

# 富士半導体ニュープロダクト

Fuji New Semiconductor Products

## 富士大容量 IGBT モジュール

1800V/800A/1 個組  
1MBI800PN-180

低損失・高速スイッチング形 IGBT モジュール

Low loss・high speed switching IGBT Modules

### ■ 特 長 Features

- ・高耐圧・大電流 High voltage, high current
- ・高速スイッチング High speed switching

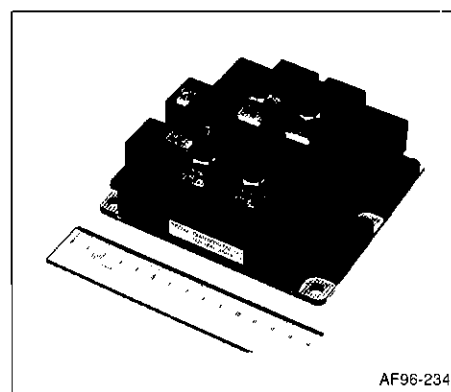
### ■ 用 途 Applications

- ・モータ駆動用インバータ Inverters for motor drive
- ・車両等の産業用機器 Industrial machines, such as trains

### ■ 定格と特性 Maximum ratings and characteristics

#### ● 絶対最大定格 Absolute maximum ratings (T<sub>j</sub>=T<sub>c</sub>=25°C)

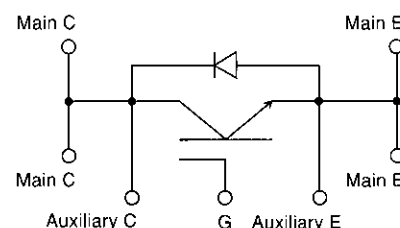
| Item                   | Symbol            | Rating                        | Unit            |
|------------------------|-------------------|-------------------------------|-----------------|
| コレクタ・エミッタ間電圧           | V <sub>CE</sub> S | 1800                          | V               |
| ゲート・エミッタ間電圧            | V <sub>GE</sub> S | ± 20                          | V               |
| コレクタ電流                 | 連続                | I <sub>C</sub> (Continuous)   | 800             |
|                        | 1ms               | I <sub>C</sub> pulse          | 1600            |
|                        | 連続                | — I <sub>C</sub> (Continuous) | 800             |
|                        | 1ms               | — I <sub>C</sub> pulse        | 1600            |
| 最大損失                   | P <sub>C</sub>    | 4200                          | W               |
| 接合部温度                  | T <sub>j</sub>    | + 150                         | °C              |
| 保存温度                   | T <sub>stg</sub>  | − 40 ~ + 125                  | °C              |
| 絶縁耐量                   | AC 1min.          | Viso                          | AC 5400 (1min.) |
| 締付けトルク<br>Screw torque | Mounting * 1      | 4.5                           | N・m             |
|                        | Terminals * 2     | 11.0                          |                 |
|                        | Terminals * 3     | 1.7                           |                 |



AF96-234

### ■ 等価回路

Equivalent circuit schematic



推奨値 Recommendable value

- \* 1 4.0 ± 0.5 N・m (M6)
- \* 2 10.0 ± 1.0 N・m (M8)
- \* 3 1.5 ± 0.20 N・m (M4)

#### ● 電気的特性 Electrical characteristics (T<sub>j</sub>=25°C)

| Item            | Symbol                | Characteristics |      |        | Conditions                                    | Unit |
|-----------------|-----------------------|-----------------|------|--------|-----------------------------------------------|------|
|                 |                       | Min.            | Typ. | Max.   |                                               |      |
| コレクタ・エミッタ間遮断電流  | I <sub>CE</sub> S     | —               | —    | 1.0    | V <sub>GE</sub> =0V, V <sub>CE</sub> =1800V   | mA   |
| ゲート・エミッタ間漏れ電流   | I <sub>GES</sub>      | —               | —    | ± 10.0 | V <sub>CE</sub> =0V, V <sub>GE</sub> = ± 20V  | μA   |
| ゲート・エミッタ間しきい値電圧 | V <sub>GE</sub> (th)  | 4.5             | 6.0  | 7.5    | V <sub>CE</sub> =20V, I <sub>C</sub> =800mA   | V    |
| コレクタ・エミッタ間飽和電圧  | V <sub>CE</sub> (sat) | 3.0             | 3.7  | 4.5    | V <sub>GE</sub> =15V, I <sub>C</sub> =800A    | V    |
| 入力容量            | C <sub>ies</sub>      | —               | 150  | 200    | V <sub>GE</sub> =0V                           | nF   |
| 出力容量            | C <sub>oes</sub>      | —               | —    | —      | V <sub>CE</sub> =10V                          |      |
| 帰還容量            | C <sub>res</sub>      | —               | —    | —      | f=100kHz                                      |      |
| ターンオン時間         | ton                   | —               | 2.0  | 4.0    | V <sub>CC</sub> =750V                         | μs   |
|                 | tr                    | —               | 1.2  | 2.0    | I <sub>C</sub> =800A                          |      |
| ターンオフ時間         | toff                  | —               | 1.8  | 3.0    | V <sub>GE</sub> = ± 15V                       | μs   |
|                 | tf                    | —               | 0.15 | 0.3    | R <sub>G</sub> = + 5.6 Ω, − 2.4 Ω             |      |
| ダイオード順電圧        | V <sub>F</sub>        | 3.0             | 3.7  | 4.5    | I <sub>F</sub> =800A, V <sub>GE</sub> =0V     | V    |
| 逆回復時間           | t <sub>rr</sub>       | —               | 0.35 | 0.7    | I <sub>F</sub> =800A, V <sub>GE</sub> = − 15V | μs   |

