



Batterilagringsystemer

Vejen til maksimal effektivitet og stabilitet i jævnstrømsnet

Jævnstrøm bliver stadig vigtigere i industrielle produktionsanlæg og i bygninger. DC-net betragtes som mere stabile og væsentligt mere effektive end de traditionelle net, der er baseret på vekselspænding (AC). Batterilagringssystemer (BESS) i DC-net er en væsentlig hjælp for at opnå denne stabilitet og effektivitet. De tyske virksomheder, Phoenix Contact og Voltfang, har omsat brugen af disse systemer til praksis i jævnstrømsnet.

DC-koblede batterilagringssystemer giver succes til DC-teknologi

Alle taler om fordelene ved DC-net. DC-koblede lagringsløsninger har været afgørende for, at DC-teknologien er bredt accepteret, især i industrielle miljøer. Solcellesystemer, produktionsanlæg og transportsektoren er allerede integreret i DC-infrastrukturer.

“Systemer som disse er udviklet med fremtiden for øje: et DC-net optimerer hele energikæden fra produktion over distribution til forbrug. Samtidig er energilagringssystemer uundværlige”, forklarer Tobias Lüke, som er DC-ekspert hos Phoenix Contact. En af de største fordele ved DC-koblede BESS’er er den øgede effektivitet sammenlignet med konventionelle AC-systemer. Da der ikke er behov for at konvertere jævnstrøm (DC) til vekselstrøm (AC) og tilbage igen, undgås konverteringstab. Det giver en mere effektiv udnyttelse af den lagrede energi og øger den energi, der er til rådighed for

forbrugerne. Derudover kan der benyttes mindre kabeltværsnit, som reducerer brugen af materialer og omkostninger. Disse besparelser betyder, at batterilagringssystemer i DC-net er en økonomisk attraktiv mulighed. De lavere investerings- og driftsomkostninger gør DC-net profitable og konkurrencedygtige.

Industrivirksomheder er blandt de første til at tage teknologien i brug og drive innovationen frem

For industrivirksomheder som Phoenix Contact spiller økonomisk produktion af elektricitet fra vedvarende energi en vigtig rolle. Det giver mulighed for strategisk at omlægge vores eget energiforbrug for på lang sigt at beskytte os mod stigende elpriser og sikre forsyningen. Med egne energilagringssystemer kan elektricitet købes, når prisen er så lav som mulig og bruges præcist, når det er nødvendigt. Batterilagringssystemer er særligt fleksible, fordi de kan lagre og frigive elektrisk energi med høj effekt og har responstider på millisekunder. Med deres modulære design kan de skales individuelt og tilpasses til forskellige applikationer – fra små enheder til store, industrielle lagringssystemer. Avancerede analysemetoder muliggør præcis overvågning og kontrol af energiindholdet og batteriernes ydeevne. De indsamlede data kan bruges i intelligente elnet til at sikre optimal forsyning, lagring og anvendelse af elektrisk energi. Det bidrager ikke kun til et stabilt net, men muliggør også mere effektiv integration af vedvarende energikilder til eksisterende energisystemer.



Voltfang batterilagringssystem hos Phoenix Contact

“Dette projekt er en imponerende demonstration af, hvordan bæredygtige og effektive energisystemer kan skabes gennem samarbejde og innovative teknologier”

Dr. Rüdiger Meyer, Application Expert hos Phoenix Contact.

Samarbejde om udvikling af nye teknologier

Voltfang har givet sig selv opgaven med at udvikle omfattende og effektive metoder til udnyttelse af batterier fra elbiler. Genbrugsbatterier og batterier fra overproduktion, som oprindeligt blev designet til elbiler, har normalt en højere belastningskapacitet end batterier specielt udviklet til stationær drift. Voltfang gør målrettet brug af denne fordel ved at anvende kraftige batterier, som er designet til en høj cyklusstabilitet. Med optimerede driftsstrategier og intelligent energistyring, maksimeres levetiden for batterisystemerne, og deres effektivitet til stationære applikationer sikres i lang tid. Voltfang EMS (Energy Management System) gør brugere i stand til at i nstallere alle relevante applikationer såsom effektreduktion (peak shaving), optimering af egenforbrug, dynamiske el-tariffer, fleksibilitetsmarkedsføring og meget mere, så de kan optimere den omkostningseffektive drift af deres energisystem. Det viser, at intelligente systemer kan yde et afgørende bidrag til den bæredygtige og økonomiske energiomstilling. Samtidig har virksomheden i flere år arbejdet på at koble batterilagringssystemer til DC-net. Fokus har været på DC-effektmodulerne i produktserien Charx fra Phoenix Contact som et interface til et DC-mikronet, hvilket har udviklet de to virksomheders samarbejde gennem tiden.



