

# 第 1 章 特 長

## 目 次

## ページ

1. IGBT-IPM の特長 .....	1-2
2. シリーズ別 IPM の特長 .....	1-3
3. 形式・ロット No.が示す内容.....	1-5
4. ラインナップ .....	1-6
5. 外形図.....	1-7

## 1 IGBT-IPM の特長

IPM(インテリジェント・パワーモジュール)は、IGBT モジュールとドライブ回路の組み合わせと比較し、次の特長を持っています。

### 1.1 ドライブ回路内蔵

- ・最適に設定された条件で IGBT をドライブします。
- ・ドライブ回路-IGBT 間配線長が短く、ドライブ回路のインピーダンスが低いため、逆バイアス電源が不要です。
- ・必要となる制御電源は下アーム側 1、上アーム側 3、合計 4 電源です。

### 1.2 保護回路の内蔵

- ・過電流保護(OC)、短絡保護(SC)、制御電源電圧低下保護(UV)、過熱保護(TcOH、TjOH)、及びアラームの外部出力(ALM)を内蔵します。
- ・OC、SC は IGBT を過電流、負荷短絡による破壊から保護する機能であり、各 IGBT に内蔵した検出素子によりコレクタ電流を検出して行うため、どの IGBT に発生した異常でも保護が可能で、さらにアーム短絡も保護が可能です。<sup>\*1</sup>
- ・UV はドライブ電源の電圧低下に対して動作する保護機能であり、全ドライブ回路に内蔵します。
- ・OH は IGBT、FWD を過熱から保護する機能であり、IPM 内部の絶縁基板上に温度検出素子を設け、絶縁基板温度を検出します。(ケース温度過熱保護 : TcOH)<sup>\*2</sup>
- ・更に各 IGBT チップに温度検出素子を設け、チップの異常発熱に対して高速に保護が機能します。(チップ温度過熱保護 : TjOH)
- ・ALM はアラーム信号を外部に出力する機能であり、TcOH、OC、SC、UV、TjOH の保護動作時に、IPM を制御するマイコンへアラーム信号を出すことによりシステムを確実に停止することが可能です。<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup> 小容量タイプの過電流検出は N ラインシャント抵抗方式を採用しています。

<sup>\*2</sup> 各 IPM の保護機能は、第 3 章機能の説明をご参照ください。

### 1.3 ブレーキ回路の内蔵(7 in 1 IPM)

- ・減速時の電力を消費する抵抗を付加することでブレーキ回路を構成できます。
- ・インバータ部と同様にドライブ回路、保護回路を内蔵します。

## 2 シリーズ別 IPM の特長

### 2.1 R-IPM、R-IPM3 シリーズ

#### 2.1.1 小容量タイプ

600V 系 15A～30A、1200V 系 15A を小容量タイプとしてラインナップしています。(P617、P619 パッケージ)

- ・ P617 パッケージ製品は、銅ベースレスタイプであるのに対し、P619 パッケージ製品は銅ベースタイプとしており、さらに放熱性が向上しています。
- ・ 制御入力端子は 2.54mm 標準ピッチです。
- ・ 主端子形状がファストン端子形状で、制御入力端子と同一高さであるため、はんだ付け、コネクタ方式共に同一プリント板で接続可能です。
- ・  $V_{ce(sat)}$  とスイッチング損失のトレードオフ改善により、トータル損失を改善します。
- ・ IGBT チップ過熱保護によりチップを異常発熱から保護します。

#### 2.1.2 中容量タイプ(下アームのみアラーム出力)

600V 系 50A～150A、1200V 系 25A～75A を中容量タイプとしてラインナップしています。(P610、P611 パッケージ)

- ・ 制御入力端子は 2.54mm 標準ピッチで 1 列に並び、1 個の汎用コネクタで接続可能です。ガイドピンによりプリント板用コネクタの挿入も容易です。
- ・ 主電源入力(P、N)、ブレーキ出力(B)、及び出力端子(U、V、W)が各々近接して配置され、メイン配線が容易なパッケージ構造です。
- ・ 主端子は M5 ネジにより、大電流接続が確実に行えます。
- ・ ヒートシンクへの取り付けネジ径は主端子と共通の M5 です。
- ・ 電氣的接続はすべてネジ及びコネクタで、はんだ付けの必要がなく、取り外しも容易です。
- ・  $V_{ce(sat)}$  とスイッチング損失のトレードオフ改善により、トータル損失を改善します。
- ・ IGBT チップ過熱保護によりチップを異常発熱から保護します。<sup>\*3</sup>

<sup>\*3</sup> 上アーム側からはアラーム出力はありません。

#### 2.1.3 中容量タイプ(上アームアラーム出力機能搭載)

600V 系 50A～150A、1200V 系 25A～75A を中容量タイプとしてラインナップしています。(P621 パッケージ)

- ・ 上アームから OC、SC、UV、TjOH アラーム信号を出力可能です。これにより地絡などのトラブルに対してより確実な保護を可能としています。<sup>\*4</sup>
- ・ 主端子は M5 ネジにより、大電流接続が確実にこなえます。
- ・ ヒートシンクへの取り付けネジ径は主端子と共通の M5 です。
- ・ 電氣的接続はすべてネジ及びコネクタで、はんだ付けの必要がなく、取り外しも容易です。
- ・  $V_{ce(sat)}$  とスイッチング損失のトレードオフ改善により、トータル損失を改善します。
- ・ IGBT チップ過熱保護によりチップを異常発熱から保護します。

