

# Elektronik

elektroniknet.de

Fachmedium für industrielle Anwender und Entwickler

SJ-MOSFETs für hart oder resonant schaltende Applikationen:

## Die Alternative zu Galliumnitrid

&gt;&gt; Seite 28



### VDE-Expertengespräch zu Zukunftstechnologien



„Deutschland bei relevanten Technologien gut aufgestellt, aber zu langsam.“ – „Gründlichkeit wichtiger als Schnellschüsse.“ >> Seite 8

### IAA 2015: Technologien für smarte Stadtflitzer und autonomes Fahren

&gt;&gt; Seiten 32 und 37

### Elektronik basics: Spulen für Wireless Power

&gt;&gt; Seite 44



auf Anfrage -  
**30 Tage netto**  
Zahlungskonditionen  
verfügbar

**DIGIKEY.DE**

Superjunction-MOSFETs für hart und resonant schaltende Applikationen:

# Die Alternative zu GaN

In Zukunft sollen GaN-Bausteine in hart oder resonant schaltenden Applikationen für höhere Wirkungsgrade sorgen. Auf diesen kostensensitiven Märkten bietet Infineon mit dem CoolMOS C7 mit GaN-ähnlichen Schaltverlusten eine solide Alternative.

Von Franz Stückler



Immer höhere Schaltgeschwindigkeiten, eine damit verbundene optimale Nutzung der Leiterplattenfläche sowie minimierte Betriebskosten (Total Cost of Ownership, TCO) sind Herausforderungen, denen Entwickler von Stromversorgungen heute gegenüberstehen. In hart schaltenden und in resonanten Anwendungen lösen Super-

junction-MOSFET-Technologien diese Probleme, indem sie den Durchlasswiderstand weiter senken und GaN-ähnliche Schaltverluste ermöglichen.

## Anforderungen an Schaltnetzteile

Heutige Schaltnetzteile im High-End-Bereich werden in zwei Gruppen unterteilt:

Das erste Segment ist getrieben von immer höheren Wirkungsgraden, einschließlich des Ziels, die Betriebskosten zu minimieren und damit auch die TCO; im zweiten Segment geht es zwar ebenfalls um einen hohen Wirkungsgrad, aber auch darum, strenge Vorgaben hinsichtlich Material- und Systemkosten sowie des Formfaktors zu erfüllen.

In beiden Fällen müssen Ingenieure das Schaltnetzteil-Design (SMPS, Switched Mode

Power Supply) optimieren, um die jeweiligen Anforderungen der Applikation zu erfüllen. Es gibt eine Vielzahl von SMPS-Topologien, die sich in hart oder resonant schaltenden Betrieb kategorisieren lassen.

In hart schaltenden Topologien, z.B. Schaltungen für die Leistungsfaktorkorrektur (PFC), gibt es eine Überlagerung von Spannung und Strom, wenn der Transistor ein- und ausschaltet. Dies verursacht Verluste, die durch höhere Schaltgeschwindigkeit minimiert werden können – auch, wenn dies wiederum Einfluss auf das EMV-Verhalten hat. In resonant schaltenden Topologien, z.B. einem LLC-Resonanzwandler, wird entweder die Spannung oder der Strom auf Null gebracht, bevor der Transistor an- oder ausgeschaltet wird. Dieser Ansatz hat Vorteile hinsichtlich der Verluste, während die resonant schaltenden Wellenformen gleichzeitig auch noch dabei helfen, die EMV zu minimieren.

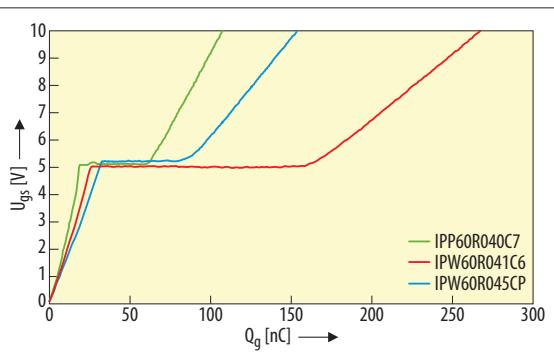


Bild 1. Vergleich der Gate-Ladung  $Q_g$  unterschiedlicher SJ-MOSFETs.

(Quelle: Infineon)

**Den vollständigen Artikel  
finden Sie auf  
elektroniknet.de!  
Klicken Sie hier!**