

## 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

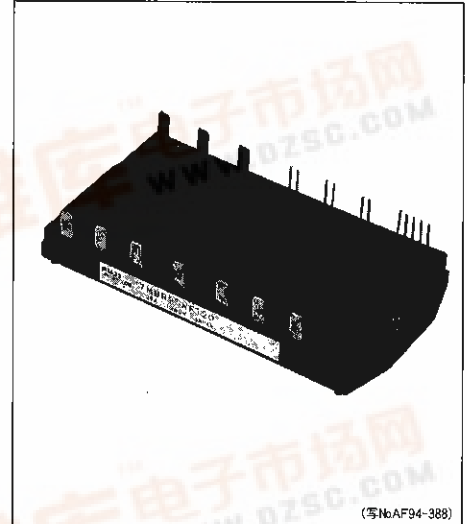
- モータ駆動用インバータ Inverter for Motor Drive
- AC, DCサーボアンプ AC and DC Servo Drive Amplifier
- 無停電電源 Uninterruptible Power Supply

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

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

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	$I_C \text{ pulse}$	20	
	最大損失	DC	$-I_C$	10	A
	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	$I_C \text{ Pulse}$	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	$\text{A}^2\text{s}$
接合部温度	$T_J$		+150	$^\circ\text{C}$	
保存温度	$T_{stg}$		-40~+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



# 7MBR10NF120

# 富士パワーモジュール

## ●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	$I_{GES}$	$V_{CE}=0\text{V}, V_{GE}=\pm 20\text{V}$			100	nA
	ゲート・エミッタ間しきい値電圧	$V_{GE(th)}$	$V_{CE}=20\text{V}, I_C=10\text{mA}$			4.5	V
	コレクタ・エミッタ間飽和電圧	$V_{CE(sat)}$	$V_{GE}=15\text{V}, I_C=10\text{A}$			3.3	V
	コレクタ・エミッタ間電圧	$-V_{CE}$	$-I_C=10\text{A}$			3.0	V
	入力容量	$C_{ies}$	$V_{GE}=0\text{V}, V_{CE}=10\text{V}, f=1\text{MHz}$			2100	PF
	スイッチング時間	$t_{on}$	$V_{CC}=600\text{V}$			1.2	$\mu\text{s}$
		$t_r$	$I_C=10\text{A}$			0.6	
		$t_{off}$	$V_{GE}=\pm 15\text{V}$			1.5	
		$t_f$	$R_G=62\Omega$			0.5	
逆回復時間	$t_{rr}$	$I_F=10\text{A}, V_{GE}=-10\text{V}, -di/dt=50\text{A}/\mu\text{s}$			350	ns	
ブレーキ部 BRAKE (IGBT)	コレクタ・エミッタ間遮断電流	$I_{CES}$	$V_{CES}=1200\text{V}, V_{GE}=0\text{V}$			1.0	mA
	ゲート・エミッタ間漏れ電流	$I_{GES}$	$V_{CE}=0\text{V}, V_{GE}=\pm 20\text{V}$			100	nA
	コレクタ・エミッタ間飽和電圧	$V_{CE(sat)}$	$I_C=5\text{A}, V_{GE}=15\text{V}$			3.55	V
	スイッチング時間	$t_{on}$	$V_{CC}=600\text{V}$			0.8	$\mu\text{s}$
		$t_r$	$I_C=5\text{A}$			0.6	
		$t_{off}$	$V_{GE}=\pm 15\text{V}$			1.5	
		$t_f$	$R_G=120\Omega$			0.5	
逆電流 BRAKE (FWD)	$I_{RRM}$						
	$t_{rr}$						
コンバータ部 Converter	順電圧	$V_{FM}$	$I_F=25\text{A}$			1.4	V
	逆電流	$I_{RRM}$	$V_R=V_{RRM}$			1	mA

