

400KHz 60V 2A开关电流升压型LED恒流驱动器

XL6013

特点

- 5V到40V宽输入电压范围
- 0.22V输出电流采样电压
- 输出可驱动2~10串1W LED
- 固定400KHz开关频率
- 最大2A开关电流
- SW内置过压保护功能
- 93%以上转换效率
- EN脚TTL关断功能
- 出色的线性与负载调整率
- 内置功率MOS
- 内置频率补偿功能
- 内置软启动功能
- 内置热关断功能
- 内置电流限制功能
- SOP8L封装

描述

XL6013是一款升压恒流型LED驱动器，可工作在DC5V到40V输入电压范围，低纹波，内置功率MOS。XL6013内置固定频率振荡器与频率补偿电路，简化了电路设计。

当输入电压大于或等于12V时，XL6013可驱动5至10串1W LED。

PWM控制环路可以调节占空比从0~90%之间线性变化。内置过电流保护功能与EN脚逻辑电平关断功能。内部补偿模块可以减少外围元器件数量。

应用

- 升压恒流驱动
- 显示器LED背光
- 通用LED照明



图 1. XL6013 封装

400KHz 60V 2A开关电流升压型LED恒流驱动器

XL6013

引脚配置

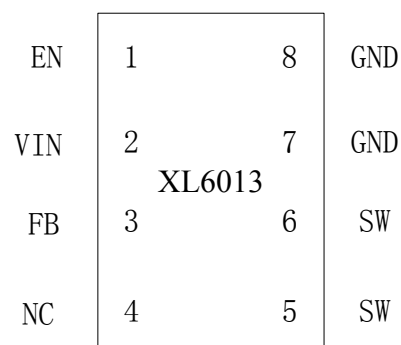


图 2. XL6013 引脚配置

表 1. 引脚说明

| 引脚号 | 引脚名 | 描述 |
|------|-----|---|
| 1 | EN | 使能引脚，低电平关机，高电平工作，悬空时为高电平。 |
| 2 | VIN | 电源输入引脚，支持 5V 到 40V DC 范围电压输入，需要在 VIN 与 GND 之间并联电解电容以消除噪声。 |
| 3 | FB | 输出电流采样引脚，FB 参考电压为 0.22V。 |
| 4 | NC | 无连接。 |
| 5, 6 | SW | 功率开关输出引脚，SW 是输出功率的开关节点。 |
| 7, 8 | GND | 接地引脚。 |

