

## 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』

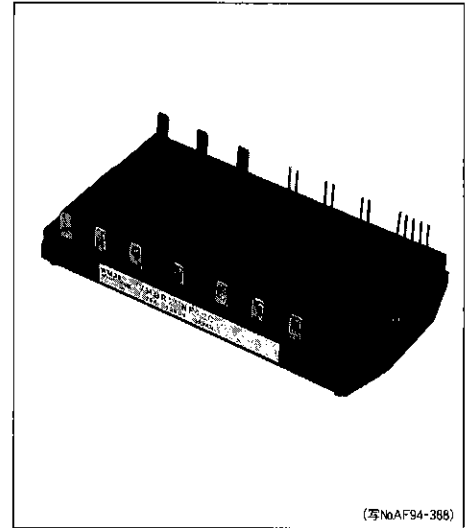
1200V/15A/PIM

## ■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	$V_{CES}$		1200	V	
	ゲート・エミッタ間電圧	$V_{GES}$		±20	V	
	コレクタ電流	DC	$I_c$		15	A
		1ms	$I_c$ pulse		30	
		DC	$-I_c$		15	
最大損失	One	$P_c$		120	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	$V_{GES}$		±20	V	
	コレクタ電流	DC	$I_c$		10	A
		1ms	$I_c$ Pulse		25	A
	最大損失	One	$P_c$		88	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	$\text{A}^2\text{s}$	
接合部温度	$T_j$		+150	$^\circ\text{C}$		
保存温度	$T_{stg}$		-40 <sup>°</sup> ~+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

### ●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> =15mA			4.5	7.5	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> =15A				3.3	V
	コレクタ・エミッタ間電圧	-V <sub>CE</sub>	-I <sub>C</sub> =15A				3.0	V
	入力容量	C <sub>ies</sub>	V <sub>GE</sub> =0V, V <sub>CE</sub> =10V, f=1MHz			2400		PF
	スイッチング時間	ton	V <sub>CC</sub> =600V				1.2	μs
		tr	I <sub>C</sub> =15A				0.6	
		toff	V <sub>GE</sub> =±15V				1.5	
		tf	R <sub>G</sub> =82Ω				0.5	
逆回復時間	trr	I <sub>F</sub> =15A, V <sub>GE</sub> =-10V, -di/dt=50A/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(s)</sub> =1200V, V <sub>GB</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>GB</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> =10A, V <sub>GB</sub> =15V				3.3	V
	スイッチング時間	ton	V <sub>CC</sub> =600V				0.8	μs
		tr	I <sub>C</sub> =10A				0.6	
		toff	V <sub>GB</sub> =±15V				1.5	
		tf	R <sub>G</sub> =120Ω				0.5	
逆電流	I <sub>RRM</sub>	V <sub>R</sub> =1200V				1	mA	
逆回復時間	trr					600	ns	
コンバータ部 Converter	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> =1600V				1	mA

