

富士半導体ニュープロダクト

Fuji Semiconductor New Products

FUJI
ELECTRONIC

富士電機

富士IGBTモジュール『Nシリーズ』7MBR50NF060

低損失・高速スイッチング形『Nシリーズ』

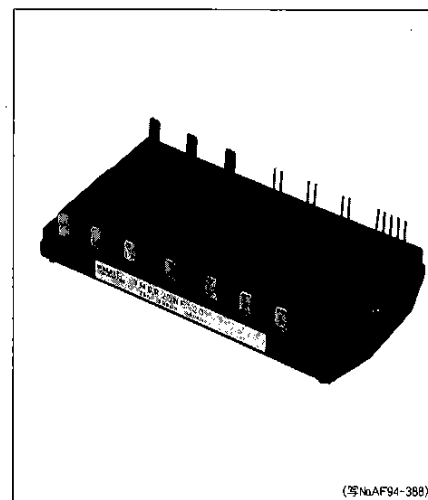
600V/50A/PIM

■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



(写真AF94-388)

■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}		600	V
	ゲート・エミッタ間電圧	V _{GES}		±20	V
	コレクタ電流	DC	I _C	50	A
		1ms	I _C pulse	100	
		DC	-I _C	50	
ブレーキ部 (IGBT-FWD) BRAKE	最大損失	One	P _C	200	W
	コレクタ・エミッタ間電圧	V _{CES}		600	V
	ゲート・エミッタ間電圧	V _{GES}		±20	V
	コレクタ電流	DC	I _C	50	A
		1ms	I _C Pulse	100	A
	最大損失	One	P _C	200	W
	ピーク繰返し逆電圧	V _{RRM}		600	V
	平均順電流	I _F (AV)		1	A
コンバータ部 (Diode) Converter	サージ電流	I _{FSM}	10ms	50	A
	ピーク繰返し逆電圧	V _{RRM}		800	V
	ピーク非繰返し逆電圧	V _{RSM}		900	V
	平均出力電流	I _O	50/60HZ 正弦波	50	A
	定格サージ電流 (非繰返し)	I _{FSM}	T _J =150°C 10ms	350	A
	定格I ² t (非繰返し)		T _J =150°C 10ms	648	A ² 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

7MBR50NF060

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}	$T_j = 25^\circ\text{C}$, $V_{CE} = 600\text{V}$, $V_{GE} = 0\text{V}$			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 μA
	ゲート・エミッタ間しきい値電圧	$V_{GE(th)}$	$V_{CE} = 20\text{V}$, $I_C = 50\text{mA}$			4.5 V
	コレクタ・エミッタ間飽和電圧	$V_{CE(sat)}$	$V_{GE} = 15\text{V}$, $I_C = 50\text{A}$			2.8 V
	コレクタ・エミッタ間電圧	$-V_{CE}$	$-I_C = 50\text{A}$			3.0 V
	入力容量	C_{ies}	$V_{GE} = 0\text{V}$, $V_{CE} = 10\text{V}$, $f = 1\text{MHz}$			3300 PF
	スイッチング時間	t_{on}	$V_{CC} = 300\text{V}$			1.2 μs
		t_r	$I_C = 50\text{A}$			0.6
		t_{off}	$V_{GE} = \pm 15\text{V}$			1.0
		t_f	$R_G = 51\Omega$			0.35
	逆回復時間	t_{rr}	$I_F = 50\text{A}$, $V_{GE} = -10\text{V}$, $-di/dt = 150\text{A}/\mu\text{s}$			300 ns
ブレーキ部 BRAKE (IGBT)	コレクタ・エミッタ間遮断電流	I_{CES}	$V_{CBS} = 600\text{V}$, $V_{GE} = 0\text{V}$			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	$V_{CE(sat)}$	$I_C = 15\text{A}$, $V_{GE} = 15\text{V}$			2.8 V
	スイッチング時間	t_{on}	$V_{CC} = 300\text{V}$			0.8 μs
		t_r	$I_C = 50\text{A}$			0.6
		t_{off}	$V_{GE} = \pm 15\text{V}$			1.0
		t_f	$R_G = 51\Omega$			0.35
	逆電流	I_{RRM}	$V_R = 600\text{V}$			1 mA
	逆回復時間	t_{rr}				600 ns
コンバータ部 Converter	順電圧	V_{FM}	$I_F = 50\text{A}$			1.55 V
	逆電流	I_{RRM}	$V_R = 800\text{V}$			1 mA

