

EVM User's Guide: TPS62A02NEVM-084, TPS62A02NAEVM-084

TPS62A02N 和 TPS62A02NA 降压转换器评估模块



说明

TPS62A02NxEVM-084 用于评估 TPS62A02N 或 TPS62A02NA，该器件是采用 1.6mm × 1.6mm SOT563 封装的 2A 同步直流/直流降压转换器。TPS62A02NxEVM-084 评估模块 (EVM) 简单易用。该 EVM 接受 2.5V 至 5.5V 的输入电压，将输出电压调节至 1.8V。不过，可在 0.6V 至 Vin 范围内调节该 EVM 上的输出电压。

开始使用

- 从 [TPS62A02NAEVM-084](#) 和 [TPS62A02NEVM-084](#) 产品页面订购 EVM。
- 从 [TPS62A02](#) 产品页下载最新的数据表。
- 使用数据表或 [WEBENCH®](#) 来修改输出电压并更改输入或输出电容器。

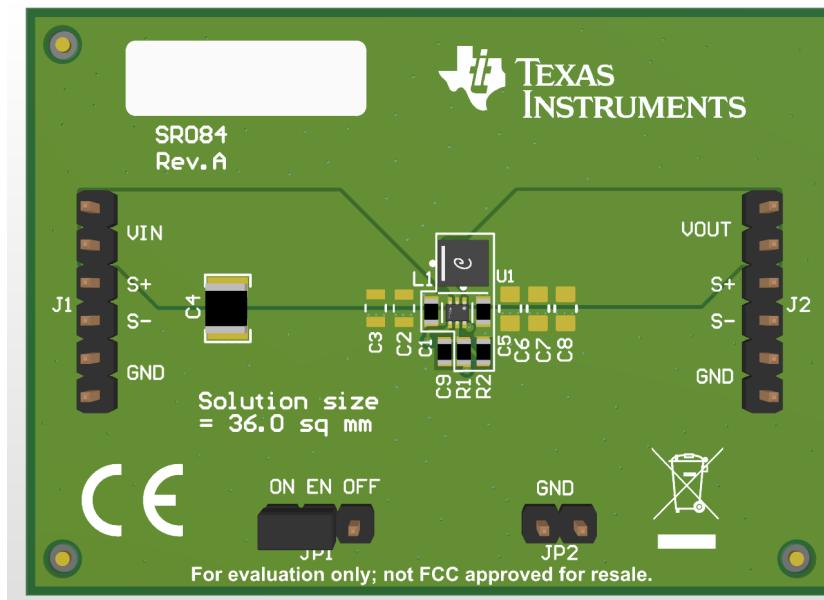
特性

- 输入电压范围为 2.5V 至 5.5V

- 0.6V 至 VIN 可调节输出电压范围
- 1% 反馈精度 (0°C 至 125°C)
- 100% 模式运行
- 2.4MHz 开关频率
- 支持节电模式或 PWM 选项
- 短路保护 (HICCUP)
- 内部软启动
- 有源输出放电
- 热关断保护

应用

- 机顶盒、电视应用
- [IP 网络摄像头](#)
- 多功能打印机
- 无线路由器
- 固态硬盘
- 电池供电型应用
- 通用负载点电源



TPS62A02NxEVM-084 (顶视图)

1 评估模块概述

1.1 引言

本用户指南介绍了 TI TPS62A02N 和 TPS62A02NA 评估模块 (EVM) 的特性、运行和使用情况。这些 EVM 用于帮助用户轻松评估和测试 TPS62A02N 和 TPS62A02NA 降压转换器的运行情况及功能。这些 EVM 可将 2.5V 至 5.5V 的输入电压转换为 1.8V 的稳压输出电压，并提供高达 2A 的最大输出电流。本用户指南包括以下各项的设置说明：

- 印刷电路板 (PCB) 布局
- 完整原理图
- 物料清单 (BOM)

1.2 套件内容

表 1-1. TPS62A02NxEVM-084 套件内容

项	说明	数量
TPS62A02NEVM-084 或 TPS62A02NAEVM-084	PCB	1

1.3 规格

表 1-2 提供了 TPS62A02N 和 TPS62A02NA 性能规格的汇总。

表 1-2. 性能规格汇总

规格	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压		2.5	5.5	V	
输出电压设定点			1.8	V	
输出电流	TPS62A02NEVM-084	0	2	A	
	TPS62A02NAEVM-084	0	2	A	

