



MAX16820评估板

评估板：MAX16820

概述

MAX16820评估板(EV kit)用于演示驱动高亮度LED (HB LED)的降压、恒流、滞回控制结构的开关控制器IC MAX16820。该评估板设置可提供1A的平均LED电流，工作在5V至28V电源。

评估板可方便评估MAX16820专有的脉宽调制(PWM)亮度调节功能和欠压锁定(UVLO)功能。

MAX16820评估板安装了MAX16820，MAX16820评估板还可用来评估MAX16819。如需评估MAX16819，请与厂商联系索取引脚兼容的免费样品。

特性

- ◆ 工作在5V至28V，1.5A电源
- ◆ LED恒流控制
- ◆ 1A平均LED电流
- ◆ 高达20kHz的PWM亮度调节
- ◆ 完全安装并经过测试

订购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX16820EVKIT+	0°C to +70°C*	6 TDFN-EP**

+表示评估板无铅并符合RoHS标准。

*该温度限制仅作用于评估板PCB，MAX16820 IC的工作温度范围为-40°C至+125°C。

**EP = 裸焊盘。

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	0	Not installed, capacitor (2220)
C2	1	1 μ F \pm 10%, 50V X7R ceramic capacitor (1210) Murata GRM32RR71H105K or TDK C3225X7R1H105K
C3	0	Not installed, capacitor (1206)
C4	1	1 μ F \pm 10%, 16V X7R ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R71C105K or TDK C1608X7R1C105K
D1	1	30V, 1A Schottky diode (SOD-123) Fairchild Semiconductor FBR130
JU1	1	2-pin header
L1	1	56 μ H, 940mA inductor (7.3mm x 8.1mm) Sumida CR75NP-560KC

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
N1	1	30V, 2.7A n-channel MOSFET (SOT23) Fairchild Semiconductor FDN359BN
R1	1	0.2 Ω \pm 1%, 0.5W sense resistor (1206) IRC LRC-LR1206LF-01-R200-F
R2	1	100k Ω \pm 5% resistor (0603)
U1	1	MAX16820ATT+ (6-pin TDFN-EP, 3mm x 3mm x 0.8mm)
—	1	Shunt (JU1)
—	1	PCB: MAX16820 Evaluation Kit+

MAX16820评估板

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
Fairchild Semiconductor	888-522-5372	www.fairchildsemi.com
IRC	361-992-7900	www.irctt.com
Murata Mfg. Co., Ltd.	770-436-1300	www.murata.com
Sumida Corp.	847-545-6700	www.sumida.com
TDK Corp.	847-803-6100	www.component.tdk.com

注：与这些供应商联系时，请说明您正在使用的是MAX16820。

快速入门

推荐设备

- 24V、1.5A直流电源
- 电压表
- 额定电流至少为1A、总体正向压降 $V_{FLED} \leq 20V$ 的LED负载

步骤

MAX16820评估板经过完全安装与测试，请按照以下步骤验证电路板的工作。**注意：在完成所有连接之前不要打开电源。**

- 1) 检查确认JU1上安装了短路器(禁止MAX16820)。
- 2) 将直流电源输出设置为24V。
- 3) 关闭电源输出。
- 4) 将电源地连接至评估板的GND焊盘。
- 5) 将电源输出连接至评估板的VIN焊盘。
- 6) 将LED负载的阳极连接至LED+输出焊盘，阴极连接至LED-输出焊盘。
- 7) 开启电源。
- 8) 移除跳线JU1上的短路器(使能MAX16820)。
- 9) 测量LED+和LED-焊盘之间的电压，并检查确认电压表的读数 V_{FLED} 。

