

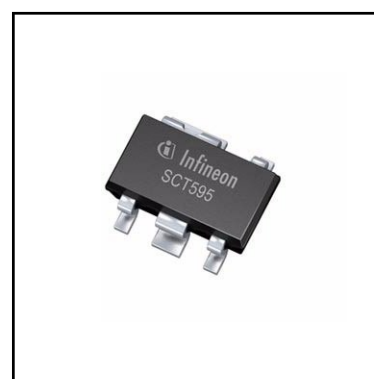
英飞凌OPTIREG™汽车级 线性稳压器TLE4294GV50

英飞凌低压差稳压器 (LDO)



特性

- 输出电压公差 $\leq \pm 4\%$
- 超低压差
- 输出电流：30毫安
- 低静态电流消耗
- 宽工作范围，最高可达 45 V
- 温度范围： $T_j = -40^\circ\text{C} \sim +150^\circ\text{C}$
- 输出具有短路保护功能
- 过温保护
- 反极性保护
- 超小型SMD封装PG-SCT595-5
- 绿色产品：符合 RoHS 标准



潜在应用

通用汽车应用

产品验证

汽车应用认证。产品依据AEC-Q100进行验证。

描述

OPTIREG™线性 TLE4294GV50 是一款采用超小型SMD封装 PG-SCT595-5 的单片集成低电位压差稳压器。它旨在提供例如恶劣条件下的系统。因此器件配备了额外的过载、短路和反极性保护功能。如果出现过热情况，调节器将由集成的热保护电路自动关闭。

高达 40 V 的输入电压被调节至 $V_{Q,nom} = 5.0\text{ V}$ 。输出能够驱动超过 30 mA 的负载，同时将输出电压调节至 4% 以内的精度。

