

摘要

本用户指南介绍了 TLIN2029A-Q1 评估模块 (EVM)。该 EVM 可使用 TLIN2029A-Q1 和 TLIN1029A-Q1 LIN 物理层收发器器件，帮助设计人员评估器件性能、支持快速开发以及分析汽车本地互连网络 (LIN) 系统。

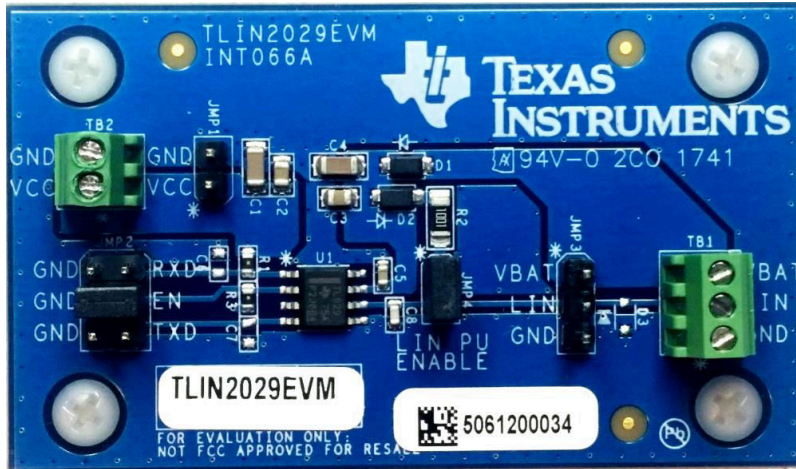


图 1-1. TLIN2029EVM 电路板

内容

1 引言.....	2
1.1 特性.....	2
1.2 说明.....	2
2 EVM 设置和要求.....	2
2.1 指挥官模式.....	2
2.2 响应者模式.....	2
3 电路板布局.....	3
4 示意图和物料清单.....	4
4.1 原理图.....	4
4.2 物料清单.....	5
5 修订历史记录.....	6

插图清单

图 1-1. TLIN2029EVM 电路板.....	1
图 3-1. 顶层.....	3
图 3-2. 底层.....	3
图 4-1. TLIN2029EVM 原理图.....	4

表格清单

表 4-1. 物料清单.....	5
------------------	---

商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

1 引言

1.1 特性

该 EVM 支持以下特性：

- 指挥官模式和响应者模式配置
- 所有电源和 LIN 总线连接均提供端子块和接头引脚
- 用于 EN 输入和 RXD (开漏) 输出的可选 VCC 电压轨和上拉电阻器

1.2 说明

借助 TLIN2029EVM，用户能够评估 TI 的 TLINx029A-Q1 系列单通道 LIN 收发器。该 EVM 允许通过使用单个跳线来评估指挥官和响应者模式应用，该跳线将命令模式所需的外部 1k Ω 上拉电阻器和串联二极管连接到 LIN 总线或从该总线断开。

该 EVM 具有一个低压 VCC 电压轨，该电压轨为接收数据 (RXD) 开漏输出和使能 (EN) 控制输入引脚上的上拉电阻器提供电压。TLIN2029-Q1 支持 2V 至 5.5V 的 V_{IH} ，能够与具有常见 IO 电压电平 (例如 2.5V、3.3V 和 5V) 的各种微控制器搭配使用。TXD 和 RXD 引脚上提供未被填充的电容器焊盘，以适应需要各种容性负载条件的各种不同测试。

TLIN2029A-Q1 支持 12V 和 24V 汽车应用，由 4V 至 48V 电源电压供电，提供 $\pm 60V$ 的扩展总线故障保护功能。通过将 TLIN2029A-Q1 替换为 TLIN1029A-Q1 收发器，可以使用该 EVM 评估适用于 12V 汽车应用的 TLIN1029A-Q1 器件。