400KHz 60V 2A开关电流升压型LED恒流驱动器

XL6013

方框图

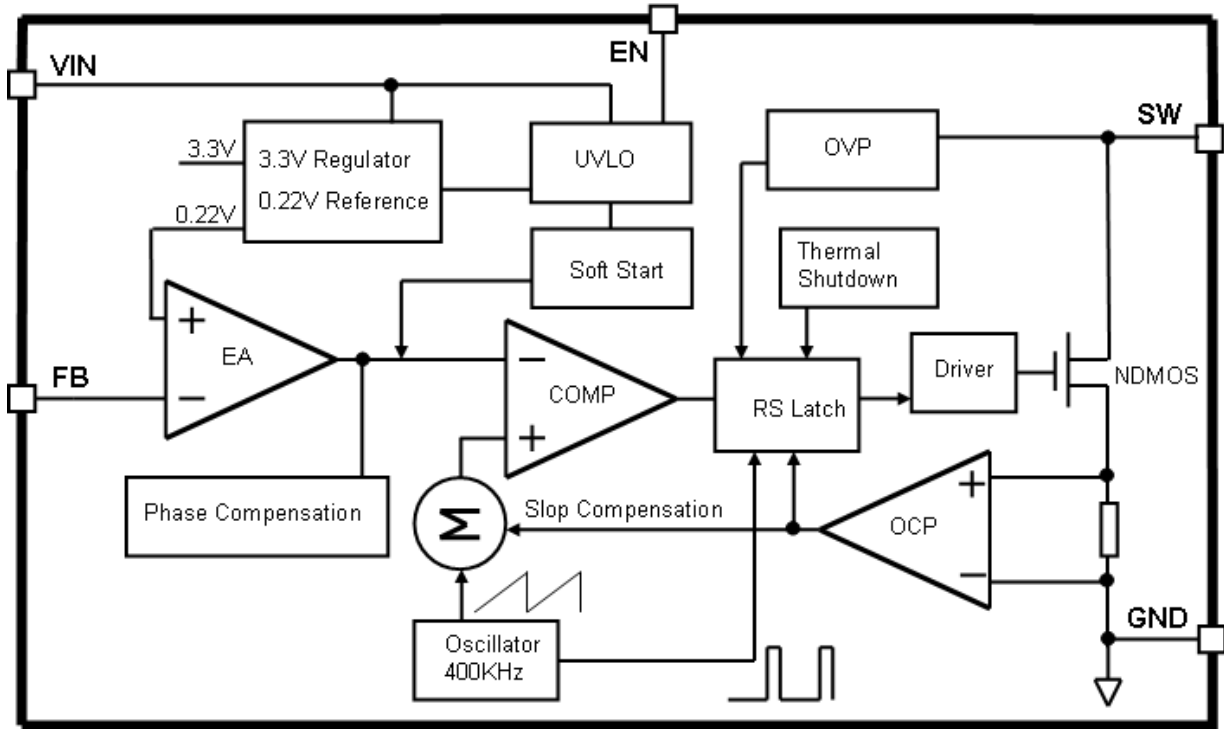


图 3. XL6013 方框图

典型应用

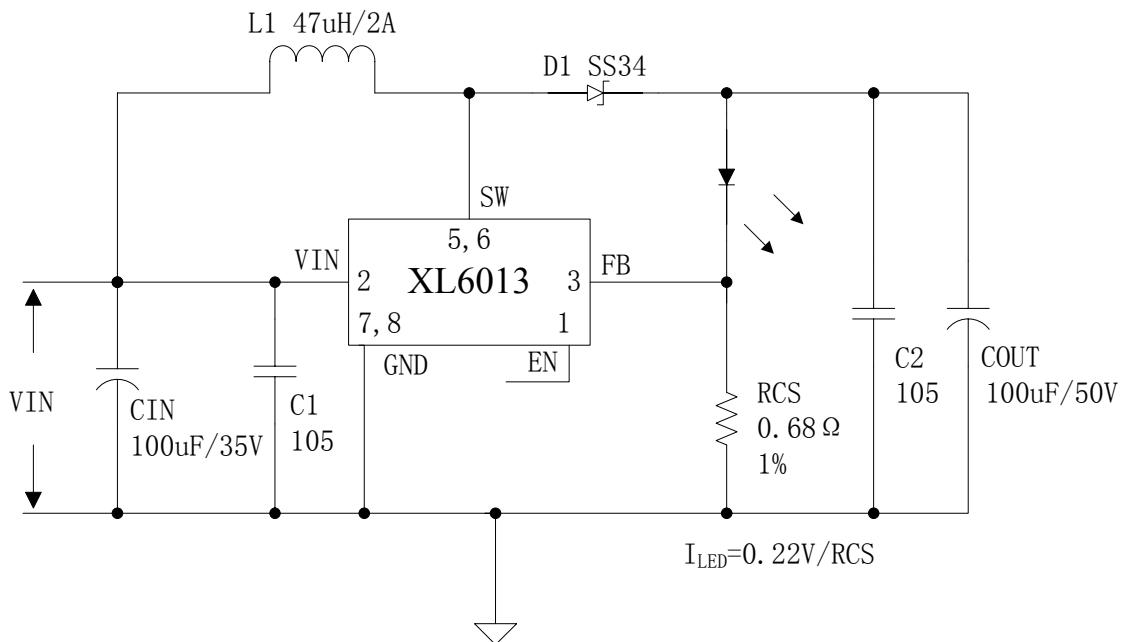


图 4. XL6013 系统参数测量电路

400KHz 60V 2A开关电流升压型LED恒流驱动器

XL6013

订购信息

| 产品型号 | 打印名称 | 封装方式 | 包装类型 |
|----------|----------|-------|----------|
| XL6013E1 | XL6013E1 | SOP8L | 2500 只每卷 |

XLSEMI 无铅产品，产品型号带有“E1”后缀的符合 RoHS 标准。

绝对最大额定值（注 1）

| 参数 | 符号 | 值 | 单位 |
|------------------------------|------------|-----------|------|
| 输入电压 | V_{in} | -0.3 到 45 | V |
| 输出开关引脚电压 | V_{SW} | -0.3 到 60 | V |
| 电流采样引脚电压 | V_{FB} | -0.3到VIN | V |
| 功耗 | P_D | 内部限制 | mW |
| 热阻 (SOP-8L) (结到环境，无外部散热片) | R_{JA} | 100 | °C/W |
| 最大结温 | T_J | -40到150 | °C |
| 操作结温 | T_J | -40到125 | °C |
| 贮存温度范围 | T_{STG} | -65到150 | °C |
| 引脚温度(焊接10秒) | T_{LEAD} | 260 | °C |
| ESD (人体模型) | | >2000 | V |

