

## MAX16822B评估板

### 概述

MAX16822B 评估板(EV kit)用于演示滞回电流模式的高亮度LED (HBLED)驱动器MAX16822B的功能。MAX16822B 评估板配置为降压拓扑, 恒流HBLED驱动电路用于驱动外部HBLED。MAX16822B评估板采用6V至65V直流电源供电, 最高可向用户HBLED提供350mA电流。串联HBLED的输出电压可高达64V, 具体取决于评估板的输入电压。

MAX16822B 评估板可配置为数字脉冲宽度调制(PWM)调光模式, 用数字PWM输入信号控制HBLED的亮度。MAX16822B具有欠压锁定(UVLO)功能, 输入电压较低时可禁用评估板。该评估板电路还具有折返式热保护和温度仿真功能。MAX16822B评估板是完全组装并经过测试的表面贴装PCB。MAX16822B评估板也可以用来评估MAX16822A, 或电流更大的MAX16832 IC。

**警告:** LED+及LED-输出焊盘上的电压有可能大于42V。

### 特性

- ◆ 6V至65V宽电源电压范围
- ◆ 333mA LED电流
- ◆ 数字PWM调光控制
- ◆ 模拟调光控制
- ◆ 折返式热保护及温度仿真电路
- ◆ 可用来评估MAX16822A (需替换IC)
- ◆ 完全组装并经过测试

### 订购信息

PART	TYPE
MAX16822BEVKIT+	EV Kit

+表示无铅并符合RoHS标准。

### 元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	1	1 $\mu$ F $\pm$ 10%, 100V X7R ceramic capacitor (1210) Murata GRM32CR72A105K
C2	1	0.01 $\mu$ F $\pm$ 10%, 50V X7R ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R71H103K
C3	0	Not installed, ceramic capacitor (1210)
D1	1	100V, 1A Schottky rectifier diode (SMB) Central Semiconductor CMSH1-100 (Top Mark: CS100)
JU1, JU2	2	2-pin headers
L1	1	220 $\mu$ H, 0.720A inductor Coilcraft MSS1038-224KL

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
R1	1	0.600 $\Omega$ $\pm$ 1%, 0.5W sense resistor (1206) IRC LRC-LRF1206LF-01-R600-F
R2	1	100k $\Omega$ $\pm$ 10% potentiometer
R3	1	20k $\Omega$ $\pm$ 5% resistor (0805)
R4	1	100k $\Omega$ $\pm$ 5% resistor (0805)
TP1	1	PC mini red test point
TP2	1	PC mini black test point
U1	1	Step-down HBLED driver (8 SO) Maxim MAX16822BASA+
—	2	Shunts (JU1, JU2)
—	1	PCB: MAX16822B Evaluation Kit+

# MAX16822B评估板

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
Central Semiconductor Corp.	631-435-1110	www.centrasemi.com
Coilcraft, Inc.	847-639-6400	www.coilcraft.com
IRC, Inc.	361-992-7900	www.irctt.com
Murata Electronics North America, Inc.	770-436-1300	www.murata-northamerica.com

注：当与这些供应商联系时，请说明您正在使用MAX16822B。

## 快速入门

### 所需设备

开始评估之前，需要准备以下设备：

- MAX16822B评估板
- 6V至65V、500mA电源
- 两个数字电压表
- 额定电流值不超过350mA的串联HBLED串
- 测量HBLED电流的电流探针

### 步骤

MAX16822B评估板经过完全安装和测试，请按照以下步骤验证电路板的工作情况。**注意：在完成所有连接之前，请勿打开电源。**

**警告：在LED+和LED-输出焊盘上的电压可能会超过42V。**

- 1) 确认跳线JU1未跨接短路器(使能)。
- 2) 确认跳线JU2已跨接短路器(温度仿真)。
- 3) 在评估板VIN的PCB焊盘上接电源正极，在PGND的PCB焊盘上接电源地。
- 4) 在VIN和PGND的PCB焊盘之间、LED+和LED-的PCB焊盘之间接数字电压表。
- 5) 将HBLED串的阳极接在LED+焊盘上。
- 6) 将HBLED串的阴极接在LED-焊盘上。
- 7) 将电流探针夹在HBLED+线上测量HBLED电流。

8) 打开电源，将输入电压增至48V (由HBLED决定)。

9) 用电压表来验证TP1和TP2之间的电压，该电压应大于2V。如果不是，调整分压电阻R2使得电压表读数大于2V。

## 硬件详细说明

MAX16822B评估板用于评估由8引脚SO封装MAX16822B构成的滞回恒流HBLED驱动器。MAX16822B评估板为恒流降压结构，用于驱动一串用户提供的外部HBLED。MAX16822B评估板采用6V至65V、500mA直流电源供电。MAX16822B IC的UVLO内置为6V至6.5V。

