

180KHz 60V 5A开关电流升压/升降压型DC-DC转换器

XL6012

特点

- 5V到40V宽输入电压范围
- 输出电压最高可升压至60V
- 电流模式控制提供出色的瞬态响应
- 1.25V基准电压输出可调
- 固定180KHz开关频率
- 最大5A开关电流
- SW脚内置过压保护功能
- 出色的线性与负载调整率
- EN脚TTL关断功能
- 内置功率MOS
- 94%以上转换效率
- 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
- TO220-5L封装

描述

XL6012是一款专为升压、升降压设计的单片集成电路，可工作在DC5V到40V输入电压范围，低纹波，内置功率MOS。XL6012内置固定频率振荡器与频率补偿电路，简化了电路设计。

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。

应用

- EPC/笔记本车载适配器
- 升压、升降压转换
- 手持式设备供电

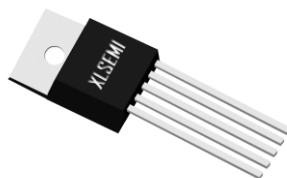


图 1. XL6012 封装

引脚配置

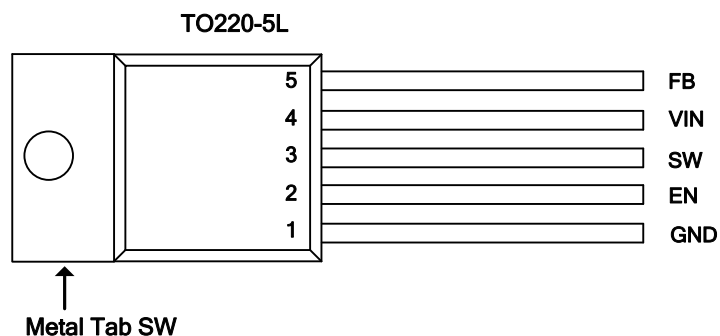


图 2. XL6012 引脚配置

表 1.引脚说明

| 引脚号 | 引脚名 | 描述 |
|-----|-----|---|
| 1 | GND | 接地引脚。 |
| 2 | EN | 使能引脚，低电平关机，高电平工作，悬空时为高电平。 |
| 3 | SW | 功率开关输出引脚，SW 是输出功率的开关节点。 |
| 4 | 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。 |
| 5 | FB | 输出电压采样引脚，FB 参考电压为 1.25V。 |

