

EVM User's Guide: TPS628523HAQEVM-070

TPS62852X-Q1 降压转换器评估模块



说明

TPS628523HAQEVM-070 旨在帮助用户轻松评估和测试 TPS628521-Q1、TPS628522-Q1 和 TPS628523-Q1 降压转换器的操作与功能。此 EVM 可将 2.7V 至 6V 的输入电压转换为 1.8V 的稳压输出电压，并提供高达 3A 的最大输出电流。而安装在 EVM 上的 IC 是 TPS628523HAWDLSRQ1，其在整个负载电流范围内以强制 PWM 模式 (FPWM) 运行。

TPS628523HAQEVM-070 在供应时采用 2.0mm × 1.5mm QFN 封装的 IC。

开始使用

1. 在 [ti.com](https://www.ti.com) 上订购 [TPS628523HAQEVM070](#)。
2. 下载数据表 ([SLUSFK0](#))。
3. 使用数据表调整器件的 BOM，以获得所需的输出电压。

特性

- 输入电压范围为 2.7V 至 6V
- 可调节输出电压范围为 0.6V 至 5.5V
- 100% 模式运行
- 静态电流 < 17µA
- 反馈精度为 1% (-40°C 至 150°C)
- 开关频率为 2.25MHz (PWM)
- 支持节电模式或 PWM 选项 (具有不同的 OPN)

应用

- 前置摄像头
- 环视系统 ECU
- 汽车仪表组显示器



TPS628523HAQEVM-070

1 评估模块概述

1.1 引言

TPS62852X-Q1 是经过优化而具有高效率和紧凑型解决方案尺寸的汽车同步降压型直流/直流转换器。

TPS62852X-Q1 提供高达 3A 的输出电流，并根据运行模式和不同的输出电流提供多个 OPN。有关正确的可订购器件型号 (OPN)，请查看数据表。本用户指南介绍了 TI TPS62852X-Q1 评估模块 (EVM) 的特性、运行和使用情况。本文档包含以下方面的设置说明：

- 硬件
- 印刷电路板 (PCB) 布局
- 原理图
- 物料清单 (BOM)

在本文档中，TPS62852XQEVM-070 是 TPS628521-Q1、TPS628522-Q1 和 TPS628523-Q1 的缩写，是所有这些器件的 OPN。

1.2 套件内容

表 1-1. TPS628523HAQEVM-070 套件内容

条目	说明	数量
TPS628523HAQEVM-070	PCB	1

1.3 规格

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		2.7	6		V
输出电压			1.8		V
输出电流	TPS628523HAQEVM-070	0	3		A

1.4 器件信息

此 EVM 的 PCB 旨在容纳该集成电路 (IC) 的可调电压版本。在 EVM 上，可以通过使用反馈引脚调整电阻分压器支路来设置所需的输出电压。还可添加其他输入和输出电容器。TPS628523HA-Q1 以 FPWM 模式运行。在 FPWM 模式下，器件的开关频率为 2.25MHz。

2 硬件

2.1 设置

本节介绍如何正确使用 TPS628523HAQEVM-070。

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
J3 – PG/GND	PG 输出位于该接头的引脚 1 上，在引脚 2 上轻松接地。
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。
J4 – GND	接地连接

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。

2.2 更改

此 EVM 的印刷电路板 (PCB) 设计用于适应用户所做的一些更改。可以根据输出电压添加额外的输入和输出电容器或前馈电容器。此外，可以借助电阻分压器来更改输出电压。

