

## 富士IGBTモジュール『Nシリーズ』7MBR10NF120

低損失・高速スイッチング形『Nシリーズ』

1200V/10A/PIM

## ■特長：Features

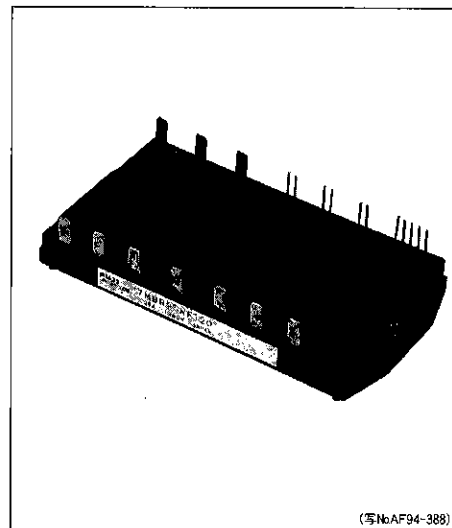
- 高速スイッチング High Speed Switching
- 電圧駆動 Voltage Drive
- 低インダクタンスモジュール構造  
Low Inductance Module Structure
- コンバータダイオードブリッジ・ダイナミックブレーキ回路内蔵  
Converter Diode Bridge Dynamic Brake Circuit

## ■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

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

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



(写NoAF94-388)

	Items	Symbols	Condition	Ratings	Units	
インバータ部 (IGBT) INVERTER	コレクタ・エミッタ間電圧	$V_{CES}$		1200	V	
	ゲート・エミッタ間電圧	$V_{GES}$		$\pm 20$	V	
	コレクタ電流	DC	$I_C$		10	A
		1ms	$I_C$ pulse		20	
	DC	$-I_C$		10		
	最大損失	One	$P_C$	60	W	
ブレーキ部 (IGBT-FWD) BRAKE	コレクタ・エミッタ間電圧	$V_{CES}$		1200	V	
	ゲート・エミッタ間電圧	$V_{GES}$		$\pm 20$	V	
	コレクタ電流	DC	$I_C$		5	A
		1ms	$I_C$ Pulse		12.5	A
	最大損失	One	$P_C$	40	W	
	ピーク繰返し逆電圧		$V_{RRM}$		1200	V
	平均順電流		$I_F (AV)$		1	A
サージ電流		$I_{FSM}$	10ms	50	A	
コンバータ部 (Diode) Converter	ピーク繰返し逆電圧		$V_{RRM}$		1600	V
	ピーク非繰返し逆電圧		$V_{RSM}$		1700	V
	平均出力電流		$I_O$	50/60HZ 正弦波	25	A
	定格サージ電流 (非繰返し)		$I_{FSM}$	$T_J = 150^\circ\text{C}$ 10ms	320	A
	定格 $I^2t$ (非繰返し)			$T_J = 150^\circ\text{C}$ 10ms	512	A <sup>2</sup> s
接合部温度		$T_J$		+150	°C	
保存温度		$T_{stg}$		-40~+125	°C	
絶縁耐圧		$V_{ISO}$	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<sub>j</sub>=25°C)

