

Energía para Redes Ferroviarias y de Metro

Subestaciones de tracción, almacenamiento de energía en vía, calidad de red y protección eléctrica para el transporte ferroviario mas eficiente y sostenible.

RECTIFICADORES DE TRACCIÓN

Subestaciones DC de alta potencia para redes de tracción ferroviaria y metro.

■ Sistemas DC 750V / 1.500V / 3kV

Subestaciones de tracción adaptadas a todos los niveles de tensión DC utilizados en redes de metro, cercanías y ferrocarril convencional.

■ Subestaciones Reversibles con IGBT

Tecnología IGBT para frenado regenerativo que devuelve energía a la red, reduciendo el consumo total un 15-20%.

■ Unidades Transformador-Rectificador 2-30 MVA

Grupos de potencia desde 2 hasta 30 MVA en configuraciones de 12 y 24 pulsos para mínima distorsión armónica.

■ Despliegue en Contenedor

Subestaciones pre-ensambladas en contenedores ISO para instalación rápida y reducción de obra civil.

ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA EN VÍA (WESS)

Sistemas de baterías y supercondensadores junto a las vías para maximizar la eficiencia energética.

■ Captura de Frenado Regenerativo

Sistemas Li-ion y supercondensadores que capturan la energía de frenado de los trenes, generando un ahorro del 15-30% en consumo energético.

■ Estabilización de Tensión

Mantiene la tensión de catenaria dentro de límites operativos en zonas alejadas de subestaciones, mejorando la fiabilidad del servicio.

■ Peak Shaving en Subestaciones

Reducción de picos de demanda que permite dimensionar transformadores un 20-40% mas pequeños, ahorrando en CAPEX.

■ Crecimiento 15-20% CAGR

Mercado en rápida expansión. Soluciones contenerizadas listas para despliegue en menos de 72 horas.

CALIDAD DE RED PARA FERROCARRIL

Filtrado armónico, compensación reactiva y mitigación de flicker en la acometida AC de las subestaciones.

■ Filtros Armónicos Activos

Filtrado en la acometida AC de subestaciones de 6 pulsos con THDi del 25-30%. Reducción a <5% para cumplimiento normativo.

■ Mitigación de Flicker

Control activo del flicker generado por la operación intermitente de trenes, protegiendo a consumidores cercanos.

■ Compensación Reactiva SVC/STATCOM

Sistemas SVC y STATCOM para corrección dinámica del factor de potencia y estabilización de tensión en la red de distribución.

■ Cumplimiento EN 50160 / IEEE 519

Soluciones diseñadas para cumplir las normativas europeas e internacionales de calidad de suministro eléctrico.

PROTECCIÓN ELÉCTRICA FERROVIARIA

Protección contra sobretensiones, interruptores DC y sistemas UPS para señalización crítica.

■ Protección contra Sobretensiones

Protección de catenaria y equipos de tracción contra sobretensiones atmosféricas y de maniobra.

■ SAI para Señalización

Sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS) para equipos de señalización, comunicaciones y control críticos.

■ Interruptores DC

Interruptores de corriente continua de alta velocidad para protección de alimentadores de tracción y subestaciones.

■ AM-X con Monitorización 5G/WiFi

Protección AM-X con monitorización en tiempo real vía 5G/WiFi para detección temprana de fallos y mantenimiento predictivo.

INTEGRACIÓN SOLAR

Energía solar fotovoltaica integrada en depósitos y estaciones para alimentar el bus DC de tracción.

■ Solar en Depósitos

Cubiertas solares en depósitos ferroviarios y talleres que generan energía limpia para operaciones auxiliares y carga de trenes.

■ Estaciones con Solar + Almacenamiento

Instalaciones solares en estaciones con baterías que alimentan directamente el bus DC de tracción, reduciendo la dependencia de la red.

CIFRAS CLAVE

750V - 25kV

Rango de tensión

15-30%

Ahorro con WESS

<72h

Despliegue contenerizado

10+ años

Vida útil baterías

CLIENTES OBJETIVO

■ Adif / Renfe (España)

■ Metros de Latinoamérica

■ Metro de Madrid, Barcelona, Bilbao

■ Proyectos ferroviarios financiados por la UE

SOLUCIONES ENERGÉTICAS PARA TU RED FERROVIARIA

Nuestro equipo de ingeniería diseña subestaciones de tracción, sistemas WESS y soluciones de calidad de red adaptadas a tu operación.

Eneraq

info@eneraq.com · eneraq.com/es/sectors/railway

Tecnología europea · I+D propio