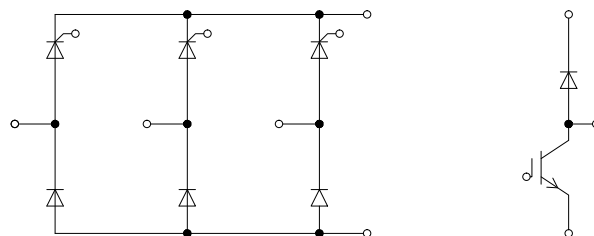
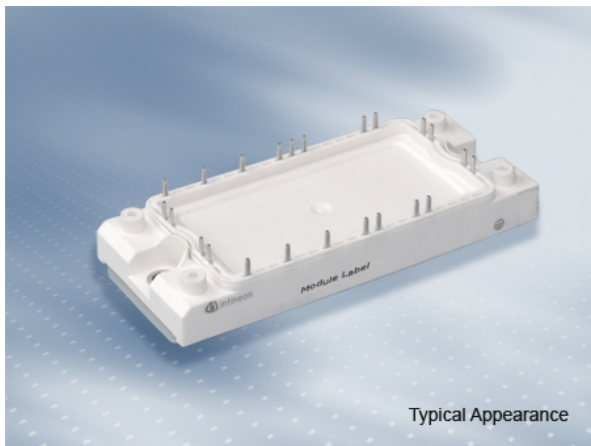


EconoPACK™2 モジュール
EconoPACK™2 module

暫定データ / Preliminary Data



$$V_{CES} = 1200V$$

$$I_{C\ nom} = 180A / I_{CRM} = 360A$$

一般応用

- 能動整流
- ハーフコントロールB6ブリッジ

Typical Applications

- Active Rectifier
- Half Controlled B6-bridge

機械的特性

- 2.5 kV AC 1分 絶縁耐圧
- 低熱インピーダンスの Al_2O_3 DCB
- 高いパワー密度
- 強いメカニカルロバストネス
- 絶縁されたベースプレート
- コンパクトデザイン
- 銅ベースプレート
- 半田接合技術
- RoHS対応
- 標準ハウジング

Mechanical Features

- 2.5 kV AC 1min Insulation
- Al_2O_3 Substrate with Low Thermal Resistance
- High Power Density
- High mechanical robustness
- Isolated Base Plate
- Compact design
- Copper Base Plate
- Solder Contact Technology
- RoHS compliant
- Standard Housing

Module Label Code

Barcode Code 128



DMX - 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

prepared by: NK

date of publication: 2013-08-19

approved by: RS

revision: 2.0

UL approved (E83335)

暫定データ
Preliminary Data

Diode、整流器 / Diode, Rectifier

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}	1600	V
最大実効順電流/chip Maximum RMS forward current per chip	$T_C = 80^{\circ}\text{C}$	I_{FRMSM}	150	A
整流出力の最大実効電流 Maximum RMS current at rectifier output	$T_C = 80^{\circ}\text{C}$	I_{RMSM}	180	A
サージ順電流 Surge forward current	$t_p = 10 \text{ ms}, T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $t_p = 10 \text{ ms}, T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	I_{FSM}	1600 1400	A A
電流二乗時間積 I^2t - value	$t_p = 10 \text{ ms}, T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $t_p = 10 \text{ ms}, T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	I^2t	13000 9500	A^2s A^2s

電気的特性 / Characteristic Values

			min.	typ.	max.	
順電圧 Forward voltage	$T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}, I_F = 150 \text{ A}$	V_F		1,20		V
しきい値電圧 Threshold voltage	$T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	V_{TO}		0,83		V
傾き抵抗 Slope resistance	$T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	r_T		2,30		m Ω
逆電流 Reverse current	$T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}, V_R = 1600 \text{ V}$	I_R		1,00		mA
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}			0,35	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}		0,165		K/W

