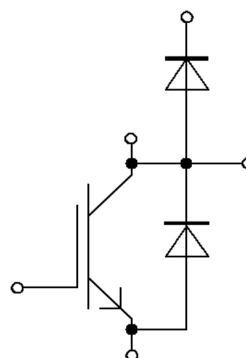


62mm C-Series モジュール 高速トレンチ/フィールドストップ IGBT3とエミッターコントロール3ダイオード内蔵  
62mm C-Series module with Trench/Fieldstop IGBT3 and Emitter Controlled 3 diode

暫定データ / Preliminary Data



$V_{CES} = 600V$   
 $I_{C\ nom} = 300A / I_{CRM} = 600A$

### アプリケーションの可能性

- 3レベル アプリケーション
- チョッパアプリケーション

### Potential Applications

- 3-level-applications
- Chopper applications

### 電気的特性

- $T_{vj\ op} = 150^{\circ}C$
- トレンチ IGBT 3
- 優れたロバスト性

### Electrical Features

- $T_{vj\ op} = 150^{\circ}C$
- Trench IGBT 3
- Unbeatable robustness

### 機械的特性

- 2.5 kV AC 1分 絶縁耐圧
- CTI(比較トラッキング指数) >400のモジュールパッケージ
- 標準ハウジング
- 絶縁されたベースプレート

### Mechanical Features

- 2.5 kV AC 1min insulation
- Package with CTI > 400
- Standard housing
- Isolated base plate

## Module Label Code

Barcode Code 128



DMX - Code



### Content of the Code

Content of the Code	Digit
Module Serial Number	1 - 5
Module Material Number	6 - 11
Production Order Number	12 - 19
Datecode (Production Year)	20 - 21
Datecode (Production Week)	22 - 23

暫定データ  
 Preliminary Data

 IGBT-ブレーキチョッパー / IGBT, Brake-Chopper  
 最大定格 / Maximum Rated Values

コレクタ・エミッタ間電圧 Collector-emitter voltage	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$	$V_{CES}$	600	V
連続DCコレクタ電流 Continuous DC collector current	$T_C = 70^{\circ}\text{C}, T_{vj\max} = 175^{\circ}\text{C}$	$I_{CDC}$	300	A
繰り返しピークコレクタ電流 Repetitive peak collector current	$t_P = 1\text{ ms}$	$I_{CRM}$	600	A
ゲート・エミッタ間ピーク電圧 Gate-emitter peak voltage		$V_{GES}$	+/-20	V

## 電气的特性 / Characteristic Values

		min.	typ.	max.	
コレクタ・エミッタ間飽和電圧 Collector-emitter saturation voltage	$I_C = 300\text{ A}$ $V_{GE} = 15\text{ V}$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	$V_{CE\text{ sat}}$	1,45 1,60 1,70	1,90 V V V
ゲート・エミッタ間しきい値電圧 Gate threshold voltage	$I_C = 12,0\text{ mA}, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$		$V_{GEth}$	4,90 5,80 6,50	V
ゲート電荷量 Gate charge	$V_{GE} = -15 / 15\text{ V}$		$Q_G$	3,20	$\mu\text{C}$
内蔵ゲート抵抗 Internal gate resistor	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$		$R_{Gint}$	1,0	$\Omega$
入力容量 Input capacitance	$f = 1000\text{ kHz}, T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_{CE} = 25\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$		$C_{ies}$	19,0	nF
帰還容量 Reverse transfer capacitance	$f = 1000\text{ kHz}, T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_{CE} = 25\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$		$C_{res}$	0,57	nF
コレクタ・エミッタ間遮断電流 Collector-emitter cut-off current	$V_{CE} = 600\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}, T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$		$I_{CES}$		5,0 mA
ゲート・エミッタ間漏れ電流 Gate-emitter leakage current	$V_{CE} = 0\text{ V}, V_{GE} = 20\text{ V}, T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$		$I_{GES}$		400 nA
ターンオン遅れ時間 (誘導負荷) Turn-on delay time, inductive load	$I_C = 300\text{ A}, V_{CE} = 300\text{ V}$ $V_{GE} = -15 / 15\text{ V}$ $R_{Gon} = 2,4\ \Omega$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	$t_{don}$	0,11 0,12 0,13	$\mu\text{s}$ $\mu\text{s}$ $\mu\text{s}$
ターンオン上昇時間 (誘導負荷) Rise time, inductive load	$I_C = 300\text{ A}, V_{CE} = 300\text{ V}$ $V_{GE} = -15 / 15\text{ V}$ $R_{Gon} = 2,4\ \Omega$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	$t_r$	0,05 0,06 0,06	$\mu\text{s}$ $\mu\text{s}$ $\mu\text{s}$
ターンオフ遅れ時間 (誘導負荷) Turn-off delay time, inductive load	$I_C = 300\text{ A}, V_{CE} = 300\text{ V}$ $V_{GE} = -15 / 15\text{ V}$ $R_{Goff} = 2,4\ \Omega$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	$t_{doff}$	0,49 0,52 0,53	$\mu\text{s}$ $\mu\text{s}$ $\mu\text{s}$
ターンオフ下降時間 (誘導負荷) Fall time, inductive load	$I_C = 300\text{ A}, V_{CE} = 300\text{ V}$ $V_{GE} = -15 / 15\text{ V}$ $R_{Goff} = 2,4\ \Omega$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	$t_f$	0,05 0,07 0,07	$\mu\text{s}$ $\mu\text{s}$ $\mu\text{s}$
ターンオンスイッチング損失 Turn-on energy loss per pulse	$I_C = 300\text{ A}, V_{CE} = 300\text{ V}, L\sigma = 30\text{ nH}$ $V_{GE} = -15 / 15\text{ V}, R_{Gon} = 2,4\ \Omega$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	$E_{on}$	3,10 3,30	mJ mJ mJ
ターンオフスイッチング損失 Turn-off energy loss per pulse	$I_C = 300\text{ A}, V_{CE} = 300\text{ V}, L\sigma = 30\text{ nH}$ $V_{GE} = -15 / 15\text{ V}, R_{Goff} = 2,4\ \Omega$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	$E_{off}$	11,8 12,4	mJ mJ mJ
短絡電流 SC data	$V_{GE} \leq 15\text{ V}, V_{CC} = 360\text{ V}$ $V_{CEmax} = V_{CES} - L_{SCE} \cdot di/dt$	$t_P \leq 8\ \mu\text{s}, T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $t_P \leq 6\ \mu\text{s}, T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	$I_{SC}$	2100 1500	A A
ジャンクション・ケース間熱抵抗 Thermal resistance, junction to case	IGBT部 ( 1素子当り ) / per IGBT		$R_{thJC}$		0,160 K/W
ケース・ヒートシンク間熱抵抗 Thermal resistance, case to heatsink	IGBT部 ( 1素子当り ) / per IGBT $\lambda_{Paste} = 1\text{ W/(m}\cdot\text{K)} / \lambda_{grease} = 1\text{ W/(m}\cdot\text{K)}$		$R_{thCH}$	0,0170	K/W
動作温度 Temperature under switching conditions			$T_{vj\text{ op}}$	-40	150 $^{\circ}\text{C}$

