

英飞凌第 6 代 CoolSiC™

650V SiC 肖特基二极管

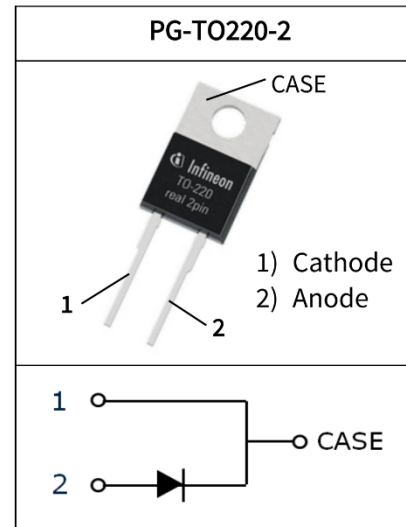
CoolSiC™ 第六代 (G6) 是英飞凌用于 SiC 肖特基势垒二极管的领先技术。英飞凌专有的创新 G5 技术在 G6 中得到了升级迭代, 引入了新颖的肖特基金属体系等多项先进技术。因此, 该系列产品在全负载工况下的效率都得到了提高, 这得益于更低的品质因数 ($Q_c \times V_F$)。CoolSiC™ 肖特基二极管 650V G6 专为补充我们的 600V 和 650V CoolMOS™ 7 系列而设计, 可满足该电压范围内最严格的应用要求。

表 1 主要性能参数

Parameter	Value	Unit
V_{RRM}	650	V
$Q_C (V_R = 400\text{ V})$	14.7	nC
$E_C (V_R = 400\text{ V})$	2.7	μJ
$I_F (T_C \leq 140\text{ }^\circ\text{C}, D = 1)$	10	A
$V_F (I_F = 10\text{ A}, T_j = 25\text{ }^\circ\text{C})$	1.25	V

表 2 封装信息

Type / ordering Code	Package	Marking
IDH10G65C6	PG-TO220-2	D1065C6



特性

- 行业领先的正向电压 (1.25 V)
- 行业领先的 ($Q_c \times V_F$)
- 高 dv/dt 耐受性 (150 V/ns)

优点

- 提高系统效率
- 由于冷却要求降低, 节省了系统成本和尺寸
- 实现更高频率和更大功率密度

潜在应用

- SMPS 功率因数校正
- 太阳能逆变器
- 不间断电源

产品验证

- 符合 JEDEC (J-STD20 和 JESD22) 相关测试的工业应用要求。

本数据手册的原文使用英文撰写。为方便起见, 英飞凌提供了译文; 由于翻译过程中可能使用了自动化工具, 英飞凌不保证译文的准确性。为确认准确性, 请务必访问 infineon.com 参考最新的英文版本 (控制文档)。



目录

1	最大额定值	3
2	热特性.....	3
3	电气特性	4
3.1	静态特性.....	4
3.2	AC 特性	4
4	图表.....	5
5	简化正向特性	7
6	封装外形	8

1 最大额定值

表 3 最大额定值

Parameter	Symbol	Values			Unit	Note/Test condition
		Min.	Typ.	Max.		
Continuous forward current	I_F	-	-	10	A	$T_C \leq 140^\circ\text{C}, D = 1$
		-	-	13		$T_C \leq 125^\circ\text{C}, D = 1$
		-	-	24		$T_C \leq 25^\circ\text{C}, D = 1$
Surge-repetitive forward current, sine halfwave ¹	$I_{F,RM}$	-	-	44		$T_C = 25^\circ\text{C}, t_p = 10\text{ ms}$
Surge non-repetitive forward current, sine halfwave	$I_{F,SM}$	-	-	55		$T_C = 25^\circ\text{C}, t_p = 10\text{ ms}$
		-	-	44		$T_C = 150^\circ\text{C}, t_p = 10\text{ ms}$
Non-repetitive peak forward current	$I_{F,max}$	-	-	600		$T_C = 25^\circ\text{C}, t_p = 10\ \mu\text{s}$
i^2t value	$\int i^2 dt$	-	-	15	A ² s	$T_C = 25^\circ\text{C}, t_p = 10\text{ ms}$
		-	-	10		$T_C = 150^\circ\text{C}, t_p = 10\text{ ms}$
Repetitive peak reverse voltage	V_{RRM}	-	-	650	V	$T_C = 25^\circ\text{C}$
Diode dv/dt ruggedness	dv/dt	-	-	150	V/ns	$V_R = 0..480\text{ V}$
Power dissipation	P_{tot}	-	-	72	W	$T_C = 25^\circ\text{C}, R_{thJC,max}$
Operating and storage temperature	T_j	-55	-	175	°C	-
	T_{stg}					
Mounting torque	-	-	-	70	Ncm	M3 screw