prepared by: NK	date of publication: 2013-08-19
approved by: RS	revision: 2.0

暫定データ
Preliminary Data

サイリスタ、整流器 / Thyristor-rectifier

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}	1600	V
最大実効順電流/chip Maximum RMS forward current per chip	$T_C = 80^{\circ}\text{C}$	I_{FRMSM}	150	A
整流出力の最大実効電流 Maximum RMS current at rectifier output	$T_C = 80^{\circ}\text{C}$	I_{RMSmax}	180	A
サージ順電流 Surge forward current	$t_P = 10\text{ms}, T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $t_P = 10\text{ms}, T_{vj} = 130^{\circ}\text{C}$	I_{FSM}	1550 1300	A
電流二乗時間積 I^2t - value	$t_P = 10\text{ms}, T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $t_P = 10\text{ms}, T_{vj} = 130^{\circ}\text{C}$	I^2t	12000 8450	A^2s
臨界電流上昇率 Critical rate of rise of on-state current	DIN IEC 60 754-6 $f = 50\text{Hz}, i_{GM} = 0,6\text{A}, di_G/dt = 0,6\text{A}/\mu\text{s}$	$(di/dt)_{cr}$	100	$\text{A}/\mu\text{s}$
臨界電圧上昇率 Critical rate of rise of on-state voltage	$T_{vj} = 130, v_D = 0,67 V_{DRM}$	$(dv/dt)_{cr}$	1000	$\text{V}/\mu\text{s}$

電気的特性 / Characteristic Values

			min.	typ.	max.	
順電圧 Forward voltage	$T_{vj} = 130^{\circ}\text{C}, I_F = 150\text{A}$	V_F		1,30		V
しきい値電圧 Threshold voltage	$T_{vj} = 130^{\circ}\text{C}$	$V_{(TO)}$	-	0,85		V
傾き抵抗 Slope resistance	$T_{vj} = 130^{\circ}\text{C}$	r_T	-	3,20		$\text{m}\Omega$
ゲートトリガー電流 Gate trigger current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6\text{V}$	I_{GT}			100	mA
ゲートトリガー電圧 Gate trigger voltage	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6\text{V}$	V_{GT}			2,0	V
ゲート非トリガー電流 Gate non-trigger current	$T_{vj} = 130^{\circ}\text{C}, v_D = 6\text{V}$ $T_{vj} = 130^{\circ}\text{C}, v_D = 0,5 V_{DRM}$	I_{GD}			6,0 3,0	mA
ゲート非トリガー電圧 Gate non-trigger voltage	$T_{vj} = 130^{\circ}\text{C}, v_D = 0,5 V_{DRM}$	V_{GD}			0,3	V
保持電流 Holding current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6\text{V}, R_A = 5\Omega$	I_H			220	mA
ラッチング電流 Latching current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6\text{V}, R_{GK} \geq 20\Omega$ $i_{GM} = 0,6\text{A}, di_G/dt = 0,6\text{A}/\mu\text{s}, t_g = 10\mu\text{s}$	I_L			550	mA
ゲートコントロールされた遅延時間 Gate controlled delay time	DIN IEC 747-6 $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, i_{GM} = 0,6\text{A}, di_G/dt = 0,6\text{A}/\mu\text{s}$	t_{gd}			1,2	μs
回路転流されたターンオフ時間 Circuit commutated turn-off time	$T_{vj} = 130^{\circ}\text{C}, i_{TM} = 50\text{A}$ $V_{RM} = 100\text{V}, V_{DM} = 0,67 V_{DRM}$ $dv_D/dt = 20\text{V}/\mu\text{s}, -di_T/dt = 10\text{A}/\mu\text{s}$	t_q		150		μs
逆電流 Reverse current	$T_{vj} = 130^{\circ}\text{C}, V_R = 1600\text{V}$	I_R I_D	-	5,00		mA
ジャンクション・ケース間熱抵抗 Thermal resistance, junction to case	/サイリスタ / per Thyristor	R_{thJC}			0,30	K/W
ケース・ヒートシンク間熱抵抗 Thermal resistance, case to heatsink	/サイリスタ / per Thyristor $\lambda_{\text{Paste}} = 1\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ / $\lambda_{\text{grease}} = 1\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	R_{thCH}		0,14		K/W

