

## MAX7036评估板

### 概述

MAX7036评估板(EV kit)提供经过验证的设计, 用于评估采用带裸焊盘的TQFN封装的ASK接收器MAX7036。该评估板可测试器件的RF性能, 无需额外电路。RF输入端带有一个SMA连接器, 便于连接至测试设备。

MAX7036评估板提供两个版本: 315MHz (MAX7036EVKIT315+) 和433.92MHz (MAX7036EVKIT433+), 无源器件针对这些频率进行了优化。两款评估板的PCB都安装了MAX7036GTP+。

### 特性

- ◆ 无铅(Pb)并符合RoHS标准
- ◆ 经过验证的PCB布局
- ◆ 经过验证的元件列表
- ◆ 提供315MHz和433.92MHz两个版本
- ◆ 完全安装并经过测试

### 订购信息

PART	TYPE
MAX7036EVKIT-315+	EV Kit
MAX7036EVKIT-433+	EV Kit

+表示无铅(Pb)并符合RoHS标准。

### 元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C9, C13, C20	4	0.1 $\mu$ F $\pm$ 10%, 16V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71C104K
C2, C17	0	Not installed, capacitors (0603)
C3, C16	2	<b>315MHz:</b> 4.7pF $\pm$ 5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) Murata GRM1885C1H4R7C <b>433.92MHz:</b> 10pF $\pm$ 5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) Murata GRM1885C1H100J
C4	1	1 $\mu$ F $\pm$ 10%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R60J105K
C5	1	180pF $\pm$ 10%, 50V C0G ceramic capacitor (0603) Murata GRM1885C1H181J
C6	1	22pF $\pm$ 5%, 50V C0G ceramic capacitor (0603) Murata GRM1885C1H220J
C7, C8, C11, C14, C15	5	100pF $\pm$ 5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) Murata GRM1885C1H101J
C10, C12	2	0.01 $\mu$ F $\pm$ 10%, 25V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71E103K
C18	1	390pF $\pm$ 5%, 50V C0G ceramic capacitor (0603) Murata GRM1885C1H391J

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C19	1	<b>315MHz:</b> 4.7pF $\pm$ 5%, 50V C0G ceramic capacitor (0603) Murata GRM1885C1H4R7C <b>433.92MHz:</b> 2.7pF $\pm$ 0.1pF, 50V C0G ceramic capacitor (0603) Murata GRM1885C1H2R7B
C21	1	10pF $\pm$ 5%, 50V C0G ceramic capacitor (0603) Murata GRM1885C1H100J
C22	1	10 $\mu$ F $\pm$ 20%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R60J106M
C23	1	220pF $\pm$ 10%, 50V X7R ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R71H221K
JU1, JU3	2	2-pin headers
JU2, JU4	2	3-pin headers
L1	1	<b>315MHz:</b> 100nH $\pm$ 2% inductor (0603) Murata LQW18ANR10G00 <b>433.92MHz:</b> 47nH $\pm$ 2% inductor (0603) Murata LQW18AN47NG00
L2	1	<b>315MHz:</b> 27nH $\pm$ 2% inductor (0603) Murata LQW18AN27NG00 <b>433.92MHz:</b> 15nH $\pm$ 2% inductor (0603) Murata LQW18AN15NG00

# MAX7036评估板

元件列表(续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
P1	1	SMA end-launch jack receptacle
P2	1	SMA female vertical-mount PCB connector
R1	1	22kΩ ± 5% resistor (0603)
R2	0	Not installed, resistor (0603)
TP1-TP4	4	Miniature red test points
U1	1	ASK receiver (20 TQFN-EP*) Maxim MAX7036GTP+

\*EP = 裸焊盘。

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
Y1	1	<b>315MHz:</b> 9.8375MHz crystal (AT-51CD2) NDK EXS00A-AT00733
		<b>433.92MHz:</b> 13.55375MHz crystal (AT-51CD2) NDK EXS00A-AT00732
—	3	Shunts
—	1	PCB: MAX7036 EVALUATION KIT+

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
Murata Electronics North America, Inc.	770-436-1300	www.murata-northamerica.com
NDK America (Nihon Dempa Kogyo Co., Ltd.)	815-544-7900	www.ndk.com/en

