en las subestaciones IEC 61850 necesitan parchearse con actualizaciones de seguridad. Las pruebas manuales después de tales actualizaciones a menudo llevan mucho tiempo.

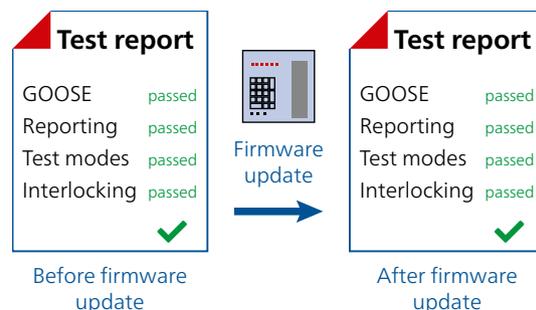
Con StationScout puede volverse a probar fácilmente toda la comunicación, simplemente repitiendo un plan de prueba ejecutado previamente y comparando los resultados.

Probar – Arreglar – Repetir¹

La puesta en servicio es un proceso de búsqueda y resolución de problemas. Al hacerlo, StationScout permite al ingeniero repetir los pasos de prueba previamente realizados para asegurarse de que las correcciones implementadas no hayan afectado negativamente las partes del sistema previamente probadas.

Escribir secuencias de prueba sólo una vez¹

Las pruebas ya se pueden desarrollar en la fase de especificación, o se pueden utilizar las plantillas existentes. Si un archivo SCL cambia durante la vida del proyecto, las funciones inteligentes de importación garantizan que todas las secuencias de prueba se adapten a esta nueva versión. Incluso si se utilizan procedimientos de prueba existentes de otras subestaciones, StationScout ayudará a resolver conflictos.



Información de pedido

El paquete **Smart Overview** ayuda a visualizar los modelos de datos y comunicaciones de las subestaciones en una vista general ordenada.

Características:

- > Smart Overview
- > La ZeroLine View muestra la topología de la subestación, los alimentadores y las bahías
- > Se pueden simular cómodamente múltiples bahías o subestaciones enteras con docenas de IED
- > IEDScout incluido
- > Simulación de IED
- > Detecta problemas de comunicación
- > Equipo de prueba MBX1

StationScout
[Smart Overview Package](#) VESC1750

El **Commissioning Package**¹ tiene toda la funcionalidad del Smart Overview Package y se suministra con potentes funciones específicas para pruebas automatizadas de los SAS IEC 61850.

Características:

- > Se incluye la funcionalidad de Smart Overview Package
- > Creación de plantillas de prueba propias
- > Repita las pruebas creadas anteriormente
- > Documentación de todas las pruebas realizadas
- > Impresión de informes de prueba completos

StationScout
[Commissioning Package](#)¹ VESC1751

¹ El paquete de puesta en servicio estará disponible en 2019

OMICRON es una compañía internacional que presta servicio a la industria de la energía eléctrica con innovadoras soluciones de prueba y diagnóstico. La aplicación de los productos de OMICRON brinda a los usuarios el más alto nivel de confianza en la evaluación de las condiciones de los equipos primarios y secundarios de sus sistemas. Los servicios ofrecidos en el área de asesoramiento, puesta en servicio, prueba, diagnóstico y formación hacen que la nuestra sea una gama de productos completa.

Nuestros clientes de más de 160 países confían en la capacidad de la compañía para brindar tecnología de punta de excelente calidad. Los Service Centers en todos los continentes proporcionan una amplia base de conocimientos y un extraordinario servicio al cliente. Todo esto, unido a nuestra sólida red de distribuidores y representantes, es lo que ha hecho de nuestra empresa un líder del mercado en la industria eléctrica.

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