prepared by: NK

date of publication: 2013-08-19

approved by: RS

revision: 2.0

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}	1200	V
連続DCコレクタ電流 Continuous DC collector current	$T_C = 80^{\circ}\text{C}, T_{vj} = 175^{\circ}\text{C}$ $T_C = 25^{\circ}\text{C}, T_{vj} = 175^{\circ}\text{C}$	$I_{C\text{ nom}}$ I_C	100 140	A 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}	200	A
トータル損失 Total power dissipation	$T_C = 25^{\circ}\text{C}, T_{vj} = 175^{\circ}\text{C}$	P_{tot}	515	W
ゲート・エミッタ間ピーク電圧 Gate-emitter peak voltage		V_{GES}	+/-20	V

電気的特性 / Characteristic Values

			min.	typ.	max.	
コレクタ・エミッタ間飽和電圧 Collector-emitter saturation voltage	$I_C = 100\text{ A}, V_{GE} = 15\text{ V}$ $I_C = 100\text{ A}, V_{GE} = 15\text{ V}$ $I_C = 100\text{ A}, V_{GE} = 15\text{ V}$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	$V_{CE\text{ sat}}$	1,75 2,05 2,10	2,20	V V V
ゲート・エミッタ間しきい値電圧 Gate threshold voltage	$I_C = 3,55\text{ mA}, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$		V_{GEth}	5,0	5,8	6,5 V
ゲート電荷量 Gate charge	$V_{GE} = -15\text{ V} \dots +15\text{ V}$		Q_G	0,80		μC
内蔵ゲート抵抗 Internal gate resistor	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$		R_{Gint}	7,5		Ω
入力容量 Input capacitance	$f = 1\text{ MHz}, T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_{CE} = 25\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$		C_{ies}	6,30		nF
帰還容量 Reverse transfer capacitance	$f = 1\text{ MHz}, T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_{CE} = 25\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$		C_{res}	0,27		nF
コレクタ・エミッタ間遮断電流 Collector-emitter cut-off current	$V_{CE} = 1200\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}, T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$		I_{CES}		1,0	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}		100	nA
ターンオン遅れ時間 (誘導負荷) Turn-on delay time, inductive load	$I_C = 100\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}$ $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$ $R_{Gon} = 1,6\ \Omega$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	t_{don}	0,16 0,17 0,17		μs μs μs
ターンオン上昇時間 (誘導負荷) Rise time, inductive load	$I_C = 100\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}$ $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$ $R_{Gon} = 1,6\ \Omega$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	t_r	0,03 0,04 0,04		μs μs μs
ターンオフ遅れ時間 (誘導負荷) Turn-off delay time, inductive load	$I_C = 100\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}$ $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$ $R_{Goff} = 1,6\ \Omega$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	t_{doff}	0,33 0,43 0,45		μs μs μs
ターンオフ下降時間 (誘導負荷) Fall time, inductive load	$I_C = 100\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}$ $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$ $R_{Goff} = 1,6\ \Omega$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	t_f	0,08 0,145 0,17		μs μs μs
ターンオンスイッチング損失 Turn-on energy loss per pulse	$I_C = 100\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}, L_S = 30\text{ nH}$ $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$ $R_{Gon} = 1,6\ \Omega$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	E_{on}	5,50 8,50 9,50		mJ mJ mJ
ターンオフスイッチング損失 Turn-off energy loss per pulse	$I_C = 100\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}, L_S = 30\text{ nH}$ $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$ $R_{Goff} = 1,6\ \Omega$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	E_{off}	5,50 8,50 9,50		mJ mJ mJ
短絡電流 SC data	$V_{GE} \leq 15\text{ V}, V_{CC} = 800\text{ V}$ $V_{CEmax} = V_{CES} - L_{SCE} \cdot di/dt$ $t_P \leq 10\ \mu\text{s}, T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$		I_{SC}	360		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}		0,29	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}	0,135		K/W

prepared by: NK

date of publication: 2013-08-19

approved by: RS

revision: 2.0

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}	1200	V
連続DC電流 Continuous DC forward current		I_F	50	A
ピーク繰返し順電流 Repetitive peak forward current	$t_P = 1 \text{ ms}$	I_{FRM}	100	A
電流二乗時間積 I^2t - value	$V_R = 0 \text{ V}, t_P = 10 \text{ ms}, T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$	I^2t	510	A^2s