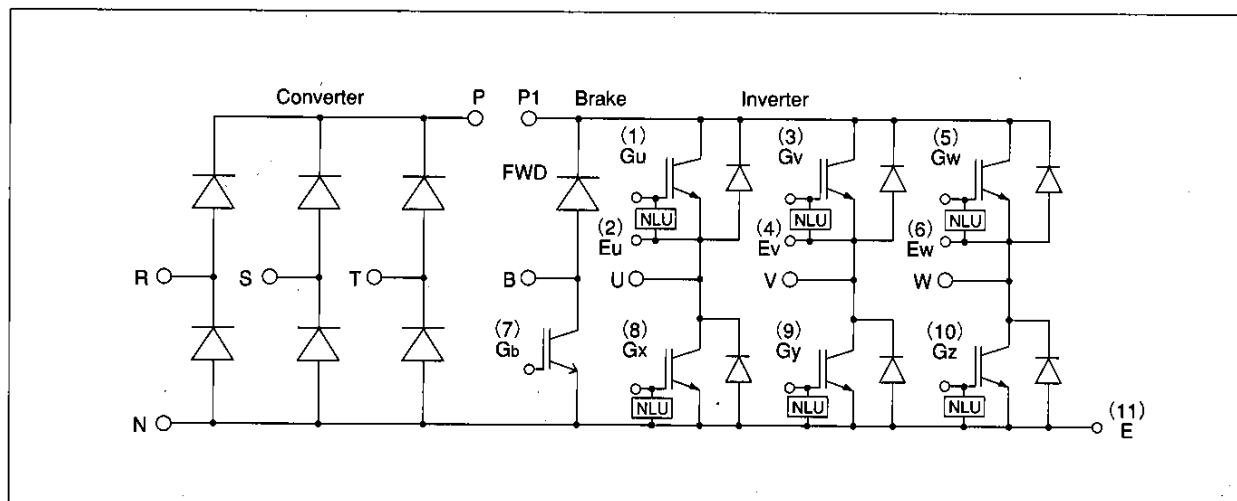
●熱的特性 : Thermal Characteristics

Items	Symbols	Conditions	Characteristics			Units
			min.	typ.	max.	
熱抵抗 (1chip)	$R_{th(j-c)}$	Inverter IGBT			0.63	$^\circ\text{C}/\text{W}$
		Inverter FRD			1.6	
		Brake IGBT			0.63	
		Converter Diode			2.1	
接触熱抵抗 (ケース フィン間) ※	$R_{th(c-f)}$	With Thermal Compound		0.05		

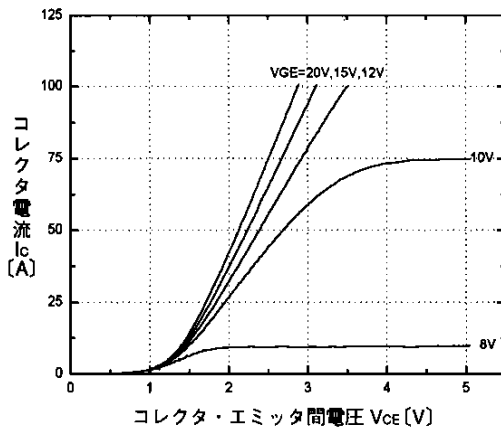
※サーマルコンパウンドを使用して放熱フィン上にモジュールを取り付けた時の接触熱抵抗値

