

Forschungsmaster (MAPR)

am Institut für nachhaltige Energiesystem

Voltage Source Control mittels innovativer Leistungselektronik

Motivation

Im Rahmen der Energiewende sind neue Ansätze in der Leistungselektronik gefragt: Die Netzanbindung von Batteriespeichersystemen (Vehicle-2-Grid, Peak-Shaving, Energieoptimierung ...), Herausforderungen bei der Netzstabilität sowie die damit einhergehenden Anforderungen an die Bereitstellung von Systemdienstleistungen erfordern innovative Lösungen. Im Forschungsprojekt UnABESA wurden hochdynamischen Regelstrategien für DC-DC Wandler entwickelt. Darauf basierend konnte ein erster Proof-of-Concept einer direkten AC-DC Wandlung auf Basis der Dual-Active-Bridge Topologie (DAB) realisiert werden. Dieser Wandler bietet ideale Voraussetzungen für die Netzintegration von erneuerbaren Erzeugern sowie Speichern und kann damit einen ‚Enabler‘ für die Energiewende darstellen.



AC-DAB Prototyp

Ziel

Entwicklung und Implementierung einer Regelstrategie zum netzdienlicheren Betrieb der AC-DAB im Kontext der Netzintegration erneuerbarer Energien.

Vorschlag Arbeitspakete

Projekt I: Auslegung / Implementierung in Simulationsumgebung

Projekt II: Konzeption und Aufbau eines Power Hardware in The Loop (PHIL) Prüfstands

- Integration eines 4Q-Leistungsverstärkers mittels dafür geeigneten RT-System (Plecs RT-Box)
- Messtechnische Anbindung (Messplatine)
- Netzmodellierung für unterschiedliche Netzstrukturen (schwache/starke Netze usw. ...)

Masterarbeit: Integration und Inbetriebnahme von VSC und DAB

- Adaption der VSC-Regelstrategie an die vorhandene AC-DAB Betriebsart
- Inbetriebnahme in Microgrid-Szenario (Speicher, DAB, PHIL)
- Vergleich und Validierung der Regelstrategien

Wir bieten

Ein eigenes, begleitetes Forschungsvorhaben im Rahmen des MAPR im Institut für Nachhaltige Energiesysteme (ISES) und die Chance auf gemeinsame Veröffentlichungen.

Was bringen Sie mit?

- Studium im Bereich der Elektrotechnik und/oder Energietechnik
- Erste Erfahrungen im Bereich der (Simulation von) Leistungselektronik von Vorteil
- Eigenständige Arbeitsweise und hohe Eigenmotivation



Kontakt:

Prof. Dr. Simon Schramm
simon.schramm@hm.edu

Jakob Vellinger
jakob.vellinger@hm.edu