# 15W 宽电压输入，隔离稳压单路输出.

## 产品特点

- 2:1宽电压输入
- 效率高达91%
- 低静态电流和高转换效率
- 内置软启动技术
- 输入欠压保护，输出短路、过流、过压保护
- 隔离电压1500VDC
- 可根据客户需求设计特殊规格产品



## 应用范围

VRB_YMD-15WR3系列产品为较小体积DIP封装，较高的效率，满足-40℃~+105℃工作温度，1500VDC的常规隔离电压，具有输入欠压保护，输出短路、过流保护功能，广泛应用于医疗、工控、电力、仪器仪表、通信等领域。

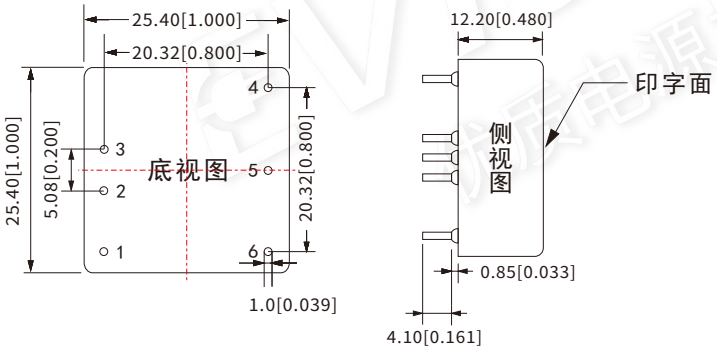
## 产品命名规则

VRBXXXXYMD-15WR3

- R3代
- 额定输出功率
- 封装形式(双列直插)
- 输出电压(标称)
- 输入电压(标称)
- 产品系列(1500V隔离单输出)

## 产品外观尺寸及引脚定义、建议印刷版图

1)外观尺寸

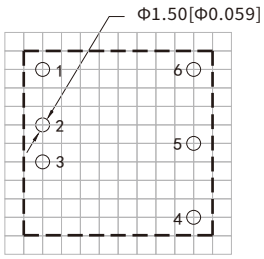



注：
单位(Units)：mm[inch]
端子截面公差： ±0.10[0.004]
未标注之公差： ±0.25[0.010]

2)引脚定义

| 引脚 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 单输出 | 控制脚 | 输入负 | 输入正 | 输出正 | 调节脚 | 输出负 |
| | Ctrl | -Vin | +Vin | +Vout | Trim | -Vout |

3) 建议印刷版图




备注:栅格距离为：2.54*2.54mm

## 产品物理特性

| | |
|---|---|
| 外壳材料 | 铜壳或铝壳 |
| 封装尺寸 | 25.40*25.40*12.20mm |
| 重量 | 16g(Typ.) |
| 冷却方式 | 自然空冷 |



● 该版权及产品最终解释权归兴宁市易成电子科技有限公司所有

## 产品型号表

以下参数均在室温环境+25℃,模块在标称输入电压下测试得到。

| 产品型号 | 输入电压(VDC) | | 输出②电压(VDC) | 输出电流(MA) Max(满载)/Min(轻载) | 最大容性负载(uF)③ | 效率(%,Min/Typ)@满载 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 标称值(范围值) | 最大值① | | | | |
| VRB1203YMD-15WR3 | 12(9~18) | 20 | 3.3 | 4000/0 | 4700 | 86/88 |
| VRB1205YMD-15WR3 | | | 5 | 3000/0 | 4700 | 88/89 |
| VRB1212YMD-15WR3 | | | 12 | 1250/0 | 1000 | 89/91 |
| VRB1215YMD-15WR3 | | | 15 | 1000/0 | 820 | 89/91 |
| VRB1224YMD-15WR3 | | | 24 | 625/0 | 270 | 89/91 |
| VRB2403YMD-15WR3 | 24(18~36) | 40 | 3.3 | 4000/0 | 4700 | 86/88 |
| VRB2405YMD-15WR3 | | | 5 | 3000/0 | 4700 | 88/90 |
| VRB2412YMD-15WR3 | | | 12 | 1250/0 | 1000 | 88/90 |
| VRB2415YMD-15WR3 | | | 15 | 1000/0 | 820 | 89/91 |
| VRB2424YMD-15WR3 | | | 24 | 625/0 | 270 | 89/91 |
| VRB4803YMD-15WR3 | 48(36~75) | 80 | 3.3 | 4000/0 | 4700 | 86/88 |
| VRB4805YMD-15WR3 | | | 5 | 3000/0 | 4700 | 88/90 |
| VRB4812YMD-15WR3 | | | 12 | 1250/0 | 1000 | 89/91 |
| VRB4815YMD-15WR3 | | | 15 | 1000/0 | 820 | 89/91 |
| VRB4824YMD-15WR3 | | | 24 | 625/0 | 270 | 89/91 |
| VRBXXXXYMD-15WR3 | 可根据客户需求设计特殊规格产品。 | | | | | |

