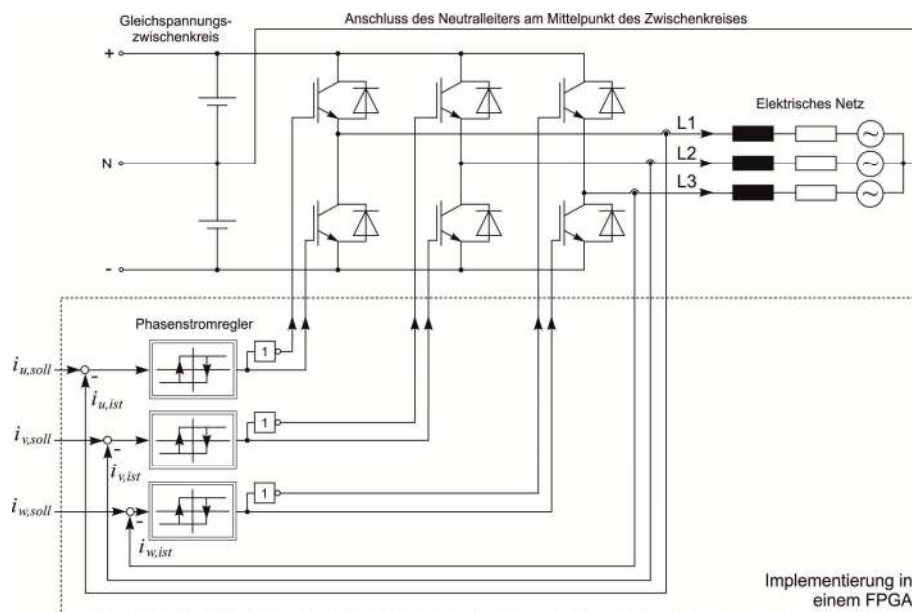


Abschlussarbeit:

Implementierung eines Phasenstromreglers in einem FPGA

Ein Verfahren, um aus einer Gleichspannungsquelle ein Drehstromsystem zu formen, ist die Verwendung von Phasenstromreglern. Bei diesem Verfahren ist es allerdings erforderlich, den Neutralleiter am Mittelpunkt des Spannungszwischenkreises anzuschließen. Derzeit wird der Phasenstromregler am Institut als Analogregler ausgeführt. Nachteile der analogen Stromregelung sind Wärmedrift, nichtlineares Verhalten der elektronischen Bauteile, sowie ein hoher Kalibrierungsaufwand. Ein digitaler Phasenstromregler für diese Anwendung benötigt eine hohe Abtastrate des Stromsignals für alle drei Phasen des Netzes sowie schnelle Signalverarbeitung, um die Stabilität des Regelkreises zu garantieren. Auch schnelle Mikrocontroller, die mit Taktfrequenzen von über 200MHz arbeiten, reichen hier nicht aus. Der Einsatz des FPGAs ermöglicht es, einen Phasenstromregler zu realisieren, der mit einer Abtastrate von 1MHz parallel auf drei Phasen arbeitet. Darüber hinaus erleichtert der FPGA-Regler die Kalibrierung und Integration mit dem Mikrocontroller, auf welchem der VISMA-Algorithmus implementiert ist. Außerdem sollte eine arbeitspunktabhängige Nachführung der Hysterese-Breite möglich sein, so dass die Schaltfrequenz nicht allzu stark variiert.



Folgende Punkte sind zu bearbeiten:

- Simulation der Phasenstromregler mit variabler Hysterese mit MATLAB/Simulink
- Einarbeitung in ein geeignetes FPGA-Programmiersystem
- Implementierung der Regler und Inbetriebnahme mit einem geeigneten Stellglied

Voraussetzungen:

- Fortgeschrittenes Studium der Energiesystemtechnik, Maschinenbau, Informatik oder verwandte Studiengänge

Betreuung:

Dr.-Ing. Dirk Turschner, Tel.: 05323/72-2592

E-Mail: turschner@iee.tu-clausthal.de

Die Bearbeitung erfolgt in enger Kooperation mit Prof. Siemers (Institut für Informatik)