

Der Lehrstuhl für Mechatronik bietet folgende Abschlussarbeit an:

## Bachelor-/Masterarbeit oder Forschungspraktikum

### „Kurzschlussfestigkeit (und -schutz) von Galliumnitrid (GaN)-Halbleitern in automobilen Umrichtern“

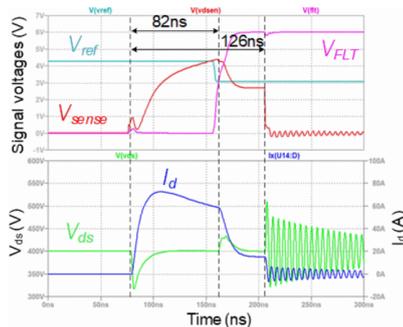


Abbildung 1: Typischer Kurvenverlauf bei einem Kurzschluss

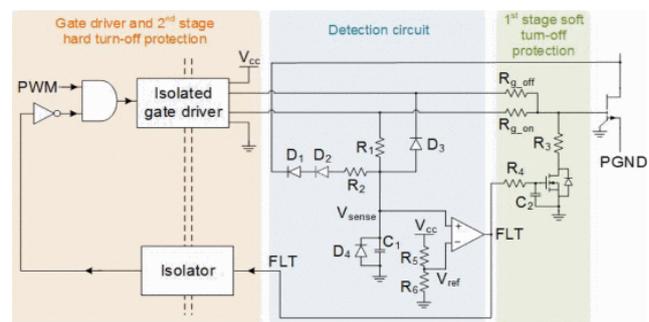


Abbildung 2: Kurzschlusschutzbeschaltung

Halbleiter aus Galliumnitrid (GaN) sind eine vielversprechende Alternative für die Erhöhung der Effizienz in Umrichtern für Elektroautos. Für den sicheren Einsatz muss die Robustheit der Halbleiter auch in Fehlerfällen wie einem Kurzschluss gegeben sein. Dazu soll zunächst die Dauer bestimmt werden bis der Kurzschluss zum Defekt des Bauteils führt. Anschließend soll der Defektmechanismus bestimmt werden. Für den sicheren Betrieb ist außerdem eine Detektion des Kurzschlusses sowie eine Abschaltung nötig. Im Fall einer Masterarbeit soll daher zusätzlich eine geeignete Schaltung zur Detektion und Abschaltung des Kurzschlusses realisiert und validiert werden.

#### Voraussetzung:

- Grundlegende elektrotechnische Kenntnisse
- Strukturierte und eigenständige Arbeitsweise
- Interesse an elektrotechnischen Herausforderungen

#### Arbeitspakete:

- Einarbeiten in Halbleiter der Leistungselektronik und benötigte Tools
- Recherche zu Messschaltungen für die Bestimmung der Kurzschlussfestigkeit von GaN eMode HEMTs (nur Masterarbeit: Recherche zur Kurzschlusschutzschaltungen)
- Realisieren einer Platine zur Bestimmung der Kurzschlussfestigkeit
- Auswerten der Messungen und Defektanalyse
- Nur Masterarbeit: Realisieren und Validieren einer Kurzschlusschutzbeschaltung
- Dokumentation der Ergebnisse in Form eines Berichtes bzw. einer Abschlussarbeit

#### Kontakt:

Dominik Nehmer, M.Sc.

[dominik.nehmer@uni-bayreuth.de](mailto:dominik.nehmer@uni-bayreuth.de)

Tel: 0921 55-7822