

英飞凌 BCR431U 低压降 LED 驱动器 IC

特性

- 电源电压 6 V 至 42 V
- 控制高达 36.5 mA 的 LED 电流
- 32.8 mA 时的最大饱和电压为 200 mV
- LED 电流精度 $\pm 10\%$
- 智能过温保护功能

与分立解决方案相比的优势

- BOM 数量少
- 降低装配成本
- 更小的外形尺寸
- 零件和焊点更少，可靠性更高

潜在应用

- LED 灯条
- LED 显示屏和通道字母
- 建筑和景观照明
- 零售照明

产品验证

- 符合 JEDEC47/20/22 相关测试的工业应用要求

Product Name	Package
BCR431U	PG-SOT23-6

描述

英飞凌 BCR431U 是一款线性 LED 驱动器 IC，采用小型 PG-SOT23-6 封装，可在独立运行时调节 LED 电流，无需任何外部功率晶体管。集成电路的电源电压范围为 6 V 至 42 V。通过在引脚 RS 上连接一个高欧姆电阻 Rset，可将 LED 电流水平调节至 36.5 mA。在 32.8 mA 电流下，集成 LED 驱动器级的最大压降为 200 mV，从而提高了整体系统效率，并提供了额外的电压净空，以补偿 LED 正向电压或电源电压的公差。当 BCR431U 的结温非常高时，智能过温保护功能可降低 LED 电流。

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

目录

	特性	1
	与分立解决方案相比的优势	1
	潜在应用	1
	描述	1
	目录	2
1	应用电路	3
2	引脚配置	3
3	功能描述	4
4	电气特性及参数	6
5	包装尺寸	8
6	参考	10
	修订记录	10
	免责声明	11

