



パワーエレクトロニクス用コンデンサ

2010年3月

電動車載向け小型直流リンク回路用コンデンサ

TDK株式会社のグループ会社であるTDK-EPCは、この度、EPCOSのパワーエレクトロニクス用コンデンサ「PCC™シリーズ」として、電動車載向けの直流リンク回路*1用コンデンサとして最適な新機種、「B25655J4307K*1」および「B25655J4507K*5」を発表しました。本機種はそれぞれ、インフィニオンテクノロジーズ社のHybridPACK™1（最大20

kW）、HybridPACK™2（最大90 kW）IGBTインバータ用リファレンスデザインとして開発され、同社の最新評価キットにも実装されています。これらインバータモジュールはその出力に応じて、比較的出力の低いモータを使用するハイブリッド車向けと、高出力のモータを使用する電気自動車向けに設計されており、量産品としては現時点で唯一のソリューションとなっています。

PCC新機種は、ほぼ1に等しい体積充填係数を特徴とし、バスバーの低インダクタンス化により、IGBTモジュールに完璧にフィットする設計を実現しています。そのため、取り付けの煩雑さが解消され、従来のコンデンサ技術で通常用いられるスナバ回路用コンデンサや対称レジスタも不要です。

定格電圧はいずれも450V DCで、静電容量は「B25655J4307K*1」が300 μ F、「B25655J4507K*5」が500 μ F。ESLはそれぞれ15nH、25nHと、極めて小さいのが特徴です。ESRはともに最大1m Ω 。連続使用が可能な周囲温度範囲は-40 $^{\circ}$ C~+110 $^{\circ}$ Cで、一時的であれば最高125 $^{\circ}$ Cまで動作可能です。平均動作寿命は15,000時間となっています。本機種はSH（self-healing）型コンデンサであり、過負荷により局所的な破壊が生じても、自己回復機能により絶縁が回復するため、短絡故障には至りません。また、高性能でありながら、外形寸法は140 x 72 x 50 mm³、237 x 72 x 50 mm³と、小型化を実現しています。

コンパクトで耐久性に優れたPCCコンデンサは、高い省スペース性が求められるコンバータや、太陽光発電設備用インバータへの組込みにも適しています。定格電圧が最大で1,250 V DCと大きく、バスバーが一体化した「PCCシリーズ」は、多くのアプリケーションで、従来品を遥かに上回るパフォーマンスを発揮します。

用語集

- 直流リンク回路：整流器とインバータの間に接続され、整流器から出力される電流 電圧の変動をフィルタにかけて平滑にする回路を指す。こうした平滑用コンデンサには、PCCやアルミニウム電解コンデンサ等の定格出力の大きいコンデンサが必要となる。
- IGBTモジュール：絶縁ゲートバイポーラトランジスタ（Insulated Gate Bipolar Transistor）の略称。通常、1つのパッケージに、こうしたパワー半導体素子を6個搭載し、3相モータのスイッチング制御を行う。IGBTモジュールは、電気駆動装置用周波数コンバータの主要コンポーネントである。

主な用途

- 電気 ハイブリッド車載インバータ用のDCリンク回路用コンデンサ

主な特長

- ほぼ1に近い体積充填係数
- IGBTモジュールに完璧にフィットするバスバー
- 低ESL ESR（ESLはそれぞれ最大15 nH、25 nH、ESRはともに1 m Ω ）