

# WS1-Fxxxx 系列

1W, DC-DC 模块电源

## 产品描述

WS1-Fxxxx 系列产品输出功率为 1W, 8:1 超宽电压输入范围, 效率高达 74%, 3000VDC 的常规隔离电压, 允许工作温度 $-40^{\circ}\text{C}$  to  $+105^{\circ}\text{C}$ , 具有输入欠压保护, 输出短路、过流保护功能



注: 图片认证标识仅供参考, 实际参照选型表; 认证体现以实物标识或包装标签为准。



## 产品特点

- 超宽输入电压范围 (8:1)
- 效率高达 74%
- 空载功耗低至 0.12W
- 隔离电压 3000VDC
- 工作温度范围:  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $+105^{\circ}\text{C}$
- 输入欠压保护, 输出短路、过流保护
- 国际标准引脚方式

## 应用领域

- 医疗
- 工控
- 电力
- 仪器仪表
- 通信

## 选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)		输出		满载效率 <sup>②</sup> (%) Min./Typ	最大容性负载 ( $\mu\text{F}$ )
		标称值 (范围值)	最大值 <sup>①</sup>	电压(VDC)	电流(mA) Max.		
EN/BS EN	WS1-F1205	12 (4.5-36)	40	5	200	69/71	470
	WS1-F1209			9	111	69/72	220
	WS1-F1212			12	83	72/74	330
	WS1-F1215			15	67	72/74	220

注:  
 ①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;  
 ②上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得;  
 ③产品图仅供参考, 具体以实物为准。

### 产品特性

产品特性	项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
输入特性	输入电流 (满载/空载)	5V 输出	--	117/10	121/15	mA	
		其他输出	--	116/10	121/15		
	反射纹波电流		--	50	--	VDC	
	冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	50		
	启动电压		--	--	4.5		
	输入欠压保护		2.5	3.5	--		
	输入滤波类型		电容滤波				
热插拔		不支持					
输出特性	输出电压精度	0% -100%负载	--	±1	±3	%	
	线性调节率	满载, 输入电压从低电压到高电压	--	--	±0.5		
	负载调节率	5% -100%的负载	--	--	±1		
	瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化, 标称输入电压		--	300	500	µs
	瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	5V 输出	--	±5	±8	%
			其它电压	--	±3	±5	
	温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C	
	纹波&噪声 <sup>①</sup>	20MHz 带宽, 5% -100%负载		--	60	100	mVp-p
	过流保护	输入电压范围		110	--	300	%Io
短路保护			可持续, 自恢复				
通用特性	隔离电压	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	--	40	--	pF	
	工作温度	见图 1	-40	--	+105	°C	
	存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH	
	存储温度		-55	--	+125	°C	
	引脚耐焊接温度 <sup>②</sup>	手工焊接, 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	+300		
		波峰焊接, 最大 10 秒	255	260	265		
	振动		10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z				
	开关频率 <sup>③</sup>	PWM 模式	--	300	--	kHz	
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	k hours		
物理特性	外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94 V-0)					
	封装尺寸	22.00 x 9.50 x 12.00 mm					
	重量	4.6g(Typ.)					
	冷却方式	自然空冷					

注:

①0% -5%负载纹波&噪声小于等于 5%Vo。纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法;

②引脚耐焊接温度非烙铁实际设定温度, 为良好焊接焊点所需的温度。客户实际设定温度需根据 PCB 厚度、覆铜大小差异, 烙铁功率、烙铁头选择不同综合设定;

③本系列产品采用降频技术, 开关频率值为满载时测试值, 当负载降低到 50%以下时, 开关频率随负载的减小而降低。

### EMC 特性

电磁干扰 (EMI)	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 3-②)		
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 3-②)		
电磁敏感度 (EMS)	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6kV		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	±2kV (推荐电路见图 3-①)		perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2kV (推荐电路见图 3-①)		perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3 Vr.m.s		perf. Criteria A

#### 产品特性曲线

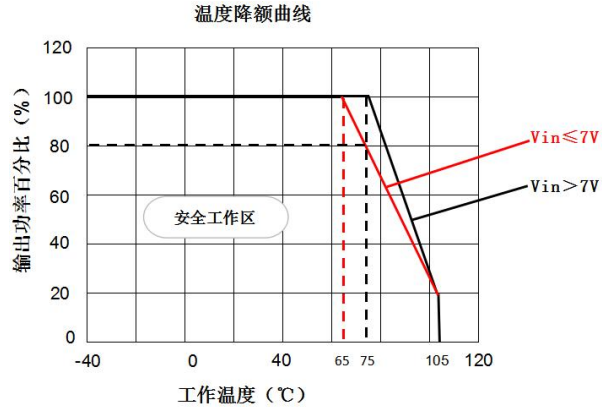


图 1

#### 应用设计参考

##### 1. 应用电路

①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。

②若要求进一步减小输入输出纹波，可将输入输出外接电容  $C_{in}$ 、 $C_{out}$  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 2

