

## 富士IGBTモジュール『Nシリーズ』7MBR25NF120

低損失・高速スイッチング形『Nシリーズ』

1200V/25A/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

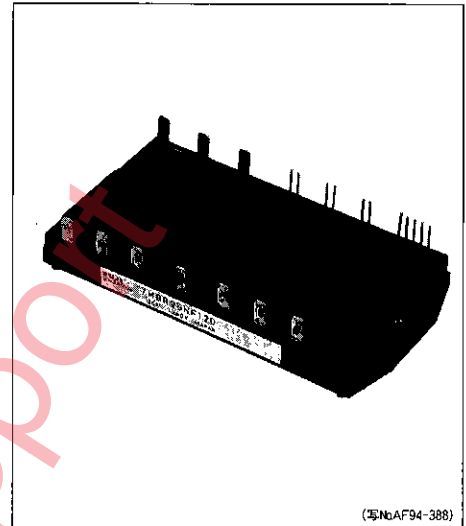
- モータ駆動用インバータ Inverter for Motor Drive
- AC, DCサーボアンプ AC and DC Servo Drive Amplifier
- 無停電電源 Uninterruptible Power Supply

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

- 絶対最大定格：Absolute Maximum Ratings ( $T_c=25^\circ\text{C}$ )

	Items	Symbols	Condition	Ratings	Units	
インバータ部 (IGBT) INVERTER	コレクタ・エミッタ間電圧	$V_{CES}$		1200	V	
	ゲート・エミッタ間電圧	$V_{GES}$		$\pm 20$	V	
	コレクタ電流	DC	$I_c$		25	A
		1ms	$I_{c\ pulse}$		50	
		DC	$-I_c$		25	
最大損失	One	$P_c$		200	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	$I_c$		15	A
		1ms	$I_{c\ Pulse}$		30	A
	最大損失	One	$P_c$		90	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			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)		$T_j=150^\circ\text{C}$ 10ms	320	A	
	定格 $I^2t$ (非繰返し)		$T_j=150^\circ\text{C}$ 10ms	512	$\text{A}^2\text{s}$	
接合部温度		$T_j$		+150	$^\circ\text{C}$	
保存温度		$T_{stg}$		-30~+125	$^\circ\text{C}$	
絶縁耐圧		$V_{iso}$	AC: 1min.	AC2500	V	
締付けトルク		Mounting * 1		1.7	$\text{N}\cdot\text{m}$	

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



(写真AF94-388)

●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			20	μA
	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> =25mA			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> =25A			3.3	V
	コレクタ・エミッタ間電圧	-V <sub>CE</sub>	-I <sub>C</sub> =25A			3.0	V
	入力容量	C <sub>ies</sub>	V <sub>GE</sub> =0V, V <sub>CE</sub> =10V, f=1MHz			4000	PF
	スイッチング時間	t <sub>on</sub>	V <sub>CC</sub> =600V			1.2	μs
		t <sub>r</sub>	I <sub>C</sub> =25A			0.6	
		t <sub>off</sub>	V <sub>GE</sub> =±15V			1.5	
		t <sub>f</sub>	R <sub>G</sub> =51Ω			0.5	
逆回復時間	t <sub>rr</sub>	I <sub>F</sub> =25A, V <sub>GE</sub> =-10V, -di/dt=75A/μs			350	ns	
ブレーキ部 BRAKE (IGBT)	コレクタ・エミッタ間遮断電流	I <sub>CES</sub>	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
	コレクタ・エミッタ間飽和電圧	V <sub>CE(sat)</sub>	I <sub>C</sub> =15A, V <sub>GE</sub> =15V			3.3	V
	スイッチング時間	t <sub>on</sub>	V <sub>CC</sub> =600V			0.8	μs
		t <sub>r</sub>	I <sub>C</sub> =15A			0.6	
		t <sub>off</sub>	V <sub>GE</sub> =±15V			1.5	
		t <sub>f</sub>	R <sub>G</sub> =82Ω			0.5	
	逆電流	I <sub>RRM</sub>	V <sub>R</sub> =1200V			1	mA
	逆回復時間	t <sub>rr</sub>				600	ns
	コンバータ部 Converter	順電圧	V <sub>FM</sub>	I <sub>F</sub> =25A			1.4
逆電流		I <sub>RRM</sub>	V <sub>R</sub> =1600V			1	mA

