

MORNSUN®

URF_LP-20W 系列

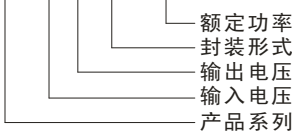
20W, 超宽电压输入, 高隔离稳压单路输出
DC-DC 模块电源



专利保护 RoHS

产品选型

URF2405LP-20W



额定功率
封装形式
输出电压
输入电压
产品系列

产品特点

- 效率高达 89%
- 宽输入电压范围 (4:1)
- 高低温特性好
- 短路保护
- 隔离电压 3000VAC
- 工作温度: -40°C ~ +85°C
- 国际标准引脚方式
- 能满足工业级产品技术要求
- 裸机满足 CISPR22/EN55022 CLASS A

应用范围

URF_LP-20W 系列产品应用于电力行业、数据传输设备、电池驱动设备、通讯设备、分布式电源系统、混合模/数系统、远程控制系统、工业机器人系统等要求超宽电压输入、高隔离的场合。

产品型号一览表

产品型号 ^①	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 ^③ (%, typ.)@满载
	标称值(范围值)	最大 ^②		Max.	Min.	@满载	@空载			
URF2405LP-20W	24 (9-36)	40	5	4000	200	947	60	30	10000	88
URF2412LP-20W			12	1667	84	947	15		1600	88
URF2415LP-20W			15	1334	67	937	15		1000	89
URF2424LP-20W			24	834	42	937	20		500	89
URF4805LP-20W	48 (18-75)	80	5	4000	200	473	35		10000	88
URF4812LP-20W			12	1667	84	473	10		1600	88
URF4815LP-20W			15	1334	67	469	10		1000	89
URF4824LP-20W			24	834	42	469	10		500	89

注: ①产品型号后缀加“A2S”为接线式封装拓展, 后缀加“A4S”为导轨式封装拓展, 如: URF2405LP-20WA2S 表示接线式封装, URF2405LP-20WA4S 表示导轨式封装;
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因有输入反接保护, A2S(接线式)和 A4S(导轨式)产品型号的效率值比上述效率值低 2%。

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入冲击电压(1sec. max.)	24VDC 输入	-0.7	--	50	VDC
	48VDC 输入	-0.7	--	100	
启动电压	24VDC 输入	--	--	9	
	48VDC 输入	--	--	17.8	
欠压关断	24VDC 输入	7.8	--	--	
	48VDC 输入	16	--	--	
启动时间	标称输入和恒阻负载	--	10	--	ms
Ctrl*	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(2.5-12VDC)			
	模块关断	Ctrl 接 GND 或低电平(0-1.2VDC)			
	关断时输入电流	--	1	--	mA
输入滤波器		Pi 型			

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
输出电压精度		--	±1	±3	%
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	
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	100%负载	--	±0.02	--	%/°C
纹波&噪声*	20MHz 带宽	--	70	100	mVp-p
输出电压调节 Trim		--	±10%	--	VDC
输出过压保护	5VDC 输出	--	6.2	--	
	12VDC 输出	--	15	--	
	15VDC 输出	--	18	--	
	24VDC 输出	--	28.8	--	
过流保护	输入电压范围	--	150	--	%
输出短路保护		打嗝式, 可持续, 自恢复			

注: *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《DC-DC 产品应用指南》。

一般特性					
项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
绝缘电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 5mA (Ctrl 脚除外)	3000	--	--	VAC
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	--	1000	--	pF
开关频率	PWM 模式	--	300	--	KHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	K hours
外壳材料		黑色阻燃耐热塑料 (UL94-V0)			
大小尺寸	卧式封装	51.50×26.50×12.00			mm
	A2S 接线式封装	76.00×31.50×21.20			
	A4S 导轨式封装	76.00×31.50×25.80			
重量	卧式封装	--	25	--	g
	A2S 接线式封装	--	47	--	
	A4S 导轨式封装	--	67	--	

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 ≥65°C 降额使用 (见图 3)	-40	--	85	°C
存储温度		-40	--	125	°C
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	传导骚扰	CISPR22/EN55022	CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 1-②)		
	辐射骚扰	CISPR22/EN55022	CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 1-②)		
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±4KV	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 1-①)	perf. Criteria B	
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	±2KV (推荐电路见图 1-①)	perf. Criteria B	
	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 解决方案——推荐电路