注: 联系这些元件供应商时, 请说明您正在使用MAX7036。

## 快速入门

### 所需设备

- MAX7036评估板
- 3.3V、20mA 直流电源
- 工作频率下可提供-120dBm至0dBm输出功率的RF信号发生器, 带调幅(AM)或脉冲调制功能(例如, Agilent E4420B或类似型号)
- 示波器
- 可选的电流表, 用于测量电源电流

### 步骤

MAX7036评估板已完全安装并经过测试, 请按照以下步骤检验评估板的工作情况。**警告: 所有连接完成之前, 请勿开启直流电源或RF信号发生器。**

- 1) 确认所有跳线均处于默认位置, 如表1所示。
- 2) 在评估板的VDD和GND焊盘之间连接3.3V直流电源(如果需要, 可串联电流表)。请勿开启电源。
- 3) 将RF信号发生器连接至P2 SMA连接器, 请勿开启信号发生器输出。将信号发生器设置为315MHz (或433.92MHz) 输出载波频率, 输出功率-100dBm。将信号发生器设置为采用4kHz方波的100% AM调制(或脉冲调制)。

- 4) 将示波器连接至测试点TP2 (DATAOUT)。
- 5) 打开直流电源, 电源电流应在5mA至6mA之间。
- 6) 开启RF信号发生器输出, 不带调制。将RF信号发生器设置为-100dBm输出。使能RF信号发生器的方波AM (或脉冲)调制功能, 并将示波器设置为直流耦合。示波器在TP2显示为4kHz方波。

### 额外评估

- 1) 信号发生器仍设置为AM (或脉冲)调制, 观察减小RF信号发生器幅度后TP2 (DATAOUT)的变化。RF信号减小后, 经过限幅后的数字信号误码率增大。灵敏度通常定义为误码率增大并超出某一设定限制值时对应的门限, 通常由误码率(BER)测试定义。
- 2) 将示波器连接至测试点TP1, 设置示波器为交流耦合, 并调整电压灵敏度。示波器所显示的波形为经过低通滤波的方波(经过滤波的模拟基带数据)。
- 3) 设置示波器为直流耦合、调整电压灵敏度并关闭RF信号发生器的调制功能。RF信号发生器幅度在-115dBm至0dBm范围内变化时, 示波器应显示在1.35V至2.2V范围变化的直流电压。**注:** 输入幅度约为-60dBm时, 该直流电压突降至约1.76V, 然后再次随着输入幅度的增大而增大, 这是正常情况, 因为AGC接通了LNA增益衰减电阻。

表1. 跳线表(JU1至JU4)

JUMPER	SHUNT POSITION	DESCRIPTION
JU1	Open	Disconnects AVDD and DVDD from VDD. Apply up to 5V on the VDD pad. An internal regulator provides power to AVDD and DVDD.
	Closed*	Connects AVDD and DVDD to VDD. When connected, do not exceed 3.3V on the VDD pad.
JU2	1-2*	Connects ENABLE to VDD (normal operation)
	2-3	Connects ENABLE to GND (shutdown)
JU3	Open*	Always keep open. Provides a test point for the IF signal.
JU4	1-2	Connects PDOOUT to DSN node for faster data detection (if populated)
	2-3*	Connects PDOOUT to GND through R2 and C17 (if populated)

\*默认位置。

- 4) 电容C5和C18用来设置2阶Sallen-Key低通数据滤波器的截止频率。当前数值选择对应于比特率高达4kbps的曼彻斯特编码。调整这些数值可适应不同的数据速率(详细信息请参考MAX7036 IC数据资料)。

### 布局问题

适当的PCB设计是任何RF/微波电路的基本要求。高频输入和输出引线应尽可能短，使损耗和辐射降至最小。长度为 $\lambda/10$ 或更长的引线在高频频段相当于一个天线。

寄生电感和寄生电容对电路板布局影响很大，应采用尽可能短的引线加以避免。通常，地层上方0.0625英寸的10mil宽、FR4电介质的PCB引线所产生的寄生电感约为19nH/英寸、寄生电容约为1pF/英寸。在LNA/混频器电路中，寄生电感约为20nH、寄生电容约为3pF，位于MAX7036附近的寄生参数会对其元件值产生很大影响。

为减小寄生电感，在信号线下方布设地平面或电源平面。另外，所有GND引脚应采用低电感连线接地，所有VDD端须连接去耦电容，电容应尽可能靠近引脚放置。

表2. 测试点

TEST POINT	DESCRIPTION
TP1	Noninverting op-amp input
TP2	DATAOUT output
TP3	PDOOUT output
TP4	GND

