

Typ: Bachelorarbeit (B) und Forschungspraktikum (F)  
Thema: Frequenz- und Spannungstützung für netzfolgende und netzbildende Umrichter

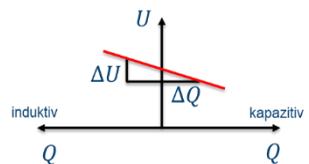
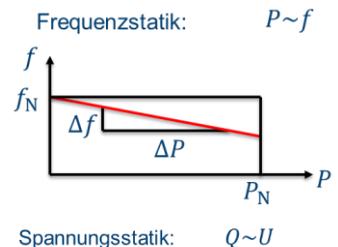


Betreuer: M. Sc. Frauenknecht, Dominik  
Kontakt: [dominik.frauenknecht@fau.de](mailto:dominik.frauenknecht@fau.de) – Raum 1.174, LEES

## Hintergrund

Die Netzstabilität umfasst die Eigenschaft eines elektrischen Systems nach auftretenden Fehlern in einen stabilen Zustand zurückzukehren. In Netzen dominiert von Synchrongeneratoren werden die Aufgaben der Frequenz- und Spannungshaltung von den Generatoren übernommen. Diese werden allerdings durch die erhöhte Integration von Erneuerbaren Energien aus dem Netz verdrängt. Damit müssen die Umrichterregelungen nun die Frequenz- und Spannungsstützung übernehmen. Während netzfolgende Umrichter bei Frequenzänderungen ihre Wirkleistungseinspeisung und bei Spannungsänderungen ihre Blindleistungseinspeisung so anpassen, dass ein weiterer Abfall verhindert wird, passen netzbildende Umrichter ihre gestellte Frequenz und Spannungsamplitude bei Netzänderungen an.

In dieser Arbeit soll für eine bestehende netzfolgende und netzbildende Umrichterregelung die Stützfunktionen anhand der Anschlussregeln von Umrichtern erweitert werden. Außerdem soll für ein gegebenes Netz ein Vergleich der Spannungs- und Frequenzstützung für synchronmaschinendominierte Netze und umrichterdominierte Netze durchgeführt werden.



## Arbeitsinhalte

- Einarbeiten in Umrichterregelung und Stützfunktionen anhand der technischen Anschlussregeln
- Implementierung der Stützfunktion in ein bestehendes Umrichtermodell
- Durchführen von Simulationen und Vergleich der Frequenz- und Spannungsstabilität in umrichterdominierten und synchronmaschinendominierten Netzen.

## Voraussetzungen

- LV Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung  
Grundlagen der Regelungstechnik
- Kenntnisse in Netzsimulationsprogrammen sind von Vorteil.