



MAX9728A评估板

概述

MAX9728A评估板(EV kit)是经过完全安装和测试的表贴电路板, 用来评估MAX9728A DirectDrive™立体声耳机放大器。Maxim专有的DirectDrive技术省去了放大器输出端与耳机之间的大容量隔直流电容。评估板设计工作在2.7V至5.5V直流电源, 每通道向16Ω负载提供42mW驱动, 或向32Ω负载提供63mW驱动, 具有1%的THD+N ($V_{DD} = 5V$)。

评估板可配置为线驱动器, 3.3V直流单电源供电时, 向10kΩ负载提供2V_{RMS}驱动。MAX9728A评估板还可用来评估MAX9728B IC。

特性

- ◆ 无需大体积隔直流电容
- ◆ 2.7V至5.5V直流单电源供电
- ◆ 每通道向32Ω负载提供63mW驱动($V_{DD} = 5V$)
- ◆ 1kHz时, THD+N只有0.02%
- ◆ 高达86dB的PSRR, 无需使用LDO
- ◆ 3.3V单电源供电时, 能够提供2V_{RMS}驱动
- ◆ 完全安装并经过测试的表贴电路板

订购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX9728AEVKIT	0°C to +70°C	12 Thin QFN

注: 为评估MAX9728B, 请在订购MAX9728AEVKIT时索取MAX9728BETC+免费样品。

元件清单

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C2, C3	3	1.0μF ±10%, 10V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1A105K Taiyo Yuden LMK107BJ105KA
C4*	1	10μF ±20%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0805) TDK C2012X5R0J106M Taiyo Yuden JMK212BJ106MG
E1, E7	2	15kΩ ±1% resistors (0603)
E2, E8	2	30.1kΩ ±1% resistors (0603)
E3, E9	2	0.47μF ±10%, 6.3V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X5R0J474K

*系统级要求。

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
E4, E10	2	0Ω resistors (0603)
E5, E6, E11, E12	0	Not installed (0603)
J1	1	Stereo headphone jack (3.5mm dia.)
JU1	1	3-pin header
U1	1	MAX9728AETC+ (12-pin TQFN, 3mm x 3mm x 0.8mm)
—	1	Shunt
—	1	MAX9728A EV kit PC board

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
AVX	843-946-0238	843-626-3123	www.avxcorp.com
Taiyo Yuden	800-348-2496	847-925-0899	www.t-yuden.com
TDK	847-803-6100	847-390-4405	www.component.tdk.com

注: 当与这些元件供应商联系时, 请您说明正在使用的是MAX9728A。



MAX9728A评估板

快速入门

推荐设备

- 一副16Ω或32Ω耳机
- 可提供2.7V至5.5V、500mA的直流电源
- 立体声音频信号源

步骤

MAX9728A评估板经过完全安装与测试。按照下列步骤验证评估板的工作情况。在未完成全部连接之前禁止打开电源。

- 1) 确认跳线JU1的引脚1和引脚2之间安装了短路器。
- 2) 将立体声耳机插入3.5mm耳机插孔。
- 3) 确保立体声音频信号源关闭。
- 4) 连接IN_与GND，关闭音频信号源。
- 5) 将2.7V至5.5V的直流电源接至VDD和GND焊盘。
- 6) 打开直流电源。
- 7) 打开立体声音频信号源。

详细说明

MAX9728A评估板用于评估增益可调的DirectDrive立体声耳机放大器MAX9728A。MAX9728A评估板配置为具有-2V/V的外部增益，采用2.7V至5.5V直流单电源供电。MAX9728A每通道向16Ω负载提供42mW驱动，或向32Ω负载提供63mW驱动，具有1%的THD+N ($V_{DD} = 5V$)。

该评估板还可配置成音频线驱动器，单电源供电时，可为10kΩ负载提供2V_{RMS}驱动。有源低通滤波器可对MAX9728A进行补偿(参见MAX9728A作为线输出放大器(可选配置)部分)。配置为线驱动器时，推荐采用的所有无源元件都包含在MAX9728A评估板的材料清单中。

