Elektrotechnisches Kolloquium

der Bergischen Universität Wuppertal

Die Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik und Medientechnik lädt zur Teilnahme an folgender Vortragsveranstaltung mit anschließender Diskussion ein:

Es spricht

Patrick Deck M.Sc.

Lehrstuhl für Elektromobilität und Energiespeichersysteme
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Benedikt Schmülling

über das Thema

Gekoppelte Induktivitäten auf Basis niederpermeabler, nano-kristalliner Bandmaterialien - Anwendung in getakteten Gleichspannungswandlern

Inhalt:

Leistungselektronische Systeme sind heute maßgeblich an der effizienten Energieumwandlung in vielfältigen Anwendungen beteiligt. Eine grundlegende Technologie stellt der Zweiquadrantensteller dar, welcher einen bidirektionalen Betrieb einer Transistor-Halbbrücke ermöglicht. Die oft größte und schwerste Komponente dieses Systems ist die Filterinduktivität, deren Optimierung ein weites Feld an Forschungsansätzen bietet.
Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Volumen- und Gewichtsreduktion solcher Filterinduktivitäten durch die Anwendung einer magnetischen Kopplung zweier oder mehrerer dieser Bauelemente. Herausgearbeitet werden die theoretischen Potentiale der Technologie, wobei eine Beschreibung der entstehenden Stromformen, spezielle Effekte und die entscheidenden Parameter sowie deren Abhängigkeiten beschrieben werden.
Des Weiteren folgt aus der theoretischen Formulierung der Einsparpotentiale die Entwicklung eines numerischen Optimierungsprogramms, welches die für die jeweilige Anwendung optimale Induktivität berechnen kann und die vorher erarbeiteten Modelle mit einbezieht.
Um die Anwendbarkeit der gekoppelten Induktivität zu gewährleisten, wird weiterhin die Charakterisierung eines nano-kristallinen Magnetmaterials durchgeführt, welches Eigenschaften zur Unterstützung der Vorteile der Technologie aufweist. Dazu ist ein Prüfstand für magnetische Materialien entwickelt und aufgebaut worden. Die Ergebnisse der Studie fließen ebenfalls in das Modell zur Optimierung mit ein.
Die entwickelten Algorithmen und Modelle werden validiert anhand von Funktionsmustern, welche die Vorteile der Technologie beispielhaft für zwei verschiedene Anwendungen zeigen. Zunächst wird ein 40kW 400V DC/DC-Wandler mit zwei gekoppelten Phasen aufgebaut. Die zweite Anwendung stellt einen vierphasigen 2kW 12V/48V Bordnetzwandler dar.

T e r m i n:	**02.11.2022, 10:00 Uhr**
O r t:	Bergische Universität Wuppertal Online

Zoom-Link: https://th-koeln.zoom.us/j/89617853944

Meeting-ID: 896 1785 3944
Kenncode: 991649