

Pressemitteilung

Die SEMİKRON Stiftung und das ECPE verleihen 2015 Herrn Otto Kreutzer und Herrn Alexander Wirth wie auch Herrn Mickey Madsen den SEMİKRON Innovation Award. Herr Marco Denk erhält für seine Arbeit den SEMİKRON Young Engineer Award.

Nürnberg, 25. März 2015

In diesem Jahr hat die Jury entschieden, den SEMİKRON Innovation Award zwei Projekten zu gleichen Teilen zu verleihen. Der Award 2015 geht also zum einen an:

Mickey Madsen von der Technischen Universität von Dänemark in Lyngby, für seine herausragenden Arbeiten an einem **'Effizienten und kostengünstigen Gate-Treiber für Resonanzwandler zur Verwirklichung kleiner, kostengünstiger Stromrichter mit langer Lebensdauer'**.

Die Innovation ist ein neuartiger selbstschwingender Resonanz-Gate-Treiber für Stromrichter, der bei hohem Wirkungsgrad mit Schaltfrequenzen in dem sehr hohen Frequenzbereich von 30-300 MHz arbeitet. Der Gate-Treiber, bestehend aus einer Induktivität und den parasitären Kapazitäten der Leistungshalbleiter, kann zur Ansteuerung der Low-Side und High-Side-Schalter, wie auch für die Synchrongleichrichtung verwendet werden. Der Gate-Treiber wurde eingesetzt, um den weltweit ersten diskreten Halbbrücken-Wandler mit über 30 MHz herzustellen. Die Schaltnetzteile, die mit dieser sehr hohen Schaltfrequenz arbeiten, werden die LED-Beleuchtung voranbringen, da hier eine 80-prozentige Reduktion der Größe und des Gewichts möglich wird. Weiterhin können die Kosten im Vergleich eines entsprechenden kommerziellen Produktes um 50% reduziert werden. Damit wird diese Innovation zur Energieeinsparung mit hocheffizienter LED-Beleuchtung beitragen.

Zum anderen geht der Award an:

Otto Kreutzer und Alexander Wirth vom Fraunhofer-Institut IISB in Erlangen für ihre Innovation bei einem **'SiC DC/DC-Wandler mit einer Leistungsdichte von mehr als 140 kW/dm³'**.

Mit einem potentialbehafteten, bidirektionalen DC/DC-Wandler in der Leistungsklasse von 800 V / 200 kW für Elektro- und Hybridfahrzeuge, der komplett in Siliziumkarbidtechnologie realisiert wurde, wurde mit mehr als 140 kW/dm³ ein neuer Bereich in der Leistungsdichte erreicht. Die Schaltfrequenz beträgt dabei 200 kHz. Diese hervorragenden Ergebnisse bei der Leistungsdichte und auch bei einem Wirkungsgrad von 98,9% konnten erreicht werden, weil Herr Kreutzer und Herr Wirth das System in allen Aspekten optimiert haben. Erstens mit der Wahl der SiC-MOSFETs in Kombination mit einer ausgeklügelten Topologie, bei der die Leistung sich auf sechs verschränkte Phasen aufteilt. Weiterhin wurden die neuesten Aufbau- und Verbindungstechniken angewandt, bei der die Leistungschips auf sondergefertigten Si₃N₄ DCB-Substraten gesintert wurden. Dabei waren Neuentwicklungen aller peripheren Komponenten erforderlich, um die volle Leistungsfähigkeit der SiC MOSFETs voll auszuschöpfen. So beispielsweise die Treiber, der Kondensatoraufbau der oberen Schalterseite mit extrem geringer parasitärer Induktivität und ein spezielles Mehrleiter-Spulen-Layout.

Der Hauptgleichstromwandler ist ein Schlüsselement in einem elektrifizierten Fahrzeug, der zum Verbinden und zum Wandeln der elektrischen Energie zwischen verschiedenen Energiespeichern, dem Batterieladegerät und dem Antriebsumrichter dient. Da die gesamte Antriebsleistung über diesen Wandler läuft, ist der höchste Wirkungsgrad essentiell, ganz abgesehen von geringem Volumen und Gewicht.

Der SEMIKRON Young Engineer Award 2015 wird an **Herrn Marco Denk von der Universität Bayreuth** für seine Verdienste um die Entwicklung einer **'IGBT Sperrschicht-Temperaturmessung in einem Gleichspannungszwischenkreisumrichter während des Betriebs'** verliehen.

