

業界初！JET 認証相当レベルまで対応し、体積 1/2・電力損失 1/2 を実現 「次世代型 ALL-SiC パワーコンディショナ」の開発について

オムロン株式会社（本社：京都市下京区、代表取締役社長：山田 義仁）は、次世代パワー半導体素子の SiC（シリコンカーバイド）を用いた次世代パワーコンディショナ（以下パワコン）を開発し、当社従来機種（屋外タイプ）に比べ体積・電力損失ともに 1/2 を達成しました。

製品化時に求められる熱・ノイズ試験をクリアし、かつ JET 認証^(※1)相当レベルまで検証済で、実製品に近い形での開発完了は業界で初めて^(※2)となります。

<製品イメージ>



このたび開発した次世代パワコンは出力容量 5.5kW で「小型・軽量・高効率化」をコンセプトとし、新デバイス・新部品・新主回路方式・新放熱構造という 4 つの切り口で開発しました。

最大の特徴はパワコンのダイオード部^(※3)だけでなく、スイッチング部にも SiC を採用した ALL-SiC 型である点です。また、研究開発や試作機レベルではなく、製品化を見据え原価コストを抑えて開発。半導体素子 SiC が適正価格になればすぐに市場投入が可能です。

これらの開発成果を用いれば、当社従来品の屋外パワコン KP55M の筐体そのままに出力容量を約 2 倍の 9.9kW に変更することも可能。また放熱構造の改善による密閉式のため、これまで屋内で制限されていた湿度の高い場所等にも導入可能で、設置場所を選びません。屋内外の住宅向け、低圧ミドル市場向け、さらには沿岸部などの塩害地域向けといった市場動向に応じ、2015 年度中の販売を目指します。

<< ALL-SiC パワコンの特徴 >>

1. JET 認証相当レベルまで対応し、体積 1/2、電力損失 1/2 を実現

製品として市場投入時に必要とされる JET 認証相当レベルまで検証済みで、熱/ノイズ性能をクリアし、系統連系運転状態という条件下では業界で初めて以下の内容を達成しました。

項目	内容	従来比
効率	97.3% 5.5kW 出力時の効率 (DC330V 入力時)	電力損失 1/2 (現行機種 KP55K 95.0%)
サイズ	550x280x195mm (密閉筐体)	体積 1/2 (現行機種 KP55M 720x400x220)

● 本リリースに関するお問合せ先

オムロン株式会社 環境事業推進本部 ストラテジックマーケティング部 鈴木 純子
〒600-8530 京都市下京区塩小路通堀川東入 TEL: 075-344-7211 FAX: 075-344-7088

2. 新デバイス：ディスクリット^(※4)設計でコストを抑えかつ静音設計

パワコンの昇圧回路とインバータ回路のダイオード部だけでなく、インバータ回路のスイッチング部にも SiC を採用。従来のパワコンのスイッチング部は、スイッチング素子を内蔵したパワーモジュール(組立品)を搭載するケースが多いが、本開発機ではディスクリット品(部品レベル)を使用することで原価コストを抑え、高効率化との両立を実現しています。

また、スイッチング周波数の高周波化を行い、リアクトル^(※5)などの周辺部品の小型化を実現。この高周波化により「キーン」という不快な動作音も可聴域をはるかに超え、人間の耳には全く聞こえない静音設計も実現しました。

3. 新部品/新主回路方式/新放熱構造により効率・コスト両立を実現

- ・新部品：リアクトルで使われるコア材(磁性体)は、従来効率のみを重視する場合は高価な部品が採用されているが、効率・コストの両立を意識した低損失のコア材料を採用した。
- ・新主回路方式：昇圧回路にインターリーブ方式、インバータ回路に3レベルインバータ方式を採用することにより、更なる小型・高効率化を実現。また、パワー回路系基板の1枚化を実現し、不要な配線損失の削減を実現するとともに組立コストも最小化しました。
- ・新放熱構造：当社では初めてベース部のアルミダイキャスト化を採用し、高効率な放熱性を実現しました。

※1 JET 認証：系統連系技術要件ガイドライン（現在は、電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン、電気設備技術基準の解釈）、電気用品安全法などを基にして JET(一般財団法人電気安全環境研究所)が作成した認証試験基準に適合していること、及びそのモデルと同等の製品を継続的に製造することができる体制にあることを確認するための工場調査を行い、合格したものを認証する制度。

※2 2014年2月現在 オムロン調べ

※3 ダイオード：半導体を用い、電気を一定方向のみに流す部品

※4 ディスクリット：単一素子。複数ではなく単独の機能を持つ半導体素子。

※5 リアクトル：インバータの入力または出力側の交流回路に設置する、巻線を利用した受動素子（供給された電力を消費・蓄積・放出する素子）

尚、本開発機は 2/26 より東京ビッグサイトにて開催される「国際スマートグリッド EXPO 展」のオムロンブース (NO. E1-37) に出品いたします。

当社は創エネ関連製品・サービスをはじめ、エネルギーの変換技術と制御技術を用いて「ムダなく創る・上手に貯める・かしこく使う」をサポートし、お客様のエネルギー効率の最大化に貢献してまいります。

< 本次世代パワコンの詳細に関しては、次の担当者までお問合せください。 >

オムロン株式会社 環境事業推進本部 ストラテジックマーケティング部

担当：大橋 勝巳 TEL：075-344-8160