

## 概述

MAX4029评估板(EV kit)是完全安装,并经过测试的表面贴装PCB,板上带有一个MAX4029,该器件为四通道、电压反馈、2:1多路复用器-放大器,内置输入箝位和+2V/V(6dB)固定增益。通道1输入被箝位至输入信号的视频同步头,其它输入则被箝位至相应输入信号的同步头或键控箝位电压,后者也称为键控箝位。该评估板工作在+5V单电源。

## 特性

- ◆ +5V单电源供电
- ◆ 复合视频、S视频、分量视频或RGB三原色
- ◆ 可独立选择的同步头或键控箝位输入
- ◆ 可调节键控箝位电压
- ◆ 标准的75Ω输入/输出终端电阻
- ◆ 表面贴装
- ◆ 完全安装并经过测试

## 元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	1	0.01μF ±10%, 50V X7R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1H103K
C2, C4-C11*	9	0.1μF ±10%, 25V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1E104K
C3	1	4.7μF ±10%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R60J475K
R1-R12	12	75.0Ω ±1% resistors (1206) Panasonic ERJ-8ENF75R0V
R13	1	2.2kΩ ±5% resistor (0603)
R14	1	10kΩ potentiometer 19 turn, 3/8in
INPUT1A, INPUT1B, INPUT2A, INPUT2B, INPUT3A, INPUT3B, INPUT4A, INPUT4B, OUTPUT1-OUTPUT4	12	75Ω BNC PC board-mount jack connectors
JU1-JU5	5	3-pin headers
None	5	Shunts
None	1	MAX4029 PC board
U1	1	MAX4029EUP (20-pin TSSOP)

\*对于720p和1080i应用推荐使用6.8μF。  
使用Vishay/Sprague的293D685X9016B2M, B型封装, 电容容限为±10%。

## 订购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX4029EVKIT	0°C to +70°C	20 TSSOP

## 快速入门

## 推荐设备

- +5V直流电源
- 彩色照相机(比如, Hitachi KPC551)或DVD播放器
- 示波器

## 步骤

MAX4029评估板经过完全安装与测试。请按照以下步骤验证电路板的工作。在完成所有连接之前请不要接通电源。

- 1) 确定跳线JU1的1、2之间接有短路器(开启评估板)。
- 2) 确定跳线JU2的1、2之间接有短路器(选择通道A)。
- 3) 确定跳线JU3的2、3之间接有短路器(输入2A为键控箝位)。
- 4) 按照以下方式将彩色照相机的Y/C OUT端连接到评估板:
  - 黄色电缆(LUMA)连接至评估板的INPUT1A BNC连接器。
  - 白色电缆(CHROMA)连接至评估板的INPUT2A BNC连接器。
- 5) 将彩色照相机的镜头开关设置为视频模式,并将电源线连接到适当的交流电源。

## MAX4029评估板

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
Murata	770-436-1300	770-436-3030	www.murata.com
Panasonic	714-373-7366	714-737-7323	www.panasonic.com
TDK	847-803-6100	847-390-4405	www.component.tdk.com

注: 与这些供应商联络时, 请说明您正在使用MAX4029。

- 将直流电源的正端连接到评估板的VCC焊盘, 将直流电源的地线端连接到GND焊盘。
- 打开直流电源和彩色照相机的电源开关。
- 用示波器确定评估板的OUTPUT1为带有同步头的亮度信号。
- 用示波器确定评估板的OUTPUT2为带有色同步脉冲的色度信号。

### 详细说明

MAX4029评估板是完全安装, 并经过测试的表面贴装PCB, 板上安装了一片MAX4029, 该器件为四通道、电压反馈、2:1多路复用器-放大器, 内置输入箝位和+2V/V (6dB)固定增益。通道1 (1A和1B)输入被箝位至输入信号的视频同步头, 其它输入则箝位至相应输入信号(INPUT\_A或INPUT\_B)的同步头或键控箝位电压, 后者也称为键控箝位。

