

SERVICIOS DE INGENIERÍA

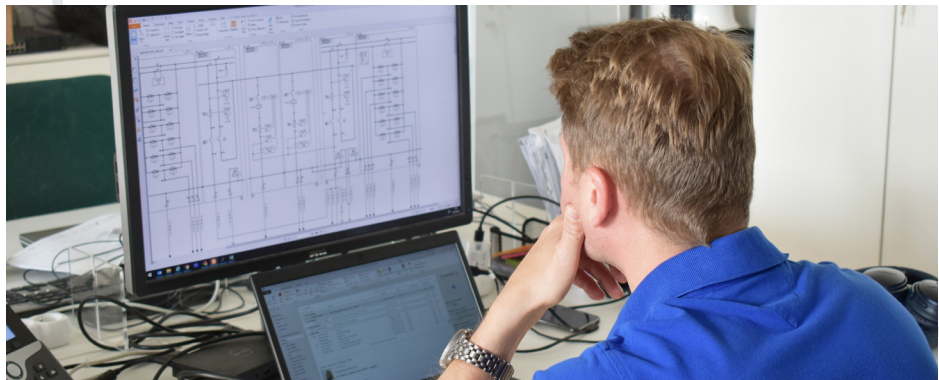
Red de expertos



INFORMACIÓN GENERAL

Proporcionar un producto adaptado, eficiente y seguro se ha convertido en un factor clave sobre todo en el ámbito de los sistemas de transporte de CC. Las instalaciones, con millones de usuarios diarios, deben garantizar una fiabilidad y seguridad acorde con los más exigentes estándares.

Sécheron posee un excelente conocimiento del diseño de los sistemas de tracción de CC gracias a su dilatada experiencia en ese ámbito.



Hoy Sécheron está en condiciones de ofrecer una amplia gama de servicios de diseño y simulación de redes de tracción de CC capaces de garantizar el correcto diseño y la protección del sistema.

Es vital conocer a fondo todos los subsistemas de las redes de tracción tales como la interfaz con la red de CA, las subestaciones de alimentación de CC, las redes y los vehículos de tracción de CC, y nuestros ingenieros son expertos en la materia.

Sécheron se pone a disposición de los clientes que busquen establecer equipos o servicios o mejorar los existentes, con capacidad para aplicar su amplia experiencia profesional a una variedad de situaciones.

Nuestra oferta incluye un amplio abanico de servicios, que van desde la simulación dinámica de redes hasta la medición in situ y en laboratorio, pasando por diversos cálculos y pruebas relacionados con los grupos transformadores-rectificadores o los cortocircuitos.

Le ofrecemos nuestra experiencia en consultoría y responderemos a todas sus preguntas en relación al diseño y el cálculo de redes de tracción de CC.

PRINCIPALES VENTAJAS

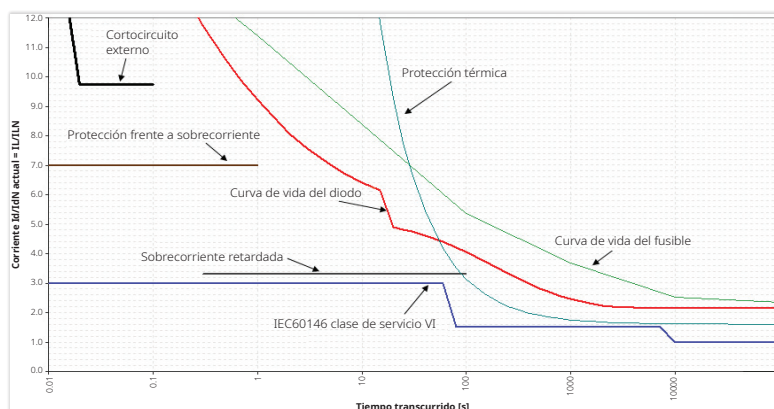
- ✓ Optimización de la red eléctrica de corriente continua para la alimentación de vehículos y la recuperación de energía
- ✓ Apoyo al análisis de decisiones estratégicas para la infraestructura ferroviaria
- ✓ Resultados precisos de la simulación para el ajuste fino de la protección de CC
- ✓ Gran conocimiento para el ajuste de los parámetros de protección de CC
- ✓ Soporte técnico rápido y asistencia en análisis complejos

PRUEBA EN LÍNEA DE LA UNIDAD TRANSFORMADORA-RECTIFICADORA

Sécheron lleva muchos años suministrando grupos transformadores-rectificadores. Nuestra experiencia en este ámbito nos ha permitido desarrollar software específico para diseñar el transformador y el rectificador de forma más precisa y eficiente.