此外，TLINx029A-Q1 收发器包含具有高于 $\pm 8kV$ HBM 和 IEC ESD 保护等级的内部保护总线端子。如果需要额外的 ESD 保护，LIN 总线上提供了未被填充的二极管焊盘来容纳任何 SOD323 二极管。电源和 LIN 总线连接上提供了接头和接线端子，以能够在更大的系统中评估该 EVM，同时仍允许将测试设备连接到被测信号。

2 EVM 设置和要求

使用以下设备评估 TLIN2029A-Q1 器件的性能：

- 能够提供所需电源电压的电源。典型的 LIN 应用使用 12V 或 24V 电压，但 TLIN2029A-Q1 将由 4V 至 48V 的任何电源电压供电。将该电压连接到 TB1 或 JMP3 连接器的 VBAT 和 GND 引脚。
- 能够提供所需的 2V 至 5.5V IO 引脚电压的电源。将该电压连接到 TB2 或 JMP1 连接器的 VCC 和 GND 引脚。
- 如果要使用示波器观察 LIN 总线接口，则使用能够承受与 VBAT 一样大的电压的探头。
- 逻辑接口引脚 (TXD、RXD 和 EN) 可以连接到具有与 VCC 电压相匹配的逻辑电平的微控制器、图形发生器或逻辑分析仪。

2.1 指挥官模式

若要将电路板配置为指挥官模式，请在 JMP4 上放置一个分流器，以根据 LIN 规范将外部 1k Ω 电阻器和串联二极管连接到 LIN 总线。

2.2 响应者模式

若要将电路板配置为响应者模式，请移除 JMP4 上的分流器，以根据 LIN 规范从 LIN 总线上断开外部 1k Ω 电阻器和串联二极管。

3 电路板布局

电路板采用两层布局（顶层和底层），大部分布线位于顶层（请参阅图 3-1 和图 3-2）。TLIN2029A-Q1 器件具有直通式引脚排列，器件一侧为逻辑接口引脚，另一侧为 LIN 总线引脚，从而实现信号和电源网络的简单直接布线。