方框图

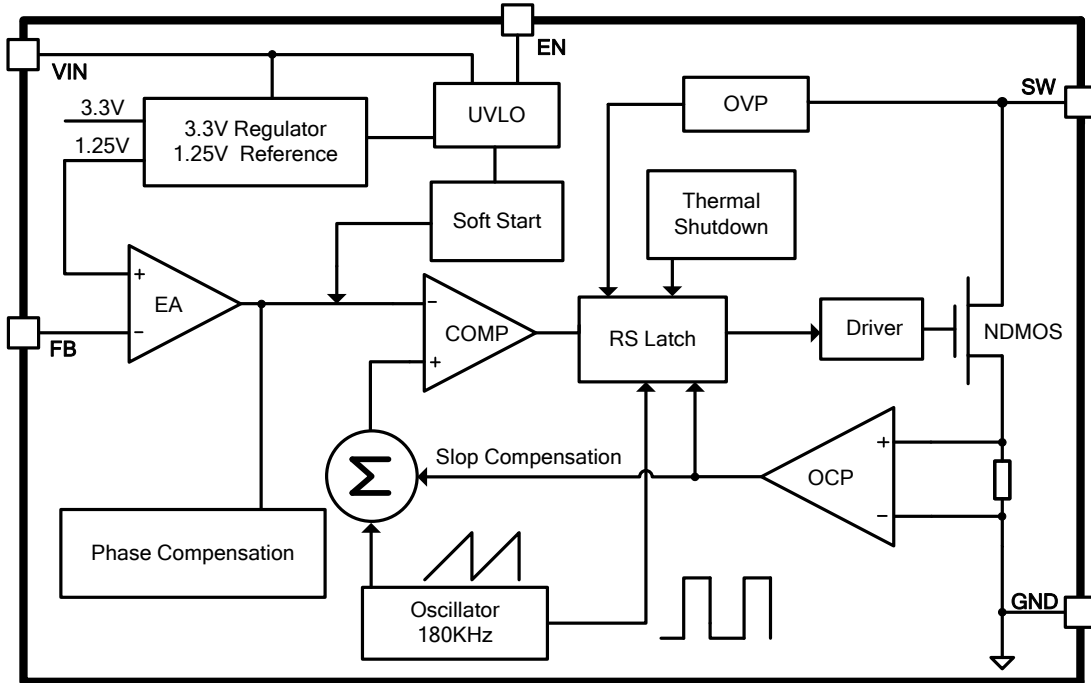


图 3. XL6012 方框图

典型应用

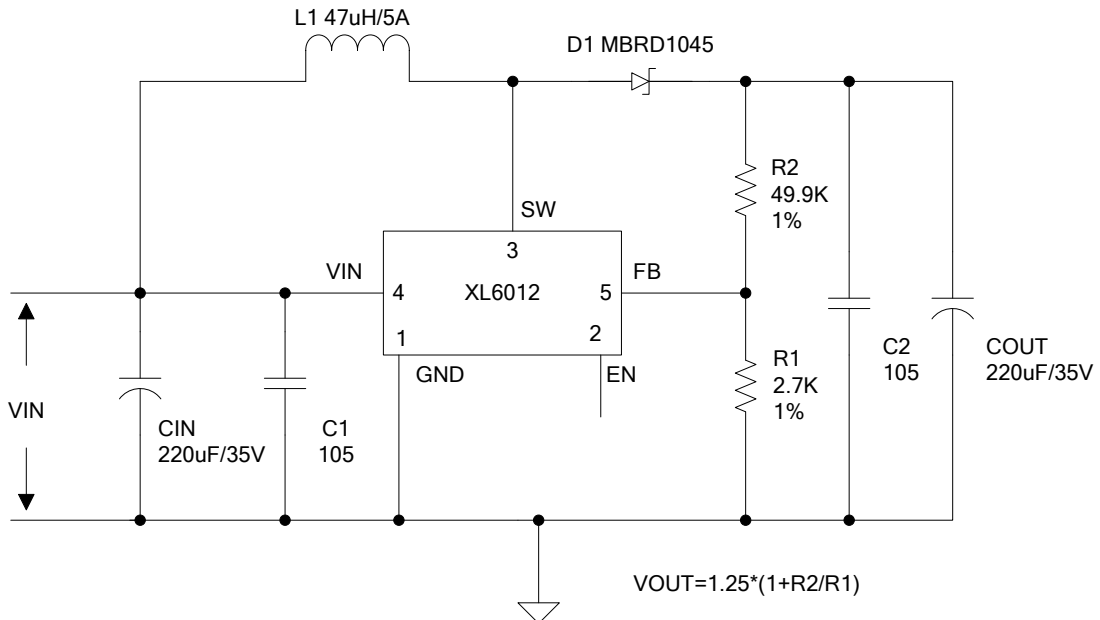


图 4. XL6012 系统参数测量电路

180KHz 60V 5A开关电流升压/升降压型DC-DC转换器

XL6012

订购信息

| 产品型号 | 打印名称 | 封装方式 | 包装类型 |
|----------|----------|----------|---------------------|
| XL6012E1 | XL6012E1 | TO220-5L | 50 只每管/ 1000 只每盒 |

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 |
| 反馈引脚电压 | V_{FB} | -0.3 到 V_{in} | V |
| 使能引脚电压 | V_{EN} | -0.3 到 V_{in} | V |
| 输出开关引脚电压 | V_{SW} | -0.3 到 60 | V |
| 功耗 | P_D | 内部限制 | mW |
| 热阻 (TO220-5L) (结到环境, 无外部散热片) | R_{JA} | 30 | °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。

180KHz 60V 5A开关电流升压/升降压型DC-DC转换器

XL6012

XL6012 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 | 反馈电压 | $V_{in} = 12\text{V}$ 到 20V , $V_{out} = 24\text{V}$ $I_{load} = 0.1\text{A}$ 到 1A | 1.213 | 1.25 | 1.287 | V |
| η | 效率 | $V_{in} = 12\text{V}$, $V_{out} = 24\text{V}$ $I_{out} = 1\text{A}$ | - | 93 | - | % |

电气特性(直流参数)

$V_{in} = 12\text{V}$, $GND = 0\text{V}$, V_{in} 与 GND 之间并联 $220\mu\text{F}/50\text{V}$ 电容; $I_{out} = 0.1\text{A}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$; 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_s | $V_{EN} = 0\text{V}$ | | 70 | 100 | μA |
| 静态电源电流 | I_q | $V_{EN} = 2\text{V}$, $V_{FB} = V_{in}$ | | 3.5 | 5 | mA |
| 振荡频率 | Fosc | | 144 | 180 | 216 | KHz |
| SW 过压保护 | V_{SW} | $V_{FB} = 0\text{V}$ | | 60 | | V |
| 开关电流限值 | I_L | $V_{FB} = 0\text{V}$ | | 5 | | A |
| MOS 导通电阻 | R_{dson} | $V_{in} = 12\text{V}$, $I_{SW} = 5\text{A}$ | | 35 | 40 | mohm |
| EN 脚阈值电压 | V_{EN} | 高(开) | | 1.4 | | V |
| | | 低(关) | | 0.8 | | V |
| EN 脚输入漏电流 | I_H | $V_{EN} = 2\text{V}$ (开) | | 3 | 10 | μA |
| | I_L | $V_{EN} = 0\text{V}$ (关) | | 3 | 10 | μA |
| 最大占空比 | D_{MAX} | $V_{FB} = 0\text{V}$ | | 90 | | % |

系统典型应用 (推荐输出电流安全工作范围)

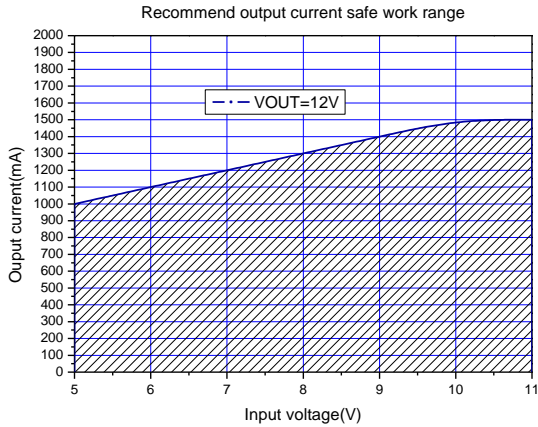


图 5.最大输出电流(VOUT=12V)