Podemos responder a las preguntas relativas a las unidades de transformadores-rectificadores y su funcionamiento en el sistema de tracción.

Sécheron tiene una gran experiencia en la dirección de ensayos combinados de unidades transformadoras-rectificadoras según las normas IEEE 62590, EN 50327 e IEEE 1653.2 en los principales laboratorios de ensayo (CESI, IPH, KEMA y Powertech).



Coordinación de la protección de un grupo transformador-rectificador

NORMAS

- **IEC 62590 (EN 50328)** | Aplicaciones ferroviarias - Instalaciones fijas - Convertidores electrónicos de potencia para subestaciones
- **IEC 60146-1** | Convertidores semiconductores - Requisitos generales y convertidores conmutados en línea
- **EN 50327** | Aplicaciones ferroviarias - Instalaciones fijas - Armonización de los valores nominales de los grupos de convertidores y ensayos de los grupos de convertidores
- **EN 50329** | Aplicaciones ferroviarias - Instalaciones fijas - Transformadores de tracción
- **IEEE C57.12.01** | Norma para los requisitos generales de los transformadores de distribución y de potencia de tipo seco
- **IEEE 1653.2** | Rectificadores de potencia de tracción no controlados para aplicaciones de subestación de hasta 1.500 V CC de salida nominal

SIMULACIÓN DINÁMICA DE REDES DE CC

SOFTWARE

En las aplicaciones ferroviarias de CC, es muy importante conocer a fondo el comportamiento de todo el sistema.

Es fundamental saber si el sistema eléctrico es capaz de sostener el tráfico previsto.

Para tener en cuenta el enorme número de parámetros y la complejidad de la interacción entre todas las partes del sistema, Sécheron propone un servicio de simulación de redes de corriente continua basado en el innovador y contrastado software Marcadet desarrollado por la RATP.

Con este software es posible analizar todo tipo de redes, desde las más sencillas (un solo segmento) hasta las más complejas (con muchas ramificaciones, de vía única o doble), e incluso con interconexiones entre sí (interconexiones de vía o enlaces eléctricos).

La simulación tiene en cuenta el servicio previsto entre las distintas líneas, incluso con diversas vías y material rodante.



ESTUDIOS

Sécheron ha realizado varios estudios para diferentes sistemas ferroviarios (como ferrocarril, metro ligero, metro, monorraíl, trolebús, etc.) en Asia, Europa, Oriente Medio, Sudamérica y el Pacífico.

Como fabricante, Sécheron puede complementar estos estudios con consejos sobre la selección de un hardware bien adaptado y con propuestas de acciones a realizar para solucionar problemas y evitar situaciones críticas.

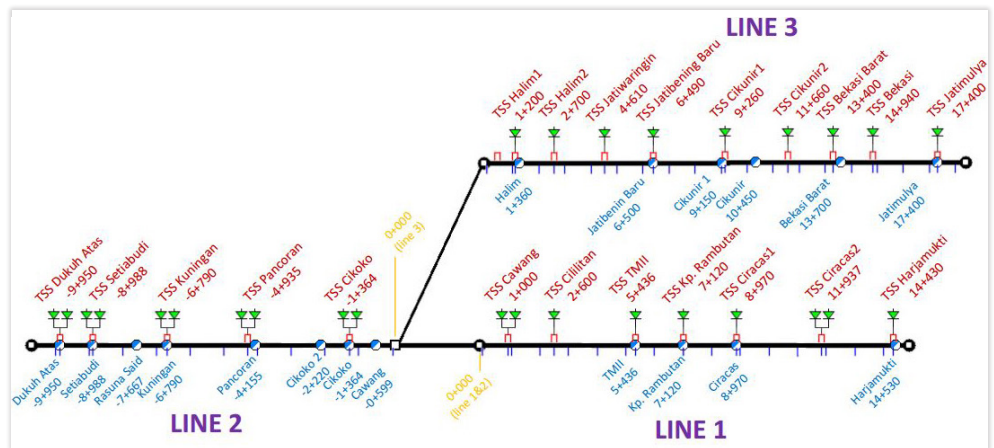
/// **Los estudios realizados por Sécheron** pueden proporcionar respuestas a las siguientes preguntas, entre otras:



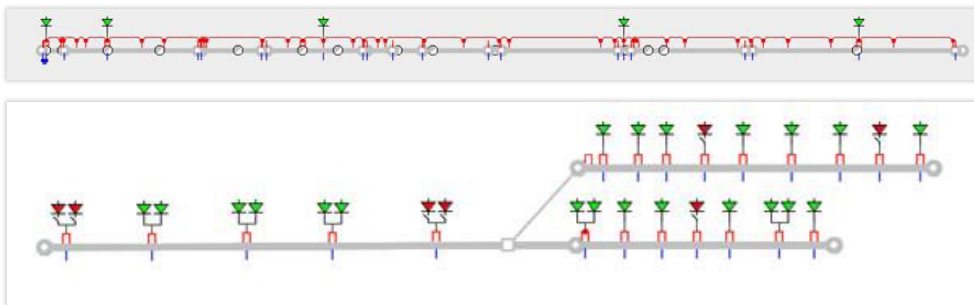
- ¿Cuántas subestaciones deben instalarse y dónde hacerlo?
- ¿Qué potencia y capacidad de sobrecarga se necesita para el grupo rectificador?
- ¿Qué asignación se proporcionará a cada nivel del sistema de alimentación (disyuntores de CC, seccionadores, cables y feeder de la catenaria, etc.)?
- ¿Cuál será la caída de tensión a lo largo de la línea?
- ¿Qué sucede en caso de fallo de una subestación?
- ¿Cuál es la eficiencia del sistema y cómo puede incrementarse?
- ¿Cuál será la tensión negativa del carril a tierra a lo largo de la vía? ¿Se requiere VLD-O y dónde?
- ¿Es relevante la instalación del inversor? ¿Dónde y de qué potencia?



