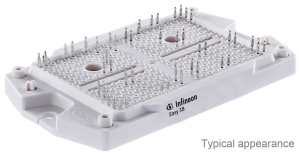
EasyPACK™ 模块 with TRENCHSTOP™ IGBT7 and CoolSiC™ Schottky diode 带有 PressFIT 压接管脚和温度检测 NTC


Typical appearance

特性

- 电气特性
  - V_{CES} = 950 V
  - $I_{C\,nom}$ = 200 A / I_{CRM} = 300 A
  - CoolSiC™ 碳化硅肖特基二极管第 5 代
  - 低开关损耗
  - 沟槽栅 IGBT7
- 机械特性
  - 集成 NTC 温度传感器
  - 低热阻的三氧化二铝 Al_2O_3 衬底
  - PressFIT 压接技术
  - 紧凑型设计

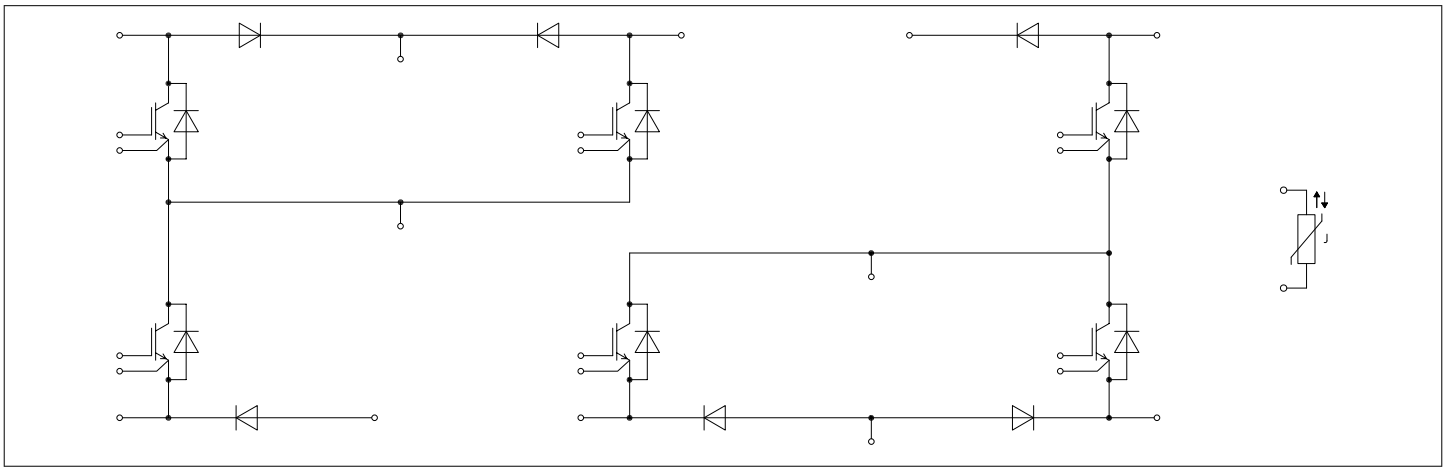
可选应用

- 三电平应用
- 太阳能应用
- UPS 系统

产品认证

- 根据 IEC 60747、60749 和 60068 标准的相关测试，符合工业应用的要求。

描述



内容

描述 1
特性 1
可选应用 1
产品认证 1
内容 2
1 封装 3
2 **IGBT, 提升** 3
3 二極體, 反轉 5
4 **Diode, 轉換器** 5
5 负温度系数热敏电阻 6
6 特征参数图表 7
7 电路拓扑图 12
8 封装尺寸 12
9 模块标签代码 13
修订历史 14
免责声明 15

1 封装

表 1 绝缘参数

特征参数	代号	标注或测试条件	数值	单位
绝缘测试电压	V_{ISOL}	RMS, f = 50 Hz, *t* = 1 min	3.2	kV
内部绝缘		基本绝缘 (class 1, IEC 61140)	Al_2O_3	
爬电距离	d_{Creep}	端子至散热器	11.2	mm
爬电距离	d_{Creep}	端子至端子	6.8	mm
电气间隙	d_{Clear}	端子至散热器	9.4	mm
电气间隙	d_{Clear}	端子至端子	5.5	mm
相对电痕指数	*CTI*		> 400	
相对温度指数 (电)	*RTI*	封装	140	°C

表 2 特征值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值			单位
				最小值	典型值	最大值	
杂散电感,模块	L_{sCE}				18		nH
储存温度	T_{stg}			-40		125	°C
模块安装的安装扭距	*M*	根据相应的应用手册进行安装	M5, 螺丝	1.3		1.5	Nm
重量	*G*				78		g

注: The current under continuous operation is limited to 25A rms per connector pin.

2 IGBT, 提升

表 3 最大标定值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值	单位
集电极－发射极电压	V_{CES}		T_{vj} = 25 °C	950	V
集电极电流	I_{CN}			200	A
连续集电极直流电流	I_{CDC}	$T_{vj\,max}$ = 175 °C	T_H = 65 °C	120	A
集电极重复峰值电流	I_{CRM}	t_p 受限于 $T_{vj\,op}$		300	A
栅极－发射极峰值电压	V_{GES}			±20	V

