

## 典型性能

- 超宽电压输入范围 2:1 和 4:1
- 输入欠压保护,输出过流,短路保护自恢复
- 支持低空载功耗模式 $\leq 0.12W$ , 高效率 89%
- 工作温度范围 $-40\sim+85^{\circ}C$
- 隔离耐压 1500V 直流
- 高开关频率、高可靠性、小体积
- 具有远程遥控及输出电压调节功能
- 100%全国产化生产, 高可靠性, 满载使用功率 15W
- 国际标准引脚方式
- 通过 CE 认证, 需 RoHS 标准下单注明



## 应用范围

- H\_YMD-15WR3 100%全国产化系列产品, 输出功率为 15W, 2:1 和 4:1 超宽电压输入范围, 效率高 89%, 1500VDC 的常规隔离电压, 允许工作温度 $-40-85^{\circ}C$ , 具有输入欠压保护, 输出过压、过流、短路保护功能, D1 和 D2 封装拓展系列具有输入防反接保护, 广泛应用于工控、电力、仪器仪表、通信等领域。

| 输入特性                       |                                 |                             |     |           |           |         |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----|-----------|-----------|---------|
| 项目                         | 工作条件                            | Min                         | 标称  | Max       | 允许Max值    | 单位      |
| 输入电压范围                     | 标称负载                            | 9                           | 12  | 18        | 25        | VDC     |
|                            |                                 | 9                           | 24  | 36        | 40        |         |
|                            |                                 | 18                          | 24  | 36        | 40        |         |
|                            |                                 | 18                          | 48  | 72        | 80        |         |
|                            |                                 | 36                          | 48  | 72        | 80        |         |
| 项目                         | 工作条件                            | Min                         | 典型  | Max       | 单位        |         |
| 输入冲击电压                     | 6VDC输入                          | -0.7                        |     | 25        | VDC       |         |
|                            | 24VDC输入                         | -0.7                        |     | 50        |           |         |
|                            | 48VDC输入                         | -0.7                        |     | 100       |           |         |
| 启动时间                       |                                 |                             | 10  |           | mS        |         |
| 输入滤波器                      |                                 |                             |     | Pi 型      |           |         |
| 热插拔                        |                                 |                             |     | 不支持       |           |         |
| 遥控脚(CNT) <sup>①</sup>      | 模块开启                            | CNT 悬空或接 TTL 高电平(2.5-12VDC) |     |           |           |         |
|                            | 模块关断                            | CNT 接-Vin 或低电平(0-1.2VDC)    |     |           |           |         |
|                            | 关断时输入电流                         |                             |     | 3         | 10        | mA      |
| 注:①遥控脚 CNT 的电压是相对于输入引脚-Vin |                                 |                             |     |           |           |         |
| 输出特性                       |                                 |                             |     |           |           |         |
| 项目                         | 条件                              |                             | Min | 典型        | Max       | 单位      |
| 输出电压精度                     | 0%~100%负载                       |                             |     | $\pm 1$   |           | %       |
| 线性调节率                      | 满载,输入电压从低电压到高电压                 | 单路                          |     | $\pm 0.2$ | $\pm 0.5$ |         |
|                            |                                 | 双路                          |     | $\pm 0.5$ | $\pm 1$   |         |
| 负载调节率                      | 从 5%到 100%的负载                   | 单路                          |     | $\pm 0.5$ | $\pm 1$   |         |
|                            |                                 | 双路                          |     | $\pm 0.5$ | $\pm 1.5$ |         |
| 交叉调节率                      | 双路输出, 主路 50%负载, 辅路 10%到 100%的负载 |                             |     |           | $\pm 5$   |         |
| 瞬态恢复时间                     | 25%负载阶跃变化, 标称输入电压               |                             |     | 300       | 500       | $\mu s$ |
| 瞬态响应偏差                     |                                 |                             |     | $\pm 3$   | $\pm 5$   | %       |

|                    |                    |     |        |     |       |
|--------------------|--------------------|-----|--------|-----|-------|
| 温度漂移系数             | 满载                 |     | ±0.03  |     | %/°C  |
| 纹波/噪声 <sup>①</sup> | 20MHz 带宽,5%-100%负载 |     | 50     | 100 | mVp-p |
| 输出电压调节 Trim        | 输入电压全范围            |     | ±10%Vo |     | VDC   |
| 输出过流保护             |                    | 110 | 150    | 190 | %Io   |
| 输出短路保护             | 可持续,自恢复            |     |        |     |       |

