



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 EEVFK1E151P
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。

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输入电压范围下VOUT1为3.3V。
- 9) 确认在5.5V至16V输入电压范围下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 (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10kΩ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%, 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10kΩ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

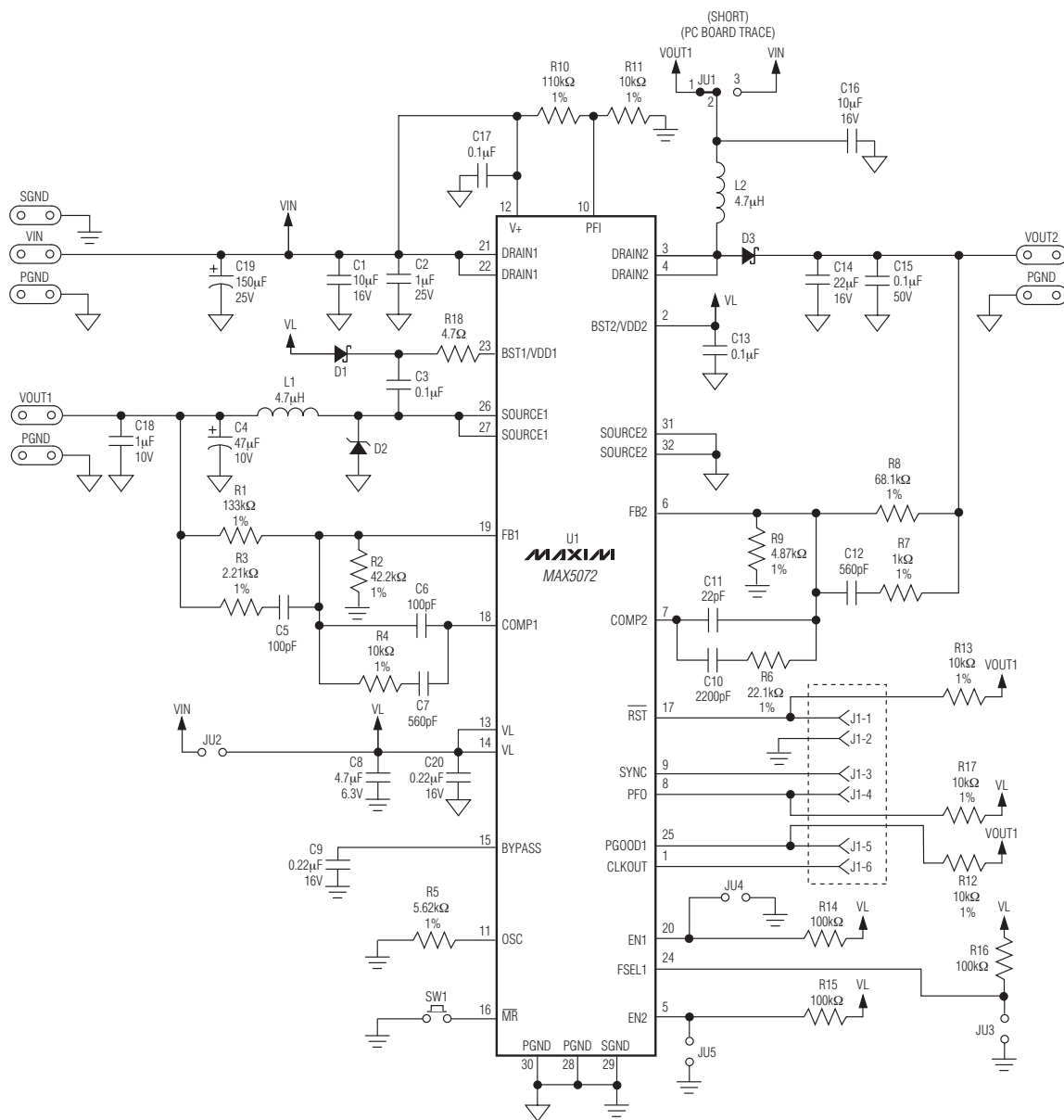


图1. MAX5072评估板原理图

MAX5072 评估板

评估板：MAX5072

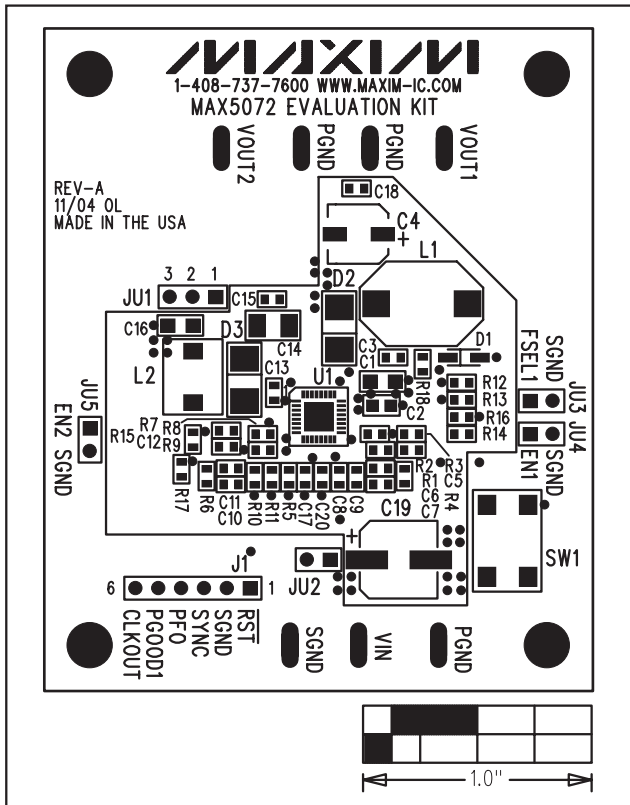


图2. MAX5072评估板元件摆放指南——元件层

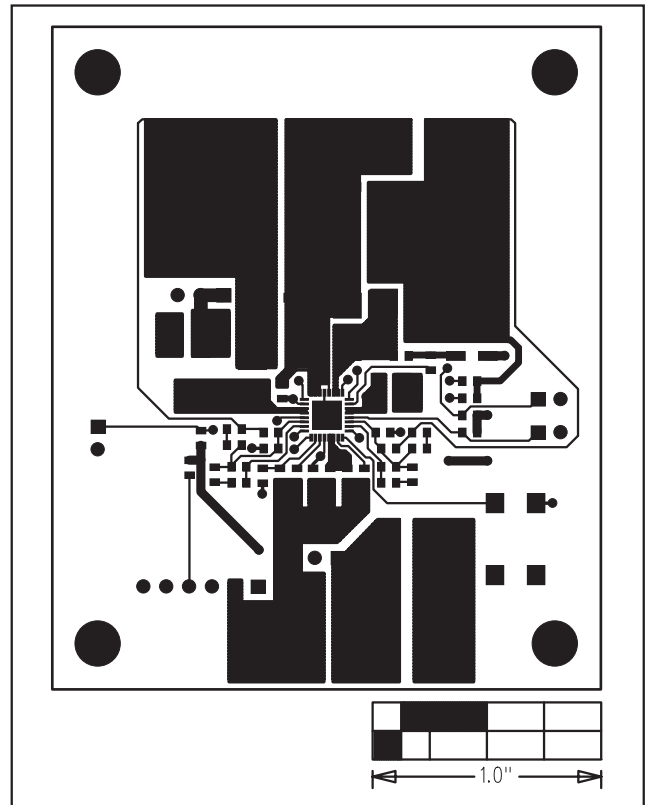


