



Aufgabenstellung für die Studienarbeit

Für: Herrn Xingqi Che

Studiengang: Elektrotechnik

Thema: Ein Beitrag zum Self-sensing-Prinzip für elektrostatische mechatronische Wandler.

Aktuelle Arbeiten am Institut für Automatisierungstechnik beschäftigen sich mit der verallgemeinerten Analyse und dem Entwurf mechatronischer Wandler mit unterschiedlichen physikalischen Wirkprinzipien. In diesem Zusammenhang werden erweiterte Regelungs- und Zustandsschätzmethoden untersucht. Im Bereich der Zustandsschätzung existiert das Prinzip des self sensing, wobei aus der Messung der elektrischen Viertorgrößen auf mechanische Zustandsgrößen des beobachteten Wandlers geschlossen werden kann. Für elektrostatische Wandler wurde dieses Verfahren bisher nur in wenigen Arbeiten untersucht.

Diese Studienarbeit beschäftigt sich mit der simulativen Untersuchung von self sensing für elektrostatische Wandler. Dabei kann auf abgeschlossene simulative Untersuchungen zu elektrostatischen Wandlern am Lehrstuhl zurückgegriffen werden. Im Rahmen dieser Studienarbeit soll ein objektorientiertes Simulationsmodell eines gegebenen elektrostatischen Wandlers in der deklarativen Modellierungssprache Modelica implementiert werden. An diesem Beispiel sind die Eigenschaften von self sensing für diese Aktorklasse zu demonstrieren.

Im Rahmen der Arbeit sollen folgende Aufgaben bearbeitet werden:

1. Überblick über den aufgabenbezogenen Stand der Wissenschaft und Technik sowie Abgrenzung des eigenen Beitrags
2. Strukturierte Anforderungsdefinition
3. Erstellung eines objektorientierten Simulationsmodells in der deklarativen Modellierungssprache Modelica
4. Konzeptionelle und simulative Untersuchung von self sensing bei elektrostatischen Wandlern
5. Dokumentation der Ergebnisse

Die verwendeten Ergebnisse anderer Arbeiten müssen im schriftlichen Teil eindeutig und vollständig gekennzeichnet und durch geeignete Zitierung belegt werden.

Betreuer: Dipl.-Ing. M. Roth

Ausgehändigt: 26.05.2015

Einzureichen: 18.08.2015

Prof. Dr.-techn. K. Janschek
Verantwortlicher Hochschullehrer