MAX9728A评估板也可用来评估固定增益、DirectDrive立体声耳机放大器MAX9728B。若要评估MAX9728B，请在订购MAX9728AEVKIT时索取MAX9728BETC免费样品(详细信息，请参考评估MAX9728B部分)。

关断控制

跳线JU1控制MAX9728A IC的关断引脚(\overline{SHDN})，跳线短路器的位置参见表1。

表1. 跳线JU1关断选择

SHUNT POSITION	DESCRIPTION
1-2	Amplifier enabled
2-3	Amplifier disabled

布局考虑

若要使MAX9728A获得最佳的音频性能，须遵循以下布局指南。MAX9728A评估板采用两个地层，可最大程度地降低耦合到音频信号的电荷泵开关噪声。这两个地层星形连接到一点(GND焊盘)。电容C1、C2和C3应尽可能靠近IC放置。采用短且宽的布线将IC的电源引脚接至电源电压。

评估MAX9728B

MAX9728A评估板可对MAX9728B进行评估。MAX9728B是MAX9728A的-1.5V/V固定增益版本。若要评估MAX9728B，应将U1替换成MAX9728BETC+ IC，并按表2所示更换元件。该评估板仅能对配置成耳机放大器的MAX9728B IC进行评估。

表2. 评估MAX9728B的元件值

COMPONENT	MAX9728A	MAX9728B
E1, E7	15kΩ resistors	0Ω resistors
E2, E8	30.1kΩ resistors	Open

MAX9728A评估板

评估板：MAX9728A/MAX9728B

MAX9728A作为线输出放大器 (可选配置)

$2V_{RMS}$ 是通用的音频线驱动电平，最早应用于CD播放器，目前也广泛用于DVD和机顶盒(STB)接口标准。音频系统设计人员不能简单地用典型的5V电源驱动线输出级；这样，输出摆幅可能达不到 $2V_{RMS}$ 或 $5.7V_{P-P}$ 。对于这一问题，传统的解决方案是使用分立电源(典型值 $\pm 5V$)供电的运算放大器，或采用高压电源(9V至12V)。这一输出电平要求增加了系统电源的额外成本和复杂性。Maxim的DirectDrive架构能够在+5V单电源(甚至是+3.3V单电源)供电时获得 $2V_{RMS}$ 的输出，降低了系统成本和元件数目。

当MAX9728A作为线驱动器为立体声设备提供输出时，这些立体声设备由数模转换器(DAC)作为音频输入信号源，

可以在信号到达负载之前消除由DAC输出产生的高频量化噪声。这些高频噪声能够导致线输入设备的输入级超出摆率限制，或使器件之间的电缆产生过多的EMI辐射。

MAX9728A评估板还可配置为带有有源低通滤波器的线驱动器，抑制DAC产生的高频量化噪声。图1所示为MAX9728A配置了2极点Rauch/多级反馈滤波器，具有6dB的通带增益和27kHz的-3dB(低于通带增益)截止频率(增益与频率的关系曲线如图2所示)。

为了评估MAX9728A评估板在线驱动器、有源低通滤波器配置下的工作性能，应按表3所示更换无源元件。出厂时MAX9728A评估板的材料清单是按有源低通滤波器配置的。耳机放大器配置参见图3。线驱动器配置参见图4。