注:①纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法

### 通用特性

| 项目      | 条件                       | Min                 | 典型   | Max  | 单位  |
|---------|--------------------------|---------------------|------|------|-----|
| 隔离耐压    | 输入-输出,测试时间 1 分钟,漏电流小 1mA | 1500                |      |      | VDC |
| 绝缘电阻    | 输入-输出,绝缘电压 500VDC        | 100                 |      |      | MΩ  |
| 隔离电容    | 输入-输出,100KHz/0.1V        |                     | 1000 |      | pF  |
| 工作温度    | 见图四                      | -40                 |      | +85  | °C  |
| 存储温度    |                          | -55                 |      | +125 |     |
| 存储湿度    | 无凝结                      | 5                   |      | 95   | %RH |
| 引脚耐焊接温度 | 焊点距离外壳 1.5mm,10 秒        |                     |      | +300 | °C  |
| 开关频率    | PWM 模式                   |                     | 300  |      | KHz |
| 平均无故障时间 | MIL-HDBK-217F@25°C       | 2X10 <sup>6</sup> h |      |      |     |

### 物理特性

|      |                              |                                      |  |  |  |
|------|------------------------------|--------------------------------------|--|--|--|
| 外壳材质 | 默认黑色铝合金封装, 可选镀镍亮银外壳 (型号尾缀 N) |                                      |  |  |  |
| 外形尺寸 | 卧式安装                         | 25.4×25.4×11.7mm                     |  |  |  |
|      | 导轨式安装                        | D1:76×31.5×21.2mm; D2:76×31.5×25.8mm |  |  |  |
| 重量   | 卧式安装/导轨式安装                   | ≈15g/85g                             |  |  |  |
| 冷却方式 | 自然冷却                         |                                      |  |  |  |

### ▶ 产品选型表

| 产品型号              | 输入电压范围 (VDC) | 输出       |        | 效率 (% ,Min./Typ.) @满载 | Max容性负载 (μF) |
|-------------------|--------------|----------|--------|-----------------------|--------------|
|                   |              | 输出电压 VDC | 输出电流 A |                       |              |
| HVRB1203YMD-15WR3 | 9~18         | 3.3      | 3.0    | 83                    | 4700         |
| HVRB1205YMD-15WR3 | 9~18         | 5.0      | 3.0    | 84/86                 | 4700         |
| HVRB1209YMD-15WR3 | 9~18         | 9        | 1.67   | 86/87                 | 4700         |
| HVRB1212YMD-15WR3 | 9~18         | 12       | 1.25   | 87/88                 | 1000         |
| HVRB1215YMD-15WR3 | 9~18         | 15       | 1.0    | 87/88                 | 820          |
| HVRB1224YMD-15WR3 | 9~18         | 24       | 0.625  | 87/88                 | 270          |
| HURB2403YMD-15WR3 | 9~36         | 3.3      | 3.0    | 83                    | 4700         |
| HURB2405YMD-15WR3 | 9~36         | 5.0      | 3.0    | 84/86                 | 4700         |
| HURB2409YMD-15WR3 | 9~36         | 9        | 1.67   | 86/87                 | 4700         |
| HURB2412YMD-15WR3 | 9~36         | 12       | 1.25   | 87/88                 | 1000         |
| HURB2415YMD-15WR3 | 9~36         | 15       | 1.0    | 87/88                 | 820          |
| HURB2424YMD-15WR3 | 9~36         | 24       | 0.625  | 87/88                 | 270          |
| HVRB2403YMD-15WR3 | 18~36        | 3.3      | 3.0    | 83                    | 4700         |
| HVRB2405YMD-15WR3 | 18~36        | 5.0      | 3.0    | 86/88                 | 4700         |
| HVRB2409YMD-15WR3 | 18~36        | 9        | 1.67   | 86/88                 | 4700         |
| HVRB2412YMD-15WR3 | 18~36        | 12       | 1.25   | 88/90                 | 1000         |
| HVRB2415YMD-15WR3 | 18~36        | 15       | 1.0    | 88/90                 | 820          |
| HVRB2424YMD-15WR3 | 18~36        | 24       | 0.625  | 88/90                 | 270          |
| HVRB4803YMD-15WR3 | 36~72        | 3.3      | 3.0    | 84                    | 4700         |

