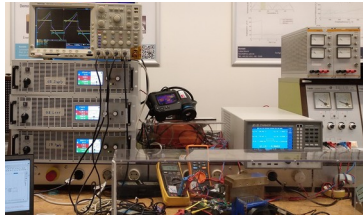


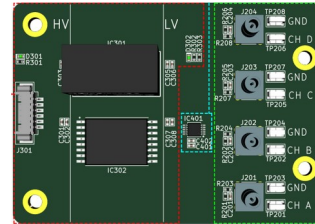
Bachelorarbeit

Entwicklung eines Baukastens zur Erstinbetriebnahme von Prototypen in der Leistungselektronik

Im modernen Labor ist die Erstinbetriebnahme von Prototypen nach den ersten Simulationsergebnissen sehr wichtig. So können direkt nach der Auslegung und Planung der Schaltung grobe Fehler erkannt werden bevor es zu einem aufwändigen spezifischen Design (Platinenlayout) kommt.



(a) Versuchsaufbau im Labor



(b) Platinenlayout in KiCAD

In dieser Bachelorarbeit soll ein Hardware-Baukasten für leistungselektronische Prototypen entwickelt werden. Ziel ist es, eine Art Plug-And-Play System zu schaffen um verschiedene Schaltungstopologien aufzubauen. Hierunter fallen eine dreiphasige Inverterkarte mit der auch Halb- und Vollbrücken getestet werden können. Verschiedene Ausgangsgerichter (Dioden oder Synchrongleichrichter) für Standard-Trafos oder Trafos mit Mittelpunktanzapfung sollen zur Verfügung stehen. Der Baukasten arbeitet mit einer vorgegebenen Control-Card, welche aus einem ähnlichen System stammt.

Nach der Konzeptüberlegung, dem Design der Leiterkarte sowie dessen Aufbau und Inbetriebnahme soll ein Leistungselektronischer Konverter (Ausführung nach Absprache, z.B. Buck-Converter oder Dual-Active Bridge) aufgebaut werden, um die Funktionsfähigkeit des Gesamtsystems zu demonstrieren.

Im Projekt wird hauptsächlich Open-Source Software verwendet, um eine anschließende Veröffentlichung auf Github anzustreben. Durch die Veröffentlichung können die erarbeiteten Designs auch im weiteren Studium sowie im späteren Berufsleben weiterverwendet werden.

Aufgabenstellung

- Erstellen eines modularen Konzeptes zum Aufbau von leistungselektronischen Prototypen unter Berücksichtigung der vorgegebenen Control-Card
- Erstellen von Layouts verschiedener Platinen die dem modularen Konzept angehören
- Aufbau, Bestückung und Inbetriebnahme der Platinen
- Aufbau einer vorgegebenen leistungselektronischen Schaltung zur praktischen Verifizierung der Funktionalität.
- Saubere Dokumentation und Veröffentlichung des Baukastens auf Github

Voraussetzungen

- hohes Interesse an Leistungselektronik
- Sehr gute Noten in leistungselektronischen Vorlesungen
- Grundlegende Kenntnisse im Platinenlayout, vorzugsweise KiCAD

Ihre Vorteile

- Durchlaufen eines Entwicklungsprozesses (Planung und Auslegen von Schaltungen, Platinendesign, Aufbau und Inbetriebnahme, praktische Verifikation)
- Praktische Erfahrung in der Laborarbeit

Kontakt

Nikolas Förster, foerster@lea.upb.de, Office: E4-113, +49 5251 / 60-3492