

## Modellbasierte Erkennung von Wicklungskurzschlüssen in dreiphasigen PMSMs

Die Reparierbarkeit von Produkten rückt zunehmend in den Fokus der Gesellschaft und der Politik. Vor diesem Hintergrund sollen auch elektrische Maschinen (EM) zukünftig reparierbar und recyclebar sein.

Bevor eine Reparatur bei einer EM durchgeführt werden kann, muss zunächst ein Defekt in der Maschine detektiert werden.

Wicklungskurzschlüsse können durch verschiedene Faktoren verursacht werden, wie beispielsweise mechanische Belastungen, thermische Beanspruchungen oder Materialfehler. Sie sind eine häufig auftretende Störungsquelle, die zu schwerwiegenden Schäden führen können. Diese Studienarbeit konzentriert sich auf die modellbasierte Erkennung von Wicklungskurzschlüssen, um die Betriebssicherheit und Lebensdauer der Maschinen zu verbessern.

Basierend auf dem vorhandenen Stand der Technik soll eine modellbasierte Herangehensweise erstellt werden, mit der Abweichungen im Maschinenverhalten identifiziert und potenzielle Wicklungskurzschlüsse präzise detektiert sowie lokalisiert werden können.

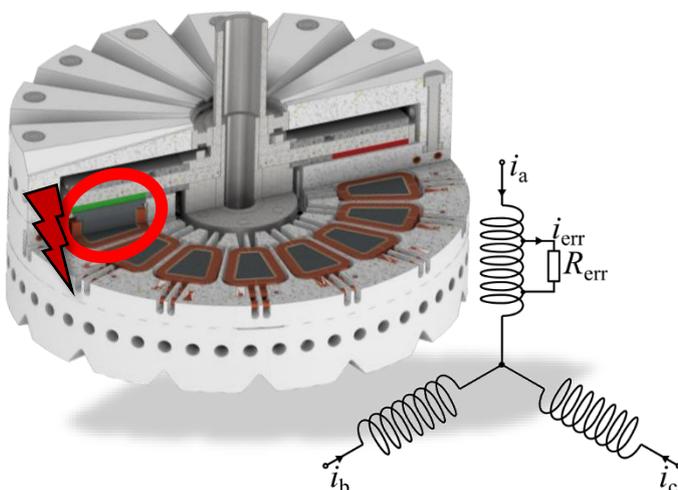


Abb. 1: Schnittansicht einer beispielhaften PMSM und Schema einer Sternschaltung mit angedeutetem Wicklungskurzschluss

### Studierenden-Profil

- Kenntnisse oder Interesse am dq-Modell elektrischer Maschinen
- Gute Ergebnisse in „Elektrische Maschinen II“
- Kenntnisse in Matlab und Simulink
- Gute Studienleistung, hohes Engagement sowie strukturierte, selbstständige und sorgfältige Arbeitsweise

### Arbeitspakete

- Literaturrecherche
- Modell- und Algorithmenentwicklung auf Basis der Literatur
- Untersuchung der Einflüsse auf die Sensitivität der Detektionsansätze
- Vergleich der Detektionsansätze
- Ggf. Weiterentwicklung eines Ansatzes
- Ggf. Validierung am Prüfstand
- Bewertung der Ergebnisse

### Forschungsprojekt



Diese Aufgabenstellung ist Teil eines Forschungsprojekts im Rahmen des „InnovationsCampus Mobilität der Zukunft“:

<https://www.icm-bw.de/>