

TECHNISCHE HOCHSCHULE KÖLN

Zusammenfassung

Fakultät für Informations- Medien und Elektrotechnik

Institut für Automatisierungstechnik

Bachelor of Science

**Entwicklung und Aufbau eines Antriebsumrichters für eine Geschaltete
Reluktanzmaschine zur Traktion von elektrischen und hybriden
Personenkraftwagen**

von Volkmar Platte

Ziel der vorliegenden Bachelorarbeit ist die Entwicklung eines dezentralen Antriebsumrichter-Prototyps, bestehend aus mehreren „Power Electronic Modul“ (PEM) und einer „Switched Reluctance Machine Control Unit“ (SRMCU). Der Umrichter wird zum Betreiben einer Geschalteten Reluktanzmaschine (SRM) entwickelt.

Die modulare Aufteilung der PEM in die Anzahl der Wicklungen führt zu hoher Redundanz, thermodynamischen und bauraumspezifischen Vorteilen. Das Auf- und Abmagnetisieren der Induktivitäten via IGBT übernimmt ein Toleranzbandregler. In der SRMCU finden die mathematischen Berechnungen und Auswertungen eines Resolvers zur Regelung der Drehzahl und des Drehmomentes der SRM statt. Telemetrie- und Diagnoseinformationen tauscht die SRMCU über zwei CAN-Kanäle mit den PEM und dem später übergeordneten „Energiemanagementsystem“ (EMS) des Fahrzeuges aus.

Die Arbeit beginnt mit Berechnungen und Matlab Simulationen einer modifizierten Leistungstopologie zur Auslegung der benötigten Bauteile. Nach erfolgreichem Design der PEM Platinen werden diese gefertigt und bestückt. In einer ersten Inbetriebnahme mit einem PEM an einem Laboraufbau werden Spannungsversorgung getestet und die grundlegende Software eingebettet.

TECHNISCHE HOCHSCHULE KÖLN

Abstract

Fakultät für Informations- Medien und Elektrotechnik
Institut für Automatisierungstechnik

Bachelor of Science

Development and Design of a traction converter for a Switched Reluctance Motor to propel electric and hybrid passenger vehicles

by Volkmar Platte

Main target of this Bachelor thesis is the development of a peripheral traction converter prototype, comprising of several “Power Electronic Modules” (PEMs) and one “Switched Reluctance Machine Control Unit” (SRMCU). This converter will be developed to drive a Switched Reluctance Machine.

The modularly splitting of the PEMs in the count of the coils lead to high redundancy, thermodynamic and space-specific advantages. The magnetisation of the inductances is done by a bang bang control via IGBTs. In the SRMCU the mathematical computation and analysis of a resolver for the control of the SRM-speed are proceeded. Information of telemetry and diagnostics are interchanged by two CAN-channels of the SRMCU between the PEMs and the later installed superior “Energy Management System” (EMS). The thesis begins with calculations and MATLAB simulations of a modified power electronics topology for the design of the required components. After successful construction of the PEM boards they will be manufactured and equipped. Within the first commissioning with a PEM on a laboratory setup the voltage supply will be checked and the elementary software will be embedded.