



MAX8744A评估板

评估板: MAX8744A/MAX8745A

概述

MAX8744A评估板(EV kit)用于演示MAX8744A的标准应用电路。该双路PWM、同步DC-DC转换器可以对高压电池和/或交流适配器进行降压转换,为笔记本电脑提供主电源。MAX8744A评估板采用7V至24V电池输入,可提供5V和3.3V两路输出。5V输出可提供高达6A的电流,3.3V输出可提供5A电流,效率达97%。通过改变反馈电阻R17-R20,两路输出均可在2V至5.5V之间调整。

5V输出端连接的变压器和后级LDO产生12V辅助电压,可提供120mA电流。通过改变反馈电阻R3和R4,该辅助输出可在1V至23V之间调整。

MAX8744A还具有内部固定5V线性稳压器,可提供100mA电流。

MAX8744A评估板开关频率为300kHz。

特性

- ◆ 7V至24V输入范围
- ◆ 内部5V线性稳压器,具有100mA负载驱动能力
- ◆ 输出电压
 - 3.3V、6A (可在2V至5.5V范围调整)
 - 5V、5A (可在2V至5.5V范围调整)
 - 12V、120mA (可在1V至23V范围调整)
- ◆ 300kHz开关频率(可选择200kHz/300kHz/500kHz)
- ◆ 电源就绪输出
- ◆ 过压和欠压保护
- ◆ 32引脚薄型QFN封装
- ◆ 经过完全组装和测试

订购信息

PART	TYPE
MAX8744AEVKIT+	EV Kit

+表示无铅并符合RoHS标准。

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C2	2	10 μ F $\pm$ 20%, 25V X5R ceramic capacitors (1210) TDK C3225X7R1E106M AVX 12103D106M Taiyo Yuden TMK325BJ106MM
C3, C4	0	Not installed (1210)
C5, C10	2	150 μ F, 4V, 35m Ω low-ESR capacitors (B-case) SANYO 4TPE150MAZB
C6, C7	2	100 μ F, 6.3V, 35m Ω low-ESR capacitors (B-case) SANYO 6TPE100MAZB
C8, C9, C11, C12	4	0.1 μ F $\pm$ 10%, 25V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71E104K TDK C1608X7R1E104K
C13	0	Not installed (1206)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C14	1	1 μ F $\pm$ 10%, 25V X7R ceramic capacitor (1206) Murata GRM31MR71E105K Taiyo Yuden TMK316BJ105KL TDK C3216X7R1E105K
C15	1	4.7 μ F $\pm$ 10%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0805) TDK C2012X5R0J475K or Taiyo Yuden JMK212BJ475KG
C16, C17	2	4.7 μ F $\pm$ 10%, 25V X7R ceramic capacitors (1210) TDK C3325X7R1E475K
C18, C19	2	0.15 μ F $\pm$ 20%, 16V X5R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1E154K or Taiyo Yuden EMK107BJ154KA



MAX8744A 评估板

元件列表(续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION	
C20	1	0.22 μ F $\pm$ 10%, 16V X7R ceramic capacitor (0603) Taiyo Yuden EMK107BJ224KA TDK C1608X7R1C224K	
C21, C22	2	1000pF $\pm$ 10%, 50V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1H102K or Murata GRM188R71H102K	
D1, D2	0	Not installed Schottky diodes, 2A, 30V, SMA Central Semi CSMH2-40M Diodes Inc. B230A	Top mark: CS240M B230A
D3	1	Fast-recovery diode, 1A, 200V, SMB Central Semi CMR1S-02 Diodes Inc. MURS120 Nihon EC11FS2	Top mark: CSF02 U1DB
JU1–JU4	4	3-pin headers	
JU5, JU6	2	4-pin headers	
L1	1	5.8 μ H, 8.6A, 16.2m Ω inductor Sumida CDRH127/LD-5R8NC or Cooper Electronic Technologies CTX03-17204 or Pulse P1172.582	
N1, N3	2	n-channel MOSFETs, 8.4A, 30V (8-pin SO) Fairchild Semiconductor FDS6612A	
N2, N4	2	n-channel MOSFETs, 13A, 30V (8-pin SO) Fairchild Semiconductor FDS6670A	
Q1	1	pnp transistor (3-pin SuperSOT) Fairchild Semiconductor FSB749	

