

INDUKTIVE KOPPLUNG PARALLELGEFÜHRTER HOCHSPANNUNGSLEITUNGSSYSTEME – ERFAHRUNGSBERICHT UND MAßNAHMEN

Christian RAUNIG¹, Klemens REICH¹, Georg ACHLEITNER¹, Lothar FICKERT²

Motivation

Bedingt durch den vermehrten Ausbau von regenerativen Energieträgern und den steigenden Stromtransport werden Umspannwerke und neue Leitungsprojekte in bestehende Leitungszüge eingebunden. Dies führt aufgrund der niederfrequenten induktiven Kopplung der Leitungssysteme ohne entsprechende Maßnahmen zu Unsymmetrieeffekten wie z.B. Unsymmetrieströmen, welche eine negative Auswirkung auf den Betrieb der Leitungen haben. Zukünftig bekommt die Berücksichtigung der gegenseitigen induktiven Kopplung von Leitungssystemen, vor allem durch die steigenden Lastströme bzw. Leitungsauslastungen wie z.B. bei Thermal-Rating-Betrieb, eine höhere Bedeutung.

Methodik

Mithilfe eines speziell entwickelten Modells [1], basierend auf den Knotenpotentialverfahren und der Berücksichtigung einer speziellen Ersatzschaltung zur mathematischen Nachbildung der gegenseitigen Kopplungswirkung zweier Leiter, ist die realitätsnahe Bestimmung der induktiven Beeinflussungswirkungen möglich. Das entwickelte Modell [1] bietet die Möglichkeit Unsymmetrie-, Erdseil- und Mastableitströme unter Berücksichtigung der gegenseitigen induktiven Kopplungswirkung der beteiligten Leiter sowohl für den Normalbetrieb und den Betrieb im Störfall (z.B. Erdschluss bzw. Erdkurzschluss) zu bestimmen und Maßnahmen wie gezielte Phasenfolgeoptimierungen bzw. -belegungen zu untersuchen.

Ergebnisse

In diesem Beitrag werden Ergebnisse umfangreicher Untersuchungen am Beispiel eines realen Projektes gezeigt, welches einerseits die Herausforderungen und mögliche Lösungsansätze für die Vermeidung von hohen Unsymmetrieströmen, Erdseilströmen und negativen Auswirkungen auf den Netzbetrieb (wie z.B. Stromunsymmetriemeldungen in Schutz- und Leittechnikgeräten, Erwärmungen von Erdseilarmaturen) aufgrund der induktiven Kopplung aufzeigen.

Referenzen

- [1] Raunig, "Ein Beitrag zur Modellierung und Berechnung von niederfrequenten induktiven Beeinflussungen", Arbeitstitel der laufenden Dissertation am Institut für Elektrische Anlagen und Netze der TU Graz

¹ Austrian Power Grid AG, Wagramer Straße 19 (IZD-Tower), A-1220 Wien, +43 (0) 50 320-56362, +43 (0) 50 320 - 156362, christian.raunig@apg.at, www.apg.at

² Institut für Elektrische Anlagen und Netze/TU Graz, Inffeldgasse 18/I, A-8010 Graz, +43 (0) 316 873-7550, lothar.fickert@TUGraz.at, www.iean.tugraz.at