|                   |       |     |        |       |      |
|-------------------|-------|-----|--------|-------|------|
| HVRB4805YMD-15WR3 | 36~72 | 5.0 | 3.0    | 86/88 | 4700 |
| HVRB4809YMD-15WR3 | 36~72 | 9   | 1.67   | 86/88 | 4700 |
| HVRB4812YMD-15WR3 | 36~72 | 12  | 1.25   | 88/90 | 1000 |
| HVRB4815YMD-15WR3 | 36~72 | 15  | 1.0    | 88/90 | 820  |
| HVRB4824YMD-15WR3 | 36~72 | 24  | 0.625  | 88/90 | 270  |
| HURB4803YMD-15WR3 | 18~72 | 3.3 | 3.0    | 84    | 4700 |
| HURB4805YMD-15WR3 | 18~72 | 5.0 | 3.0    | 86/88 | 4700 |
| HURB4809YMD-15WR3 | 18~72 | 9   | 1.67   | 86/88 | 4700 |
| HURB4812YMD-15WR3 | 18~72 | 12  | 1.25   | 88/90 | 1000 |
| HURB4815YMD-15WR3 | 18~72 | 15  | 1.0    | 88/90 | 820  |
| HURB4824YMD-15WR3 | 18~72 | 24  | 0.625  | 88/90 | 270  |
| HVRA1205YMD-15WR3 | 9~18  | ±5  | ±1.5   | 84/86 | 1500 |
| HVRA1209YMD-15WR3 | 9~18  | ±9  | ±0.833 | 86/87 | 680  |
| HVRA1212YMD-15WR3 | 9~18  | ±12 | ±0.625 | 86/88 | 470  |
| HVRA1215YMD-15WR3 | 9~18  | ±15 | ±0.5   | 86/88 | 330  |
| HVRA1218YMD-15WR3 | 9~18  | ±18 | ±0.417 | 87/89 | 330  |
| HVRA1224YMD-15WR3 | 9~18  | ±24 | ±0.312 | 87/99 | 220  |
| HURA2405YMD-15WR3 | 9~36  | ±5  | ±1.5   | 84/86 | 1500 |
| HURA2409YMD-15WR3 | 9~36  | ±9  | ±0.833 | 86/88 | 680  |
| HURA2412YMD-15WR3 | 9~36  | ±12 | ±0.625 | 87/89 | 470  |
| HURA2415YMD-15WR3 | 9~36  | ±15 | ±0.5   | 87/89 | 330  |
| HURA2418YMD-15WR3 | 9~36  | ±18 | ±0.417 | 87/89 | 330  |
| HURA2424YMD-15WR3 | 9~36  | ±24 | ±0.312 | 88/90 | 220  |
| HVRA4805YMD-15WR3 | 36~72 | ±5  | ±1.5   | 84/86 | 1500 |
| HVRA4809YMD-15WR3 | 36~72 | ±9  | ±0.833 | 86/88 | 680  |
| HVRA4812YMD-15WR3 | 36~72 | ±12 | ±0.625 | 87/89 | 470  |
| HVRA4815YMD-15WR3 | 36~72 | ±15 | ±0.5   | 87/89 | 330  |
| HVRA4818YMD-15WR3 | 36~72 | ±18 | ±0.417 | 87/89 | 330  |
| HVRA4824YMD-15WR3 | 36~72 | ±24 | ±0.312 | 88/90 | 220  |
| HURA4805YMD-15WR3 | 18~72 | ±5  | ±1.5   | 84/86 | 1500 |
| HURA4809YMD-15WR3 | 18~72 | ±9  | ±0.833 | 86/88 | 680  |
| HURA4812YMD-15WR3 | 18~72 | ±12 | ±0.625 | 87/89 | 470  |
| HURA4815YMD-15WR3 | 18~72 | ±15 | ±0.5   | 87/89 | 330  |
| HURA4818YMD-15WR3 | 18~72 | ±18 | ±0.417 | 87/89 | 330  |
| HURA4824YMD-15WR3 | 18~72 | ±24 | ±0.312 | 88/90 | 220  |

