

Bearbeitung: Zu vergeben
Zeitraum: Ab sofort



Typ: Bachelorarbeit (B) / Forschungspraktikum (FP)
Thema: Versuchsaufbau zur Untersuchung der realitätstreuen
Nachbildung Harmonischer mithilfe eines Verstärkers



Betreuer: Andreas Bammes, M. Sc.
Kontakt: andreas.bammes@fau.de – Raum 33.3.08, LEES (AEG)

Beschreibung:

Durch die zunehmende Einbindung von erneuerbaren Energiequellen mithilfe von mehrstufigen Umrichtern in das Stromnetz steigen die Herausforderungen im Bereich der Umrichterkoordination in Bezug auf deren Stabilitätsverhalten. Neben stationären Oberschwingungen im Netz müssen deshalb die aus der Interaktion von Umrichtersteuerung und Netzresonanz resultierenden Harmonischen in Stabilitätsbetrachtungen mit einbezogen werden. Um praktische Versuche, insbesondere für Multi-Umrichtersysteme, durchzuführen, ist es notwendig, dass Verstärker, die zur Umrichternachbildung dienen, die vom Umrichter erzeugten Oberschwingungen realitätsgetreu abbilden. Ziel dieser Arbeit ist daher der Entwurf eines Messaufbaus, mit dem die korrekte Nachbildung von Oberschwingungen mittels Verstärker bei Power-Hardware-in-the-Loop (PHIL) Simulationen verifiziert werden kann.

Inhalt:

Nachdem grundlegende Kenntnisse zu PHIL-Simulationen erworben wurden, soll die Erstellung eines Echtzeitsimulationsmodells mit Schnittstelle zum zu untersuchenden Verstärker erfolgen. Unter Verwendung des Erstellten Simulationsmodells soll anschließend ein PHIL-Testaufbau mit eingebundenem Verstärker und Messgeräten realisiert werden. Abschließend dient die Durchführung von ersten Messungen zur Verifikation der Funktionsfähigkeit des entworfenen Messaufbaus.

Anforderungen:

Du besitzt eine selbstständige, sorgfältige und strukturierte Arbeitsweise und hast bereits erste Kenntnisse zu Hochleistungsstromrichtern. Den Begriff Harmonische kennst du und du weißt wie prinzipiell Messungen von Oberschwingungen durchgeführt werden. Nützlich sind dir bei dem Vorhaben erste Erfahrungen, die du bereits mit Netzsimulationsprogrammen wie MATLAB®/Simulink, RSCAD, PSS®SINCAL/NETOMAC oder DigSILENT®PowerFactory gesammelt hast.

Datum: 06.12.2023