

MAXIM

MAX1909评估板

评估板：MAX1909

概述

MAX1909评估板(EV kit)是精确、高效的多化学类型电池充电器。评估板可以对3节或4节串联的Li+电池充电，最大电流3A。通过板上分压器调节充电电流和输入电源电流。输出电压设置为4.2V x 电池组电池节数，可以通过跳线选择串联电池的节数。安装两个电阻后，可以在4V至4.4V (x 电池节数)之间调节输出电压。评估板提供监视交流适配器电流的输出，并对是否连接了交流适配器进行监测。

MAX1909控制两个外部P沟道MOSFET自动选择系统供电通路，根据是否连接了交流适配器进行控制。

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C2	2	10 μ F \pm 20%, 25V X5R ceramic capacitors (1812) Taiyo Yuden TMK432BJ106KM TDK C4532X5R1E106M
C3	0	Not installed (2220)
C4	1	22 μ F \pm 20%, 25V ceramic capacitor (2220) TDK C5750X5R1E226M
C5, C6	0	Not installed, E-size capacitors
C7, C9, C12, C17, C18	5	0.1 μ F \pm 10%, 25V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71E104K TDK C1608X7R1E104K
C8, C13, C14, C15	0	Not installed, capacitors (0603)
C10, C11, C21	3	1 μ F \pm 10%, 6.3V X5R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R60J105K Taiyo Yuden JMK107BJ105KA TDK C1608X5R1A105K
C16	1	1 μ F \pm 10%, 25V X7R ceramic capacitor (1206) Murata GRM31MR71E105K Taiyo Yuden TMK316BJ105KL TDK C3216X7R1E105K
C19, C20	2	0.01 μ F \pm 10%, 50V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71H103K Taiyo Yuden UMK107B103KZ TDK C1608X7R1H103K

特性

- ◆ 输入电流限制
- ◆ 使用内部基准，输出电压精度可达 \pm 0.5%
- ◆ 自动选择系统电源
- ◆ 模拟输入控制充电电流和充电电压
- ◆ 监视器输出用于监测：
 - 交流适配器电流
 - 是否连接了交流适配器
- ◆ 最大电池电压17.6V
- ◆ +8V至+25V输入电压
- ◆ 电池充电电流可达3A
- ◆ 对Li+、NiCd和NiMH等化学电池进行充电
- ◆ 表面贴结构
- ◆ 经过完全安装和测试

订购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX1909EVKIT	0°C to +70°C	28 Thin QFN

快速入门

推荐设备

在开始测试之前，建议准备以下设备：

- 为充电器提供输入电流的直流电源，电源电压须高于电池电压设置点，并具有足够的额定电流。
- 电压表
- 电池组或负载

步骤

MAX1909评估板是经过完全安装和测试的表面贴电路板。按照以下步骤验证电路板的工作状况。在完成所有连接之前不要打开电源，请认真阅读电池厂商的数据资料，了解相关信息：

- 1) 根据电池组的电池节数设置JU1 (表1)。
- 2) 去掉JU2的短路器，禁止MAX1909工作。
- 3) 每节电池在充满时的电压设置为4.2V。如果需要不同电压，请参考电池电压调节部分。
- 4) 充电电流设置为3A。如果需要不同的电流，请参考充电电流限制(分压器R7)部分。

MAX1909评估板

评估板: MAX1909

元件列表(续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C22	1	2.2 μ F \pm 20%, 35V tantalum capacitor (B-size) AVX TAJB225M035 Kemet T491B225M035AS
D1	1	Schottky diode, 0.5A, 30V SOD-123 Diodes Inc. B0530W General Semiconductor MBR0530 ON Semiconductor MBR0530
D2	0	Not installed
J1	1	Smart-battery header assembly, right angle, keyless, five position Tyco Electronics (AMP) 787441-1
JU1, JU2	2	2-pin headers
JU3	0	Not installed
L1	1	10 μ H, 4.4A inductor Sumida CDRH104R-100NC TOKO 919AS-100M
N1	1	Single, N-channel, 8.4A, 30V, 8-pin SO MOSFET Fairchild FDS6612A
P1	1	Single, P-channel, -5.3A, -30V, 8-pin SO MOSFET Fairchild FDS9435A