電気的特性 / Characteristic Values

				min.	typ.	max.	
順電圧 Forward voltage	$I_F = 50 \text{ A}, V_{GE} = 0 \text{ V}$ $I_F = 50 \text{ A}, V_{GE} = 0 \text{ V}$ $I_F = 50 \text{ A}, V_{GE} = 0 \text{ V}$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	V_F		1,70 1,65 1,65	2,15	V V V
ピーク逆回復電流 Peak reverse recovery current	$I_F = 50 \text{ A}, -di_F/dt = 3000 \text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj}=150^{\circ}\text{C})$ $V_R = 600 \text{ V}$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	I_{RM}		54,0 60,0 63,0		A A A
逆回復電荷量 Recovered charge	$I_F = 50 \text{ A}, -di_F/dt = 3000 \text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj}=150^{\circ}\text{C})$ $V_R = 600 \text{ V}$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	Q_r		5,50 8,80 10,0		μC μC μC
逆回復損失 Reverse recovery energy	$I_F = 50 \text{ A}, -di_F/dt = 3000 \text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj}=150^{\circ}\text{C})$ $V_R = 600 \text{ V}$	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$ $T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$	E_{rec}		1,70 3,00 3,70		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}			0,81	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 $\lambda_{Paste} = 1 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ / $\lambda_{grease} = 1 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$		R_{thCH}		0,375		K/W

prepared by: NK

date of publication: 2013-08-19

approved by: RS

revision: 2.0

暫定データ
Preliminary Data

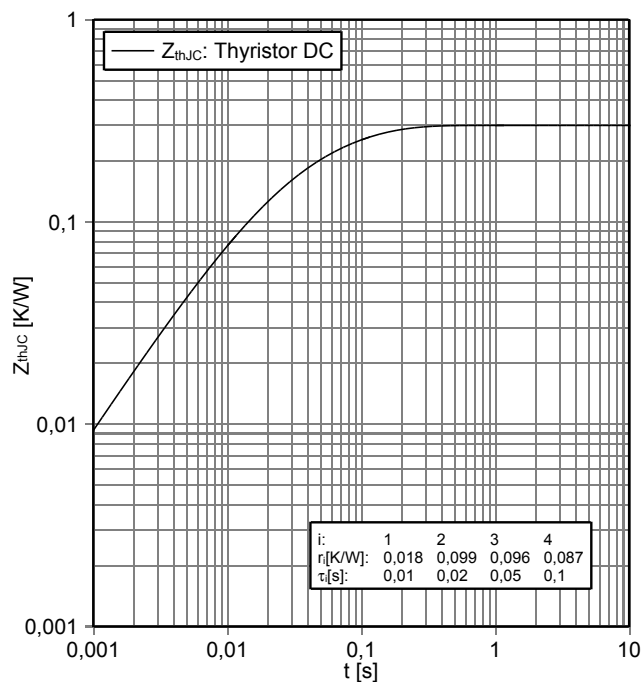
モジュール / Module

絶縁耐圧 Isolation test voltage	RMS, f = 50 Hz, t = 1 min.	V _{ISOL}	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 ₂ O ₃	
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		10,0	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		7,5	mm
相対トラッキング指数 Comperative tracking index		CTI	> 200	
ケース・ヒートシンク間熱抵抗 Thermal resistance, case to heatsink	/モジュール / per module $\lambda_{\text{Paste}} = 1 \text{ W/(m}\cdot\text{K)} / \lambda_{\text{grease}} = 1 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$	R _{thCH}	min. 0,02	typ. max. K/W
内部インダクタンス Stray inductance module		L _{sCE}	50	nH
最大ジャンクション温度 Maximum junction temperature	インバータ、ブレーキチョッパ / inverter, brake-chopper 整流器 / rectifier	T _{vj max}		175 °C 130 °C
動作温度 Temperature under switching conditions	インバータ、ブレーキチョッパ / inverter, brake-chopper 整流器 / rectifier	T _{vj op}	-40 -40	150 °C 130 °C
保存温度 Storage temperature		T _{stg}	-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 M5 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 M5 - Mounting according to valid application note	M	3,00	- 6,00 Nm
質量 Weight		G	180	g