<sup>\*4</sup> TcOH アラームは下アームからのみ出力となります。

### 2.1.4 大容量タイプ(下アームのみアラーム出力)

600V 系 200A~300A、1200V 系 100A~150A を大容量タイプとしてラインナップしています。

(P612 パッケージ)

- ・制御入力端子は中容量標準パッケージと同じ配列であり、一種類のコネクタで対応できます。
- ・主電源入力(P、N)、ブレーキ出力(B)、及び出力端子(U、V、W)が各々近接して配置され、メイン配線が容易なパッケージ構造です。
- ・主端子は M5 ネジにより、大電流接続が確実におこなえます。
- ・ヒートシンクへの取り付けネジ系は主端子と共通の M5 です。
- ・電氣的接続はすべてネジ及びコネクタで、はんだ付けの必要がなく、取り外しも容易です。
- ・Vce(sat)とスイッチング損失のトレードオフ改善により、トータル損失を改善します。
- ・IGBT チップ過熱保護によりチップを異常発熱から保護します。<sup>\*5</sup>

<sup>\*5</sup> 上アーム側からはアラーム出力はありません。

## 2.2 Econo IPM シリーズ

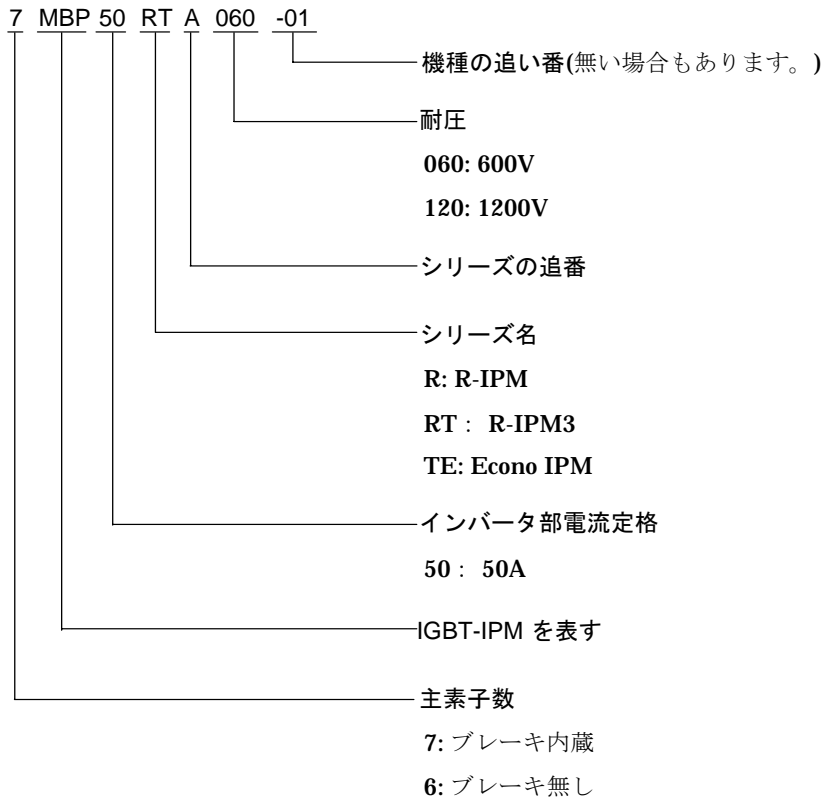
600V 系 50A~150A、1200V 系 25A~75A を Econo IPM シリーズとしてラインナップしています。

(P622 パッケージ)

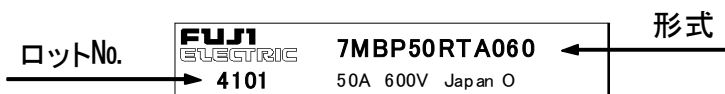
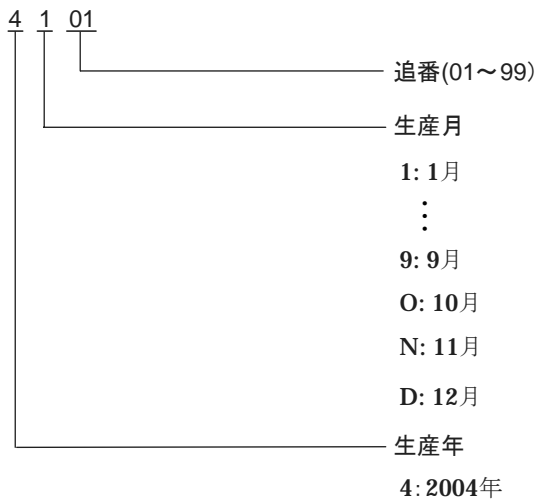
- ・中容量タイプ比で取付け面積を約 30%、質量を約 40%それぞれ低減しているため、装置の小型化に貢献します。
- ・Econo DIM(Econo Diode Module)と同一高さ(17mm)であるため、同一のプリント基板で接続可能です。
- ・上アームから OC、SC、UV、TjOH アラーム信号を出力可能です。これにより地絡などのトラブルに対してより確実な保護を可能としています。
- ・IGBT チップ過熱保護によりチップを異常発熱から保護します。

**3 形式・ロット No.が示す内容**

・形式



・ロット No.



