

LP38859S-1.2评估板

查询LP38859S-1供应商

美国国家半导体公司
应用注释1480
Don Johns
2006年6月



引言

设计该电路板的目的是为了评估LP38859电压稳压器的性能。每一块评估板都在工厂装配并通过测试。该评估板采用TO-2635引脚封装。

概述

LP38859是一款双轨LDO线性稳压器，能够提供高达3A的输出电流。芯片结合提供了软启动功能。

LP38859器件设计为工作时可分别在输入和输出端接 $10\mu\text{F}$ 陶瓷电容，还接有 $1\mu\text{F}$ 的偏置电容。设计的安装面积可以适合不同尺寸的 C_{IN} 和 C_{OUT} 。

电路工作

加在 V_{IN} 和GND之间的输入电压应比 V_{OUT} 至少高出1.0V，同时不要超出施加的 V_{BIAS} 电压值。

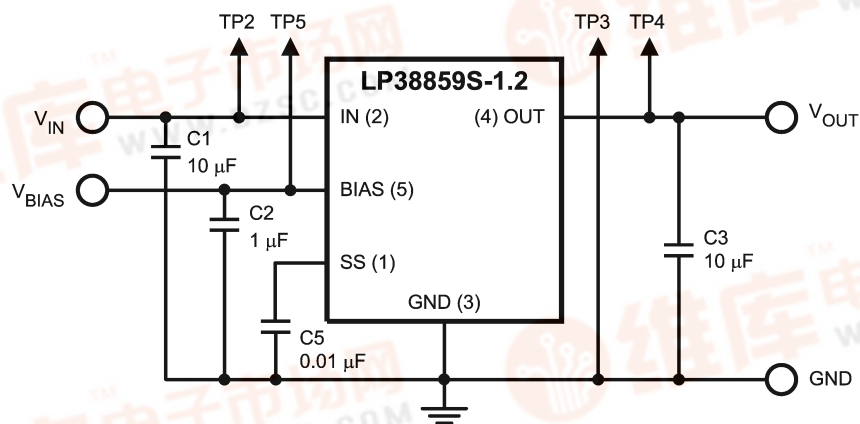
加在 V_{BIAS} 和GND之间的偏置电压应该高于3.0V的最小偏置电压，同时不要超出5.5V的最大偏置电压。

将负载连接到 V_{OUT} ，同时参考源连接到GND。

电路板上提供的 V_{OUT} 和 V_{IN} 感测管脚允许直接对器件的输入和输出管脚进行精确地测量，消除了PCB走线或者到负载的连接线上的任何压降。

V_{OUT} 的软启动时间是一个指数函数过程，可以通过改变器件引脚上的软启动电容（ C_{SS} ）来调节。内置电阻（ r_{SS} ）和外置电容（ C_{SS} ）构成一个RC电路。软启动时间可以从这五种RC时间常数中进行选择考虑。

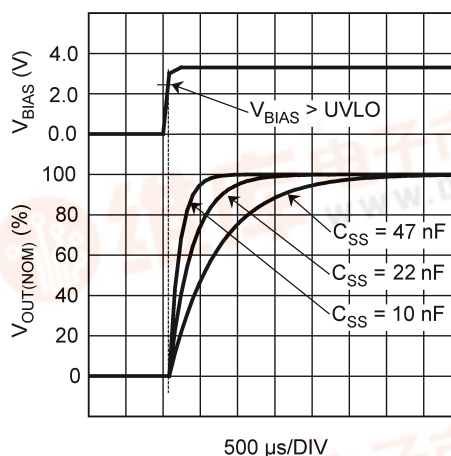
电路图



评估板电路

软启动时间 $=5 \times r_{\text{SS}} \times C_{\text{SS}}$

安装的软启动电容（ C_{SS} ）是 10nF （ $0.01\mu\text{F}$ ），内置 r_{SS} 的典型值为 $16\text{k}\Omega$ 。