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标称输出电压是指输入电压在标称值和输出电流在满载的条件下测试得到;
③最大容性负载是表征模块电源输出带容性负载的最大能力,一般外接输出电容不能超过模块电源的最大容性负载值,否则会造成模块启动不良和影响模块长期工作的可靠性。以上最大容性负载值均在输入电压范围，满载条件下测试得到。

## 产品输入特性

超出以下极限值使用,可能会损坏模块,模块不允许在极限值持续工作。

| 项目 | 条件 | | 最小值 | 标称值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 输入电流(满载/空载) | 12VDC标称输入系列,标称输入电压 | 3.3V输出 | --- | 1251/40 | 1281/66 | mA |
| | | 5V输出 | --- | 1388/40 | 1420/66 | |
| | | 12V输出 | --- | 1390/7 | 1420/22 | |
| | | 15V输出 | --- | 1376/7 | 1405/22 | |
| | | 24V输出 | --- | 1375/12 | 1406/22 | |


● 该版权及产品最终解释权归兴宁市易成电子科技有限公司所有

| 项目 | 条件 | | 最小值 | 标称值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 输入电流(满载/空载) | 24VDC标称输入系列,标称输入电压 | 3.3V输出 | --- | 626/30 | 648/50 | mA |
| | | 5V输出 | --- | 695/30 | 712/50 | |
| | | 12V输出 | --- | 696/6 | 711/15 | |
| | | 15V输出 | --- | 688/6 | 704/15 | |
| | | 24V输出 | --- | 688/10 | 704/20 | |
| | 48VDC标称输入系列,标称输入电压 | 3.3V输出 | --- | 312/15 | 321/30 | |
| | | 5V输出 | --- | 349/15 | 357/30 | |
| | | 12V输出 | --- | 345/3 | 353/11 | |
| | | 15V输出 | --- | 343/3 | 353/11 | |
| | | 24V输出 | --- | 343/4 | 353/11 | |
| 反射纹波电流 | | | --- | 30 | --- | |
| 输入冲击电压(1 sec.max) | 12V输入模块 | | -0.7 | --- | 25 | VDC |
| | 24V输入模块 | | -0.7 | --- | 50 | |
| | 48V输入模块 | | -0.7 | --- | 100 | |
| 启动电压 | 12V输入模块 | | --- | --- | 9 | |
| | 24V输入模块 | | --- | --- | 18 | |
| | 48V输入模块 | | --- | --- | 36 | |
| 输入欠压保护 | 12V输入模块 | | 5.5 | 6.5 | --- | |
| | 24V输入模块 | | 12 | 15.5 | --- | |
| | 48V输入模块 | | 26 | 30 | --- | |
| 启动时间 | 标称输入电压和恒阻负载 | | --- | 10 | --- | ms |
| 输入滤波类型 | | | Pi 型 | | | |
| 热插拔 | | | 不支持 | | | |
| 遥控脚(Ctrl)* | 模块开启 | | Ctrl悬空或接TIL高电平(3.5-12VDC) | | | |
| | 模块关断 | | Ctrl接GND或低电平(0-1.2VDC) | | | |
| | 关断时输入电流 | | --- | 2 | 7 | mA |