## 4 ラインナップ

## 600V 系 15A~75A

	15A	20A	30A	50A	75A
R-IPM	6MBP15RH060	6MBP20RH060	6MBP30RH060	6MBP50RA060 7MBP50RA060	6MBP75RA060 7MBP75RA060
R-IPM3	—	6MBP20RTA060	—	6MBP50RTB060 7MBP50RTB060 6MBP50RTJ060 7MBP50RTJ060	6MBP75RTB060 7MBP75RTB060 6MBP75RTJ060 7MBP75RTJ060
Econo IPM	—	—	—	6MBP50TEA060 7MBP50TEA060	6MBP75TEA060 7MBP75TEA060

## 600V 系 100A~300A

	100A	150A	200A	300A
R-IPM	6MBP100RA060 7MBP100RA060	6MBP150RA060 7MBP150RA060	6MBP200RA060 7MBP200RA060	6MBP300RA060 7MBP300RA060
R-IPM3	6MBP100RTB060 7MBP100RTB060 6MBP100RTJ060 7MBP100RTJ060	6MBP150RTB060 7MBP150RTB060 6MBP150RTJ060 7MBP150RTJ060	—	—
Econo IPM	6MBP100TEA060 7MBP100TEA060	6MBP150TEA060 7MBP150TEA060	—	—

## 1200V 系

	15A	25A	50A	75A	100A	150A
R-IPM	6MBP15RA120	6MBP25RA120 7MBP25RA120 6MBP25RJ120 7MBP25RJ120	6MBP50RA120 7MBP50RA120 6MBP50RJ120 7MBP50RJ120	6MBP75RA120 7MBP75RA120 6MBP75RJ120 7MBP75RJ120	6MBP100RA120 7MBP100RA120	6MBP150RA120 7MBP150RA120
Econo IPM	—	6MBP25TEA120 7MBP25TEA120	6MBP50TEA120 7 MBP50TEA120	6MBP75TEA120 7MBP75TEA120	—	—

5 外形図

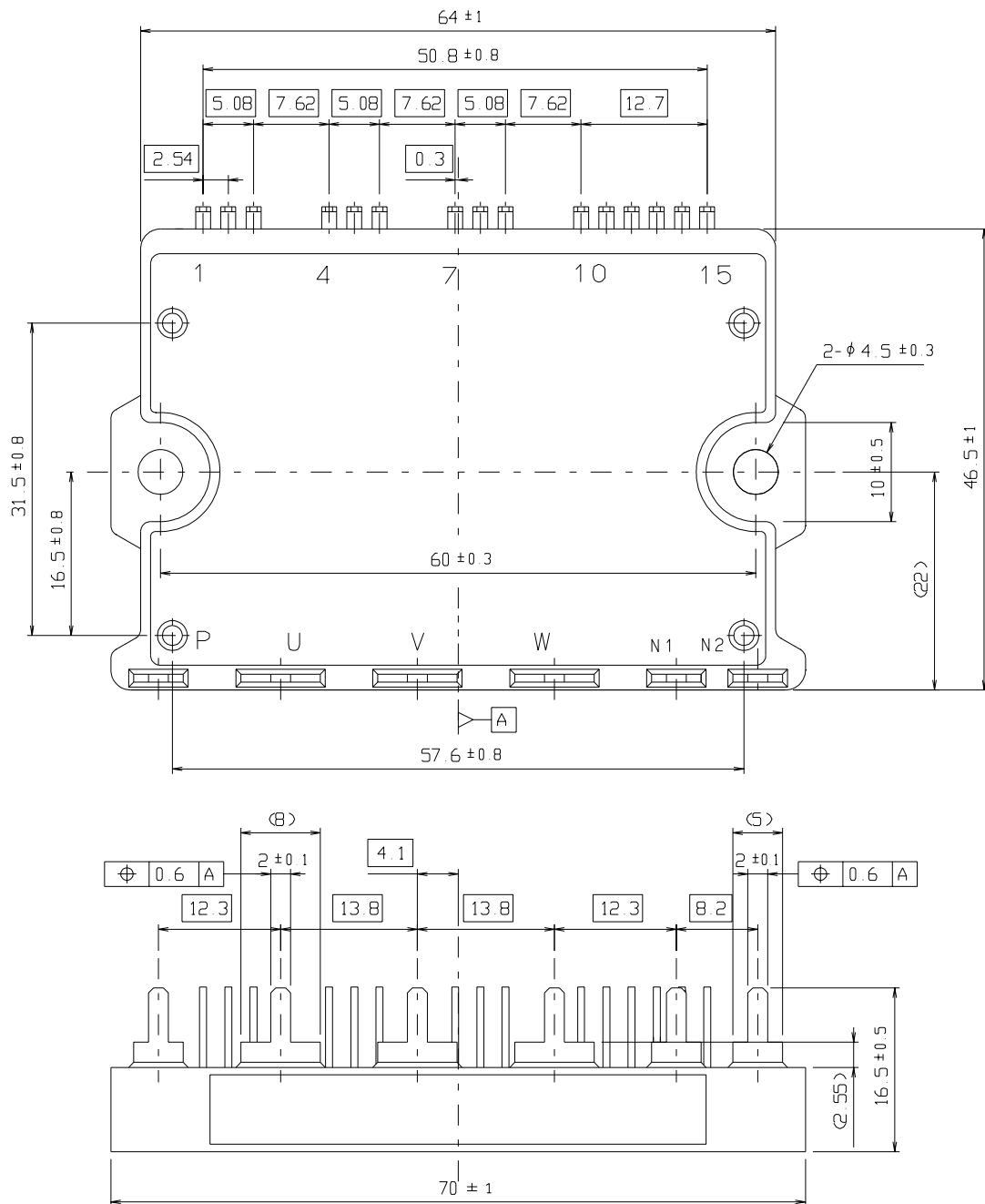


図 1-1 外形図 (P617)