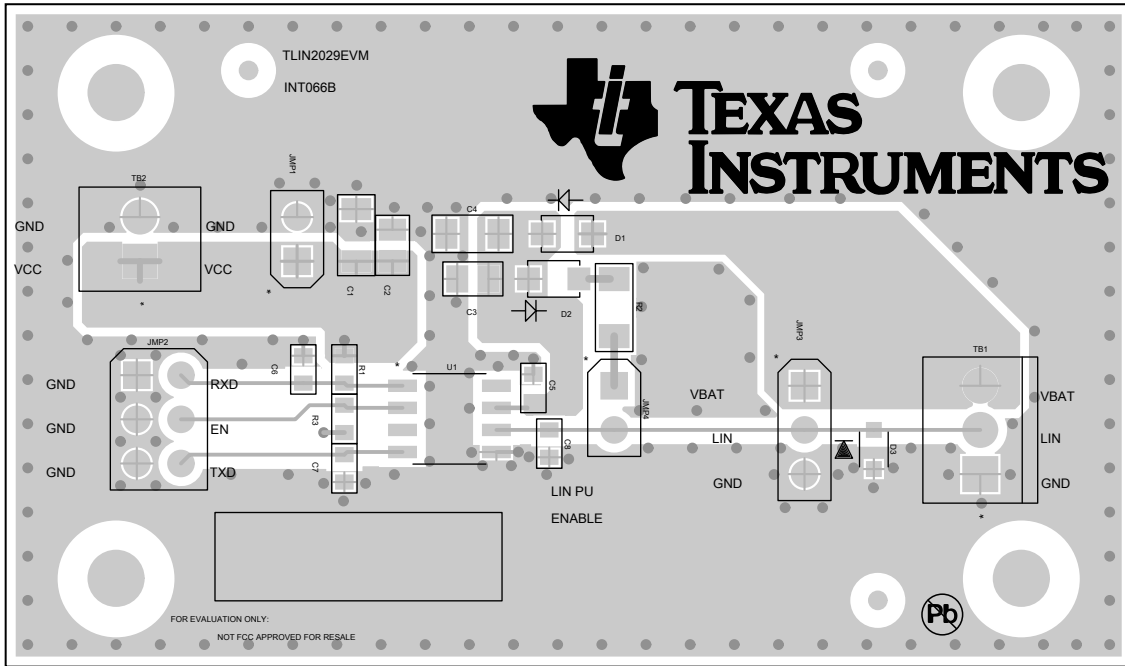
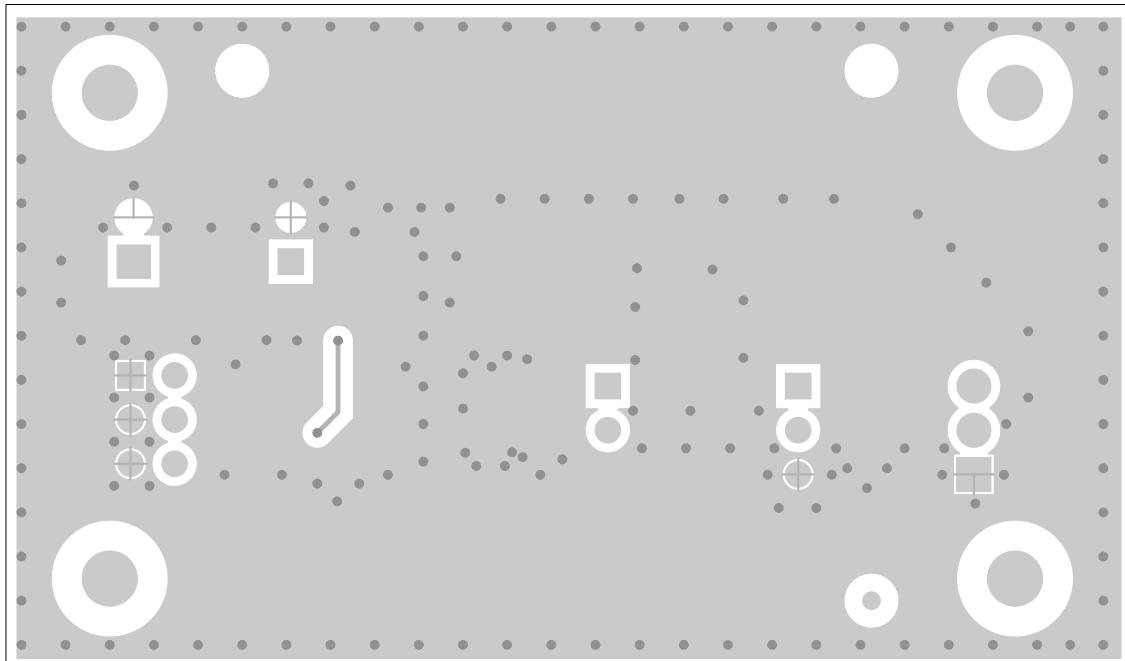


图 3-1. 顶层



Copyright © 2017, Texas Instruments Incorporated

图 3-2. 底层

4 示意图和物料清单

4.1 原理图

图 4-1 所示为 EVM 原理图。

NOTES:

1. Supply Voltage VBAT and VSUP: 4 V to 45 V
2. LIN Bus Input Voltage VLIN: 0 V to 36V
3. If used in Commander Mode, place a shunt on JMP4 and make sure VSUP < 36 V
4. VCC Voltage: 0 V to 5.25 V
5. VCC is only used to provide a voltage for the RXD and EN Pull Up resistors.