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

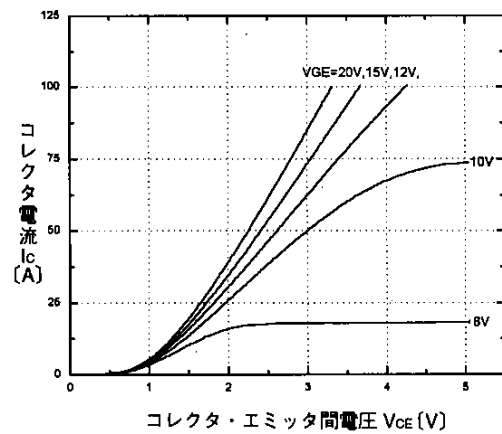
■等価回路 : Equivalent Circuit Schematic



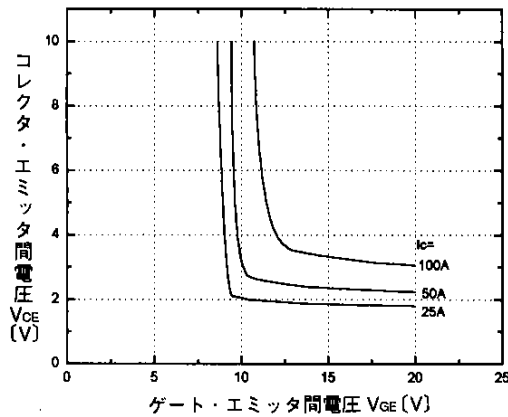
■特性曲線：Characteristics



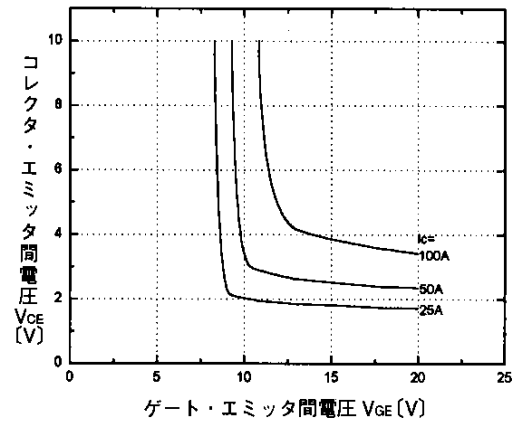
コレクタ電流－コレクタ・エミッタ間電圧特性 ($T_j=25^\circ\text{C}$) <INV部>
Collector current vs. Collector-Emitter voltage <INV>



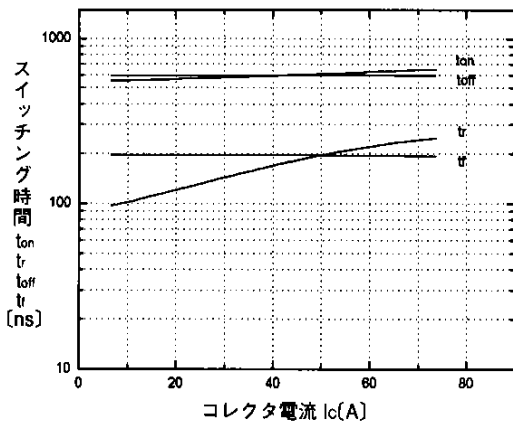
コレクタ電流－コレクタ・エミッタ間電圧特性 ($T_j=125^\circ\text{C}$) <INV部>
Collector current vs. Collector-Emitter voltage <INV>



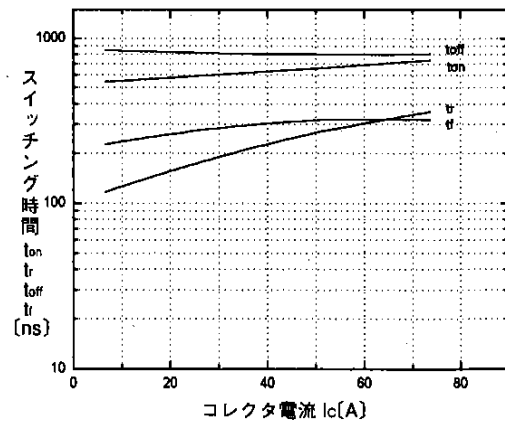
コレクタ・エミッタ間電圧－ゲート・エミッタ間電圧特性 ($T_j=25^\circ\text{C}$) <INV部>
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <INV>



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>



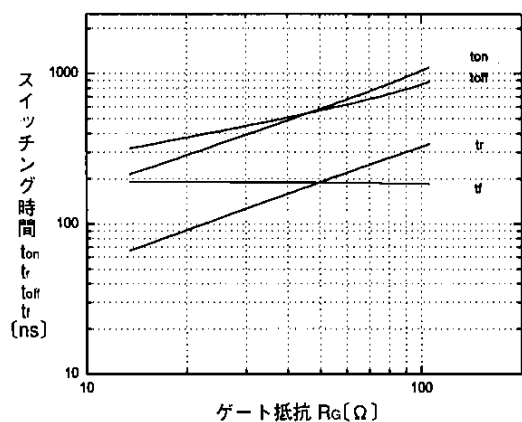
スイッチング時間－コレクタ電流特性 ($T_j=25^\circ\text{C}$) <INV部>
Switching time vs. Collector current <INV>



