



MAX1537评估板

评估板：MAX1537

概述

MAX1537评估板(EV kit)用于演示MAX1537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AC适配器进行降压转换，为笔记本电脑提供主电源。MAX1537评估板采用6V至24V电池输入时，可提供5V和3.3V两路输出。5V输出可提供高达5A电流，3.3V输出可提供5A电流，效率达97%。通过改变反馈电阻R19-R22，两路输出均可在1V至5.5V间调整。

5V输出端连接的变压器产生12V辅助电压，可提供150mA电流。通过改变反馈电阻R17和R18，该辅助输出可在5V至23V之间调整。

MAX1537还具有内部固定3.3V和5V线性稳压器，可提供100mA电流。

MAX1537评估板开关频率为300kHz。

特性

- ◆ 6V至24V输入范围
- ◆ 内部5V和3.3V线性稳压器，具有100mA负载驱动能力
- ◆ 输出电压：
 - 3.3V、5A (可在1V至5.5V范围调整)
 - 5V、5A (可在1V至5.5V范围调整)
 - 12V、150mA (可在5V至23V范围调整)
- ◆ 300kHz开关频率(可选择200kHz/300kHz/500kHz)
- ◆ 电源就绪输出
- ◆ 可选过压和欠压保护
- ◆ 36引脚薄型QFN封装
- ◆ 经过完全组装和测试

订购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX1537EVKIT	0°C to +70°C	36 Thin QFN

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C2, C3	3	10 μ F, 25V, X7R, \pm 10%, 1812 ceramic capacitors TDK C4532X7R1E106K
C4, C7	0	Not installed, D-size
C5	1	150 μ F, 6.3V, 25m Ω , \pm 20%, POSCAP/KO-CAP Kemet T520D157M006ASE025 Sanyo 6TPE150M
C6	1	220 μ F, 6.3V, 25m Ω , \pm 20%, POSCAP/KO-CAP Kemet T520V227M006ASE025 Sanyo 6TPE220M
C8	1	22 μ F, 35V, \pm 20%, SMD 5mm x 6mm, aluminum electrolytic capacitor Panasonic EEVFK1V220R Sanyo 35CV22AX
C9, C11, C18	3	1 μ F, 10V, X5R, \pm 10%, 0603 ceramic capacitors Murata GRM188R61A105K TDK C1608X5R1A105K
C10, C17, C22	3	0.1 μ F, 25V, X7R, \pm 10%, 0603 ceramic capacitors Murata GRM188R71E104K TDK C1608X7R1E104K

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C12	1	0.22 μ F, 16V, X7R, \pm 10%, 0603 ceramic capacitor Murata GRM188R71E224K TDK C1608X7R1C224K
C13	1	0.022 μ F, 50V, X7R, \pm 10%, 0603 ceramic capacitor Murata GRM188R71H223K TDK C1608X7R1H223K
C15, C19	2	10 μ F, 6.3V, X5R, 20%, 0805 ceramic capacitors Murata GRM21BR60J106M TDK C2012X5R0J106M
C21	1	10 μ F, 35V, \pm 20%, SMD 5mm x 6mm, aluminum electrolytic capacitor Panasonic EEVFK1V100R Sanyo 35CV10AX
C23	1	4.7 μ F, 25V, X7R, \pm 10%, 1210 ceramic capacitor TDK C3225X7R1E475K
C24, C25	0	Not installed, 0603
D1, D2	2	Schottky diodes, 2A, 30V, SMA Central Semiconductor CSMH2-40M Diodes Inc. B230A



