

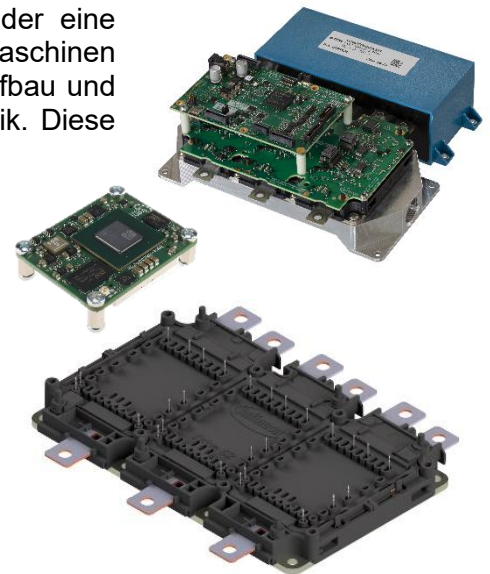
Prof. Dr. Malte Jaensch
Elektromobilität

Studien-/ Masterarbeit

Entwicklung eines modularen SiC-Antriebsstromrichters mit FPGA-basierter Echtzeitsteuerung

Themenbeschreibung

Im Rahmen eines Forschungsprojekts im Bereich der Leistungselektronik und elektrischen Antriebstechnik wird ein modularer Antriebsprüfstand zur experimentellen Validierung neuartiger Modulations- und Regelungsverfahren aufgebaut. Hierfür soll ein leistungsfähiger Zwei-Level-SiC-Umrichter entwickelt werden, der eine flexible und echtzeitfähige Ansteuerung elektrischer Maschinen ermöglicht. Ziel dieser Studienarbeit ist die Entwicklung, der Aufbau und die Inbetriebnahme der hierfür erforderlichen Umrichterelektronik. Diese umfasst eine Gatetreiberplatine für ein Infineon® HybridPACK™ Drive G2 SiC-Leistungshalbleitermodul, eine lokale FPGA-Steuerplatine auf Basis eines AMD® Artix-7 sowie eine DC-Link-Platine. Zunächst sollen die elektrischen, funktionalen und mechanischen Anforderungen an die Platinen und deren Schnittstellen definiert werden. Darauf aufbauend erfolgen die Schaltplanentwicklung und das PCB-Layout in KiCad. Nach Fertigung und Bestückung sollen die einzelnen Platinen schrittweise in Betrieb genommen, zu einem funktionsfähigen Umrichter integriert und anhand grundlegender Funktionstests validiert werden. Der entwickelte Umrichter bildet anschließend ein modulares Leistungselektronikmodul des elektrischen Antriebsprüfstands.



Aufgaben

- Definition der elektrischen und mechanischen Anforderungen sowie der internen Schnittstellen
- Entwicklung einer Gatetreiberplatine für ein SiC-Leistungshalbleitermodul
- Entwicklung einer lokalen FPGA-Steuerplatine auf Basis eines AMD® Artix-7
- Entwicklung und Auslegung einer DC-Link-Platine
- Schaltplanerstellung und PCB-Layout in KiCad
- Aufbau, Bestückung und Inbetriebnahme der einzelnen Platinen
- Integration und grundlegende Funktionserprobung des Umrichters
- Dokumentation und Bewertung der Ergebnisse

Zeitraum

Ab sofort

Kontakt

Sascha Bahl-Fritz, M.Sc
sascha.bahl-fritz@tum.de

Wir freuen uns auf Deine Bewerbung mit Lebenslauf und Notenübersicht.