

General Description

FxxxxS-1WR3 系列产品是小体积、高效率的微小功率、定电压输入、隔离非稳压、单路输出的 DC/DC 电源模块。效率高达 85%，具备 3000V 的隔离电压，并满足标准工业级工作温度。具备输出短路保护并自动恢复。该系列产品是专门针对板上电源系统中需要产生一组与输入电源隔离的电压的应用场合而设计的。普遍适用电力、工控、新能源、通讯设备、仪器及智能装备。

Features

- 定电压输入，隔离非稳压输出，功率 1W
- 效率高达 85%
- 隔离电压 3000VDC
- 空载功耗低至 0.025W
- 低纹波噪声
- 输出短路保护、过流保护并自恢复
- 单列直插封装，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
FxxxxS-1WR3	Disimail FxxxxS-1WR3 VyyLL	单列直插 LWH: 19.5*6.0*10mm	真空管装 25Pcs/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/范围值	电压 (VDC)	电流 (mA) (Max.Min.)	Min./Typ.	uF
F0303S-1WR3	3.3 2.97-3.63	3.3	303/30	75/79	2400
F0305S-1WR3		5	200/20	78/82	2400
F0312S-1WR3		12	84/9	78/82	560
F0503S-1WR3	5 4.5-5.5	3.3	303/30	70/74	2400
F0505S-1WR3		5	200/20	78/82	2400
F0512S-1WR3		12	84/9	79/83	560
F0515S-1WR3		15	67/7	79/83	560
F0524S-1WR3		24	42/4	81/85	220
F1203S-1WR3	12 10.8-13.2	3.3	303/30	71/75	2400
F1205S-1WR3		5	200/20	76/80	2400
F1212S-1WR3		12	84/9	76/80	560
F1215S-1WR3		15	67/7	77/81	560
F1224S-1WR3		24	42/4	77/81	220
F1503S-1WR3	15 13.5-16.5	3.3	303/30	81/84	2400
F1505S-1WR3		5	200/20	76/80	2400
F1512S-1WR3		12	84/9	76/80	560
F1515S-1WR3		15	67/7	77/81	560
F1524S-1WR3		24	42/4	77/81	220
F2403S-1WR3	24	3.3	303/30	69/75	2400

F2405S-1WR3	21.6-26.4	5	200/20	73/79	2400
F2412S-1WR3		12	84/9	75/81	560
F2415S-1WR3		15	67/7	75/81	560
F2424S-1WR3		24	42/4	75/81	220

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。

注 2、最大容性负载表示+Vo 和 Vout-GND 间可接的最大电容性负载，若超过该值，产品将无法启动。

注 3、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)	F03xxS	3.3VDC 输出	--	384/10	405/--	mA
			其他输出	--	370/18	389/--	
		F05xxS	3.3VDC/5VDC 输出	--	270/8	286/--	
			12VDC 输出	--	241/12	254/--	
			15VDC/24VDC 输出	--	241/18	254/--	
		F12xxS	3.3VDC 输出	--	112/8	118/--	
			5VDC 输出	--	105/8	110/--	
			12VDC/15VDC 输出	--	103/8	109/--	
			24VDC 输出	--	105/8	110/--	
		F15xxS	3.3VDC 输出	--	112/8	118/--	
			5VDC/12VDC 输出	--	84/8	88/--	
			15VDC/24VDC 输出	--	83/8	87/--	
		F24xxS	3.3VDC 输出	--	55/8	58/--	
			5VDC/24VDC 输出	--	53/8	57/--	
			12VDC 输出	--	53/8	56/--	
			15VDC 输出	--	53/8	58/--	
I _{RR}	反射纹波电流			--	15	--	mA
V	冲击电压	F03xxS		-0.7	--	5	VDC
		F05xxS		-0.7	--	9	
		F12xxS		-0.7	--	18	
		F15xxS		-0.7	--	21	
		F24xxS		-0.7	--	30	
Δ _{ov}	输出电压精度	见误差包络曲线		--	--	±10.0	%
Δ _{line}	线性调整率	输入电压变化±1%	3.3VDC 输出	--	--	±1.5	%
			其他	--	--	±1.2	
Δ _{Load}	负载调整率	10%-100%负载	3.3VDC 输出	--	18	--	%
			5VDC 输出	--	12	--	%
			12VDC 输出	--	7	--	%
			15VDC 输出	--	6	--	%
			24VDC 输出	--	5	--	%
V	输出纹波	纯电阻负载，20MHz， 双绞线测试法	24VDC 输出	--	50	100	mVp-p
			其他	--	30	70	
α _t	温度漂移系数	满载		--	±0.02	±0.03	%/℃