MAX1537评估板

元件列表(续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
D3, D5	2	Schottky diodes, 0.1A, 30V, SOD123 Central Semiconductor CMHSH-3 Diodes Inc. BAT43W Vishay Semiconductors BAT43W
D4	1	Fast recovery diode, 1A, 200V, SMB Central Semiconductor CMR1S-02 Diodes Inc. MURS120 Vishay Semiconductors MURS120
JU1-JU7	7	3-pin headers, 0.1in center
JU9-JU15	0	Not installed, 2-pin jumpers, 0603
L2	1	5.8 μ H, 8.6A, 16.2m Ω , inductor Sumida CDRH127/LD-5R8NC
N1, N3	2	MOSFETs, n-channel, 8.4A, 30V, SO8 Fairchild FDS6612A
N2, N4	2	MOSFETs, n-channel, 13A, 30V, SO8 Fairchild FDS6670A

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
R1, R2	2	0.01 Ω \pm 1%, 0.5W, 2010, sense resistors IRC LRC-LRF2010-01-R010-F Vishay Dale WSL2010 0.010 1.0%
R3	1	20 Ω \pm 5%, 0603 resistor
R4-R12, R16-R24	0	Not installed, 0603
R14	1	100k Ω \pm 5%, 0603 resistor
R15	0	Not installed, 1206
T1	1	Transformer, primary 6.8 μ H, 6.4A, 1:2 Sumida 4749-T132 (CDRH127B style)
U1	1	MAX1537ETX, 36-pin, 6mm x 6mm, thin QFN
None	1	PC board MAX1537 EV kit
None	7	Shunts

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
Central Semiconductor	631-435-1110	631-435-1824	www.centralsemi.com
Diodes Inc.	805-446-4800	805-446-4850	www.diodes.com
Fairchild Semiconductor	888-522-5372	—	www.fairchildsemi.com
IRC (International Resistive Company)	361-992-7900	361-992-3377	www.irctt.com
Kemet	864-963-6300	864-963-6322	www.kemet.com
Murata	770-436-1300	770-436-3030	www.murata.com
Panasonic	714-373-7366	714-737-7323	www.panasonic.com
Sanyo	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
Vishay	402-564-3131	402-563-6296	www.vishay.com

注: 联系这些供应商时, 请说明您正在使用MAX1537。

快速入门

推荐设备

在开始之前, 推荐准备如下设备:

- 6V至24V、100W、DC电源
- 能够吸收5A电流的假负载
- 3个电压表
- 示波器

步骤

MAX1537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 (禁用过压保护功能)
- JU2 = 1-2 (MAX1537使能)
- JU3 = 1-2 (禁用欠压保护功能)
- JU4 = 1-2 (PWM模式)
- JU5 = 1-2 (5V主输出使能)
- JU6 = 1-2 (3.3V主输出使能)
- JU7 = 1-2 (12V辅助输出使能)

2) 在VIN与PGND焊盘之间连接电源。

3) 在5V_MAIN与PGND焊盘之间连接电压表。

MAX1537评估板

评估板：MAX1537

- 4) 在3.3V_MAIN与PGND焊盘之间连接电压表。
- 5) 在12V与PGND焊盘之间连接电压表。
- 6) 打开电源。
- 7) 检查电压。

详细说明

3.3V_MAIN输出电压设定

MAX1537评估板出厂时FB3连接至GND，设定3.3V_MAIN电压为3.3V。

要在1V至5.5V之间调整输出电压，R20设定为 $10k\Omega \pm 1\%$ ，并通过如下等式计算R19阻值： $R19 = R20 [(V_{OUT} / V_{FB3}) - 1]$ ，其中， $V_{FB3} = 1V$ 。

短接R19并使R20开路时，可将输出电压设置为1V。

5V_MAIN输出电压设定

MAX1537评估板出厂时FB5连接至GND，设定5V_MAIN电压为5V。

要在1V至5.5V之间调整输出电压，R22设定为 $10k\Omega \pm 1\%$ ，并通过如下等式计算R21阻值： $R21 = R22 [(V_{OUT} / V_{FB5}) - 1]$ ，其中， $V_{FB5} = 1V$ 。