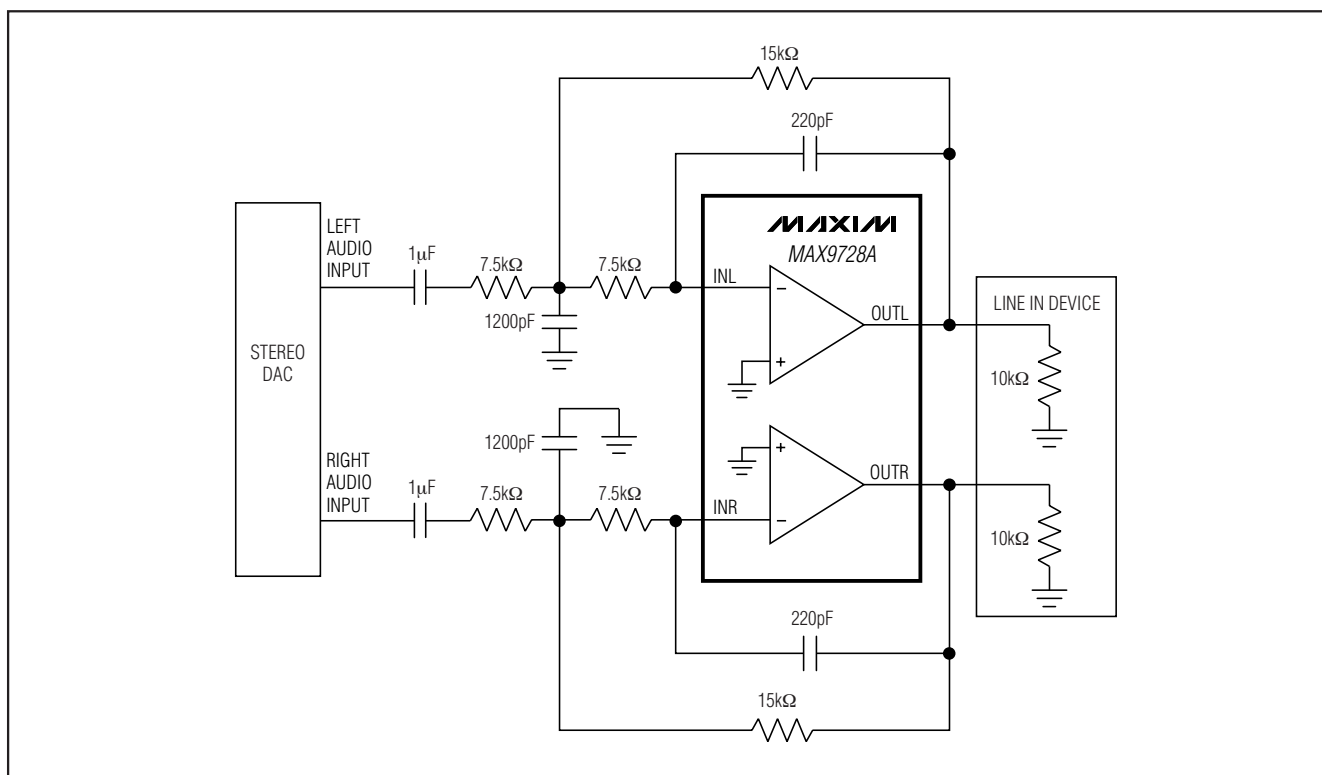


图1. MAX9728A线输出放大器和滤波电路配置

MAX9728A评估板

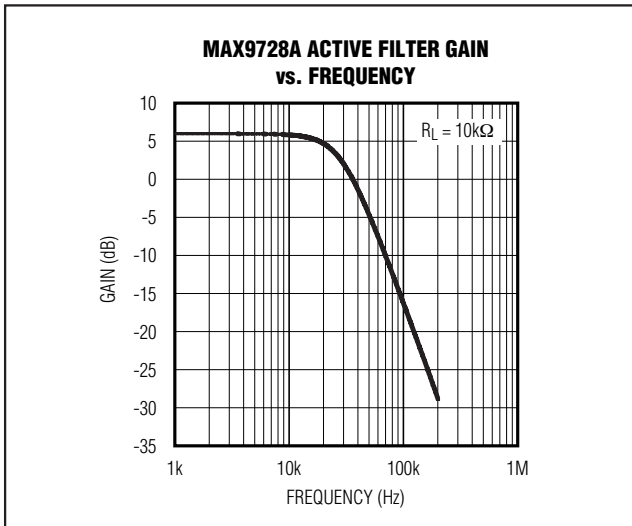


图2. 线输出放大器的增益与频率关系曲线图
 ($V_{DD} = 5V$, $A_V = -2V/V$, $f = 1kHz$ 至 $100kHz$, $R_L = 32\Omega$)

