1MBI400F-060 (400A)　富士パワーモジュール

A

IGBT モジュール
IGBT MODULE

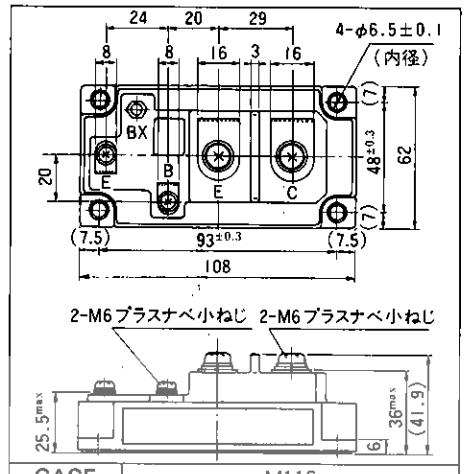
■特長：Features

- ●低飽和電圧　Low Saturation Voltage
- ●電圧駆動（MOSゲート構造）　Voltage Drive
- ●豊富な容量系列　Variety of Power Capacity Series

■用途：Applications

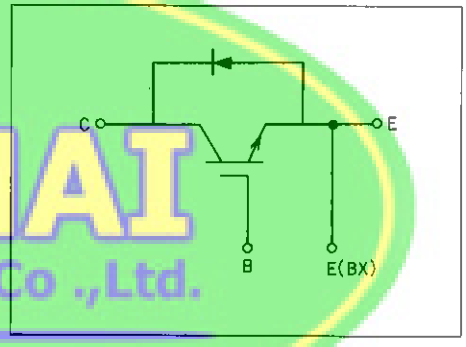
- ●モーター駆動用インバータ　Inverter for Motor Drive
- ●AC, DCサーボアンプ　AC·DC Servo Drive Amplifier
- ●無停電電源　Uninterruptible Power Supply
- ●溶接機等の産業用機器
  Industrial Machines, such as Welding Machines

■外形寸法：Outline Drawings



CASE	M116
UL	——

■等価回路：Equivalent Circuit Schematic



■定格と特性：Maximum Ratings and Characteristics

●絶対最大定格：Absolute Maximum Ratings

Items		Symbols	Ratings	Units
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	連続	I_C	400	A
	1ms	I_{Cpulse}	800	
	連続	$-I_C$	400	
	1ms	$-I_{Cpulse}$	800	
最大損失		P_C	1440	W
接合部温度		T_j	+150	℃
保存温度		T_{stg}	−40～+125	℃
質量			415	g
絶縁耐量	AC 1min.	Visol	2500	V
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
2.5～3.5N·m {25～35kgf·cm} (M5)
＊2推奨値：Recommendable value
3.5～4.5N·m {35～45kgf·cm} (M6)
＊3推奨値：Recommendable value
1.3～1.7N·m {13～17kgf·cm} (M4)

●電気的特性：Electrical Characteristics (Tc=25℃)

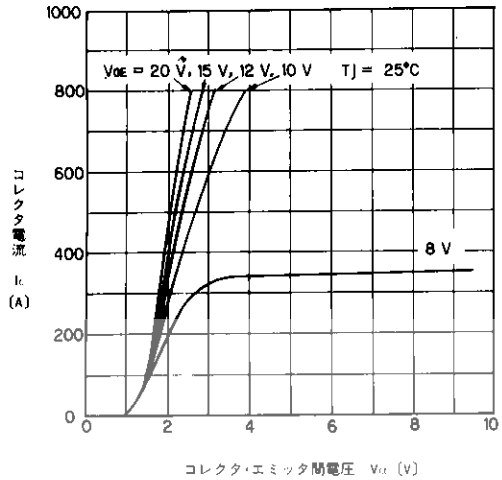
Items	Symbols	Test Condition	Min	Typ	Max	Units
コレクタ・エミッタ間遮断電流	I_{CES}	V_{GE}=0V　V_{CE}=600V　T_j=25℃			4.0	mA
		V_{GE}=0V　V_{CE}=600V　T_j=125℃			——	mA
ゲート・エミッタ間漏れ電流	I_{GES}	V_{CE}=0V　V_{GE}=±20V			400	nA
ゲート・エミッタ間しきい値電圧	$V_{GE(th)}$	V_{CE}=20V　I_C=400mA	3.0		6.0	V
コレクタ・エミッタ間飽和電圧	$V_{CE(sat)}$	V_{GE}=15V　I_C=400A			2.5	V
入力容量	C_{ies}	V_{GE}=0V		38000		pF
出力容量	C_{oes}	V_{CE}=10V		——		
帰還容量	C_{res}	f=1MHz		——		
ターンオン時間	t_{on}	V_{CC}=300V			0.8	μs
	t_r	I_C=400A			0.6	
ターンオフ時間	t_{off}	V_{GE}=±15V			1.5	
	t_f	R_G=4.7Ω			1.0	
ダイオード順電圧	V_F	I_F=400A, V_{GE}=0V			2.5	V
逆回復時間	t_{rr}	I_F=400A, −di/dt=1200A/μs　V_{GE}=−10V			300	ns