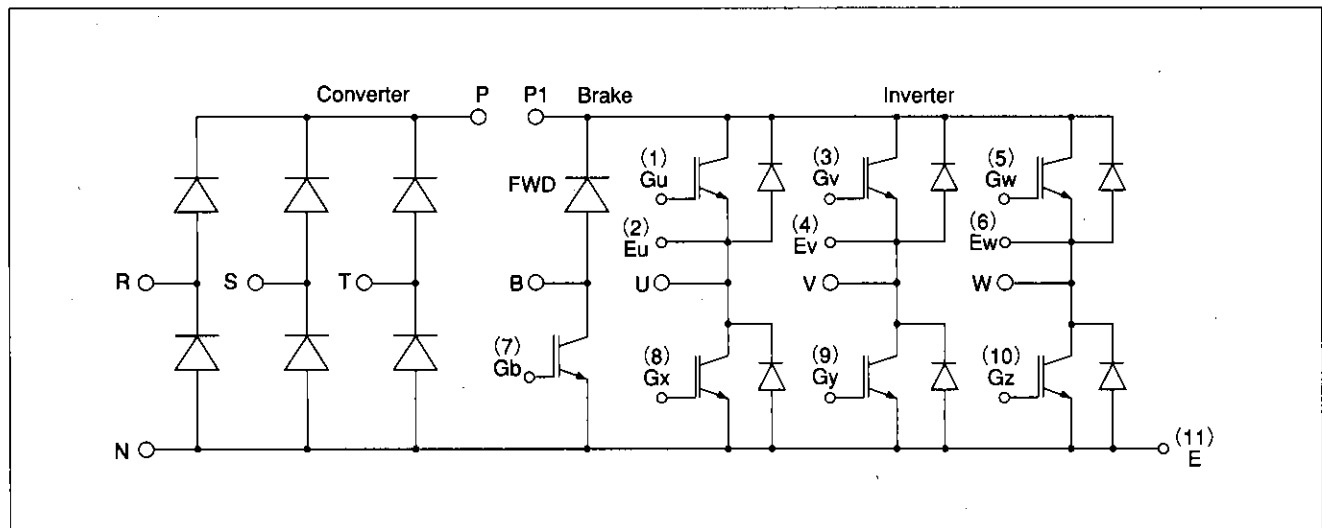
Items	Symbols	Conditions	Characteristics			Units	
			min.	typ.	max.		
インバータ部 (IGBT) INVERTER	コレクタ・エミッタ間遮断電流	I <sub>CES</sub>	T <sub>j</sub> =25°C, V <sub>CE</sub> =1200V, V <sub>GE</sub> =0V			1.0	mA
	ゲート・エミッタ間漏れ電流	I <sub>GES</sub>	V <sub>CE</sub> =0V, V <sub>GE</sub> =±20V			100	nA
	ゲート・エミッタ間しきい値電圧	V <sub>GE(th)</sub>	V <sub>CE</sub> =20V, I <sub>C</sub> =10mA			4.5	V
	コレクタ・エミッタ間飽和電圧	V <sub>CE(sat)</sub>	V <sub>GE</sub> =15V, I <sub>C</sub> =10A			3.3	V
	コレクタ・エミッタ間電圧	-V <sub>CE</sub>	-I <sub>C</sub> =10A			3.0	V
	入力容量	C <sub>ies</sub>	V <sub>GE</sub> =0V, V <sub>CE</sub> =10V, f=1MHz			2100	PF
	スイッチング時間	ton	V <sub>CC</sub> =600V			1.2	μs
		tr	I <sub>C</sub> =10A			0.6	
		toff	V <sub>GE</sub> =±15V			1.5	
		tf	R <sub>G</sub> =62Ω			0.5	
逆回復時間	t <sub>rr</sub>	I <sub>F</sub> =10A, V <sub>GE</sub> =-10V, -di/dt=50A/μs			350	ns	
ブレーキ部 (IGBT) BRAKE (IGBT)	コレクタ・エミッタ間遮断電流	I <sub>CES</sub>	V <sub>CE(s)</sub> =1200V, V <sub>GE</sub> =0V			1.0	mA
	ゲート・エミッタ間漏れ電流	I <sub>GES</sub>	V <sub>CE</sub> =0V, V <sub>GE</sub> =±20V			100	nA
	コレクタ・エミッタ間飽和電圧	V <sub>CE(sat)</sub>	I <sub>C</sub> =5A, V <sub>GE</sub> =15V			3.55	V
	スイッチング時間	ton	V <sub>CC</sub> =600V			0.8	μs
		tr	I <sub>C</sub> =5A			0.6	
		toff	V <sub>GE</sub> =±15V			1.5	
		tf	R <sub>G</sub> =120Ω			0.5	
逆電流	I <sub>RRM</sub>						
逆回復時間	t <sub>rr</sub>						
コンバータ部 Converter (FWD)	順電圧	V <sub>FM</sub>	I <sub>F</sub> =25A			1.4	V
	逆電流	I <sub>RRM</sub>	V <sub>R</sub> =V <sub>RRM</sub>			1	mA

### ●熱的特性 : Thermal Characteristics

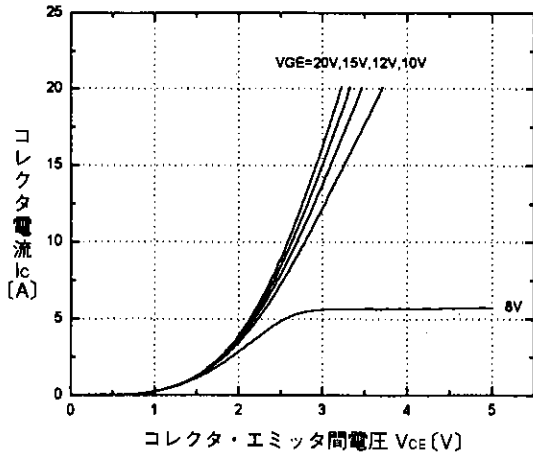
Items	Symbols	Conditions	Characteristics			Units
			min.	typ.	max.	
熱抵抗 (1chip)	R <sub>th(j-c)</sub>	Inverter IGBT			1.67	°C/W
		Inverter FRD			3.30	
		Brake IGBT			3.12	
		Converter Diode			3.40	
接触熱抵抗 (ケースフィン間) *	R <sub>th(c-f)</sub>	With Thermal Compound		0.05		

\*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.

