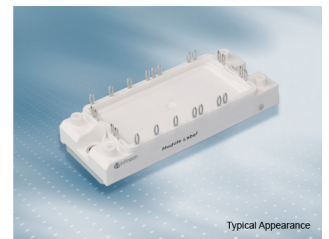


## EconoPIM™2 モジュール with TRENCHSTOP™ IGBT7 and emitter controlled 7 diode と PressFIT / NTC サーミスタ / TIM

### 特徴

- 電気的特性
  - $V_{CES} = 1200\text{ V}$
  - $I_{C\text{nom}} = 75\text{ A} / I_{CRM} = 150\text{ A}$
  - トレンチ IGBT 7
  - 低  $V_{CESat}$  飽和電圧
  - 最大  $175^\circ\text{C}$  の過負荷動作
- 機械的特性
  - 高いパワー/サーマルサイクル耐量
  - 内蔵された NTC サーミスタ
  - 銅ベースプレート
  - 低熱インピーダンスの  $\text{Al}_2\text{O}_3$  DCB
  - PressFIT 接合技術
  - 予め塗布されたサーマルインターフェース材料



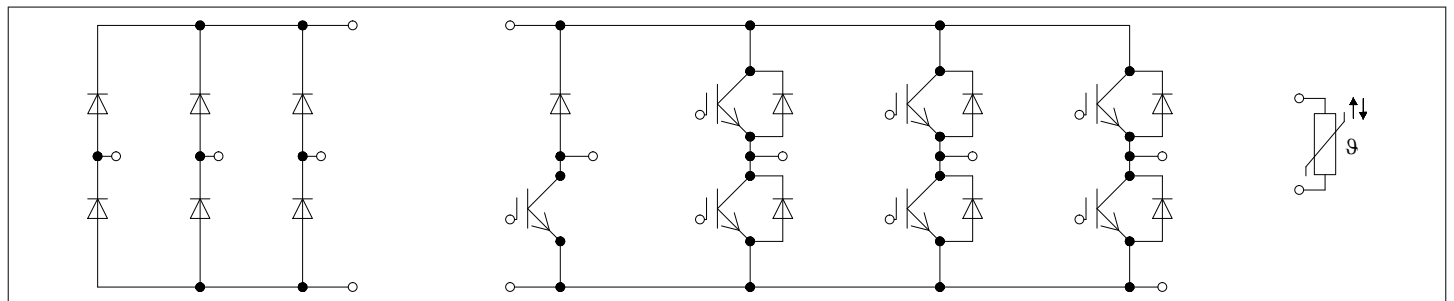
### 可能性のある用途

- 補助インバーター
- モーター駆動
- サーボ駆動

### 製品検証

- IEC 60747、60749、および 60068 の関連試験に準拠して産業用アプリケーションに適合

### 詳細



## 目次

	詳細	1
	特徴	1
	可能性のある用途	1
	製品検証	1
	目次	2
1	ハウジング	3
2	IGBT- インバータ	3
3	Diode、インバータ	5
4	Diode、整流器	6
5	IGBT-ブレーキチョッパ	6
6	Diode、ブレーキチョッパ	8
7	NTC-サーミスタ	9
8	特性図	10
9	回路図	16
10	パッケージ外形図	16
11	モジュールラベルコード	17
	改訂履歴	18
	Disclaimer	19

## 1 ハウジング

表 1 絶縁協調

項目	記号	条件及び注記	定格値	単位
絶縁耐圧	$V_{ISOL}$	RMS, $f = 50 \text{ Hz}$ , $t = 1 \text{ min}$	2.5	kV
ベースプレート材質			Cu	
内部絶縁		基礎絶縁 (クラス 1, IEC 61140)	$Al_2O_3$	
沿面距離	$d_{Creep}$	連絡方法 - ヒートシンク	10.0	mm
空間距離	$d_{Clear}$	連絡方法 - ヒートシンク	7.5	mm
相対トラッキング指数	$CTI$		> 200	
相対温度指数 (電気)	$RTI$	住宅	140	°C

表 2 電気的特性

項目	記号	条件及び注記	規格値			単位	
			最小	標準	最大		
内部インダクタンス	$L_{SCE}$			35		nH	
パワーターミナル・チップ間抵抗	$R_{AA'+CC'}$	$T_H = 25^\circ\text{C}$ , /スイッチ		5.6		mΩ	
パワーターミナル・チップ間抵抗	$R_{CC'+EE'}$	$T_H = 25^\circ\text{C}$ , /スイッチ		5.3		mΩ	
保存温度	$T_{stg}$		-40		125	°C	
最大ベース・プレート動作温度	$T_{BPmax}$				125	°C	
取り付けネジ締め付けトルク	$M$	適切なアプリケーションノートによるマウンティング	M5, 取り付けネジ	3		6	Nm
質量	$G$			180		g	

注: The current under continuous operation is limited to 50 A rms per connector pin.  
Storage and shipment of modules with TIM => see AN2012-07

## 2 IGBT- インバータ

表 3 最大定格

項目	記号	条件及び注記	定格値	単位
コレクタ・エミッタ間電圧	$V_{CES}$	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	1200	V
連続 DC コレクタ電流	$I_{CDC}$	$T_{vj max} = 175^\circ\text{C}$ $T_H = 75^\circ\text{C}$	75	A
繰り返しピークコレクタ電流	$I_{CRM}$	$t_p = 1 \text{ ms}$	150	A
ゲート・エミッタ間ピーク電圧	$V_{GES}$		±20	V

表 4 電気的特性

項目	記号	条件及び注記	規格値			単位	
			最小	標準	最大		
コレクタ・エミッタ間飽和電圧	$V_{CE\ sat}$	$I_C = 75\text{ A}, V_{GE} = 15\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$		1.55	1.80	V
			$T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$		1.69		
			$T_{vj} = 175\text{ }^\circ\text{C}$		1.77		
ゲート・エミッタ間しきい値電圧	$V_{GEth}$	$I_C = 1.28\text{ mA}, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$		5.15	5.80	6.45	V
ゲート電荷量	$Q_G$	$V_{GE} = \pm 15\text{ V}, V_{CE} = 600\text{ V}$			1.25		$\mu\text{C}$
内蔵ゲート抵抗	$R_{Gint}$	$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$			2		$\Omega$
入力容量	$C_{ies}$	$f = 100\text{ kHz}, T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}, V_{CE} = 25\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$			15.1		nF
帰還容量	$C_{res}$	$f = 100\text{ kHz}, T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}, V_{CE} = 25\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$			0.053		nF
コレクタ・エミッタ間遮断電流	$I_{CES}$	$V_{CE} = 1200\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$			0.014	mA
ゲート・エミッタ間漏れ電流	$I_{GES}$	$V_{CE} = 0\text{ V}, V_{GE} = 20\text{ V}, T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$				100	nA
ターンオン遅延時間(誘導負荷)	$t_{don}$	$I_C = 75\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Gon} = 5.6\text{ }\Omega$	$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$		0.146		$\mu\text{s}$
			$T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$		0.162		
			$T_{vj} = 175\text{ }^\circ\text{C}$		0.169		
ターンオン上昇時間(誘導負荷)	$t_r$	$I_C = 75\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Gon} = 5.6\text{ }\Omega$	$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$		0.053		$\mu\text{s}$
			$T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$		0.057		
			$T_{vj} = 175\text{ }^\circ\text{C}$		0.060		
ターンオフ遅延時間(誘導負荷)	$t_{doff}$	$I_C = 75\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Goff} = 5.6\text{ }\Omega$	$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$		0.320		$\mu\text{s}$
			$T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$		0.390		
			$T_{vj} = 175\text{ }^\circ\text{C}$		0.440		
ターンオフ下降時間(誘導負荷)	$t_f$	$I_C = 75\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Goff} = 5.6\text{ }\Omega$	$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$		0.110		$\mu\text{s}$
			$T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$		0.200		
			$T_{vj} = 175\text{ }^\circ\text{C}$		0.270		
ターンオンスイッチング損失	$E_{on}$	$I_C = 75\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}, L_\sigma = 35\text{ nH}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Gon} = 5.6\text{ }\Omega, di/dt = 1050\text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj} = 175\text{ }^\circ\text{C})$	$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$		8.05		mJ
			$T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$		10.6		
			$T_{vj} = 175\text{ }^\circ\text{C}$		12.3		
ターンオフスイッチング損失	$E_{off}$	$I_C = 75\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}, L_\sigma = 35\text{ nH}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Goff} = 5.6\text{ }\Omega, dv/dt = 3150\text{ V}/\mu\text{s} (T_{vj} = 175\text{ }^\circ\text{C})$	$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$		4.95		mJ
			$T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$		7.76		
			$T_{vj} = 175\text{ }^\circ\text{C}$		9.51		
短絡電流	$I_{SC}$	$V_{GE} \leq 15\text{ V}, V_{CC} = 800\text{ V}, V_{CEmax} = V_{CES} - L_{sCE} * di/dt$	$t_p \leq 8\text{ }\mu\text{s}, T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$		260		A
			$t_p \leq 7\text{ }\mu\text{s}, T_{vj} = 175\text{ }^\circ\text{C}$		250		

