

EVM User's Guide: TLC3555EVM

TLC3555 评估模块



说明

TLC3555EVM 评估模块 (EVM) 旨在帮助用户轻松评估和测试 TLC3555 的操作和功能。评估时，可将 EVM 配置为标准计时器电路。该 EVM 由 1.5V 至 18V 的单电源供电。EVM 默认配置为非稳态工作模式，输出频率约为 34.7kHz 的方波。

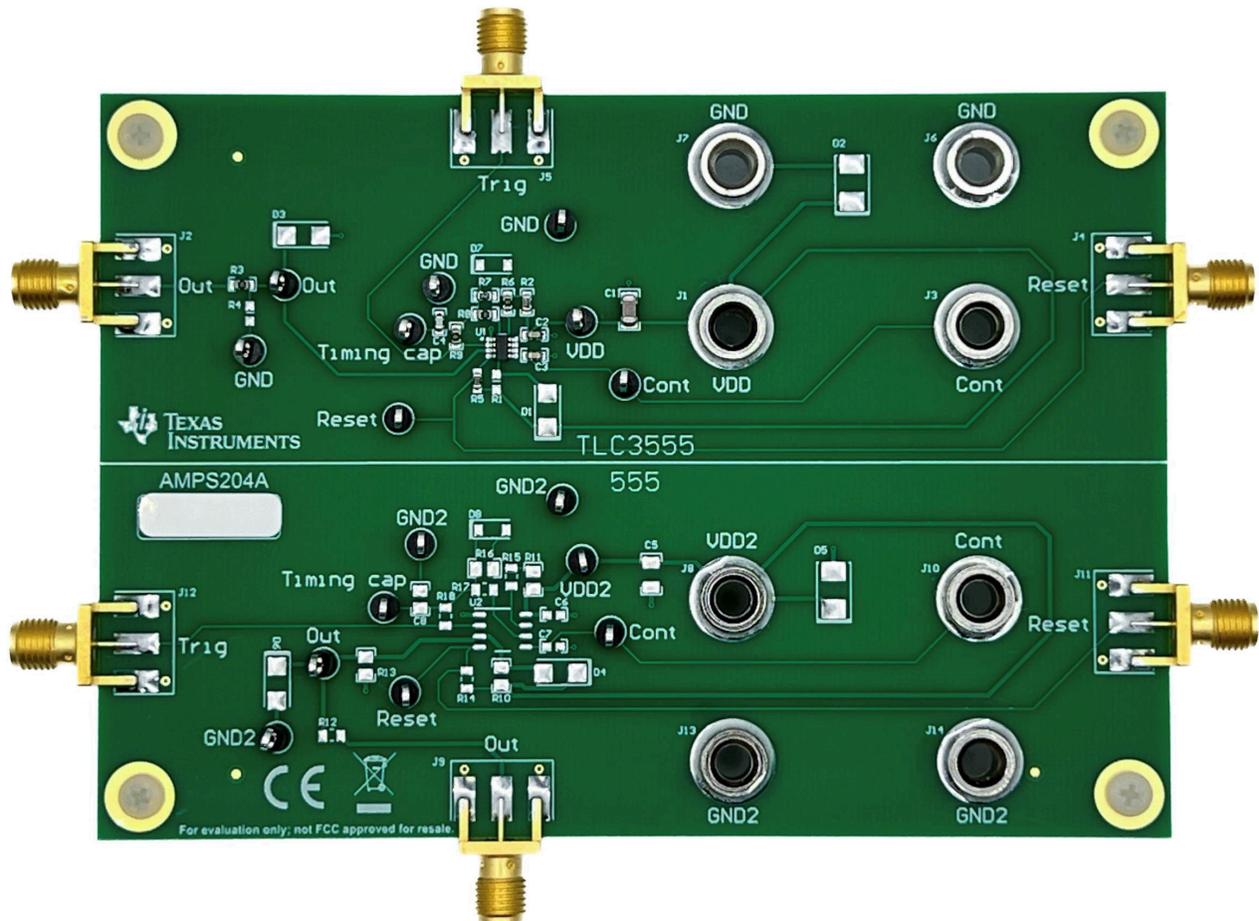
特性

- 输入和输出采用 SMA 连接器和香蕉连接器
- 便捷的测试点可连接到所有相关节点
- 支持各种计时器应用配置

- 用于电源和偏置节点的香蕉插头连接

应用

- 精确计时
- 脉冲发生
- 顺序计时
- 延时时间生成
- 脉宽调制
- [脉冲位置调制](#)
- 线性斜坡发生器
- [汽车灯和 LED 照明](#)
- [远程信息处理](#)



1 评估模块概述

1.1 简介

TLC3555 是一个使用 TI LinCMOS™ 工艺制造的单片计时电路。该计时器与 CMOS、TTL 和 MOS 逻辑器件完全兼容，可在最高 3.5MHz 的频率下运行。由于具有高输入阻抗，此器件使用的计时电容器比双极 NE555 所用的电容器要小。因此，可实现更加准确的延时时间和振荡。在整个电源电压范围内可保持较低功耗。

本用户指南介绍了德州仪器 (TI) **TLC3555** 评估模块的特性、操作、性能和使用情况。

本用户指南包含 **TLC3555** 评估模块的信息和支持文档，还包含 **TLC3555EVM** 的电路说明、原理图和物料清单。本文档中的评估板、评估模块和 EVM 等术语指的是 **TLC3555EVM**。

1.2 套件内容

表 1-1 详细说明了 EVM 套件的内容。如果缺少有关 **TLC3555EVM** 的任何元件，请与离您最近的 TI 产品信息中心联系。