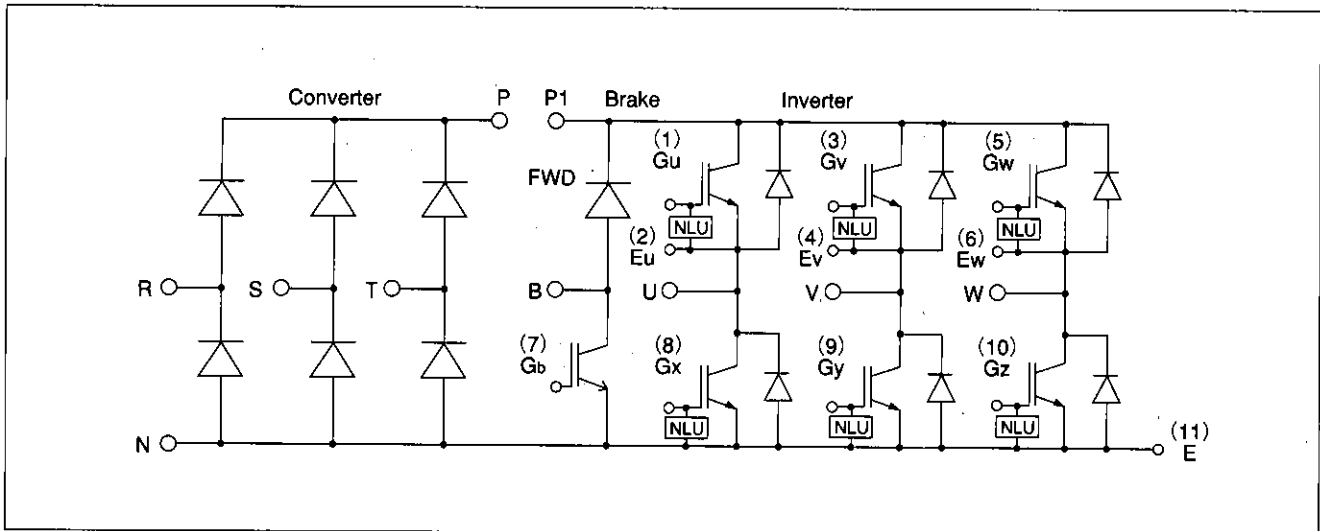
●熱的特性 : Thermal Characteristics

Items	Symbols	Conditions	Characteristics			Units
			min.	typ.	max.	
熱抵抗 (1chip)	R <sub>th(j-c)</sub>	Inverter IGBT			0.625	°C/W
		Inverter FRD			1.7	
		Brake IGBT			0.625	
		Converter Diode			3.4	
接触熱抵抗 (ケース フィン間) ※	R <sub>th(c-f)</sub>	With Thermal Compound		0.05		

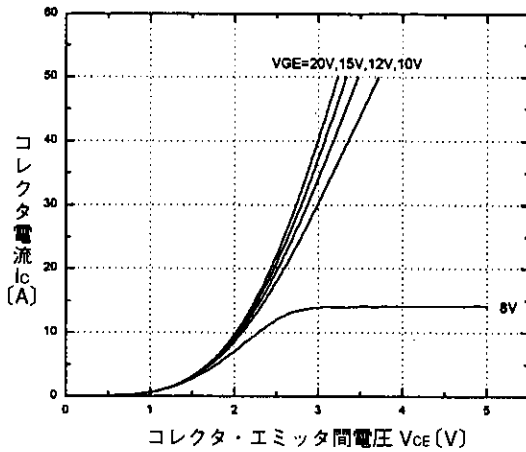
※サーマルコンパウンドを使用して放熱フィン上にモジュールを取り付けた時の接触熱抵抗値

