



摘要

德州仪器 (TI) LMR51430EVM 评估模块 (EVM) 可帮助设计人员评估 LMR51430 宽输入电压同步降压稳压器的运行情况和性能。本文件描述了 EVM 输入/输出连接、电路板布局、原理图和物料清单。

内容

1 简介.....	2
1.1 说明.....	2
1.2 特性.....	2
2 EVM 设置.....	3
2.1 可调节输出电压.....	3
3 PCB 布局.....	4
4 原理图.....	6
5 LMR51430EVM 物料清单.....	7

插图清单

图 1-1. LMR51430EVM 电路板.....	2
图 2-1. 启用跳线设置.....	3
图 3-1. PCB 布局 (顶视图).....	4
图 3-2. PCB 布局 (底视图).....	4
图 3-3. 第 1 层.....	5
图 3-4. 第 2 层.....	5
图 4-1. LMR51430EVM 原理图.....	6

表格清单

表 1-1. 器件和封装配置.....	2
表 5-1. LMR51430EVM 物料清单.....	7

商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

1 简介

德州仪器 (TI) LMR51430EVM 评估模块 (EVM) 可帮助设计人员评估 LMR51430 宽输入电压降压稳压器的运行情况 and 性能。

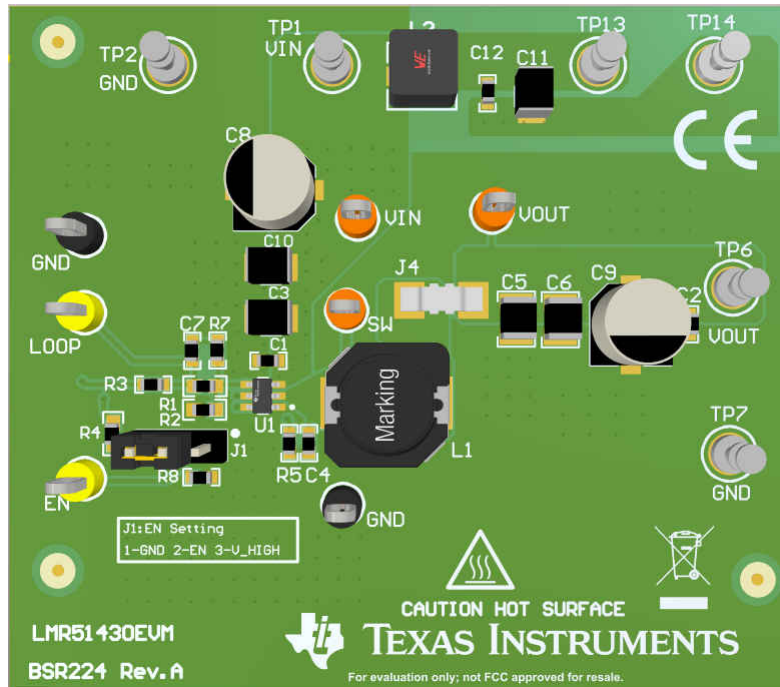


图 1-1. LMR51430EVM 电路板

1.1 说明

德州仪器 (TI) LMR51430EVM 评估模块 (EVM) 可帮助设计人员评估 LMR51430 宽输入电压降压稳压器的运行情况 and 性能。

1.2 特性

- 4.5V 至 36V 输入电压范围
- 默认 5V 输出
- 高达 3A 输出电流
- 500kHz 开关频率
- 断续模式短路电流保护
- 内部补偿

该 EVM 包含一个直流/直流转换器 (请参阅表 1-1) 。

表 1-1. 器件和封装配置

转换器	EVM	器件	封装
U1	LMR51430EVM	LMR51430	SOT23-6

2 EVM 设置

本节对该 EVM 上的跳线和连接器作出了描述，并对如何正确地连接、设置和使用 LMR51430EVM 进行了说明。

- VIN - 端子 TP1** 转换器的电源输入端子。旁边是 GND 参考接地。使用该端子将 EVM 连接至电缆线束。
- EMI IN+ - 端子 TP13** 转换器输入滤波器的输入端子。如果在电源电压和 LMR38020 之间需要一个输入滤波器，请在底层 EMI IN+ 和 EMI GND (端子 TP14) 之间连接电源电压。
- VOOUT - 端子 TP6** 经稳压的转换器输出电压。旁边是 GND 参考接地。
- GND - 端子 TP2、TP5、TP7、TP14** 转换器的接地基准。使用这些端子将 EVM 连接至电缆线束。
- ENABLE SETTING - 跳线 J1** 用于启用开关模式转换器。当 EN 引脚为高电平时启用器件，低电平时禁用器件。

