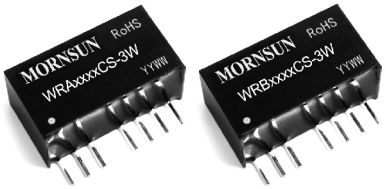
MORNSUN®

WRA_CS-3W & WRB_CS-3W 系列

3W，宽电压输入，隔离稳压正负双路/单路 SIP 封装 DC-DC 模块电源



专利保护 **RoHS**

产品特点

- 宽输入电压范围：2:1
- 隔离 1500VDC
- 短路保护（自恢复）
- 输出可关断
- 高功率密度
- 内部贴片化设计
- 工作温度范围：-40℃～+85℃
- 阻燃封装，满足 UL94-V0 要求

产品选型

WRA2412CS-3W

- 额定功率
- 封装形式
- 输出电压
- 输入电压
- 产品系列

应用范围

WRA_CS-3W & WRB_CS-3W 系列产品是专门针对布板空间狭小，且输入电压变化范围大、输入输出必须隔离的电源电路应用场合而设计。此专业设计、制造的 DC-DC 模块电源，可为您减少设计的失效点，节省开发微功率电源的人力、物力、时间成本，还能更好的保证产品品质稳定性，以保障终端产品的使用安全可靠性。该产品适用于：

1) 输入电源的电压变化范围≤2:1
2) 输入输出之间要求隔离≤1.5KVDC
3) 输出电压稳定度和输出纹波噪声要求较高。

产品型号一览表

产品型号	输入电压(VDC) 标称值(范围值)	输入电压(VDC) 最大*	输出电压(VDC)	输出电流 (mA) Max.	输出电流 (mA) Min.	输入电流(mA)(typ.) @满载	输入电流(mA)(typ.) @空载	反射纹波电流(mA,typ.)	最大容性负载#(μF)	效率(%, typ.) @满载
WRA1205CS-3W	12 (9.0-18)	22	±5	±300	±30	338	20	50	680	74
WRA1209CS-3W			±9	±167	±16	329			470	76
WRA1212CS-3W			±12	±125	±13	320			330	78
WRA1215CS-3W			±15	±100	±10	316			220	79
WRB1203CS-3W			3.3	909	91	352			2200	71
WRB1205CS-3W			5	600	60	338			1000	74
WRB1209CS-3W			9	333	33	329			680	76
WRB1212CS-3W			12	250	25	338			470	74
WRB1215CS-3W			15	200	20	333			330	75
WRB1224CS-3W			24	125	13	320			220	78
WRA2405CS-3W	24 (18-36)	40	±5	±300	±30	164	10	250	680	76
WRA2409CS-3W			±9	±167	±17	160			470	78
WRA2412CS-3W			±12	±125	±13	158			330	79
WRA2415CS-3W			±15	±100	±10	156			220	80
WRB2403CS-3W			3.3	909	91	176			2200	71
WRB2405CS-3W			5	600	60	164			1000	76
WRB2409CS-3W			9	333	33	160			680	78
WRB2412CS-3W			12	250	25	156			470	80
WRB2415CS-3W			15	200	20	156			330	80
WRB2424CS-3W			24	125	13	152			220	82
WRB4805CS-3W	48 (36-72)	80	5	600	60	83	8		680	75
WRB4812CS-3W			12	250	25	80			330	78
~~WRB4815CS-3W~~	~~48(36-72)~~	~~80~~	~~15~~	~~200~~	~~20~~	~~78~~	~~8~~	~~250~~	~~220~~	~~80~~

注：1.加删除线为已停产型号；
2.*输入电压不能超过此值，否则可能会造成模块的永久性损坏；
3.#正负输出两路容性负载一样。

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

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	--	8.5	9	
	24VDC 输入	--	17	18	
	48VDC 输入	--	33	36	
短路输入功耗		--	1.5	--	W
输入滤波器		电容滤波			