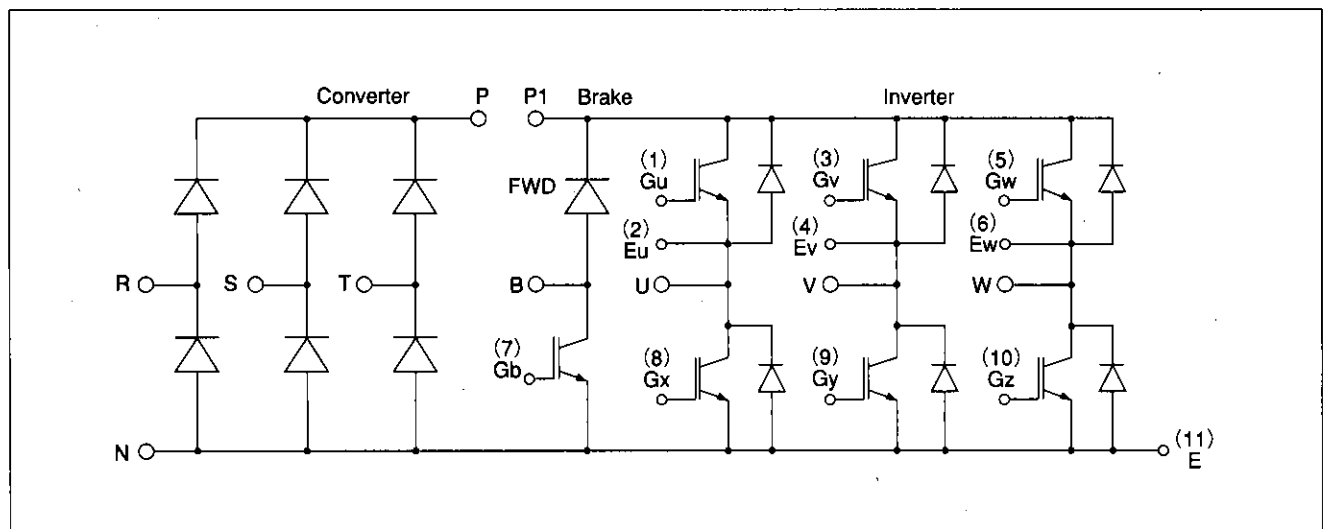
## ●熱的特性 : Thermal Characteristics

Items	Symbols	Conditions	Characteristics			Units
			min.	typ.	max.	
熱抵抗 (1chip)	$R_{th(j-c)}$	Inverter IGBT			1.67	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
		Inverter FRD			3.30	
		Brake IGBT			3.12	
		Converter Diode			3.40	
接触熱抵抗 (ケース フィン間) *	$R_{th(c-f)}$	With Thermal Compound		0.05		

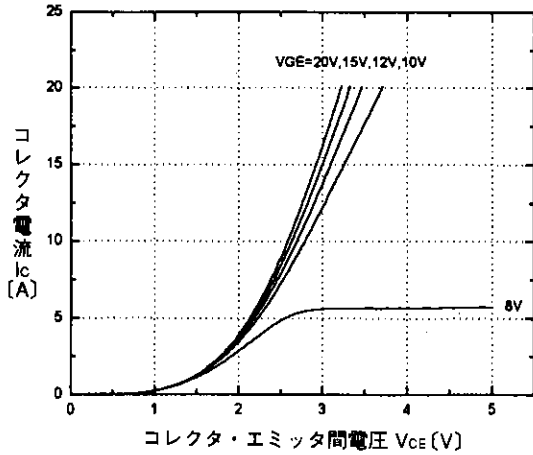
\* サーマルコンパウンドを使用して放熱フィン上にモジュールを取り付けた時の接触熱抵抗値