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
P2, P3, P4	3	Single, P-channel, -11A, -30V, 8-pin SO MOSFETs Fairchild FDS6675
R1	1	0.01 Ω \pm 1%, 0.5W sense resistor (2010) Vishay Dale WSL2010 0.010 1.0% IRC LRC-LR2010-01-R010-F
R2	1	0.015 Ω \pm 1%, 0.5W sense resistor (2010) Vishay Dale WSL2010 0.015 1.0% IRC LRC-LR2010-01-R015-F
R3, R4, R8, R13, R14, R15, R17-R23	0	Not installed, resistors (0603)
R5	1	590k Ω \pm 1% resistor (0603)
R6	1	196k Ω \pm 1% resistor (0603)
R7, R12	2	50k Ω potentiometers (multiturn)
R9, R10, R11	3	10k Ω \pm 5% resistors (0603)
R16	1	33 Ω \pm 5% resistor (0603)
R24	1	10 Ω \pm 5% resistor (0603)
U1	1	MAX1909ETI (28-pin thin QFN-EP)

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
AVX	843-946-0238	843-626-3123	www.avxcorp.com
Diodes Inc.	805-446-4800	805-381-3899	www.diodes.com
Fairchild Semiconductor	888-522-5372	—	www.fairchildsemi.com
General Semiconductor	760-804-9258	760-804-9259	www.gensemi.com
International Resistive Co.	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
ON Semiconductor	602-244-6600	602-244-4545	www.onsemi.com
Sumida	847-545-6700	847-545-6720	www.sumida.com
Taiyo Yuden	800-348-2496	847-925-0899	www.t-yuden.com
TDK	847-803-6100	847-390-4405	www.component.tdk.com
TOKO	847-297-0070	847-699-1194	www.tokoam.com
Vishay Dale	402-564-3131	402-563-6296	www.vishay.com

注: 与这些供应商联系时, 请说明您正在使用的是MAX1909。

MAX1909评估板

评估板：MAX1909

- 5) 电源电流设置为5A。如果需要不同电流，请参考电源电流限制(分压器R12)部分。
- 6) ADAPTER_IN和PGND焊盘之间连接输入电流源。
- 7) BATT+和BATT-焊盘之间连接电池组或负载。
- 8) 打开电源。
- 9) 安装JU2短路器，开启MAX1909。
- 10) 检验是否为电池提供充电电流。

详细说明

MAX1909含有对Li+电池充电所需的全部功能。评估板出厂时预置充电电流为3A，电池终止充电电压为4.2V x 电池节数。

MAX1909具有电池调理功能，能够对电池容量重新调理。关于MAX1909的详细信息，请参考MAX1909数据资料的详细说明书部分。

JU1跳线

JU1用于选择串联电池的节数，见表1跳线设置。

表1. 跳线设置

JUMPER	JUMPER POSITION	FUNCTION
JU1	Closed*	MODE = LDO. Cell count = 4.
	Open	MODE = float. Cell count = 3.
JU2	Closed*	PKPRES = GND. MAX1909 enabled.
	Open	PKPRES connected to LDO through 10kΩ pullup resistor. The MAX1909 is disabled unless the battery thermistor is connected to THRM.
JU3	Closed* (shorted by PC trace)	VCTL = LDO. Battery regulation voltage set to 4.2V x the number of cells.
	Open	Battery regulation voltage can be set between 4V and 4.4V x the number of cells. Resistors R3 and R4 must be installed.

* 缺省位置。

JU2跳线

JU2控制用于指示电池组是否安装的PKPRES引脚，JU2的短路器用于开启MAX1909，拔掉短路器将使MAX1909进入关断模式。

如果MAX1909评估板使用的电池组带有热敏电阻，可去掉JU2上的短路器，将热敏电阻连接至THRM焊盘。

JU3跳线

通过JU3将VCTL连接至LDO，设置电池调节电压为4.2V x 电池节数。

切断JU3的短路线，在R3和R4处安装电阻，可以在4.0V至4.4V (x 电池节数)之间设置电池充满时的电压。请参考电池电压调节部分，了解详细信息。

电池电压调节

对于电池充满时的电压，MAX1909评估板的缺省设置为4.2V x 电池节数。如果需要将其设置在4.0V至4.4V (x 电池节数)之间，去掉JU1的短路器，在R3、R4处安装电阻。利用下式计算电阻值：

$$R3 = R4 \left[\frac{5.4}{9.523 \left(\frac{V_{BATT}}{CELLS} - 4.223 \right)} - 1 \right]$$

