

VRA_(X)D-10WR2 & VRB_(X)D-10WR2 系列

10W, 宽电压输入, 隔离稳压正负双路/单路输出

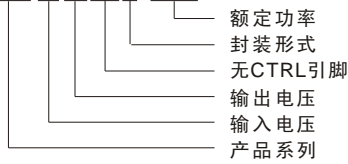
DIP 封装, DC-DC 模块电源



专利保护 RoHS

产品选型

VRB2405(X)D-10WR2



产品特点

- 宽输入电压范围 (2:1)
- 效率高达 90%
- 隔离电压 1500VDC
- 短路保护
- 输出过压保护
- 输出过流保护
- 工作温度: -40°C ~ +85°C
- 国际标准引脚方式
- 纹波噪声小
- 裸机满足 CISPR22/EN55022 CLASS A 要求

应用范围

VRA_(X)D-10WR2&VRB_(X)D-10WR2 系列产品输出功率为 10W, 宽电压输入 9-18VDC, 18-36VDC, 36-75VDC 隔离电压 1500VDC. 具有输出过压保护, 输出短路保护功能, 裸机满足 CISPR22/EN55022 CLASS A 要求, 广泛应用于工控、电力、仪器仪表、通信等领域。

产品型号一览表

产品型号	输入电压(VDC)		输出电压 (VDC)	输出电流 (mA)		输入电流(mA)(typ.)		反射纹波电流 (mA,typ.)	最大容性负载 (μF)	效率 (% ,typ.) @满载
	标称值 (范围值)	最大**		Max.	Min.	@满载	@空载			
*VRA1205(X)D-10WR2	12 (9-18)	20	±5	±1000	±50	1016	25	20	680	82
*VRA1212(X)D-10WR2			±12	±416	±21	969			220	86
*VRA1215(X)D-10WR2			±15	±333	±16	958			100	87
*VRB1203(X)D-10WR2			3.3	2400	120	1082			2200	77
VRB1205(X)D-10WR2			5	2000	100	1016			2200	82
VRB1212(X)D-10WR2			12	833	42	969			470	86
VRB1215(X)D-10WR2			15	667	33	958			220	87
*VRB1224(X)D-10WR2			24	416	21	958			100	87
*VRA2405(X)D-10WR2	24 (18-36)	40	±5	±1000	±50	508	12	20	680	82
*VRA2412(X)D-10WR2			±12	±416	±21	484			330	86
VRA2415(X)D-10WR2			±15	±333	±16	473			220	88
*VRB2403(X)D-10WR2			3.3	2400	120	541			2200	77
VRB2405(X)D-10WR2			5	2000	100	496			2200	84
VRB2412(X)D-10WR2			12	833	42	473			680	88
VRB2415(X)D-10WR2			15	667	33	463			330	90
*VRB2424(X)D-10WR2			24	416	21	473			100	88
*VRA4805(X)D-10WR2	48 (36-75)	80	±5	±1000	±50	254	6	20	680	82
*VRA4812(X)D-10WR2			±12	±416	±21	237			470	88
*VRA4815(X)D-10WR2			±15	±333	±16	234			220	89
*VRB4803(X)D-10WR2			3.3	2400	120	271			2200	77
VRB4805(X)D-10WR2			5	2000	100	254			2200	82
VRB4812(X)D-10WR2			12	833	42	237			820	88
VRB4815(X)D-10WR2			15	667	33	234			470	89
*VRB4824(X)D-10WR2			24	416	21	234			220	89

注: 1. *开发中小型;
2. **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;
3. "X"表示该产品不带 CTRL 引脚功能。

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入冲击电压(1sec. max.)	12VDC 输入	-0.7	--	25	VDC
	24VDC 输入	-0.7	--	50	
	48VDC 输入	-0.7	--	100	
开启电压	12VDC 输入	--	--	9	
	24VDC 输入	--	--	18	
	48VDC 输入	--	--	36	
空载功耗		--	0.3	0.5	W
输入滤波器		π 型			
CTRL*	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 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	--	1	3	mA

注：*CTRL 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND。

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出功率		0.5	--	10	W
输出电压精度		--	±1	±2	%
输出电压平衡度	双路输出, 平衡负载	--	±0.5	±1.5	
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	
交叉调节率	双路输出, 主路 50% 带载, 副路 10% 到 100% 带载	--	--	±5	
瞬态恢复时间	25% 负载阶跃变化	--	300	500	μs
瞬态响应偏差		--	±3	±5	%
温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C
纹波*	20MHz 带宽	--	15	35	mVp-p
噪声*		--	40	80	
输出过压保护	输入电压范围	110	120	140	%Vo
过流保护		120	150	180	%Io
输出短路保护		可持续, 自恢复			