表 4　　特征值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值			单位
				最小值	典型值	最大值	
集电极－发射极饱和电压	$V_{CE\,sat}$	I_C = 45 A, V_{GE} = 15 V	T_{vj} = 25 °C		1.23	1.48	V
			T_{vj} = 125 °C		1.27		
			T_{vj} = 150 °C		1.27		
栅极阈值电压	V_{GEth}	I_C = 3.25 mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25 °C		4.35	5.10	5.85	V
栅极电荷	Q_G	V_{GE} = ±15 V, V_{CC} = 600 V			0.45		µC
内部栅极电阻	R_{Gint}	T_{vj} = 25 °C			1.5		Ω
输入电容	C_{ies}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			12.6		nF
反向传输电容	C_{res}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			0.039		nF
集电极-发射极截止电流	I_{CES}	V_{CE} = 950 V, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C			0.026	mA
栅极-发射极漏电流	I_{GES}	V_{CE} = 0 V, V_{GE} = 20 V, T_{vj} = 25 °C				100	nA
开通延迟时间(感性负载)	t_{don}	I_C = 45 A, V_{CC} = 500 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 3.9 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.068		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.078		
			T_{vj} = 150 °C		0.080		
上升时间(感性负载)	t_r	I_C = 45 A, V_{CC} = 500 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 3.9 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.007		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.008		
			T_{vj} = 150 °C		0.009		
关断延迟时间(感性负载)	t_{doff}	I_C = 45 A, V_{CC} = 500 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 1.5 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.198		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.263		
			T_{vj} = 150 °C		0.280		
下降时间(感性负载)	t_f	I_C = 45 A, V_{CC} = 500 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 1.5 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.043		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.089		
			T_{vj} = 150 °C		0.097		
开通损耗能量 (每脉冲)	E_{on}	I_C = 45 A, V_{CC} = 500 V, L_σ = 35 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 3.9 Ω, di/dt = 4000 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		0.473		mJ
			T_{vj} = 125 °C		0.544		
			T_{vj} = 150 °C		0.557		
关断损耗能量 (每脉冲)	E_{off}	I_C = 45 A, V_{CC} = 500 V, L_σ = 35 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 1.5 Ω, dv/dt = 3200 V/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		1.14		mJ
			T_{vj} = 125 °C		1.95		
			T_{vj} = 150 °C		2.19		
结－散热器热阻	R_{thJH}	每个 IGBT, λ_{grease} = 3.3 W/(m·K)			0.433		K/W
允许开关的温度范围	$T_{vj\,op}$			-40		150	°C

3 二極體, 反轉

表 5 最大标定值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值	单位
反向重复峰值电压	V_{RRM}		T_{vj} = 25 °C	1200	V
连续正向直流电流	I_F			75	A
正向重复峰值电流	I_{FRM}	t_P = 1 ms		150	A
I2t-值	I^2t	t_P = 10 ms, V_R = 0 V	T_{vj} = 125 °C	453	A^2s
			T_{vj} = 175 °C	392	

表 6 特征值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值			单位
				最小值	典型值	最大值	
正向电压	V_F	I_F = 75 A, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C		1.72	2.10	V
			T_{vj} = 125 °C		1.59		
			T_{vj} = 175 °C		1.52		
结－散热器热阻	R_{thJH}	每个二极管, λ_{grease} = 3.3 W/(m·K)			0.933		K/W
允许开关的温度范围	$T_{vj\,op}$			-40		175	°C

注: $T_{vj\,op}$ > 150°C is allowed for operation at overload conditions. For detailed specifications, please refer to AN 2018-14.

4 Diode, 轉換器

表 7 最大标定值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值	单位
反向重复峰值电压	V_{RRM}		T_{vj} = 25 °C	1200	V
连续正向直流电流	I_F			60	A
正向重复峰值电流	I_{FRM}	t_P = 1 ms		120	A
I2t-值	I^2t	t_P = 10 ms, V_R = 0 V	T_{vj} = 125 °C	472	A^2s
			T_{vj} = 150 °C	450	

表 8　　特征值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值			单位
				最小值	典型值	最大值	
正向电压	V_F	I_F = 45 A, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C		1.38	1.58	V
			T_{vj} = 125 °C		1.52		
			T_{vj} = 150 °C		1.60		
反向恢复峰值电流	I_{RM}	V_{CC} = 500 V, I_F = 45 A, V_{GE}=-15 V, -di$_F$/dt = 4000 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		46.2		A
			T_{vj} = 125 °C		46.2		
			T_{vj} = 150 °C		46.2		
恢复电荷	Q_r	V_{CC} = 500 V, I_F = 45 A, V_{GE}=-15 V, -di$_F$/dt = 4000 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		1.27		µC
			T_{vj} = 125 °C		1.27		
			T_{vj} = 150 °C		1.27		
反向恢复损耗（每脉冲）	E_{rec}	V_{CC} = 500 V, I_F = 45 A, V_{GE}=-15 V, -di$_F$/dt = 4000 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		0.128		mJ
			T_{vj} = 125 °C		0.128		
			T_{vj} = 150 °C		0.128		
结－散热器热阻	R_{thJH}	每个二极管, λ_{grease} = 3.3 W/(m·K)			0.689		K/W
允许开关的温度范围	$T_{vj\,op}$			-40		150	°C

