

Elektrotechnik-Elektronik-Informationstechnik

EEI KOLLOQUIUM

Innovative Materialien in der Leistungselektronik als Triebfeder fortschreitender Miniaturisierung am Beispiel von Leistungsdrosseln

Dr.-Ing. Alexander Stadler
STS R&D Center, Erlangen

Freitag, der 31.10.2014, 08⁰⁰ Uhr
Paul-Gordan-Straße 3-5, Raum 00.029

Diskussionsleitung: Prof. Dr.-Ing. M. Luther

Neben einer Verbesserung des Wirkungsgrades und Steigerung der Zuverlässigkeit stellt die Erhöhung der Leistungsdichte ein wichtiges Entwicklungsziel leistungselektronischer Schaltungen dar. Die fortschreitende Miniaturisierung bewirkt nicht nur eine Senkung von Gewicht und Kosten, sondern führt idealerweise auch zu einer verbesserten elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) der Schaltungen und ermöglicht eine höhere Regeldynamik bei Störgrößen.

Betrachtet man den gegenwärtigen Reifegrad der im Bereich zwischen einigen kW und einigen MW vorherrschenden IGBT-Technologie, wird deutlich, dass die weitere Optimierung bei den passiven und hierbei insbesondere bei den induktiven Bauteilen ansetzen muss. Dies stellt eine besondere Herausforderung dar, weil gegenwärtig nur noch marginale Fortschritte bei der Steigerung der magnetischen Flussdichte der weichmagnetischen Kernmaterialien erzielt werden.

Der Einsatz innovativer Materialien aus den verschiedensten Bereichen der Elektrotechnik, in Kombination mit einer elektromagnetisch und besonders thermisch optimalen Konstruktion, bietet dennoch ein erhebliches Potential für die weitere Erhöhung der Leistungsdichte. Der Vortrag zeigt die neuesten Entwicklungen bei Leistungsdrosseln im Anwendungsbereich von 3kW bis 1MW und welche zusätzliche Reduktion der Baugröße durch die neuen Wide-Bandgap-Halbleiterschalter in SiC- und GaN-Technologie möglich wird.