



MAX5072评估板

评估板: MAX5072

概述

MAX5072 评估板 (EV kit) 是经过完全安装和测试的电路板, 包括评估MAX5072性能所需的所有元件。MAX5072是双输出DC-DC转换器。其中一路输出设置为降压型转换器(转换器1), 另一路设置为升压型转换器(转换器2)。评估板由5.5V至16V直流电源供电。评估板还可重新配置为4.5V至5.5V输入电压范围。

MAX5072评估板的降压型转换器能够提供3.3V、2A输出, 升压型转换器可提供12V、0.22A输出。MAX5072开关频率设定为2.2MHz, 两路输出相差180°。SYNC输入便于实现外部频率同步。而且, CLKOUT输出提供与升压转换器输出相差90°的时钟信号, 能够在使用两片MAX5072 IC的主从配置结构中实现四相工作。

MAX5072提供转换器1的“电源就绪”输出、复位输出以及手动复位输入。此外, 每路输出可单独关断。MAX5072还具有电源失效输出, 当输入电压降至预置门限以下时输出逻辑低电平。

MAX5072采用热增强型、32引脚、薄型QFN封装。

特性

- ◆ 5.5V至16V输入电源电压范围
- ◆ 4.5V至5.5V输入电源电压范围(可配置)
- ◆ 3.3V、2A输出(降压型转换器)
- ◆ 12V、0.22A输出(升压型转换器)
- ◆ 180°异相工作, 可降低对输入电容的要求
- ◆ 提供时钟输出实现四相工作
- ◆ 可编程开关频率(200kHz至2.2MHz)
- ◆ 独立的使能输入、SYNC输入和手动复位输入
- ◆ 上电复位输出和电源失效输出
- ◆ 低成本解决方案
- ◆ 经过完全安装和测试

订购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX5072EVKIT	0°C to +70°C	32 TQFN-EP*

*EP = 裸露焊盘。

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C16	2	10μF ±20%, 16V X5R ceramic capacitors (1206) TDK C3216X5R1C106M
C2	1	1μF ±10%, 25V X7R ceramic capacitor (0805) TDK C2012X7R1E105K
C3, C13, C15, C17	4	0.1μF ±10%, 50V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1H104K
C4	1	47μF ±20%, 10V aluminum electrolytic capacitor (6.3mmx6.0mm) Sanyo 10CV47EX
C5, C6	2	100pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) TDK C1608C0G1H101J

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C7, C12	2	560pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) TDK C1608C0G1H561J
C8	1	4.7μF ±10%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X5R0J475K
C9, C20	2	0.22μF ±20%, 16V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1C224M
C10	1	2200pF ±10%, 50V C0G ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1H222K
C11	1	22pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitor (0603) TDK C1608C0G1H220J

元件列表后续部分见下页。



MAX5072评估板

元件列表 (续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C14	1	22 μ F \pm 10%, 16V X5R ceramic capacitor (1210) TDK 3225X5R1C226K
C18	1	1 μ F \pm 10%, 10V X7R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1A105K
C19	1	150 μ F \pm 20%, 25V aluminum electrolytic capacitor (case size F or 8.3mm x 8.3mm) Panasonic EEEFK1E151P
D1	1	200mA 30V Schottky diode (SOD-123) Diodes Inc. BAT42W
D2	1	3A 40V Schottky rectifier (SMB) Diodes Inc. B340LB
D3	1	2A 40V Schottky rectifier (SMB) Diodes Inc. B240
JU1	0	Not installed, 3-pin header
JU2	0	Not installed, 2-pin header
JU3, JU4, JU5	3	2-pin headers
J1	1	6-pin header
L1	1	4.7 μ H, 4.8A, 18m Ω inductor Pulse P0751.472 Sumida CDR95NP-4R7MC