输出特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输出功率			0.3	--	3	W
正输出电压精度	外部电路请参照推荐电路		--	±1	±3	%
负输出电压精度			--	±3	±5	
输出电压平衡度	双路输出，平衡负载		--	±0.5	±1	
线性电压调节率	输入电压从最低电压到最高电压		--	±0.2	±0.5	
负载调节率	从10%到100%的负载	WRA_CS-3W	--	±0.5	±1.0	
		WRB_CS-3W	--	±0.5	±0.75	
瞬态恢复时间	25%~50%~25%负载或 50%~75%~50%负载阶跃变化		--	4	15	ms
瞬态响应偏差			--	±3	±5	%
温度漂移系数	100% 满载		--	--	±0.03	%/°C
纹波&噪声*	20MHz 带宽		--	50	100	mVp-p
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法。详请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 1mA	1500	--	--	VDC
绝缘电阻	绝缘电压 500VDC	1000	--	--	MΩ
隔离电容	输入/输出，100KHz/1V	--	80	--	pF
开关频率	100%负载，标称输入电压	--	300	--	KHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25℃	1000	--	--	K hours
外壳材料		黑色阻燃耐热塑料（UL94-V0）			
重量		--	6	--	g

环境特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
存储湿度	无凝结	--	--	95	%
工作温度	温度≥71℃降额使用	-40	--	85	°C
存储温度		-55	--	125	
工作时外壳温升	工作温度曲线范围内	--	15	--	
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			

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR22/EN55022 CLASS A（外围电路如图 1-②）
	辐射骚扰	CISPR22/EN55022 CLASS A（外围电路如图 1-②）
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±4KV perf. Criteria B
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4 ±2KV perf. Criteria B（外围电路如图 1-①）
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 ±2KV perf. Criteria B（外围电路如图 1-①）

MORNSUN

EMC 推荐电路

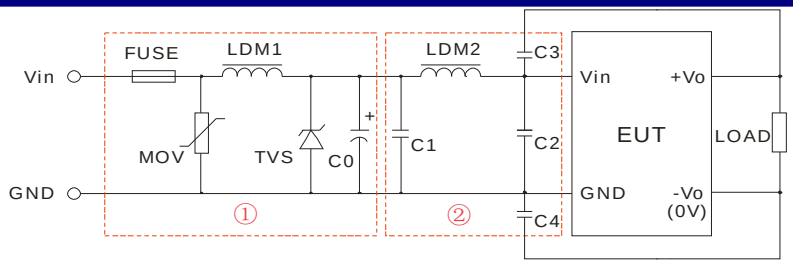


图 1

WRA_CS -3W 参数说明：

型号		WRA12_CS-3W	WRA24_CS-3W
EMS	FUSE	依照客户实际输入电流选择	
	MOV	--	10D560K
	LDM1	--	56μH
	TVS	SMCJ28A	SMCJ48A
	C0	680μF/25V	120μF/50V
EMI	C1	4.7μF/50V	
	LDM2	6.8μH	
	C2	--	4.7μF/50V
	C3	1000pF/2KV	
	C4	1000pF/2KV	

WRB_CS -3W 参数说明：

型号		WRB12_CS-3W	WRB24_CS-3W	WRB48_CS-3W
EMS	FUSE	依照客户实际输入电流选择		
	MOV	--	10D560K	10D101K
	LDM1	--	56μH	
	TVS	SMCJ28A	SMCJ48A	SMCJ90A
	C0	680μF/25V	120μF/50V	120μF/100V
EMI	C1	2.2μF/50V		2.2μF/100V
	LDM2	12μH		
	C2	1μF/50V		1μF/100V
	C4	1000pF/2KV		

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

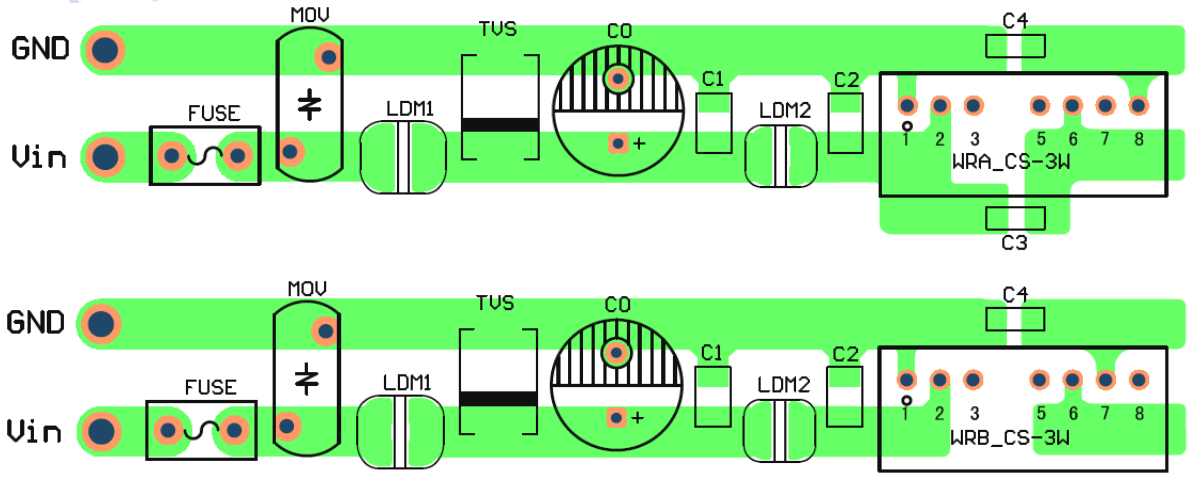
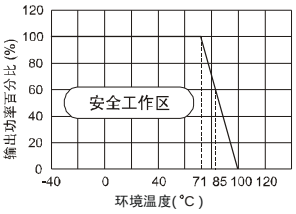