图3. MAX5072评估板PC板布局——元件层

MAX5072评估板

评估板：MAX5072

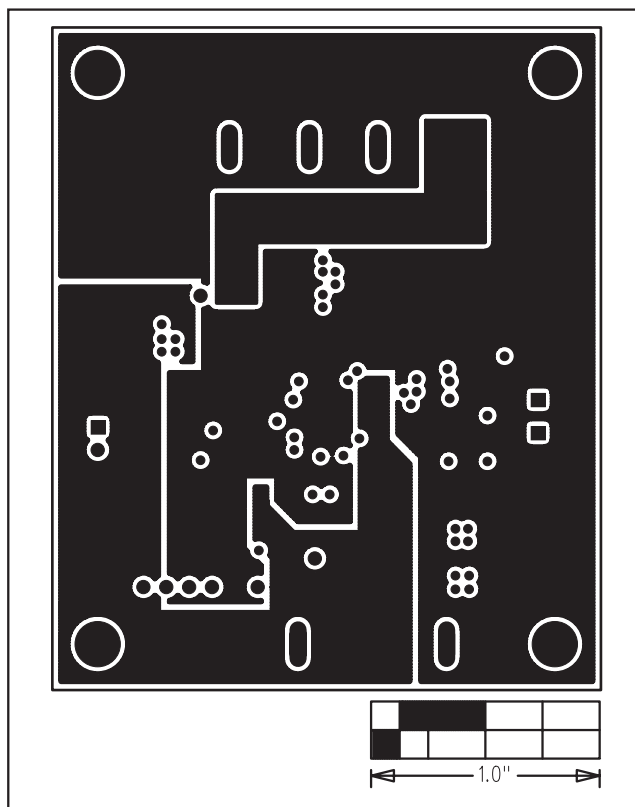


图4. MAX5072评估板PC板布局——GND层2

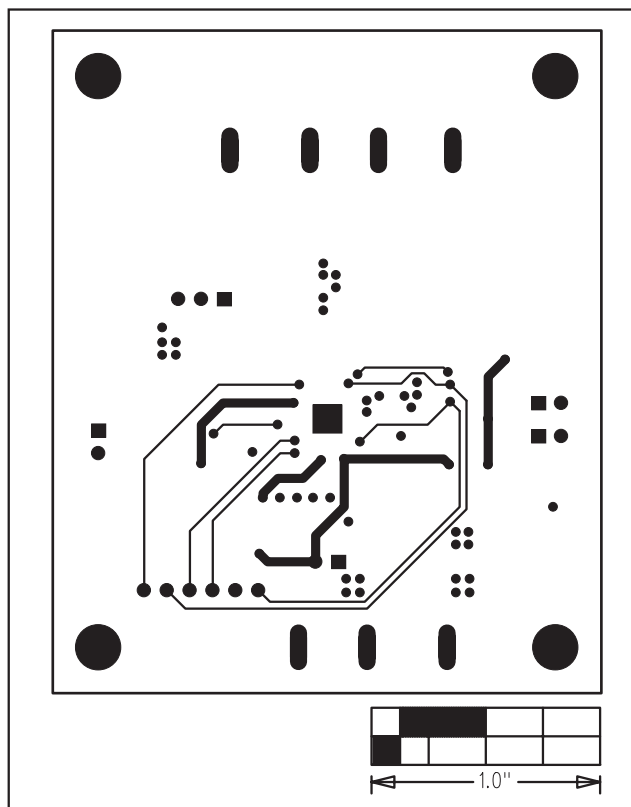


图5. MAX5072评估板PC板布局——内部连线层3

MAX5072评估板

评估板：MAX5072

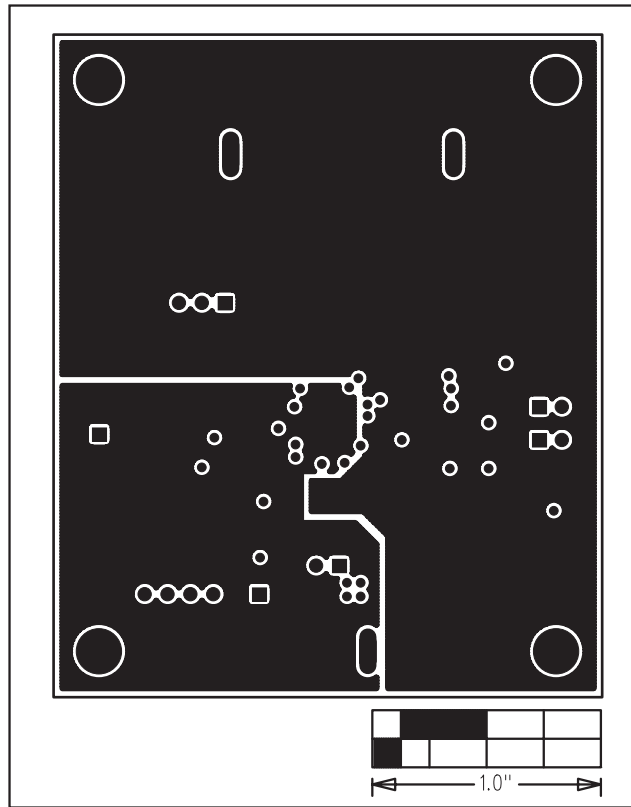


图6. MAX5072评估板PC板布局——焊接层

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**