Type	Package	Marking
TLE4294GV50	PG-SCT595-5	F1



目录

特性1

潜在应用1

产品验证1

描述1

目录2

1 框图3

2 引脚配置4

2.1 引脚分配4

2.2 引脚定义和功能4

3 产品一般特性5

3.1 绝对最大额定值5

3.2 工作范围6

3.3 热阻抗6

4 电气特性7

4.1 电气特性7

5 应用信息8

6 封装信息9

7 修订记录10



框图

1 框图

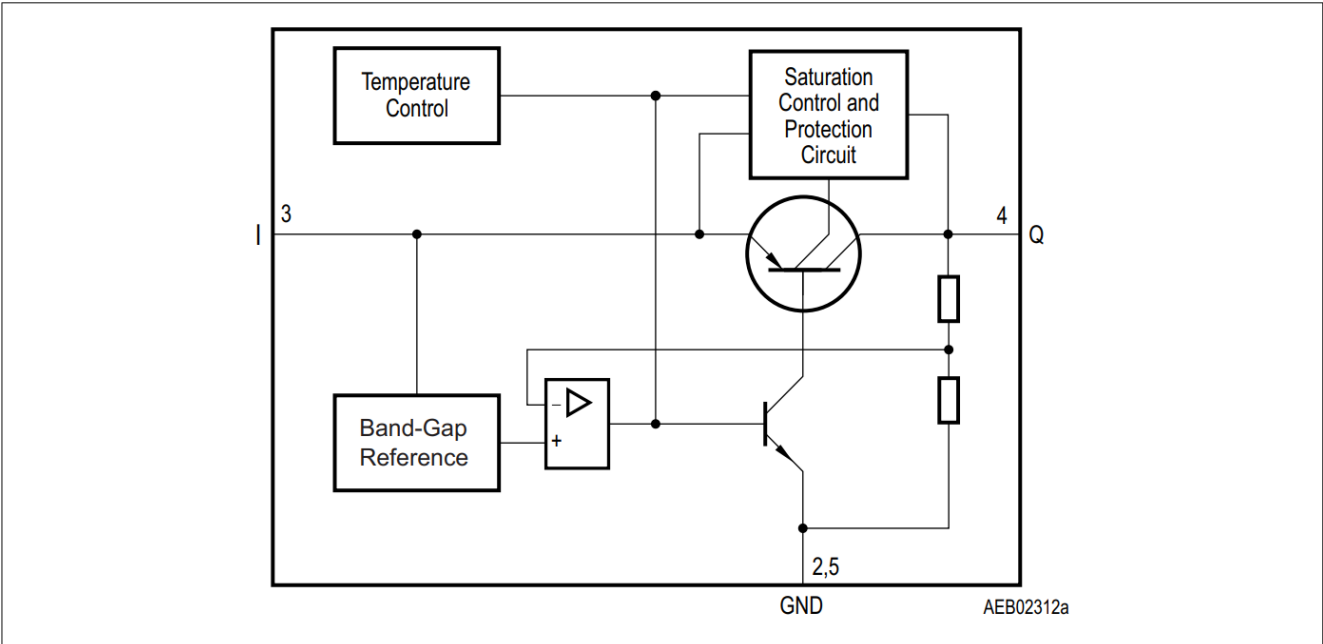


图 1 框图



引脚配置

2 引脚配置

2.1 引脚分配

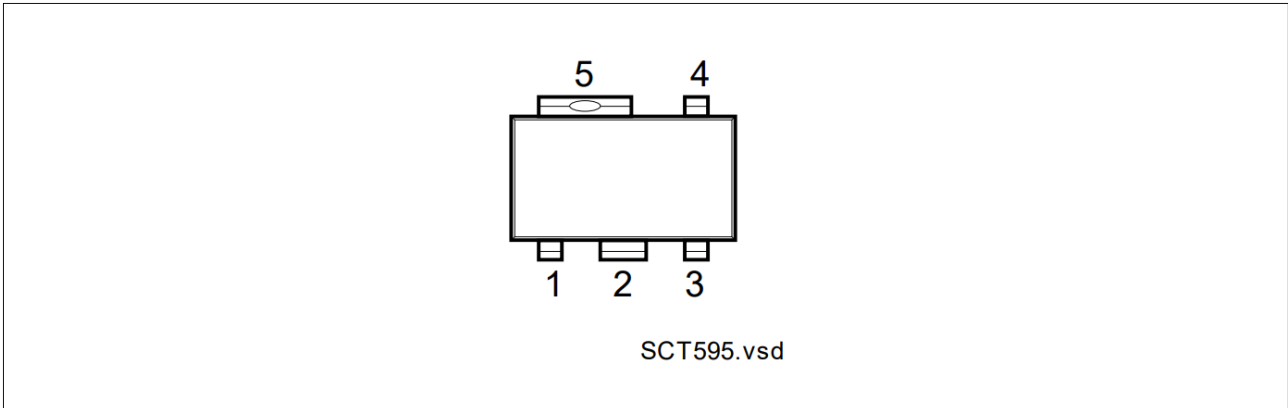


图2 引脚配置（顶视图）

2.2 引脚定义和功能

Table 1 Pin definitions and functions

Pin	Symbol	Function
1	N.C.	Not connected Internally not connected. Connect to GND.
2	GND	Ground Connected to pin 5.
3	I	Input voltage For compensating line influences, a capacitor to GND close to the IC terminals is recommended.
4	Q	Output voltage Block to GND with a capacitor close to the IC terminals, respecting the values given for its capacitance CQ and ESR in the Table 3 “Functional range” on Page 6 (Tantalum capacitor recommended as output capacitor).
5	GND	Ground Connect to heatsink area; Connected to pin 2.

产品一般特性

3 产品一般特性

3.1 绝对最大额定值

表 2 绝对最大额定值¹⁾

$T_j = -40^{\circ}\text{C}$ 至 $+150^{\circ}\text{C}$ ；所有电压均相对于地，电流方向如图**所示 3**

除非另有规定

Parameter	Symbol	Values			Unit	Note or Test Condition	Number
		Min.	Typ.	Max.			
Input							
Voltage	V_I	-42	–	45	V	–	P_3.1.1
Current	I_I	–	–	–	mA	2)	P_3.1.2
输出							
Voltage	V_Q	-6	–	30	V	–	P_3.1.3
Current	I_Q	–	–	–	mA	2)	P_3.1.4
温度							
Junction temperature	T_j	-40	–	150	°C	–	P_3.1.5
Storage temperature	T_{stg}	-50	–	150	°C	–	P_3.1.6
ESD 承受能力							
ESD resistivtiy	V_{ESD}	-2	–	2	kV	HBM ³⁾	P_3.1.7
ESD resistivity to GND	V_{ESD}	-750	–	750	V	CDM ⁴⁾	P_3.1.8

