

## 概述

MAX8643评估板(EV kit)是一块经过完全安装与测试的PCB，用于演示3A集成降压调节器MAX8643的性能。评估板输入电压范围为2.35V到3.6V，输出电压+1.8V，负载电流高达3A。使用评估板提供的元件，MAX8643开关频率为1MHz，效率高达95%。

## 元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C2	2	22 $\mu$ F $\pm$ 10%, 6.3V X5R ceramic capacitors (0805) TDK C2012X5R0J226K
C3, C9	2	0.1 $\mu$ F $\pm$ 10%, 25V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1E104K
C4, C6	2	0.01 $\mu$ F $\pm$ 10%, 50V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1H103K
C5	1	1 $\mu$ F $\pm$ 10%, 16V X5R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X5R1C105K
C7, C13, C14	0	Not installed, ceramic capacitors (0603)
C8	1	0.022 $\mu$ F $\pm$ 10%, 50V X7R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1H223K
C10	1	560pF $\pm$ 10%, 50V X7R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1H561K
C11	1	1500pF $\pm$ 10%, 50V X7R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1H152K
C12	1	33pF $\pm$ 5pF, 50V C0G ceramic capacitor (0603) TDK C1608C0G1H330CT
C15	1	1000pF $\pm$ 10%, 50V X7R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1H102K

元件列表(续)见下页。

## 特性

- ◆ 集成导通电阻37m $\Omega$ 的MOSFET
- ◆ 3A输出PWM降压调节器
- ◆ 额定负载、输入电压和温度范围内输出精度为 $\pm$ 1%
- ◆ 工作于2.35V至3.6V输入电压
- ◆ 输出电压可调范围0.6V至(0.9  $\times$  V<sub>IN</sub>)
- ◆ 500kHz至2MHz可调开关频率
- ◆ 允许全陶瓷电容设计
- ◆ 可编程软启动时间
- ◆ 24引脚、4mm x 4mm薄型QFN封装
- ◆ 用于DDR端接和跟踪的REFIN
- ◆ 表面安装元件
- ◆ 经过完全安装与测试

## 订购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX8643EVKIT+	0°C to +70°C	24 TQFN (4mm x 4mm)

+表示无铅封装并符合RoHS标准的评估板。

## 快速入门

## 推荐设备

- 可提供+3A电流的2V至4V可调DC电源或电池
- 数字万用表(DMM)
- 3A负载
- 电流表(可选的)

## 步骤

MAX8643评估板(EV kit)经过完全安装与测试。请按照以下步骤检验评估板的工作情况：

- 1) 将DC电源电压预设3.3V。关闭电源。**注意：**在完成所有连接之前不要打开电源。
- 2) 去掉JU1处的短路线。
- 3) 确认跳线JU3上没有引脚短路。

## MAX8643评估板

## 元件列表(续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
JU1, JU2	2	2-pin headers
JU3, JU4	2	3-pin headers
L1	1	0.47 $\mu$ H, 7.6m $\Omega$ , 9.6A inductor (7.7mm x 7mm x 2mm) TOKO FDV0620-R47
R1	1	10 $\Omega$ $\pm$ 5%, resistor (0603) lead free
R2	1	10k $\Omega$ $\pm$ 5% resistor (0603) lead free
R3	1	1k $\Omega$ $\pm$ 5%, resistor (0603) lead free
R4	1	2.67k $\Omega$ $\pm$ 1%, resistor (0603) lead free
R5	1	20k $\Omega$ $\pm$ 5% resistor (0603) lead free
R6	1	158 $\Omega$ $\pm$ 1% resistor (0603) lead free
R7	1	49.9k $\Omega$ $\pm$ 1% resistor (0603) lead free
R8	0	Not installed, resistor (0603). Must be 8.06k $\Omega$ $\pm$ 1% resistor (0603) when populated for adjustable output voltage programming.
R9	0	Not installed, resistor (0603) for adjustable output voltage programming
R10	1	2.2 $\Omega$ $\pm$ 5% resistor (0603) lead free
U1	1	MAX8643ETG+ (24-pin, 4mm x 4mm TQFN)
—	5	Shunts
—	1	MAX8643 EV kit PCB