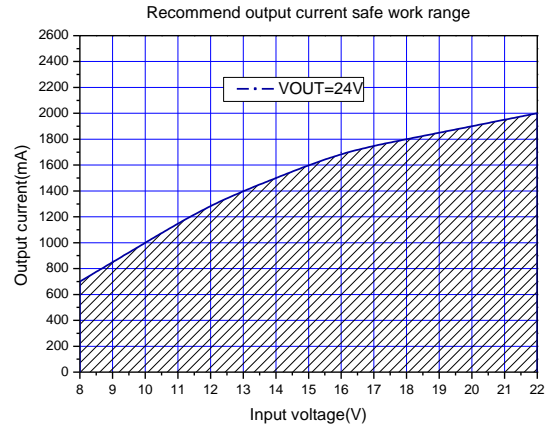


图 6.最大输出电流(VOUT=24V)

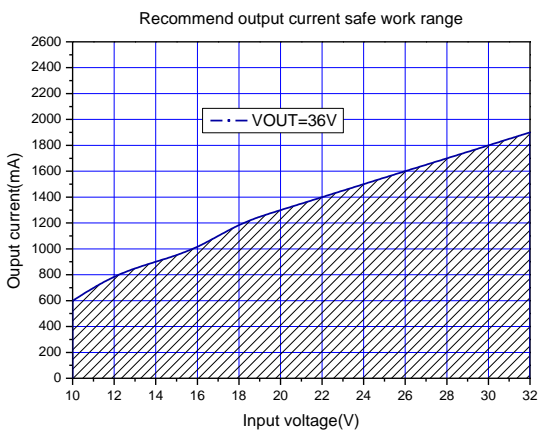


图 7.最大输出电流(VOUT=36V)

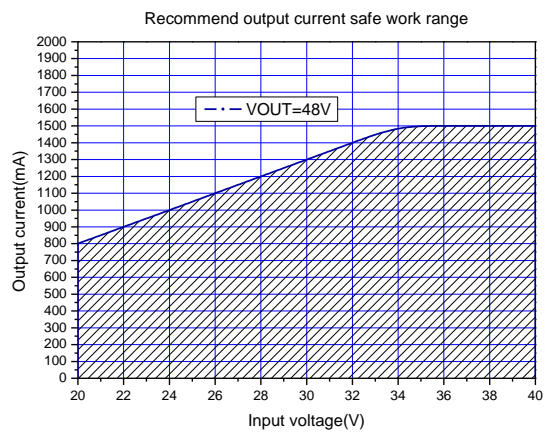


图 8.最大输出电流(VOUT=48V)

典型性能特性

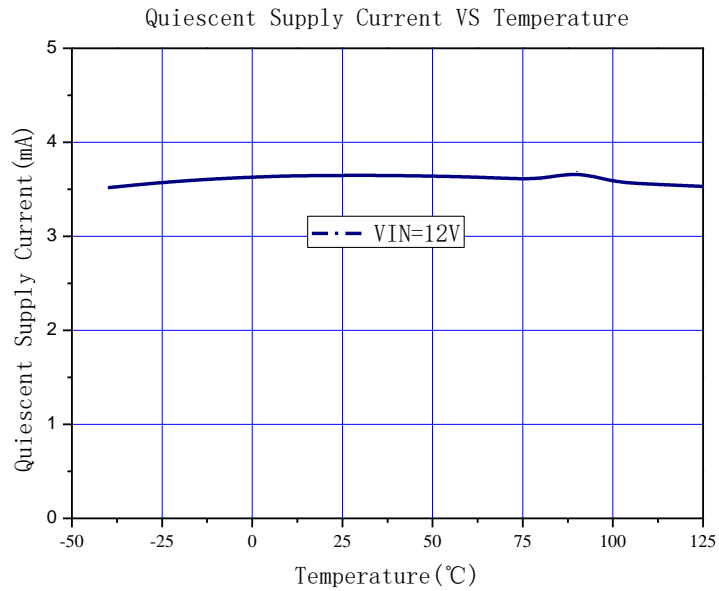


图 9. 静态电流曲线

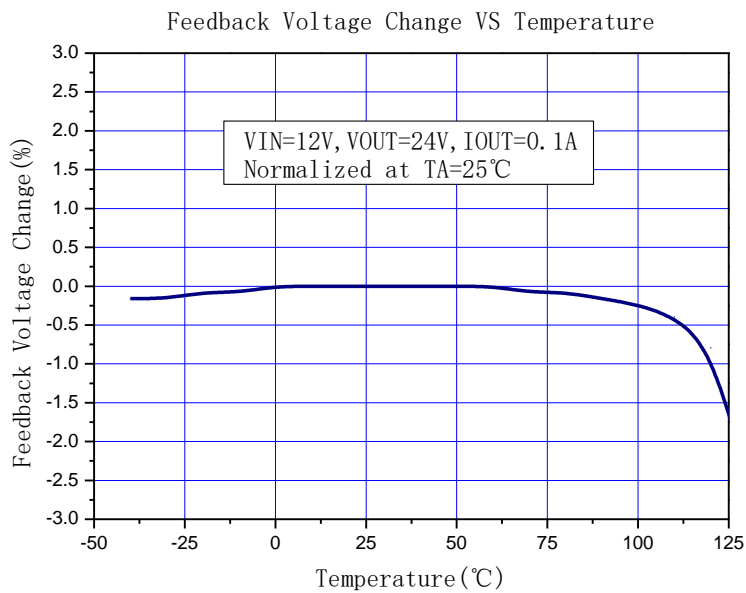


图 10. 反馈电压变化曲线

典型系统应用(VIN=12V, VOUT=24V)

