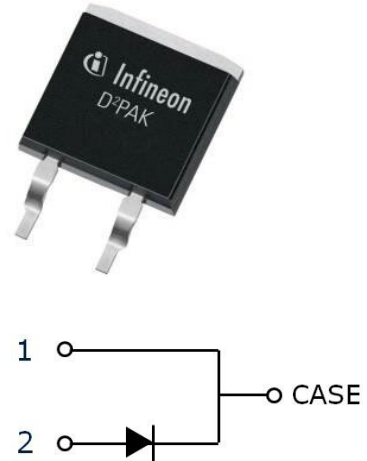


英飞凌CoolSiC™汽车肖特基二极管 650V G5

650V/12A 碳化硅肖特基二极管，采用 D2PAK 封装（实际 2 引脚）

特性

- 革命性的半导体材料—碳化硅
- 基准开关行为
- 无反向恢复电流/无正向恢复
- 开关行为不受温度影响
- 高冲击电流能力
- 无铅镀层；符合RoHS标准
- 结温范围：-40°C 至 175°C
- 系统效率比硅二极管有所提高
- 由于冷却要求降低，节省了系统成本/尺寸
- 实现更高频率/更高功率密度的解决方案
- 由于工作温度较低，系统可靠性更高
- 降低 EMI



潜在应用

- 牵引逆变器
- 升压器/DCDC变换器
- 车载充电器/PFC



产品验证

适合汽车应用。产品依据AEC-Q100/101进行验证。

描述

第五代CoolSiC™汽车肖特基二极管代表了英飞凌碳化硅肖特基势垒二极管的前沿技术。得益于紧凑的设计和薄晶圆的技术，这一系列产品在所有负载条件下都显示出更高的效率，这得益于其热特性和低品质因数 ($Q_C \times V_f$)。该产品系列旨在补充英飞凌的IGBT和CoolMOS™ 产品组合。这确保满足 650V 电压等级中最严格的应用要求。

Product Information	
Ordering Code	AIDK12S65C5
Marking	AD1265C5
Package	PG-T0263-2-1
SP Number	SP001725244

Parameter	Value/Unit
$V_{DC,max}$	650 V
$I_F; T_C < 124^\circ C$	12 A
$Q_C; V_R = 400 V$	18 nC
$E_C; V_R = 400 V$	4.1 μJ
$T_{j,max}$	175 $^\circ C$

Pin	Definition
Pin 1, case	Cathode
Pin 2	Anode



目录

目录

特性.....	1
潜在应用.....	1
产品验证.....	1
描述.....	1
目录.....	2
1 最大额定值.....	3
2 热特性.....	4
3 电气特性.....	5
4 电气特性图.....	6
5 封装外形.....	9
修订记录.....	10

最大额定值

1 最大额定值

表 1 最大额定值¹

Parameter	Symbol	Value	Unit
Repetitive peak reverse voltage	V_{RRM}	650	V
Continuous forward current for $R_{thJC,max}$ $T_C = 124\text{ }^{\circ}\text{C}$, $D=1$	I_F	12	A
Surge non-repetitive forward current, sine halfwave $T_C = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_p=10\text{ms}$ $T_C = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_p=10\text{ms}$	$I_{F,SM}$	50 40	A
Non-repetitive peak forward current $T_C = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_p=10\mu\text{s}$	$I_{F,max}$	505	A
i^2t value $T_C = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_p=10\text{ms}$ $T_C = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_p=10\text{ms}$	$\int i^2 dt$	12 8	A^2s
Diode dv/dt ruggedness $V_R=0\ldots 480\text{V}$	dv/dt	100	V/ns
Power dissipation $T_C = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$	P_{tot}	62	W
Operating temperature	T_j	-40...175	$^{\circ}\text{C}$
Storage temperature	T_{stg}	-55...150	$^{\circ}\text{C}$
ESD Human body model, $R=1.5\text{ k}\Omega$, $C=100\text{ pF}$ Charged device model		8 2	kV

热特性

2 热特性

表 2 热特性¹

Parameter	Symbol	Values			Unit	Note/Test condition
		Min.	Typ.	Max.		
Thermal resistance, junction-case ²	R_{thJC}	-	1.9	2.4	K/W	
Thermal resistance, junction-ambient ²	R_{thJA}	-	-	62	K/W	

