



MAX9701 评估板

评估板：MAX9701

概述

MAX9701 评估板(EV kit)是经过完全安装和测试的电路板，利用MAX9701 无需滤波的D类放大器驱动便携式音频设备的立体声桥接负载(BTL)扬声器。该评估板设计工作在2.5V至5.5V直流电源，能够为每声道8Ω负载提供1W功率。评估板可接受差分或单端输入信号，并可选择不同开关频率的工作模式。

订购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX9701EVKIT	0°C to +70°C	24 TQFN-EP*

*EP = 裸焊盘。

特性

- ◆ 拥有专利的扩频调制技术降低了RF辐射
- ◆ 2.5V至5.5V单电源工作
- ◆ 1W立体声输出 (8Ω、 $V_{DD} = 5V$ 时, THD+N = 1%)
- ◆ 0.05%的低THD+N
- ◆ 70dB高PSRR
- ◆ 不需要LC输出滤波器
- ◆ 效率高达85% ($R_L = 8\Omega$ 、 $P_{OUT} = 500mW$)
- ◆ 全差分输入
- ◆ 集成杂音抑制功能
- ◆ 低静态电流(8.5mA)
- ◆ 低功耗关断模式(0.1μA)
- ◆ 短路和热过载保护

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1-C4	4	1.0μF ±10%, 6.3V X5R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X5R0J105K Taiyo Yuden JMK107BJ105KA Murata GRM188R60J105K
C5	0	Not installed, capacitor (0805)
C6	1	10μF ±10%, 6.3V ceramic capacitor (0805) Murata GRM21BR60J106K
C7, C8, C9	3	0.1μF ±10%, 16V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1C104K Taiyo Yuden EMK107BJ104KA Murata GRM188R71C104K
C10-C23	0	Not installed, capacitors (0603)
C24	1	100pF ±5%, 50V ceramic capacitor (0603) TDK C1608C0G1H101J Taiyo Yuden UMK107CH101JZ Murata GRM1885C1H101J
L1-L5	5	100Ω at 100MHz ferrite beads, 50mΩ DCR at 3A (0603) TDK MPZ1608S101A

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
L6-L9	0	Not installed, inductors Recommended TOKO D53LC series
R1	1	49.9Ω ±1% resistor (0603)
R2-R5	0	Not installed, resistors (0603)
T1, T2	0	Not installed, common-mode chokes 50VDC, 1ADC 800Ω at 100MHz Recommended TDK ACM4532-801-2P-X
JU1	1	5-pin header
JU2, JU3, JU4	3	3-pin headers
JU5, JU6	2	2-pin headers
None	6	Shunts Digikey S9000-ND or equivalent
U1	1	MAX9701ETG (24-pin TQFN, 4mm x 4mm x 0.8mm)
U2	0	Not installed, MAX9700EBP-T (20-pin UCSP™)

UCSP是Maxim Integrated Products, Inc.的商标。



MAX9701 评估板

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
Murata	770-436-1300	770-436-3030	www.murata.com
Taiyo Yuden	800-348-2496	847-925-0899	www.t-yuden.com
TDK	847-803-6100	847-390-4405	www.component.tdk.com
TOKO	847-297-0070	847-699-1194	www.tokoam.com
Vishay	619-336-0860	619-474-8920	www.vishay.com

