

Offene Arbeit:

Modellierung und Vermessung einer 11 kW-Normasynchronmaschine



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Institut für
Elektrische
Energiewandlung

M.Sc. Sascha Neusüs, S310/316, Datum: 13.04.2017

Motivation

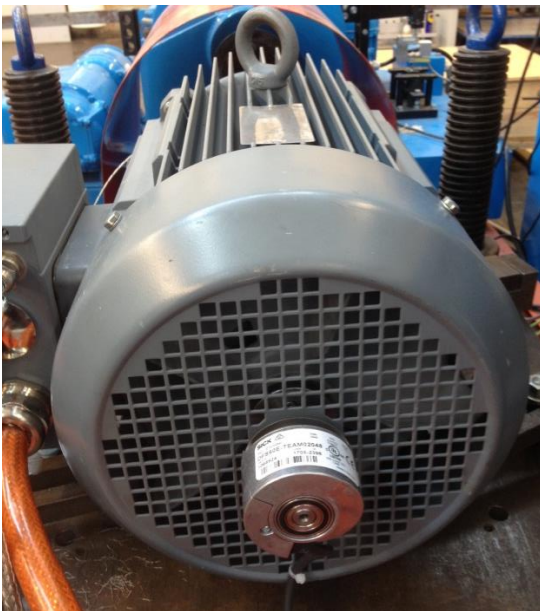


Abbildung 1: 11 kW-Normasynchronmaschine

Am Institut für Elektrische Energiewandlung wird derzeit ein Rotor für eine synchrone Reluktanzmaschine ausgelegt, der in einen bestehenden Stator einer 11 kW-Normasynchronmaschine integriert werden soll. Für den Vergleich ist der vorhandene Käfigläufer mit einem Drehzahlgeber ausgerüstet worden, sodass die Asynchronmaschine am Frequenzumrichter vermessen werden kann. Die Asynchronmaschine ist mechanisch mit einer Gleichstrommaschine gekuppelt, mit der die wesentlichen Betriebspunkte eingestellt werden können. Darüber hinaus sind die wesentlichen Parameter und Geometrieangaben der Asynchronmaschine verfügbar, sodass es möglich ist, die Maschine in einem numerischen Feldberechnungsprogramm (JMAG Designer) und/oder einem analytischen Berechnungsprogramm (KLASYS) zu modellieren und zu berechnen.

Aufgabenstellung

In dieser Arbeit soll zunächst eine Literaturrecherche durchgeführt werden, um einen Überblick über die gültigen Normen zur Vermessung elektrischer Maschinen zu gewinnen. Basierend darauf werden thermische, mechanische und elektromagnetische Messungen an der 11 kW-Normasynchronmaschine für verschiedene Betriebspunkte und -arten im Umrichterbetrieb und je nach Umfang der Arbeit im Netzbetrieb durchgeführt. Damit sollen die Verluste, die Erwärmung, der Wirkungsgrad und der Leistungsfaktor der Maschine festgestellt werden. Die Auswertung der Messung beinhaltet zusätzlich eine Fehlerrechnung. Anschließend wird je nach Umfang der Arbeit ein Maschinenmodell in JMAG Designer (numerisches Feldberechnungsprogramm) und/oder KLASYS (analytisches Berechnungsprogramm) erzeugt und die Maschine für verschiedene Betriebspunkte berechnet. Abschließend werden die Messergebnisse und die Berechnungsergebnisse in einem Bericht festgehalten und etwaige Abweichungen analysiert.