

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」

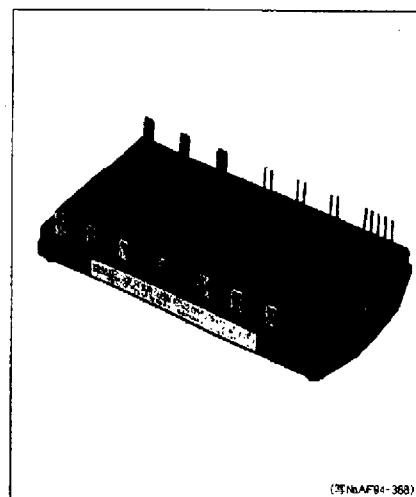
600V/50A/PIM

■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



(75NIAF04-368)

■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}		600	V
	ゲート・エミッタ間電圧	V_{GES}		± 20	V
	コレクタ電流	DC		50	A
		1ms		100	
		DC		50	
ブレーキ部 (IGBT-FWD) BRAKE	最大損失	P_c	One	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		50	A
		1ms		100	A
	最大損失	P_c	One	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}	$T_J=150^\circ\text{C}$ 10ms	350	A
	定格 I^2t (非繰返し)		$T_J=150^\circ\text{C}$ 10ms	648	A^2s
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 $\text{N} \cdot \text{m}$

●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		7.5	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} $V_{CES}=600\text{V}$, $V_{GE}=0\text{V}$			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	μA
	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

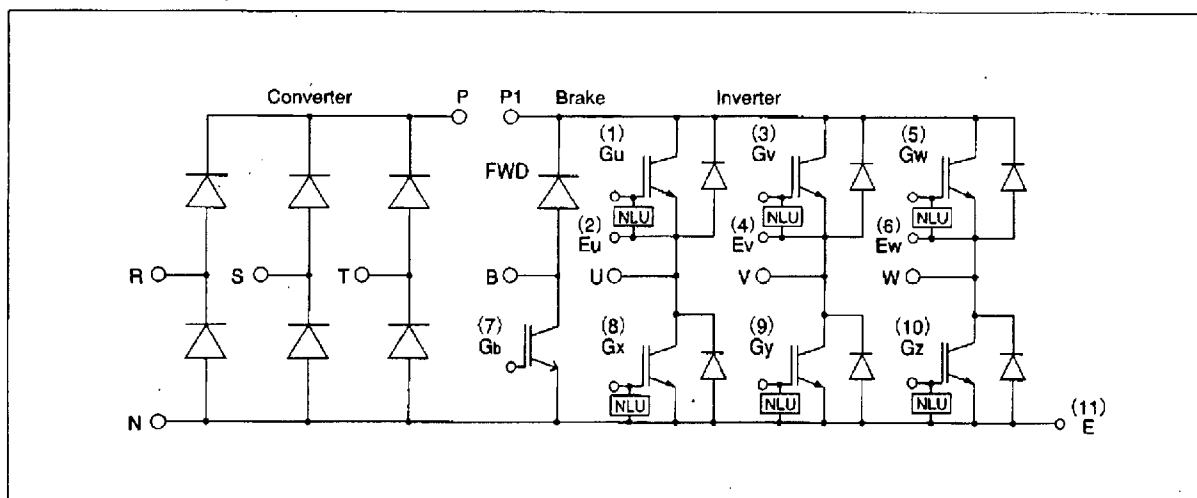
●熱的特性 : Thermal Characteristics

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		

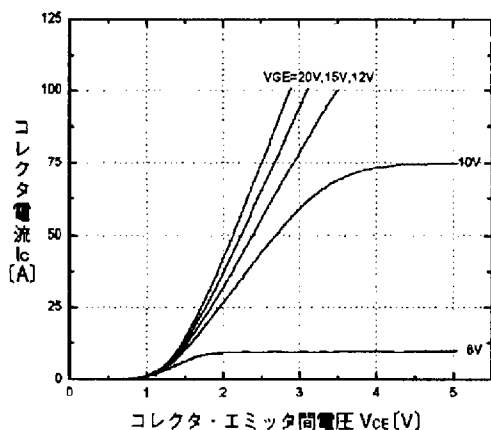
* サーマルコンパウンドを使用して放熱フィン上にモジュールを取り付けた時の接触熱抵抗値

