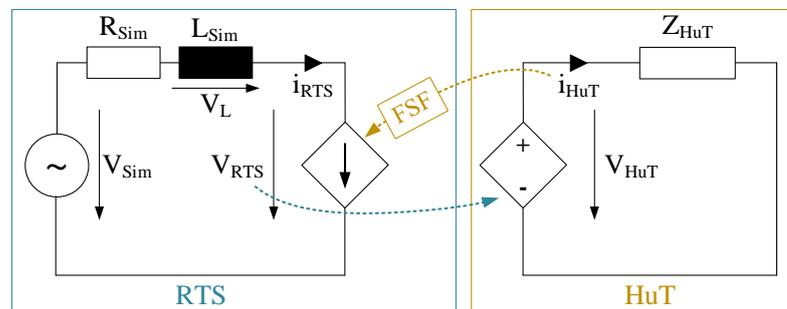


Simulative und experimentelle Arbeit im Bereich Power Hardware-in-the-Loop (PHIL)

Power Hardware-in-the-Loop (PHIL) stellt eine neuartige Simulationsmethode dar, bei der reale Komponenten mit einer simulierten Umgebung über Leistungsverstärker verbunden werden können. Dadurch ist es beispielsweise möglich, neu entwickelte Inverter und deren Regelstrukturen unter sicheren und reproduzierbaren Laborbedingungen zu testen, ohne den realen Netzbetrieb zu gefährden. Um die in Echtzeit laufende Simulation mit der realen Hardware zu verbinden, werden Vierquadrantensteller verwendet. Zusätzlich gibt es verschiedene Verfahren, um die Simulation mit den Leistungsverstärkern zu verbinden, welche je nach Anwendungsfall passend gewählt werden müssen. Ziel ist es, dass der Gesamtaufbau die Realität so getreu wie möglich abbildet. Je nach Anwendungsfall ergeben sich jedoch Herausforderungen hinsichtlich Faktoren wie der Stabilität, der Genauigkeit und der Dynamik des Aufbaus.

Ziel der Abschlussarbeit ist es, die Theorie von PHIL zu recherchieren und zu verstehen, um daraus Simulationsmodelle in MATLAB/Simulink aufbauen zu können. Durch die Simulationen sollen Messungen und Auswertungen des Systems ermöglicht werden. Nach simulativer und theoretischer Betrachtung erfolgt der Aufbau im Labor, wo experimentelle Versuche durchgeführt werden sollen. Ein Vergleich zwischen den Ergebnissen der Simulation und des Labors soll weitere Erkenntnisse liefern. Bei Interesse an Simulation, Praxis und Regelungstechnik erkläre ich das Thema sehr gerne bei einem persönlichen Gespräch!



Eine mögliche PHIL Schnittstelle zwischen Simulation und Hardware

Mögliche Aufgabenpakete:

- Literaturrecherche im Bereich Power Hardware-in-the-Loop (PHIL)
- Einarbeitung in die Simulationsumgebung MATLAB/Simulink und Software zur Echtzeitsimulation
- Simulation von Power Hardware-in-the-Loop Aufbauten und Auswertung der Ergebnisse
- Experimentelle Untersuchung im Labor und Messwertaufzeichnung
- Auswertung der Ergebnisse und Vergleich zwischen Theorie und Praxis

Interesse?

Gerne beantworte ich aufkommende Fragen bei einem persönlichen Gespräch oder per Email.
→ Der Beginn der Arbeit ist ab 1. November 2024 möglich.



Lucas Braun, M.Sc.
Raum: 114 (IEH, Geb. 30.36)
Tel.: 0721/608-43058
E-Mail: lucas.braun@kit.edu