短接R21并使R22开路时，可将输出电压设置为1V。

LDOA (12V辅助)输出电压设定

MAX1537评估板出厂时ADJA连接至GND，设定LDOA电压为12V。

要在5V至23V之间调整输出电压，R18设定为 $10k\Omega \pm 1\%$ ，并通过如下等式计算R17阻值： $R17 = R18 [(V_{OUT} / V_{ADJA}) - 1]$ ，其中， $V_{ADJA} = 2V$ 。

频率选择

MAX1537工作在200kHz/300kHz/500kHz开关频率下。评估板出厂时设定为300kHz。要采用其他不同的频率时，断开JU14上的短路器，将短路器安装到JU13设定为500kHz，安装到JU15则设定为200kHz (参见表2)。

表2. 频率选择

FREQUENCY	JUMPER POSITIONS		
	JU13	JU14	JU15
200kHz	OPEN	OPEN	SHORT
300kHz*	OPEN*	SHORT*	OPEN*
500kHz	SHORT	OPEN	OPEN

*缺省设置。

注：在更改工作频率之前，必须重新计算元件取值。因为频率对电感值、峰值限流、MOSFET发热、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1. 跳线设置

FUNCTION	JUMPER	JUMPER POSITON	DESCRIPTION
\overline{OVP}	JU1	1-2*	Disables overvoltage protection.
		2-3	Enables overvoltage protection.
\overline{SHDN}	JU2	1-2*	Enables the MAX1537.
		2-3	Places the MAX1537 in shutdown.
\overline{UVP}	JU3	1-2*	Disables undervoltage protection.
		2-3	Enables undervoltage protection.
\overline{SKIP}	JU4	1-2*	Places the MAX1537 in low-noise, forced-PWM mode.
		2-3	Place the MAX1537 in high-efficiency pulse-skipping mode at light loads.
ON5	JU5	1-2*	Enables the 5V main output.
		2-3	Disables the 5V main output.
ON3	JU6	1-2*	Enables the 3.3V main output.
		2-3	Disables the 3.3V main output.
ONA	JU7	1-2*	Enables the 12V auxiliary output.
		2-3	Disables the 12V auxiliary output.