表 1-1. TLC3555EVM 套件的内容

物品	数量
TLC3555EVM 评估板 PCB	1

1.3 规格

TLC3555EVM 由 1.5V 至 18V 的单电源供电。标有“VDD”和“GND”的香蕉连接器为 **TLC3555** 器件供电。

1.4 器件信息

TLC3555EVM 可以对 **TLC3555-Q1** 器件的基本功能进行评估。有关典型应用，请参阅 **TLC3555-Q1** 数据表。

2 硬件

2.1 入门

本部分将介绍连接器和测试点，并详细介绍基本的 EVM 功能。

2.1.1 电源

TLC3555EVM 由 1.5V 至 18V 的单电源供电。标有“VDD”和“GND”的香蕉连接器为 TLC3555 器件供电。

2.1.2 输入

TLC3555EVM 包含触发输入、复位输入和控制输入。触发和复位输入使用 SMA 连接器，而控制输入引脚使用香蕉连接器。TLC3555-Q1 网络文件夹上的设计工具和仿真选项卡提供了有关其他配置的指南。

2.1.3 输出

使用标有“Out”的 SMA 连接器或测试点来监测 EVM 输出。电阻器 R3 用作 TLC3555 输出端的隔离电阻器，电阻为 0 欧姆，可通过调整以符合应用设计要求。

2.2 应用电路

TLC3555EVM 可配置为标准计时器电路进行评估。有关典型应用，请参阅 TLC3555-Q1 数据表。图 3-1 展示了该 EVM 的完整原理图。该 EVM 装配了用于评估 TLC3555-Q1 的元件。电阻器 R5、R6、R8 和 R9 组装在相关引脚上，从而支持灵活配置各种应用电路。该 EVM 复制了 TLC3555EVM 电路，用于评估 SOIC 封装中的计时器。

2.2.1 非稳态模式

图 2-1 展示了该应用电路的 EVM 简化原理图。图 2-1 展示了 TLC3555EVM 完整的默认配置。该 EVM 由 VDD = 1.5V 至 18V 的单电源供电。

