

6W, 宽电压输入, 隔离稳压正负双路单路输出,  
DC/DC 模块电源

- 超小型 SIP8 封装
- 超宽输入电压范围: 2:1
- 工作温度范围: -40°C to +85°C
- 隔离电压 1500VDC
- 低纹波噪声
- 短路保护(自恢复)
- 空载功耗低至 0.12W
- 输入欠压保护, 输出短路、过流保护



RoHS

VRB\_S-6WR3 & VRA\_S-6WR3 系列产品是 2:1 输入, 常规电压输出的隔离 6W DC-DC 产品。该产品为较小体积 SIP-8 的塑料引脚封装, 较高的效率, 满足 -40°C to +85°C 工作温度, 并且具有远程遥控和可持续短路保护功能。较小的尺寸和优良的成本设计, 使得该变换器成为在通信设备、仪器仪表和工业电子应用中的理想解决方案。

### 产品编码规则



### 产品选型表

认证	产品型号 <sup>①</sup>	输入电压范围 (Vdc)		输出电压/电流		纹波与噪声	效率@满载	最大容性
		标称值 <sup>②</sup> (范围值)	输出范围	输出电压 (Vdc)	输出电流 (mA) (Max.Min.)	满载 (mVp-p) Typ./Max.	% (Min./ Typ.)	uF
	VRB0503S-6WR3	5 (4.5-9.0)	3.3	1350	50/130	76/78	2200	
	VRB0505S-6WR3		5	1200	50/130	80/83	2200	
	VRB0509S-6WR3		9	667	50/130	83/85	680	
	VRB0512S-6WR3		12	500	50/130	84/86	680	
	VRB0515S-6WR3		15	400	50/130	85/87	470	
	VRB0524S-6WR3		24	250	50/130	85/87	330	
	VRA0503S-6WR3		±3.3	±625	50/130	76/78	1000	
	VRA0505S-6WR3		±5	±600	50/130	80/83	1000	
	VRA0509S-6WR3		±9	±333	50/130	83/85	1000	
	VRA0512S-6WR3		±12	±250	50/130	84/86	470	
	VRA0515S-6WR3		±15	±200	50/130	85/87	220	
	VRA0524S-6WR3		±24	±125	50/130	85/87	100	

	VRB1203S-6WR3	12.0 (9.0-18.0)	3.3	1350	50/130	76/78	2200	
	VRB1205S-6WR3		5	1200	50/130	80/83	2200	
	VRB1209S-6WR3		9	667	50/130	83/85	680	
	VRB1212S-6WR3		12	500	50/130	84/86	680	
	VRB1215S-6WR3		15	400	50/130	85/87	470	
	VRB1224S-6WR3		24	250	50/130	85/87	330	
	VRA1203S-6WR3		±3.3	±625	50/130	76/78	1000	
	VRA1205S-6WR3		±5	±600	50/130	80/83	1000	
	VRA1209S-6WR3		±9	±333	50/130	83/85	1000	
	VRA1212S-6WR3		±12	±250	50/130	84/86	470	
	VRA1215S-6WR3		±15	±200	50/130	85/87	220	
	VRA1224S-6WR3		±24	±125	50/130	85/87	100	
	VRB2403S-6WR3		24.0 (18.0-36.0)	3.3	1350	50/130	76/78	2200
	VRB2405S-6WR3			5	1200	50/130	80/83	2200
	VRB2409S-6WR3	9		667	50/130	83/85	680	
	VRB2412S-6WR3	12		500	50/130	84/86	680	
	VRB2415S-6WR3	15		400	50/130	85/87	470	
	VRB2424S-6WR3	24		250	50/130	85/87	330	
	VRA2403S-6WR3	±3.3		±625	50/130	76/78	1000	
	VRA2405S-6WR3	±5		±600	50/130	80/83	1000	
	VRA2409S-6WR3	±9		±333	50/130	83/85	1000	
	VRA2412S-6WR3	±12		±250	50/130	84/86	470	
	VRA2415S-6WR3	±15		±200	50/130	85/87	220	
	VRA2424S-6WR3	±24		±125	50/130	85/87	100	

注：1、因篇幅有限，以上只是典型产品列表，若需列表以外产品，请与本公司销售部联系。

2、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。

测试条件：如无特殊指定，所有参数测试均在标称输入电压、纯阻性额定负载及 25℃ 室温环境下测得。

## 输入特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流 (满载/空载)	12V 输入系列	3.3VDC 输出	--	476/5	490/12	mA
	12V 输入系列	5VDC 输出	--	610/5	626/12	
	12V 输入系列	其他	--	602/5	620/12	
	24V 输入系列	3.3VDC 输出	--	238/5	245/12	
	24V 输入系列	5VDC 输出	--	305/5	313/12	
	24V 输入系列	其他	--	301/5	310/12	
反射纹波电流			--	50	--	mA
冲击电压 (1sec. max.)	12V 输入系列		-0.7	--	25	VDC
	24V 输入系列		-0.7	--	50	

