

Universität Stuttgart

Institut für Robuste
Leistungshalbleitersysteme

M.Sc. Jeremy Nuzzo
jeremy.nuzzo@ilh.uni-stuttgart.de
0711 68569022
Pfaffenwaldring 47 Raum: 01.174
25.07.24

Bachelorarbeit
Forschungsarbeit
Masterarbeit

zu vergeben

LE

Erforschung und Programmierung von GaN- Invertern für BLDC-Motoren

Die Entwicklung energieeffizienter Antriebssysteme ist ein zentraler Baustein für die Zukunft der Elektromobilität und der industriellen Automation. BLDC-Motoren (Brushless DC Motors) zeichnen sich durch hohe Effizienz und Langlebigkeit aus, jedoch stellen die klassischen Silizium-Inverter eine Grenze für die Leistungsdichtesteigerung und Effizienz dar. Der Einsatz von Galliumnitrid (GaN)-Halbleitern in Invertern bietet die Möglichkeit, diese Einschränkungen zu überwinden und neue Maßstäbe in der Motorsteuerung zu setzen, indem die Schaltfrequenz erhöht werden kann. Diese Schaltfrequenzerhöhung, führt zu kleineren passiven Komponenten und zu einer höheren Motoreffizienz. Die zu untersuchende Fragestellung ist nun aber, welche Ansteuerungsverfahren von der neuen Technologie profitieren.

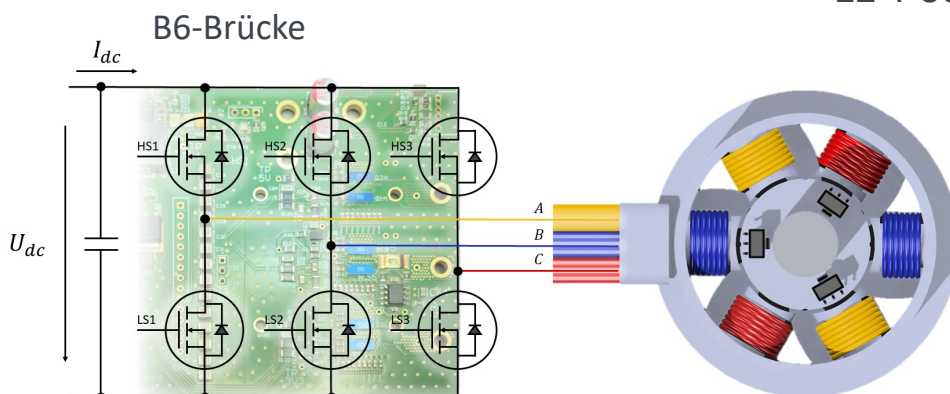
Ziel dieser Ausschreibung ist es, innovative Lösungen zur Erforschung und Programmierung von GaN-Invertern für BLDC-Motoren zu entwickeln, um die Effizienz und Leistungsfähigkeit dieser Systeme zu maximieren. Hierfür werden unterschiedliche Kommutierungsschemata betrachtet und in Hinsicht der Inverter- und Motoreffizienz verglichen.

Aufgabenstellung:

- Recherche der vorhandenen Kommutierungsschemata für BLDC-Motoren
- Simulation der Kommutierungsschemata in Simulink
- Programmierung der Kommutierungsschemata auf einem STM32
- Effizienzmessungen und Vergleich eines GaN-Inverters im Gegensatz zum Silizium Inverter

Vorkenntnisse:

- Elektrische Maschinen 1/ 2
- C-Programmierung
- LE 1 oder 2



BLDC Motor