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

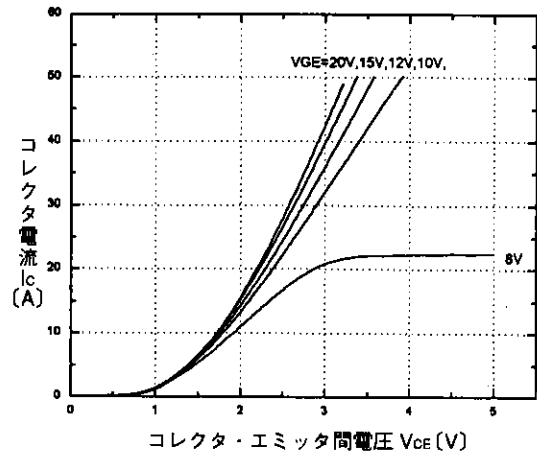
■等価回路 : Equivalent Circuit Schematic



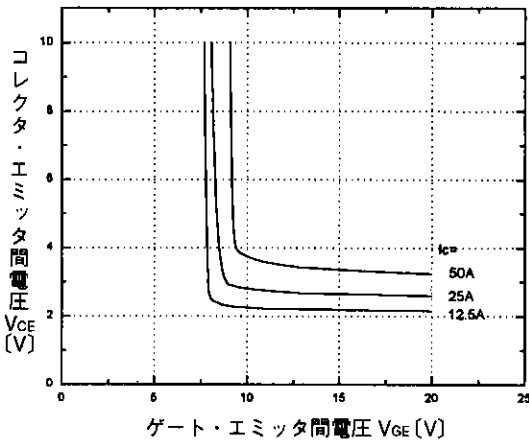
■特性曲線 : Characteristics



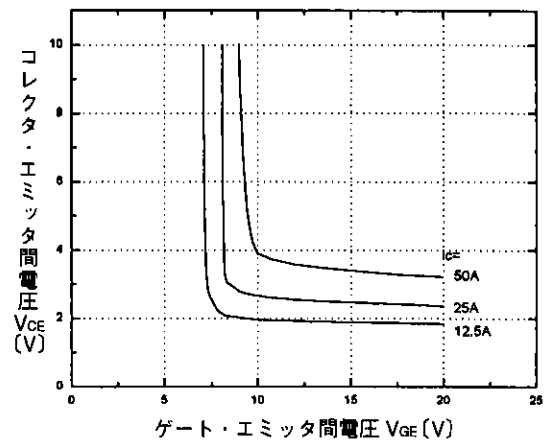
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Collector current vs. Collector-Emitter voltage <INV>



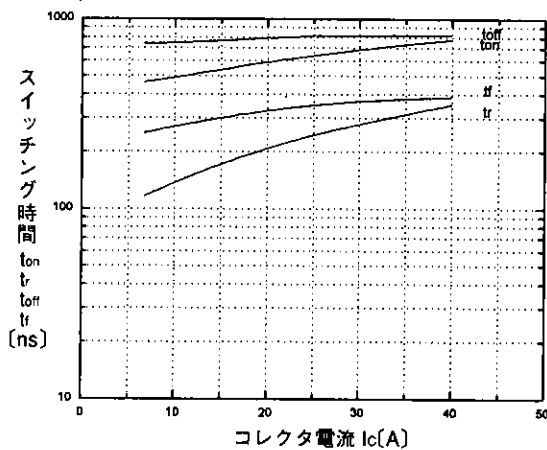
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Collector current vs. Collector-Emitter voltage <INV>



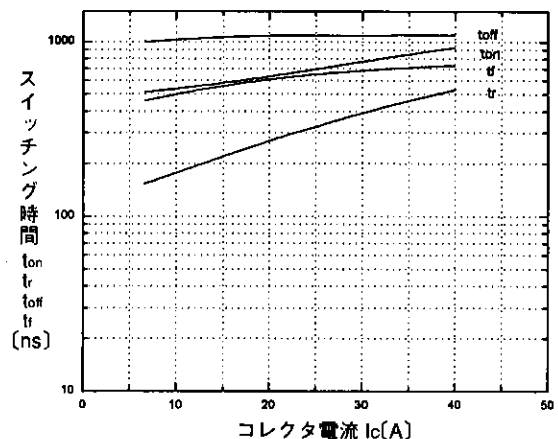
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <INV>



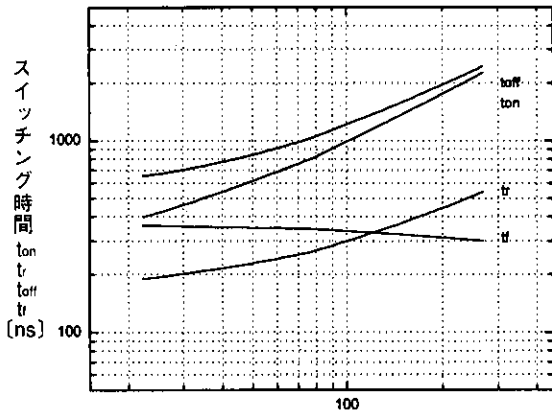
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <INV>



