



摘要

本用户指南介绍了 TPSM83100EVM 评估模块 (EVM) 的运行和使用情况。TPSM83100EVM 用于帮助用户轻松评估和测试 TPSM83100 降压/升压模块的运行和功能。TPSM83100EVM 的输出电压设置为 3.3V。该 EVM 可在 1.6V 至 5.5V 的输入电压范围内运行。当 V_{in} 高于 3V 时，输出电流可高达 1.5A，当 V_{in} 高于 2.7V 时，输出电流可高达 1.2A。本文档包含以下内容：

- 硬件设置说明
- 原理图
- 物料清单 (BOM)
- 评估模块的印刷电路板 (PCB) 布局布线图

除非特别说明，否则本文档内的缩写词 EVM、TPSM83100EVM 以及术语“评估模块”均代表 TPSM83100。

内容

1 引言	2
1.1 背景	2
1.2 性能规格	2
1.3 更改	2
2 设置	3
2.1 输入/输出连接器和接头说明	3
2.2 设置	3
2.3 注意事项	3
3 电路板布局	4
3.1 布局	4
4 原理图和物料清单	6
4.1 原理图	6
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) 的 TPSM83100 是一款采用 8 引脚、 $2.6\text{mm} \times 2.1\text{mm}$ uSip 封装、具有内部补偿功能的高效降压/升压模块。

1.1 背景

TPSM83100EVM 使用 TPSM83100 集成电路 (IC) , 设置为 3.3V 输出 , 并在 1.6V 至 5.5V 的输入电压范围内运行。

1.2 性能规格

表 1-1 提供了 TPSM83100EVM 性能规格的汇总。所有规格均为在 25°C 环境温度下的值。

表 1-1. 性能规格汇总

技术规格	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压		1.6		5.5	V
启动输入电压		1.65		5.5	V
输出电压		1.2		5.5	V
输出电流	$\text{VIN} \geq 3\text{V}, \text{VOUT} = 3.3\text{V}$	0		1500	mA

1.3 更改

该 EVM 的印刷电路板 (PCB) 经过设计可适应 TPSM83100。提供额外的位置 , 用于额外的输入和输出电容器以及前馈电容器。

1.3.1 IC U1 操作

U1 被配置为评估可调输出版本。该 EVM 设置为 3.3V。电阻 R4 和 R5 可用于设置 1.2V 至 5.5V 之间的输出电压。请参阅数据表了解建议值。

1.3.2 设备评估

可以组装组件 JP1 以评估此 IC 的器件使能特性。IC 在 JP1 连接至高电平时启用 , 在 JP1 连接至低电平时禁用。

可以组装组件 JP2 以评估此 IC 的器件 FPWM/PFM 特性。当 JP2 连接至高电平时 , IC 在 FPWM 模式下工作 , 具有较小输出纹波 , 但轻载时效率较低。否则 , IC 在 PFM 模式下工作 , 具有较大输出纹波 , 并且轻载时效率较高。

2 设置

本节介绍了如何正确使用 TPSM83100EVM。

2.1 输入/输出连接器和接头说明

J1、引脚 1 和引脚 2 - VIN EVM 的输入与输入电源的正极连接

J1 引脚 3 和 4 - S+/S- 输入 电压检测连接。测量此处的输入电压。

J1、引脚 5 和引脚 6 - GND EVM 输入电源的 VIN 和 GND 构成回路连接，与 J2 引脚 5 和 6 共用

J2、引脚 1 和引脚 2 - VOUT 输出电压连接

J2 引脚 3 和 4 - S+/S- VOUT 输出电压连接

J2、引脚 5 和引脚 6 - GND 输出电压的 VOUT 和 GND 构成回路连接，与 J1 引脚 5 和 6 共用

JP1 - 启用 短接中心引脚 EN 和高电平之间的跳线可开启装置。短接中心引脚 EN 和低电平之间的跳线可关闭装置。

JP2 - MODE 如数据表中所述，短接中心引脚 MODE 和低电平之间的跳线可在轻负载电流下自动转换至省电模式。短接中心引脚 MODE 和高电平之间的跳线可启用强制 PWM 模式。

2.2 设置

要运行 EVM，请将输入电源的正极引线连接到 J1 的引脚 1 和 2，负极引线连接到 J1 的引脚 5 和 6。将负载的正极引线连接到 J2 的引脚 1 和 2，负极引线连接到 J2 的引脚 5 和 6。使用短接跳线将 JP1 的 EN 和高电平（引脚 1 和 2）短接。