评估板电路在最大64V的正向电压下，可传输350mA的电流至串联的HBLED串。平均串联电感电流由电阻R1设为333mA (典型值)。MAX16822B折返式热保护功能可通过在评估板上的TEMP\_I和PGND PCB焊盘之间连接一个负温度系数(NTC)的热敏电阻评估。另外，可通过电位器R2和电阻R3仿真热敏电阻的温度变化。评估板具有DIM PCB焊盘，可演示外部HBLED的数字PWM亮度调节。

评估MAX16832 IC时，MAX16822B评估板的PCB经过设计，可以支持最大热耗散指标。PCB在U1下方具有散热过孔，在U1铜焊盘附近提供了额外的散热过孔。这些过孔将热量传送至底层地平面，以获得最大的热传导率。但是在为MAX16822设计PCB布局时，并不要求这些过孔。

### 跳线选择

MAX16822B评估板具有多个跳线，可重新设置PWM和线性亮度调节、折返式热保护功能，并可重新设置外部HBLED电流。

# MAX16822B评估板

评估板：MAX16822B/MAX16822A

## 使能和HBLLED亮度控制

MAX16822B评估板具有用于使能和禁止MAX16822B IC (U1)的跳线。安装跳线JU1可禁止MAX16822B IC。另外，通过在MAX16822B评估板的DIM PCB输入焊盘上施加的数字PWM信号调节HBLLED的亮度。移除跳线JU1的短路器，可使能HBLLED亮度调节，该调节通过DIM和PGND PCB焊盘之间的数字PWM信号实现。数字PWM信号的逻辑低电平为0.6V (或更低)，逻辑高电平为2.8V (或更高)，频率在200Hz至20kHz之间。在0至100%范围内改变信号占空比，可调节HBLLED亮度。关于HBLLED亮度调节的跳线JU1设置详见表1。

表1. 使能和HBLLED亮度调节(跳线JU1)

SHUNT POSITION	DIM PIN	EV KIT ENABLE OR DIMMING OPERATION
Not installed	Connected to VIN through resistor R4	Enabled or analog dimming* (see Table 2)
Not installed	Connected to PWM signal	Enabled, PWM signal applied at DIM PCB pad
Installed	Connected to PGND	Disabled

\*模拟亮度调节通过在TEMP\_I和PGND的PCB焊盘之间放置电阻(RDIM)来实现。将跳线JU1和JU2之间的短路器移除并使用下面的等式计算TEMP\_I PCB焊盘电阻上的电流，该电阻用于降低HBLLED驱动电流。有关模拟亮度调节的信息请参考MAX16822A/MAX16822B IC数据资料中的模拟亮度调节部分。

$$I_{LED_{DIM}} = I_{LED} [1 - 0.75 \times (2 - (RDIM \times 26.5\mu A))]$$

其中，RDIM是TEMP\_I焊盘电阻，I<sub>LED<sub>DIM</sub></sub>是期望的HBLLED电流所对应的电流，I<sub>LED</sub>设为322mA。

此外，通过安装跳线JU2并调整电位器R2可仿真模拟亮度调节过程。或者安装跳线JU2并在TP1 (正极)和TP2 (PGND)测试点之间连接一个0.7V至2V的直流电压，获得直流控制的模拟亮度调节。

## 热折返和温度仿真

MAX16822B评估板在TEMP\_I PCB焊盘和跳线JU2处具有折返式热保护和温度仿真电路。跳线JU2设定工作模式为温度仿真或折返式热保护。电位器R2和电阻R3组成可调节温度仿真电路。测试点TP1和TP2 (PGND)提供了可调节电压信号。

为了评估MAX16822B IC的折返式热保护功能，移除跳线JU2，在TEMP\_I和PGND的PCB焊盘之间连接NTC热敏电阻。有关折返式热保护功能的信息请参考MAX16822A/MAX16822B IC数据资料中的折返式热保护部分。请参考表2所示JU2的配置，以获得所要求的工作模式。

表2. 温度仿真和折返式热保护(跳线JU2)

SHUNT POSITION	TEMP_I PIN	EV KIT OPERATION
Installed	Connected to R2 and R3	Temperature simulation
Not installed	Connected to external NTC thermistor	Thermal foldback

## 设置外部HBLLED电流

电阻R1将MAX16822B评估板HBLLED平均电流设为333mA。HBLLED的平均电流可通过替换电阻R1设置在最高350mA。重新配置HBLLED电流时，请使用下式计算R1：

$$R1 = \frac{0.2V}{I_{LED}}$$

其中，I<sub>LED</sub>是所要求的HBLLED平均电流。有关设置HBLLED电流的信息请参考MAX16822A/MAX16822B IC数据资料中的选择R<sub>SENSE</sub>设置LED电流部分。