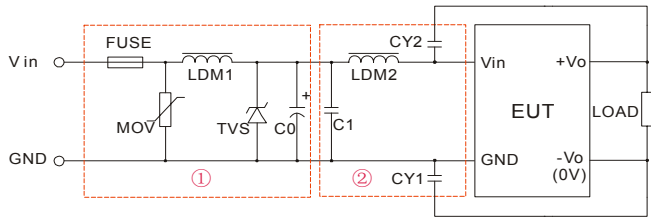


图 1

注：图 1 中第①部分用于 EMS 测试部分；第②部分用于 EMI 滤波(Class B)，可依据需求选择。

参数说明：

型号	Vin:24V	Vin:48V
FUSE	依照客户实际输入电流选择	
MOV	14D560K	14D101K
LDM1	56 μ H	
TVS	SMCJ48A	SMCJ90A
C0	330 μ F/50V	330 μ F/100V
C1	1 μ F/50V	1 μ F/100V
LDM2	4.7 μ H	
CY1、CY2	1nF/5KV	

EMC 解决方案——推荐电路 PCB 布板图

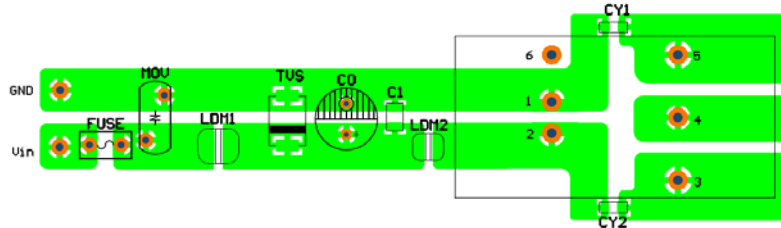
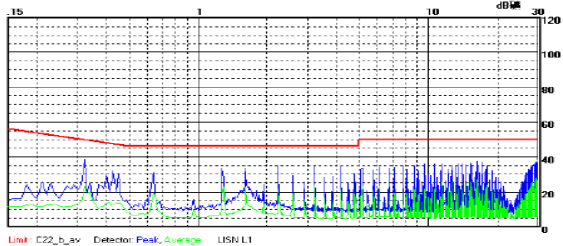


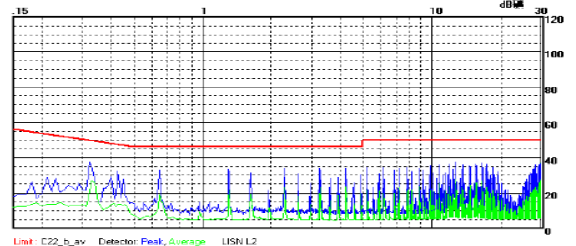
图 2

注：输入输出隔离电容之间（CY1/CY2）焊盘最小距离要保证 ≥ 2 mm。

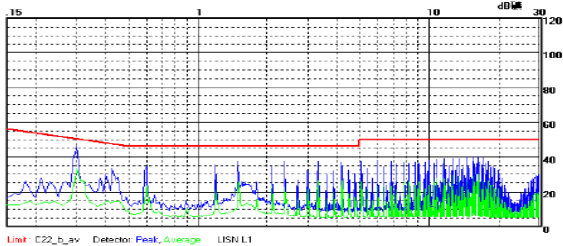
EMI 测试效果图(推荐电路见图 1-②)