暫定データ  
 Preliminary Data

 Diode、ブレーキチョッパー / Diode, Brake-Chopper  
 最大定格 / Maximum Rated Values

ピーク繰返し逆電圧 Repetitive peak reverse voltage	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$	$V_{RRM}$	600	V
連続DC電流 Continuous DC forward current		$I_F$	300	A
ピーク繰返し順電流 Repetitive peak forward current	$t_P = 1\text{ ms}$	$I_{FRM}$	600	A
電流二乗時間積 $I^2t$ - value	$V_R = 0\text{ V}, t_P = 10\text{ ms}, T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $V_R = 0\text{ V}, t_P = 10\text{ ms}, T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	$I^2t$	8400 7900	$\text{A}^2\text{s}$ $\text{A}^2\text{s}$

## 電気的特性 / Characteristic Values

		min.	typ.	max.		
順電圧 Forward voltage	$I_F = 300\text{ A}, V_{GE} = 0\text{ V}$ $I_F = 300\text{ A}, V_{GE} = 0\text{ V}$ $I_F = 300\text{ A}, V_{GE} = 0\text{ V}$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	$V_F$	1,55 1,50 1,45	1,95	V V V
ピーク逆回復電流 Peak reverse recovery current	$I_F = 300\text{ A}, -di_F/dt = 3300\text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj}=150^{\circ}\text{C})$ $V_R = 300\text{ V}$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	$I_{RM}$	190 235 250		A A A
逆回復電荷量 Recovered charge	$I_F = 300\text{ A}, -di_F/dt = 3300\text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj}=150^{\circ}\text{C})$ $V_R = 300\text{ V}$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	$Q_r$	13,0 24,0 28,0		$\mu\text{C}$ $\mu\text{C}$ $\mu\text{C}$
逆回復損失 Reverse recovery energy	$I_F = 300\text{ A}, -di_F/dt = 3300\text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj}=150^{\circ}\text{C})$ $V_R = 300\text{ V}$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	$E_{rec}$	3,40 6,20 7,00		mJ mJ mJ
ジャンクション・ケース間熱抵抗 Thermal resistance, junction to case	/Diode ( 1 素子当り ) / per diode		$R_{thJC}$		0,320	K/W
ケース・ヒートシンク間熱抵抗 Thermal resistance, case to heatsink	/Diode ( 1 素子当り ) / per diode $\lambda_{\text{Paste}} = 1\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ / $\lambda_{\text{grease}} = 1\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$		$R_{thCH}$	0,0340		K/W
動作温度 Temperature under switching conditions			$T_{vj\text{ op}}$	-40	150	$^{\circ}\text{C}$