通过在12.2kΩ到2.2kΩ之间改变R<sub>KEYREF</sub>, 可在0.9V到1.6V之间调整键控箝位电压。R<sub>KEYREF</sub>是第6引脚和GND之间的总电阻(R13和R14)。

MAX4029评估板上的所有视频输入、输出通道都带有75Ω终端电阻。所有视频输入通道采用交流耦合。视频输入信号采用交流耦合, 可以使评估板用+5V单电源供电而不影响视频质量。

### 应用信息

#### 同步头和键控箝位

MAX4029具有带同步头箝位或键控箝位的交流耦合输入端, 可以为视频信号提供偏置。为了适应各种视频波形, MAX4029的输入通道1始终采用同步头箝位, 而其它通道既可采用同步头箝位也可采用键控箝位(请参考视频箝位/键控箝位设置部分)。

同步头箝位电压在内部设置为保持线性工作所允许的最低值, 并且不可调整。键控箝位电压可通过改变R<sub>KEYREF</sub>进行调节, 用来补偿线性RGB、YPbPr和Y-C等分量视频输入之间的电压差异。键控箝位电压可从图1得到或由下式计算:

$$V_{\text{Key-Clamp}} = 0.40 + 2000 / [(5000 \times R_{\text{KEYREF}}) / (5000 + R_{\text{KEYREF}})]$$

为了使这些箝位电路(同步头或键控箝位)正常工作, 输入端应连接一个低漏电流(最大2μA)的0.1μF电容(典型值)。若无适当耦合, 则箝位电压会在行扫描期间发生变化, 这将导致黑电平发生变化, 从而使画面从左到右的亮度发生改变。除电容以外, 信号源一侧还需要连接一个小电阻(<75Ω), 构成电容的接地回路。这里使用的箝位器是有源电路, 耦合电容起到两个作用: 首先, 保持箝位电荷; 其次, 作为箝位电路自身的补偿电容。在没有输入的情况下, 应将其接地, 以避免干扰信号耦合到其它输入端。

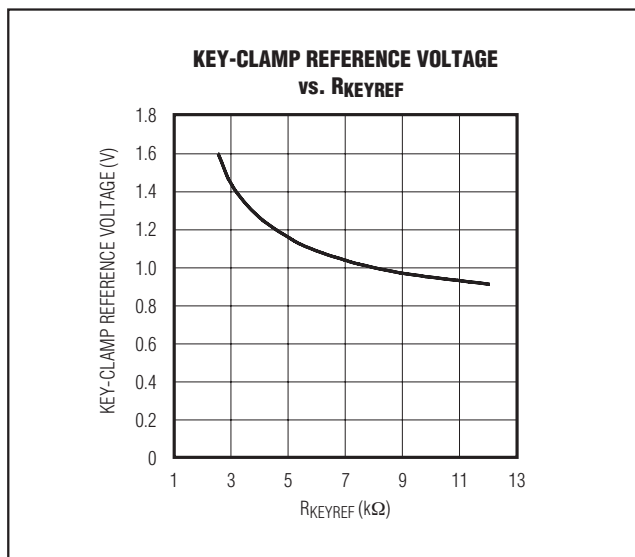


图1. 键控箝位电压与 $R_{KEYREF}$ 的对应关系

总的来说, 同步头箝位用于复合视频(Cvbs)、伽玛校正后的三原色(R'G'B')和S视频中的亮度信号(Y)。键控箝位是分量色差信号(Pb & Pr)、线性三原色(PC中的RGB)和S视频中色度(C)信号的首选。通常带有同步的信号采用同步头箝位, 而其它情况采用键控箝位方式。在视频箝位/键控箝位设置部分给出了几个例子。