対象形式 : 6MBP15RH060、6MBP20RH060、6MBP30RH060

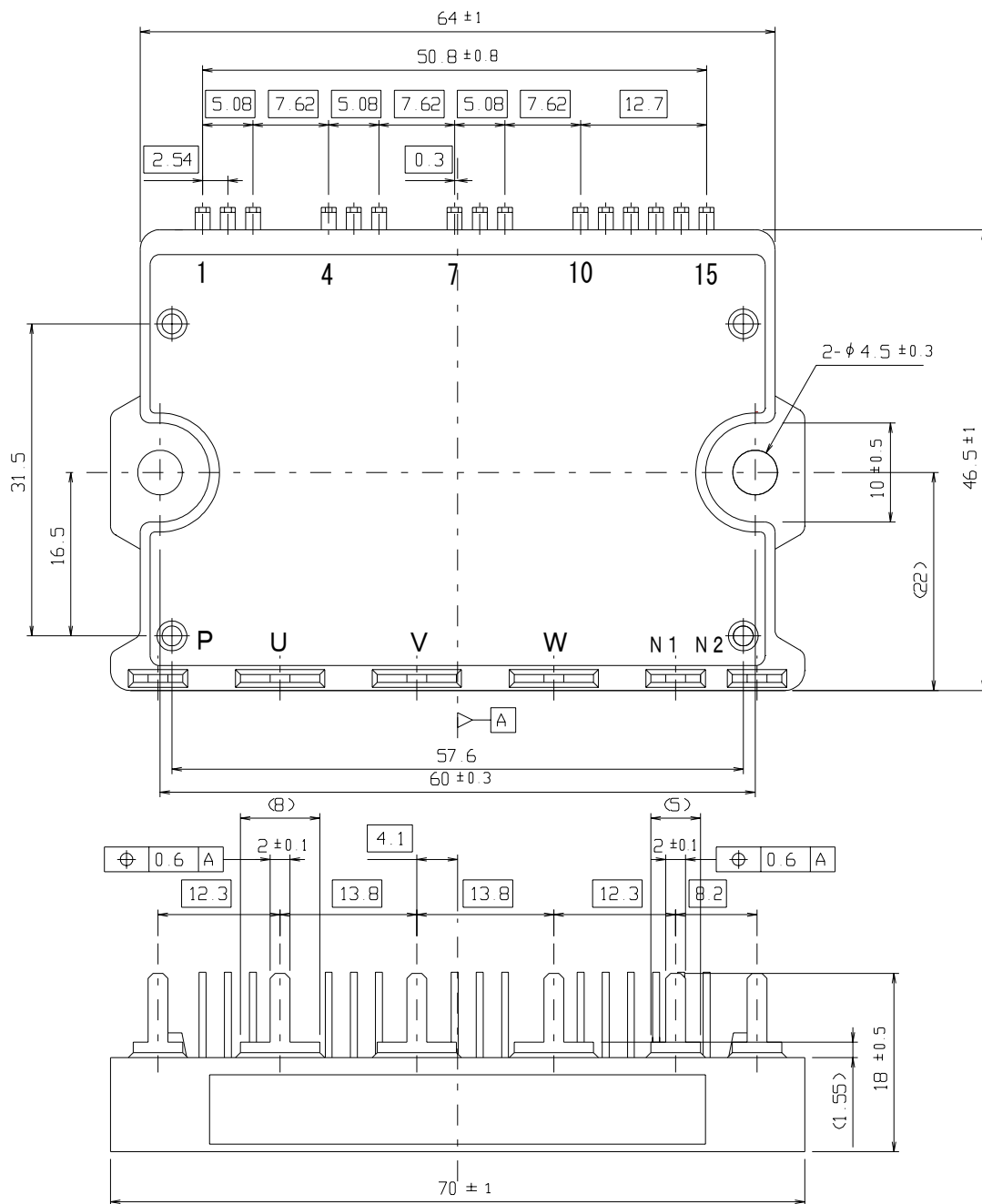


图 1-2 外形图 (P619)