注：当与这些供应商联系时请说明您正在使用的产品是MAX9701评估板。

快速入门

详细说明

推荐设备

- 一对儿8Ω扬声器
- 2.5V至5.5V、1A电源
- 立体声音频信号源

步骤

MAX9701评估板是完全安装并经过测试的电路板。按照以下步骤正确评估器件。在完成所有连接之前，不要打开电源。

- 1) 检查确认在跳线JU1的引脚1和2之间安装短路器(内部振荡器设置扩频模式)。
- 2) 检查确认在跳线JU2的引脚1和2之间安装短路器(评估板ON)。
- 3) 检查确认在跳线JU3的引脚2和3之间安装短路器；跳线JU4的引脚1和2之间安装短路器(增益 = 12dB)。
- 4) 检查确认在跳线JU5和JU6之间没有短路器(差分输入模式)。
- 5) 将8Ω扬声器分别连接到OUTL+、OUTL-和OUTR+、OUTR-端。
- 6) 确保立体声音频信号源关闭。
- 7) 将禁止的立体声音频信号源分别连接到INL-、INL+和INR-、INR+端。
- 8) 确保直流电源关闭。
- 9) 将电源正极接VDD端，电源地接GND端。
- 10) 打开直流电源。
- 11) 打开立体声音频信号源。

MAX9701评估板包括MAX9701无需滤波的D类放大器IC，用于驱动便携式音频设备的立体声桥接负载(BTL)扬声器。该评估板设计工作在2.5V至5.5V/1A直流电源。评估板可接受差分或单端音频输入信号。音频输入信号放大后，能以1W功率驱动每个8Ω扬声器。

评估板提供三组差分输出。器件输出(OUT_+/-)可以不需要经过任何滤波，直接驱动扬声器负载。当然，也可以增加一个滤波器简化评估。滤波输出(TOUT_+/-)需要安装滤波元件T1/T2以及C10-C13。如果需要LCR滤波器，须注意不要安装T1/T2以及C10-C13；短接T1-1至T1-4、T1-2至T1-3、T2-1至T2-4、T2-2至T2-3(图1)。LCR滤波器输出(FOUT_+/-)需要安装滤波元件L6-L9、C14-C23以及R2-R5。对于8Ω负载、30kHz的截止频率，表1给出了建议的元件值。MAX9701评估板包含了驱动8Ω负载的所有元件。

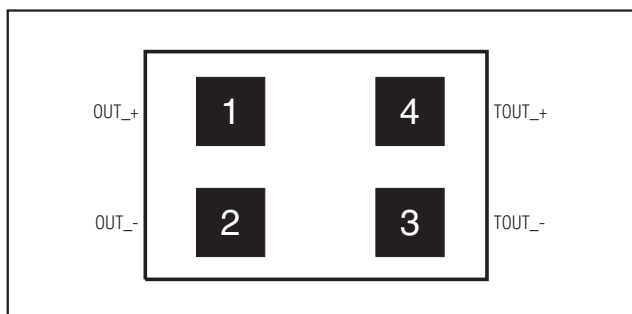


图1. 共模抑制

MAX9701 评估板

评估板：MAX9701

表 1. 8Ω 负载、30kHz 截止频率所需要的滤波元件推荐值

COMPONENT	VALUE
L6-L9	15μH
C14, C18, C19, C23	0.033μF
C16, C21	0.15μF
C15, C17, C20, C22	0.068μF
R2-R5	22Ω

跳线选择
工作模式

跳线JU1用来选择MAX9701的开关频率。短路器位置参见表2。

表 2. JU1 跳线选择

SHUNT POSITION	EV KIT FUNCTION
1-2 (V _{DD})	Spread-spectrum mode with $f_{OSC} = 1200\text{kHz} \pm 60\text{kHz}$
1-3 (FLOAT)	Fixed-frequency mode with $f_{OSC} = 1400\text{kHz}$
1-4 (Clocked)	Fixed-frequency mode with $f_{OSC} = \text{external}$, TTL-compatible clock frequency
1-5 (GND)	Fixed-frequency mode with $f_{OSC} = 1100\text{kHz}$

关断模式 ($\overline{\text{SHDN}}$)

跳线JU2控制MAX9701的关断引脚($\overline{\text{SHDN}}$)。短路器位置参见表3。

表 3. JU2 跳线选择

SHUNT POSITION	EV KIT FUNCTION
1-2 ($\overline{\text{SHDN}} = \text{high}$)	EV kit enabled
2-3 ($\overline{\text{SHDN}} = \text{low}$)	Shutdown mode
None. External controller connected to $\overline{\text{SHDN}}$ pad (TTL).	$\overline{\text{SHDN}}$ driven by external controller. Shutdown is active low.