注：该系列模块没有输入防反接功能，严禁输入正负接反，否则会造成模块不可逆转的损坏。
遥控脚(Ctrl)*：控制引脚的电压是相对输入引脚-Vin。

## 产品输出特性

以下参数均在室温环境+25℃,模块在标称输入电压下测试得到。

| 项目 | 条件 | | 最小值 | 标称值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 输出电压精度 | 0%到100%负载 | | --- | ±1 | ±3 | % |
| 线性电压调节率 | 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 | | --- | ±0.5 | ±1 | |
| 瞬态响应偏差 | 25%负载阶跃变化 标称输入电压 | 3V、5V 输出 | --- | ±3 | ±7 | |
| | | 其他电压 | --- | ±3 | ±5 | |
| 瞬态恢复时间 | | | --- | 300 | 500 | us |


● 该版权及产品最终解释权归兴宁市易成电子科技有限公司所有

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 温度飘移系数 | 100%负载 | --- | --- | ±0.03 | %/℃ |
| 纹波&噪声 | 20MHz带宽，5%到100%负载 | --- | --- | 100 | mVp-p |
| 输出电压可调节(Trim) | 输入电压范围 | 90 | --- | 110 | %Vo |
| 输出过压保护 | | 110 | --- | 160 | |
| 输出过流保护 | | 110 | 150 | 190 | %Io |
| 输出短路保护 | | 可持续，自恢复 | | | |
| 注:0%到5%的负载纹波&噪声小于等于5%Vo;纹波和噪声的测试方法采用平行测试法、双绞线或靠测法。 | | | | | |

## 产品通用特性

| 项目 | 条件 | | 最小值 | 标称值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 绝缘电压 | 输入-输出，测试时间 1 分钟，漏电流小于 1mA | | 1500 | --- | --- | VDC |
| | 输入/输出-外壳，测试时间 1 分钟，漏电流小于 1mA | | 1000 | --- | --- | |
| 绝缘电阻 | 输入-输出，绝缘电压 500VDC | | 1000 | --- | --- | MΩ |
| 隔离电容 | 输入-输出，100KHz/0.1V | | --- | 2000 | --- | pF |
| 开关频率 | 100%负载，输入标称电压 | | --- | 250 | --- | KHz |
| 振动 | | | 10-150Hz, 5G, 0.75mm. alongX, Yand Z | | | |
| 工作温度范围 | 见图(1) | 3.3V、5V输出 | -40 | --- | +95 | ℃ |
| | | 其它输出 | -40 | --- | +105 | |
| 存储温度 | --- | | -55 | --- | +125 | |
| 存储湿度 | 无凝结 | | --- | --- | 95 | %RH |
| 引脚耐焊接温度 | 焊点距离外壳1.5mm 10秒 | | --- | --- | 300 | ℃ |
| 平均无故障时间 | MIL-HDBK-217F@25℃ | | 1000 | --- | --- | K Hours |

## EMC特性

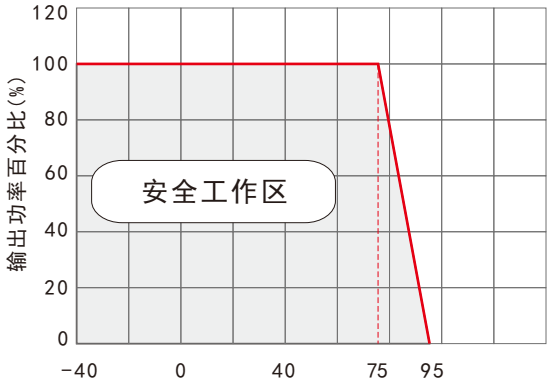
| | | | |
|---|---|---|---|
| EMI | 传导骚扰 | CISPR32/EN55032 CLASS A(裸机)/CLASS B (推荐电路见图(3)-②) | |
| | 辐射骚扰 | CISPR32/EN55032 CLASS B(裸机)/CLASS B (推荐电路见图(3)-②) | |
| EMS | 静电放电 | IEC/EN61000-4-2 Contact ±6kV Ai±8kVr | perf.Criteria B |
| | 辐射抗扰度 | IEC/EN61000-4-3 10V/m | perf.Criteria A |
| | 脉冲群抗扰度 | IEC/EN61000-4-4 ±2kV (推荐电路见图(3)-①) | perf.Criteria A |
| | 浪涌抗扰度 | IEC/EN61000-4-5 line to line ±2kV (推荐电路见图(3)-①) | perf.Criteria B |
| | 传导骚扰抗扰度 | IEC/EN61000-4-6 3Vr.m.s | perf.Criteria A |
| | 电压暂降、跌落和短时中断抗扰度 | IEC/EN61000-4-29 0%，70% | perf.Criteria B |