注 1: 超过绝对最大额定值可能导致芯片永久性损坏，在上述或者其他未标明的条件下只做功能操作，在绝对最大额定值条件下长时间工作可能会影响芯片的寿命。

400KHz 60V 2A开关电流升压型LED恒流驱动器

XL6013

XL6013 电气特性

$T_a = 25^\circ\text{C}$; 除非特别说明。

| 符号 | 参数 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---------------------|-------|--|-------|-----|-------|----|
| 图4 的系统参数测量电路 | | | | | | |
| VFB | CS 电压 | $V_{in} = 5\text{V}$ 到 12V , $V_{out} = 24\text{V}$ $I_{load} = 0.1\text{A}$ | 213.4 | 220 | 226.6 | mV |
| η | 效率 | $V_{in} = 12\text{V}$, $V_{out} = 24\text{V}$ $I_{out} = 0.3\text{A}$ | - | 93 | - | % |

电气特性(直流参数)

$V_{in} = 12\text{V}$, $GND = 0\text{V}$, $I_{out} = 0.1\text{A}$; $T_a = 25^\circ\text{C}$; 其他任意, 除非特别说明。

| 参数 | 符号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|----------|------------|---|-----|-----|-----|---------------|
| 输入电压 | V_{in} | | 5 | | 40 | V |
| 关机电流 | I_{STBY} | $V_{EN} = 0\text{V}$ | | 70 | 100 | μA |
| 静态电源电流 | I_q | $V_{EN} = 2\text{V}$ $V_{FB} = V_{IN}$ | | 2.5 | 5 | mA |
| SW 过压保护 | V_{SW} | $V_{FB} = 0\text{V}$ | | 60 | | V |
| 振荡频率 | Fosc | | 320 | 400 | 480 | KHz |
| 开关电流限值 | I_L | $V_{FB} = 0$ | | 2 | | A |
| 输出功率 MOS | Rdson | $V_{in} = 12\text{V}$, $I_{SW} = 2\text{A}$ | | 110 | 120 | mohm |
| EN 脚阈值电压 | VEN | 高 | | 1.4 | | V |
| | | 低 | | 0.8 | | V |
| EN 脚漏电流 | IH | | | 3 | 10 | μA |
| | IL | | | 3 | 10 | μA |
| 最大占空比 | D_{MAX} | $V_{FB} = 0\text{V}$ | | 90 | | % |

系统典型应用 (推荐输出电压安全工作范围)

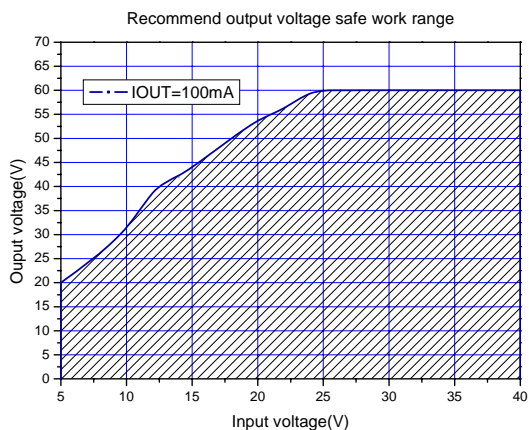


图 5.最大输出电压(IOU=100mA)

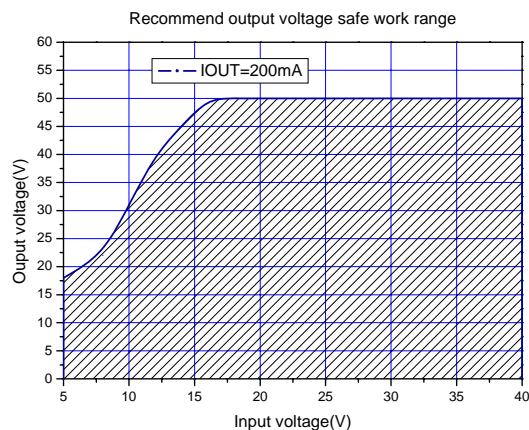


图 6.最大输出电压(IOU=200mA)

