Final datasheet

PrimePACK™3+ B-series モジュール と NTC サーミスタ と予め塗布されたサーマルインターフェース材料



特徴

- 電気的特性
  - V_{CES} = 2300 V
  - $I_{C\ nom}$ = 1800 A / I_{CRM} = 3600 A
  - トレンチ IGBT 7
  - $T_{vj\ op}$ = 150°C
  - 最大 175° c の過負荷動作
  - 低 V_{CEsat} 飽和電圧
  - 低スイッチング損失
  - 高い電流密度
  - 低インダクタンス設計
- 機械的特性
  - CTI(比較トラッキング指数）>400 のモジュールパッケージ
  - 長い縁面/空間距離
  - 高いパワー密度
  - 予め塗布されたサーマルインターフェース材料

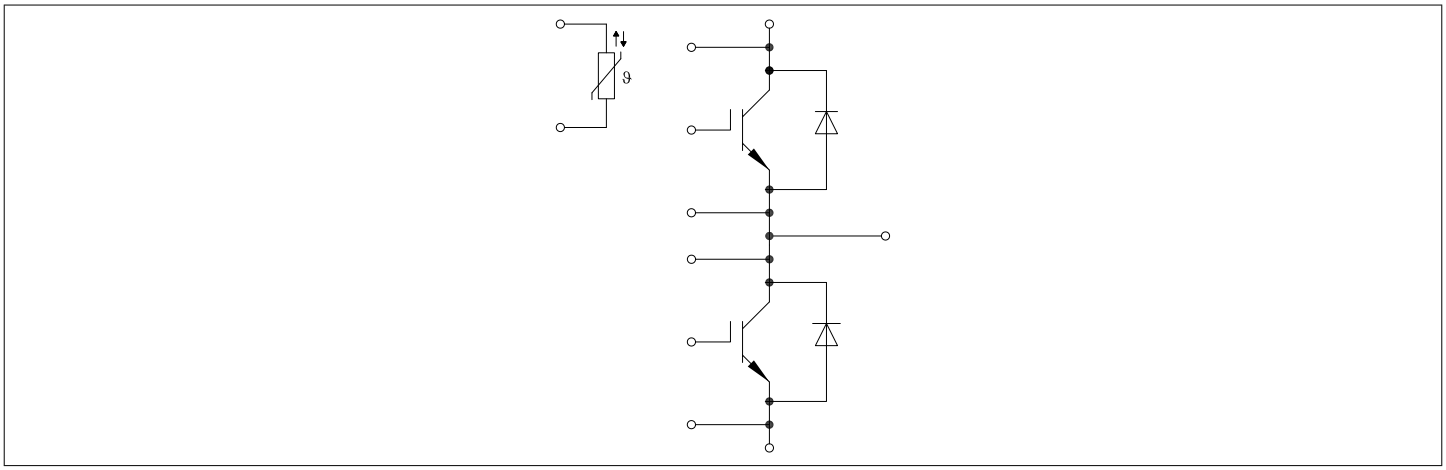
可能性のある用途

- 3 レベル　アプリケーション
- ソーラーアプリケーション

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

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 IGBT、スリー・レーベル . . . 6
5 ダイオード、スリー・レーベル . . . 7
6 NTC-サーミスタ . . . 8
7 特性図 . . . 9
8 回路図 . . . 15
9 パッケージ外形図 . . . 16
10 モジュールラベルコード . . . 17
改訂履歴 . . . 18
免責事項 . . . 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 Hz	4.0	kV
ベースプレート材質			Cu	
相対トラッキング指数	*CTI*		> 400	

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}				10		nH
パワーターミナル・チップ間抵抗	$R_{AA'+CC'}$	T_H = 25 °C, /スイッチ			0.09		mΩ
パワーターミナル・チップ間抵抗	$R_{CC'+EE'}$	T_H = 25 °C, /スイッチ			0.1		mΩ
保存温度	T_{stg}			-40		150	°C
最大ベース・プレート動作温度	T_{BPmax}					150	°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
主端子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	M4, 取り付けネジ	1.8		2.1	Nm
			M8, 取り付けネジ	8		10	
質量	*G*				1400		g

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 °C	2300	V
コレクタ電流	I_{CN}			1800	A
連続 DC コレクタ電流	I_{CDC}	$T_{vj\,max}$ = 150 °C	T_H = 45 °C	1420	A
繰り返しピークコレクタ電流	I_{CRM}	t_p は $T_{vj\,op}$ に制約される		3600	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 = 1800 A, V_{GE} = 15 V	T_{vj} = 25 °C		1.80	2.26	V
			T_{vj} = 125 °C		2.15	2.94	
			T_{vj} = 150 °C		2.25	3.13	
ゲート・エミッタ間しきい値電圧	V_{GEth}	I_C = 49.5 mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25 °C		5.15	5.80	6.45	V
ゲート電荷量	Q_G	V_{GE} = ±15 V, V_{CC} = 1200 V, T_{vj} = 25 °C			14.6		µC
内蔵ゲート抵抗	R_{Gint}	T_{vj} = 25 °C			0.96		Ω
入力容量	C_{ies}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			225		nF
帰還容量	C_{res}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			0.54		nF
コレクタ・エミッタ間遮断電流	I_{CES}	V_{CE} = 2300 V, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 125 °C			30	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 °C				400	nA
ターンオン遅延時間（誘導負荷）	t_{don}	I_C = 1800 A, V_{CC} = 1200 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 0.1 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.53		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.55		
			T_{vj} = 150 °C		0.56		
ターンオン上昇時間（誘導負荷）	t_r	I_C = 1800 A, V_{CC} = 1200 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 0.1 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.072		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.078		
			T_{vj} = 150 °C		0.083		
ターンオフ遅延時間（誘導負荷）	t_{doff}	I_C = 1800 A, V_{CC} = 1200 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 1.5 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.955		µs
			T_{vj} = 125 °C		1.05		
			T_{vj} = 150 °C		1.08		
ターンオフ下降時間（誘導負荷）	t_f	I_C = 1800 A, V_{CC} = 1200 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 1.5 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.77		µs
			T_{vj} = 125 °C		1.02		
			T_{vj} = 150 °C		1.1		
ターンオン時間（抵抗負荷）	t_{on_R}	I_C = 500 A, V_{CC} = 2000 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 0.1 Ω	T_{vj} = 25 °C	0.79			µs
ターンオンスイッチング損失	E_{on}	I_C = 1800 A, V_{CC} = 1200 V, L_σ = 20 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 0.1 Ω, di/dt = 17500 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		570		mJ
			T_{vj} = 125 °C		815		
			T_{vj} = 150 °C		915		
ターンオフスイッチング損失	E_{off}	I_C = 1800 A, V_{CC} = 1200 V, L_σ = 20 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 1.5 Ω, dv/dt = 4050 V/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		885		mJ
			T_{vj} = 125 °C		1160		
			T_{vj} = 150 °C		1240		

(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	
短絡電流	I_{SC}	$V_{GE} \leq 15$ V, $V_{CC} = 1200$ V, $V_{CEmax}=V_{CES}-L_{sCE}*di/dt$	$t_P \leq 7$ µs, $T_{vj} = 150$ °C		8000		A
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				27.4	K/kW
動作温度	$T_{vj\,op}$			-40		150	°C

