

# University of Stuttgart

Institute of Robust Power  
Semiconductor Systems

Kevin Muñoz Barón  
Pfaffenwaldring 47, ETI-I, Room 1.175  
kevin.munoz-baron@ilh.uni-stuttgart.de  
+49 (0)711 / 685 69570

22.01.2022



German version  
below

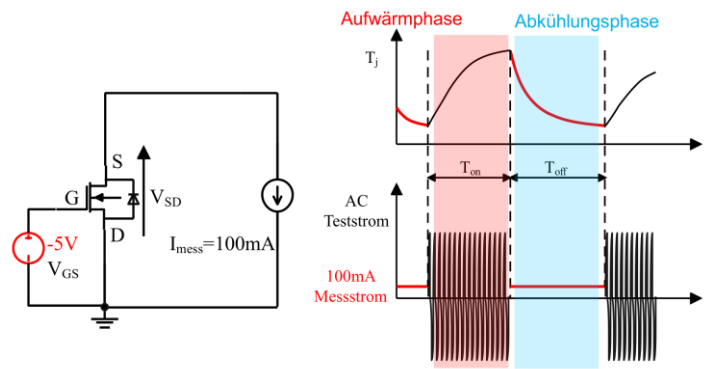
Study thesis  
(FA)  
Master thesis  
(MA)

Power-  
electronics

Online junction  
temperature  
measurement  
during accelerated  
load cycling tests

Temperature is an important parameter for robust power electronics, as its variation has a direct impact on the end-of-life (EoL) of the device.

Measurement is possible through temperature sensitive electrical parameters (TSEPs), but these parameters can change their value during the lifetime of a power device and affect temperature sensing. In this thesis, temperature measurement is implemented using the VSD method. The specific features for its use in a back-to-back converter are also considered.



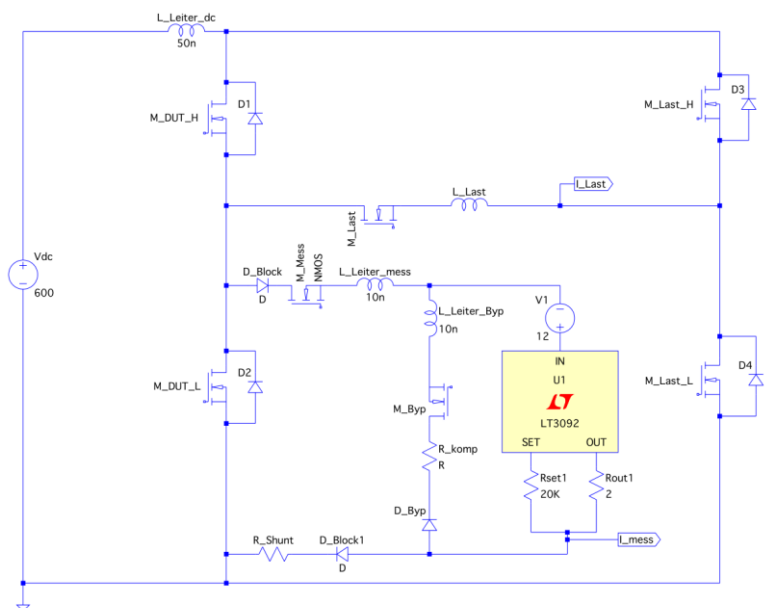
Theory of the VSD method when used in an AC-PCT.

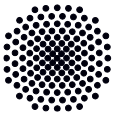
## Tasks & Goals

- familiarization & literature search (10 %)
- Implementation of power switch to disconnect AC side (20%).
- Implementation of a disconnectable current source (20 %)
- Adaptation of the control (20 %)
- Verification of the design (15 %)
- written thesis & presentation (15 %)

## Previous Knowledge

- Power Electronics I/II lecture or similar
- Knowledge from RPSS1 helpful
- Knowledge of OPV-based circuits helpful





Forschungsarbeit  
(FA)  
Masterarbeit  
(MA)

Leistungs-  
elektronik

## Erfassung der Sperrschichttemperatur über die VSD-Methode für Back-To-Back Converter

Die Temperatur ist ein wichtiger Parameter für robuste Leistungselektronik, da ihr Verlauf direkten Einfluss auf das End-of-Life (EoL) des Geräts hat.

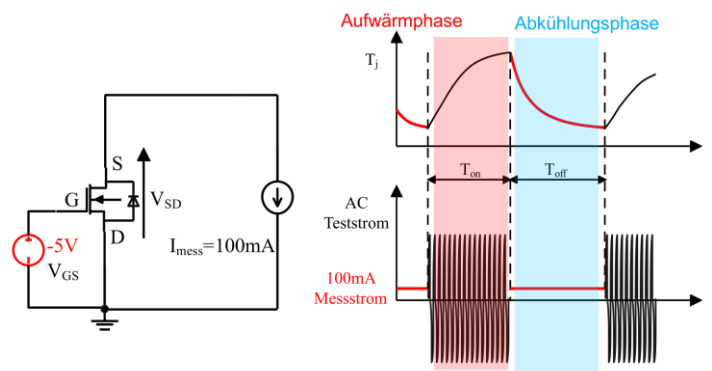
Die Messung ist durch temperatursensitive elektrische Parameter (TSEPs) möglich, jedoch können diese Parameter während der Lebensdauer eines Leistungsbauelements ihren Wert ändern und die Temperaturerfassung beeinflussen. Im Rahmen dieser Arbeit wird die Temperaturmessung nach der VSD-Methode implementiert. Dabei werden die Besonderheiten für die Verwendung in einem Back-To-Back Konverter mit berücksichtigt.

### Zeitplan

- Einarbeitung & Literaturrecherche (10 %)
- Implementierung Power-Schalter zum Trennen der AC Seite (20 %)
- Implementierung einer abtrennbaren Stromquelle (20 %)
- Anpassung der Ansteuerung (20 %)
- Verifikation des Aufbaus (15 %)
- Ausarbeitung und Vortrag (15 %)

### Vorkenntnisse

- Leistungselektronik I/II oder ähnlich
- Kenntnisse aus RPSS1 hilfreich
- Kenntnisse über OPV-basierte Schaltungen hilfreich



Theorie der VSD-Methode bei der Verwendung in einem AC-PCT