(続く)

表 4 (続き) 電気的特性

項目	記号	条件及び注記	規格値			単位
			最小	標準	最大	
ジャンクション・ヒートシンク間熱抵抗	$R_{thJH}$	IGBT 部 (1 素子当り), Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material			0.663	K/W
動作温度	$T_{vjop}$		-40		175	°C

注:  $T_{vjop} > 150^{\circ}\text{C}$  is allowed for operation at overload conditions. For detailed specifications, please refer to AN2018-14.

### 3 Diode、インバータ

表 5 最大定格

項目	記号	条件及び注記		定格値	単位
ピーク繰返し逆電圧	$V_{RRM}$		$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$	1200	V
連続 DC 電流	$I_F$			75	A
ピーク繰返し順電流	$I_{FRM}$	$t_p = 1\text{ ms}$		150	A
電流二乗時間積	$I^2t$	$V_R = 0\text{ V}, t_p = 10\text{ ms}$	$T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$	1150	A <sup>2</sup> s
			$T_{vj} = 175^{\circ}\text{C}$	740	

表 6 電気的特性

項目	記号	条件及び注記	規格値			単位	
			最小	標準	最大		
順電圧	$V_F$	$I_F = 75\text{ A}, V_{GE} = 0\text{ V}$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$		1.72	2.10	V
			$T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$		1.59		
			$T_{vj} = 175^{\circ}\text{C}$		1.52		
ピーク逆回復電流	$I_{RM}$	$I_F = 75\text{ A}, V_R = 600\text{ V}, V_{GE} = -15\text{ V}, -di_F/dt = 1050\text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj} = 175^{\circ}\text{C})$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$		38		A
			$T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$		51		
			$T_{vj} = 175^{\circ}\text{C}$		59		
逆回復電荷量	$Q_r$	$I_F = 75\text{ A}, V_R = 600\text{ V}, V_{GE} = -15\text{ V}, -di_F/dt = 1050\text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj} = 175^{\circ}\text{C})$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$		5.43		$\mu\text{C}$
			$T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$		10.4		
			$T_{vj} = 175^{\circ}\text{C}$		14.1		
逆回復損失	$E_{rec}$	$I_F = 75\text{ A}, V_R = 600\text{ V}, V_{GE} = -15\text{ V}, -di_F/dt = 1050\text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj} = 175^{\circ}\text{C})$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$		1.79		mJ
			$T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$		3.5		
			$T_{vj} = 175^{\circ}\text{C}$		4.83		
ジャンクション・ヒートシンク間熱抵抗	$R_{thJH}$	/Diode (1 素子当り), Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material			0.917	K/W	
動作温度	$T_{vjop}$			-40	175	°C	

注:  $T_{vj, op} > 150^{\circ}\text{C}$  is allowed for operation at overload conditions. For detailed specifications, please refer to AN2018-14.

## 4 Diode、整流器

表 7 最大定格

項目	記号	条件及び注記		定格値	単位
ピーク繰返し逆電圧	$V_{RRM}$	$T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$		1600	V
最大実効順電流/chip	$I_{FRMSM}$	$T_H = 80^{\circ}\text{C}$		75	A
整流出力の最大実効電流	$I_{RMSM}$	$T_H = 80^{\circ}\text{C}$		100	A
サージ順電流	$I_{FSM}$	$t_p = 10\text{ ms}$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$	745	A
			$T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	515	
電流二乗時間積	$I^2t$	$t_p = 10\text{ ms}$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$	2780	A <sup>2</sup> s
			$T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	1330	

表 8 電気的特性

項目	記号	条件及び注記	規格値			単位
			最小	標準	最大	
順電圧	$V_F$	$I_F = 75\text{ A}$ , $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$		1.06		V
逆電流	$I_r$	$T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$ , $V_R = 1600\text{ V}$		1		mA
ジャンクション・ヒートシンク間熱抵抗	$R_{thJH}$	/Diode (1素子当り), Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material			0.905	K/W
動作温度	$T_{vj, op}$		-40		150	$^{\circ}\text{C}$

## 5 IGBT-ブレーキチョッパ

表 9 最大定格

項目	記号	条件及び注記		定格値	単位
コレクタ・エミッタ間電圧	$V_{CES}$		$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$	1200	V
連続 DC コレクタ電流	$I_{CDC}$	$T_{vj, max} = 175^{\circ}\text{C}$	$T_H = 95^{\circ}\text{C}$	50	A
繰返しピークコレクタ電流	$I_{CRM}$	$t_p = 1\text{ ms}$		100	A
ゲート・エミッタ間ピーク電圧	$V_{GES}$			$\pm 20$	V

