

富士IGBTモジュール『Nシリーズ』 1MBI400NP-120
1MBI400NN-120

低損失・高速スイッチング形『Nシリーズ』

1200V/400A/1個組

■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

■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
- 溶接機等の産業用機器
Industrial Machines, such as Welding Machines

■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	Ratings	Units
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	連続	I_c	400
	1ms	I_c pulse	800
	連続	$-I_c$	400
	1ms	$-I_c$ pulse	800
最大損失	PC	3100	W
接合部温度	T_j	$+150$	$^\circ\text{C}$
保存温度	T_{stg}	$-40 \sim +125$	$^\circ\text{C}$
絶縁耐量	AC 1min	Vis	AC 2500 (1min.)
締付けトルク	Mounting *1	3.5	N・m
	Terminals *2	4.5	
	Terminals *3	1.7	

*1 推奨値: Recommendable value: 2.5~3.5 N・m (M5) or (M6)

*2 推奨値: Recommendable value: 3.5~4.5 N・m (M6)

*3 推奨値: Recommendable value: 1.3~1.7 N・m (M4)

●電気的特性: Electrical Characteristics ($T_j=25^\circ\text{C}$)

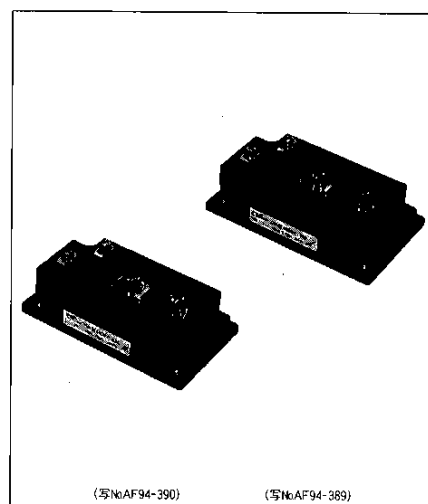
Items	Symbols	Characteristics			Conditions	Units
		min.	typ.	max.		
コレクタ・エミッタ間遮断電流	I_{CES}			4.0	$V_{GE}=0V$, $V_{CE}=1200V$	mA
ゲート・エミッタ間漏れ電流	I_{GES}			60	$V_{CE}=0V$, $V_{GE}=\pm 20V$	μA
ゲート・エミッタ間しきい値電圧	$V_{GE} (th)$	4.5		7.5	$V_{CE}=20V$, $I_c=400mA$	V
コレクタ・エミッタ間飽和電圧	$V_{CE} (sat)$			3.3	$V_{GE}=15V$, $I_c=400A$	V
入力容量	C_{ies}		64000		$V_{GE}=0V$	pF
出力容量	C_{oes}		23200		$V_{CE}=10V$	
帰還容量	C_{res}		20640		$f=1MHz$	
ターンオン時間	t_{on}		0.75	1.2	$V_{CC}=600V$ $I_c=400A$ $V_{GE}=\pm 15V$ $R_G=1.8\Omega$	μs
	t_r		0.25	0.6		
ターンオフ時間	t_{off}		1.05	1.5		
	t_f		0.35	0.5		
ダイオード順電圧	V_F			3.0	$I_F=400A$, $V_{GE}=0V$	V
逆回復時間	t_{rr}			350	$I_F=400A$	ns

●熱的特性: Thermal Characteristics

Items	Symbols	Characteristics			Conditions	Units
		min.	typ.	max.		
熱抵抗	$R_{th} (j-c)$			0.04	IGBT	$^\circ\text{C}/W$
	$R_{th} (j-c)$			0.12	Diode	
	$R_{th} (c-f) *$		0.0125		the base to cooling fin	

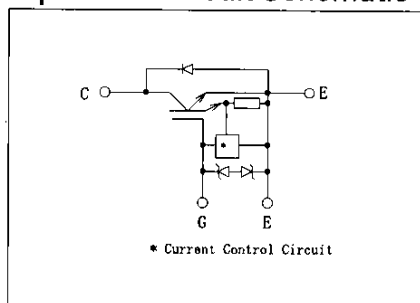
※サーマルコンパウンドを使用して放熱フィン上にモジュールを取り付けた時の接触熱抵抗値

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

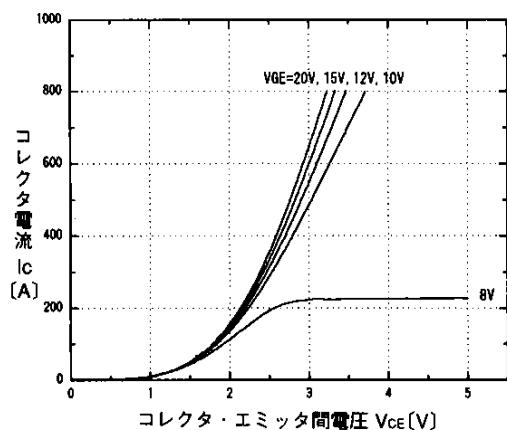


■等価回路:

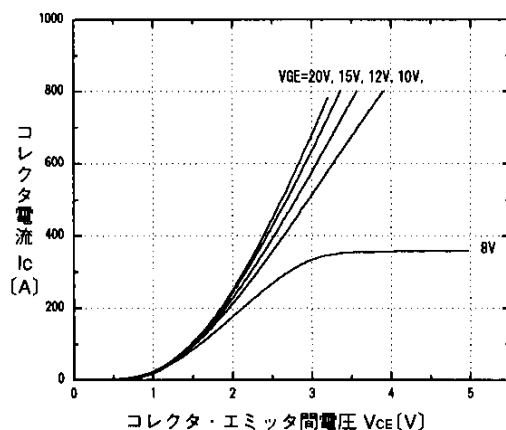
Equivalent Circuit Schematic



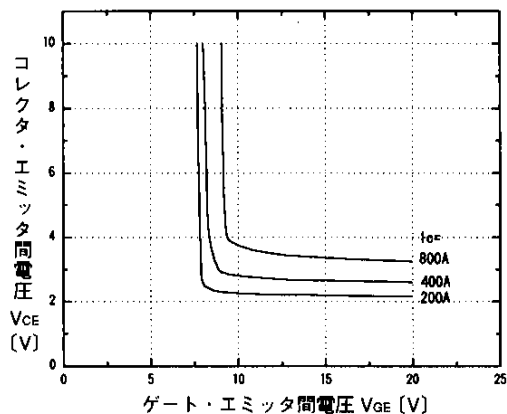
■特性曲線：Characteristics



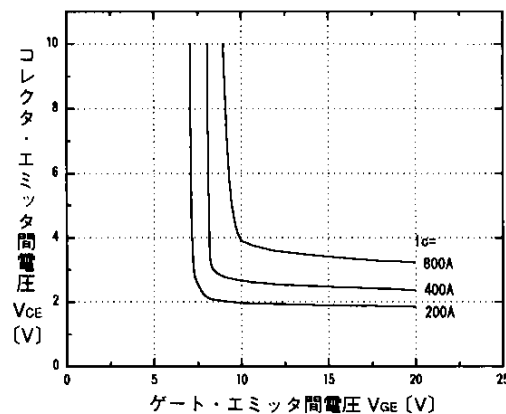
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ($T_j=25^\circ\text{C}$)
Collector current vs. Collector-Emitter voltage



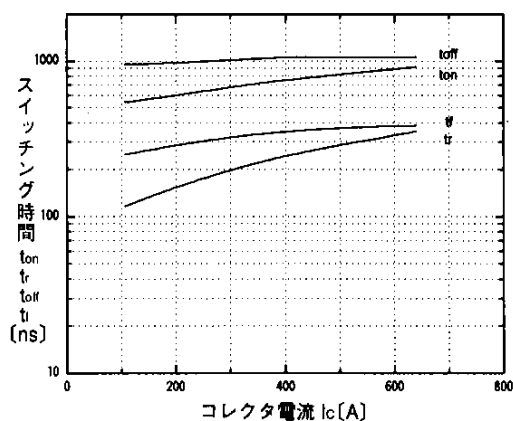
コレクタ電流-コレクタ・エミッタ間電圧特性 ($T_j=125^\circ\text{C}$)
Collector current vs. Collector-Emitter voltage



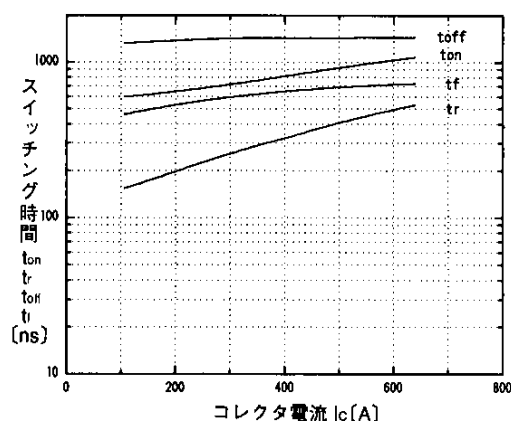
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ($T_j=25^\circ\text{C}$)
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage



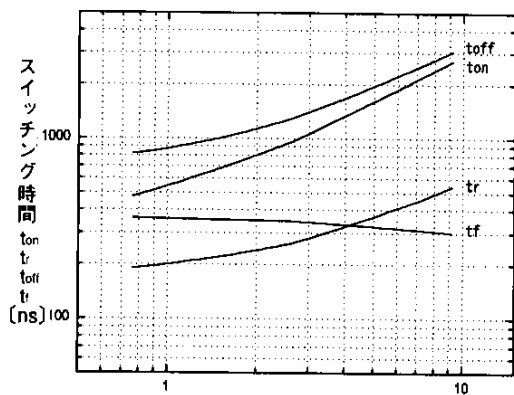
コレクタ・エミッタ間電圧-ゲート・エミッタ間電圧特性 ($T_j=125^\circ\text{C}$)
Collector-Emitter voltage vs. Gate-Emitter voltage



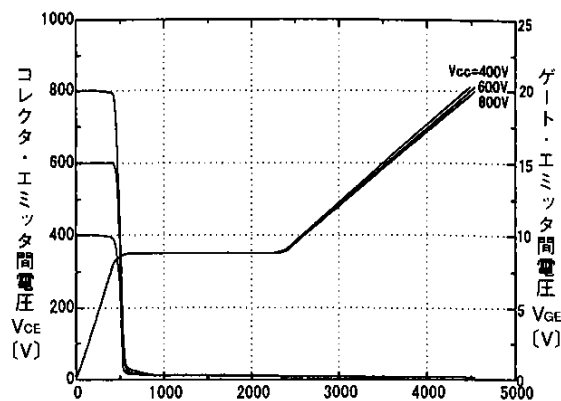
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ($T_j=25^\circ\text{C}$)
Switching time vs. Collector current



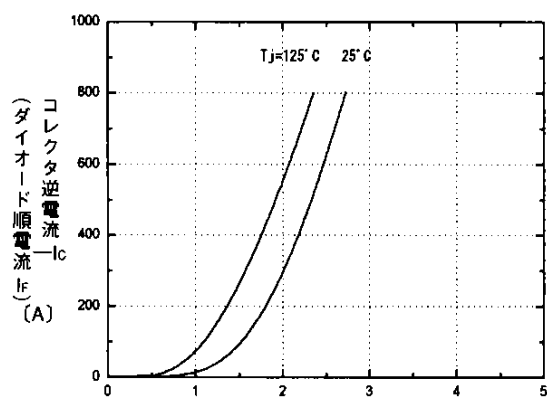
スイッチング時間-コレクタ電流特性 ($T_j=125^\circ\text{C}$)
Switching time vs. Collector current

ゲート抵抗 R_g (Ω)スイッチング時間-ゲート抵抗特性 ($T_j=25^\circ\text{C}$)

Switching time vs. Gate resistance

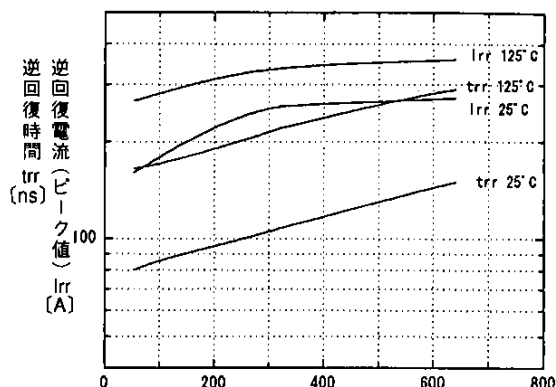
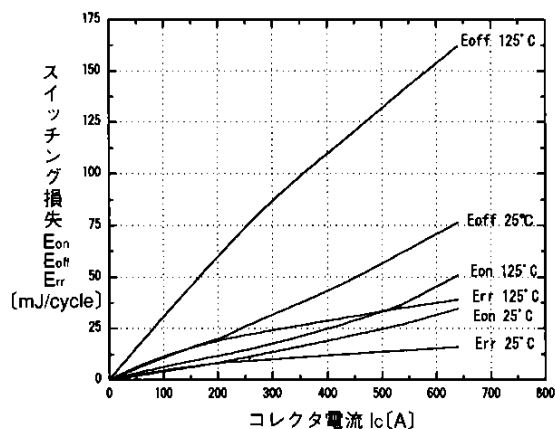
充電電荷量 Q_g (nC)ダイナミック入力特性 ($T_j=25^\circ\text{C}$)

Dynamic input characteristic

エミッタ・コレクタ間電圧 V_{ce} (V)(ダイオード順電圧 V_F)