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>

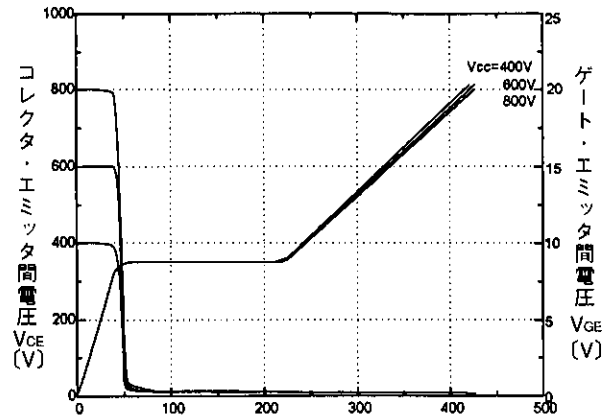


スイッチング時間-コレクタ電流特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Switching time vs. Collector current <INV>



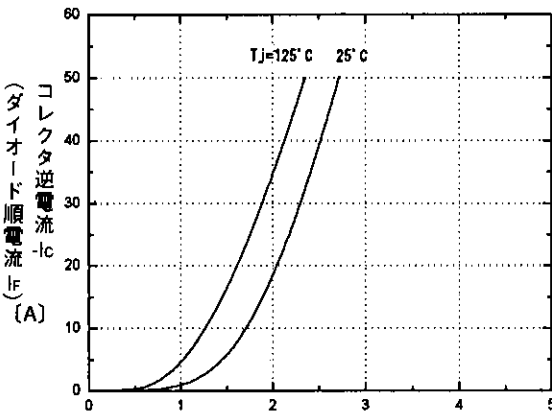
ゲート抵抗  $R_g[\Omega]$

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>



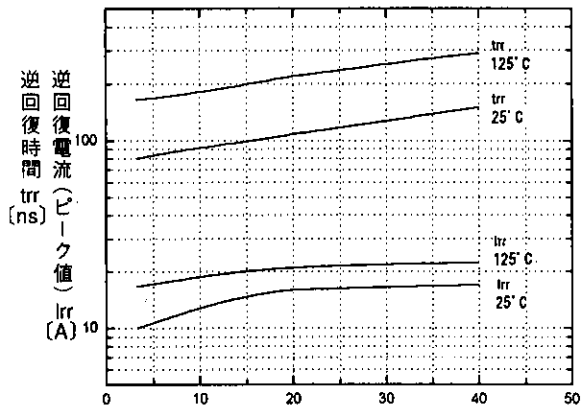
充電電荷量  $Q_g[\text{nC}]$

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

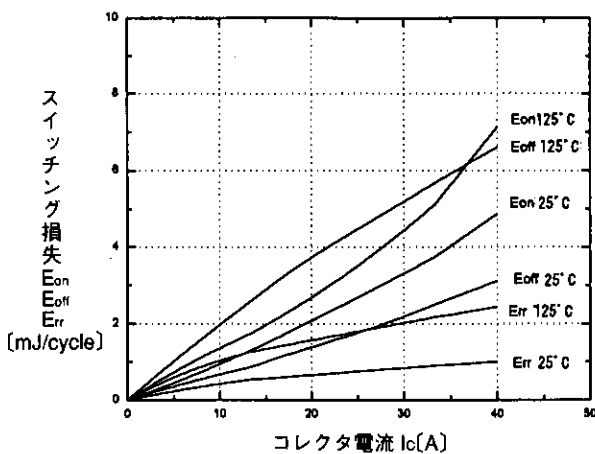


エミッタ・コレクタ間電圧  $V_{ceD}(\text{V})$   
(ダイオード順電圧  $V_F$ )

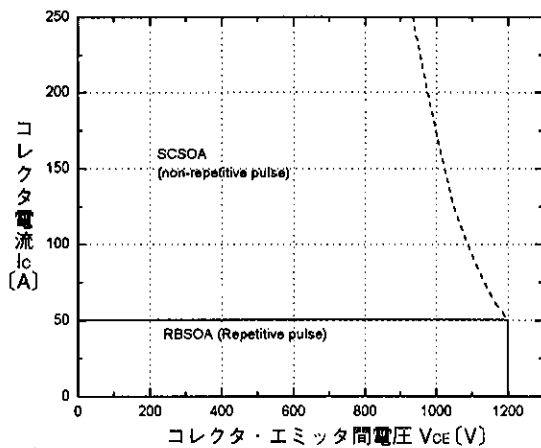
高速フリーホイールダイオード順電圧特性 <INV部>  
Forward voltage of free wheel diode <INV>



