

Masterarbeit

Modellierung einer elektrischen Maschine im Kurzschlussfall

Themenbereich

Modellierung

Schwerpunkte

- ☒ Theorie
- ☒ Literatur
- ☒ Simulation
- ☐ Programmierung
- ☐ Konstruktion
- ☐ Hardware
- ☐ Versuche

Studiengang

- ☒ Elektrotechnik
- ☐ Maschinenbau
- ☒ Mechatronik
- ☐ Mathematik
- ☐ Informatik

Beginn

Ab sofort

Ansprechpartner

M.Sc. Sophia Beck
Raum 130, Geb. 70.04
Tel: 0721 608-42476
sophia.beck@kit.edu
<http://www.eti.kit.edu>

Bearbeiter:in

offen

Motivation

In den Bereichen Traktion und Kleinantriebe entstehen zunehmend Anforderungen an die Ausfallsicherheit und das Fehlverhalten der eingesetzten Motoren. Neuartige Maschinendesigns wie beispielsweise sechsphasige Maschinen können diese Anforderungen im Vergleich zu herkömmlichen dreiphasigen Maschinen teilweise besser decken.

Eine Möglichkeit für sechsphasige Maschinen ist es, die Wicklung in zwei dreiphasige Wicklungen aufzuteilen und diese vollständig redundant zu betreiben. Im Fehlerfall entsteht dadurch der Freiheitsgrad das System weiterzubetreiben.

Für das Testen des Systems und den Entwurf von Regelungsstrategien ist ein zuverlässiges Modell notwendig. Dieses muss neben dem allgemeinen Maschinenverhalten vor allem das Verhalten im Fehlerfall eines Kurzschlusses abbilden.

Aufgabenstellung

Ziel der Arbeit ist der Aufbau eines Simulationsmodells, welches neben dem durchschnittlichen Verhalten der Maschine auch das Kurzschlussverhalten der Maschine abdeckt. Hierbei sind verschiedene Kurzschlusszenarien wie beispielsweise ein Kurzschluss zwischen zwei Phasen sowie ein Kurzschluss einer Phase zur Erde zu betrachten.

Dazu wird dem eigentlichen Teil der Arbeit eine Recherche und Einarbeitung zum Stand der Technik vorgeschaltet. Und darauf aufbauend folgt die physikalisch motivierte Modellierung des Systems durchgeführt. Mögliche Arbeitspakete sind:

1. Recherche und Einarbeitung zum Stand der Technik
2. Erstellen einer Beschreibung der Maschine und Abbildung dieser in ein Simulationsmodell
3. Erarbeitung von relevanten Kurzschlusszenarien und Möglichkeiten der Modellierung dieser
4. Vergleich der Ergebnisse mit vorhandenen Messwerten/FEM-Daten
5. Schriftliche Ausarbeitung und Präsentation der Ergebnisse