注:　　最大 R_{thJH} は T_C=105°Cに対して有効です。

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}		$T_{vj} = 25$ °C	2300	V
連続 DC 電流	I_F			1800	A
ピーク繰返し順電流	I_{FRM}	$t_P = 1$ ms		3600	A
電流二乗時間積	I^2t	$t_P = 10$ ms, $V_R = 0$ V	$T_{vj} = 125$ °C	220	kA^2s
			$T_{vj} = 150$ °C	205	
最大損失	P_{RQM}		$T_{vj} = 150$ °C	2700	kW

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	$I_F = 1800$ A, $V_{GE} = 0$ V	$T_{vj} = 25$ °C		3.25	3.64	V
			$T_{vj} = 125$ °C		3.00	3.33	
			$T_{vj} = 150$ °C		2.95	3.22	
ピーク逆回復電流	I_{RM}	$V_{CC} = 1200$ V, $I_F = 1800$ A, $V_{GE} = -15$ V, $-di_F/dt = 17500$ A/µs ($T_{vj} = 150$ °C)	$T_{vj} = 25$ °C		1700		A
			$T_{vj} = 125$ °C		1870		
			$T_{vj} = 150$ °C		1880		
逆回復電荷量	Q_r	$V_{CC} = 1200$ V, $I_F = 1800$ A, $V_{GE} = -15$ V, $-di_F/dt = 17500$ A/µs ($T_{vj} = 150$ °C)	$T_{vj} = 25$ °C		300		µC
			$T_{vj} = 125$ °C		625		
			$T_{vj} = 150$ °C		740		
逆回復損失	E_{rec}	$V_{CC} = 1200$ V, $I_F = 1800$ A, $V_{GE} = -15$ V, $-di_F/dt = 17500$ A/µs ($T_{vj} = 150$ °C)	$T_{vj} = 25$ °C		240		mJ
			$T_{vj} = 125$ °C		500		
			$T_{vj} = 150$ °C		590		

(続く)

表 6　(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}	/Diode（1素子当り）, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material			53.6	K/kW
動作温度	$T_{vj\,op}$		-40		150	°C

注:　最大 R_{thJH} は T_C=90°Cに対して有効です。

4　IGBT、スリー・レーベル

表 7　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 °C	2300	V
コレクタ電流	I_{CN}			1800	A
連続 DC コレクタ電流	I_{CDC}	$T_{vj\,max}$ = 150 °C	T_H = 45 °C	1420	A
繰り返しピークコレクタ電流	I_{CRM}	t_p は $T_{vj\,op}$ に制約される		3600	A
ゲート・エミッタ間ピーク電圧	V_{GES}			±20	V

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	
コレクタ・エミッタ間飽和電圧	$V_{CE\,sat}$	I_C = 1800 A, V_{GE} = 15 V	T_{vj} = 25 °C		1.80	2.26	V
			T_{vj} = 125 °C		2.15	2.94	
			T_{vj} = 150 °C		2.25	3.13	
ゲート・エミッタ間しきい値電圧	V_{GEth}	I_C = 49.5 mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25 °C		5.15	5.80	6.45	V
ゲート電荷量	Q_G	V_{GE} = ±15 V, V_{CC} = 1200 V, T_{vj} = 25 °C			14.6		µC
内蔵ゲート抵抗	R_{Gint}	T_{vj} = 25 °C			0.96		Ω
入力容量	C_{ies}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			225		nF
帰還容量	C_{res}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			0.54		nF
コレクタ・エミッタ間遮断電流	I_{CES}	V_{CE} = 2300 V, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 125 °C			30	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 °C				400	nA

(続く)

表 8　　(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	
ターンオン遅延時間（誘導負荷）	t_{don}	I_C = 1800 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 0.1 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.555		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.58		
			T_{vj} = 150 °C		0.59		
ターンオン上昇時間（誘導負荷）	t_r	I_C = 1800 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 0.1 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.19		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.205		
			T_{vj} = 150 °C		0.215		
ターンオフ遅延時間（誘導負荷）	t_{doff}	I_C = 1800 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 1.5 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.885		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.955		
			T_{vj} = 150 °C		0.98		
ターンオフ下降時間（誘導負荷）	t_f	I_C = 1800 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 1.5 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.63		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.875		
			T_{vj} = 150 °C		0.93		
ターンオンスイッチング損失	E_{on}	I_C = 1800 A, V_{CC} = 600 V, L_σ = 50 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 0.1 Ω, di/dt = 6700 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		240		mJ
			T_{vj} = 125 °C		380		
			T_{vj} = 150 °C		430		
ターンオフスイッチング損失	E_{off}	I_C = 1800 A, V_{CC} = 600 V, L_σ = 50 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 1.5 Ω, dv/dt = 3150 V/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		490		mJ
			T_{vj} = 125 °C		630		
			T_{vj} = 150 °C		665		
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				27.4	K/kW
動作温度	$T_{vj\,op}$			-40		150	°C

注:　　最大 R_{thJH} は T_C=105°Cに対して有効です。

5　ダイオード、スリー・レーベル

表 9　　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 °C	2300	V
連続 DC 電流	I_F			1800	A
ピーク繰返し順電流	I_{FRM}	t_P = 1 ms		3600	A

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	
順電圧	V_F	I_F = 1800 A, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C		3.25	3.64	V
			T_{vj} = 125 °C		3.00	3.33	
			T_{vj} = 150 °C		2.95	3.22	
ピーク逆回復電流	I_{RM}	V_{CC} = 600 V, I_F = 1800 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 8200 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		1120		A
			T_{vj} = 125 °C		1450		
			T_{vj} = 150 °C		1530		
逆回復電荷量	Q_r	V_{CC} = 600 V, I_F = 1800 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 8200 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		295		µC
			T_{vj} = 125 °C		580		
			T_{vj} = 150 °C		665		
逆回復損失	E_{rec}	V_{CC} = 600 V, I_F = 1800 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 8200 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		170		mJ
			T_{vj} = 125 °C		320		
			T_{vj} = 150 °C		365		
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				53.6	K/kW
動作温度	$T_{vj\,op}$			-40		150	°C

注:　FF2400RB12IP7 と構成した 3 レベルに対応したダイナミックデータ
過負荷状態の動作では $T_{vj\,op}$ は 175℃まで許容されます。詳細については AN2021-11 を参照願います。
最大 R_{thJH} は T_C=90℃に対して有効です。

6　NTC-サーミスタ

表 11　　電気的特性

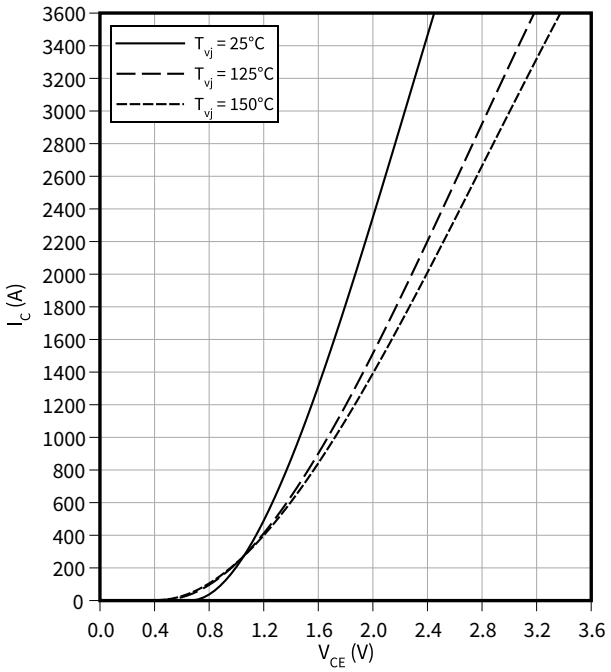
項目	記号	条件及び注記	規格値			単位
			最小	標準	最大	
定格抵抗値	R_{25}	T_{NTC} = 25 °C		5		kΩ
R_{100} の偏差	$\Delta R/R$	T_{NTC} = 100 °C, R_{100} = 493 Ω	-5		5	%
損失	P_{25}	T_{NTC} = 25 °C			20	mW
B-定数	$B_{25/50}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/50}(1/T_2-1/(298{,}15\ K))]$		3375		K
B-定数	$B_{25/80}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/80}(1/T_2-1/(298{,}15\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

