

NEWS RELEASE

パワー半導体「HVIGBT モジュール S1 シリーズ」新製品発売

鉄道車両・直流送電などの大型産業機器向けインバーターの高信頼性・高効率化に貢献



HVIGBT モジュール S1 シリーズ

三菱電機株式会社は、鉄道車両・直流送電などの大型産業機器向け耐電圧 1.7kV パワー半導体モジュールの新製品として、「HVIGBT^{※1}モジュール S1 シリーズ」の 2 製品を 12 月 26 日に発売します。独自の IGBT 素子と絶縁構造の採用により、信頼性向上および電力損失と熱抵抗の低減を実現し、大型産業機器向けインバーターの高信頼性・高効率化に貢献します。

近年、脱炭素社会の実現に貢献するキーデバイスとして、電力を効率よく変換するパワー半導体の需要が拡大しております。なかでも、大型産業機器向けのパワー半導体モジュールは、鉄道車両の駆動システムや電源装置、直流送電などの電力関連システムにおけるインバーターなどの電力変換機器に使用されており、脱炭素社会の実現に向け、さらなる電力変換効率の向上に貢献する高出力・高効率な製品が求められています。加えて、製品に対する高い信頼性や、インバーター内部のショートや漏電の発生するリスクを低減し安全性を確保するため、絶縁耐電圧の高いパワー半導体モジュールであることが重要です。

当社は、業界に先駆けて 1997 年に耐電圧 1.7kV のパワー半導体「HVIGBT モジュール」を発売し、以降、優れた性能と高い信頼性が評価され、主に鉄道車両の駆動システム、直流送電などの電力関連システム、大型産業機械などのインバーターに広く採用されています。

今回発売する「HVIGBT モジュール S1 シリーズ」は、独自の RFC ダイオード^{※2}の搭載により RRSOA 耐量（逆回復時安全動作領域における耐量）を従来製品比で 2.2 倍に拡大^{※3}し、インバーターの信頼性向上に貢献します。また、独自の RFC ダイオードに加えて、CSTBT 構造^{※4}を採用した IGBT 素子の搭載により、電力損失と熱抵抗を低減させたことでインバーターの高効率化に寄与します。さらに、独自の絶縁構造の採用で、絶縁耐電圧を従来製品比 1.5 倍の 6.0kVrms に向上^{※3}させ、インバーター内部の絶縁に関する設計の自由度が拡大することで、様々な種類のインバーターに幅広く対応します。これらにより、鉄道車両・直流送電などの大型産業機器向けインバーターのさらなる高信頼性・高効率化に貢献します。

※1 High Voltage Insulated Gate Bipolar Transistor：高耐電圧絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ

※2 Relaxed Field of Cathode：カソード側の電子移動度を最適化した当社独自のダイオード

※3 従来製品 CM1200DC-34N、CM1200E4C-34N、CM1200DC-34S との比較

※4 キャリア蓄積効果を利用した当社独自の IGBT 構造

新製品の特長

- 独自の RFC ダイオードと CSTBT 構造を採用した IGBT 素子の搭載で、インバーターの高信頼性と高効率化に貢献**
 - 独自の RFC ダイオードの搭載により、スイッチング時に発生する逆回復電流^{※5}、逆電圧^{※6}による破壊が起こらない保証範囲を示す RRSOA 耐量を従来製品比で 2.2 倍に拡大^{※3}し、インバーターの信頼性向上に貢献
 - RFC ダイオードと CSTBT 構造を採用した IGBT 素子の搭載により、電力損失と熱抵抗を低減し、インバーターの高効率化に寄与
- 絶縁耐電圧を 1.5 倍に拡大し、様々なインバーターに幅広く対応**
 - 独自の絶縁構造を採用したモジュールで、絶縁耐電圧を従来製品比 1.5 倍の 6.0kVrms に向上^{※3}させたことで、インバーター内部の絶縁に関する設計の自由度が拡大し、様々な種類のインバーターに幅広く対応
- 従来製品との外形互換性を確保し、インバーターの開発期間短縮に貢献**
 - 従来製品^{※3}と外形サイズを同一とすることで置き換えが容易となり、インバーターの開発期間の短縮に貢献

製品仕様

シリーズ名	新製品 S1 シリーズ		従来製品		
			S シリーズ	N シリーズ	
形名	CM1200DC -34S1	CM1200E4C -34S1	CM1200DC -34S	CM1200DC -34N	CM1200E4C -34N
耐電圧	1.7kV		1.7kV	1.7kV	
定格電流	1200A		1200A	1200A	
絶縁耐電圧	6.0kVrms		4.0kVrms	4.0kVrms	
結線	デュアル タイプ	チョッパ タイプ	デュアル タイプ	デュアル タイプ	チョッパ タイプ
外形サイズ	130×140mm		130×140mm	130×140mm	
価格	個別見積りによる		個別見積りによる	個別見積りによる	
発売日	2024 年 12 月 26 日		2013 年 1 月 1 日	2004 年 4 月 1 日	

商標関連

商標	「CSTBT」	三菱電機株式会社の登録商標
----	---------	---------------

製品担当

三菱電機株式会社 パワーデバイス製作所
〒819-0192 福岡県福岡市西区今宿東一丁目 1 番 1 号

三菱電機グループについて

私たち三菱電機グループは、たゆまぬ技術革新と限りない創造力により、活力とゆとりある社会の実現に貢献します。社会・環境を豊かにしながら事業を発展させる「トレード・オン」の活動を加速させ、サステナビリティを実現します。また、デジタル基盤「Serendie」を活用し、お客様から得られたデータをデジタル空間に集約・分析するとともに、グループ内が強いつながり知恵を出し合うことで、新たな価値を生み出し社会課題の解決に貢献する「循環型 デジタル・エンジニアリング」を推進しています。1921 年の創業以来、100 年を超える歴史を有し、社会システム、電力システム、防衛・宇宙システム、FA システム、自動車機器、ビルシステム、空調・家電、情報システム・サービス、半導体・デバイスといった事業を展開しています。世界に 200 以上のグループ会社と約 15 万人の従業員を擁し、2023 年度の連結売上高は 5 兆 2,579 億円でした。詳細は、www.MitsubishiElectric.co.jp をご覧ください。

※5 ダイオードの順方向から逆方向への切り替え時に生じる一時的な逆方向の電流

※6 ダイオードに逆方向にかかる電圧

お問い合わせ先

<報道関係からのお問い合わせ先>

三菱電機株式会社 広報部

〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号

TEL 03-3218-2332

<https://www.MitsubishiElectric.co.jp/news/contact.html>

<お客様からのお問い合わせ先>

三菱電機株式会社 半導体・デバイス第一事業部 パワーデバイス営業部

〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号

<https://www.MitsubishiElectric.co.jp/semiconductors/powerdevices/contact/>

ウェブサイト

パワー半導体デバイスウェブサイト

<https://www.MitsubishiElectric.co.jp/semiconductors/powerdevices/>