

## 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 TPS628523HAWDLRQ1，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://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 and 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。

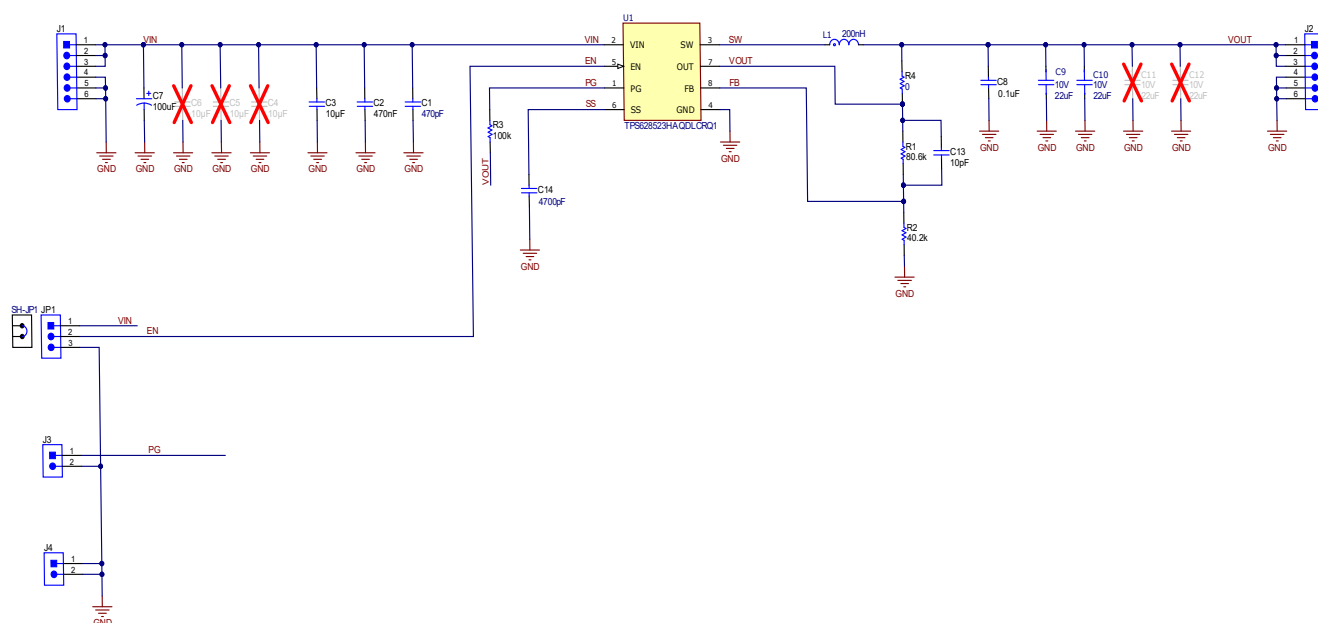


图 3-1. TPS628523HAQEVM-070 原理图

### 3.2 PCB 布局

本节提供了 TPS628523HAQ-070 的电路板布局布线图和图示，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。

