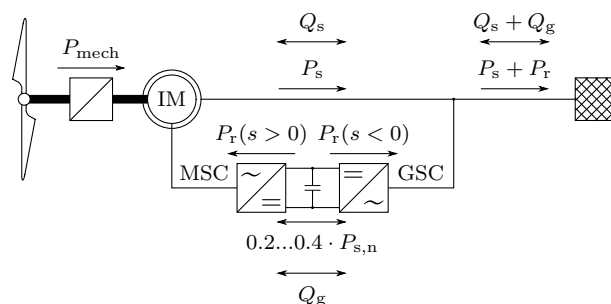


Aufgabenstellung

Verfasser: Baudhoing Deo
Matr.-Nr.: 00000
Art der Arbeit: Masterarbeit
Gutachter: Prof. Dr.-Ing. J. P. Kaerst / Univ.-Prof. Dr.-Ing. C. Kreischer
Betreuer: M.Sc. N. Klein / M.Sc. P. Reindl
Datum: 15.01.2021 (Masterprojekt) bzw. 15.03.2021 (Abschlussarbeit)

Thema: **Entwurf und Optimierung des Regelungssystems einer doppeltgespeisten Asynchronmaschine als Windkraftgenerator im Netzparallelbetrieb**



Aufgabenstellung

Im Rahmen der Forschung zum Einsatz von hochpoligen doppeltgespeisten Asynchronmaschinen (DGASM) in Windenergieanlagen (WEA) wurden an der Professur für Elektrische Maschinen und Antriebssysteme bereits diverse Tools zu Auslegung und Berechnung der DGASM in der MATLAB / Simulink®-Umgebung entwickelt. Diese Tools erlauben unter Vorgabe von Randparametern einen analytischen Entwurf der wichtigsten elektromechanischen Kenngrößen einer DGASM. Aufbauend auf den Erkenntnissen aus vorangegangenen Arbeiten soll das Verhalten der DGASM im Netzparallelbetrieb untersucht und optimiert werden, wobei der Fokus auf dem Regelungskonzept liegt. Hierzu soll die professureigene Toolkette um ein generisches Regelungsmodell der DGASM erweitert werden. Die Eignung des Modells soll anschließend mithilfe der Simulation von transienten Netzvorgängen (Spannungseinbrüche, ein- sowie mehrphasige Kurzschlüsse, Maschinenabwurf vom Netz, schnelle Frequenzänderungen etc.) untersucht und beurteilt werden.

Zu bearbeitende Schwerpunkte im Masterprojekt

- Einarbeitung in das Fachgebiet elektrische Maschinen im Hinblick auf WEA mit DGASM und in die professureigenen Simulationstools
- Literaturrecherche (aktuelle Normen, Fachbücher und Publikationen) zur Regelung von DGASM in WEA, zu aussagekräftigen Simulationsszenarien sowie zur Schnittstellenimplementierung zwischen MATLAB / Simulink® und PSS SINCAL / NETOMAC
- Aufbau eines zunächst generischen Simulationsmodells für eine WEA mit DGASM (Schwerpunkt Maschinen- bzw. Converter-Regelung, Annahme eines konstanten mechanischen Moments) für transiente Zeitschritt-Simulationen in MATLAB / Simulink®

Zu bearbeitende Schwerpunkte in der Master-Abschlussarbeit

- Optimierung des zuvor aufgebauten generischen Modells hinsichtlich Verhalten bei netzbetrieblichen Fehlerszenarien (Spannungseinbrüche, ein- sowie mehrphasige Kurzschlüsse, Maschinenabwurf vom Netz, schnelle Frequenzänderungen etc.)
- Anwendung anerkannter regelungstechnischer Kriterien zur Beurteilung der (quasi-)stationären und transienten Stabilität des Modells
- Durchführung transienter Simulationen nach zuvor im Rahmen der Literaturrecherche ermittelten Erkenntnissen sowie Beurteilung der Simulationsergebnisse
- Erzeugung einer dll zum Import und zur Weiterverwendung in PSS SINCAL / NETOMAC