●熱的特性：Thermal Characteristics

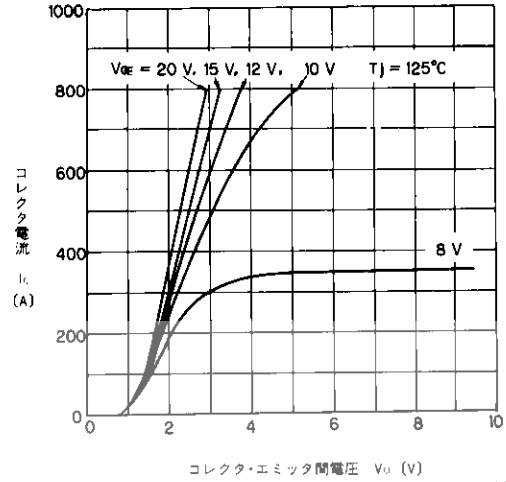
Items	Symbols	Test Conditions	Min	Typ	Max	Units
熱抵抗	$R_{th(j-c)}$	IGBT			0.087	℃/W
	$R_{th(j-c)}$	Diode			0.167	
	$R_{th(c-f)}$	with Thermal compound		0.0125		

CHAKCHAI Electronics Group Co.,Ltd.

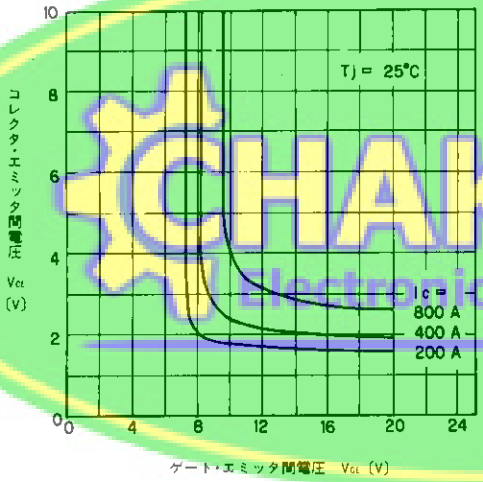
■特性曲線：Characteristics



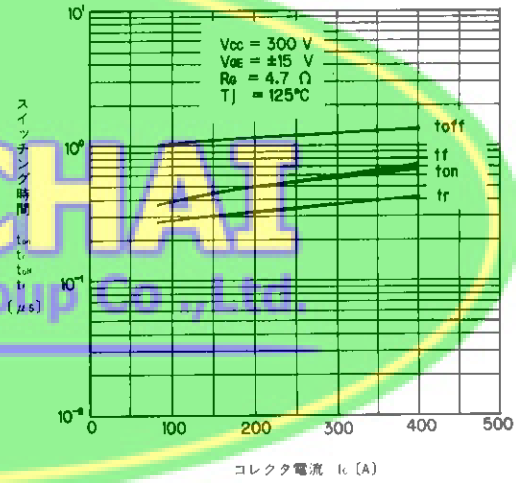
コレクタ電流—コレクタ・エミッタ間電圧特性
Collector Current vs. Collector-Emitter Voltage



