

30W, 超宽电压输入, 隔离稳压单路输出
LD 封装, DC-DC 模块电源



产品特点

- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 90%
- 隔离电压 1500VAC
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护
- 工作温度范围: -40°C to +85°C
- 国际标准引脚方式

URF24_LD-30WR3C 系列产品输出功率为 30W, 4:1 超宽电压输入范围, 效率高达 90%, 1500VAC 隔离电压, 允许工作温度 -40°C to +85°C, 具有输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护功能, 广泛应用于工控、电力、仪器仪表, 煤矿等领域。

选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)		输出		满载效率® (%) Min./Typ.	最大容性负载 (µF)
		标称值 (范围值)	最大值 ^①	电压(VDC)	电流(mA) Max./Min.		
-	URF2412LD-30WR3C	24 (9-36)	36	12	2500/0	87/89	2000
	URF2415LD-30WR3C			15	2000/0	88/90	1680
	URF2418LD-30WR3C			18	1667/0	88/90	1330
	URF2424LD-30WR3C			24	1250/0	88/90	680

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;

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
输入电流 (满载/空载)	标称输入电压	12V 输出	--	1421/10	1436/25	mA
		15V 输出	--	1405/10	1421/25	
		18V 输出	--	1405/10	1421/25	
		24V 输出	--	1405/10	1421/25	
反射纹波电流	标称输入电压	--	50	--		
冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	40	VDC	
启动电压		--	--	9		
输入欠压保护		6	--	--		
启动时间	标称输入电压和恒阻负载	--	25	--	ms	
输入滤波器类型		PI 型				
热插拔		不支持				
遥控脚 (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(24V 输入)	--	10	15	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
输出电压精度 ^①	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	--	±0.2	±0.5	
负载调节率 ^②	5% -100%的负载	--	±0.5	±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		--	±3	±5	%
温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C
纹波&噪声 ^③	20MHz 带宽, 5%-100%负载	--	50	100	mVp-p
输出电压可调节 (Trim)	输入电压范围	90	--	110	%Vo
过压保护		110	--	160	
过流保护		110	150	200	%Io
短路保护		打嗝式, 可持续, 自恢复			

注:
 ①在小于等于 5%负载条件下, 输出电压精度最大值为±5%;
 ②按照 0%-100%负载工作条件测试时, 负载调节率的指标为±3%;
 ③0% - 5% (包含 5%) 的负载纹波&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, 具体操作方法参见《DC-DC (宽压) 模块电源应用指南》。

通用特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
隔离电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 5mA	1500	--	--	VAC
	输入/输出-外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 5mA	1000	--	--	
	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	2500	--	--	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	--	1000	--	pF
工作温度	见图 1	-40	--	+85	°C
存储温度		-55	--	+125	
引脚耐焊接温度 [*]	手工焊接, 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	+300	
	波峰焊焊接, 最大 10 秒	255	260	265	
存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
振动		10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z			
开关频率 (PWM 模式) ^①	PWM 模式	--	300	--	kHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	k hours

注: *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;
 ①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。

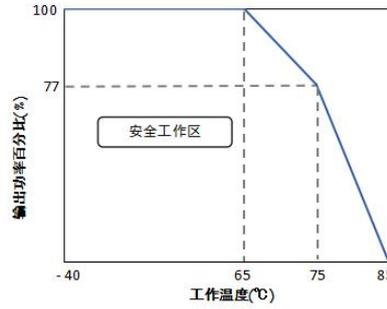
物理特性

外壳材料	铝合金
大小尺寸	50.80 x 25.40 x 11.80 mm
重量	26.8g (Typ.)
冷却方式	自然空冷

EMC 特性

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)	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±4kV, Air ±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 (推荐电路见图 3-②)	perf. Criteria A

