السكك الحديدية والمترو

طاقة لشبكات السكك الحديدية والمترو

محطات جر فرعية وتخزين طاقة جانبي وجودة شبكة وحماية كهربائية لنقل سككي اكثر كفاءة واستدامة.

مقومات الجر

محطات فرعية DC عالية القدرة لشبكات جر السكك الحديدية والمترو.

- **انظمة DC 750V / 1,500V / 3kV**
  محطات جر فرعية مكيفة لجميع مستويات جهد التيار المستمر المستخدمة في شبكات المترو والضواحي والسكك الحديدية التقليدية.
- **وحدات محول-مقوم 2-30 MVA**
  مجموعات طاقة من 2 الى 30 MVA في تكوينات 12 و24 نبضة لأدنى تشوه توافقي.
- **محطات فرعية عكسية بتقنية IGBT**
  تقنية IGBT للكبح التجديدي التي تعيد الطاقة الى الشبكة، مما يقلل الاستهلاك الكلي بنسبة 15-20%.
- **نشر بالحاويات**
  محطات فرعية مجمعة مسبقا في حاويات ISO للتركيب السريع وتقليل الاعمال المدنية.

تخزين الطاقة الجانبي (WESS)

انظمة بطاريات ومكثفات فائقة بجانب المسارات لتعظيم كفاءة الطاقة.

- **التقاط طاقة الكبح التجديدي**
  انظمة Li-ion ومكثفات فائقة تلتقط طاقة كبح القطارات، محققة توفيرا بنسبة 15-30% في استهلاك الطاقة.
- **تقليل الذروة في المحطات الفرعية**
  تقليل ذروة الطلب مما يسمح بتصغير حجم المحولات بنسبة 20-40%، مما يوفر في النفقات الراسمالية.
- **استقرار الجهد**
  يحافظ على جهد السلك العلوي ضمن الحدود التشغيلية في المناطق البعيدة عن المحطات الفرعية، مما يحسن موثوقية الخدمة.
- **نمو CAGR 15-20%**
  سوق في توسع سريع. حلول حاوية جاهزة للنشر في اقل من 72 ساعة.

جودة الشبكة للسكك الحديدية

ترشيح توافقي وتعويض القدرة التفاعلية وتخفيف الارتعاش عند مدخل التيار المتردد للمحطات الفرعية.

- **مرشحات توافقية نشطة**
  ترشيح عند مدخل AC لمحطات 6 نبضات فرعية بنسبة THDi 25-30%. تخفيض الى <5% للامتثال التنظيمي.
- **تعويض تفاعلي SVC/STATCOM**
  انظمة SVC وSTATCOM لتصحيح ديناميكي لمعامل القدرة واستقرار الجهد على شبكة التوزيع.
- **تخفيف الارتعاش**
  تحكم نشط بالارتعاش الناتج عن تشغيل القطارات المتقطع، مما يحمي المستهلكين القريبين.
- **امتثال EN 50160 / IEEE 519**
  حلول مصممة لتلبية المعايير الاوروبية والدولية لجودة الامداد الكهربائي.

الحماية الكهربائية للسكك الحديدية

حماية من زيادة الجهد وقواطع تيار مستمر وانظمة UPS للإشارات الحرجة.

- **حماية من زيادة الجهد**
  حماية السلك العلوي ومعدات الجر من زيادات الجهد الجوية والتبديلية.
- **قواطع تيار مستمر**
  قواطع تيار مستمر عالية السرعة لحماية مغذيات الجر والمحطات الفرعية.
- **UPS للإشارات**
  انظمة طاقة غير منقطعة لمعدات الإشارات والاتصالات والتحكم الحرجة.
- **AM-X مع مراقبة 5G/WiFi**
  حماية AM-X مع مراقبة لحظية عبر 5G/WiFi للكشف المبكر عن الاعطال والصيانة التنبؤية.

التكامل الشمسي

طاقة شمسية كهروضوئية مدمجة في المستودعات والمحطات لتغذية ناقل الجر DC.

طاقة شمسية في المستودعات

اسقف شمسية على مستودعات السكك الحديدية والورش تولد طاقة نظيفة للعمليات المساعدة وشحن القطارات.

محطات شمسية + تخزين

تركيبات شمسية في المحطات مع بطاريات تغذي مباشرة ناقل الجر DC، مما يقلل الاعتماد على الشبكة.

ارقام رئيسية

750V - 25kV	15-30%	72h>	+10 سنوات
نطاق الجهد	توفير مع WESS	نشر بالحاويات	عمر البطارية

العملاء المستهدفون

- **Adif / Renfe (اسبانيا)**
- **مترو مدريد وبرشلونة وبلباو**
- **مترو امريكا اللاتينية**
- **مشاريع سكك حديدية ممولة من الاتحاد الاوروبي**

حلول طاقة لشبكتك السككية

فريقنا الهندسي يصمم محطات جر فرعية وانظمة WESS وحلول جودة شبكة مخصصة لعملياتك.

Eneraq

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

تكنولوجيا أوروبية · بحث وتطوير داخلي