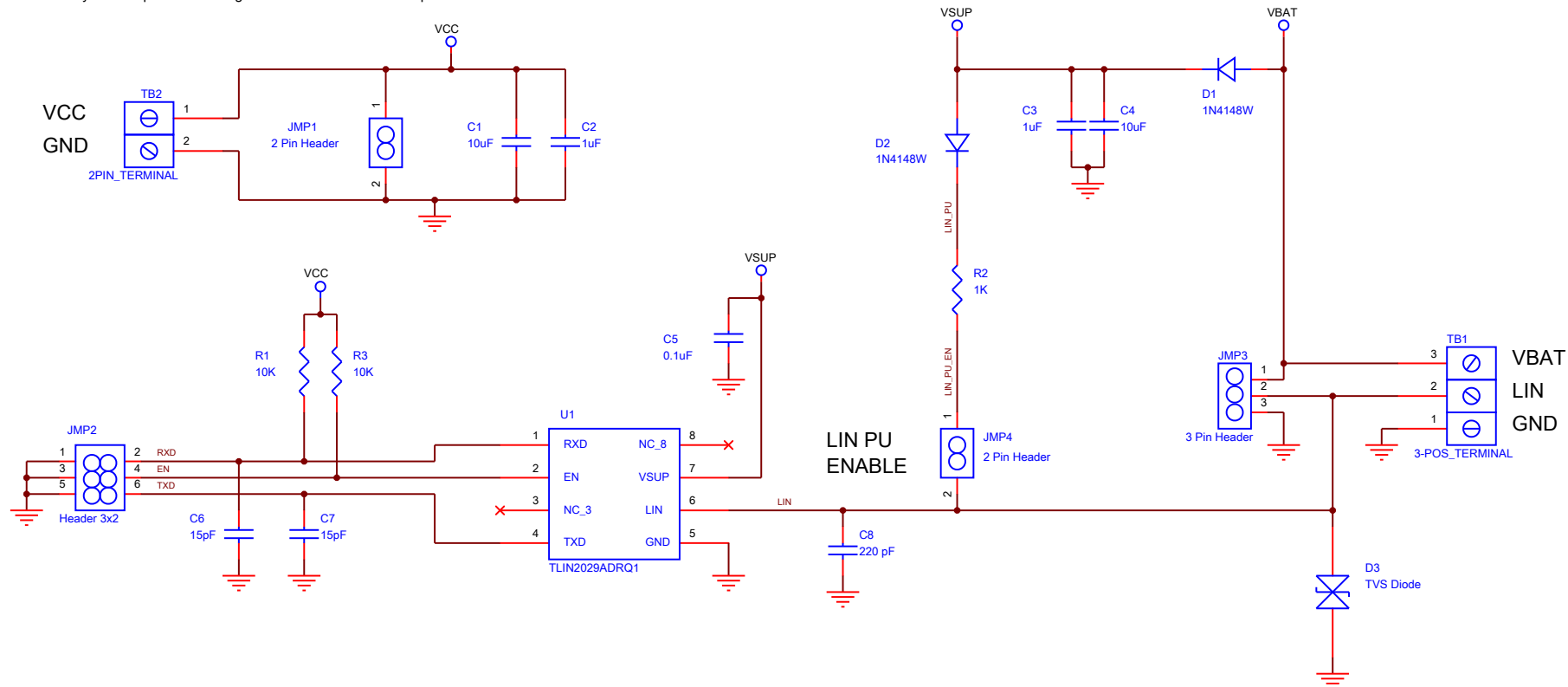


图 4-1. TLIN2029EVM 原理图

4.2 物料清单

表 4-1 列出了 EVM BOM。

表 4-1. 物料清单

标识符	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
C1、C4	2	10μF, 50V	电容, 陶瓷, 10μF, 50V, ±10%, X5R, 1206	1206	CL31A106KBHNNNE	Samsung Electro-Mechanics America, Inc. (三星电机美国分公司)
C2、C3	2	1μF, 50V	电容, 陶瓷, 1μF, 50V, ±10%, X7R, 0805	0805	CL21B105KBFNNNE	Samsung Electro-Mechanics America, Inc. (三星电机美国分公司)
C5	1	0.1μF, 50V	电容, 陶瓷, 0.1μF, 50V, ±20%, X7R, 0603	0603	C0603C104M5RACTU	Kemet (基美)
C6、C7	0	15pF	电容, 陶瓷, 15pF, 50V, ±5%, C0G/NP0, 0603	0603	CL10C150JB8NNNC	Samsung Electro-Mechanics America, Inc. (三星电机美国分公司)
C8	1	220pF	电容, 陶瓷, 220pF, 50V, ±1%, C0G/NP0, 0603	0603	C0603C221F5GACTU	Kemet (基美)
D1, D2	2	1N4148W	二极管, 通用, 100V, 150mA, SOD123	SOD123	1N4148W-TP	Micro Commercial Co. (美微科半导体有限公司)
D3	0	TVS 二极管	二极管, 齐纳, 15V/24V, 3A, SOD323	SOD323	PESD1LIN,115	Nexperia USA Inc. (安世半导体美国分公司)
FID1、FID2、FID3、FID4、FID5、FID6	6	基准	基准标记。没有需要购买或安装的元件。	基准	不适用	不适用
H1、H2、H3、H4	4	NY PMS 440 0025 PH	机械螺钉, 圆头, #4-40 x 1/4, 尼龙, 飞利浦盘形头	螺钉	NY PMS 440 0025 PH	B&F Fastener Supply
H5、H6、H7、H8	4	1902C	六角螺柱, 0.5"L #4-40, 尼龙	螺柱	1902C	Keystone