2 热特性

表 4 热特性 (PG-TO-220-2)

Parameter	Symbol	Values			Unit	Note/Test condition
		Min.	Typ.	Max.		
Thermal resistance, junction-case	R_{thJC}	-	1.3	2.1	K/W	-
Thermal resistance, junction-ambient	R_{thJA}	-	-	62		leaded
Soldering temperature, wavesoldering only allowed at leads	T_{sold}	-	-	260	°C	1.6 mm (0.063 in.) from case for 10 s

¹ 重复浪涌正向电流测试采用 1000 个脉冲（周期为 10 毫秒的半波整流正弦）进行。

3 电气特性

3.1 静态特性

表 5 静态特性

Parameter	Symbol	Values			Unit	Note/Test condition
		Min.	Typ.	Max.		
DC blocking voltage	V_{DC}	650	–	–	V	$T_j = 25\text{ °C}$
Diode forward voltage	V_F	–	1.25	1.35		$I_F = 10\text{ A}, T_j = 25\text{ °C}$
		–	1.5	–		$I_F = 10\text{ A}, T_j = 150\text{ °C}$
Reverse current	I_R	–	1.0	33	μA	$V_R = 420\text{ V}, T_j = 25\text{ °C}$
		–	33	–		$V_R = 420\text{ V}, T_j = 125\text{ °C}$
		–	77	–		$V_R = 420\text{ V}, T_j = 150\text{ °C}$

3.2 AC 特性

表 6 AC 特性

Parameter	Symbol	Values			Unit	Note/Test Condition
		Min.	Typ.	Max.		
Total capacitive charge	Q_C	–	14.7	–	nC	$V_R = 400\text{ V}, T_j = 150\text{ °C},$ $di/dt = 200\text{ A}/\mu\text{s}, I_F \leq I_{F,MAX}$
Total capacitance	C	–	495	–	pF	$V_R = 1\text{ V}, f = 1\text{ MHz},$ $T_j = 25\text{ °C}$
		–	29	–		$V_R = 300\text{ V}, f = 1\text{ MHz},$ $T_j = 25\text{ °C}$
		–	28	–		$V_R = 600\text{ V}, f = 1\text{ MHz},$ $T_j = 25\text{ °C}$