注 1：本模块输入滤波类型为电容滤波，不支持热插拔。

注 2：本模块支持短路保护，短路消失可自动恢复。

注 3：本文的纹波和噪声的测试方法双绞线测试法

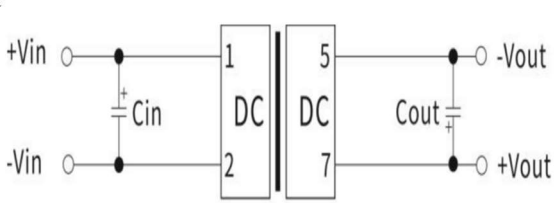
General Characteristics

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	3000	--	--	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	--	20	--	pF
To	工作温度	使用参考温度降额曲线图	-40	--	+85	℃
Trs	引脚焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm,10 秒	--	--	300	℃
Ts	储存温度		-40	--	+125	℃
RH	储存湿度	无凝结	5	--	95	%RH
VT	震动		10-100Hz,10G, 30min, XYZ direction			
foc	开关频率	满载，标称电压输入		100		KHz
MTBF	平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25℃	3500			KHrs

Typical Application Circuit

若要求进一步减小输入输出纹波，可在输入输出端连接一个电容滤波网络，应用电路如图 1所示。但应注意选用串联等效阻抗小的电容。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，推荐容性负载值见表（1）。

推:

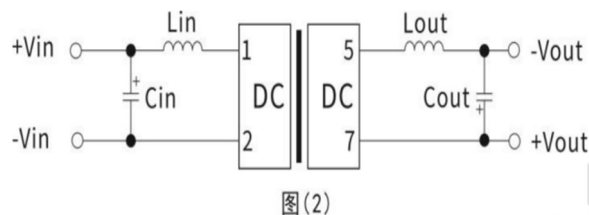


图(1)

Vin (Vdc)	C (uF)	Vo (Vdc)	Cout (uF)
3.3/5	4.7	3.3/5	10
12	2.2	12	2.2
15	2.2	15	1
24	1	24	0.47

所有该系列模块在出厂前都是按照上图推荐的测试电路进行测试。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，请在输出端正负两极之间并联一个电阻（电阻实际使用功率之和大于等于 10%的额定功率并且选取的电阻的额定功率必须大于实际使用功率的 5倍以上，否则电阻的温度会比较高）。对于每一路输出，确保性能指标稳定可靠的情况下，滤波电容的最大值需小于每个型号的最大容性值（见产品选型表最后一列）。

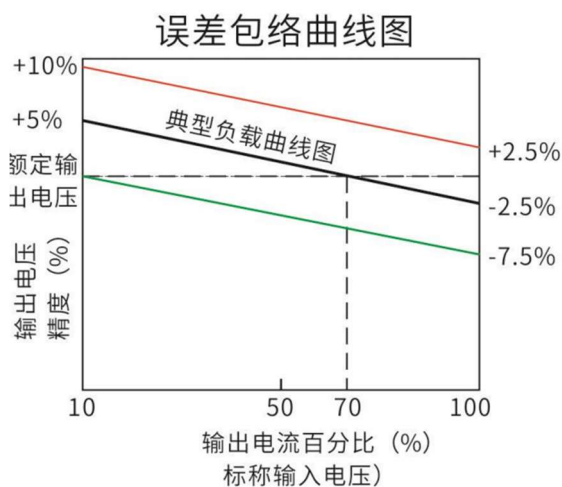
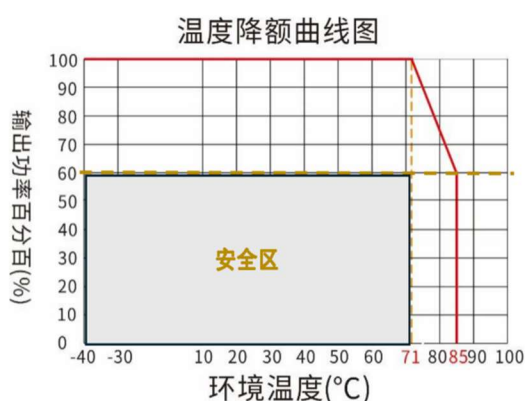
EMI Application Circuit