注:　NTC の解析的な説明については、AN2009-10 の 4 章を参照下さい。

7 特性図

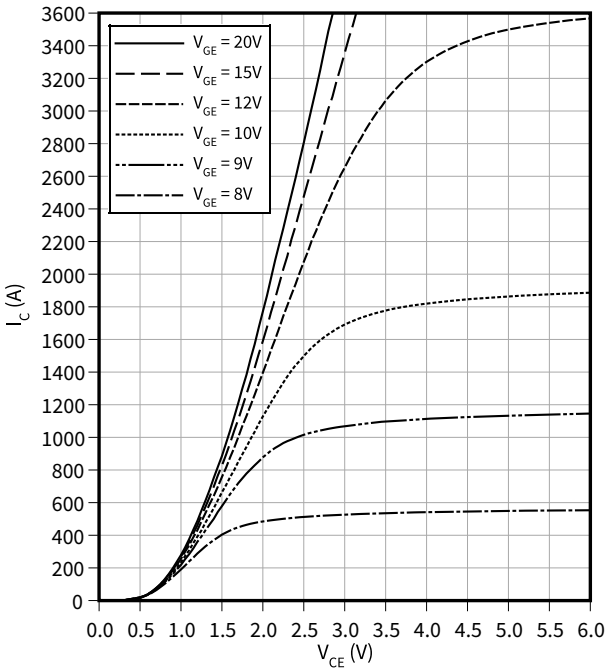
出力特性 (typical), IGBT- インバータ

$I_C = f(V_{CE})$
V_{GE} = 15 V



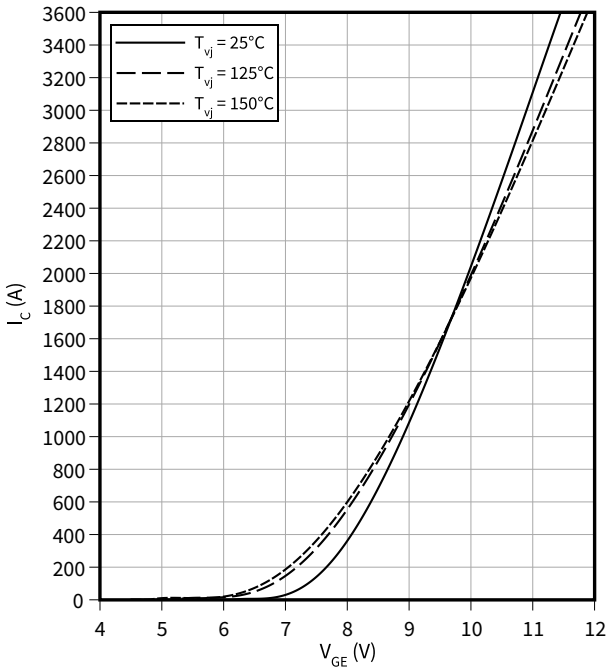
出力特性 (typical), IGBT- インバータ

$I_C = f(V_{CE})$
T_{vj} = 150 °C



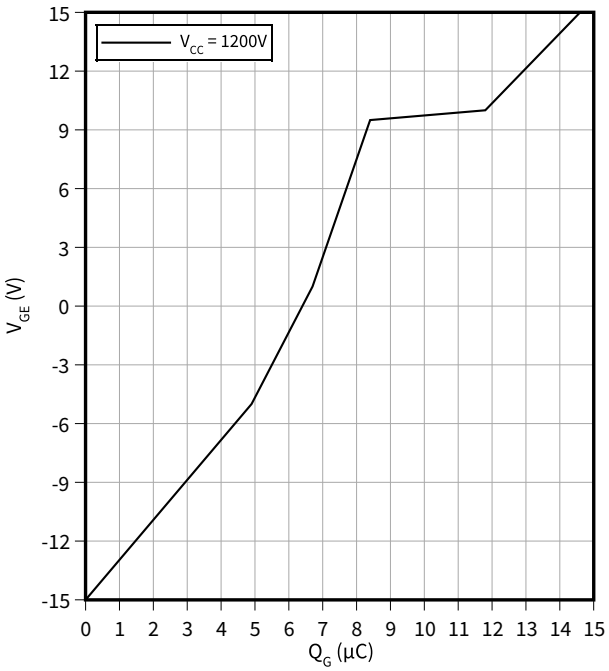
伝達特性 (typical), IGBT- インバータ

$I_C = f(V_{GE})$
V_{CE} = 20 V



ゲート充電特性 (typical), IGBT- インバータ

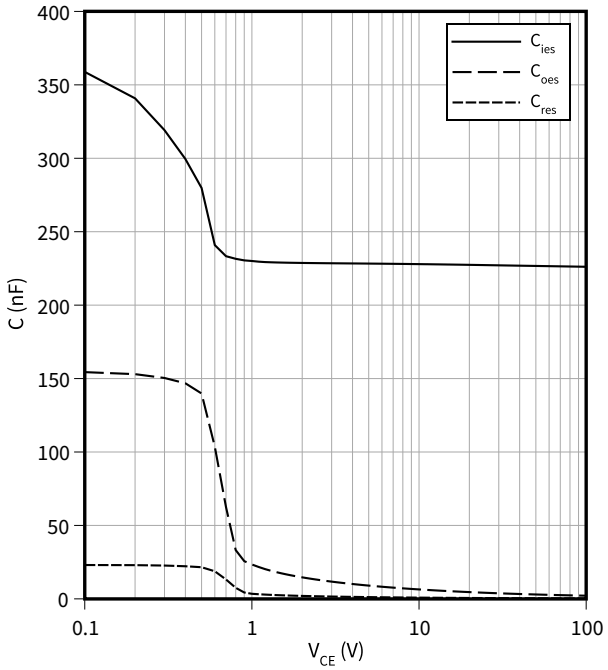
$V_{GE} = f(Q_G)$
I_C = 1800 A, T_{vj} = 25 °C