其中，V_{BATT}是电池充满时的电压，CELLS是由JU1设置的电池节数。

选择总阻抗小于250kΩ的1%电阻，以减小偏置电流造成的误差。

对于V_{BATT} / CELLS = 4，R4取100kΩ，不要安装R3。

对于V_{BATT} / CELLS = 4.4，R4取100kΩ，R3取49.9kΩ。

充电电流限制(分压器R7)

MAX1909评估板的缺省充电电流限制为3A。调整分压器R7，可以将其设置在0.156A和5A之间。请参考MAX1909数据资料的设置充电电流限部分，了解详细信息。注意：设置5A充电电流时需要更换电感。

电源电流限制(分压器R12)

分压器R12连接至CLS，限制电源电流输入。调整R12，可以在3.75A至7.5A之间设置输入电流限制。请参考MAX1909数据资料的设置输入电流限部分，了解详细信息。

评估板：MAX1909

MAX1909评估板

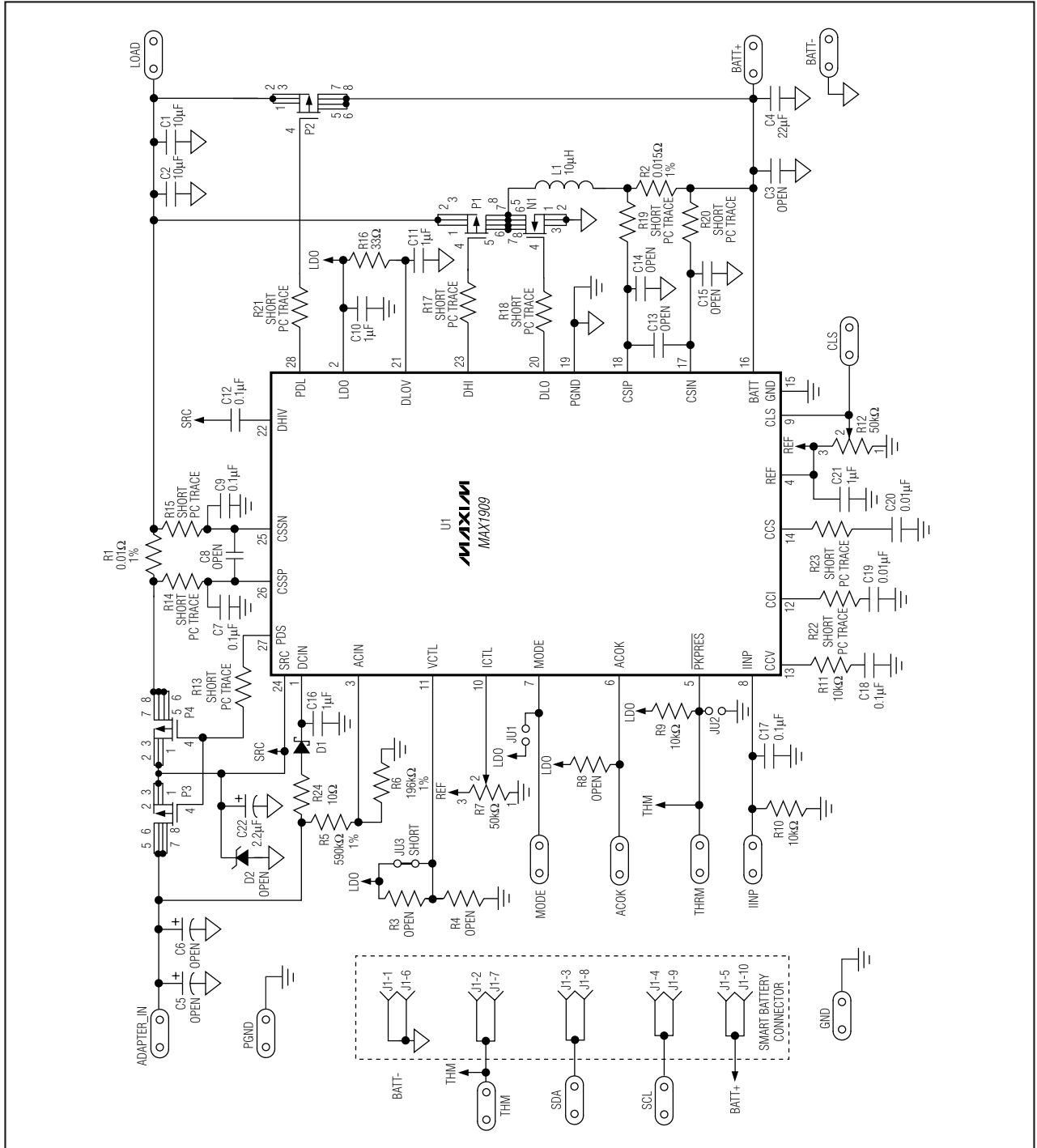


图1. MAX1909评估板原理图

MAX1909评估板

评估板：MAX1909

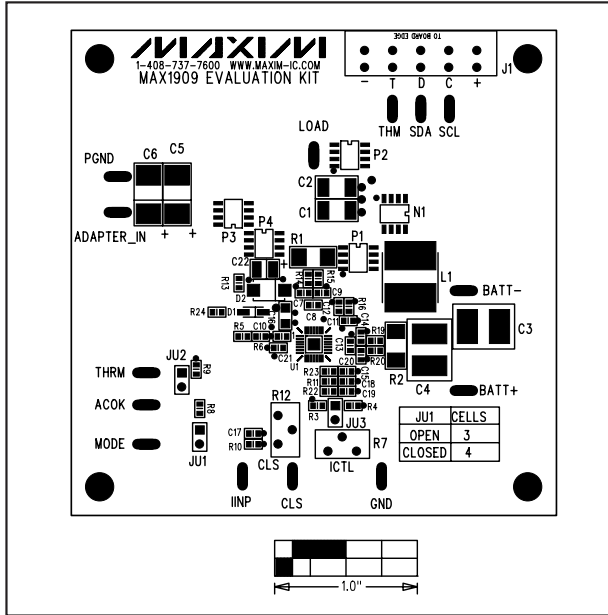


图2. MAX1909评估板元件布局—元件层

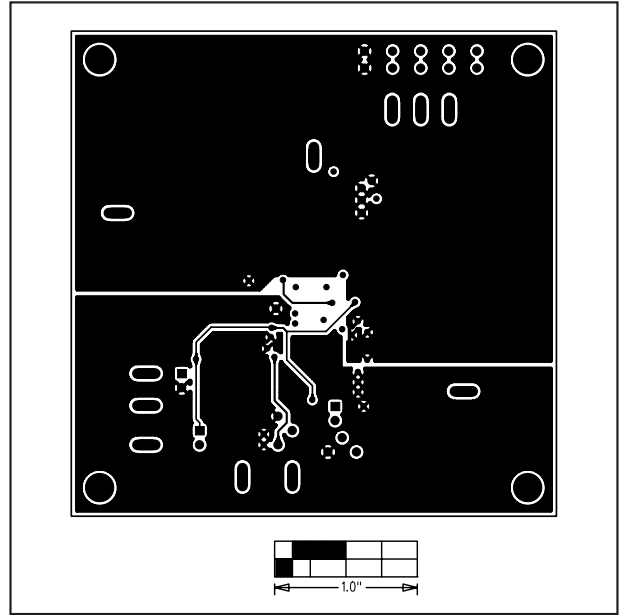


图4. MAX1909评估板PCB布局—信号和地层

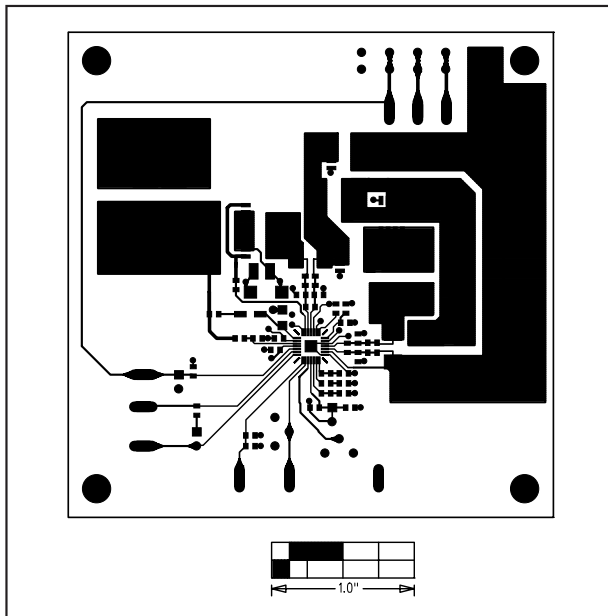


图3. MAX1909评估板PCB布局—元件层

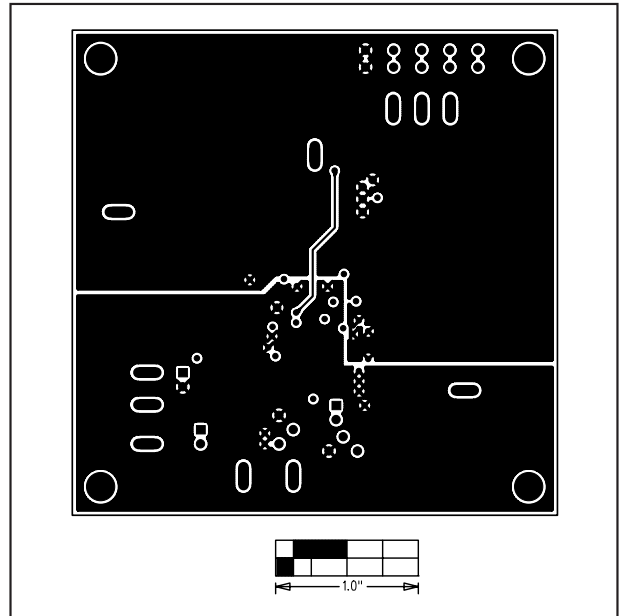


图5. MAX1909评估板PCB布局—地层