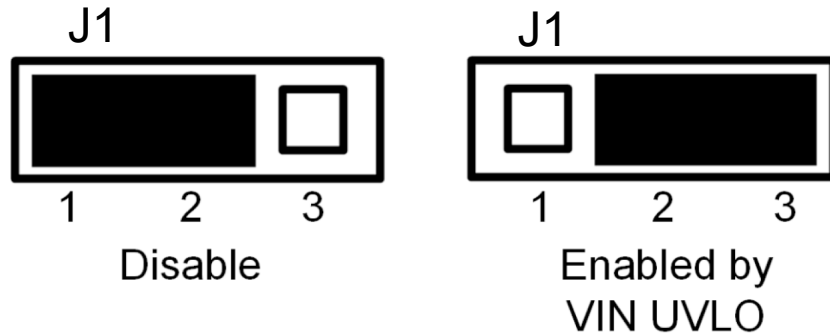


图 2-1. 启用跳线设置

跳线 J4 将 J4 替换为导线后可以使用电流示波器来测试电感器电流。

2.1 可调节输出电压

如果需要配置其他输出，请根据[方程式 1](#) 调整反馈电阻。

$$V_{OUT} = V_{REF} \times (1 + (R1 / R2)) \tag{1}$$

其中

- V_{REF} 为 0.6 V。

3 PCB 布局

图 3-1 至图 3-2 所示为 LMR51430EVM 的电路板布局布线。PCB 采用 4 层式设计。电路板尺寸为 57.8mm × 64mm，每层使用 2oz 铜平面。

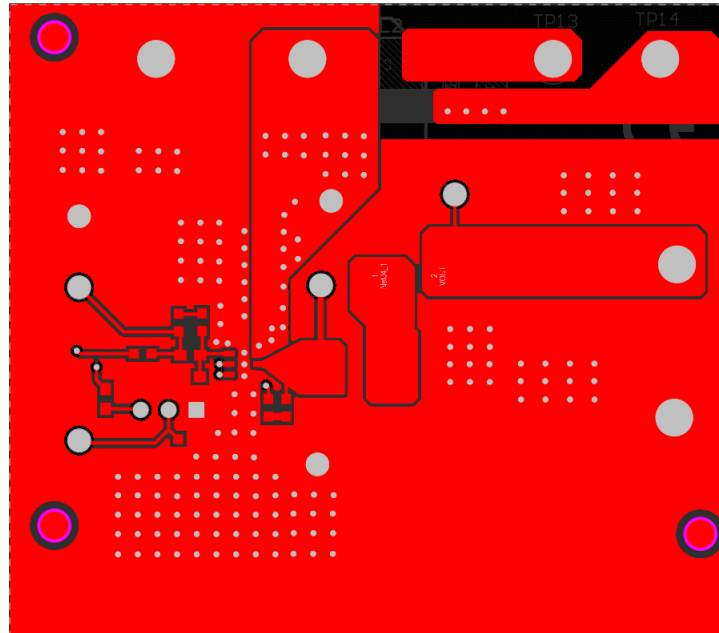


图 3-1. PCB 布局 (顶视图)

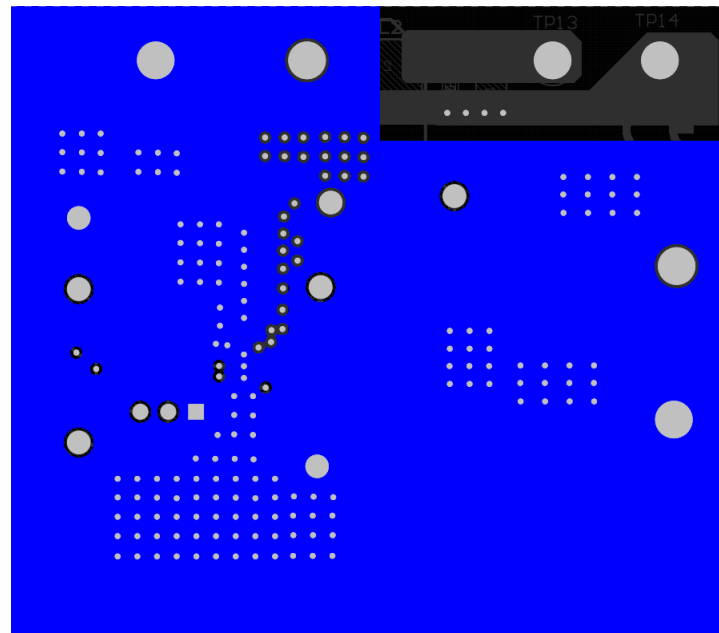


图 3-2. PCB 布局 (底视图)