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION	
Q2	0	Not installed pnp transistor (3-pin SuperSOT)	
R1, R2	0	Not installed (short PC trace) 0.5W sense resistors (2010)	
R3	1	110k Ω $\pm$ 1% resistor (0603)	
R4	1	10k Ω $\pm$ 1% resistor (0603)	
R5	1	680 Ω $\pm$ 5% resistor (1206)	
R6	0	Not installed (short PC trace) resistor (1206)	
R7, R8, R9, R12, R13, R14	0	Not installed (short PC trace) resistors (0603)	
R10, R11, R23, R24, R25	5	100k Ω $\pm$ 5% resistors (0603)	
R15	1	6.96k Ω $\pm$ 1% resistor (0603)	
R16	1	10.50k Ω $\pm$ 1% resistor	
R17–R20, R22, R28	0	Not installed, resistors (0603)	
R21	1	100k Ω $\pm$ 1% resistor (0603)	
R26	1	3.48k Ω $\pm$ 1% resistor (0603)	
R27	1	4.02k Ω $\pm$ 1% resistor (0603)	
T1	1	Transformer, primary 6.8 μ H, 6.4A, 1:2 Sumida 4749-T132 (CDRH127B style) or Cooper Electronic Technologies CTX03-17203 or Pulse PF0681NL	
U1	1	MAX8744AETJ+ (32-pin thin QFN, 5mm x 5mm)	
—	6	Shunts	
—	1	PCB: MAX8744A Evaluation Kit+	

MAX8744A评估板

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
AVX Corp.	843-448-9411	www.avx.com
Central Semiconductor Corp.	631-435-1110	www.centralsemi.com
Cooper Electronic Technologies	916-941-1117	www.cooperet.com
Diodes, Inc.	805-446-4800	www.diodes.com
Fairchild Semiconductor	888-522-5372	www.fairchildsemi.com
Murata Mfg. Co., Ltd.	770-436-1300	www.murata.com
Nihon Inter Electronics Corp.	847-843-7500	www.niec.co.jp
Pulse Engineering	858-674-8100	www.pulseeng.com
SANYO NA Corp.	619-661-6835	www.sanyodevice.com
Sumida Corp.	847-545-6700	www.sumida.com
Taiyo Yuden	847-925-0888	www.t-yuden.com
TDK Corp.	847-803-6100	www.component.tdk.com

注：联系这些供应商时，请说明您正在使用MAX8744A或MAX8745A。

快速入门

推荐设备

在开始之前，需要准备如下设备：

- 7V至24V、100W、直流电源
- 能够吸收6A电流的假负载
- 3个电压表
- 示波器

步骤

MAX8744A评估板是经过完全安装和测试的表面贴装电路板。按照如下步骤验证电路板的工作情况。在完成所有连接之前，请勿打开电源：

1) 检查确认短路器处于如下位置：

- JU1 = 1-2 (MAX8744A使能)
- JU2 = 1-2 (12V辅助输出使能)
- JU3 = 1-2 (3.3V主输出使能)
- JU4 = 1-2 (5V主输出使能)
- JU5 = 1-3 (300kHz开关频率)
- JU6 = 1-4 (强制PWM模式)

- 2) 在VOUT3与PGND焊盘之间连接电压表。
- 3) 在VOUT5与PGND焊盘之间连接电压表。
- 4) 在AUX_LDO_OUT与PGND焊盘之间连接电压表。

- 5) 打开电源。
- 6) 检查3.3V、5V和12V输出电压。

详细说明

3.3V输出电压设定(V_{OUT3})

MAX8744A评估板出厂时，FB3通过上拉电阻R10连接至VL5，设定V_{OUT3}电压为3.3V。

要在2V至5.5V之间调整输出电压，移走R10，R18设定为10kΩ ±1%，并通过如下等式计算R17阻值：

$$R17 = R18 [(V_{OUT3} / V_{FB3}) - 1];$$

其中，V_{FB3} = 2V。

短接R17并使R18开路时，可将输出电压设置为2V。

5V输出电压设定(V_{OUT5})

