

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

13. März 2019 || Seite 1 | 3

Mit Siliziumkarbid-Halbleitern leichtere und kleinere Stromrichter bauen

In einem vom BMWi und BMBF geförderten Verbundforschungsprojekt haben die Kaco new energy GmbH, Kassel (Koordination), das Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE, Kassel, die Infineon Technologies AG, Neubiberg, und die SUMIDA Components & Modules GmbH, Obernzell, einen Demonstrator eines Photovoltaik-Wechselrichters mit 30 kVA Leistung entwickelt, der die Vorteile von SiC-Halbleitern in der Anwendung aufzeigt. Das erreichte Leistungsgewicht des neu entwickelten Gesamtsystems beträgt 0,93 kg/kW gegenüber 2,3 kg/kW im Mittel des Standes der Technik.

Aufgrund der physikalischen Eigenschaften von Silizium-Karbid-Leistungshalbleitern (SiC) können sehr schnelle und verlustarme unipolare Bauelementkonzepte wie MOSFET oder Schottkydioden auch für hohe Sperrspannungen wie in Photovoltaik-Wechselrichtern sinnvoll realisiert werden. Durch diese Eigenschaften ist es möglich Wechselrichterschaltungen mit erheblich höheren Taktfrequenzen einzusetzen und gleichzeitig die Verluste zu senken. Im Fall von Photovoltaik-Wechselrichtern lässt sich so eine deutlich höhere Leistungsdichte umsetzen, da nun die gewichts- und kostenbestimmenden magnetische Elemente deutlich kleiner ausgeführt werden können. Auch beim Kühlkörper als weiteres volumentreibendes Element sind Einsparungen möglich.

Zusammen mit Partnern aus der Industrie hat das Fraunhofer IEE in Kassel in dem vom BMWi und BMBF geförderten Forschungsprojekt PV-LEO einen Demonstrator eines PV-Wechselrichters mit 30 kVA Leistung entwickelt, der die Vorteile von SiC-Halbleitern in der Anwendung aufzeigt. Bei herkömmlichen Wechselrichtersystemen, die mit typischen Taktfrequenzen von 17 kHz arbeiten, haben die Drosselkomponenten und die Kühlung, einen Anteil am Gesamtgewicht des Systems von bis zu 50 %.

Durch die Erhöhung der Taktfrequenz auf 50 kHz konnte das Gewicht der Drosselkomponenten in etwa halbiert werden. Aufgrund der kleineren Bauform der Drosseln müssen beim Aufbau allerdings zusätzliche Maßnahmen zur Entwärmung getroffen werden, um Hotspots innerhalb der Bauteile zu vermeiden.

Das erreichte Leistungsgewicht des neu entwickelten Gesamtsystems beträgt 0,93 kg/kW. Durch den Einsatz von SiC-Halbleitern lässt sich somit eine deutliche Gewichtsreduktion gegenüber dem Stand der Technik (2,3 kg/kW im Mittel) erzielen. In einem Folgeprojekt streben die Verbundpartner eine weitere Gewichtsreduktion an.

Trotz erheblich höherer Aufwendungen für SiC-Halbleiter kann bereits auf Systemebene eine Verbesserung der Kostenposition für den Hersteller dieser Systeme erreicht

Pressekontakt

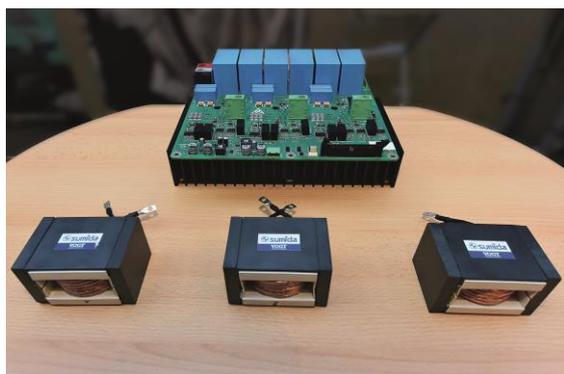
Uwe Krengel | Telefon +49 561 7294-319 | uwe.krengel@iee.fraunhofer.de | www.iee.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE | Königstor 59 | 34119 Kassel

werden. Daher wird eine sehr schnelle Durchdringung der neuen SiC-Technologie innerhalb dieses Anwendungsbereichs erwartet.

Das Fraunhofer IEE präsentiert u.a. den neuen leichten und kleinen 30 kVA SiC-Wechselrichter vom 12. bis 14. März auf der Energy Storage in Düsseldorf, vom 1. bis 5. April auf der Hannover Messe und vom 7. bis 9. Mai 2019 auf der PCIM Europe in Nürnberg.

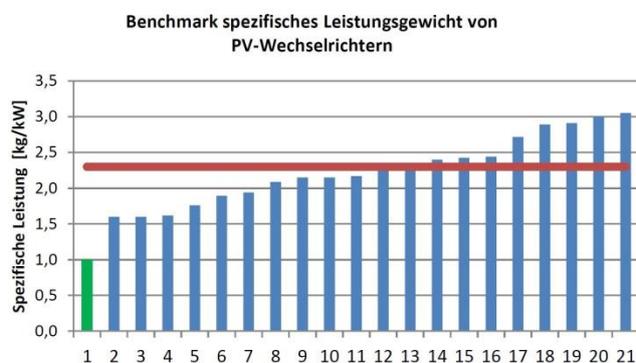
Fachansprechpartner:

Dr.-Ing. Marco Jung
Geschäftsfeldleiter Leistungselektronik und elektrische Antriebssysteme
E-Mail: marco.jung@iee.fraunhofer.de
Tel. +49 561 7294-112



Demonstrator eines 30kVA-Photovoltaik-Wechselrichters mit SiC-Halbleitern, die das Gesamtgewicht des Systems um bis zu mehr als 50% reduzieren können.

Forschungsprojekt PV-LEO



Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 72 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. 24 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen 1,9 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.