

RECTIFICADORES DE DIODO

EFFICIENT-**REC-D**



EFFICIENT

CONVERSIÓN DE POTENCIA



Gracias a la experiencia acumulada durante más de 50 años de trabajo en el campo de las subestaciones eléctricas de tracción, Sécheron ha diseñado la categoría de productos EFFICIENT partiendo de cero para cubrir todas las necesidades de los clientes en materia de alimentación de corriente continua.

Todos los productos EFFICIENT están contruidos específicamente para cumplir con los requisitos más estrictos de usabilidad, mantenibilidad y durabilidad en entornos de aplicación de energía de tracción, maximizando el retorno de la inversión para nuestros clientes. Estos bloques de construcción fiables y probados en la práctica son también la base de las aplicaciones personalizadas a petición del cliente.

INFORMACIÓN GENERAL

APLICACIONES



Gracias a su completa gama de tensiones nominales, Sécheron cubre todo tipo de redes de tracción.

Gracias a sus muchos años de experiencia en este campo, Sécheron ofrece una gama de rectificadores fiables idóneos para el suministro eléctrico de tracción de CC. Nuestros rectificadores con ventilación por aire natural disponen de bloques de diodos con una alta capacidad de sobrecarga y una alta tensión de bloqueo.

El diseño de los rectificadores se basa en semiconductores probados (diodos de silicio) y de tamaño ideal, que ofrecen unas prestaciones y una fiabilidad particularmente altas. Todos los componentes son totalmente intercambiables.

Los rectificadores se diseñan de acuerdo con las especificaciones de los clientes y con las normas pertinentes.

PRINCIPALES VENTAJAS

- ✓ Diseño compacto
- ✓ Adaptabilidad: Conexión eléctrica desde la parte superior o inferior de la celda
- ✓ Facilidad de acceso a los componentes para facilitar su mantenimiento
- ✓ Solución fiable, robusta y de alta calidad
- ✓ Refrigeración por aire natural.
- ✓ Alta eficiencia
- ✓ Seguro y fiable

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Unidad		Valores		
Gama de rectificadores estándar		750 V	1.500 V	3.000 V
Tensión de CC nominal	[V]	750	1.500	3.000
Corriente nominal	[A]	Hasta 6.000	Hasta 4.000	Hasta 3.000
Sobrecarga	-	Clase VI según EN 50328 / IEC 60146 (otros bajo demanda) Servicio de tracción extrapesada según IEEE 1653.2 (otros bajo demanda)		
Temperatura ambiente máxima	[°C]	40 (sin disminución de potencia)		
Pico de tensión inversa del diodo	[V]	2.200	4.500	4.500
Altitud máxima	[m]	1.000 (sin disminución de potencia)		
Grado IP	-	IP2x hasta IP32		
Anchura	[mm / pulg.]	800-3.200 / 31,5"-126"		1.200-2.400 / 47,25"-94,5"
Profundidad	[mm / pulg.]	1.400 / 55"		
Altura	[mm / pulg.]	2.200 / 86,5"		

Otras clasificaciones y dimensiones a petición.

NORMAS

Nuestros rectificadores son totalmente conformes y se han sometido a pruebas de tipo según las siguientes normas:

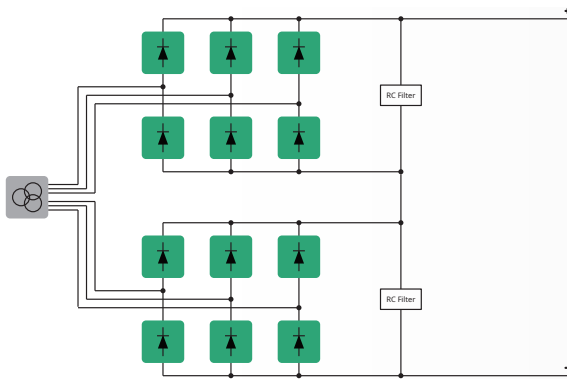
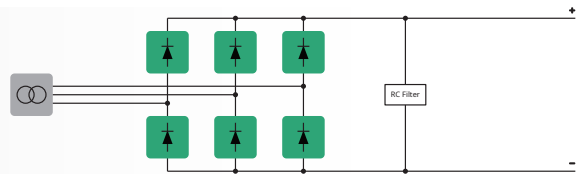
- **IEC 60146-1-1 (EN 60146-1-1)** | Convertidores semiconductores - Requisitos generales y convertidores conmutados por línea - Especificación de los requisitos básicos
- **IEC 60747** | Dispositivos semiconductores
- **IEC 62590 (EN 50328)** | Aplicaciones ferroviarias - Instalaciones fijas - Convertidores electrónicos de potencia para subestaciones
- **IEEE/ANSI C34.2** | Prácticas y requisitos para rectificadores de potencia de semiconductores
- **IEEE 1653.2** | Rectificadores de potencia de tracción no controlados para aplicaciones de subestación hasta 1.500 V DC de salida nominal