1.4 器件信息

TPS62A02N 和 TPS62A02NA 是经过优化而具有高效率和紧凑型解决方案尺寸的同步直流/直流降压转换器。

TPS62A02N 和 TPS62A02NA 提供高达 2A 的输出电流，并采用 1.6mm×1.6mm SOT563 封装。TPS62A02N 在轻负载时以省电模式 (PSM) 运行，在中等负载至重负载时以 PWM 模式运行。而 TPS62A02NA 型号在整个负载电流范围内以强制 PWM 模式 (FPWM) 运行。内置的其他特性包括过流保护、热关断保护和电源正常指示（可选）。该系列的 TPS62A02x 型号附带 PG 引脚，而不是 OUT 引脚。

2 硬件

2.1 设置

本节介绍了如何正确使用 TPS62A02NEVM-084 和 TPS62A02NAEVM-084。

2.1.1 连接器说明

J1、引脚 1 和引脚 2 - VIN	从 EVM 输入电源的正输入电压连接
J1、引脚 3 和引脚 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	从 EVM 输入电源的输入返回连接
J2、引脚 1 和引脚 2 - VOUT	正输出电压连接
J2、引脚 3 和引脚 4 - S+/S -	输出电压检测连接、测量此处的输出电压
J2、引脚 5 和引脚 6 - GND	输出返回连接
JP1 - EN	EN 引脚跳线。使提供的跳线跨接 ON 和 EN 以开启 IC。使跳线跨接 OFF 和 EN 以关断 IC。

