

Forschungsprojekt BlauPower

Aufbau und Inbetriebnahme von Frequenzumrichtern für Kleinwasserkraftwerke

Im Rahmen des Forschungsprojektes BlauPower soll ein hocheffizientes und kostengünstiges System für Kleinwasserkraftwerke entwickelt werden. Stand der Technik wird eine Asynchronmaschine (ASM) als Generator eingesetzt, die über ein Getriebe vom Wasserrad angetrieben wird und direkt ins Netz einspeist. Aufgrund dieses Aufbaues muss die Drehzahl am Wasserrad immer konstant sein. Dies führt zu teilweise schlechten Betriebspunkten des Wasserrades.



Um das Wasserrad effizienter zu betreiben soll ein drehzahlvariables System eingesetzt werden. Somit muss ein Frequenzumrichter zwischen Generator und Netz eingesetzt werden. Da zusätzlich auf ein Getriebe verzichtet werden soll wird als Generator eine Transversalflussmaschine (TFM), die bei kleinen Drehzahlen und großen Drehmomenten vergleichsweise effizient ist, eingesetzt.



Die Netzeinspeisung sowie die Verwendung einer TFM stellen spezielle Anforderungen an den verwendeten Frequenzumrichter.

Für diesen Anwendungszweck soll im Rahmen einer Abschlussarbeit ein Frequenzumrichter ausgelegt, aufgebaut und in Betrieb genommen werden.

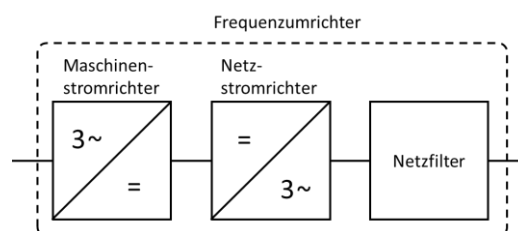


Abbildung 1: Blockschaubild des Frequenzumrichters

Aufgaben:

- Einarbeitung in den Stand der Technik im Bereich Antriebstechnik und Frequenzumrichtersysteme
- Auslegen der elektrischen Komponenten
- Entwickeln des Kühlkonzeptes für den Leistungsteil
- Aufbau des Frequenzumrichters
- Einarbeitung in das Institutseigene Softwareframework
- Inbetriebnahme des Frequenzumrichters
- Einbindung des Frequenzumrichters in das bestehende Prüfstandsystem

Anforderungen:

- Eigenständiges und zielgerichtetes Arbeiten
- Grundkenntnisse von Schaltungstechnik, Leistungselektronik
- Grundkenntnisse in der Programmierung (C, Matlab/Simulink)
- Elektrotechnische Ausbildung ist wünschenswert

Rahmenbedingungen:

- Mitarbeit in einem Forschungsprojekt
- Flexible Arbeitszeit
- Tätigkeit am Standort F („Auf AEG“, Fürther Straße 250)



Abbildung 2: Beispiel für ein Wasserrad (Quelle: <http://www.muehlenbau-schuhmann.de>)



ENERGIE
CAMPUS
NÜRNBERG



PROJEKTLEITER

Prof. Dr.-Ing. Armin Dietz

Institut für leistungselektronische
Systeme – ELSYS

Technische Hochschule Nürnberg
Georg Simon Ohm

ANSPRECHPARTNER

Lukas Rabenstein, M.Sc.

Tel.: +49.911.5880.3154
lukas.rabenstein@th-nuernberg.de
www.th-nuernberg.de/elsys