增益设置

跳线JU3和JU4用来选择输出电压增益。JU3和JU4短路器位置参见表4。

表 4. JU3 (GAIN2) 和JU4 (GAIN1) 跳线选择

GAIN2	GAIN1	GAIN (dB)
Pins 2-3	Pins 2-3	18
Pins 2-3	Pins 1-2	12 (default)
Pins 1-2	Pins 2-3	6
Pins 1-2	Pins 1-2	0

输入模式

跳线JU5和JU6用来设置评估板采用差分输入或单端输入，短路器位置参见表5。

表 5. JU5/JU6 跳线选择

SHUNT POSITION	EV KIT INPUT MODE
None (default)	Differential input mode
Installed (IN ₋ pads AC-coupled to GND)	Single-ended input mode

2.1 声道系统配置

MAX9701 和 MAX9700 可以配置成 2.1 声道系统(图 2)。立体声器件 U1 为主放大器，其振荡器输出 SYNC_OUT 用来驱动单声道从器件(U2)，同步两个器件的开关频率。MAX9701 与 MAX9700 同步工作，可确保电源上不会出现音频频段内的差拍频率。这种 2.1 声道系统配置在主器件采用 FFM 模式或 SSM 模式时均可正常工作。

MAX9701 评估板

评估板：MAX9701

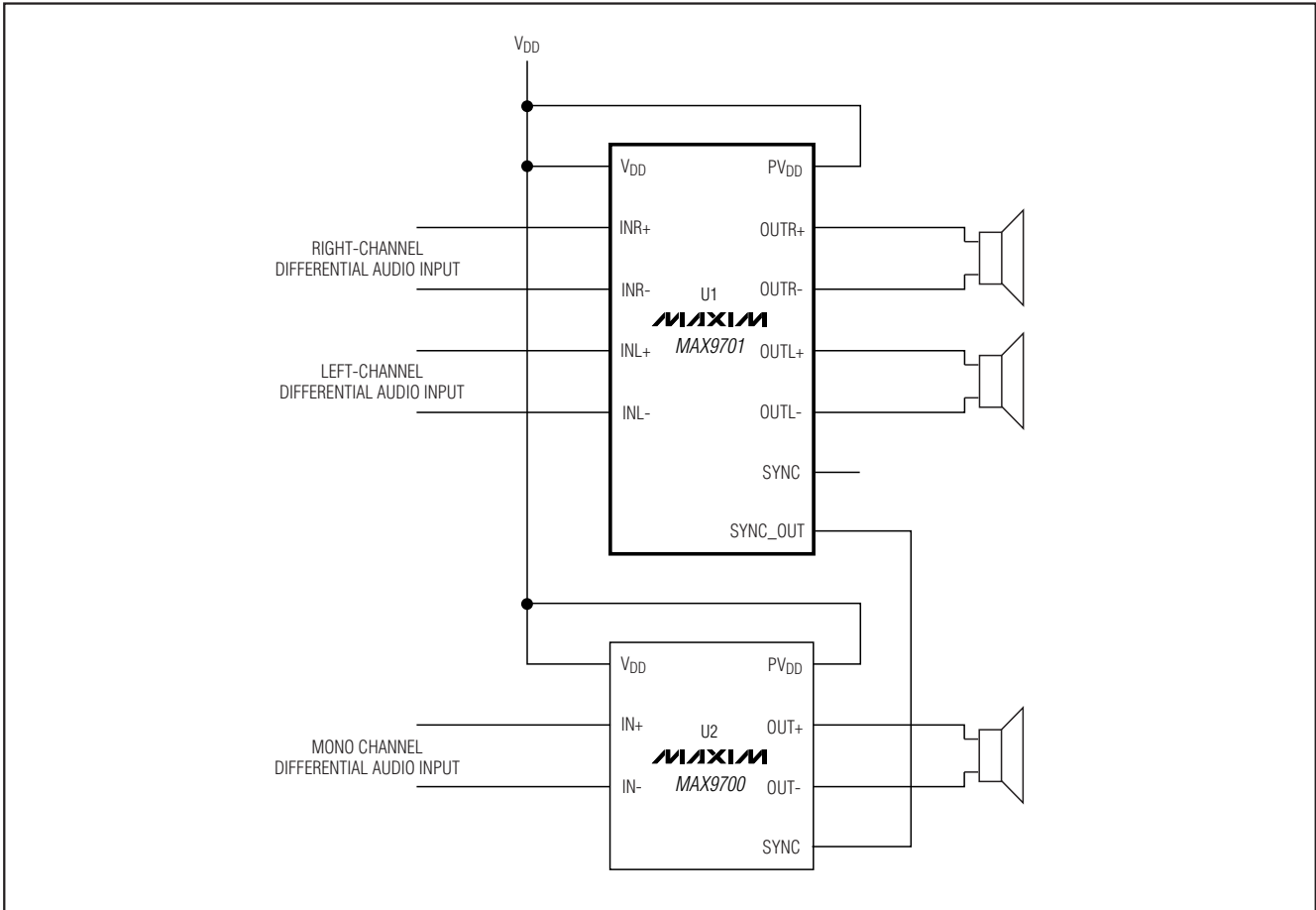


图2. 2.1声道系统配置

MAX9701 评估板

评估板：MAX9701

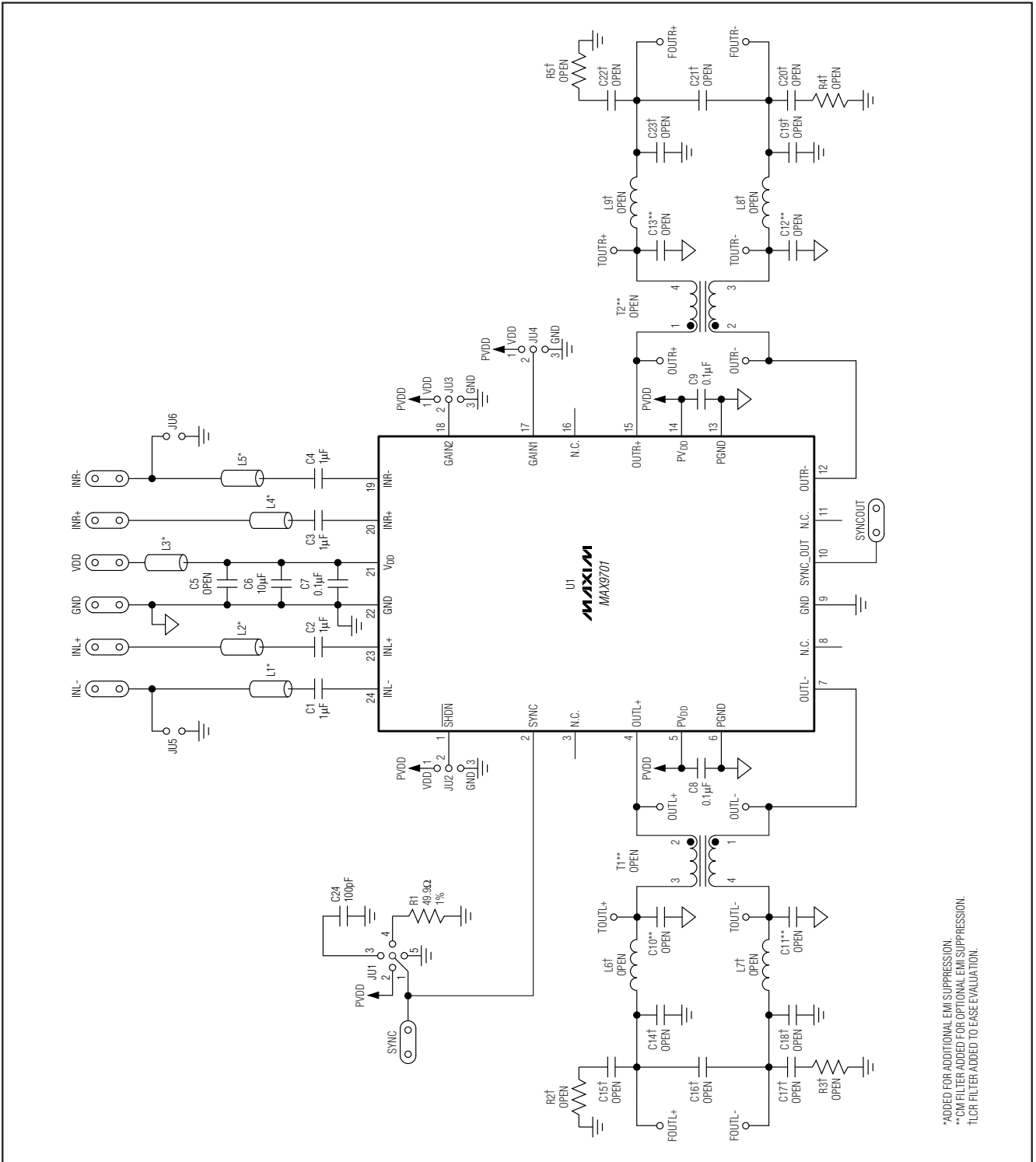


