



Small IPM (Intelligent Power Module)

P633A シリーズ

6MBP**XS*060-50

Application Manual

ご注意

この文書の内容(製品の仕様、特性、データ、材料、構造など)は2022年6月現在のものです。この内容は製品の仕様変更のため、または他の理由により、事前の予告なく変更されることがあります。この文書に記載されている製品を使用される場合には、その製品の最新版の仕様書を入手して、データを確認してください。

本文書に記載してある応用例は、富士電機の半導体製品を使用した代表的な応用例を説明するものであり、本アプリケーションマニュアルによって工業所有権やその他権利の実施に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。

富士電機(株)は絶えず製品の品質と信頼性の向上に努めています。しかし、半導体製品はある確率で故障する可能性があります。富士電機製半導体製品の故障または誤動作が、結果として人身事故、火災等による財産に対する損害や、社会的な損害を起こさぬように冗長設計、延焼防止設計、誤動作防止設計など、安全確保のための手段を講じてください。

本アプリケーションマニュアルに記載している製品は、普通の信頼度が要求される下記のような産業用電子機器や産業用電気機器に使用されることを意図して製造しています。

- ・コンプレッサモーターインバータ ・ルームエアコン用ファンモーターインバータ
- ・ヒートポンプアプリケーション用コンプレッサモーターインバータ など

本アプリケーションマニュアルに記載の製品を、下記のような特に高い信頼度を持つ必要がある機器に使用をご予定のお客様は、事前に富士電機(株)へ必ず連絡の上、了解を得てください。この資料の製品をこれらの機器に使用するには、そこに組み込まれた富士電機製半導体製品が故障しても、機器が誤動作しないように、バックアップ・システムなど、安全維持のための適切な手段を講じることが必要です。

- ・輸送機器(車載、船用など) ・幹線用通信機器 ・交通信号機器
- ・ガス漏れ検知および遮断機 ・防災/防犯装置 ・安全確保のための各種装置 など

極めて高い信頼性を要求される下記のような機器および戦略物資に該当する機器には、本アプリケーションマニュアルに記載の製品を使用しないでください。

- ・宇宙機器 ・航空機搭載用機器 ・原子力制御機器 ・海底中継機器 ・医療機器

本アプリケーションマニュアルの一部または全部の転載複製については、文書による当社の承諾が必要です。

本アプリケーションマニュアルの内容にご不明の点がありましたら、製品を使用する前に富士電機(株)または、その販売店へ質問してください。本注意書きの内容をお守り頂けなかったために生じた如何なる損害も富士電機(株)とその販売店は責任を負うものではありません。

