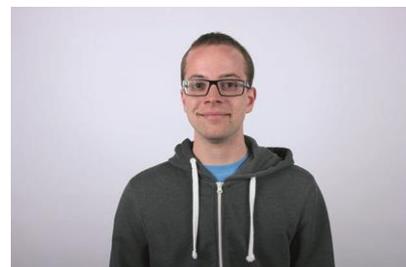


Entwicklung eines Weichenantriebes für ein neuartiges Kommunikations- und Stromversorgungskonzept

Im Rahmen des Sinet-/Sigrid-Projektes von Siemens Mobility soll ein neuartiges Kommunikations- und Stromversorgungskonzept für Stellwerke des Eisenbahnnetzes entwickelt werden. In diesem neuartigen Stromversorgungskonzept wird die Energie für die strombeziehenden Geräte entlang des Gleises wie zum Beispiel die Steuergeräte für Signale, Bahnübergänge und Weichen von einem 750VDC Bus bezogen und nicht wie bisher mit einer sternförmigen Energiezuführung.

Die vorliegende Bachelorarbeit beinhaltet eine Machbarkeitsstudie für eine neuartige Weichenansteuerung. Der Asynchronmotor des Antriebs wurde bisher mit Drehstrom versorgt. In dieser Arbeit wurde ein Wechselrichter entworfen, welcher aus der Busspannung einen Drehstrom erzeugt, der den Weichenantrieb versorgen kann. Dabei steuert eine eigens entwickelte Hardware mit einem Mikrocontroller eine Brückenschaltung an, welche in einem intelligenten Power Modul (IPM) integriert ist. Vom Mikrocontroller erzeugte PWM-Signale steuern die sechs IGBTs der Brückenschaltung an. Die Eingangsbussspannung wird durch die IGBTs geschaltet, um einen im Mittel sinusförmigen Drehstrom zu erzeugen. Wird die Weiche umgestellt, werden Frequenz und Spannung in einer parametrisierten Zeit erhöht, bis die Nennwerte erreicht sind. Dieser Sanftanlauf ermöglicht es, die Drehmomentkurve des Motors so zu verschieben, dass zu jedem Zeitpunkt der Betriebspunkt auf einen beliebigen Punkt der Kurve gesetzt werden kann. Mit zwei digitalen Eingangssignalen kann die Drehrichtung gewählt und die Weiche aktiviert oder deaktiviert werden. Die Endlage der Weiche wird über zwei Endschalter eingelesen.

Da im Betrieb infolge der Zuleitungswiderstände die Busspannung variieren kann, soll die Steuerung in einem gewissen Bereich unempfindlich bezüglich den Spannungsschwankungen am Energiebus sein.

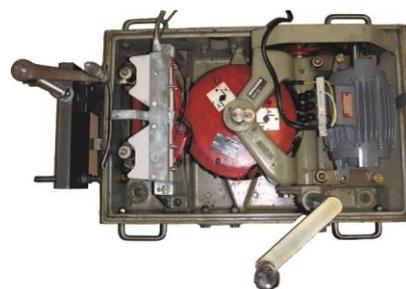


Diplomand
Dominik Fanchini

Dozierende
Hanna Putzi-Plesko
Nicola Amadeo Haggenmacher



Die zur Ansteuerung des IPMs entwickelte Wechselrichterhardware mit Mikrocontroller.



Aktuell eingesetzter Weichenantrieb, welcher zur Funktionskontrolle im Labor verwendet wurde.