

Energie pour les Reseaux Ferroviaires et de Metro

Sous-stations de traction, stockage d'energie en bord de voie, qualite de reseau et protection electrique pour un transport ferroviaire plus efficace et durable.

REDRESSEURS DE TRACTION

Sous-stations DC haute puissance pour les reseau de traction ferroviaire et metro.

■ Systemes DC 750V / 1 500V / 3kV

Sous-stations de traction adaptees a tous les niveaux de tension DC utilisees dans les reseau de metro, de banlieue et ferroviaires conventionnels.

■ Unites Transformateur-Redresseur 2-30 MVA

Groupes de puissance de 2 a 30 MVA en configurations 12 et 24 impulsions pour une distorsion harmonique minimale.

■ Sous-stations Reversibles avec IGBT

Technologie IGBT pour le freinage regeneratif qui renvoie l'energie au reseau, reduisant la consommation totale de 15-20%.

■ Deploiement en Conteneur

Sous-stations pre-assemblees en conteneurs ISO pour une installation rapide et une reduction des travaux de genie civil.

STOCKAGE D'ENERGIE EN BORD DE VOIE (WESS)

Systemes de batteries et supercondensateurs le long des voies pour maximiser l'efficacite energetique.

■ Capture du Freinage Regeneratif

Systemes Li-ion et supercondensateurs capturant l'energie de freinage des trains, generant une economie de 15-30% en consommation energetique.

■ Peak Shaving en Sous-station

Reduction des pointes de demande permettant de dimensionner les transformateurs 20-40% plus petits, economisant en CAPEX.

■ Stabilisation de Tension

Maintient la tension de catenaire dans les limites operationnelles dans les zones eloignees des sous-stations, ameliorant la fiabilite du service.

■ Croissance 15-20% TCAC

Marche en expansion rapide. Solutions conteneurisees pretes au deploiement en moins de 72 heures.

QUALITE DE RESEAU POUR LE FERROVIAIRE

Filtrage harmonique, compensation reactive et attenuation du flicker a l'arrivee AC des sous-stations.

■ Filtres Harmoniques Actifs

Filtrage a l'arrivee AC des sous-stations 6 impulsions avec THDi de 25-30%. Reduction a <5% pour conformite reglementaire.

■ Compensation Reactive SVC/STATCOM

Systemes SVC et STATCOM pour correction dynamique du facteur de puissance et stabilisation de tension sur le reseau de distribution.

■ Attenuation du Flicker

Contrôle actif du flicker genere par l'exploitation intermittente des trains, protegeant les consommateurs proches.

■ Conforme EN 50160 / IEEE 519

Solutions concues pour repondre aux normes europeennes et internationales de qualite d'alimentation electrique.

PROTECTION ELECTRIQUE FERROVIAIRE

Protection contre les surtensions, disjoncteurs DC et systemes ASI pour la signalisation critique.

■ Protection contre les Surtensions

Protection de la catenaire et des equipements de traction contre les surtensions atmospheriques et de manoeuvre.

■ Disjoncteurs DC

Disjoncteurs a courant continu haute vitesse pour la protection des alimenteurs de traction et des sous-stations.

■ ASI pour la Signalisation

Systemes d'alimentation sans interruption (ASI) pour les equipements critiques de signalisation, communication et controle.

■ AM-X avec Surveillance 5G/WiFi

Protection AM-X avec surveillance en temps reel via 5G/WiFi pour la detection precoce des defauts et la maintenance predictive.

INTEGRATION SOLAIRE

Energie solaire photovoltaïque intégrée dans les depots et stations pour alimenter le bus DC de traction.

■ Solaire en Depot

Toitures solaires sur les depots ferroviaires et ateliers generant de l'energie propre pour les operations auxiliaires et la charge des trains.

■ Station Solaire + Stockage

Installations solaires en station avec batteries alimentant directement le bus DC de traction, reduisant la dependance au reseau.

CHIFFRES CLES

750V - 25kV

Plage de tension

15-30%

Economies avec WESS

<72h

Deploiement conteneurise

10+ ans

Duree de vie batteries

CLIENTS CIBLES

■ Adif / Renfe (Espagne)

■ Metros d'Amerique Latine

■ Metro de Madrid, Barcelone, Bilbao

■ Projets ferroviaires finances par l'UE

SOLUTIONS ENERGETIQUES POUR VOTRE RESEAU FERROVIAIRE

Notre equipe d'ingenierie conçoit des sous-stations de traction, des systemes WESS et des solutions de qualite de reseau adaptees a votre exploitation.

Eneraq

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

Technologie européenne · R&D propre