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

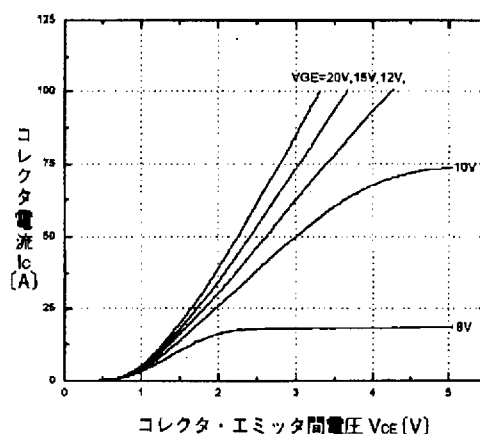
■等価回路 : Equivalent Circuit Schematic



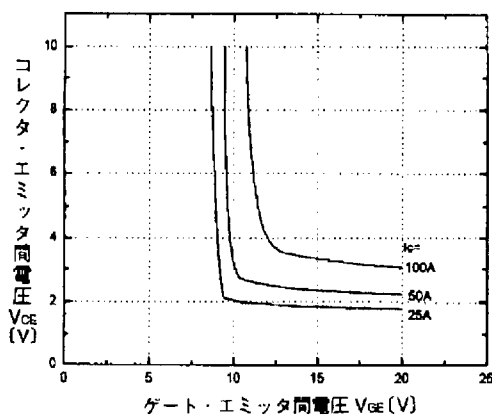
■特性曲線：Characteristics



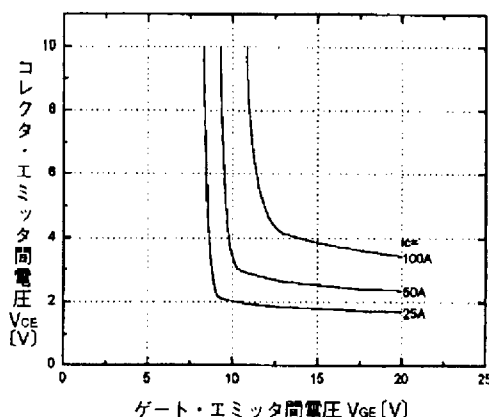
コレクタ電流—コレクタ・エミッタ間電圧特性 ($T_j = 25^\circ\text{C}$) (INV部)
Collector current vs. Collector-Emitter voltage (INV)



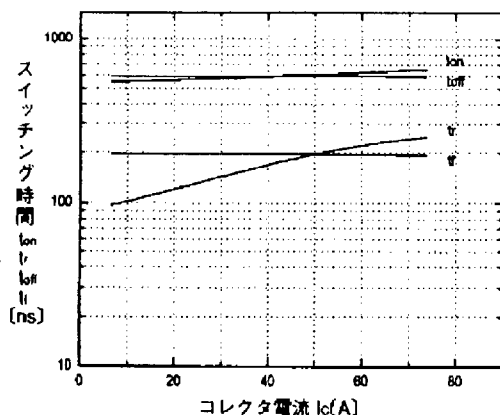
コレクタ電流—コレクタ・エミッタ間電圧特性 ($T_j = 125^\circ\text{C}$) (INV部)
Collector current vs. Collector-Emitter voltage (INV)



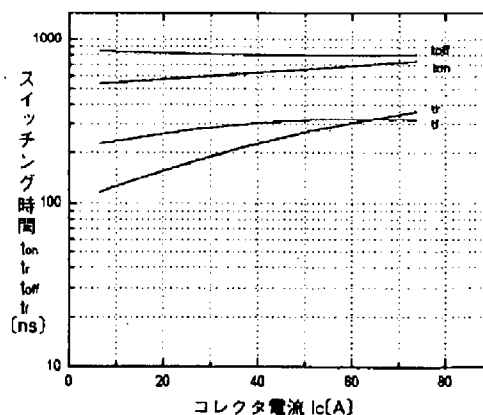
コレクタ・エミッタ間電圧—ゲート・エミッタ間電圧特性 ($T_j = 25^\circ\text{C}$) (INV部)
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage (INV)