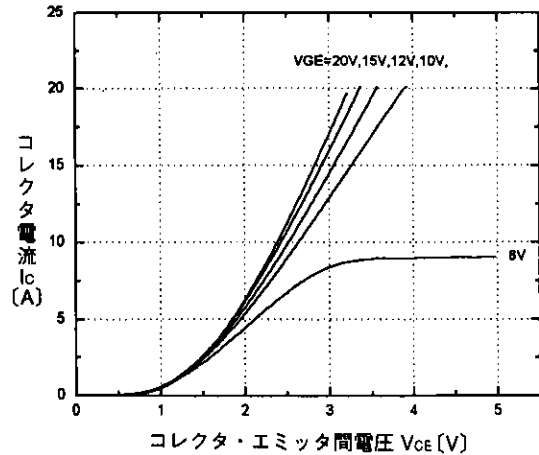
### ■等価回路 : Equivalent Circuit Schematic



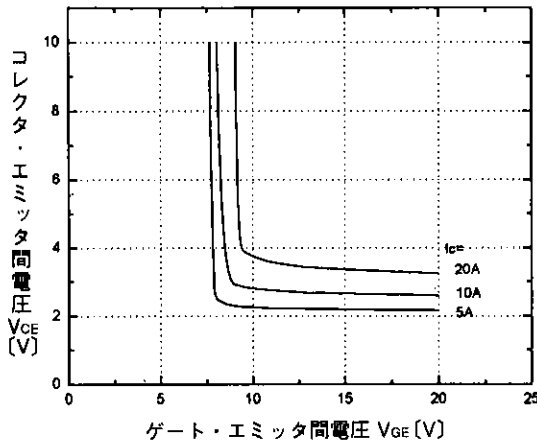
■特性曲線 : Characteristics



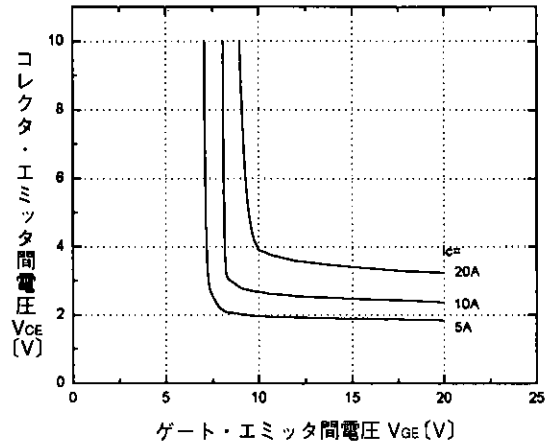
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Collector current vs. Collector-Emitter voltage <INV>



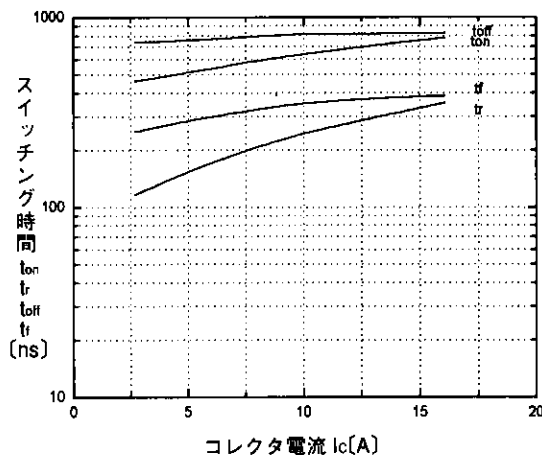
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Collector current vs. Collector-Emitter voltage <INV>



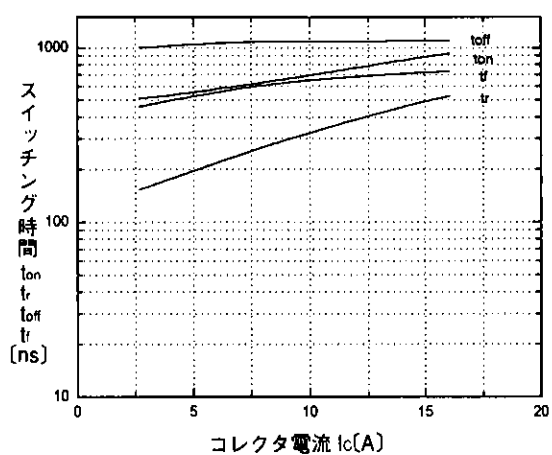
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <INV>