 Diode、リバーズ / Diode, Reverse  
 最大定格 / Maximum Rated Values

ピーク繰返し逆電圧 Repetitive peak reverse voltage	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$	$V_{RRM}$	600	V
連続DC電流 Continuous DC forward current		$I_F$	300	A
ピーク繰返し順電流 Repetitive peak forward current	$t_P = 1\text{ ms}$	$I_{FRM}$	600	A
電流二乗時間積 $I^2t$ - value	$V_R = 0\text{ V}, t_P = 10\text{ ms}, T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $V_R = 0\text{ V}, t_P = 10\text{ ms}, T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	$I^2t$	8400 7900	$\text{A}^2\text{s}$ $\text{A}^2\text{s}$

## 電気的特性 / Characteristic Values

		min.	typ.	max.		
順電圧 Forward voltage	$I_F = 300\text{ A}, V_{GE} = 0\text{ V}$ $I_F = 300\text{ A}, V_{GE} = 0\text{ V}$ $I_F = 300\text{ A}, V_{GE} = 0\text{ V}$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	$V_F$	1,55 1,50 1,45	1,95	V V V
ジャンクション・ケース間熱抵抗 Thermal resistance, junction to case	/Diode ( 1 素子当り ) / per diode		$R_{thJC}$		0,320	K/W
ケース・ヒートシンク間熱抵抗 Thermal resistance, case to heatsink	/Diode ( 1 素子当り ) / per diode $\lambda_{\text{Paste}} = 1\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ / $\lambda_{\text{grease}} = 1\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$		$R_{thCH}$	0,0340		K/W
動作温度 Temperature under switching conditions			$T_{vj\text{ op}}$	-40	150	$^{\circ}\text{C}$