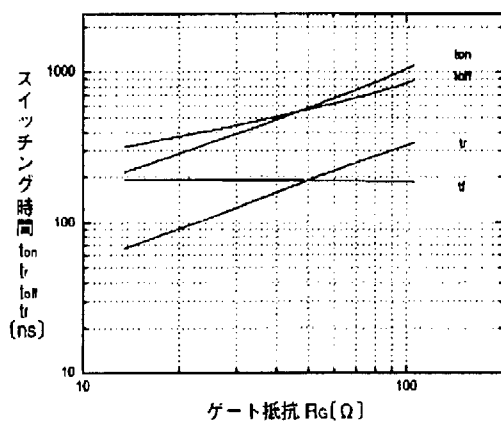
コレクタ・エミッタ間電圧—ゲート・エミッタ間電圧特性 ($T_j = 125^\circ\text{C}$) (INV部)
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage (INV)



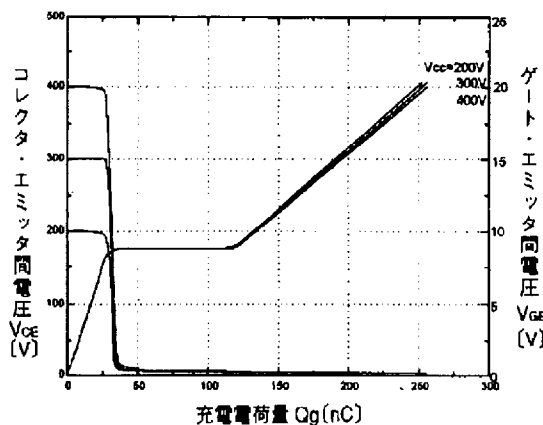
スイッチング時間—コレクタ電流特性 ($T_j = 25^\circ\text{C}$) (INV部)
Switching time vs. Collector current (INV)



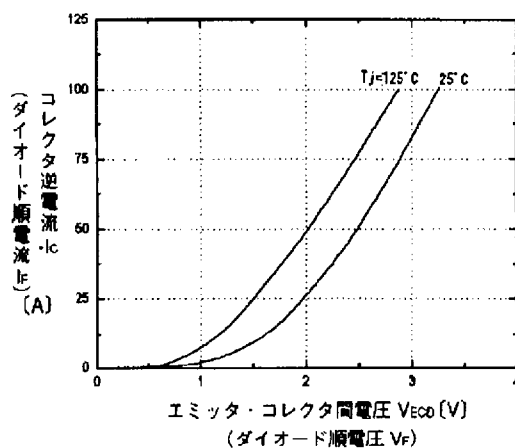
スイッチング時間—コレクタ電流特性 ($T_j = 125^\circ\text{C}$) (INV部)
Switching time vs. Collector current (INV)



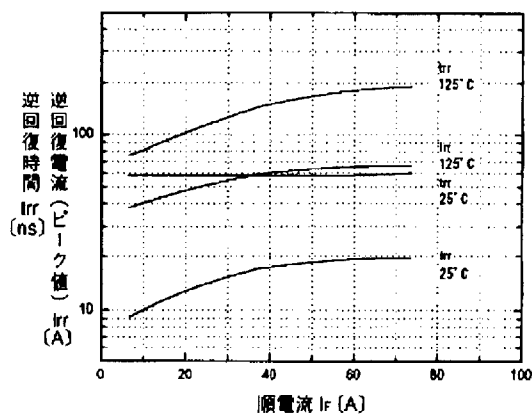
スイッチング時間-ゲート抵抗特性 ($T_j = 25^\circ\text{C}$) (INV部)
Switching time vs. Gate resistance (INV)



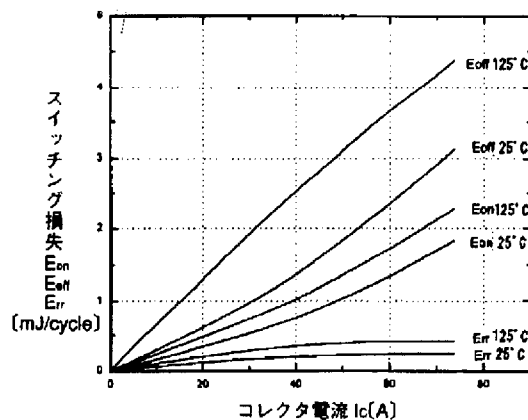
ダイナミック入力特性 ($T_j = 25^\circ\text{C}$) (INV部)
Dynamic input characteristic (INV)