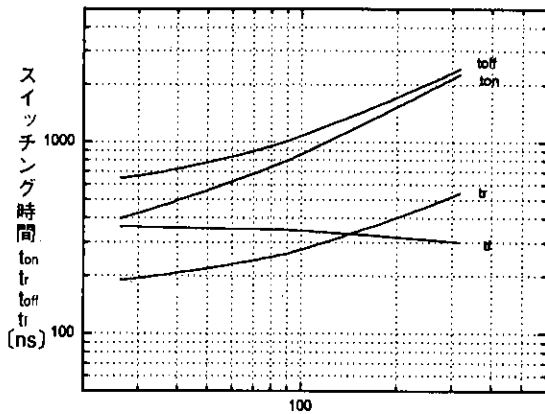
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <INV>



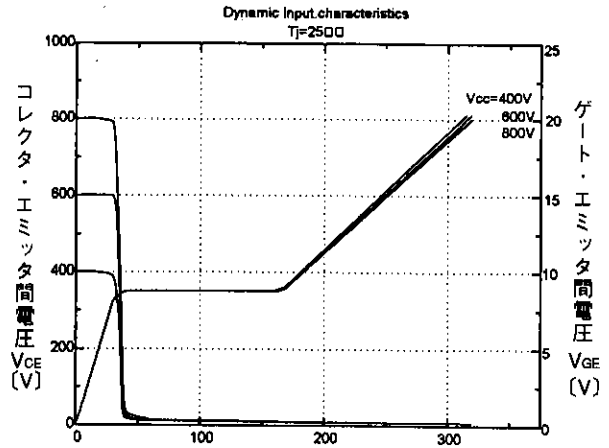
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Switching time vs. Collector current <INV>



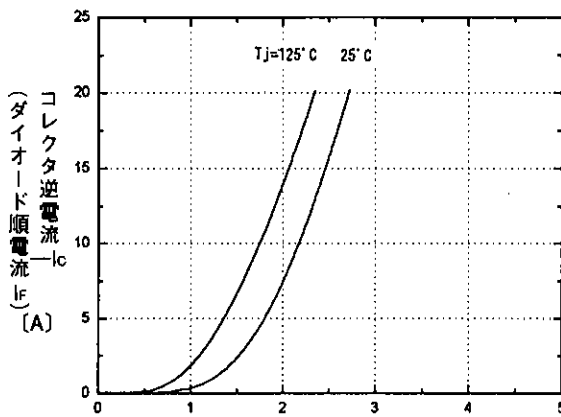
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Switching time vs. Collector current <INV>



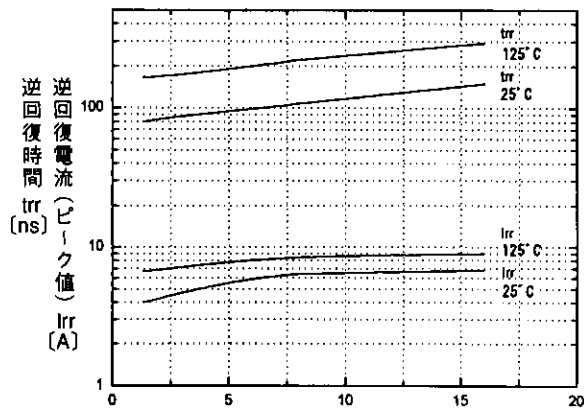
ゲート抵抗  $R_g(\Omega)$   
 スイッチング時間-ゲート抵抗特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
 Switching time vs. Gate resistance <INV>



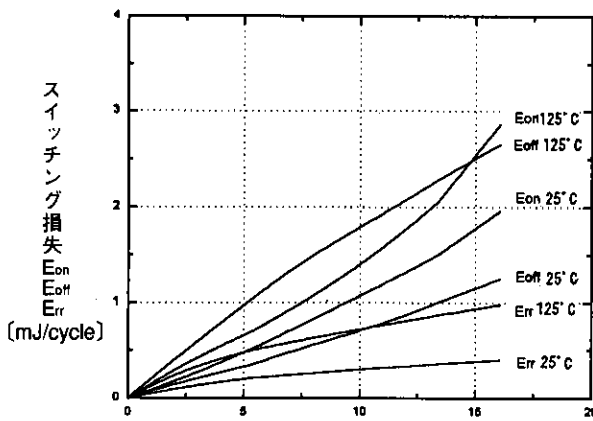
充電電荷量  $Q_g(\text{nC})$   
 ダイナミック入力特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
 Dynamic input characteristic <INV>