电气特性

3 电气特性

表3 静态特性

Parameter	Symbol	Values			Unit	Note/Test condition
		Min.	Typ.	Max.		
DC blocking voltage	V_{DC}	650	-	-	V	$T_j = 25^\circ\text{C}$, $I_R = 0.07\text{ mA}$
Diode forward voltage ³	V_F	-	1.5	1.7		$T_j = 25^\circ\text{C}$, $I_F = 12\text{ A}$
		-	1.8	2.1		$T_j = 150^\circ\text{C}$, $I_F = 12\text{ A}$
Reverse current	I_R	-	2	70	μA	$V_R = 650\text{ V}$, $T_j = 25^\circ\text{C}$
		-	14	-		$V_R = 650\text{ V}$, $T_j = 150^\circ\text{C}$

表4 动态特性 $T_j=25^\circ\text{C}$ （除非另有说明）

Parameter	Symbol	Values			Unit	Note/Test condition
		Min.	Typ.	Max.		
Total capacitive charge	Q_C	-	18	-	nC	$V_R = 400\text{ V}$, $di/dt = 200\text{ A}/\mu\text{s}$, $I_F \leq I_{F,MAX}$, $T_j = 150^\circ\text{C}$
Total capacitance	C	-	363	-	pF	$V_R = 1\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$
		-	47	-		$V_R = 300\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$
		-	46	-		$V_R = 600\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$

脚注：

¹ 这些参数不适用于生产测试 - 由设计/特性验证。² $R_{th,JC}$ 根据 JESD-51-14 定义。 $R_{th,JA}$ 根据 JESD-51-5/7 定义。³ 仅 25°C 下的值需经过生产测试。 150°C 的值仅通过设计/特性验证。