备注 1、双路输出容性负载值一样

备注 2、HURB2405YMD-15WR3D1 (D1) 代表加装底座安装方式, D2 代表加装底座导轨安装方式

备注 3、HURB2405YMD-15WR3N (N) 型号尾缀 N 代表外壳材质为金属镀镍亮银色外壳

备注 4、HURB2405YMD-15WR3C (C) 型号尾缀 C 为简化版, 没有 CNT 和输出电压调节端

备注 5、HURB2405YMD-15WR3 (U) 代表 4:1 宽电压输入, 例如: 9~36V, 18~72V. (V) 代表 2:1 输入范围

以上为典型系列产品型号, 可根据输出电压. 电流. 功率的不同要求订制其它产品。

## ► 设计参考

### 1. 典型应用电路

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前, 都是按照(图 1)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加大或选用串联等效阻抗值小的电容, 但容值不能大于该产品的 Max 容性负载。

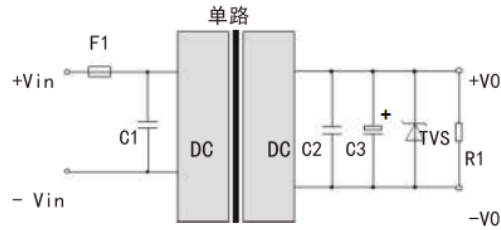


图 1

| 输出电压   | C1       | TVS      | C2  | C3    | F1(A)     |
|--------|----------|----------|-----|-------|-----------|
| 3.3Vdc | 47~100uF | SMBJ5.0A | 1uF | 220uF | Max输入电流×2 |
| 5Vdc   |          | SMBJ7.0A |     | 220uF |           |
| 9Vdc   |          | SMBJ12A  |     | 100uF |           |
| 12Vdc  |          | SMBJ15A  |     | 100uF |           |
| 15Vdc  |          | SMBJ18A  |     | 47uF  |           |
| 24Vdc  |          | SMBJ30A  |     | 47uF  |           |

