

Masterarbeit



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Institut für
Elektrische
Energiewandlung

„Auswirkungen von Änderungen am System, bestehend aus Umrichter, Filter und Motorzuleitungskabel, auf Lagerströme in einem 110 kW-Asynchronmotor.“

Hintergrund

Lagerströme, die durch Umrichter verursacht werden, können für die mechanischen Wälzlager schädigend sein und führen zu einem verfrühten Ausfall der Maschine. Inwiefern sich Lagerströme ausbilden, hängt maßgeblich vom kapazitiven Ersatzschaltbild des Motors aufgrund der parasitären Kapazitäten der Wicklung und den *ohm'schen*/kapazitiven Verhaltens des Wälzlagers ab. Die Systemkonfiguration (z. B.: Umrichter, Filter, Motorzuleitungskabel) können Lagerströme beeinflussen.

Die Ausbildung von Lagerströmen soll hier an einem System, bestehend aus einem Umrichter, drei verschiedenen Filtertypen (Sinusfilter, allpoliger Sinusfilter, du/dt -Filter) und verschiedenen Motorzuleitungskabeln (geschildert/ ungeschildert, Kabellänge = 50 m ... 300 m) an einem Asynchronmotor mit einer Bemessungsleistung von 110 kW untersucht werden.

Aufgabenstellung

Mit einer Literaturrecherche soll zunächst eine Einarbeitung in die Systematik von umrichterbedingten Lagerströme am Elektromotor stattfinden. Anschließend werden Lagerströme an einem speziell präparierten 110 kW-Asynchronmotor in Abhängigkeit von verschiedenen Kombinationen aus Filter und Motorzuleitungen gemessen. Hierzu sind Kombinationen aus drei verschiedenen Filtertypen und drei verschiedenen Arten der Motorzuleitungskabel zu untersuchen. Die Motorzuleitungskabel sind mit den Kabellängen 50 m, 150 m und 300 m zu variieren.

Anschließend sollen die Messergebnisse mit geeigneter Simulationssoftware rechnerisch validiert werden.

Alle Messungen sind nachvollziehbar zu dokumentieren. Ziel der Arbeit ist die Identifikation der Auswirkung verschiedener Systemkonfigurationen auf die Ausbildung von Lagerströmen.

Termine und Organisation

Vergabetermin: 2019
Abgabetermin: 2019
Betreuer: M.Sc. Martin Weicker

Voraussetzung:

Grundkenntnisse elektrischer Maschinen (Vorlesung: „EMA“)

Grundkenntnisse mit dem Umgang von Messtechnik (Oszilloskop, RLC-Meter, Strommesszange, ...)

Grundkenntnisse in Leistungselektronik (Vorlesung: Leistungselektronik I)

M.Sc. Martin Weicker
Raum: S3|10/317
Tel.: 06151/16-24191
E-Mail: mweicker@ew.tu-darmstadt.de