电气特性图

4 电气特性图

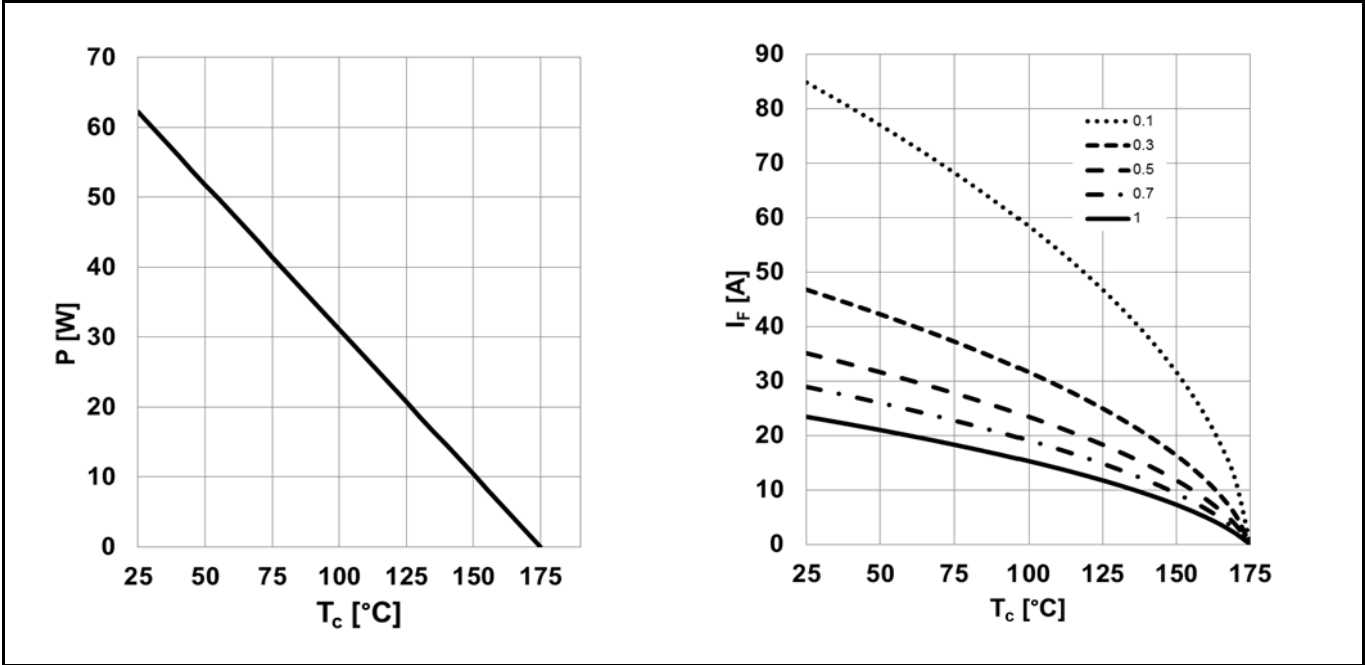


图 1

(左) 功率耗散; $P_{\text{tot}} = f(T_c)$; $R_{\text{thJC,max}}$
(右) 二极管正向电流; $I_F = f(T_c)$; $T_j \leq 175\text{ °C}$; $R_{\text{thJC,max}}$; 参数: D =占空比

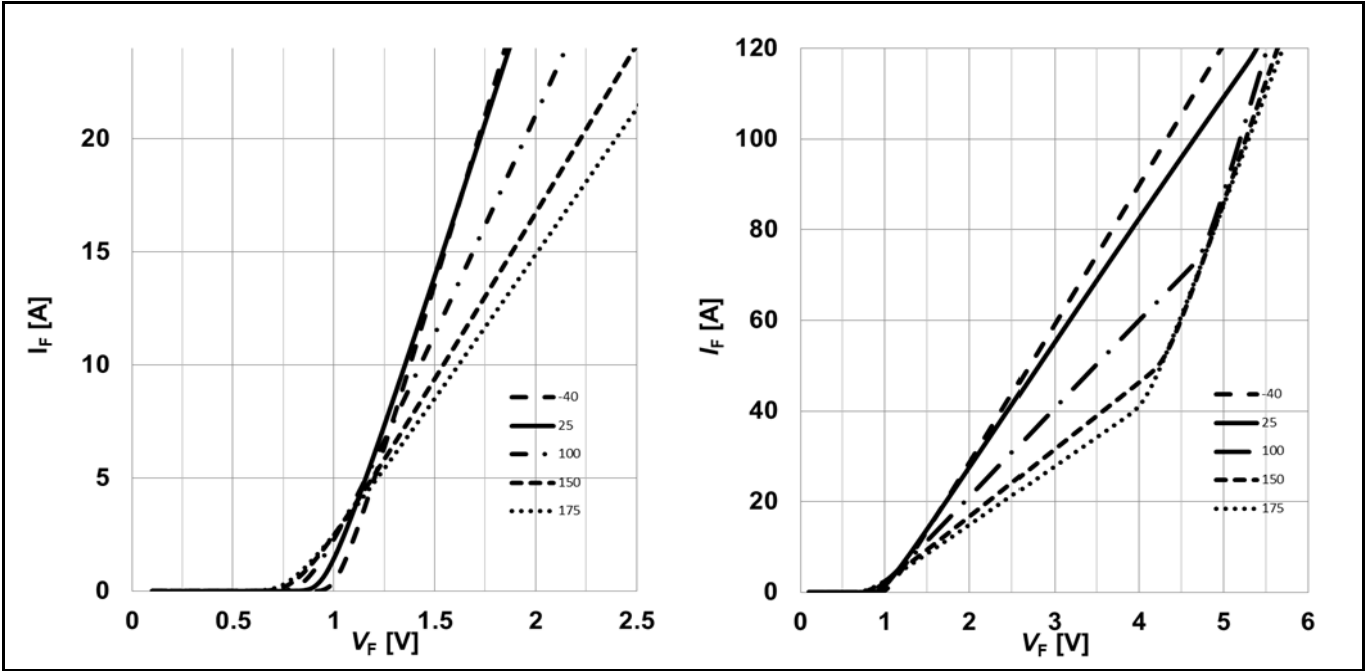


图 2

(左) 典型正向特性; $I_F = f(V_F)$; $t_p = 20\text{ }\mu\text{s}$; 参数: T_j
(右) 浪涌电流的典型正向特性; $I_F = f(V_F)$; $t_p = 20\text{ }\mu\text{s}$; 参数: T_j