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
L2	1	4.7 μ H, 1.8A, 90m Ω inductor Pulse PG0063.472
R1	1	133k Ω \pm 1% resistor (0603)
R2	1	42.2k Ω \pm 1% resistor (0603)
R3	1	2.21k Ω \pm 1% resistor (0603)
R4, R11, R12, R13, R17	5	10.0k Ω \pm 1% resistors (0603)
R5	1	5.62k Ω \pm 1% resistor (0603)
R6	1	22.1k Ω \pm 1% resistor (0603)
R7	1	1k Ω \pm 1% resistor (0603)
R8	1	68.1k Ω \pm 1% resistor (0603)
R9	1	4.87k Ω \pm 1% resistor (0603)
R10	1	110k Ω \pm 1% resistor (0603)
R14, R15, R16	3	100k Ω \pm 5% resistors (0603)
R18	1	4.7 Ω \pm 5% resistor (0603)
U1	1	MAX5072ETJ (32-pin TQFN, 5mm x 5mm)
SW1	1	Pushbutton switch (normally open)
None	3	Shunts
None	1	MAX5072 PC board

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
Diodes, Inc.	805-446-4800	805-446-4850	www.diodes.com
Panasonic	714-373-7366	714-737-7323	www.panasonic.com
Pulse Engineering	858-674-8100	858-674-8262	www.pulseeng.com
Sanyo Electronic Device (U.S.A) Corporation	619-661-6835	619-661-1055	www.sanyodevice.com
Sumida	847-545-6700	847-545-6720	www.sumida.com
TDK	847-803-6100	847-390-4405	www.component.tdk.com

注意: 与元件供应商联系时, 请指明您正在使用的是MAX5072评估板。

MAX5072 评估板

评估板：MAX5072

快速入门

推荐设备

- 可调节5.5V至16V、3A直流电源
- 两个电负载 (例如, HP6060B)
- 两个电压表

步骤

MAX5072 评估板经过完全安装和测试。按照如下的步骤检查电路板的工作。在完成所有连接之前, 请勿打开电源。

- 1) 连接一个电压表至 VOUT1 和 PGND 焊盘。
- 2) 确认跳线 JU3、JU4 和 JU5 没有安装短路线。
- 3) 连接一个电压表至 VOUT2 和 PGND 焊盘。
- 4) 连接一个 2A 电负载至 VOUT1 和 PGND 焊盘。
- 5) 连接一个 0.22A 电负载至 VOUT2 和 PGND 焊盘。
- 6) 连接一个 5.5V 至 16V 直流电源至 VIN 和 PGND 焊盘, 电压范围为 5.5V 至 16V。
- 7) 打开电源。
- 8) 确认在 5.5V 至 16V 输入电压范围内 VOUT1 为 3.3V。
- 9) 确认在 5.5V 至 16V 输入电压范围内 VOUT2 为 12V。
- 10) 打开两个电负载, 重复步骤 7 和 8。

详细说明

MAX5072 评估板包含两路开关型 DC-DC 转换器。每个转换器均可配置为降压型或升压型转换器。MAX5072 每路转换器的开关频率可在 200kHz 至 2.2MHz 范围内设定。评估板设计工作于 5.5V 至 16V、3A 电流的直流电源。评估板还可以通过短接跳线 JU2, 重新设置工作于 4.5V 至 5.5V 输入电压范围。

转换器 1 (VOUT1) 配置为降压型转换器。VOUT1 产生 3.3V 输出, 并可提供最高至 2A 的电流。MAX5072 评估板上的电容 C5、C6 和 C7 以及电阻 R3 和 R4 构成了 VOUT1 的补偿网络。

转换器 2 (VOUT2) 配置为升压型转换器。转换器 1 输出为转换器 2 输入供电。VOUT2 产生 12V 输出, 并可提供最高至 0.22A 的电流。MAX5072 评估板上的电容 C10、C11 和 C12 以及电阻 R6 和 R7 构成了 VOUT2 的补偿网络。