2.1.2 硬件设置

要操作 EVM，请按照 [节 2.1.1](#) 所述将跳线 JP1 设置到所需位置。将输入电源连接到 J1，将负载连接到 J2。

3 硬件设计文件

3.1 原理图

[图 3-1](#) 展示了 TPS62A02NEVM-084 的 EVM 原理图，这也适用于 TPS62A02NAEVM-084 型号。

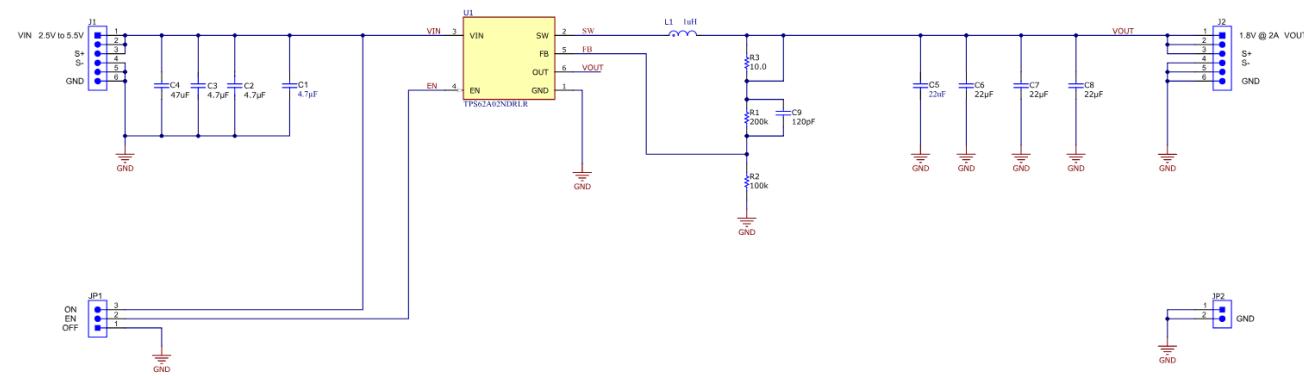


图 3-1. TPS62A02NEVM-084 原理图

3.2 电路板布局布线

本节提供了 TPS62A02NEVM-084 的电路板布局布线和图示，这也适用于 TPS62A02NAEVM-084 型号。

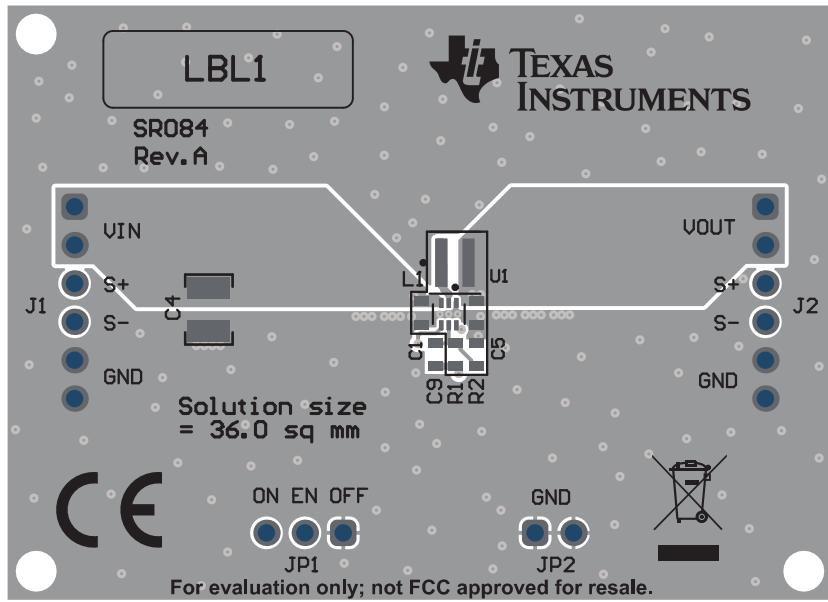


图 3-2. 顶视图

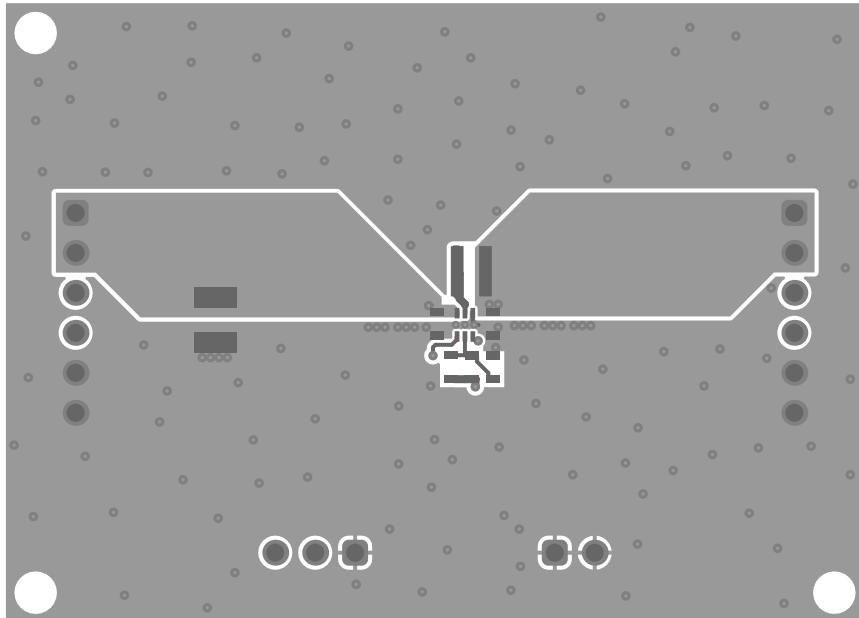


图 3-3. 顶层

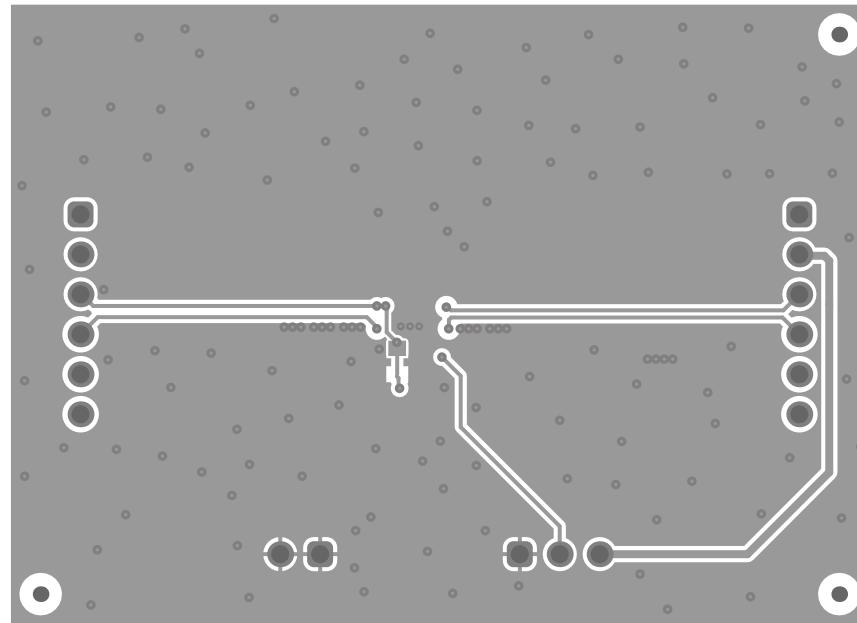


图 3-4. 底层

3.2.1 更改

此 EVM 的 PCB 设计为可通过更改 R1 和 R2 在 0.6V 至 Vin 之间调节输出电压。在此 EVM 上，还可添加其他输入和输出电容器以及前馈电容器。

3.2.1.1 输入和输出电容器

如果需要，C2 和 C3 作为附加的输入电容器提供。对于大多数应用， $4.7 \mu F$ 输入电容器即可满足要求；较大的电容值可减少输入电压纹波。

如果需要，添加了 C6、C7 和 C8 作为附加的输出电容器。这些电容器不是正常运行所必需的，但有助于减少输出电压纹波和改进负载瞬态响应。输出电容必须保持在器件数据表中推荐的范围内才能确保正常运行。

3.2.1.2 前馈电容器

C9 为前馈电容器。此电容器不是正常运行所必需的，但有助于减少 PSM 下的输出纹波和改进负载瞬态响应。 $120pF$ 电容器适用于 $1.8V$ 输出的典型应用。

3.3 物料清单

表 3-1 列出了该 EVM 的物料清单 (BOM)。

表 3-1. TPS62A02NxEVM-084 物料清单