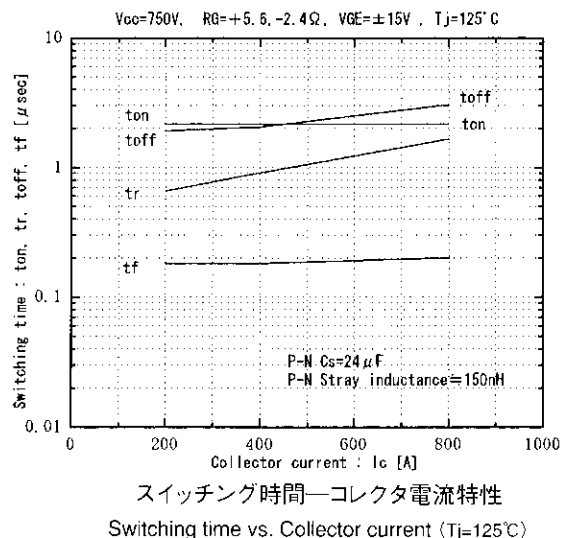
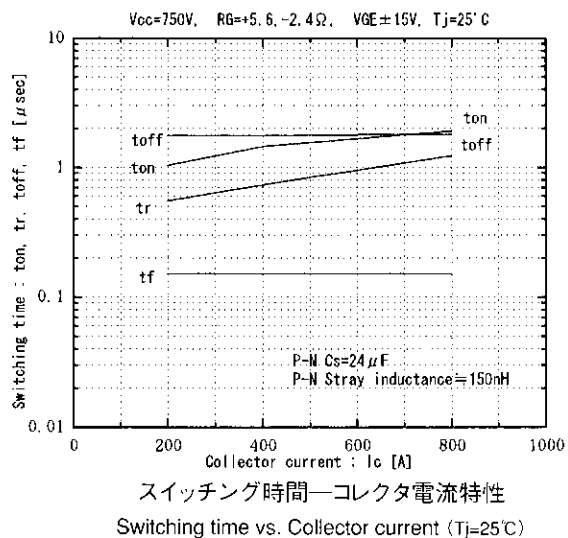
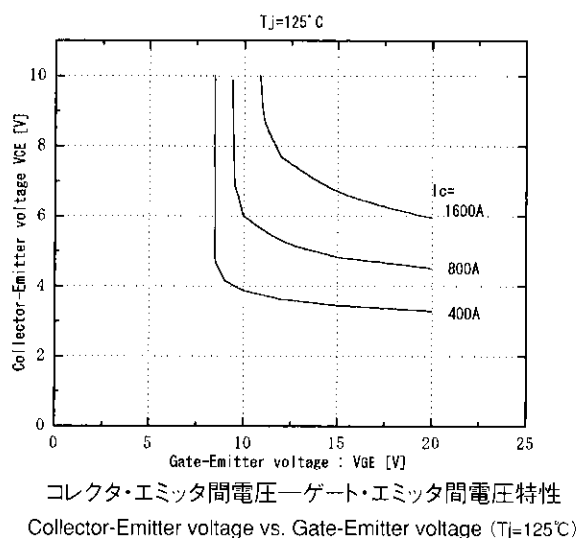
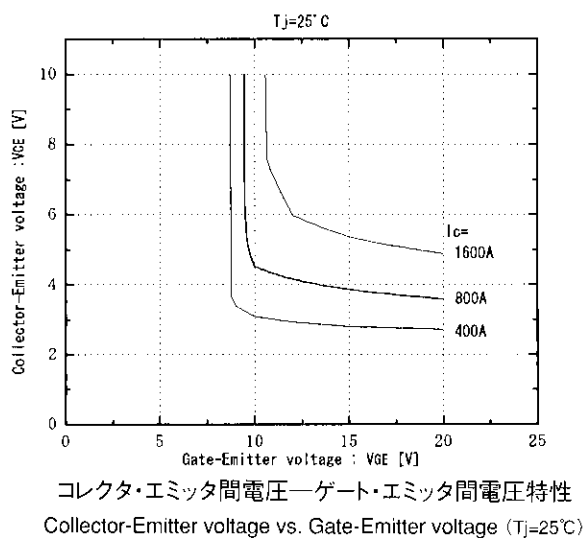
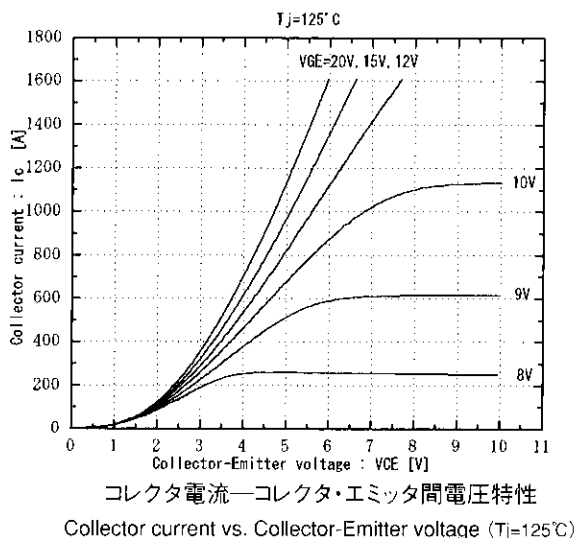
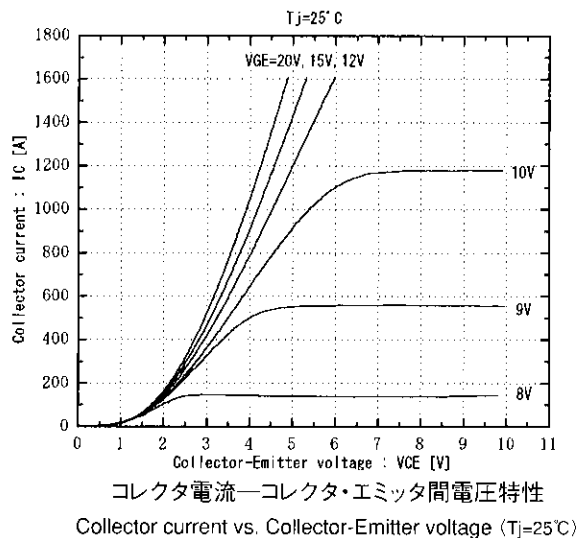
#### ● 熱的特性 Thermal characteristics

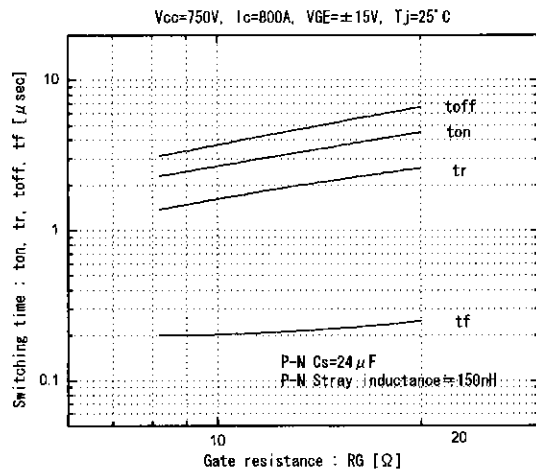
| Item | Symbol                  | Characteristics |       |       | Conditions              | Unit |
|------|-------------------------|-----------------|-------|-------|-------------------------|------|
|      |                         | Min.            | Typ.  | Max.  |                         |      |
| 熱抵抗  | R <sub>th</sub> (j-c)   | —               | —     | 0.03  | IGBT                    | °C/W |
|      | R <sub>th</sub> (j-c)   | —               | —     | 0.075 | FWD                     |      |
|      | R <sub>th</sub> (c-f) * | —               | 0.005 | —     | the base to cooling fin |      |

\* サーマルコンパウンドを使用して放熱フィン上にモジュールを取付けた時の接触熱抵抗値

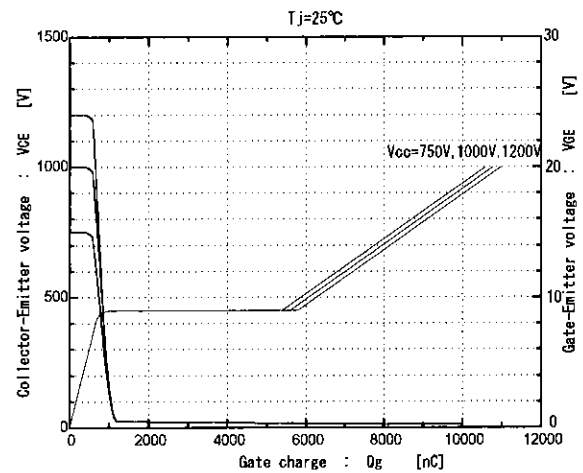
\* This is the value which is defined mounting on the additional cooling fin with thermal compound.

# 特性曲線 Characteristics

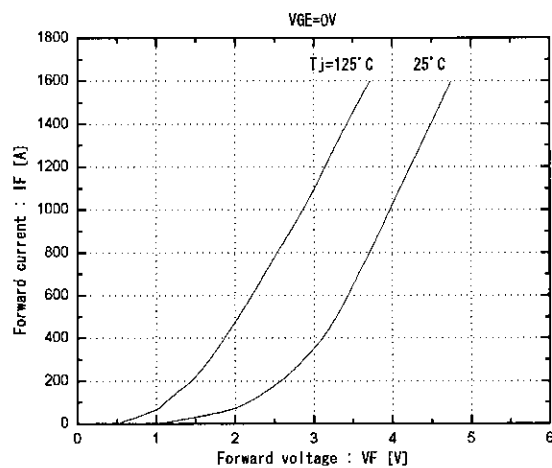




スイッチング時間—ゲート抵抗特性

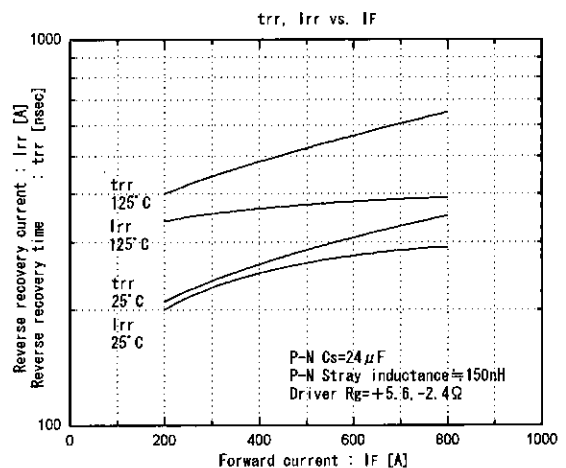
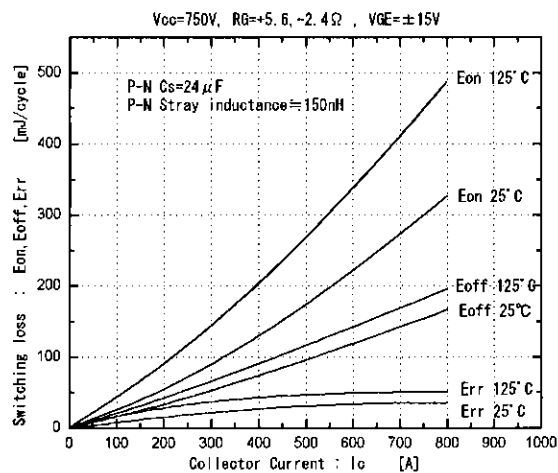
Switching time vs. Gate resistance ( $T_j=25^\circ C$ )

ダイナミック入力特性

Dynamic input characteristic ( $T_j=25^\circ C$ )