Die Sperrschichttemperatur eines IGBT-Leistungsmoduls ist ein Schlüsselparameter für die optimale Funktion und Zuverlässigkeit. Der entwickelte T_J -IGBT Gate-Treiber misst die Temperatur des auf dem Chip befindlichen internen Gatewiderstands durch die Überlagerung der negativen Gatespannung mit einem hochfrequenten Identifikationssignal. Das Sensorsystem ermöglicht die Messung der Sperrschichttemperatur in Echtzeit bei herkömmlichen IGBT-Leistungsmodulen während des regulären Wechselrichterbetriebs. Die Innovation liegt darin, den Gate-Treiber für die Messung der Sperrschichttemperatur zu verwenden, ohne dass es zusätzliche Anschlüsse auf dem Leistungshalbleitermodul bedarf. Daher ist das dargestellte Verfahren auch in der Serienfertigung einfach anwendbar. Die integrierte Sperrschicht-Temperaturmessung ermöglicht Wandler mit erhöhter Leistungsdichte und Wirkungsgrad und vor allem mit verbesserter Zuverlässigkeit.

Foto: (v.l.n.r) Peter Beckedahl (SEMIKRON), Stefan Matlok (Fraunhofer Institut, in Vertretung für Otto Kreutzer und Alexander Wirth), Mickey Madsen (Technische Universität Dänemark), Marco Denk (Universität Bayreuth) und Prof. Leo Lorenz (ECPE)

Über den SEMIKRON Innovation Award und den SEMIKRON Young Engineer Award

Der SEMIKRON Innovationspreis würdigt herausragende Innovationen bei Projekten, Prototypen, Dienstleistungen und innovativen Konzepten im Bereich der Leistungselektronik in Europa. Die Stiftung würdigt Innovationen, die ein hohes Potenzial sozialen Nutzens bergen und die Energieeffizienz, Ressourcenschonung, Nachhaltigkeit und den Umweltschutz verbessern.

Die Preisträger werden in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Zentrum für Leistungselektronik ECPE gewählt. Die Preisverleihung fand dieses Jahr erstmalig im Rahmen der Jahrestagung des ECPE statt. Der Hauptpreis ist mit 10.000 Euro dotiert. Es gibt auch einen Nachwuchspreis (Young Engineer Award), dotiert mit 3.000 Euro, der an junge Forscher unter 30 Jahren auf dem Gebiet der Leistungselektronik geht.

Die Preisträger werden von einer unabhängigen Jury renommierter Forschungs- und Industrievertreter bestimmt. Es können sich Einzelpersonen und Entwicklungsteams bewerben. Die Bewerber sind gehalten die Innovation selbst darzustellen und den erwarteten gesellschaftlichen Nutzen.

Über die SEMIKRON Stiftung:

Die SEMIKRON Stiftung wurde am 4. Dezember 2010 vom Inhaber der SEMIKRON Gruppe gegründet. Mitbegründer sind die Töchter von Peter Martin, der SEMIKRON Inhaber und Geschäftsführer von vielen Jahren, der 2008 verstarb. Mit dem Gründungsakt wollten die Gründer ihrer Verantwortung als Eigentümer eines Familien- und mittleren Industrieunternehmens gerecht werden und zu ihrer sozialen Verantwortung als Unternehmer beitragen.



Der Zweck der SEMİKRON Stiftung ist es, die gemeinnützigen Aktivitäten der Eigentümer der SEMİKRON Gruppe zu bündeln und erweitern. Insbesondere werden die von Peter Martin initiierten und vom Mali Martin Care e.V. Wohlfahrtsverband unterstützten humanitären Projekte fortgesetzt. Diese Projekte unterstützen Kinder und Menschen in Not auf der ganzen Welt. Im Laufe der letzten 10 Jahre hat der Mali Martin Care e.V. mehr als eine Million Euro für humanitäre Projekte für Kinder und junge Erwachsene gespendet, vor allem in Brasilien (die Projekte „Centro Social“ und „Lar do Menor“). Darüber hinaus unterstützt die Stiftung Forschungsprojekte und Innovationen auf dem Gebiet der Leistungselektronik. Für weitere Informationen, besuchen Sie bitte: www.semikron-stiftung.com.

Kontakt:

Board: Rechtsanwalt Dr. Felix Hechtel
SEMİKRON Stiftung
Sigmundstraße 200
90431 Nürnberg
Tel: 0911/6559-0
E-Mail: felix.hechtel@semikron-stiftung.de

Presse Kontakt:

Werner Dorbath
SEMİKRON-Stiftung
Sigmundstr. 200
90431 Nürnberg
Tel: +49-(0) 911-6559-217
Mobile: 0049/(0) 176 30086217
werner.dorbath@semikron.com

Kontakt:

ECPE European Center for Power Electronics e.V.
Bayerischer Cluster Leistungselektronik
Dipl.-Phys. Thomas Harder, Geschäftsstellenleiter und Clustergeschäftsführer
Landgrabenstraße 94, D-90443 Nürnberg
Tel: 0911 / 81 02 88-11
Fax: 0911 / 81 02 88-28
E-Mail: thomas.harder@ecpe.org