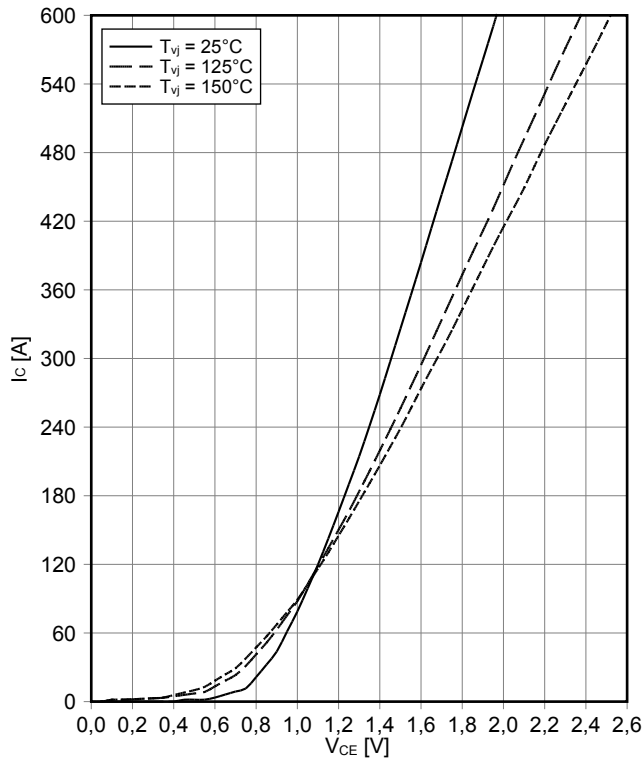
暫定データ  
 Preliminary Data

## モジュール / Module

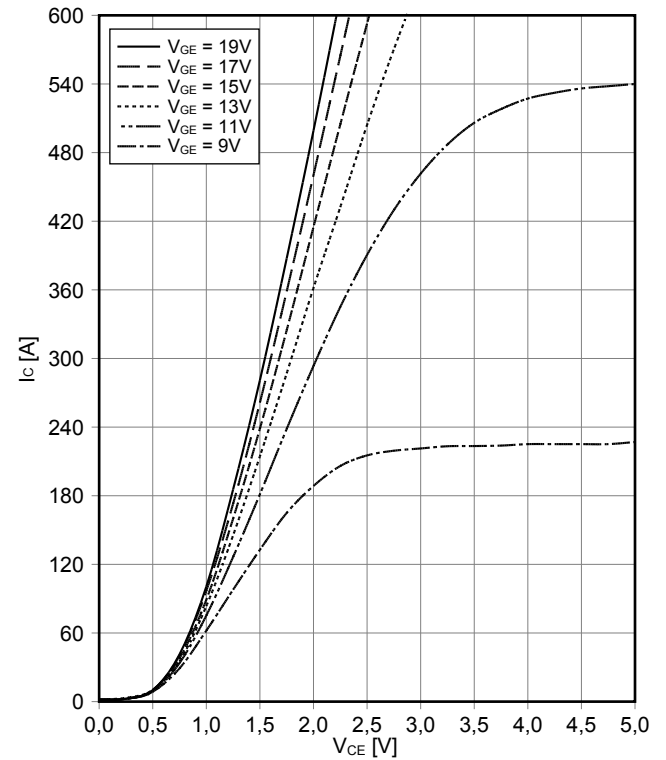
絶縁耐圧 Isolation test voltage	RMS, f = 50 Hz, t = 1 min.	V <sub>ISOL</sub>	2,5		kV
ベースプレート材質 Material of module baseplate			Cu		
内部絶縁 Internal isolation	基礎絶縁 (クラス1, IEC 61140) basic insulation (class 1, IEC 61140)		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
沿面距離 Creepage distance	連絡方法 - ヒートシンク / terminal to heatsink 連絡方法 - 連絡方法 / terminal to terminal		29,0 23,0		mm
空間距離 Clearance	連絡方法 - ヒートシンク / terminal to heatsink 連絡方法 - 連絡方法 / terminal to terminal		23,0 11,0		mm
相対トラッキング指数 Comperative tracking index		CTI	> 400		
			min.	typ.	max.
内部インダクタンス Stray inductance module		L <sub>sCE</sub>		20	nH
パワーターミナル・チップ間抵抗 Module lead resistance, terminals - chip	T <sub>c</sub> = 25°C, /スイッチ / per switch	R <sub>CC+EE'</sub>		0,70	mΩ
保存温度 Storage temperature		T <sub>stg</sub>	-40		125 °C
取り付けネジ締め付けトルク Mounting torque for modul mounting	取り付けネジ M6 適切なアプリケーションノートによるマウンティング Screw M6 - Mounting according to valid application note	M	3,00		6,00 Nm
主端子ネジ締め付けトルク Terminal connection torque	取り付けネジ M6 適切なアプリケーションノートによるマウンティング Screw M6 - Mounting according to valid application note	M	2,5	-	5,0 Nm
質量 Weight		G		340	g

## 暫定データ Preliminary Data

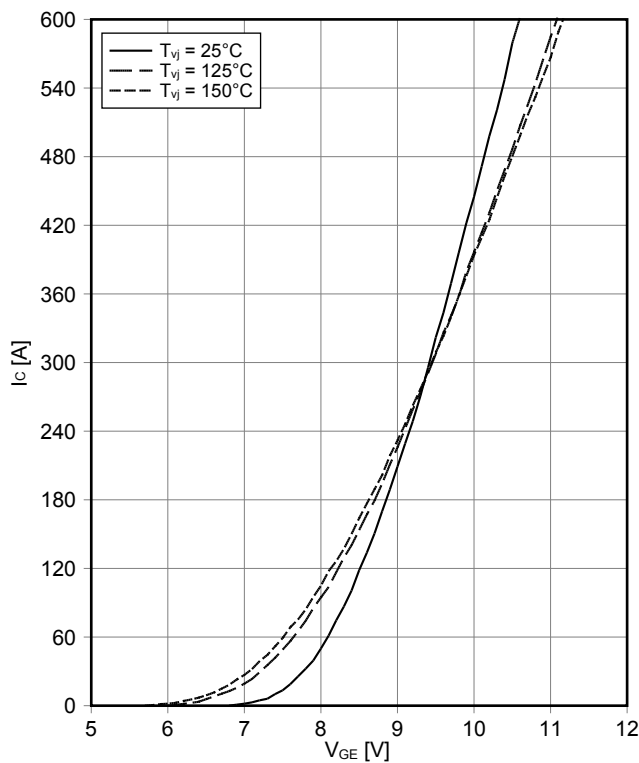
出力特性 IGBT-ブレーキチョッパー (Typical)  
output characteristic IGBT, Brake-Chopper (typical)  
 $I_C = f(V_{CE})$   
 $V_{GE} = 15\text{ V}$



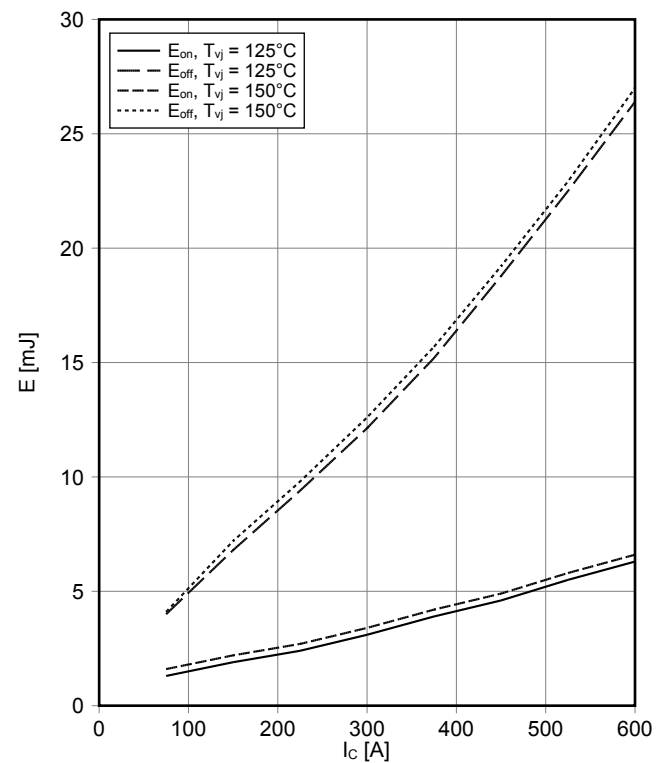
出力特性 IGBT-ブレーキチョッパー (Typical)  
output characteristic IGBT, Brake-Chopper (typical)  
 $I_C = f(V_{CE})$   
 $T_{vj} = 150^\circ\text{C}$