4 图表

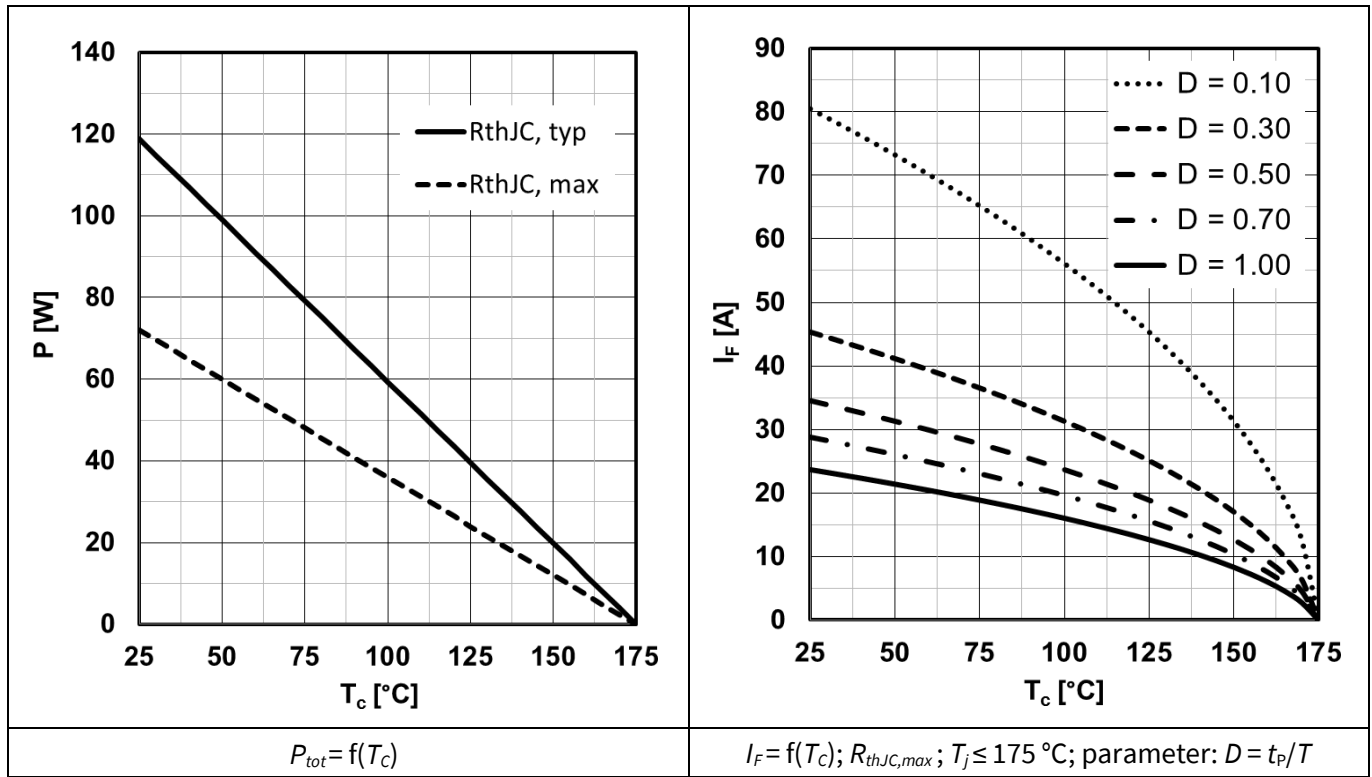


Figure 1 Power dissipation

Figure 2 Max. forward current