MAX1909评估板

评估板：MAX1909

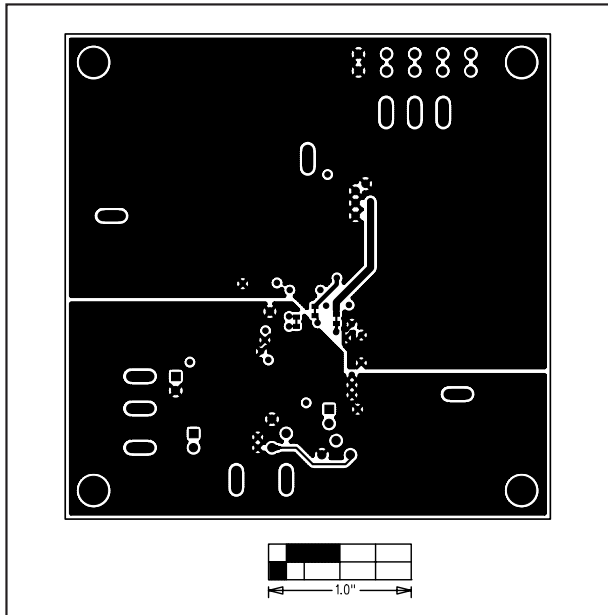


图6. MAX1909评估板PCB布局—焊接层

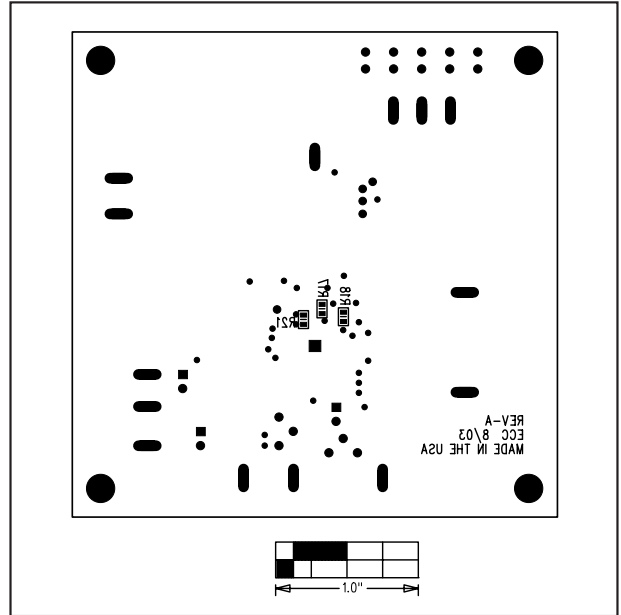


图7. MAX1909评估板元件布局—焊接层

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。

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

© 2003 Maxim Integrated Products

Printed USA

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