电气特性图

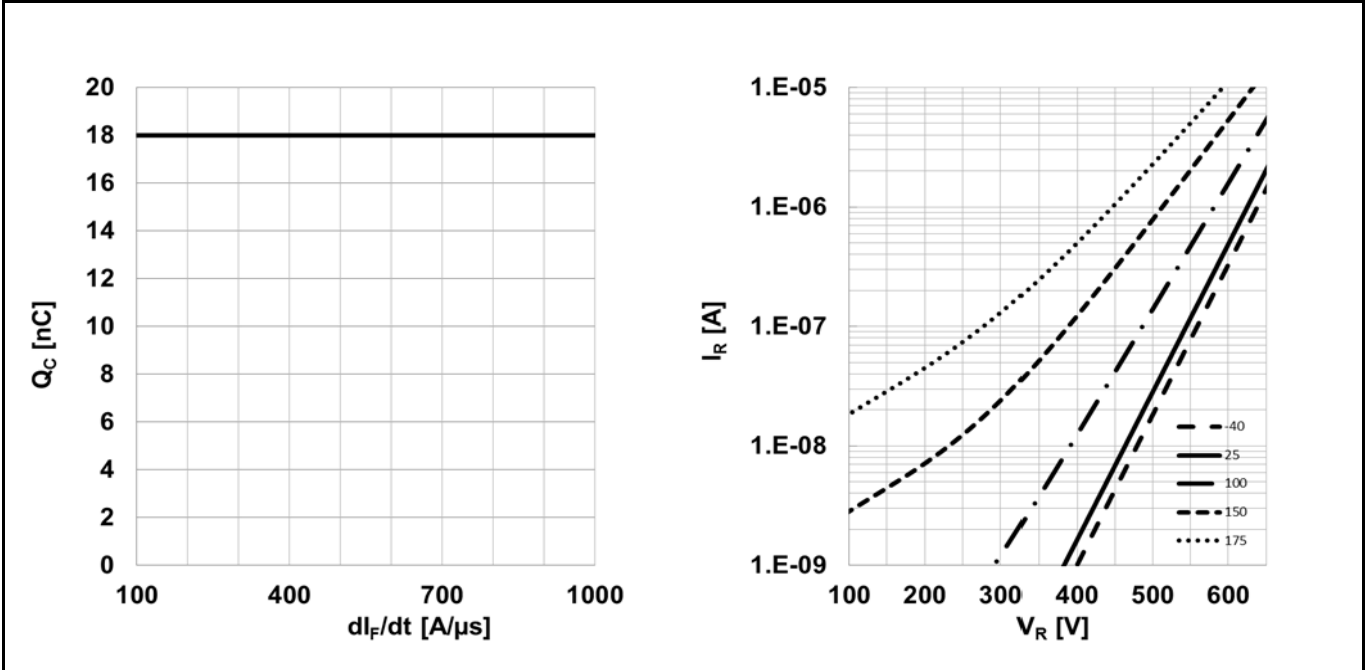


图 3 （左）典型的电容电荷与电流斜率关系（仅电容电荷，由设计保证）；
 $Q_C = f(dI_F/dt)$; $T_j = 150^{\circ}\text{C}$; $V_R = 400\text{V}$; $I_F \leq I_{F,max}$
（右）典型的反向电流与反向电压的关系； $I_R = f(V_R)$; parameter: T_j