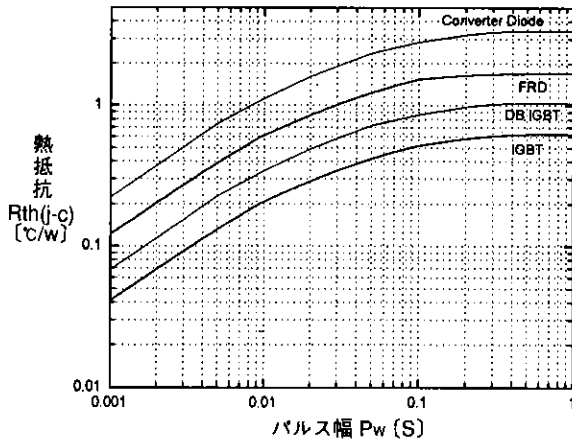
$T_{rr}$ ,  $I_{rr}$ - $I_F$ 特性 <INV部>  
 $T_{rr}$ ,  $I_{rr}$ - $I_F$  <INV>



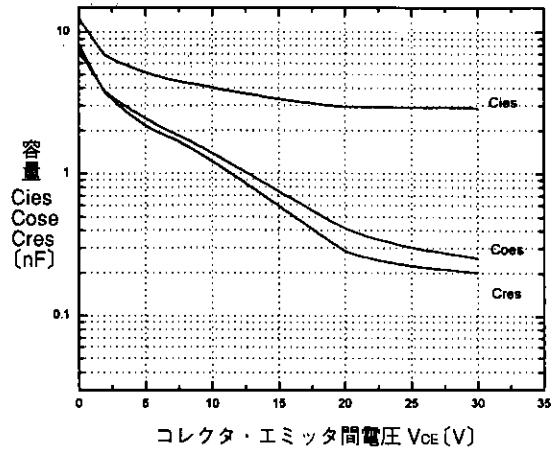
スイッチング損失-コレクタ電流特性 <INV部>  
Switching loss vs. Collector current <INV>



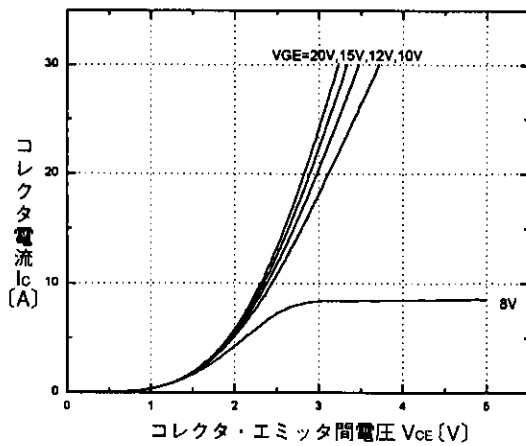
安全動作領域(逆バイアス) ( $T_j \leq 125^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Reverse biased safe operating area <INV>



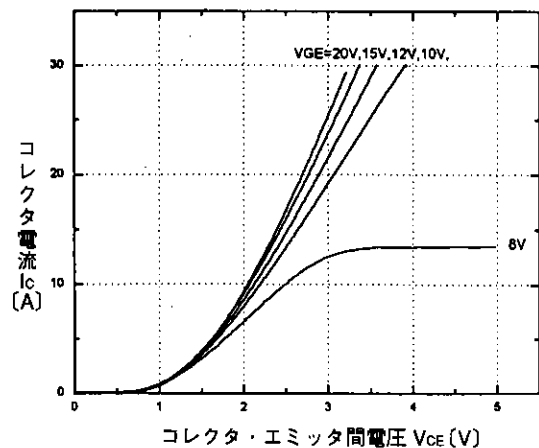
過渡熱抵抗特性  
Transient thermal resistance



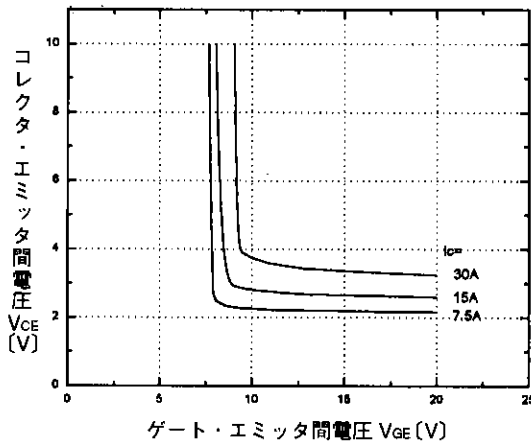
容量-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^{\circ}C$ ) <INV部>  
Capacitance vs. Collector-Emmitter voltage <INV>



