



MAX4993评估板

评估板：MAX4993

概述

MAX4993评估板(EV kit)用于演示MAX4993双刀/双掷(DPDT)模拟开关的性能，该器件具有极低的导通电阻(0.3Ω R_{ON})和缓慢导通时间，能够有效抑制便携式音频设备中的咔嗒/噼噗声。该款IC采用节省空间的封装，具有低THD+N (0.004%)和低电源电流(3V时为 $1.2\mu A$)。评估板工作在1.8V至5.5V直流电源，出厂配置为USB供电。

特性

- ◆ 演示缓慢导通特性，用于抑制咔嗒/噼噗声
- ◆ 低至 0.3Ω 的导通电阻(R_{ON})
- ◆ 在音频应用中提供0.004%的THD+N
- ◆ 1.8V至5.5V直流供电
- ◆ 演示USB供电模式
- ◆ 无铅(Pb)并符合RoHS标准
- ◆ 完全安装并经过测试

订购信息

PART	TYPE
MAX4993EVKIT+	EV Kit

+表示无铅(Pb)并符合RoHS标准。

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C3, C4, C5, C8	5	0.1 μF $\pm 10\%$, 16V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71C104K
C2	1	10 μF $\pm 10\%$, 10V X7R ceramic capacitor (0805) Murata GRM21BR71A106K
C6, C7	2	220 μF $\pm 10\%$, 6.3V low-ESR tantalum capacitors (D size) KEMET B45197A1227K409
FB1	0	Not installed, ferrite-bead inductor—short (0603)
GND, OUTL, OUTR	0	Not installed, miniature PCB test points

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
JU1, JU2, JU3	3	3-pin headers
JU4, JU5	2	2-pin headers
OUT	1	Stereo headphone jack (3.5mm)
R1–R4	4	0Ω $\pm 5\%$ resistors (1206)
R5, R7	2	330Ω $\pm 5\%$ resistors (0603)
R6, R8	2	150Ω $\pm 5\%$ resistors (0603)
U1	1	DPDT audio switch (10 UTQFN) Maxim MAX4993EVB+ (Top Mark: AAF)
USB	1	USB type-B right-angle receptacle
—	5	Shunts (JU1–JU5)
—	1	PCB: MAX4993 Evaluation Kit+

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
KEMET Corp.	864-963-6300	www.kemet.com
Murata Electronics North America, Inc.	770-436-1300	www.murata-northamerica.com

注：联系这些供应商时，请说明您正在使用的是MAX4993。



MAX4993评估板

快速入门

所需设备

- 用户提供的PC，带有一个空闲USB口
- A至B USB线缆
- 一个立体声耳机
- 两个0至5V的音频信号源

步骤

MAX4993评估板经过完全安装和测试。按照以下步骤验证电路板的工作状况。**注意：VCC连接电源之前，不要把信号连接到NO_1、NO_2、NC_1或NC_2 PCB焊盘。**

- 1) 从计算机引出**带电**的USB线缆，连接至评估板的USB插座。
- 2) 确认短路器的安装位置如下：
 - JU1：引脚1-2 (USB向VCC供电)
 - JU2：引脚1-2 (选择NO_端)
 - JU3：引脚2-3 (开关使能)
 - JU4：没有安装(NO_1 PCB焊盘上没有输入直流偏置)
 - JU5：没有安装(NO_2 PCB焊盘上没有输入直流偏置)
- 3) 确认关闭立体声音频信号源输出。
- 4) 将一路音频信号源的右声道连接至NO_1 PCB焊盘，左声道连接至NO_2 PCB焊盘，音频地返回端连接到附近的GND PCB焊盘。
- 5) 将另一路音频信号源的右声道连接至NC_1 PCB焊盘，左声道连接至NC_2 PCB焊盘，音频地返回端连接到附近的GND PCB焊盘。
- 6) 耳机插入OUT耳机插座。
- 7) 打开音频信号源。
- 8) 检验耳机中播放的是连接在NO_1和NO_2 PCB焊盘的信号。
- 9) 将JU2跳线的短路器连接到2-3引脚。
- 10) 检验耳机中播放的是连接在NC_1和NC_2 PCB焊盘的信号。