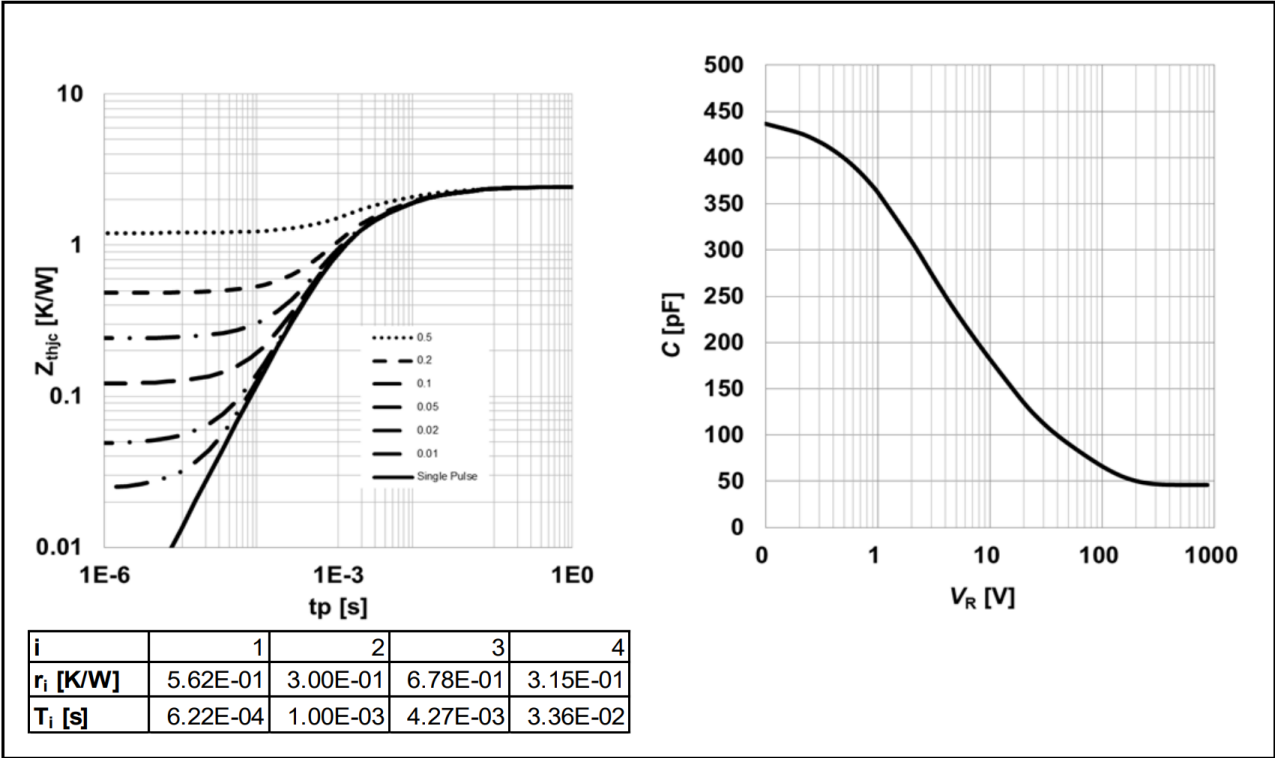


图 4 （左）最大。瞬态热阻抗； $Z_{thJC} = f(t_p)$; 参数： $D = t_p/T$
（右）典型的电容值与反向电压的关系； $C = f(V_R)$; $T_j = 25^{\circ}\text{C}$; $f = 1\text{MHz}$

