



### 摘要

德州仪器 (TI) LMR50410QEVM 评估模块 (EVM) 可帮助设计人员评估 LMR50410-Q1 宽输入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 引言.....	2
2 设置.....	3
2.1 输入/输出连接器说明.....	3
2.2 可调节输出电压.....	3
3 LMR50410QEVM 原理图.....	4
4 电路板布局.....	5
5 物料清单.....	7

### 商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

## 1 引言

德州仪器 (TI) LMR50410QEVM 评估模块 (EVM) 可帮助设计人员评估 LMR50410-Q1 宽输入降压稳压器的运行情况 and 性能。

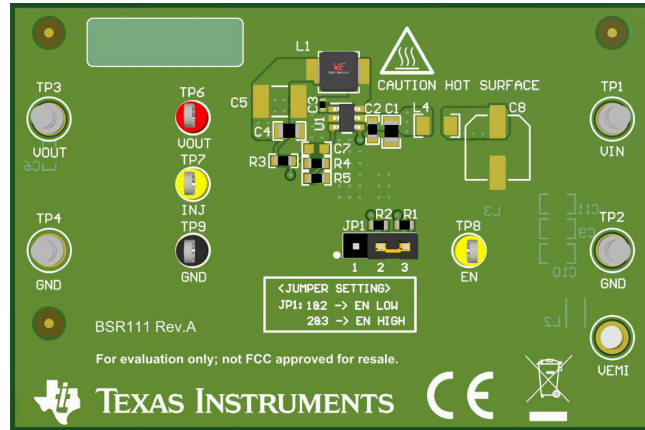


图 1-1. LMR50410QEVM 板

### EVM 的特性

- 4V 至 36V 输入电压范围
- 默认 3.3V 输出
- 输出电流高达 1A
- 2100kHz 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 (参阅表 1-1)。

表 1-1. 器件和封装配置

转换器	EVM	器件	封装
U1	LMR50410QEVM	LMR50410-Q1	SOT23-6

## 2 设置

本节对跳线和 EVM 上的连接器作出了描述，并对如何正确地连接、设置和使用 LMR50410QEVM 进行了说明。

### 2.1 输入/输出连接器说明

**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。

**VOUT - 端子 TP3**：经调节的转换器输出电压。旁边是 GND 参考接地。

**GND - 端子 TP2、TP4**：转换器的接地参考。使用这些端子将 EVM 连接至电缆线束。

**启用设置 - 跳线 JP1**：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。

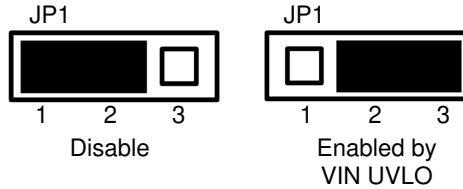


图 2-1. Vout 跳线设置 启用跳线设置

**测试点 - TP6、TP7、TP9**：用于环路响应测量的测试点

### 2.2 可调节输出电压

如果需要对其他输出进行配置，借助[方程式 1](#) 调节反馈电阻器。

$$V_{OUT} = V_{REF} \times (1 + (R4/R5)) \quad (1)$$

其中

- $V_{REF}$  为 1.0V

### 3 LMR50410QEVm 原理图

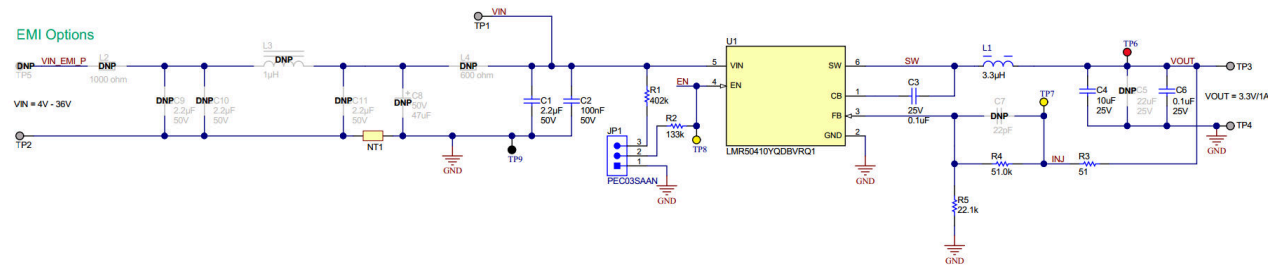


图 3-1. LMR50410QEVm 原理图

## 4 电路板布局

图 4-1 至 图 4-4 展示了 LMR50410QEVm 的电路板布局。这款 PCB 由 4 层设计组成。电路板尺寸为 46mm x 69mm，顶层和底层采用 2oz 铜平面，中间两层采用 1oz 铜平面。