详细说明

MAX16820评估板带有MAX16820控制器，用于演示驱动HB LED的降压、恒流、滞回控制结构的开关调节器。MAX16820评估板通过监测与LED输出串联的外部高边检流电阻R1的电压控制输出电流。滞回模式下，将MAX16820评估板配置为 $1A \pm 6\%$ (I_{LED})的LED电流输出。MAX16820 VIN的上升和下降欠压锁定UVLO门限分别为5V (最大值)和4.5V (最小值)。评估板可工作于能够提供1.5A电流的5V至28V电源。

通常，如果电源离评估板非常近，则无需安装电容C1。如果电源和评估板之间需要长线连接，则在2220焊盘处安装C1 (10 μ F)表贴电容。

跳线选择

使能

评估板上跳线JU1用于使能MAX16820，JU1配置参见表1。

表1. MAX16820使能(跳线JU1)

SHUNT POSITION	DIM PIN	EV KIT FUNCTION
Installed	Connected to GND	MAX16820 disabled
Not installed	Pulled to VCC through resistor R2	MAX16820 enabled (DIM pin can be used for PWM dimming)

MAX16820评估板

评估板：MAX16820

滞回模式

元件选择

为进入滞回模式，输入需要满足以下要求：VIN 高于5V 或高于 $V_{FLED} + 4V$ (取两者较大的数值)，并能为评估板提供1.1A 电流。如果输入出现低电压或低电流情况，无法满足滞回模式的输入要求，MAX16820 将以线性模式向LED 负载提供直流驱动。

可从 www.maxim-ic.com.cn/MAX16819-20-Tool 网站下载MAX16820 设计计算器，为指定设计选择合适的元件并确定相应的LED 纹波电流。增大电感L1 的数值可以降低纹波电流，利用设计计算器推荐的参数时，二极管D1 的正向导通电压为0.5V。

MAX16820 的DRV 引脚以滞回方式驱动外部MOSFET (N1)。MAX16820 在LED 电流达到检流门限上限之前始终驱动N1 导通，达到上限值时，控制器关闭N1 直到LED 电流达到检流门限的下限。LED 电流将在 I_{LED} (1A) 电流的 $\pm 8\%$ 之间波动。为禁止DRV 输出，将VIN 拉低到4.5V 以下，或在跳线JU1 上安装短路器。

LED纹波电流

典型情况下，LED 纹波电流等于电感纹波电流。为降低LED 纹波电流，可在LED 端口连接额外的输出电容C3。评估板提供了一个0603 表贴焊盘，用来安装0.1 μ F (标称值) 电容。

输出电流设置

LED调光

滞回模式下，通过检流电阻R1 将MAX16820 评估板电路的平均LED 电流 (I_{LED}) 设置为1A。对应不同的 I_{LED} ，请参考下列公式选择新的电阻值。需要更大 I_{LED} 的应用，需确认新的电流设置不超出元件R1、L1、N1 和D1 的额定功率。更多信息，请参考元件选择部分：

MAX16820 评估板具有DIM 输入PCB 焊盘，用于控制LED 亮度。移除跳线JU1 (表1) 上的焊盘。连接逻辑电平在2.8V 至VIN、开关频率在100Hz 至20kHz 之间的数字PWM 信号，低于100Hz 的频率会导致亮度输出闪烁，通过改变占空比调节LED 亮度。占空比增大时，LED 亮度增强；反之亦然。PWM 信号的占空比为100% 时，LED 亮度最高。

$$R1 = \frac{1}{2} \frac{(V_{SNSHI} + V_{SNSLO})}{I_{LED}}$$

评估MAX16819

其中， I_{LED} = 所要求的平均LED 电流； V_{SNSHI} (210mV) 为MAX16820 的检流门限的上限； V_{SNSLO} (190mV) 为MAX16820 检流门限的下限。