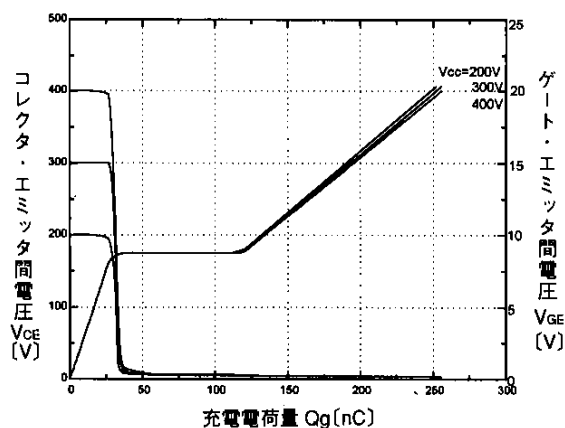
スイッチング時間－コレクタ電流特性 ($T_j=125^\circ\text{C}$) <INV部>
Switching time vs. Collector current <INV>

7MBR50NF060

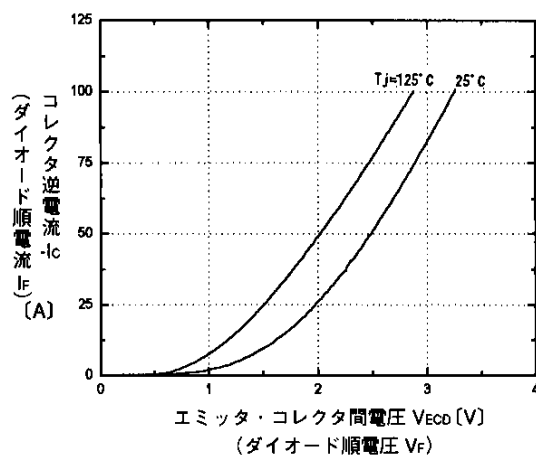
富士パワーモジュール



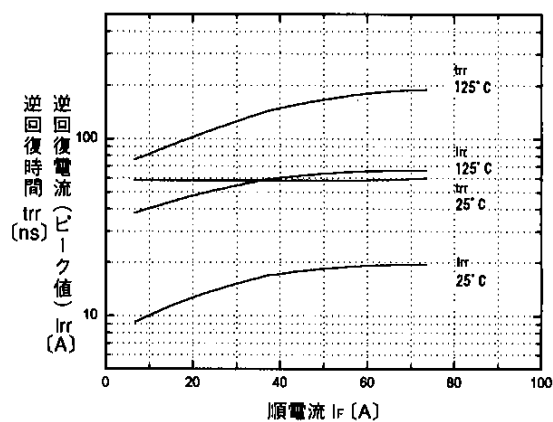
スイッチング時間-ゲート抵抗特性 ($T_j = 25^\circ\text{C}$) <INV部>
Switching time vs. Gate resistance <INV>



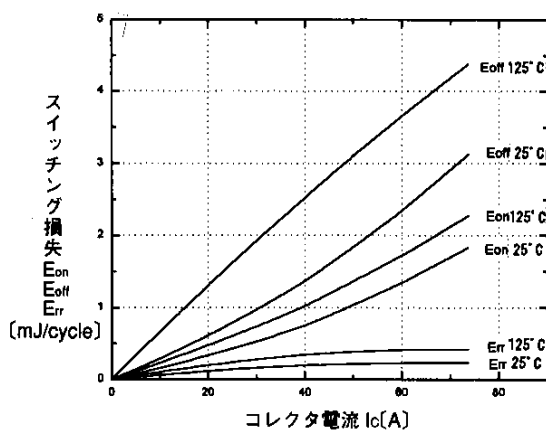
ダイナミック入力特性 ($T_j = 25^\circ\text{C}$) <INV部>
Dynamic input characteristic <INV>