1) 未经过生产测试，由设计指定。

2) 内部受限。

3) ESD 耐受性，符合 EIA/JESD 22-A114B.标准的人体模型 (HBM)

4) 在符合EIA/JESD22-C101或ESDA STM5.3.1 的带电器件模型 (CDM)下的ESD 耐受能力

注：

1. 超过此处所列的电气压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。
2. 集成保护功能，确保C不会在数据手册所述故障条件下损坏。超出了正常工作范围为故障情况。保护功能不是为了连续重复的操作而设计的。

产品一般特性

3.2 工作范围

表 3 工作范围

Parameter	Symbol	Values			Unit	Note or Test Condition	Number
		Min.	Typ.	Max.			
Inhibit voltage	V_I	5.5	–	45	V	–	P_3.2.1
Output capacitor requirements	C_Q	2.2	–	–	μF	–	P_3.2.2
	ESR_{CQ}	1.5	–	8	Ω	1)	P_3.2.3
Junction temperature	T_j	-40	–	150	$^{\circ}\text{C}$	–	P_3.2.4

1) 以 10 kHz 频率测量的等效串联电阻。

注： 在工作范围内，IC 按照电路说明中的描述运行。电气特性只在电气特性表中注明的条件下成立。

3.3 热阻抗

注： 此热学数据是根据 JEDEC JESD51 标准生成的。欲了解更多信息，请访问 www.jedec.org。

表 4 热阻抗

Parameter	Symbol	Values			Unit	Note or Test Condition	Number
		Min.	Typ.	Max.			
Junction to ambient ¹⁾	R_{thJA}	–	179	–	K/W	Footprint only ²⁾	P_3.3.1
		–	99	–	K/W	300 mm ² heat sink area on PCB ²⁾	P_3.3.2
		–	87	–	K/W	600 mm ² heat sink area on PCB ²⁾	P_3.3.3
		–	80	–	K/W	2s2p PCB ³⁾	P_3.3.4
Junction to soldering point	R_{thJSP}	–	26	–	K/W	Measured to pin 5	P_3.3.5

1) 未经过生产测试，由设计指定。

2) EIA/JESD 52_2, FR4, 80 x 80 x 1.5 mm; 35 μ Cu, 5 μ Sn.

3) 规定的 R_{thJA} 值是根据 JEDEC JESD51-2,-5,-7 在 FR4 2s2p 电路板上自然对流条件下测得的。本产品（芯片+封装）在具有 2 个内铜层（2 x 70 μm Cu、2 x 35 μm Cu）的 76.2 x 114.3 x 1.5 mm 板上进行模拟。

电气特性

4 电气特性

4.1 电气特性

表 5 电气特性

$V_I = 13.5\text{ V}$; $T_j = -40^\circ\text{C}$ 至 $+150^\circ\text{C}$; 所有电压均相对于地, 电流方向如图3所示

除非另有规定

Parameter	Symbol	Values			Unit	Note or Test Condition	Number
		Min.	Typ.	Max.			

输出

Output voltage	V_Q	4.80	5.00	5.20	V	$1\text{ mA} \leq I_Q < 30\text{ mA}$; $V_I < 13.5\text{ V}$	P_4.1.1
Output voltage	V_Q	4.80	5.00	5.20	V	$I_Q = 10\text{ mA}$; $6\text{ V} < V_I < 40\text{ V}$	P_4.1.2
Output current limitation	I_Q	30	–	–	mA	¹⁾	P_4.1.3
Drop out voltage	V_{dr}	–	0.25	0.40	V	$I_Q = 20\text{ mA}^{1)}$	P_4.1.4