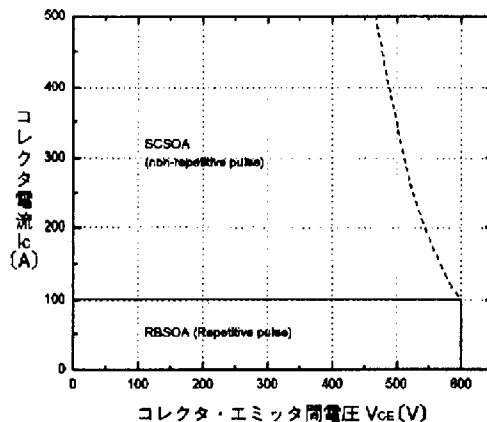
高速フリーホイールダイオード順電圧特性 (INV部)
Forward voltage of free wheel diode (INV)



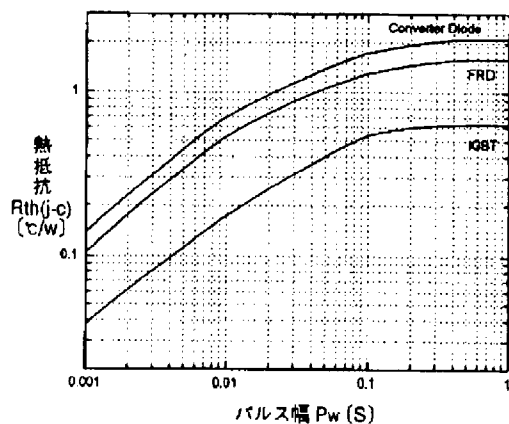
t_{rr} , I_{rr} - I_f 特性 (INV部)
 t_{rr} , I_{rr} - I_f (INV)



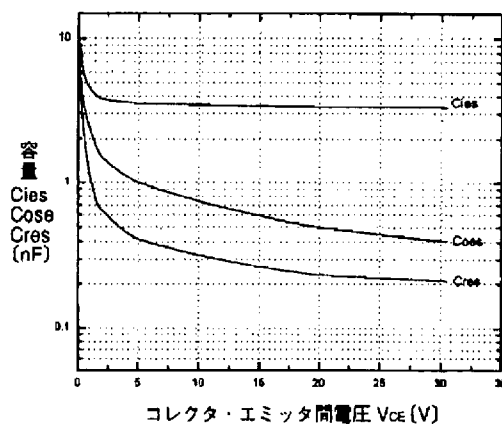
スイッチング損失-コレクタ電流特性 (INV部)
Switching loss vs. Collector current (INV)



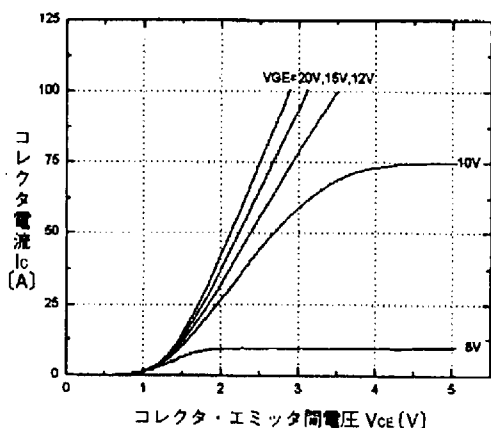
安全動作領域(逆バイアス) ($T_j \leq 125^\circ\text{C}$) (INV部)
Reverse biased safe operating area (INV)