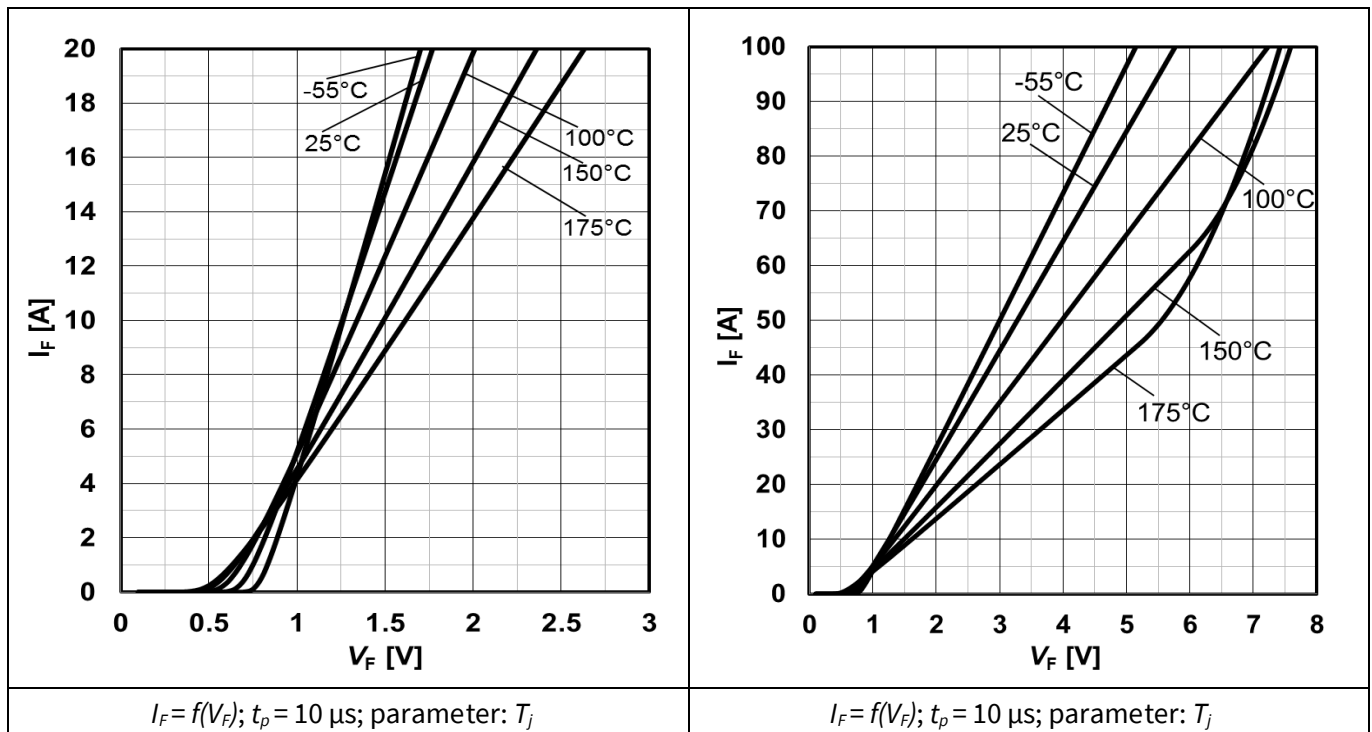
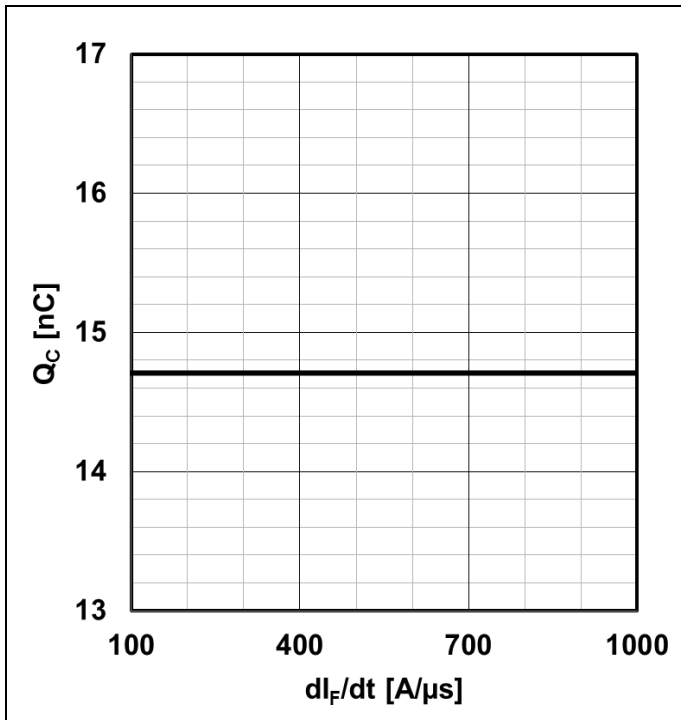


