IGBT-IPM R series

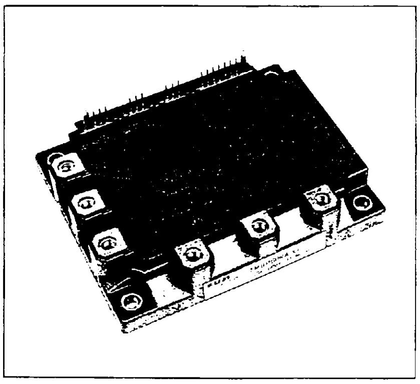
600V / 100A / 6 in one-package

6MBP100RA060

■ 特 長 Features

- 低損失とソフトスイッチング
- IPM-Nシリーズと互換性のあるパッケージ
- IGBTチップのTj 検出過熱保護機能による限界性能追求と高信頼性の実現
- 内蔵制御回路の部品点数の大幅削減による高信頼化

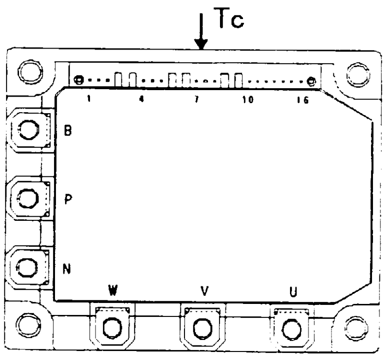
- Low power loss and soft switching
- Compatible with existing IPM-N series packages
- High performance and high reliability IGBT with overheating protection
- Higher reliability because of a big decrease in number of parts in built-in control circuit



■ 定格と特性 Maximum ratings and characteristics

● 絶対最大定格 Absolute maximum ratings (at Tc=25℃ unless otherwise specified)

Item			Symbol	Rating Min.	Rating Max.	Unit
電源電圧			V_{DC}	0	450	V
電源電圧 (サージ)			$V_{DC\,(SURGE)}$	0	500	V
電源電圧 (短絡時)			V_{SC}	200	400	V
コレクタ・エミッタ間電圧			V_{CES}	0	600	V
INV	コレクタ電流	DC	I_C	−	100	A
		1ms	I_{CP}	−	200	A
		Duty=59.5%	$-I_C$	−	100	A
	コレクタ損失	1素子	P_C	−	400	W
接合部温度			T_j	−	150	℃
制御電源電圧			V_{CC} ＊1	0	20	V
入力電圧			V_{in} ＊2	0	V_Z	V
入力電流			I_{in}	−	1	mA
アラーム出力印加電圧			V_{ALM} ＊3	0	V_{CC}	V
アラーム出力電流			I_{ALM} ＊4	−	15	mA
保存温度			T_{stg}	−40	125	℃
動作時ケース温度 Fig.1 参照			T_{OP}	−20	100	℃
絶縁耐圧 (ケース端子間)			V_{iso} ＊5	−	AC2.5	kV
締め付けトルク Screw torque	取付部 Mounting (M5)			−	3.5	N·m
	主端子部 Terminal (M5)			−	3.5	N·m



ケース温度測定点

Fig.1 Measurement of case temperature

Note: P.3 ブロック図参照 Refer to block diagram, page 3.

＊1 Vcc は、③-①、⑥-④、⑨-⑦、⑪-⑩ 端子間に供給して下さい。
＊2 Vin は、②-①、⑤-④、⑧-⑦、⑬ ⑭ ⑮-⑩ 端子間に供給して下さい。
＊3 V_{ALM} は、⑯-⑩ 端子間に供給して下さい。
＊4 I_{ALM} は、⑯ 端子より入力して下さい。
＊5 50Hz/60Hz 正弦波 1分間

＊1 Apply Vcc between terminal No. ③ and ①, ⑥ and ④, ⑨ and ⑦, ⑪ and ⑩.
＊2 Apply Vin between terminal No. ② and ①, ⑤ and ④, ⑧ and ⑦, ⑬ ⑭ ⑮ and ⑩.
＊3 Apply V_{ALM} between terminal No. ⑯ and ⑩.
＊4 Apply I_{ALM} to terminal No. ⑯.
＊5 50Hz/60Hz sine wave 1 minute.

● 電気的特性／パワー部 Electrical characteristics of power circuit (at Tc=Tj=25℃, Vcc=15V)

Item		Symbol	Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
I	コレクタ・エミッタ間遮断電流	I_{CES}	V_{CE}=600V	−	−	1.0	mA
N	コレクタ・エミッタ間飽和電圧	$V_{CE\,(sat)}$	I_C=100A	−	−	2.8	V
V	ダイオード順電圧	V_F	$-I_C$=100A	−	−	3.0	V

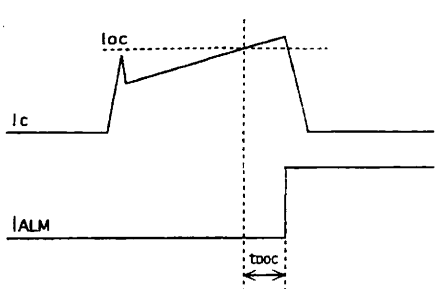
● 電気的特性／制御回路　Electrical characteristics of control circuit (at Tc=Tj=25℃, Vcc=15V)

Item		Symbol	Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
P 側回路消費電流 (1 回路)		Iccp	fsw=0～15kHz＊ Tc=-20～100℃	3	–	18	mA
N 側回路消費電流 (3 駆動回路)		Iccn	fsw=0～15kHz＊ Tc=-20～100℃	10	–	65	mA
入力しきい値電圧		Vin (ON)	ON	1.00	1.35	1.70	V
		Vin (OFF)	OFF	1.25	1.60	1.95	
ツェナー電圧		Vz	Rin=20kΩ	–	8.0	–	V
過熱保護動作温度		Tcoh	Vdc=0V, Ic=0A Case temperature	110	–	125	℃
ヒステリシス		Tch		–	20	–	℃
IGBT チップ過熱保護動作温度		TjOH	surface of IGBT chips	150	–	–	℃
ヒステリシス		TjH		–	20	–	℃
過電流保護動作電流	INV	Ioc	Tj=125℃ Collector current	150	–	–	A
過電流遮断遅れ時間 Fig.2 参照		tdoc	Tj=25℃	–	10	–	μs
制御電源電圧低下保護動作電圧		Vuv		11.0	–	12.5	V
ヒステリシス		Vh		0.2	–	–	V
アラーム出力保持時間		tALM		1.5	2	–	ms
短絡保護遅れ時間 Fig.3 参照		tsc	Tj=25℃	–	–	12	μs
アラーム出力抵抗		RALM		1425	1500	1575	Ω

＊ Switching frequency of IPM

● ダイナミック特性　Dynamic characteristics (at Tc=Tj=125℃, Vcc=15V)

Item	Symbol	Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
スイッチング時間 (IGBT) Fig.4 参照	ton	Ic=100A, Vdc=300V	0.3	–	–	μs
	toff		–	–	3.6	μs
スイッチング時間 (FWD)	trr	If=100A, Vdc=300V	–	–	400	ns



過電流遮断遅れ時間 (tdoc) の定義
Fig.2 Definition of OC delay time

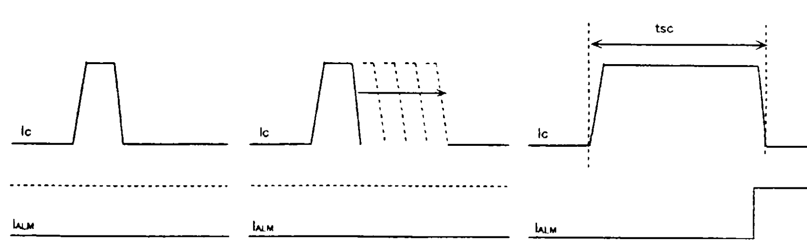
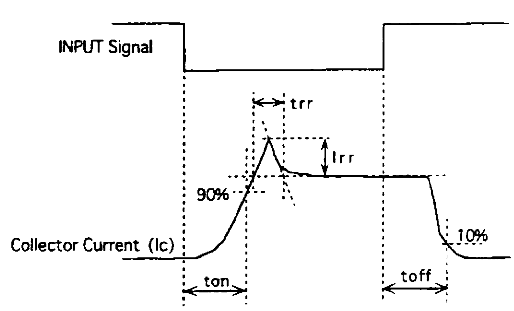


Fig.3　短絡保護遅れ時間 (tsc) の定義　Definition of tsc



スイッチング時間 (ton, toff) の定義
Fig.4 Definition of switching time

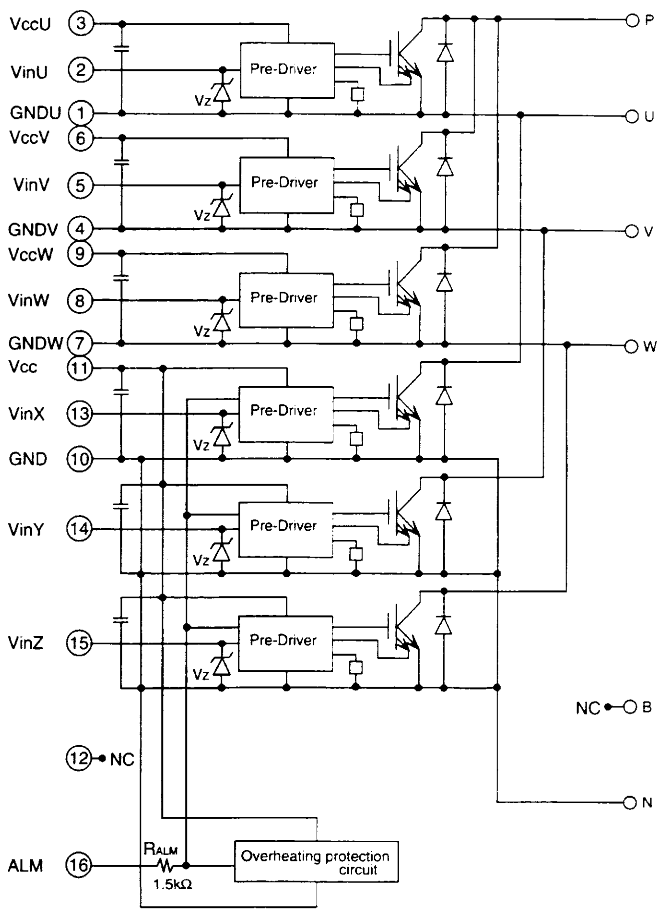
● 熱的特性　Thermal characteristics (Tc=25℃)

Item			Symbol	Typ.	Max.	Unit
接合・ケース間熱抵抗	INV	IGBT	Rth (j-c)	–	0.31	℃/W
		FWD	Rth (j-c)	–	0.70	℃/W
ケース・フィン間熱抵抗(コンパウンド塗布)			Rth (c-f)	0.05	–	℃/W

● 推奨値　Recommendable value

Item		Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit
電源電圧		Vdc	200	–	400	V
制御電源電圧		Vcc	13.5	15	16.5	V
IPM スイッチング周波数		fsw	1	–	20	kHz
締め付けトルク Screw torque	取付部 Mounting (M5)	–	2.5	–	3.0	N·m
	主端子部 Terminal (M5)	–	2.5	–	3.0	N·m

■ ブロック図 Block diagram

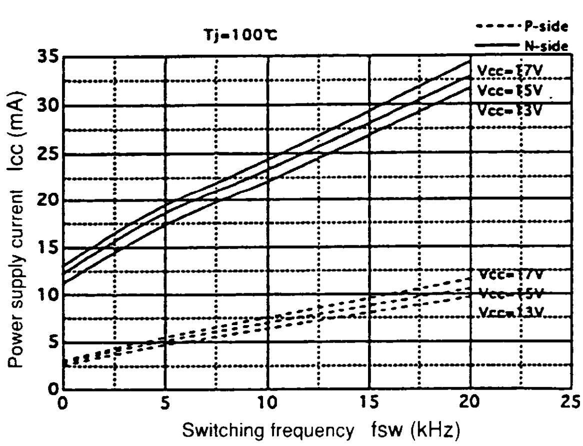


制御回路は下記の機能を含む。
1. 短絡保護回路
2. 駆動回路
3. 制御電源電圧低下保護回路
4. 過電流保護回路
5. IGBT チップ過熱保護回路

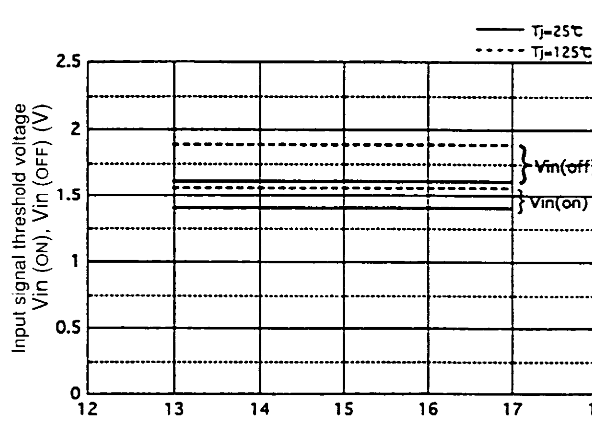
Pre-drivers include following functions
1. Short circuit protection circuit
2. Amplifier for driver
3. Undervoltage protection circuit
4. Overcurrent protection circuit
5. IGBT Chip overheating protection

■ 特性曲線（代表例）Characteristics (Representative)

● 制御部 Control circuit

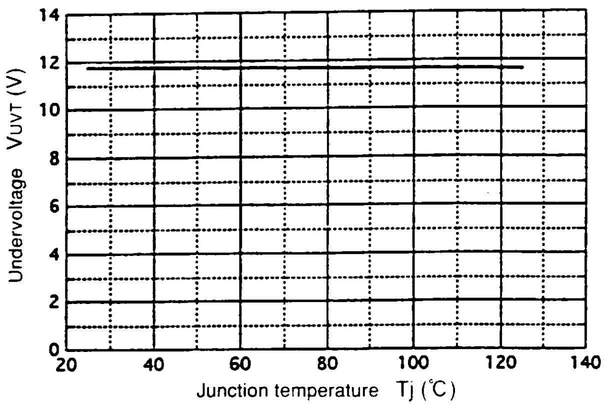


電源電流ースイッチング周波数特性
Power supply current vs. Switching frequency

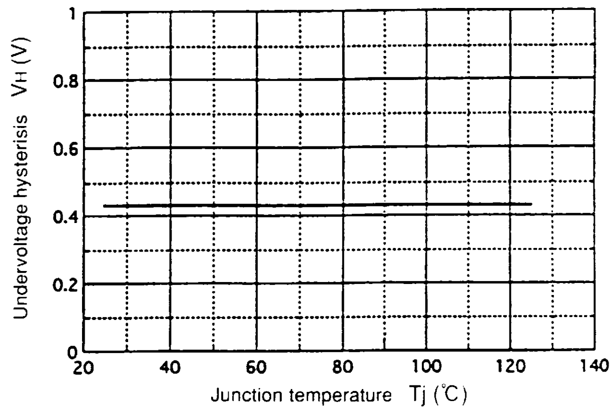


入力しきい値電圧ー電源電圧特性
Input signal threshold voltage vs. Power supply voltage

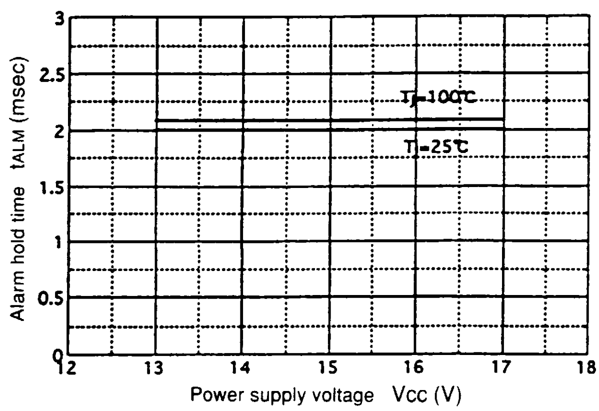
● 制御部　Control circuit



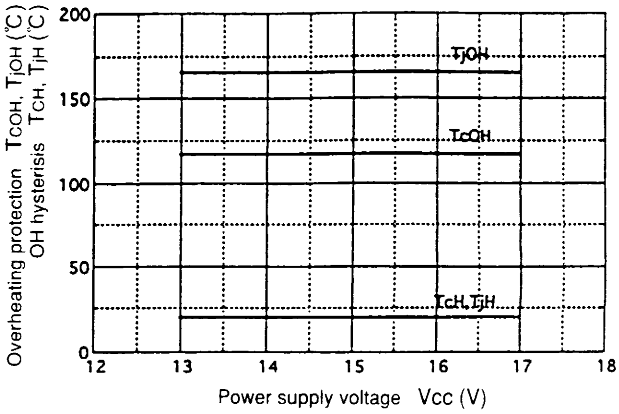
制御電源電圧低下保護レベル—接合部温度特性
Undervoltage vs. Junction temperature



電圧低下保護ヒステリシス—接合部温度特性
Undervoltage hysterisis vs. Junction temperature

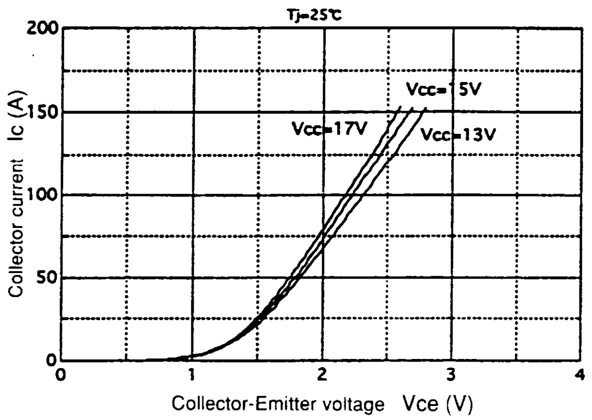


アラーム出力保持時間—電源電圧特性
Alarm hold time vs. Power supply voltage

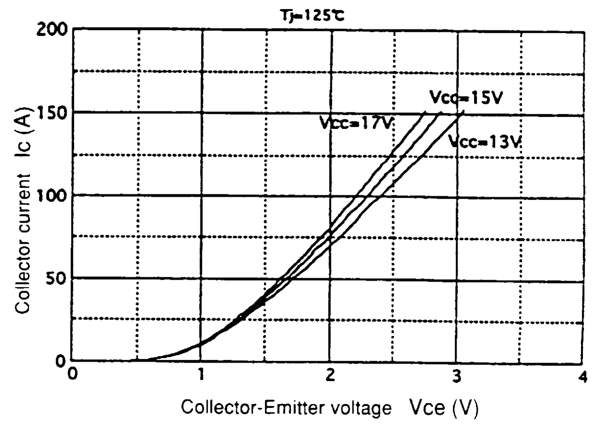


過熱保護動作温度—電源電圧特性
Overheating characteristics T_{COH}, T_{jOH}, T_{CH}, T_{jH} vs. Vcc

● インバータ部　Inverter

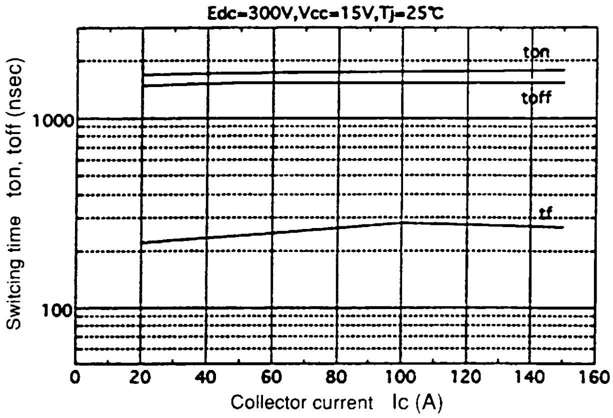


コレクタ電流—コレクタ・エミッタ間電圧特性
Collector current vs. Collector-Emitter voltage

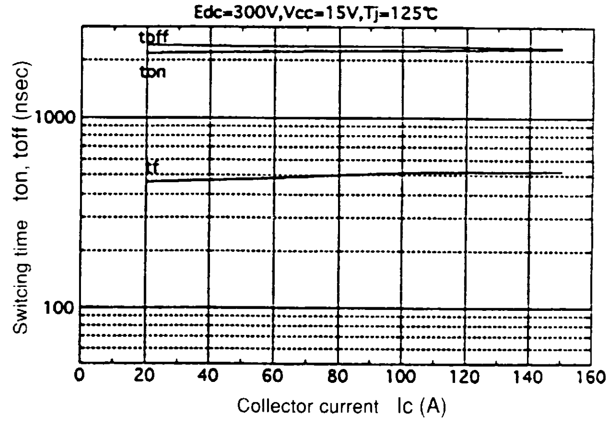


コレクタ電流—コレクタ・エミッタ間電圧特性
Collector current vs. Collector-Emitter voltage

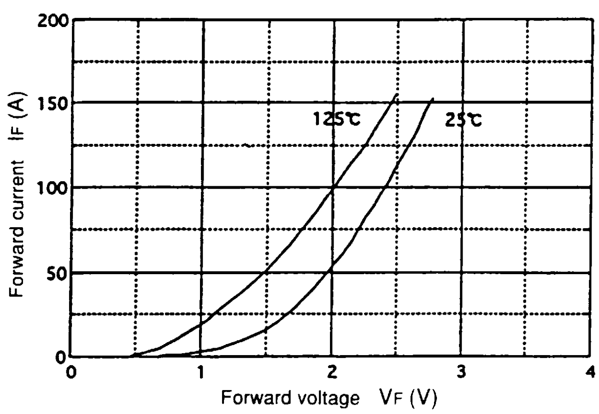
● インバータ部　Inverter



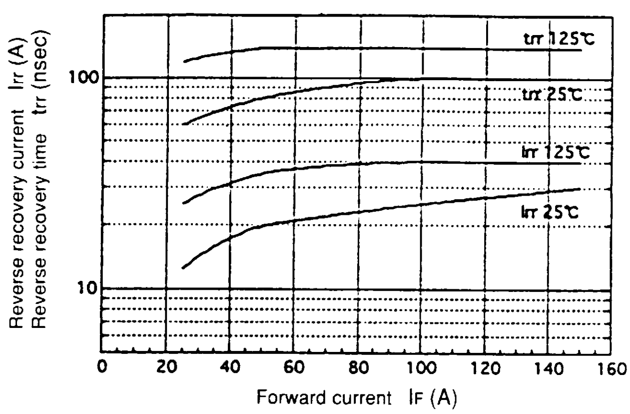
スイッチング時間―コレクタ電流特性
Switching time vs. Collector current



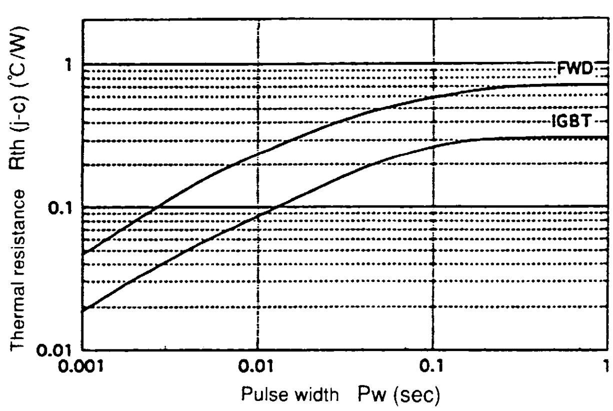
スイッチング時間―コレクタ電流特性
Switching time vs. Collector current



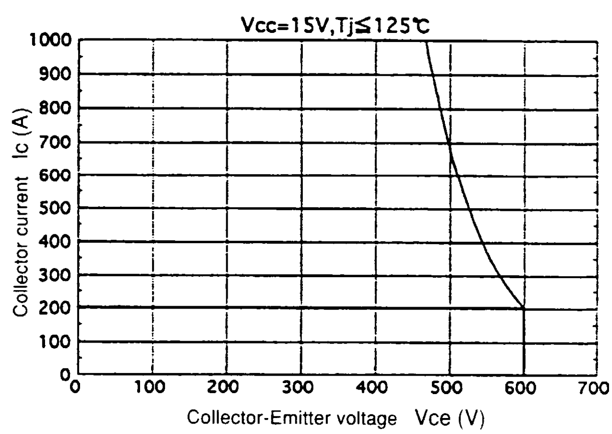
順電流―順電圧特性
Forward current vs. Forward voltage



逆回復時間、逆回復電流―逆回復特性
Reverse recovery characteristics trr, Irr vs. IF

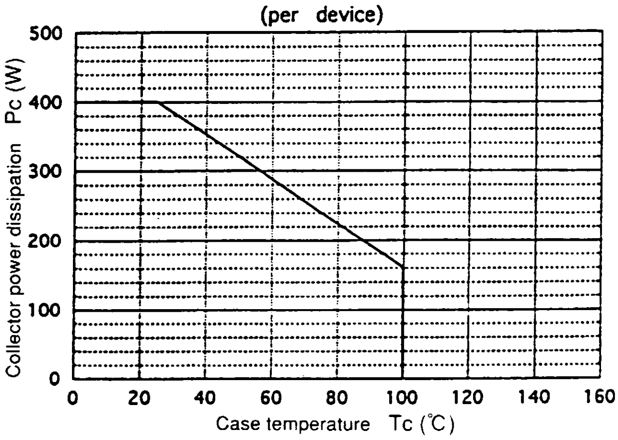


過渡熱抵抗特性
Transient thermal resistance

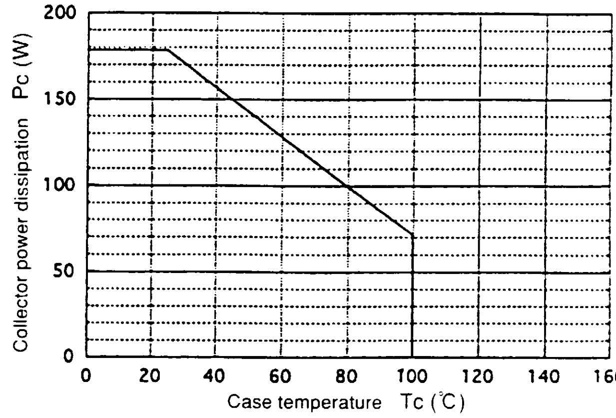


逆バイアス安全動作領域
Reverse biased safe operating area

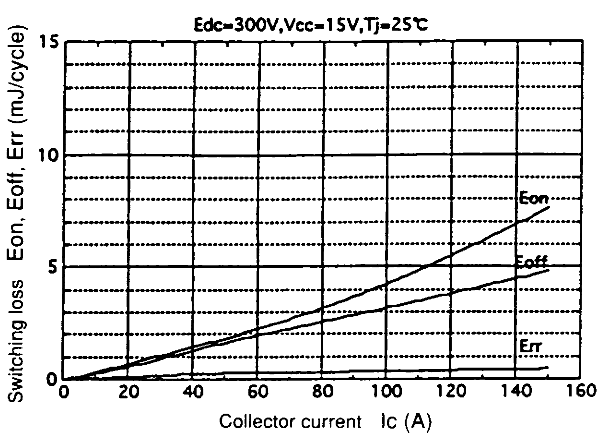
● インバータ部 Inverter



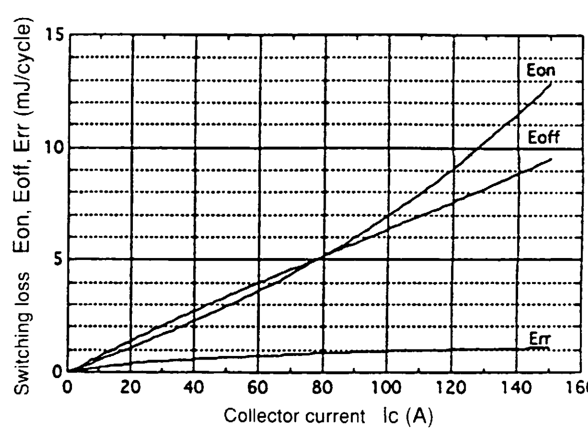
IGBT 電力低減特性（1 チップ）
Power derating for IGBT (per device)



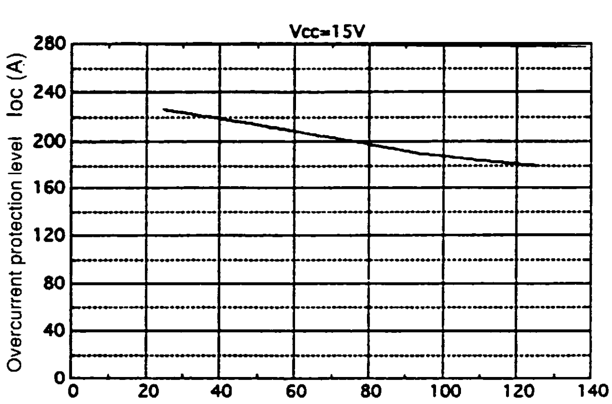
FWD 電力低減特性（1 チップ）
Power derating for FWD (per device)



スイッチング損失—コレクタ電流特性
Switching loss vs. Collector current

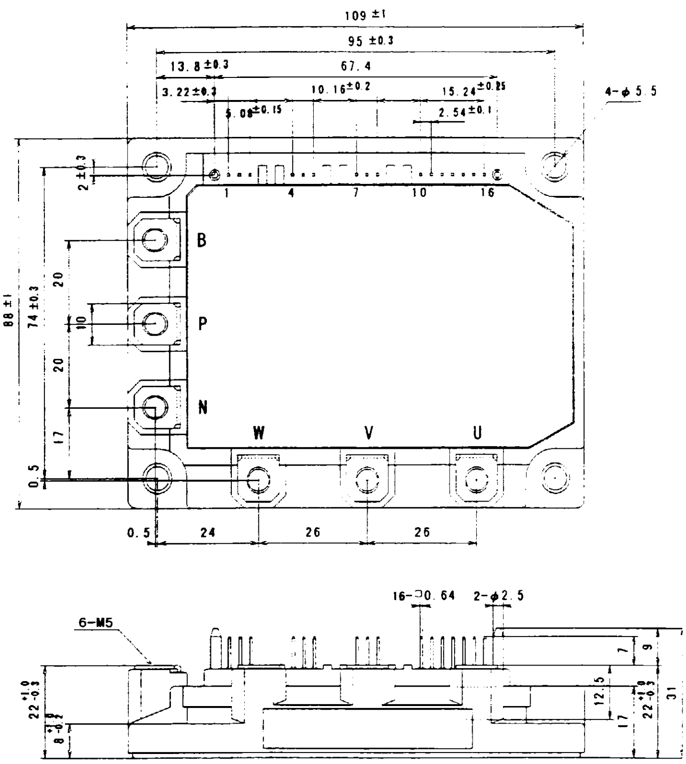


スイッチング損失—コレクタ電流特性
Switching loss vs. Collector current



過電流保護—接合部温度特性
Overcurrent protection vs. Junction temperature

■ 外形寸法　Outline drawings, mm



質量　Mass : 440g

Littlediode supplies new, hard to find or obsolete electronic components and semiconductors all over the world.

With over two million different components listed you are sure to find the part you need.

Feel free to visit us today at our online store:

LittleDiode.com

Looking forward to providing you with the best possible service.

email: info@littlediode.com • LittleDiode.com