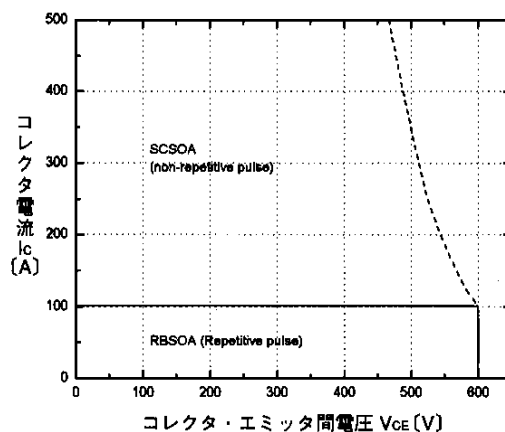
高速フリーホイールダイオード順電圧特性 <INV部>
Forward voltage of free wheel diode <INV>



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



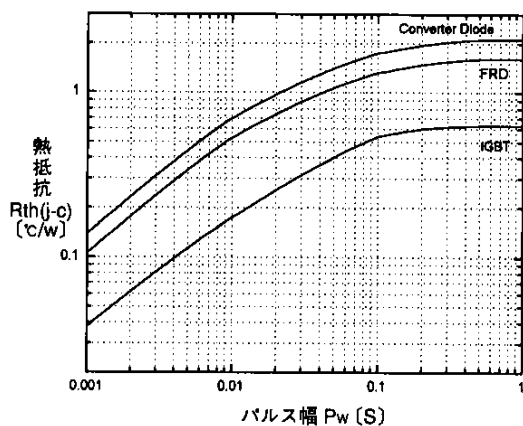
スイッチング損失-コレクタ電流特性 <INV部>
Switching loss vs. Collector current <INV>



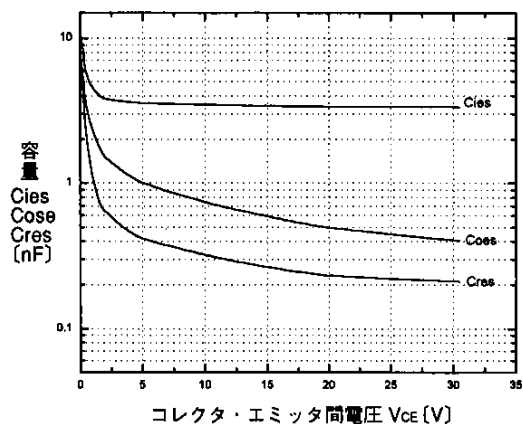
安全動作領域(逆バイアス) ($T_j \leq 125^\circ\text{C}$) <INV部>
Reverse biased safe operating area <INV>