伝達特性 IGBT-ブレーキチョッパー (Typical)  
transfer characteristic IGBT, Brake-Chopper (typical)  
 $I_C = f(V_{GE})$   
 $V_{CE} = 20\text{ V}$



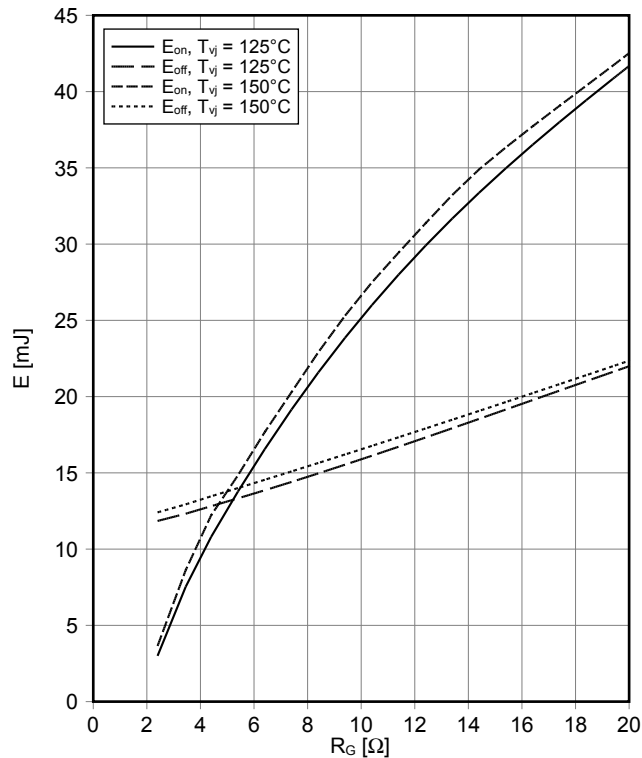
スイッチング損失 IGBT-ブレーキチョッパー (Typical)  
switching losses IGBT, Brake-Chopper (typical)  
 $E_{on} = f(I_C)$ ,  $E_{off} = f(I_C)$   
 $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$ ,  $R_{Gon} = 2.4\ \Omega$ ,  $R_{Goff} = 2.4\ \Omega$ ,  $V_{CE} = 300\text{ V}$



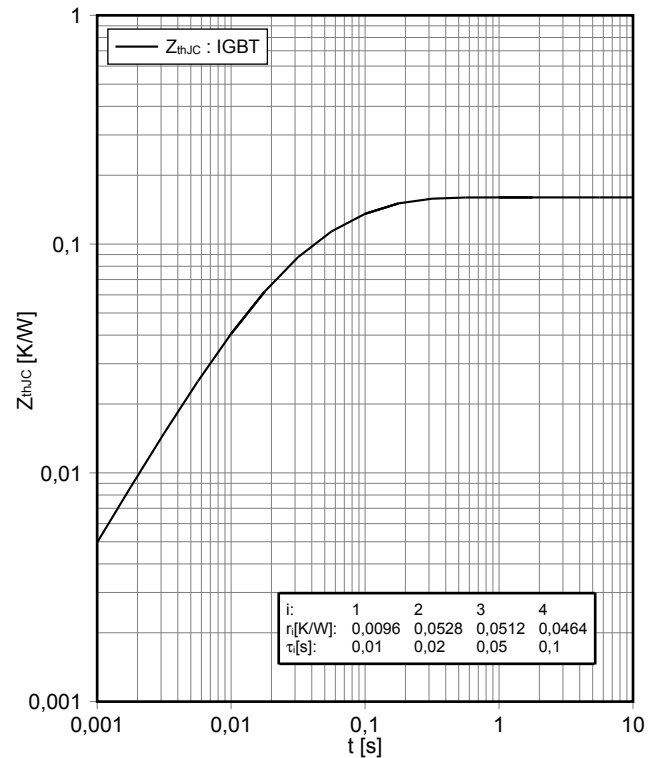
## 暫定データ Preliminary Data

スイッチング損失 IGBT-ブレーキチョッパー (Typical)  
**switching losses IGBT, Brake-Chopper (typical)**