2.3 注意事项



CAUTION

表面高温。
接触会导致烫伤。
请勿触摸！

3 电路板布局

本节提供了 TPSM83100EVM 电路板布局布线和图示。

3.1 布局

图 3-1 和图 3-4 展示了 TPSM83100EVM PCB 的电路板布局布线。

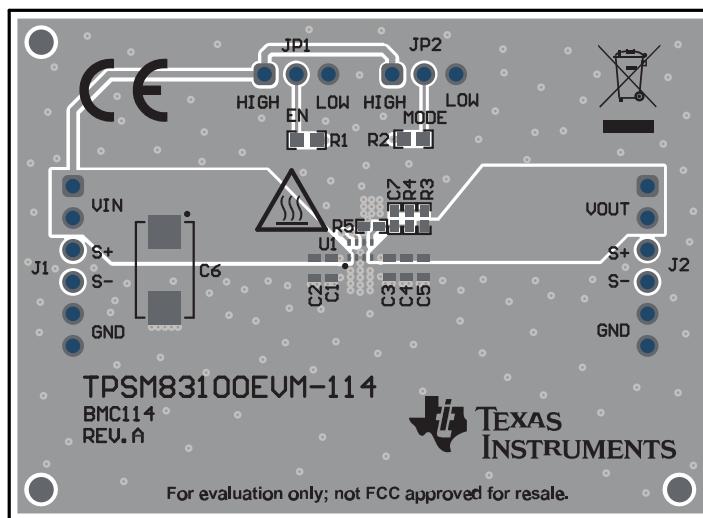


图 3-1. 顶层布线

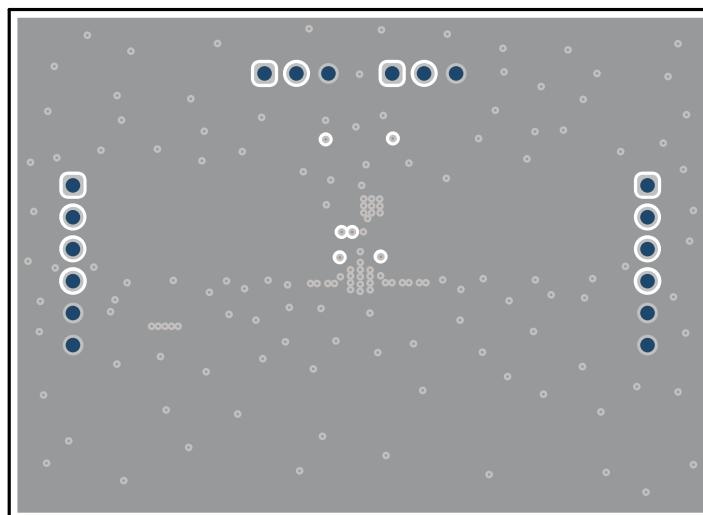


图 3-2. 信号层 1

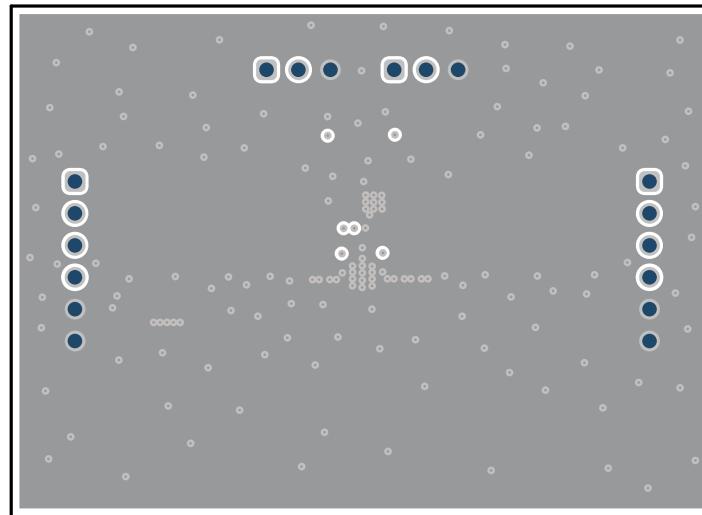


图 3-3. 信号层 2

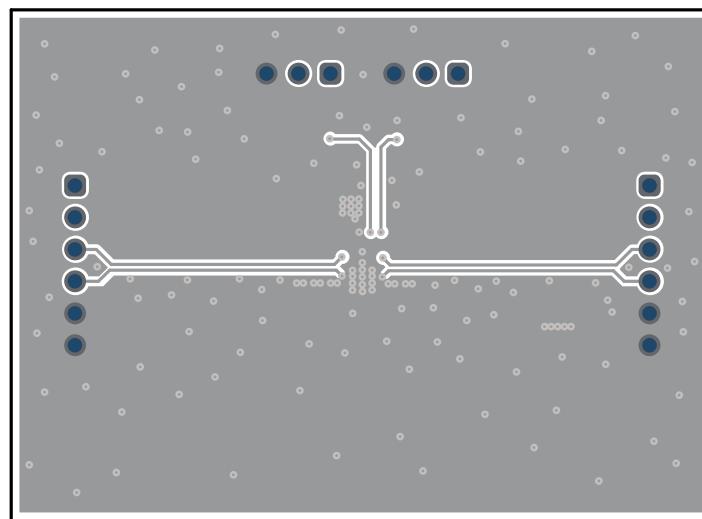


图 3-4. 底层布线

4 原理图和物料清单

本节提供了 TPSM83100EVM 原理图和物料清单。

4.1 原理图

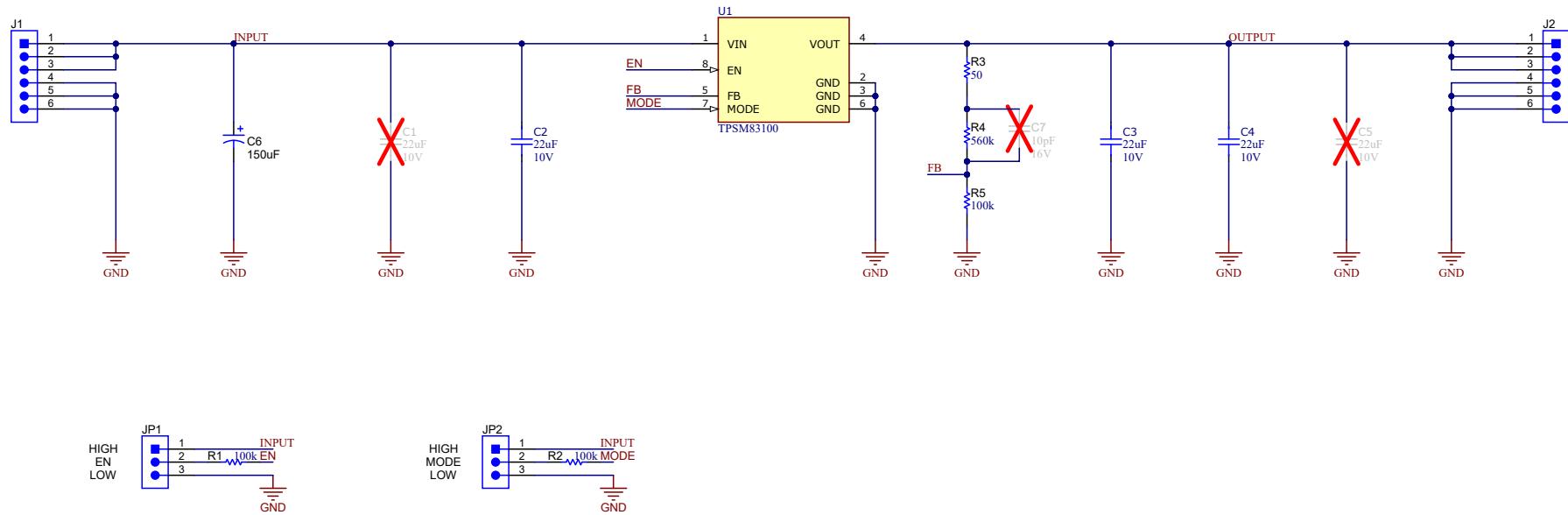


图 4-1. 原理图

5 物料清单

表 5-1. TPSM83100EVM 物料清单

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
C6	1	150uF	电容，钽聚合物，150uF，10V， +/-20%，0.005Ω，7343-31 SMD	7343-31	T530D157M010ATE005	Kemet
C2、C3、C4	3	22μF	多层陶瓷电容器，22uF，10V，X5R ±20%，0603，纸质 T/R	0603	GRT188R61A226ME13D	Murata
J1、J2	2		接头，2.54mm，6x1，金，TH	接头，2.54mm， 6x1，TH	61300611121	Wurth Elektronik