*缺省位置。

MAX1537评估板

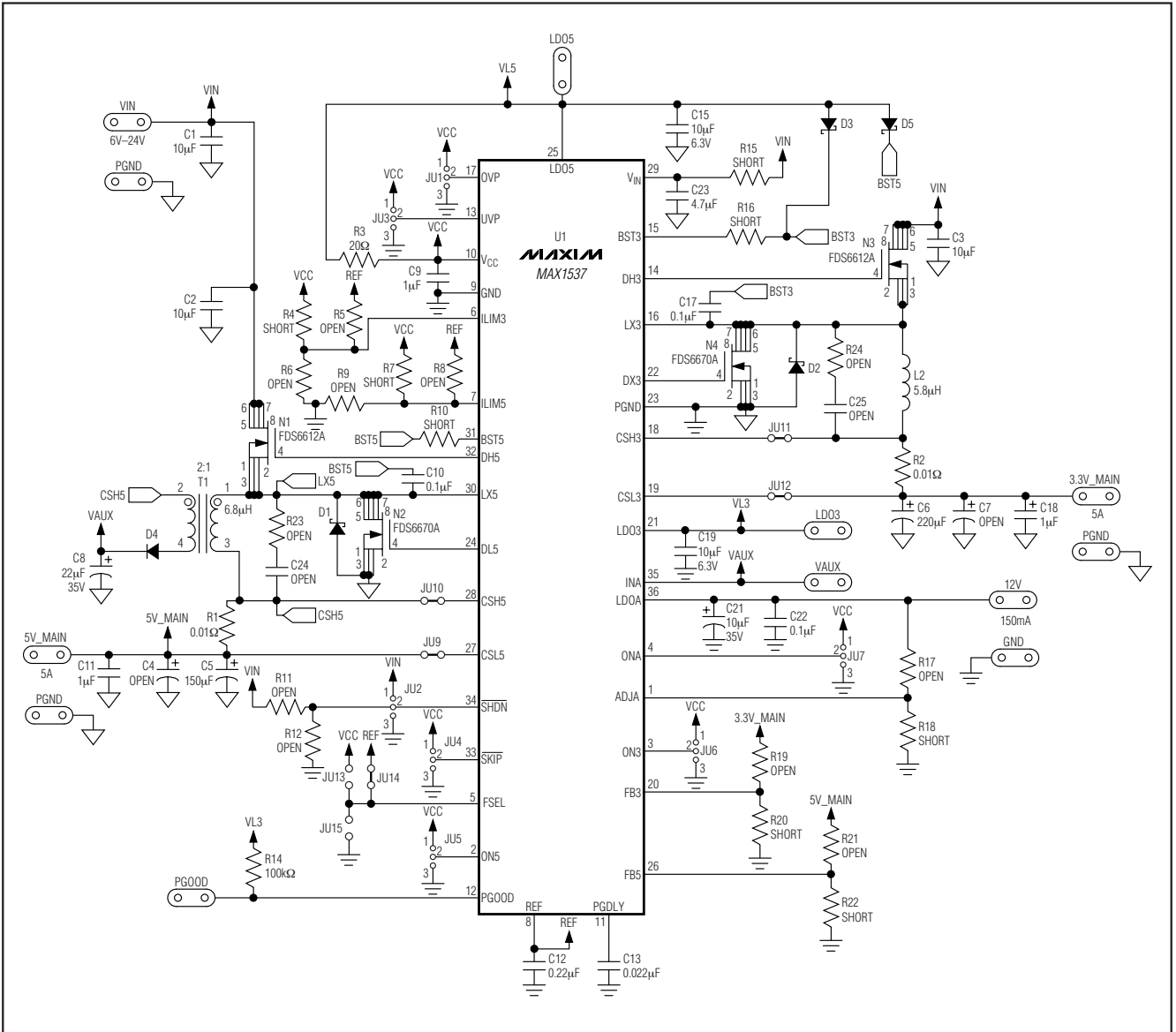


图1. MAX1537评估板原理图

MAX1537评估板

评估板：MAX1537

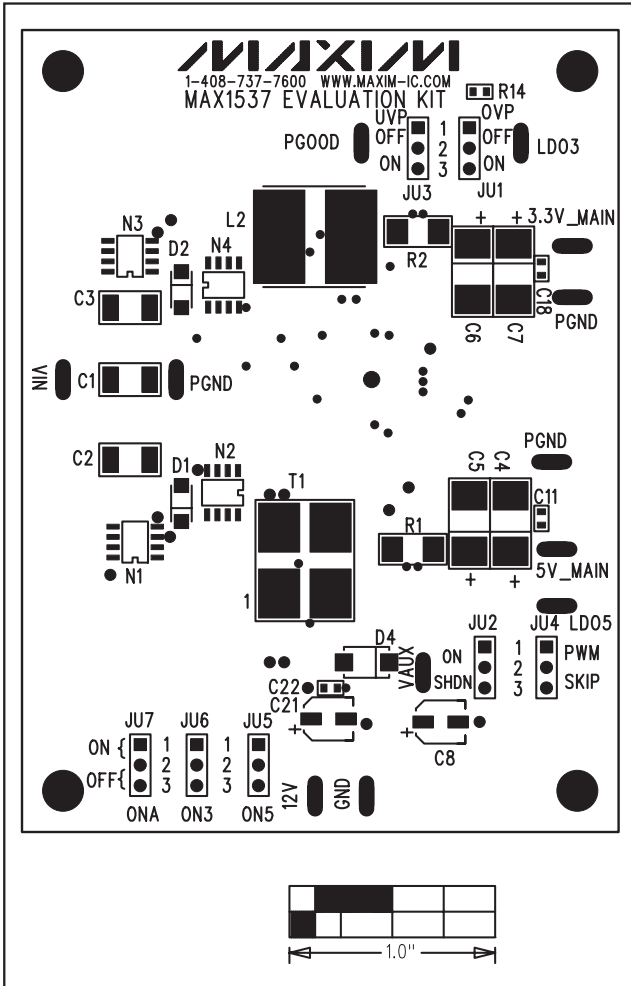


图2. MAX1537评估板元件布局—元件层