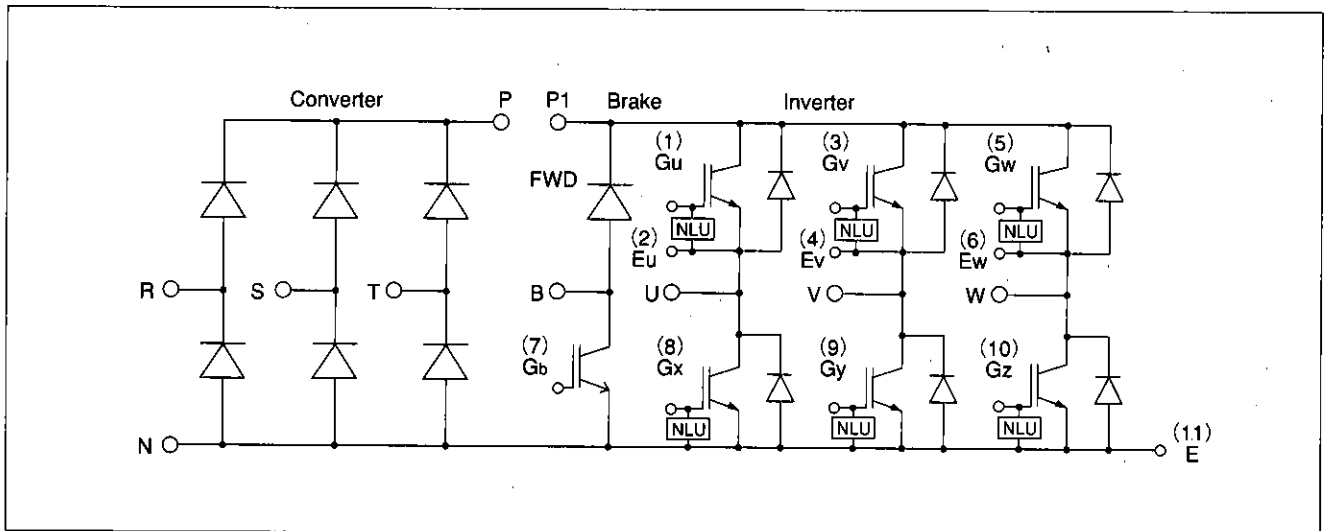
### ●熱的特性 : Thermal Characteristics

Items	Symbols	Conditions	Characteristics			Units
			min.	typ.	max.	
熱抵抗 (1chip)	R <sub>th(j-c)</sub>	Inverter IGBT			1.04	°C/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 <sub>th(c-f)</sub>	With Thermal Compound		0.05		

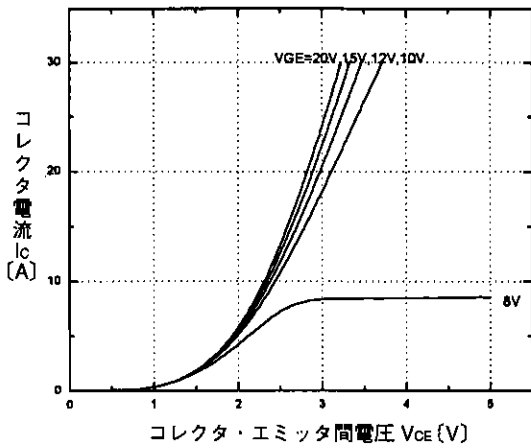
\* サーマルコンパウンドを使用して放熱フィン上にモジュールを取り付けた時の接触熱抵抗値

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

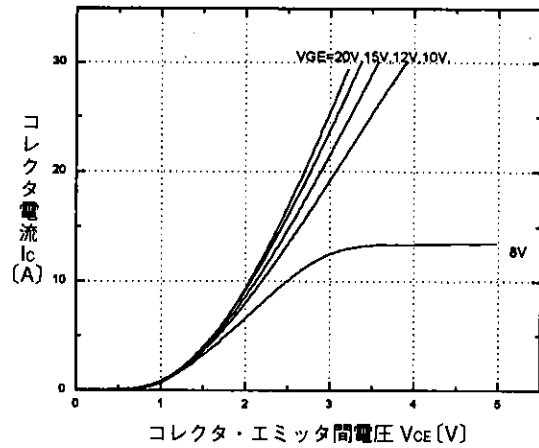
### ■等価回路 : Equivalent Circuit Schematic



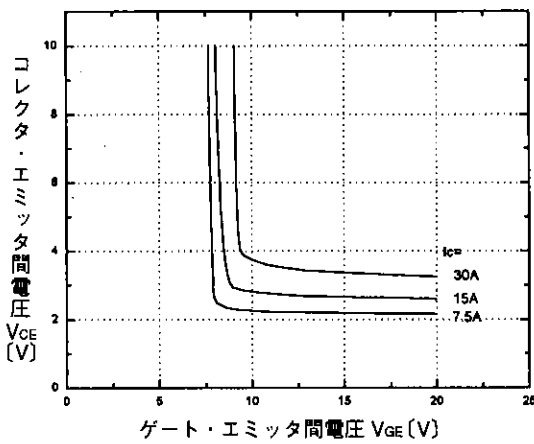
■特性曲線：Characteristics



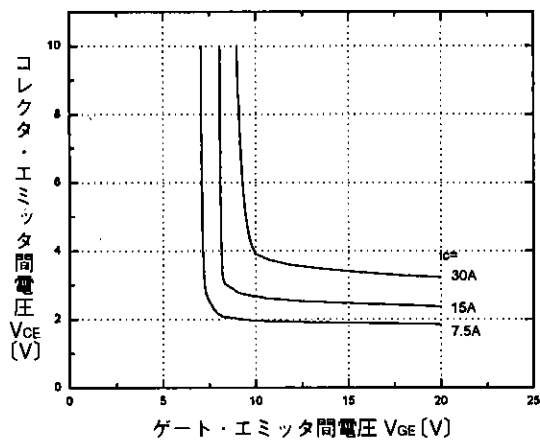
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Collector current vs. Collector-Emitter voltage <INV>