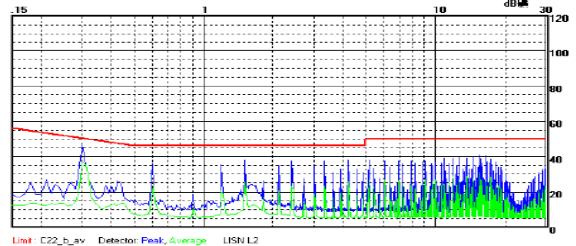
URF2405LP-20W 传导骚扰 Class B 测试效果图（正线）



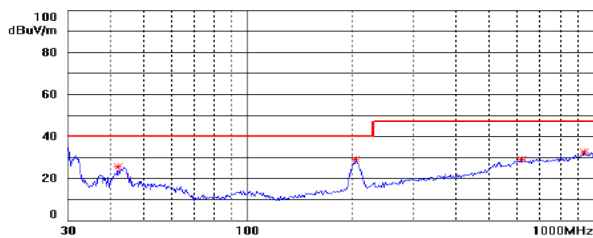
URF2405LP-20W 传导骚扰 Class B 测试效果图（负线）



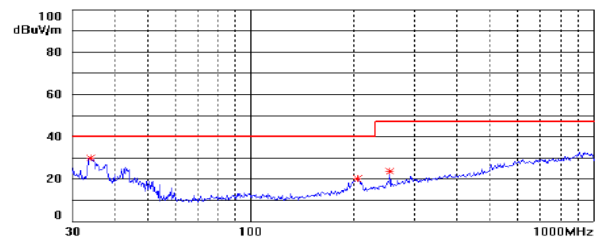
URF4815LP-20W 传导骚扰 Class B 测试效果图（正线）



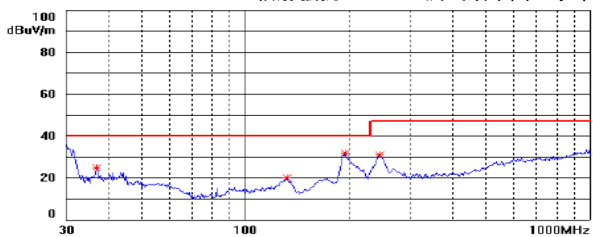
URF4815LP-20W 传导骚扰 Class B 测试效果图（负线）



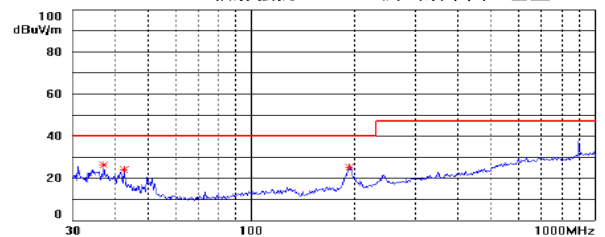
URF2405LP-20W 辐射骚扰 Class B 测试效果图（水平）



URF2405LP-20W 辐射骚扰 Class B 测试效果图（垂直）



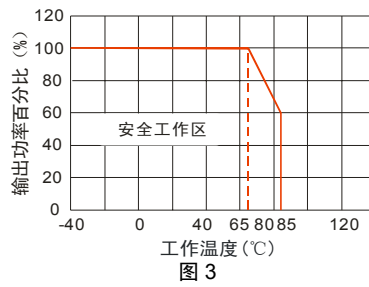
URF4815LP-20W 辐射骚扰 Class B 测试效果图（水平）



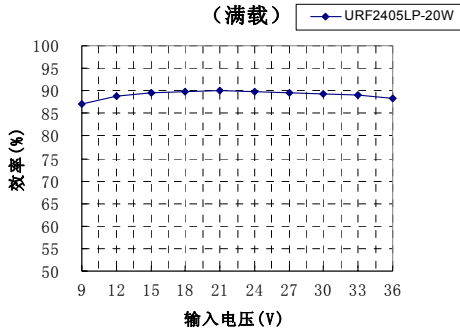
URF4815LP-20W 辐射骚扰 Class B 测试效果图（垂直）

产品特性曲线

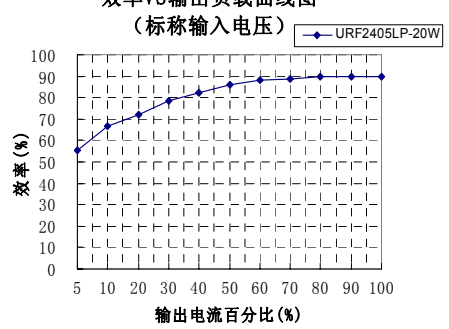
温度降额曲线



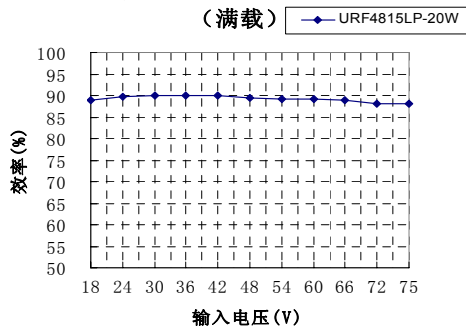
效率VS输入电压曲线图 (满载)



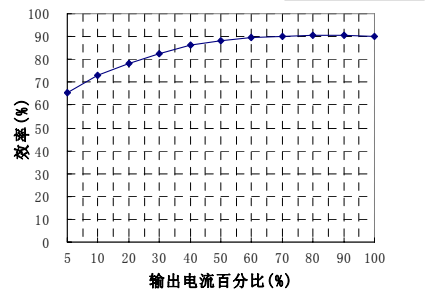
效率VS输出负载曲线图 (标称输入电压)



效率VS输入电压曲线图 (满载)



效率VS输出负载曲线图 (标称输入电压)



URF_LP-20W 外观尺寸、建议印刷版图

外观尺寸

注：
尺寸单位:mm[inch]
端子直径公差:±0.10[±0.004]
未标注之公差:±0.50[±0.020]