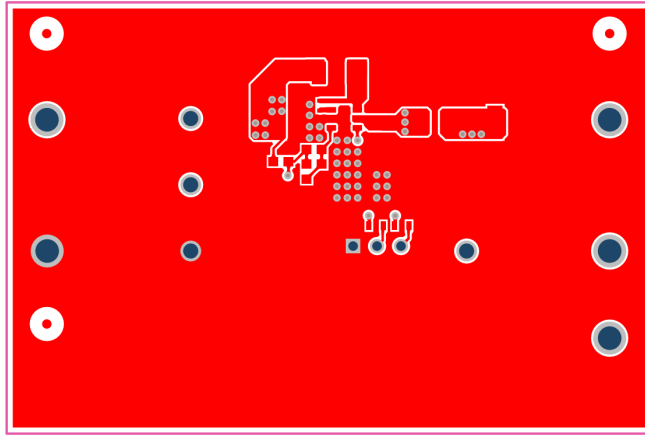


图 4-1. 顶层

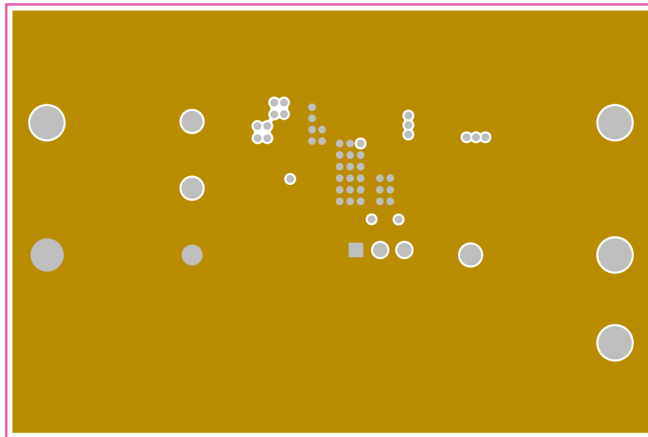


图 4-2. 中间层一

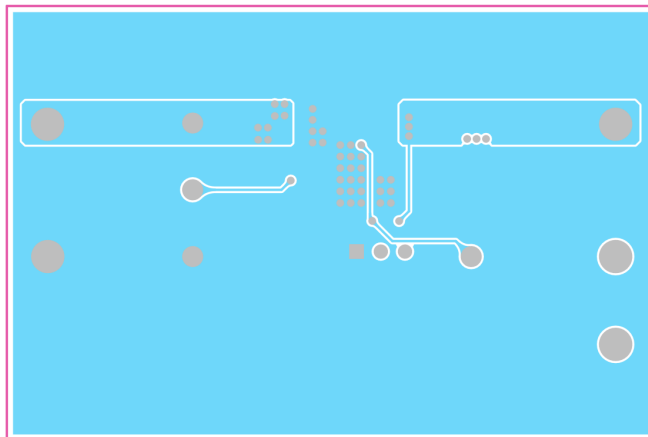


图 4-3. 中间层二

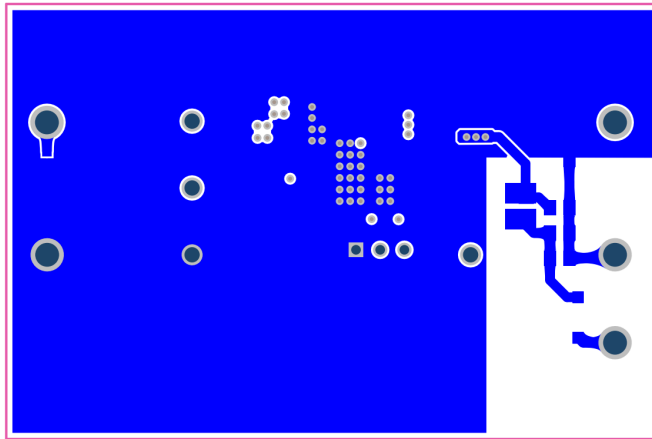


图 4-4. 底层

## 5 物料清单

表 5-1. 物料清单

标识符	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
C1	1	2.2 $\mu$ F	电容, 陶瓷, 2.2 $\mu$ F, 50V, $\pm$ 10%, X7R, 0805	0805		
C2	1	0.1 $\mu$ F	电容, 陶瓷, 0.1 $\mu$ F, 50V, $\pm$ 10%, X7R, 0603	0603		
C3	1	0.1 $\mu$ F	电容, 陶瓷, 0.1 $\mu$ F, 25V, $\pm$ 10%, X7R, 0402	0402		
C4	1	10 $\mu$ F	电容, 陶瓷, 10 $\mu$ F, 25V, $\pm$ 10%, X7R, 0805	0805		
C6	1	0.1 $\mu$ F	电容, 陶瓷, 0.1 $\mu$ F, 25V, $\pm$ 10%, X7R, 0603	0603		
JP1	1		接头, 100mil, 3x1, 锡, TH	接头, 3 引脚, 100mil, 锡		
L1	1		3.3 $\mu$ H 屏蔽模压电感器, 2.5A, 76m $\Omega$ (最大值, 非标准)	SMT_IND_4MM06_4MM06	74437324033	Würth Electronics ( 伍尔特电子 )
R1	1	402k	电阻, 402k, 1%, 0.1W, 0603	0603		
R2	1	133k	电阻, 133k, 1%, 0.1W, 0603	0603		
R3	1	51	电阻, 51, 5%, 0.1W, 0603	0603		
R4	1	51.0k	电阻, 51.0k, 1%, 0.1W, 0603	0603		
R5	1	22.1k	电阻, 22.1k, 1%, 0.1W, 0603	0603		