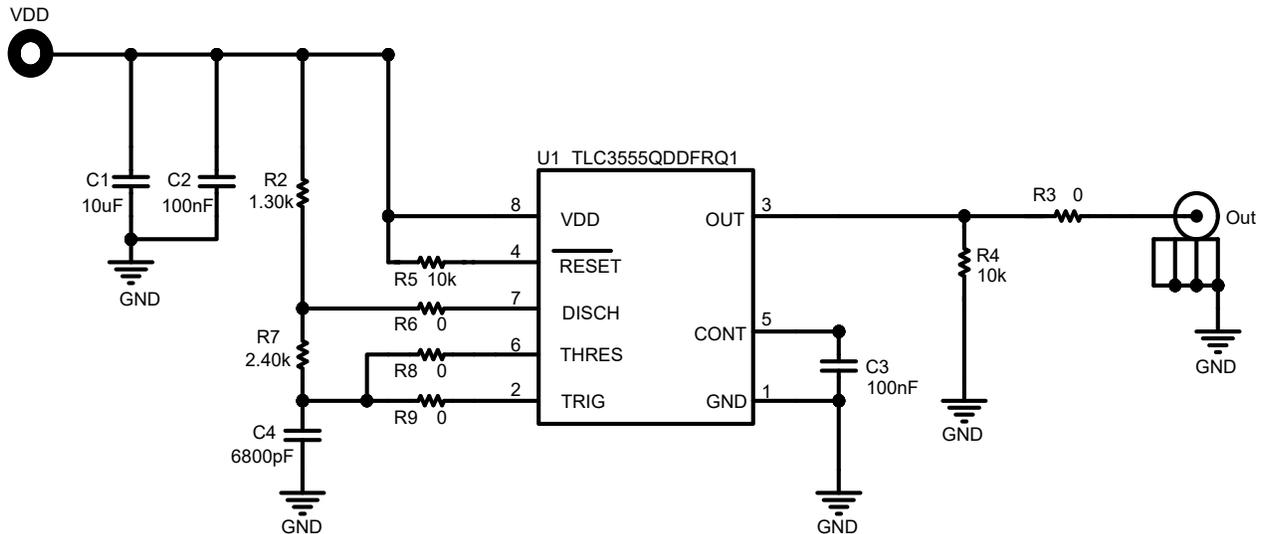


图 2-1. TLC3555 非稳态电路配置

EVM 默认配置为非稳态运行模式。图 2-2 展示了图 2-1 中所示非稳态配置的 Tina TI 仿真图。电源为 VDD = 15V。工作频率可使用方程式 1 来计算。

$$f \approx \frac{1.44}{(R_2 + 2R_7)C_4} \text{ Hz} \quad (1)$$

$$f \approx \frac{1.44}{(1.3 \text{ k}\Omega + 2 \times 2.40 \text{ k}\Omega)6.8 \text{ nF}} \approx 34.7 \text{ kHz} \quad (2)$$