MAX8744A评估板出厂时，FB5通过上拉电阻R11连接至VL5，设定V_{OUT5}电压为5V。

要在2V至5.5V之间调整输出电压，移走R11，R20设定为10kΩ ±1%，并通过如下等式计算R19阻值：

$$R19 = R20 [(V_{OUT5} / V_{FB5}) - 1];$$

其中，V_{FB5} = 2V。

短接R19并使R20开路时，可将输出电压设置为2V。

对于3.3V和5V以外的其它输出电压，参考MAX8744A/MAX8745A IC的数据资料选择适当的电感值和输出电容值。

MAX8744A评估板

12V辅助输出电压设定(AUX_LDO_OUT)

MAX8744A评估板出厂时，AUXFB连接至R3和R4，设定AUX_LDO_OUT电压为12V。

要在1V至23V之间调整输出电压，需通过如下等式计算R3阻值：

$$R3 = R4 [(V_{AUX_LDO_OUT} / V_{AUXFB}) - 1];$$

其中， $V_{AUXFB} = 1V$ ，且 $R4 = 10k\Omega \pm 1\%$ 。要得到高于12V的辅助输出电压，请参考MAX8744A/MAX8745A IC的数据资料中关于变压器设计的详细介绍。

跳线设置

表1. 跳线JU1功能(SHDN模式选择)

JU1	SHDN PIN	MAX8744A OUTPUT
1 and 2	Connected to V_{IN}	MAX8744A enabled; V_{OUT3} (3.3V) depends on JU3; V_{OUT5} (5V) depends on JU4.
1 and 3	Connected to GND	Shutdown mode; $V_{OUT3} = 0V$ and $V_{OUT5} = 0V$.
Not installed	Connected to SHDN pad	MAX8744A can be driven by an external signal.

表2. 跳线JU2功能
(输出电压AUX_LDO_OUT控制)

JU2	ON_AUX PIN	OUTPUT VOLTAGE (AUX_LDO_OUT)
1 and 2	Connected to VL5	AUX_LDO_OUT = 12V, enabled
2 and 3	Connected to GND	AUX_LDO_OUT = 0, disabled

表3. 跳线JU3功能(输出电压 V_{OUT3} 控制)

JU3	ON3 PIN	OUTPUT VOLTAGE (V_{OUT3})
1 and 2	Connected to VL5	$V_{OUT3} = 3.3V$, enabled
2 and 3	Connected to GND	$V_{OUT3} = 0V$, disabled

表4. 跳线JU4功能(输出电压 V_{OUT5} 控制)

JU4	ON5 PIN	OUTPUT VOLTAGE (V_{OUT5})
1 and 2	Connected to VL5	$V_{OUT5} = 5V$, enabled
2 and 3	Connected to GND	$V_{OUT5} = 0V$, disabled

表5. 跳线JU5功能(开关频率选择)

JU5	FSEL PIN	FREQUENCY (kHz)
1 and 2	Connected to GND	200
1 and 3	Connected to REF	300 (as shipped)
1 and 4	Connected to VL5	500