Figure 3 Typ. forward characteristics

Figure 4 Typ. forward characteristics in surge current



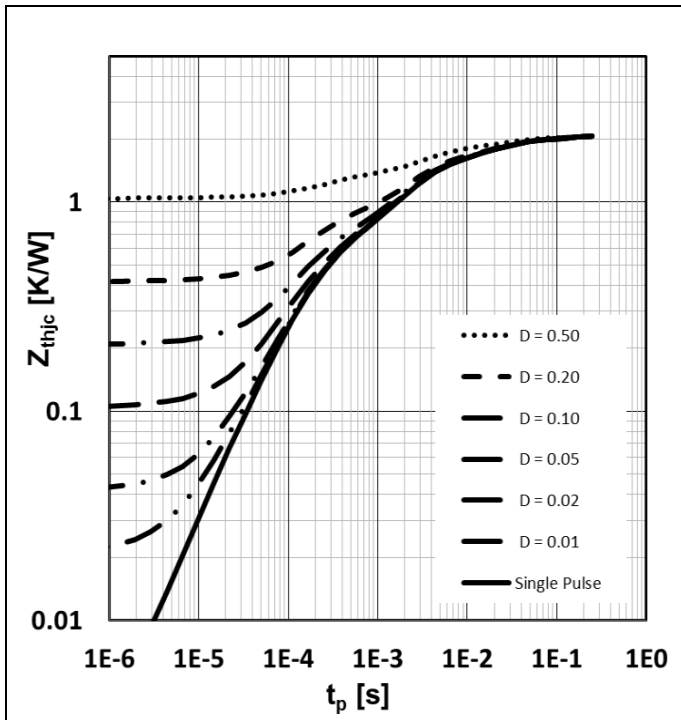
$Q_c = f(di_F/dt); T_j = 150\text{ }^\circ\text{C}; V_R = 400\text{ V}; I_F \leq I_{F,max}$

Figure 5 Typ. cap. charge vs. current slope



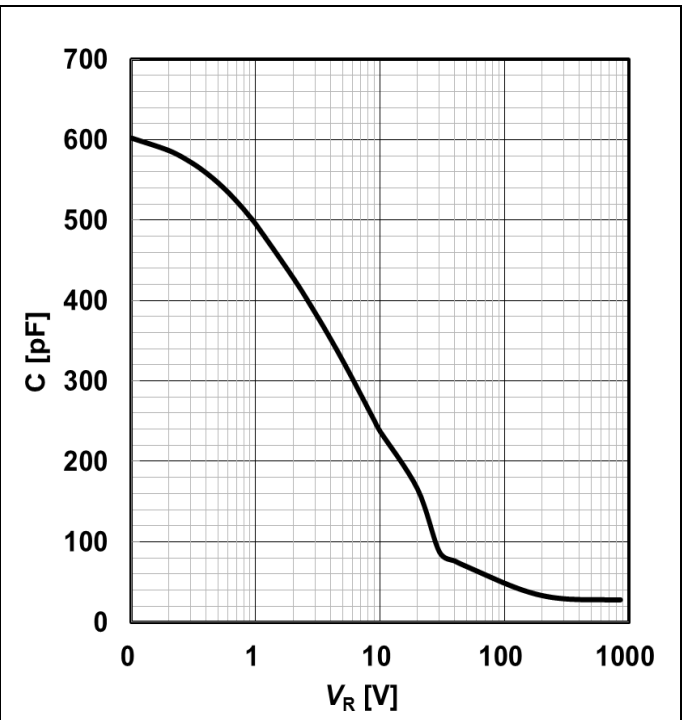
$I_R = f(V_R); \text{parameter: } T_j$

Figure 6 Typ. reverse current vs. reverse voltage



$Z_{thjc} = f(t_p); \text{parameter: } D = t_p/T$

Figure 7 Max. transient thermal impedance



$C = f(V_R); T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}; f = 1\text{ MHz}$