容量特性 (typical), IGBT- インバータ

$C = f(V_{CE})$

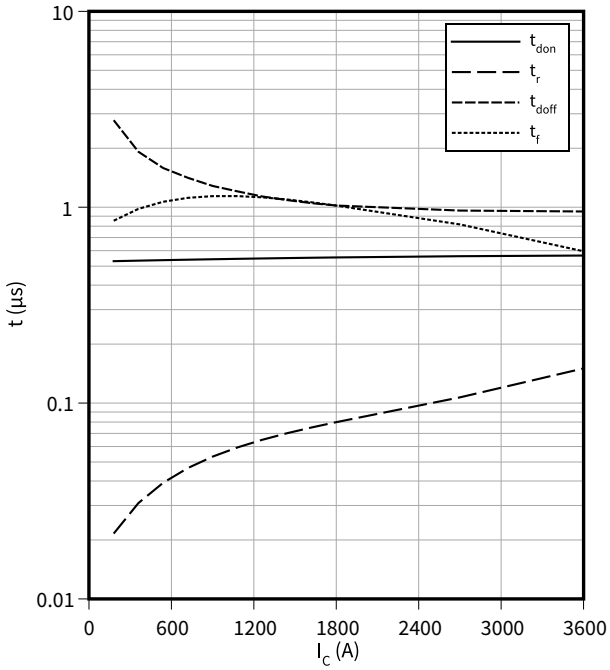
$f = 100\ kHz, V_{GE} = 0\ V, T_{vj} = 25\ °C$



スイッチング時間 (typical), IGBT- インバータ

$t = f(I_C)$

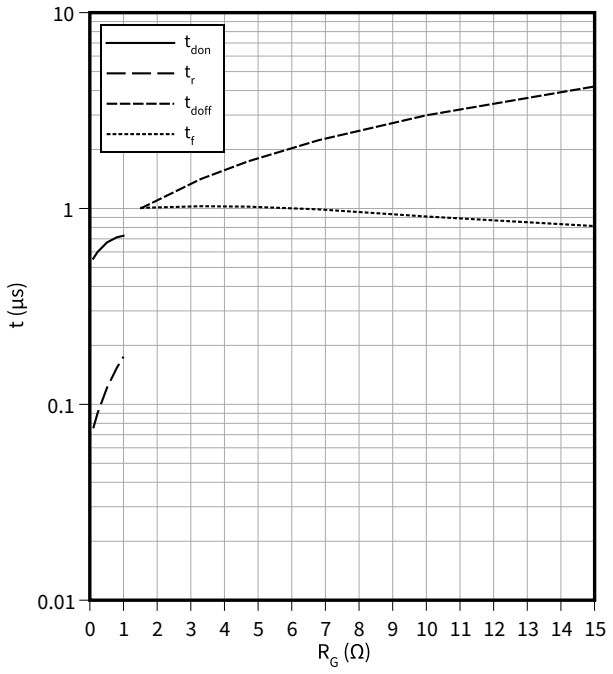
$R_{Goff} = 1.5\ \Omega, R_{Gon} = 0.1\ \Omega, V_{GE} = \pm 15\ V, V_{CC} = 1200\ V, T_{vj} = 150\ °C$



スイッチング時間 (typical), IGBT- インバータ

$t = f(R_G)$

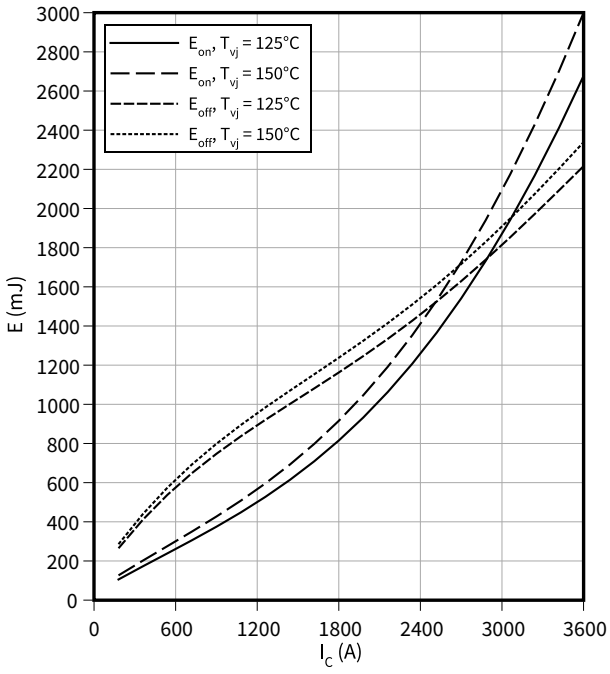
$V_{GE} = \pm 15\ V, I_C = 1800\ A, V_{CC} = 1200\ V, T_{vj} = 150\ °C$



スイッチング損失 (typical), IGBT- インバータ

$E = f(I_C)$

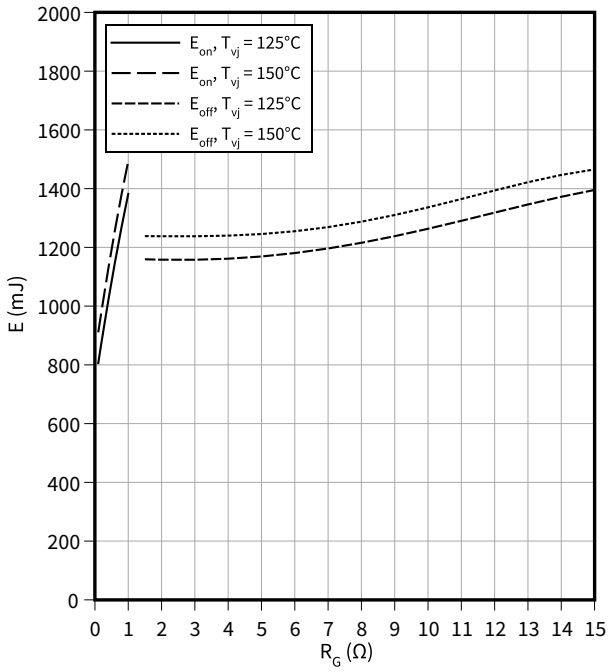
$R_{Goff} = 1.5\ \Omega, R_{Gon} = 0.1\ \Omega, V_{GE} = \pm 15\ V, V_{CC} = 1200\ V$



スイッチング損失 (typical), IGBT- インバータ

$E = f(R_G)$

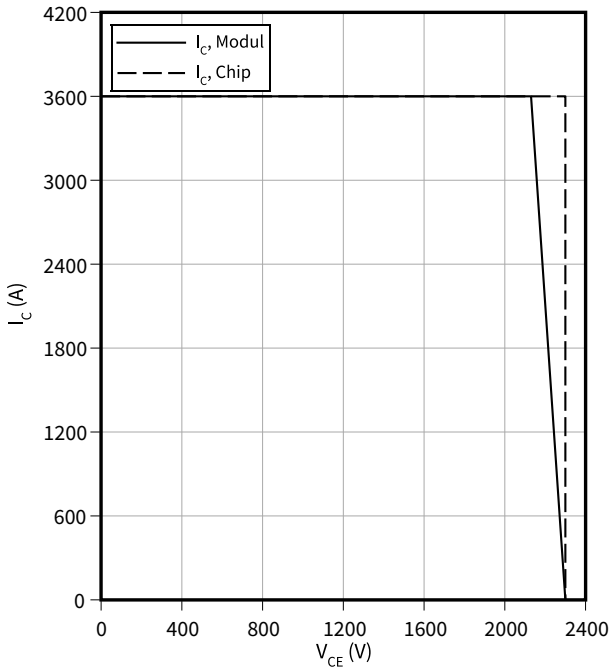
$V_{GE} = \pm 15$ V, $I_C = 1800$ A, $V_{CC} = 1200$ V