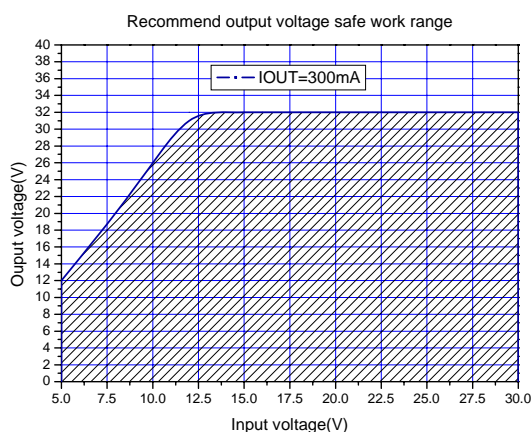


图 7.最大输出电压(IOU=300mA)

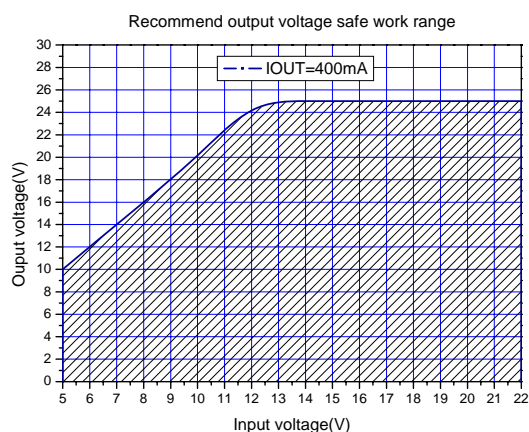


图 8.最大输出电压(IOU=400mA)

400KHz 60V 2A开关电流升压型LED恒流驱动器

XL6013

系统典型应用(VIN=5V~40V, IOU=150mA)

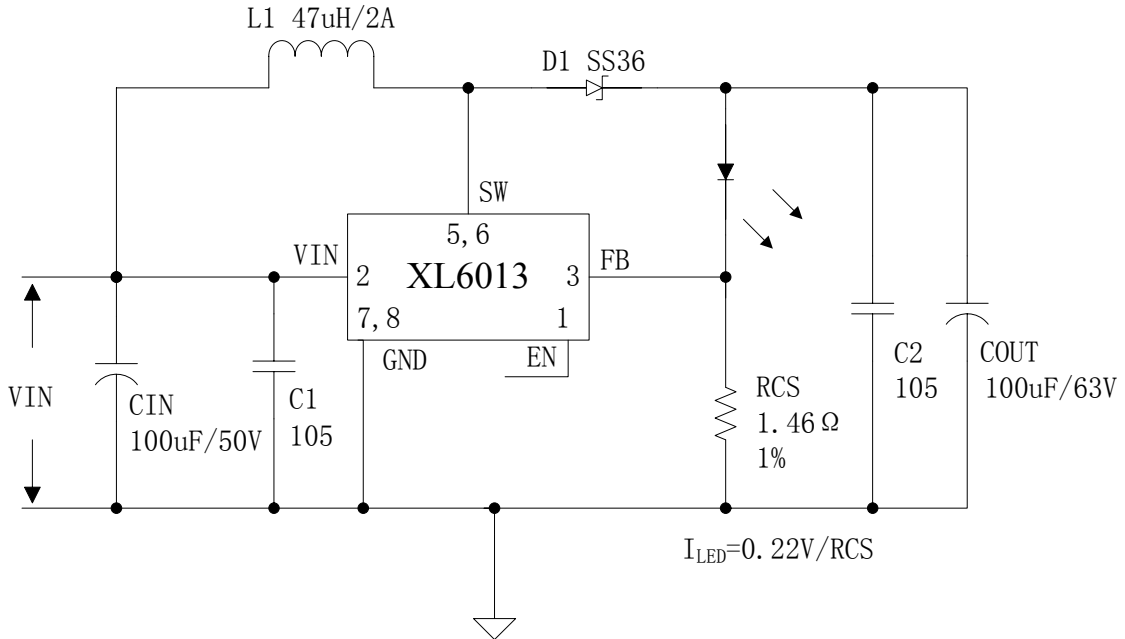


图 9.XL6013 系统参数测量电路 (VIN=5V~40V,IOU=150mA)