JP1、JP2	2		接头，2.54mm，3x1，金，TH	接头，2.54mm， 3x1，TH	61300311121	Wurth Elektronik
R1、R2	2	100k	电阻，100kΩ，5%，0.1W，0603	0603	CRCW0603100KJNEAC	Vishay-Dale
R3	1	50	电阻，50，0.1%，0.5W，0402	0402	FC0402E50R0BTBST1	Vishay 薄膜
R4	1	560k	电阻，560k，5%，0.063W，AEC-Q200 0 级，0402	0402	CRCW0402560KJNED	Vishay-Dale
R5	1	100k	电阻，100k，1%，0.063W，AEC-Q200 0 级，0402	0402	CRCW0402100KFKED	Vishay-Dale (威世达勒)
SH-JP1、SH-JP2	2	1x2	分流器，100mil，镀金，黑色	顶部闭合 100mil 分流器	SPC02SYAN	Sullins Connector Solutions (赛凌思科技有限公司)
U1	1		具有 I2C 接口的 1.5A 输出电流降压/升压转换器	MicroSiP8	TPSM83100	德州仪器 (TI)
C1、C5	0	22μF	多层陶瓷电容器，22uF，10V，X5R ±20%，0603，纸质 T/R	0603	GRT188R61A226ME13D	Murata
C7	0	10pF	电容，陶瓷，10pF，16V，+/-10%， COG，0402	0402	C0402C100K4GACTU	Kemet (基美)
FID1、FID2、 FID3	0		基准标记。没有需要购买或安装的元 件。	不适用	不适用	不适用

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出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