

Einladung zu einem Promotionsvortrag

Vortragender: Vin Loong Choo

Thema: Design and Experimental Evaluation of a Self-Driving Active Gate Driver for SiC MOSFETs

Inhalt: Wide-bandgap Leistungshalbleiter gelten als die nächste Generation von Leistungshalbleitern für Automobil- und Rechenzentrumsanwendungen, mit dem Ziel, die Effizienz und Leistungsdichte zu steigern. SiC MOSFETs sind für Hochspannungs- und Hochgeschwindigkeitsschaltanwendungen von besonderer Bedeutung, da sie die Einschränkungen herkömmlicher Leistungshalbleiter auf Siliziumbasis überwinden. Die höheren Schaltgeschwindigkeiten führen jedoch zu unerwünschten Effekten wie Überschwingungen und Schwingungen, die verhindern, dass aktuelle Anwendungen das volle Potenzial von SiC MOSFETs ausschöpfen können.

In dieser Studie wird ein aktiver Gate-Treiber für SiC-MOSFETs vorgeschlagen und experimentell charakterisiert. Das vorgeschlagene System verwendet ein selbststeuerndes Netzwerk, um eine Veränderung des Gate-Widerstands während des Schaltvorgangs zu bewirken. Es ist dabei unabhängig von externen Steuersignalen oder Rückkopplungsschleifen. Auf diese Weise lässt sich die Schaltgeschwindigkeit des SiC-MOSFETs steuern. Es wurde ein modularer, experimenteller Messaufbau entwickelt, der eine effizientere Untersuchung verschiedener Gate-Treiber Schaltungen ermöglicht. Mithilfe dieses Aufbaus wurden der vorgeschlagene selbstgesteuerte aktive Gate-Treiber sowie dessen Auswirkungen auf den Schaltvorgang eines handelsüblichen SiC-MOSFET untersucht.

Die experimentellen Ergebnisse zeigen, dass der vorgeschlagene Gate-Treiber schnellere Schaltvorgänge ermöglicht, ohne dass es zu größeren Überschwingungen kommt. Im Vergleich zu Messungen mit einem herkömmlichen Gate-Treiber führt dies zu geringeren Gesamtschaltverlusten. Zusätzlich wurde der Einfluss der Umgebungstemperatur sowie der Parameter des aktiven Gate-Treibers auf die Funktionsweise des vorgeschlagenen Gate-Treibers untersucht. Auf Grundlage dieser Ergebnisse wurde eine vollständig auf der

bei Rückfragen wenden Sie sich an das
Dekanat für Elektrotechnik und Informationstechnik
dekanat.etit@tu-dortmund.de

Leiterplatte integrierte Modifikation des aktiven Gate-Treibers sowie ein System mit feinerer Steuerung des Schaltvorgangs entwickelt und untersucht.

Der entwickelte selbststeuernde aktive Gate-Treiber ist ein innovativer und praktischer Ansatz für einen aktiven Gate-Treiber für SiC MOSFETs, der mit den meisten handelsüblichen Gate-Treiber ICs und SiC MOSFETs kompatibel ist.

Termin: 16.10.2026, 14:00 Uhr

Ort: Raum MSW 04.02.03, Martin-Schmeißer-Weg 4, 44227
Dortmund

Zoom-Link: <https://tu-dortmund.zoom.us/j/93959096674?pwd=WcnShPXJlAyca0bHfCfhyh1y868Ra9.1>

Vortragsleitung: Prof. Dr.-Ing. Martin Pfof

bei Rückfragen wenden Sie sich an das
Dekanat für Elektrotechnik und Informationstechnik
dekanat.etit@tu-dortmund.de