图3. MAX9701 评估板原理图

MAX9701 评估板

评估板: MAX9701

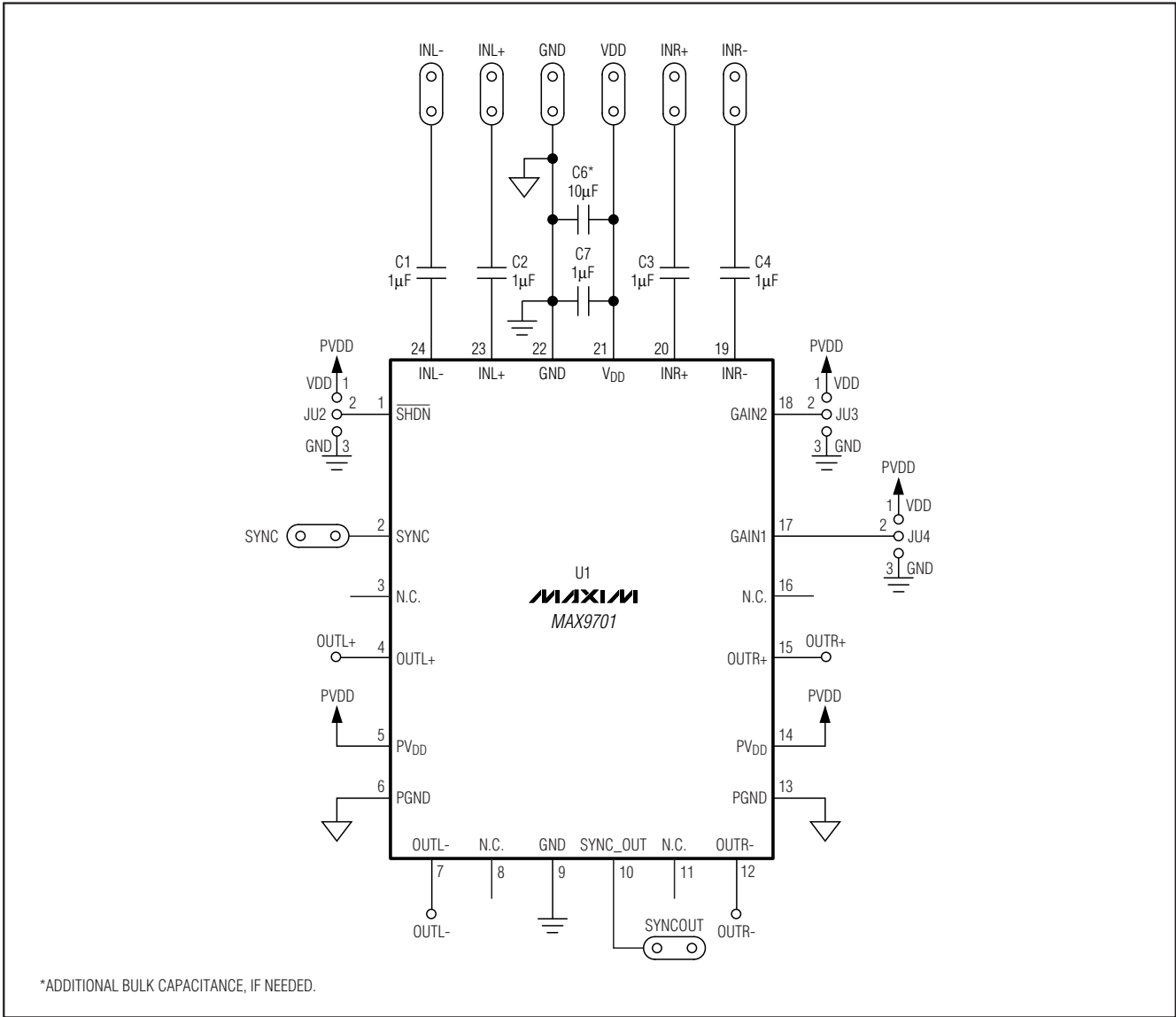


图4. MAX9701 评估板简化原理图，器件工作所需的外部元件如图4所示。

MAX9701 评估板

评估板：MAX9701

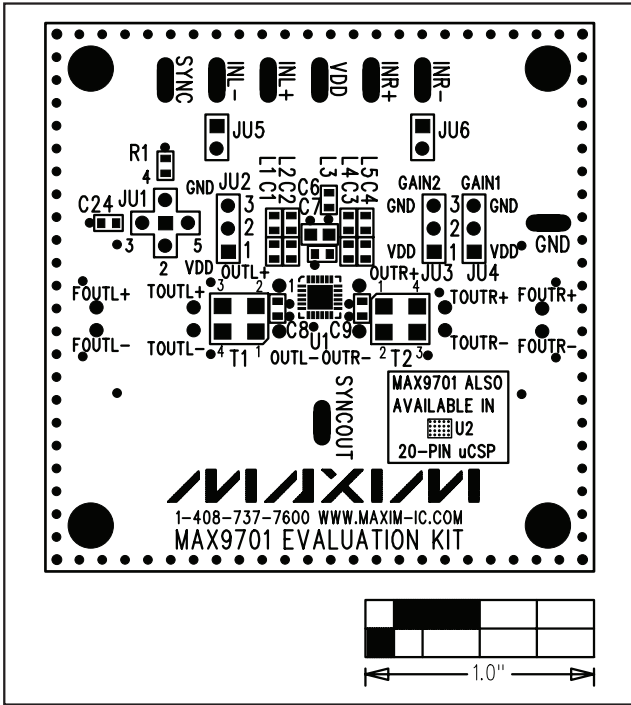


图5. MAX9701 评估板元件放置——元件层

