

Masterarbeit

Umsetzung von Fail-Operational Methoden für elektrische Maschinen mit redundanter Statorwicklung

Themenbereich

Regelung Kleinantriebe

Schwerpunkte

- Theorie
- Literatur
- Simulation
- Programmierung
- Konstruktion
- Hardware
- Versuche

Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mechatronik
- Mathematik
- Informatik

Beginn

10/2026

Ansprechpartner

M.Sc. Sophia Beck
Raum 130 Campus Ost
Tel: 0721 608-42476
sophia.beck@kit.edu

Bearbeiter:in

vergeben

Motivation

In den Bereichen Traktion und Kleinantriebe entstehen zunehmend Anforderungen an die Ausfallsicherheit und das Fehlverhalten der eingesetzten Motoren. Neuartige Maschinendesigns wie beispielsweise sechsphasige Maschinen können diese Anforderungen im Vergleich zu herkömmlichen dreiphasigen Maschinen besser decken. Neben Fehlern des elektrischen Systems sind Fehler in der Sensorik sowie in der Kommunikationsschnittstelle zur Sensorik denkbar.

Aufgabenstellung

Die Herausforderung bei einem Sensorausfall besteht darin, diesen zu erkennen. Weiterführend ist es vorteilhaft Methoden zu kennen, damit ein Weiterbetrieb möglich ist. Ziel der Arbeit ist die Untersuchung von Algorithmen zur Detektion von Sensorfehlern und für den Weiterbetrieb der Maschine.

Mögliche Arbeitspakete sind:

1. Einarbeitung in die vorhandenen Modelle in MATLAB/Simulink und Erweiterung dieser zur Abbildung von Sensorausfällen
2. Recherche von Ansätzen zur Erkennung eines Sensorfehlers
3. Implementierung und Vergleich der Ansätze
4. Entwurf von Strategien zum Weiterbetrieb der Maschine im sensorreduzierten Fall
5. Wissenschaftlich-Technische Dokumentation der Inhalte und Erstellen einer Präsentation.



Abbildung 1: Beispiele für Motoren mit Fail-Operational Anforderungen in einem Fahrzeug [©elektrobit]