注：双路输出模块负载不平衡度：±5%。
*纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法。具体操作方法参见产品应用笔记之电源模块的测试。

一般特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
绝缘电压	测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1 mA	1500	--	--	VDC
绝缘电阻	绝缘电压 500VDC	1000	--	--	MΩ
隔离电容	输入/输出, 100KHz/0.1V	--	1000	--	pF
开关频率	PWM 模式	--	350	--	KHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F @25°C	1000	--	--	K hours
外壳材料		铝合金			
重量		--	22	--	g

环境特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
存储湿度	无凝结	5	--	95	%
工作温度	温度 ≥71°C 降额使用	-40	--	85	°C
存储温度		-55	--	125	
工作时外壳最大温度	工作温度曲线范围内	--	--	105	
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	300	

冷却方式		自然空冷
振动		10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and Z

EMC 特性		
EMI	辐射骚扰	CISPR22/EN55022 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 1-②或图 3)
	传导骚扰	CISPR22/EN55022 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 1-②或图 3)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact $\pm 4\text{KV}$ 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 $\pm 2\text{KV}$ perf. Criteria B (推荐电路见图 1-①)
		IEC/EN61000-4-4 $\pm 4\text{KV}$ perf. Criteria B (推荐电路见图 3)
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 $\pm 2\text{KV}$ perf. Criteria B (推荐电路见图 1-①或图 3)
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 3 Vr.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	

EMC 推荐电路

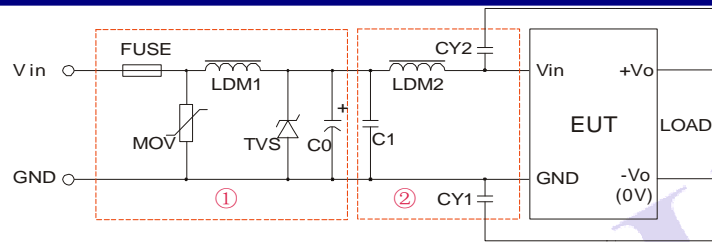


图 1

参数说明	VRA12_(X)D-10WR2 VRB12_(X)D-10WR2	VRA24_(X)D-10WR2 VRB24_(X)D-10WR2	VRA48_(X)D-10WR2 VRB48_(X)D-10WR2
FUSE	依照客户实际输入电流选择		
MOV	--	10D560K	10D101K
LDM1	--	56 μH	
TVS	SMCJ28A	SMCJ48A	SMCJ90A
C0	680 $\mu\text{F}/25\text{V}$	120 $\mu\text{F}/50\text{V}$	120 $\mu\text{F}/100\text{V}$
C1	225K/50V		225K/100V
LDM2	4.7 μH		
CY1	102K/2000V		
CY2	102K/2000V		

注：1.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。
2.若图中元器件无附其参数说明，则此型号外围中不需要这个元器件。

EMC 推荐电路 PCB 布板图

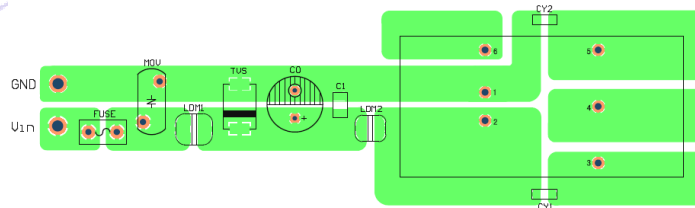
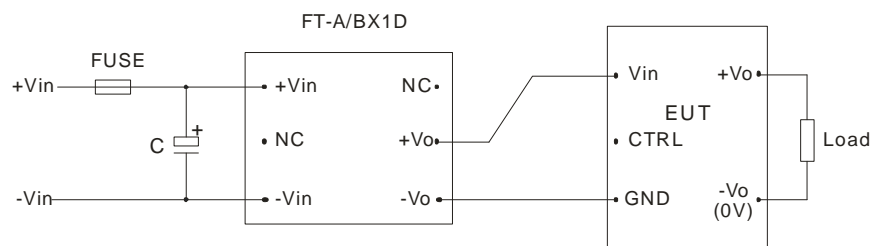


图 2

EMC 模块应用电路图



标称电压小于 48V 时, $C \geq 330\mu\text{F}/50\text{V}$
标称电压等于 48V 时, $C \geq 330\mu\text{F}/100\text{V}$