● 该版权及产品最终解释权归兴宁市易成电子科技有限公司所有

## 产品特性曲线

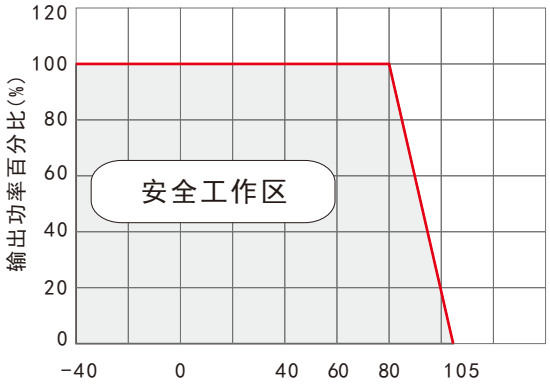
标称电压输入，3.3V/5V输出

温度降额曲线图



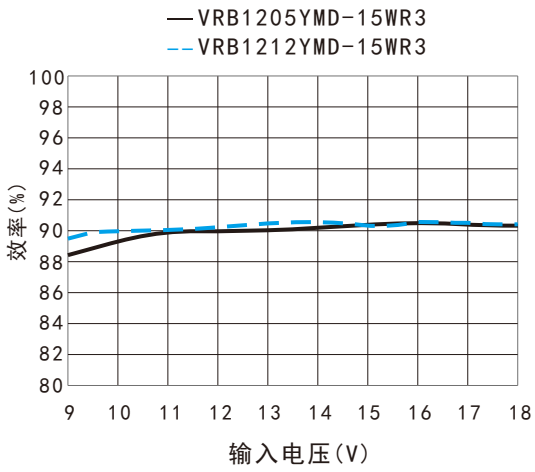

标称电压输入，其他电压输出

温度降额曲线图

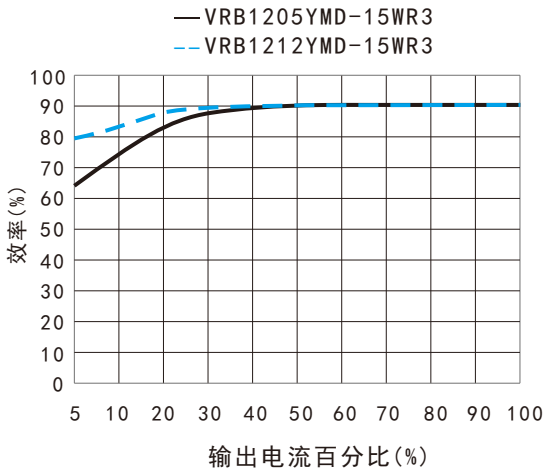



图(1)

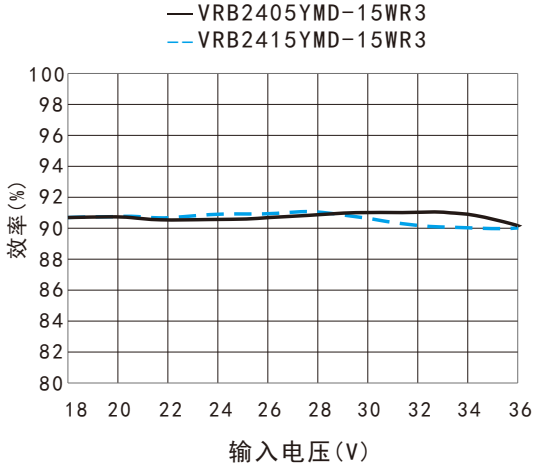
效率Vs输入电压(满载)