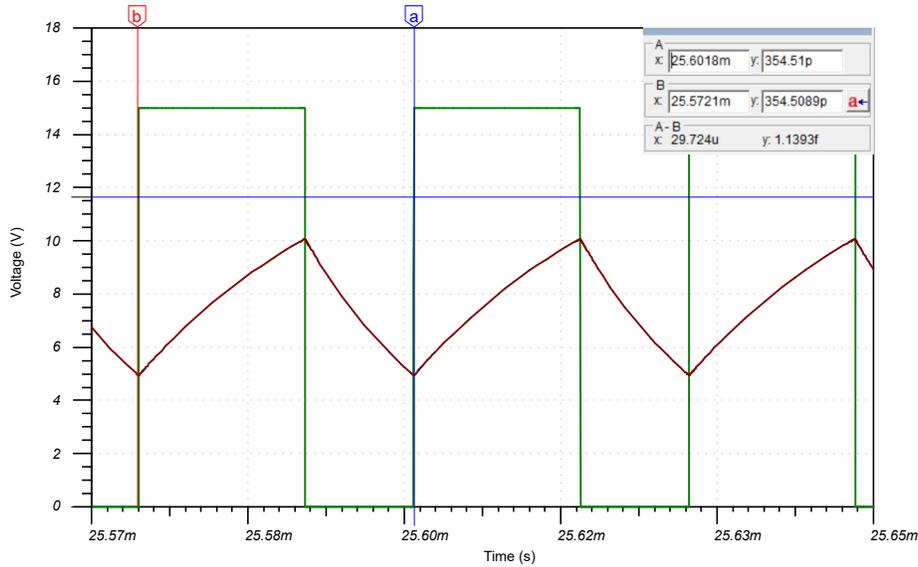


图 2-2. VDD = 15V 时的 TLC3555 非稳态仿真

2.3 评估模块限制

TLC3555EVM 默认配置为在 [TLC3555-Q1](#) 的指定电压和电流范围内运行，用户可对 TLC3555EVM 进行修改。请参考相应的产品数据表，以便保持器件的指定工作条件。除了遵守指定的电流和电压电平外，在操作和应用 EVM 时，还要采取适当的静电放电预防措施。

2.4 静电放电警告

小心

TLC3555EVM 上的许多元件都容易因静电放电 (ESD) 而损坏。取出和操作 EVM 时，应采取适当的 ESD 处理预防措施。如未遵守 ESD 处理程序，可能会导致 EVM 元件损坏。