表 10 電気的特性

項目	記号	条件及び注記	規格値			単位	
			最小	標準	最大		
コレクタ・エミッタ間飽和電圧	$V_{CE\ sat}$	$I_C = 50\ A, V_{GE} = 15\ V$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		1.50	1.80	V
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		1.64		
			$T_{vj} = 175\ ^\circ C$		1.72		
ゲート・エミッタ間しきい値電圧	$V_{GEth}$	$I_C = 1.28\ mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25\ ^\circ C$		5.15	5.80	6.45	V
ゲート電荷量	$Q_G$	$V_{GE} = \pm 15\ V, V_{CE} = 600\ V$			0.92		$\mu C$
内蔵ゲート抵抗	$R_{Gint}$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$			0		$\Omega$
入力容量	$C_{ies}$	$f = 100\ kHz, T_{vj} = 25\ ^\circ C, V_{CE} = 25\ V, V_{GE} = 0\ V$			11.1		nF
帰還容量	$C_{res}$	$f = 100\ kHz, T_{vj} = 25\ ^\circ C, V_{CE} = 25\ V, V_{GE} = 0\ V$			0.039		nF
コレクタ・エミッタ間遮断電流	$I_{CES}$	$V_{CE} = 1200\ V, V_{GE} = 0\ V$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$			0.007	mA
ゲート・エミッタ間漏れ電流	$I_{GES}$	$V_{CE} = 0\ V, V_{GE} = 20\ V, T_{vj} = 25\ ^\circ C$				100	nA
ターンオン遅延時間(誘導負荷)	$t_{don}$	$I_C = 50\ A, V_{CE} = 600\ V, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Gon} = 7.5\ \Omega$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		0.059		$\mu s$
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		0.061		
			$T_{vj} = 175\ ^\circ C$		0.062		
ターンオン上昇時間(誘導負荷)	$t_r$	$I_C = 50\ A, V_{CE} = 600\ V, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Gon} = 7.5\ \Omega$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		0.035		$\mu s$
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		0.039		
			$T_{vj} = 175\ ^\circ C$		0.041		
ターンオフ遅延時間(誘導負荷)	$t_{doff}$	$I_C = 50\ A, V_{CE} = 600\ V, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Goff} = 7.5\ \Omega$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		0.290		$\mu s$
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		0.380		
			$T_{vj} = 175\ ^\circ C$		0.420		
ターンオフ下降時間(誘導負荷)	$t_f$	$I_C = 50\ A, V_{CE} = 600\ V, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Goff} = 7.5\ \Omega$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		0.110		$\mu s$
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		0.200		
			$T_{vj} = 175\ ^\circ C$		0.270		
ターンオンスイッチング損失	$E_{on}$	$I_C = 50\ A, V_{CE} = 600\ V, L_\sigma = 35\ nH, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Gon} = 7.5\ \Omega, di/dt = 1145\ A/\mu s (T_{vj} = 175\ ^\circ C)$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		3.37		mJ
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		4.26		
			$T_{vj} = 175\ ^\circ C$		4.66		
ターンオフスイッチング損失	$E_{off}$	$I_C = 50\ A, V_{CE} = 600\ V, L_\sigma = 35\ nH, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Goff} = 7.5\ \Omega, dv/dt = 2940\ V/\mu s (T_{vj} = 175\ ^\circ C)$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		3.33		mJ
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		5.32		
			$T_{vj} = 175\ ^\circ C$		6.58		
短絡電流	$I_{SC}$	$V_{GE} \leq 15\ V, V_{CC} = 800\ V, V_{CEmax} = V_{CES} - L_{sCE} * di/dt$	$t_p \leq 8\ \mu s, T_{vj} = 150\ ^\circ C$		190		A
			$t_p \leq 7\ \mu s, T_{vj} = 175\ ^\circ C$		180		

(続く)

表 10 (続き) 電気的特性

項目	記号	条件及び注記	規格値			単位
			最小	標準	最大	
ジャンクション・ヒートシンク間熱抵抗	$R_{thJH}$	IGBT 部 (1 素子当り), Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material			0.777	K/W
動作温度	$T_{vjop}$		-40		175	°C

注:  $T_{vjop} > 150^{\circ}C$  is allowed for operation at overload conditions. For detailed specifications, please refer to AN2018-14.

## 6 Diode、ブレーキチョッパー

表 11 最大定格

項目	記号	条件及び注記	定格値	単位	
ピーク繰返し逆電圧	$V_{RRM}$	$T_{vj} = 25^{\circ}C$	1200	V	
連続 DC 電流	$I_F$		25	A	
ピーク繰返し順電流	$I_{FRM}$	$t_p = 1\text{ ms}$	50	A	
電流二乗時間積	$I^2t$	$V_R = 0\text{ V}, t_p = 10\text{ ms}$	$T_{vj} = 150^{\circ}C$	125	$A^2s$
			$T_{vj} = 175^{\circ}C$	95	

表 12 電気的特性

項目	記号	条件及び注記	規格値			単位	
			最小	標準	最大		
順電圧	$V_F$	$I_F = 25\text{ A}, V_{GE} = 0\text{ V}$	$T_{vj} = 25^{\circ}C$		1.83	2.10	V
			$T_{vj} = 125^{\circ}C$		1.70		
			$T_{vj} = 175^{\circ}C$		1.63		
ピーク逆回復電流	$I_{RM}$	$I_F = 25\text{ A}, V_R = 600\text{ V}, V_{GE} = -15\text{ V}, -di_F/dt = 375\text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj} = 175^{\circ}C)$	$T_{vj} = 25^{\circ}C$		19.2		A
			$T_{vj} = 125^{\circ}C$		19.3		
			$T_{vj} = 175^{\circ}C$		19.4		
逆回復電荷量	$Q_r$	$I_F = 25\text{ A}, V_R = 600\text{ V}, V_{GE} = -15\text{ V}, -di_F/dt = 375\text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj} = 175^{\circ}C)$	$T_{vj} = 25^{\circ}C$		1.59		$\mu\text{C}$
			$T_{vj} = 125^{\circ}C$		1.63		
			$T_{vj} = 175^{\circ}C$		1.64		
逆回復損失	$E_{rec}$	$I_F = 25\text{ A}, V_R = 600\text{ V}, V_{GE} = -15\text{ V}, -di_F/dt = 375\text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj} = 175^{\circ}C)$	$T_{vj} = 25^{\circ}C$		0.64		mJ
			$T_{vj} = 125^{\circ}C$		0.66		
			$T_{vj} = 175^{\circ}C$		0.67		
ジャンクション・ヒートシンク間熱抵抗	$R_{thJH}$	/Diode (1 素子当り), Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material			1.63	K/W	
動作温度	$T_{vjop}$		-40		175	°C	



注:  $T_{vj\ op} > 150^{\circ}\text{C}$  is allowed for operation at overload conditions. For detailed specifications, please refer to AN2018-14.

## 7 NTC-サーミスタ

表 13 電气的特性

項目	記号	条件及び注記	規格値			単位
			最小	標準	最大	
定格抵抗値	$R_{25}$	$T_{\text{NTC}} = 25^{\circ}\text{C}$		5		k $\Omega$
$R_{100}$ の偏差	$\Delta R/R$	$T_{\text{NTC}} = 100^{\circ}\text{C}, R_{100} = 493\ \Omega$	-5		5	%
損失	$P_{25}$	$T_{\text{NTC}} = 25^{\circ}\text{C}$			20	mW
B-定数	$B_{25/50}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/50}(1/T_2 - 1/(298,15\ \text{K}))]$		3375		K
B-定数	$B_{25/80}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/80}(1/T_2 - 1/(298,15\ \text{K}))]$		3411		K
B-定数	$B_{25/100}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/100}(1/T_2 - 1/(298,15\ \text{K}))]$		3433		K

