

Forschungsmaster (MAPR)

(Einzelne Arbeitspakete auch als Abschlussarbeit/ Projekt)

am Institut für nachhaltige Energiesysteme

Konzeption und Aufbau einer automatisierten Testumgebung für Leistungselektronik

Motivation

Im Rahmen der Energiewende sind neue Ansätze in der Leistungselektronik gefragt: Die Netzanbindung von Batteriespeichersystemen (Vehicle-2-Grid, Peak-Shaving, Energieoptimierung ...) sowie wachsende Anforderungen an die Bereitstellung von Systemdienstleistungen erfordern neue Ansätze zur Netzintegration von Speichern. Im Forschungsprojekt UnABESA wurden hochdynamischen Regelstrategien für DC-DC Wandler entwickelt. Darauf basierend konnte ein erster Proof-of-Concept einer direkten AC-DC Wandlung mittels Dual-Active-Bridge realisiert werden. Dieser Wandler bietet ideale Voraussetzungen für die Netzintegration von Speichern. Für die experimentelle Verifizierung der Modelle und Regelansätze sind Prüfstände und automatisierte Testroutinen notwendig.

Vorschlag Arbeitspakete Forschungsmaster

1. Projekt I: Aufbau eines HiL-Systems zur Netznachbildung

Modellierung von Netzen (Netzfehler, schwache/starke Netze) mittels PLECS und Ansteuerung des Netzsimulators mittels RT-Hardware (PLECS Box). Design von Adapterplatinen für die Netznachbildung.

2. Projekt II: Systemintegration Dual Active Bridge

Integration des Dual-Active-Bridge Prototypen in die Testumgebung. Entwurf und Implementierung geeigneter Kommunikationskonzepte zum automatisierten Test der Prototypen und Anbindung aller relevanten Komponenten (Netzteile, RT-Hardware, Prototyp, Netznachbildung, ...).

3. Masterarbeit: Aufbau und Betrieb einer dreiphasigen Dual Active Bridge

Aufbau eines dreiphasigen Prototyps. Konzeption, Durchführung und Auswertung eines Design-Of Experiments für die Netzintegration von Batteriespeichern mittels der Prototypen.

Was bringen Sie mit?

- Studium im Bereich der Elektrotechnik und/oder Energietechnik
- Spaß am Arbeiten mit Hardware
- Ausbildung von Vorteil
- Eigenständige Arbeitsweise und hohe Eigenmotivation

Kontakt:

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

Jakob Vellinger
jakob.vellinger@hm.edu

