

1W，宽电压输入，隔离稳压单路/双路输出

DC-DC 模块电源



CE RoHS  
EN62368-1

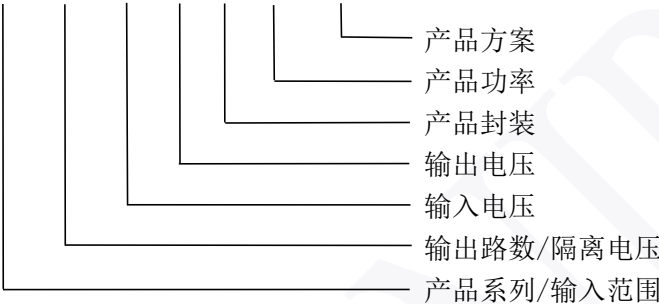


产品特点

- 效率高，输出纹波噪声低
- 宽输入电压 2:1
- 无需外部元件
- 输出短路、过流保护（自恢复）
- 工作温度范围：-40℃~+85℃
- 隔离电压高达 1500VDC
- 可靠性高（MTBF≥350 万小时）
- 国际标准 SIP 封装
- 环保设计，符合 RoHS 指令
- 100%老化测试

产品选型

WR A/B 24 05 S-1W R2



应用范围

该系列产品是专门针对布板空间狭小，且输入电压变化范围大、输入输出必须隔离的电源电路应用场合而设计。产品输出功率为 1W，输入电压范围主要有 4.5-9VDC, 9-18VDC, 18-36VDC, 36-75VDC 具有短路保护功能，产品适用于：  
1) 输入电源的电压变化范围≤2:1；  
2) 输入输出之间要求隔离≤1.5KVDC；  
3) 输出电压稳定性和输出纹波噪声要求较高。如工控系统电源、通讯系统电源等电路。

产品型号列表

| 型号            | 输入电压 (VDC) |       |     | 输出电压 (VDC) | 输出电流 (mA) |      | 纹波噪声 Typ/Max (mVp-p) | 典型效率 min/Typ (%) | 最大容性负载② (uF) |
|---------------|------------|-------|-----|------------|-----------|------|----------------------|------------------|--------------|
|               | 标称         | 范围    | 最大① |            | 最小        | 最大   |                      |                  |              |
| WRA0505S-1WR2 | 5          | 4.5~9 | 10  | ±5         | ±5        | ±100 | 40/75                | 72/74            | 1000/1000    |
| WRA0512S-1WR2 |            |       |     | ±12        | ±2        | ±42  |                      | 75/77            | 470/470      |
| WRA0515S-1WR2 |            |       |     | ±15        | ±2        | ±33  |                      | 75/77            | 330/330      |
| WRB0503S-1WR2 |            |       |     | 3.3        | 15        | 303  |                      | 66/68            | 2700         |
| WRB0505S-1WR2 |            |       |     | 5          | 10        | 200  |                      | 71/73            | 2200         |
| WRB0512S-1WR2 |            |       |     | 12         | 4         | 83   |                      | 75/77            | 680          |
| WRB0515S-1WR2 |            |       |     | 15         | 3         | 67   |                      | 72/74            | 470          |
| WRA1205S-1WR2 | 12         | 9~18  | 20  | ±5         | ±5        | ±100 | 70/150               | 76/78            | 1000/1000    |
| WRA1212S-1WR2 |            |       |     | ±12        | ±2        | ±42  |                      | 77/79            | 470/470      |
| WRA1215S-1WR2 |            |       |     | ±15        | ±2        | ±33  |                      | 78/80            | 330/330      |
| WRB1203S-1WR2 |            |       |     | 3.3        | 15        | 303  |                      | 73/75            | 2700         |
| WRB1205S-1WR2 |            |       |     | 5          | 10        | 200  |                      | 74/76            | 2200         |
| WRB1212S1WR2  |            |       |     | 12         | 4         | 83   |                      | 79/81            | 680          |