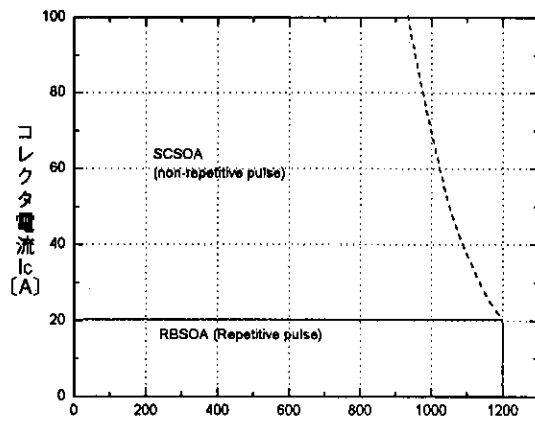
エミッタ・コレクタ間電圧  $V_{CE}(\text{V})$   
 (ダイオード順電圧  $V_f$ )  
 高速フリーホイールダイオード順電圧特性 <INV部>  
 Forward voltage of free wheel diode <INV>



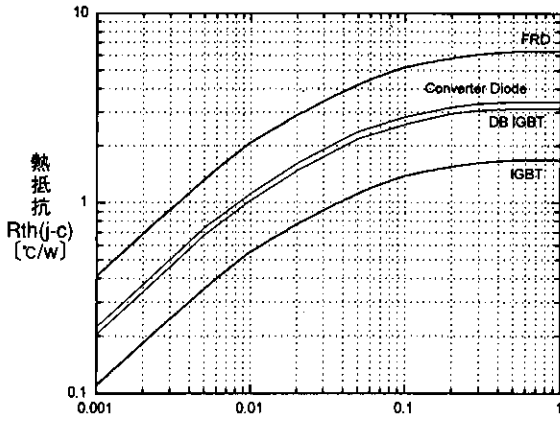
順電流  $I_f(\text{A})$   
 $T_{rr}, I_{rr}-I_f$  特性 <INV部>  
 $T_{rr}, I_{rr}-I_f$  <INV>



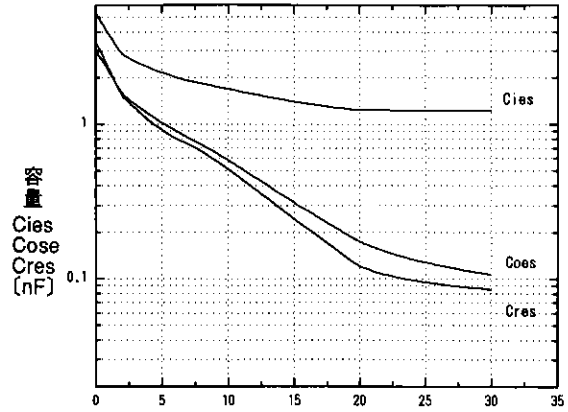
コレクタ電流  $I_c(\text{A})$   
 スイッチング損失-コレクタ電流特性 <INV部>  
 Switching loss vs. Collector current <INV>



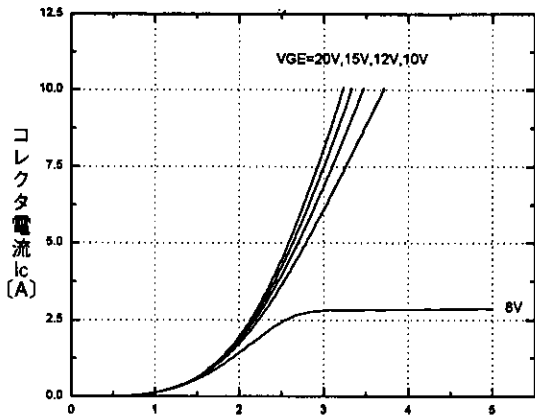
コレクタ・エミッタ間電圧  $V_{CE}(\text{V})$   
 安全動作領域(逆バイアス) ( $T_j \leq 125^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
 Reverse biased safe operating area <INV>



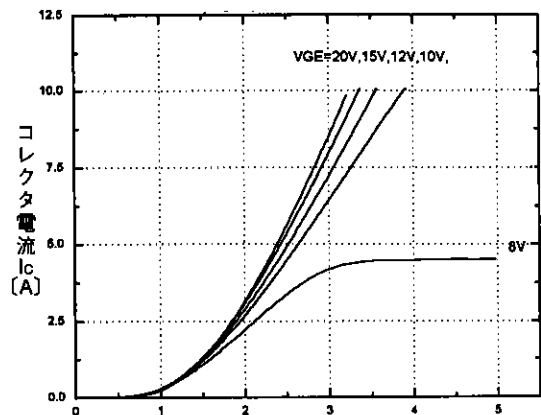
熱抵抗  $R_{th(j-c)}$  [c/w]  
パルス幅  $P_w$  [S]  
過渡熱抵抗特性  
Transient thermal resistance