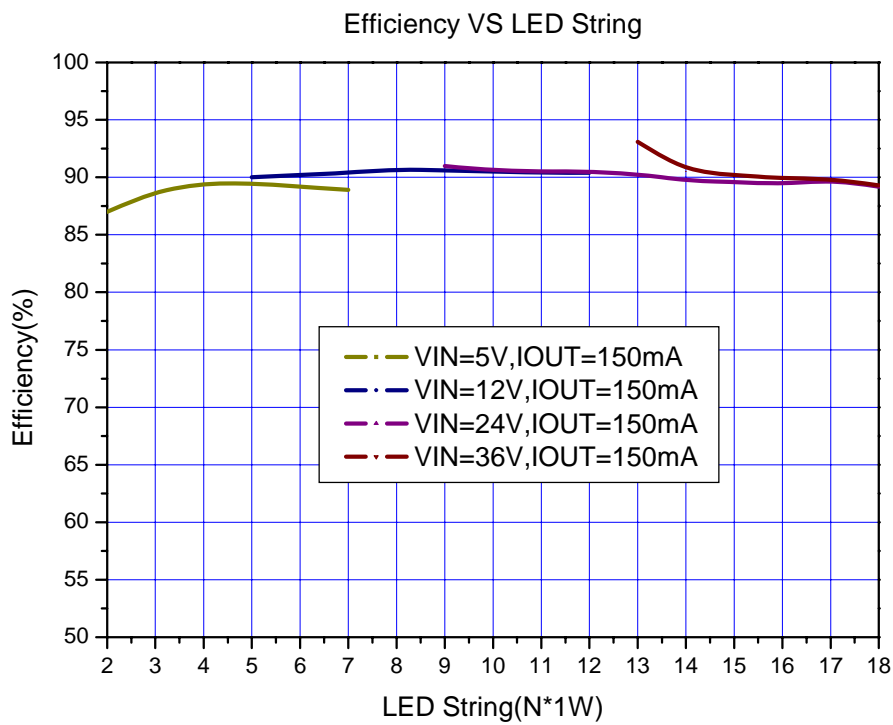


图10. XL6013系统效率曲线

400KHz 60V 2A开关电流升压型LED恒流驱动器

XL6013

典型系统应用(VIN=5V~30V, IOU=320mA)

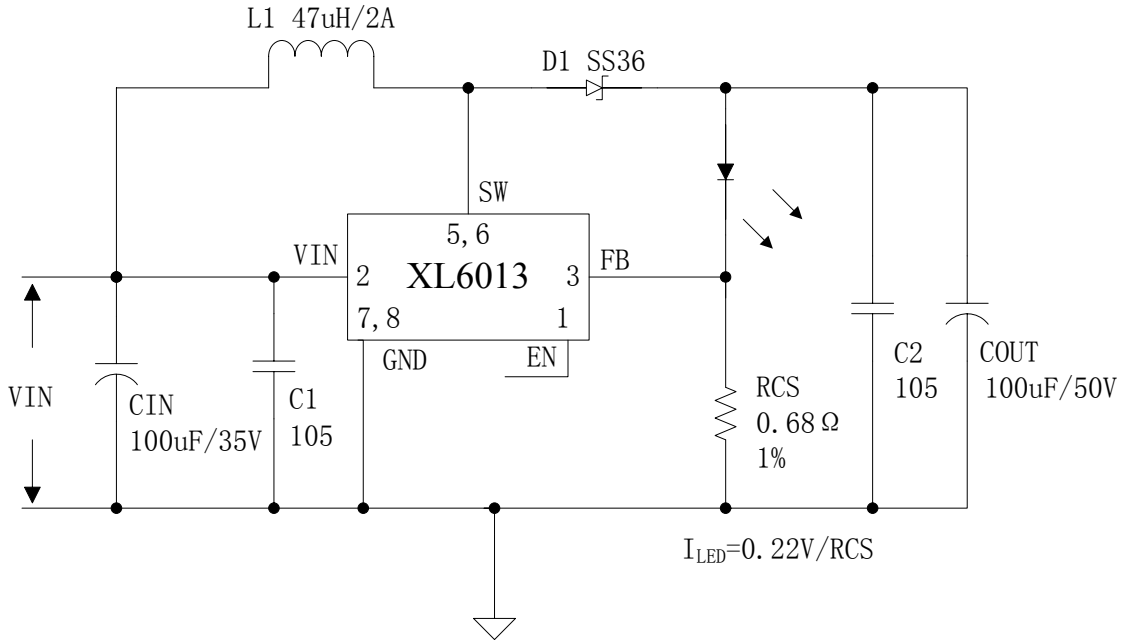


图 11. XL6013 系统参数测量电路 (VIN=5V~30V, IOU=320mA)

