

# Masterarbeit



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

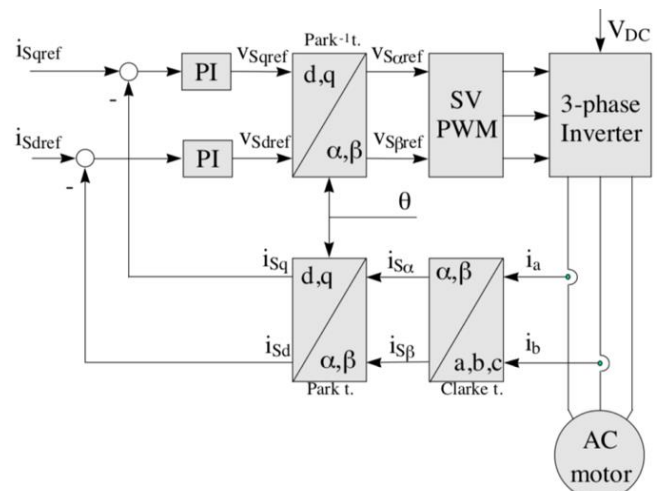
Institut für  
Elektrische  
Energiewandlung

## „Untersuchung des Einflusses der Umrichter-Taktfrequenz auf die Stromüberschwingungen“

### Hintergrund

Zur Erzeugung einer variablen Spannung für moderne Traktionsantriebe im Automobil werden pulsweitenmodulierte (PWM) Umrichter eingesetzt. Neben den Vorteilen bei der Regelung treten jedoch parasitäre Effekte wie beispielsweise zusätzliche Maschinenverluste durch Stromüberschwingungen auf. Die für den jeweiligen Lastpunkt erforderliche Grundschwingungsspannung kann durch den Umrichter mit verschiedener Parametrierung (Taktfrequenz, Zwischenkreisspannung, Modulationsverfahren) eingestellt werden. In Abhängigkeit dieser Parameter treten entsprechende Stromüberschwingungen auf.

Im Rahmen der Abschlussarbeit soll der Einfluss der Taktfrequenz auf die Stromüberschwingungen genauer untersucht werden. Nach einer Literaturstudie zur Modellierung von Umrichtern und elektrischen Maschinen soll ein entsprechendes Maschinen- sowie Umrichtermodell in *Matlab Simulink* implementiert werden. Abschließend soll mit dem entwickelten Modell der Einfluss der Taktfrequenz auf die Stromüberschwingungen analysiert werden.



### Themengebiet

Simulation, Systemmodellierung, Antriebsstrang, E-Mobilität

### Aufgabenstellung

- Literaturrecherche zur Modellierung von Umrichtern und elektrischen Maschinen
- Implementierung eines Maschinen- und Umrichtermodells in *Matlab Simulink*
- Analyse des Einflusses der Taktfrequenz auf die Stromüberschwingungen
- Schriftliche Ausarbeitung

### Termine und Organisation (Bearbeitungszeit 6 Monate)

Start: 01.12.2021  
Betreuer: Maximilian Clauer  
Raum S3 | 10/220, mclauer@ew.tu-darmstadt.de