### 视频箝位/键控箝位设置

表1给出了MAX4029针对不同视频格式的箝位设置。

表1. MAX4029对各种视频格式的箝位设置

INPUT	FORMAT	CLAMP/KEY
1	Cvbs1	Clamp
2	Cvbs2	Clamp
3	Cvbs3	Clamp
4	Cvbs4	Clamp

INPUT	FORMAT	CLAMP/KEY
1	H-Sync	Clamp
2	G	Key
3	B	Key
4	R	Key

R、G、B无同步。

INPUT	FORMAT	CLAMP/KEY
1	Y	Clamp
2	C	Key
3	Cvbs	Clamp
4	Cvbs	Clamp

INPUT	FORMAT	CLAMP/KEY
1	Gs	Clamp
2	R	Key
3	B	Key
4	Cvbs	Clamp

Gs、B、R在绿信号上有同步。

INPUT	FORMAT	CLAMP/KEY
1	Y	Clamp
2	Pr	Key
3	Pb	Key
4	Cvbs	Clamp

INPUT	FORMAT	CLAMP/KEY
1	Cvbs	Clamp
2	G'	Clamp
3	B'	Clamp
4	R'	Clamp

R'、G'、B'所有通道同步。

# MAX4029评估板

## 跳线选择

### 禁止模式( $\overline{DISABLE}$ )

MAX4029评估板能够禁止所有视频输出功能。跳线JU1用于选择MAX4029的禁止模式，表2列出了跳线选项。

表2. JU1跳线选择

SHUNT POSITION	$\overline{DISABLE}$ PIN	EV KIT FUNCTION
1-2	High	Enabled
2-3	Low	Disabled
None	<b>Connected to external logic</b>	$\overline{DISABLE}$ driven by external logic; disable is active low

### 通道选择输入(A/ $\overline{B}$ )

MAX4029评估板能够选择通道A或通道B输入，跳线JU2用于选择MAX4029所需的输入通道，表3列出了可选的跳线选项。

表3. JU2跳线选择

SHUNT POSITION	A/ $\overline{B}$ PIN	CHANNEL SELECTED
1-2	High	A
2-3	Low	B
None	<b>Connected to external logic</b>	A/ $\overline{B}$ driven by external logic

### 通道2的箝位/键控箝位选择( $\overline{CLAMP/KEY_2}$ )

MAX4029评估板具备为通道2选择箝位或键控箝位的功能，跳线JU3可在箝位/键控箝位设置之间进行选择，表4列出了跳线选项。

表4. JU3跳线选择

SHUNT POSITION	$\overline{CLAMP/KEY_2}$	CHANNEL 2 CLAMP FUNCTION
1-2	High	Clamp
2-3	Low	Key clamp
None	<b>Connected to external logic</b>	$\overline{CLAMP/KEY_2}$ driven by external logic

### 通道3的箝位/键控箝位选择( $\overline{CLAMP/KEY_3}$ )

MAX4029评估板具备为通道3选择箝位或键控箝位的功能，跳线JU4可在箝位/键控箝位设置之间进行选择，表5列出了跳线选项。

表5. JU4跳线选择

SHUNT POSITION	$\overline{CLAMP/KEY_3}$	CHANNEL 3 CLAMP FUNCTION
1-2	High	Clamp
2-3	Low	Key clamp
None	<b>Connected to external logic</b>	$\overline{CLAMP/KEY_3}$ driven by external logic

### 通道4的箝位/键控箝位选择( $\overline{CLAMP/KEY_4}$ )

MAX4029评估板具备为通道4选择箝位或键控箝位的功能，跳线JU5可在箝位/键控箝位设置之间进行选择，表6列出了跳线选项。

表6. JU5跳线选择

SHUNT POSITION	$\overline{CLAMP/KEY_4}$	CHANNEL 4 CLAMP FUNCTION
1-2	High	Clamp
2-3	Low	Key clamp
None	<b>Connected to external logic</b>	$\overline{CLAMP/KEY_4}$ driven by external logic