应用电路

1 应用电路

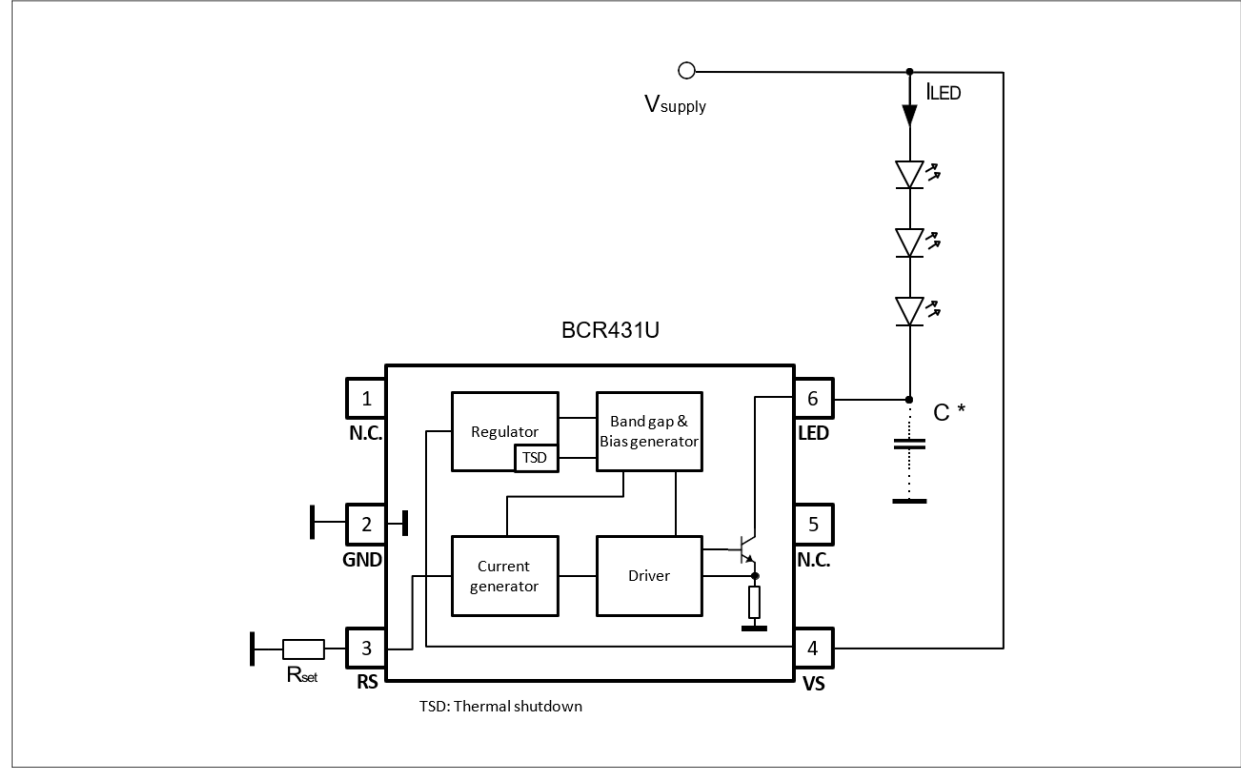


图 1 BCR431U 的典型应用电路

* 长线路需要在 LED 引脚上并联一个 10nF 的陶瓷电容器，以补偿寄生线路电感。

2 引脚配置

Pin No.	Pin Name	Pin Type	Function
1	N.C.	-	Not connected
2	GND	GND	IC ground & thermal connection to heat spreader on PCB
3	RS	Output	Connection of Rset resistor
4	VS	Input	Supply voltage
5	N.C.	-	Not connected
6	LED	Input	Driver pin to control the LED current

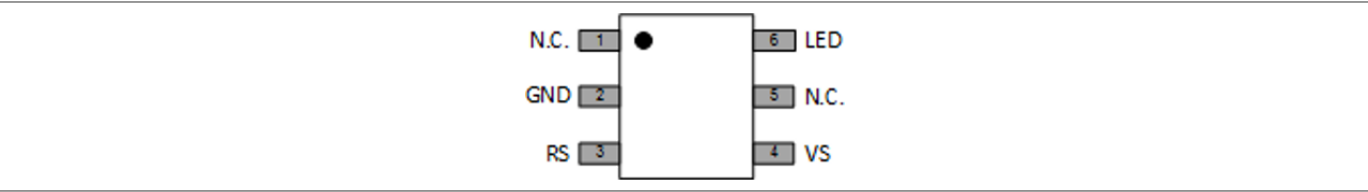


图 2 BCR431U 引脚图

功能描述

3 功能描述

LED 电流配置

LED 电流由引脚 RS 上的外部电阻 R_{set} 配置。流入 LED 引脚的电流与流出 RS 引脚的电流成正比，比例约为 760:1。因此，LED 电流取决于 R_{set} 值。