富士パワーモジュール

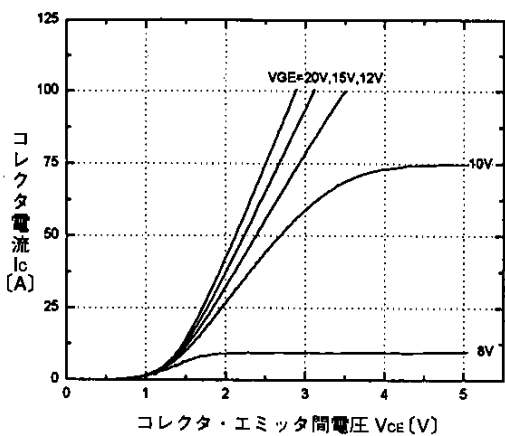
7MBR50NF060



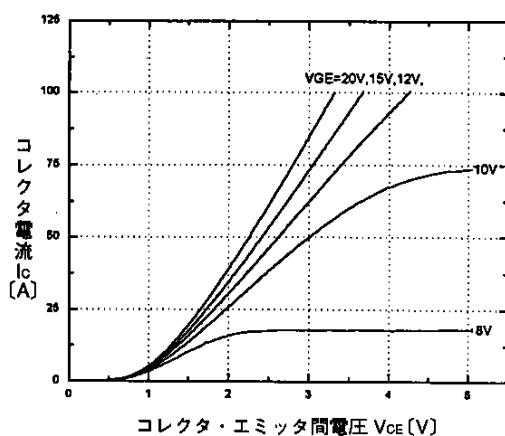
過渡熱抵抗特性
Transient thermal resistance



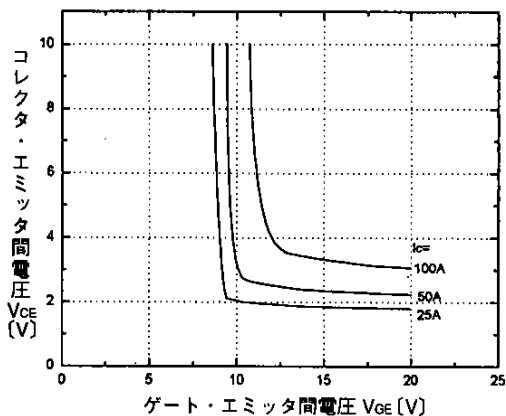
容量-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ($T_j = 25^\circ\text{C}$) <INV部>
Capacitance vs. Collector-Emitter voltage <INV>



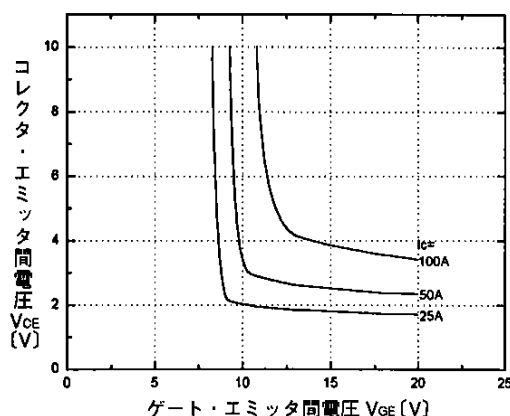
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ($T_j = 25^\circ\text{C}$) <ブレーキ部>
Collector current vs. Collector-Emitter voltage <BRAKE>



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



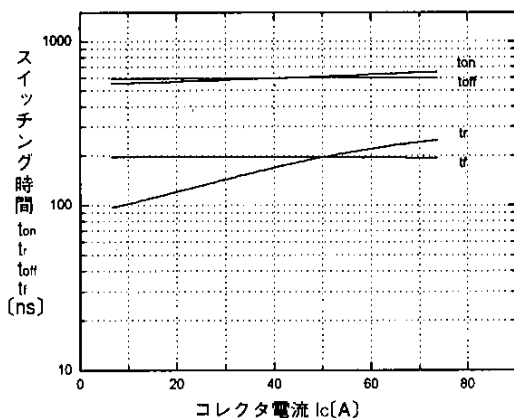
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ($T_j = 25^\circ\text{C}$) <ブレーキ部>
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <BRAKE>



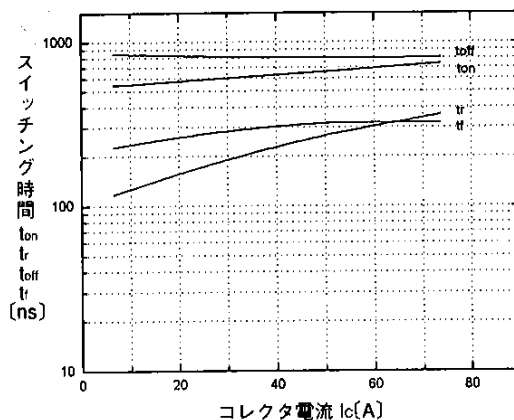
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ($T_j = 125^\circ\text{C}$) <ブレーキ部>
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage <BRAKE>