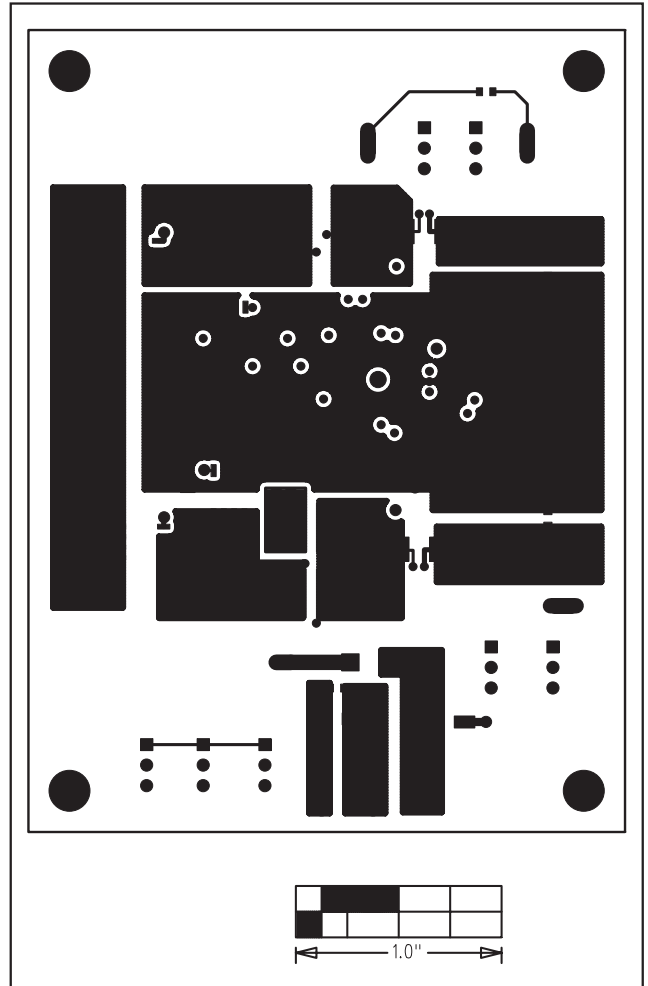


图3. MAX1537评估板PCB布局—元件层

MAX1537评估板

评估板：MAX1537

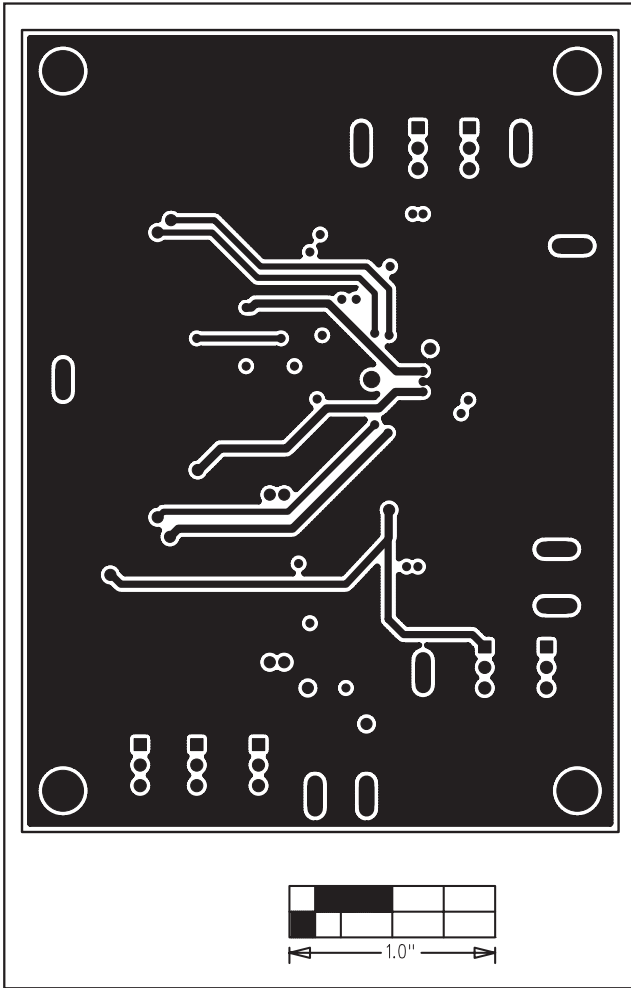


图4. MAX1537评估板PCB布局—第2层