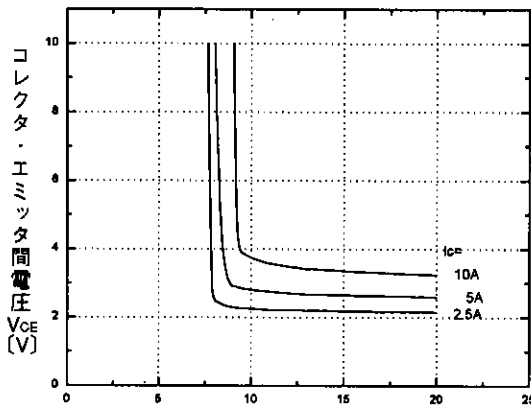
容量  
 $C_{ies}$   
 $C_{oes}$   
 $C_{res}$  [nF]  
コレクタ・エミッタ間電圧  $V_{ce}$  [V]  
容量-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Capacitance vs. Collector-Emitter voltage <INV>



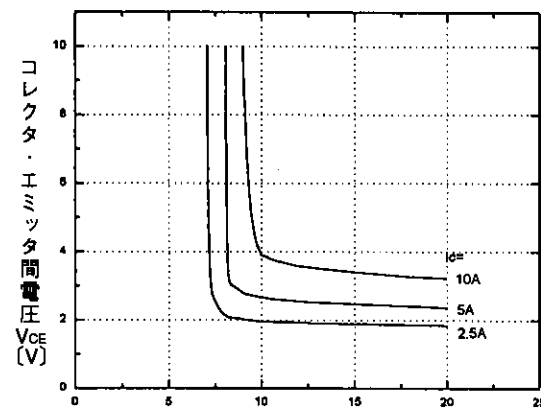
コレクタ・エミッタ間電圧  $V_{ce}$  [V]  
コレクタ電流  $I_c$  [A]  
 $V_{GE}=20V, 15V, 12V, 10V$   
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Collector current vs. Collector-Emitter voltage <BRAKE>



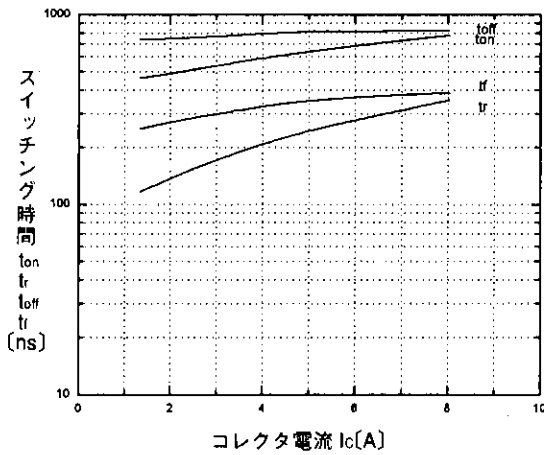
コレクタ・エミッタ間電圧  $V_{ce}$  [V]  
コレクタ電流  $I_c$  [A]  
 $V_{GE}=20V, 15V, 12V, 10V$   
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Collector current vs. Collector-Emitter voltage <BRAKE>



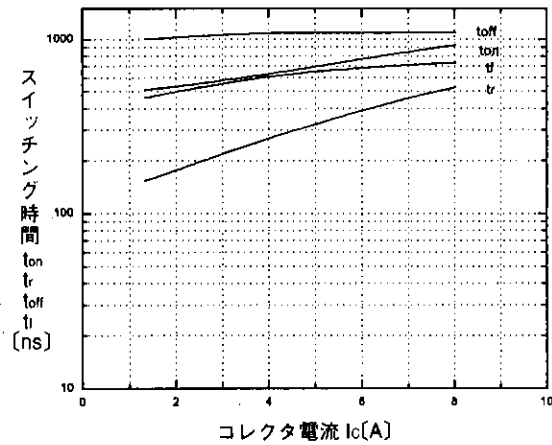
コレクタ・エミッタ間電圧  $V_{ce}$  [V]  
ゲート・エミッタ間電圧  $V_{ge}$  [V]  
 $I_c=10A, 5A, 2.5A$   
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <BRAKE>



