

EVM User's Guide: TMUX4827YBHEVM

TMUX4827YBH 评估模块

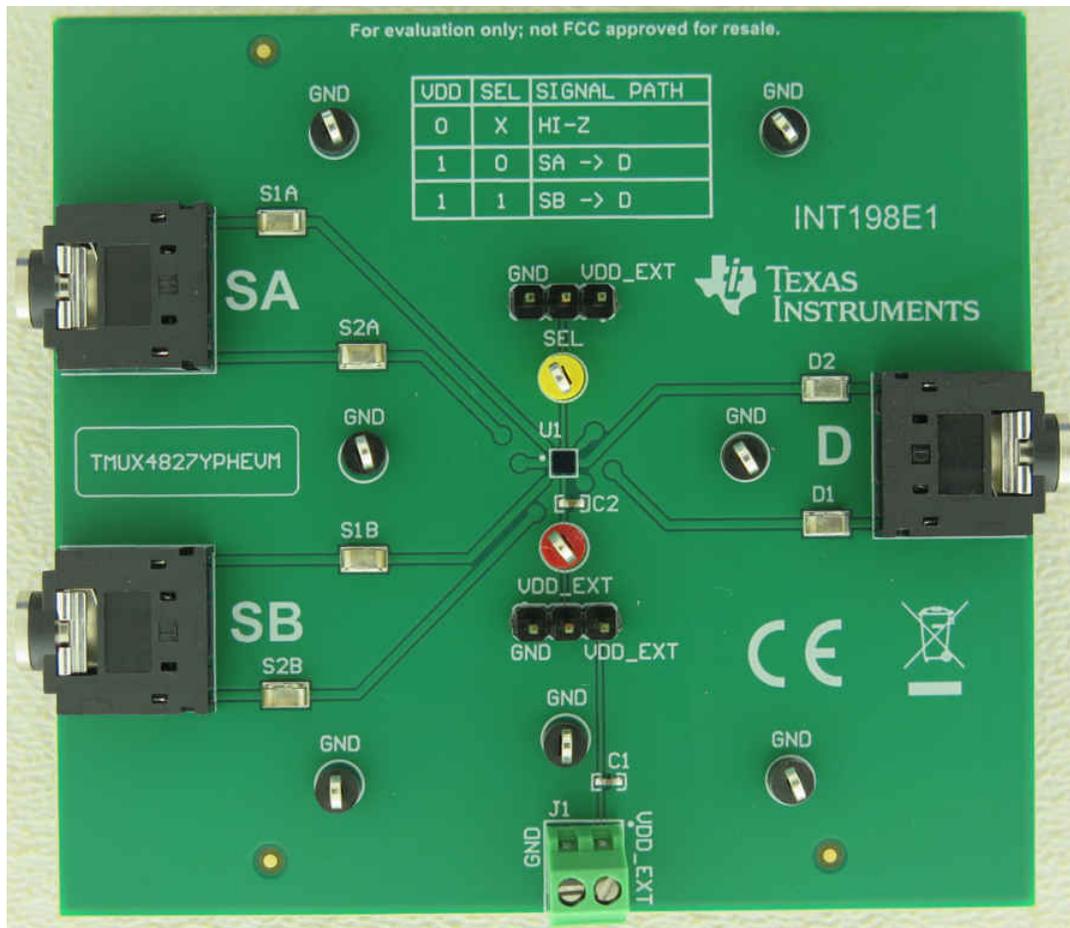


说明

TMUX4827YBHEVM 用于评估 TMUX4827 的性能。该评估模块 (EVM) 随附焊接的 TMUX4827YBH 器件。借助此 EVM，工程师可使用板载音频插孔和音频信号轻松评估 TMUX4827。此外，提供的板载测试点还能够测试非音频信号。

特性

- TMUX4827YBH 已预焊接在电路板上
- 2 个在 VDD 和接地端之间连接的电源去耦电容器 (1 μ F 0402 ; 0.1 μ F 0402)
- I/O 上的 6 个测试点，支持 TMUX4827 全电流功能
- 7 个额外的 GND 测试点，便于探测
- 1 个 3 引脚接头，用于连接/断开器件与外部电源
- 1 个 3 引脚接头，用于更改器件的信号路径状态



TMUX4827YBHEVM (顶视图)

1 评估模块概述

1.1 引言

本用户指南介绍了 TMUX4827YBHEVM 评估模块 (EVM) 及其预期用途。该电路板支持对采用 9 引脚 YBH 封装的 TI TMUX4827 多路复用器进行快速原型设计和表征。此 EVM 可以评估 TMUX4827 的信号路径以及电源时序灵活性。

