



MODULARE WECHSELRICHTER FÜR BATTERIESPEICHERSYSTEME MIT DIGITALER SPANNUNGSERZEUGUNG

Lösung für die industrielle Energieversorgung

ZUSAMMENFASSUNG

Intelligente KI basierte Koordination von Batteriemodulen geringer Spannung erlauben die Erzeugung von Wechselspannung für die Nutzung im industriellen, dezentralen Stromnetz oder auch im Elektrofahrzeug. Im Vergleich zu heute verwendeten Wechselrichtern erlaubt diese Technologie sichere Batteriespannung, Ausfallsicherheit und höchste Energieeffizienz auf kleinstem Bauraum und ist flexibel für viele Anwendungen geeignet.

AUSGANGSSITUATION

Heutige Batteriespeichersysteme arbeiten mit einer lebensgefährlicher Batteriespannung über 800 Volt. Sie müssen daher im Fehlerfall einzelner Batteriezellen den Betrieb einstellen und verursachen somit Energieverluste und Ausfallkosten. Heutige Systeme erfordern aus diesem Grund hohe technische Sicherheitsmaßnahmen, sind fehlerempfindlich und erzeugen somit hohe Betriebskosten.

PROJEKTBE SCHREIBUNG

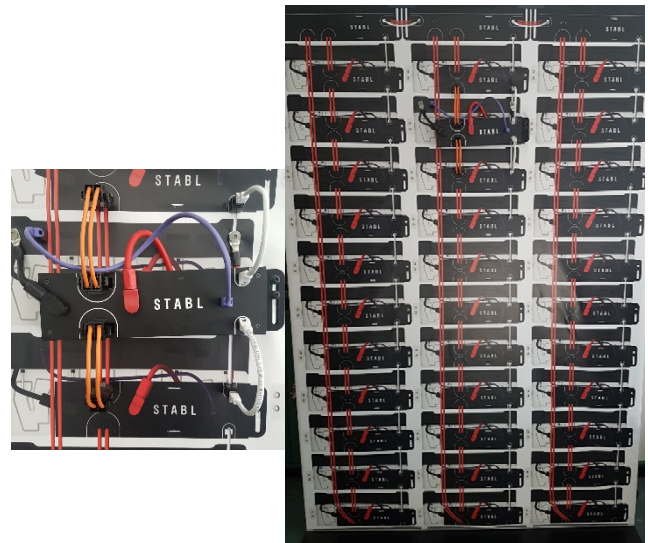
Insgesamt 48 Batteriespeichermodule wurden mit 24 STABL Modulen ausgestattet, die als Wechselrichter agieren. Die Batterien mit einer gesamten Kapazität von 115 kWh können mit einer Nennleistung von 100 kW ge- und entladen werden. Das Prototypsystem beweist die Machbarkeit der Technologie mit der komplexen Ansteuerung der einzelnen STABL Module. Der Prototyp dient zudem als Entwicklungsplattform für die Erkennung und Vermeidung von Fehlern und die simulativ gezeigten Effizienzvorteile werden durch Messungen validiert.

REFERENZEN

www.m-bee.net

INDUSTRIE 4.0 – MERKMALE

Digitalisierung und branchenübergreifende Technologien helfen Industrie 4.0 in der KMU Produktion günstig einzuführen. Die Modularisierung der Wechselrichter mit KI-Hilfe ist effizient in der KMU Produktion nutzbar. Transparenz und Vernetzung vermeiden Produktionsstillstand. Service Geschäftsmodelle sind möglich.



BETEILIGTE

Universität der Bundeswehr München

Technische Universität München TUM

TUM.Battery

STABL

LÖSUNG

Die Wechselrichtertechnologie bietet eine Vielzahl an Vorteilen für Batteriespeicher, gegenüber dem heutigen Systemdesign. Bei heutigen Systemen werden Batteriemodule fest zu einem großen Hochvolt pack verbunden. Die STABL Technologie verwendet einzelne Batteriemodule mit sicherer Spannung unter 60 Volt und erzeugt die benötigte Wechselspannung durch hochdynamische KI-basierte Koordination der Batteriemodule. Diese Modularität erlaubt einen Weiterbetrieb des Speichersystems auch bei Ausfall von Batteriemodulen und nutzt die Batteriekapazität effizienter aus. Das verfolgte Konzept für die Erzeugung der Wechselspannung weist eine höhere Effizienz auf und erste Untersuchungen zeigen eine Reduktion der Energieverluste von über 60% gegenüber heutigen Batteriespeichersystemen.

KONTAKT

Dipl.-Ing. Nam Truong
m-Bee GmbH
n.truong@m-bee.net

STANDARDISIERUNGSANSÄTZE

Hoch skalierbare, industrielle Energiesysteme erfordern Standards im Sinne der physikalischen Schnittstellen und der Informationen. Semantische Technologien für den Informationsaustausch und zur Ermöglichung von Service-Geschäftsmodellen sind erst im Aufbau. Hier liegen Kostenpotentiale für Anwender.