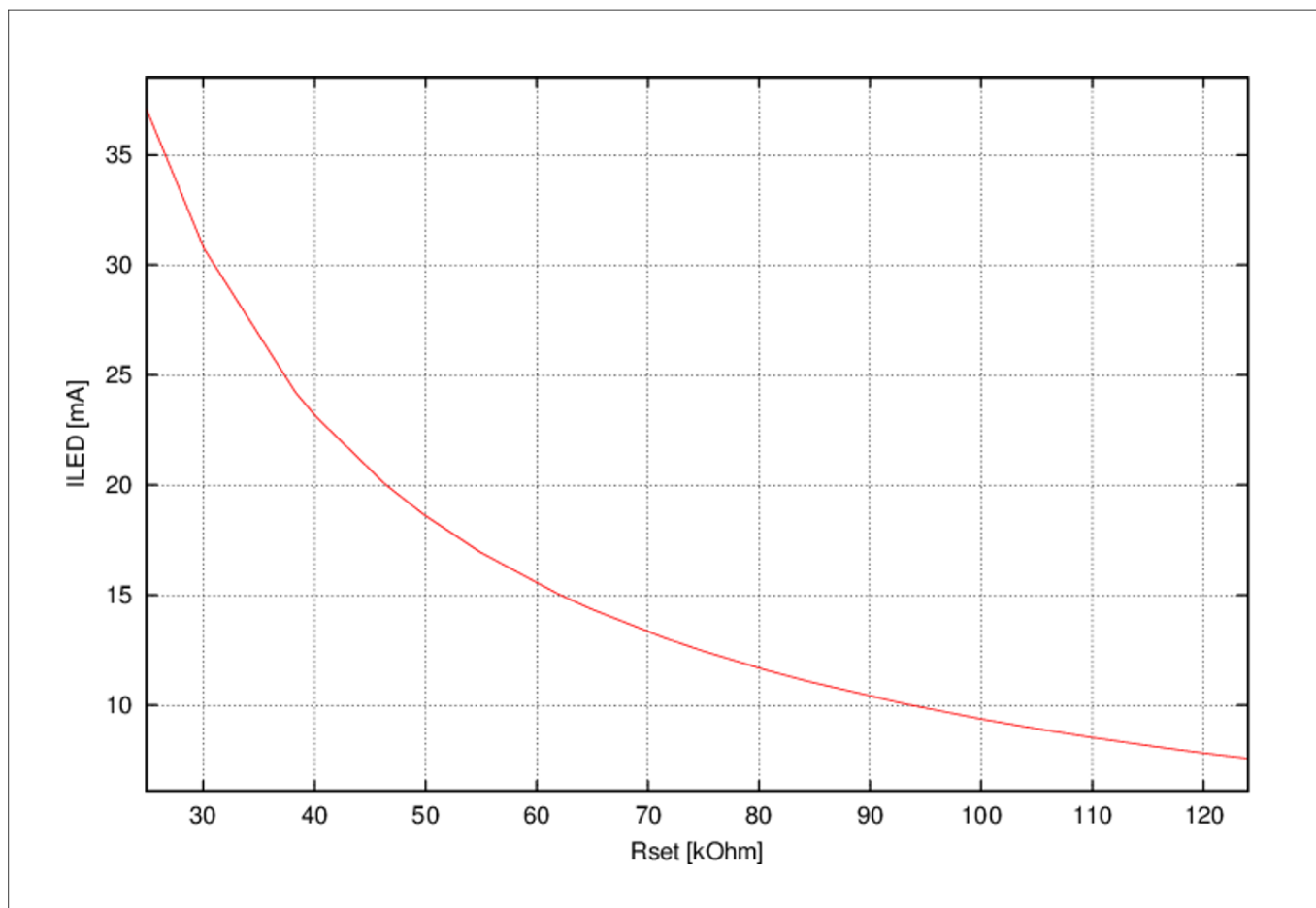


图 3 I_{LED} 与 R_{set} 之间的关系

功能描述

智能过温保护功能

BCR431U 通过降低引脚 RS 的电压，在结温升高时降低 LED 电流。引脚 RS 的电压降低后，通过外部电阻 Rset 的电流减少，从而导致进入引脚 LED 的电流降低。LED 电流从未完全关闭。