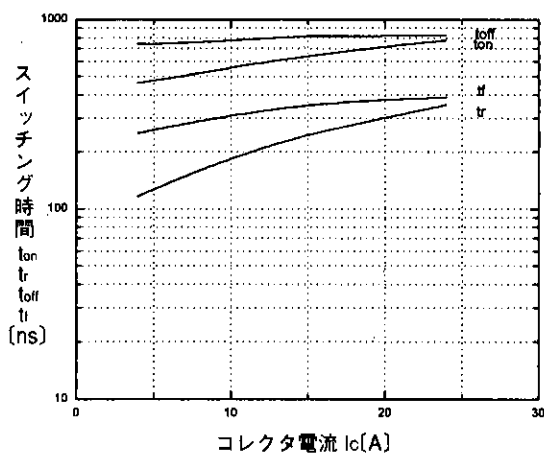
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Collector current vs. Collector-Emitter voltage <INV>



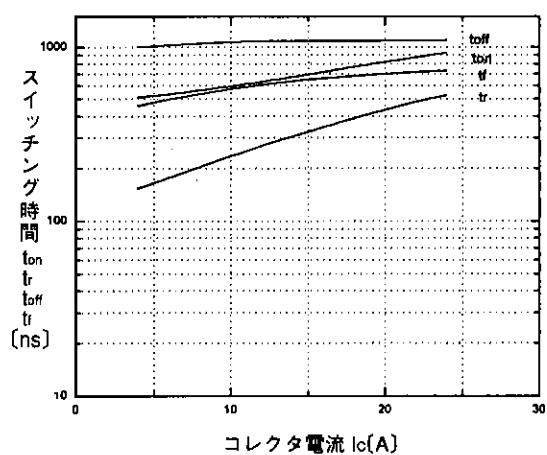
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <INV>



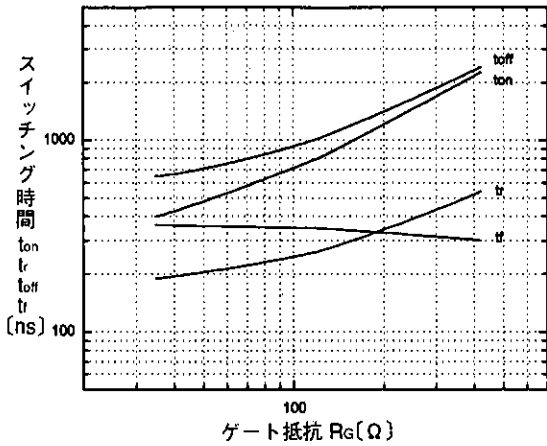
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <INV>



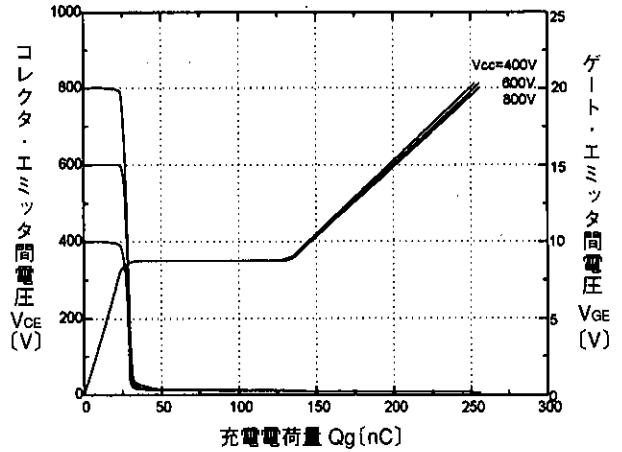
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Switching time vs. Collector current <INV>