|               |    |         |    |     |    |      |        |       |           |
|---------------|----|---------|----|-----|----|------|--------|-------|-----------|
| WRB1215S-1WR2 |    |         |    | 15  | 3  | 67   |        | 80/82 | 470       |
| WRB1224S-1WR2 |    |         |    | 24  | 2  | 42   |        | 79/81 | 330       |
| WRA2405S-1WR2 | 24 | 18 ~ 36 | 40 | ±5  | ±5 | ±100 | 70/100 | 77/79 | 1000/1000 |
| WRA2412S-1WR2 |    |         |    | ±12 | ±2 | ±42  |        | 79/81 | 470/470   |
| WRA2415S-1WR2 |    |         |    | ±15 | ±2 | ±33  |        | 80/82 | 330/330   |
| WRB2403S-1WR2 |    |         |    | 3.3 | 15 | 303  |        | 73/75 | 2700      |
| WRB2405S-1WR2 |    |         |    | 5   | 10 | 200  |        | 78/80 | 2200      |
| WRB2412S-1WR2 |    |         |    | 12  | 4  | 83   |        | 79/81 | 680       |
| WRB2415S-1WR2 |    |         |    | 15  | 3  | 67   |        | 79/81 | 470       |
| WRB2424S-1WR2 |    |         |    | 24  | 2  | 42   |        | 80/82 | 330       |
| WRA4805S-1WR2 | 48 | 36 ~ 75 | 80 | ±5  | ±5 | ±100 | 70/150 | 77/79 | 1000/1000 |
| WRA4812S-1WR2 |    |         |    | ±12 | ±2 | ±42  |        | 79/81 | 470/470   |
| WRA4815S-1WR2 |    |         |    | ±15 | ±2 | ±33  |        | 80/82 | 330/330   |
| WRB4803S-1WR2 |    |         |    | 3.3 | 15 | 303  |        | 73/75 | 2700      |
| WRB4805S-1WR2 |    |         |    | 5   | 10 | 200  |        | 74/76 | 2200      |
| WRB4812S-1WR2 |    |         |    | 12  | 4  | 83   |        | 78/80 | 680       |
| WRB4815S-1WR2 |    |         |    | 15  | 3  | 67   |        | 79/81 | 470       |

注：① 输入电压不能超过此值，否则可能会造成永久性不可恢复的损坏；② 正负输出两路容性负一样。

| 输入特性                   |          |      |        |        |     |
|------------------------|----------|------|--------|--------|-----|
| 项目                     | 工作条件     | 最小   | 典型     | 最大     | 单位  |
| 输入浪涌电压<br>(1sec. max.) | 5VDC 输入  | -0.7 | ——     | 12     | VDC |
|                        | 12VDC 输入 | -0.7 | ——     | 25     |     |
|                        | 24VDC 输入 | -0.7 | ——     | 50     |     |
|                        | 48VDC 输入 | -0.7 | ——     | 100    |     |
| 输入电流（满载/空载）            | 5VDC 输入  | ——   | 281/40 | 290/50 | mA  |
|                        | 12VDC 输入 | ——   | 111/15 | 114/20 |     |
|                        | 24VDC 输入 | ——   | 55/6   | 57/10  |     |
|                        | 48VDC 输入 | ——   | 27/4   | 28/6   |     |
| 启动电压                   | 5VDC 输入  | ——   | 4      | 4.5    | VDC |
|                        | 12VDC 输入 | ——   | 8      | 9      |     |
|                        | 24VDC 输入 | ——   | 16     | 18     |     |
|                        | 48VDC 输入 | ——   | 33     | 36     |     |
| 反射纹波电流                 | 5VDC 输入  | ——   | 30     | ——     | mA  |
|                        | 12VDC 输入 | ——   | 40     | ——     |     |
|                        | 24VDC 输入 | ——   | 55     | ——     |     |
|                        | 48VDC 输入 | ——   | 45     | ——     |     |
| 输入滤波器类型                |          | 电容滤波 |        |        |     |