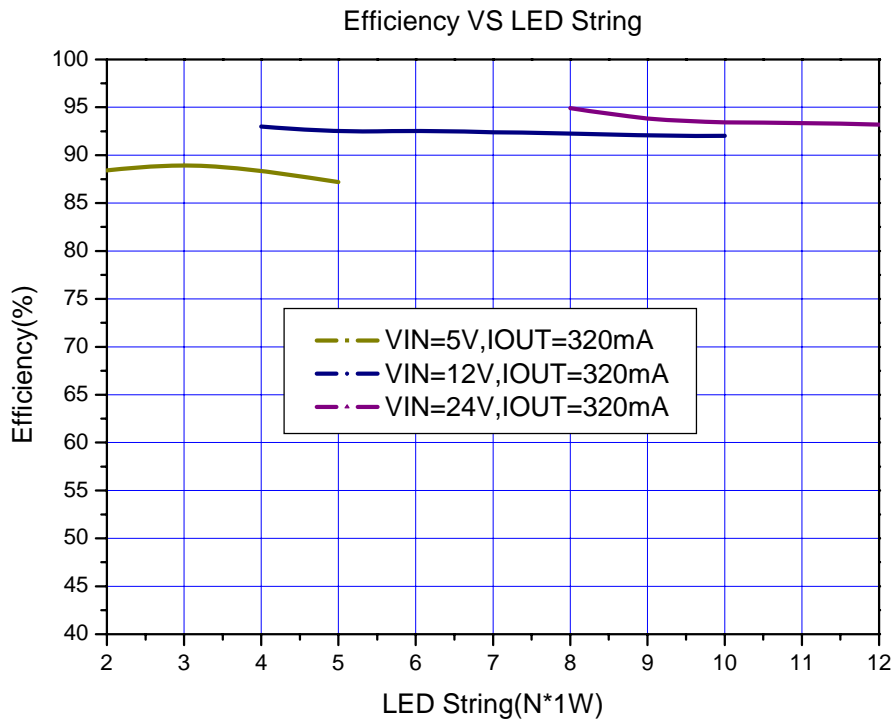


图12. XL6013系统效率曲线

典型系统应用(SEPIC LED驱动器)

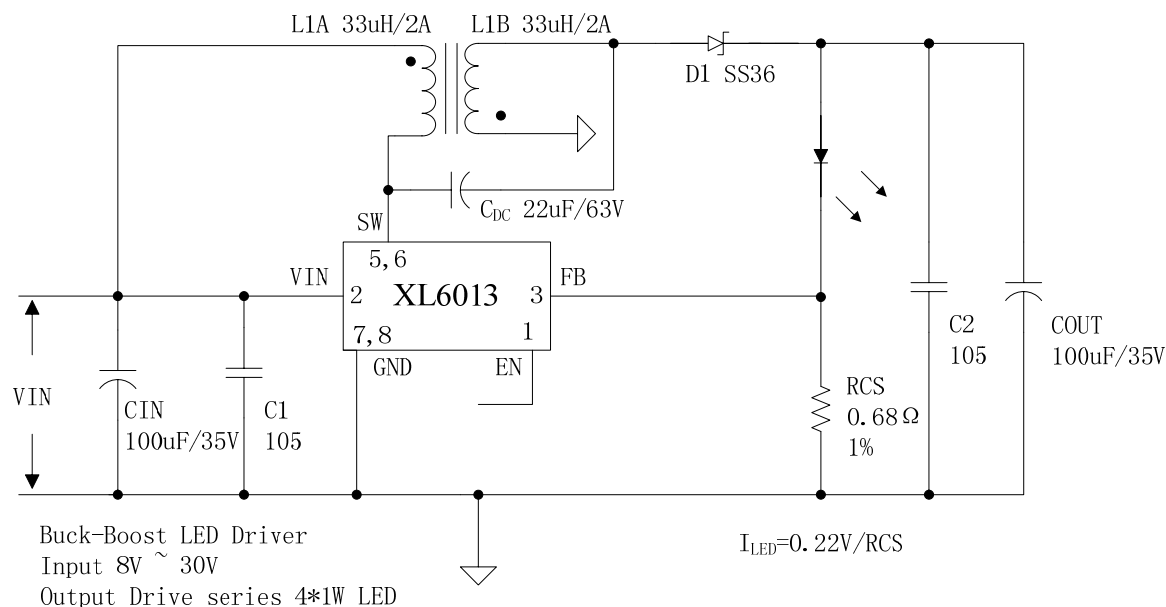


图 13. XL6013 系统参数测量电路 (升降压 LED 驱动)

400KHz 60V 2A开关电流升压型LED恒流驱动器 XL6013

典型系统应用(PWM DIMMING)