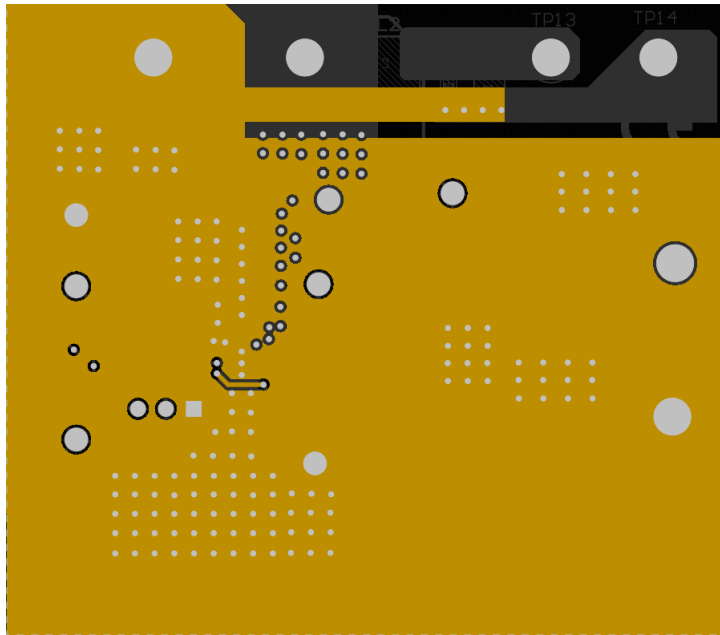


图 3-3. 第 1 层

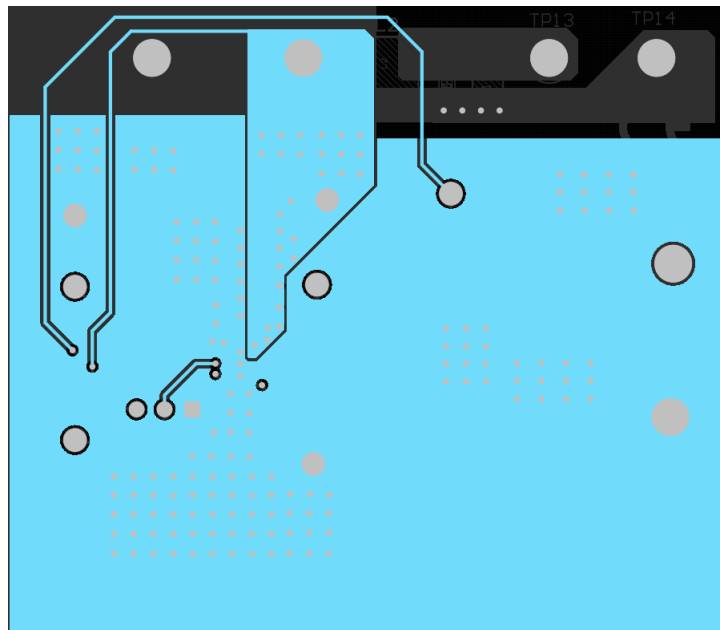


图 3-4. 第 2 层

4 原理图

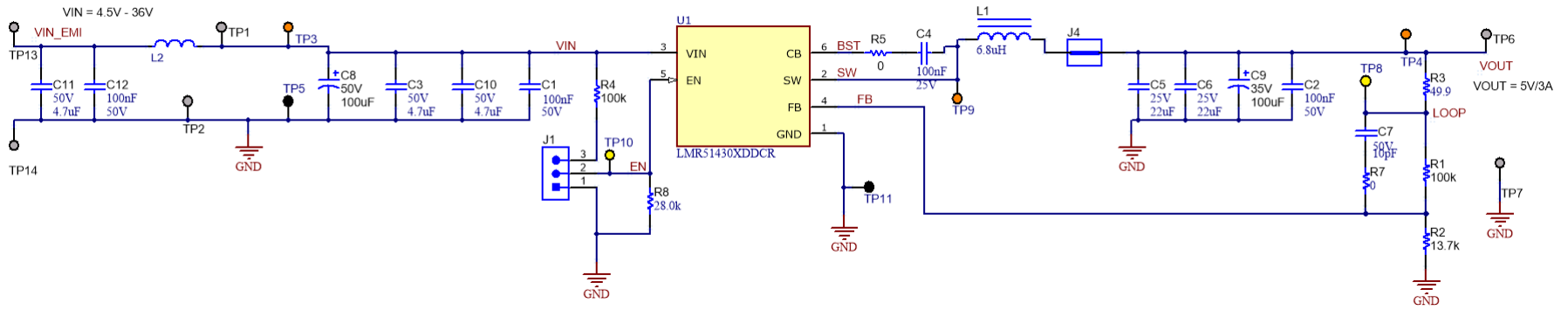


图 4-1. LMR51430EVM 原理图

5 LMR51430EVM 物料清单

表 5-1. LMR51430EVM 物料清单

标识符	数量	说明	器件型号	制造商
C1、C2	2	电容, 陶瓷, 0.1 μ F, 50V, \pm 10%, X7R, 0603	C1608X7R1H104K080AA	TDK
C3、C10	2	电容, 陶瓷, 4.7 μ F, 50V, \pm 10%, X7R, 1210	C3225X7R1H475K250AB	TDK
C4	1	电容, 陶瓷, 0.1 μ F, 25V, \pm 10%, X7R, 0603	C0603X104K3RACTU	Kemet
C5、C6	2	电容, 陶瓷, 22 μ F, 25V, \pm 10%, X7R, 1210	GRM32ER71E226KE15L	MuRata
FID1、FID2、FID3	3	基准标记。没有需要购买或安装的元件。	不适用	不适用
J1	1	接头, 100mil, 2 \times 1, 锡, TH	PEC02SAAN	Sullins Connector Solutions
J4	1	短接跳线, 5.375mm, 2 位, 锡, SMT	5102	Keystone
L1	1	电感器, 屏蔽鼓芯, 铁氧体, 6.8 μ H, 5.2A, 0.0185 Ω , SMD	7447714068	Würth Elektronik
R1、R4	2	电阻, 100k, 1%, 0.1W, 0603	CRCW0603100KFKEA	Vishay-Dale
R2	1	电阻, 13.7k, 1%, 0.1W, 0603	CRCW060313K7FKEA	Vishay-Dale
R3	1	电阻, 49.9, 1%, 0.1W, 0603	RC0603FR-0749R9L	Yageo