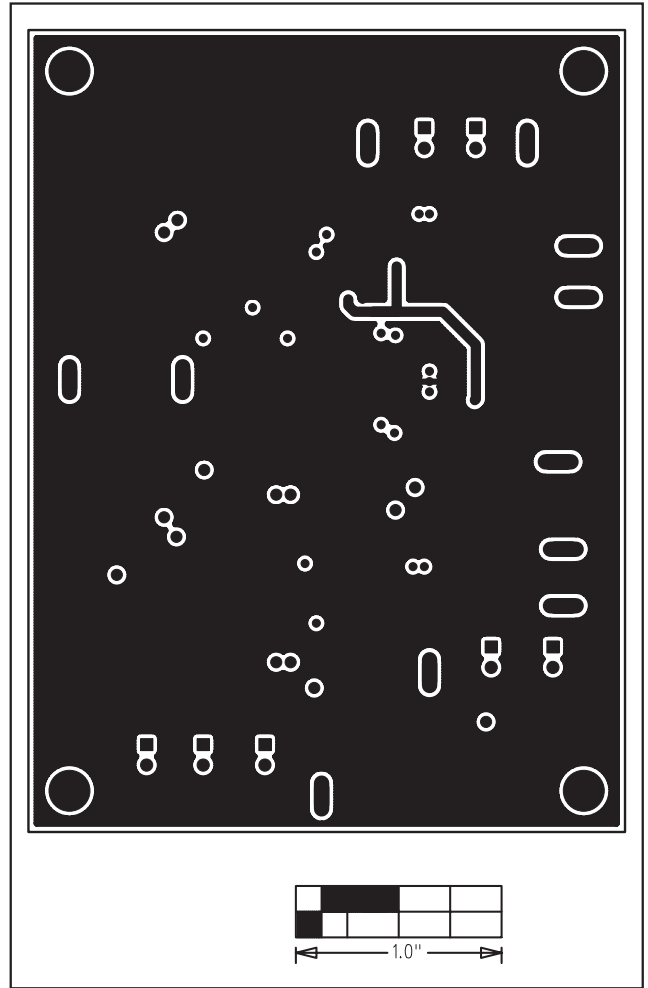


图5. MAX1537评估板PCB布局—第3层

MAX1537评估板

评估板：MAX1537

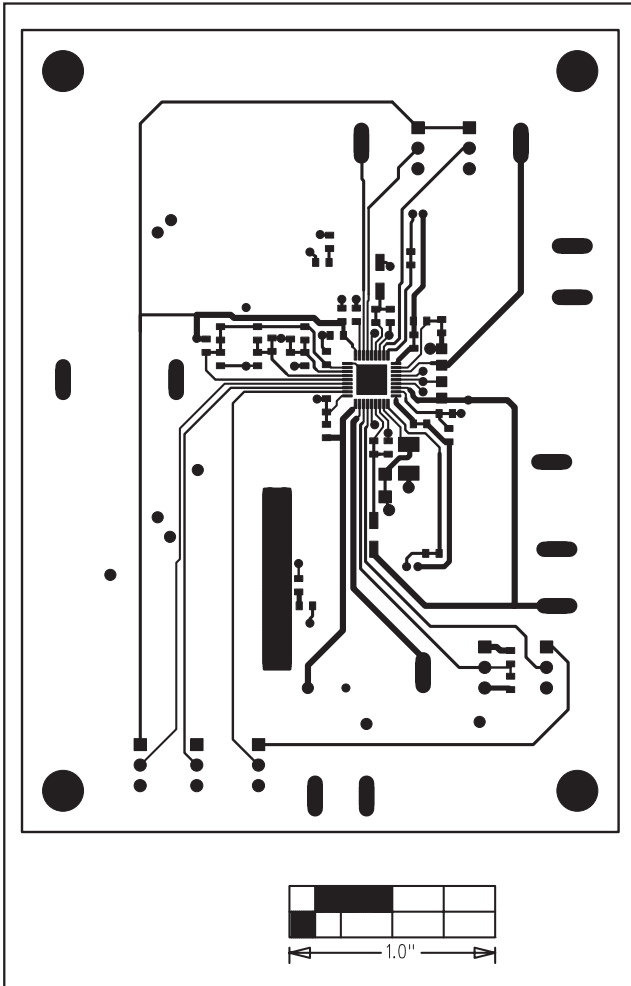


图6. MAX1537评估板PCB布局—焊接层