# MAX16822B评估板

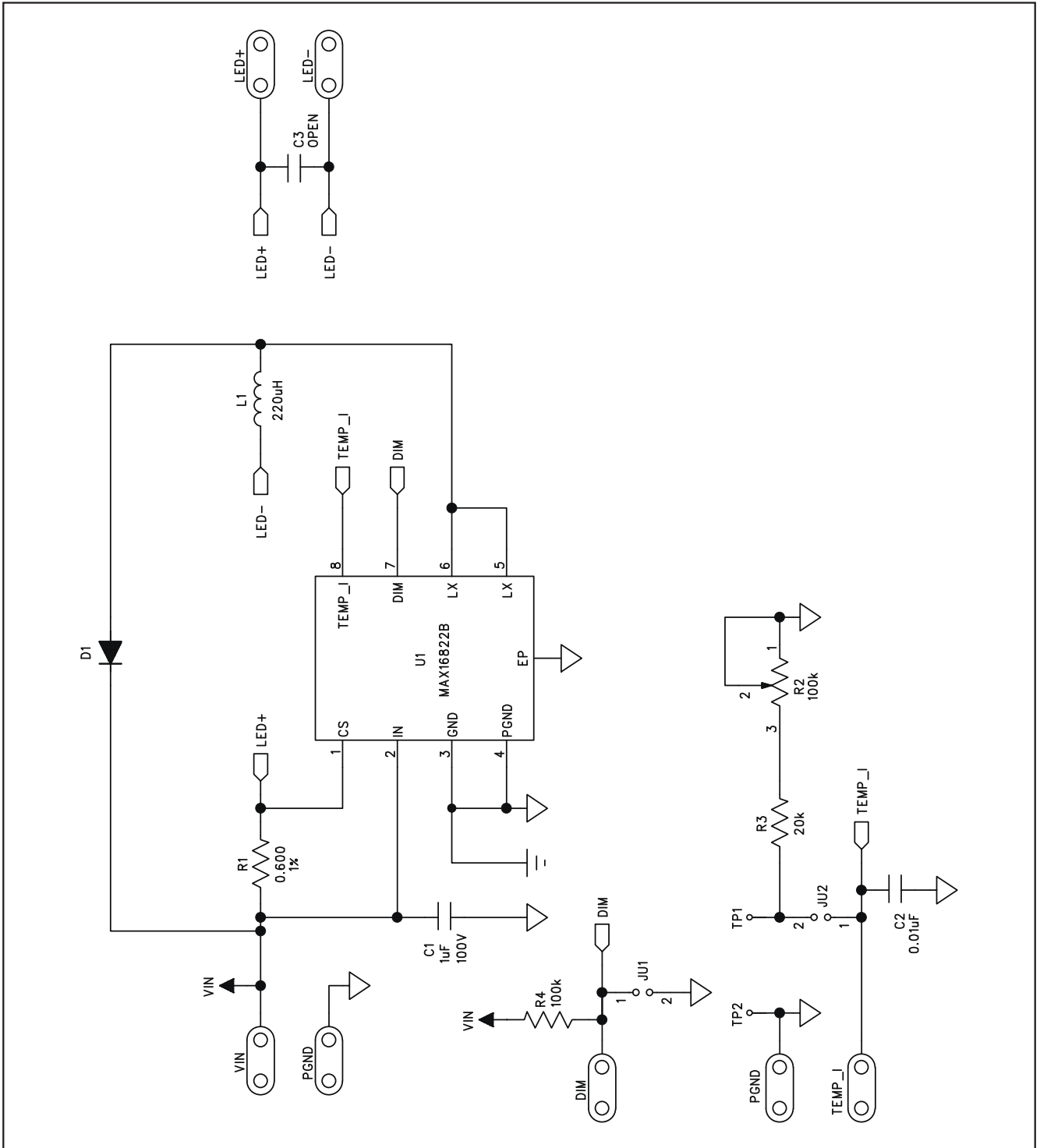


图1. MAX16822B评估板原理图

# MAX16822B评估板

评估板：MAX16822B/MAX16822A

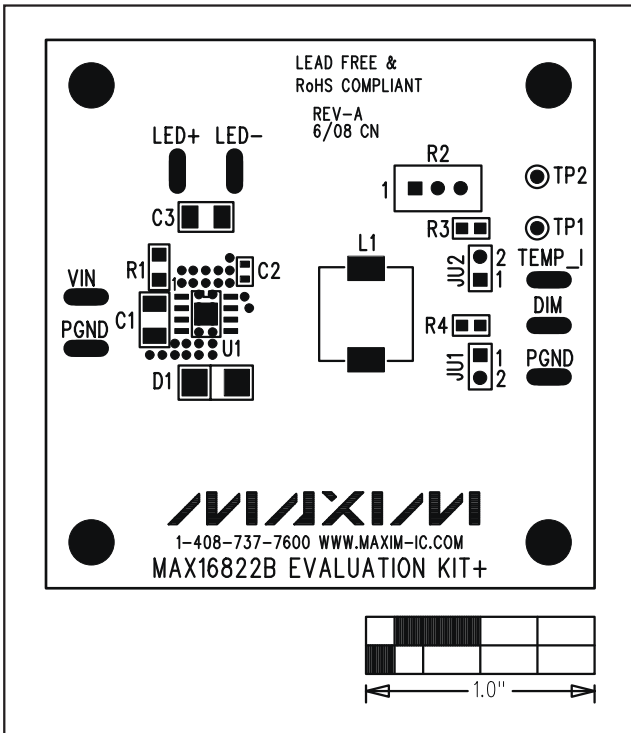


图2. MAX16822B评估板元件布局—元件层

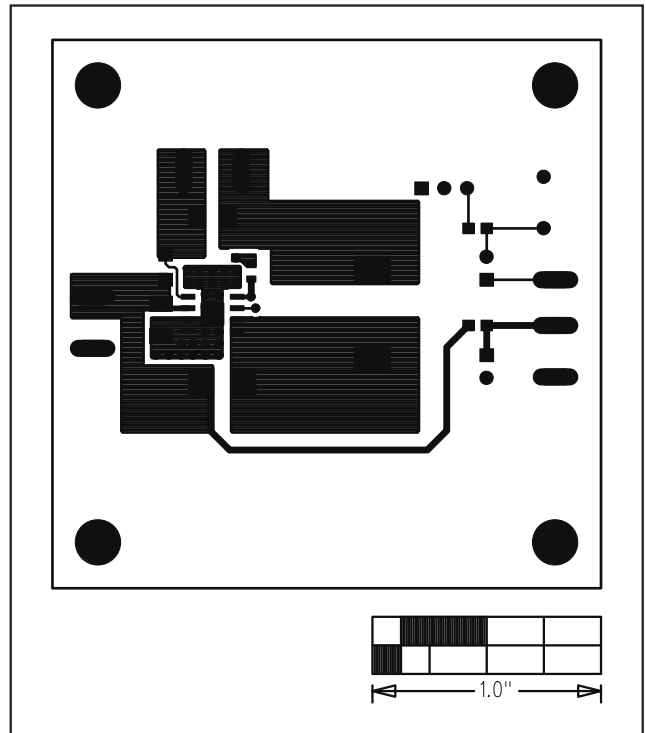


图3. MAX16822B评估板PCB布局—元件层