硬件详细说明

MAX4993评估板(EV kit)用于演示MAX4993 DPDT模拟开关，开关采用1.4mm x 1.8mm、10引脚超薄QFN封装，工作在-40°C至+85°C扩展级温度范围。IC的缓慢导通时间无需额外器件即可降低便携式音频系统的咔嗒/噼噗声。IC在音频系统中具有0.3Ω的低R_{ON}电阻、0.004%的低THD+N失真以及低电源电流。低电平有效输出使能引脚(EN)可以将开关置于高阻模式。MAX4993 IC的COM_、NC_1、NC_2、NO_1和NO_2 PCB焊盘可以通过高达±350mA的连续电流。评估板能够工作在1.8V至5.5V直流电源，也可以配置为采用USB供电。

用户可以在默认的0Ω电阻(R1-R4)位置选择安装输入电阻。电阻分压器R5/R6和R7/R8以及跳线JU4和JU5能够向NO_1和NO_2 PCB焊盘提供直流偏置，从而演示缓慢导通特性。电容C6和C7为OUT耳机插头信号提供隔直流功能。测试点OUTL、OUTR和GND提供与OUT耳机插头信号的连接。

电源

跳线JU1提供两种MAX4993 VCC供电输入选项。VCC可以工作在用户提供的1.8V至5.5V直流电源，该电源通过VIN和GND PCB焊盘连接，也可以工作在5V USB电源，请参考表1利用跳线JU1，选择VCC的供电电源。

表1. 电源配置(JU1)

SHUNT POSITION	VCC PIN CONNECTION	MAX4993 VCC POWER
1-2*	+5V bus	Connect a powered USB cable to receptacle USB. VCC set to 5V USB power.
2-3	VIN PCB pad	User-provided DC power supply. VCC range: 1.8V to 5.5V.

*缺省位置。

MAX4993评估板

评估板：MAX4993

数字控制

跳线JU2用于配置MAX4993的数字控制端CB。CB输入设置开关连接到NO_或NC_。去除C8电容，利用连接在CB和附近的GND PCB焊盘之间的外部控制器信号驱动CB输入，请参考表2利用跳线JU2设置CB输入。

开关使能

跳线JU3用于设置MAX4993的使能输入 $\overline{EN}$ 。 $\overline{EN}$ 信号也可以由外部控制器通过 $\overline{EN}$ 和附近的GND PCB焊盘驱动，请参考表3利用JU3设置 $\overline{EN}$ 。

表2. 数字控制配置(JU2)

SHUNT POSITION	CB PIN	SWITCH POSITION
1-2*	Connected to VCC	NO_
2-3	Connected to GND	NC_
—	Connected to CB PCB pad	Driven by external controller. Remove capacitor C8.

*缺省位置。

表3. 开关使能配置(JU3)

SHUNT POSITION	$\overline{EN}$ PIN	SWITCH ENABLE
1-2	Connected to VCC	Switches set to high impedance
2-3*	Connected to GND	Switches enabled
—	Connected to $\overline{EN}$ PCB pad	Driven by external controller

*缺省位置。

NO_直流偏置

跳线JU4和JU5分别提供NO_1和NO_2 PCB焊盘的直流偏置选项。在JU4和JU5上安装短路器将使能直流偏置电压，电阻分压器R5/R6和R7/R8按照下式提供偏置电压：

$$V_{\text{OFFSET}} = 0.3125 \times V_{\text{CC}}$$

其中， V_{OFFSET} 是为NO_1和NO_2 PCB焊盘提供的偏置电压， V_{CC} 为MAX4993的电源电压。

选择不同的R6和R8可以获得不同的偏置电压，利用下式确定R5和R7：

$$R_{\text{TOP}} = \frac{R_{\text{BOTTOM}} (V_{\text{CC}} - V_{\text{OFFSET}})}{V_{\text{OFFSET}}}$$

其中，建议 R_{BOTTOM} 的范围为100Ω至1MΩ， R_{BOTTOM} 为电阻R6或R8， R_{TOP} 为电阻R5或R7， V_{CC} 范围为1.8V至5.5V， V_{OFFSET} 为所要求的偏置电压。