典型应用中添加合适的外围元器件可实现PWM调光功能，改变PWM信号的占空比可得到不同的LED电流。可以选用3.3V或5V的PWM信号。

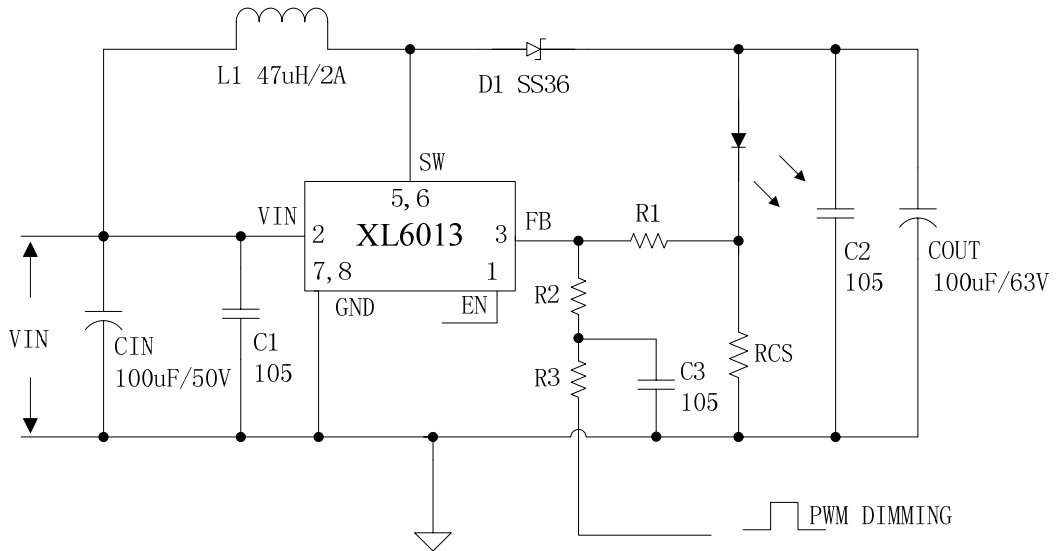


图 14. XL6013 系统参数测量电路 (PWM DIMMING)

典型系统应用(LED OVP)

典型应用中添加合适的外围元器件可实现LED开路保护功能，选择不同的稳压二极管可将LED开路后的输出电压限制在合适范围，稳压二极管电压按照输出LED灯两端电压的1.3倍进行选取。