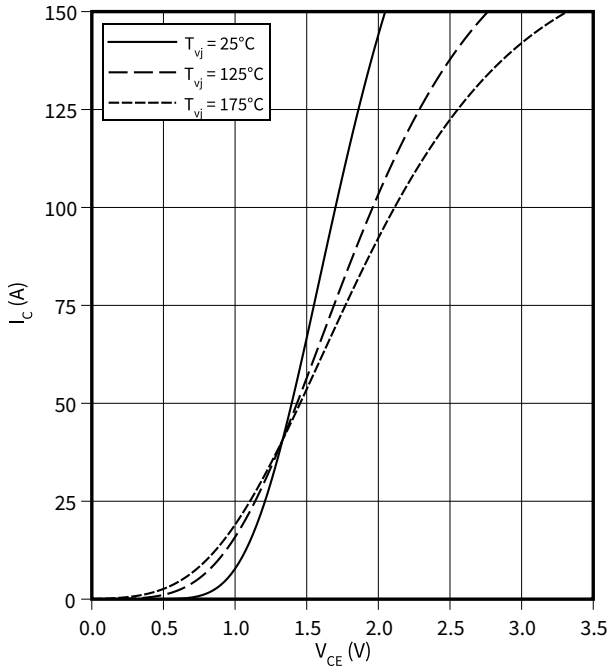
注: 適切なアプリケーションノートによる仕様

## 8 特性図

### 出力特性 (Typical), IGBT- インバータ

$$I_C = f(V_{CE})$$

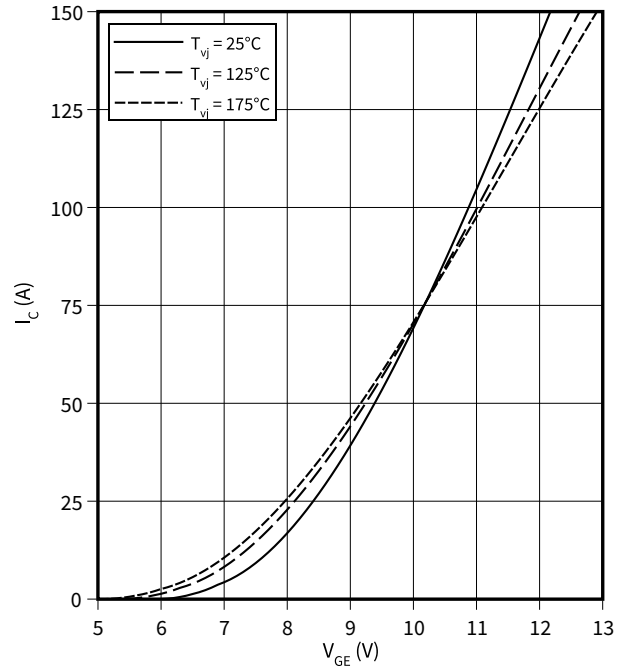
$$V_{GE} = 15 \text{ V}$$



### 伝達特性 (Typical), IGBT- インバータ

$$I_C = f(V_{GE})$$

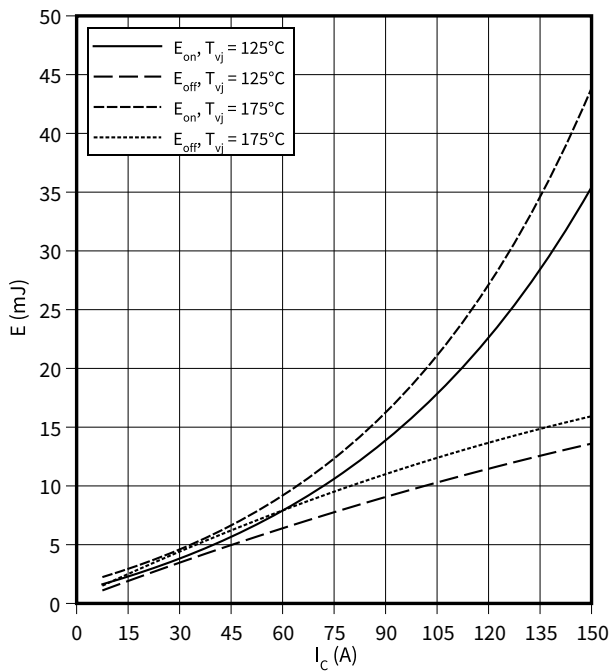
$$V_{CE} = 20 \text{ V}$$



### スイッチング損失 (Typical), IGBT- インバータ

$$E = f(I_C)$$

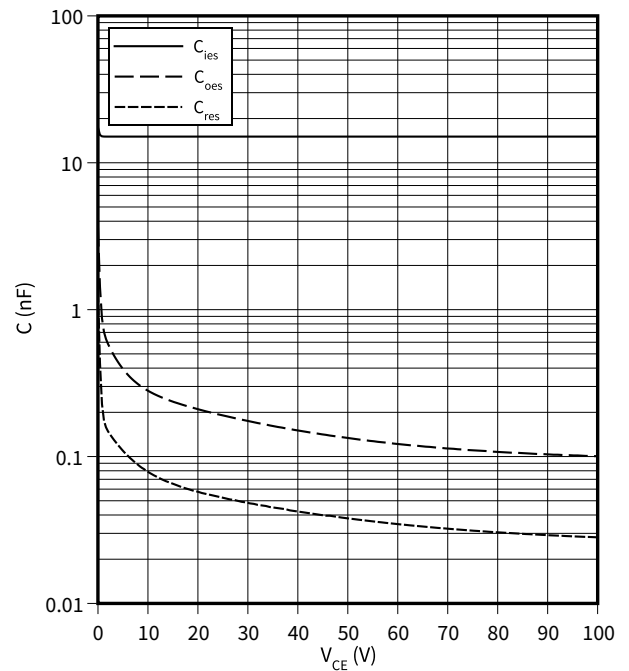
$$V_{CE} = 600 \text{ V}, V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, R_{Goff} = 5.6 \Omega, R_{Gon} = 5.6 \Omega$$



### 容量特性 (Typical), IGBT- インバータ

$$C = f(V_{CE})$$

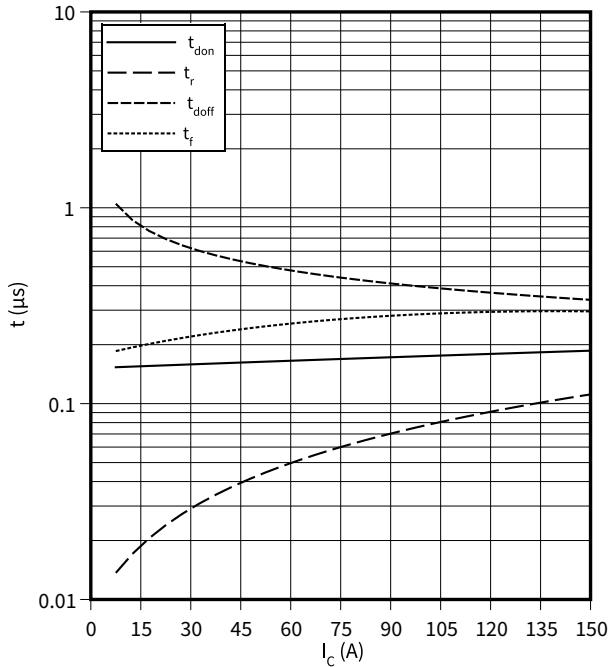
$$f = 100 \text{ kHz}, V_{GE} = 0 \text{ V}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$$