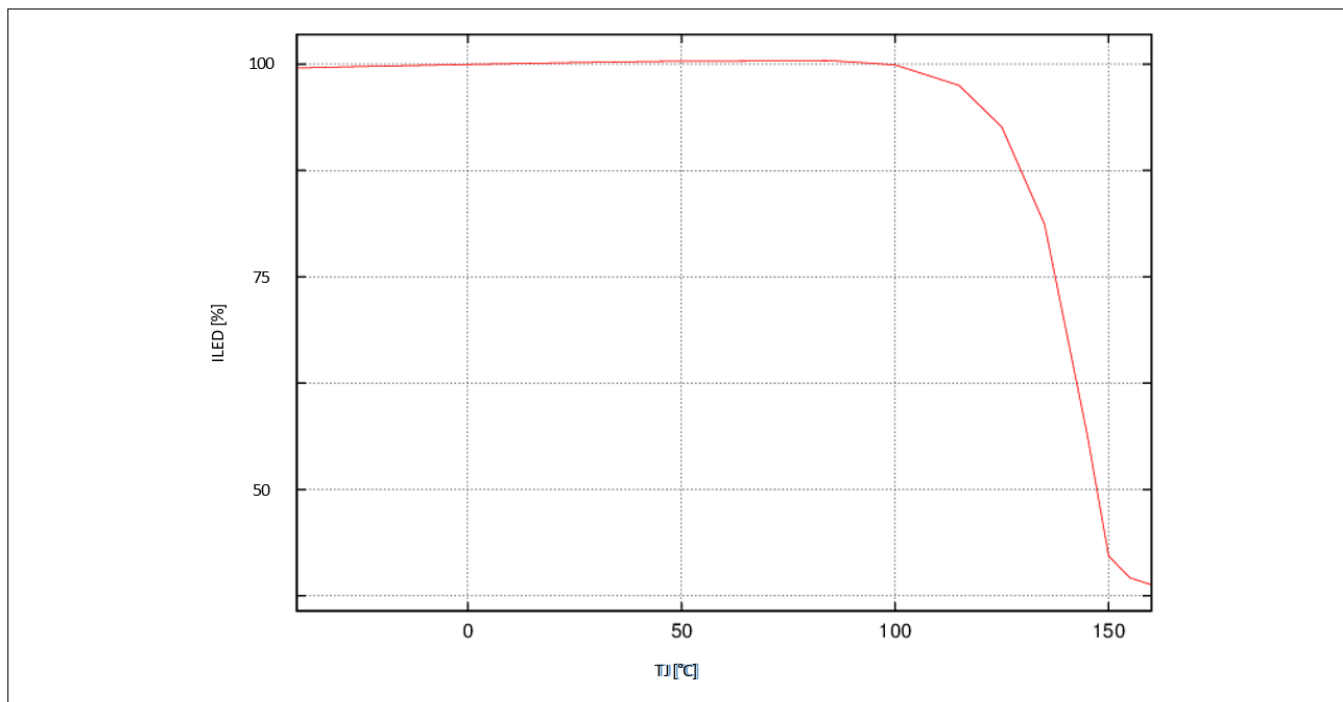


图 4 LED 电流相对于 BCR431U 结温的减少量

最大允许功率耗散

为避免损坏集成电路，BCR431U 的功率耗散必须随着环境温度的升高而降低，如图 5 所示。

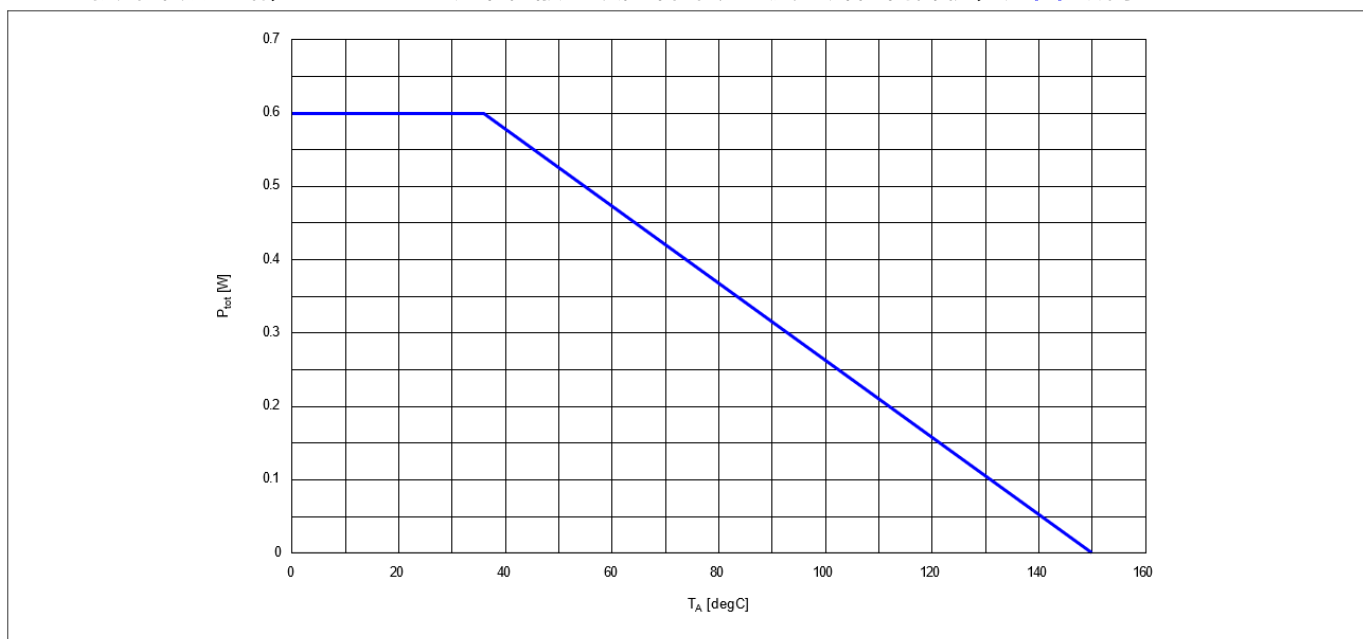


图 5 JESD 51-7 电路板上 BCR431U 的最大允许总耗散功率

电气特性及参数

4 电气特性及参数

表 1 $T_A = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时的最大额定值，除非另有说明

Parameter	Symbol	Values			Unit	Note or test condition
		Min.	Typ.	Max.		
Junction temperature	T_J	-40	-	150	$^{\circ}\text{C}$	
Supply voltage	V_S	0	-	45	V	
Voltage at LED pin	V_{LED}	0	-	15	V	
Driver LED current	I_{LED}	0	-	42	mA	
RS maximum voltage	V_{RS}	0	-	5	V	
RS output current	I_{RS}	0	-	60	μA	
Power dissipation	P_{tot}	-	-	600	mW	JESD 51-7 test board, $T_A \leq 36\text{ }^{\circ}\text{C}$
ESD robustness	$V_{ESD,HBM}$	6	-	-	kV	HBM according to JEDEC JS-001

注意：此处所列的最大值以上的应力可能会对器件造成永久性损坏。

长时间在绝对最大额定值条件下工作可能会影响器件的可靠性。最大额定值是绝对额定值；超过其中一个值可能会对集成电路造成不可逆转的损坏。这些值未经单独测试，仅进行生产测试。

表 2 $T_A = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时的热阻，除非另有说明

Parameter	Symbol	Values			Unit	Note or Test Condition
		Min.	Typ.	Max.		
Thermal resistance junction to ambient	$R_{thJA,1s0p,0}$	-	-	288	K/W	JEDEC 1s0p (JESD 51-3) footprint w/o extra cooling area
	$R_{thJA,1s0p,300}$	-	-	182	K/W	JEDEC 1s0p (JESD 51-3) with 300 mm ² cooling area connected to GND pin
	$R_{thJA,2s2p}$	-	-	190	K/W	JEDEC 2s2p (JESD 51-7)
Thermal resistance junction to soldering pint	R_{thJS}	-	70	-	K/W	

表 3 $T_A = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时的电气特性，除非另有说明

Parameter	Symbol	Values			Unit	Note or Test Condition
		Min.	Typ.	Max.		