第7章 注意事項

1. 使用上の注意事項	7-2
2. 保管上の注意事項	7-3

1. 使用上の注意事項

- 仕様書に示す製品の絶対最大定格（電圧、電流、温度など）の範囲内でご使用ください。絶対最大定格を超えて使用すると、製品が破壊する場合があります。
- 設計にあたっては製品の絶対最大定格（電圧、電流、温度）以内で設計してください。絶対最大定格を超えて設計・使用すると破壊する可能性があります。
- 万一、不慮の事故で素子が破壊した場合を考慮して、適切な容量のヒューズ、ブレーカなどの保護装置を必ず付けて2次破壊（火災、爆発など）を防いでください。
- ターンオフ時の電圧および電流がRBSOA仕様範囲内であることをご確認ください。
- 製品設計を行う際には、パッケージ温度とジャンクション温度、リード端子温度の上昇について検討を行い、絶対最大定格の範囲内であることを確認をしてください。
- 本製品は難燃材を使用していますが、故障すると発煙・発火することがあります。また、製品は動作中高温になる場合があります。発火性のある場所や可燃物のある場所では、延焼防止などの手段を講じてください。
- 動作中あるいは通電中に、製品の端子やパッケージなどに直接手を触れないでください。直接手を触れると感電や火傷の恐れがあります。
- VCCHおよびVCCL端子にスイッチングノイズなどの高周波ノイズが直接印加されないように、VCCH端子とグラウンド間のVCCH端子直近、およびVCCL端子とグラウンド間のVCCL端子直近に適当な大きさのセラミックコンデンサを接続してください。
- 制御端子にノイズが印加されると製品が誤動作する可能性があります。ノイズによる不安定動作や誤動作が起きないことを十分に確認のうえ使用してください。
- ノイズなどによりVB電圧が $V_{B(off)}$ 以下になると、ハイサイドIGBTはシャットダウンすることがあります。VB(U)-U端子間、VB(V)-V端子間、VB(W)-W端子間のそれぞれに適当なセラミックコンデンサを接続してください。入力信号の電圧は、必ず閾値電圧を超える電圧を印加して使用してください。
- 製品の使用環境や実装状態を十分に把握して、製品信頼性寿命を満足できるかご検討のうえ、本製品を適用してください。製品の信頼性寿命を超えて使用した場合、装置の目標寿命より前に製品が破壊する場合があります。
- 半導体製品の寿命は永久ではありません。特に自己発熱での温度上昇・下降による熱疲労寿命には注意が必要です。 ΔT_{vj} パワーサイクル特性と ΔT_c パワーサイクル特性の範囲内でご使用ください。
- ΔT_c パワーサイクルは、ケース温度(T_c)の上昇・下降により決まり、適用する装置の冷却条件によっても変わります。そのため、装置の目標となる設計寿命を考慮し、半導体製品の発熱と冷却条件の設計・検証をしてください。
- 酸・有機物・腐食性ガス（硫化水素・亜硫酸ガスなど）を含む環境下では製品が酸化や腐食を生じ、故障の原因となりますので、使用は避けてください。
- 製品は、耐放射線設計を行っておりませんので、放射線を受けるような環境での使用は避けてください。

- 過度な静電気が印加される事により素子が破壊する場合がありますので、静電気の対策を講じてください。
- 製品の取扱いは、リード端子を触らず、必ずケースを触るようにしてください。
- 製品を取り扱う場合は、作業者のアースを行ってください。作業者のアースは、感電防止のために1MΩ程度の高抵抗を介して接地してください。
- はんだ付けを行う場合は、はんだバスからのリーク電圧が製品に印加され破壊するのを防ぐために、バスは絶縁し、はんだバスを接地してください。
- 端子を変形させるような機械的応力を加えないようにしてください。
- オープンショート試験では、定格電圧が低い端子に高電圧を印加すると、製品内部が瞬時に爆発しパッケージが吹き飛ぶ可能性があります。オープンショート試験中に定格電圧が低い端子に高電圧が印加されないことを、設計で確認してください。また、高電圧が印加された場合の事故や爆発による損傷を避けるために、設計にはヒューズを使用してください。
- 他社製品からの置き換え検討にあたっては電氣的、熱的、機械的についての成立性を十分に確認の上使用ください。
- 並列接続では使用しないでください。

2. 保管上の注意事項

- 製品の保管は常温・常湿(5~35°C、45~75%RH)環境で保管することが望ましく、この環境以外での保管は、製品寿命が短くなる場合や腐食、破壊する場合があります。
- 急激な温度変化のある環境では、製品表面に水分の結露が発生しますので、温度変化の少ない環境に保管する必要があります。
- 製品を酸や有機物・腐食性ガス(硫化水素・硫酸ガスなど)にさらされる環境や、塵埃の多い場所での保管、使用は避けてください。
- 保管は、製品に外圧が加わらないようにする必要があります。外装箱に梱包された状態においても、外装箱が変形を生じるような積み重ねはしないでください。
- 段ボール箱の適切な面を上にして運搬してください。製品に予期しないストレスがかかり、端子の曲りや樹脂パッケージ内の歪みなどを防ぐためです。
- 製品を投げたり落下させたりすると、大きなダメージを与える可能性があります。また水に濡れると破壊や故障の原因になりますので、雨や凍結には十分な配慮をお願いします。輸送中の温度や湿度などの環境条件は、仕様書に記載してありますので厳守してください。
- 製品の端子は未加工の状態での保管してください。加工時の傷などにより錆などが発生し、はんだ付け不良となることを避けるためです。
- 製品を入れておく容器・袋は非常電性もしくは、導電性のものを使用してください。
- 製品の保管期間は、1年以内を推奨いたします。