??? (Typical), IGBT- インバータ

$t = f(I_C)$

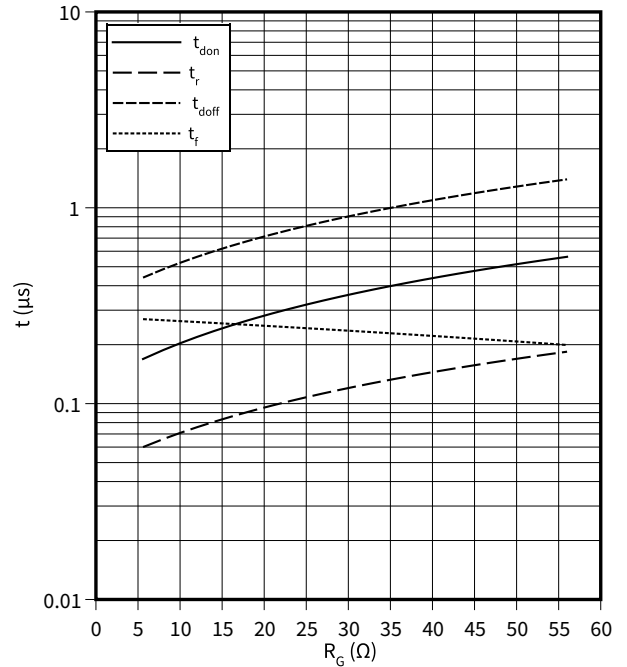
$R_{Goff} = 5.6 \Omega$ ,  $R_{Gon} = 5.6 \Omega$ ,  $V_{CE} = 600 V$ ,  $V_{GE} = \pm 15 V$ ,  $T_{vj} = 175 \text{ }^\circ\text{C}$



??? (Typical), IGBT- インバータ

$t = f(R_G)$

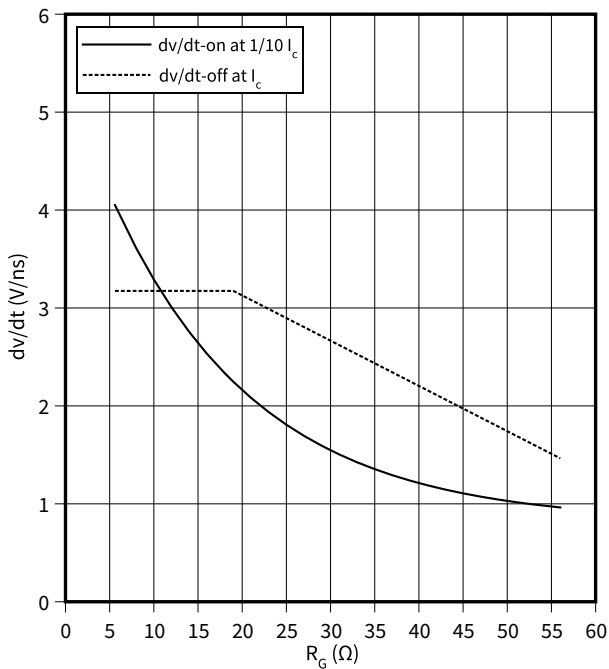
$I_C = 75 A$ ,  $V_{CE} = 600 V$ ,  $V_{GE} = \pm 15 V$ ,  $T_{vj} = 175 \text{ }^\circ\text{C}$



dv/dt (Typical), IGBT- インバータ

$dv/dt = f(R_G)$

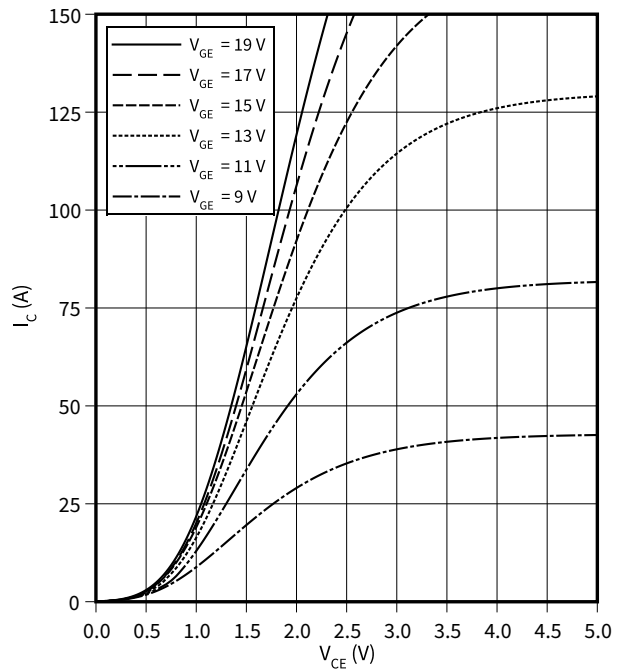
$I_C = 75 A$ ,  $V_{CE} = 600 V$ ,  $V_{GE} = \pm 15 V$ ,  $T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$



出力特性 (Typical), IGBT- インバータ

$I_C = f(V_{CE})$

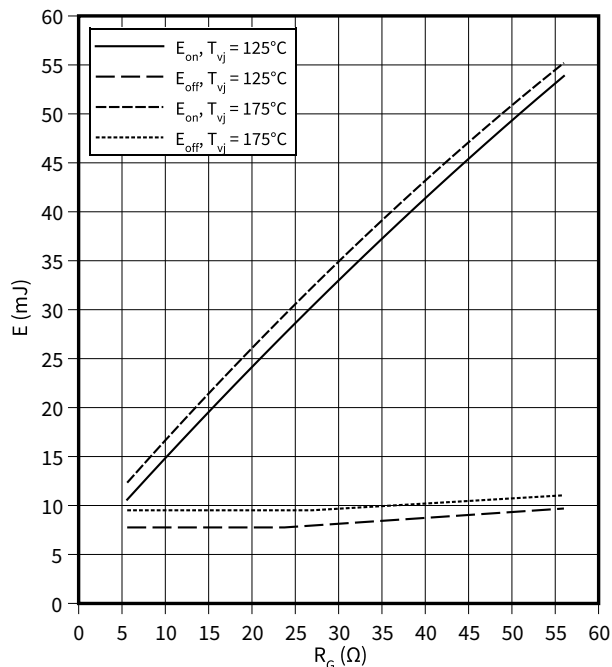
$T_{vj} = 175 \text{ }^\circ\text{C}$



スイッチング損失 (Typical), IGBT- インバータ

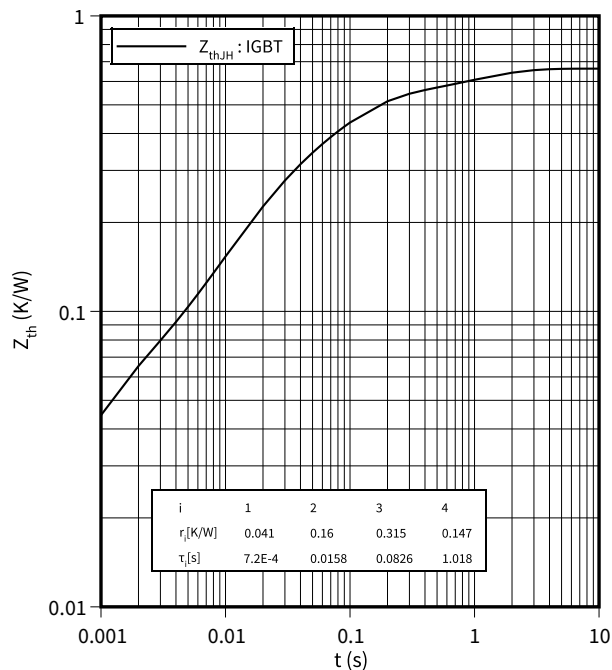
$E = f(R_G)$

$I_C = 75 \text{ A}, V_{CE} = 600 \text{ V}, V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$