SH-J1	1	1x2	分流器, 100mil, 镀金, 黑色	分流器		
TP1、TP2、TP3、TP4	4		端子, 双转塔, TH	Keystone1502-2		
TP6	1		测试点, 通用, 红色, TH	Red Multipurpose Testpoint		
TP7、TP8	2		测试点, 通用, 黄色, TH	Yellow Multipurpose Testpoint		
TP9	1		测试点, 通用, 黑色, TH	Black Multipurpose Testpoint		
U1	1		LMR50410YQDBVRQ1, DBV0006A (SOT-23-6)	DBV0006A	LMR50410YQDBVRQ1	德州仪器 (TI)
C5	0	22 $\mu$ F	电容, 陶瓷, 22 $\mu$ F, 25V, $\pm$ 20%, X7R	1812		
C7	0	22pF	电容, 陶瓷, 22pF, 50V, $\pm$ 5%, C0G/NP0, 0603	0603		
C8	0	47 $\mu$ F	电容, 铝, 47 $\mu$ F, 50V, $\pm$ 20%, 0.6 $\Omega$ , SMD	F80		
C9、C10、C11	0	2.2 $\mu$ F	电容, 陶瓷, 2.2 $\mu$ F, 50V, $\pm$ 10%, X7R, 0805	0805		
L2	0	1000 $\Omega$	铁氧体磁珠, 在 100MHz 时 1000 $\Omega$ , 1.5A, 1806	1806	BLM41PG102SN1L	MuRata ( 村田 )
L3	0	1 $\mu$ H	电感器, 屏蔽, 金属复合物, 1 $\mu$ H, 2.9A, 0.048 $\Omega$ , SMD	2x1.6mm	DFE201612E-1R0M	MuRata ( 村田 )
L4	0	600 $\Omega$	铁氧体磁珠, 600 $\Omega$ ( 在 100MHz 时 ), 1.5A, 1206	1206	BLM31PG601SH1L	MuRata ( 村田 )
TP5	0		端子, 双转塔, TH	Keystone1502-2		

## 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 © 2022，德州仪器 (TI) 公司