

Wir suchen für das Thema

Simulation und Regelung von PM-Synchronmaschinen mit dritter Harmonischer

einen Studierenden für eine studentische Arbeit

AG Elektrotechnische Systeme der Mechatronik (Prof. Urschel)

Ausschreibung vom 11. November 2021

1 Einleitung

Im vom BMBF geförderten Projekt SYNERGIE werden eisenlose leiterplattenbasierte elektrische Gruppenantriebe mit Permanentmagneterregung erforscht. Je nach Auslegung der Wicklungsgeometrie werden neben der Grundwelle auch Oberwellen angeregt. Bei Maschinen mit trapezförmigen Luftspaltfeld ist neben der Grundwelle die dritte Harmonische besonders ausgeprägt, welche bei einer Phasenzahl >3 im Gegensatz zu dreiphasigen Maschinen zur Drehmomentbildung beitragen kann. Im Rahmen der studentischen Arbeit soll an einem fünfphasigen PM-Synchronmaschinenmodell die gezielte Ausnutzung der dritten Harmonischen simuliert und untersucht werden. Dazu ist eine feldorientierte Stromvektorregelung zu entwerfen, die die Harmonischen voneinander isoliert und mittels einer „Maximum-Torque-per-Ampere“-Strategie (MTPA) regelt. Die Arbeit enthält folgende Bestandteile:

- Recherche zum Stand der Technik
- Erstellung eines fünfphasigen Maschinenmodells mit dritter Harmonischer in VHDL-AMS
- Entwurf der feldorientierten Regelung
- Anfertigung der System-Simulation
- Darstellung der aussagekräftigen Ergebnisse

2 Voraussetzungen

- Studiengang Elektrotechnik, Mechatronik oder Energieeffiziente Systeme
- Hohes Maß an Engagement und Motivation
- Selbstständiges und strukturiertes Arbeiten
- Kenntnisse über elektrische Antriebssysteme
- Kenntnisse von Simulationsprogrammen wie Portunus und/oder Simscape

3 Kontakt

Bei Interesse wenden Sie sich bitte an eine der folgenden Personen:

- Andreas Bauer, Tel.: 0631-3724 2432, andreas.bauer@hs-kl.de
- Prof. Dr.-Ing. Sven Urschel, Tel.: 0631-3724 2240 sven.urschel@hs-kl.de