Abschlussarbeit

Betreuer: Christian Beckemeier
Telefon: +49 (0) 511 / 762-12228
E-Mail: christian.beckemeier@ial.uni-hannover.de

Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik

Fachgebiet für Leistungselektronik und Antriebsregelung
Prof. Dr.-Ing. Axel Mertens

Simulation des HV-Bordnetzes eines Elektrofahrzeugs

Für die voranschreitende Elektromobilität werden leistungsstarke Antriebsinverter benötigt, um aus einer Batteriespannung die benötigte Ausgangsspannung bereitzustellen. Mit diesen Antriebsinvertern werden Elektromotoren gespeist, die das benötigte Traktionsmoment der Fahrzeuge erzeugen. Zusätzlich wird ein Zwischenkreiskondensator am Antriebsinverter verwendet, um im Betrieb die Spannungsschwankung der Systemspannung zu reduzieren. Diese Komponenten werden zusammen als HV-Bordnetz bezeichnet, wobei die Ladeeinheit explizit vernachlässigt wird.

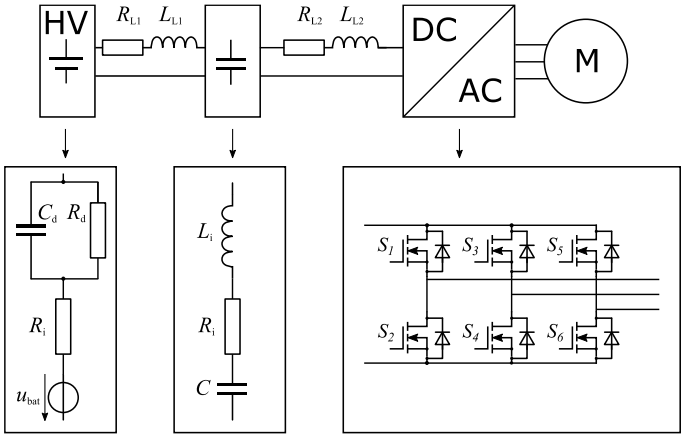

Abb. 1: Übersichtsbild des HV-Bordnetzes eines Elektrofahrzeugs

In dieser Abschlussarbeit geht es darum, ein Simulationsmodell eines HV-Bordnetzes, siehe Abb. 1, mit einer einstellbaren Systemspannung aufzubauen. Dabei steht im Fokus der Vergleich von verschiedenen nominalen Systemspannungen von 800 V und 1300 V. Bewertet werden soll die Reduzierung der Gesamtverluste des Bordnetzes und die Einflüsse der Leitungen zwischen den Komponenten, außerdem die Betrachtung der Einflüsse des Antriebsinverters auf die Batteriespannung sowie das Spektrum der Ausgangsspannung. Die Ausgangsströme sollen hierbei vereinfacht betrachtet werden.

Die notwendigen Schritte umfassen:

- Ausführliche Recherche zu den Systemkomponenten
- Entwicklung eines Batteriemodells zur realistischen Betrachtung des Systemverhaltens
- Aufbau eines Simulationsprogramms des HV-Bordnetzes in Simulink
- Ausführlicher Vergleich der Systemspannungen
- Erstellung einer schriftlichen Ausarbeitung und mündliche Präsentation der Arbeit

Forschungsschwerpunkt: Simulation eines Bordnetzes

	viel				wenig
Leistungselektronik	☐	☒	☐	☐	☐
Bauelemente	☒	☐	☐	☐	☐
Elektrische Antriebe	☐	☐	☐	☒	☐
Energienetze	☐	☐	☐	☐	☒

	viel				wenig
Hardware	☐	☐	☐	☐	☒
Simulation	☒	☐	☐	☐	☐
Regelungstechnik	☐	☐	☐	☒	☐
Programmierung	☒	☐	☐	☐	☐