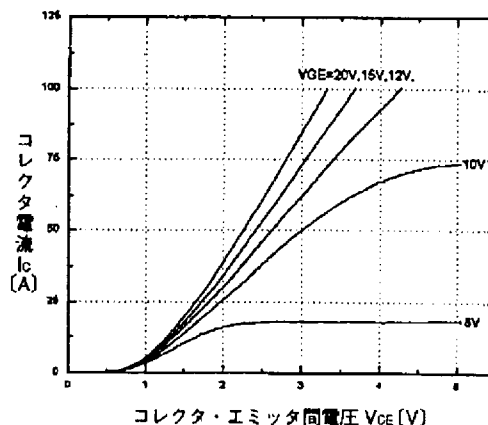
過渡熱抵抗特性
Transient thermal resistance



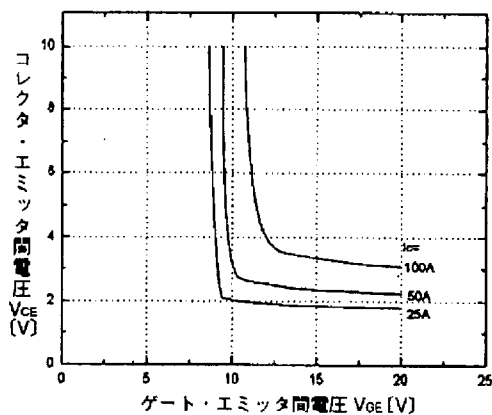
容量-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ($T_j = 25^{\circ}\text{C}$) (INV部)
Capacitance vs. Collector-Emitter voltage (INV)



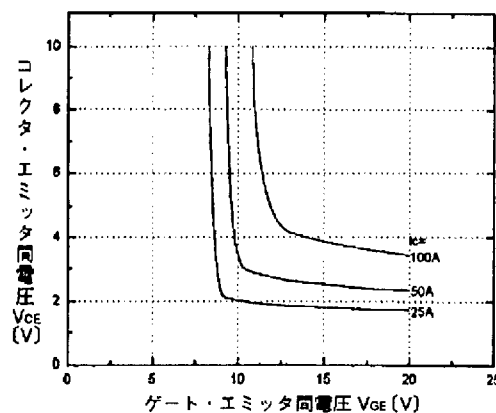
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ($T_j = 25^{\circ}\text{C}$) (ブレーキ部)
Collector current vs. Collector-Emitter voltage (BRAKE)



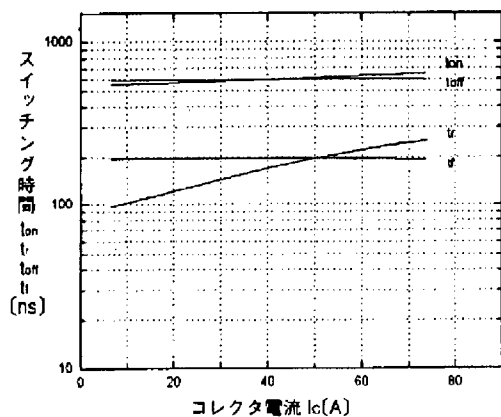
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ($T_j = 125^{\circ}\text{C}$) (ブレーキ部)
Collector current vs. Collector-Emitter voltage (BRAKE)



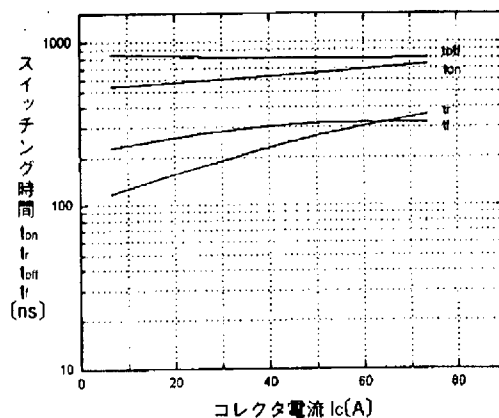
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ($T_j = 25^{\circ}\text{C}$) (ブレーキ部)
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage (BRAKE)



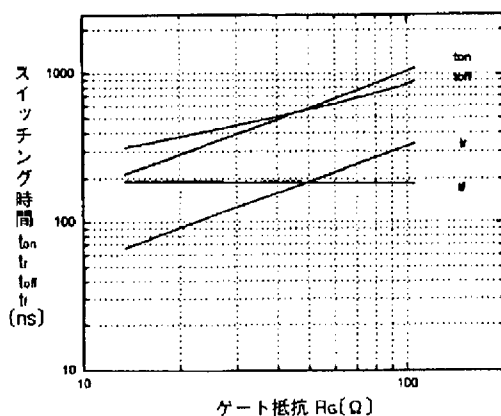
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ($T_j = 125^{\circ}\text{C}$) (ブレーキ部)
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage (BRAKE)