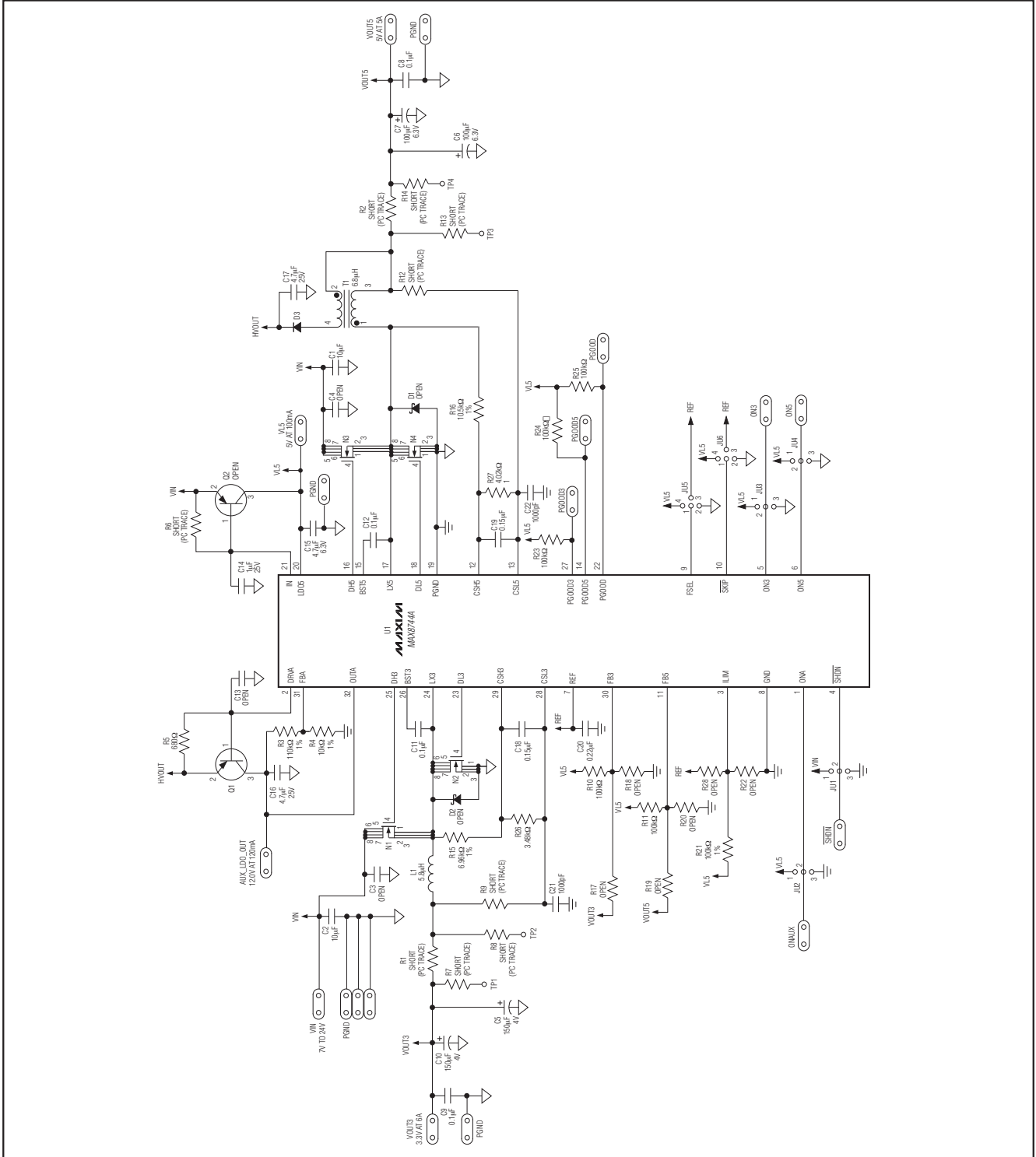
注意：在更改工作频率之前，必须重新计算元件取值。因为开关频率对峰值限流、MOSFET发热、电感值、PFM/PWM转换点、输出噪声、效率以及其它重要参数都有显著的影响。

表6. 跳线JU6功能(SKIP模式选择)

JU6	SKIP PIN	OPERATING MODE
1 and 2	Connected to GND	Automatic, high-efficiency, pulse-skipping operation at light loads
1 and 3	Connected to REF	Automatic, low-noise, pulse-skipping operation at light loads
1 and 4	Connected to VL5	Low-noise, forced fixed-frequency PWM operation