电流消耗

Current consumption $I_q = I_I - I_Q$	I_q	–	2	4	mA	$I_Q < 30\text{ mA}$	P_4.1.5
Current consumption $I_q = I_I - I_Q$	I_q	–	120	200	μA	$I_Q < 1\text{ mA}$	P_4.1.6

调节器性能

Load regulation	$ \Delta V_Q $	–	10	25	mV	$1\text{ mA} < I_Q < 25\text{ mA}$; $T_j = 25^\circ\text{C}$;	P_4.1.7
Load regulation	$ \Delta V_Q $	–	10	30	mV	$1\text{ mA} < I_Q < 25\text{ mA}$;	P_4.1.8
Line regulation	$ \Delta V_Q $	–	5	25	mV	$\Delta V_I = V_{I,\min}$ to 36 V ; $I_Q = 5\text{ mA}$; $T_j = 25^\circ\text{C}$	P_4.1.9
Line regulation	$ \Delta V_Q $	–	10	30	mV	$\Delta V_I = V_{I,\min}$ to 36 V ; $I_Q = 5\text{ mA}$;	P_4.1.10
Power supply ripple rejection	$PSRR$	–	60	–	dB	$f_r = 100\text{ Hz}$; $V_r = 0.5\text{ Vpp}$	P_4.1.11