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

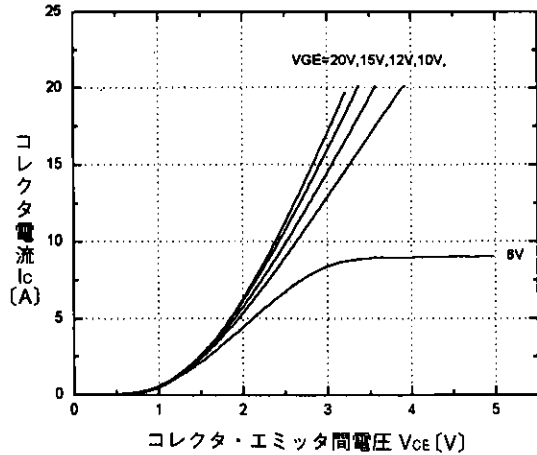
## ■等価回路 : Equivalent Circuit Schematic



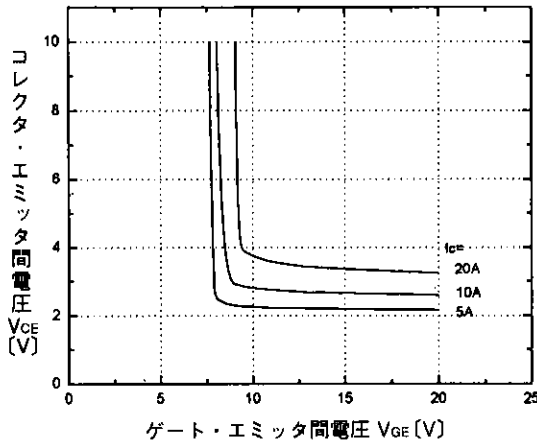
■特性曲線 : Characteristics



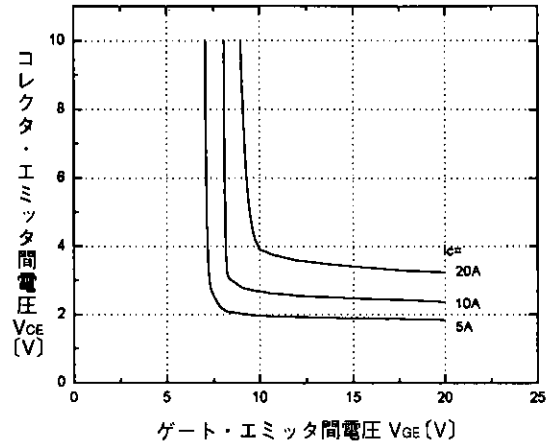
コレクタ・エミッタ間電圧  $V_{CE}$  (V)  
 コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
 Collector current vs. Collector-Emitter voltage <INV>



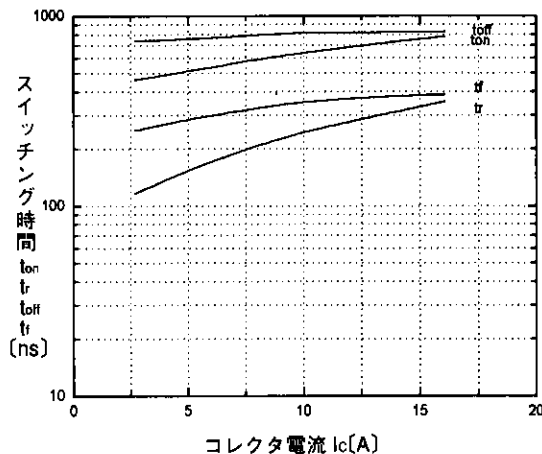
コレクタ・エミッタ間電圧  $V_{CE}$  (V)  
 コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
 Collector current vs. Collector-Emitter voltage <INV>



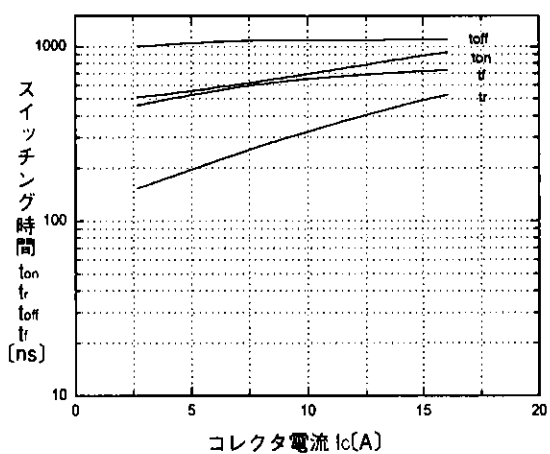
コレクタ・エミッタ間電圧  $V_{CE}$  (V)  
 コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
 Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <INV>



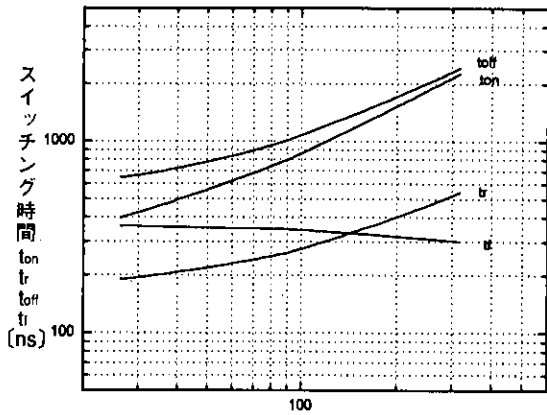
コレクタ・エミッタ間電圧  $V_{CE}$  (V)  
 コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
 Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <INV>