电气特性图

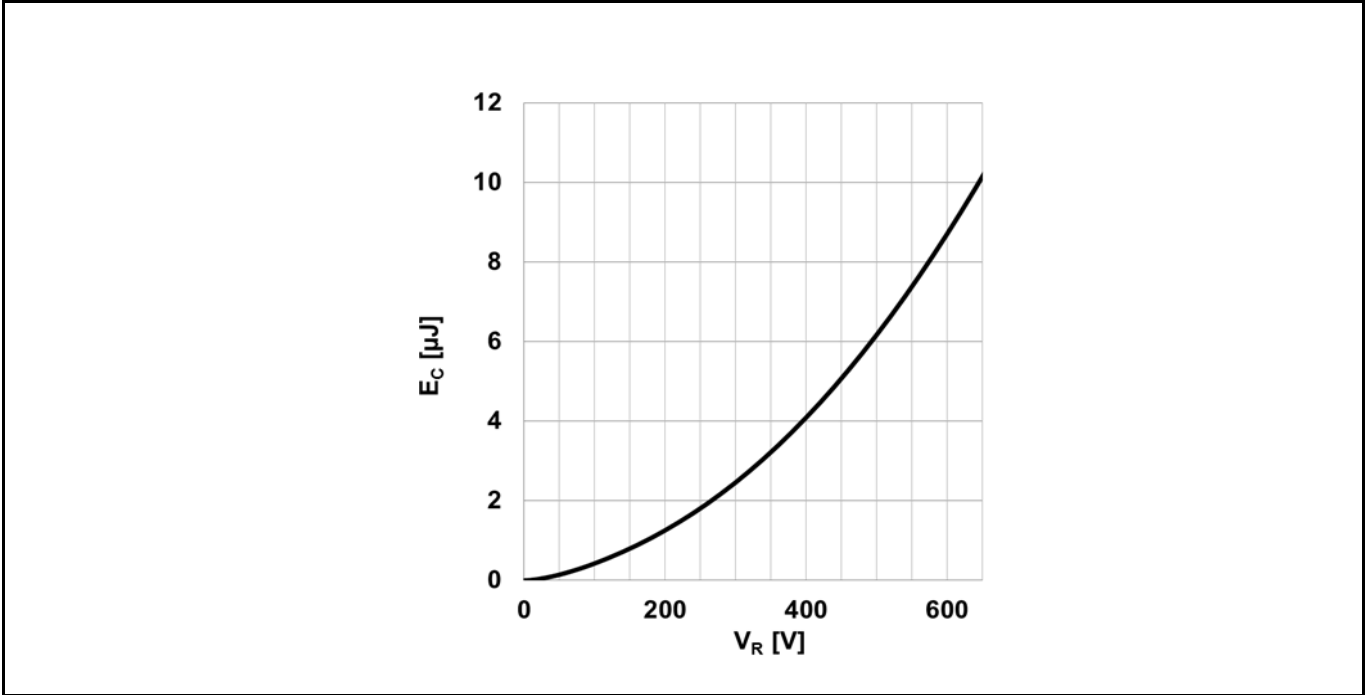


图 5 典型电容存储的能量； $E_c = f(V_R)$

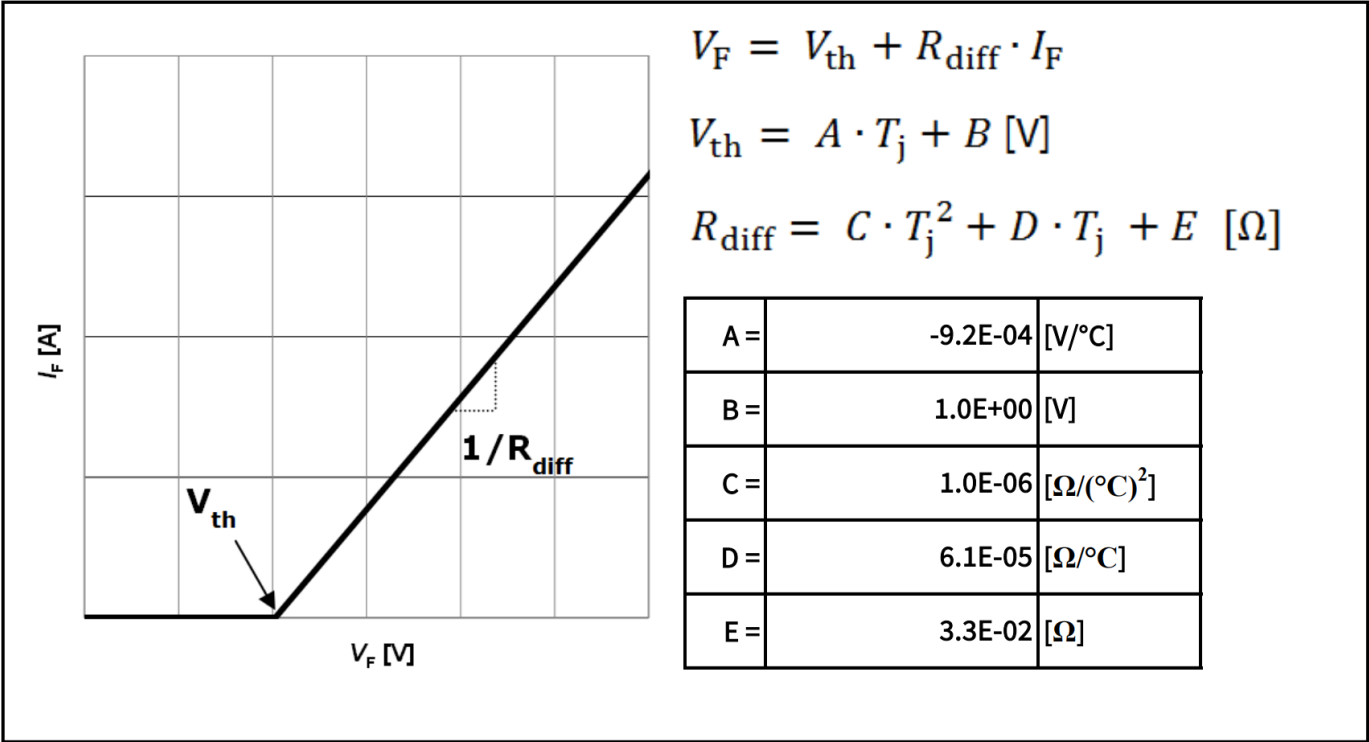


图 6. 简化正向特性模型 $V_F = f(I_F)$;
 $-40^{\circ}\text{C} < T_j < 175^{\circ}\text{C}$; $I_F < 24\text{ A}$

