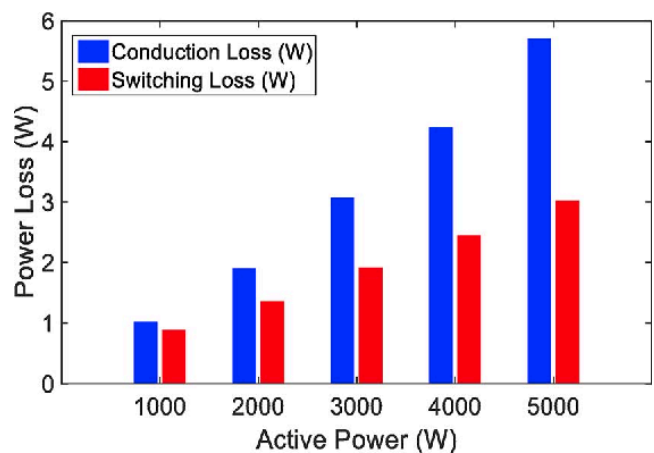
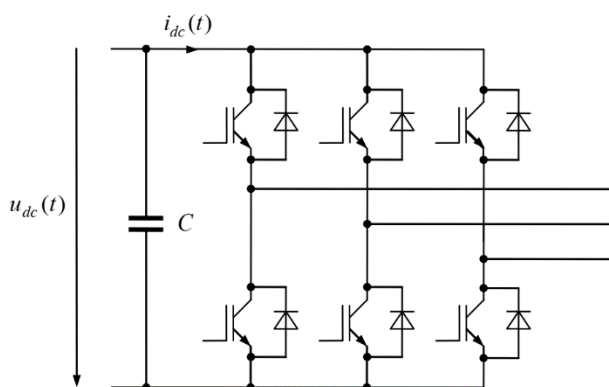


Bachelor-/Studien-/Projektarbeit

Exakte Modellierung der elektrischen Verluste in einem B6-Umrichter unter Berücksichtigung dynamischer Temperaturveränderungen

Die elektrische Verlustleistung eines leistungselektronischen Stellers bestimmt nicht nur dessen Wirkungsgrad, sondern auch das thermische Verhalten, z.B. die Temperaturentwicklung in der Halbleitersperrschicht der verwendeten Leistungstransistoren. Die anfallenden thermischen Zyklen belasten durch das unterschiedliche thermische Ausdehnungsverhalten integrierter Werkstoffe wiederum das System, was zu (zyklischen) Zug- und Druckbelastungen und letztendlich zu Defekten in den diskreten Bauteilen oder in den Aufbau- und Verbindungstechnik führt und somit die Lebensdauer begrenzt. Die bedarfsgerechte Auslegung der Kühlung eines leistungselektronischen Systems, um besagte thermische Zyklierung möglichst gering zu halten, ist daher eine wichtige Aufgabe.

Im Zuge dieser studentischen Arbeit soll daher ein exaktes Verlustleistungsmodell eines B6-Umrichters in einer Antriebsanwendung (z.B. Industrieautomatisierung) erarbeitet werden, welches die Rückwirkung dynamischer Temperaturveränderungen auf das Verlustverhalten abbildet. Die Arbeit wird in Kooperation mit dem Fachgebiet für Fluidverfahrenstechnik (FVT – Prof. Kenig) erarbeitet, da dort eine weitere Abschlussarbeit ein entsprechendes thermisches Modell des Umrichters realisieren wird. Die beiden Modelle werden dann verknüpft, um eine integrierte Simulationsplattform zu erhalten, mit der verschiedene Kühlkonzepte und deren Auswirkung auf die voraussichtliche Produktlebenszeit untersucht werden können.



► Aufgaben und Ziele

- Recherche & Einarbeitung zu den physikalischen Hintergründen der versch. Verlustleistungsarten
- Erarbeitung eines Simulationsmodells zur zeitlich-dynamischen Abbildung der Verluste in den verschiedenen Komponenten eines B6-Umrichters bei variierenden Betriebstemperaturen
- Kooperation und Austausch mit der parallelen Abschlussarbeit am Fachgebiet FVT
- Schriftliche Dokumentation in Form der Abschlussarbeit

► Voraussetzungen

- Überdurchschnittliche Studienleistung im Bereich ET, WING, CE, Informatik oder (Techno-)Mathematik
- Interesse (oder idealerweise Vorkenntnisse) im Bereich der Leistungselektronik

► Kontakt

Dr.-Ing. Oliver Wallscheid, Büro: E4.124, Tel. 05251-60-3653, wallscheid@lea.upb.de