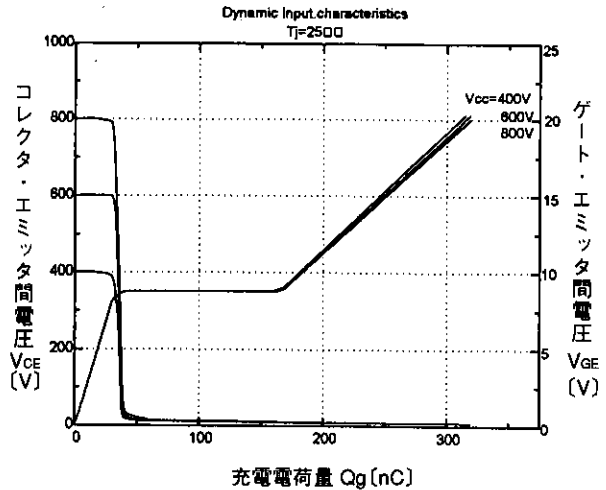
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
 Switching time vs. Collector current <INV>



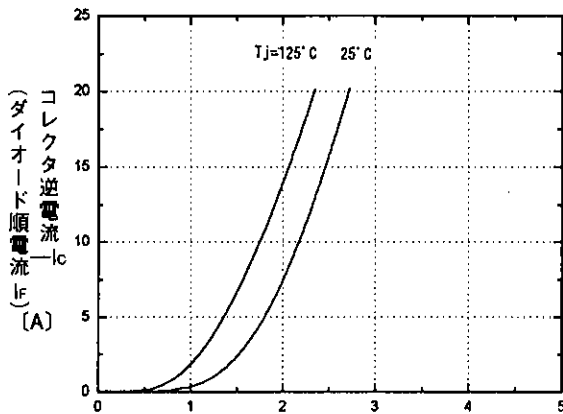
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
 Switching time vs. Collector current <INV>



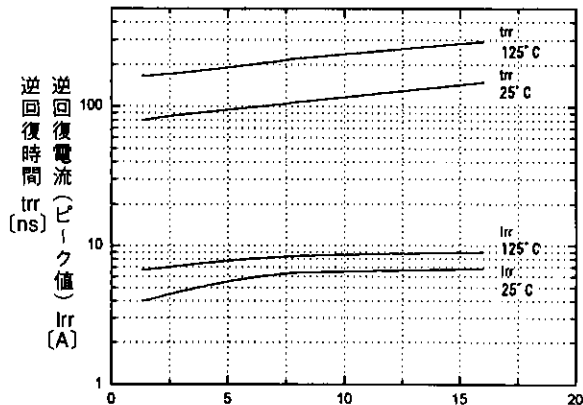
ゲート抵抗  $R_g$  [Ω]  
 スイッチング時間-ゲート抵抗特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
 Switching time vs. Gate resistance <INV>



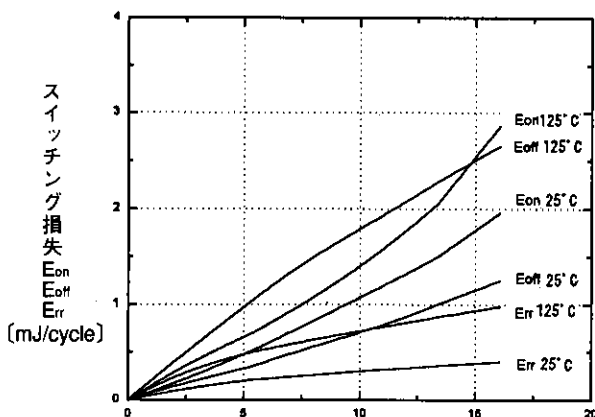
充電電荷量  $Q_g$  [nC]  
 ダイナミック入力特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
 Dynamic input characteristic <INV>



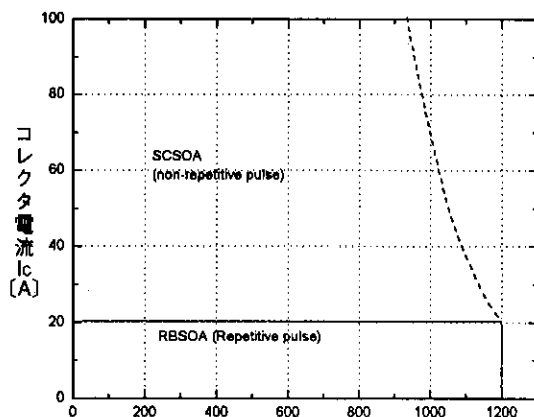
エミッタ・コレクタ間電圧  $V_{EC}$  [V]  
 (ダイオード順電圧  $V_F$ )  
 高速フリーホイールダイオード順電圧特性 <INV部>  
 Forward voltage of free wheel diode <INV>