3 硬件设计文件

3.1 原理图

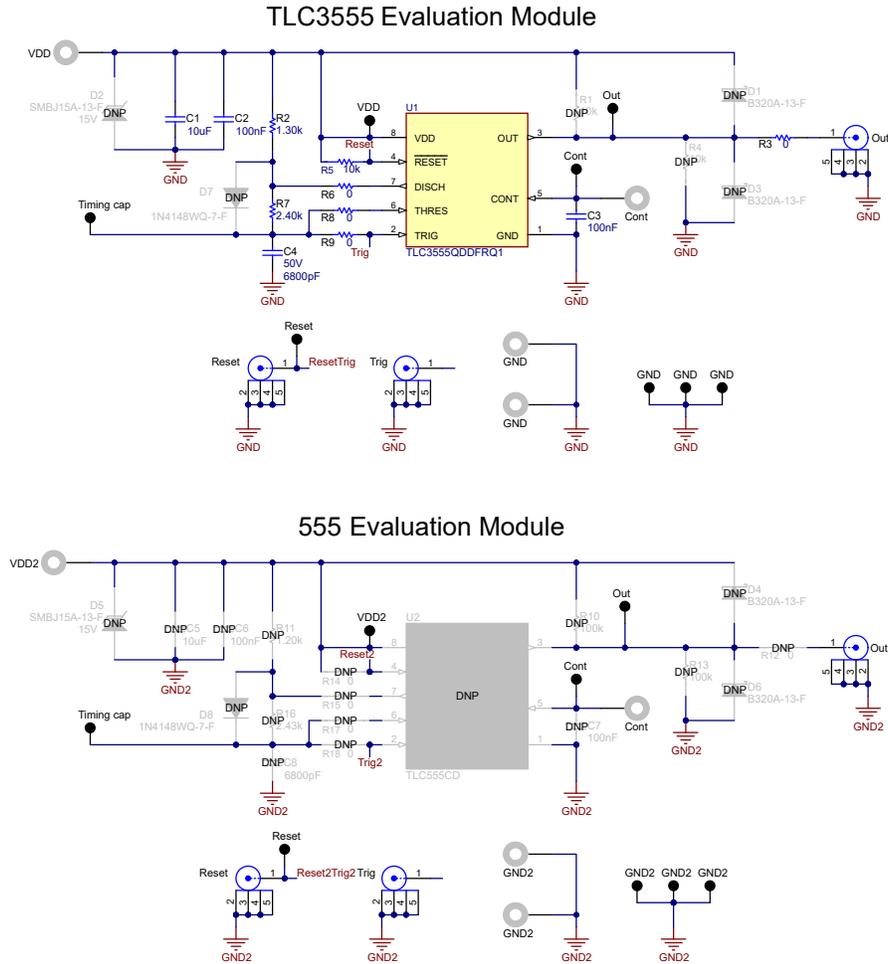


图 3-1. TLC3555EVM 默认配置原理图

3.2 PCB 布局

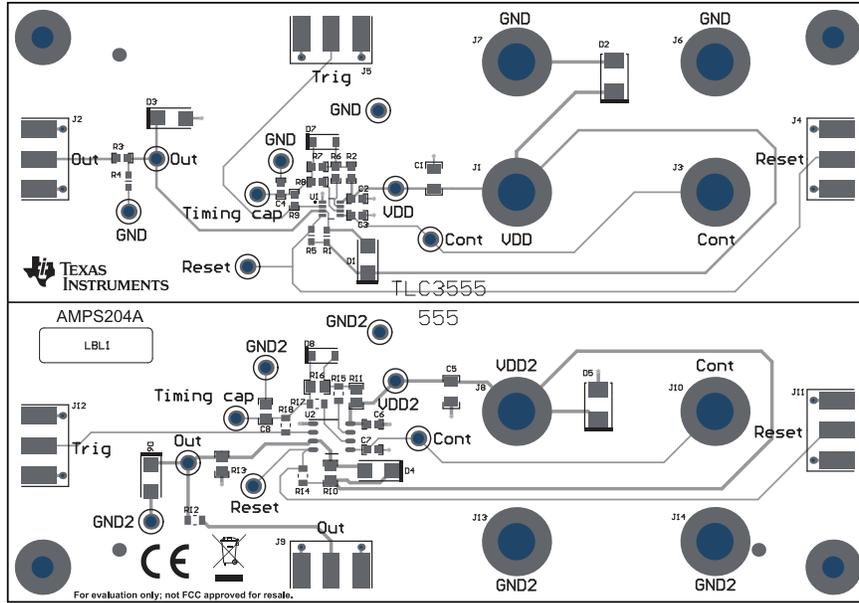


图 3-2. TLC3555EVM PCB 布局顶部复合视图

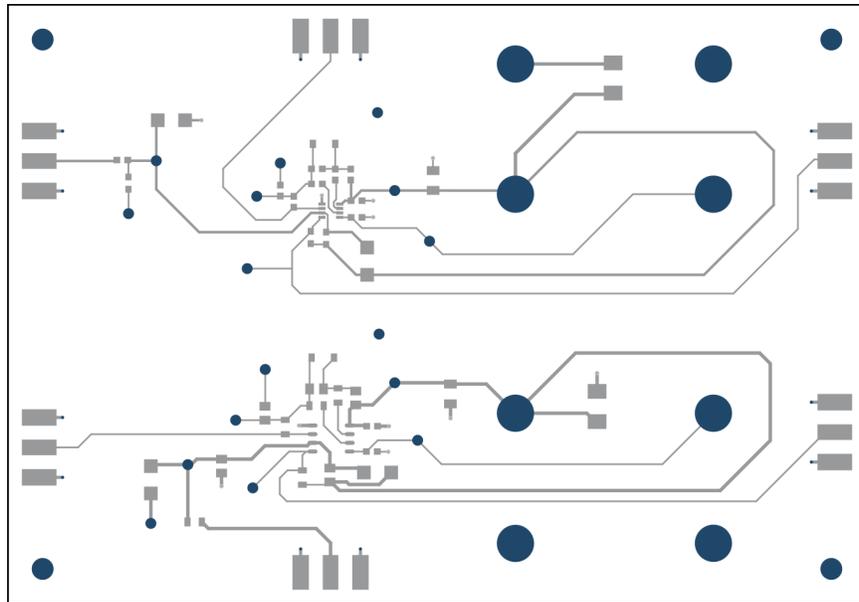


图 3-3. TLC3555EVM 顶层

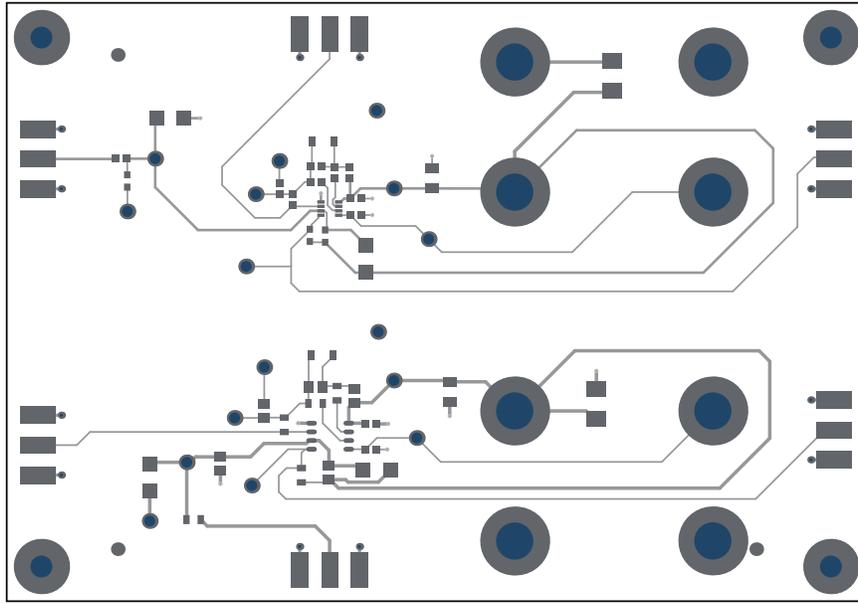


图 3-4. TLC3555EVM 顶层掩膜

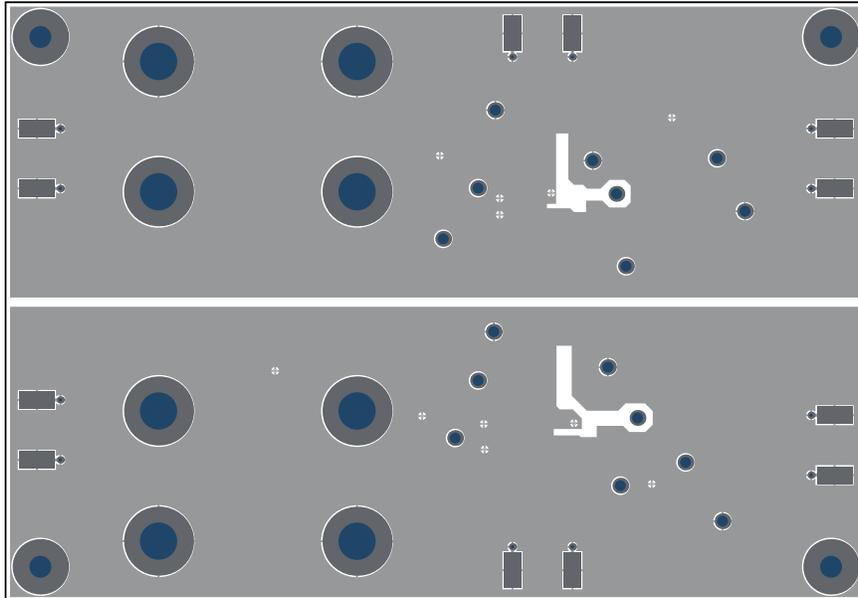


图 3-5. TLC3555EVM 底部复合视图

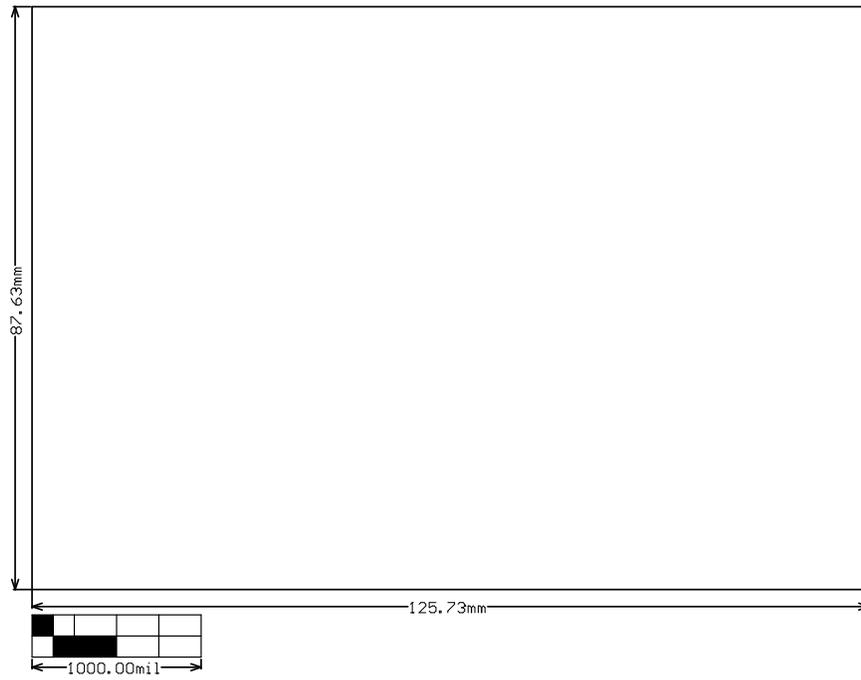


图 3-6. TLC3555EVM 电路板尺寸

3.3 物料清单

表 3-1 列出了 TLC3555EVM 的完整物料清单。每个元件的数据可从相应制造商的网站获取。

表 3-1. TLC3555EVM BOM

位号	数量	值	说明	器件型号	制造商
C1	1	10 μ F	电容, 陶瓷, 10 μ F, 35V, +/-10%, X7R, 1206	GMK316AB7106KL	Taiyo Yuden
