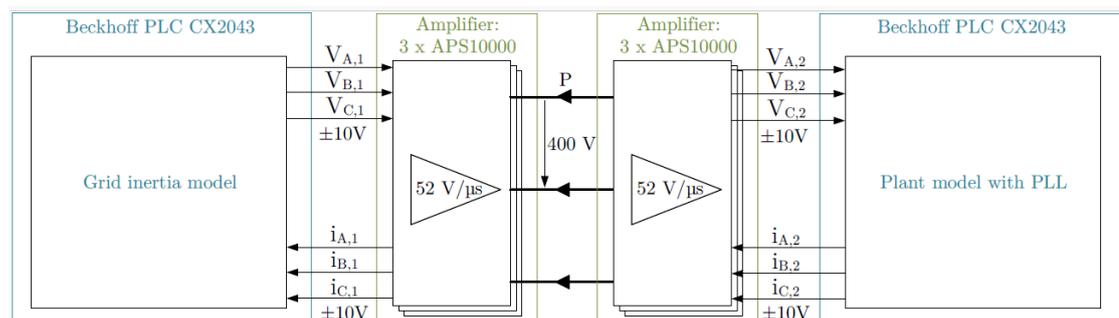


Implementierung von Netznachbildungen in einem PLC-basierten Power Hardware-in-the-Loop (PHIL) Aufbau (Simulative und experimentelle Arbeit)

Durch die Fortschritte in der Energiewende verringert sich die Anzahl konventioneller Kraftwerke, die auf Synchrongeneratoren im Netz setzen. Gleichzeitig erfolgt eine verstärkte Integration dezentraler Erneuerbare-Energien-Anlagen, die mithilfe von Leistungselektronik ans Netz gehen. Diese Veränderungen haben zur Konsequenz, dass die Momentanreserve im Netz abnimmt, da die in den rotierenden Massen der Generatoren gespeicherte Energie zurücksinkt. Das Hauptziel moderner Umrichter besteht daher darin, Momentanreserve bereitzustellen, um plötzliche Frequenzabfälle zu verhindern. Vor der Inbetriebnahme müssen neuartige Umrichter und ihre Regelungen jedoch unter sicheren Laborbedingungen reproduzierbar getestet werden.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, Netzmodelle und Erzeugereinheiten in MATLAB/ Simulink zu implementieren und in einer echtzeitfähigen Beckhoff SPS zu integrieren. Das Verhalten der Teilnetze an Netzknoten wird über lineare Vierquadrantensteller ausgegeben. Die Beckhoff SPS soll als eine übergeordnete Steuerung dienen, die sowohl das Netzverhalten simuliert als auch zur Regelung der Vierquadrantensteller dient.



Mögliche Aufgabenpakete:

- Einarbeitung in die Simulationsumgebung MATLAB/Simulink
- Einarbeitung in die Automatisierungssoftware Beckhoff TwinCAT
- Integration von Simulink-Modellen in TwinCAT
- Implementierung einer virtuellen Trägheit und der Ansteuerung des Vierquadrantenstellers mittels einer Beckhoff-SPS
- Implementierung einer regelbaren Erzeugereinheit/ Last

Interesse?

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