图 2

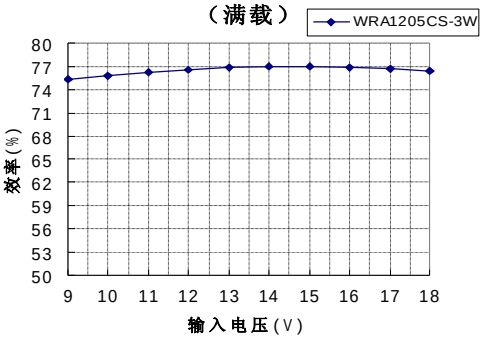
MORNSUN

产品特性曲线

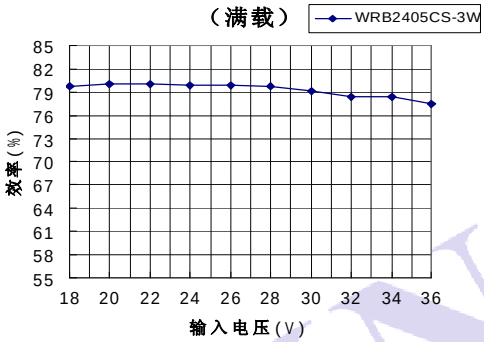
温度曲线图



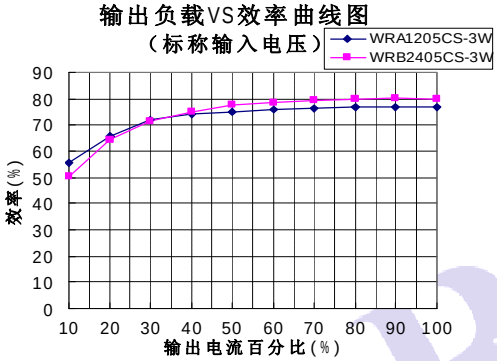
输入电压VS效率曲线图
（满载）



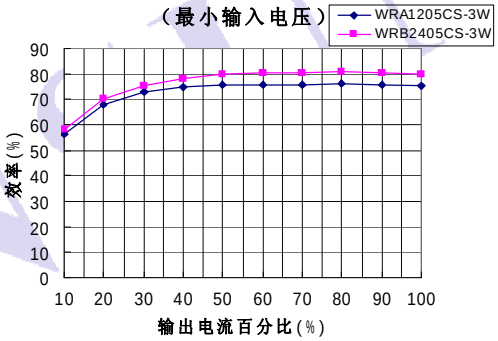
输入电压VS效率曲线图
（满载）



输出负载VS效率曲线图
（标称输入电压）

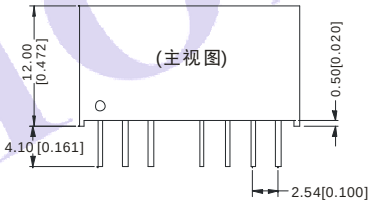


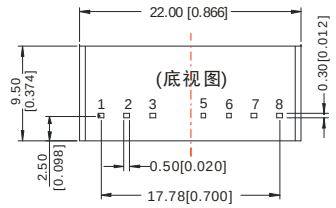
输出负载VS效率曲线图
（最小输入电压）



外观尺寸、建议印刷版图及包装信息

外观尺寸



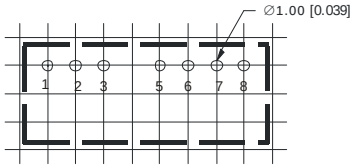


引脚方式		
引脚	单路	正负双路
1	GND	GND
2	Vin	Vin
3	CTRL	CTRL
5	NC	NC
6	+Vo	+Vo
7	0V	0V
8	CS	-Vo

NC:不能与任何外部电路连接

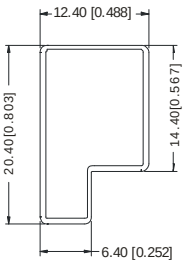
注:
尺寸单位:mm[inch]
端子截面公差:±0.10mm[±0.004inch]
未标注公差:±0.25mm[±0.010inch]

建议印刷板图



注:栅格距离为2.54*2.54mm.