MAX4993评估板

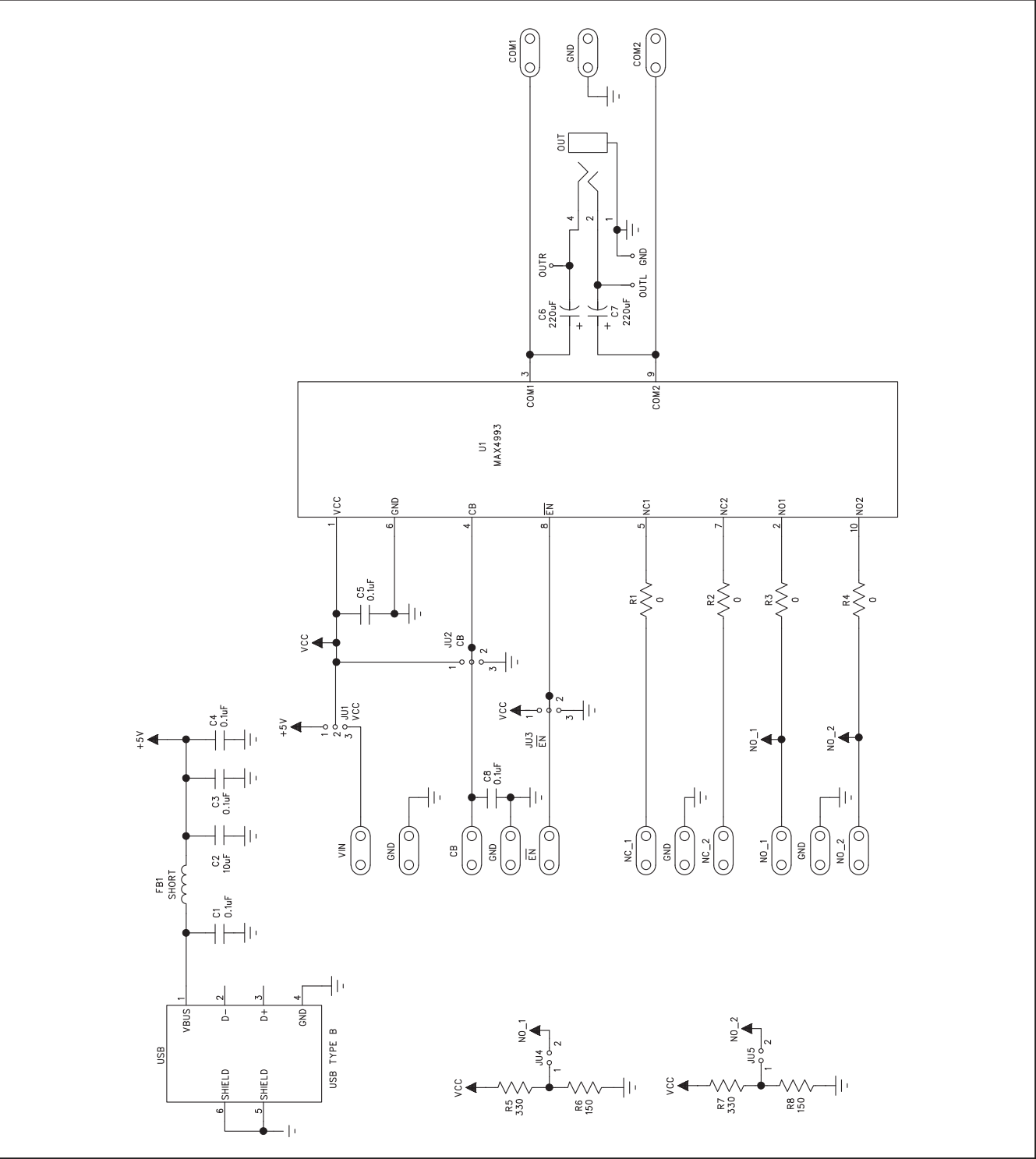


图1. MAX4993评估板原理图

MAX4993评估板

评估板：MAX4993

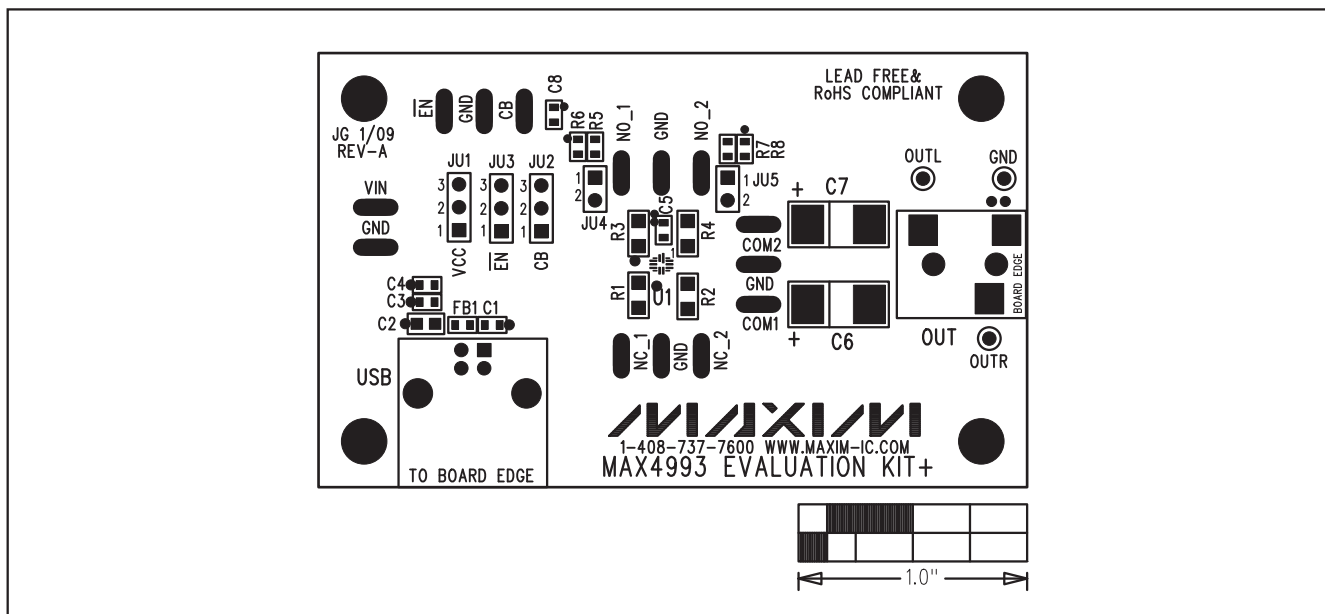


图2. MAX4993评估板元件布局—元件层

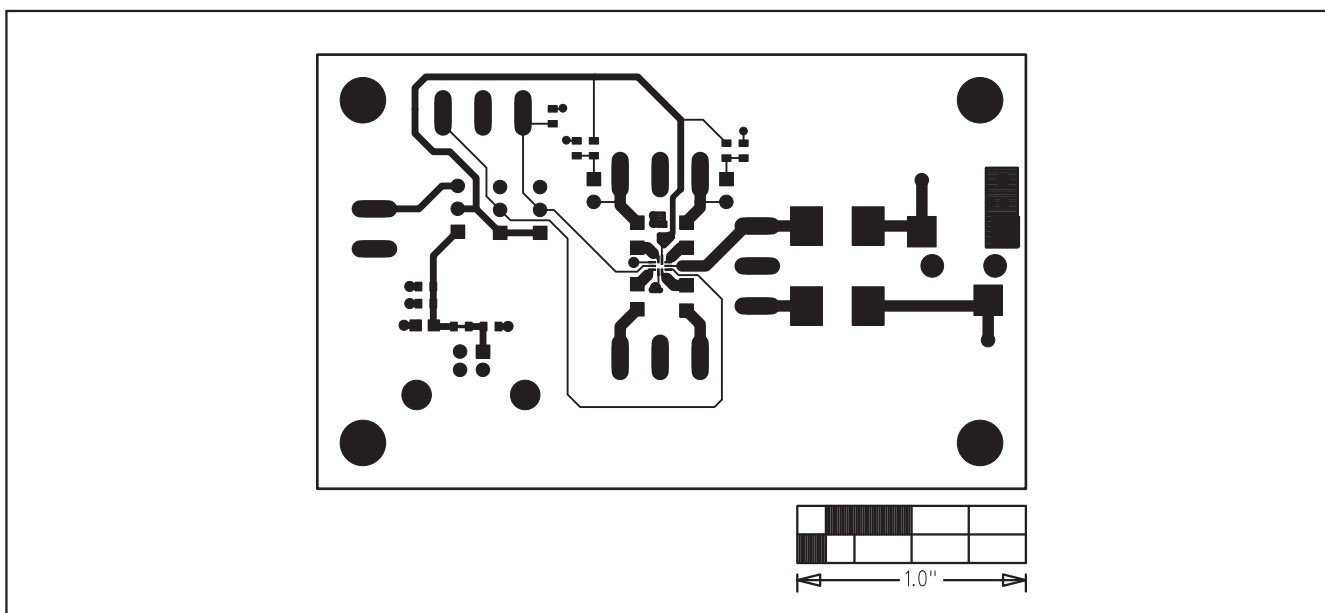