5　负温度系数热敏电阻

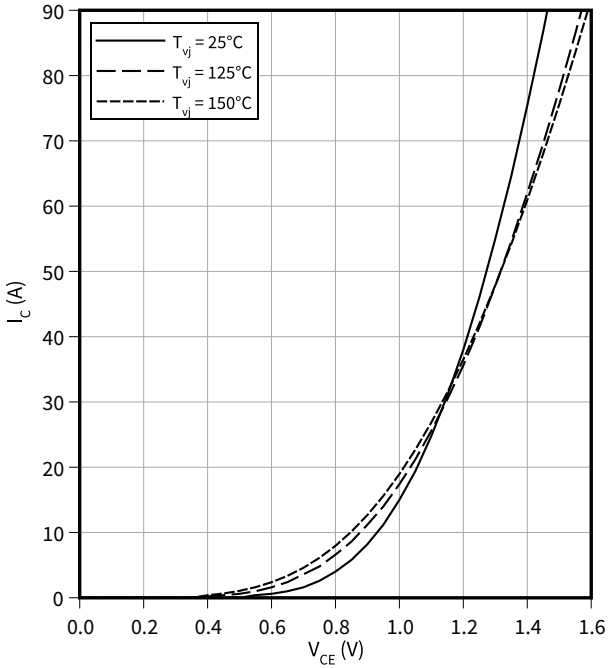
表 9　　特征值

特征参数	代号	标注或测试条件	数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
额定电阻值	R_{25}	T_{NTC} = 25 °C		5		kΩ
R_{100} 偏差	$\Delta R/R$	T_{NTC} = 100 °C, R_{100} = 493 Ω	-5		5	%
耗散功率	P_{25}	T_{NTC} = 25 °C			20	mW
B-值	$B_{25/50}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/50}(1/T_2-1/(298{,}15\ K))]$		3375		K
B-值	$B_{25/80}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/80}(1/T_2-1/(298{,}15\ K))]$		3411		K
B-值	$B_{25/100}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/100}(1/T_2-1/(298{,}15\ K))]$		3433		K

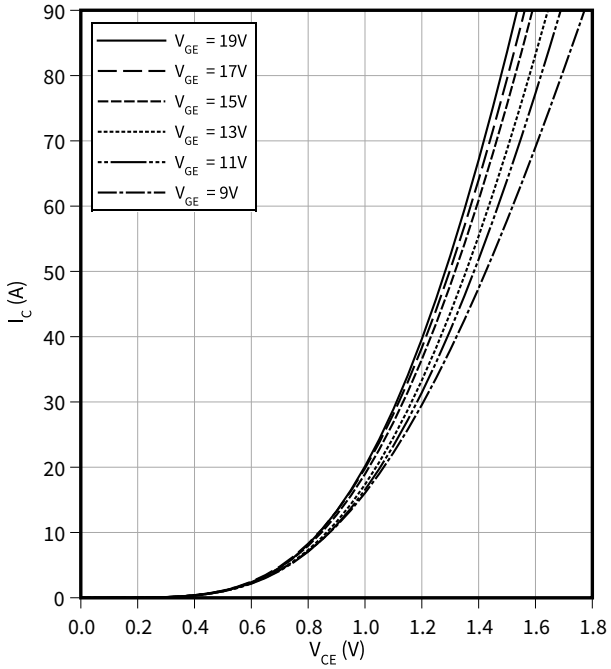
注:　　根据应用手册标定

6 特征参数图表

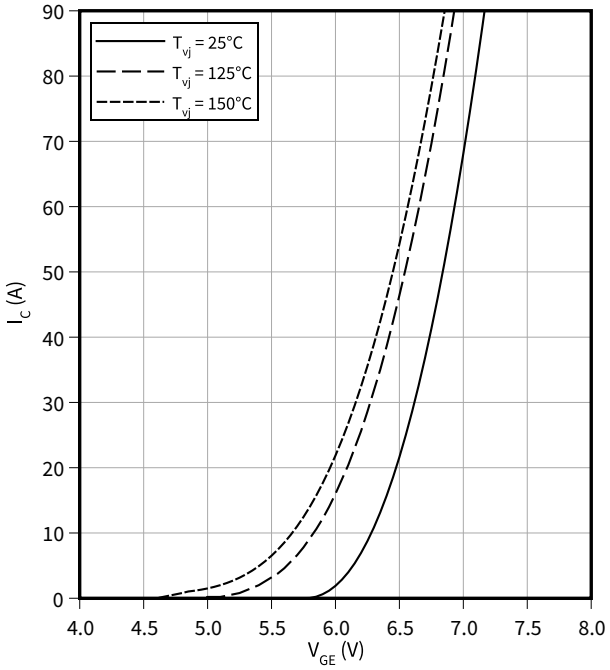
输出特性 （典型), IGBT, 提升
$I_C = f(V_{CE})$
V_{GE} = 15 V



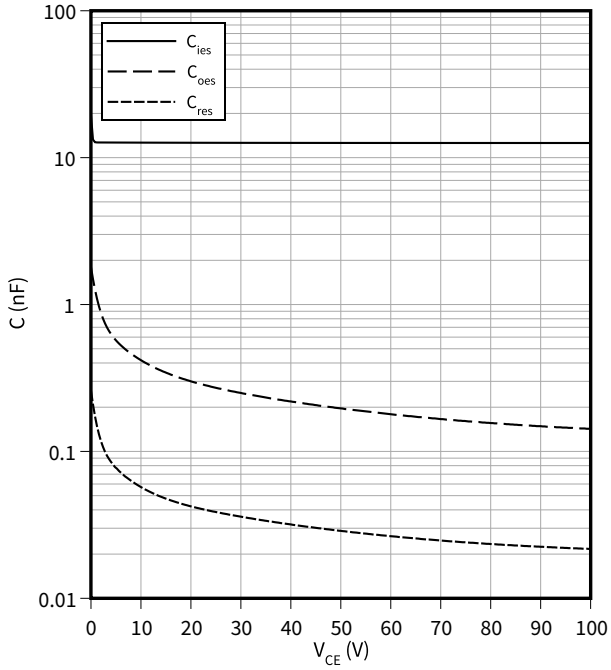
输出特性（典型), IGBT, 提升
$I_C = f(V_{CE})$
T_{vj} = 150 °C