過渡熱インピーダンス, IGBT- インバータ

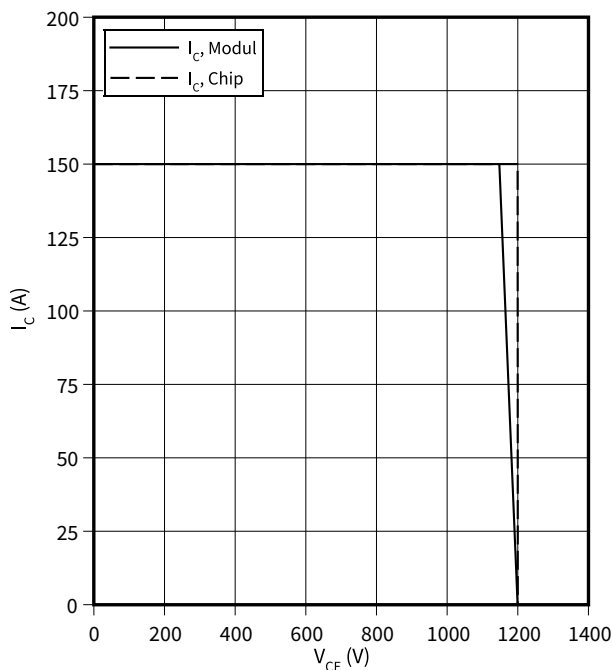
$Z_{th} = f(t)$



逆バイアス安全動作領域 (RBSOA), IGBT- インバータ

$I_C = f(V_{CE})$

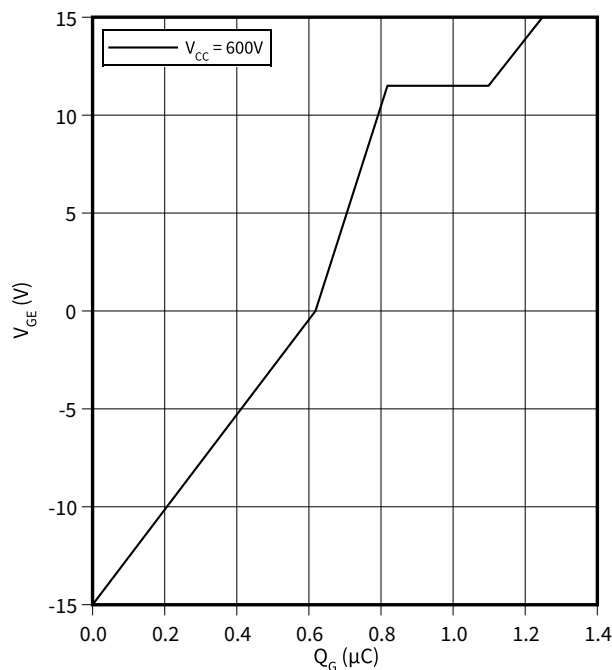
$V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, T_{vj} = 175 \text{ °C}, R_{Goff} = 5.6 \text{ } \Omega$



ゲート充電特性 (典型), IGBT- インバータ

$V_{GE} = f(Q_G)$

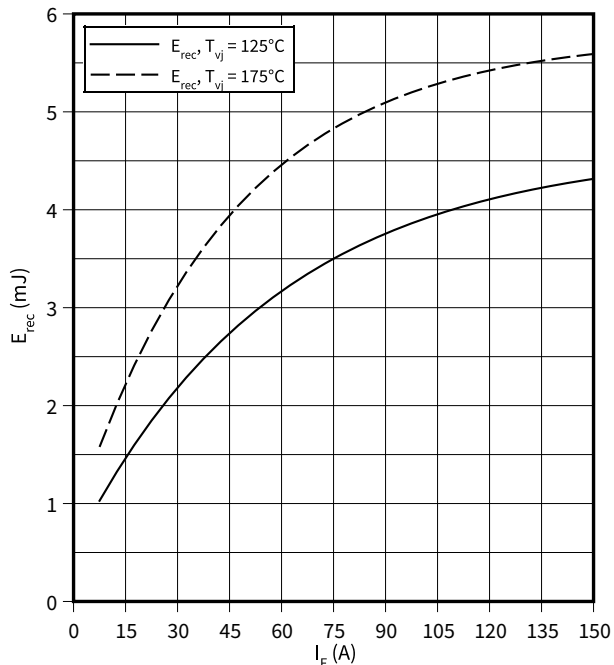
$I_C = 75 \text{ A}, T_{vj} = 25 \text{ °C}$