1.2 套件内容

该 EVM 套件包括以下内容：

- TMUX4827YBHEVM 电路板

1.3 规格

TMUX4827YBHEVM 用于对采用 YBH 封装的 TMUX4827 进行快速原型设计。该 EVM 具有两个 3 引脚接头。一个接头用于切换 SEL 引脚，以对器件的信号路径布线进行开关控制。另一个 3 引脚接头允许将 VDD 电源连接到外部电源、电路板接地或保持悬空。

该 EVM 在每个 I/O 上都有测试点，总共有六个测试点，额定电流高达 2A，支持以最充分的载流能力测试 TMUX4827。该 EVM 提供了七个额外的接地测试点，以便轻松测试电路板。

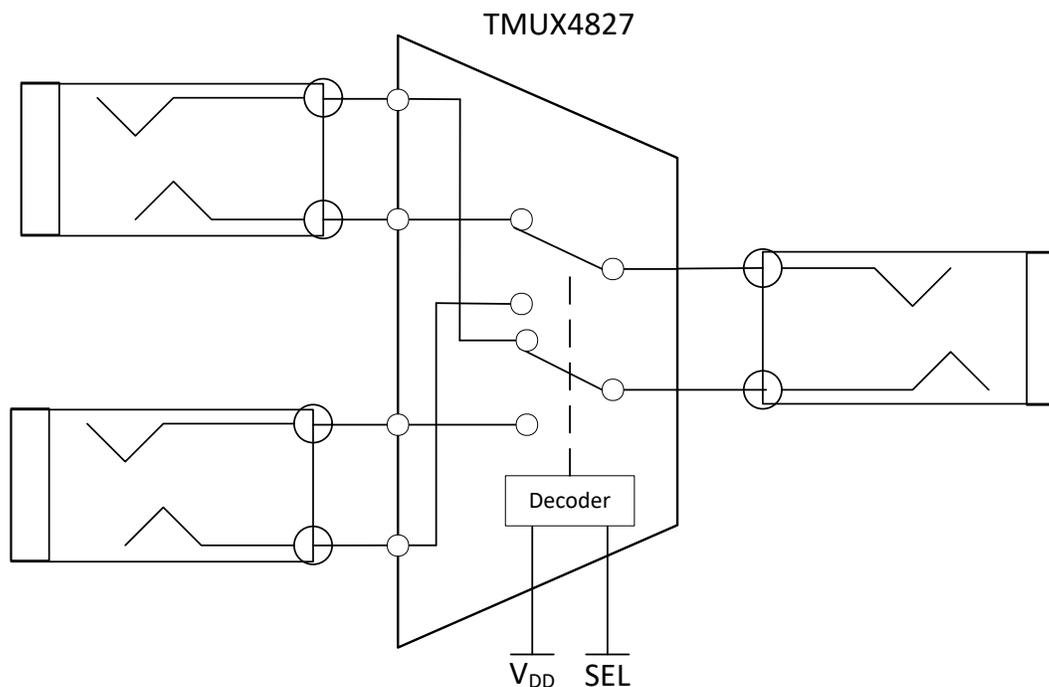


图 1-1. TMUX4827YBHEVM 简化电路

1.4 器件信息

TMUX4827 是互补金属氧化物半导体 (CMOS) 多路复用器，具有两个独立可选的 2:1 单刀双掷 (SPDT) 开关通道。此器件使用单电源 (1.8V 至 5.5V)，但可传递超出电源电压 (-12V 至 12V) 的双向模拟和数字信号。

TMUX4827 还具有高达 $\pm 12V$ 的断电保护功能，即使没有电源电压 ($V_{DD} = 0V$)，也能将 D_x 与 S_x 上的电压隔离。如果没有该保护功能，开关上的任意电压均可通过内部 ESD 二极管为电源轨进行反向供电，从而对系统的其余部分造成潜在损坏。

由于具有 0.001% 的 THD+N 和 $1m\Omega$ 的 R_{ON} 平坦度，TMUX4827 非常适合传递精密模拟信号和音频信号，并且不会增加失真。

2 硬件

2.1 电源要求

TMUX4827YPHEVM 需要通过 J1 端子提供 1.8V 至 5.5V 电源，或者直接连接到红色 VDD_EXT 测试点，以便根据所选逻辑在 Sx 和 Dx 引脚之间提供无源信号路径。

2.2 接头和跳线位置

TMUX4827YBHEVM 有两个 3 引脚接头来控制电源连接 (TMUX4827 的位置 C2) 和控制输入 (位置 A2)。

1. 电源接头 J2

接头 J2 通过跳线将 VDD 引脚连接到外部电源或接地。如果未连接接头 J2，则器件电源保持悬空。图 2-1 展示了接头 J2。

- 要连接到外部电源，请将接头上的 J2-2 位置短接至 J2-3。VDD_EXT 端子现在为器件供电。
- 要接地，请将接头上的 J2-2 位置短接至 J2-1。器件电源引脚现在接地。
- 要使器件电源引脚保持悬空，请将 J2-2 保持断开并悬空。