### 硬件详细说明

MAX7036评估板提供经过验证的电路板布局，用于评估MAX7036。还提供板上测试点，用于监测不同信号(表2)。

#### 电源

MAX7036工作于3.3V或5V电源。采用5V供电时，在将电源连接至VDD之前移除JU1上的短路器。当VDD = 5V时，AVDD和DVDD由内部线性稳压器供电。采用3.3V供电时，连接JU1的短路器。

#### IF信号

提供一端接地的跳线JU3，用来监测IF信号。JU3不要使用短路器。

#### 外部频率输入

对于所需频率超出晶体频率的应用，可以移除晶体并通过P1加载外部频率。外部频率输入端需要接电容C2(采用0.01 $\mu$ F电容)。

# MAX7036评估板

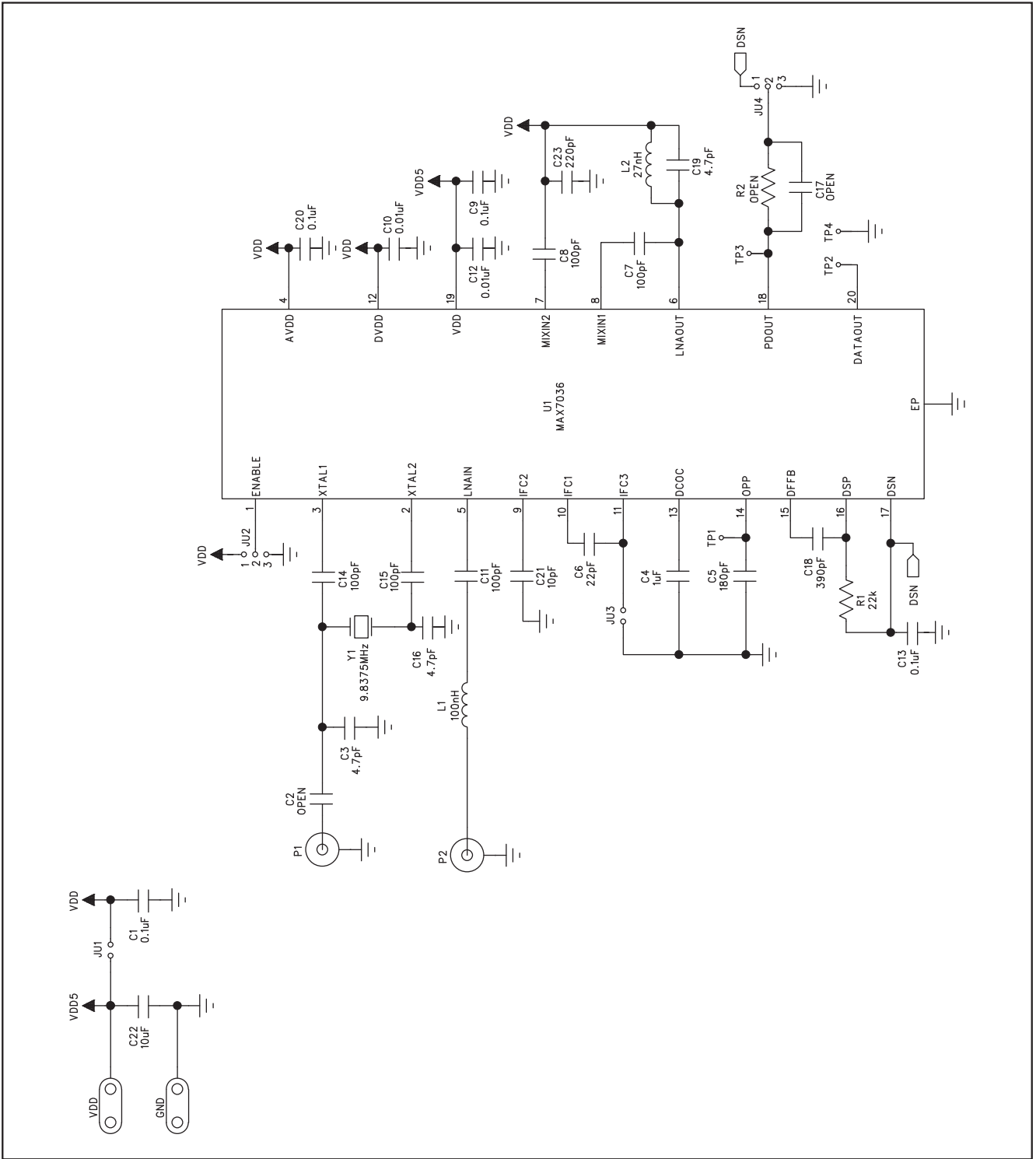


图1. MAX7036EVKIT315+评估板原理图

# MAX7036评估板

评估板：MAX7036

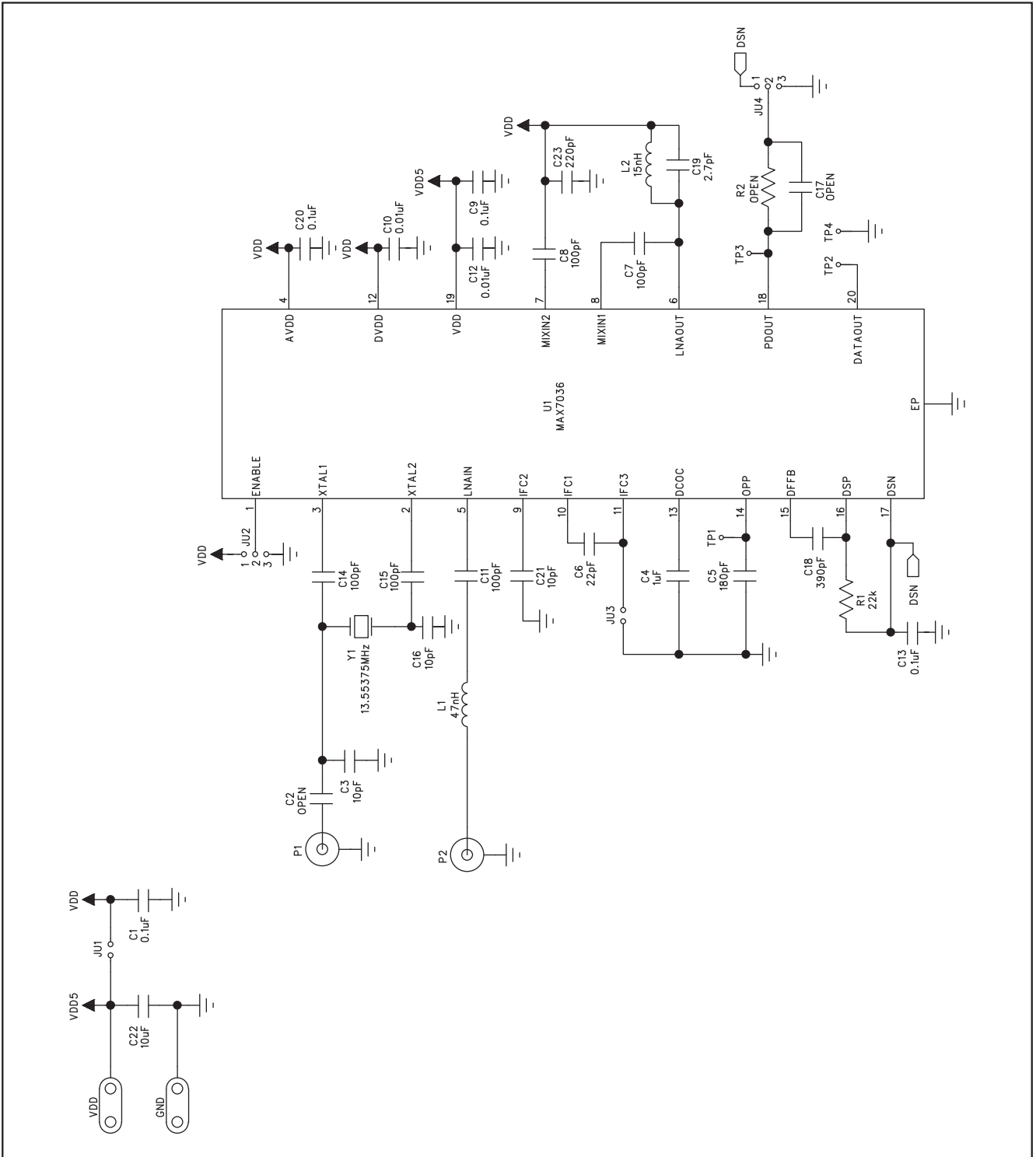


图2. MAX7036EVKIT433+评估板原理图