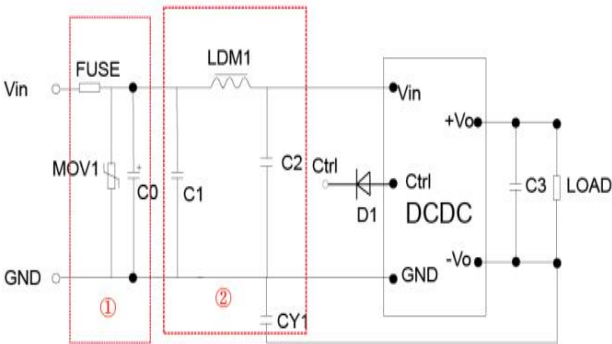
|                              |      |                        |
|------------------------------|------|------------------------|
| 热插拔                          |      | 不支持                    |
| 遥控脚 CTRL*                    | 模块开启 | CTRL 悬空或接高电平 3.5-12V   |
|                              | 模块关断 | CTRL 接 GND 或接电平 0-0.7V |
| 注：*Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND。 |      |                        |

| 输出特性                   |                  |            |      |       |     |
|------------------------|------------------|------------|------|-------|-----|
| 项目                     | 条件               | 最小         | 典型   | 最大    | 单位  |
| 输出功率                   |                  | 0.05       | ——   | 1     | W   |
| 输出电压精度                 | 5%-100%负载，输入电压范围 | ——         | ±1   | ±2    | %   |
| 空载输出电压精度               | 输入电压范围           | ——         | ±1.5 | ±5    |     |
| 电压调节率                  | 满载，输入电压从低电压到高电压  | ——         | ±0.2 | ±0.5  |     |
| 负载调节率                  | 5%到 100%负载       | ——         | ±0.4 | ±0.75 |     |
| 瞬态响应偏差                 | 25%负载阶跃变化        | ——         | ±2.5 | ±5    |     |
| 瞬态恢复时间                 |                  | ——         | 0.5  | 2     | mS  |
| 温度漂移系数                 | 额定负载下            | ——         | ——   | ±0.02 | %/℃ |
| 纹波&噪声*                 | 20MHz 带宽         | 具体参考产品型号列表 |      |       |     |
| 过载保护                   |                  | 110        | 140  | ——    | %Io |
| 输出短路保护                 | 输入电压范围           | 可持续，自恢复    |      |       |     |
| 注：*纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法。 |                  |            |      |       |     |

| 一般特性         |                     |               |     |     |         |
|--------------|---------------------|---------------|-----|-----|---------|
| 项目           | 条件                  | 最小            | 典型  | 最大  | 单位      |
| 绝缘电阻         | 输入-输出，绝缘电压 500VDC   | 1000          | ——  | ——  | MΩ      |
| 绝缘电压         | 测试时间 1 分钟，漏电流小于 1mA | 1500          | ——  | ——  | VDC     |
| 隔离电容         | 输入-输出，100KHz/0.1V   | ——            | 100 | ——  | pF      |
| 开关频率         | 额定输入电压，满载           | 150           | 208 | 300 | KHz     |
| 平均无故障时间 MTBF | MIL-HDBK-217F@25℃   | 3500          | ——  | ——  | K hours |
| 重量           |                     | ——            | 4.8 | ——  | g       |
| 大小尺寸         |                     | 22.0×9.5×12.0 |     |     | mm      |
| 外壳材质         | 阻燃耐热塑料（UL94-V0）     |               |     |     |         |

| 环境特性    |                      |     |    |     |     |
|---------|----------------------|-----|----|-----|-----|
| 项目      | 条件                   | 最小  | 典型 | 最大  | 单位  |
| 存储湿度    | 无凝结                  | 5   | —— | 95  | %RH |
| 工作温度    | 见产品温度降额曲线图           | -40 | —— | 85  | ℃   |
| 存储温度    |                      | -55 | —— | 125 |     |
| 引脚耐焊接温度 | 焊点距离外壳 1.5mm,操作 10 秒 | ——  | —— | 300 |     |
| 冷却方式    | 自然空冷                 |     |    |     |     |

