

Bachelorarbeit / Studienarbeit



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Elektrische
Energieversorgung
unter Einsatz
Erneuerbarer Energien

Implementierung eines vereinfachten AVM Modells für RMS- und EMT-Simulationen von umrichterbasierten Er- zeugungsanlagen

Hintergrund Durch den zunehmenden Anteil dezentraler Erzeugungsanlagen auf Basis von Photovoltaik und Windkraft nimmt auch der Anteil der über Umrichter ans Netz angeschlossenen Anlagen im deutschen Stromnetz stetig zu. Die Anlagen werden hierbei zumeist über VSC-Umrichter angeschlossen. Zur Abbildung von VSC-Umrichtern für Simulationen dynamischer Vorgänge in Energieversorgungsnetzen werden in der Regel Average Value Modelle (AVM) verwendet. Diese ersetzen den Umrichter AC-seitig durch eine gesteuerte Ersatzspannungsquelle. Eine weitere Vereinfachungsmöglichkeit dieser Modelle ist die Nachbildung des Umrichters als gesteuerte Stromquelle.

Aufgabe

Im Rahmen einer Bachelorarbeit soll zunächst ein vereinfachtes AVM Modell für VSC-Umrichter entwickelt und in eine bestehende Simulationsumgebung in Matlab/Simulink implementiert werden. Bei diesem Modell soll der Umrichter als Stromquelle nachgebildet werden, wobei die innere Stromregelschleife der Umrichterregelung idealisiert in das Modell zu integrieren ist. Das Modell soll sowohl für RMS- als auch für EMT-Simulationen verwendbar sein. Anschließend soll das implementierte Modell mit einem bereits bestehenden AVM Modell und einem detaillierten Umrichtermodell verglichen werden. Der Vergleich ist für einen typischen transienten Vorgang (EMT-Szenario) und einen dreipoligen Kurzschluss (RMS-Szenario) durchzuführen. Unterschiede, die sich in den beiden Simulationsszenarien ergeben sollen im Hinblick auf die Anwendbarkeit des entwickelten Modells diskutiert werden.