7MBR50NF060

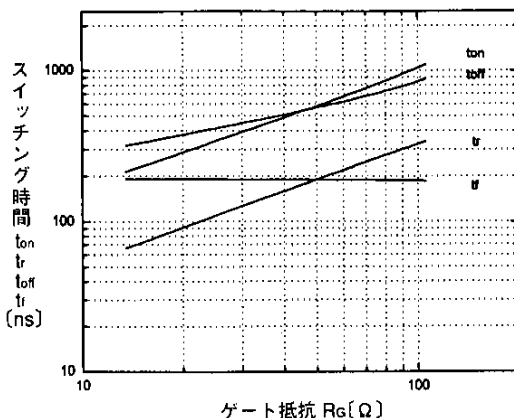
富士パワーモジュール



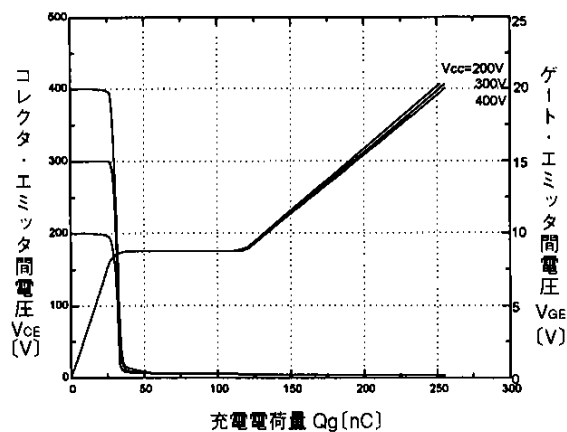
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ($T_j = 25^\circ\text{C}$) <ブレーキ部>
Switching time vs. Collector current <BRAKE>



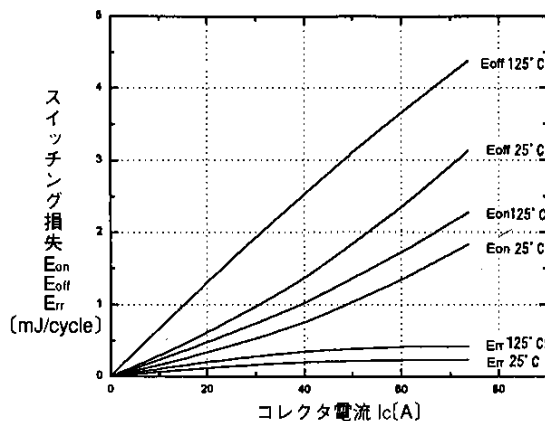
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ($T_j = 125^\circ\text{C}$) <ブレーキ部>
Switching time vs. Collector current <BRAKE>



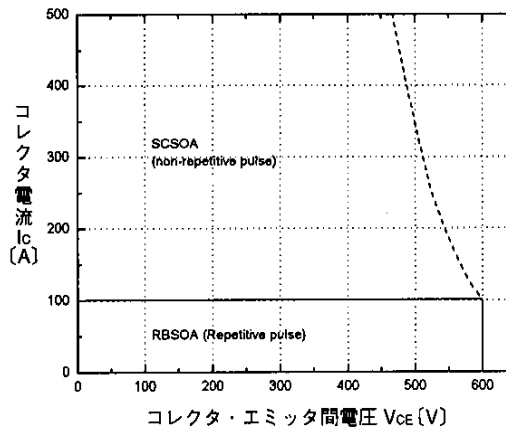
スイッチング時間-ゲート抵抗特性 ($T_j = 25^\circ\text{C}$) <ブレーキ部>
Switching time vs. Gate resistance <BRAKE>



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>



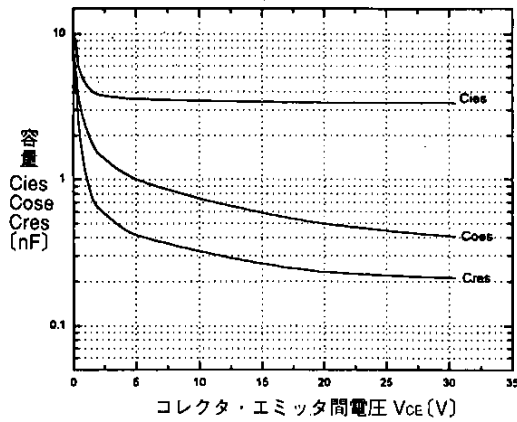
スイッチング損失-コレクタ電流特性 <ブレーキ部>
Switching loss vs. Collector current <BRAKE>



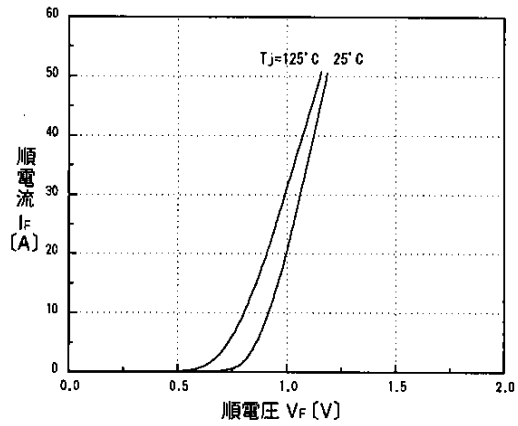
安全動作領域(逆バイアス) ($T_j \leq 125^\circ\text{C}$) <ブレーキ部>
Reverse biased safe operating area <BRAKE>

