

General Description

VRBxxxxS-3WR3 系列产品具有 2:1 宽压输入电压范围、单路输出功率 3W、效率高达 80%，具备 1500V 的隔离电压，并满足标准工业级工作温度。具有输入欠压保护，输出过压、过流和短路保护功能。广泛应用于工控、电力、仪器仪表、通信、智能装备等领域。

Features

- 宽压输入电压范围(2:1)
- 外部控制开启/关断功能
- 效率高达 80%
- 隔离电压 1500VDC
- 低纹波噪声
- 输出短路保护、过流保护
- 输入欠压保护
- 单列直插 SIP 封装，遵循国际标准引脚定义
- 工业级工作温度范围：-40℃—+85℃

Order and Marking Information



型号	丝印	封装尺寸	包装	备注
VRBxxxxS-3WR3	Disimail VRBxxxxS-3WR3 VyymLL	单列直插 LWH: 22.0*12.0*9.5mm	真空管装 22Pcs/管	高度指塑封本体高度
	V:版本或定案号; yy: 年份; m: 月份; LL: 批次。			

Part number Information

产品型号	输入电压范围 (VDC)	输出		效率@满载%	最大容性负载
	标称值/ (范围)	电压 (VDC)	电流 (mA)	Min./Typ.	uF
VRB0503S-3WR3	5.0 (4.5-9.0)	3.3V	600mA	70/75	2200
VRB0505S-3WR3		5V	600mA	72/75	2200
VRB0512S-3WR3		12V	250mA	72/78	680
VRB0515S-3WR3		15V	200mA	72/78	470
VRB0524S-3WR3		24V	125mA	72/78	330
VRB1203S-3WR3	12.0 (9.0-18.0)	3.3V	600mA	70/74	2200
VRB1205S-3WR3		5V	600mA	74/76	2200
VRB1212S-3WR3		12V	250mA	76/80	680
VRB1215S-3WR3		15V	200mA	76/80	470
VRB1224S-3WR3		24V	125mA	76/80	330
VRB2403S-3WR3	24.0 (18.0-36.0)	3.3V	600mA	70/74	2200
VRB2405S-3WR3		5V	600mA	74/76	2200
VRB2412S-3WR3		12V	250mA	76/80	680
VRB2415S-3WR3		15V	200mA	76/80	470
VRB2424S-3WR3		24V	125mA	76/80	330
VRB4803S-3WR3	48.0	3.3V	600mA	70/74	2200
VRB4805S-3WR3		5V	600mA	74/76	2200

VRB4812S-3WR3	(36.0-72.0)	12V	250mA	76/80	680
VRB4815S-3WR3		15V	200mA	76/80	470
VRB4824S-3WR3		24V	125mA	76/80	330

注 1: 最大容性负载表示+Vo 或-Vo 可接的最大电容性负载, 若超过该值, 产品将无法启动。

注 2: 上述参数的测试条件为: 标称输入电压、纯阻性额定负载、25℃环境温度。

Electrical Characteristics

Symbol	Item&Parameter	Condition	Min	Typ	Max	Unites	
I _{in}	输入电流 满载/空载	5VDC 输入	--	800/20	833/30	mA	
		12VDC 输入		313/5	329/12		
		24VDC 输入	--	156/10	160/16		
		48DC 输入 V	--	156/10	160/16		
I _{RR}	反射纹波电流		--	50	--	mA	
V	冲击电压 (1sec.max)	5VDC 输入	-0.7	--	15	VDC	
		12VDC 输入	-0.7	--	25		
		24VDC 输入	-0.7	--	50		
		48DC 输入 V	-0.7	--	80		
V _{on}	启动电压	5VDC 输入	--	--	4.5		
		12VDC 输入			9		
		24VDC 输入	--	--	18		
		48DC 输入 V	--	--	36		
V _{UVP}	输入欠压保护	5VDC 输入	3.5	4.5	--		
		12VDC 输入	5.5	7.5			
		24VDC 输入	5.5	7.5	--		
		48DC 输入 V	13.5	17.5	--		
Ctrl	遥控端*	模块开启	Ctrl 悬空或接TTL 高电平（3.5-12VDC）				
		模块关端	Ctrl 接 GND或低电平（0-1.2VDC）				
		关断电流	--	2	5	mA	

注 1: 本模块输入滤波类型为电容滤波, 不支持热插拔。

注 2: 输入的输入滤波器类型采用 PI 型滤波器。

注 3: 遥控端 Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND

Output Characteristics

Symbol	Item&Parameter	Condition		Min	Typ	Max	Unites
Δ _{ov}	输出电压精度	5%~100%负载, 输入电压范围	3.3V/5V 输出	--	±3.0	±5.0	%
			其他	--	±1.0	±3.0	
Δ _{line}	线性调整率	满载, 输入电压从低电压到高电压		--	±0.5	±1.0	%
Δ _{Load}	负载调整率	5%-100%负载		--	±0.5	±1.5	%