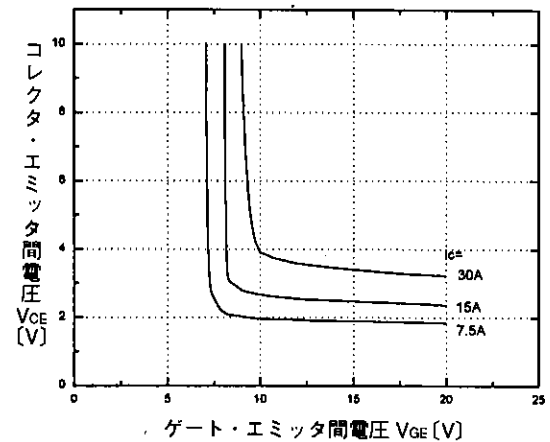
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^{\circ}C$ ) <ブレーキ部>  
Collector current vs. Collector-Emmitter voltage <BRAKE>



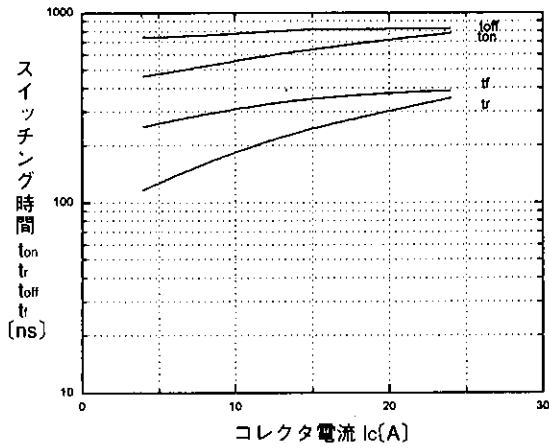
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=125^{\circ}C$ ) <ブレーキ部>  
Collector current vs. Collector-Emmitter voltage <BRAKE>



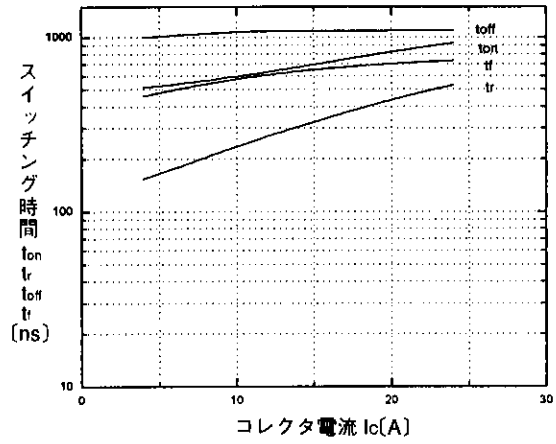
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^{\circ}C$ ) <ブレーキ部>  
Collector-Emmitter voltage vs. Gate-Emmitter voltage <BRAKE>



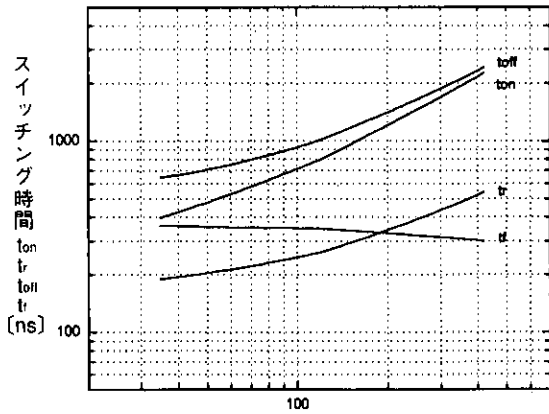
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=125^{\circ}C$ ) <ブレーキ部>  
Collector-Emmitter voltage vs. Gate-Emmitter voltage <BRAKE>



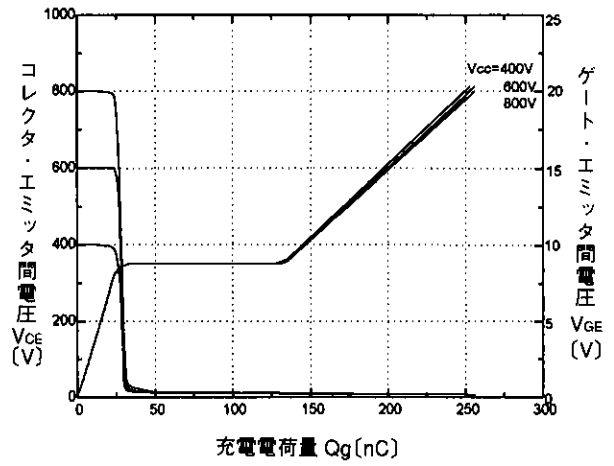
スイッチング時間-コレクタ電流特性(T<sub>j</sub>=25°C)<ブレーキ部>  
Switching time vs. Collector current<BRAKE>



