

KS1-78xx

3.3-15W, DC-DC 模块电源

产品描述

KS1-78xx 系列是高效率的开关稳压器, 是 LM78xx 系列三端线性稳压器的理想替代品。它效率高, 损耗小, 使用时无需外加散热片。产品可广泛应用于工控、电力、仪表等多个行业。



UL US CE Report UK Report CB

UL62368-1 EN62368-1 BS EN62368-1 IEC62368-1

产品特点

- 空载输入电流低至 0.1mA
- 工作温度范围: -40°C to +85°C
- 效率高达 96%
- 支持负输出
- 短路保护
- 引脚与 LM78xx 系列兼容

应用领域

- 工控
- 电力
- 仪表

选型表

| 认证 | 产品型号 | 输入电压(VDC)* | 输出 | | 满载效率(%) Typ. 最小(Vin)/最大(Vin) | 最大容性负载 (μF) |
|---------------------|----------|---------------|-------------|--------------|---------------------------------|----------------|
| | | 标称值 (范围值) | 电压 (VDC) | 最大电流 (mA) | | |
| EN/BS EN | KS1-7803 | 24 (6-36) | 3.3 | 1000 | 90/81 | 680 |
| UL/EN/ BS EN/IEC | KS1-7805 | 24 (8-36) | 5 | 1000 | 93/86 | 680 |
| | | 12 (8-27) | -5 | -500 | 86/82 | 330 |
| | KS1-7809 | 24 (13-36) | 9 | 1000 | 95/90 | 680 |
| EN/BS EN | KS1-7812 | 24 (16-36) | 12 | 1000 | 96/93 | 680 |
| | | 12 (8-20) | -12 | -300 | 89/88 | 330 |

KS1-78xx

3.3-15W, DC-DC 模块电源

| | | | | | | |
|----------|----------|---------------|-----|------|-------|-----|
| EN/BS EN | KS1-7815 | 24 (20-36) | 15 | 1000 | 96/94 | 680 |
| | | 12 (8-18) | -15 | -300 | 89/89 | 330 |

注：*当输入电压超过 30VDC 时，输入端需外接 22μF/50V 的电解电容，以防电压尖峰造成模块损坏。

产品特性

| 产品特性 | 项目 | | 工作条件 | | Min. | Typ. | Max. | 单位 |
|------|---------------|--|--------------------------------|--|---------|------|-------|---------|
| 输入特性 | 空载输入电流 | | 正输出 | | -- | 0.1 | 1 | mA |
| | 反接输入 | | 禁止 | | | | | |
| | 输入滤波器类型 | | 电容滤波 | | | | | |
| 输出特性 | 输出电压精度 | 满载，输入 | KS1-7803 | | -- | ±2 | ±4 | % |
| | | 电压范围 | 其他型号 | | -- | ±2 | ±3 | |
| | 线性调节率 | 满载，输入电压范围 | | | -- | ±0.2 | ±0.4 | |
| | 负载调节率 | 标称输入电压，10% -100%负载 | | | -- | ±0.4 | ±0.6 | |
| | 纹波&噪声* | 20MHz 带宽，标称输入电压， 20% -100%负载 | | | -- | 20 | 75 | mVp-p |
| | 温度漂移系数 | 工作温度-40℃ to +85℃ | | | -- | -- | ±0.03 | %/℃ |
| | 瞬态响应偏差 | 标称输入电压，25%-50%-25%、 50%-75%-50%负载阶跃变化 | | | -- | 50 | 300 | mV |
| | 瞬态恢复时间 | | | | -- | 0.1 | 1 | ms |
| | 短路保护 | 标称输入电压 | | | 可持续，自恢复 | | | |
| 通用特性 | 工作温度 | | 温度≥71℃后降额使用（见图 1） | | -40 | -- | 85 | ℃ |
| | 存储温度 | | | | -55 | -- | 125 | |
| | 引脚耐焊接温度 | | 焊接时间：10s (Max.) | | -- | -- | 260 | |
| | 存储湿度 | | 无凝结 | | 5 | -- | 95 | %RH |
| | 开关频率 | 标称输入电 压，满载 | KS1-7803/KS1-7805 /KS1-78X6 | | 420 | 520 | 620 | kHz |
| | | | 其他型号 | | 580 | 680 | 780 | |
| | 平均无故障时间（MTBF） | | MIL-HDBK-217F@25℃ | | 2000 | -- | -- | k hours |
| 物理特性 | 外壳材料 | | 黑色阻燃耐热塑料(UL94V-0) | | | | | |
| | 封装尺寸 | KS1-78xx | 11.50 x 9.00 x 17.50 mm | | | | | |
| | 重量 | | 3.8g (Typ.) | | | | | |
| | 冷却方式 | | 自然空冷 | | | | | |