图 3

EMC 模块推荐电路 PCB 布板图

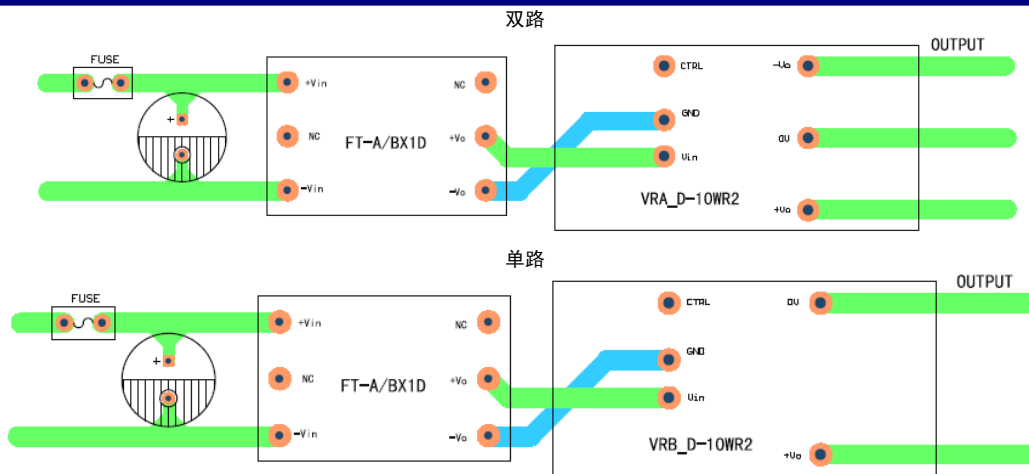
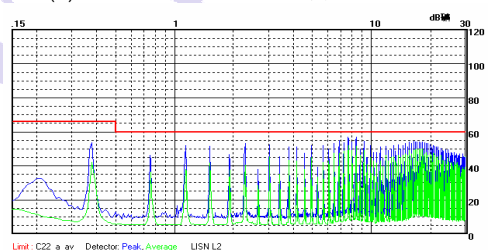
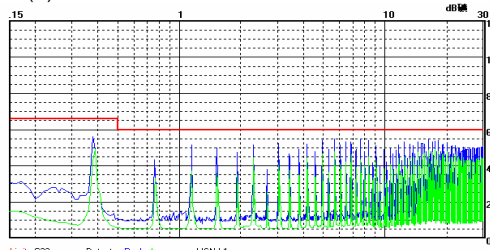
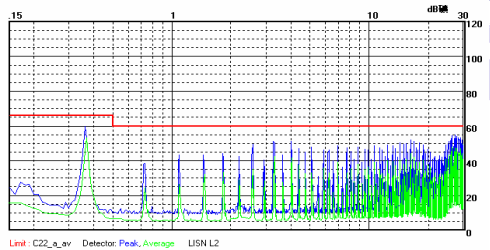
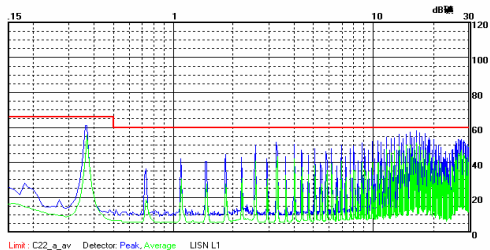
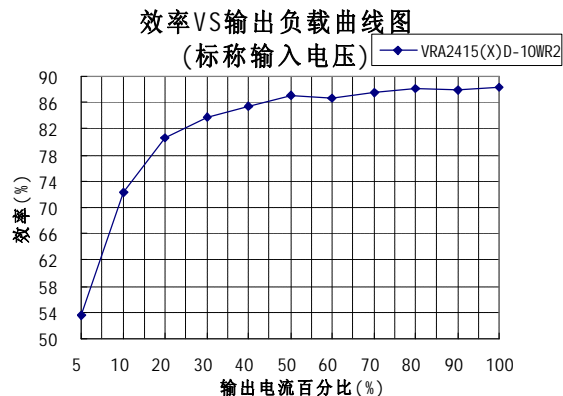
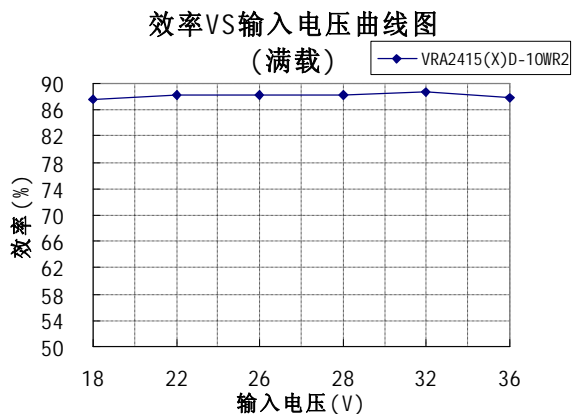
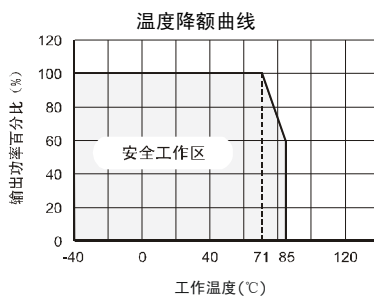