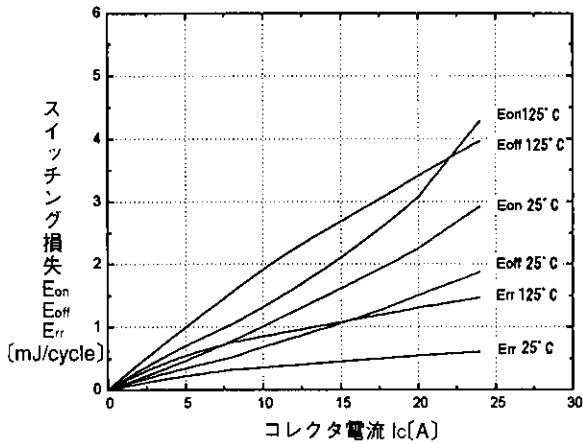
スイッチング時間-コレクタ電流特性(T<sub>j</sub>=125°C)<ブレーキ部>  
Switching time vs. Collector current<BRAKE>



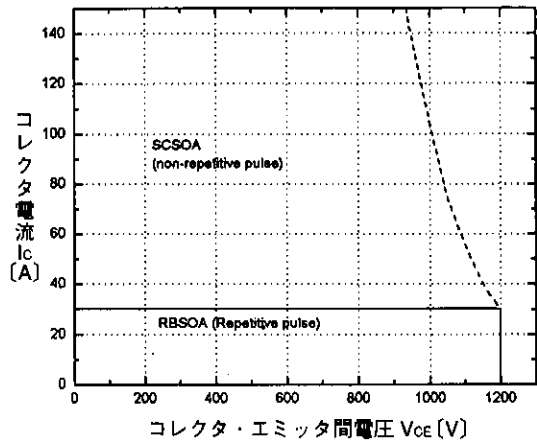
ゲート抵抗 R<sub>G</sub> [Ω]  
スイッチング時間-ゲート抵抗特性(T<sub>j</sub>=25°C)<ブレーキ部>  
Switching time vs. Gate resistance<BRAKE>



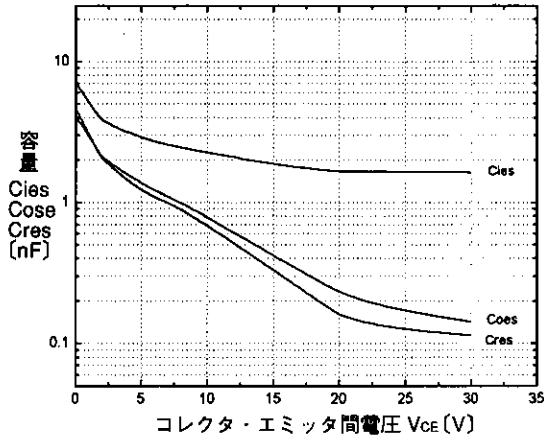
充電電荷量 Q<sub>g</sub> [nC]  
ダイナミック入力特性(T<sub>j</sub>=25°C)<ブレーキ部>  
Dynamic input characteristic<BRAKE>



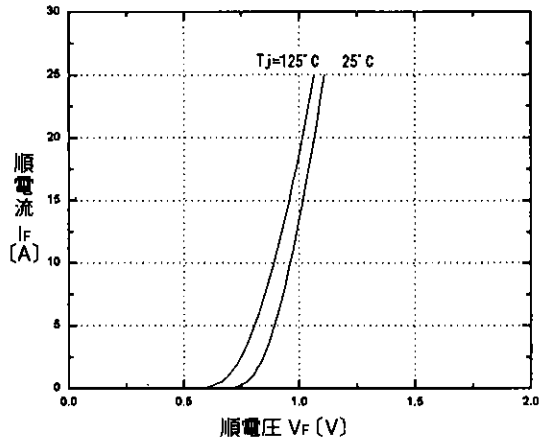
スイッチング損失-コレクタ電流特性<ブレーキ部>  
Switching loss vs. Collector current<BRAKE>