表3. MAX9728A评估板有源低通滤波器配置

DESIGNATION	COMPONENT VALUE FOR HEADPHONE AMPLIFIER CONFIGURATION	COMPONENT VALUE FOR LINE DRIVER CONFIGURATION
E1, E7	15k Ω resistors	7.5k Ω resistors
E2, E8	30.1k Ω resistors	220pF capacitors
E3, E9	0.47 μ F capacitors	7.5k Ω resistors
E4, E10	0 Ω resistors	1 μ F capacitors
E6, E12	Open	1200pF capacitors
E5, E11	Open	15k Ω resistors

MAX9728A评估板

评估板：MAX9728A/MAX9728B

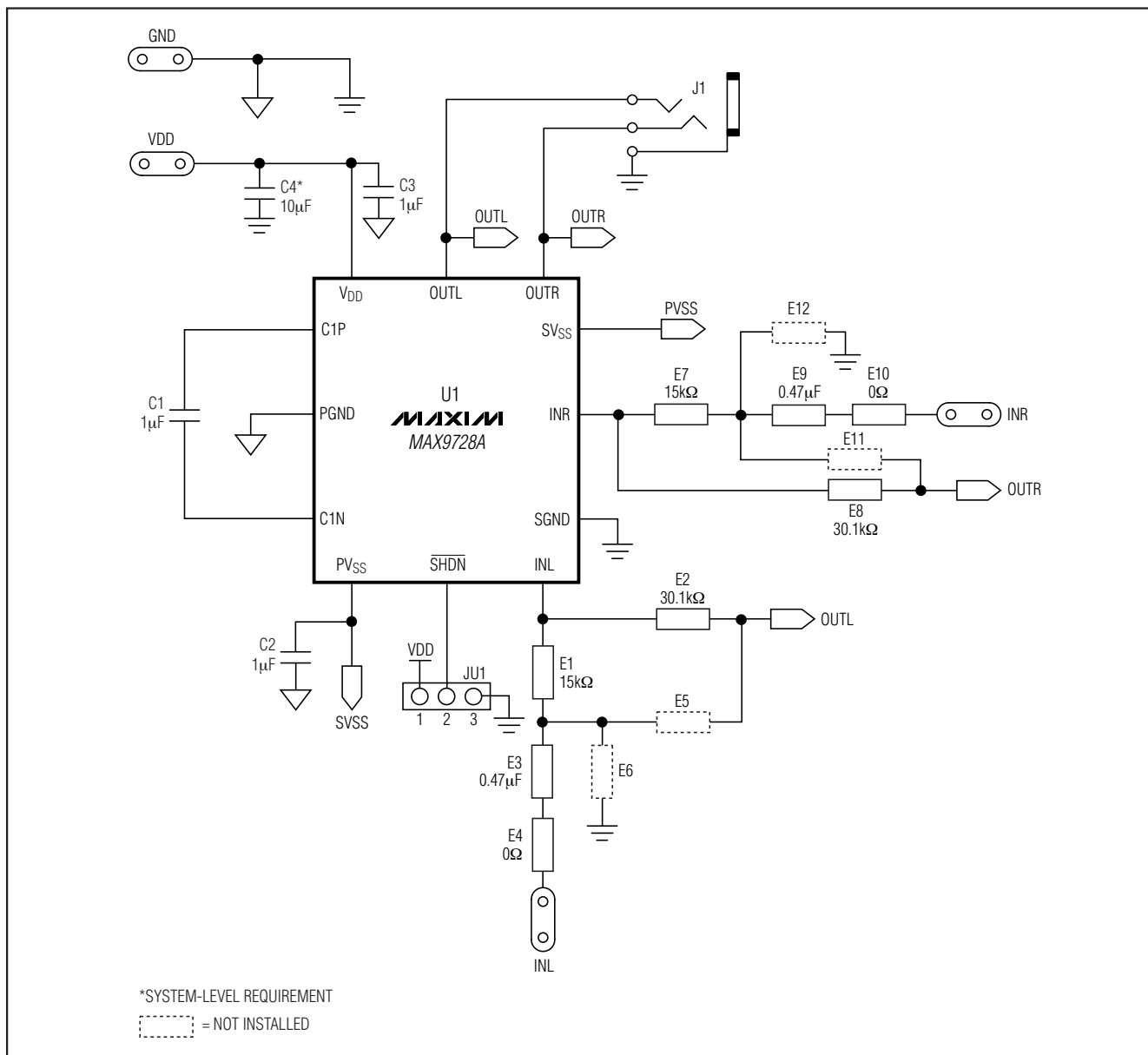


图3. MAX9728A评估板原理图(出厂时配置为耳机放大器)