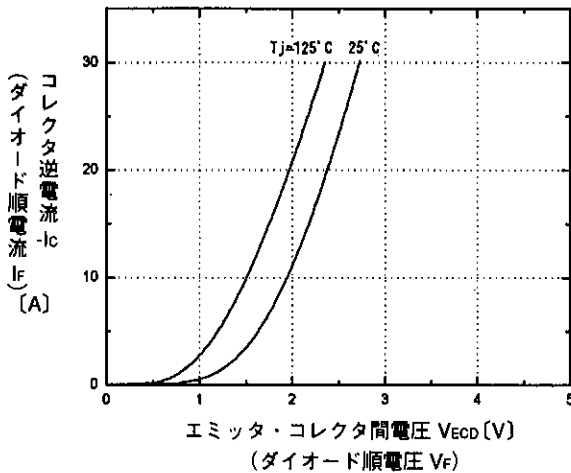
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Switching time vs. Collector current <INV>



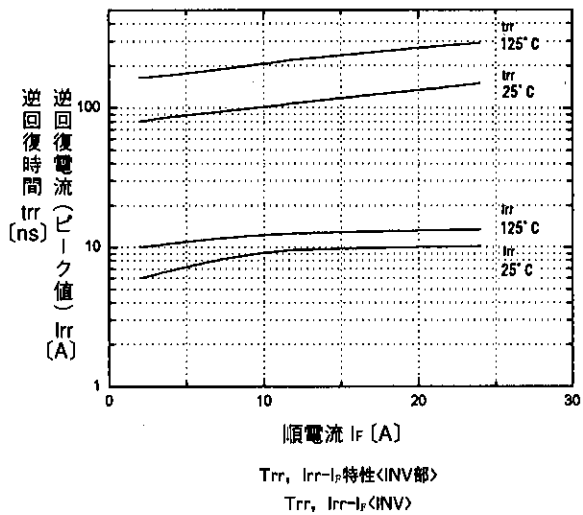
スイッチング時間-ゲート抵抗特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Switching time vs. Gate resistance <INV>



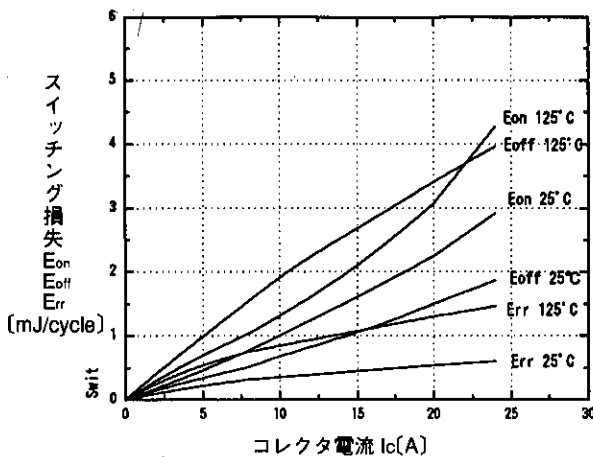
ダイナミック入力特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Dynamic input characteristic <INV>



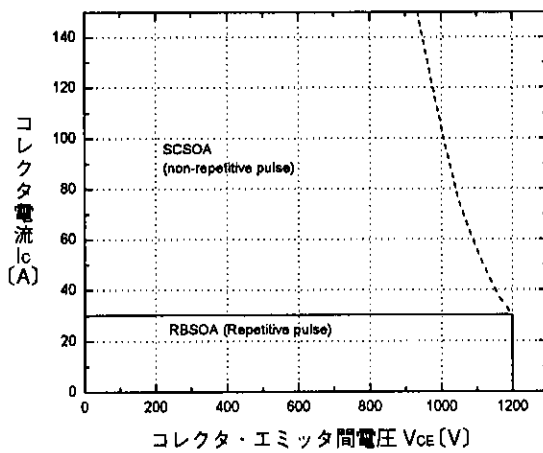
高速フリーホイールダイオード順電圧特性 <INV部>  
Forward voltage of free wheel diode <INV>



