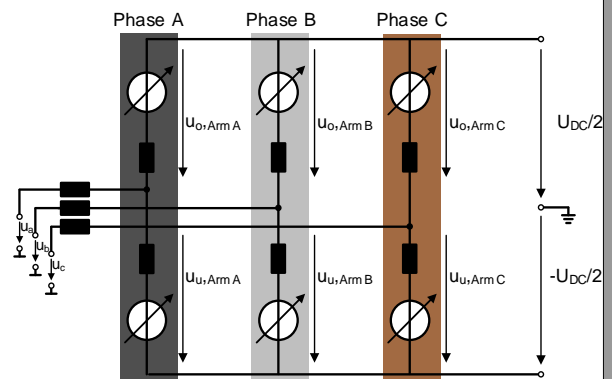


Modellierung Modular Multilevel Converter (MMC): Implementierung Energy Balancing und Abstrahierung

Motivation:

Eine detaillierte Abbildung von MMC-Umrichtern, innerhalb eines am IEH verwendeten Simulationsmodells, ist bereits fortgeschritten und soll mittels dieser Masterarbeit weiter vervollständigt werden. Die daraufhin möglichen Untersuchungen am Gesamtverhalten erlauben erstmals belastbare Aussagen über die Systemdynamik. Für darüberhinausgehende Betrachtungen von HVDC-Overlay-Grids ist es zudem unabdingbar, die notwendige Simulationsdauer auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Die Durchführung einer Abstrahierung des gesamten Umrichterhaltens, ohne den Verlust wesentlicher Charakteristika, ist daher naheliegend.



Aufgabenstellung:

Ausgehend von der Aufarbeitung der Energy Balancing Regelung aus der Fachliteratur ist diese in der bereits vorhandenen Matlab/Simulink Umgebung zu implementieren. Das gewünschte Balancing-Verhalten innerhalb der Umrichter-Arme, sowie zwischen den drei Phasen, wird im Anschluss durch die Simulationsergebnisse verifiziert. In einem zweiten Abschnitt der Thesis ist zudem die bereits skizzierte Grundidee der Abstraktion des Umrichterhaltens durchzuführen. Hierzu gilt es, das Verhalten der gesamten Konverterstation in verschiedenen Betriebssituationen nachzubilden, um so eine nennenswerte Simulationszeitreduktion, bei gleichzeitiger Beibehaltung wesentlicher Betriebs-eigenschaften, zu realisieren.

Zielsetzung:

- Implementierung eines Energy Balancing Reglers im MMC-Modell
- Verifikation der Verbesserungen an internen Systemgrößen
- Untersuchungen zur Systemdynamik
- Abstraktion des Systemverhaltens (höhere Geschwindigkeit bei Simulationen)

Voraussetzung:

- ✓ Klar strukturierte, eigenständige Arbeitsweise
- ✓ Teamfähigkeit, Motivation, Neugier
- ✓ Interesse an den Themen Energieübertragung und HVDC
- ✓ Grundkenntnisse im Bereich der Regelungstechnik