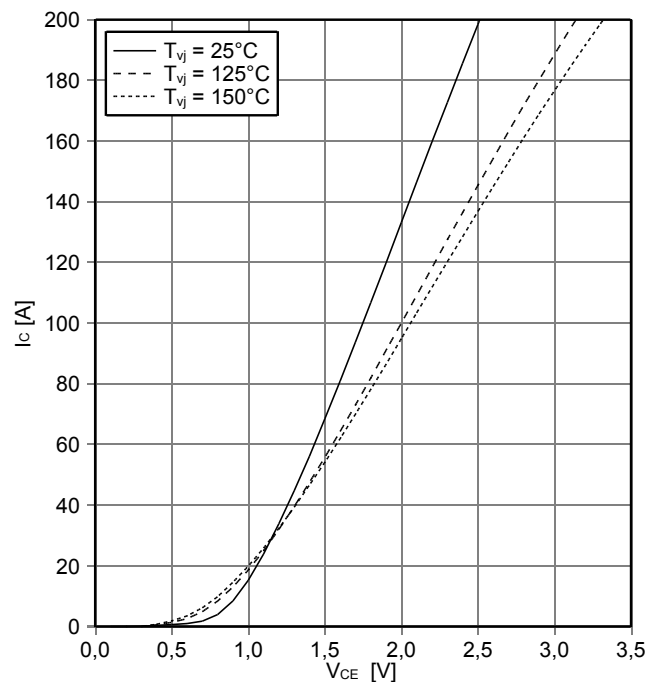
prepared by: NK	date of publication: 2013-08-19
approved by: RS	revision: 2.0

暫定データ
Preliminary Data

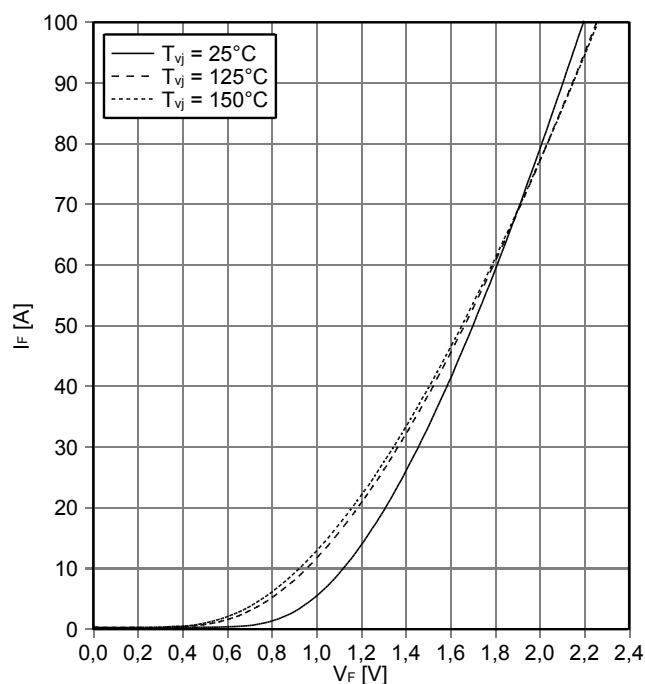
過渡熱インピーダンス サイリスタ、整流器
transient thermal impedance Thyristor-rectifier
 $Z_{thJC} = f(t)$