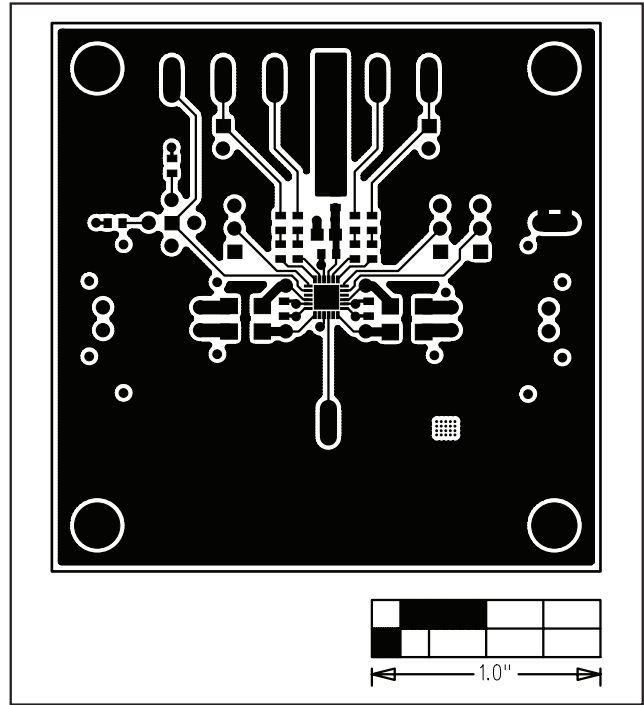


图6. MAX9701 评估板PC板布局——元件层

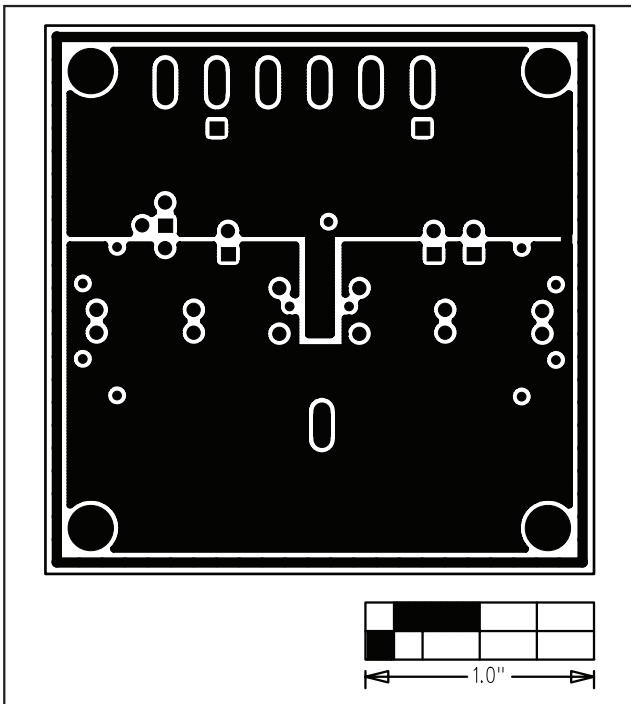


图7. MAX9701 评估板PC板布局——GND/PGND第2层

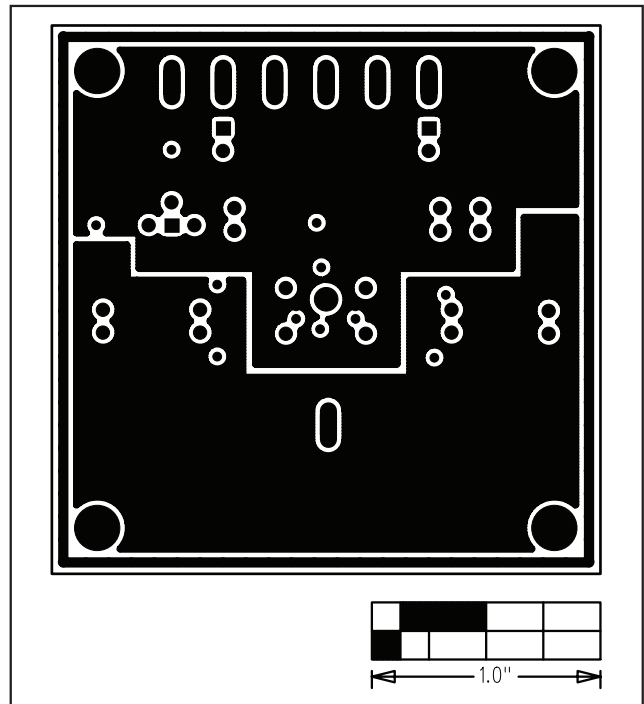


图8. MAX9701 评估板PC板布局——PVDD/GND第3层

MAX9701 评估板

评估板: MAX9701