スイッチング損失 (Typical), Diode、インバータ

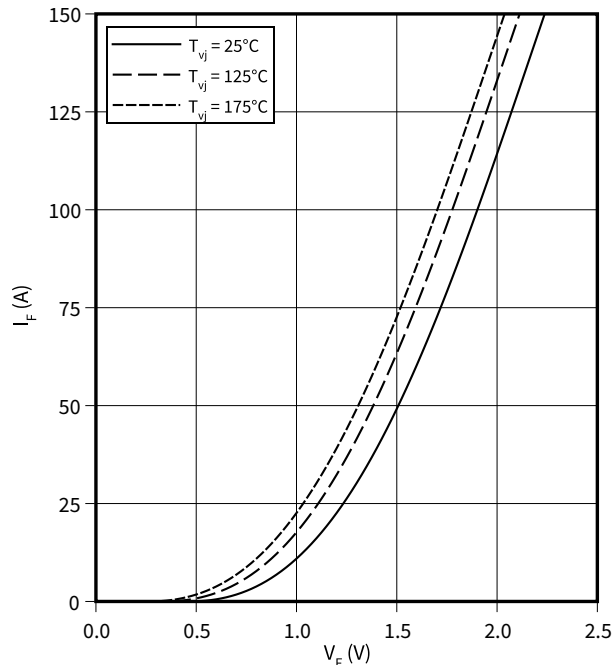
$E_{rec} = f(I_F)$

$R_{Gon} = 5.6 \Omega, V_{CE} = 600 V$



順電圧特性 (typical), Diode、インバータ

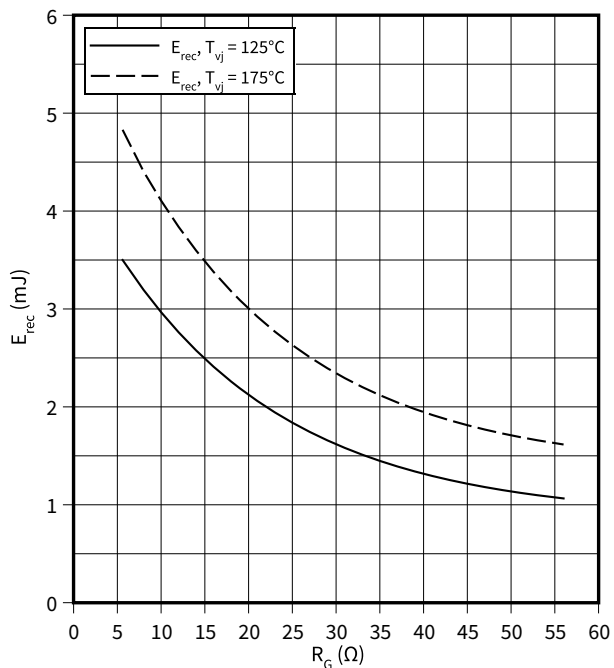
$I_F = f(V_F)$



スイッチング損失 (Typical), Diode、インバータ

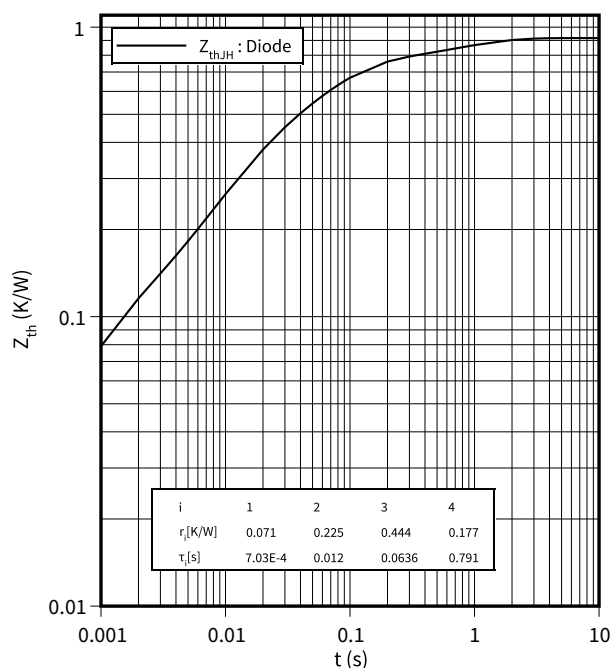
$E_{rec} = f(R_G)$

$V_{CE} = 600 V, I_F = 75 A$



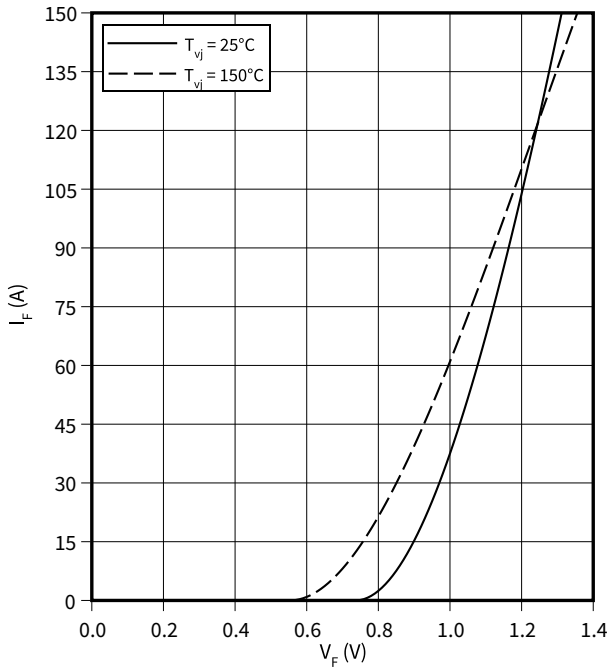
過渡熱インピーダンス, Diode、インバータ

$Z_{th} = f(t)$



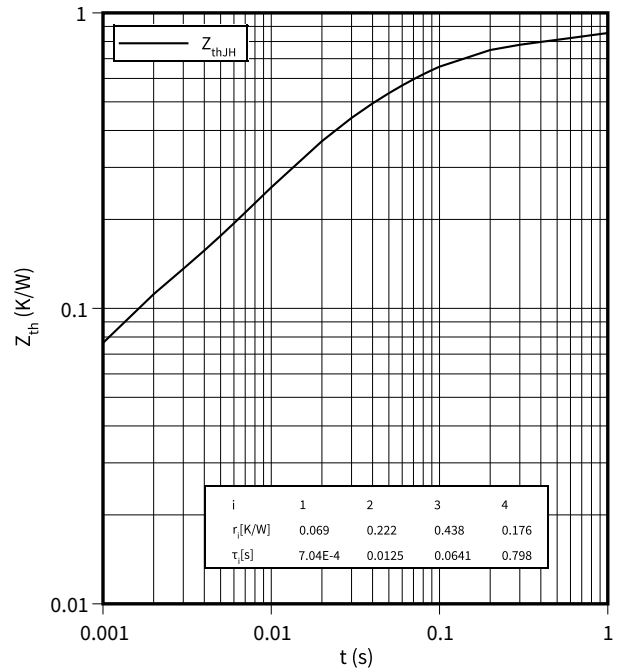
順電圧特性 (typical), Diode、整流器

$I_F = f(V_F)$



過渡熱インピーダンス, Diode、整流器

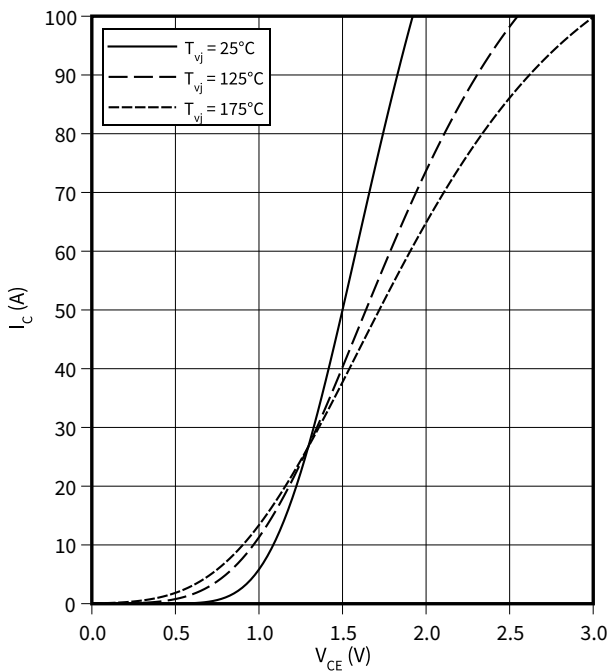
$Z_{th} = f(t)$



出力特性 (Typical), IGBT-ブレーキチョッパ

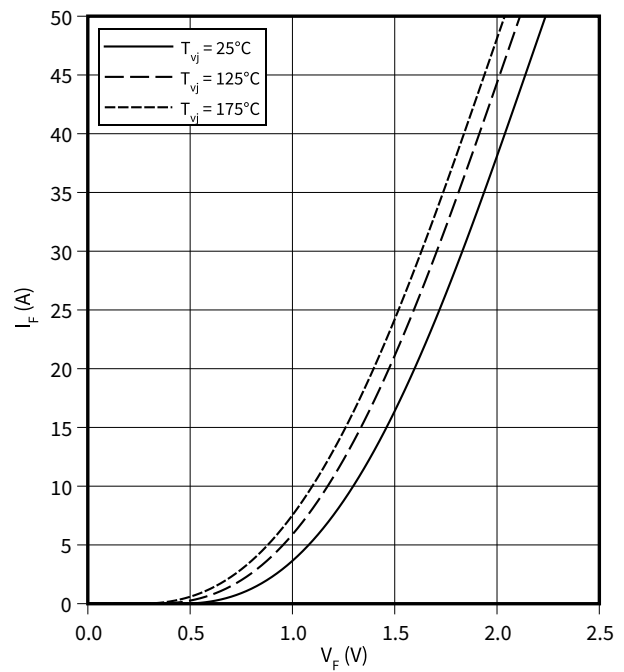
$I_C = f(V_{CE})$

$V_{GE} = 15\text{ V}$



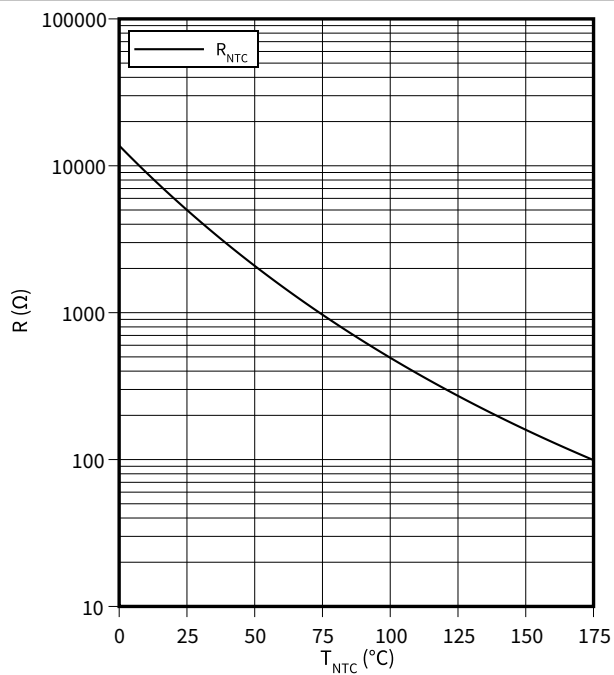