传输特性 （典型), IGBT, 提升
$I_C = f(V_{GE})$
V_{CE} = 20 V



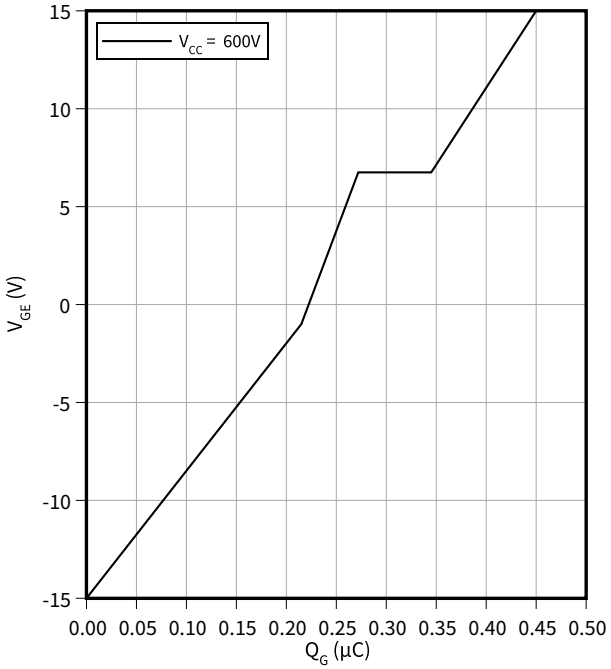
电容特性 （典型), IGBT, 提升
$C = f(V_{CE})$
f = 100 kHz, V_{GE} = 0 V, T_{vj} = 25 °C



栅极电荷特性 （典型), IGBT, 提升

$V_{GE} = f(Q_G)$

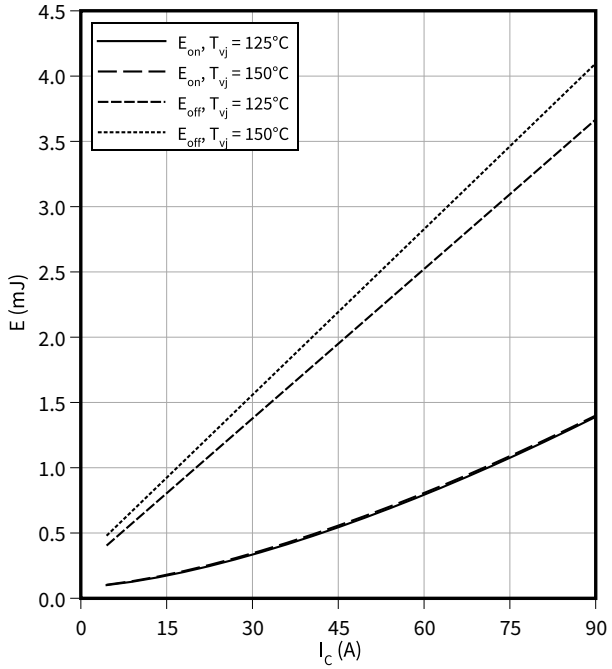
I_C = 200 A, T_{vj} = 25 °C



开关损耗 （典型), IGBT, 提升

$E = f(I_C)$

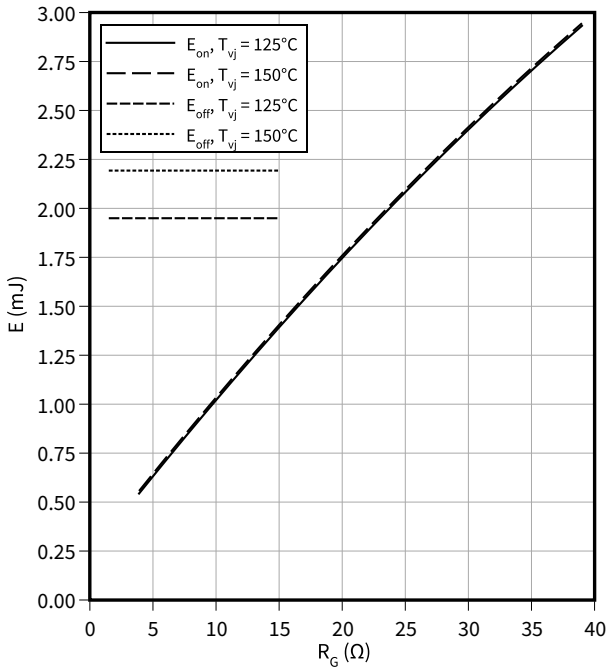
R_{Goff} = 1.5 Ω, R_{Gon} = 3.9 Ω, V_{CC} = 500 V, V_{GE} = ± 15 V



开关损耗 （典型), IGBT, 提升

$E = f(R_G)$

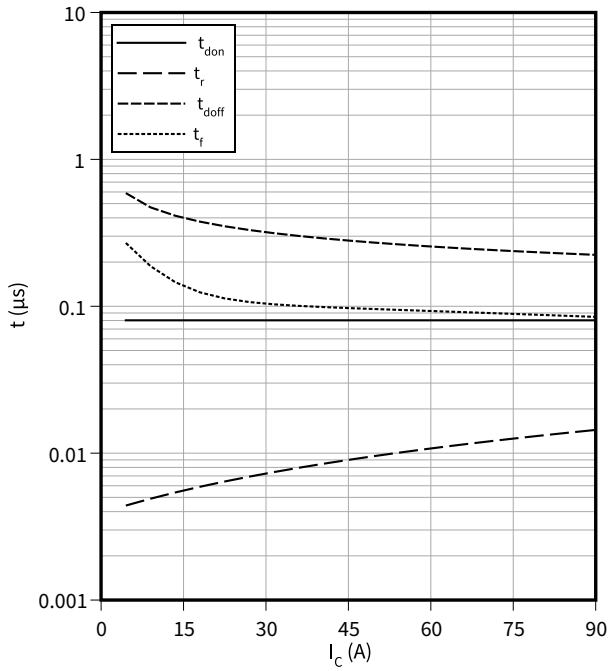
I_C = 45 A, V_{CC} = 500 V, V_{GE} = ± 15 V



