



MAX8576评估板

概述

MAX8576评估板(EV kit)是完全安装并经过测试的电路板,用于评估MAX8576和MAX8578具有滞回的同步降压型DC-DC转换器。MAX8576可在10.8V至13.2V输入电压下提供1.8V输出电压,负载电流达12A。MAX8578采用全陶瓷电容设计、V_{CC}接4.5V至5.5V电源,可在10.8V至13.2V的输入电压下提供1.8V输出电压,负载电流达5A。MAX8576的开关频率约为300kHz,MAX8578的开关频率约为500kHz。采用评估板上提供的外部元件工作时,这两款芯片可实现高达93%的效率。MAX8576评估板还可用于评估MAX8577和MAX8579。为评估MAX8577和MAX8579,请在订购评估板时申请这两款芯片的免费样品。

特性

- ◆ V_{CC}电源电压范围为4.5V至5.5V,输入电压范围为10.8V至13.2V
- ◆ 在工作温度范围内保持1.2%的精度
- ◆ 可调节输出电压,最低达0.6V
- ◆ 300kHz和500kHz开关频率
- ◆ 无损耗峰值电流检测
- ◆ 单调启动进入预偏置输出(MAX8576/MAX8578)
- ◆ 启动过压保护(MAX8577/MAX8579)
- ◆ 开启/关断
- ◆ 完全安装并经过测试

订购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX8576EVKIT	0°C to +70°C	10 µMAX®

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

评估MAX8576的元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C2	2	470µF, 35V aluminum electrolytic capacitors Sanyo 35MV470WX
C3	1	10µF ±10%, 25V X5S ceramic capacitor (1206) Taiyo Yuden TMK316C106KL
C4	1	0.01µF ±20%, 10V X7R ceramic capacitor (0603) Kemet C0603C103M8RAC
C5	1	1µF ±20%, 35V X7R ceramic capacitor (1206) Taiyo Yuden GMK316BJ105ML
C6	1	4.7µF ±20%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0805) Taiyo Yuden JMK212BJ475MG
C7, C12	1	0.1µF ±20%, 10V X7R ceramic capacitors (0603) Kemet C0603C104M8RAC
C8	1	0.027µF ±10%, 50V X7R ceramic capacitor (0603) Kemet C0603C273K5RAC
C9, C10	2	2200µF, 6.3V aluminum electrolytic capacitors Rubycon 6.3MBZ2200M10X20

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C11	1	0.01µF ±20%, 25V X5R ceramic capacitor (0603) Kemet C0603C103M3PAC
C13	1	3300pF ±20%, 6.3V X7R ceramic capacitor (0603) Kemet C0603C332M9RAC
D1	1	100V, 250mA high-speed diode Philips BAS316 (SOD-323)
JU1	1	3-pin header
L1	1	1.8µH, 14A, 3.48mΩ inductor Panasonic ETQP2H1R8BFA
N1	1	30V, 12.5mΩ (max) n-channel MOSFET (SO-8) International Rectifier IRF7821
N2	1	30V, 3.7mΩ (max) n-channel MOSFET (SO-8) International Rectifier IRF7832
N3	1	n-channel MOSFET, 2N7002 (SOT23)
R1	1	6.04kΩ ±1% resistor (0603)
R2	1	5.11kΩ ±1% resistor (0603)
R3	1	12.4kΩ ±1% resistor (0603)
R4	1	1kΩ ±5% resistor (0603)



MAX8576评估板

评估MAX8576的元件列表(续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
R5	1	20k Ω $\pm$ 5% resistor (0603)
R6	1	2 Ω $\pm$ 5% resistor (0603)
R7	1	10 Ω $\pm$ 5% resistor (0402)
R8	0	Not installed, shorted on PC board (0402)
U1	1	MAX8576EUB (10-pin μ MAX)
None	1	Shunt (position 2)