1) 当输出电压 V_Q 相对于标称值下降 100 mV 时测量。

应用信息

5 应用信息

注： 以下信息仅作为执行器件的提示，不应被视为对器件某种功能、条件或质量的描述或担保。

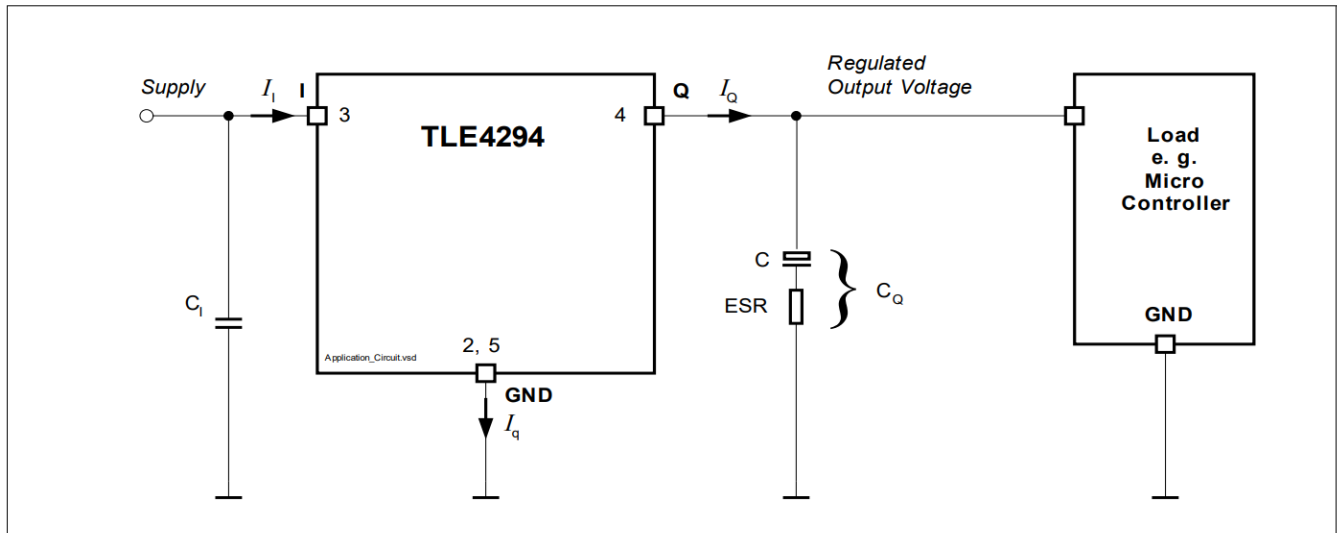
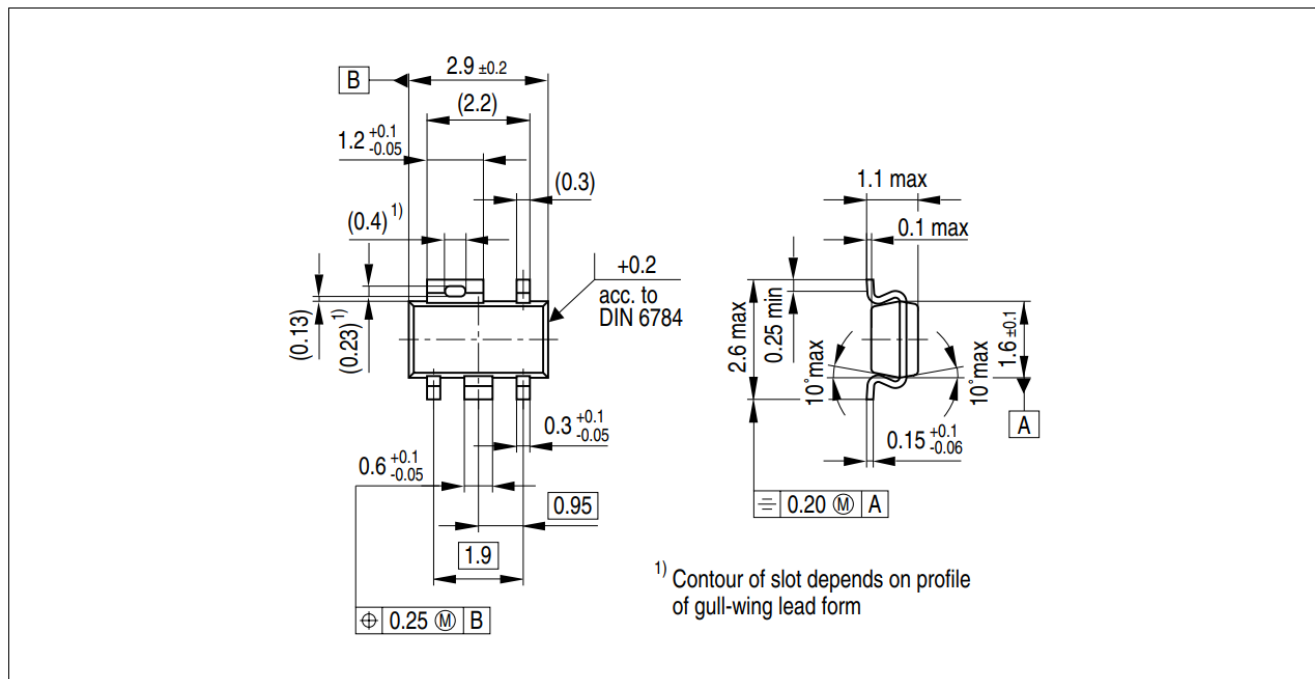


图 3 Application diagram

封装信息

6 封装信息

图 4 PG-SCT595-5¹⁾

绿色产品：符合 RoHS 标准

为了满足全球客户对环保产品的需求，并遵守政府法规，该器件以绿色产品的形式提供。绿色产品符合 RoHS 标准（即引线采用无铅表面处理，适合无铅焊接（符合 IPC/JEDEC J-STD-020））。

有关封装的更多信息，请访问

<https://www.infineon.com/packages>

1) 尺寸：毫米

修订记录

7 **修订记录**

Revision	Date	Changes
1.2	2021-04-28	Updated layout and structure Editorial changes added TOC
1.1	2008-02-26	Device marking changed to F1
1.0	2004-01-01	Initial 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.

Edition 2025-07-28

Published by

Infineon Technologies AG

81726 Munich, Germany

© 2025 Infineon Technologies AG.

All Rights Reserved.

Do you have a question about this document?

Email:

erratum@infineon.com

重要提示

本文件所提供的任何信息绝不应被视为针对任何条件或者品质而做出的保证（质量保证）。英飞凌对于本文件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，本文件所提供的任何信息均取决于客户履行本文件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。

本文件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件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果可被合理地预料到可能导致人身伤害的任何应用领域。