MAX8744A评估板

评估板：MAX8744A/MAX8745A



MAX8744A评估板

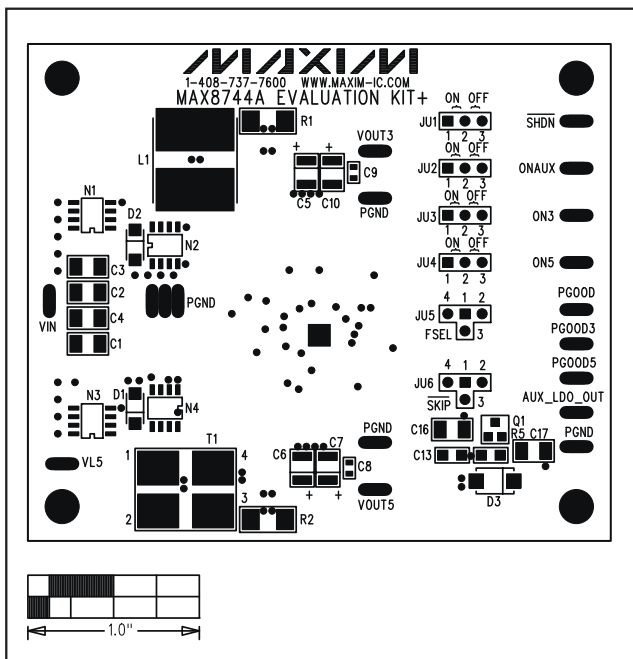


图2. MAX8744A评估板元件布局—元件层

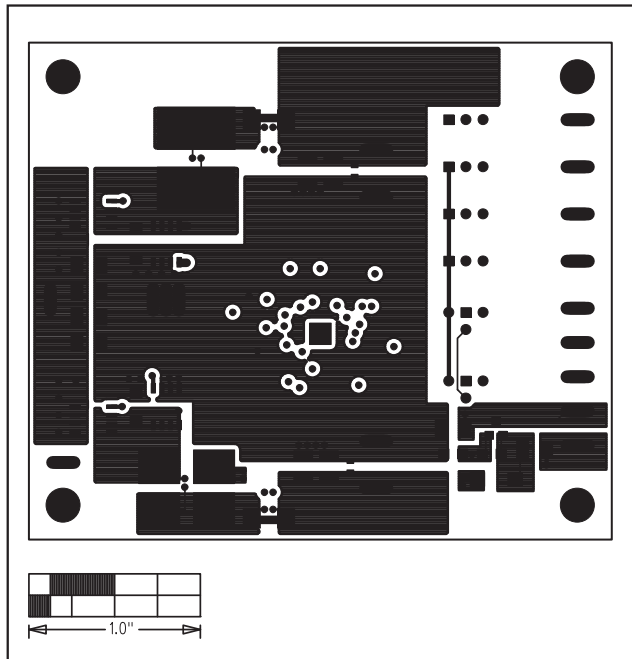


图3. MAX8744A评估板PCB布局—元件层

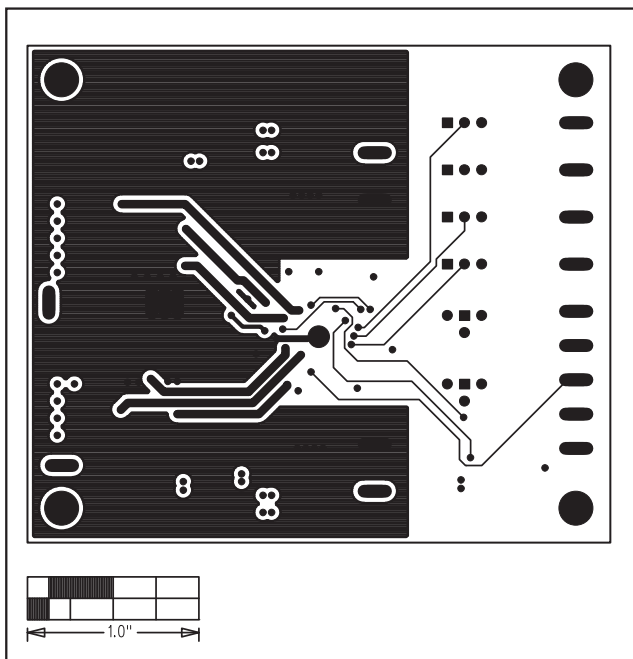


图4. MAX8744A评估板PCB布局—第2层

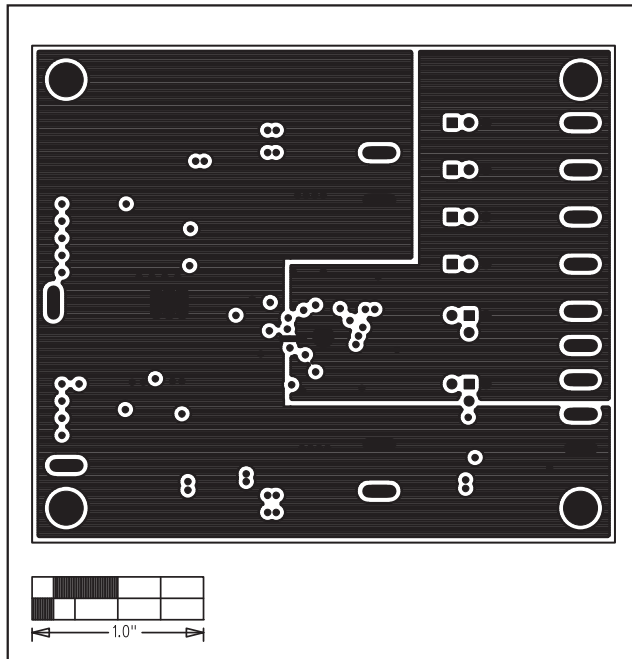


图5. MAX8744A评估板PCB布局—第3层

MAX8744A评估板