MAX16820 评估板还可用来评估MAX16819，相应地更换评估板上的IC U1 即可。

如需要MAX16819ATT+ 免费样品，请联系：10-6211 5199。

MAX16820评估板

评估板：MAX16820

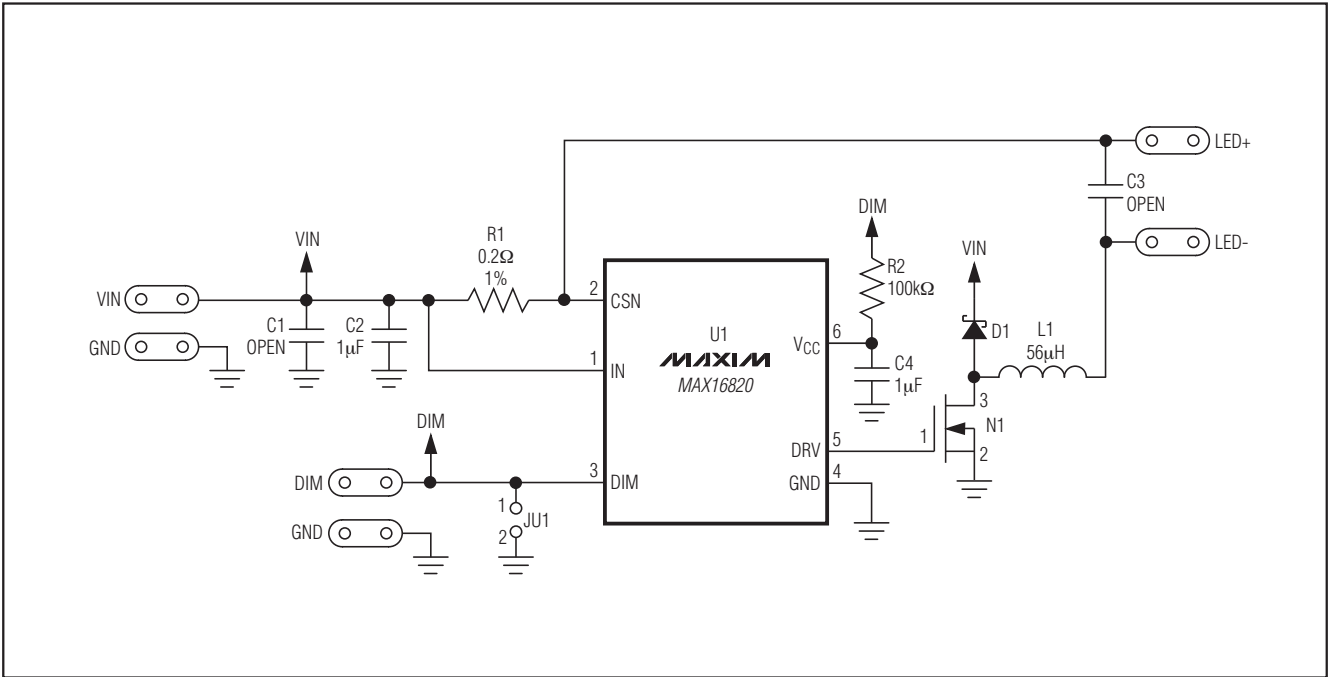


图1. MAX16820评估板原理图

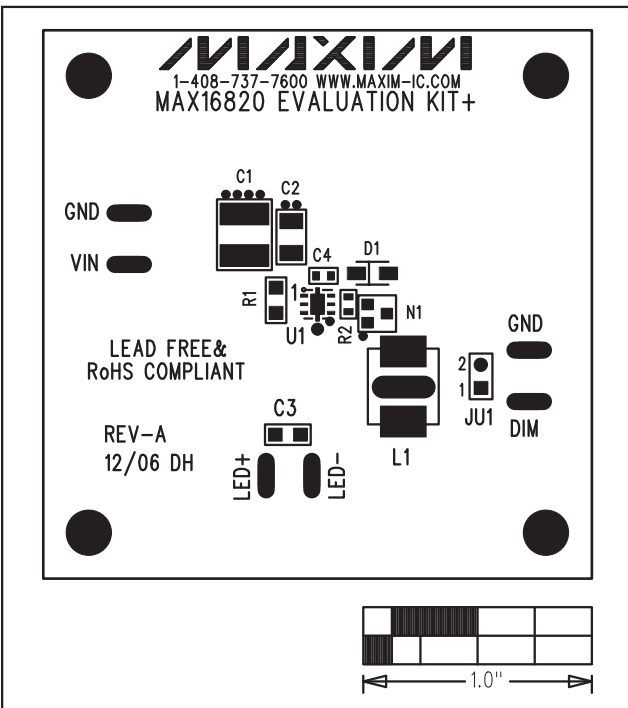


图2. MAX16820评估板元件布局—元件层