对象形式：6MBP20RTA060、6MBP15RA120



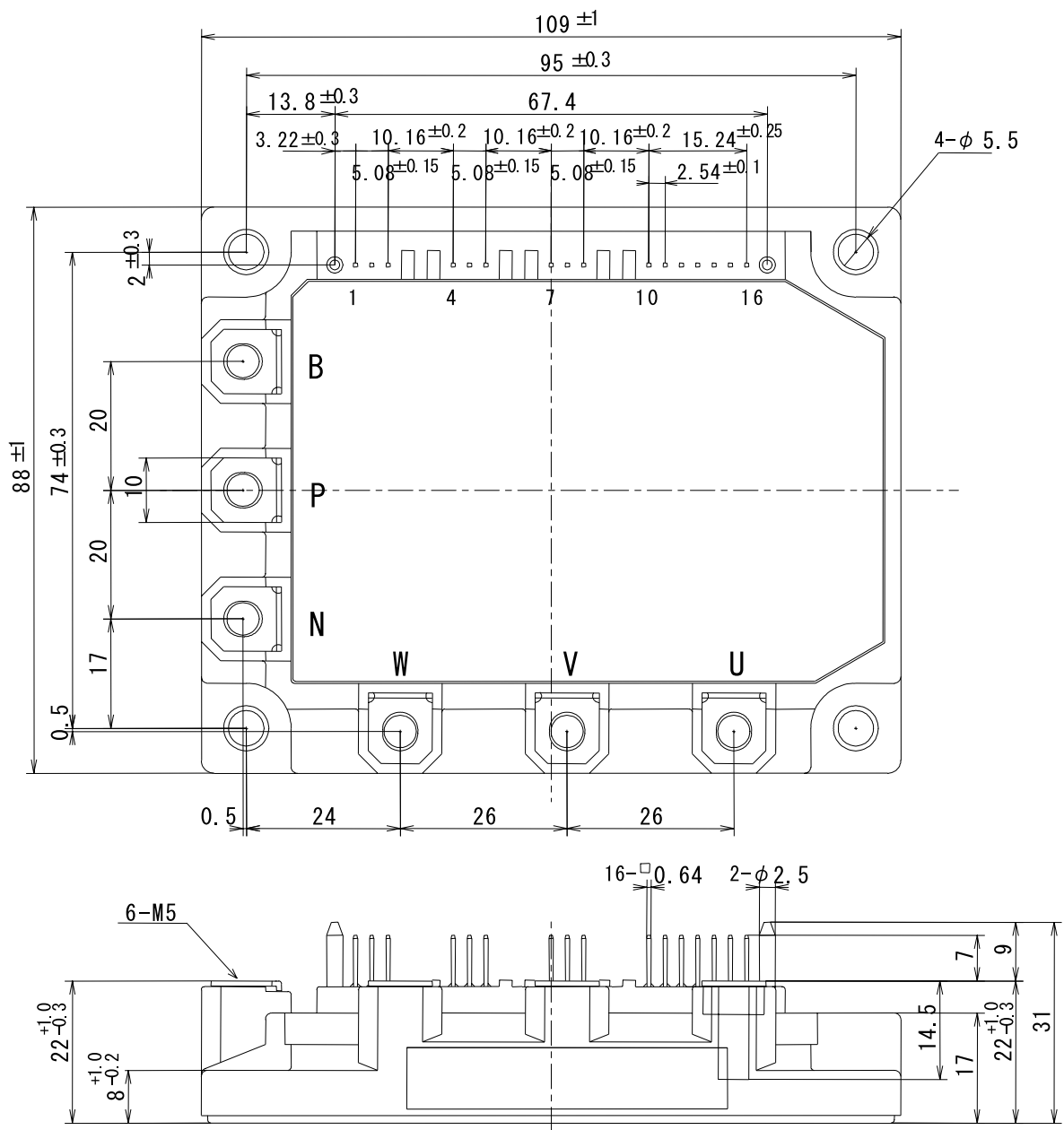


図 1-3 外形図 (P610)

対象形式 : 6MBP50RA060、6MBP75RA060、6MBP50RTB060、6MBP75RTB060、6MBP25RA120  
7MBP50RA060、7MBP75RA060、7MBP50RTB060、7MBP75RTB060、7MBP25RA120