## 元件供应商

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
TDK	847-803-6100	www.component.tdk.com
TOKO	800-745-8656	www.toko.com
Vishay	402-563-6866	www.vishay.com

注：与这些元件供应商联系时，请说明您正在使用MAX8643。

- 4) 确认跳线JU4的引脚1-2间短路。
- 5) 将电源正极连接到评估板的IN焊盘，负极接GND焊盘。
- 6) 将DMM正极连接到评估板的OUT焊盘，负极接GND焊盘。
- 7) 打开电源。
- 8) 确认OUT处的电压为1.8V。
- 9) 在OUT和GND之间接入负载。
- 10) 确认OUT处的电压为1.8V。

## 详细说明

## 评估其它输出电压

MAX8643评估板出厂时将输出电压预置为1.8V，如表1所示，输出端电压可通过引脚CTL1和CTL2，即跳线JU3和JU4的逻辑状态设置。CTL1和CTL2为三态输入： $V_{DD}$ 、悬空或接地。CTL1和CTL2的逻辑状态只能在上电前设置，为防止损坏IC，软启动完成后不得改变CTL1和CTL2的状态。如要重新编程输出电压，需重新启动电源或EN信号，在软启动过程中或软启动之前重新设置。

表1. CTL1和CTL2与输出电压选择

CTL1/JU3	CTL2/JU4	V <sub>OUT</sub> (V)
2-3	2-3	0.6 or external divider
1-2	1-2	0.7
2-3	Unconnected	0.8
2-3	1-2	1.0
Unconnected	2-3	1.2
Unconnected	Unconnected	1.5
Unconnected	1-2	1.8
1-2	2-3	2.0
1-2	Unconnected	2.5

MAX8643的输出电压为预置电压时， $R_i$ 为IC内置电阻，R9未安装(图1b)。

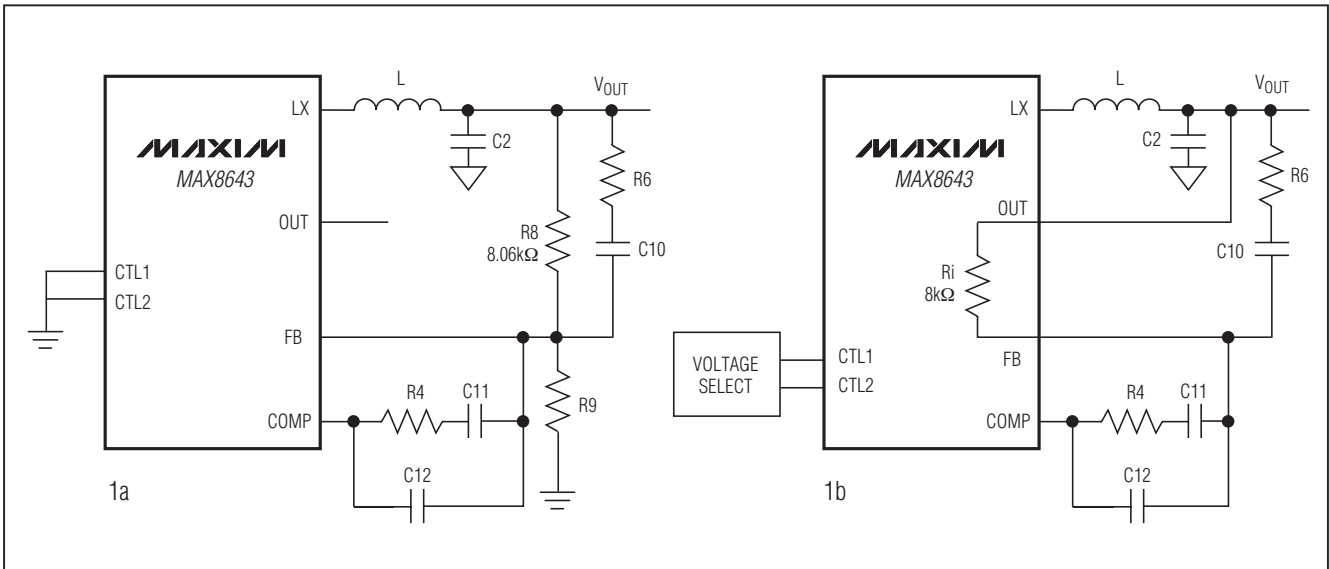


图1. 预置或调节输出

当从外部对MAX8643进行设置时(图1a), 在R8处安装一个8.06kΩ电阻, 输出电压由下式确定:

$$R9 = \frac{4836}{V_{OUT} - 0.6}$$

要获得到0.6V的输出电压, 请在R8处安装一个8.06kΩ电阻、不安装R9。请参考MAX8643数据资料获取输出电感、电容和补偿元件的选择信息, 以针对不同输出电压优化电路。

### 评估其它开关频率(FREQ)

MAX8643评估板预置在1MHz开关频率, 更换R7可改变开关频率, R7由下式计算:

$$R7 = 52.63 \times \left( \frac{1}{f_S} - 0.05 \right) \text{ k}\Omega$$

其中开关频率以兆赫为单位, 必须在500kHz至2MHz之间。请参考MAX8643数据资料获取输出电感、电容和补偿元件的选择信息, 以针对不同开关频率优化电路。

### 使用REFIN输入

MAX8643具有外部基准输入(REFIN)。IC将FB调节到REFIN引脚上的电压。使用外部基准时, 内部软启动不可用。使用外部基准时, 一种软启动方法是采用如图2所示的R3和C7。要使用评估板的REFIN输入, 需移掉JU2的短路线, 将外部基准连到评估板的REFIN焊盘。如果外部基准会产生阶跃电压变化, 则应安装电容C7。更多内容请参考MAX8643数据资料。

### 电源就绪(PWRGD)

PWRGD为开漏输出, 当 $V_{FB}$ 高于0.54V时输出为高阻态。当 $V_{FB}$ 低于0.54V的时间超过48个时钟周期后, PWRGD被拉低。关断时, PWRGD为低电平。PWRGD通过R5上拉至 $V_{DD}$ 。