开关时间 （典型), IGBT, 提升

$t = f(I_C)$

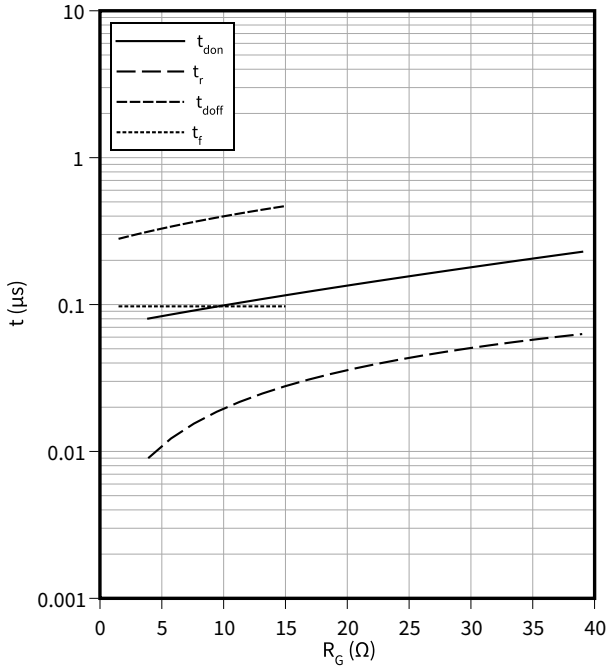
R_{Goff} = 1.5 Ω, R_{Gon} = 3.9 Ω, V_{CC} = 500 V, V_{GE} = ± 15 V, T_{vj} = 150 °C



开关时间 （典型), IGBT, 提升

$t = f(R_G)$

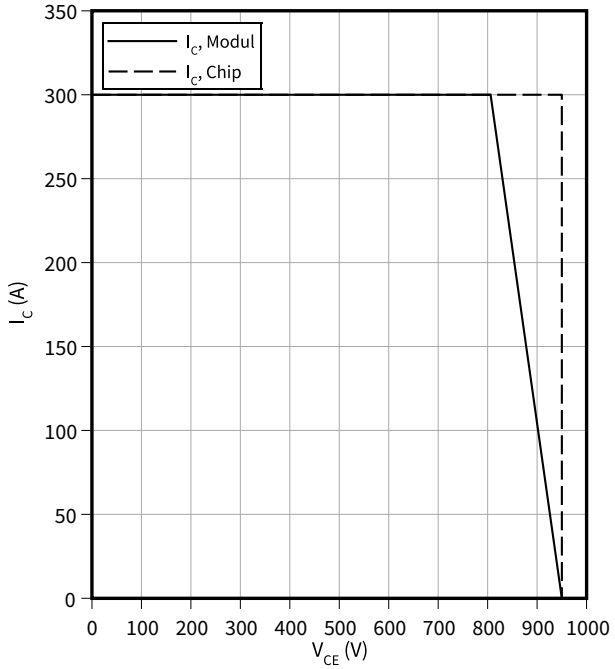
I_C = 45 A, V_{CC} = 500 V, V_{GE} = ± 15 V, T_{vj} = 150 °C