每个转换器的开关频率通过电阻 R5 设定为 2.2MHz。MAX5072 内部晶振的开关频率是单个转换器开关频率的两倍。通过选择不同阻值的 R5, 可在 200kHz 至 2.2MHz 范围内设置转换器的开关频率。有关 R5 的计算请参考 MAX5072 IC 数据资料的内部晶振部分。每个转换器都与其它转换器相差 180°。

使能 (EN1 与 EN2)

MAX5072 评估板提供独立的使能输入, EN1 和 EN2, 以分别控制输出电压或对输出电压排序。使能信号 EN1 和 EN2 分别通过电阻 R14 和 R15 上拉至 VL (5V)。外部使能输入可以连接至 JU4 的引脚 1 (JU4-1, EN1), 转换器 2 的使能输入可连接至 JU5 的引脚 1 (JU5-1, EN2)。MAX5072 使能引脚为高电平有效, 并且兼容于 TTL 电平。

手动复位按钮 (SW1)

MAX5072 评估板具有手动复位按钮 (SW1), 可连接至 MAX5072 的 $\overline{\text{MR}}$ 引脚。按下并释放手动复位按钮将启动一次电路复位。

复位输出信号 ($\overline{\text{RST}}$)

MAX5072 评估板在 J1 的引脚 1 (J1-1) 上提供复位输出信号。复位引脚通过 10k Ω 电阻 (R13) 上拉至 VOUT1。当 VOUT1 或 VOUT2 下降到标称稳压值的 92.5% 以下时, MAX5072 的 $\overline{\text{RST}}$ 引脚输出被拉低。一旦两路输出高于标称稳定电压值的 92.5%, $\overline{\text{RST}}$ 经过复位有效时间周期 (180ms) 后输出高电平。

“电源就绪”输出 (PGOOD1)

转换器 1 提供“电源就绪”输出。PGOOD1 通过 10k Ω 电阻 R12 上拉至 VOUT1。当 VOUT1 下降到标称稳压值的 92.5% 以下时, PGOOD1 被拉低。PGOOD1 输出信号通过 J1 的引脚 5 (J1-5) 输出。

MAX5072 评估板

电源失效输出 (PFO)

MAX5072 评估板通过 J1 的引脚 4 (J1-4) 提供电源失效输出 (PFO)，可在输出下降到稳压值之前产生预警信号。PFO 通过 10kΩ 电阻 (R17) 上拉至 VL (5V)。当输入电压 V_{IN} 降至 9.6V 以下时，PFO 输出拉低。门限电压通过电阻 R10 和 R11 设定。选择不同阻值的 R10 和 R11 可为 PFO 设定不同的门限电压。关于 R10 与 R11 的阻值选择请参考 MAX5072 IC 数据资料的 *Dying Gasp* 比较器部分。

同步输入 (SYNC)

MAX5072 评估板提供了一个同步 (SYNC) 输入端，使 MAX5072 与外部系统同步。同步频率是每个转换器开关频率的两倍。为使 MAX5072 评估板与外部时钟同步，需连接 4.4MHz TTL 时钟信号至 J1 的引脚 3 (J1-3)。

时钟输出 (CLKOUT)

MAX5072 评估板提供一个时钟输出 (CLKOUT)，可将两个 MAX5072 评估板配置为主从结构，四相工作模式。CLKOUT 信号与内部开关导通的上升沿相差 90°。CLKOUT 频率是每个转换器开关频率的两倍。主评估板 CLKOUT 输出信号连接到从评估板的 SYNC 输入。有效输入开关频率应该是每个转换器开关频率的四倍。CLKOUT 由 J1 的引脚 6 (J1-6) 输出。

频率选择 (FSEL1)

MAX5072 评估板可选择将转换器 1 开关频率降至转换器 2 的一半。配置中，MAX5072 的 FSEL1 引脚通过 100kΩ 电阻 (R16) 上拉至 VL (5V)。当 FSEL1 为高电平时，转换器 1 的开关频率与转换器 2 的开关频率相同。通过在跳线 JU3 安装短接线，可降低转换器 1 的开关频率，使其降至转换器 2 的一半。