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



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

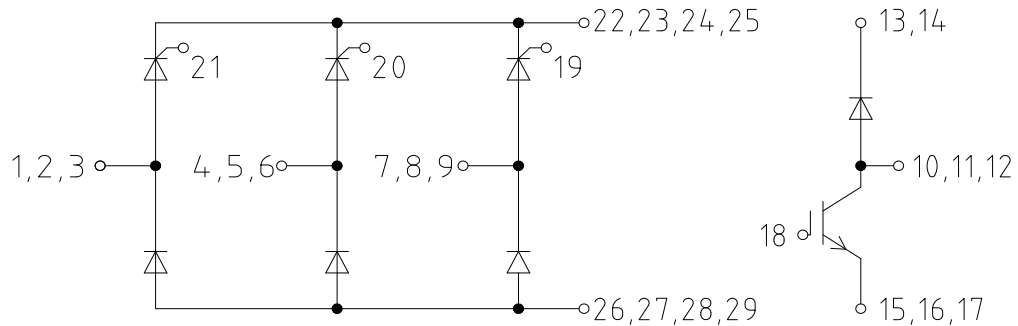


prepared by: NK
approved by: RS

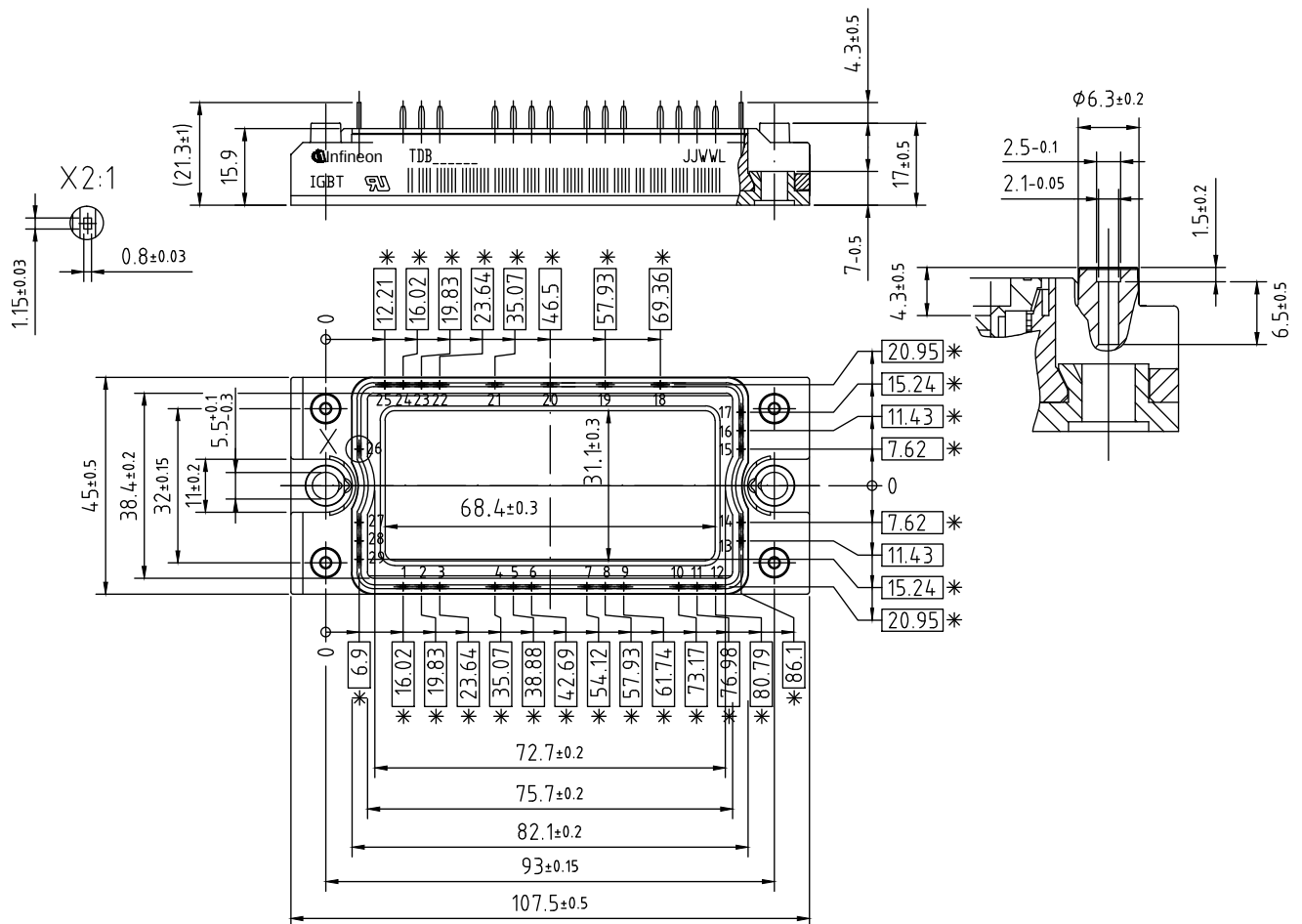
date of publication: 2013-08-19
revision: 2.0