评估MAX8578的元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C14	1	10 μ F $\pm$ 20%, 25V X5R ceramic capacitor (1210) Taiyo Yuden TMK325BJ106MM
C15	1	1 μ F $\pm$ 20%, 25V X7R ceramic capacitor (1206) TDK C3216X7R1E105M
C16	1	4700pF $\pm$ 20%, 10V X7R ceramic capacitor (0603) Kemet C0603C472M8RAC
C17	1	4.7 μ F $\pm$ 20%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0805) Taiyo Yuden JMK212BJ475MG
C18	1	0.1 μ F $\pm$ 20%, 10V X7R ceramic capacitor (0603) Kemet C0603C104M8RAC
C19	1	0.01 μ F $\pm$ 20%, 25V X7R ceramic capacitor (0603) Kemet C0603C103M3RAC
C20	1	47 μ F $\pm$ 20%, 6.3V, ESR = 5m Ω , X5R ceramic capacitor (1812) Taiyo Yuden JMK432BJ476MM
C21	1	0.01 μ F $\pm$ 20%, 25V X5R ceramic capacitor (0603) Kemet C0603C103M3PAC
C22	0	Not installed (optional, 47 μ F $\pm$ 20%, 6.3V, ESR = 5m Ω , X5R ceramic capacitor) (1812) Taiyo Yuden JMK432BJ476MM
C23	1	1000pF $\pm$ 20%, 25V X5R ceramic capacitor (0603) Kemet C0603C102M3PAC
D2	1	100V, 250mA high-speed diode Philips BAS316 (SOD-323)
JU2	1	3-pin header
L2	1	2.2 μ H, 7.3A, 9.8m Ω inductor Sumida CDEP104L-2R2

评估MAX8578的元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
N4	1	30V, 18m Ω (max) n-channel MOSFET (SO-8) International Rectifier IRF7807Z
N5	1	30V, 12.5m Ω (max) n-channel MOSFET (SO-8) International Rectifier IRF7821
R9	1	6.04k Ω $\pm$ 1% resistor (0603)
R10	1	2.49k Ω $\pm$ 1% resistor (0603)
R11	1	12.4k Ω $\pm$ 1% resistor (0603)
R12	1	2 Ω $\pm$ 5% resistor (0603)
R13	0	Not installed, shorted on PC board, resistor (0402)
U2	1	MAX8578EUB (10-pin μ MAX)
None	1	Shunt (position 2)
None	1	MAX8576 EV kit PC board

快速入门

推荐设备

- 可提供高达13.2V/3.5A的可调节直流电源
- 可提供5V/100mA的可调节直流电源
- 数字万用表(DMM)
- 5A负载
- 12A负载
- 电流表(可选)

步骤(MAX8576)

MAX8576评估板是经过完全安装与测试的电路板。请按照下列步骤检验评估板的工作情况：

- 1) 将可调直流电源预设为12V，然后关闭电源。在完成所有连接之前请不要打开电源。
- 2) 将12V电源的正极连接至评估板的VIN焊盘；将12V电源的负极连接至评估板的GND焊盘。
- 3) 将DMM的正极连接至评估板的VOUT焊盘；将DMM的负极连接至评估板的GND焊盘。
- 4) 打开电源。
- 5) 检查并确认VOUT电压为1.8V $\pm$ 5%。
- 6) 在VOUT和GND之间连接12A负载。
- 7) 检查并确认VOUT电压为1.8V $\pm$ 5%。

MAX8576评估板

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
Central Semiconductor	631-435-1110	www.centrasemi.com
International Rectifier	800-341-0392	www.irf.com
Kemet	864-963-6300	www.kemet.com
Panasonic	402-564-3131	www.panasonic.com
Philips	800-447-1500	www.semiconductors.philips.com
Rubycon	408-467-3864	www.rubycon.com
Sanyo	619-661-6835	www.sanyo.com
Sumida	847-956-0666	www.sumida.com
Taiyo Yuden	408-573-4150	www.t-yuden.com
TDK	888-835-6646	www.component.tdk.com

注：与这些供应商联系时，请说明您正在使用的是MAX8576。

步骤(MAX8578)

请按照下列步骤检验评估板的工作情况：

- 1) 将两个可调直流电源分别预设12V和5V，然后关闭电源。在完成所有连接之前请不要打开电源。
- 2) 将5V电源的正极连接至评估板的VCC1焊盘；将5V电源的负极连接至评估板的GND1焊盘。
- 3) 将12V电源的正极连接至评估板的VIN1焊盘；将12V电源的负极连接至评估板的GND1焊盘。
- 4) 将DMM的正极连接至评估板的VOUT1焊盘；将DMM的负极连接至评估板的GND1焊盘。
- 5) 打开12V电源。
- 6) 打开5V电源。
- 7) 检查并确认VOUT1电压为1.8V ±5%。
- 8) 在VOUT1和GND1之间连接5A负载。
- 9) 检查并确认VOUT1电压为1.8V ±5%。