順電圧特性 (typical), Diode、ブレーキチョッパ

$I_F = f(V_F)$



サーミスタの温度特性, NTC-サーミスタ

$$R = f(T_{NTC})$$



9 回路図

9 回路図

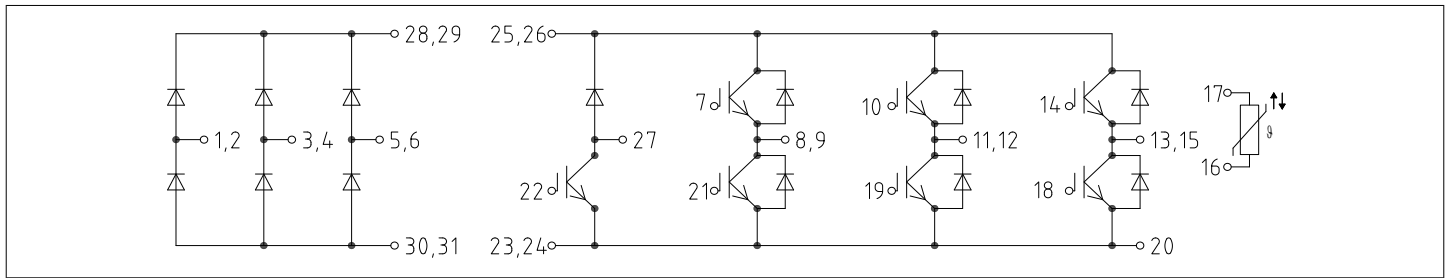


図 1

10 パッケージ外形図

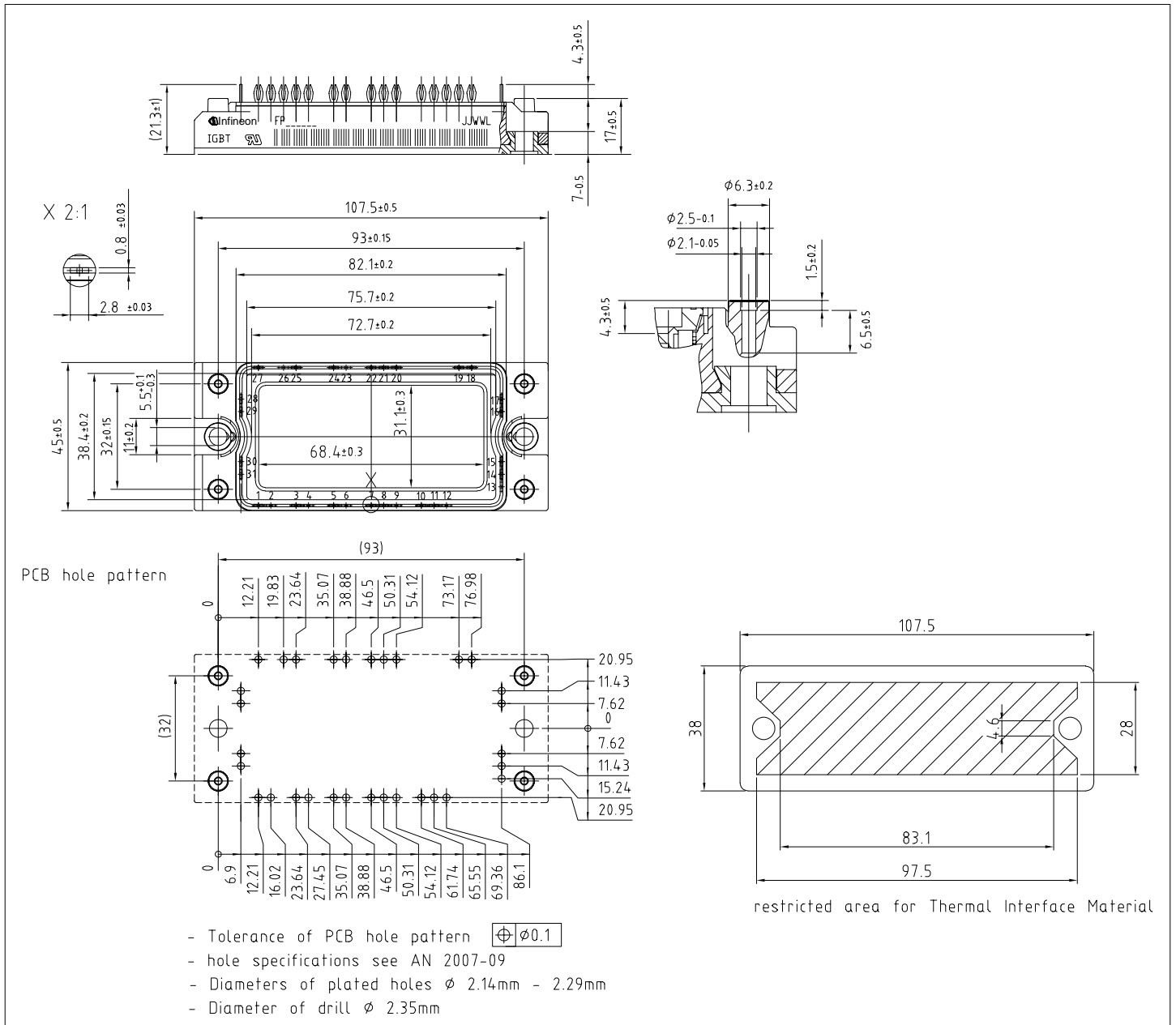


図 2



## 11 モジュールラベルコード



Module label code			
Code format	Data Matrix	Barcode Code128	
Encoding	ASCII text	Code Set A	
Symbol size	16x16	23 digits	
Standard	IEC24720 and IEC16022	IEC8859-1	
Code content	Content	Digit	Example
	Module serial number	1 - 5	71549
	Module material number	6 - 11	142846
	Production order number	12 - 19	55054991
	Date code (production year)	20 - 21	15
	Date code (production week)	22 - 23	30
Example	 		
	71549142846550549911530		71549142846550549911530

図 3

## 改訂履歴

文書改訂	発行日	変更内容
1.00	2021-09-28	Initial version