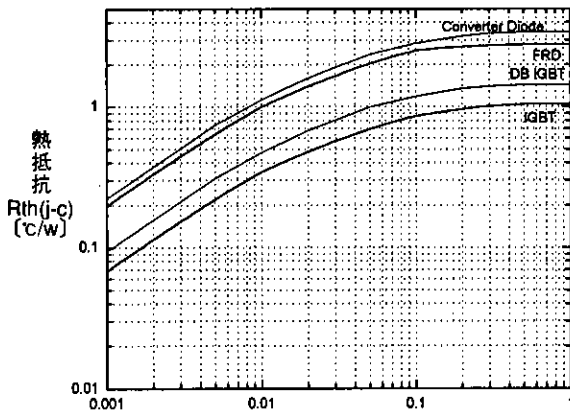
$T_{rr}$ ,  $I_{rr}$ - $I_f$ 特性 <INV部>  
 $T_{rr}$ ,  $I_{rr}$ - $I_f$  <INV>



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



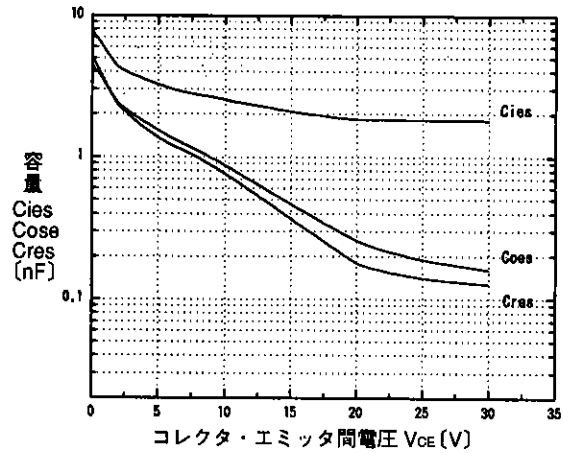
安全動作領域(逆バイアス) ( $T_j \leq 125^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
Reverse biased safe operating area <INV>



熱抵抗  
Rth(j-c)  
[°C/W]

パルス幅 Pw [S]

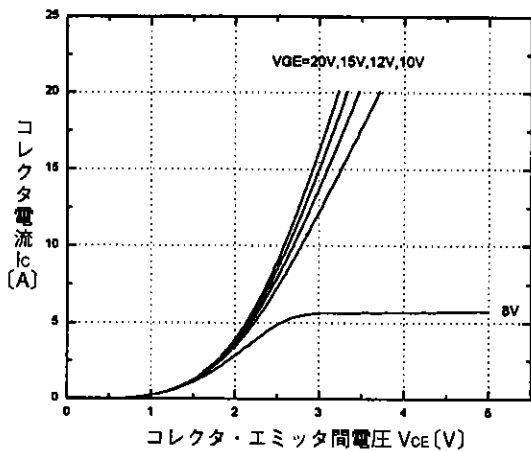
過渡熱抵抗特性  
Transient thermal resistance



容量  
Cies  
Coss  
Crss  
[nF]

コレクタ・エミッタ間電圧 Vce [V]

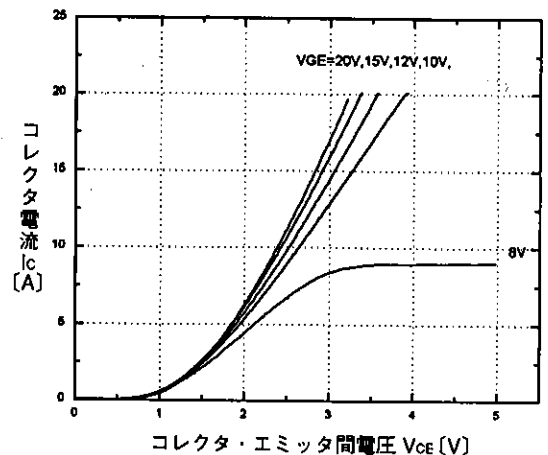
容量-コレクタ・エミッタ間電圧特性 (Tj=25°C) <INV部>  
Capacitance vs. Collector-Emitter voltage <INV>



コレクタ電流 Ic [A]

コレクタ・エミッタ間電圧 Vce [V]

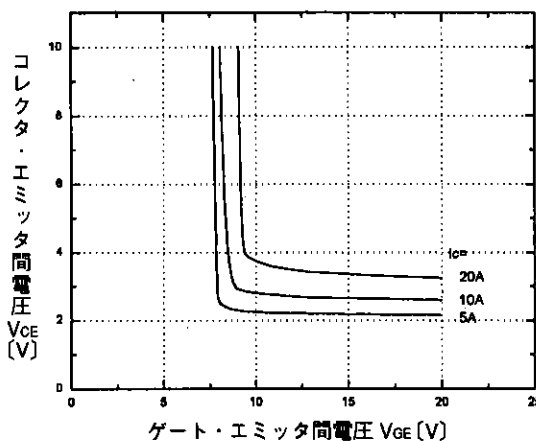
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 (Tj=25°C) <ブレーキ部>  
Collector current vs. Collector-Emitter voltage <BRAKE>