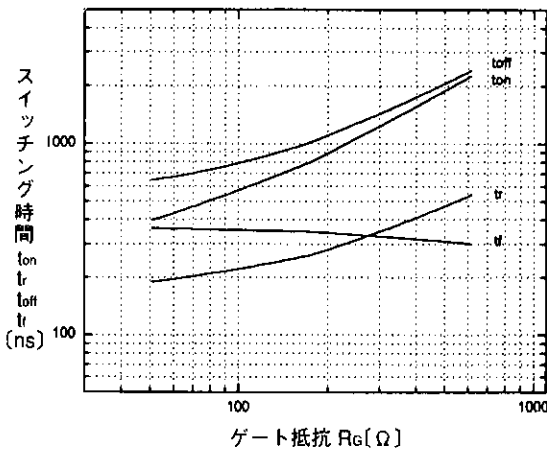
コレクタ・エミッタ間電圧  $V_{ce}$  [V]  
ゲート・エミッタ間電圧  $V_{ge}$  [V]  
 $I_c=10A, 5A, 2.5A$   
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <BRAKE>



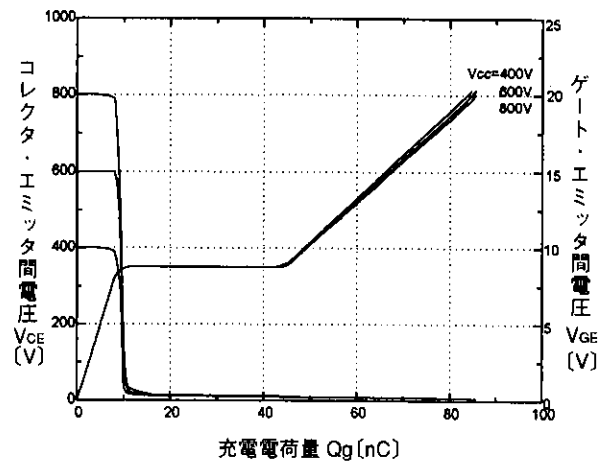
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Switching time vs. Collector current <BRAKE>



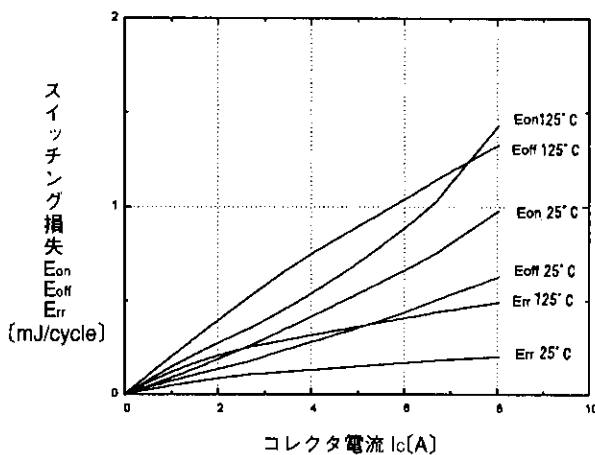
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Switching time vs. Collector current <BRAKE>



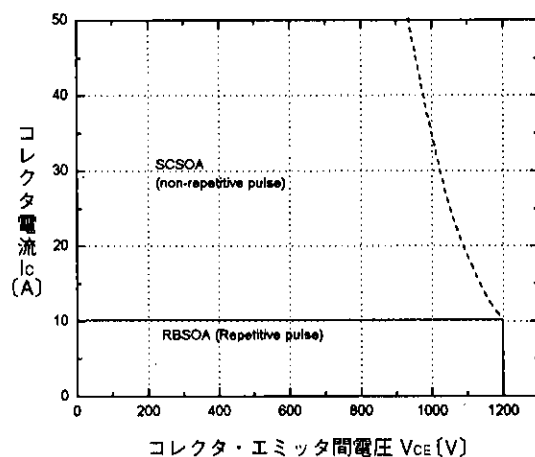
スイッチング時間-ゲート抵抗特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Switching time vs. Gate resistance <BRAKE>



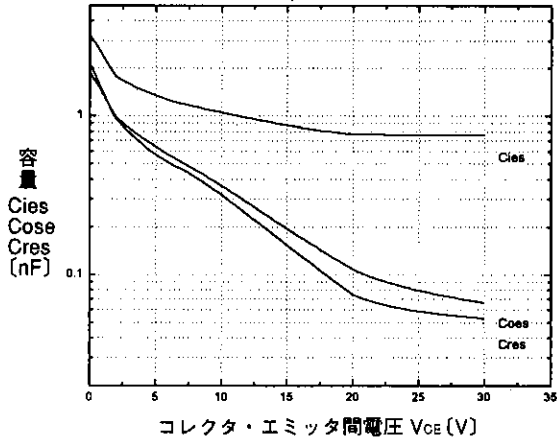
ダイナミック入力特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Dynamic input characteristic <BRAKE>