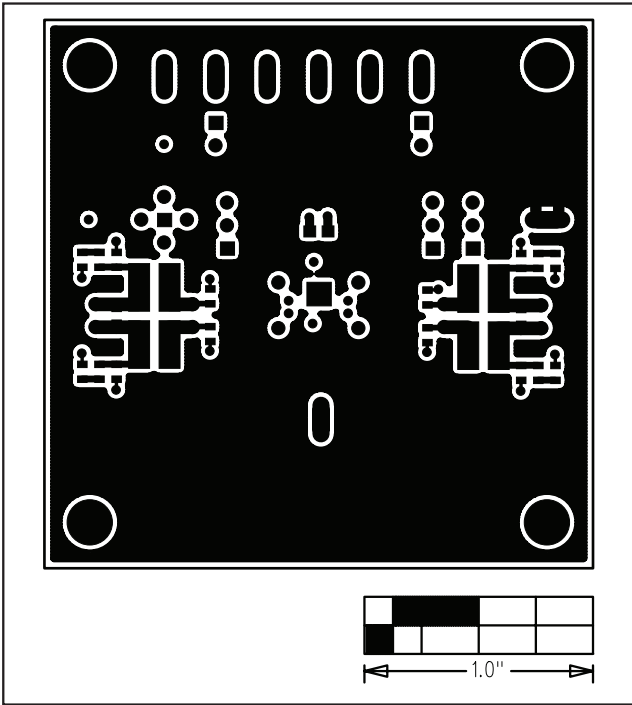


图9. MAX9701评估板PC板布局——焊接层

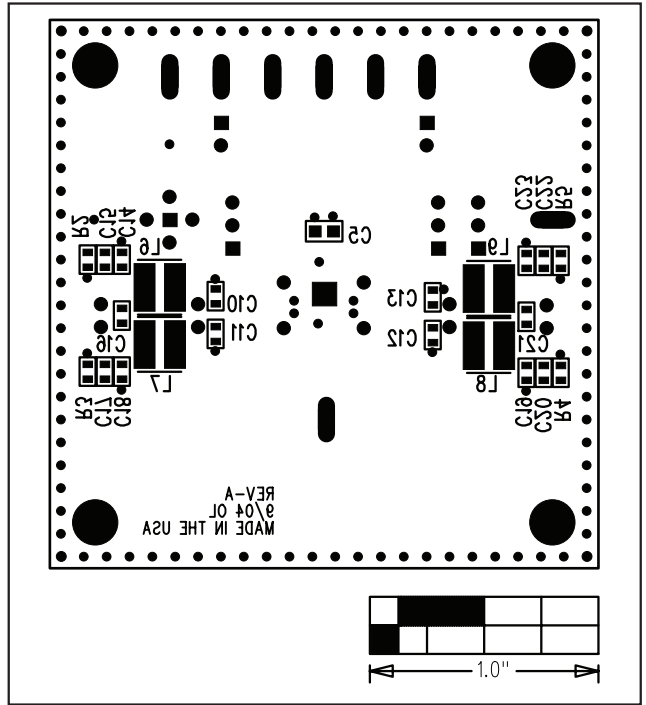


图10. MAX9701评估板元件放置——焊接层

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。

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