DC effektmoduler fra Phoenix Contacts Charx produktserie

Fra starten var det Phoenix Contacts erklærede mål at opføre The All Electric Society Factory – fremtidens industribygning. Målet var, at denne bygning skulle indeholde en omfattende industriel DC-infrastruktur. Denne visionære tilgang forstærkede samarbejdet mellem de to virksomheder med det formål at fokusere på opbygningen af et DC-koblet batterilagringssystem. Resultatet er en topmoderne løsning med et energiindhold på 300 kWh. ”Dette projekt er en imponerende demonstration af, hvordan bæredygtige og effektive energisystemer kan skabes gennem samarbejde og innovative teknologier”, siger Dr. Rüdiger Meyer, Application Expert for energilagringssystemer hos Phoenix Contact. ”Hos Voltfang fokuserer vi konstant på optimering af energisystemer. Den innovative ide bag Phoenix Contacts DC-koncept imponerede os med det samme, så det var et oplagt valg for os at bidrage med vores ekspertise og ressourcer til dette projekt”, tilføjer Roman Alberti, CSO hos Voltfang.

Fra ide til betjening i praksis

Voltfang anvender genbrugte batterimoduler fra elbiler til energilagringssystemet, som nu er placeret foran The All Electric Society Factory. Ved at udvide deres levetid i denne stationære lagringsapplikation, har disse batterier fået et nyt liv, før de skal genbruges. De velkendte DC-effektmoduler fra Charx produktserien, som håndterer energiflowet i det 270 kW store system i begge retninger, anvendes som interface mellem DC-nettet og batteriet.

Under udførelsen har projektet haft fordel af synergierne mellem de to virksomheders produktprogrammer. Den intelligente kombination af eksisterende løsninger resulterede i et optimeret og effektivt overordnet system. Udover komponenter til styretavlen som rækkeklammer, sikkerhedskomponenter, relæer og sikringsforbindelser blev også 24 V DC hjælpespændingsforsyningen fra Phoenix Contacts QUINT produktserie inkl. UPS installeret. Komponenterne forsynes direkte fra batteriet. Dermed har systemet evnen til blackstart (sortstart) af hele DC-mikronettet i The All Electric Society Factory og kan derfor også varetage backupstrømfunktionen i bygningens energisystem. Systemet sidder i en 20-fods container og beskyttes pålideligt mod overspændinger af produkterne fra Phoenix Contacts VAL MB serie.

DC BESS er integreret i DC-nettets styringssystem i The All Electric Society Factory via Phoenix Contacts platform PLCnext Technology. Voltfang EMS regulerer parametrene for op- og afladning ved hjælp af en såkaldt droop-kontrol udelukkende via DC-nettets systemspænding. Det kompenserer for spændingsudsving og stabiliserer nettet.

Afhængig af energiapplikationen, specificerer det overordnede energistyringssystem karakteristikkurven, som skal bruges af batterilagringssystemet til kontrol. I normal drift fungerer lagringssystemet som en stabilisator for nettet. Denne systemarkitektur muliggør fejlfri, effektiv og skalerbar drift ved at minimere kommunikationen mellem de individuelle undersystemer i strømnettet.

Med dette pilotprojekt har Phoenix Contact og Voltfang skabt et modulært, skalerbart, bæredygtigt og samtidig effektivt energilagringssystem, som allerede anvendes i andre industrielle DC-mikronet af tilsvarende størrelse, takket være den højere effektivitet og et lavere materialeforbrug sammenlignet med AC-kobling.

Overblik

Generelt tilbyder batterilagringssystemer i DC-net mange fordele, som både forbedrer strømforsynings effektivitet og bæredygtighed væsentligt. De er en integreret del af moderne energisystemer og bidrager til udbredelsen af DC-teknologi. Effektivitet, optimeret integration af vedvarende energikilder, netstabilitet, besparelser og miljøvenlighed gør batterilagringssystemer i DC-net til en attraktiv og fremtidsorienteret teknologi. Andre virksomheder kan også drage fordel af pionerånden fra Voltfang og Phoenix Contact – og fra fordelene ved batterilagringssystemer i DC-net. Pilotprojektet skal ikke stå alene, men fungere som model for en bredere anvendelse af DC-koblede energilagringssystemer og samtidig understøtte den videre teknologiske udvikling på området.

” Enhver, der planlægger at udnytte effektivitetsfordelene ved et DC-net, kan ikke undgå den regulerende effekt af et batterilagringssystem. Denne samarbejdstilgang mellem partnere, sammenhængende produkter og tjenester er fremtidens high-tech”, siger Roman Alberti. ” Batterilagringssystemers store betydning for energiomstillingen og fremtidens bæredygtige strømforsyning demonstreres meget tydeligt i det projekt, vi har realiseret her”, opsummerer Dr. Rüdiger Meyer.



Batteripolstik fra Phoenix Contact anvendes også i energilagringssystemet

Phoenix Contact har udviklet og udvidet sit eksisterende program til markedet for batterilagring i mange år.

Alle tilhørende udviklinger er baseret på høj kvalitet, langvarig pålidelighed og et højt niveau af driftssikkerhed.

BESS programmet kan deles op i typiske funktionsenheder i en container: hjælpestrømforsyning, effekt-elektronik, controller, sikker kommunikation og tilslutningsteknologi.

Nogle produkter, som batteritilslutningsteknologi og effektelektronik, er udviklet specifikt til brug i BESS, men der findes samtidig et stort antal standardkomponenter.

[Mere information på vores hjemmeside](#)