C2、C3	2	0.1 μ F	电容, 陶瓷, 0.1 μ F, 25V, +/-5%, X7R, 0603	C0603C104J3RACTU	Kemet
C4	1	6800pF	电容, 陶瓷, 6800pF, 50V, +/-5%, C0G/NP0, 0603	GRM1885C1H682JA01D	MuRata
H1、H2、H3、H4	4		机械螺钉, 圆头, #4-40 x 1/4, 尼龙, 飞利浦盘形头	NY PMS 440 0025 PH	B&F Fastener Supply
H5、H6、H7、H8	4		六角螺柱, 0.5"L #4-40 尼龙	1902C	Keystone
J1、J3、J6、J7、J8、 J10、J13、J14	8		标准香蕉插头, 非绝缘, 5.5mm	575-4	Keystone
J2、J4、J5、J9、J11、 J12	6		连接器, 末端发射 SMA, 50 欧姆, SMT	142-0701-801	Cinch Connectivity
LBL1	1		热转印打印标签, 0.650" (宽) x 0.200" (高) - 10,000/ 卷	THT-14-423-10	Brady
R2	1	1.30k	电阻, 1.30k, 0.1%, 0.1W, 0603	RG1608P-132-B-T5	Susumu Co Ltd
R3、R6、R8、R9	4	0	电阻, 0, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	RMCF0603ZT0R00	Stackpole Electronics Inc
R5	1	10k	10k Ω , \pm 0.1%, 0.1W, 1/10W 片上电阻 0603 (公制 1608), 电流检测, 薄膜	CRT0603-BY-1002ELF	Bourns Inc.
R7	1	2.40k	电阻, 2.40k, 0.1%, 0.1W, 0603	RT0603BRD072K4L	Yageo America
TP1、TP2、TP3、 TP4、TP5、TP6、 TP7、TP8、TP9、 TP10、TP11、TP12、 TP13、TP14、TP15、 TP16	16		测试点, 通用, 黑色, TH	5011	Keystone Electronics
U1	1		汽车级高速 CMOS 计时器	TLC3555QDDFRQ1	德州仪器 (TI)

4 其他信息

4.1 商标

LinCMOS™ is a trademark of Texas Instruments.

所有商标均为其各自所有者的财产。

5 相关文档

表 5-1 中列出的文档提供了有关 TI TLC3555EVM 集成电路和支持工具的信息。

表 5-1. 相关文档

文档	文献编号
TLC3555-Q1 产品数据表	SLFS083

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 © 2024，德州仪器 (TI) 公司