$E_{on} = f(R_G), E_{off} = f(R_G)$   
 $V_{GE} = \pm 15\text{ V}, I_C = 300\text{ A}, V_{CE} = 300\text{ V}$

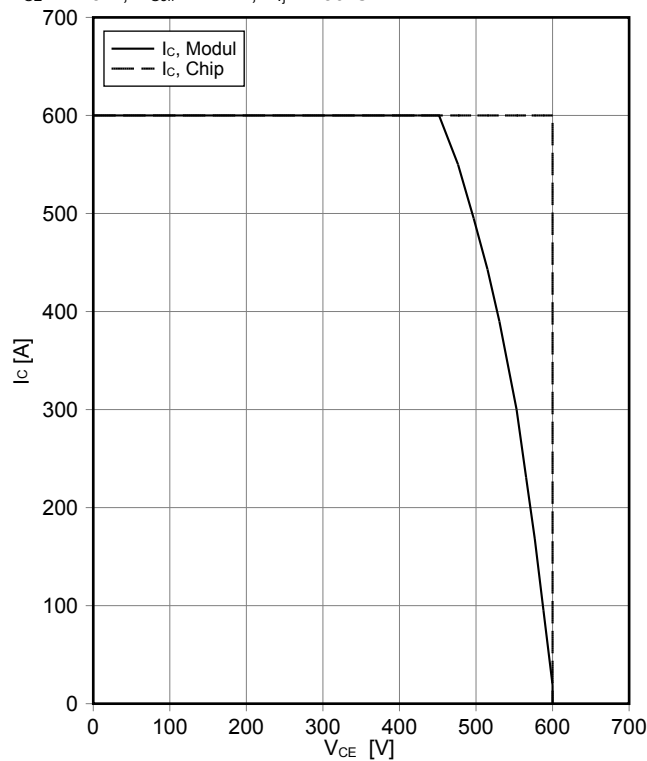


過渡熱インピーダンス IGBT-ブレーキチョッパー  
**transient thermal impedance IGBT, Brake-Chopper**  
 $Z_{thJC} = f(t)$

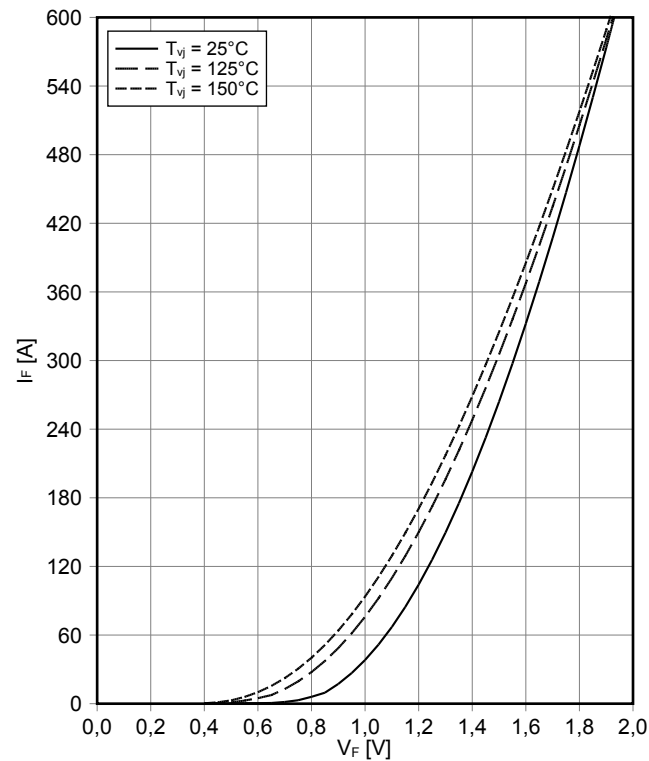


逆バイアス安全動作領域 IGBT-ブレーキチョッパー (RBSOA)  
**reverse bias safe operating area IGBT, Brake-Chopper (RBSOA)**

$I_C = f(V_{CE})$   
 $V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Goff} = 2.4\ \Omega, T_{vj} = 150^\circ\text{C}$