逆バイアス安全動作領域 (RBSOA), IGBT- インバータ

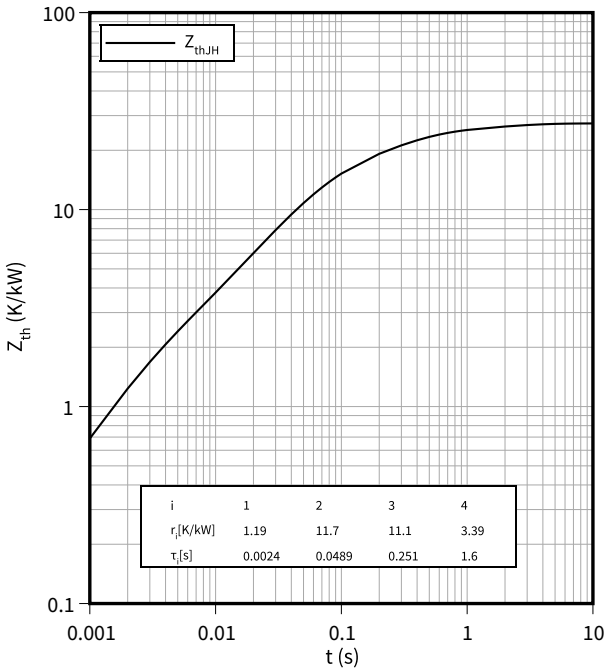
$I_C = f(V_{CE})$

$R_{Goff} = 1.5\ \Omega$, $V_{GE} = \pm 15$ V, $T_{vj} = 150$ °C



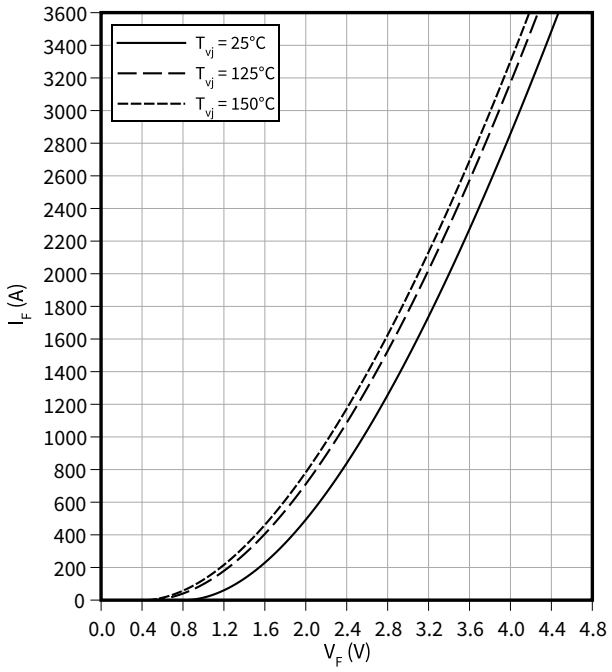
過渡熱インピーダンス, IGBT- インバータ

$Z_{th} = f(t)$



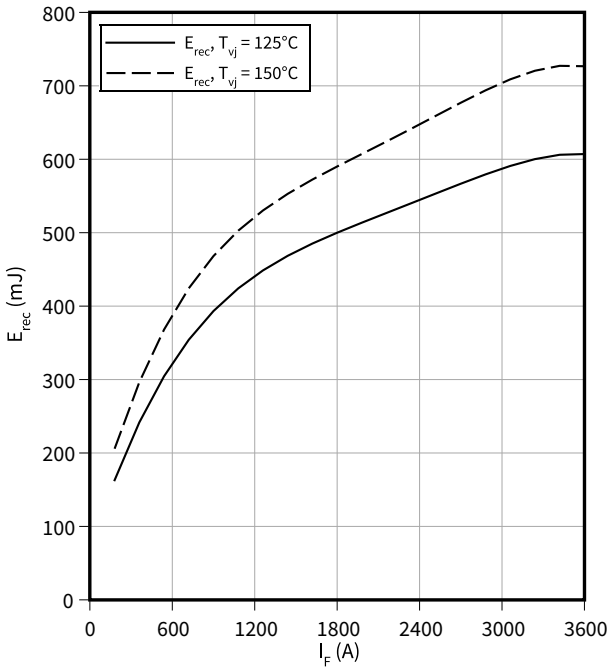
順電圧特性 (typical), Diode、インバータ

$I_F = f(V_F)$



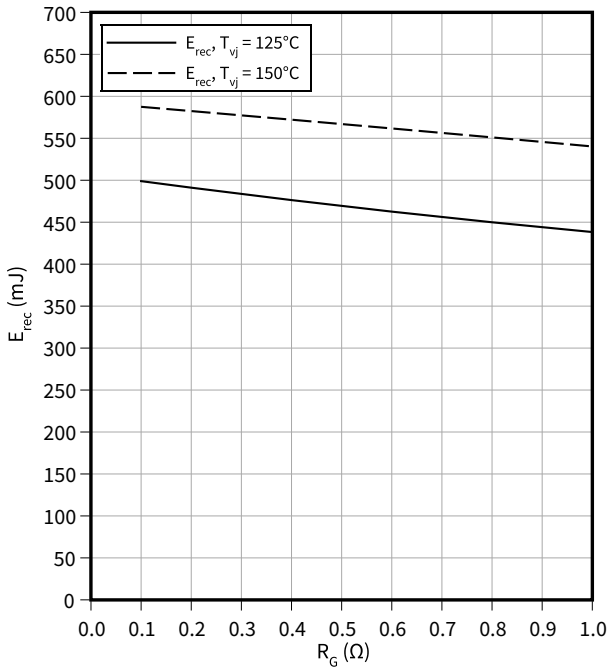
スイッチング損失 (typical), Diode、インバータ

$E_{rec} = f(I_F)$
V_{CE} = 1200 V, $R_{Gon} = R_{Gon}$(IGBT)