参数说明：

Vout (VDC)	Cout	Cin
5/9/12/15	22 $\mu$ F/25V	100 $\mu$ F/50V

##### 2. EMC 解决方案—推荐电路

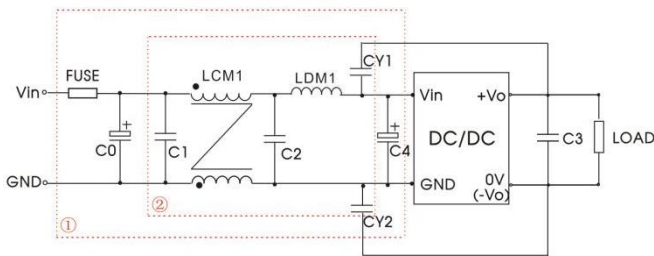


图 3

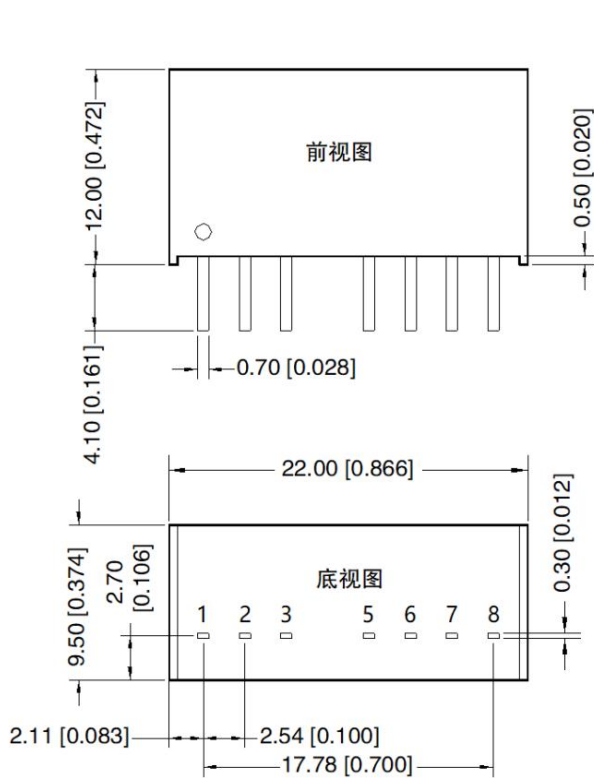
注：图 3 中第①部分用于 EMC 测试；第②部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择。

参数说明：

型号	$V_{in}$ : 12VDC
FUSE	依照客户实际输入电流选择
C0	1000 $\mu$ F/50V
C4	100 $\mu$ F/50V
C1/C2	4.7 $\mu$ F/50V
C3	22 $\mu$ F/50V
LCM1	2.2mH
LDM2	4.7 $\mu$ H
CY1/CY2	1nF/3kV

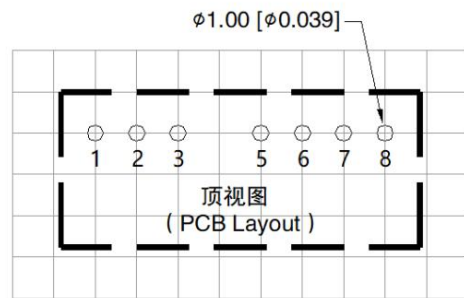
##### 3. 产品不支持输出并联升功率

### 外观尺寸、建议印刷版图



注：  
 尺寸单位：mm[inch]  
 端子截面公差：±0.10[±0.004]  
 未标注之公差：±0.50[±0.020]

第三角投影



注：栅格距离为2.54\*2.54mm

引脚方式	
引脚	功能
1	GND
2	Vin
3	NC
5	NC
6	+Vo
7	0V
8	NC

NC：不能与任何外部电路连接

注：

1. 包装包编号：58200118V；
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满载条件下测试；
3. 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；
4. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
5. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
6. 我司产品报废后需按照 ISO14001 及相关环境法律法规分类存放，并交由有资质的单位处理。