详细说明

评估其它输出电压

两款芯片的预设输出电压均为1.8V，MAX8576的输出电压在0.6V至0.9 x V_{IN}范围内可调。为了调节输出电压，在R3处放置一只精度为±1%的电阻，阻值由下列公式确定：

$$R3 = 6040 \times \left(\frac{V_{OUT} + 0.01 + (0.5 \times R_{DC} \times I_{OUTMAX})}{0.59} - 1 \right)$$

其中，R_{DC}为电感阻抗。有关电感、输出电容和前馈电容的选择请参考MAX8576数据资料，以便针对不同的输出电压优化电路。

对于MAX8578评估电路，电阻R11可以按相同方法计算。

高输入/输出电压

MAX8576和MAX8578用于在10.8V至13.2V输入电压下提供1.8V输出。在对IC进行实际评估时，输入电压范围可扩展到9V至24V，并且输出电压可以高达0.9 x V_{IN}。输入电压超过16V时，必须安装额定电压为30V的MOSFET，并确保输入和输出电容的额定电压足够大，以适应新的输入电压。

跳线设置

跳线JU1的功能

MAX8576具有输出关断模式。为关断输出，在JU1的引脚2和3之间放置短路器。正常工作时，移除该短路器或将其放置到JU1的引脚1和2之间(默认状态)。

跳线JU2的功能

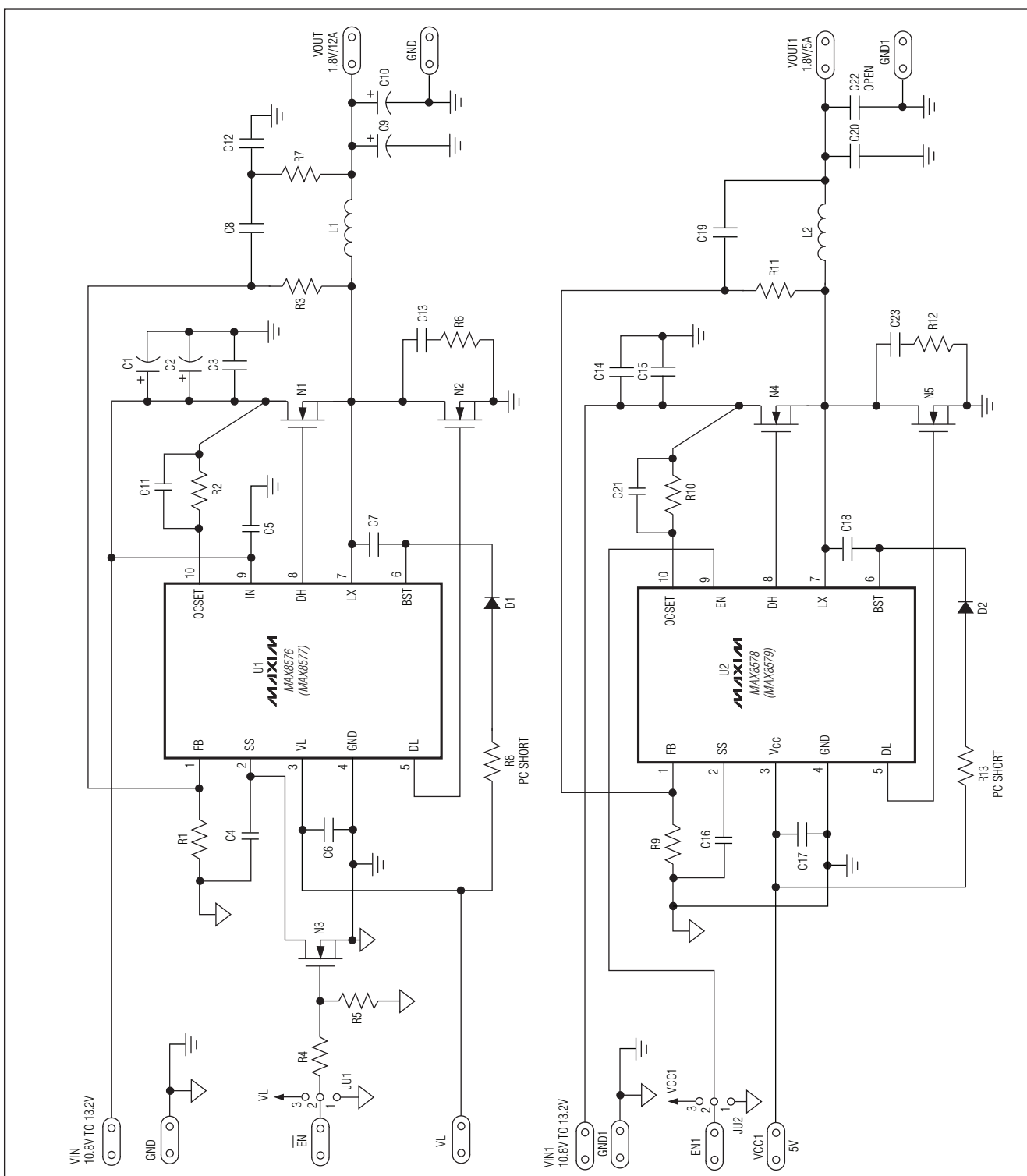
MAX8578具有输出关断模式。为关断输出，在JU2的引脚1和2之间放置短路器。正常工作时，移除该短路器或将其放置到JU2的引脚2和3之间(默认状态)。