评估板：MAX8744A/MAX8745A

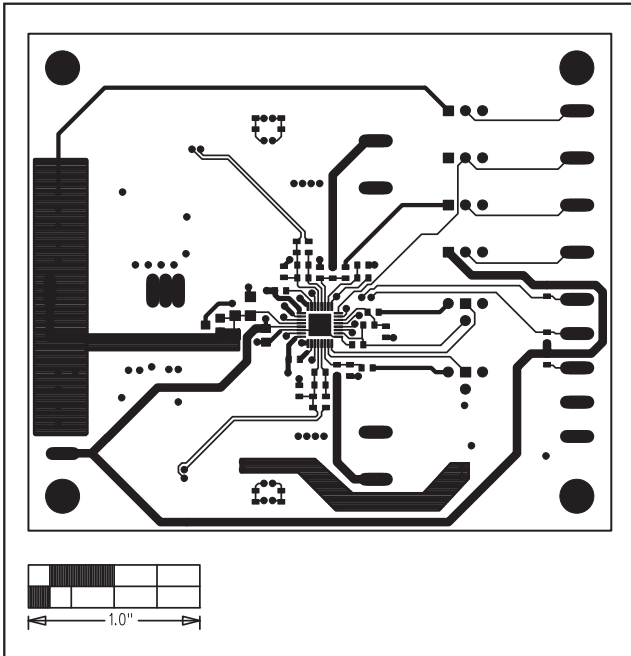


图6. MAX8744A评估板PCB布局—焊接层

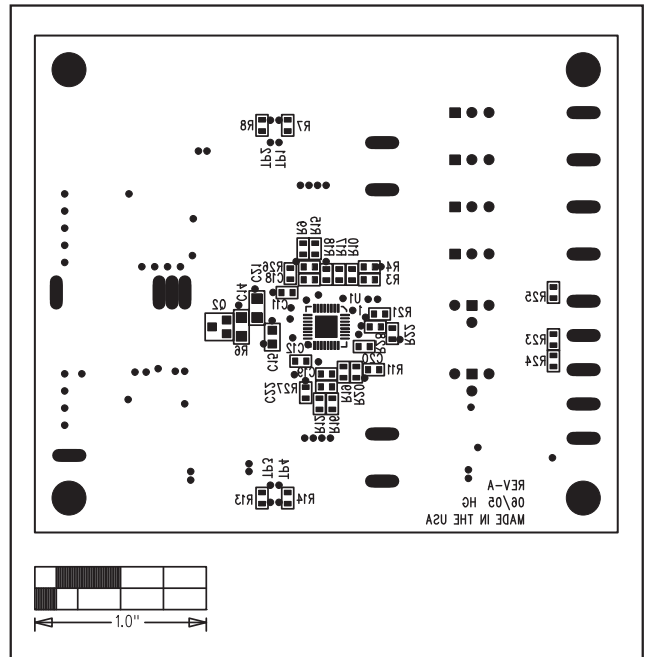


图7. MAX8744A评估板元件布局—焊接层

修订历史

Rev 1中的修改页：1、2、3、5、6、7。

Rev 2中的修改页：更改标题及全部1-7页。

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

© 2007 Maxim Integrated Products

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