

Masterarbeit

Untersuchung hybrid erregter Synchronmaschinen für den Einsatz als Traktionsantrieb

Themenbereich

Magnetkreisauslegung

Schwerpunkte

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

Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mathematik
- Informatik

Beginn

Ab sofort

Ansprechpartner

M.Sc. Hongfei Lu
Campus Ost, Geb. 70.04
Raum 106
hongfei.lu@kit.edu
<http://www.eti.kit.edu>

Motivation

Im Vergleich zu den populären Permanentmagnetsynchronmaschinen (PMSM) haben fremderregte Synchronmaschinen (FESM) auf Grund der einstellbaren Rotorerregung mehrere Vorteile, z.B. eine große Constant Power Speed Range und einen höheren Wirkungsgrad im Feldschwächbereich. Im Grundlastbereich haben PMSM jedoch wegen Einsatz von Permanentmagneten besseren Spitzenwirkungsgrad und größeres Peak-Moment als FESM. Jetzt steht die Untersuchung hybrid erregter Synchronmaschinen (HESM), also FESM mit zusätzlichen Permanentmagnet als Unterstützung im Fokus, um das Betriebsverhalten der Maschine durch Kombination der Vorteile von PMSM und FESM zu verbessern.

Aufgabenstellung

Die Permanentmagneten sollen in FESM gezielt eingesetzt, damit die Vorteile der Betriebsverhalten von FESM und PMSM ausgenutzt werden kann. Dafür soll sich das Betriebsverhalten und Steuerungsstrategie von FESM und PMSM erarbeitet werden. Anschließend soll eine Literaturrecherche durchgeführt werden, um den Stand der Technik HESM sowie unterschiedliche Ansätze zu recherchieren. Verschiedene Ansätze werden dann mittels FEM-Berechnungen bewertet. Dabei soll die mechanische Festigkeit berücksichtigt werden. Im Endeffekt soll eine optimierte Geometrie von HESM ausgelegt werden.

- Einarbeitung mit Betriebsverhalten und Steuerungsstrategie von FESM und PMSM
- Literaturrecherche für mögliche Ansätze
- Bewertung verschiedener Varianten mittels FEM-Berechnungen
- Auslegung einer hybrid erregten Synchronmaschine