富士パワーモジュール

7MBR50NF060

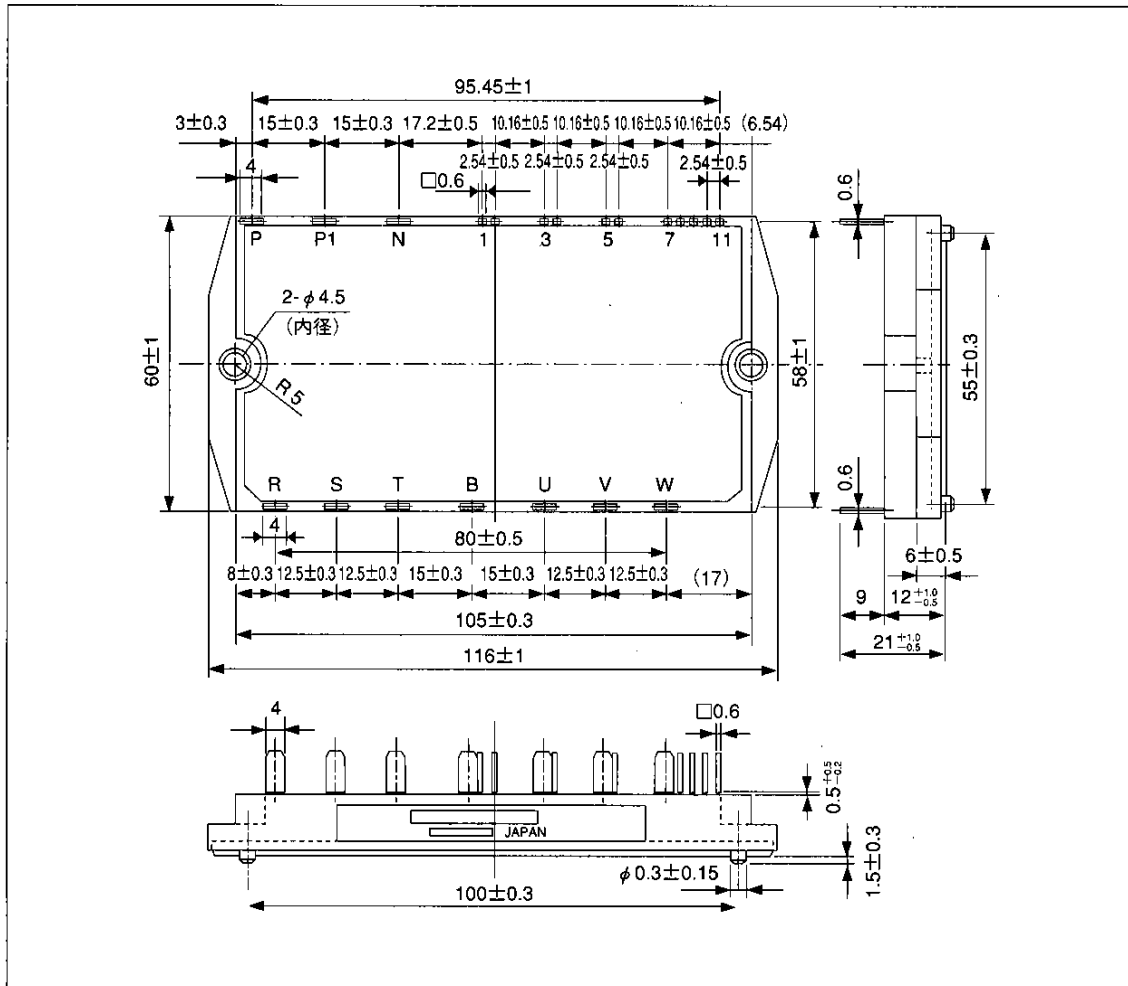


容量-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ($T_j=25^\circ\text{C}$) <ブレーキ部>
Capacitance vs. Collector-Emitter voltage <BRAKE>



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、戦略物質（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