

## Entwicklung eines DC/DC Stellers

Im Zuge dieser Arbeit wurde ein Gleichspannungswandler entwickelt. Dieser ist eine wichtige Grundlage eines neuartigen Stromversorgungskonzepts für die Steuereinrichtungen entlang von Bahngleisen der Siemens Schweiz AG, Mobility Division. In enger Zusammenarbeit sollte ein unidirektionaler DC/DC-Steller entwickelt werden, welcher bei einer Eingangsspannung von 400 V am Ausgang eine Spannung von 750 V und eine maximale Leistung von 1000W liefert.

Entscheidend war dabei die Verwendung von Siliciumcarbid (SiC)-MOSFETs beim Wechselrichter und SiC-Schottky-Dioden für den Brückengleichrichter. Im Gegensatz zu herkömmlichen MOSFETs, die mit vergleichsweise hohen Schaltverlusten und damit einhergehenden hohen Wärmeverlusten arbeiten, konnten so geringere Schaltverluste bei gleichzeitig schnellerem Schaltvorgang erreicht werden.

Die Steuerung der MOSFETs erfolgt durch einen Mikrokontroller. Beim Prototypen wird über ein Transformator mit einem berechneten Wicklungsverhältnis von 1:2 (Eingangsspannung 400V, Ausgang 800V) eine galvanische Trennung erreicht. Die Ausgangsspannung bzw. -leistung wird mittels Veränderung des Duty Cycles (Steuerung der MOSFETs) angepasst.

Mit der Duty Cycle-Anpassung erfüllt der Aufbau auch bei 100W, 500W und 1000W Ausgangsleistung die angepeilten 750V Ausgangsspannung. Der gemessene Wirkungsgrad vom Eingang zum Ausgang betrug zwischen 96.4% und 98.3%.

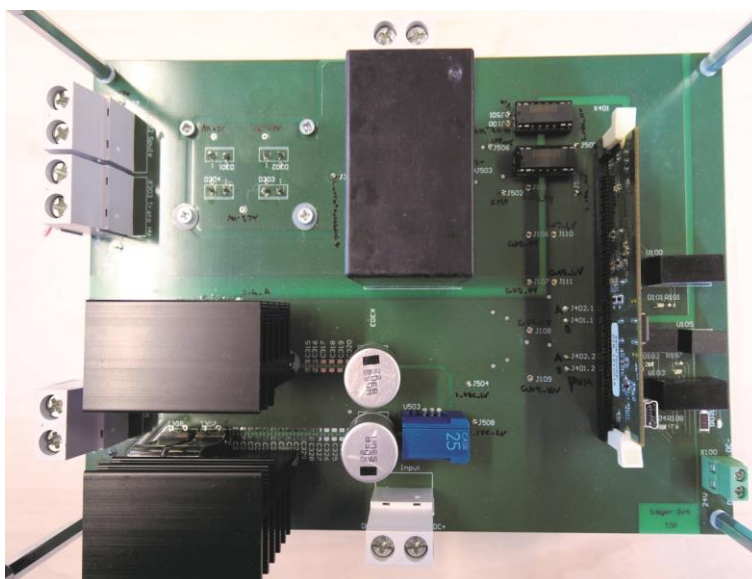


Diplomierende

Quan Ky Ha  
Naratip Sriutamayothin

Dozentin

Hanna Putzi-Plesko



Galvanisch getrennter DC/DC Steller;  
von 400VDC auf 750VDC bei 1000W