CONEXIONES

6 pulsos - Hasta 1.500 V CC

- Conexión n.º 8 conforme a IEC 60146-1-2
- Conexiones n.º 23-26 conforme a IEEE 1653.2

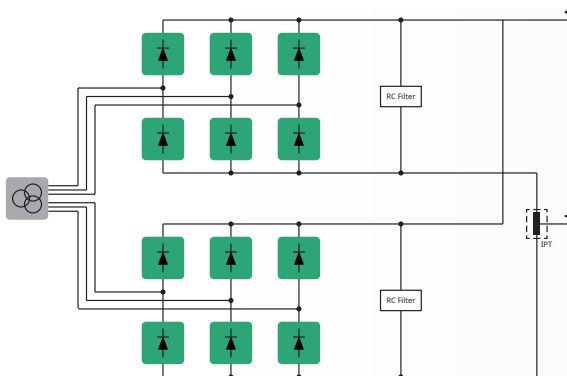
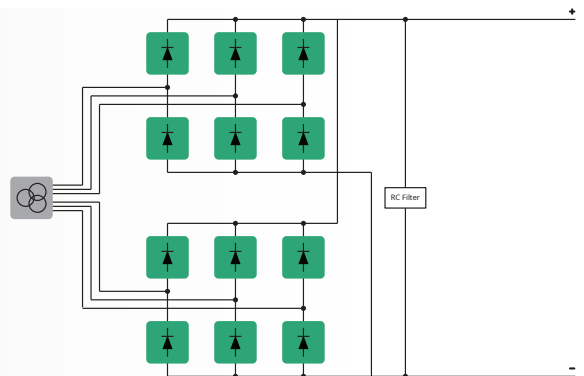


Serie de 12 pulsos Hasta 3.000 VCC

- Conexión n.º 12 conforme a IEC 60146-1-2
- Conexión n.º 31B según IEEE 1653.2

12 pulsos en paralelo, sin IPT Hasta 1.500 VCC

- Conexión n.º 9 conforme a IEC 60146-1-2
- Conexión n.º 29 conforme a IEEE 1653.2



12 pulsos en paralelo, con IPT Hasta 1.500 VCC

- Conexión n.º 9 conforme a IEC 60146-1-2
- Conexión n.º 31 conforme a IEEE 1653.2

24 pulsos

Pueden suministrarse 2 grupos transformadores-rectificadores de 12 pulsos cada uno, los cuales, con un desfase adecuado de $\pm 7,5^\circ$ en el bobinado primario, pueden proporcionar rectificación de 24 pulsos.

Conexión especial (a petición)

- Conexión n.º 5 conforme a IEC 60146-1-2
- Conexión n.º 45 conforme a IEEE 1653.2

PROTECCIONES

PROTECCIÓN FRENTE A SOBRETENSIONES



/// Sobretensión interna

Durante el apagado, la corriente de carga del diodo no deja de fluir inmediatamente sino que avanza brevemente en dirección inversa como corriente de recuperación inversa. Esta corriente pico de recuperación inversa causa un pico de tensión que es eliminado por medio de un circuito snubber individual montado en paralelo con cada diodo.

/// Sobretensión externa

Debido sobre todo a la caída de rayos, al funcionamiento del disyuntor de CA en vacío o a los cortocircuitos, pueden producirse sobretensiones externas. El rectificador cuenta con un filtro RC en el lado de CC capaz de absorber subidas de tensión notables. Existe la opción de instalar un pararrayos directamente entre los terminales de salida del rectificador.

PROTECCIÓN CONTRA CORTOCIRCUITOS Y NIVELES DE INMUNIDAD

Todos los rectificadores de tracción están diseñados para soportar cortocircuitos externos sin daños hasta la apertura del disyuntor de MT. Todos los niveles de inmunidad indicados a continuación son conformes a la norma EN 50328.

/// Rectificadores sin fusibles (Daño)

Cada rama tiene un solo diodo, y el detector de corriente de retorno (CR10) garantiza la detección de diodos averiados.

/// Rectificadores con fusibles (Np) (Disparo)

Compuestos de varios diodos en paralelo en cada rama; el diodo averiado se aislará del circuito fundiendo el fusible correspondiente, de lo que da fe el propio microcontacto del fusible. Tras fundir el fusible, el rectificador queda fuera de servicio.

/// Rectificador en configuración Np+1 (Redundancia)

Diodo adicional en cada rama para proporcionar el máximo rendimiento tras la avería de un diodo en cada rama.

/// Rectificador en configuración Np-1 (Funcional)

El rectificador sigue proporcionando servicio con un rendimiento menor tras perder como máximo un diodo en cada rama; el rendimiento está garantizado para la tensión nominal y la sobrecarga parcialmente reducida.