Supply voltage	V_S	6	-	42	V	Operational voltage range

电气特性及参数

表 3 $T_A = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时的电气特性，除非另有说明（续）

Parameter	Symbol	Values			Unit	Note or Test Condition
		Min.	Typ.	Max.		
Supply current	I_S	-	-	1.8	mA	$V_{LED} = 1\text{ V}$, $R_{set} = 24.9\text{ k}\Omega$, $V_S = 6\text{ V}$
		-	-	2		$V_{LED} = 1\text{ V}$, $R_{set} = 24.9\text{ k}\Omega$, $V_S = 42\text{ V}$
Driver LED capability	I_{LED}	32.8	-	-	mA	$V_{LED} = 1\text{ V}$, $R_{set} = 24.9\text{ k}\Omega$
Driver LED current by R_{set}	I_{LED}	-	8	-	mA	$R_{set} = 114\text{ k}\Omega$, $V_{LED} = 1\text{ V}$, $V_S = 24\text{ V}$
		-	10	-		$R_{set} = 90.9\text{ k}\Omega$, $V_{LED} = 1\text{ V}$, $V_S = 24\text{ V}$
		-	15	-		$R_{set} = 60.4\text{ k}\Omega$, $V_{LED} = 1\text{ V}$, $V_S = 24\text{ V}$
		-	20	-		$R_{set} = 45.3\text{ k}\Omega$, $V_{LED} = 1\text{ V}$, $V_S = 24\text{ V}$
		-	24	-		$R_{set} = 36.5\text{ k}\Omega$, $V_{LED} = 1\text{ V}$, $V_S = 24\text{ V}$
		-	36.5	-		$R_{set} = 24.9\text{ k}\Omega$, $V_{LED} = 1\text{ V}$, $V_S = 24\text{ V}$
Driver saturation voltage	$V_{LED,sat}$	-	-	200	mV	$I_{LED} = 32.8\text{ mA}$, $R_{set} = 24.9\text{ k}\Omega$, $V_S = 6\text{ V}$
Driver saturation voltage	$V_{LED,sat}$	-	-	200	mV	$I_{LED} = 32.8\text{ mA}$, $R_{set} = 24.9\text{ k}\Omega$, $V_S = 24\text{ V}$
RS pin voltage	V_{RS}	1.172	1.197	1.22	V	$R_{set} = 45.3\text{ k}\Omega$, $V_{LED} = 1\text{ V}$, $V_S = 24\text{ V}$
V_{LED} pin leakage current	$I_{VLED,leak}$	-	-	350	μA	R_{set} opened, $V_{LED} = 15\text{ V}$, $V_S = 42\text{ V}$