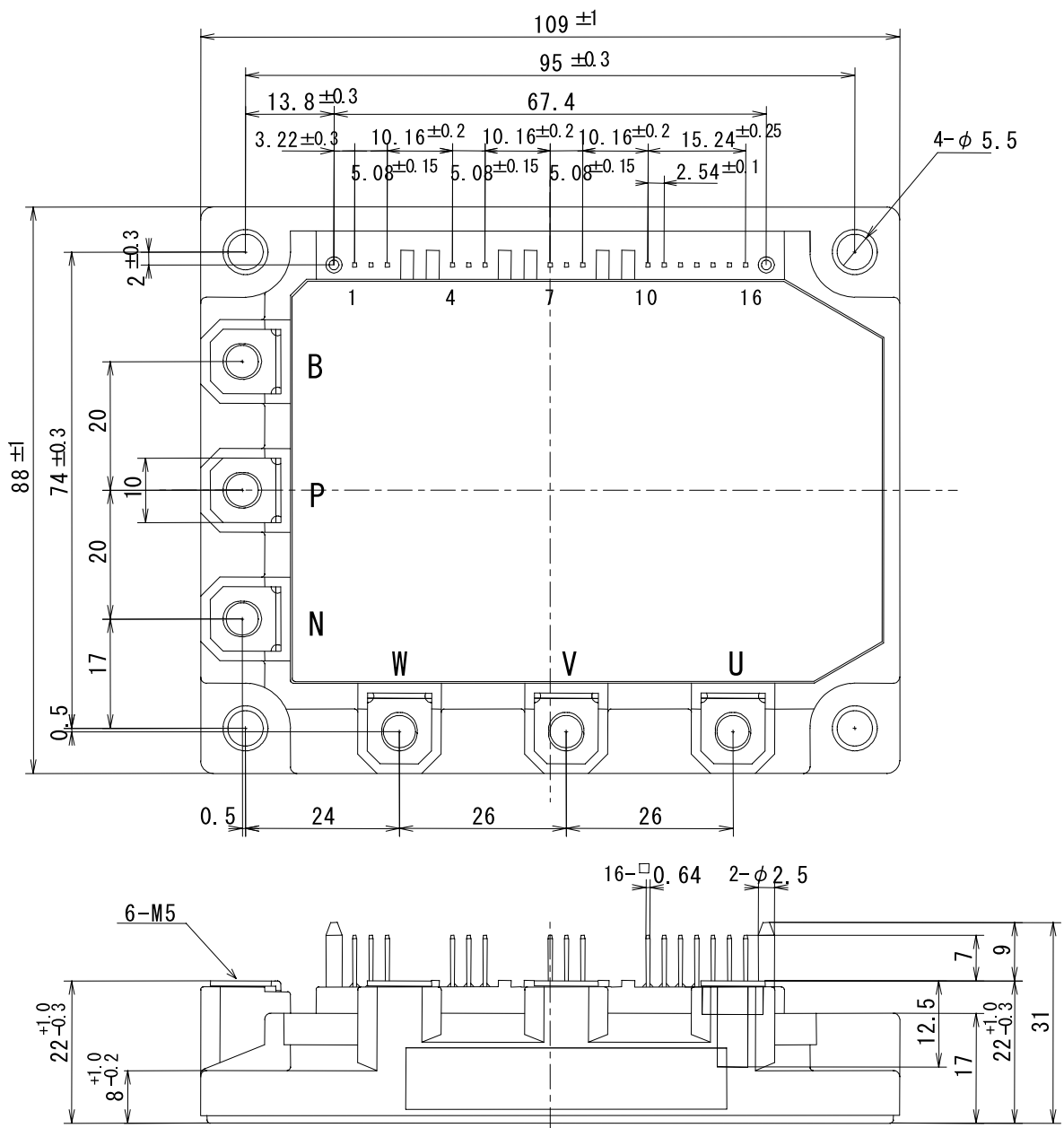


图 1-4 外形图 (P611)

对象形式 : 6MBP100RA060、6MBP150RA060、6MBP100RTB060、6MBP150RTB060、6MBP50RA120、6MBP75RA120  
 7MBP100RA060、7MBP150RA060、7MBP100RTB060、7MBP150RTB060、7MBP50RA120、7MBP75RA120

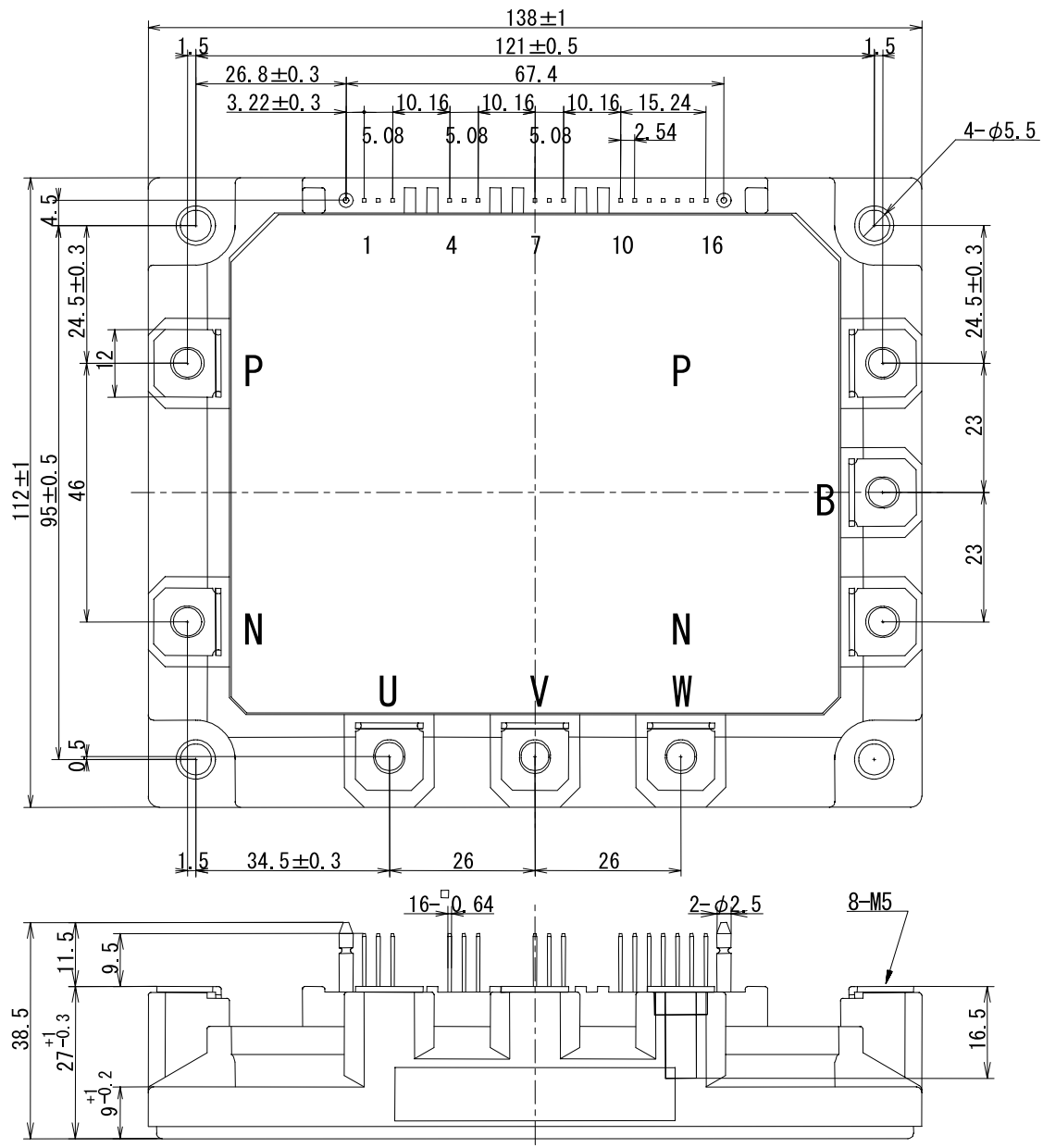


图 1-5 外形图 (P612)