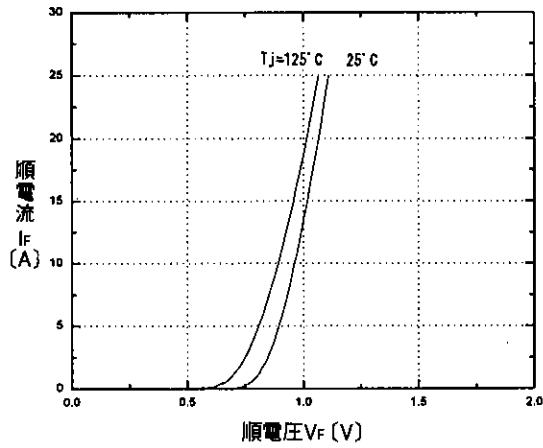
スイッチング損失-コレクタ電流特性 <ブレーキ部>  
Switching loss vs. Collector current <BRAKE>



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>

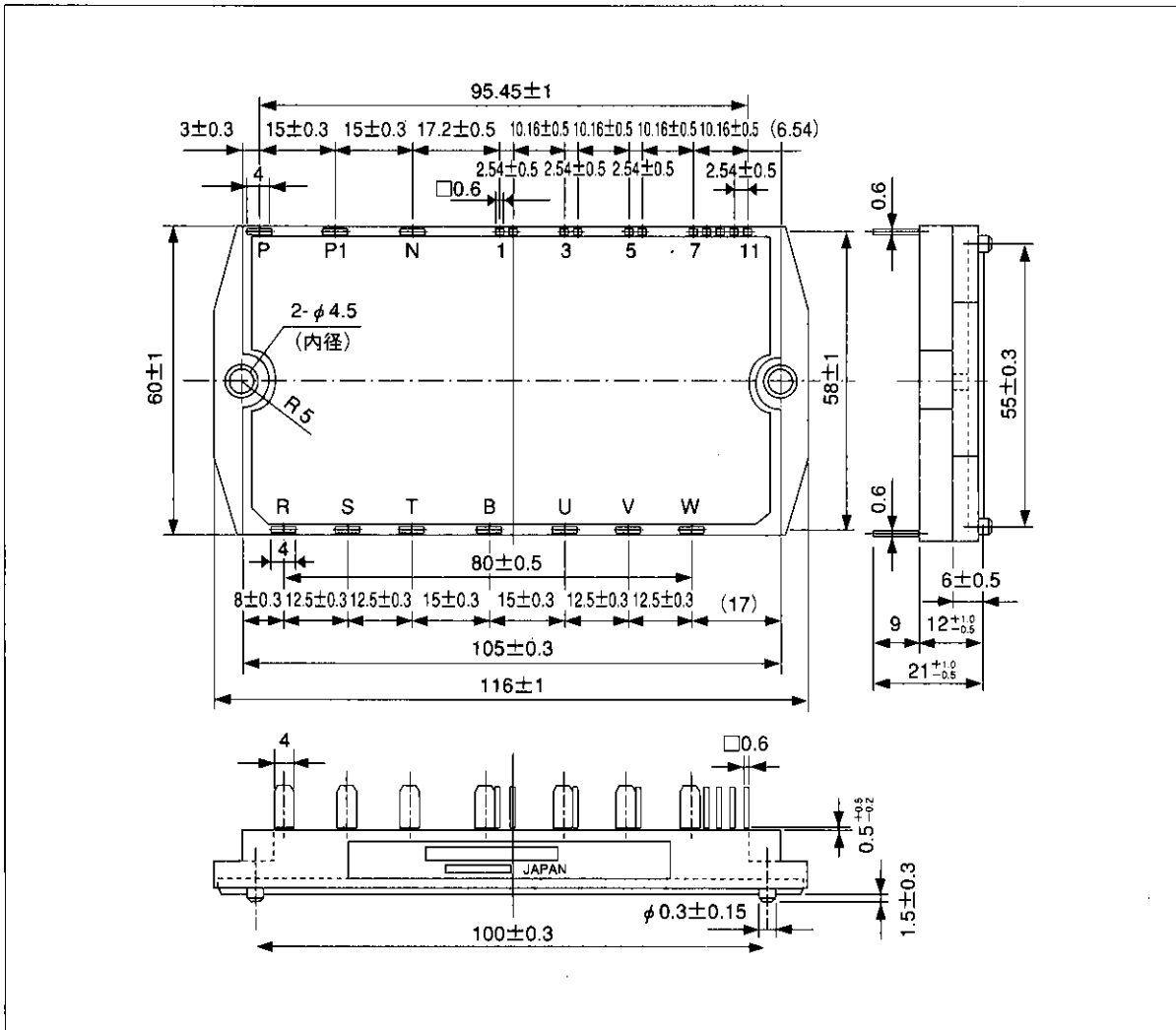


容量-コレクタ-エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Capacitance vs. Collector-Emitter voltage <BRAKE>



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>