

UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN

Offen im Denken

Fachgebiet für Elektrische Energiesysteme (EES)

Modellprädiktive Regelung für STATCOM-Systeme zur Kompensation von Oberschwingungen und Flicker

Industrielle Verteilnetze weisen oft nichtlineare Lasten auf, die Oberschwingungsströme und Spannungsschwankungen verursachen und zu Flicker führen können. Zur Minimierung der Auswirkungen am gemeinsamen Anschlusspunkt (PCC) werden passive und zunehmend auch aktive Filter auf Basis leistungselektronischer Umrichter wie 3-Level- oder modulare Multilevel-Umrichter (MMC) eingesetzt.

Im Gegensatz zu passiven Lösungen benötigen diese Systeme eine dynamische, schnelle und stabile Regelung zur Mitigation von Harmonischen sowie zur Regelung von Blindleistungsflüssen, um die Anschlussbedingungen am PCC einzuhalten.

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung einer neuartigen Regelung für den GRIDCON® STATCOM MMC der Maschinenfabrik Reinhausen, der die dynamische Filterung von Harmonischen sowie die Flickerreduktion optimiert. Die Regelung muss in die bestehende Regelungsstruktur (Spannungs- und Blindleistungsregelung) und Hardware integrierbar sein; Wirksamkeit und Robustheit sollen durch Simulationen und Hardware-in-the-Loop (HiL) nachgewiesen werden. Als Regelungskonzept wird Continuous Control Set Model Predictive Control (CCS-MPC) vorgeschlagen, validiert möglichst anhand des Lastverhaltens eines Lichtbogenofens.



Betreuer und Ansprechpartner

- **Prof. Dr. Hendrik Vennegeerts**
  hendrik.vennegeerts@uni-due.de
- **Dr. Stefan Laudahn**
  s.laudahn@reinhausen.com
- **Dipl. – Ing. Thomas Röseler**
  t.roeseler@reinhausen.com

Bearbeiter

- **Christian Jörg Eckhardt**