对象形式 : 6MBP200RA060、6MBP300RA060、6MBP100RA120、6MBP150RA120

7MBP200RA060、7MBP300RA060、7MBP100RA120、7MBP150RA120

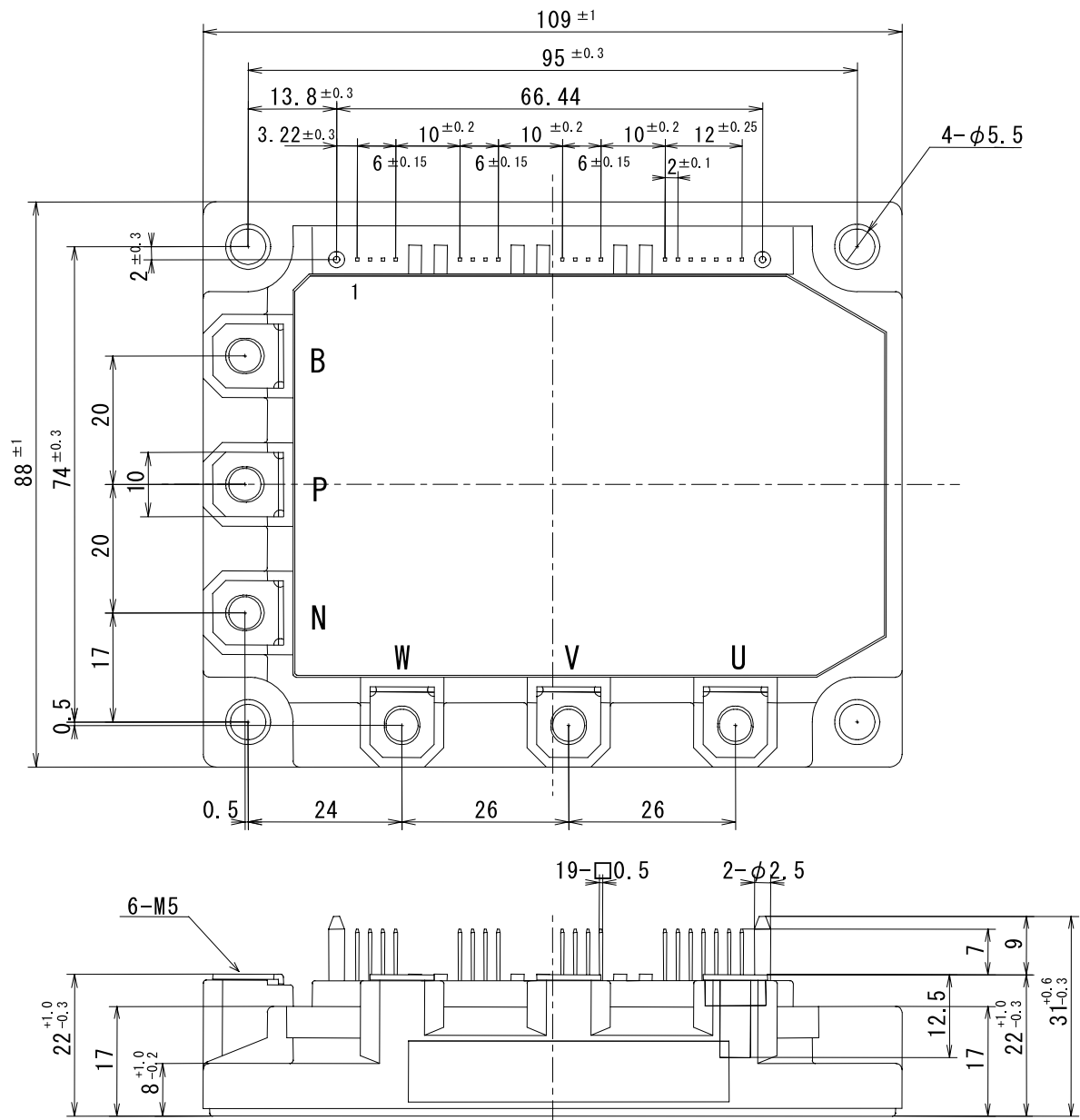


图 1-6 外形图 (P621)

对象形式 : 6MBP50RTJ060、6MBP75RTJ060、6MBP100RTJ060、6MBP150RTJ060、6MBP25RJ120、6MBP50RJ120、6MBP75RJ120  
7MBP50RTJ060、7MBP75RTJ060、7MBP100RTJ060、7MBP150RTJ060、7MBP25RJ120、7MBP50RJ120、7MBP75RJ120