| EMC 特性 |         |                                                              |
|--------|---------|--------------------------------------------------------------|
| 项目     | 内容      | 标准                                                           |
| EMI    | 传导骚扰    | CISPR32/EN55032 CLASS B（推荐电路见图 1-②）                          |
|        | 辐射骚扰    | CISPR32/EN55032 CLASS B（推荐电路见图 1-②）                          |
| EMS    | 静电放电    | IEC/EN61000-4-2 Contact±4KV Perf.Criteria B                  |
|        | 辐射抗扰度   | IEC/EN61000-4-3 10V/m Perf.Criteria A                        |
|        | 脉冲群抗扰度  | IEC/EN61000-4-4 ±2KV(推荐电路见图 1-①) Perf.Criteria B             |
|        | 浪涌抗扰度   | IEC/EN61000-4-5 line to line±2KV(推荐电路见图 1-①) Perf.Criteria B |
|        | 传导骚扰抗扰度 | IEC/EN61000-4-6 3Vr.m.s Perf.Criteria A                      |



| 型号   | 5V 输入           | 12V 输入  | 24V 输入    | 48V 输入     |
|------|-----------------|---------|-----------|------------|
| FUSE | 根据客户实际输入电流选择    |         |           |            |
| MOV  | --              | 14D390K | 14D560K   | 14D101K    |
| C0   | 1000uF/25V      |         | 330uF/50V | 330uF/100V |
| C1   | 4.7uF/50V       |         |           | 4.7uF/100V |
| LDM1 | 12uH            |         |           |            |
| C2   | 4.7uF/50V       |         |           | 4.7uF/100V |
| C3   | 参照图 3 中 Cout 参数 |         |           |            |
| CY1  | 1nF/2KV         |         |           |            |
| D1   | LMDL914T1G      |         |           |            |

图 1

注：图 1 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。

产品特性曲线图

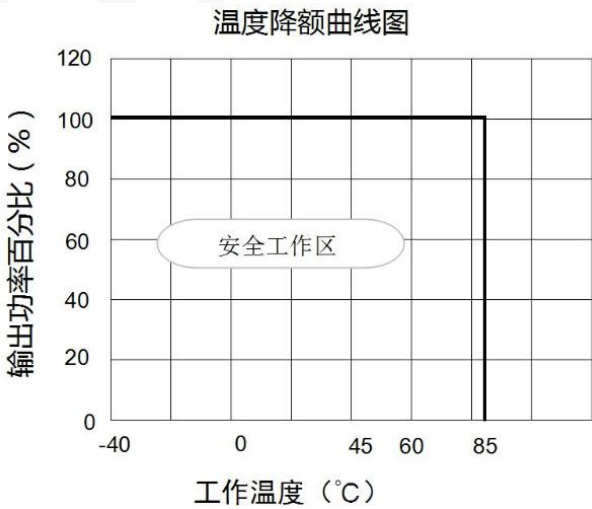


图 2

应用电路推荐

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照（图 3）推荐的测试电路进行测试。若要求进一步减少输入输出纹波，可将输入输出外接电容  $C_{in1}$ 、 $C_{in2}$ 、 $C_s$ 、 $C_{out}$  加大或选用串联等效阻抗值小的电容， $C_s$  用于降低纹波，若纹波已满足需求，则无需添加  $C_s$ 。但应选用合适的滤波电容，若电容太大，很可能会造成启动问题。对于每一路输出，在确保安全可靠的工作条件下，其滤波电容的最大容值不能大于该产品的最大容性负载。