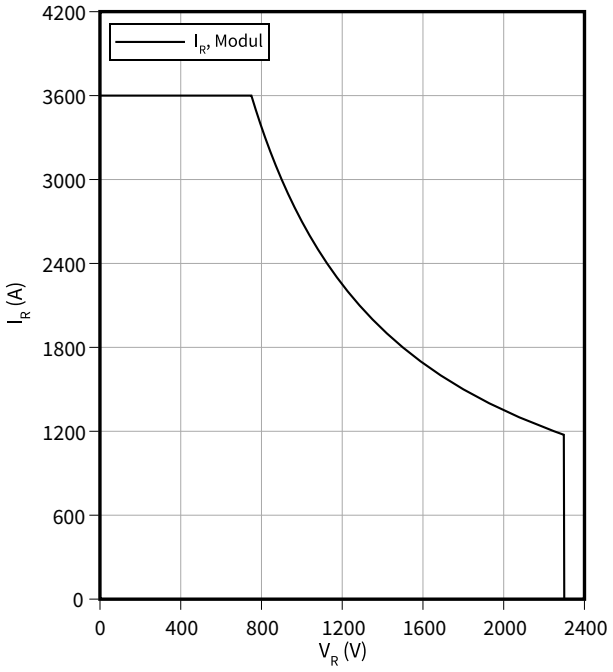
スイッチング損失 (typical), Diode、インバータ

$E_{rec} = f(R_G)$
I_F = 1800 A, V_{CE} = 1200 V



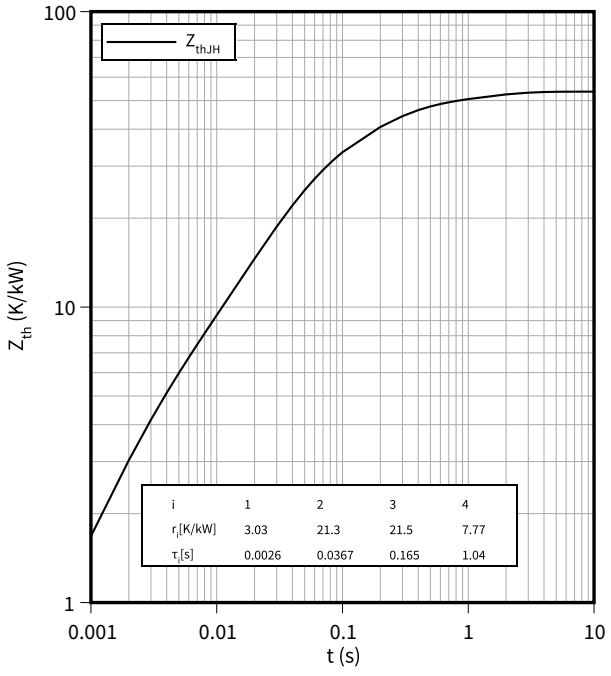
安全動作領域 (SOA), Diode、インバータ

$I_R = f(V_R)$
T_{vj} = 150 °C



過渡熱インピーダンス, Diode、インバータ

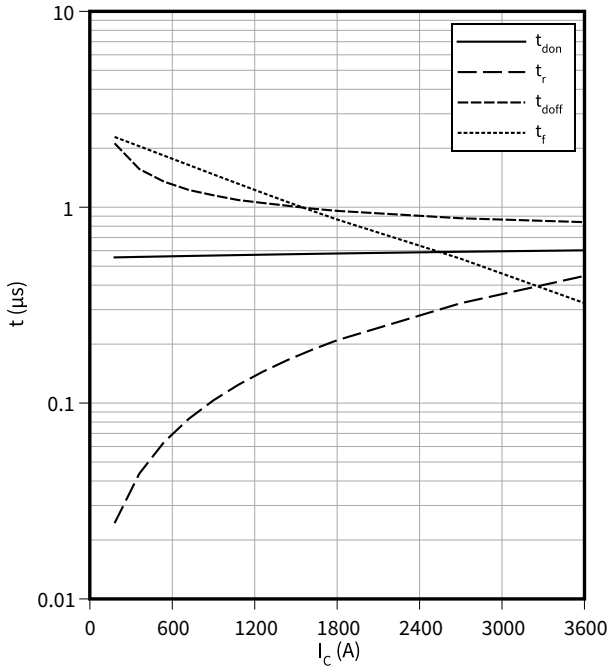
$Z_{th} = f(t)$



スイッチング時間 (typical), IGBT、スリー・レーベル

$t = f(I_C)$

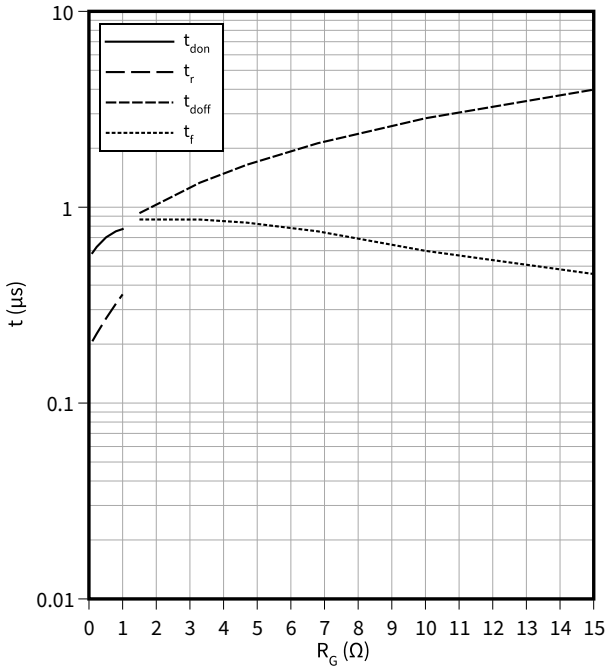
$R_{Goff} = 1.5\ \Omega$, $R_{Gon} = 0.1\ \Omega$, $V_{GE} = \pm 15$ V, $V_{CC} = 600$ V, $T_{vj} = 150$ °C



スイッチング時間 (typical), IGBT、スリー・レーベル

$t = f(R_G)$

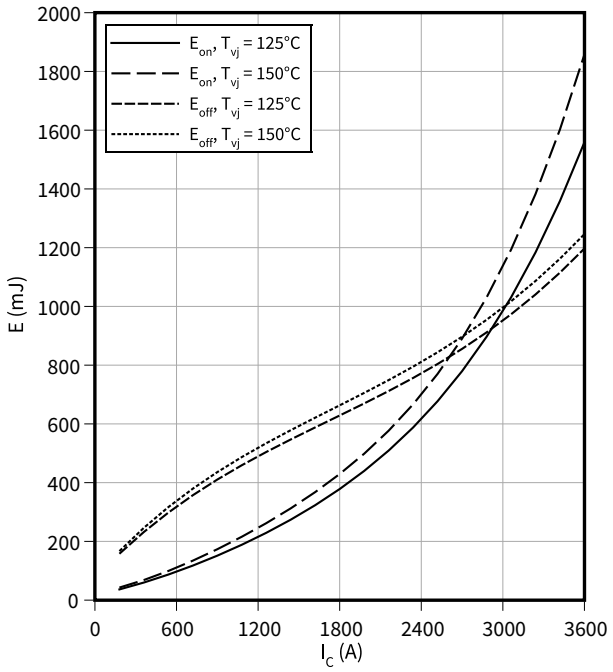
$V_{GE} = \pm 15$ V, $I_C = 1800$ A, $V_{CC} = 600$ V, $T_{vj} = 150$ °C



スイッチング損失 (typical), IGBT、スリー・レーベル

$E = f(I_C)$

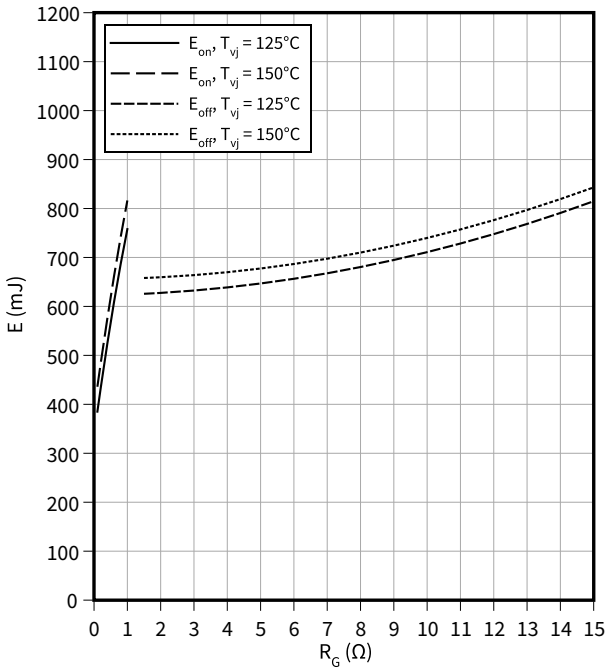
$R_{Goff} = 1.5\ \Omega$, $R_{Gon} = 0.1\ \Omega$, $V_{GE} = \pm 15$ V, $V_{CC} = 600$ V