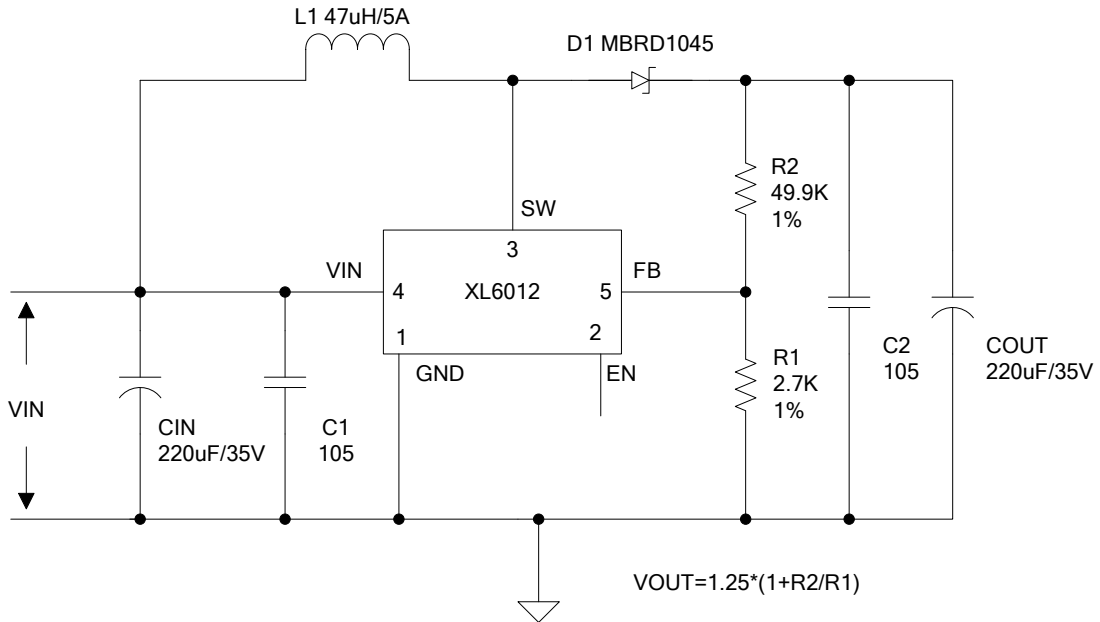


图 11.XL6012 系统参数测量电路 (VIN=12V,VOUT=24V)

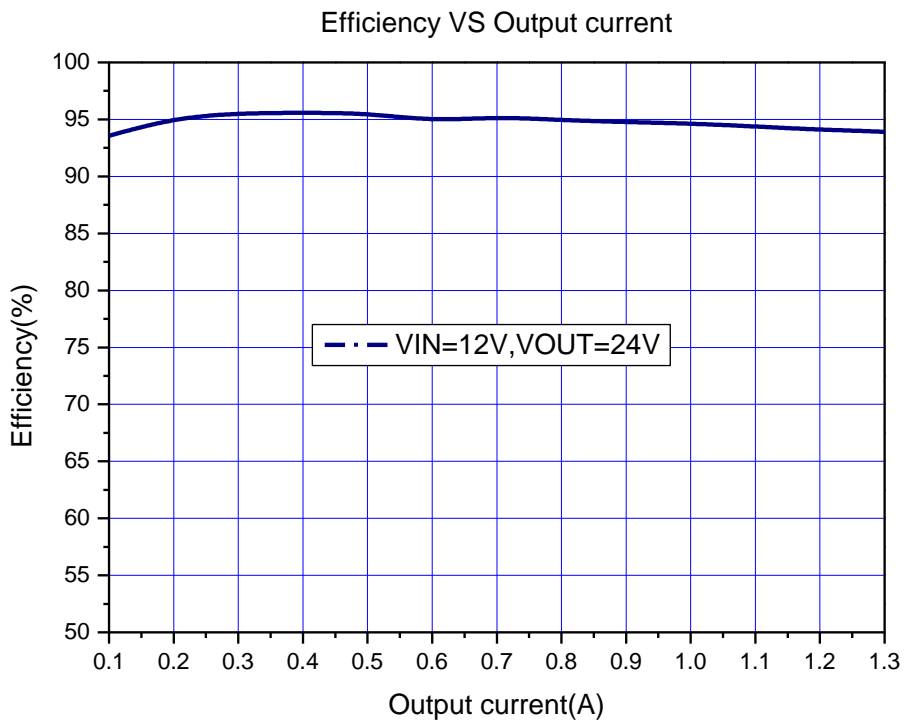


图12. XL6012系统效率曲线 (VIN=12V,VOUT=24V)

系统典型应用(VIN=5V,VOUT=12V)