封装尺寸

5 封装尺寸

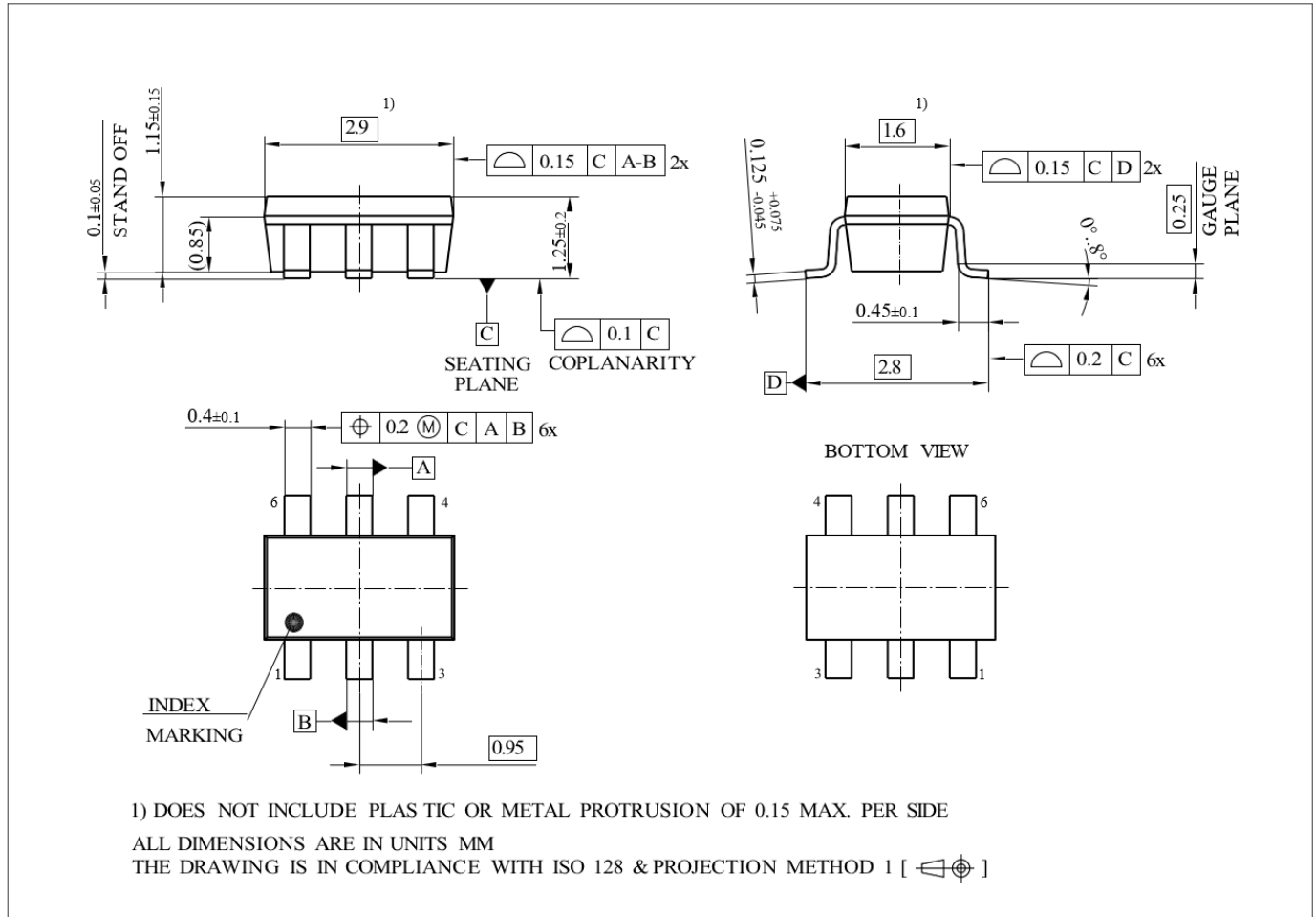


图 6 PG-SOT23-6 封装外形

封装尺寸

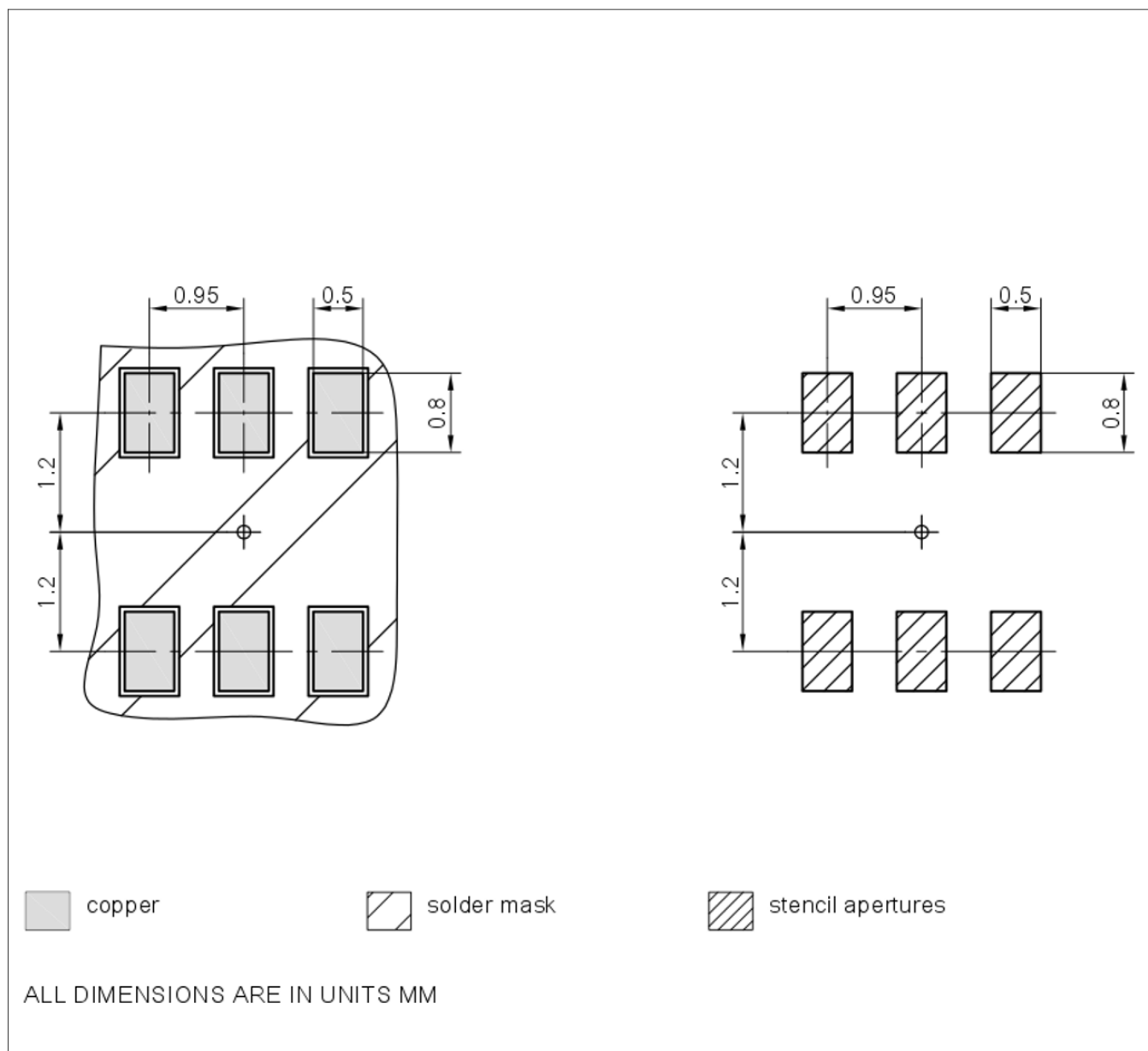


图 7 PG-SOT23-6 封装

References