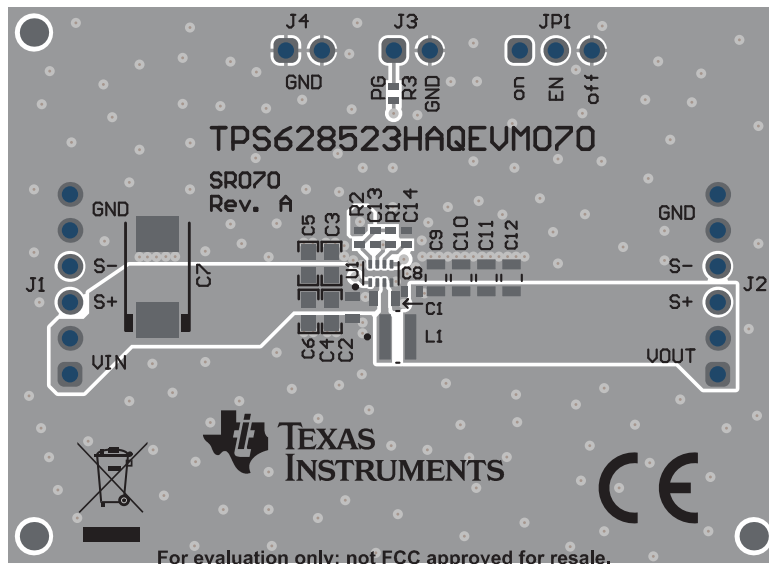


图 3-2. 顶视图阻焊层

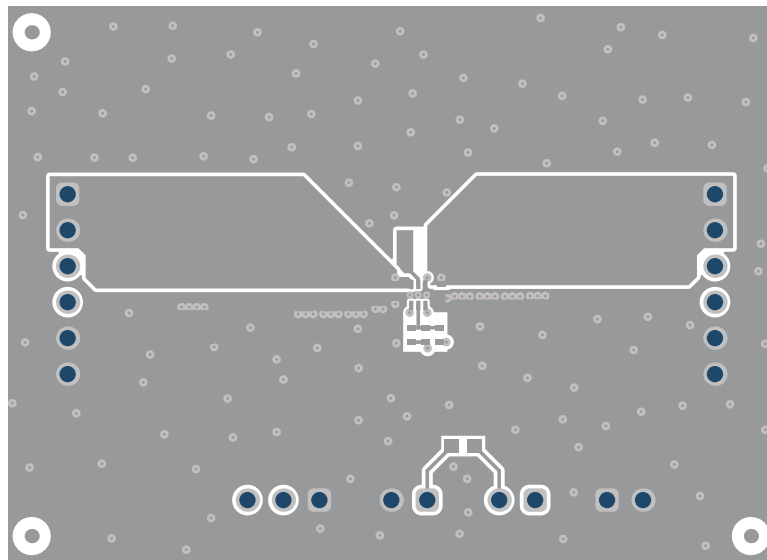


图 3-3. 顶层

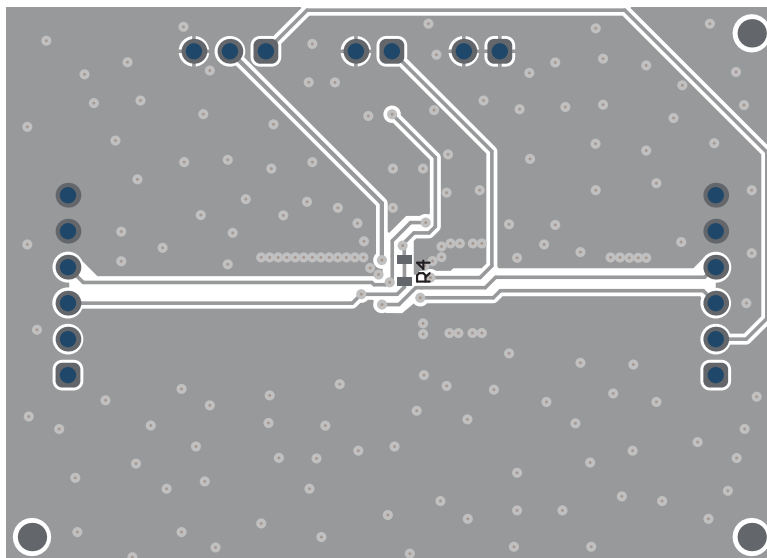


图 3-4. 信号层 1

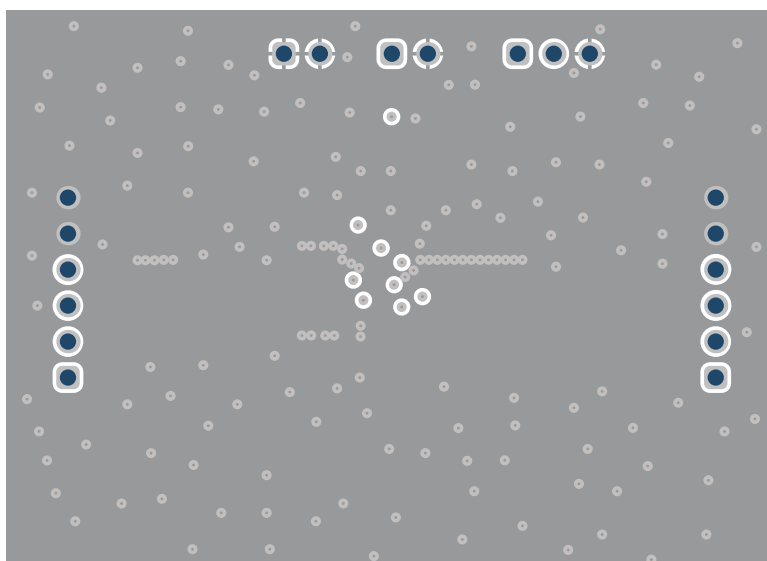


图 3-5. 信号层 2

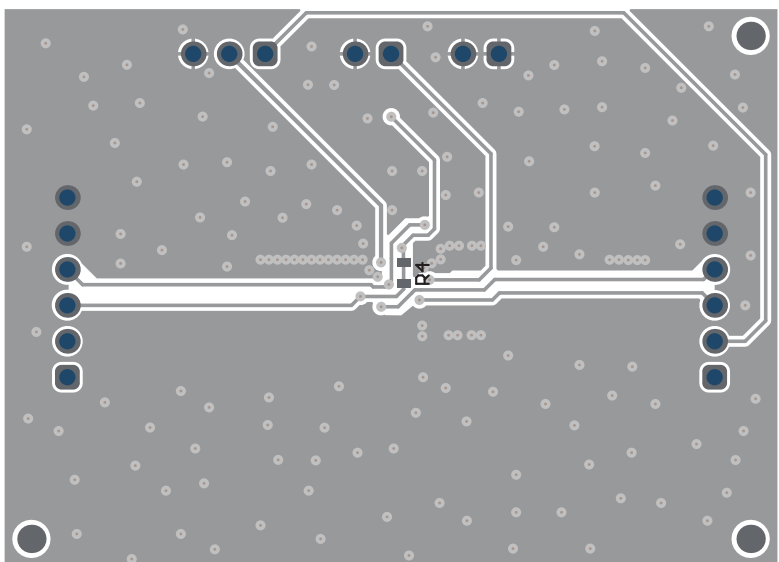


图 3-6. 底层

### 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, 钽聚合物, 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	80.6k Ω	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