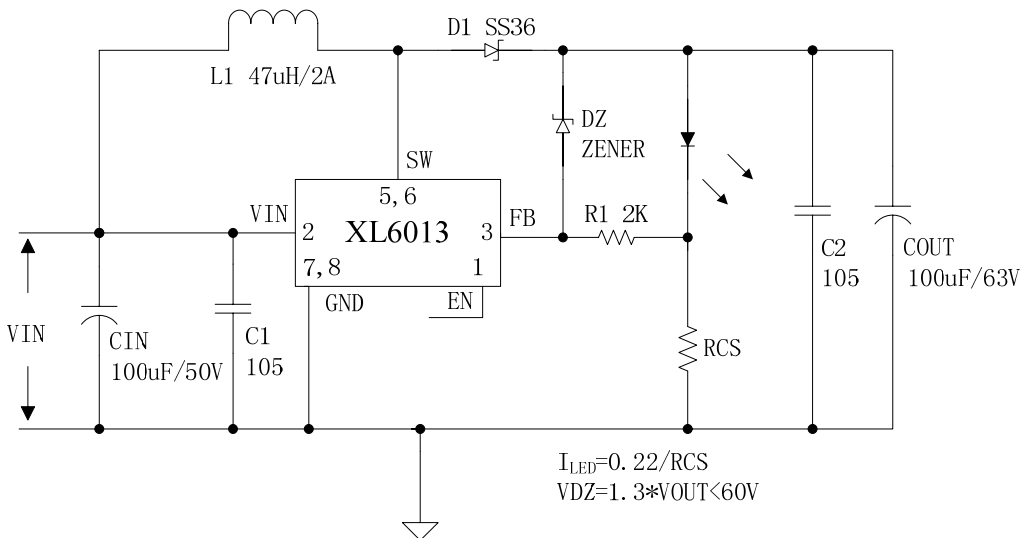
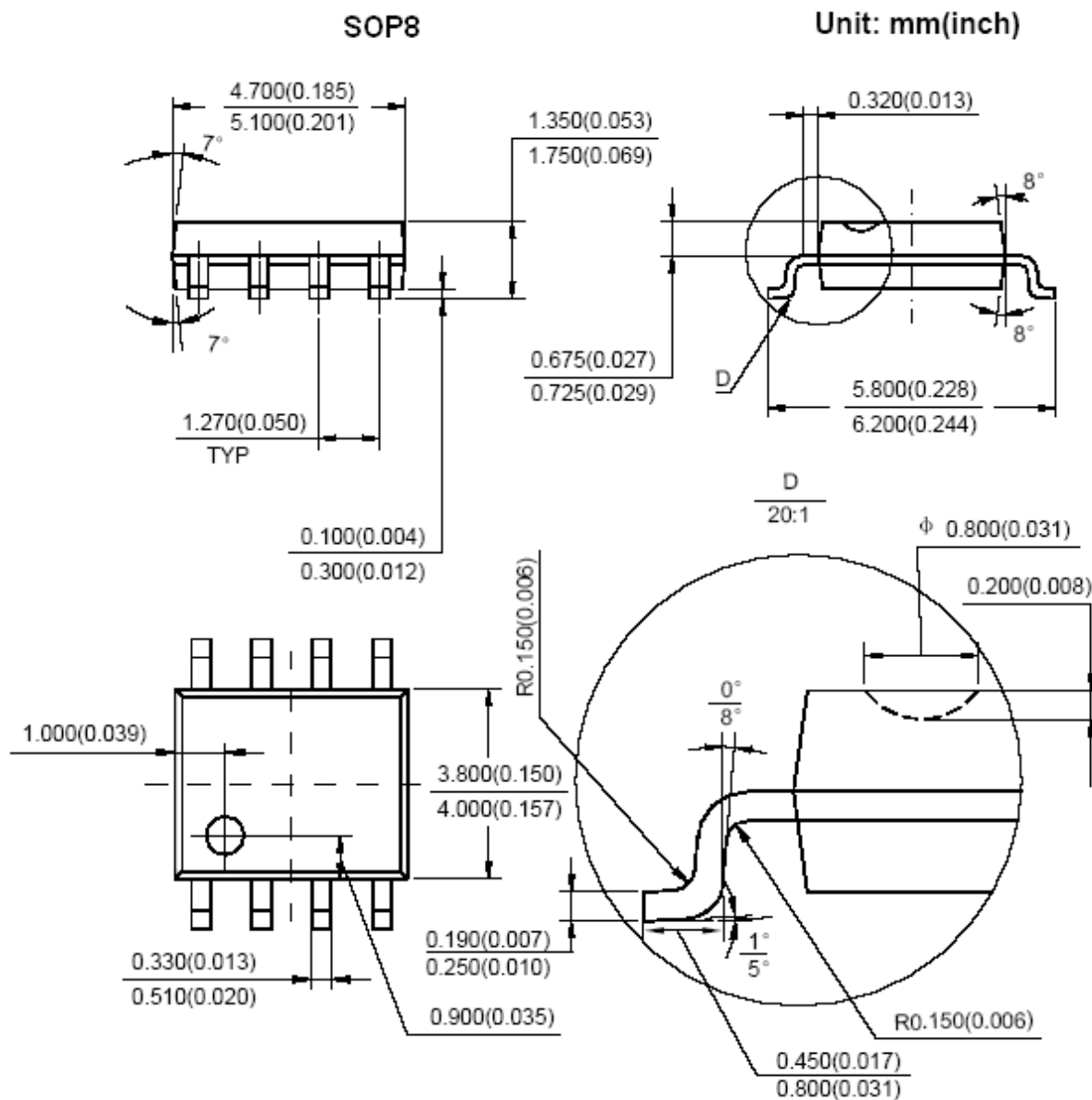


图15. XL6013系统参数测量电路 (LED OVP)

物理尺寸

SOP-8L



重要申明

XLSEMI 保留在任何时间、在没有任何通报的前提下，对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强的权利。XLSEMI 不对 XLSEMI 产品以外的任何电路使用负责，也不提供其专利权许可。

XLSEMI 对客户应用帮助或产品设计不承担任何责任。客户应对其使用 XLSEMI 的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险，客户应提供充分的设计与操作安全措施。

XLSEMI 保证其所销售的产品性能符合 XLSEMI 标准保修的适用规范，仅在 XLSEMI 保证的范围内，且 XLSEMI 认为有必要时才会使用测试或者其他质量控制技术。除非政府做出了硬性规定，否则没有必要对每种产品的所有参数进行测试。

对于 XLSEMI 的产品手册或数据表，仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许进行复制。在复制信息的过程中对内容的篡改属于非法的、欺诈性商业行为。XLSEMI 对此类篡改过的文件不承担任何责任。

有关最新的产品信息，请访问 www.xlsemi.com。