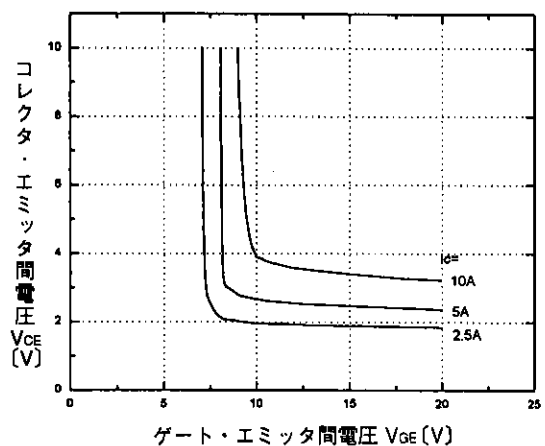
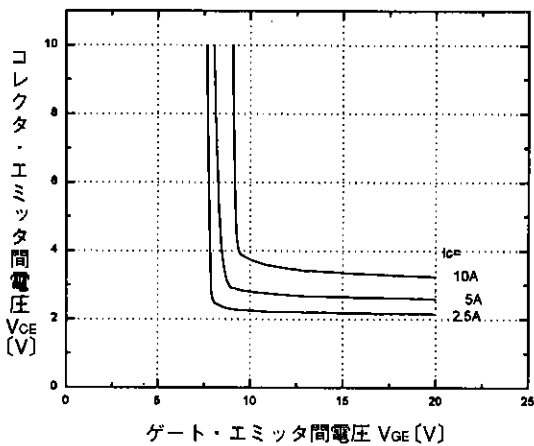
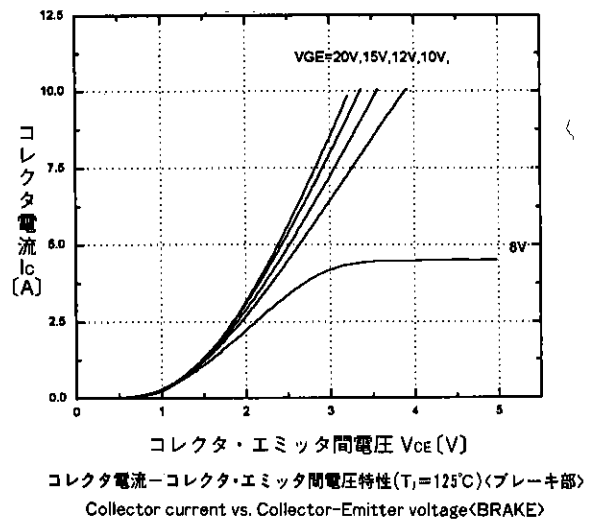
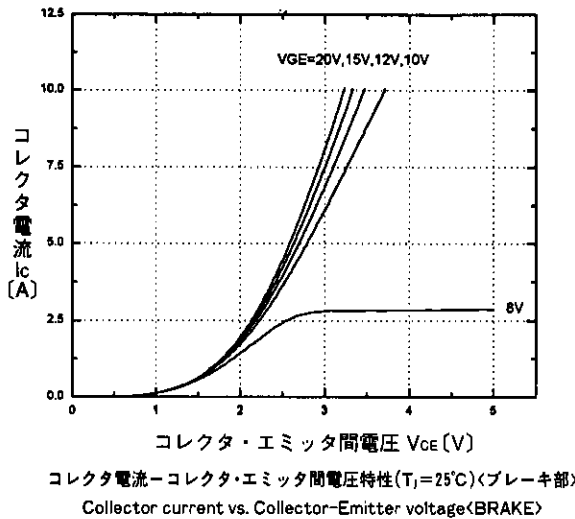
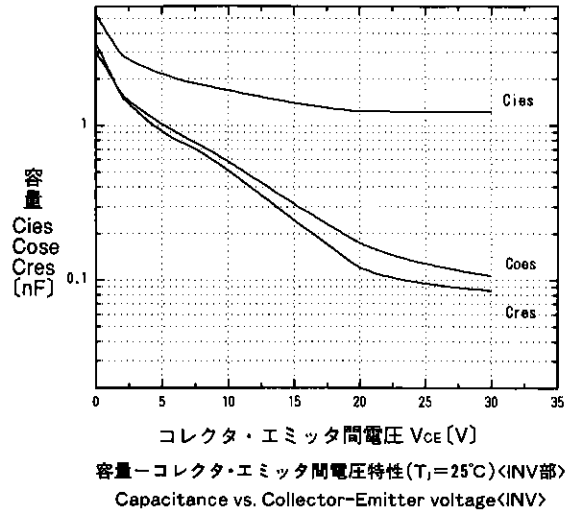
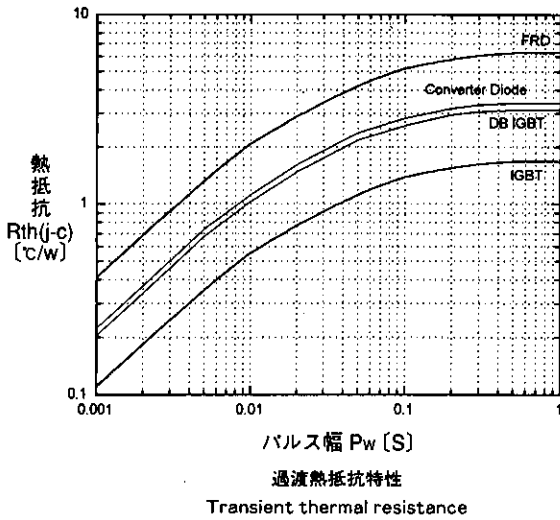
順電流  $I_F$  [A]  
 $T_{rr}$ ,  $I_{rr}$ - $I_F$  特性 <INV部>  
 $T_{rr}$ ,  $I_{rr}$ - $I_c$  <INV>