## MAX16822B评估板

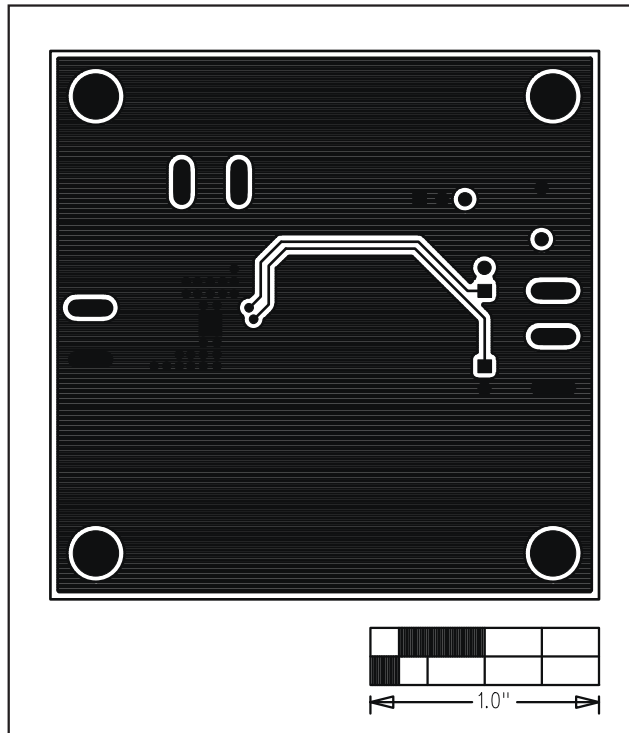


图4. MAX16822B评估板PCB布局—焊接层

## 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**

© 2008 Maxim Integrated Products

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