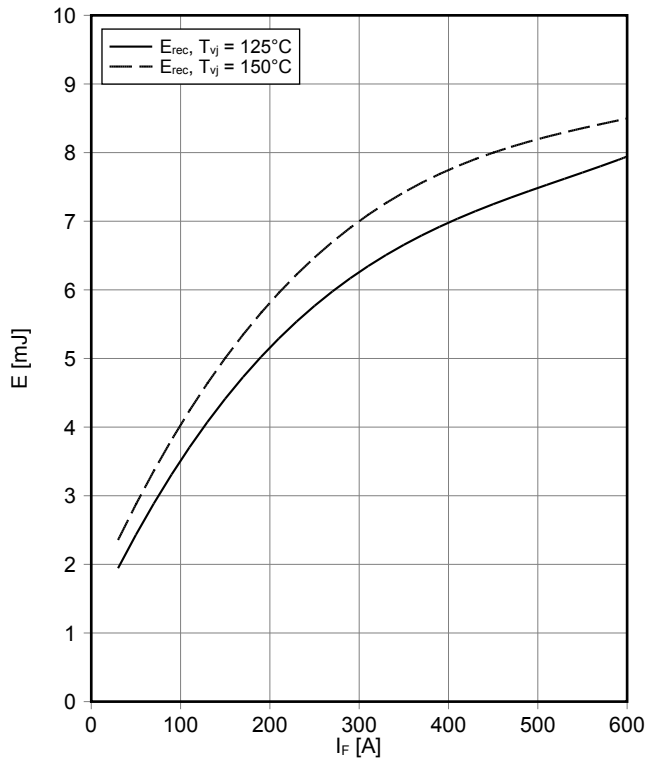
順電圧特性 Diode、ブレーキチョッパー (typical)  
**forward characteristic of Diode, Brake-Chopper (typical)**  
 $I_F = f(V_F)$



## 暫定データ Preliminary Data

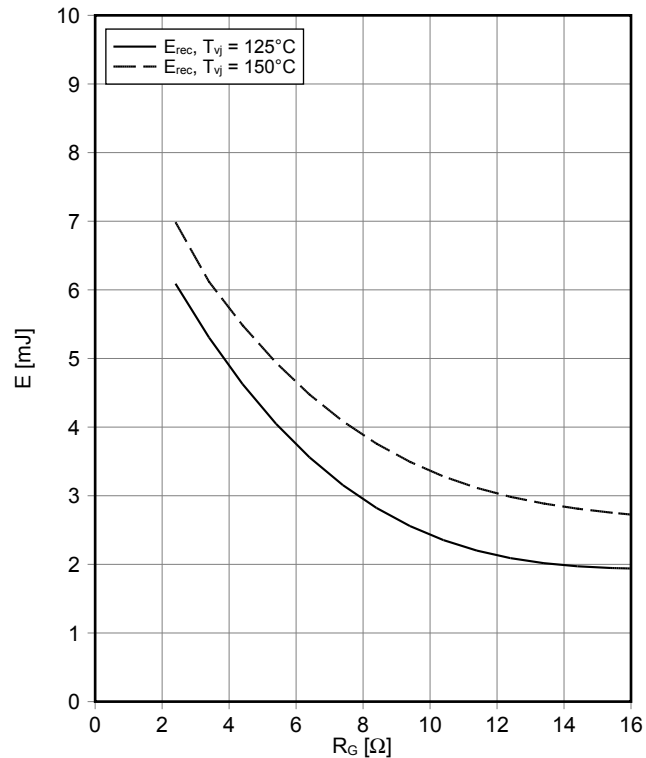
スイッチング損失 Diode、ブレーキチョッパー (Typical)  
**switching losses Diode, Brake-Chopper (typical)**

$E_{rec} = f(I_F)$   
 $R_{Gon} = 2.4 \Omega, V_{CE} = 300 V$



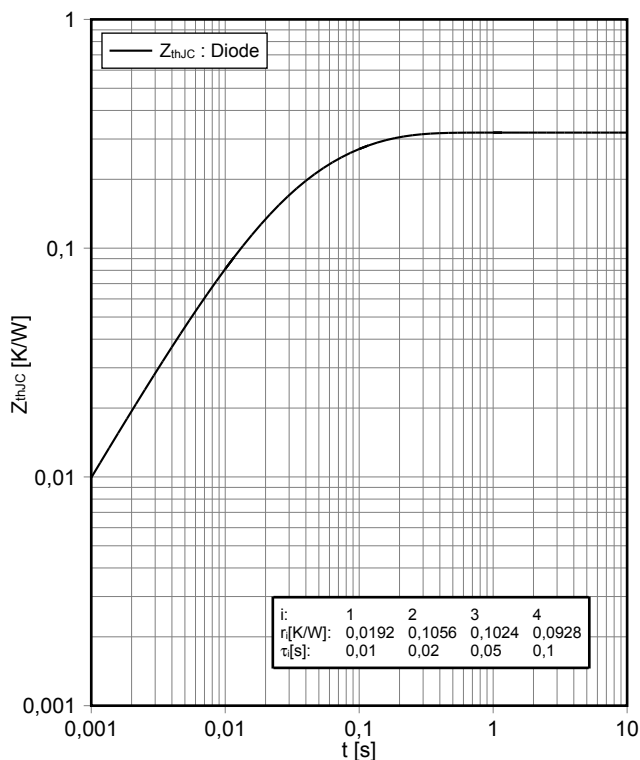
スイッチング損失 Diode、ブレーキチョッパー (Typical)  
**switching losses Diode, Brake-Chopper (typical)**