2. 控制接头 J7

接头 J7 通过跳线将 SEL 引脚连接到外部电源或接地。如果未连接接头 J7，则器件 SEL 引脚保持悬空。

- 要连接到外部电源，请将接头上的 J7-2 位置短接至 J7-1。VDD_EXT 端子现在连接到器件的 SEL 引脚。
- 要接地 (GND)，请将接头上的 J7-2 位置短接至 J7-3。器件 SEL 引脚现在接地。
- 将 J7-2 保持未连接状态会使 SEL 引脚悬空。不建议这样做，因为这时器件处于未知状态。



图 2-1. 接头 J2 : J2-1 (GND)、J2-2 (连接到器件 VDD)、J2-3 (VDD_EXT)

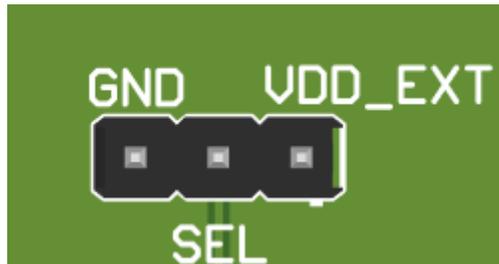


图 2-2. 接头 J7 : J7-1 (VDD_EXT)、J7-2 (连接到器件 SEL)、J7-3 (GND)

接头 J2 (VDD) 和 J7 (SEL) 的逻辑显示在 TMUX4827YPHEVM 的顶部。

VDD	SEL	SIGNAL PATH
0	X	HI-Z
1	0	SA → D
1	1	SB → D

图 2-3. TMUX4827YBHEVM 真值表

2.3 测试点

该电路板共有 15 个测试点。7 个 GND、1 个 SEL、1 个 VDD 和 6 个 I/O

测试点 ID	说明	信号
S1A	表面贴装	S1A
S1B	表面贴装	S1B
S2A	表面贴装	S2A
S2B	表面贴装	S2B
D1	表面贴装	D1
D2	表面贴装	D2
VDD_EXT	红色	VDD
SEL	黄色	SEL
GND	黑色	GND