跳线选择

转换器 2 的输入源 (JU1)

MAX5072 评估板可为转换器 2 选择输入电源。MAX5072 评估板的跳线 JU1 用于选择转换器 2 的输入电源。表 1 列出了 JU1 跳线选项。

注意，跳线 JU1 未安装，用 PC 板引线短接过孔 1 和 2。若使用跳线 JU1，需切断过孔 1 和 2 之间的 PC 板引线，并在过孔 2 和 3 之间安装跳线器。

表 1. 跳线 JU1 的功能

SHORT LOCATION	CONVERTER 2 INPUT SOURCE
1-2 (Shorted, default)	VOUT1
2-3	VIN

输入电压范围 (JU2)

利用短接跳线 JU2，MAX5072 评估板的输入电压范围可配置在 4.5V 至 5.5V 之间。跳线 JU2 为 MAX5072 评估板选择输入电压范围。表 2 给出了 JU2 跳线选项。

注意，跳线 JU2 未安装。若使用跳线 JU2，需在其引脚过孔之间安装短接线。

表 2. 跳线 JU2 的功能

SHORT LOCATION	EV KIT INPUT VOLTAGE RANGE (V)
Not Installed (Default)	5.5 to 16
Installed	4.5 to 5.5

MAX5072 评估板

评估板：MAX5072

转换器1频率选择, FSEL1 (JU3)

MAX5072评估板可选择将转换器1的开关频率降至转换器2的一半。MAX5072评估板上的跳线JU3用于选择转换器1的开关频率。表3列出了JU3的跳线选项。

转换器1使能, EN1 (JU4)

MAX5072评估板提供转换器1关断功能。使用MAX5072评估板上的跳线JU4可关断转换器1 (见表4)。

表3. 跳线JU3的功能

SHUNT LOCATION	FSEL1 CONNECTED TO	CONVERTER 1'S SWITCHING FREQUENCY
Not Installed (Default)	VL (through resistor R16)	Same as Converter 2
Installed	SGND	One-half of Converter 2

转换器2使能, EN2 (JU5)

MAX5072评估板提供转换器2关断功能。使用MAX5072评估板上的跳线JU5可关断转换器2 (见表5)。

表4. 跳线JU4的功能

SHUNT LOCATION	EN1 CONNECTED TO	CONVERTER 1
Not Installed (Default)	VL (through resistor R14)	Enabled
Installed	SGND	Disabled

表5. 跳线JU5的功能

SHUNT LOCATION	EN2 CONNECTED TO	CONVERTER 2
Not Installed (Default)	VL (through resistor R15)	Enabled
Installed	SGND	Disabled