MAX9728A评估板

评估板：MAX9728A/MAX9728B

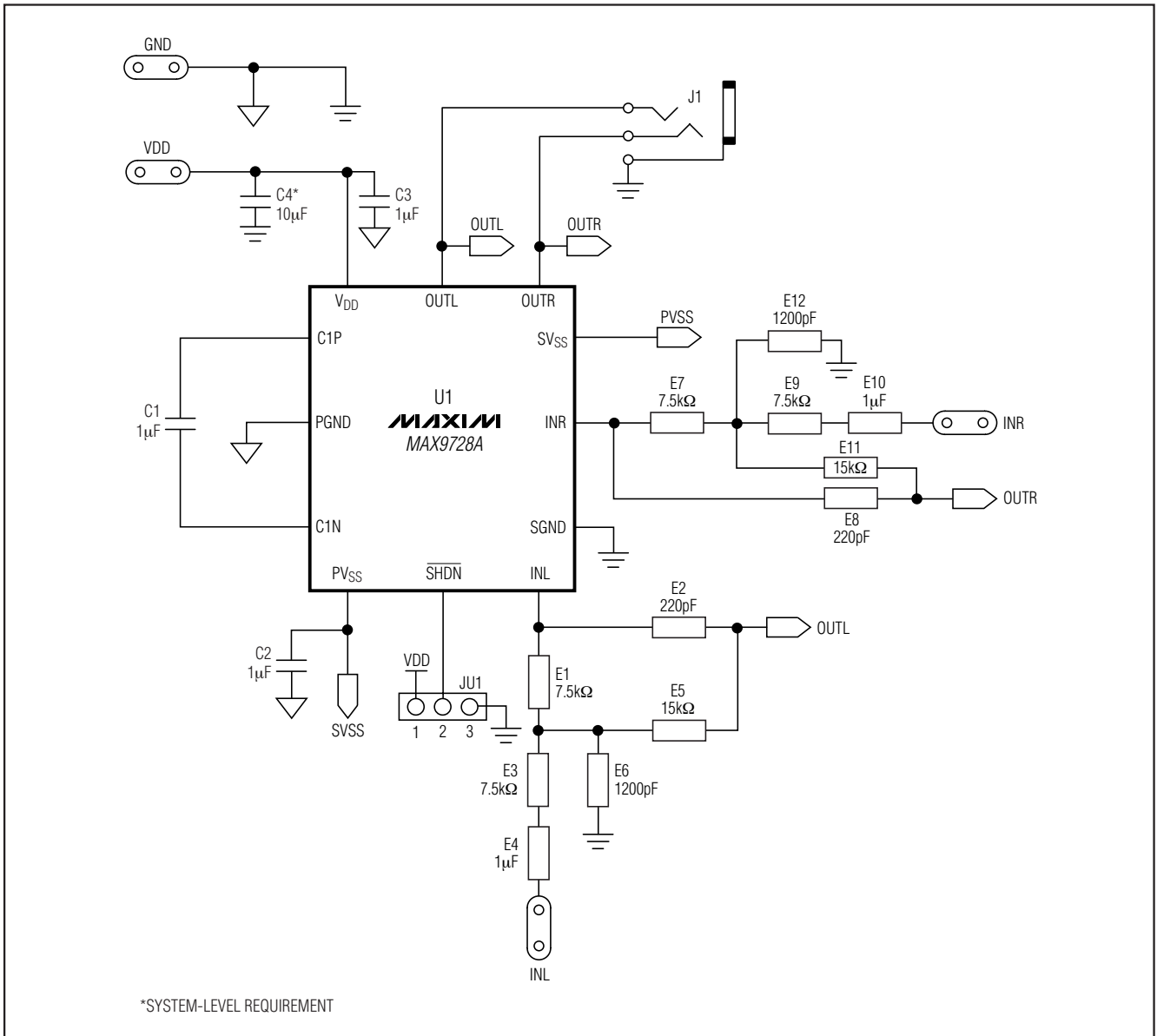


图4. MAX9728A评估板原理图(可选则线驱动器配置)