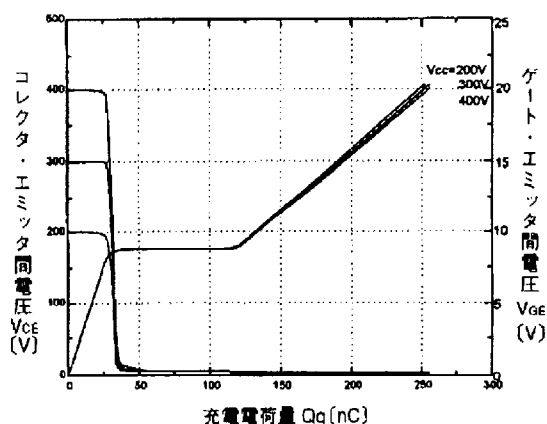
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ($T_j = 25^\circ\text{C}$) <ブレーキ部>
Switching time vs. Collector current <BRAKE>



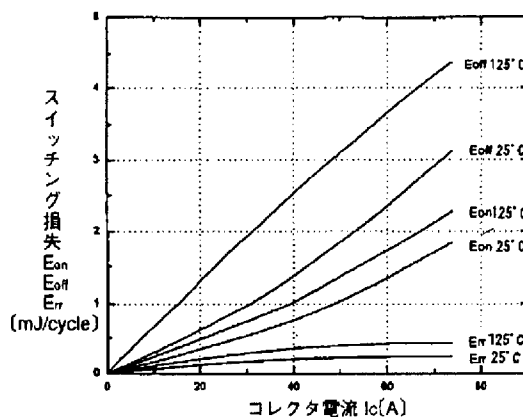
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ($T_j = 125^\circ\text{C}$) <ブレーキ部>
Switching time vs. Collector current <BRAKE>



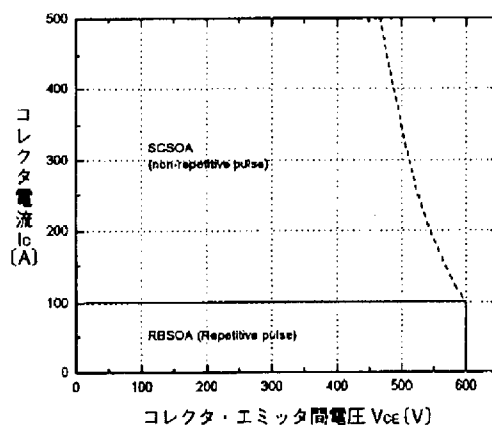
スイッチング時間-ゲート抵抗特性 ($T_j = 25^\circ\text{C}$) <ブレーキ部>
Switching time vs. Gate resistance <BRAKE>



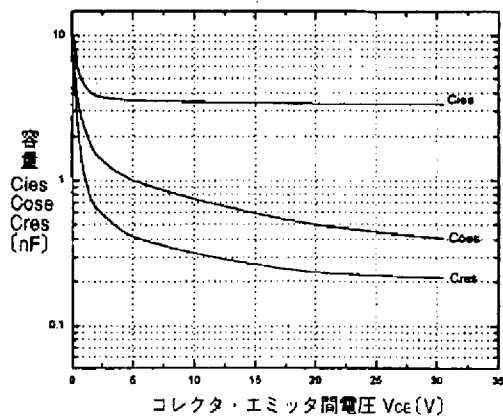
ダイナミック入力特性 ($T_j = 25^\circ\text{C}$) <ブレーキ部>
Dynamic input characteristic <BRAKE>



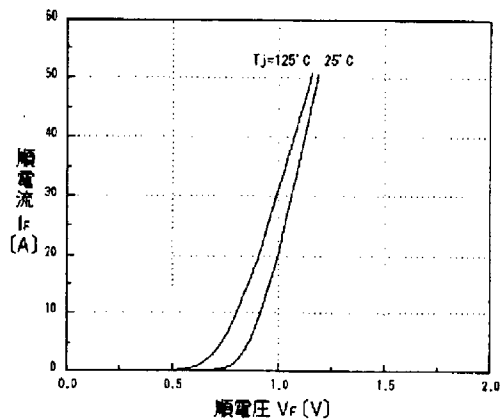
スイッチング損失-コレクタ電流特性 <ブレーキ部>
Switching loss vs. Collector current <BRAKE>



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