MAX5072 评估板

评估板: MAX5072

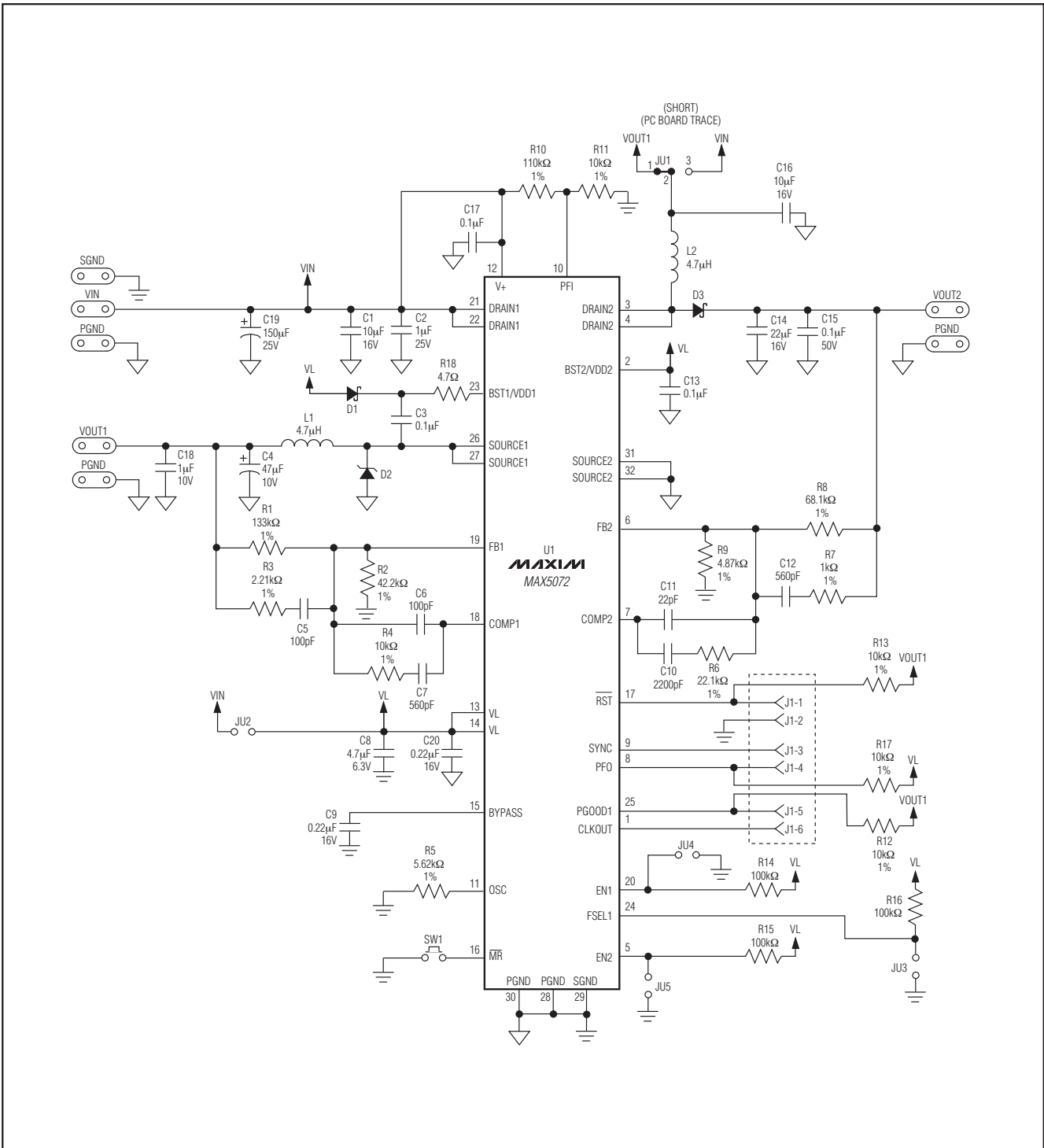


图1. MAX5072评估板原理图

MAX5072评估板

评估板：MAX5072

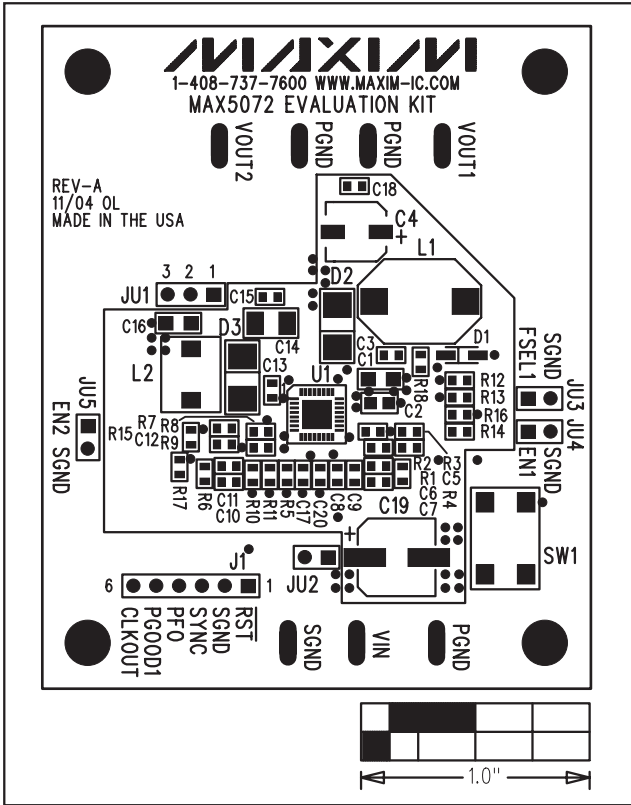


图2. MAX5072评估板元件摆放指南 — 元件层

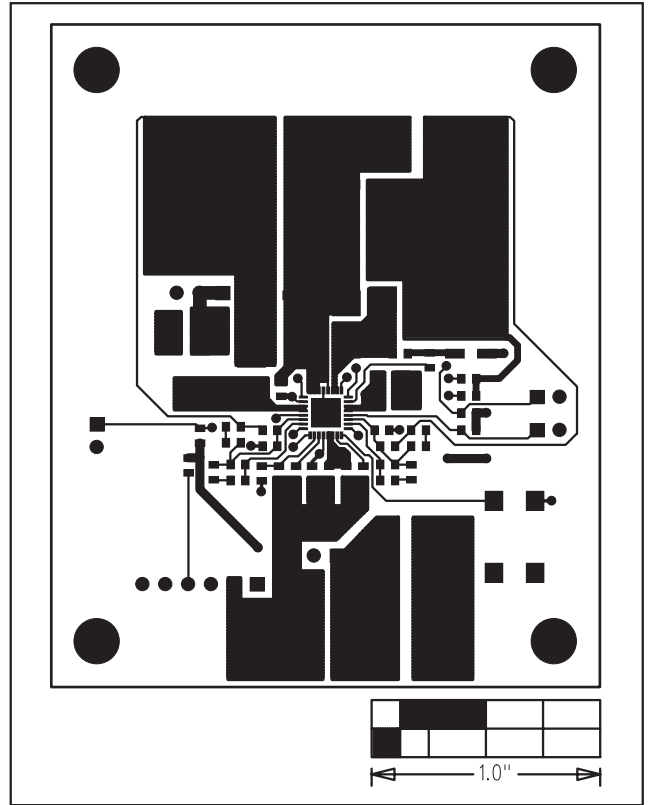