Figure 8 Typ. capacitance vs. reverse voltage

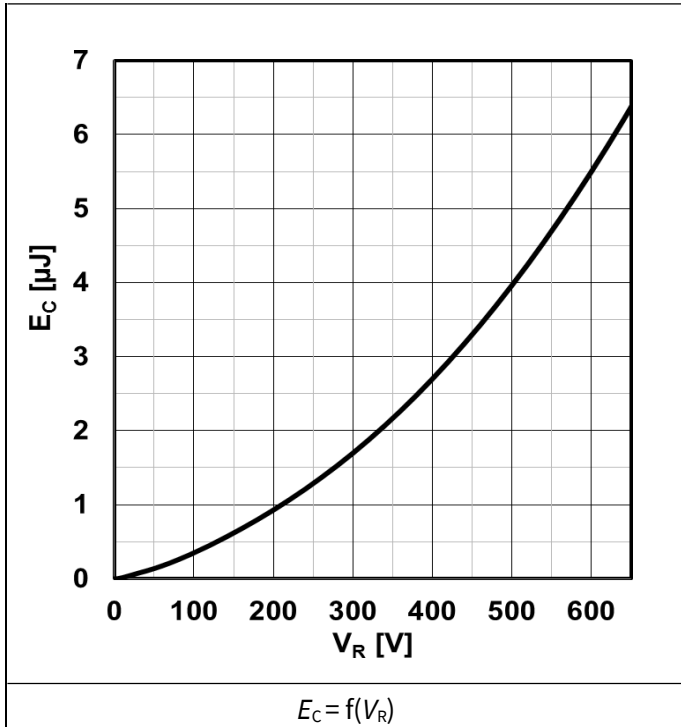


Figure 9 Typ. capacitance stored energy

5 简化正向特性

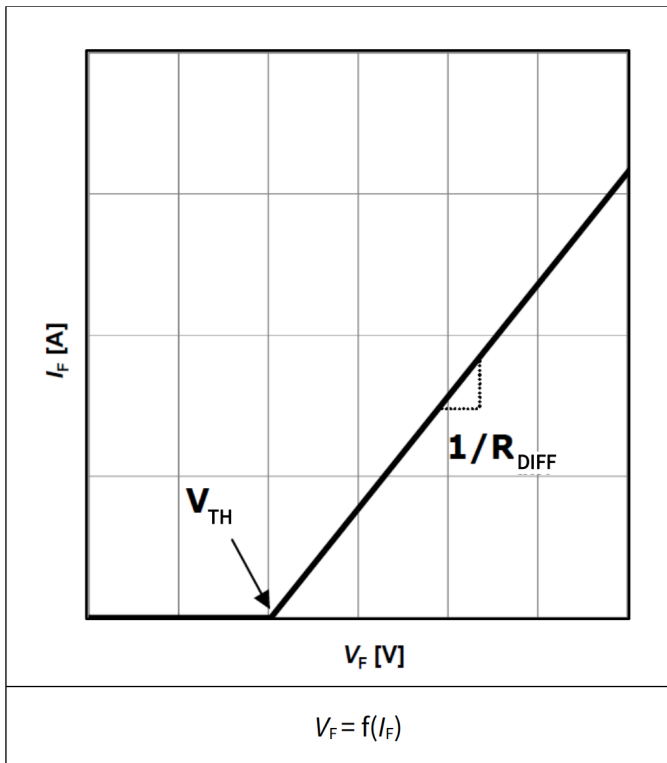


Figure 10 Equivalent forward current curve

$$V_F = V_{TH} + R_{DIFF} \times I_F$$

Threshold voltage (V_{TH}):

$$V_{TH}(T_j) = -0.001 \times T_j + 0.766 \text{ [V]}$$

Differential resistance (R_{DIFF}):

$$R_{DIFF}(T_j) = A \times T_j^2 + B \times T_j + C \text{ [\Omega]}$$

$$A = 1.24 \times 10^{-6}$$

$$B = 8.99 \times 10^{-5}$$

$$C = 4.75 \times 10^{-2}$$

$$T_j \text{ [}^\circ\text{C]}; -55 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_j \leq 175 \text{ }^\circ\text{C}; I_F \leq 10 \text{ A}$$