# MAX4029评估板

评估板: MAX4029

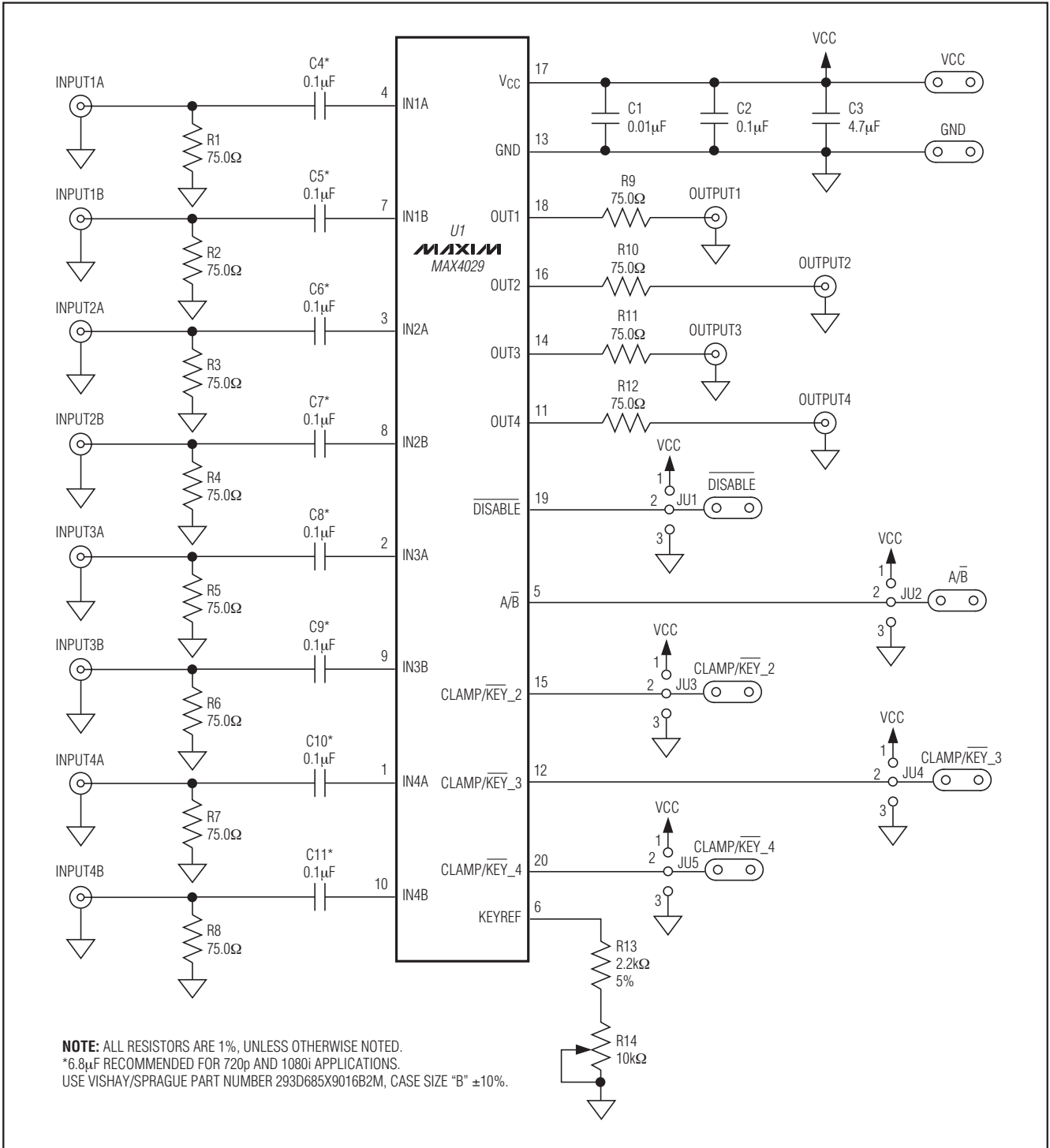


图2. MAX4029评估板原理图

# MAX4029评估板

评估板: MAX4029

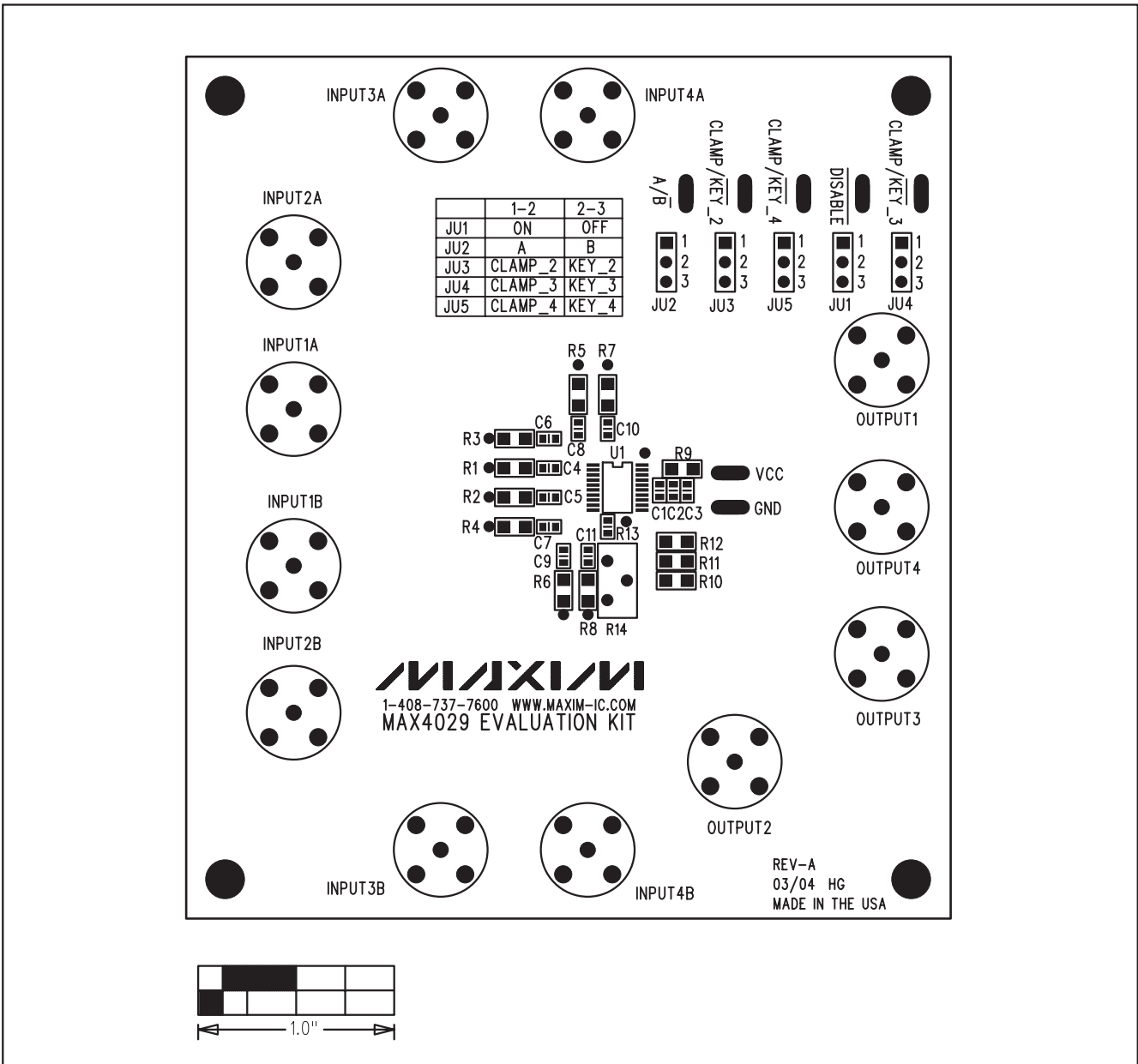


图3. MAX4029评估板元件布局—元件层

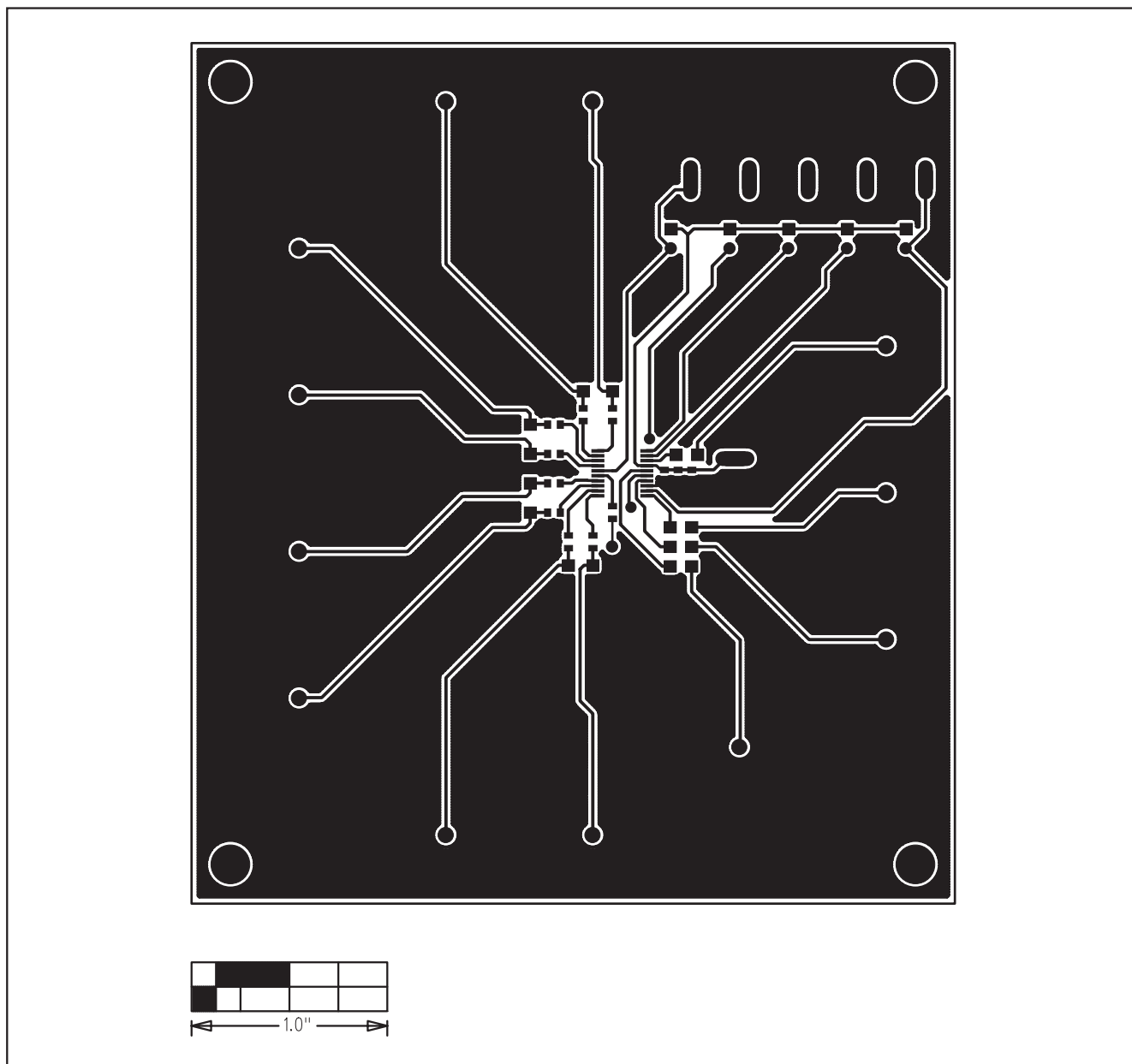


图4. MAX4029评估板PCB布局—元件层

# MAX4029评估板

评估板: MAX4029

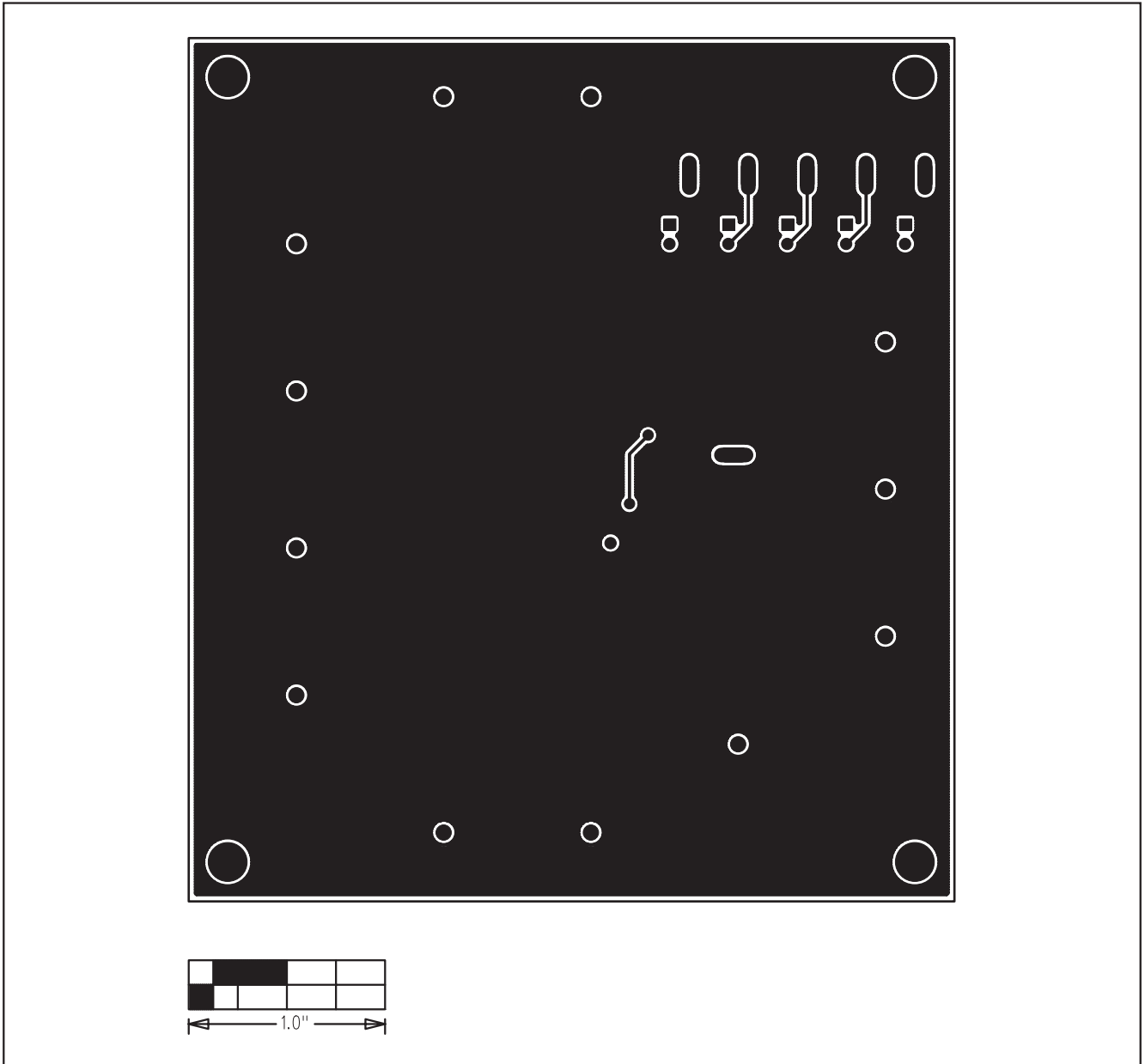


图5. MAX4029评估板PCB布局—焊接层

## 修订历史

Rev 1修改页: 1-5、8。

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**

© 2006 Maxim Integrated Products

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