### 跳线JU1的功能(关断模式)

MAX8643具有关断模式, 可减少IC静态电流。在JU1的引脚1-2之间安装短路线关断IC。正常工作时, 应移掉JU1的短路线。

# MAX8643评估板

评估板：MAX8643

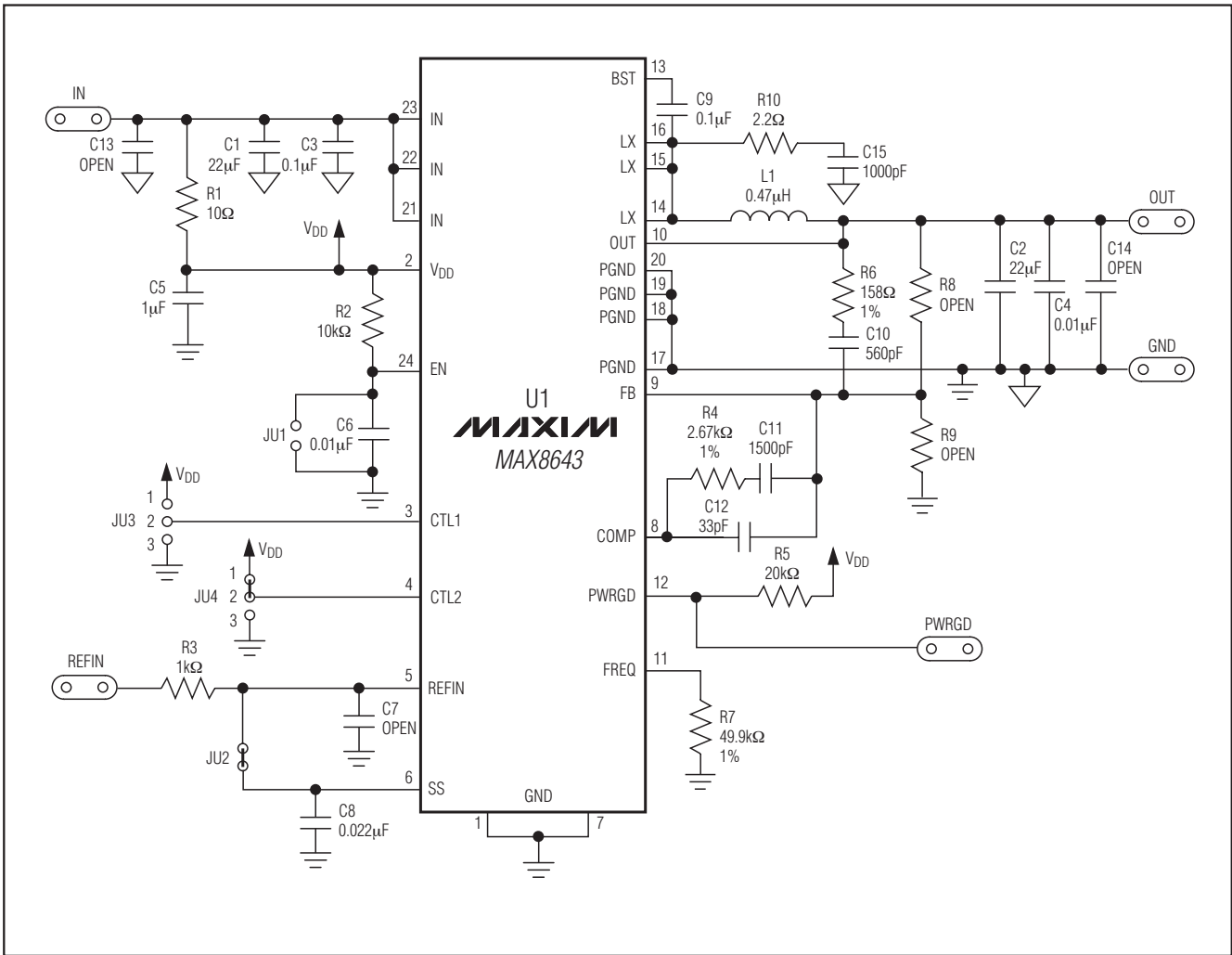


图2. MAX8643评估板原理图

# MAX8643评估板

评估板：MAX8643

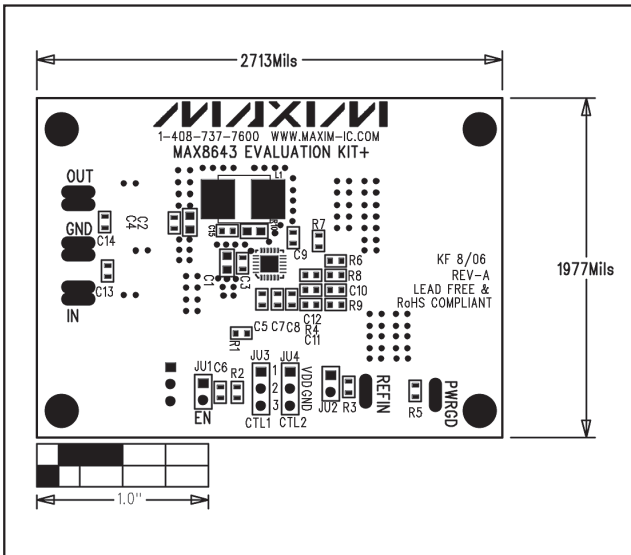


图3. MAX8643 评估板元件布局—丝印层

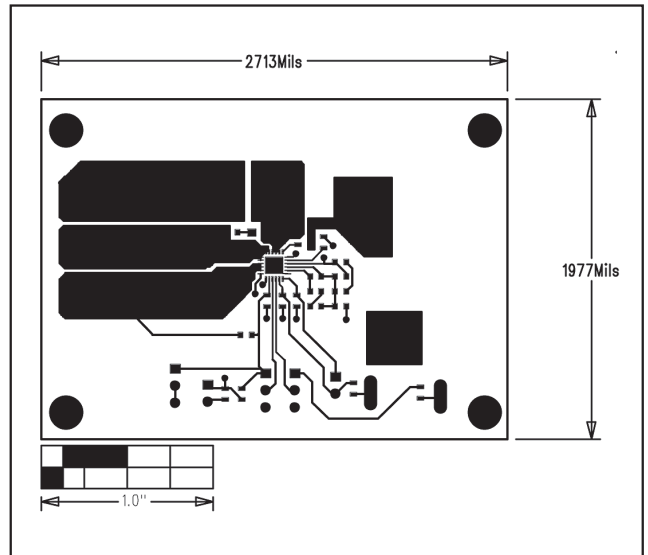


图4. MAX8643评估板PCB布局—元件层