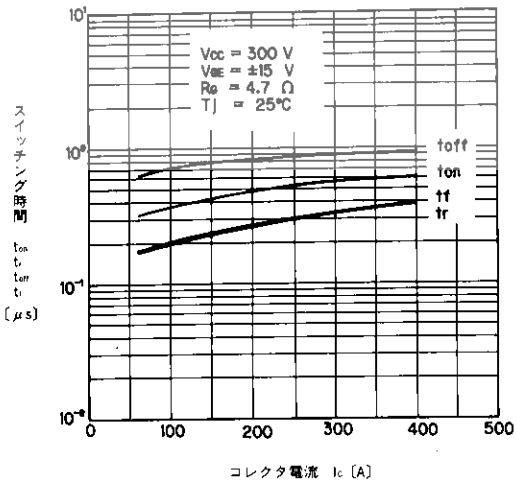
コレクタ電流—コレクタ・エミッタ間電圧特性
Collector Current vs. Collector-Emitter Voltage



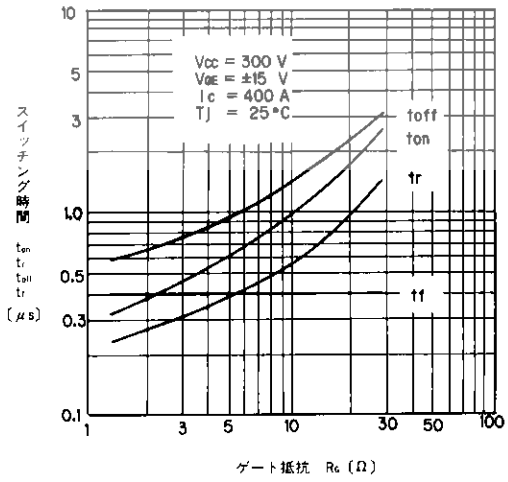
コレクタ・エミッタ間電圧—ゲート・エミッタ間電圧特性
Collector-Emitter Voltage vs. Gate-Emitter Voltage