注：*纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法；

*在 20%以下负载时，3.3/5V 输出的纹波&噪声最大值为 100mVp-p，9/12/15V 输出的纹波&噪声最大值为 2%VO。

KS1-78xx

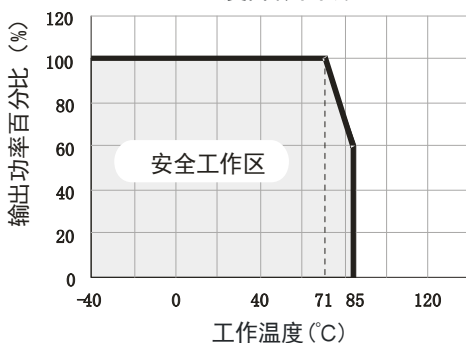
3.3-15W, DC-DC 模块电源

EMC 特性

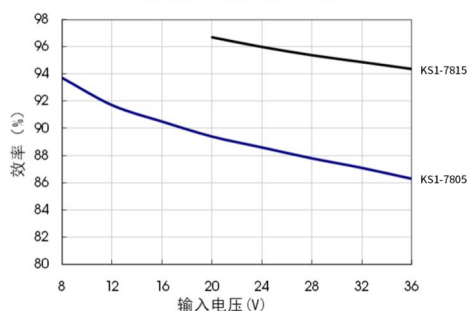
| | | | | | |
|--------|-----|---------|------------------|--|------------------|
| EMC 特性 | EMI | 传导骚扰 | CISPR32/EN55032 | CLASS B (推荐电路见图 4-②) | |
| | | 辐射骚扰 | CISPR32/EN55032 | CLASS B (推荐电路见图 4-②) | |
| | EMS | 静电放电 | IEC/EN 61000-4-2 | Contact $\pm 4\text{kV}$ | perf. Criteria B |
| | | 辐射抗扰度 | IEC/EN 61000-4-3 | 10V/m | perf. Criteria A |
| | | 脉冲群抗扰度 | IEC/EN 61000-4-4 | $\pm 1\text{kV}$ (推荐电路见图 4-①) | perf. Criteria B |
| | | 浪涌抗扰度 | IEC/EN 61000-4-5 | line to line $\pm 1\text{kV}$ (推荐电路见图 4-①) | perf. Criteria B |
| | | 传导骚扰抗扰度 | IEC/EN 61000-4-6 | 3Vr.m.s | perf. Criteria A |

产品特性曲线

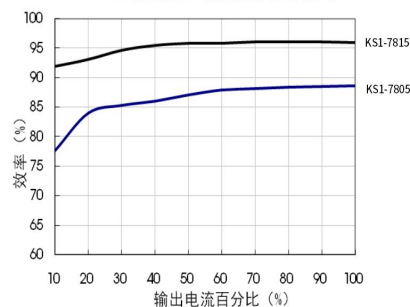
温度降额曲线



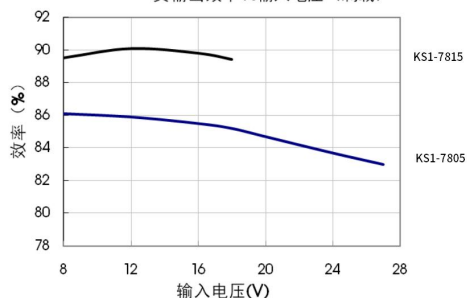
正输出效率Vs输入电压 (满载)



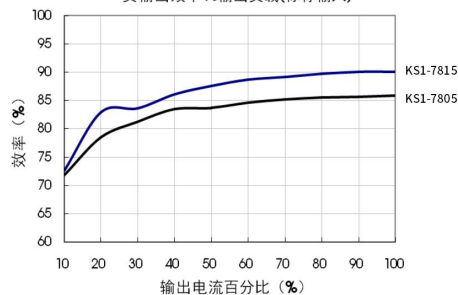
正输出效率Vs输出负载 (标称输入)



负输出效率Vs输入电压 (满载)



负输出效率Vs输出负载 (标称输入)



KS1-78xx

3.3-15W, DC-DC 模块电源

应用设计参考

1. 典型应用电路

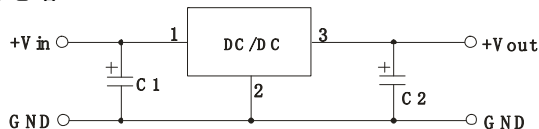


图 1: 典型应用电路 (正输出)

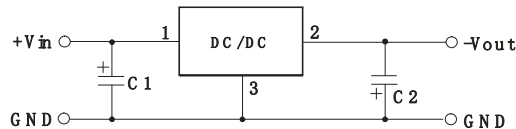


图 2: 典型应用电路 (负输出)

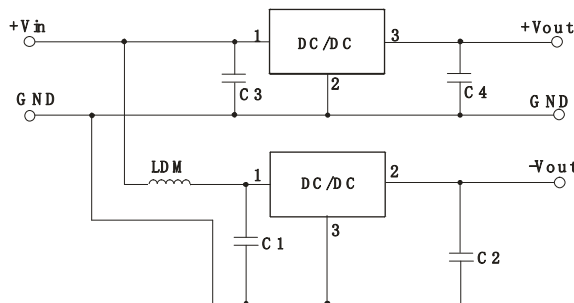


图 3: 正负输出并联应用电路

| 型号 | C1/C3 (陶瓷电容) | C2/C4 (陶瓷电容) |
|----------|-----------------|-----------------|
| KS1-7803 | 10μF/50V | 22μF/10V |
| KS1-7805 | | 22μF/10V |
| KS1-7809 | | 22μF/16V |
| KS1-7812 | | 22μF/25V |
| KS1-7815 | | 22μF/25V |