图3. MAX5072评估板PC板布局 — 元件层

MAX5072 评估板

评估板：MAX5072

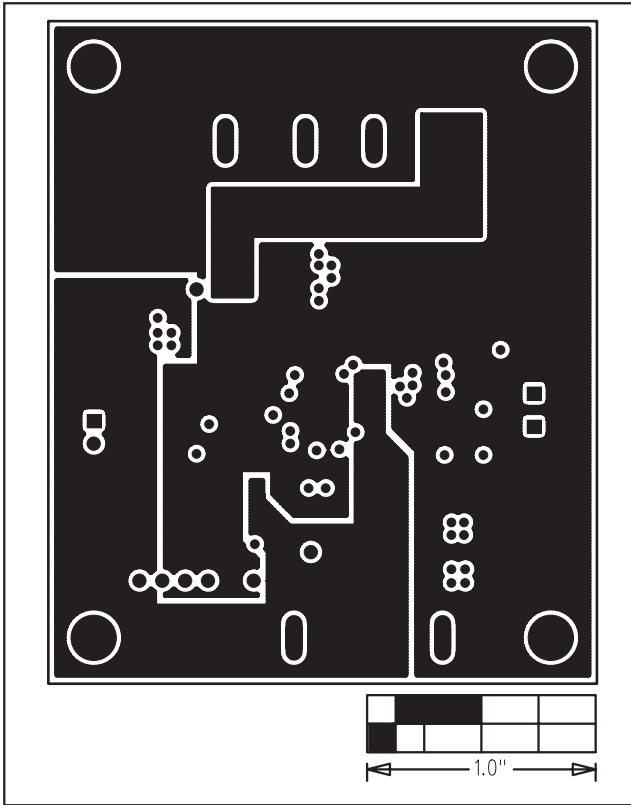


图4. MAX5072评估板PC板布局—GND层2

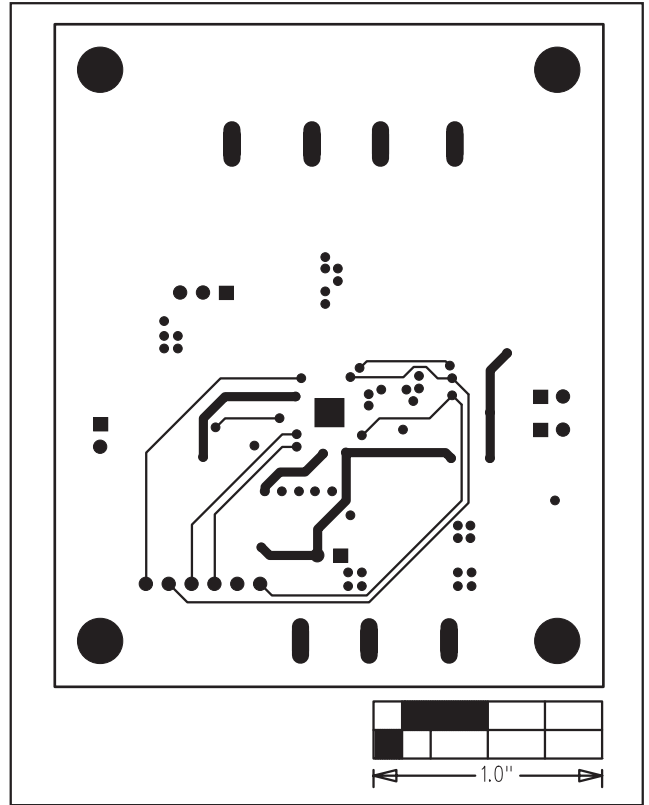


图5. MAX5072评估板PC板布局—内部连线层3

MAX5072评估板

评估板：MAX5072

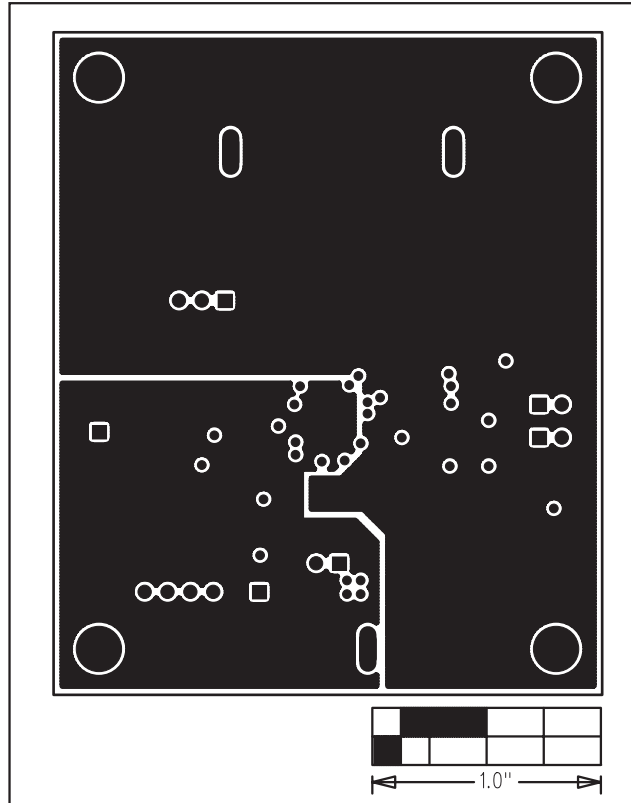


图6. MAX5072评估板PC板布局——焊接层

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：010-6201 0598

传真：010-6201 0298

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。

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 _____ **9**