

Masterarbeit

Berechnung der Kurzschlussgrößen zur Dimensionierung von Generatorleistungsschaltern

Ausgangslage und Motivation

In der Verbindung zwischen Generator und Blcktransformator ist in vielen Anlagen ein Leistungsschalter platziert, welcher im Fehlerfall die Maschine rasch und zuverlässig vom Netz trennt. Dieser Schalter ist oftmals besonderen Belastungen ausgesetzt, was sich auch in einer eigenen Norm für Generatorleistungsschalter (generator circuit breaker, GCB) widerspiegelt. Im Speziellen sind die Anforderungen gegenüber asymmetrischen Kurzschlussströmen und gegenüber der Spannungssteilheit der wiederkehrenden Spannung erhöht gegenüber Standardleistungsschaltern. Die korrekte Auswahl von Generatorleistungsschaltern ist daher eine praktische wichtige Aufgabe bei der Planung der elektrischen Ausrüstung von Kraftwerken.

Forschungsfrage

In dieser Arbeit sollen anhand von Simulationsrechnungen ausgehend von realen Anlagendaten die wesentlichen Einflussgrößen für die Dimensionierung von Generatorleistungsschaltern untersucht werden. Dies betrifft unter anderem:

- Arbeitspunkt der Maschine, Zeitpunkt des Fehlereintritts, Einfluss der Verbindungs zwischen Generator und Schalter, Einfluss des Schaltlichtbogens
- Einfluss der Kapazitäten zwischen Transformator und Schalte auf die wiederkehrende Spannung, Einfluss sowie Dimensionierung von Glättungskondensatoren

Vorgehensweise/Methodik/Aufgabenstellung

Nach der Auswahl geeigneter Daten (vorzugsweise einer großen Wasserkraftanlage) wird ein Modell in der Software Digsilent Powerfactory bzw. EMTP-RV aufgebaut und damit systematisch der Einfluss der oben erwähnten Größen untersucht. Ein mögliches Ziel der Arbeit ist die Erstellung einer Richtlinien, wie bei der Dimensionierung von Generatorleistungsschalter systematisch vorzugehen ist.

Organisatorisches

Beginn ab sofort.

Ansprechperson/Betreuer

DI Philipp Hackl, philipp.hackl@tugraz.at

Prof. Robert Schürhuber, robert.schuerhuber@tugraz.at