产品特性曲线



设计参考

1. 应用电路

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。

若要求进一步减少输入输出纹波，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

Vin (VDC)	Cin	Vout (VDC)	Cout
24	100μF/50V	12/15/18/24	100μF/50V

2. EMC 解决方案——推荐电路

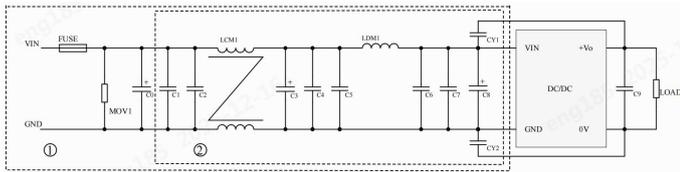


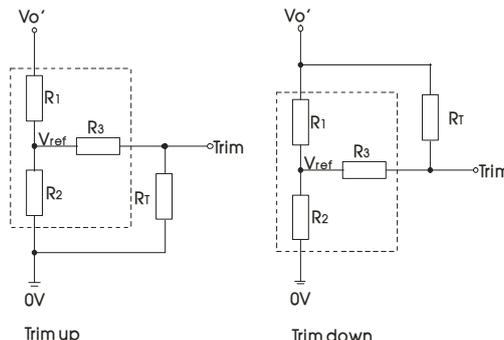
图 3

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	Vin: 24VDC
FUSE	依照客户实际输入电流选择
MOV1	10D560K
C0	330μF/50V x 2
C1/C3/C8	100μF/50V 固态电解电容
C2/C5/C6	4.7μF/50V x 4
C4/C7	0.1μF/50V
C9	参照图 2 中 Cout 参数
LCM1	10mH
LDM1	22uH
CY1/CY2	2.2nF/2000VAC x2

3. 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:

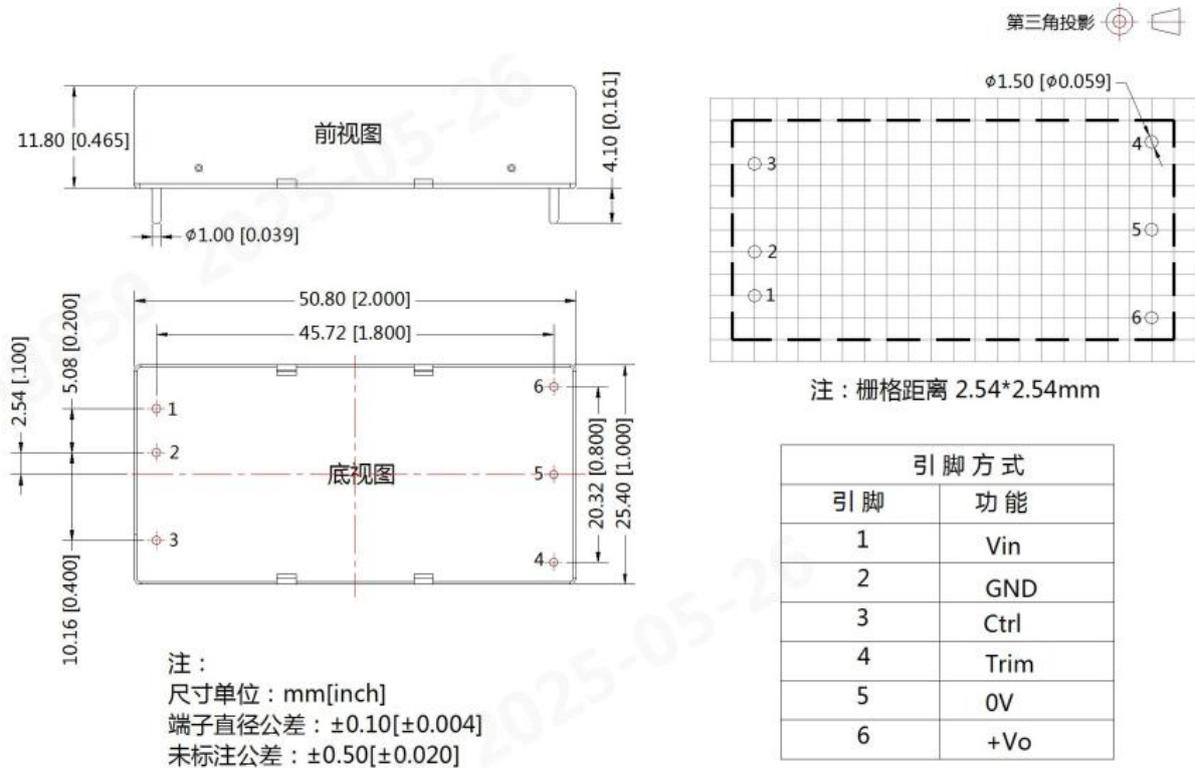
$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} \cdot R_3 & \alpha &= \frac{V_{ref}}{V_{o'} - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} \cdot R_3 & \alpha &= \frac{V_{o'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

R_T 为 Trim 电阻
α 为自定义参数, 无实际含义

Vout(V)	R1(kΩ)	R2(kΩ)	R3(kΩ)	Vref(V)
12	11	2.87	12	2.5
15	14.516	2.87	15	2.5
18	18	2.87	15	2.5
24	24.872	2.87	15	2.5

- 产品不支持输出并联升功率
- 更多信息, 请参考 DC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

外观尺寸、建议印刷版图



注：

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58200035；
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
3. 除特殊说明外，本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<75\%\text{RH}$ ，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. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
6. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
7. 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。

广州金升阳科技有限公司

地址：广州市黄埔区南云四路 8 号

电话：86-20-38601850

传真：86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn