

## 富士IGBTモジュール『Nシリーズ』7MBR15NF120

低損失・高速スイッチング形『Nシリーズ』

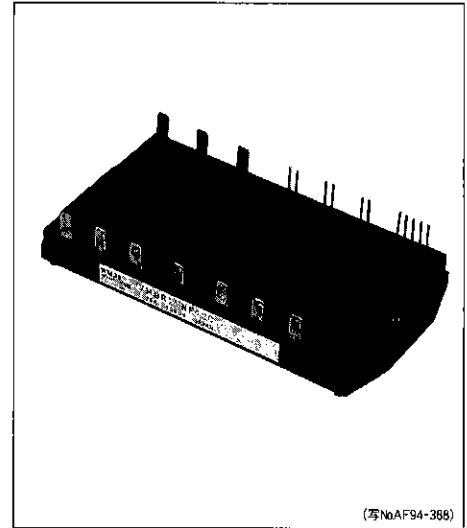
1200V/15A/PIM

## ■特長：Features

- 高速スイッチング High Speed Switching
- 電圧駆動 Voltage Drive
- 低インダクタンスモジュール構造  
Low Inductance Module Structure
- コンバータダイオードブリッジ・ダイナミックブレーキ回路内蔵  
Converter Diode Bridge Dynamic Brake Circuit

## ■用途：Applications

- モータ駆動用インバータ Inverter for Motor Drive
- AC, DCサーボアンプ AC and DC Servo Drive Amplifier
- 無停電電源 Uninterruptible Power Supply



(写NoAF94-368)

## ■定格と特性：Maximum Ratings and Characteristics

●絶対最大定格：Absolute Maximum Ratings (Tc=25°C)

Items		Symbols	Condition	Ratings	Units	
インバータ部 (IGBT) INVERTER	コレクタ・エミッタ間電圧	V <sub>CEs</sub>		1200	V	
	ゲート・エミッタ間電圧	V <sub>GEs</sub>		±20	V	
	コレクタ電流	DC	I <sub>c</sub>		15	A
		1ms	I <sub>c pulse</sub>		30	
		DC	-I <sub>c</sub>		15	
最大損失	One	P <sub>c</sub>		120	W	
ブレーキ部 (IGBT-FWD) BRAKE	コレクタ・エミッタ間電圧	V <sub>CEs</sub>		1200	V	
	ゲート・エミッタ間電圧	V <sub>GEs</sub>		±20	V	
	コレクタ電流	DC	I <sub>c</sub>		10	A
		1ms	I <sub>c Pulse</sub>		25	A
	最大損失	One	P <sub>c</sub>		88	W
	ピーク繰返し逆電圧		V <sub>RRM</sub>		1200	V
	平均順電流		I <sub>F (AV)</sub>		1	A
サージ電流		I <sub>FSM</sub>	10ms	50	A	
コンバータ部 (Diode) Converter	ピーク繰返し逆電圧			1600	V	
	ピーク非繰返し逆電圧			1700	V	
	平均出力電流		50/60HZ 正弦波	25	A	
	定格サージ電流 (非繰返し)		T <sub>J</sub> =150°C 10ms	320	A	
	定格I <sup>2</sup> t (非繰返し)		T <sub>J</sub> =150°C 10ms	512	A <sup>2</sup> s	
接合部温度		T <sub>J</sub>		+150	°C	
保存温度		T <sub>stg</sub>		-40°~+125	°C	
絶縁耐圧		V <sub>iso</sub>	AC: 1min.	AC2500	V	
締付けトルク		Mounting*1		1.7	N・m	

\* 1 推奨値：Recommendable value：1.3~1.7 N・m

### ●電気的特性 : Electrical Characteristics ( $T_J = 25^\circ\text{C}$ )

Items	Symbols	Conditions	Characteristics			Units	
			min.	typ.	max.		
インバータ部 (IGBT) INVERTER	コレクタ・エミッタ間遮断電流	$I_{CES}$	$T_J = 25^\circ\text{C}, V_{CE} = 1200\text{V}, V_{GE} = 0\text{V}$			1.0	mA
	ゲート・エミッタ間漏れ電流	$I_{GES}$	$V_{CE} = 0\text{V}, V_{GE} = \pm 20\text{V}$			20	$\mu\text{A}$
	ゲート・エミッタ間しきい値電圧	$V_{GE(th)}$	$V_{CE} = 20\text{V}, I_C = 15\text{mA}$			4.5	V
	コレクタ・エミッタ間飽和電圧	$V_{CE(sat)}$	$V_{GE} = 15\text{V}, I_C = 15\text{A}$			3.3	V
	コレクタ・エミッタ間電圧	$-V_{CE}$	$-I_C = 15\text{A}$			3.0	V
	入力容量	$C_{ies}$	$V_{GE} = 0\text{V}, V_{CE} = 10\text{V}, f = 1\text{MHz}$			2400	PF
	スイッチング時間	$t_{on}$	$V_{CC} = 600\text{V}$			1.2	$\mu\text{s}$
		$t_r$	$I_C = 15\text{A}$			0.6	
		$t_{off}$	$V_{GE} = \pm 15\text{V}$			1.5	
		$t_f$	$R_G = 82\Omega$			0.5	
逆回復時間	$t_{rr}$	$I_F = 15\text{A}, V_{GE} = -10\text{V}, -di/dt = 50\text{A}/\mu\text{s}$			350	ns	
ブレーキ部 BRAKE (IGBT)	コレクタ・エミッタ間遮断電流	$I_{CES}$	$V_{CES} = 1200\text{V}, V_{GB} = 0\text{V}$			1.0	mA
	ゲート・エミッタ間漏れ電流	$I_{GES}$	$V_{CE} = 0\text{V}, V_{GB} = \pm 20\text{V}$			100	nA
	コレクタ・エミッタ間飽和電圧	$V_{CE(sat)}$	$I_C = 10\text{A}, V_{GB} = 15\text{V}$			3.3	V
	スイッチング時間	$t_{on}$	$V_{CC} = 600\text{V}$			0.8	$\mu\text{s}$
		$t_r$	$I_C = 10\text{A}$			0.6	
		$t_{off}$	$V_{GB} = \pm 15\text{V}$			1.5	
		$t_f$	$R_G = 120\Omega$			0.5	
逆電流	$I_{RRM}$	$V_R = 1200\text{V}$			1	mA	
逆回復時間	$t_{rr}$				600	ns	
コンバータ部 Converter	順電圧	$V_{FM}$	$I_F = 25\text{A}$			1.4	V
	逆電流	$I_{RRM}$	$V_R = 1600\text{V}$			1	mA

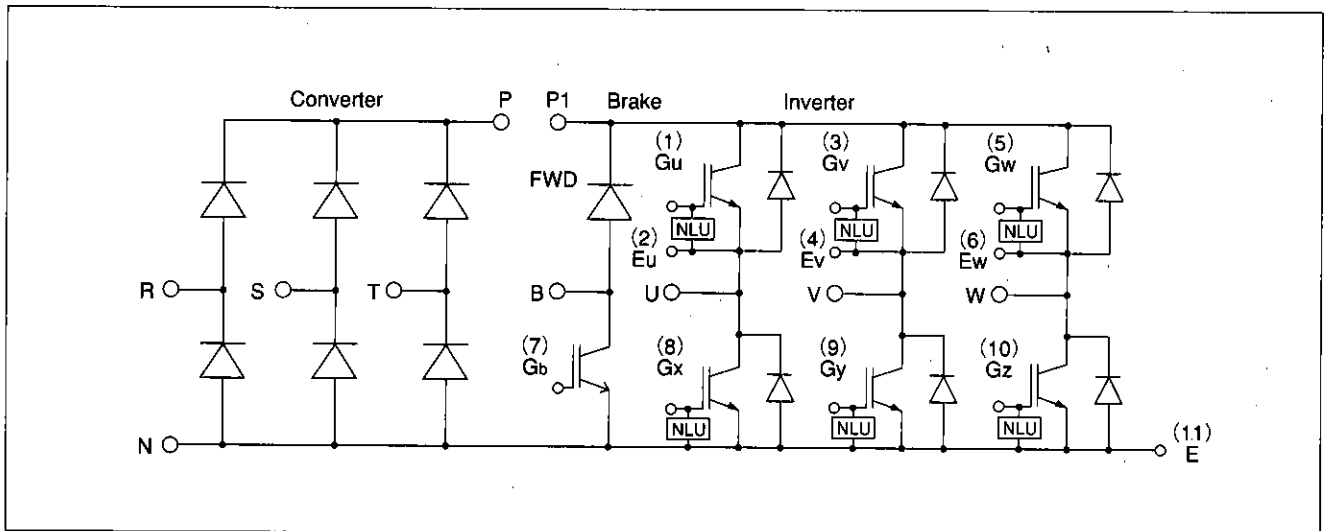
### ●熱的特性 : Thermal Characteristics

Items	Symbols	Conditions	Characteristics			Units
			min.	typ.	max.	
熱抵抗 (1chip)	$R_{th(j-c)}$	Inverter IGBT			1.04	$^\circ\text{C}/\text{W}$
		Inverter FRD			2.78	
		Brake IGBT			1.04	
		Converter Diode			3.4	
接触熱抵抗 (ケース フィン間) *	$R_{th(c-f)}$	With Thermal Compound		0.05		

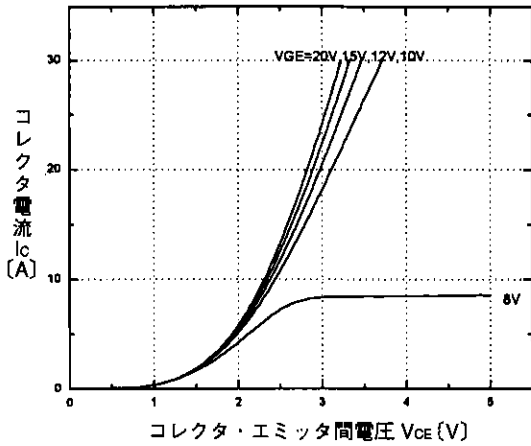
\* サーマルコンパウンドを使用して放熱フィン上にモジュールを取り付けた時の接触熱抵抗値

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

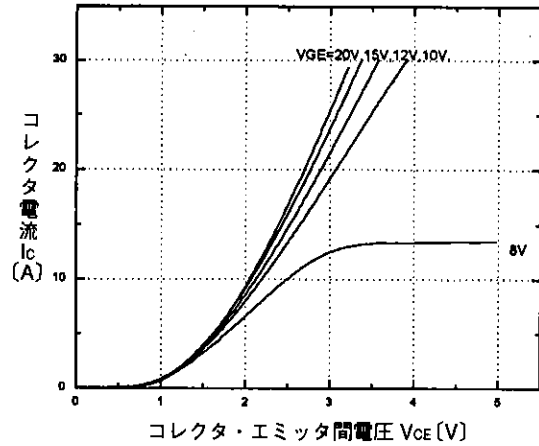
### ■等価回路 : Equivalent Circuit Schematic



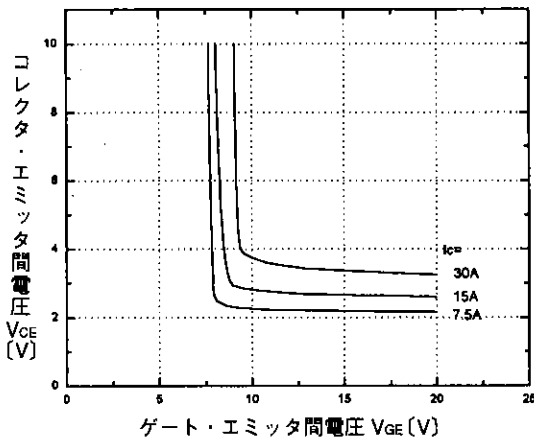
■特性曲線：Characteristics



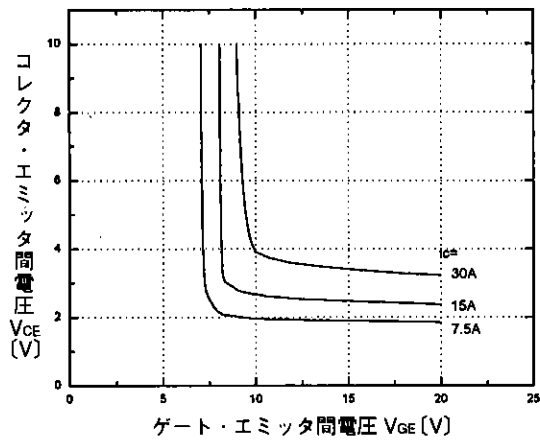
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Collector current vs. Collector-Emitter voltage <INV>



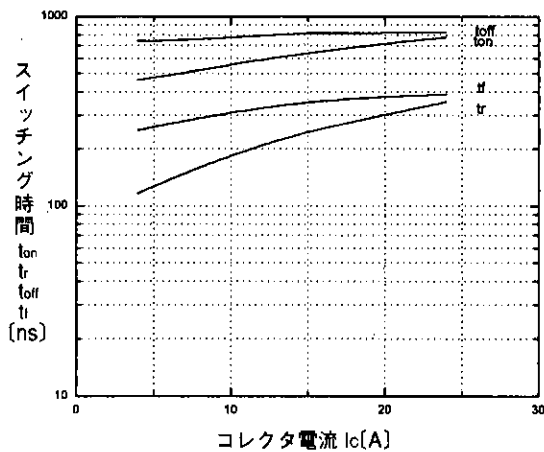
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Collector current vs. Collector-Emitter voltage <INV>



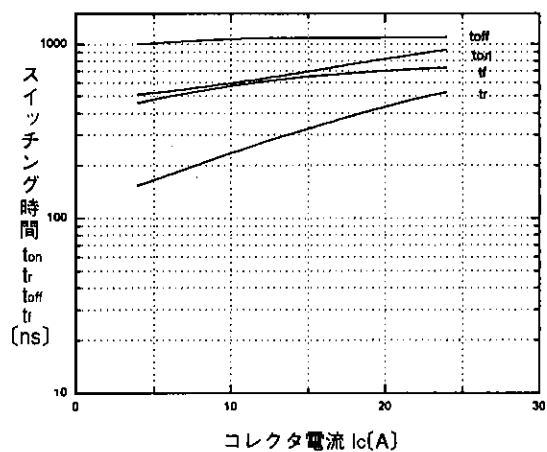
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <INV>



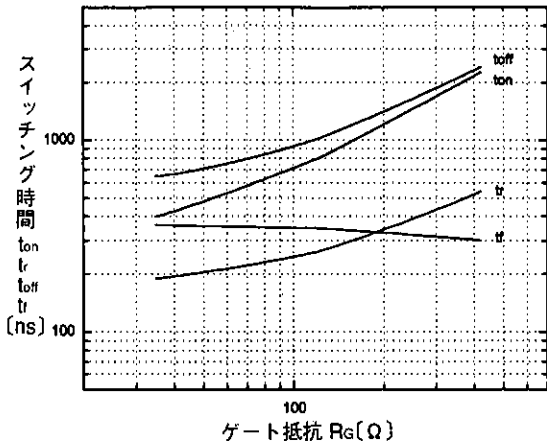
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <INV>



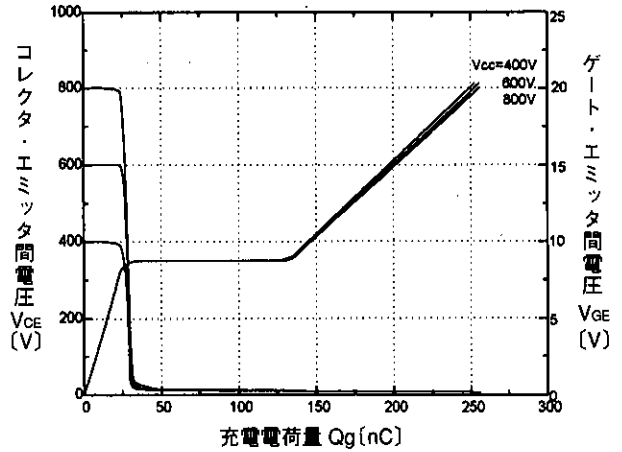
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Switching time vs. Collector current <INV>



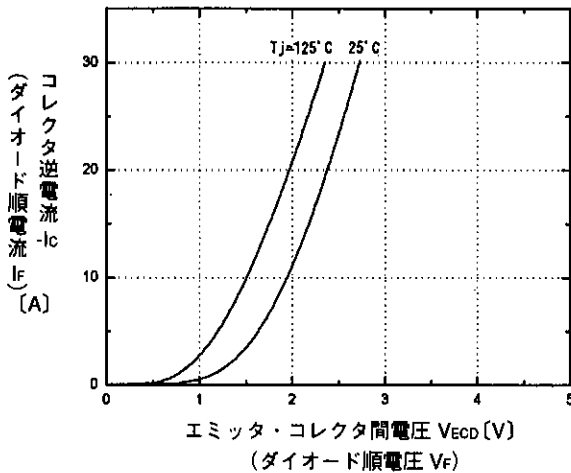
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Switching time vs. Collector current <INV>



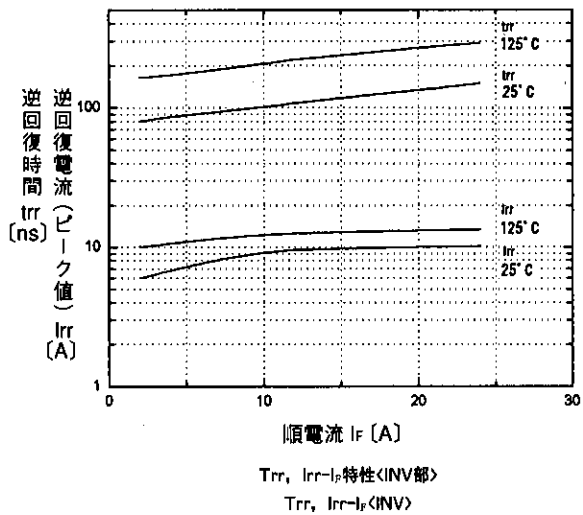
スイッチング時間-ゲート抵抗特性 (Tj=25°C) <INV部>  
Switching time vs. Gate resistance <INV>



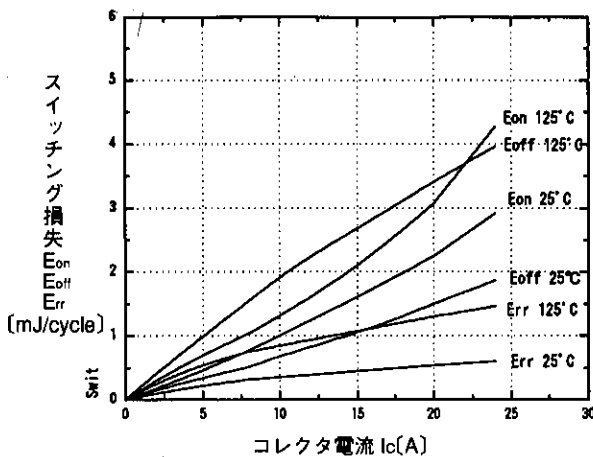
ダイナミック入力特性 (Tj=25°C) <INV部>  
Dynamic input characteristic <INV>



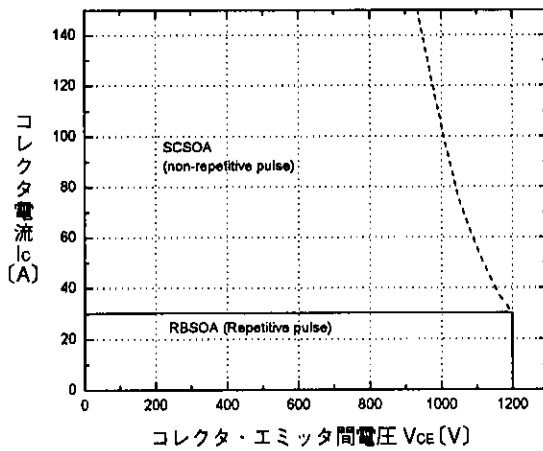
高速フリーホイールダイオード順電圧特性 <INV部>  
Forward voltage of free wheel diode <INV>



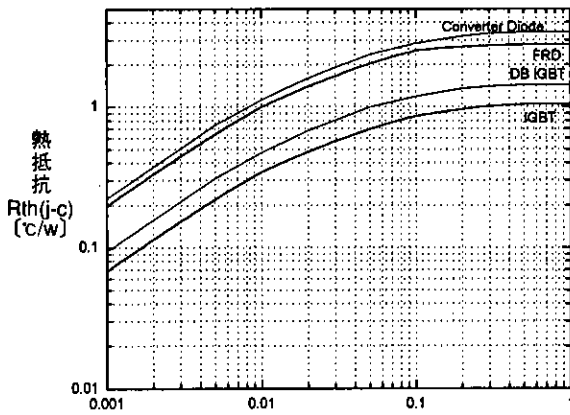
Trr, Irr-If特性 <INV部>  
Trr, Irr-If <INV>



スイッチング損失-コレクタ電流特性 <INV部>  
Switching loss vs. Collector current <INV>



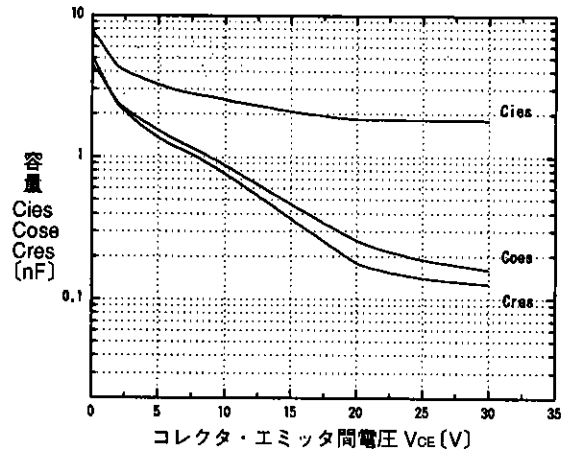
安全動作領域(逆バイアス) (Tj ≤ 125°C) <INV部>  
Reverse biased safe operating area <INV>



熱抵抗  
Rth(j-c)  
[°C/W]

パルス幅 Pw [S]

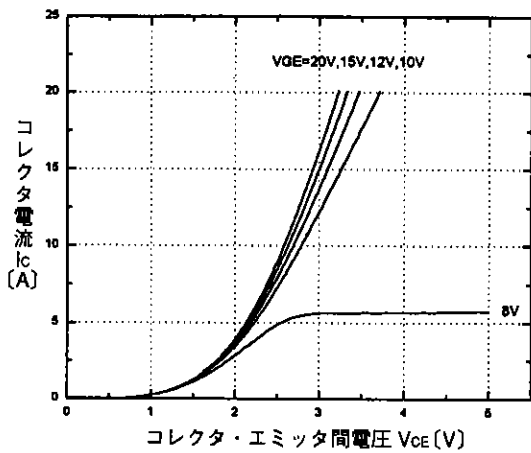
過渡熱抵抗特性  
Transient thermal resistance



容量  
Cies  
Coss  
Crss  
[nF]

コレクタ・エミッタ間電圧 Vce [V]

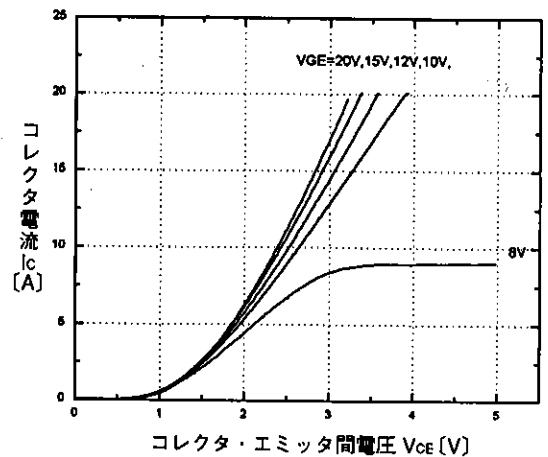
容量-コレクタ・エミッタ間電圧特性 (Tj=25°C) <INV部>  
Capacitance vs. Collector-Emitter voltage <INV>



コレクタ電流 Ic [A]

コレクタ・エミッタ間電圧 Vce [V]

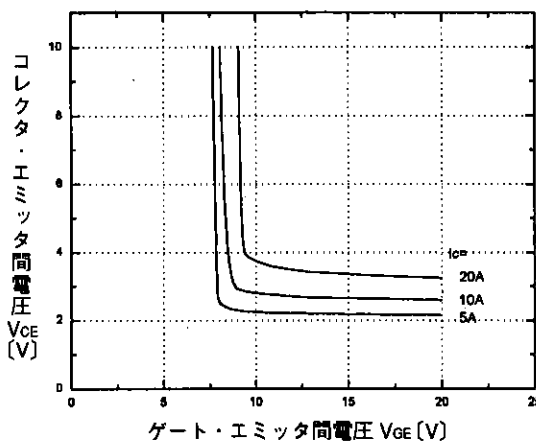
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 (Tj=25°C) <ブレーキ部>  
Collector current vs. Collector-Emitter voltage <BRAKE>



コレクタ電流 Ic [A]

コレクタ・エミッタ間電圧 Vce [V]

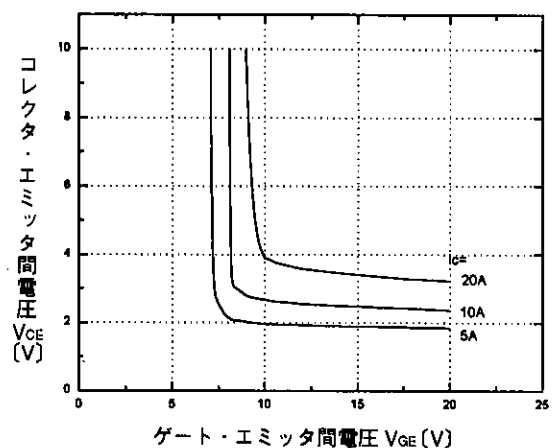
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 (Tj=125°C) <ブレーキ部>  
Collector current vs. Collector-Emitter voltage <BRAKE>



コレクタ・エミッタ間電圧 Vce [V]

ゲート・エミッタ間電圧 Vge [V]

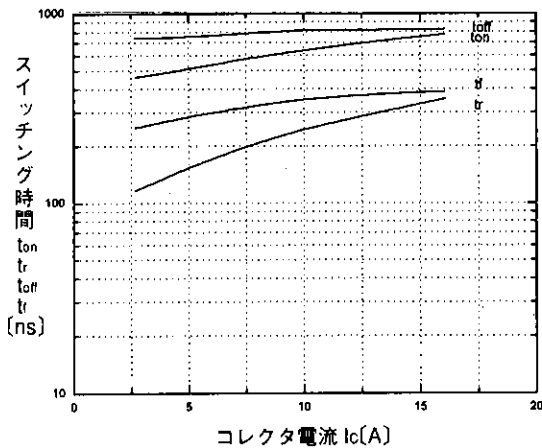
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 (Tj=25°C) <ブレーキ部>  
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <BRAKE>



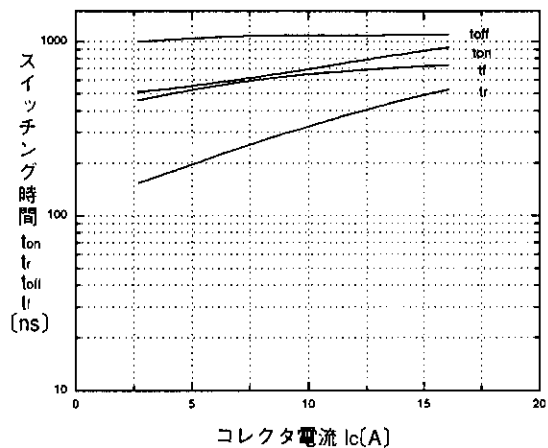
コレクタ・エミッタ間電圧 Vce [V]

ゲート・エミッタ間電圧 Vge [V]

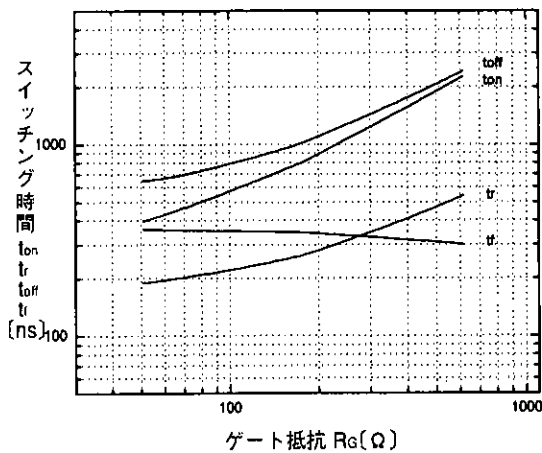
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 (Tj=125°C) <ブレーキ部>  
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <BRAKE>



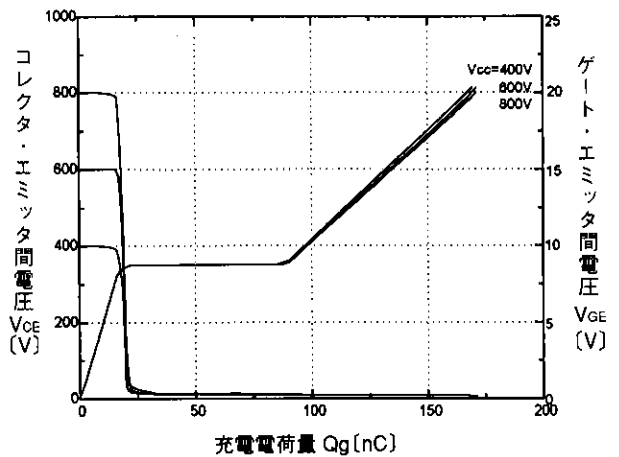
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Switching time vs. Collector current <BRAKE>



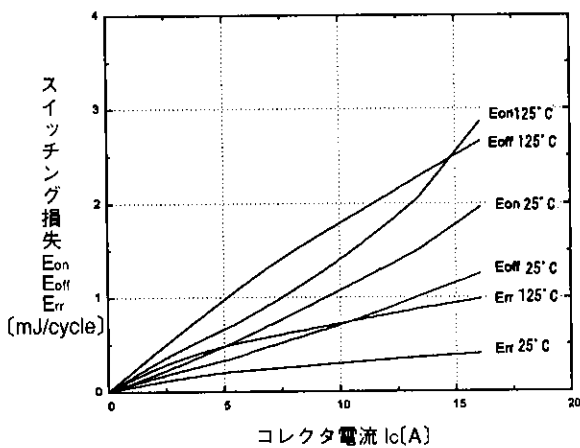
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Switching time vs. Collector current <BRAKE>



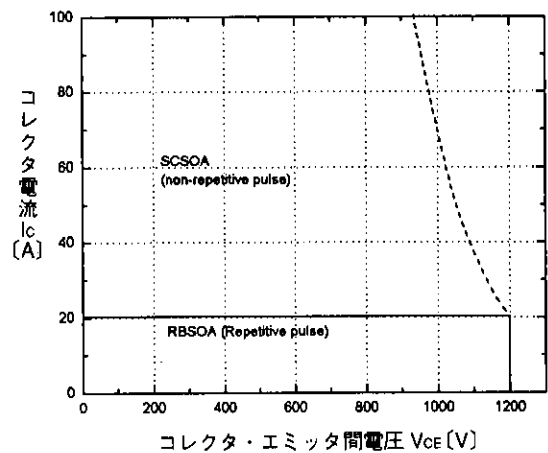
スイッチング時間-ゲート抵抗特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Switching time vs. Gate resistance <BRAKE>



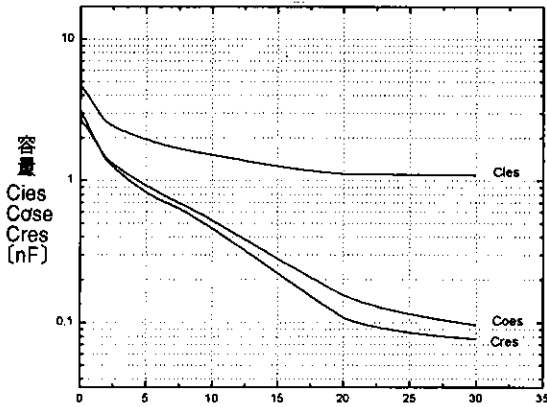
ダイナミック入力特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Dynamic input characteristic <BRAKE>



スイッチング損失-コレクタ電流特性 <ブレーキ部>  
Switching loss vs. Collector current <BRAKE>

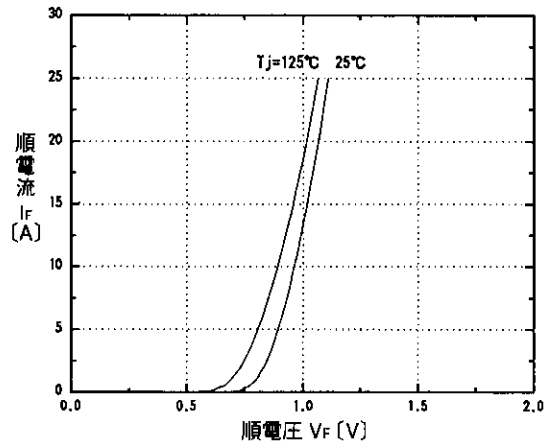


安全動作領域(逆バイアス) ( $T_j \leq 125^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Reverse biased safe operating area <BRAKE>



コレクタ・エミッタ間電圧  $V_{CE}$  [V]

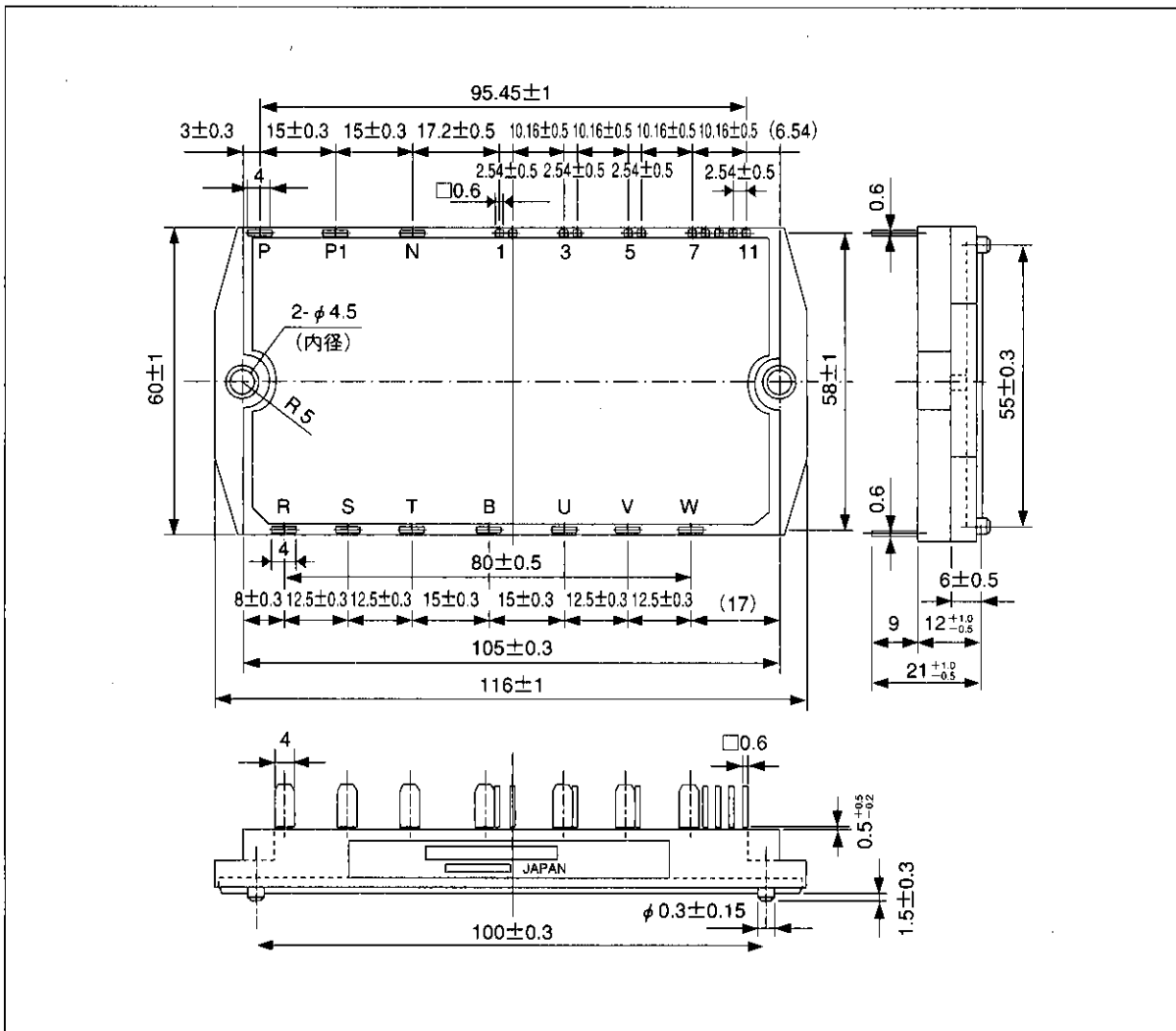
容量-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Capacitance vs. Collector-Emitter voltage <BRAKE>



順電圧  $V_F$  [V]

コンバータ部ダイオード順電圧特性  
Converter Diode  
Forward current vs. Forward voltage

■外形寸法：Outline Drawings



輸出に際してのお願い：本品のうちで、戦略物資（または役務）に該当するものを輸出される場合は、外国為替及び外国貿易管理法に基づく輸出許可が必要です。

## 富士電機株式会社

電子事業本部・半導体事業部

☎ (03) 5388-7622

(03) 5388-7651

〒100 東京都渋谷区代々木四丁目30番3号  
(新宿コヤマビル)

営業統括部 (03) 5388-7657  
(03) 5388-7680  
長野電子営業課 (0263) 36-6740  
海外営業部 (03) 5388-7685

### ●支社

北海道 (011) 271-3377  
東北 (022) 222-1110  
北陸 (0764) 41-1231  
中部 (052) 204-0295  
関西 (06) 455-6467  
中国 (082) 237-6992  
四国 (0878) 23-3110

九州 (092) 731-7111

### ●営業所

浜松 (053) 485-0380



For more information, contact:

**Collmer Semiconductor, Inc.**

P.O. Box 702708

Dallas, TX 75370

972-733-1700

972-381-9991 Fax

<http://www.collmer.com>