$E_{rec} = f(R_G)$   
 $I_F = 300 A, V_{CE} = 300 V$



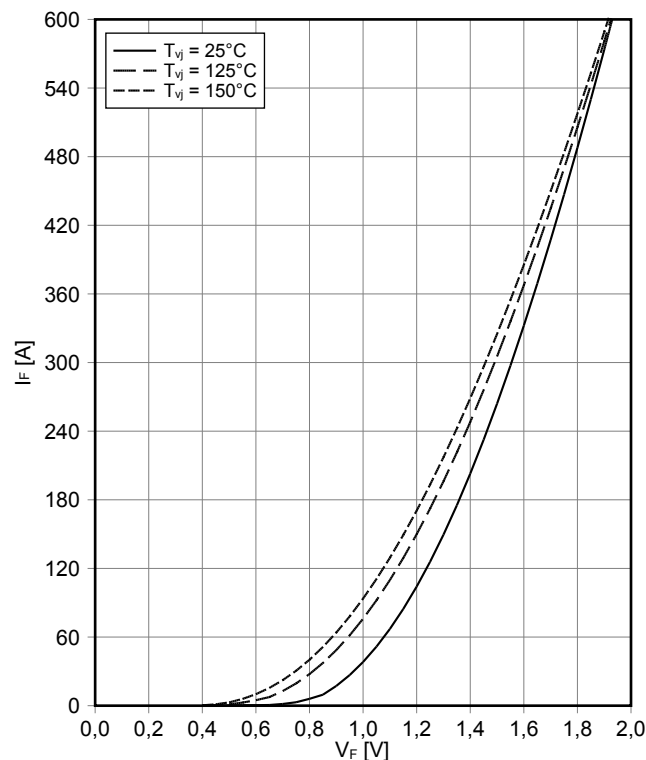
過渡熱インピーダンス Diode、ブレーキチョッパー  
**transient thermal impedance Diode, Brake-Chopper**

$Z_{thJC} = f(t)$

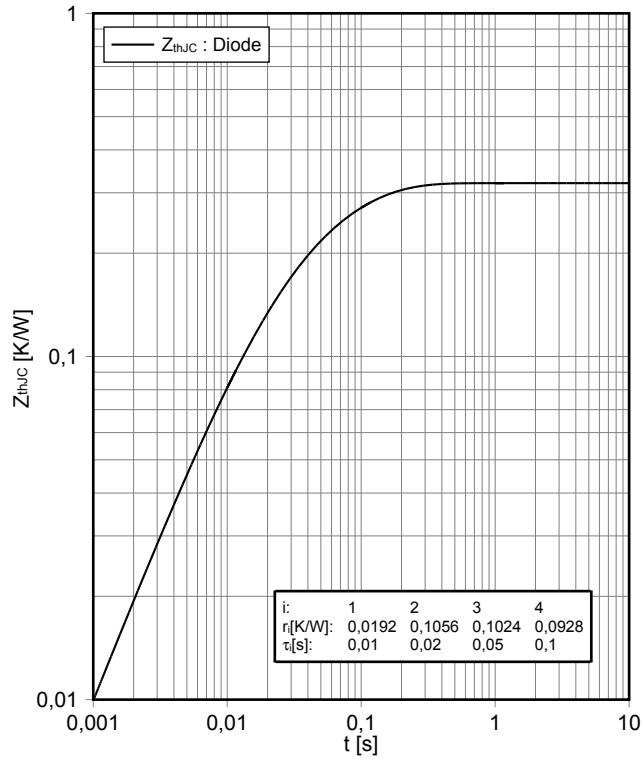


順電圧特性 Diode、リバーズ ( typical)  
**forward characteristic of Diode, Reverse ( typical)**

$I_F = f(V_F)$

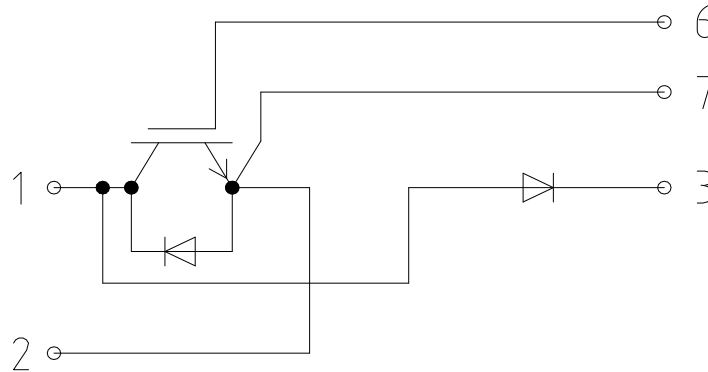


過渡熱インピーダンス Diode、リバース  
**transient thermal impedance Diode, Reverse**  
 $Z_{thJC} = f(t)$





回路図 / Circuit diagram



パッケージ概要 / Package outlines