コレクタ電流 Ic [A]

コレクタ・エミッタ間電圧 Vce [V]

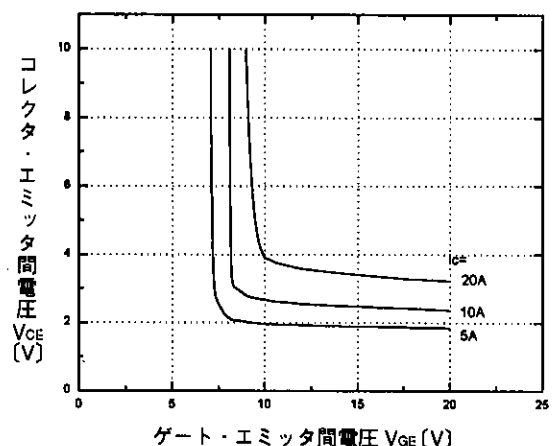
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 (Tj=125°C) <ブレーキ部>  
Collector current vs. Collector-Emitter voltage <BRAKE>



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]

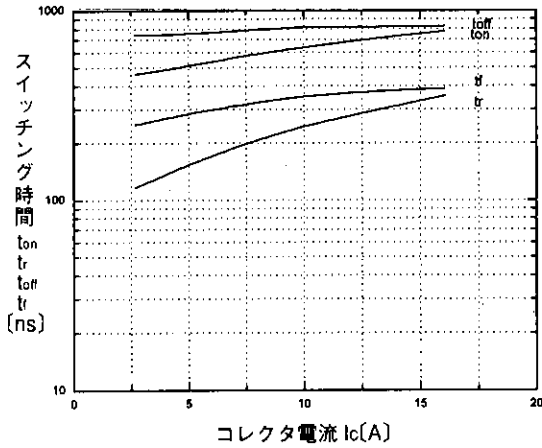
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 (Tj=25°C) <ブレーキ部>  
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <BRAKE>



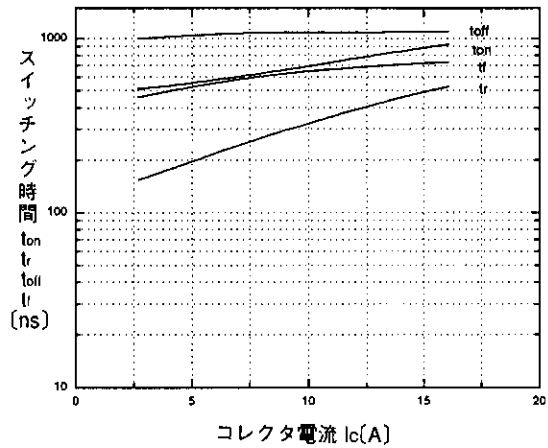
コレクタ・エミッタ間電圧 Vce [V]

ゲート・エミッタ間電圧 Vge [V]

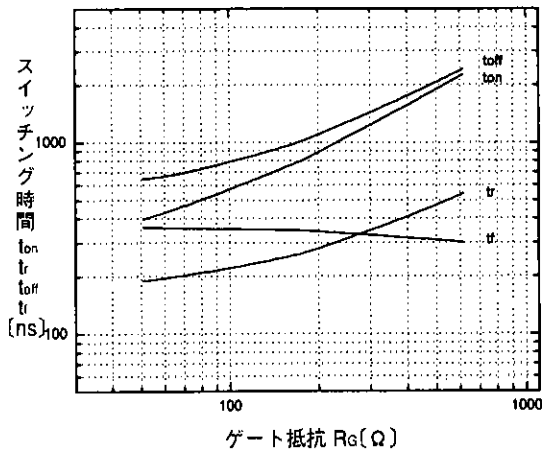
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 (Tj=125°C) <ブレーキ部>  
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <BRAKE>