图 4

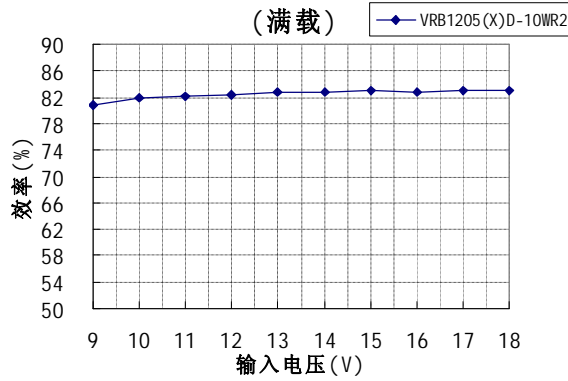
EMI 测试结果图 (标称满载)



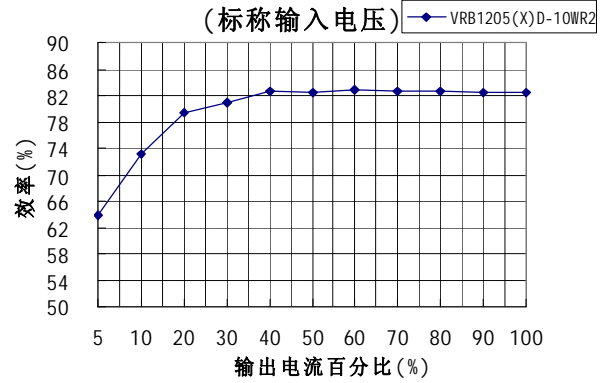
产品特性曲线



效率VS输入电压曲线图



效率VS输出负载曲线图



外观尺寸、建议印刷版图及包装信息

外观尺寸

注: 尺寸单位: mm[inch]
 端子直径公差: $\pm 0.10\text{mm}$ [$\pm 0.004\text{inch}$]
 端子高度公差: $\pm 0.50\text{mm}$ [$\pm 0.020\text{inch}$]
 未标注公差: $\pm 0.30\text{mm}$ [$\pm 0.012\text{inch}$]

引脚	单路	正负双路
1	GND	GND
2	Vin	Vin
3	+Vo	+Vo
4	No Pin	0V
5	0V	-Vo
6*	CTRL	CTRL

*VRA/B_XD-10WR2系列无此引脚。

建议印刷版图

注: 栅格距离为2.54*2.54mm.

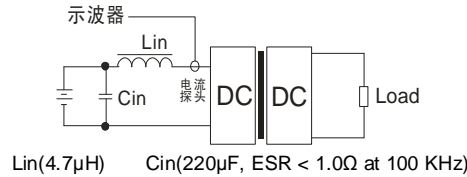
包装管尺寸

注: 尺寸单位: mm[inch]
 未标注公差: $\pm 0.50\text{mm}$ [$\pm 0.020\text{inch}$]
 L=220mm[8.661inch] 包装数量: 7pcs
 内箱规格 255*170*80mm
 外箱规格 (装6个内箱): 375*280*270mm.

测试方法

输入反射纹波电流:

输入反射纹波电流测量需要在前端接入电感和电容元件来匹配源端阻抗, 如下图:



设计与应用参考

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 5) 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。

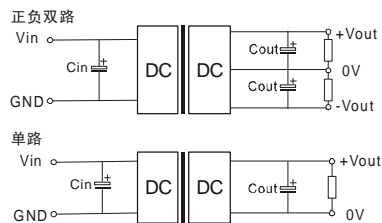


图 5

② 此系列产品不能并联使用，不支持热插拔

注：

1. 建议最小负载不要小于 5%，否则输出纹波可能会迅速增大。产品的可靠性不会受到影响，但不能保证产品性能均符合本手册中之所有性能指标；
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
3. 本文数据除特殊说明外，都是在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<75\%$ ，输入标称电压和输出额定负载时测得；
4. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
5. 以上均为本手册所列产品型号之性能指标，非标准型号产品的某些指标会超出上述要求，具体情况可直接与我司技术人员联系；
6. 我司可提供产品定制；
7. 产品规格变更恕不另行通知。

MORNNSUN