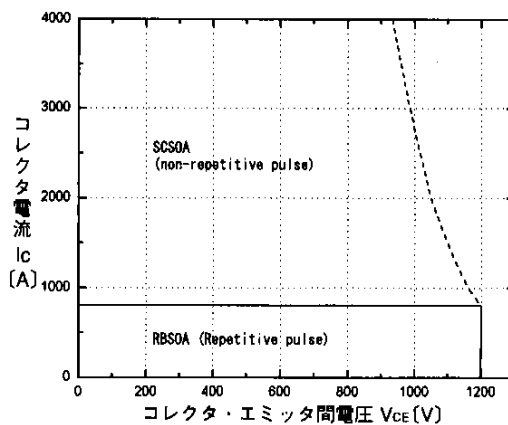
高速フリーホイールダイオード順電圧特性

Forward voltage of free wheel diode

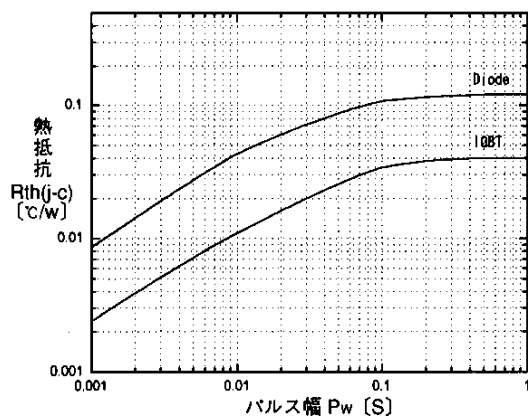
順電流 I_F (A) T_{rr} , I_{rr} - I_F 特性 T_{rr} , I_{rr} - I_F 

スイッチング損失-コレクタ電流特性

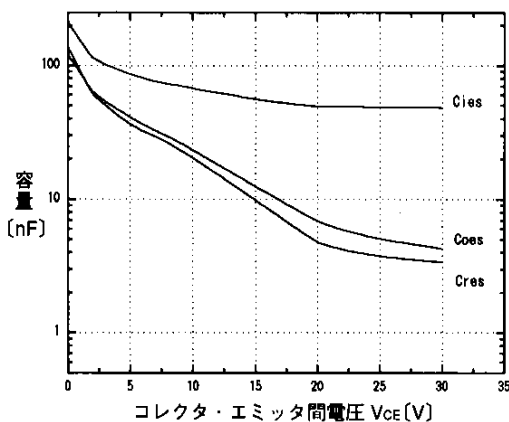
Switching loss vs. Collector current

安全動作領域 (逆バイアス) ($T_j \leq 125^\circ\text{C}$)

Reverse biased safe operating area

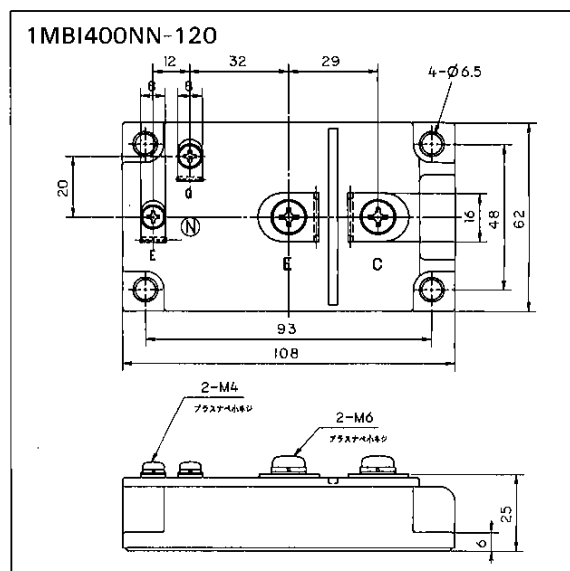
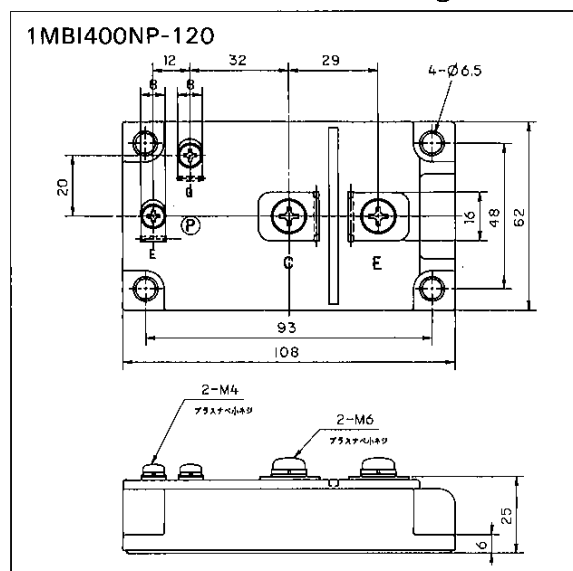


過渡熱抵抗特性
Transient thermal resistance



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