图3. MAX4993评估板PCB布局—元件层

MAX4993评估板

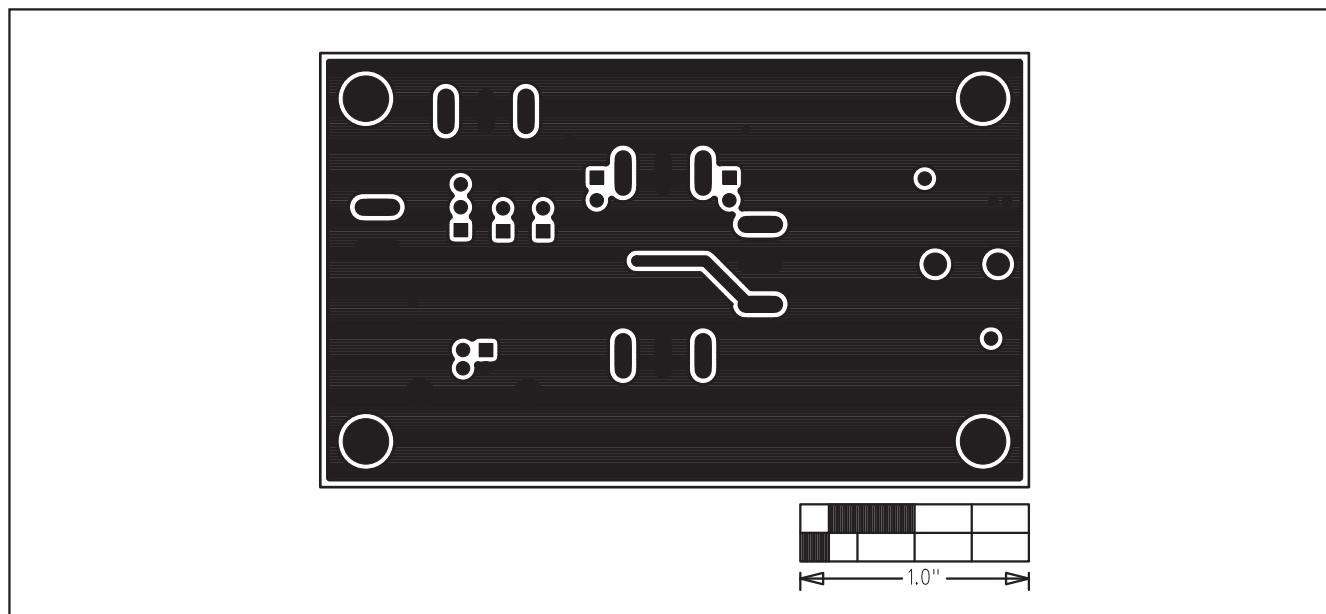


图4. MAX4993评估板PCB布局—焊接层

Maxim北京办事处

北京 8328信箱 邮政编码 100083

免费电话：800 810 0310

电话：010-6211 5199

传真：010-6211 5299

Maxim不对Maxim产品以外的任何电路使用负责，也不提供其专利许可。Maxim保留在任何时间、没有任何通报的前提下修改产品资料和规格的权利。

6 **Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600**

© 2009 Maxim Integrated Products

Maxim是Maxim Integrated Products, Inc. 的注册商标。