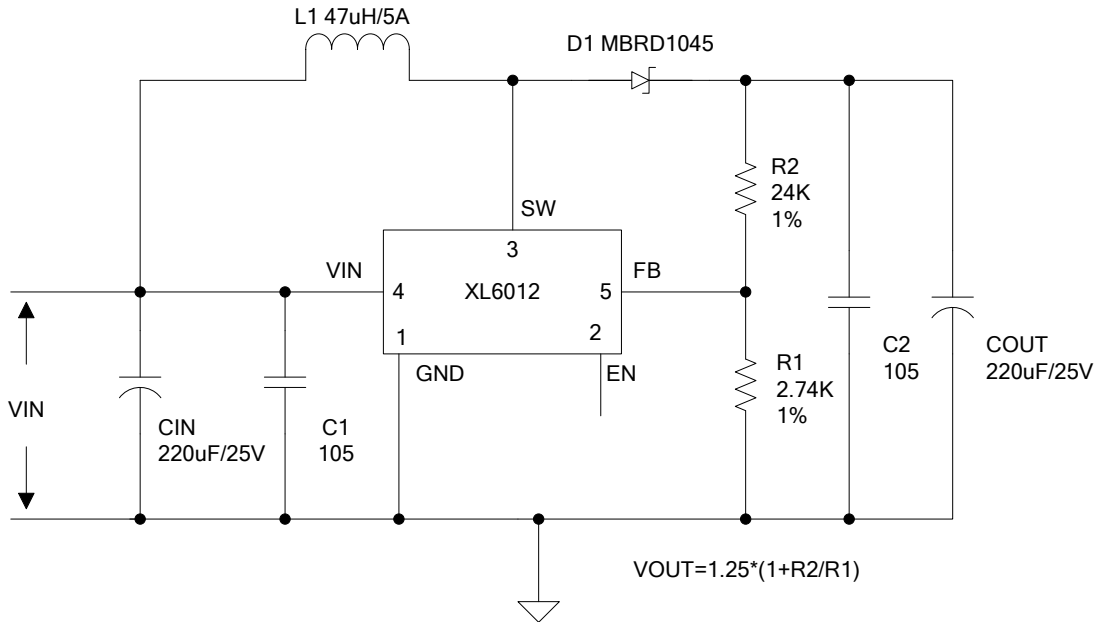


图 13. XL6012 系统参数测量电路 (VIN=5V,VOUT=12V)

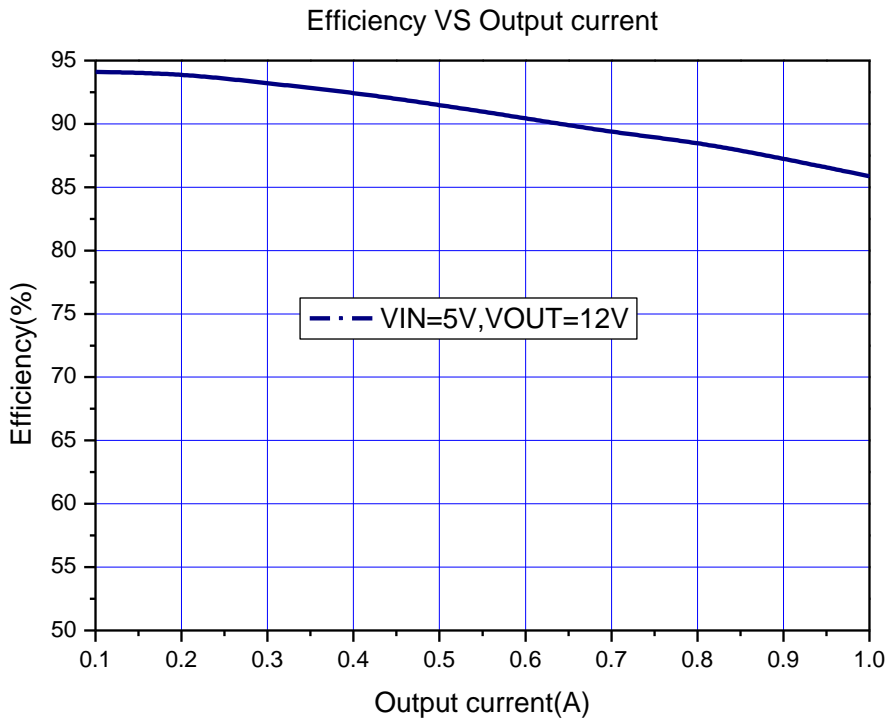


图14. XL6012系统效率曲线 (VIN=5V,VOUT=12V)

系统典型应用(VIN=10~32V,VOUT=36V)

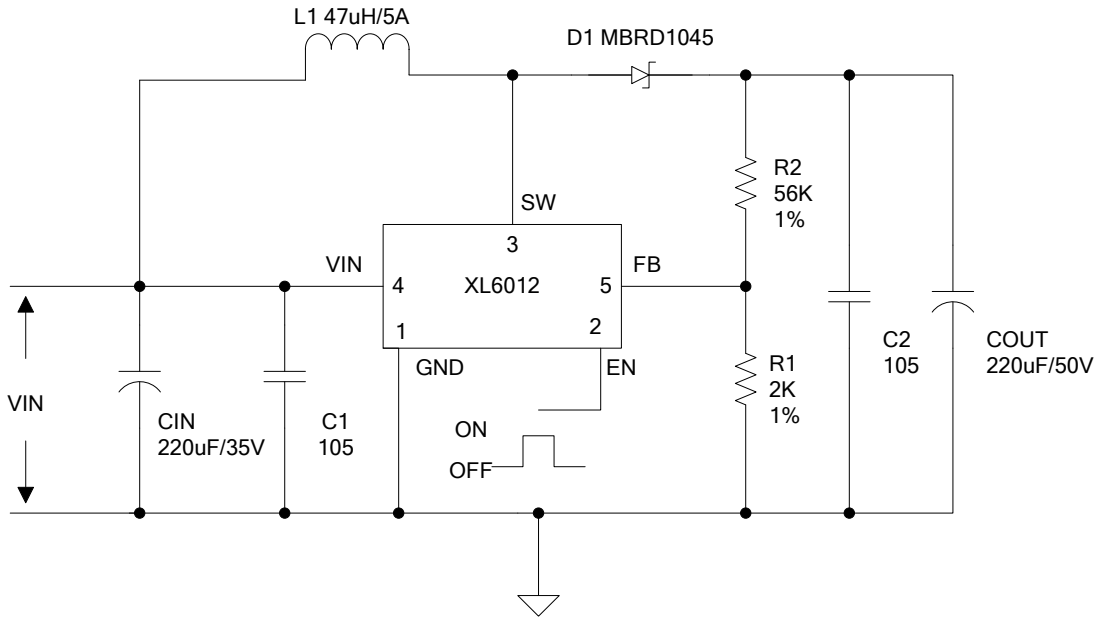


图 15. XL6012 系统参数测量电路 (VIN=10~32V,VOUT=36V)