コレクタ電流  $I_c$  [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>

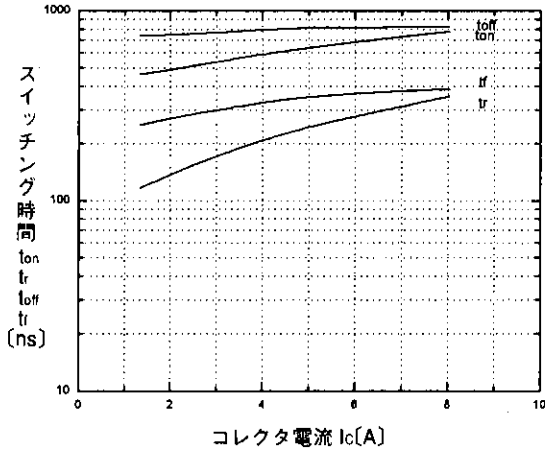


コレクタ・エミッタ間電圧  $V_{CE}$  [V]  
 安全動作領域(逆バイアス) ( $T_j \leq 125^\circ\text{C}$ ) <INV部>  
 Reverse biased safe operating area <INV>

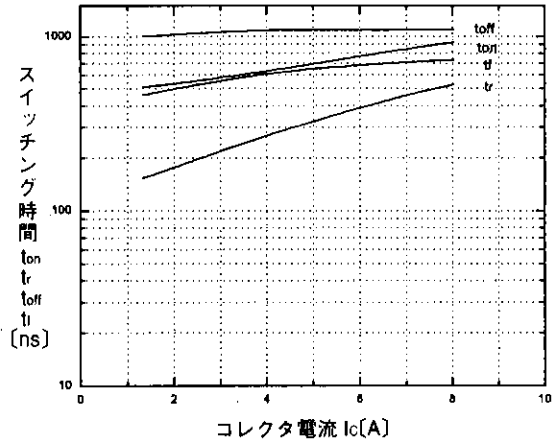


コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <BRAKE>

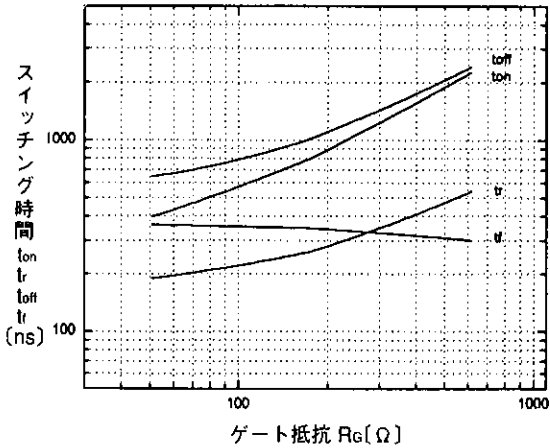
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <BRAKE>