封装外形

5 封装外形

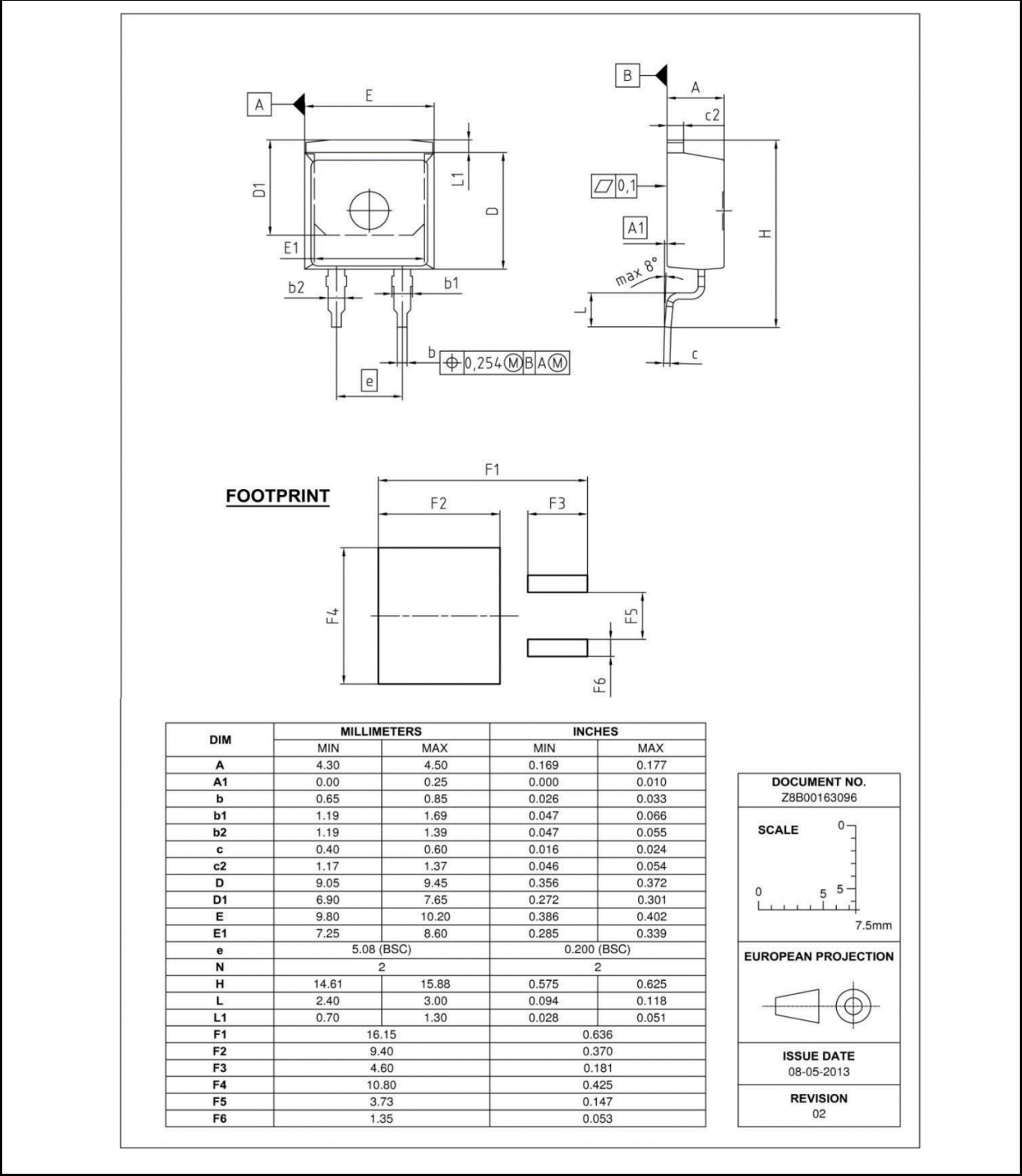


图 A. PG-T0263-2-1 引脚封装外形



修订记录

修订记录

Document Version	Date of Release	Description of changes
V3.0	11.06.2019	1st release of Data Sheet



