

Battery Substations

Slimme energiebuffering voor metro-, tram- en trolleybusnetwerken



Energieopslag langs de baan

Het Strukton Battery Substation (BSS) is een energieopslagsysteem langs de baan dat de behoefte aan nieuwe onderstations kan verminderen. Het stabiliseert de lijnspanning door spanningsdalingen tijdens accelereren en spanningsstijgingen tijdens remmen te beperken. Tijdens drukke verkeersmomenten levert het systeem extra piekvermogen.

Meerdere compacte BSS-units verspreid over het netwerk vormen samen een decentraal onderstation. Zij verlagen de piekstromen van bestaande onderstations en benutten teruggewonnen remenergie opnieuw. De opgeslagen energie kan bij uitval bovendien als noodvoeding worden ingezet om voertuigen en reizigers naar het dichtstbijzijnde station te brengen.

Belangrijkste voordelen

- **Sterkere tractievoeding:**
Dynamische opname en levering van energie
- **Autonoom onderstation:**
Geen aansluiting op het AC-net noodzakelijk
- **Stabiele lijnspanning:**
Meer netwerkcapaciteit tijdens piekbelasting
- **Peak shaving en rendement:**
Terugwinnen en hergebruiken van remenergie
- **Beperking van netstromen:**
Minder behoefte aan versterking van bovenleiding en lagere aanraakspanningen

Eenvoudige integratie, autonome werking

Een BSS werkt volledig autonoom en vereist geen tussenkomst van een operator. Bewaking op afstand is standaard beschikbaar en koppeling met een SCADA-systeem is optioneel.

Het energiebeheersysteem is parametrizeerbaar voor het instellen van laad- en ontladgedrag en stroomsetpoints. Een bidirectionele DC/DC-omvormer verzorgt de energie-uitwisseling met de bovenleiding.



Systeemkenmerken

Specificatie	Variant:	Compact	Plus	High Capacity
				
Algemeen				
Nominale systeemspanning	600/750 V (IEC 60850)			
Spanningsbereik	400–1000 V			
Energieopslag	168 kWh	544 kWh	1088 kWh	
Maximaal vermogen naar bovenleiding (30 s)	670 kW	530 kW	1060 kW	
Maximale piekstroom naar bovenleiding bij 500 V (30 s)	1340 A	1060 A	1600 A	
Thermische stroom (IEC 62924 CAT III)	600 A	474 A	715 A	
Net- en BSS-beveiligingen				
HSCB met beveiligingsrelais	Ja, standaard onderstationbeveiligingen			
Stroombeveiligingen	di/dt, I _{max} , thermisch			
Spanningsbeveiligingen	U _{min} , U _{max} , U _{track}			
Kabelbeveiliging	Optioneel			
Communicatie				
Bewaking op afstand	Ja			
SCADA-interface	Optioneel			
Batterij				
Batterijtechnologie	LTO	LFP	LFP	
Koeling	Luchtkoeling met klimaatregeling			
Brandveiligheid				
Brandwerendheid batterijcompartiment	120 minuten			
Branddetectiesysteem	Ja			
Blussysteem	Ja, aerosol			
Omvormers				
Niet-geïsoleerde bidirectionele DC/DC-omvormer	1600 A piek, 800 A RMS			
Geïsoleerde 400 V AC-hulpomvormer	22 kVA			
Prestaties				
Belastingscyclus volgens NEN-EN-IEC 62924, tabel C.1	Klasse I, II en III			
Mechanisch				
Afmetingen (l × b × h)	1,5 × 3,0 × 3,15 m	2,5 × 3,0 × 3,15 m	6,0 × 3,0 × 3,15 m	
Oppervlakte	4,5 m ²	7,5 m ²	18,0 m ²	