R5	1	电阻, 0, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	ERJ-3GEY0R00V	Panasonic
R8	1	电阻, 28.0k Ω , 1%, 0.1W, 0603	RC0603FR-0728KL	Yageo America
SH-J1	1	分流器, 100mil, 镀金, 黑色	SNT-100-BK-G	Samtec
TP1、TP2、TP6、TP7、TP13、TP14	6	引脚, 双转塔, TH	1502-2	Keystone
TP3、TP4、TP9	3	测试点, 通用, 橙色, TH	5013	Keystone
TP5、TP11	2	测试点, 多用途, 黑色, TH	5011	Keystone
TP8、TP10	2	测试点, 通用, 黄色, TH	5014	Keystone
U1	1	LMR51430XDDCR	LMR51430XDDCR	德州仪器 (TI)
C7	0	电容, 陶瓷, 10pF, 50V, \pm 1%, C0G/NP0, 0603	0603C100F5GAC7867	Kemet
C8	0	电容, 铝, 100 μ F, 50V, \pm 20%, 0.34 Ω , AEC-Q200 2 级, SMD	EEE-FK1H101P	Panasonic
C9	0	电容, 铝, 100 μ F, 35V, \pm 20%, 0.26 Ω , AEC-Q200 2 级, SMD	EEE-FT1V101AP	Panasonic
C11	0	电容, 陶瓷, 4.7 μ F, 50V, \pm 10%, X7R, 1210	C3225X7R1H475K250AB	TDK
C12	0	电容, 陶瓷, 0.1 μ F, 50V, \pm 10%, X7R, 0603	1608X7R1H104K080AA	TDK
L2	0	1.2 μ H 屏蔽模压电感器, 5.8A, 18m Ω (最大值), 2-SMD	744316220	Würth Electronics
R7	0	电阻, 0, 5%, 0.1W, 0603	CRCW06030000Z0EA	Vishay-Dale

重要声明和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2023，德州仪器 (TI) 公司