## 2. EMC 解决方案—推荐电路

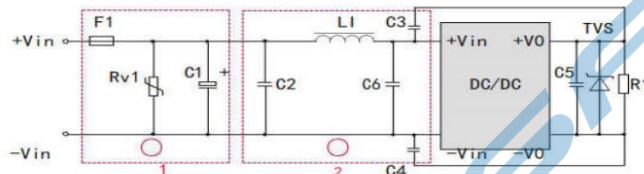


图 2

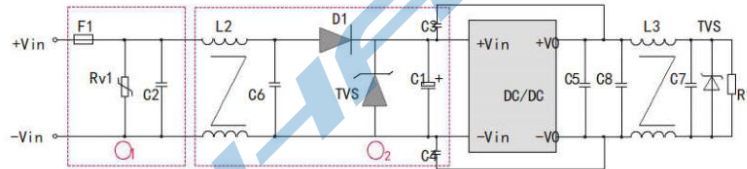


图 3

| 输入电压 | C1         | C2.C6.C7.C8 | C3.C4   | C5    | L1    | L2.L3 | Rv1     | F1        |
|------|------------|-------------|---------|-------|-------|-------|---------|-----------|
| 24V  | 220uF/50V  | 1μ F/50V    | 1nF/2KV | 100uF | 4.7uH | 470uH | 14D470K | Max输入电流×2 |
| 48V  | 100uF/100V | 1μ F/100V   |         |       |       |       | 14D101K |           |

注:

- 1、对电磁兼容要求高的应用，DC-DC 电源模块输入端应增加图 2 和图 3 推荐电路。
- 2、图 2 中和图 3 第 1 部分用于 EMS 测试；第 2 部分用于 EMI 传导滤波，可依据需求选择。
- 3、D1 耐压为Max输入电压 2 倍，电流为Max输入电流 3 倍，输入 TVS 瞬态抑制二极管耐压大于Max输入电压。
- 4、输出 TVS 详见典型应用电路图一表。
- 5、产品不支持输出并联升功率使用
- 6、如果对电磁兼容要求不高的情况下，可按图一典型应用电路连接即可。

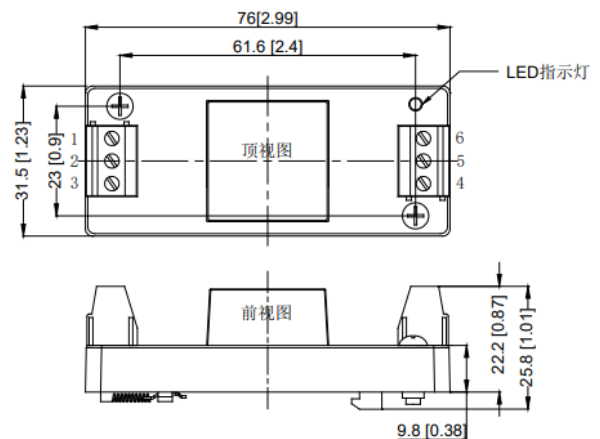
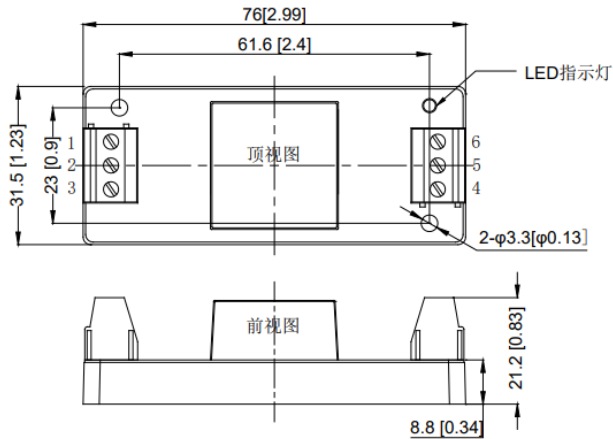
## ➤ 产品特性曲线图



➤ 带导轨底座安装: D1 外形尺寸 76×31.5×21.2mm; D2 外形尺寸 76×31.5×25.8mm

尾缀为 D1 的机械图

尾缀为 D2 的机械图



| 管脚定义 |     |      |      |      |      |      |
|------|-----|------|------|------|------|------|
| 引脚   | 1   | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
| 单路产品 | CNT | -Vin | +Vin | +Vo  | TRIM | -Vo  |
| 双路产品 | CNT | -Vin | +Vin | +Vo1 | COM  | -Vo2 |

注 1: CNT 为遥控端, TRIM 为输出调节端 (型号尾缀 C 为简化版, 没有 CNT 和输出电压调节端)

注 2: 标注单位: mm/英寸。

注 3: 导轨类型: TS35; 接线线径: 24-12AWG; 紧固力矩: Max0.4N.m