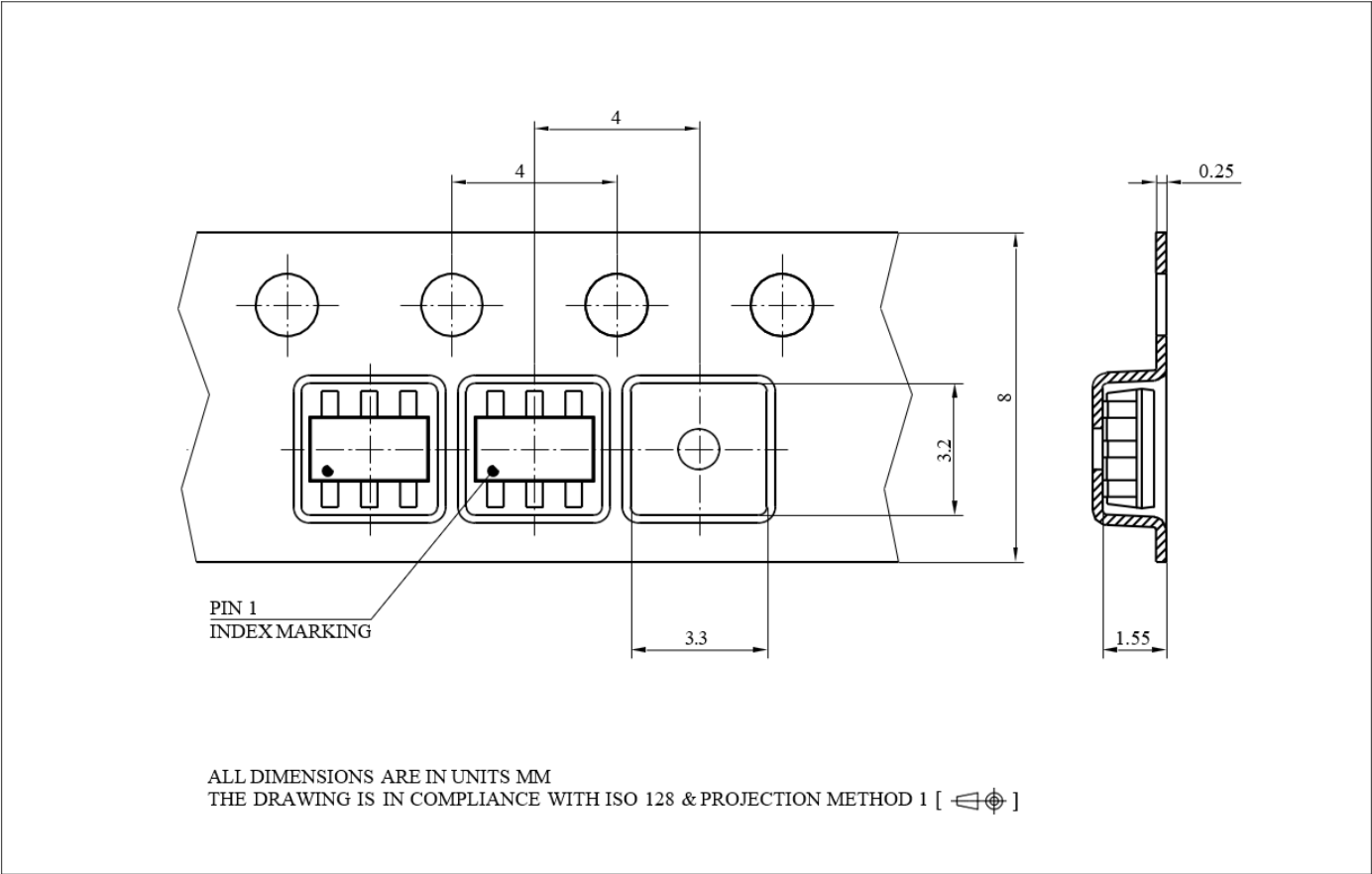


图 8 PG-SOT23-6 卷带详情

6 参考

修订记录

Document version	Date of release	Description of changes
1.0	2020-03-03	First data sheet release



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 2026-08-25

Infineon Technologies AG 出版，
德国 Neubiberg 85579

版权 © 2026 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>。