2.2.1 输入和输出电容器

为附加输入电容器提供了 C4、C5。该电容器不是正常运行所必需的，但可用于减少输入电压纹波。

提供 C11 和 C12 是为了用作附加输出电容器。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。

2.2.2 前馈电容器

C13 是前馈电容。该 EVM 具有一个 10pF 的前馈电容器。TI 建议根据调整后的输出电压检查器件数据表中前馈电容器的要求。

3 硬件设计文件

3.1 原理图

图 3-1 展示了 TPS628523HAQEVM-070 的 EVM 原理图，这也适用于其他型号。请查看数据表以了解用于 OPN 的电感器和输出电容器值。

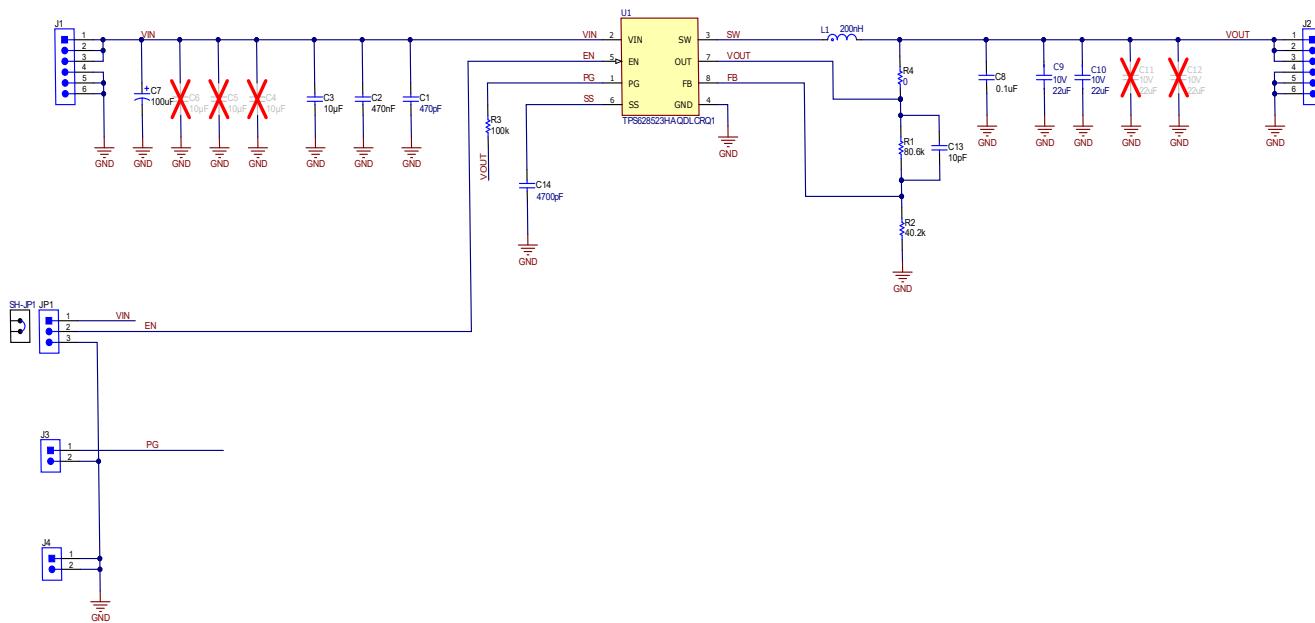


图 3-1. TPS628523HAQEVM-070 原理图

3.2 PCB 布局

本节提供了 TPS628523HAQ-070 的电路板布局布线和图示，这也可用于 TPS628521-Q1、TPS628522-Q1 和 TPS628523-Q1 的其他 OPN。请查看为所用 OPN 指定的数据表中推荐的 BOM。TPS628523HAQ-EVM070 是 4 层 PCB。