MAX9728A评估板

评估板：MAX9728A/MAX9728B

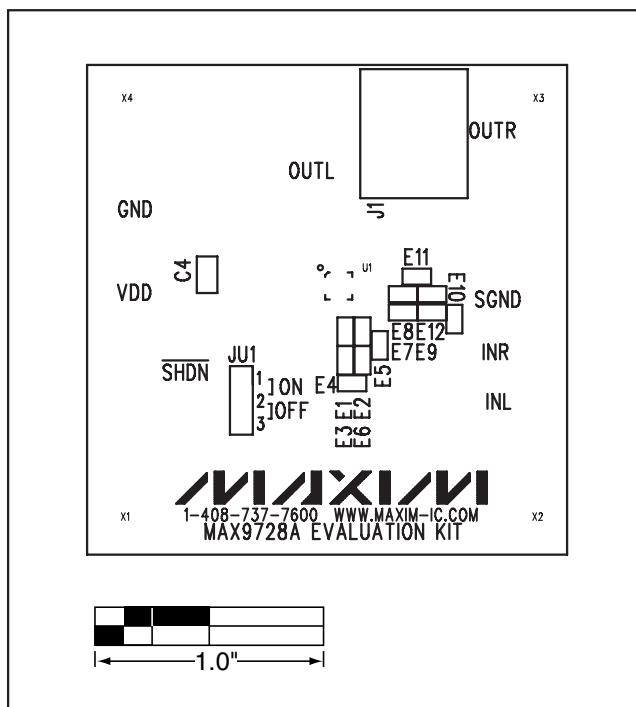


图5. MAX9728A评估板元件布局—元件层

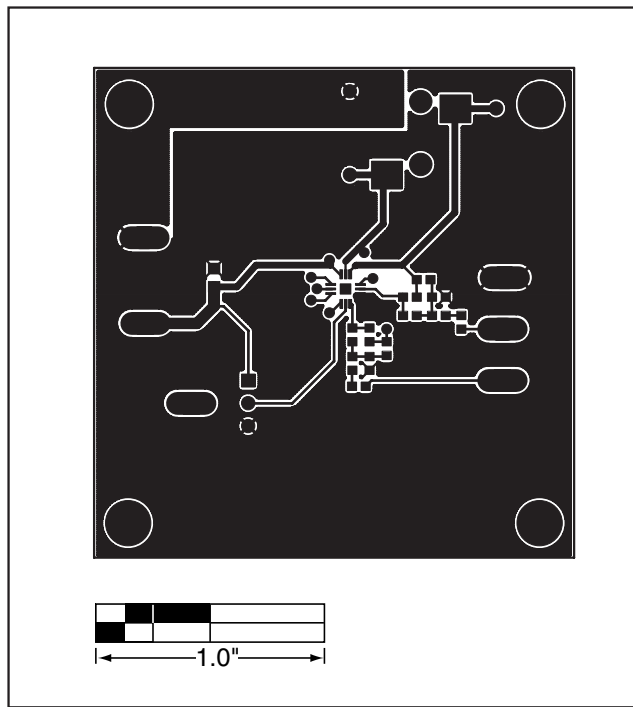


图6. MAX9728A评估板PC板布局—元件层

MAX9728A评估板

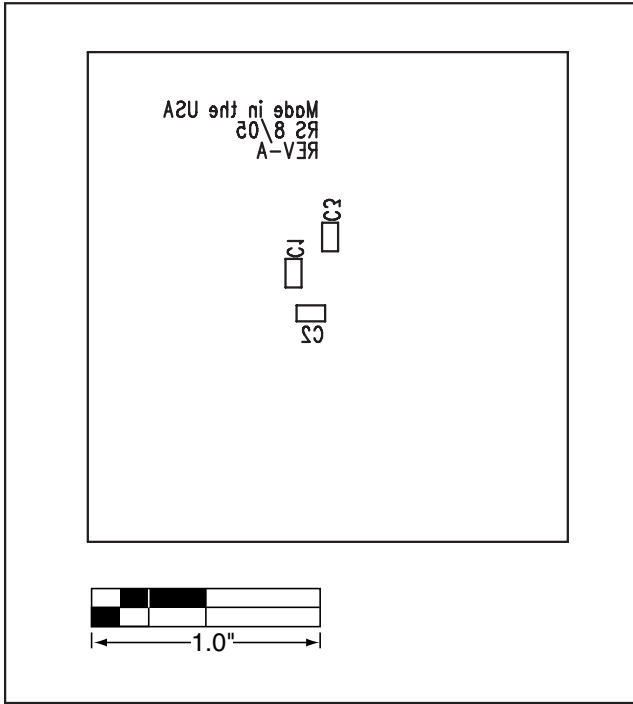