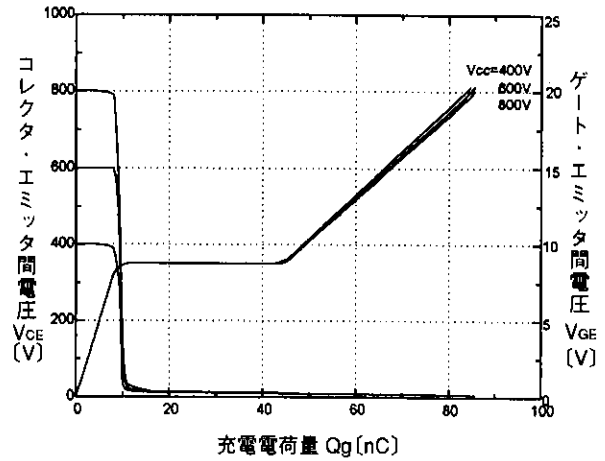
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Switching time vs. Collector current <BRAKE>



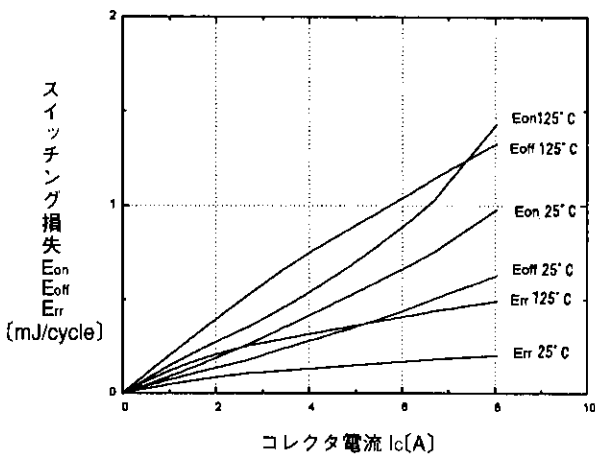
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ( $T_j=125^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Switching time vs. Collector current <BRAKE>



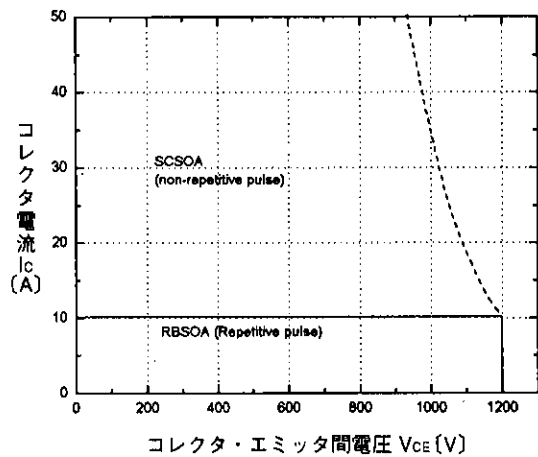
スイッチング時間-ゲート抵抗特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Switching time vs. Gate resistance <BRAKE>



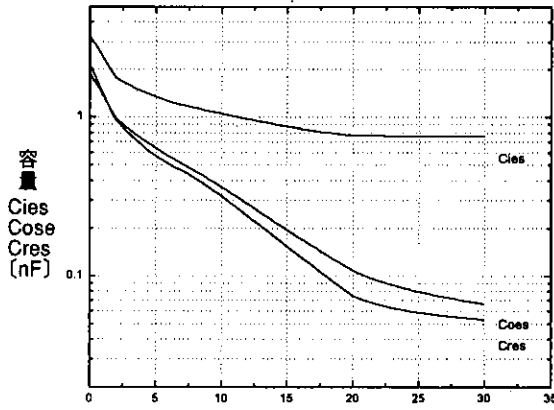
ダイナミック入力特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Dynamic input characteristic <BRAKE>



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>

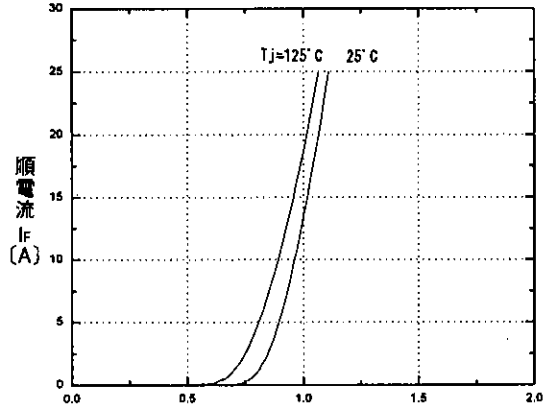


安全動作領域(逆バイアス) ( $T_j \leq 125^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Reverse biased safe operating area <BRAKE>