推荐容性负载值表 (2)

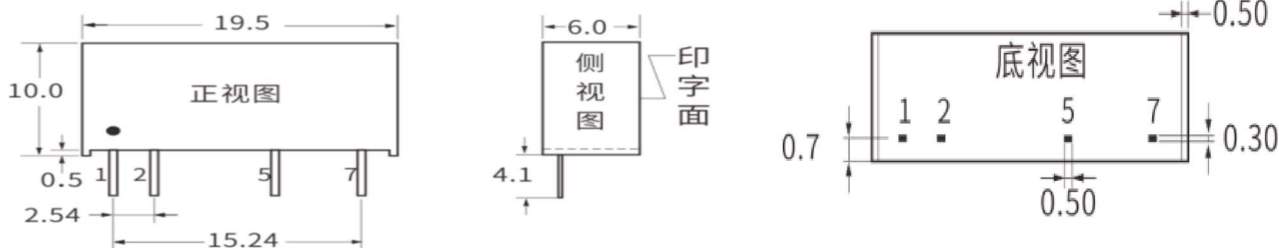
Vin (Vdc)	3.3/5/12/15/24
Cin	4.7uF/50V
Cout	参考表 (1)
Lin	4.7uH
Lout	4.7uH

Typical Characteristics



Packaging Information and Pin Description

1)外观尺寸(单位: mm,公差: xx ±0.25)



2)引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6	7
标识	+Vin	GND	NP	NP	0V	NP	+Vout
功能	输入电压	输入端地	无引脚	无引脚	输出地	无引脚	输出正

3) 建议印刷版图



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

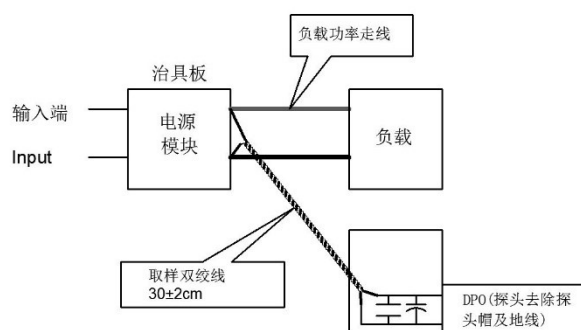
注 2: 尺寸单位为 mm, 引脚宽度厚度公差为 $\pm 0.1\text{mm}$, 其它公差为 ± 0.5 。

Test Information

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 4.7uF 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 $\pm$ 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。

Application Notes

1. 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;
2. 推荐电路一 对于纹波噪音要求一般的场合, 可在输入端和输出端各并联一颗滤波电容, 外接电路图(1)所示, 其滤波电容的推荐值详见表(1)。 输出负载要求: 尽量避免空载使用, 当负载的实际功耗小于模块的输出额定功率的 10%或有空载现象, 建议在输出端外接假负载, 假负载(电阻)可按照模块额定功率的 5~10%计算, 电阻值 $=U_{out}/(1WR3*10\%)$;
3. 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, 长时间过载会过温保护, 关断输出;
4. 输出可持续短路保护, 自动恢复。
5. 输出端外接电容其容值不宜过大, 否则容易造成模块启动时过流或启动不良;
6. 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所有性能指标;
7. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
8. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, 湿度 $<75\text{RH}$, 标称输入电压和输出额定负载时测得;

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;