建议印刷版图

注：栅格距离 2.54*2.54mm

引脚	功能
1	GND
2	Vin
3	+Vo
4	Trim
5	0V
6	Ctrl

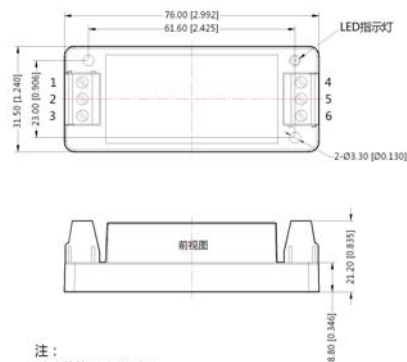
URF_LP-20WA2S 接线式封装外观尺寸图



引脚功能:

引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	0V	Trim	+Vo

外观尺寸



注:
尺寸单位:mm[inch]
接线线径: 24~12 AWG
未标注公差: ±0.50[±0.020]

第三角投影

URF_LP-20WA4S 导轨式封装外观尺寸图

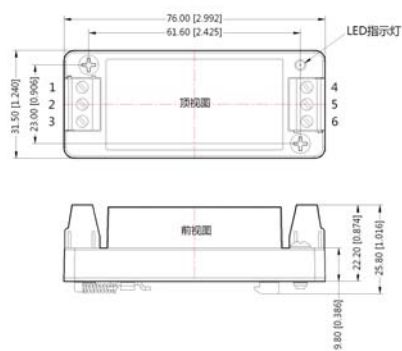


卡在 TS35 的导轨上

引脚功能:

引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	0V	Trim	+Vo

外观尺寸



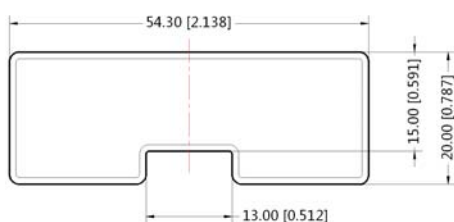
注:
尺寸单位: mm[inch]
接线线径: 24~12 AWG
未标注之公差: ±0.50[±0.020]

第三角投影

包装示意图

卧式封装

包装管尺寸



注:
尺寸单位:mm[inch]
未标注之公差:±0.50[±0.020]
L=230[9.055] 管装数量: 7PCS
短管内箱规格: 255*170*80
短管外箱规格 (装6个内箱): 375*280*270

A2S 接线式/A4S 导轨式封装

包装示意图

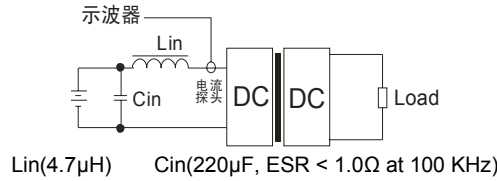


注:
内箱尺寸规格: L*W*H=365*350*105mm
包装数量: 48 PCS
外箱尺寸规格: L*W*H=390*360*245mm
包装数量: 96 PCS

测试方法

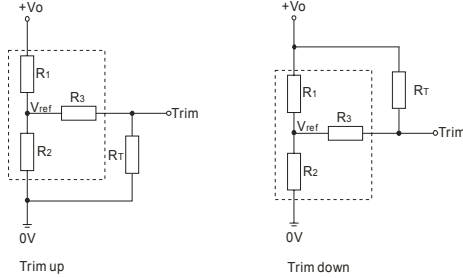
输入反射纹波电流:

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:



Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算

Trim 的使用电路 (虚线框为产品内部)



Trim 电阻的计算公式

$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{aR_2}{R_2-a} - R_3 & a &= \frac{V_{ref}}{V_o' - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{aR_1}{R_1-a} - R_3 & a &= \frac{V_o' - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

注: Trim 不用时悬空; R1、R2、R3、Vref 的取值参照表 1, R_T 为 Trim 电阻, a 为自定义参数, 无实际含义, Vo' 为实际需要的上调或下调电压。

表 1

Vo	5(VDC)	12(VDC)	15(VDC)	24 (VDC)
R1(KΩ)	2.883	10.971	14.497	24.872
R2(KΩ)	2.864	2.864	2.864	2.863
R3(KΩ)	12.1	17.8	17.8	20
Vref(V)	2.5	2.5	2.5	2.5

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 4) 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。推荐的容值请参照表 2。



图 4

输出电压 (VDC)	Cout (µF)	Cin (µF)
5	470	100
12/15	220	
24	100	

表 2

② 产品不支持输出并联升功率或热插拔使用

注:

1. 最小负载不要小于 5%, 否则输出纹波可能会迅速增大, 若产品工作于最小要求负载以下, 不能保证产品性能均符合本手册中之所有性能指标, 产品的可靠性不会受到影响;
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. 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。

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: 400-1080-300

传真: 020-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn

网址: [Http://www.mornsun.cn](http://www.mornsun.cn)