



Diplomarbeit

Thema: **Entwicklung einer hochdynamischen Regelung mit Parameternachführung für einen Hochstrom I^2t Teststand**



Am Lehrstuhl für Leistungselektronik der TUD wurde eine 100 kA Stromquelle zur Bestimmung des Grenzlastintegrals von Halbleitern entwickelt und aufgebaut. Diese basiert auf 32 Halbbrücken, welche versetzt taktend arbeiten und so eine effektive Schaltfrequenz von 96 kHz am DUT erzeugen. Das eingesetzte Regelungssystem verteilt sich dabei auf zwei Regelungsplattformen, die jeweils 16 Ströme mit einer Frequenz von 48 kHz regeln. Dies entspricht einer 16-fachen Überabtastung des geschalteten Stromes. In der aktuellen Implementierung werden die Vorteile, welche durch eine Überabtastung entstehen jedoch nicht ausgenutzt, was zu einer deutlichen Reduktion der Dynamik des Gesamtsystems führt.

Ziel der Diplomarbeit ist es die komplette Dynamik des vorhandenen Systems auszunutzen um auch komplexen Stromtrajektorien bei sich verändernden Lastparametern folgen zu können.

Dafür ist es notwendig eine robuste Parameterschätzung zu entwerfen. Auf Basis dieser Parameter kann die Stromwelligkeit prädiktiert werden, was eine deutliche Reduktion der Totzeit und eine draus folgende Erhöhung der Regeldynamik ermöglicht.

Die notwendigen Algorithmen sind dabei diskret zu entwerfen und in MATLAB Simulink und PLECS zu simulieren. Im Anschluss wird das diskrete in Simulink implementierte System auf die Regelungsplattform exportiert um die simulierten Ergebnisse experimentell zu validieren.

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Andreas Hoffmann (Andreas.hoffmann4@tu-dresden.de)

Tel. 0351 463 35249

Dipl.-Ing. Jonas Kienast (jonas.kienast@tu-dresden.de)

Tel. 0351 463 39940