启动电压	12V 输入系列	-	-	9	
	24V 输入系列	-	-	18	
输入欠压保护	12V 输入系列	5.5	7.0	--	
	24V 输入系列	13.0	16.0		
输入滤波类型		电容滤波			
热插拔		不支持			
遥控脚(Ctrl)*	模块开启	Ctrl 端悬空或高电平 (大于 0.8V)			
	模块关断	Ctrl 接低电平 (小于 0.6VDC)			

注: \*遥控脚 (Ctrl) 功能说明请参考本手册中之“典型应用参考电路”部分。

## 输出特性

项目	工作及测试条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
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	±2.0	%
线性调整率	满载, 输入电压从低电压到高电压	--	±0.5	±1.0	%	
负载调整率	5%~100%负载	--	±0.5	±1.5	%	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化	--	±5	±8	mS	
瞬态响应偏		--	±3	±5	%	
纹波&噪声	纯电阻负载, 20MHz 带宽, 峰峰值	--	50	130	mVp-p	
温度漂移系数	满载	--	±0.02	±0.03	%/°C	
输出短路保护		可持续, 自恢复				

注: ①纹波和噪声的测试方法双绞线测试法。

## 一般特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
绝缘电压(E)	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1500	--	--	VDC
绝缘电压(E3)	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	3000	--	--	VDC
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	--	120	--	pF
工作温度	使用参考温度降额曲线图	-40	--	+85	°C
储存温度		-40	--	+125	
工作时外壳温升		--	25	--	
储存湿度	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	满载, 标称电压输入	--	300	--	KHz
震动		10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and Z			
外壳材料		黑色阻燃耐热塑料 (UL94 V-0)			

平均无故障时间

MIL-HDBK-217F@25°C

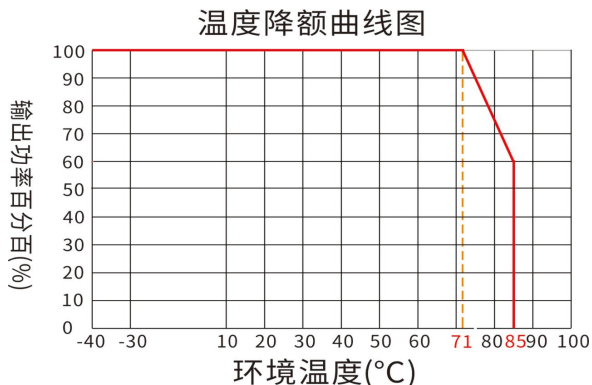
1000

--

--

KHrs

### 产品特性曲线图



### 典型应用参考电路 (推荐参数)

#### 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 2) 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  $C_{in1}$ 、 $C_s$  和  $C_{out}$  适当加大或选用串联等效阻抗值小的电容器,  $C_s$  用于降低纹波, 若纹波已满足需求, 则无需再添加  $C_s$ 。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。

单路

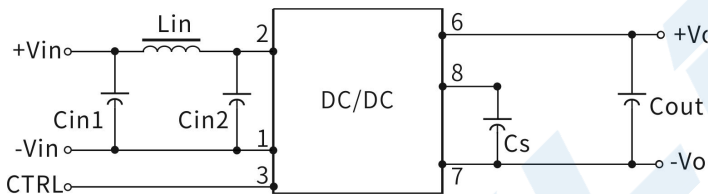


图 1

双路

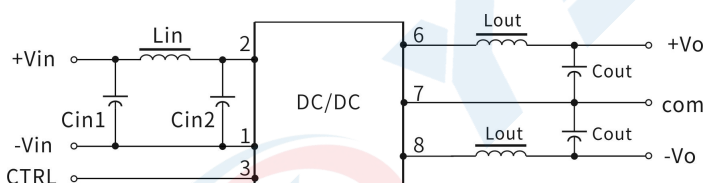


图 2

输入电压	12VDC	24VDC
$C_{in1}$	220uF	48uF
$C_{in2}$	100uF	22uF
$L_{in}$	2.2uH-4.7uH	4.7uH-12uH
$C_s$	10uF-22uF	10uF-22uF
$C_{out}$	100uF(Typ.)	100uF(Typ.)
$L_{out}$	2.2uH-10uH	2.2uH-10uH