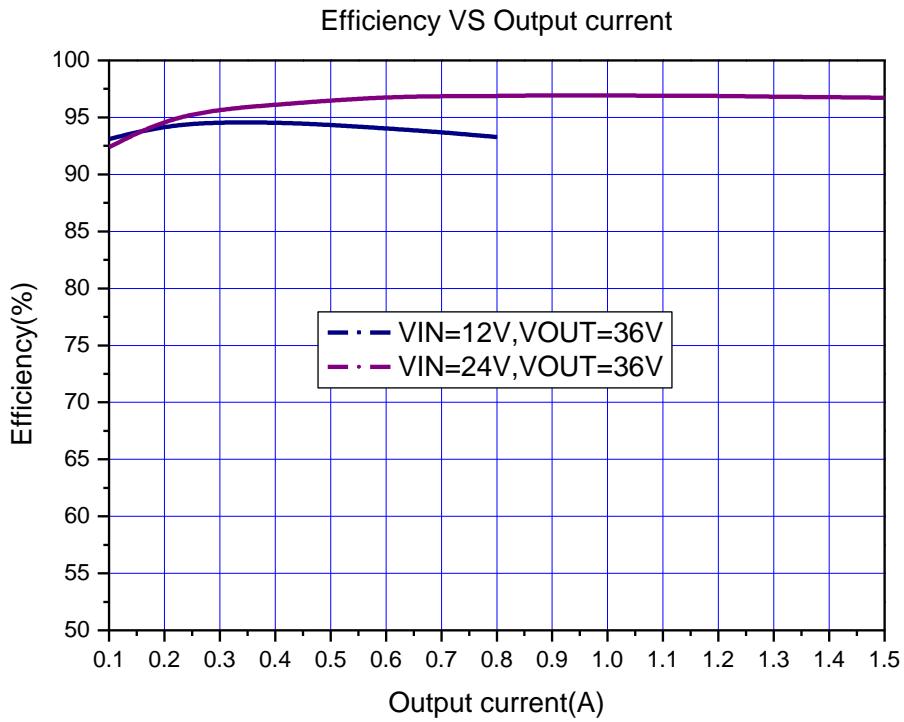


图16. XL6012系统效率曲线 (VIN=10~32V,VOUT=36V)

系统典型应用(VIN=20~40V,VOUT=48V)

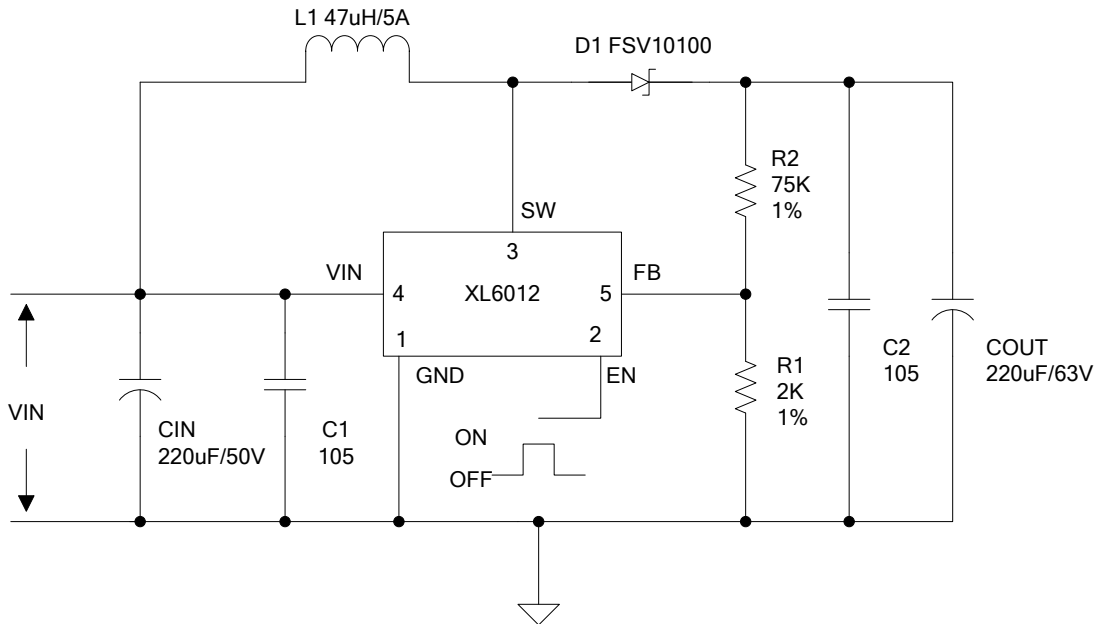


图 17. XL6012 系统参数测量电路 (VIN=20~40V,VOUT=48V)

