

Fachbereich: Modellbasierte Systemoptimierung & Elektrische Maschinen

INSTITUT ELSYS - Ausschreibung

„MODELLBASIERTE PRÄDIKTIVE REGELUNG VON MEHRPHASENMASCHINEN AUF BASIS EINER ECHTZEIT-BERECHNUNGSPLATTFORM“

Umfeld der Arbeit:

Im Rahmen des Forschungsprojektes EnCN2 soll die modellbasierte prädiktive Regelung (MPC) auf Mehrphasenmaschinen angewandt werden. Mehrphasige elektrische Antriebssysteme erhalten zunehmend Aufmerksamkeit im Bereich anwendungsnaher Forschung aufgrund der erhöhten Ausfallsicherheit und Drehmomentdichte. Die modellprädiktive Regelung bietet hierbei die ideale Grundlage für die Ansteuerung und Optimierung der komplexen und nichtlinearen Regelstrecke. Mit Hilfe der Simulationsumgebung MATLAB/Simulink soll hierbei die Modellbildung und Evaluierung der Regelung durchgeführt werden, welche als Grundlage für eine experimentelle Evaluierung dient.

Themenbeschreibung:

Für die Regelung elektrischer Antriebssystemen wird in der Regel im Vorfeld ein Simulationsmodell modelliert. Diese Modellbeschreibung dient zum einen der Erprobung des Verhaltens von elektrischer Maschine, Leistungselektronik und mechanisch gekoppelten Systemen sowie zum anderen als Grundlage für Rapid Control Prototyping (RCP).

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit soll die Erstellung und Evaluierung dieser Modelle am Beispiel einer realen Mehrphasenmaschine durchgeführt werden. Auf Grundlage der Forschungskooperation erhält der Student einen tiefgreifenden Einblick in die Ansteuerung von elektrischen Maschinen durch MPC mit Hilfe von RCP sowie deren Anwendung am Institut ELSYS.

Aufgaben:

- Modellierung und Simulation von elektrischen mehrphasigen Antriebssystemen
- Entwurf von Regelalgorithmen (Simulation und Experimentell)
- Programmieren von Echtzeitsystemen mittels RCP
- Ansteuerung von realen Antriebssystemen

Anforderungen:

- Erfahrungen mit MATLAB/Simulink
- Grundlegende Kenntnisse zur Modellbildung
- Kenntnisse der elektrischen Antriebstechnik (z. B. ENT4) und/oder der fortgeschrittenen Regelungstechnik (AUT5) sind hilfreich
- Erste Erfahrungen mit den Programmiersprachen C und VHDL sind von Vorteil
- Eigenständiges und zielgerichtetes Arbeiten

Rahmenbedingungen:

- Erproben zukunftssträchtiger Technologien von Antriebssystemen
- Einblick in den Bereich der „Modellbasierten prädiktiven Regelung“ sowie den Bereich der „Elektrischen Maschinen“
- Tiefgreifender Wissenstransfer im Team am Institut ELSYS
- Vernetzung im Themenfeld „Modellbasierte Systemoptimierung“ sowie im Bereich „Elektrische Maschinen“
- Finanzielle Aufwandsentschädigung



Projektleiter TH Nürnberg
Prof. Dr. Armin Dietz

EnCN-
Energieeffiziente Ansteuerkonzepte für
Antriebssysteme und leistungs-
elektronische Energiesysteme

Institut für Leistungselektronische
Systeme - ELSYS

Technische Hochschule Nürnberg
Georg Simon Ohm

Ansprechpartner

M. Sc. Sebastian Wendel
Tel.: +49.911.5880.3138
M. Sc. Richard Steckel
Tel.: +49.911.5880.3153
Fax: +49.911.5880.5368
Sebastian.wendel@th-nuernberg.de
Richard.steckel@th-nuernberg.de
www.encn.de