# MAX7036评估板

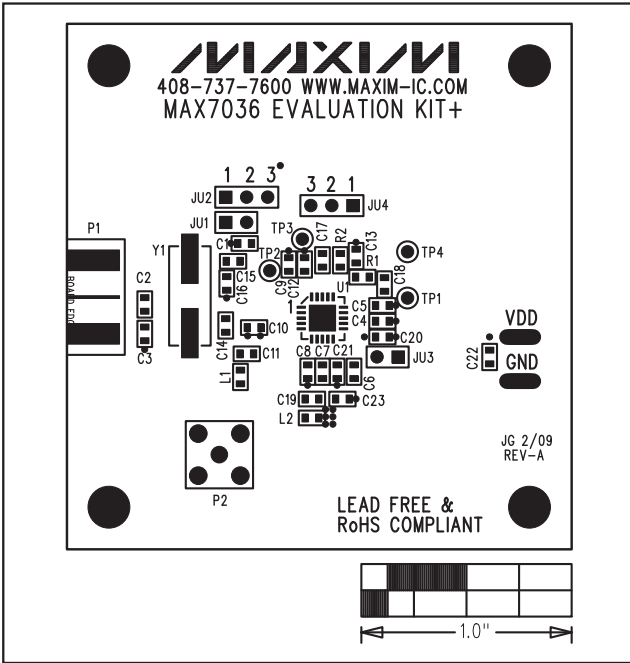


图3. MAX7036评估板元件布局—元件层

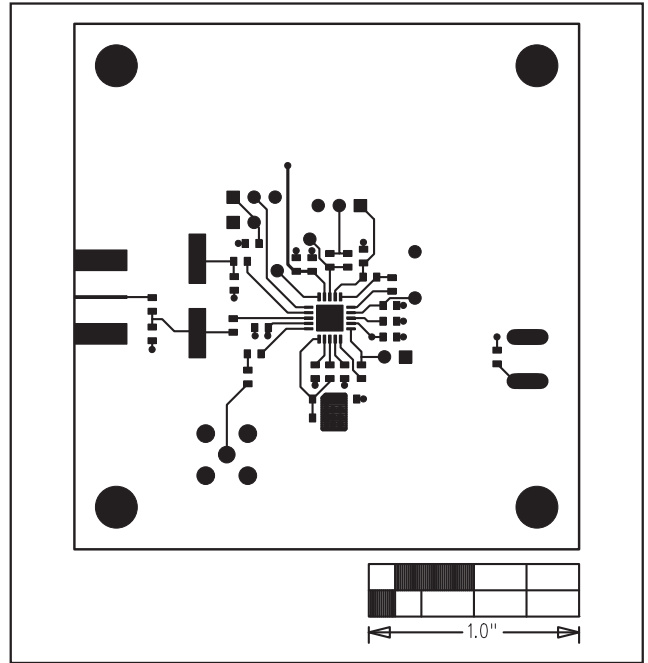


图4. MAX7036评估板PCB布局—元件层

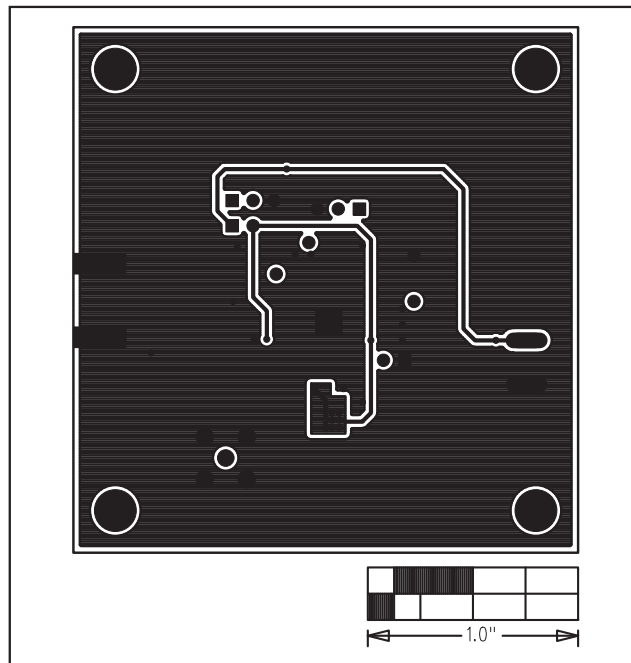


图5. MAX7036评估板PCB布局—焊接层

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。