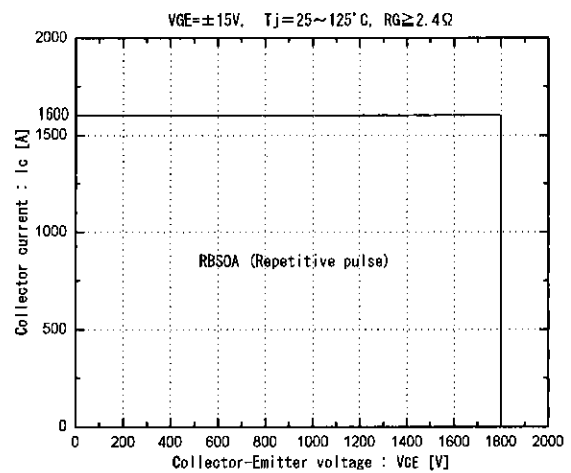
高速フリーホイールダイオード順電圧特性

Forward voltage of free wheel diode

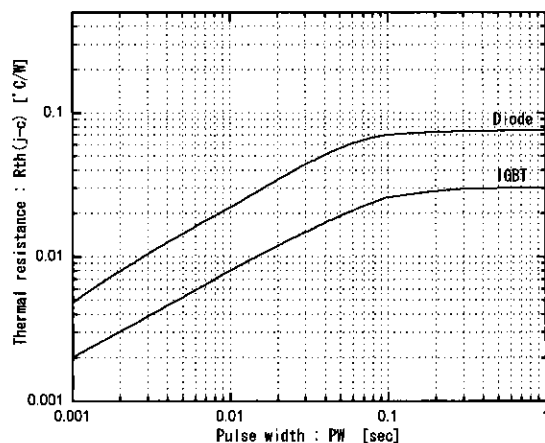
 $T_{rr}$ ,  $I_{rr}$ - $I_F$ 特性 $T_{rr}$ ,  $I_{rr}$ - $I_F$ 

スイッチング損失—コレクタ電流特性

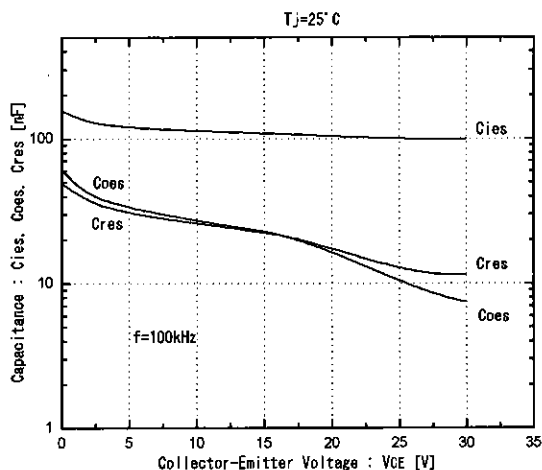
Switching loss vs. Collector current

安全動作領域(逆バイアス) ( $T_j=25\sim 125^\circ C$ )

Reverse biased safe operating area

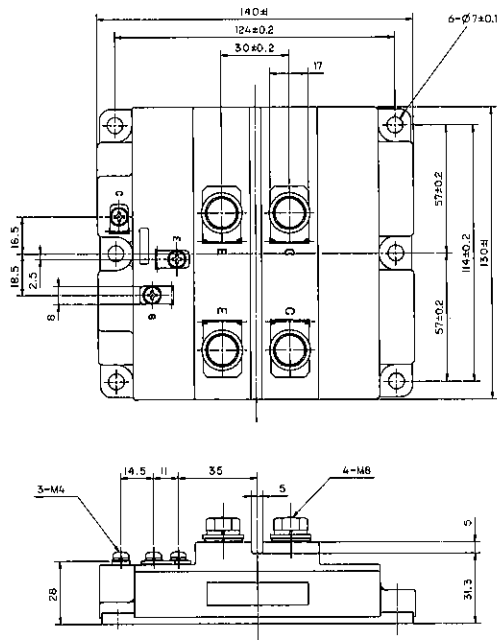


過渡熱抵抗特性  
Transient thermal resistance



容量—コレクタ・エミッタ間電圧特性  
Capacitance vs. Collector-Emitter voltage ( $T_j=25^\circ\text{C}$ )

■ 外形寸法 Outline drawings, mm



**ご 注 意**

1. 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1996年10月現在のものであります。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手入手して、データを確認してください。
2. 本カタログに記載してある応用例は、富士電機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。
3. 富士電機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。
4. 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
5. 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
  - ・ガス漏れ検知及び遮断機 ・防災/防犯装置 ・安全確保のための各種装置
6. 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
7. 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。
8. 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とその販売店は責任を負うものではありません。

## 富士電機株式会社

電子事業本部・パワー半導体事業部

〒151 東京都渋谷区代々木四丁目30番3号  
(新宿コヤマビル)

**☎ (03) 5388-7651**

半導体営業統括部

營業第一部

☎ (03) 5388-7657

營業第二部

**☎ (03) 5388-7680**

長野営業課

**☎ (0263) 36-6740**

國際營業第一部

**☎ (03) 5388-7681**

國際營業第二部

**☎ (03) 5388-7652**

関西支社

半導体営業部

☎ (06) 455-6467

北陸営業

☎ (0764) 41-1231

四国營業

☎ (0878) 51-0185

中部支社

半導體營業部

☎ (052) 204-0295

九州支社