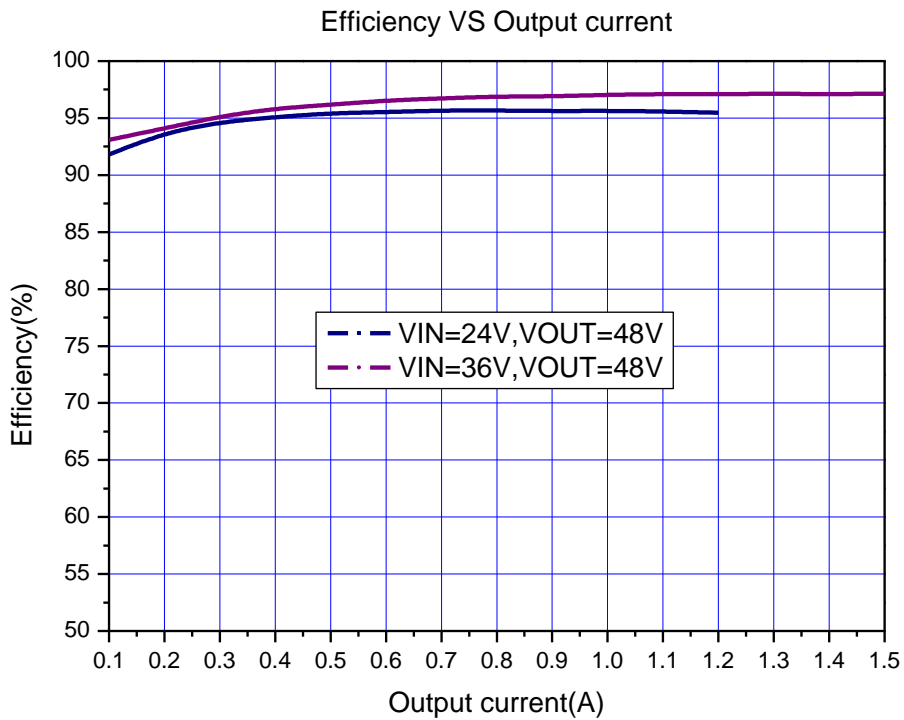


图 18. XL6012 系统效率曲线 (VIN=20~40V,VOUT=48V)

系统典型应用-SEPIC(VIN=10~30V,VOUT=12V)

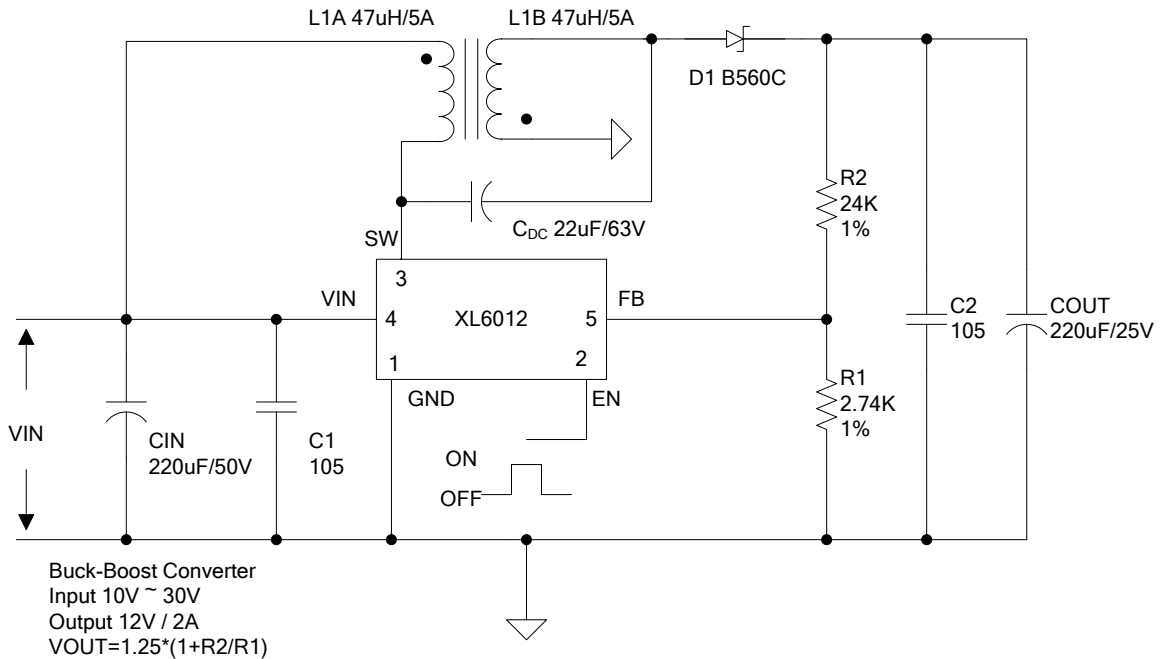


图 19. XL6012 系统参数测量电路(VIN=10~30V,VOUT=12V)