免责声明

请注意，本文件的原文使用英文撰写，为方便客户浏览英飞凌提供了中文译文。该中文译文仅供参考，并不可作为任何论点之依据。

由于翻译过程中可能使用了自动化程序，以及语言翻译和转换过程中的差异，最后的中文译文与最新的英文版本原文含义可能存在不尽相同之处。

因此，我们同时提供该中文译文版本的最新英文原文供您阅读，请参见 <http://www.infineon.com>

英文原文和中文译文版本之间若存有任何歧异，以最新的英文版本为准，并且仅认可英文版本为正式文件。

您如果使用本文件，即表示您同意并理解上述说明。英飞凌不对因翻译过程中可能存在的任何不完整或不准确信息而产生的任何直接或间接损失或损害负责。英飞凌不承担中文译文版本的完整性和准确性责任。如果您不同意上述说明，请不要使用本文件。

Trademarks

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

重要通知

版本 2025-09-05

Infineon Technologies AG 出版，
德国 Neubiberg 85579

版权 © 2025 Infineon Technologies AG
及其关联公司。
保留所有权利。

Do you have a question about this
document?

Email:
erratum@infineon.com

Infineon Technologies AG 及其关联公司（以下简称“英飞凌”）销售或提供和交付的产品（可能也包括样品，且可能由硬件或软件或两者组成）（以下简称“产品”），应遵守客户与英飞凌签订的框架供应合同或其他书面协议的条款和条件，如无上述合同或其他书面协议，则应遵守适用的英飞凌销售条件。只有在英飞凌明确书面同意的情况下，客户的一般条款和条件或对适用的英飞凌销售条件的偏离才对英飞凌具有约束力。

为避免疑义，英飞凌不承担不侵犯第三方权利的所有保证和默示保证，例如对特定用途/目的适用性或适销性的保证。

英飞凌对与样品、应用或客户对任何产品的具体使用有关的任何信息或本文件中给出的任何示例或典型值概不负责。

本文件中包含的数据仅供具有技术资格和技能的客户代表使用。客户有责任评估产品对预期应用和客户特定用途的适用性，并在预期应用和客户特定用途中验证本文件中包含的所有相关技术数据。客户有责任正确设计、编程和测试预期应用的功能性和安全性，并遵守与其使用相关的法律要求。

除非英飞凌另行明确批准，否则产品不得用于任何因产品故障或使用产品的任何后果可合理预期会导致人身伤害的应用。但是，上述规定并不妨碍客户在英飞凌明确设计和销售的使用领域中使用任何产品，但是客户对应用负有全部责任。

英飞凌明确保留根据适用法律，如《德国版权法》（UrhG）第 44b 条，将其内容用于商业资料和数据勘探（TDM）的权利。

如果产品包含安全功能：

由于任何计算设备都不可能绝对安全，尽管产品采取了安全措施，但英飞凌不保证产品不会被入侵、数据不会被盗或遗失，或不会发生其他漏洞（以下简称“安全漏洞”），英飞凌对任何安全漏洞不承担任何责任。

如果本文件包含或引用软件：

根据美国、德国和世界其他国家的知识产权法律和条约，该软件归英飞凌所有。英飞凌保留所有权利。因此，您只能按照软件附带的软件授权协议的规定使用本软件。

如果没有适用的软件授权协议，英飞凌特此授予您个人的、非排他性的、不可转让的软件知识产权授权（无权转授权）：(a) 对于以源代码形式提供的软件，仅在贵组织内部修改和复制该软件用于英飞凌硬件产品；及 (b) 对于以二进制代码 (binary code) 形式对外向终端用户分发该软件，仅得用于英飞凌硬件产品。禁止对本软件进行任何其他使用、复制、修改、翻译或编译。有关产品、技术、交货条款和条件以及价格的详细信息，请联系离您最近的英飞凌办公室或访问 <https://www.infineon.com>。