暫定データ
Preliminary Data

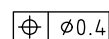
回路図 / circuit_diagram_headline



パッケージ概要 / package outlines



* = alle Maße mit einer Toleranz von
* = all dimensions with tolerance of



prepared by: NK
approved by: RS

date of publication: 2013-08-19
revision: 2.0

暫定データ
Preliminary Data

この日本語は、あくまで参考訳となりますので、正式はデータシートに記載されている英文の物となります。

この日本語は、あくまで参考訳となりますので、正式はデータシートに記載されている英文の物となります。

利用規約

このデータシートに記載されているデータ類は、技術者向けの物です。このデバイスを使用される際は、製品が使用されるアプリケーションにて、ご評価頂いた上で、アプリケーションに適切かご判断願います。

このデータシートには、保証されている特性が記述されております。

その他、保証内容は個々の契約期間や条件に応じて決定されます。

保証は、アプリケーションやその特性に対しては行いません。

実際のアプリケーションでの利用に関しては、必ず相当モジュールのアセンブリノートをご確認ください。

追加の技術的情報、アプリケーションでの使用方法について、ご質問がある際には、最寄のセールスオフィスにお問い合わせ願います。(www.infineon.com 参照)

製品にご興味頂き必要があれば、アプリケーションノートを準備させて頂くケースもあります。

技術的な要求によっては、当該製品が危険な物になり得る可能性があります。このようなことが起こる可能性がある場合は、製品を使用される方の責任にて、弊社セールスオフィスに連絡願います。

航空関連、もしくは医療機器や生命維持装置に使用される場合は、インフィニオンと下記の項目を合意しているか、ご確認願います。

- リスク 及び 品質の評価
- 品質契約
- アプリケーションの共同評価

上記の内容の状況に応じて、製品を出荷の判断をさせて頂く場合がございます。

必要に応じて、この規約を関係される方々に送付してください。

インフィニオンはこのデータシートを変更する権利を有します。

Terms & Conditions of usage

The data contained in this product data sheet is exclusively intended for technically trained staff. You and your technical departments will have to evaluate the suitability of the product for the intended application and the completeness of the product data with respect to such application.

This product data sheet is describing the characteristics of this product for which a warranty is granted. Any such warranty is granted exclusively pursuant the terms and conditions of the supply agreement. There will be no guarantee of any kind for the product and its characteristics. The information in the valid application- and assembly notes of the module must be considered.

Should you require product information in excess of the data given in this product data sheet or which concerns the specific application of our product, please contact the sales office, which is responsible for you (see www.infineon.com). For those that are specifically interested we may provide application notes.

Due to technical requirements our product may contain dangerous substances. For information on the types in question please contact the sales office, which is responsible for you.

Should you intend to use the Product in aviation applications, in health or live endangering or life support applications, please notify. Please note, that for any such applications we urgently recommend

- to perform joint Risk and Quality Assessments;
- the conclusion of Quality Agreements;
- to establish joint measures of an ongoing product survey, and that we may make delivery depended on the realization of any such measures.

If and to the extent necessary, please forward equivalent notices to your customers.

Changes of this product data sheet are reserved.

prepared by: NK	date of publication: 2013-08-19
approved by: RS	revision: 2.0