图1. V_{OUT} 与 C_{SS} 之间的关系

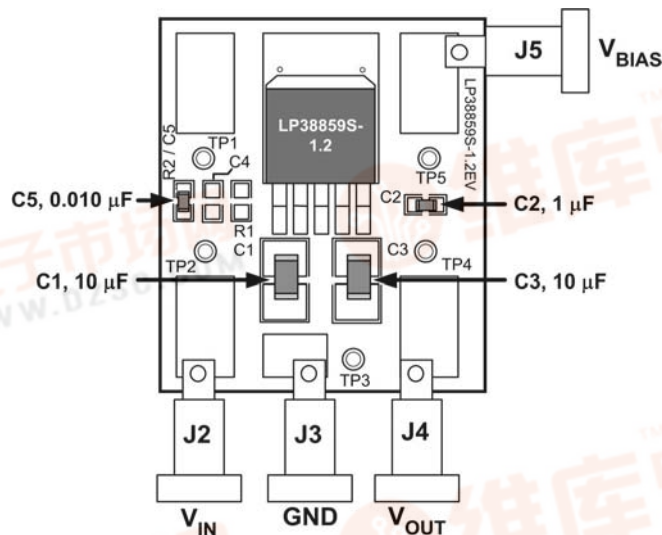
硬件

评估板的电路和布局如下所示：



PCB布局

咨询LP38859S-1供应商



评估板元件和管脚布局

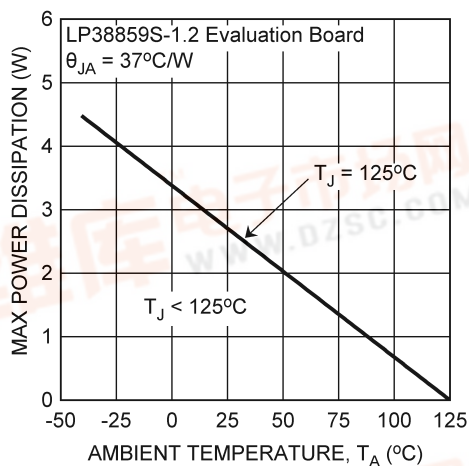
20193602

功耗

TO-263封装单独与额定值为 $60^{\circ}\text{C}/\text{W}$ 的环境热阻 (θ_{JA}) 有关。当安装在LP38859S评估板上时, θ_{JA} 额定值约为 $30^{\circ}\text{C}/\text{W}$ 。

尽管在紧贴焊盘下方仅有大约0.28平方英寸的铜箔面积, 经过五个热通孔后顶层铜箔表面可以扩展到电路板底层上更多的铜箔区域。

因为其具有 $30^{\circ}\text{C}/\text{W}$ 的热量额定值, 当 $V_{IN}=V_{OUT}+1\text{V}$, 且 $T_A \leq 25^{\circ}\text{C}$ 时, LP38859S评估板能提供额定值为3A的输出电流。



20193606

图2.最大功耗与环境温度之间的关系

材料清单

[查询LP38859S-1供应商](#)

器件	名称	描述	制造商	器件编号
U1	U1	LP38859S-1.2 NOPB	美国国家半导体公司	LP38859S-1.2 NOPB
C1	C _{IN}	10 μ F, 10%, MLCC, 10V, X7R, 1210	AVX	1210ZC106KAT2A
C2	C _{BIAS}	1 μ F, 10%, MLCC, 10V, X7R, 0805	AXV	0805ZC105KAT2A
C3	C _{OUT}	10 μ F, 10%, MLCC, 10V, X7R, 1210	AVX	1210ZC106KAT2A
C4	—	Not Installed	—	—
C5	C _{SS}	0.010 μ F, 10%, MLCC, 16V, X7R, 0805	AVX	0805YC103KAT2A
J1	—	未安装	Johnson Components	—
J2	V _{IN}	香蕉型插座: 绝缘焊端- 红色		108-0902-001
J3	GND	香蕉型插座: 绝缘焊端- 黑色		108-0903-001
J4	V _{OUT}	香蕉型插座: 绝缘焊端- 橙色		108-0906-001
J5	V _{BIAS}	香蕉型插座: 绝缘焊端- 蓝色		108-0910-001
R1	—	未安装	—	—
R2	—	未安装	—	—
TP1	—	未安装	—	—
TP2	TP _{IN}	立式焊端: 安装孔径直径 = 0.062"	Keystone	1593-2
TP3	TP _{GND}			
TP4	TP _{OUT}			
TP5	TP _{BIAS}			

[查询LP38859S-1供应商](#)

注释

对于上述任何电路的使用，美国国家半导体公司不承担任何责任且不默示任何电路专利许可。美国国家半导体公司保留随时更改上述电路和规格的权利，恕不另行通知。

想了解最新的产品信息，请访问我们的网址：www.national.com。

生命支持策略

未经美国国家半导体公司的总裁和首席律师的明确书面审批，不得将美国国家半导体公司的产品作为生命支持设备或系统中的关键部件使用。特此说明：

1. 生命支持设备/系统指：（a）打算通过外科手术移植到体内的生命支持设备或系统；（b）支持或维持生命，依照使用说明书正确使用时，有理由认为其失效会造成用户严重伤害。
2. 关键部件是在生命支持设备或系统中，有理由认为其失效会造成生命支持设备/系统失效，或影响生命支持设备/系统的安全性或效力的任何部件。

禁用物质合规

美国国家半导体公司制造的产品和使用的包装材料符合《消费产品管理规范（CSP-9-111C2）》以及《相关禁用物质和材料规范（CSP-9-111S2）》的条款，不包含CSP-9-111S2限定的任何“禁用物质”。
无铅产品符合RoHS指令。



National Semiconductor
Americas Customer
Support Center
Email: new.feedback@nsc.com
Tel: 1-800-272-9959

www.national.com

National Semiconductor
Europe Customer Support Center
Fax: +49 (0) 180-530 85 86
Email: europe.support@nsc.com
Deutsch Tel: +49 (0) 69 9508 6208
English Tel: +44 (0) 870 24 0 2171
Français Tel: +33 (0) 1 41 91 8790

National Semiconductor
Asia Pacific Customer
Support Center
Email: ap.support@nsc.com

National Semiconductor
Japan Customer Support Center
Fax: 81-3-5639-7507
Email: jpn.feedback@nsc.com
Tel: 81-3-5639-7560