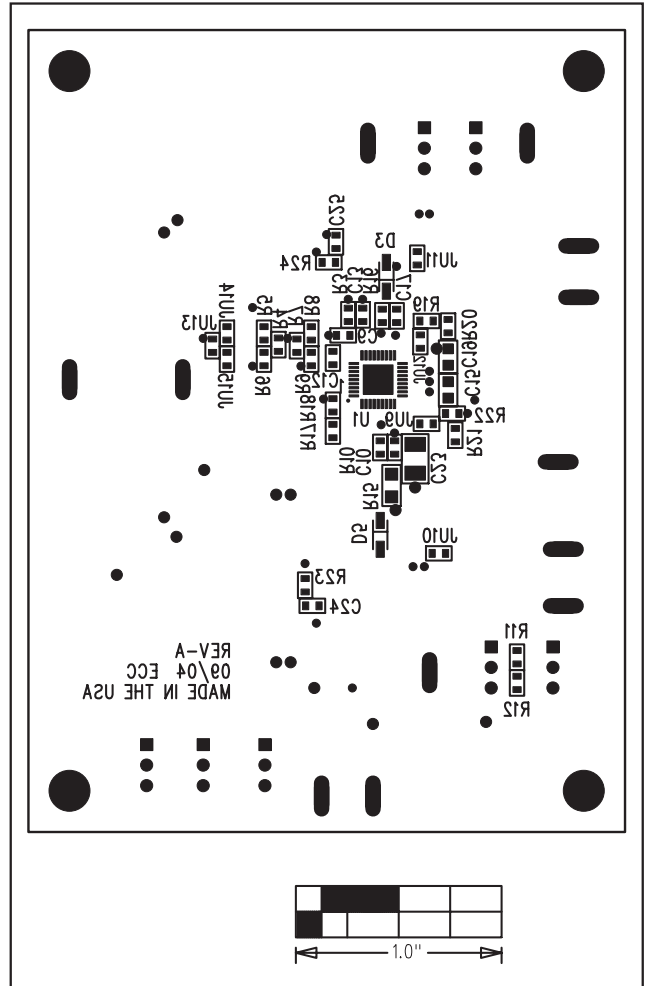


图7. MAX1537评估板元件布局—焊接层

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：010-6211 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