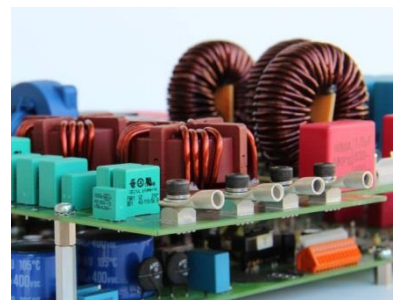

Masterthesis zum Thema „Entwicklung eines DC/DC-Wandlers zur Hilfsspannungserzeugung aus einem Hochvolt-Zwischenkreis“

Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ist das größte Solarforschungsinstitut Europas. Die Studierenden und Mitarbeitenden der Abteilung Umrichtersysteme forschen und entwickeln an innovativer Leistungselektronik und Regelungstechnik für die Energie- und Mobilitätswende.

Bei der Übertragung elektrischer Energie setzt man gerne auf hohe Spannungen, da hier die Verluste auf der Strecke niedrig gehalten, bzw. Kosten gesenkt werden können. Dies gilt insbesondere bei DC-Übertragungen. In großen Photovoltaik-Parks (PV-Parks) gibt es daher Bestrebungen, immer mehr PV-Module in Reihe zu schalten. Hierdurch werden Strang-Spannungen von bis zu 1500 V erreicht. Zur Einspeisung des DC-Stroms der PV-Module in das Verteilnetz werden Wechselrichter benötigt. Die Steuerung und Regelung innerhalb dieser Wechselrichter übernehmen Logikbausteine, Sensoren, und Mikrocontroller, welche mit Niederspannung versorgt werden müssen. Damit sich der Wechselrichter selbst versorgen kann, benötigt er einen DC/DC-Wandler, welcher mit der hohen Spannung des PV-Strangs zurechtkommt. In der Arbeit soll ein DC/DC-Wandler entwickelt werden, welcher aus einer DC-Spannung von bis zu 1500 V die Hilfsspannungsversorgung für einen Wechselrichter bereitstellt. Der Wandler soll eine geregelte 24 V-Spannung ausgeben und dabei bis zu 50 W für die Steuerungselektronik des Wechselrichters liefern können. Zudem muss eine galvanische Trennung zwischen dem Hochvolt-Eingang und dem 24 V – Ausgang realisiert werden. Die Anforderungen an die Hardware liegen dabei vor Allem in den Bereichen Zuverlässigkeit sowie Robustheit gegenüber EMV. Außerdem soll die Entwicklung für eine günstige Fertigung ausgelegt werden. Hierdurch ist die Auswahl der Komponenten auf kostengünstige Standardbauteile beschränkt.

Ihre Aufgaben sind:

- Recherche geeigneter Topologien
- Simulation der Topologie und Regelschleife
- Umsetzung der Regelung mit analogen, sowie diskreten digitalen Bauteilen
- Erstellung von Schaltplan und Layout, sowie der Isolationskoordination
- Aufbau, Inbetriebnahme und Optimierung
- Auswertung, Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse



Was Sie mitbringen:

- Studium Uni/FH im Bereich der Elektrotechnik/Leistungselektronik/Messtechnik oder vergleichbar
- Erfahrung oder sehr gute Kenntnisse im Bereich Leistungselektronik, Analog- und Digitaltechnik
- Freude und Interesse an der Schaltungs-Entwicklung, dem Aufbau und der Optimierung
- Teamfähigkeit, engagierte und eigenverantwortliche Arbeitsweise

Schwerpunkt: Leistungselektronik, Regelung, Messtechnik
Beginn: frühestens ab Februar 2020
Bearbeitungszeit: 6 Monate
Betreuer: Dipl.-Ing (FH) Jörg Bornwasser
 Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
 Heidenhofstraße 2, 79110 Freiburg
E-Mail: joerg.bornwasser@ise.fraunhofer.de
Telefon: +49 (0)761 4588 5727