PROTECCIÓN FRENTE A SOBRECARGA

Los diodos del rectificador están protegidos frente a las sobretemperaturas por medio de termostatos montados en disipadores térmicos (umbrales de alarma y disparo).

DISEÑO PERSONALIZADO

Con el fin de satisfacer todas las necesidades de los clientes, Sécheron puede suministrar diferentes diseños de rectificador.

RECTIFICADOR FIJO

- Compacto y robusto.



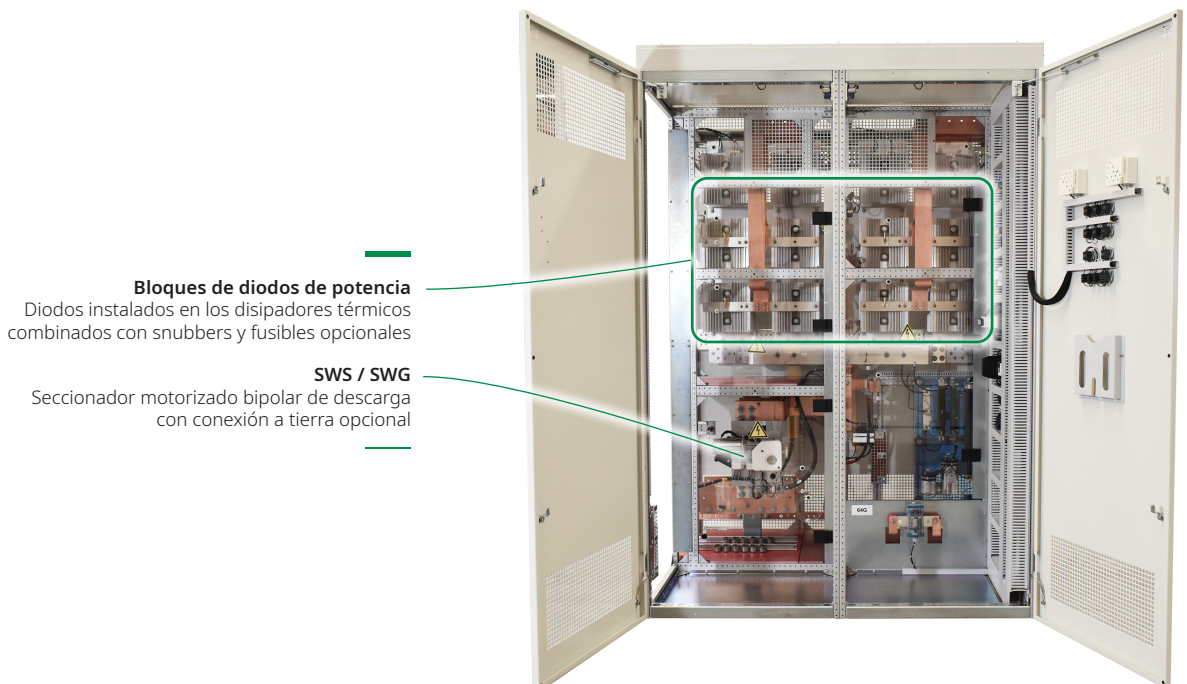
RECTIFICADOR EXTRAÍBLE

- Intercambiable y fácil mantenimiento.



RECTIFICADOR CON INTERRUPTOR DE AISLAMIENTO

Sécheron ofrece también una celda que integra las funciones de rectificador (hasta 1.200 kW) y seccionador de aislamiento (sin carga) para aplicaciones especiales en sistemas de trenes ligeros (solución compacta para tranvías y trolebuses).



Bloques de diodos de potencia

Diodos instalados en los disipadores térmicos combinados con snubbers y fusibles opcionales

SWS / SWG

Seccionador motorizado bipolar de descarga con conexión a tierra opcional

GRUPO TRANSFORMADOR-RECTIFICADOR

Basándose en una sólida experiencia, Sécheron ofrece un servicio de apoyo de ingeniería y consultoría para los transformadores de tracción según las normas IEC 62695 (EN 50329) e IEEE 1653.1:

- Especificaciones técnicas
- Monitorización durante el proceso de fabricación con el proveedor
- Asistencia durante la prueba de aceptación en fábrica
- Asistencia durante la prueba combinada del grupo transformador-rectificador completo



Para garantizar la compatibilidad entre el rectificador y el transformador, Sécheron puede suministrar el grupo transformador-rectificador completo.

PRODUCTOS RELACIONADOS

REC-T

RECTIFICADORES CONTROLADOS POR TIRISTOR

Ventajas para el cliente:

- Regulación de la tensión de la línea con el fin de compensar las caídas de tensión.
- Limitación de cortocircuito de CC externo.
- Optimización del funcionamiento en caso de doble convertidor (rectificador controlado acoplado con inversor).



Consulte el folleto REC-T - SG841750BES



B-DUCT

B-DUCT CA/CC



Consulte el folleto B-DUCT - SG859912BES



📍 **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 © • 2024 • 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.