



Energiespeicherlösungen – die effizienteste Nutzung von Energie

Für Hybrid- und vollelektrische Systeme auf Schiffen ist die Speicherung von Energie ein wesentlicher Bestandteil und muss für die anspruchsvolle Anwendungsleistung konzipiert sein. Deshalb bieten wir Ihnen kundenspezifische Lösungen mit einem erprobten und bewährten sowie sicheren Energiespeichersystem (ESS) an, das bereits in zahlreichen Projekten eingesetzt wird – von Fischerbooten und Fährschiffen über Offshore Versorgungsschiffe bis hin zu Megayachten sowie Industrieanwendungen. Unsere ESS Lösung basiert auf flüssigkeitsgekühlten, gekapselten Batteriemodulen und ist aktuell eines der sichersten Systeme weltweit. Dank des modularen Aufbaus kann das System ganz einfach an Ihre Anforderungen und Ihren Energiebedarf angepasst werden. Die Batterien werden als „Plug & Play“ Module in modulare Schränke installiert. Das ermöglicht eine einfache Systemkonfiguration, Installation sowie den leichten Austausch von Komponenten und reduziert Anschaffungs-, Installations- und Wartungskosten. Selbst wenn das System veraltet ist, muss kein neues System angeschafft werden. Alte Komponenten können einfach ausgetauscht werden - eine kosteneffiziente und nachhaltige Lösung.

Anwendungen und Eigenschaften

- Power Modus: Verfügbarkeit von hoher Energie in kurzer Zeit
- Energie Modus: Verfügbarkeit eines konstanten Energielevels über lange Zeit
- Peak Shaving Modus: Punktuelle Verfügbarkeit von Energie zur Abdeckung von Lastspitzen
- Hafen Modus: Verfügbarkeit von Energie ohne Dieselgeneratoren und ohne Landanschluss – sauber und geräuschlos!
- „Bring mich zum Hafen“ Modus: Redundantes Energiesystem für Ihre Antriebsanlage – kein Lärm, keine Umweltverschmutzung!

Ihre Vorteile auf einen Blick

- Individuelle Beratung durch Experten für Ihre Anwendung
- Sicher und verlässlich dank *PBES CellCool™ Flüssigkeitskühlung*
- Hochleistungs-XALT Lithium-Ionen Zellen (3C) für maximale Energie und Leistung
- Einfache Integration in Neubauten und Retrofit-Anlagen
- Modulares Konzept (*CellSwap™*) ermöglicht eine kundenspezifische Energielösung und einfache Wartung
- Einfache Installation in unterschiedlichen Konfigurationen dank modularer Schränke
- Vermeidung von Blackouts durch ESS
- Optimaler Treibstoffverbrauch und reduzierte Maschinenwartungskosten durch effiziente Energienutzung
- Reduziert Generatorstart-/stopps bzw. Generatoranzahl
- Projektspezifische Zulassung für alle Hauptschiffsklassifikationsgesellschaften (ABS, BV, DNV-GL, LR)



NORIS Automation GmbH ist registrierter Lösungspartner von PBES
<http://www.pb.es.com/>

Vorteile von CellSwap™

Herkömmliche Batteriespeichersysteme müssen am Ende der Lebensdauer komplett ersetzt werden – aber nicht mit CellSwap™: Das Verfahren ist einfach und sicher. Der Zellblock ist von der elektrischen Steuerung getrennt verbaut. Der neue Zellblock wird im PBES-Werk in Norwegen vorkonfiguriert und auf das Schiff zur Installation geliefert. Alte Zellblöcke werden im Werk generalüberholt und erneuert, danach wiederverwendet – das schützt die Umwelt.

- Bietet eine effizientere und kostengünstigere Lösung
- Reduziert Batteriesystemgröße und Gewicht
- Reduziert Kapitaleinsatz
- Reduziert Betriebs- und Installationskosten
- Reduziert Installationszeit und -aufwand
- Reduziert Elektronikmüll durch die Generalüberholung der alten Komponenten
- Keine Änderungen am Power Management System notwendig
- Verhindert Systemüberdimensionierung bei Zellalterung

BBU Modul

Das BBU Modul ist in zwei Varianten verfügbar: *Power 65* (P65) und *Energy 100* (E100). *Power 65* wurde für Anwendungen mit hoher Entladeleistung und schnellere Ladezyklen, *Energy 100* für Anwendungen mit geringerer Entladeleistung und größerer Energiedichte entwickelt.

Einzelnes BBU Modul	Power 65	Energy 100
Lebensdauer	5/10 Jahre	5/10 Jahre
C-Rate RMS (kontin.)	3C	1,4C
Ladezyklen @ 80% DoD	15000 Zyklen	TBF
Zelltechnologie	NMC	NMC
Energie	6,5 kWh	10 kWh
Kapazität	75 Ah	112 Ah
Spannungsbereich	77-100 VDC	77-100 VDC
Nennspannung	88,8 VDC	88,8 VDC
RMS kontinuierl. Strom	225 A	160 A
Max. Entladestrom	450 A	336 A
Max. Ladestrom	225 A	112 A



BBU Modul

PBES CellCool™ Flüssigkeitskühlung

Herkömmliche Batteriespeichersysteme basieren auf luftgekühlten Batterien. Nachteil dieser Batterien ist die schnellere Alterung und die dadurch geringere Lebensdauer sowie die Gefahr von Überhitzung und Entzündung bei Lastspitzen. *PBES CellCool™ Flüssigkeitskühlung* sorgt für eine gleichmäßige Temperatur in allen Batteriezellen und so für eine gleichmäßige Alterung. Darüber hinaus überwacht ein Temperatursensor auf jeder Zelle diese auf Überhitzung und ermöglicht die Beobachtung von Veränderungen der Zelle über einen längeren Zeitraum. Eine externe Klimaanlage, wie sie für luftgekühlte Systeme verwendet wird, ist somit auch nicht notwendig. Das ist die sicherste Lösung für Ihre Anwendung.

Individuelle Beratung für Ihre Anwendung

Ganz gleich ob Neubau oder Retrofit: Wir begleiten Sie über das ganze Projekt hinweg. Von der Planungsphase und Konzeption, Systemarchitektur und Spezifikation bis hin zur Systeminstallation und -konfiguration. Natürlich sind auch Serviceleistungen wie Kundendienst und Anlagenwartung garantiert.



MBU Schrank

MBU Schrank (MBU Rack)

Bis zu 15 BBU Module werden in einem MBU Schrank mit einander in Reihe verbunden. Hier ein Beispiel: Mit 2 BBU Modulen in einem Schrank werden 200 VDC/13 kWh generiert. Ein Schrank mit 15 BBU Modulen generiert 1500 VDC/97,5 kWh.

PBU Reihe (PBU Array)

Bis zu 12 MBU Racks werden parallel zu einer PBU Reihe geschaltet, um Ihre Energieanforderungen zu erfüllen. Hier ein Beispiel: 2 MBU Racks mit je 10 BBU Modulen generieren 1000 VDC/130 kWh. 10 MBU Racks mit je 15 BBU Modulen generieren 1500 VDC/ 975 kWh.



PBU Reihe