スイッチング時間—コレクタ電流特性
Switching Time vs. Collector Current

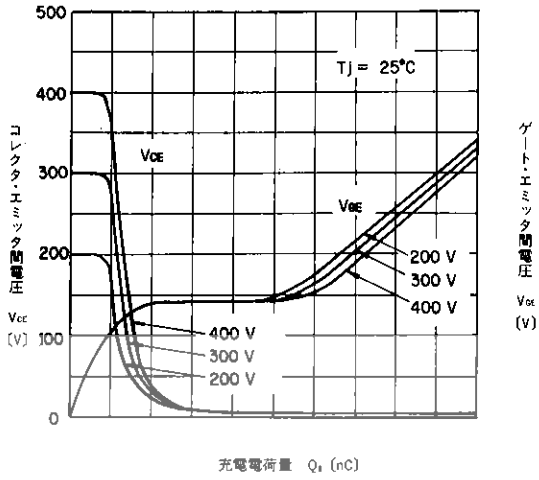


スイッチング時間—コレクタ電流特性
Switching Time vs. Collector Current

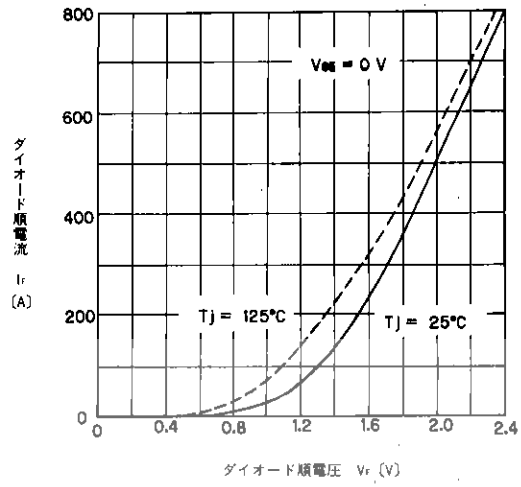


スイッチング時間—ゲート抵抗特性
Switching Time vs. Gate Resistance

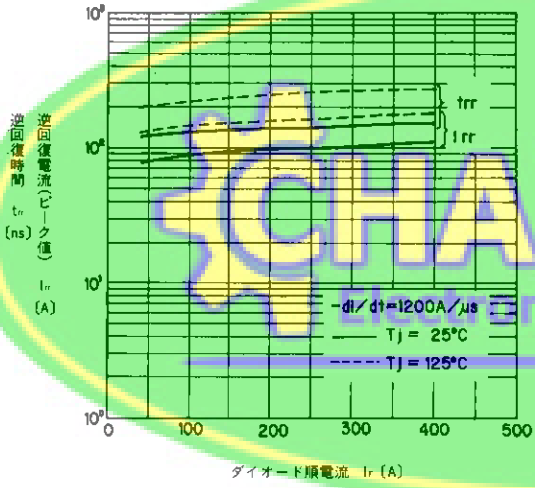
CHAKCHAI Electronics Group Co., Ltd.



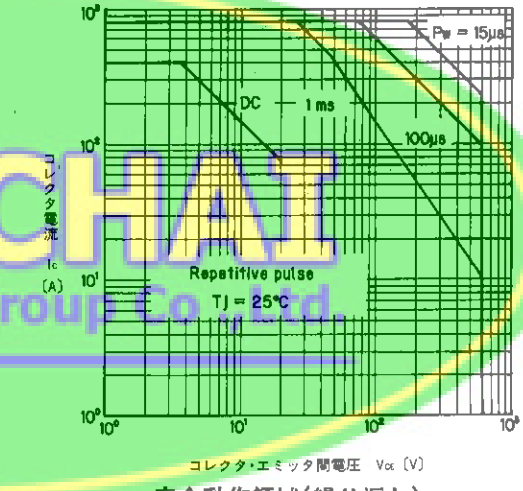
ダイナミック入力特性
Dynamic Input Characteristic



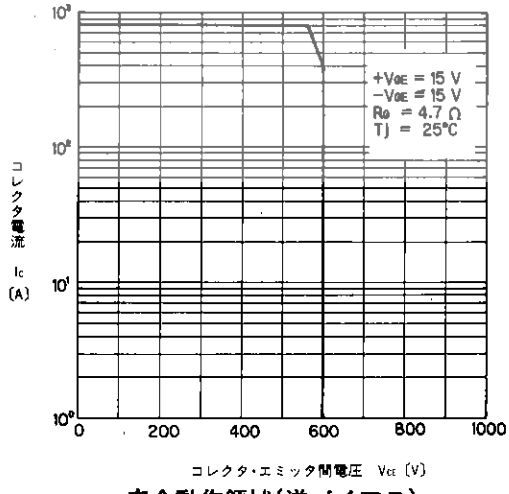
高速フリーホイルダイオード順電圧特性
Forward Voltage of Free Wheel Diode



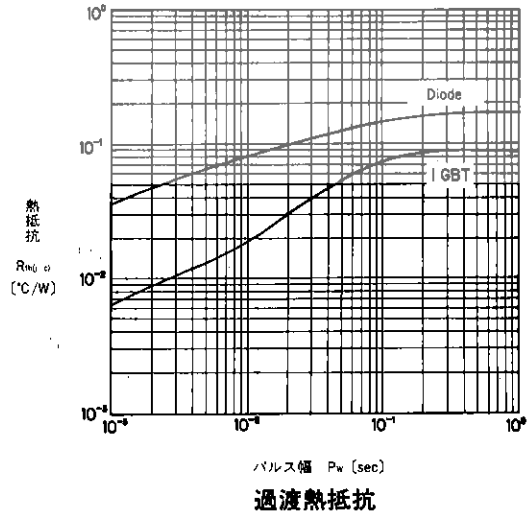
trr, Irr-IF特性
Trr, Irr-IF



安全動作領域(繰り返し)
Safe Operating Area



安全動作領域(逆バイアス)
Reverse Biased Safe Operating Area



過渡熱抵抗
Transient Thermal Resistance

CHAKCHAI Electronics Group Co. Ltd.