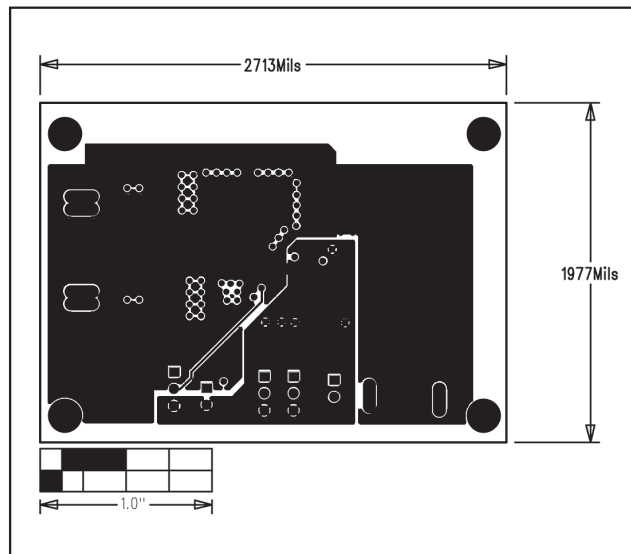


图5. MAX8643评估板PCB布局—第二层

# MAX8643评估板

评估板: MAX8643

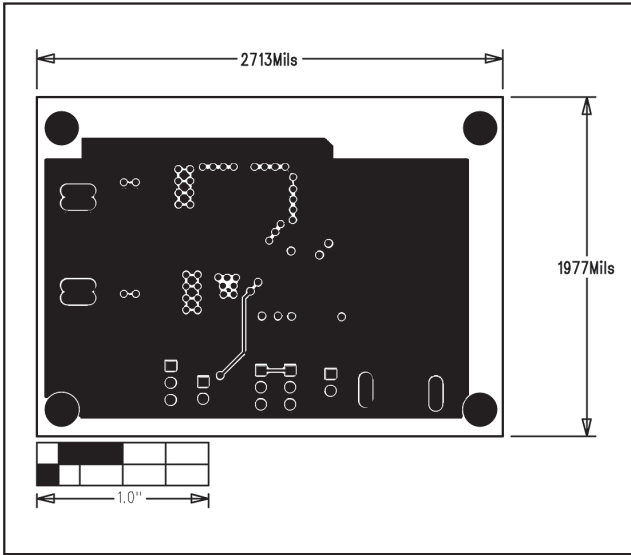


图6. MAX8643评估板PCB布局—第三层

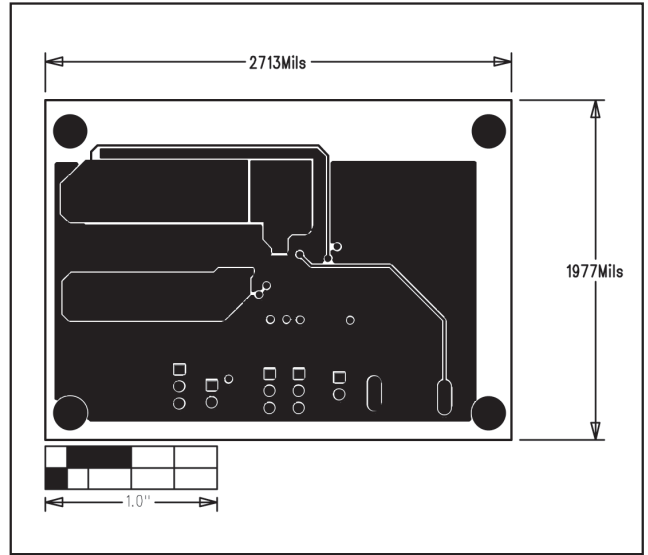


图7. MAX8643评估板PCB布局—焊接层

## 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**

© 2006 Maxim Integrated Products

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