大功率应用电路

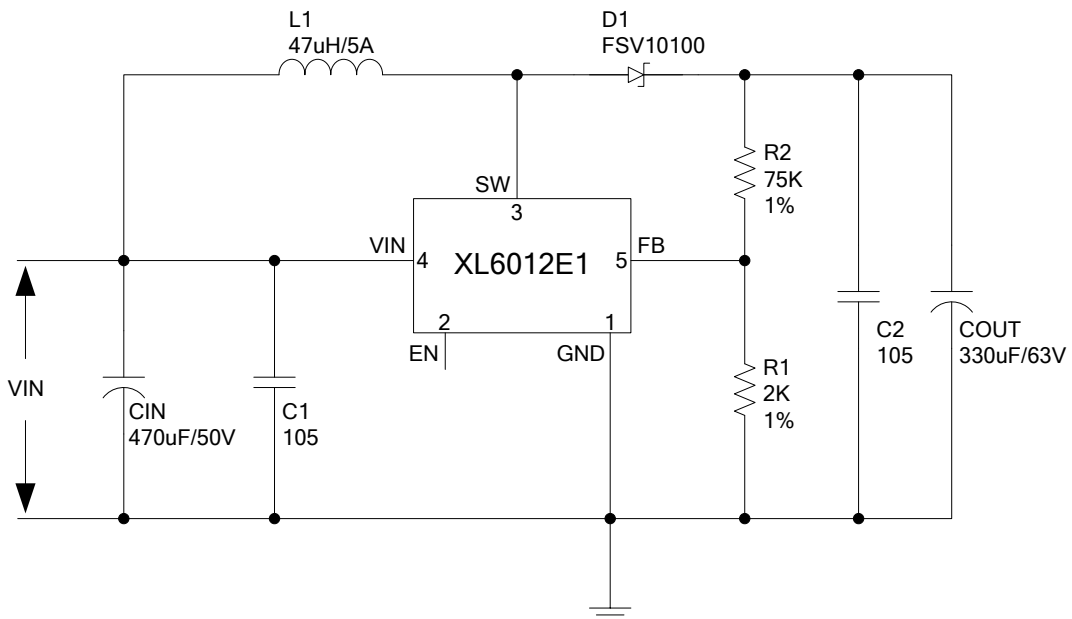
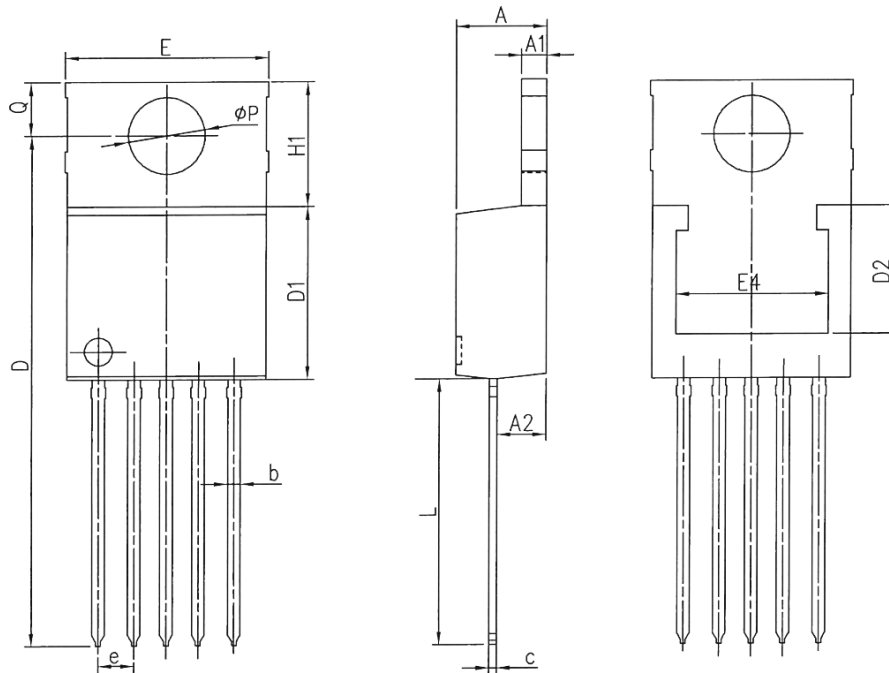


图 20. XL6012 大功率应用电路图 (VIN=36V,VOUT=48V,IOUT=2.1A)

物理尺寸

TO220-5L



| Symbol | Dimensions In Millimeters | | | Dimensions In Inches | | |
|--------|---------------------------|-------|-------|----------------------|-------|-------|
| | Min. | Nom. | Max. | Min. | Nom. | Max. |
| A | 4.37 | 4.57 | 4.77 | 0.172 | 0.180 | 0.188 |
| A1 | 1.17 | 1.27 | 1.42 | 0.046 | 0.050 | 0.056 |
| A2 | 2.47 | 2.67 | 2.87 | 0.097 | 0.105 | 0.113 |
| b | 0.76 | 0.89 | 1.02 | 0.030 | 0.035 | 0.040 |
| c | 0.33 | 0.38 | 0.64 | 0.013 | 0.015 | 0.025 |
| D | 25.65 | 26.00 | 26.35 | 1.009 | 1.023 | 1.037 |
| D1 | 8.38 | 8.70 | 9.00 | 0.330 | 0.342 | 0.354 |
| D2 | 5.50 | 5.84 | 6.14 | 0.216 | 0.230 | 0.242 |
| E | 9.86 | 10.26 | 10.39 | 0.388 | 0.404 | 0.409 |
| E4 | 7.30 | 8.33 | 9.30 | 0.287 | 0.328 | 0.366 |
| e | 1.55 | 1.70 | 1.85 | 0.061 | 0.067 | 0.073 |
| H1 | 6.10 | 6.35 | 6.60 | 0.240 | 0.250 | 0.260 |
| L | 13.34 | 13.74 | 14.10 | 0.525 | 0.541 | 0.555 |
| ΦP | 3.70 | 3.84 | 3.95 | 0.146 | 0.151 | 0.156 |
| Q | 2.54 | 2.75 | 3.05 | 0.100 | 0.108 | 0.120 |

180KHz 60V 5A开关电流升压/升降压型DC-DC转换器**XL6012****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。