スイッチング損失 (typical), IGBT、スリー・レーベル

$E = f(R_G)$

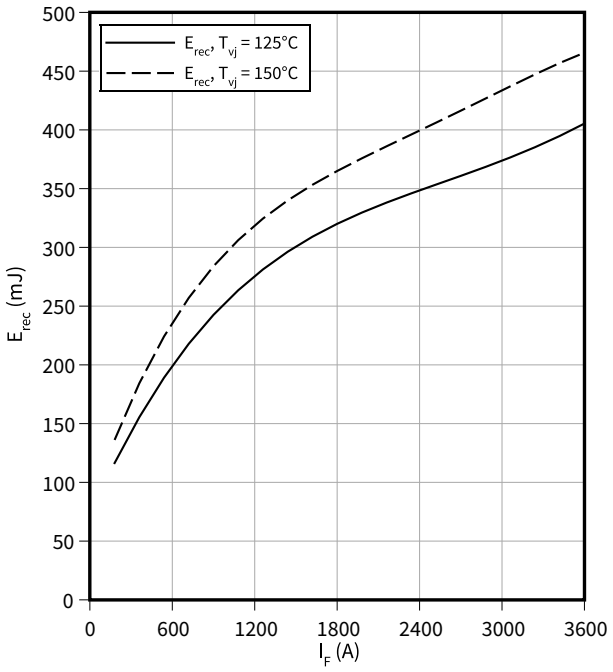
$V_{GE} = \pm 15$ V, $I_C = 1800$ A, $V_{CC} = 600$ V



スイッチング損失 (typical), ダイオード、スリー・レーベル

$E_{rec} = f(I_F)$

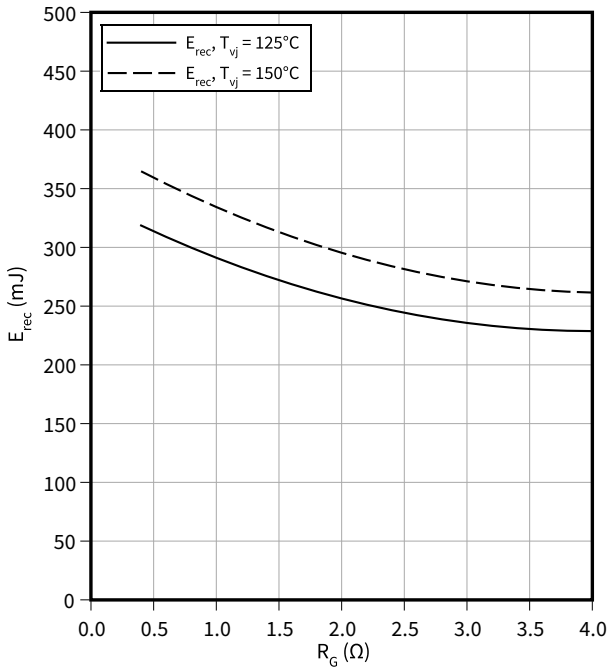
V_{CE} = 600 V, $R_{Gon} = R_{Gon(IGBT)}$



