

NEWS RELEASE

パワーエレクトロニクス機器の高効率化、小型・軽量化に貢献
三菱電機「産業用第2世代フル SiC パワーモジュール」発売のお知らせ

三菱電機株式会社は、パワー半導体の新製品として新開発の SiC チップを搭載した「産業用第2世代フル SiC パワーモジュール」9 品種を 2021 年 1 月から順次発売いたします。

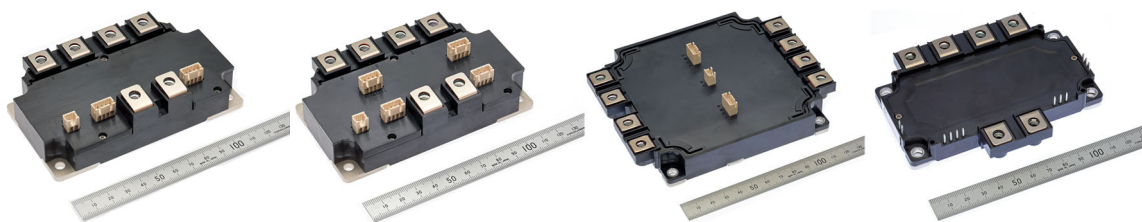
SiC-MOSFET^{※1} および SiC-SBD^{※2} チップの低損失特性と高キャリア周波数^{※3} 駆動により、さまざまな産業用機器の高効率化、小型・軽量化に貢献します。

※1 Silicon Carbide (炭化ケイ素)

Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor (金属酸化膜半導体製の電界効果トランジスタ)

※2 Schottky Barrier Diode : 半導体と金属の接合部に生じるショットキー障壁を利用したダイオード

※3 キャリア周波数 : インバーター回路におけるスイッチング素子の ON/OFF タイミングを決める周波数



1.2kV/600A, 800A 2in1
1.7kV/300A 2in1, チョップ
RTC 回路搭載

1.2kV/300A, 400A 4in1
RTC 回路搭載

1.2kV/1200A 2in1
RTC 回路搭載

1.2kV/400A 4in1
1.2kV/800A 2in1

新製品の特長

1. 低損失特性と高キャリア周波数駆動により、機器の高効率化、小型・軽量化に貢献

- ・ JFET ドーピング技術^{※4} を適用した新開発の SiC-MOSFET により、オン抵抗を従来比^{※5} で約 15% 低減。また、帰還容量^{※6} の低減により、高速スイッチング動作が可能となり、スイッチング損失低減に寄与
- ・ SiC-MOSFET と SiC-SBD チップの搭載により、従来の当社 Si-IGBT モジュールと比べて電力損失を約 70% 低減
- ・ 電力損失の低減や高キャリア周波数駆動により、冷却器やリアクトルなどの周辺部品の小型・軽量化に貢献

※4 JFET (Junction Field Effect Transistor : 接合型電界効果トランジスタ) 領域の不純物濃度を高濃度化し、デバイスを高密度化する技術

※5 当社第一世代 SiC 同一定格製品との比較

※6 MOSFET の構造上存在するゲート・ドレイン間の寄生容量 (C_{rss}) でスイッチング時間に影響

2. RTC 回路搭載により、短絡耐量と低オン抵抗特性を両立

- ・ 破壊の原因となる短絡電流を制限する RTC (Real Time Control) 回路の搭載^{※7} により、短絡耐量の確保を可能とし、トレードオフ関係にある低オン抵抗特性との両立を実現
 - ・ 短絡検知信号をモニターすることで、短絡時に外部回路で安全に遮断することが可能
- ※7 「FMF400BX-24B」「FMF800DX-24B」除く

3. 内部チップの配置最適化により、放熱性が向上

- ・ モジュール内部の SiC-MOSFET と SiC-SBD チップの配置を分散し、最適化することで、放熱性を向上。冷却器の小型化やファンレス化により、メンテナンス性の向上に貢献

新製品の概要と主な仕様

形名	定格電圧	定格電流	回路構成	RTC回路	外形サイズ W×D (mm)	サンプル価格 (税抜き)	発売開始月
FMF400BX-24B	1.2kV	400A	4in1	—	122×79.6	140,000 円	2021年 1月から 順次発売 ^{※8}
FMF800DX-24B		800A	2in1	—		140,000 円	
FMF300BXZ-24B		300A	4in1	○		120,000 円	
FMF400BXZ-24B		400A		○		150,000 円	
FMF600DXZ-24B		600A	2in1	○		120,000 円	
FMF800DXZ-24B		800A		○		150,000 円	
FMF1200DXZ-24B		1200A	2in1	○	122×152	250,000 円	
FMF300DXZ-34B	1.7kV	300A	2in1	○	122×79.6	90,000 円	
FMF300E3XZ-34B		300A	チョッパ	○		50,000 円	

※8 各製品の詳細な発売開始時期につきましてはお問い合わせください

発売の狙い

近年、省エネおよび環境保護の観点から、電力損失の大幅な低減が可能な SiC パワー半導体への期待が高まっています。当社は 2010 年から SiC チップを搭載したモジュール製品を開発しており、今回、新開発の SiC チップを搭載した「産業用第 2 世代フル SiC モジュール」を発売し、産業用機器のさらなる高効率化、小型・軽量化に貢献します。

環境への配慮

本製品は RoHS^{※9} 指令（2011/65/EU、(EU) 2015/863）に準拠しています。

※9 Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment

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

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
TEL 03-3218-3239 FAX 03-3218-2723
URL <https://www.MitsubishiElectric.co.jp/semiconductors/index.html>