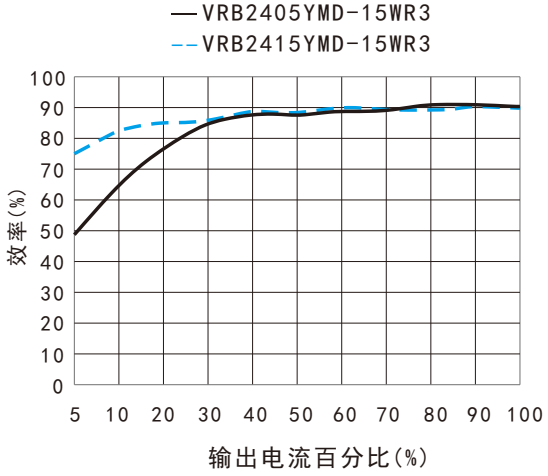

效率Vs输出负载(Vin=12V)




效率Vs输入电压(满载)



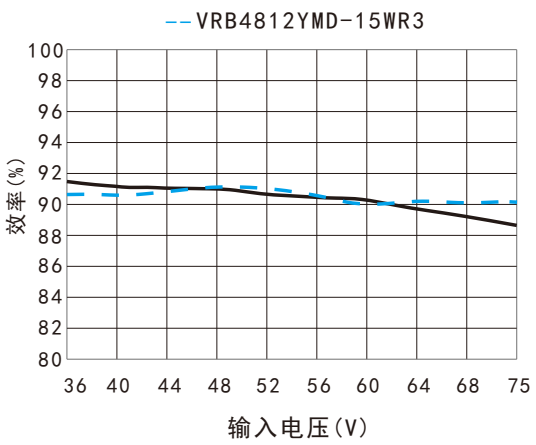

效率Vs输出负载(Vin=24V)



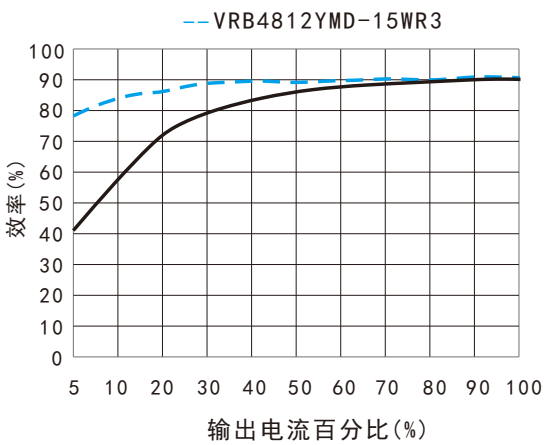



● 该版权及产品最终解释权归兴宁市易成电子科技有限公司所有

效率Vs输入电压(满载)




效率Vs输出负载(Vin=48V)

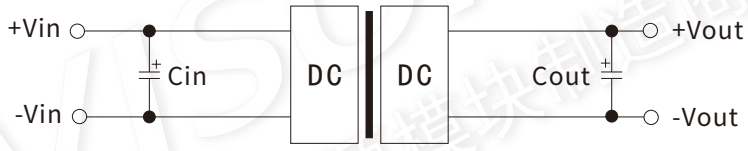



## 产品外围推荐电路

1. 推荐电路

所有该系列的DC/DC转换器在出厂前，都是按照图(2) 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 Cin、Cout 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最大容性负载。