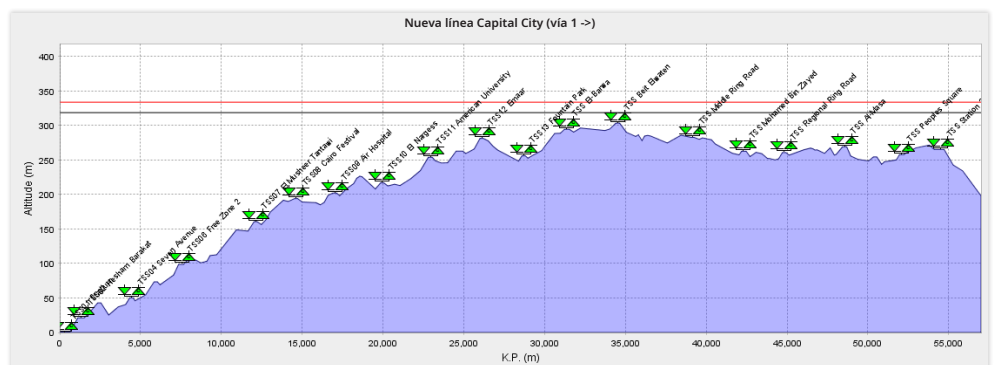
Plan de servicios



Red ferroviaria



Esquemas eléctricos de la línea

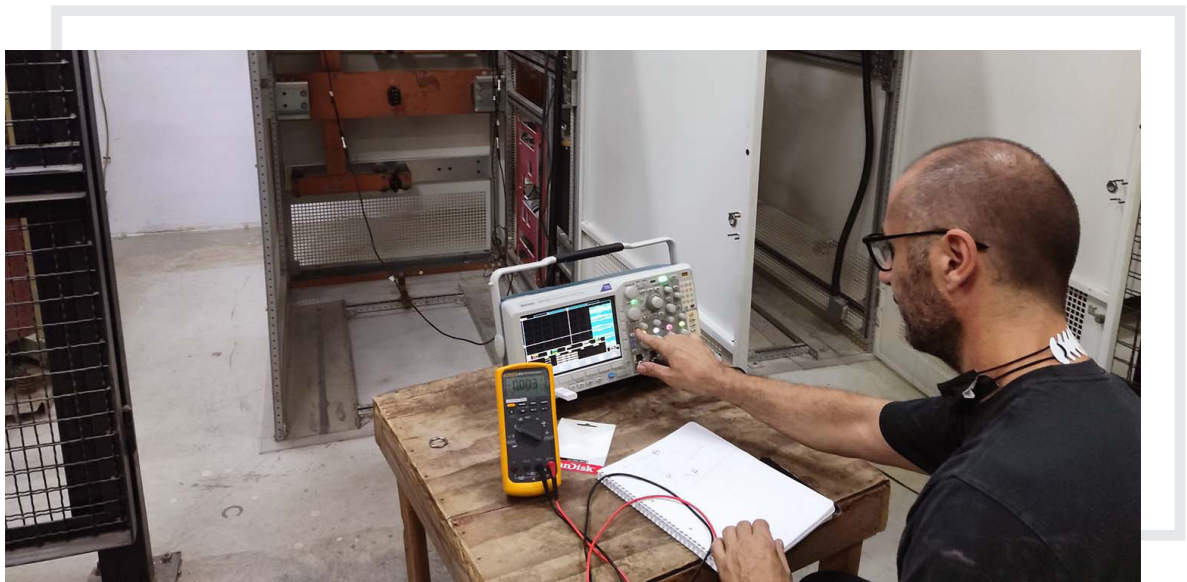


Perfil altimétrico de la línea

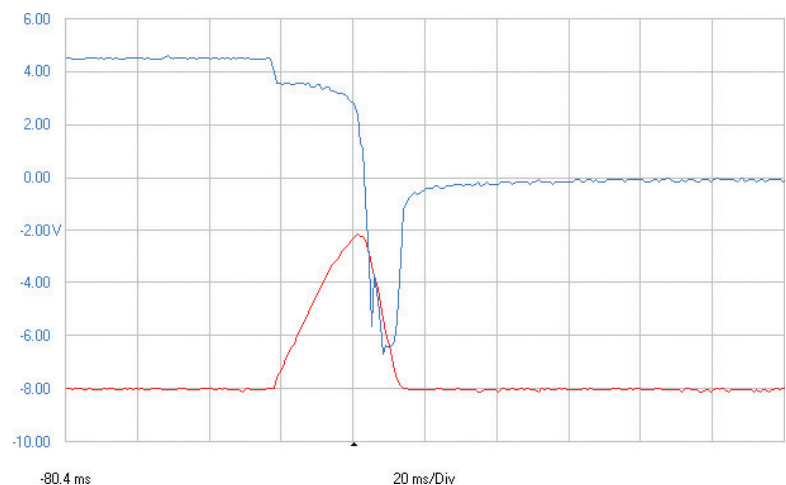
PRUEBAS DE CORTOCIRCUITO E IN SITU

Sécheron, como proveedor de disyuntores de alta velocidad de CC, ha adquirido una sólida experiencia en materia de cortocircuitos.

Los conocimientos y los cálculos teóricos, junto con las pruebas realizadas in situ y en laboratorio (IPH de Berlín, CESI de Milán, Powertech de Vancouver o KEMA de Filadelfia) satisfacen las demandas de las principales autoridades de transporte del mundo en materia de soluciones de protección.



Prueba de cortocircuito sobre el terreno
Medición de la tensión y la corriente durante una prueba de cortocircuito



Consulte el folleto **SERVICIOS DE INGENIERÍA / Asistencia in situ** - SG829380BES

Podemos proporcionar una gran **variedad de servicios**

- Medición in situ de cortocircuitos para comprobar la protección y su adecuado ajuste.
- Cálculo de cortocircuitos para seleccionar los componentes en la cadena de distribución eléctrica.
- Un estudio completo para el diseño y la coordinación de los equipos de protección (di/dt de falla de línea, I_{max}, térmica, etc.).
- Comunicar al cliente la información pertinente sobre la capacidad del rectificador para ayudarle en la configuración de las funciones de protección de CA.

**Prueba de cortocircuito
sobre el terreno**
mediante un dispositivo de
cortocircuito instalado en un carro



También podemos proporcionar **mediciones y pruebas in situ:**

- Cálculo y medición de la corriente de fuga conforme a la norma EN 50122-2.
- Medición de arranque de trenes.
- Compartición de cargas con diversas unidades transformadoras-rectificadoras.
- Cálculo y medición de armónicos.
- Análisis de puesta a tierra y conexionado.
- Medición del aislamiento de redes ferroviarias subterráneas (aplicaciones específicas tales como trolebuses, monorraíles. etc.).
- Diagnóstico posterior al incidente.

Medición de corriente de fuga





📍 **Sécheron SA**

Rue du Pré-Bouvier 25
1242 Satigny - Ginebra
CH-Suiza

www.secheron.com

Tel: +41 22 739 41 11
Fax: +41 22 739 48 11
tps@secheron.com

Copyright© • 2022 • Sécheron SA

Este documento no es contractual y la información que contiene corresponde al nivel tecnológico a la fecha de su impresión. Sécheron se reserva el derecho a modificar y mejorar el producto, cuyas características se describen en estos documentos, en cualquier momento y según las exigencias de las nuevas tecnologías. Es responsabilidad del comprador informarse de las condiciones y requisitos de mantenimiento del producto, sean cuales sean las circunstancias. Sécheron se reserva todos los derechos, especialmente los derivados de nuestras condiciones generales de entrega.