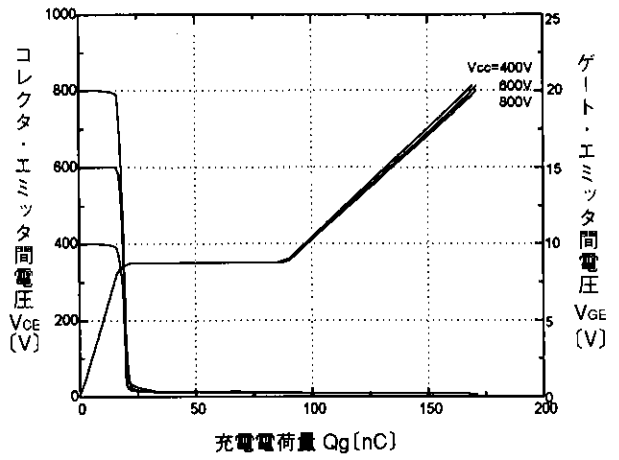
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Switching time vs. Collector current <BRAKE>



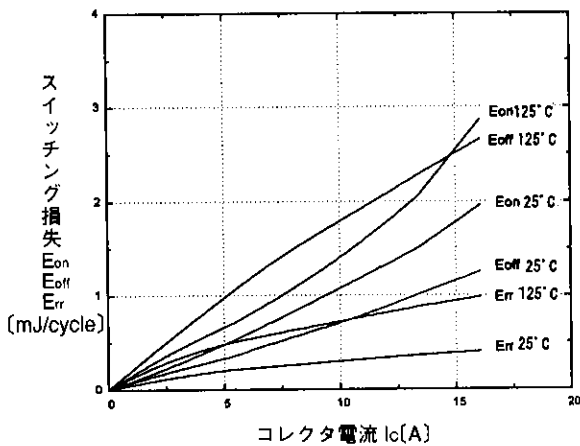
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Switching time vs. Collector current <BRAKE>



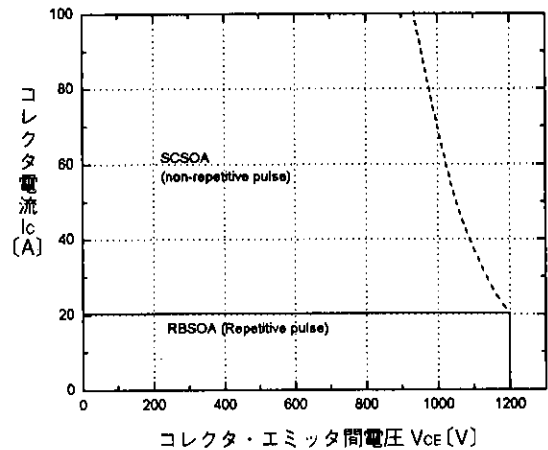
スイッチング時間-ゲート抵抗特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Switching time vs. Gate resistance <BRAKE>



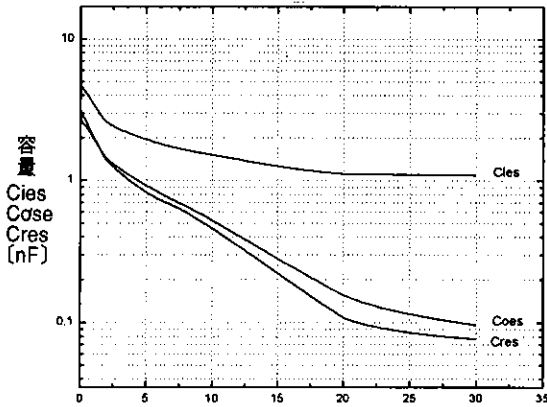
ダイナミック入力特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Dynamic input characteristic <BRAKE>



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>

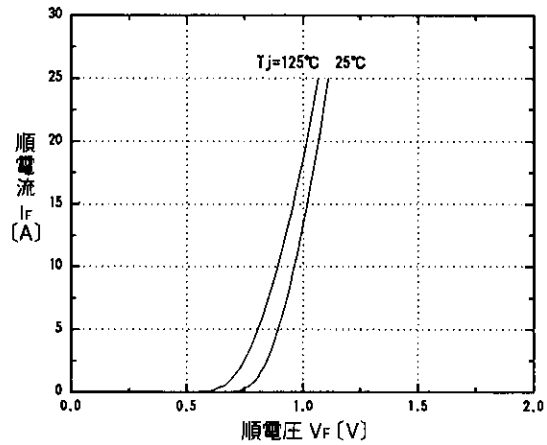


安全動作領域(逆バイアス) ( $T_j \leq 125^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Reverse biased safe operating area <BRAKE>