#### 2. EMC 典型应用电路

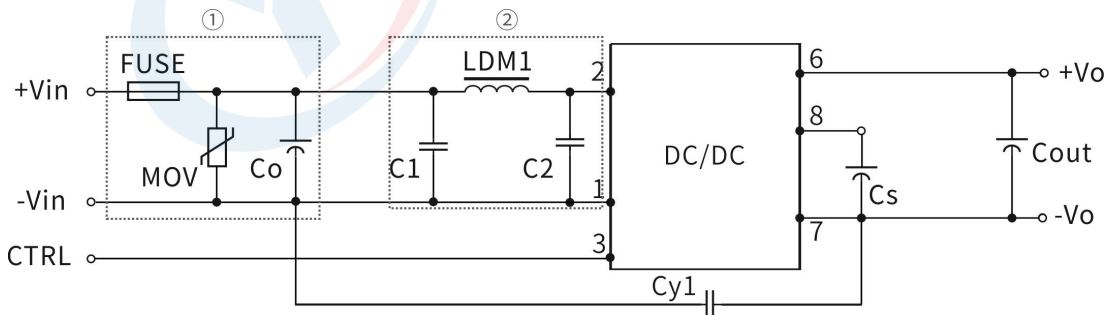


图 3

器件代号	12V 输入产品	24V 输入产品
FMSE 保险丝	慢熔断保险丝, 根据客户实际输入电流选择	
MOV 压敏电阻	14D310K	14D560K
LDM1 电感	4.7 uH	12 uH
Co 电解电容	330μF/50V	220μF/50V
C1 陶瓷电容	4.7μF/50V	4.7μF/50V
C2 陶瓷电容	4.7μF/50V	4.7μF/50V
Cout 陶瓷电容	参照图 2 中 Cout 参数	参照图 2 中 Cout 参数
CY1 安规电容	1nF/2KV	1nF/2KV

注:

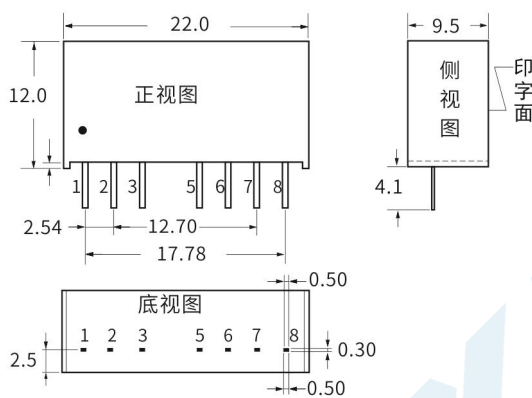
图 3 中第①部分用于 EMS 测试; 第②部分用于 EMI 滤波, 可依据需求选择;

### 5. 输出负载要求

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。

## 封装尺寸与引脚功能图

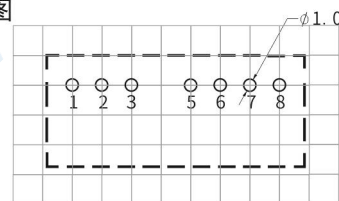
1) 外观尺寸(单位: mm,公差: xx ± 0.25)



2) 引脚定义

引脚方式	1	2	3	4	5	6	7	8
单路	-Vin	+Vin	CTRL	NP	NC	+Vout	-Vout	CS
	输入负	输入正	遥控端	空脚	无电气	输出正	输出负	外接电容
正负双路	-Vin	+Vin	CTRL	NP	NC	+Vout	COM	-Vout
	输入负	输入正	遥控端	空脚	无电气	输出正	公共地	输出负

3) 建议印刷版图



\*注意: 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。

## 封装描述

封装代号	L x W x H	
VRB/VRA	22.0 x 9.5 x 12.0 mm	0.866 x 0.374 x 0.472inch

## 测试应用参考

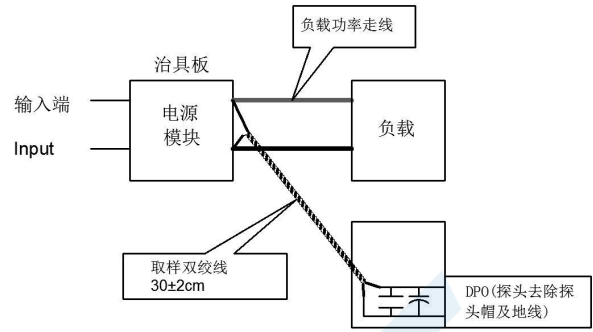
纹波&噪声测试：（双绞线法 20MHz 带宽）

测试方法：

1、纹波噪声是利用 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 33uF 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：

把电源输入端连接到输入电源，电源输出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。



## 应用注意事项

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. 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；
3. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
4. 除特殊说明外，本手册所有指标都在 $T_a=25^\circ\text{C}$ ，湿度 $<75\%RH$ ，标称输入电压和输出额定负载时测得；
5. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
6. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
7. 产品规格变更恕不另行通知。；