Figure 11 Mathematical Equation

6 封装外形

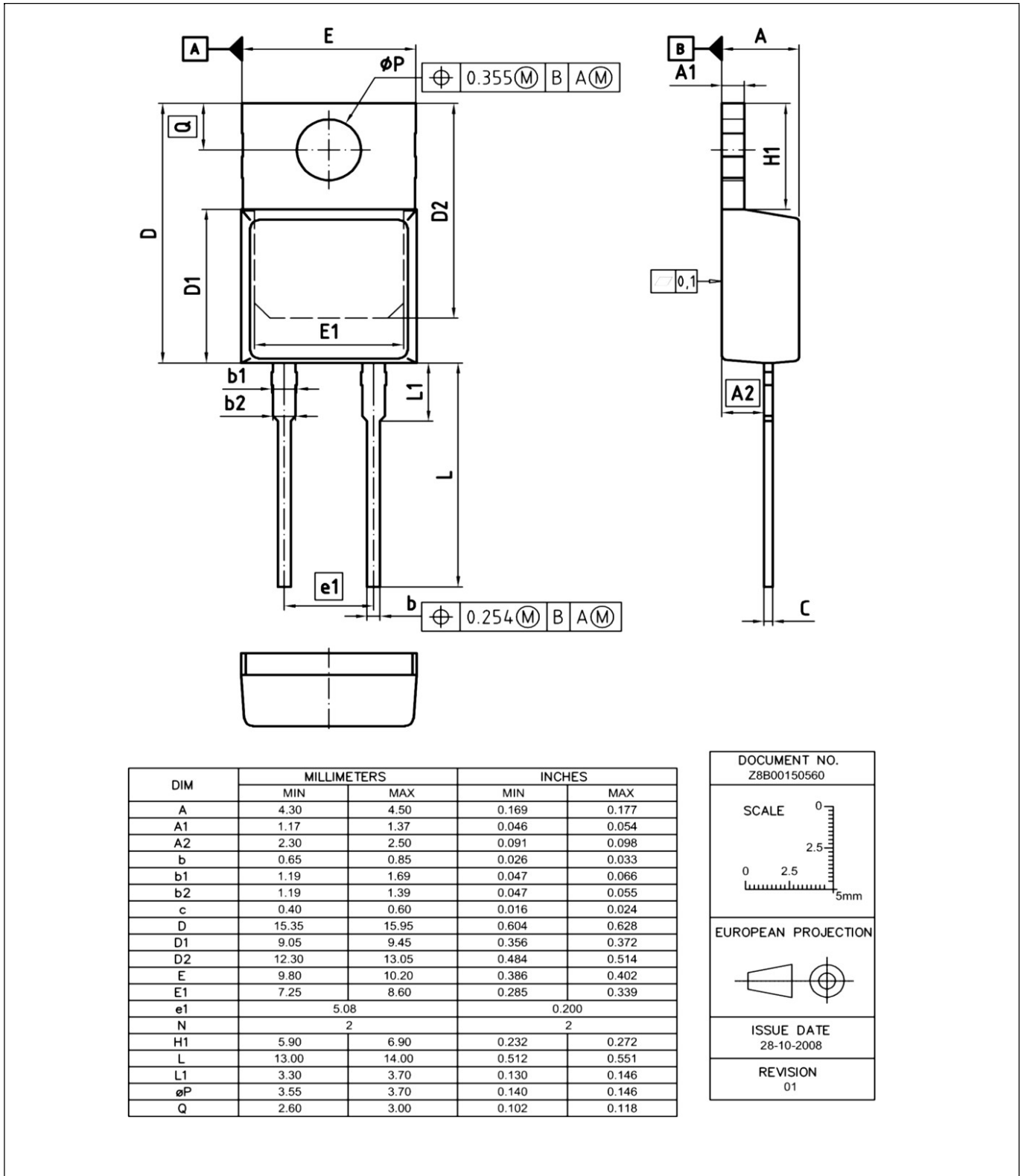


图 12 PG-TO220-2 封装外形图，尺寸单位为毫米/英寸

修订记录

自上次修订以来的主要变化

Revision	Date	Subject (major changes since last revision)
2.0	2017-05-23	Release of final version



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 2026-04-20

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探勘（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>。