コレクタ・エミッタ間電圧  $V_{CE}$  [V]

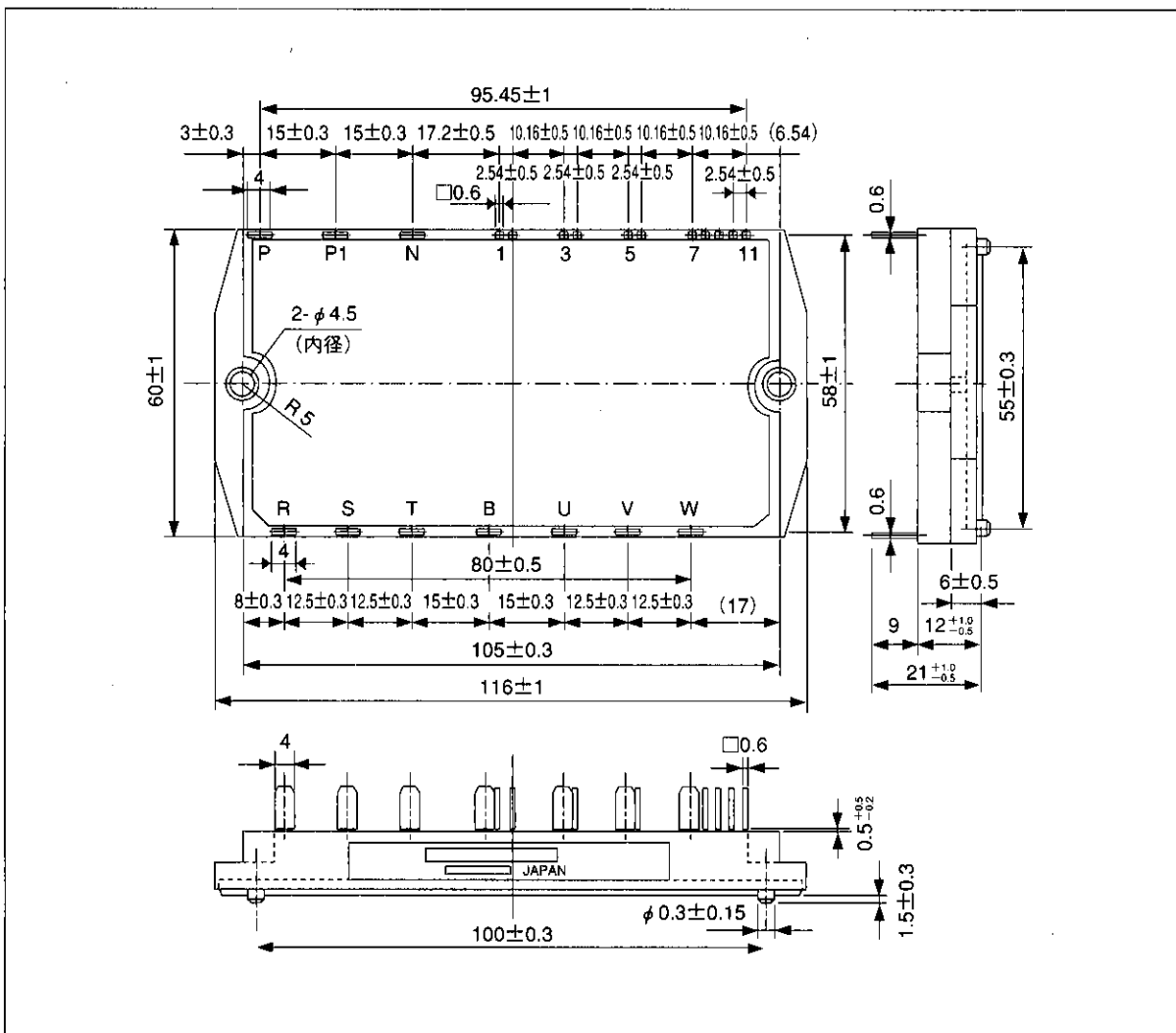
容量-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Capacitance vs. Collector-Emitter voltage <BRAKE>



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>