图7. MAX9728A评估板元件布局—焊接层

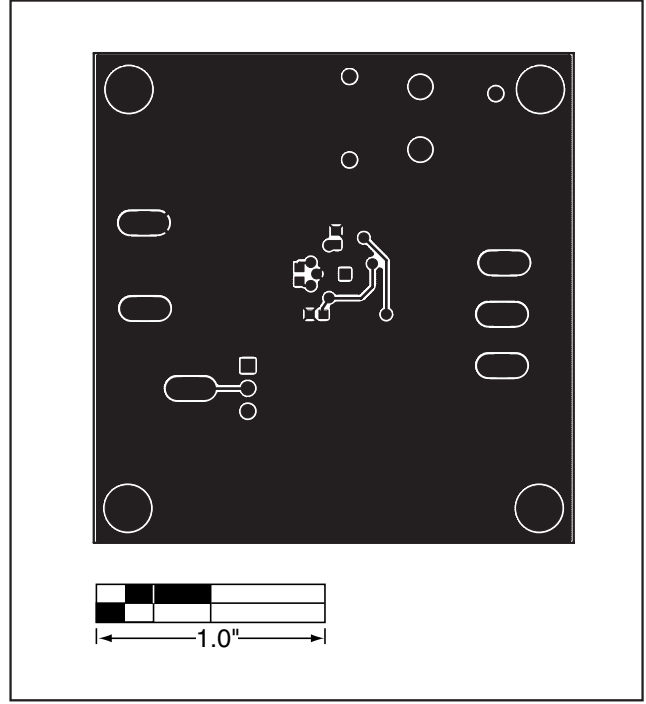


图8. MAX9728A评估板PC板布局—焊接层

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。

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