このカタログはエコマーク認定の再生紙を使用しています。

ご注意

1. このカタログの内容（製品の仕様、特性、データ、材料、構造など）は製品の仕様変更のため、または他の理由により事前の予告なく変更されることがあります。このカタログに記載されている製品を使用される場合には、その製品の最新版の仕様書を入手して、データを確認してください。

2. 本カタログに記載してある応用例は、富士電機製品を使用した代表的な応用例を説明するものであり、本カタログによって工業所有権、その他権利の実施に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。

3. 富士電機は絶えず製品の品質と信頼性の向上に努めています。しかし、半導体製品はある確率で故障する可能性があります。
富士電機製半導体製品の故障が、結果として人身事故，火災等による財産に対する損害や、社会的な損害を起こさぬように冗長設計、延焼防止設計、誤動作防止設計など安全確保のための手段を講じてください。

4. 本カタログに記載している製品は、普通の信頼度が要求される下記のような電子機器や電気機器に使用されることを意図して造られています。
・コンピュータ　・ＯＡ機器　・通信機器（端末）　・計測機器　・工作機械
・オーディオビジュアル機器　・家庭用電気製品　・パーソナル機器　・産業用ロボット　など

5. 本カタログに記載の製品を、下記のような特に高い信頼度を持つ必要がある機器に使用をご予定のお客様は、事前に富士電機へ必ず連絡の上、了解を得てください。このカタログの製品をこれらの機器に使用するには、そこに組み込まれた富士電機製半導体製品が故障しても、機器が誤動作しないように、バックアップ・システムなど、安全維持のための適切な手段を講じることが必要です。
・輸送機器（車載、舶用など）　・幹線用通信機器　・交通信号機器
・ガス漏れ検知及び遮断機　・防災／防犯装置　・安全確保のための各種装置

6. 極めて高い信頼性を要求される下記のような機器には、本カタログに記載の製品を使用しないでください。
・宇宙機器　・航空機搭載用機器　・原子力制御機器　・海底中継機器　・医療機器

7. 本カタログの一部または全部の転載複製については、文書による当社の承諾が必要です。

8. このカタログの内容にご不明の点がありましたら、製品を使用する前に富士電機または、その販売代理店へ質問してください。
本注意書きの指示に従わないために生じたいかなる損害も富士電機とその販売代理店は責任を負うものではありません。

CHAKCHAI Electronic Group Co.,Ltd.

富士電機株式会社　電子事業本部・IC事業部 パワー半導体事業部
〒151　東京都渋谷区代々木四丁目30番3号（新宿コヤマビル）　☎(03)5388-7651

半導体営業統括部	☎(03)5388-7657 ☎(03)5388-7681	〒151	東京都渋谷区代々木四丁目30番3号（新宿コヤマビル）
東日本営業課	☎(03)5388-7680	〒151	東京都渋谷区代々木四丁目30番3号（新宿コヤマビル）
長野営業課	☎(0263)36-6740	〒390	松本市中央四丁目5番35号（長野県鋳物会館）
海外営業部	☎(03)5388-7685	〒151	東京都渋谷区代々木四丁目30番3号（新宿コヤマビル）
関西支社半導体営業部	☎(06) 455-6467	〒553	大阪市福島区鷺洲一丁目11番19号（富士電機大阪ビル）
北陸営業課	☎(0764)41-1231	〒930	富山市桜橋通3番1号（富山電気ビル）
四国営業課	☎(0878)51-0185	〒760	高松市番町一丁目6番8号（高松興銀ビル）
中部支社半導体営業部	☎(052)204-0295	〒460	名古屋市中区錦一丁目19番24号（名古屋第一ビル）
九州支社半導体営業部	☎(092)731-7111	〒810	福岡市中央区天神二丁目12番1号（天神ビル）

●特約店

1995-9(I95t/R89)Sh150　FT

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

CHAKCHAI
Electronics Group Co .,Ltd.