JMP1、JMP4	2	2 引脚接头	接头, 100mil, 2x1, 金, TH	2x1 接头	TSW-102-07-G-S	Samtec (申泰)
JMP2	1	接头 3x2	接头, 100mil, 3x2, 金, TH	3x2 接头	TSW-103-07-G-D	Samtec (申泰)
JMP3	1	3 引脚接头	接头, 100mil, 3x1, 金, TH	3x1 接头	TSW-103-07-G-S	Samtec (申泰)
LB1	1	PCB_Label	热转印打印标签, 0.650" (宽) x 0.200" (高) - 10,000/卷	PCB 标签 0.650" (高) x 0.200" (宽)	THT-14-423-10	Brady (布雷迪)
M1、M2、M3、M4	4	MountingHole_125_NPTH	机械装配孔。没有需要购买或安装的元件。	NPTH_125mil	不适用	不适用
PCB1	1	PCB	印刷电路板	PCB	INT066	不限
R1、R3	2	10K, 1/4W, 1%	电阻, 10.0k, 1%, 0.25W, 0603	0603	ESR03EZPF1002	Rohm Semiconductor (罗姆半导体)
R2	1	1K, 1/4W, 1%	电阻, 1.00k, 1%, 0.25W, 1206	1206	RC1206FR-071KL	Yageo (国巨)
TB1	1	3-POS_TERMINAL	3 位, 线至板, 端子块, 与板齐平, 0.100" (2.54mm), 通孔	2.54mm	282834-3	TE Connectivity AMP Connectors
TB2	1	2PIN_TERMINAL	2 位, 线至板, 端子块, 与板齐平, 0.100" (2.54mm), 通孔	2.54mm	282834-2	TE Connectivity AMP Connectors
U1	1	TLIN2029A-Q1	汽车本地互连网络收发器, 8-SOIC	8-SOIC	TLIN2029ADRQ1	德州仪器 (TI)

5 修订历史记录

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

Changes from Revision * (October 2017) to Revision A (February 2022)	Page
• 更新了整个文档中的表格、图和交叉参考的编号格式.....	2
• 在提到 LIN 的地方将所有旧术语实例更改为“指挥官”和“响应者”	2

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 © 2022，德州仪器 (TI) 公司