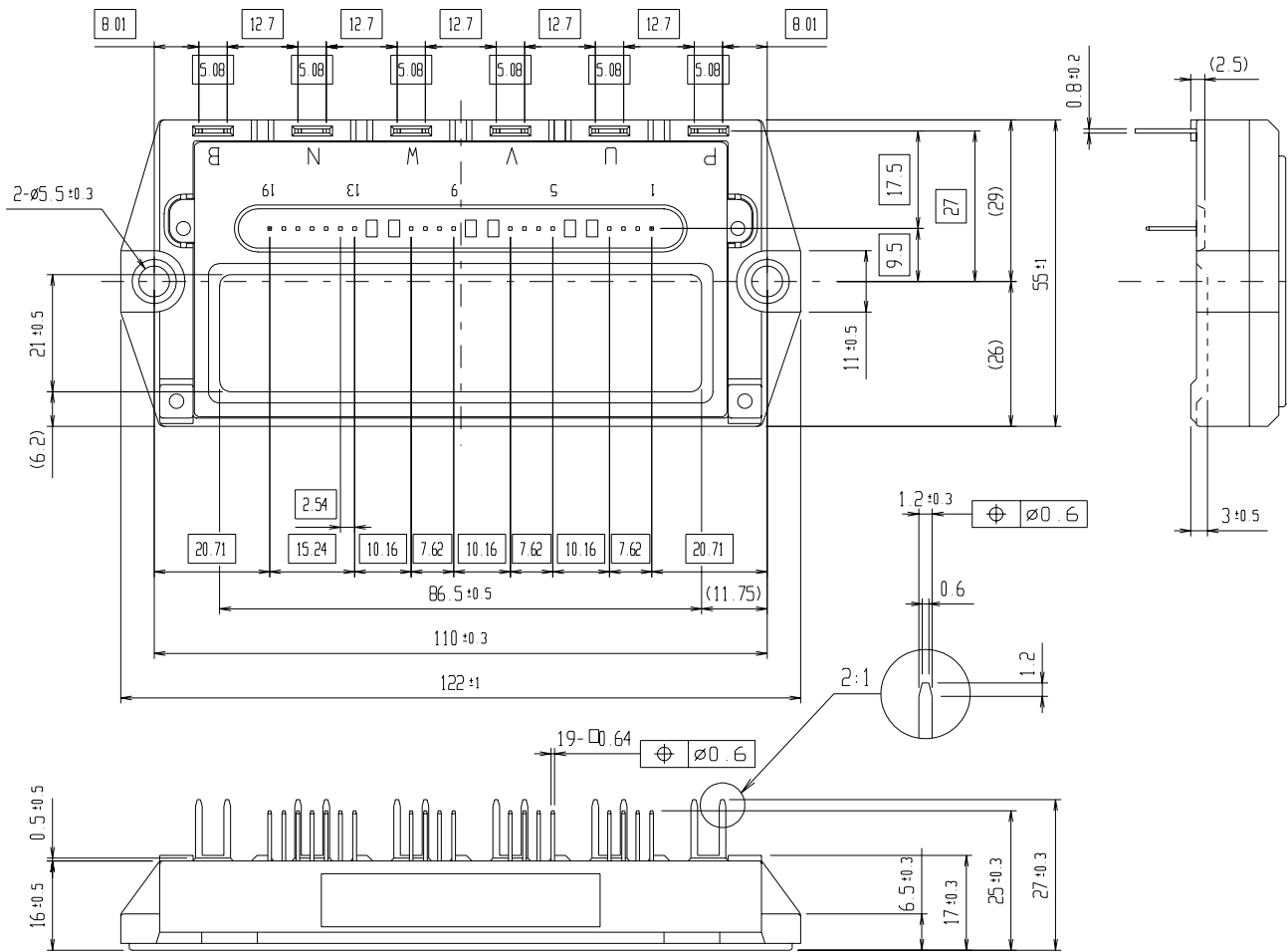


図 1-7 外形図 (P622)

対象形式 : 6MBP50TEA060、6MBP75TEA060、6MBP100TEA060、6MBP150TEA060  
6MBP25TEA120、6MBP50TEA120、6MBP75TEA120

7MBP50TEA060、7MBP75TEA060、7MBP100TEA060、7MBP150TEA060  
7MBP25TEA120、7MBP50TEA120、7MBP75TEA120

## ご 注 意

- このカタログの内容(製品の仕様、特性、データ、材料、構造など)は2004年7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。このカタログ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。
- 本カタログ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、本カタログによって工業所有権、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。
- 富士電機デバイステクノロジー(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。  
富士電機の半導体製品の故障が、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。
- 本カタログ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電子機器や電気機器に使用されることを意図して造られています。  
・コンピュータ ・OA 機器 ・通信機器(端末) ・計測機器 ・工作機械  
・オーディオビジュアル機器 ・家庭用電気製品 ・パーソナル機器 ・産業用ロボット など
- 本カタログに記載の製品を、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、事前に富士電機デバイステクノロジー(株)へ必ず連絡の上、了解を得てください。このカタログ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の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  
・ガス漏れ検知及び遮断機 ・防災/防犯装置 ・安全確保のための各種装置
- 極めて高い信頼性を要求される下記のような機器には、本カタログ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
- 本カタログ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。
- このカタログ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デバイステクノロジー(株)または、その販売店へ質問してください。  
本注意書きの指示に従わないために生じたいかなる損害も富士電機デバイステクノロジー(株)とその販売店は責任を負うものではありません。