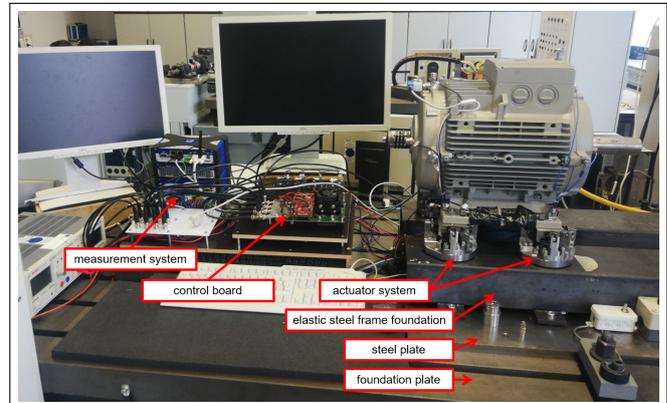


Konzeptstudie zur Anwendbarkeit von selbstlernenden Reglern und Parameteroptimierung

Die kostengünstige und robuste Asynchronmaschine ist im industriellen Bereich in sehr vielen Anwendungen anzutreffen - von wenigen Kilowatt bis in den MW-Bereich. Aus Gründen der Effizienz und der günstigen Leistungselektronik, ist in den letzten Jahrzehnten ein Trend, weg vom Netzbetrieb und hin zum Umrichterbetrieb, zu erkennen. Zudem ist der Stand der Technik, Motoren direkt mit der Lastmaschine auf einen gemeinsamen Fundamentrahmen zu montieren und dem Kunden als kosteneffizientes Gesamtprodukt anzubieten. Durch die produktspezifischen Eigenschaften, zusammen mit den Elastizitäten des gewählten Fundaments beim Kunden, müssen aufgrund des Schwingungsverhaltens Drehzahlbereiche gesperrt werden. Ein, in den Grundzügen, bereits entwickeltes aktives System soll es ermöglichen, Motoren bei Drehzahlen zu betreiben, die aufgrund von Schwingungsresonanzen normalerweise nicht angefahren werden dürfen. Das am Institut ELSYS entwickelte Aktuatorssystem sitzt zwischen einem elastischen Stahlrahmenfundament und einem 2-poligen Asynchronmotor, welcher über einen Frequenzumrichter in seiner Drehzahl frei geregelt werden kann.

Themenbeschreibung:

Neben der bis dato umgesetzten Regelung, die hauptsächlich eine dämpfende Wirkung auf die Schwingungsamplituden hat, sind auch andere Regelungskonzepte denkbar. Bei jedem dieser Regelalgorithmen ist es wünschenswert, dass diese Parameter zu einem Optimum aus Störuneempfindlichkeit und Reduktion der Schwingungsamplitude führen. Es soll untersucht werden, welche Verfahren angewandt werden können, um die Parameter der eingesetzten Regler automatisch zu bestimmen und zu optimieren. Hernach sind ein oder mehrere ausgewählte Verfahren umzusetzen.



Prüfstand der aktiven Schwingungsdämpfung

Schwerpunkte:

- Literaturrecherche zur Parameteroptimierung
- Simulation ausgewählter Verfahren in einer Simulationsumgebung
- Gegenüberstellung und Bewertung der Simulationsergebnisse
- Umsetzung und Test am Schwingungsprüfstand

Anforderungen:

- Grundkenntnisse in Matlab/Simulink®
- Vorteilhaft sind gute Kenntnisse oder die Bereitschaft zur Einarbeitung in
 - Systemtheorie
 - Regelungstechnik
- Selbstständiges Arbeiten und Lösen von Problemen

Je nach Art der Arbeit und Interessenschwerpunkte können die Arbeitsinhalte angepasst werden.

Ansprechpartner / Projektleiter:

Institut ELSYS
 M.Sc. Raimund Wachter
 raimund.wachter@th-nuernberg.de
 Fakultät EFI
 Prof. Dr. Ulrich Werner
 ulrich.werner@th-nuernberg.de