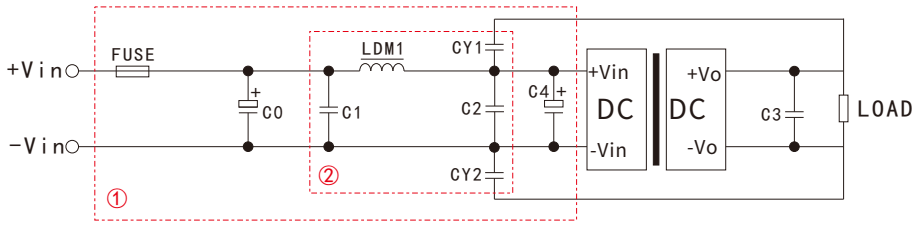



图(2)

| Vin (Vdc) | Cin | Vout (Vdc) | Cout |
|---|---|---|---|
| 12 | 100μF/50V | 3.3,5 | 100μF/16V |
| 24 | 100μF/50V | 12,15 | 100μF/25V |
| 48 | 100μF/100V | 24 | 47μF/50V |

表(1)

2. EMC解决方案推荐电路




图(3)



● 该版权及产品最终解释权归兴宁市易成电子科技有限公司所有

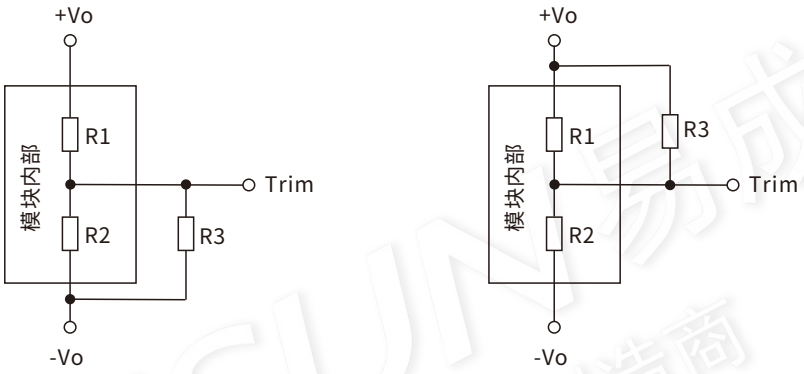
参数说明

| 型号 | Vin：12VDC/24VDC | Vin：48VDC |
|---|---|---|
| FUSE | 根据客户实际输入电流选择 | |
| C0/C4 | 330uF/50V | 330uF/100V |
| C1/C2 | 4.7uF/50V | 4.7uF/100V |
| LDM1 | 2.2uH/4A | 2.2uH/2A |
| C3 | 参照图(2)中 Cout 参数 | |
| CY1、CY2 | 1nF/2kV | |

表(2)

注：图(3)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；

3. Trim 的使用




Trim使用电路（框内为模块内部电路）

计算公式：Vo＝2.5*（R1/R2+1）

| +Vo(V) | R1(KΩ) | R2(KΩ) | Vref(V) | +Vo min(V) | +Vo max(V) |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.3 | 3.3 | 2 | 1.25 | 2.5 | 4.5 |
| 5 | 3 | 2.94 | 2.5 | 4.2 | 6 |
| 12 | 18 | 4.7 | 2.5 | 10.2 | 13.8 |
| 15 | 10 | 2 | 2.5 | 13.8 | 17.2 |
| 24 | 30 | 3.48 | 2.5 | 21.8 | 26.2 |

表(3)

1.如调整Trim端输出电压，超出Trim调整输出最大电压，可能会造成永久性损坏。

2.如调整Trim端输出电压，低于Trim调整输出低于最小电压，可能会造成启动不来或无输出。

## 产品使用注意事项

- 输入要求:确保供电电源的输出电压波动范围不要超出DC/DC模块本身的输入要求,输入电源的输出功率必须大于DC/DC模块的输出功率；
- 产品不支持输出并联升功率或热插拔使用；
- 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
- 除特殊说明外，本手册所有指标都在 Ta=25℃，湿度<75%RH，标称输入电压和输出额定负载时测得；
- 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
- 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
- 产品规格变更恕不另行通知。


● 该版权及产品最终解释权归兴宁市易成电子科技有限公司所有