3.2 PCB 布局

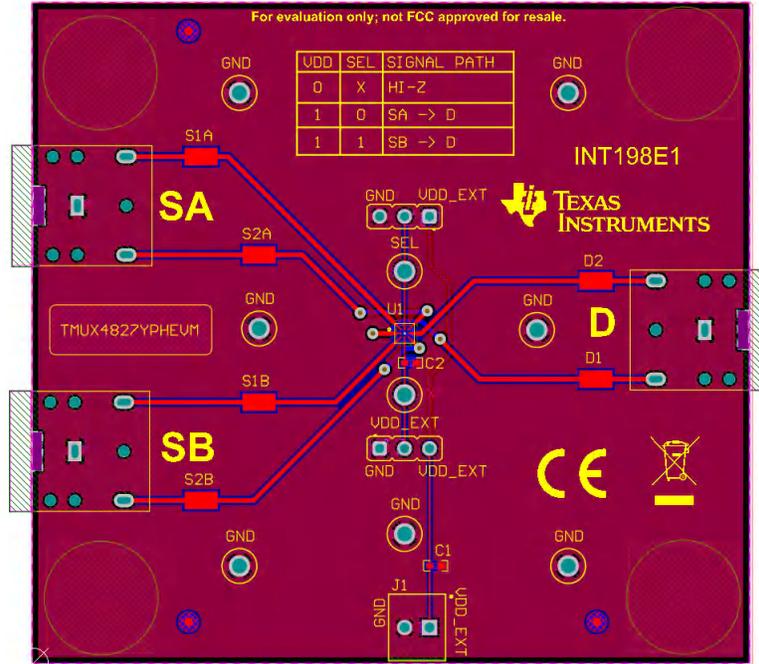


图 3-2. TMUX4827YBHEVM 顶层布局

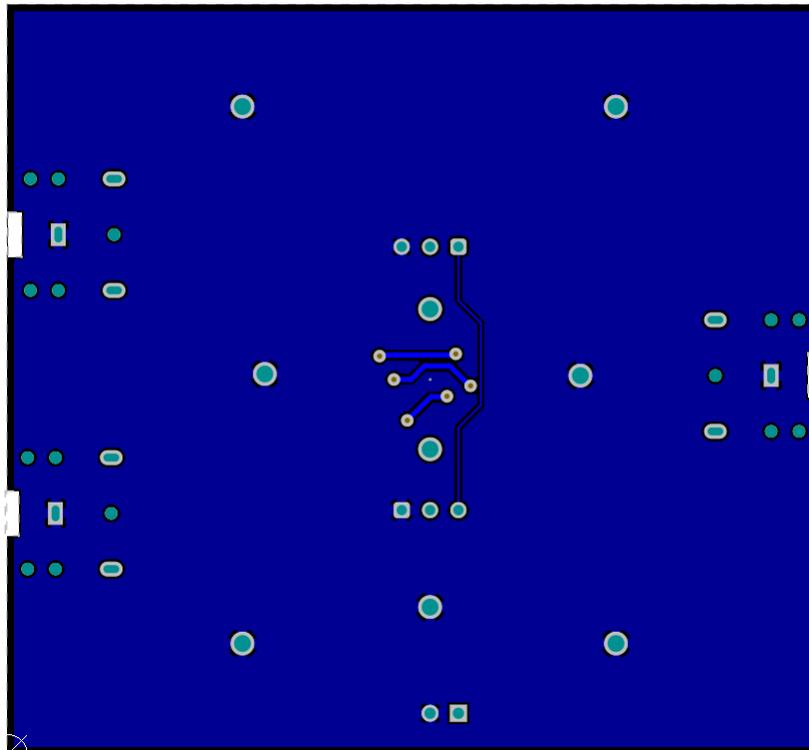


图 3-3. TMUX4827YBHEVM 底层布局

3.3 物料清单 (BOM)

表 3-1. 物料清单

位号	数量	值	说明	制造商	器件型号
		1uF			
C1	1		电容, 陶瓷, 1 μ F, 16V, +/-10%, X5R, 0402	Taiyo Yuden	EMK105BJ105KVHF
C2	1	0.1uF	电容, 陶瓷, 0.1 μ F, 25V, +/-10%, X5R, 0402	MuRata	GRM155R61E104KA87D
D	1		3.5mm, 立体声, 直角, 穿孔, 3 根导线, 0 个内部开关, 音频插孔连接器	CUI 器件	SJ1-3523N
D1	1		测试引线夹和挂钩, SMT	Harwin	S1751-46
D2	1		测试引线夹和挂钩, SMT	Harwin	S1751-46
GND	1		测试点, 紧凑型, 黑色, TH	Keystone	5006
GND	1		测试点, 紧凑型, 黑色, TH	Keystone	5006
GND	1		测试点, 紧凑型, 黑色, TH	Keystone	5006
GND	1		测试点, 紧凑型, 黑色, TH	Keystone	5006
GND	1		测试点, 紧凑型, 黑色, TH	Keystone	5006
GND	1		测试点, 紧凑型, 黑色, TH	Keystone	5006
GND	1		测试点, 紧凑型, 黑色, TH	Keystone	5006
H9	1		Bump, Hemisphere, 0.44 X 0.20, Clear	3M	SJ-5303 (CLEAR)
H10	1		Bump, Hemisphere, 0.44 X 0.20, Clear	3M	SJ-5303 (CLEAR)
H11	1		Bump, Hemisphere, 0.44 X 0.20, Clear	3M	SJ-5303 (CLEAR)
H12	1		Bump, Hemisphere, 0.44 X 0.20, Clear	3M	SJ-5303 (CLEAR)
J1	1		端子块, 2x1, 2.54mm, TH	TE 互联 (TE Connectivity)	282834-2
J2	1		接头, 2.54mm, 3x1, 锡, TH	Molex (莫仕)	22284030
J7	1		接头, 2.54mm, 3x1, 锡, TH	Molex (莫仕)	22284030
S1A	1		测试引线夹和挂钩, SMT	Harwin	S1751-46
S1B	1		测试引线夹和挂钩, SMT	Harwin	S1751-46
S2A	1		测试引线夹和挂钩, SMT	Harwin	S1751-46
S2B	1		测试引线夹和挂钩, SMT	Harwin	S1751-46
SA	1		3.5mm, 立体声, 直角, 穿孔, 3 根导线, 0 个内部开关, 音频插孔连接器	CUI 器件	SJ1-3523N
SB	1		3.5mm, 立体声, 直角, 穿孔, 3 根导线, 0 个内部开关, 音频插孔连接器	CUI 器件	SJ1-3523N
SEL	1		测试点, 紧凑, 黄色, TH	Keystone Electronics	5009
TMUX4827YPHEVM	1		热转印打印标签, 0.650" (宽) x 0.200" (高) - 10,000/卷	Brady	THT-14-423-10
U1	1		具有 0.2 Ω Ron 和 1.8V 兼容逻辑电平的 \pm 12V (超出电源电压) 2:1 (SPDT) 双通道断电保护开关	德州仪器 (TI)	TMUX4827YBH
VDD_EXT	1		测试点, 通用, 红色, TH	Keystone Electronics	5010

4 其他信息

4.1 商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

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 © 2023，德州仪器 (TI) 公司