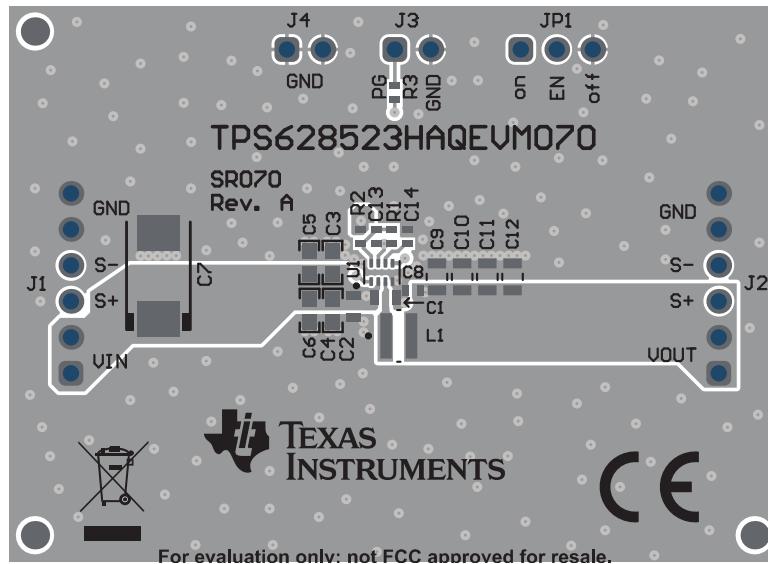


图 3-2. 顶视图阻焊层

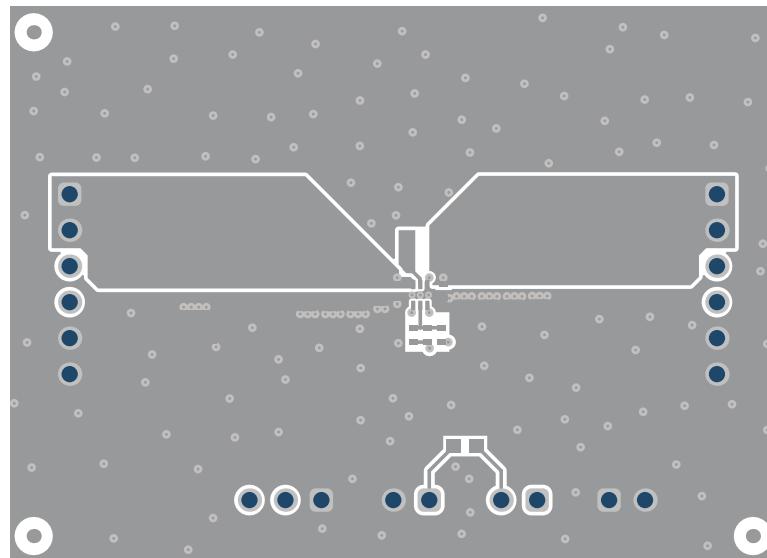


图 3-3. 顶层

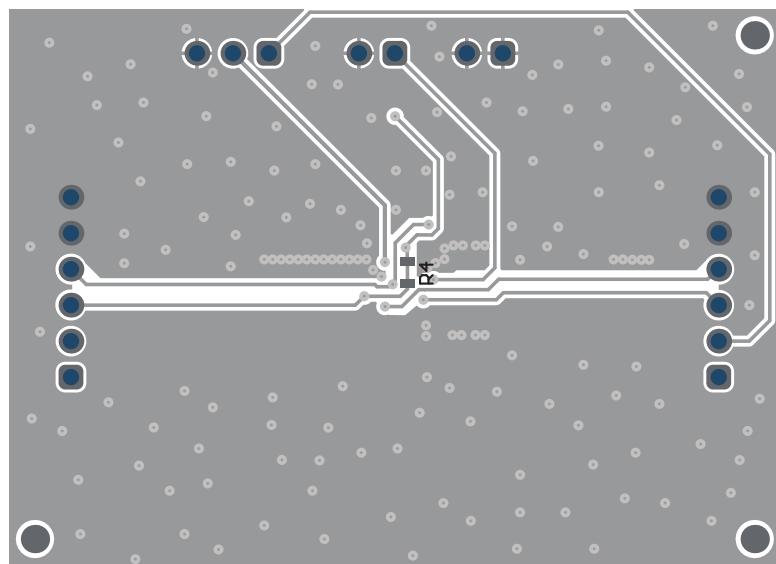


图 3-4. 信号层 1

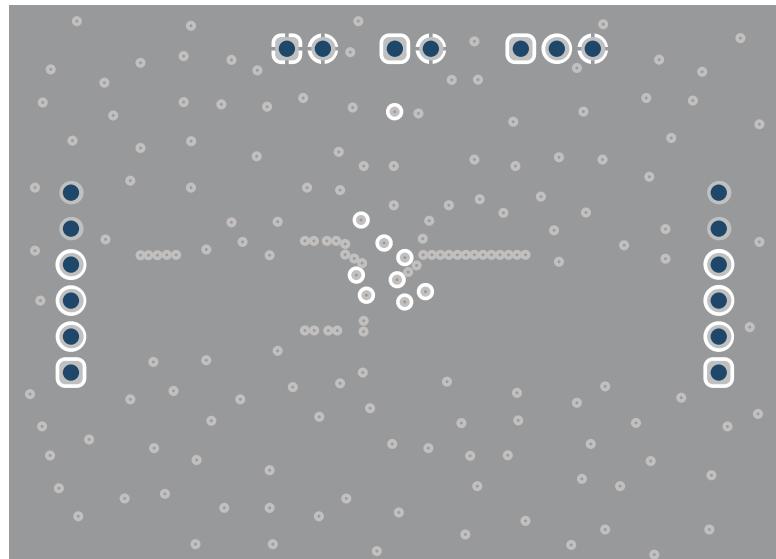


图 3-5. 信号层 2

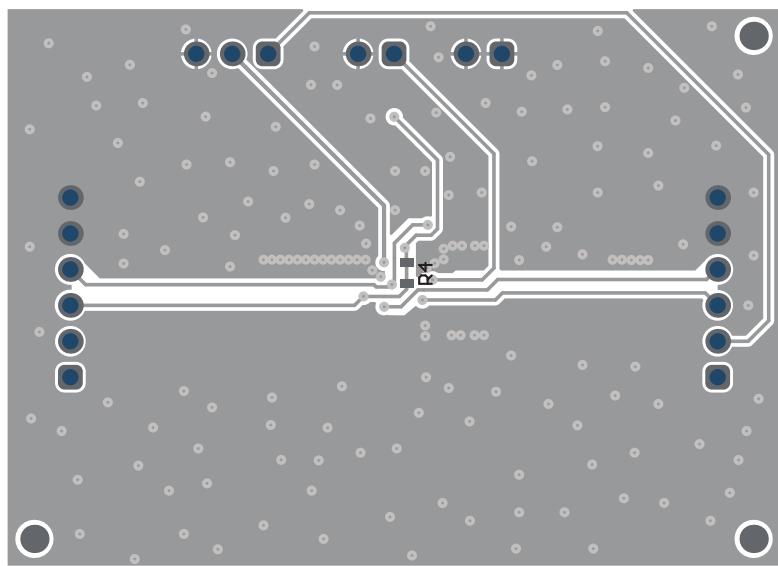


图 3-6. 底层

3.3 物料清单 (BOM)

表 3-1 列了该 EVM 的物料清单。

表 3-1. TPS628523HAQEVM-070 物料清单

数量	参考位号	值	说明	尺寸	器件型号	制造商
TPS628523HAQEVM-070						
1	C1	470pF	电容, 陶瓷, 50V, X7R, ±5%	0603	GRM1885C1H471JA01D	Murata
1	C2	0.47uF	电容, 陶瓷, 16V, X7R, ±10%	0603	GRM188R71C474KA88D	Murata
1	C3	10uF	电容, 陶瓷, 10V, X7R, ±20%	0603	GRM188Z71A106MA73D	Murata
1	C7	100uF	电容, 钛聚合物, 20V, ±20%	7.3x4.3mm	20TQC100MYF	Panasonic
1	C8	0.1uF	电容, 陶瓷, 16V, X7R, ±10%	0402	C0402C104K4RACAUTO	Kem
1	C9、C10	22uF	电容, 陶瓷, 10V, X7T, ±20%	0805	GRT21BD71A226ME13L	Murata
1	C13	10pF	电容, 陶瓷, 10V, X7T, ±5%	C0G/NP0	GCM1555C1H100JA16D	Murata
1	C14	4700pF	电容, 陶瓷, 50V, X7R, ±10%	0402	GCM155R71H472KA37D	Murata
1	L1	200nH	电感, 屏蔽, 14.8A, 5.65mΩ	3.2mm x 2mm x 3.5mm	XEL3520-201MEC	线圈工艺
1	R1	80.6kΩ	电阻, 贴片, 0.063W, 1%	0402	Std	Std
1	R2	40.2k	电阻, 贴片, 0.063W, 1%	0402	Std	Std
1	R3	100k	电阻, 贴片, 0.063W, 1%	0402	Std	Std
1	U1	TPS628523HAWDL SRQ1	IC, 具有强制 PWM 工作模式的 6V、3A 降压转换器	2.0x1.5mm	TPS628523HAWDLSRQ1	TI

4 其他信息

4.1 商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

5 相关文档

ti.com 上的 [TPS628523-Q1 产品文件夹](#) 中提供了该器件数据表和其他相关文档。

重要通知和免责声明

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 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。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

版权所有 © 2025, 德州仪器 (TI) 公司