反偏安全工作区 （RBSOA）, IGBT, 提升

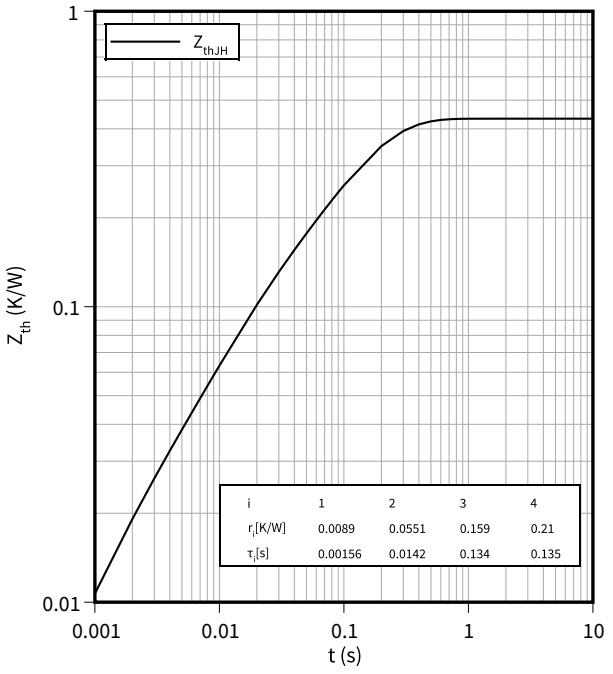
$I_C = f(V_{CE})$

R_{Goff} = 1.5 Ω, V_{GE} = ±15 V, T_{vj} = 150 °C



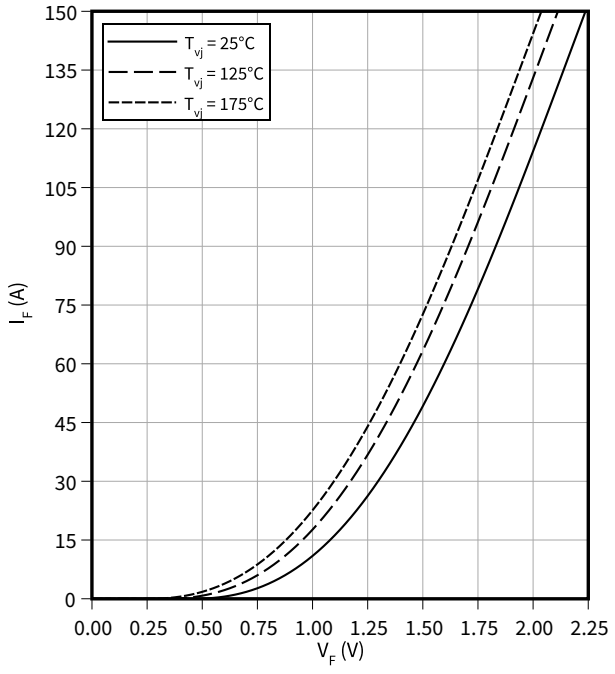
瞬态热阻抗 , IGBT, 提升

$Z_{th} = f(t)$

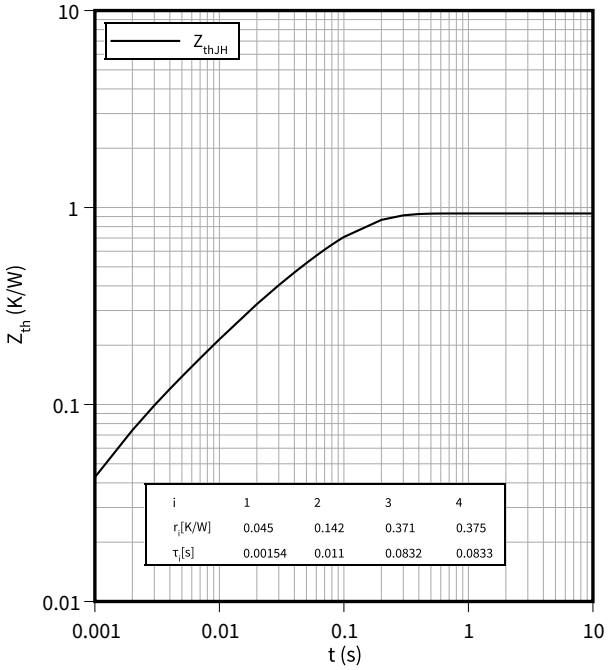


正向特性 （典型), 二極體, 反轉

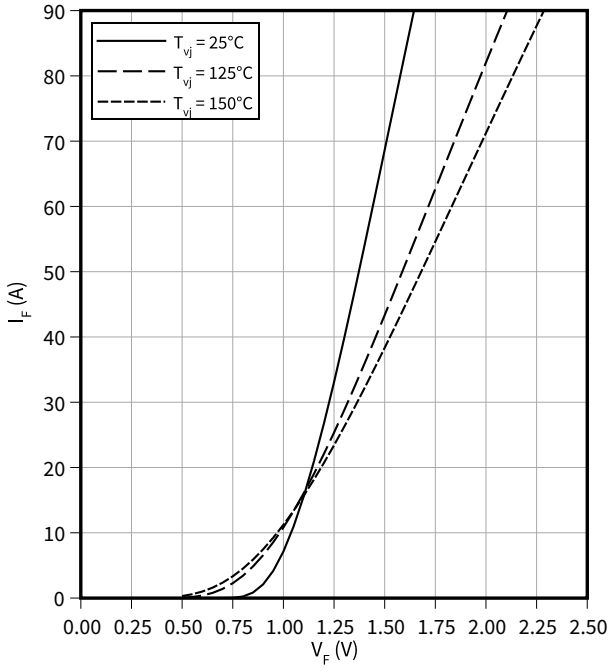
$I_F = f(V_F)$



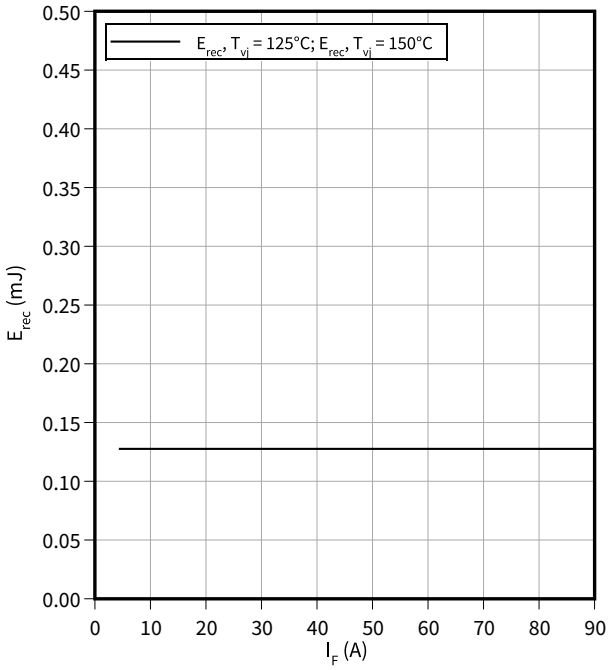
瞬态热阻抗, 二極體, 反轉
$Z_{th} = f(t)$



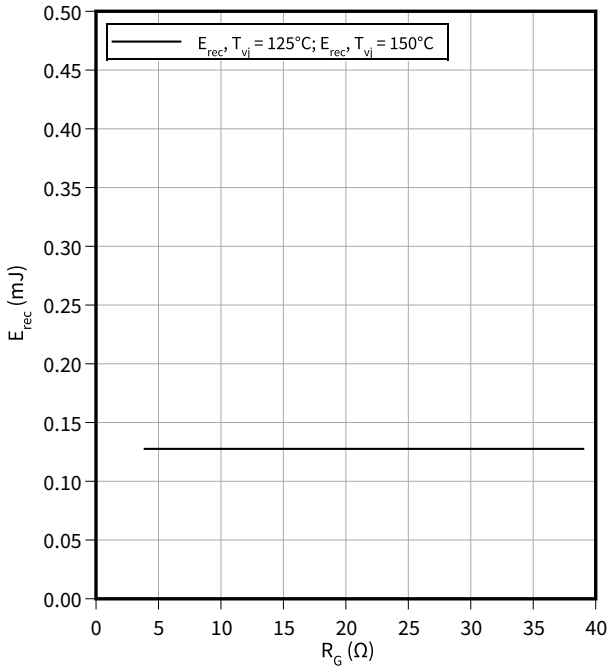
正向特性 （典型), Diode, 轉換器
$I_F = f(V_F)$



开关损耗 （典型), Diode, 轉換器
$E_{rec} = f(I_F)$
$R_{Gon} = 3.9\ \Omega$, $V_{CC} = 500\ V$