数量		参考位号	值	说明	尺寸	器件型号	制造商
TPS62A02NEVM-084	TPS62A02NAEVM-084						
1	1	C1	4.7 μ F	电容，陶瓷，16V，X7R，±10%	0603	GRM188Z71C475KE21D	Murata
1	1	C5	22 μ F	电容，陶瓷，10V，X5R，±20%	0603	GRM188R61A226ME15D	Murata
1	1	C4	47 μ F	电容，陶瓷，10V，X7R，±20%	1210	GRM32ER71A476ME15L	Murata
1	1	C9 ⁽¹⁾	120pF	电容，陶瓷，50V，C0G/NP0，±5%	0603	GRM1885C1H121JA01D	Murata
1	1	L1	1 μ H	电感，屏蔽，7.9A，0.0213Ω	3.2 × 3.5 × 1.5mm	XGL3515-102MEC	Coilcraft
1	1	R1	200k	电阻，贴片，0.1W，1%	0603	Std	Std
1	1	R2	100k	电阻，贴片，0.1W，1%	0603	Std	Std
1	0	U1	TPS62A02N	IC，5.5V、2A 降压转换器	1.6 × 1.6mm	TPS62A02NDRLR	TI
0	1	U1	TPS62A02NA	IC，具有强制 PWM 工作模式的 5.5V、2A 降压转换器	1.6 × 1.6mm	TPS62A02NADRLR	TI

(1) C9 为前馈电容器，是可选的。该器件在没有 C9 的情况下可正常工作。

4 其他信息

4.1 商标

WEBENCH® is a registered trademark of Texas Instruments.

所有商标均为其各自所有者的财产。

5 相关文档

德州仪器 (TI) , [TPS62A0x](#)、[TPS62A0xA](#) 和 [TPS62A02Nx](#) 采用 SOT-563 和 SOT-23 封装的 1A、2A 高效同步降压转换器数据表

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 © 2024, 德州仪器 (TI) 公司