スイッチング損失 (typical), ダイオード、スリー・レーベル

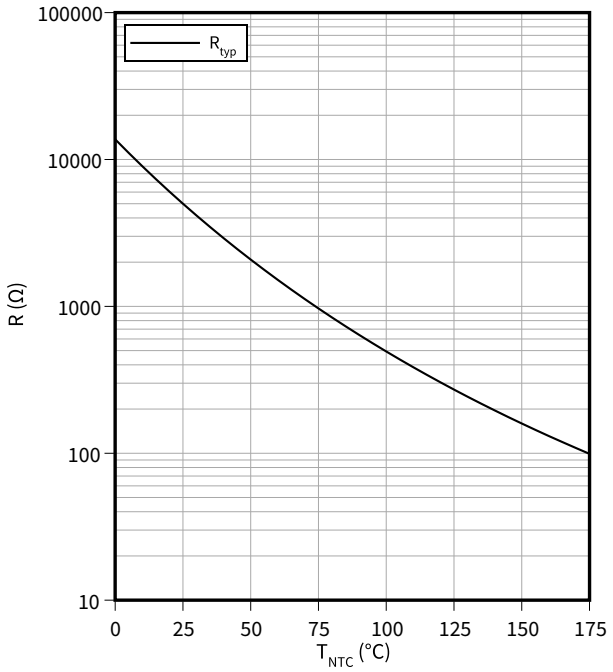
$E_{rec} = f(R_G)$

V_{CE} = 600 V, I_F = 1800 A



サーミスタの温度特性, NTC-サーミスタ

$R = f(T_{NTC})$



8 回路図

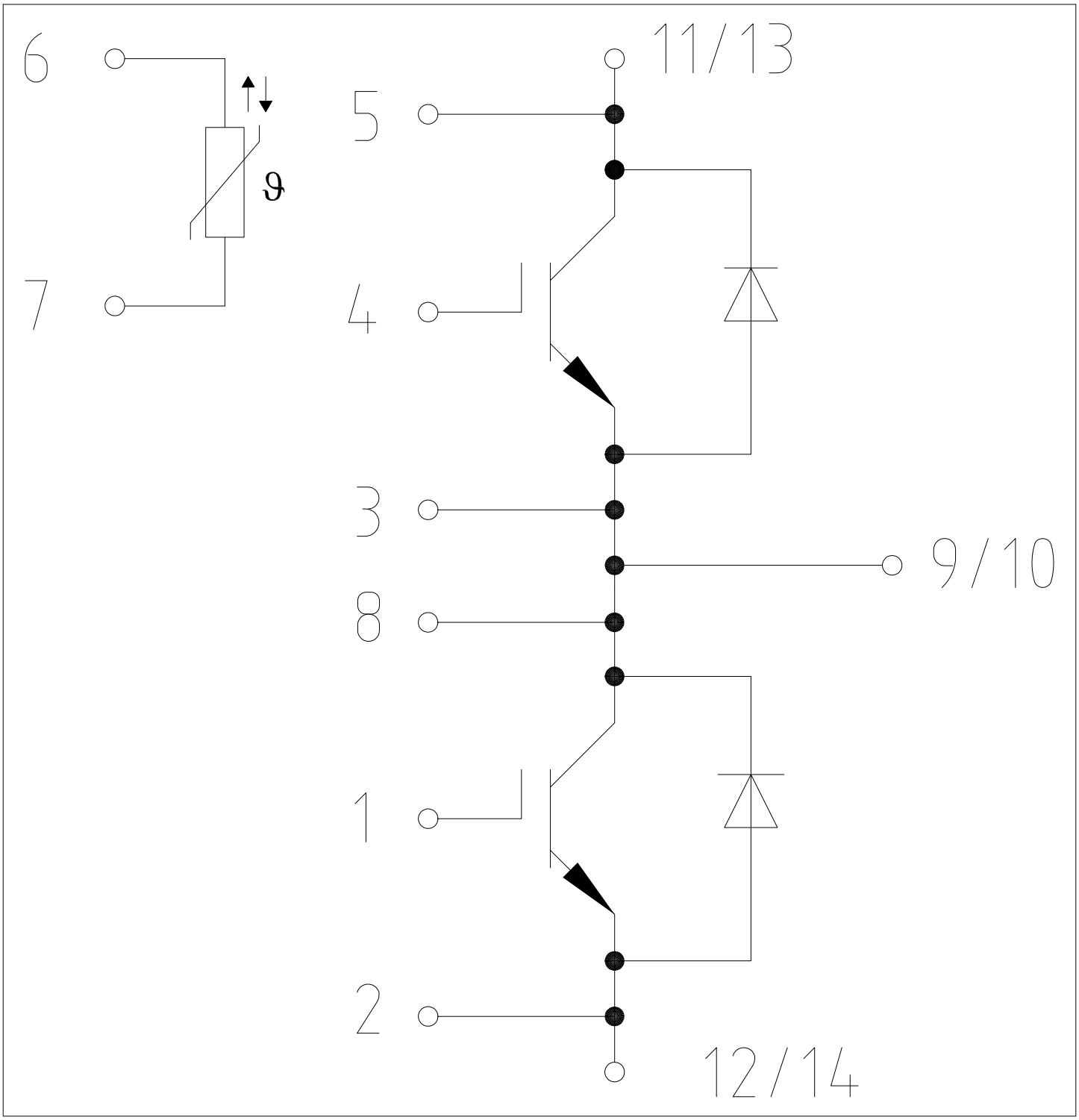


図 1

9 パッケージ外形図

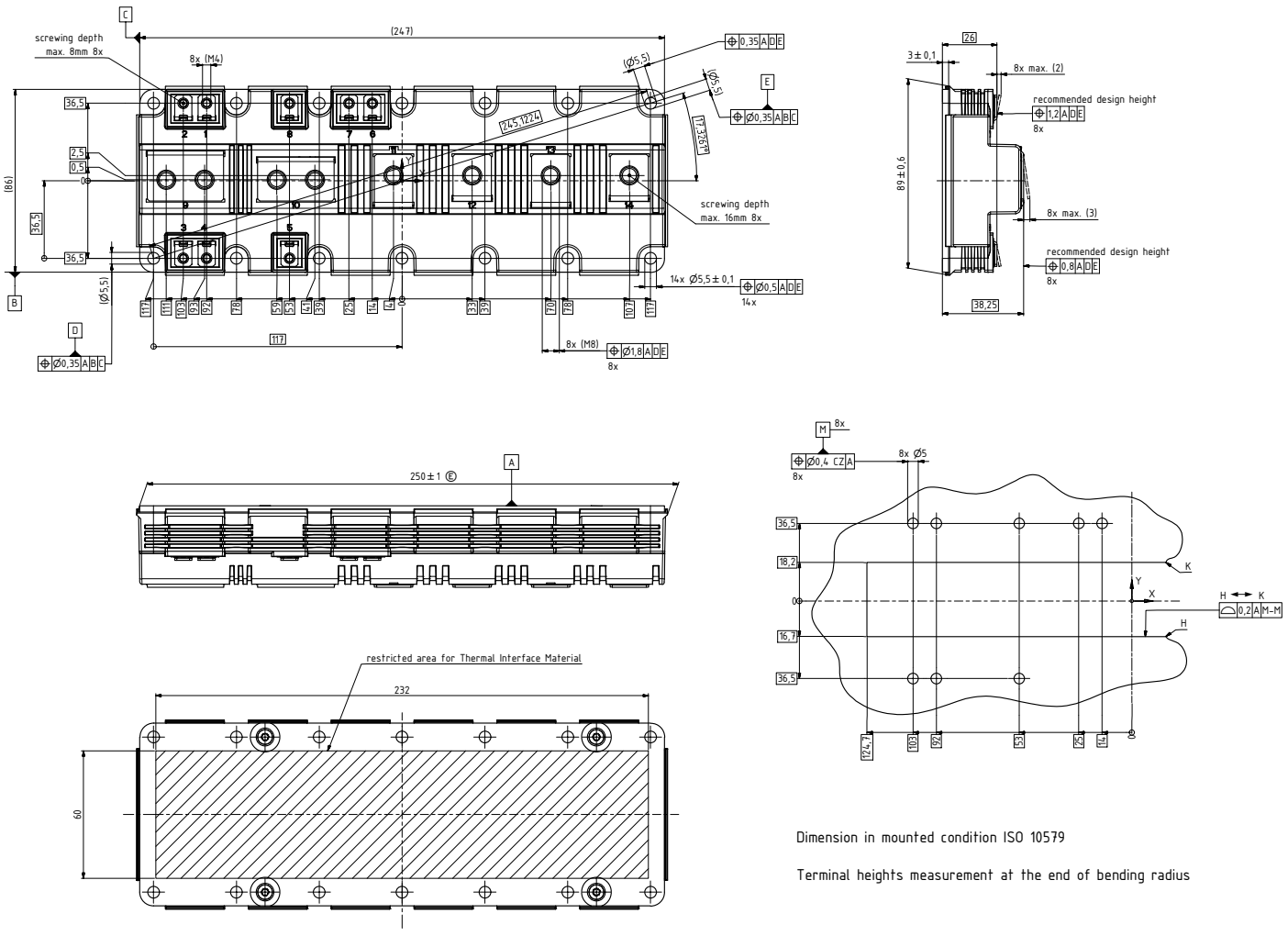


図 2

10 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* Module serial number Module material number Production order number Date code (production year) Date code (production week)	*Digit* 1 – 5 6 - 11 12 - 19 20 – 21 22 – 23	*Example* 71549 142846 55054991 15 30
Example	71549142846550549911530		71549142846550549911530

図 3

改訂履歴

文書改訂	発行日	変更内容
1.00	2022-05-03	Final datasheet
1.10	2023-07-13	Final datasheet - Correction/ addition of capacity characteristics; Updates of commentary
1.20	2026-06-09	Harmonization of insulation coordination information

Trademarks

All referenced product or service names and trademarks are the property of their respective owners.

Edition 2026-06-09

Published by

Infineon Technologies AG

81726 Munich, Germany

© 2026 Infineon Technologies AG

All Rights Reserved.

Do you have a question about any aspect of this document?

Email: erratum@infineon.com

Document reference
IFX-ABD865-003

重要:注意事項

本文書に記載された情報は、いかなる場合も、条件または特性の保証とみなされるものではありません(「品質の保証」)。

本文に記された一切の事例、手引き、もしくは一般的価値、および/または本製品の用途に関する一切の情報に関し、インフィニオンテクノロジーズ(以下、「インフィニオン」)はここに、第三者の知的所有権の不侵害の保証を含むがこれに限らず、あらゆる種類の一切の保証および責任を否定いたします。

さらに、本文書に記載された一切の情報は、お客様の用途におけるお客様の製品およびインフィニオン製品の一切の使用に関し、本文書に記載された義務ならびに一切の関連する法的要件、規範、および基準をお客様が遵守することを条件としています。

本文書に含まれるデータは、技術的訓練を受けた従業員のみを対象としています。本製品の対象用途への適合性、およびこれら用途に関連して本文書に記載された製品情報の完全性についての評価は、お客様の技術部門の責任にて実施してください。

本製品は、Automotive Electronics Council の AECQ100 または AECQ101 の文書に準拠していない点にご注意ください。

警告事項

技術的要件に伴い、製品には危険物質が含まれる可能性があります。当該種別の詳細については、インフィニオンの最寄りの営業所までお問い合わせください。

インフィニオンの正式代表者が署名した書面を通じ、インフィニオンによる明示の承認が存在する場合を除き、インフィニオンの製品は、当該製品の障害またはその使用に関する一切の結果が、合理的に人的傷害を招く恐れのある一切の用途に使用することはできないこと予めご了承ください。