

Masterarbeit

Auslegung eines DC-Choppers für Windkraftanlagen

Ausgangslage und Motivation

Die Low Voltage Ride Through (LVRT)-Fähigkeit ist eine wichtige Eigenschaft von Windkraftanlagen, um auch im Fall von Netzfehlern einen stabilen Weiterbetrieb der Anlage zu ermöglichen. Im Falle eines tiefen Spannungseinbruchs auf der Netzseite wird im Umrichter ein Chopper-Widerstand aktiviert, womit ein Leistungsausgleich ermöglicht wird. Dies ist notwendig, um ein unzulässiges Ansteigen der Zwischenkreisspannung zu verhindern.

Forschungsfrage(n)

Die Parameter und die Regelstrategie des Chopper-Widerstands bestimmen hauptsächlich die LVRT-Fähigkeit der Windkraftanlagen. In dieser Arbeit soll die Hardware eines Back-to-Back-Umrichters im Detail modelliert und daraus Steuer- und Regelstrategien für den Betrieb des Chopper-Widerstands erarbeitet werden. Die Regelstrategie konzentriert sich hauptsächlich auf die Regelung der Zwischenkreisspannung bei LVRT.

Vorgehensweise/Methodik/Aufgabenstellung

Nach der Festlegung des Modells wird der optimale Widerstandswert des Choppers in Kombination mit der jeweiligen Regelstrategie bestimmt. Die dynamischen Eigenschaften des Systems werden durch Offline-Simulation ermittelt und das System iterativ optimiert. Der Chopper-Widerstand und die Einsatzregelstrategie werden dann auf der IEAN Back-to-Back-Umrichter-Testplattform installiert. Schließlich werden die Hardwareparameter und die Regelstrategie durch einen Hardware-in-the-Loop Test überprüft.

Organisatorisches

Beginn ab sofort.

Bei erfolgreichem Abschluss ist die Auszahlung eines Bonus vorgesehen.

Ansprechperson/Betreuer

Ziqian Zhang – ziqian.zhang@tugraz.at

Manuel Galler – manuel.galler@tugraz.at

Robert Schürhuber – robert.schuerhuber@tugraz.at