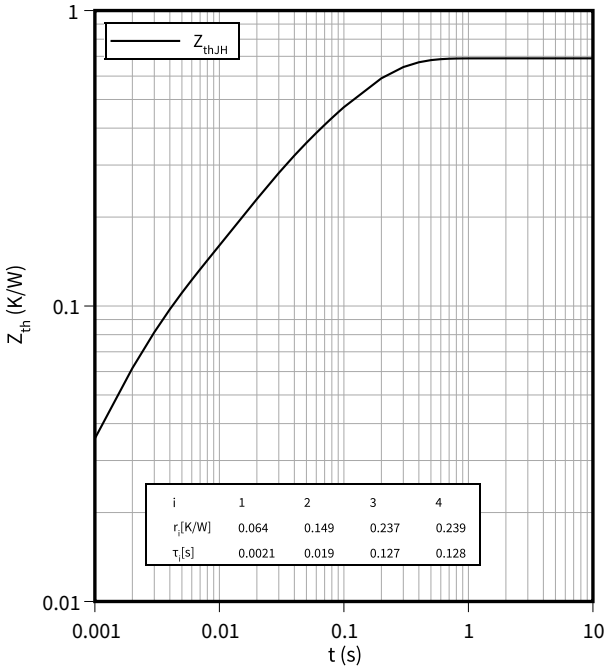


开关损耗 （典型), Diode, 轉換器
$E_{rec} = f(R_G)$
$I_F = 45\ A$, $V_{CC} = 500\ V$



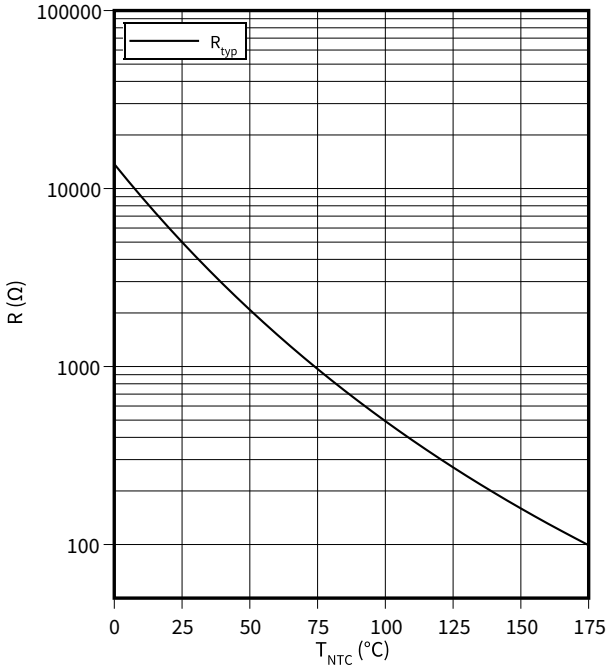
瞬态热阻抗, Diode, 轉換器

$Z_{th} = f(t)$



温度特性, 负温度系数热敏电阻

$R = f(T_{NTC})$



7 电路拓扑图

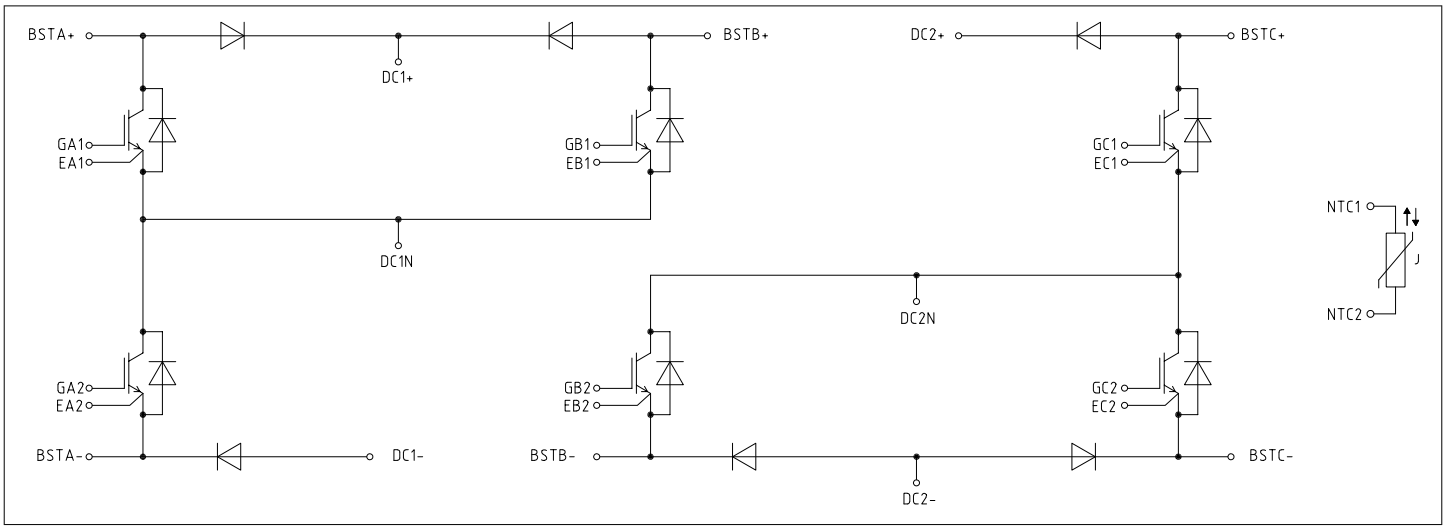


图 1

8 封装尺寸

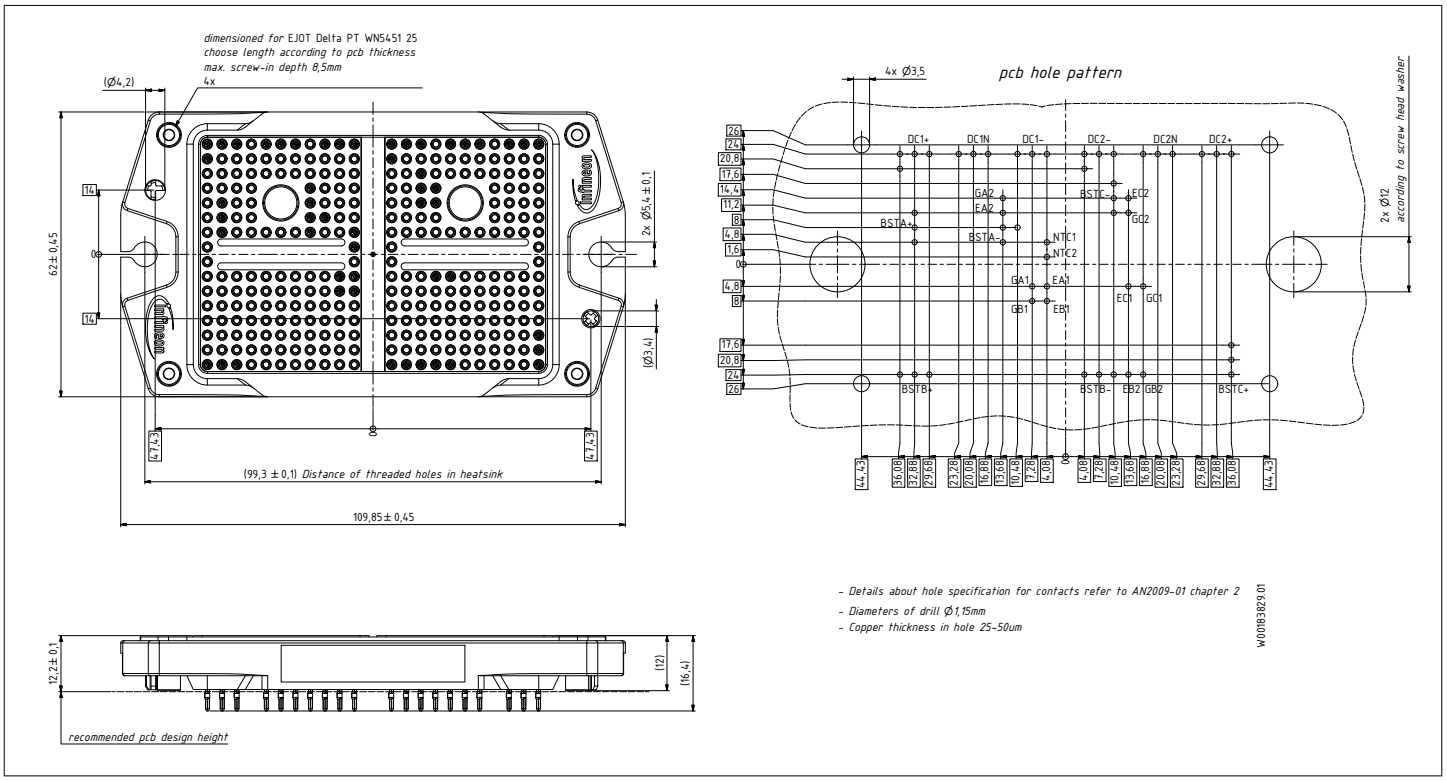


图 2

9 模块标签代码

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	7154914284655054991530		7154914284655054991530

图 3

修订历史

修订版本	发布日期	变更说明
0.10	2022-04-29	Initial version
1.00	2022-08-24	Final datasheet

Trademarks

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

Edition 2022-08-24

Published by

Infineon Technologies AG