评估MAX8577/MAX8579

为评估MAX8577，需要移除MAX8576并安装MAX8577。为评估MAX8579，需移除MAX8578并安装MAX8579，其它外部元件可以保持不变。

评估板：MAX8576-MAX8579

评估板: MAX8576-MAX8579



MAX8576评估板

评估板：MAX8576-MAX8579

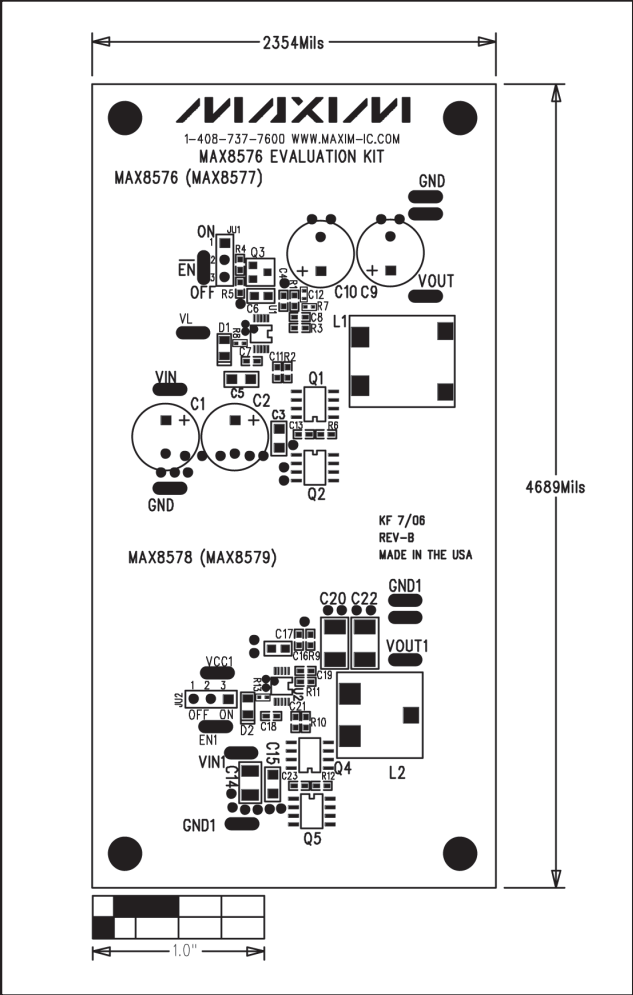


图2. MAX8576评估板元件布局——元件层

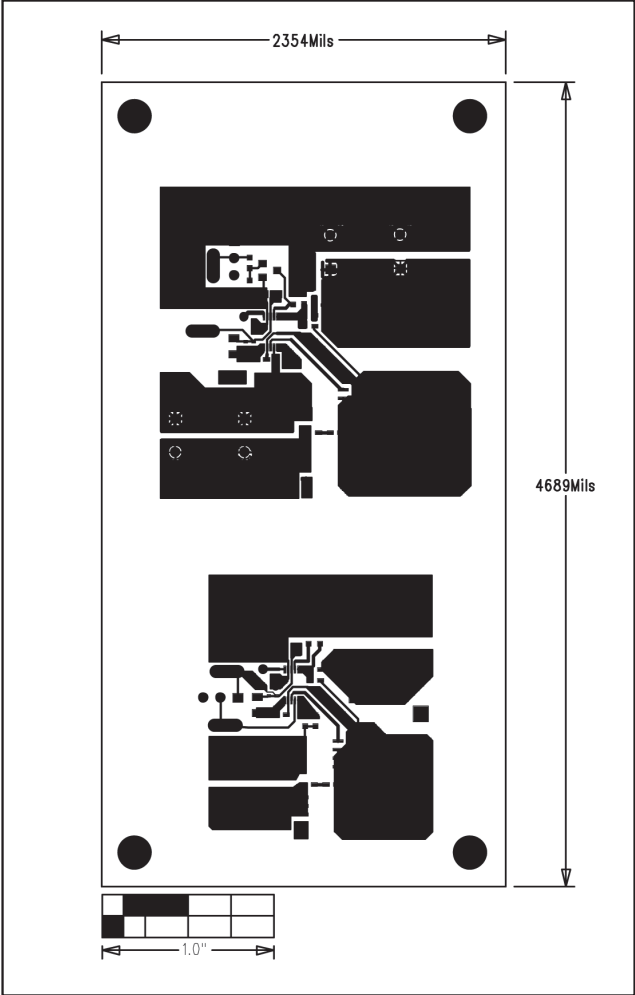


