

# Bachelorarbeit



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT



Institut für  
Elektrische  
Energiewandlung

## „Implementierung einer $U/f$ -Steuerung in *MATLAB Simulink* für eine dreiphasige Asynchronmaschine“

---

### Hintergrund

Am Institut für Elektrische Energiewandlung sollen in naher Zukunft fünfphasige Asynchronmaschinen betrieben und untersucht werden. Da fünfphasige Umrichter nicht käuflich erwerbbar sind, sollen zwei dreiphasige Standard-Umrichter so modifiziert werden, dass ein fünfphasiger Betrieb möglich ist. Diese Bachelorarbeit soll hierfür die Grundlage bilden, indem der angestrebte Betrieb an einer dreiphasigen Asynchronmaschine erprobt wird. Dazu wird die Steuerungseinheit eines dreiphasigen Umrichters entfernt und durch ein bereits entwickeltes Interface Board ersetzt, welches die IGBT's des Umrichters einzeln ansteuern kann. Dieses Interface Board kann über einen Digital Signal Processor (DSP) gesteuert werden, der wiederum über *MATLAB Simulink* programmierbar ist.

---

### Aufgabenstellung

- Literaturrecherche zur  $U/f$ -Steuerung einer Asynchronmaschine, Antriebstechnik, Modulationsverfahren
- Erstellen eines *MATLAB Simulink* Modells um das vollständige Antriebssystem zu modellieren
- Nachvollziehen der Dokumentation zu Interface Board, DSP und dreiphasigem Umrichter
- Einfache Beispiele zur Programmierung des DSPs nachvollziehen und umsetzen, z.B. LEDs blinken lassen
- Programmierung eines *MATLAB Simulink* Modells zur Umsetzung der  $U/f$ -Steuerung auf dem DSP
- Bei gutem Arbeitsfortschritt kann die Steuerung in der Praxis an einer dreiphasigen Asynchronmaschine getestet und verschiedene Modulationsverfahren implementiert werden.

**Voraussetzungen:** *Elektrische Maschinen und Antriebe*

---

### Termine und Organisation

**Bearbeitungszeitraum:** 2021/2022  
**Betreuer:** Alexander Möller, M.Sc.  
Raum S310|216  
Email: [amoeller@ew.tu-darmstadt.de](mailto:amoeller@ew.tu-darmstadt.de)