

Diplomarbeit

Thema der Arbeit:

Entwicklung einer Methode zur Bestimmung der Einzelverluste stromrichter- gespeister permanentmagneterregter Synchronmaschinen

Permanentmagneterregte Synchronmaschinen (PMSM) werden häufig an Stromrichtern betrieben, z. B. um variable Drehzahlen zu gewährleisten. Neben den klassischen Stromwärme-, Ummagnetisierungs-, Reibungs- und Zusatzverlusten entstehen in der PMSM weitere Verluste durch den Betrieb am Stromrichter. Es sind viele Ansätze bekannt, mit denen eine rechnerische Bestimmung der Einzelverluste möglich ist. Das Vorgehen zur messtechnischen Trennung der Verluste entsprechend ihrer Ursachen ist z. B. für Asynchronmaschinen und elektrisch erregte Synchronmaschinen bekannt und in DIN EN 60034-2-1 genormt. Die dort beschriebenen Verfahren lassen sich jedoch nicht ohne Weiteres auf PMSM anwenden.

Das Ziel der Diplomarbeit besteht in der Entwicklung und Anwendung einer messtechnischen Methode zur Verifizierung der analytisch berechneten Einzelverluste. Dabei sollen die theoretischen Abhängigkeiten der Verluste für die Konzeption geeigneter Experimente zugrunde gelegt werden. An der Professur für Elektrische Maschinen und Antriebe wird aktuell ein Prüfstand mit einer stromrichter-
gespeisten PMSM untersucht, an dem entsprechende Messungen durchgeführt werden können.

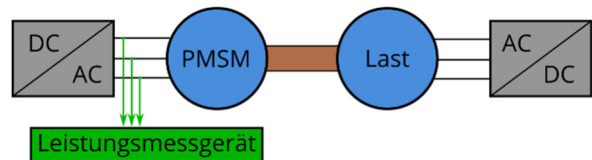


Bild: Schema des Prüfstands

Arbeitsaufgaben:

- Literaturstudium zur Berechnung und Messung der Verluste von PMSM
- Herausarbeiten der Zusammenhänge zwischen Betriebsgrößen der PMSM und den Einzelverlusten unter Berücksichtigung der Stromrichterspeisung
- Ableiten geeigneter Experimente zur Bestimmung der Einzelverluste
- Berechnung der Verluste der PMSM an den zu vermessenden Betriebspunkten
- Durchführung der konzipierten Versuche am Prüfstand
- Bewertung des vorgeschlagenen Verfahrens anhand des Vergleichs der Ergebnisse von Messung und Berechnung