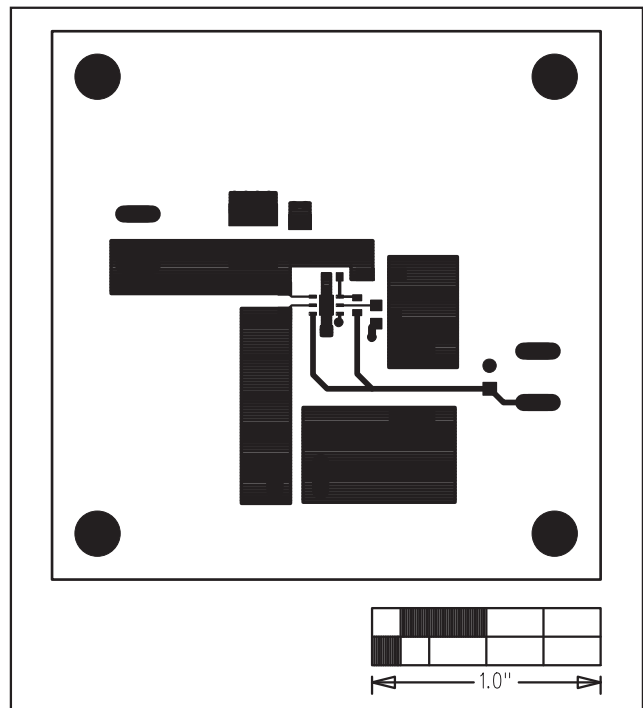


图3. MAX16820评估板PCB布局—元件层

MAX16820评估板

评估板：MAX16820

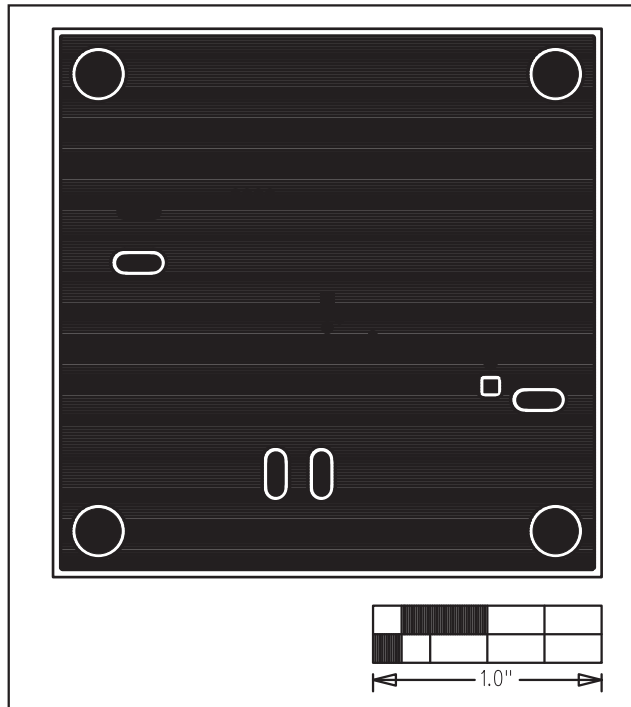


图4. MAX16820评估板PCB布局—焊接层

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。

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 _____ 5