T	瞬态恢复时间	25%负载阶梯跃升	--	5	8	mS
Δt	瞬态响应偏差		--	± 3.0	± 5.0	%
V	输出纹波	纯电阻负载, 20MHz, 双绞线测试法	--	50	100	mVp-p
αt	温度漂移系数	满载	--	± 0.02	± 0.03	%/°C
Pshort	输出短路保护	全电压范围输入	可持续, 自恢复			

注 1: 输出电压为 5VDC 的产品型号, 在 0% - 5%负载条件下, 输出电压精度最大值为 $\pm 5\%$;

注 2: 按 0%-5%负载工作条件测试时, 负载调整率的指标为 $\pm 5\%$;

注 3: 0%-5%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo。纹波和噪声的测试方法双绞线测试法, 可以在输出端加容性负载降低轻载纹波。

注 4: 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;

General Characteristics

Symbol	Item&Parameter	Condition	Min	Typ	Max	Unites
Viv	隔离电压	输入-输出, 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1500	--	--	VDC
Rir	绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1000	--	--	MΩ
Cic	隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	--	1000	--	pF
To	工作温度	使用参考温度降额曲线图	-40	--	+85	°C
Trs	引脚焊接温度	回流焊, 10 秒	--	--	300	°C
Ts	储存温度		-40	--	+125	°C
RH	储存湿度	无凝结	5	--	95	%RH
VT	震动		10-55Hz,10G, 30min, XYZ direction			
foc	PWM 开关频率	满载, PWM 模式	--	300	--	KHz
MTBF	平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	KHrs

Typical Application Circuit

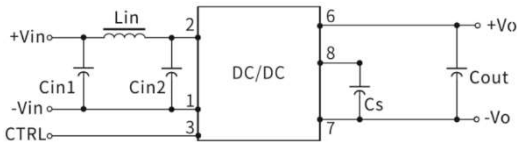


图 1

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的。若要求进一步减小输入输出纹波, 可将输入输出外接电容 Cin1、Cs 和 Cout 适当加

输入电压	5V/12V/24V	48V
Cin1	10uF -22uF	10uF -22uF
Cin2	10uF -22uF	10uF -22uF
Lin	4.7uH -12uH	10uH -22uH
Cs	10uF -22uF	10uF -22uF
Cout	100uF(Typ.)	100uF(Typ.)

大或选用串联等效阻抗值小的电容器，Cs 用于降低纹波，若纹波已满足需求，则无需再添加 Cs。但应选用合适的滤波电容值，若电容太大，很可能会造成启动问题。对于每一路输出，在确保安全可靠工作的条件下，其滤波电容的最大容值须小于最大容性负载（见产品选型表最后一列）。