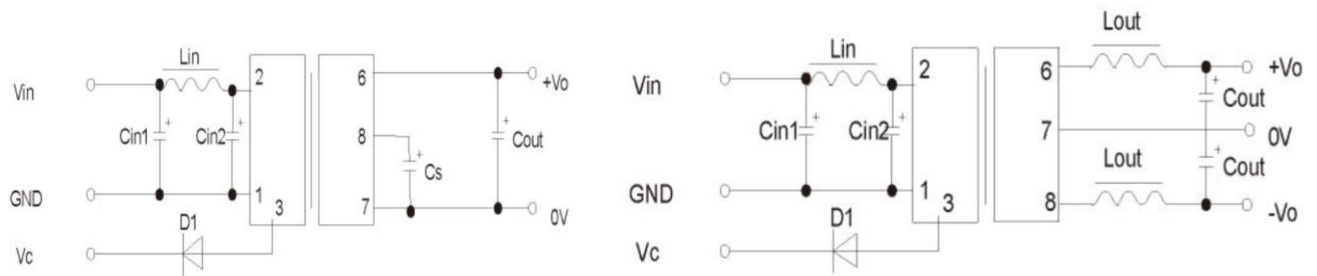
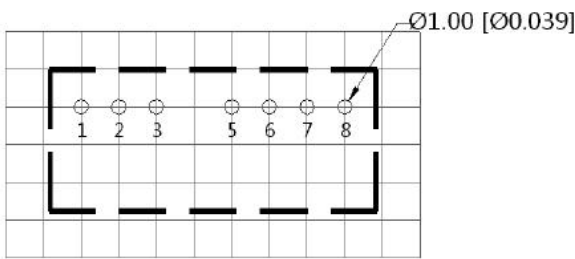
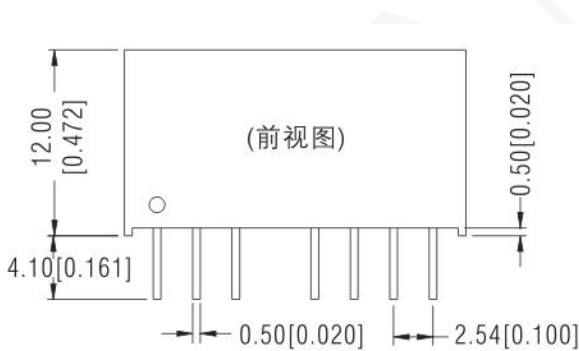


图 3

| 输入电压          | $C_{in1}$ | $C_{in2}$ | $L_{in}$ | $C_s$   | $C_{out}$ | $L_{out}$ |
|---------------|-----------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|
| 5VDC & 12VDC  | 100uF     | 47uF      | 4.7-12uH | 10-22uF | 100uF     | 2.2-10uH  |
| 24VDC & 48VDC | 10uF      | 1uF       |          |         |           |           |

外观尺寸、建议印刷版图



注：栅格距离为 2.54\*2.54mm。



注：

尺寸单位：mm[inch]

端子直径公差： $\pm 0.1$  [ $\pm 0.004$ ]

未标注公差： $\pm 0.3$  [ $\pm 0.012$ ]

| 引脚           | 单路   | 双路   |
|--------------|------|------|
| 1            | GND  | GND  |
| 2            | +Vin | +Vin |
| 3            | CTRL | CTRL |
| 5            | NC   | NC   |
| 6            | +Vo  | +Vo  |
| 7            | 0V   | 0V   |
| 8            | NC   | -Vo  |
| NC：不能与任何电气连接 |      |      |

### 注意事项

1. 建议在 5%以上负载使用，如果低于 5%负载，则产品的纹波指标可能超出规格，但是不影响产品的可靠性；
2. 本产品不支持热插拔，不能并联使用；
3. 建议双路输出模块负载不平衡度： $\leq \pm 5\%$ ，如果超出 $\pm 5\%$ ，不能保证产品性能均符合本手册中之所有性能指标，具体情况可直接与我司技术人员联系；
4. 本文数据除特殊说明外，都是在  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<75\%\text{RH}$ ，输入标称电压和输出额定负载时测得；
5. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
6. 产品规格变更恕不另行通知。

### 广州恒浦电子科技有限公司

地址：广州市新塘镇下基市场南区 4 路 19 号四楼

电话：020-28109451      传真：020-26219733

邮箱：sales@heniper.com.cn      网址：www.heniper.com.cn