

Master- / Diplomarbeit

Master thesis

Betreuer / Supervisor *Dipl.-Ing. David Franck*
E-mail: David.Franck@iem.rwth-aachen.de
Tel: 0241 80-93962
Room: 127

Dipl.-Ing. Cristian Andrei
E-mail: Cristian.Andrei@iem.rwth-aachen.de
Tel: 0241 80-97641
Room: 346

Entwicklung eines Simulink-Werkzeugs für die Leistungsflussregelung doppelgespeister Asynchronmaschinen in Windkraftanlagen

Motivation

Drehzahlvariable Generatorsysteme sind heutzutage die bevorzugte Konzeption für mittlere und große Windkraftanlagen. Diese Entwicklung wurde durch wichtige Fortschritte in der Umrichtertechnik ermöglicht. Das meist verbreitete drehzahlvariable Konzept ist der sogenannte *doppeltgespeiste Asynchrongenerator*. In Vergleich zu anderen Konzepten, ist es hier sowohl ein über- als auch ein untersynchroner Betrieb des Generators möglich, was eine vorteilhafte „Drehzahlelastizität“ anbietet. Um die existierende Regelungsmethoden des Leistungsflusses zu optimieren und neue Methoden zu untersuchen, ist die Entwicklung eines virtuelles Werkzeugs notwendig.

Technisches Anwendungsgebiet

Leistungsflussregelung doppelgespeister Asynchronmaschinen in Windkraftanlagen

Wissenschaftsgebiet

Maschinen Simulation, Regelungstechnik, Leistungselektronik

Möglicher Ansatz

Nach einer kurzen Einarbeitung in die Grundlagen der elektrischen Antrieben in Windkraftanlagen, besonders der doppelgespeisten Asynchrongeneratoren, sollen existierende Simulink-Werkzeuge für die Simulation von Windkraftanlagen untersucht werden. Anhand der hieraus gewonnenen Erkenntnissen wird dann ein Werkzeug für die Leistungsflussregelung doppelgespeister Asynchronmaschinen geplant und entwickelt. Weiterhin soll das Werkzeug dazu dienen, verschiedene Regelungsszenarien zu untersuchen und zu bewerten.

Erwartete Ergebnisse

Ein Simulink-Werkzeug für die Leistungsflussregelung doppelgespeister Asynchronmaschinen in Windkraftanlagen soll geplant und entwickelt werden. Verschiedene Regelungskonzepte sollen untersucht werden.

Development of a Simulink-toolbox for the power flow control of double-fed induction machines in wind turbines

Motivation

Variable speed generator systems are nowadays state-of-the-art concepts used in medium and large wind turbines. This development was made possible through important advances in the field of inverters and power electronics. The most widespread concept is the so-called *double-fed induction generator*. As opposed to other concepts, the double-fed induction generator offers the possibility of undersynchronous, as well as oversynchronous, operation, which provides an advantageous „speed elasticity“. The development of a virtual tool is necessary in the optimization of existent power flow control methods, as well as in the investigation of new methods.

Area of Application

Power flow control of double-fed induction machines in wind turbines

Research area

Simulation of electrical machines, automatic control, Power electronics

Possible Approach

Starting point for the investigation is a short familiarization with different electrical drives concepts in wind turbines, especially the double-fed induction generators. Existent Simulink-toolboxes for the simulation of wind turbines can be investigated. The gained expertise can be used in planning and implementation of a toolbox for the power flow control of double-fed induction machines. The toolbox will then be used for the investigation and evaluation of different control scenarios.

Expected Results

A Simulink-toolbox for the power flow control of double-fed induction machines should be planned and implemented. Different control concepts should be evaluated.