包装管尺寸



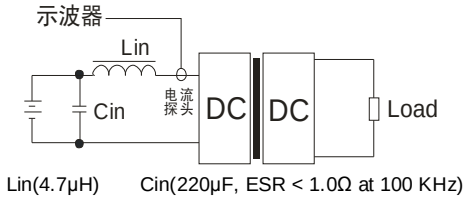
注:
尺寸单位:mm[inch]
未标注公差:±0.50mm[±0.020inch]
L=530mm[20.866inch] 包装数量 :22pcs
L=220mm[8.661inch] 包装数量 :8pcs
短管内箱规格：255*170*80mm;
短管外箱规格（装6个内箱）：375*280*270mm;
长管内箱规格：580*200*100mm;
长管外箱规格（装2个内箱）：600*215*220mm;
长管外箱规格（装3个内箱）：600*215*325mm。

MORNSUN

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 输出负载要求

为了确保该模块能够高效可靠的工作，使用时，其输出最小负载不能小于额定负载的 10%，若您所需功率确实较小，请在输出端并联一个电阻，建议阻值相当于 10%额定功率，或选用我司更小功率级别的产品（WRA_CS-2W、WRB_CS-2W 系列）。

②过载保护

在通常工作条件下，该产品输出电路对于过载情况无保护功能。最简单的方法是在电路中外加一个断路器。

③ 推荐电路

若要求进一步减少输入输出纹波，可在输入输出端联接一个“LC”滤波网络，应用电路如（图 3）所示，并选用合适的滤波电容。但电容不能选太大，否则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需小于最大容性负载。

一般：Cin： 12V 100μF
24V&48V 10μF~47μF
Cout：100μF（Typ.）
Lin： 4.7μH~120μH
Lout： 2.2μH~10μH
Cs： 10μF~22μF

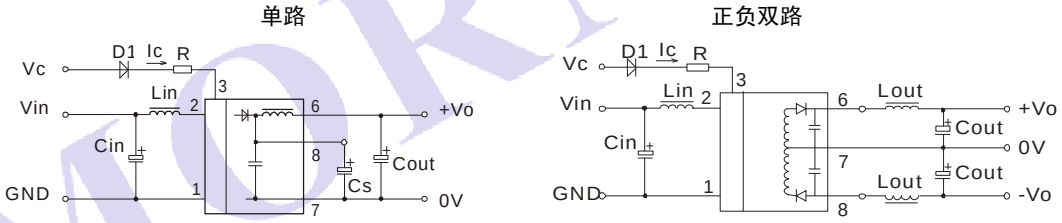


图 3

④ CTRL 端

悬空或高阻时，模块正常输出；接高电平（相对于输入地），模块关断；注意流入该引脚的电流在 5－10mA 为宜，电流超过其最大值（一般为 20mA）会造成模块的永久损坏。其中 R 值可按:

$R = \frac{V_C - V_D - 1.0}{I_C}$ 计算得到。

⑤ 输入电流

当使用不稳定的电源供电时，请确保电源的输出电压波动范围和纹波电压并无超出模块本身的指标。输入电源的输出电流必须足够应付该 DC/DC 模块的瞬时启动电流 Ip(见图 4)。一般: Ip ≤1.4*Iin-max

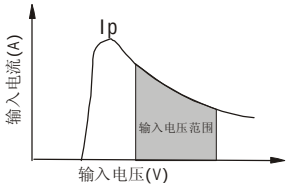


图 4

⑥ 此产品不能并联使用，不支持热插拔。

MORNSUN

注：

1. 最小负载不要小于 10％，否则输出纹波会迅速增大。若产品工作于最小要求负载以下，则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 Ta=25℃，湿度<75%，输入标称电压和输出额定负载时测得；
4. 为确保产品在轻/空载下可靠工作，产品输出务必外接 100μF 铝电解电容或容值大于 10μF 钽电容；
5. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
6. 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；
7. 我司可提供产品定制；
8. 产品规格变更恕不另行通知。

广州金升阳科技有限公司
地址：广东省广州市萝岗区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号
电话：020-28203030
传真：020-38601272
网址：Http://www.mornsun.cn

MORNSUN