



Leistungskondensatoren

März 2010

## Kompakte Zwischenkreis-PCCs für Elektromobilität

TDK-EPC, ein Unternehmen der TDK Corporation, präsentiert mit den neuen PCC™ (Power Capacitor Chip) von EPCOS eine ausgezeichnete Zwischenkreislösung für Elektro-Antriebe von Kraftfahrzeugen. Die Typen B25655J4307K\*1 und B25655J4507K\*5 wurden speziell für Referenzdesigns auf Basis der IGBT-Module HybridPACK™1 (bis 20 kW) und HybridPACK™2 (bis 90 kW) von Infineon Technologies entwickelt und

sind in den neuen Evaluation-Kits von Infineon enthalten. Abhängig von der Leistung sind die Inverter-Module für Mild-Hybrid-Lösungen oder für rein elektrische Antriebe geeignet. Die Inverter-Module sind derzeit weltweit die einzigen in Serie produzierten Lösungen.

Die Leistungskondensatoren zeichnen sich durch einen Füllfaktor von fast 1 aus und sind mit ihren niederinduktiven elektrischen Anschlüssen (Bus bars) mechanisch passgenau auf das Design der IGBT-Module abgestimmt. Damit entfallen aufwendige Montagearbeiten sowie Snubber-Kondensatoren und Symmetrierwiderstände, die bei anderen Kondensator-Technologien in der Regel erforderlich sind.

Die Nennspannung dieser PCCs beträgt 450 V DC, die Kapazitätswerte liegen bei 300  $\mu\text{F}$  und 500  $\mu\text{F}$ . Besonders hervorzuheben ist die geringe Serieninduktivität (ESL) von höchstens 15 nH bzw. 25 nH. Der Seriensatzwiderstand (ESR) beträgt bei allen Typen maximal 1 m $\Omega$ . Die Kondensatoren sind für einen Temperaturbereich von -40 °C bis +110 °C ausgelegt und können kurzfristig auch bei 125 °C betrieben werden. Die durchschnittliche Lebensdauer beträgt 15.000 Stunden. Die Kondensatoren sind selbstheilend, das heißt, Durchschläge der Folie bei Überlastung führen nicht zu Kurzschlüssen oder zur Zerstörung des Kondensators. Trotz der hohen Leistungsfähigkeit zeichnen sich die Zwischenkreiskondensatoren durch ihre geringen Abmessungen von nur 140 x 72 x 50 mm<sup>3</sup> bzw. 237 x 72 x 50 mm<sup>3</sup> aus.

Kondensatoren in PCC-Technologie eignen sich dank ihrer hohen Robustheit und kompakten Abmessungen auch für sehr platzsparende Umrichter oder für Wechselrichter von Photovoltaik-Anlagen. Mit Nennspannungen von bis zu 1250 V DC und integrierten Bus bars sind sie in vielen Anwendungen anderen Kondensator-Technologien überlegen.

### Glossar

- IGBT-Modul: Insulated Gate Bipolar Transistor. In der Regel werden 6 dieser Leistungshalbleiter in einem Modul zusammengefasst. Durch eine Ansteuerlektronik werden sie wechselweise durchgeschaltet und können so Drehstrommotoren versorgen. IGBT-Module sind Schlüsselbauelemente von Frequenzumrichtern in der Antriebstechnik.
- Zwischenkreis: Der Zwischenkreis liegt zwischen Gleichrichter und Wechselrichter. Er soll die vom Gleichrichter gelieferten Spannungen und Ströme glätten und filtern. Dazu werden hochkapazitive Kondensatoren wie PCCs oder Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren benötigt.

### Hauptanwendungsgebiete

- Zwischenkreiskondensator für Inverter von Elektro- und Hybridantrieben in Kraftfahrzeugen

### Wesentliche Eigenschaften

- Füllfaktor von fast 1
- Anschlüsse (Bus bar) sind passgenau auf das Design der IGBT-Module abgestimmt
- Geringer ESL-Wert (max. 15 nH bzw. 25 nH), geringer ESR-Wert (max. 1 m $\Omega$ )