注:

- 在一般情况下, 可视产品的使用环境外接电容 C1 和 C2(C3 和 C4), 且电容位置要靠近产品的引脚端;
- C1 和 C2(C3 和 C4) 的容值参考表 1;
- 若需要进一步减小输出纹波, 可根据需要适当增大 C2/C4, 也可以使用低 ESR 的钽电容和铝电解电容;
- 当产品用于图 3 所示的应用电路时, 建议增加电感 LDM 以减小产品相互间的干扰, LDM 推荐值为 10μH;
- 此产品不支持热插拔, 输出端不能并联升功率使用。

2. EMC 解决方案—推荐电路

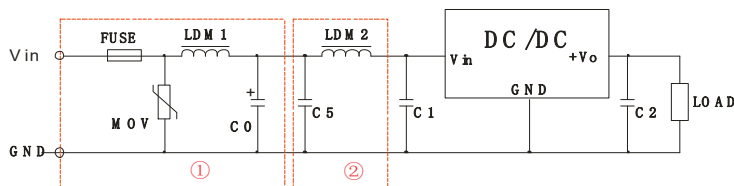


图 4: 推荐电路

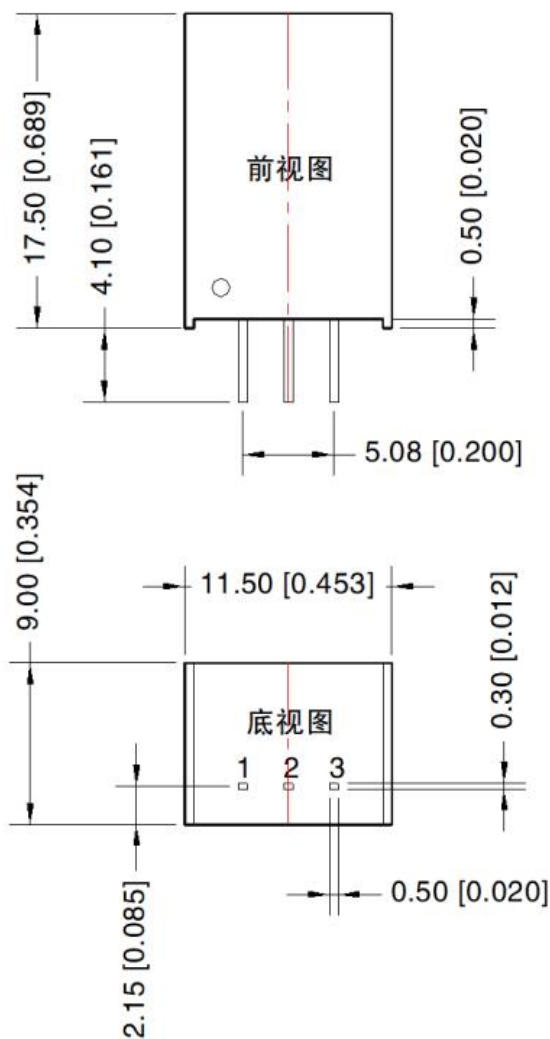
| FUSE | MOV | LDM1 | C0 | C1/C2 | C5 | LDM2 |
|--------------|---------|------|------------|----------|------------|------|
| 依照客户实际输入电流选择 | 20D470K | 82μH | 680μF /50V | 参照表 1 参数 | 4.7μF /50V | 12μH |

注: 图 4 中第①部分用于 EMS 测试; 第②部分用于 EMI 滤波, 可依据需求选择。

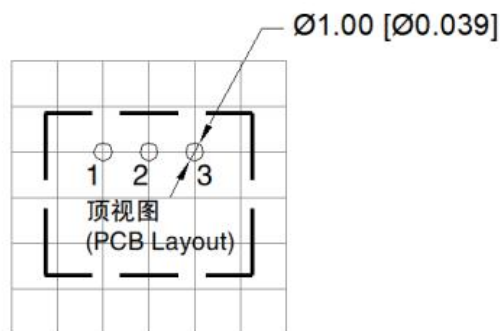
KS1-78xx

3.3-15W, DC-DC 模块电源

外观尺寸、建议印刷版图



第三角投影



注：栅格距离 2.54*2.54mm

引脚方式

| 引脚 | 正输出 | 负输出 |
|----|-----|-----|
| 1 | Vin | Vin |
| 2 | GND | -Vo |
| 3 | +Vo | GND |

注：

尺寸单位：mm[inch]

端子直径公差：±0.10[±0.004]

未标注公差：±0.50[±0.020]

注：

- 1.若产品工作在最小要求负载以下，则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标；
- 2.除特殊说明外，本手册所有指标都在 Ta=25℃，湿度<75%，标称输入电压和输出额定负载时测得；
- 3.本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准；
- 4.产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
- 5.我司产品报废后需按照 ISO14001 及相关环境法律法规分类存放，并交由有资质的单位处理。