EMC Application Circuit

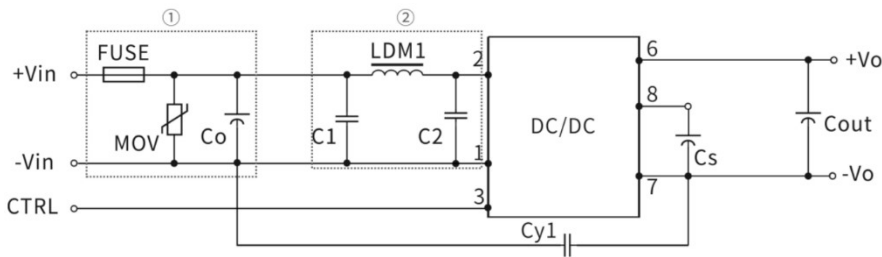


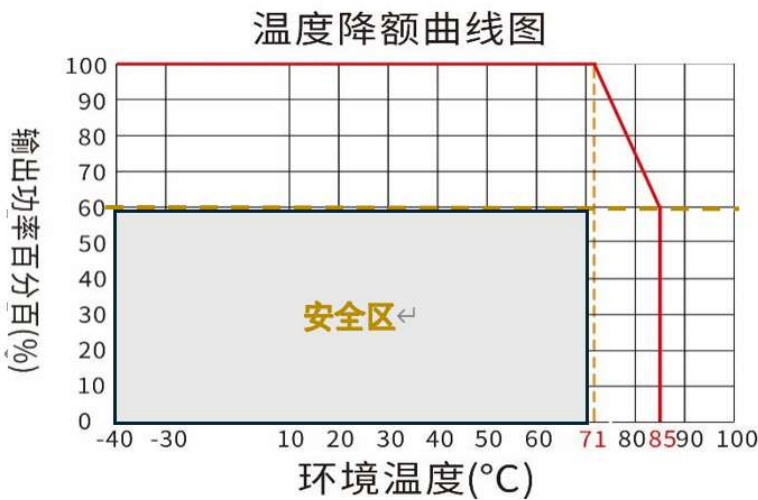
图 3

注 1：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；

注意：使用时，模块输出最小负载不能小于额定负载的 5%。以符合本技术手册的性能指标，请在输出端并联一个 5% 的假负载，假负载一般为电阻，请注意电阻需降额使用。

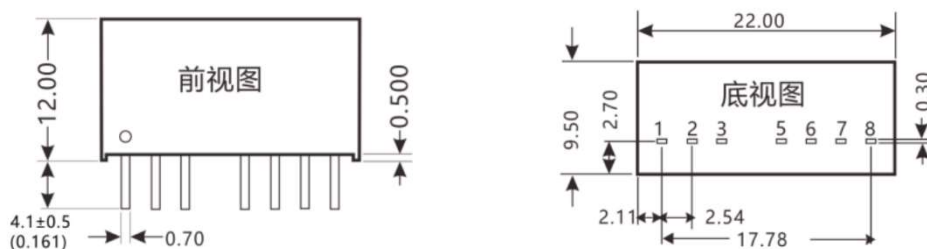
器件代号	5V/12V/24V 输入产品	48V 输入产品
FMSE 保险丝	根据客户需求接入相对应的保险丝	
MOV 压敏电阻	14D560K	14D201K
LDM1 共模电感	4.7uH	12uH
C0 电解电容	220 μ F/50V	100 μ F/100V
C1、C2 陶瓷电容	4.7 μ F/50V	4.7 μ F/100V
Cout 陶瓷电容	参照图 1 中 Cout 参数	参照图 1 中 Cout 参数
CY1 安规 Y 电容	1nF/2KV	

Typical Characteristics



Packaging Information and Pin Description

1) 外观尺寸



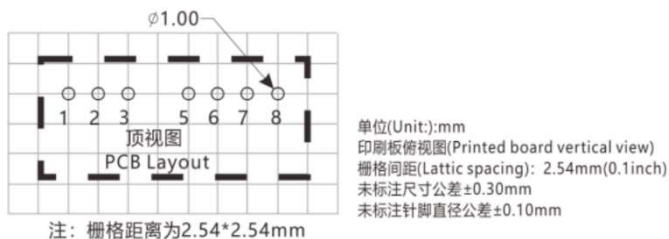
2) 引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6	7	8
标识	GND	+Vin	CTRL	NP	NC	+Vo	0V	NC
功能	输入负极	输入正极	遥控端	空脚	无电气	输出正	输出地	无电气

注 1: 电源模块的各管脚定义如与选型手册不符, 应以实物标签上的标注为准。

注 2: 尺寸单位为 mm, 引脚宽度厚度公差为±0.1mm, 其它公差为±0.5。

3) 建议印刷版图



Test Information

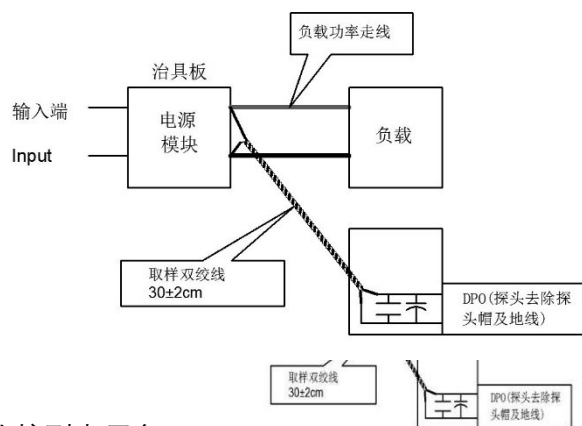
推荐纹波测试方法:

1、纹波噪声测试要求: 12#双绞线连接, 示波器带宽设置为 20MHz, 100M 带宽探头, 且在探头端上并联 0.1uF 聚丙烯电容 和 47uF 高频低阻电解电容, 示波器采样使用 Sample 取样模式。

2、输出纹波噪声测试示意图:

把电源连接到模块输入电源引脚, 电源输出端口通过治具板连接到电子负

载, 测试单独用 30cm±2 cm 取样线直接从电源输出端口取样。功率线根据输出电流的大小选取相应线径的带绝缘皮的导线。



Notes Information

- ① 我司处于快速发展阶段，产品类型和型号会持续增加，产品手册和规格书会及时更新，但不能覆盖所有型号。请关注我司网站 www.disimail.com，或直接咨询销售人员。
- ② 我司立志打造电力行业世界级可靠电源模块（品质可靠，风险可控），技术会持续改进，产品会迭代升级。型号后两位表示技术代次，请留意关注。
- ③ 我司有强劲的研发实力，后续持续寻求国内国际电源设计专家、杰出人才、高等院校深入合作，推出性能更优技术更新的产品，请留意关注新产品发布。
- ④ 我司的测试手段和设备会逐步对标国际大厂测试标准，满足高标准严要求的客户和应用场景。
- ⑤ 我司积极引进芯片行业真空密封防潮包装方式，让产品有更长的储存时间。

Additional information

专业词汇：

Reflected Ripple Current, 反射纹波电流；

Under Voltage Protection, UVP, 欠压保护；

isolation voltage, Viv, 隔离电压；

reflow soldering 回流焊；

vibration test, 震动测试；

Mean Time Between Failures, MTBF, 平均无故障时间；