安全動作領域(逆バイアス)(T<sub>j</sub> ≤ 125°C)<ブレーキ部>  
Reverse biased safe operating area<BRAKE>

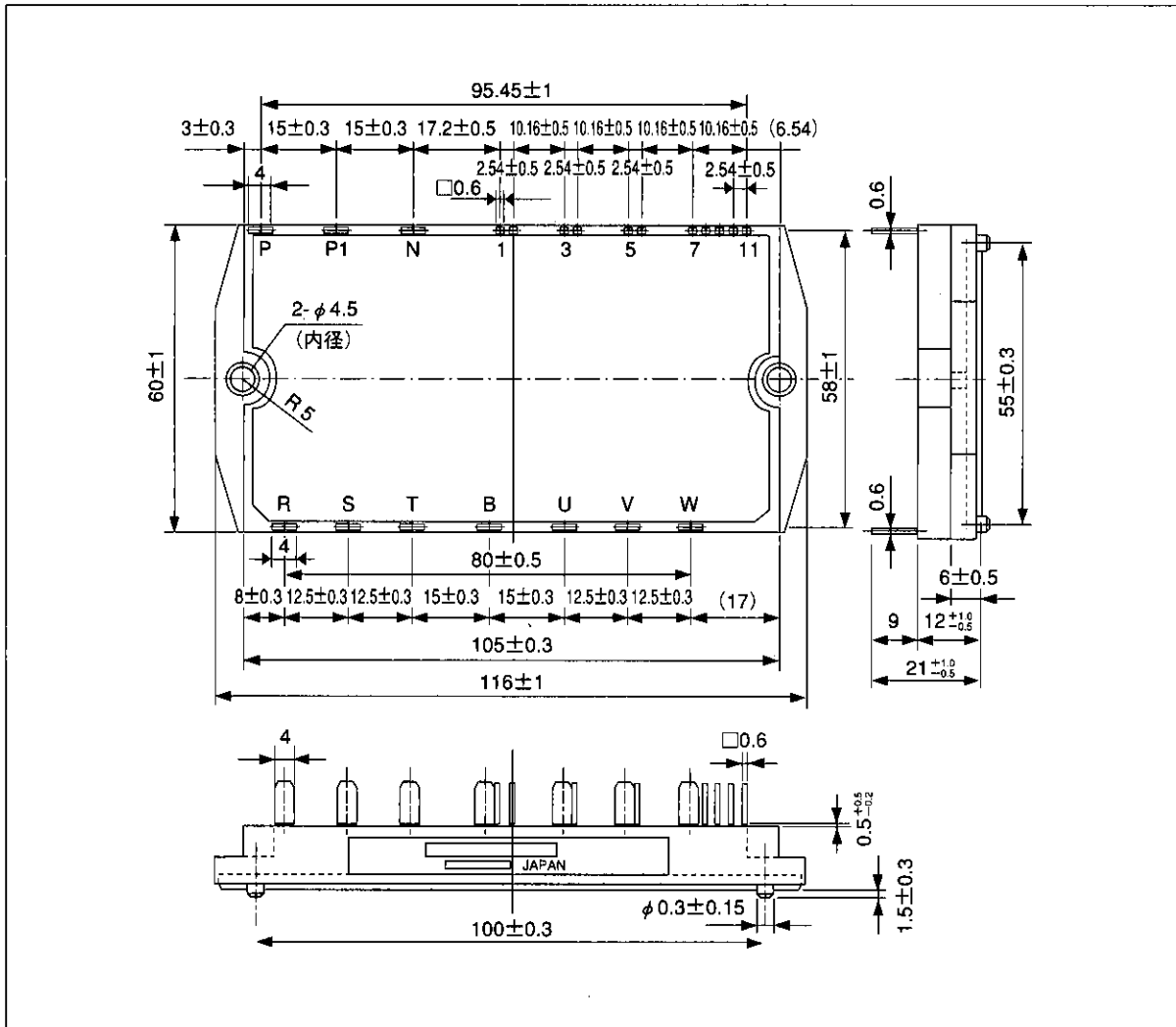


容量-コレクタ・エミッタ間電圧特性(Tj=25°C)<ブレーキ部>  
Capacitance vs. Collector-Emitter voltage<BRAKE>



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

九 州 (092) 731-7111

●営業所  
浜 松 (053) 485-0380

### ●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



For more information, contact:

**Collmer Semiconductor, Inc.**

P.O. Box 702708

Dallas, TX 75370

972-233-1589

972-233-0481 Fax

<http://www.collmer.com>