81726 Munich, Germany

© 2022 Infineon Technologies AG

All Rights Reserved.

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

Email: erratum@infineon.com

Document reference
IFX-ABD624-002

重要提示

本文档所提供的任何信息绝不应当被视为针对任何 条件或者品质而做出的保证（质量保证）。

英飞凌对于本文档中所提及的任何事例、提示或者 任何特定数值及/或任何关于产品应用方面的信息均 在此明确声明其不承担任何保证或者责任，包括但 不限于其不侵犯任何第三方知识产权的保证均在此 排除。

此外，本文档所提供的任何信息均取决于客户履行 本文档所载明的义务和客户遵守适用于客户产品以 及与客户对于英飞凌产品的应用所相关的任何法律 要求、规范和标准。

本文档所含的数据仅供经过专业技术培训的人员使用。客户自身的技术部门有义务对于产品是否适宜 于其预期的应用和针对该等应用而言本文档中所提 供的信息是否充分自行予以评估。

警告事项

由于技术所需产品可能含有危险物质。如需了解该 等物质的类型，请向离您最近的英飞凌科技办公室 接洽。

除非由经英飞凌科技授权代表签署的书面文件中做 出另行明确批准的情况外，英飞凌科技的产品不应 当被用于任何一项一旦产品失效或者产品使用的后 当被用于任何一项一旦产品失效或者产品使用的后 领域。