コレクタ・エミッタ間電圧  $V_{CE}$  (V)

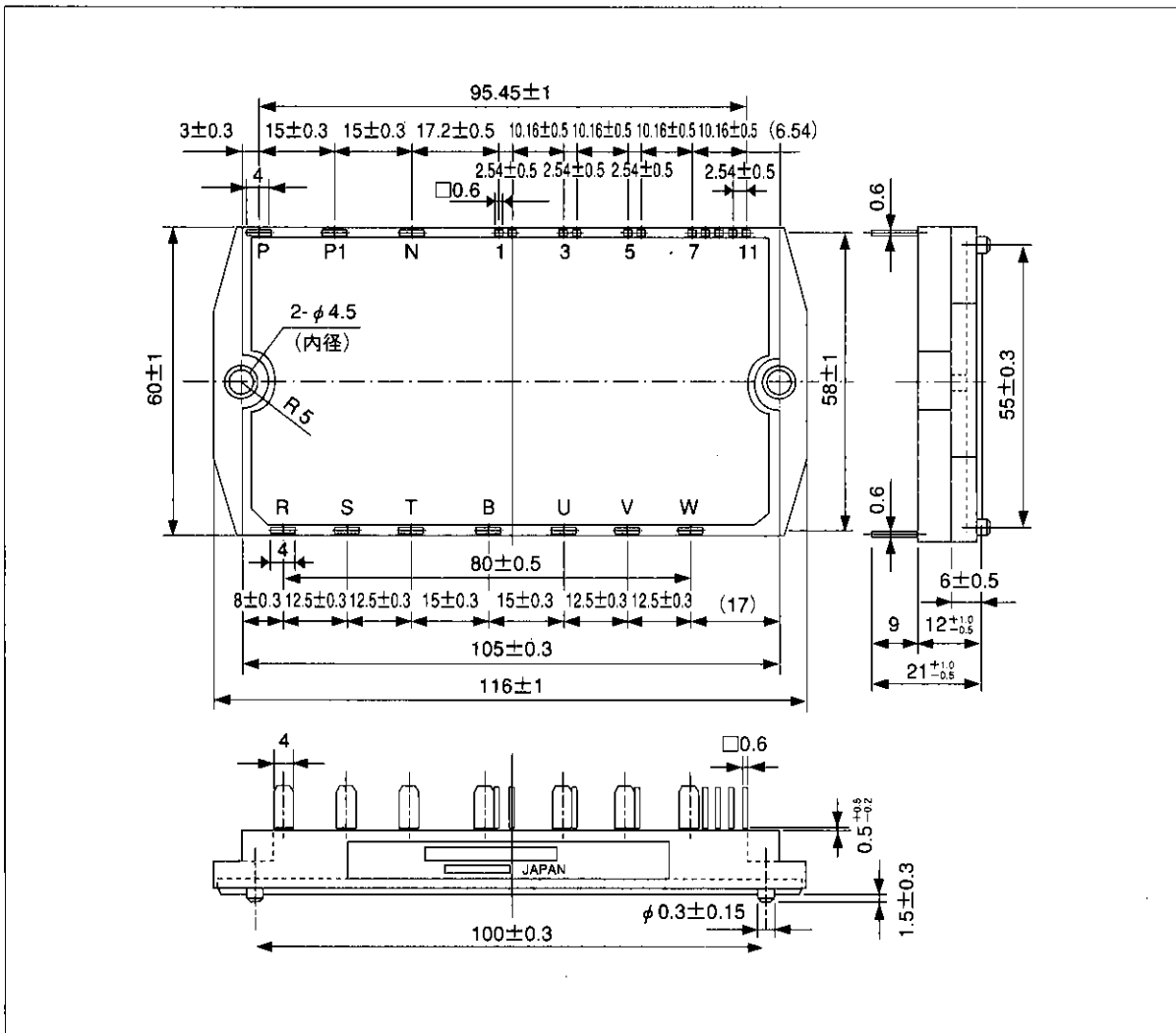
容量-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ) <ブレーキ部>  
Capacitance vs. Collector-Emitter voltage <BRAKE>



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>