图3. MAX8576评估板PCB布局——元件层

MAX8576评估板

评估板：MAX8576-MAX8579

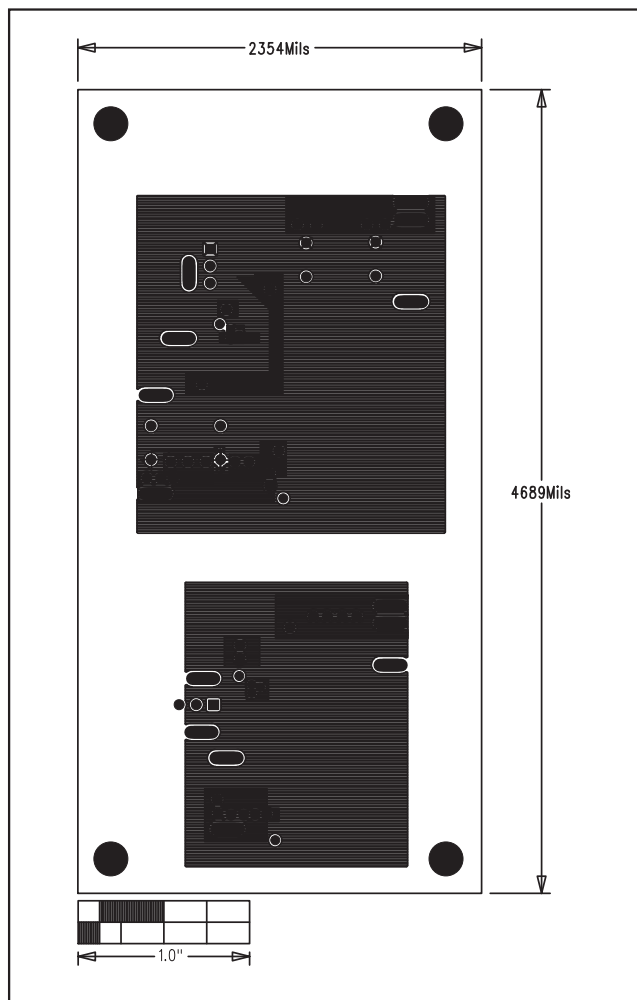


图4. MAX8576评估板PCB布局—第2层

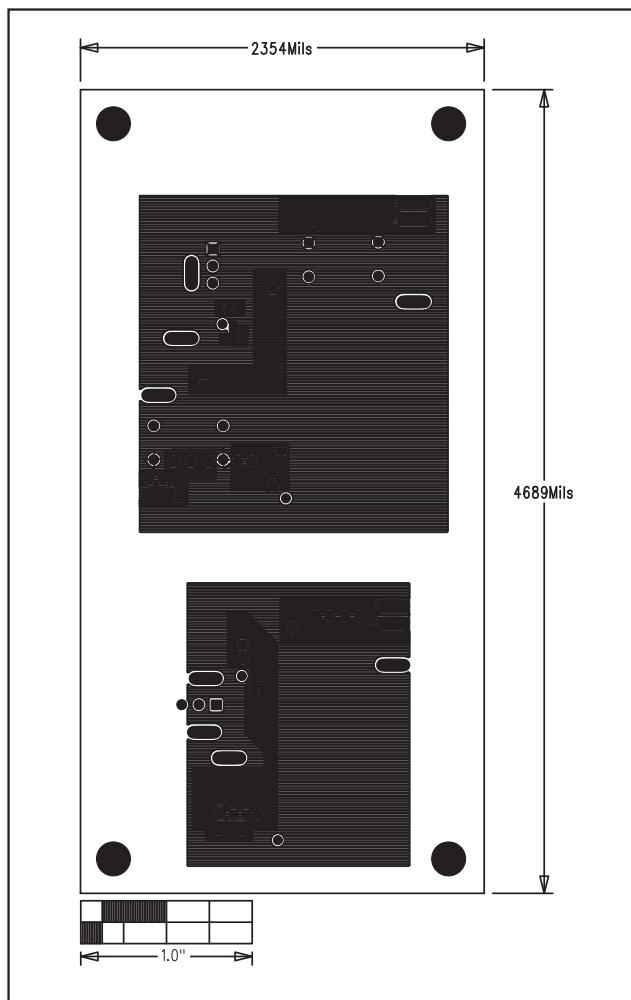


图5. MAX8576评估板PCB布局—第3层

MAX8576评估板

评估板：MAX8576-MAX8579

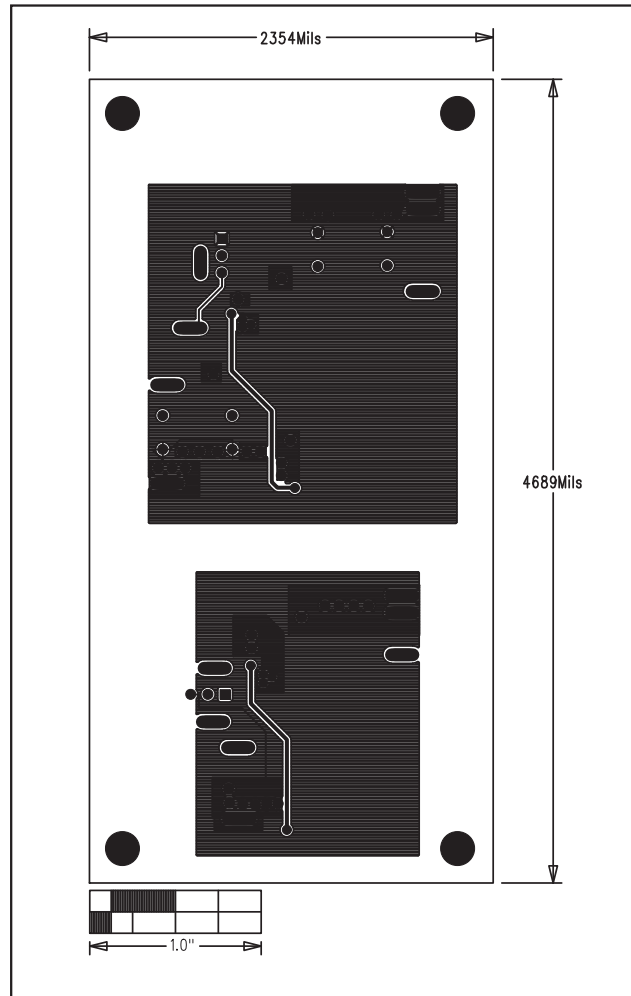


图6. MAX8576评估板PCB布局—焊接层

修订历史

Rev1中的修改页：1、5和7。

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。

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 7

© 2006 Maxim Integrated Products

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