

10W, 超宽电压输入, 隔离稳压单路输出  
DIP 封装, DC-DC 模块电源



专利保护



EN62368-1



BS EN62368-1

RoHS

URF1D\_YMD-10WR3 系列产品输出功率为 10W, 4:1 超宽电压输入范围, 效率高达 87%, 3000VAC 的常规隔离电压, 允许工作温度: -40°C to +105°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、通信、铁路等领域。

### 产品特点

- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 87%
- 加强绝缘, 隔离电压 3000VAC
- 工作温度范围: -40°C to +105°C
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护
- 满足 EN50155 认证标准
- 设计满足 EN45545 防火标准
- 国际标准引脚方式

### 选型表

认证	产品型号 <sup>①</sup>	输入电压(VDC)		输出		满载效率 <sup>②</sup> (%) Min./Typ.	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 <sup>③</sup>	电压(VDC)	电流(mA) Max./Min.		
EN/BS EN	URF1D03YMD-10WR3	110 (40-160)	170	3.3	2400/0	84/87	5400
	URF1D05YMD-10WR3			5	2000/0	82/85	5400
	URF1D12YMD-10WR3			12	833/0	83/86	470
	URF1D15YMD-10WR3			15	667/0	84/87	330
	URF1D24YMD-10WR3			24	417/0	84/87	100

注:  
① 全文指标均在, 产品增加强制外围(见图2)下所得, 否则产品可能无法正常工作;  
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 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	3.3V 输出	--	83/5	86/12	mA
		其它输出	--	107/5	111/12	
反射纹波电流	标称输入电压	--	50	--	VDC	
冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	200		
启动电压		--	--	40		
输入欠压保护		24	33	--		
启动时间	标称输入电压和恒阻负载	--	10	100	ms	
输入滤波类型		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	--	2	10	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 <sup>①</sup>	5% -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	5% -100%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	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	3.3V, 5V 输出	--	±5	±8	%
		其它输出	--	±3	±5	
温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C	
纹波&噪声 <sup>②</sup>	20MHz 带宽, 5% -100%负载	--	140	200	mVp-p	
输出电压可调节 (Trim) <sup>③</sup>	输入电压范围	90	--	110	%Vo	
过压保护		110	--	160		
过流保护		110	180	250	%Io	
短路保护		可持续, 自恢复				

注:

①在 0% - 5%负载条件下, 输出电压精度最大值为±5%;

②0% - 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, 推荐外围电路参考图 2;

③Trim 脚调节需按图 4 推荐计算公式计算外接电阻应用, 不允许直接短接输出+Vo、0V。

### 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	3000	--	--	VAC
	输入/输出分别对外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	2250	--	--	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	--	500	--	pF
工作温度	见图 1	-40	--	+105	°C
存储温度		-55	--	+125	
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	+300	
存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
振动		IEC/EN 61373 车体 1 B 级			
开关频率*	PWM 模式	--	200	--	kHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	k hours

注: \*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	25.40 x 25.40 x 11.70 mm
重量	18.00g (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)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 3)	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6kV/Air ±8kV	perf. Criteria A
	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)	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line ±1kV (2Ω, 18 μF) (推荐电路见图 3)	perf. Criteria A
		IEC/EN61000-4-5	line to ground ±2kV (12Ω, 9 μF) (推荐电路见图 3)	
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3 Vr.m.s	perf. Criteria A

EMC 特性 (EN50155)

EMI	传导骚扰	EN50121-3-2	EN55016-2-1	150kHz-500kHz	99dBuV (推荐电路见图 3)	
			EN55016-2-1	500kHz-30MHz	93dBuV (推荐电路见图 3)	
EMI	辐射骚扰	EN50121-3-2		30MHz-230MHz	40dBuV/m at 10m (推荐电路见图 3)	
		EN50121-3-2		230MHz-1GHz	47dBuV/m at 10m (推荐电路见图 3)	
EMS	静电放电	EN50121-3-2		Contact ±6kV/Air ±8kV	perf. Criteria A	
	辐射抗扰度	EN50121-3-2		80 - 800MHz	20V/m	perf. Criteria A
		EN50121-3-2		800 - 1000MHz	20V/m	
		EN50121-3-2		1400 - 2000MHz	10V/m	
		EN50121-3-2		2000 - 2700MHz	5V/m	
		EN50121-3-2		5100 - 6000MHz	3V/m	
	脉冲群抗扰度	EN50121-3-2		±2kV 5/50ns 5kHz (推荐电路见图 3)	perf. Criteria A	
	浪涌抗扰度	EN50121-3-2		line to line ±1kV (42Ω, 0.5μF)	(推荐电路见图 3)	perf. Criteria A
EN50121-3-2			line to ground ±2kV (42Ω, 0.5μF)	(推荐电路见图 3)		
传导骚扰抗扰度	EN50121-3-2		0.15MHz-80MHz	10 Vr.m.s	perf. Criteria A	
电压变化和电压中断*	EN50155		0%Un 10ms		perf. Criteria A	

注: \*Un 为最大输入标称电压。

产品特性曲线

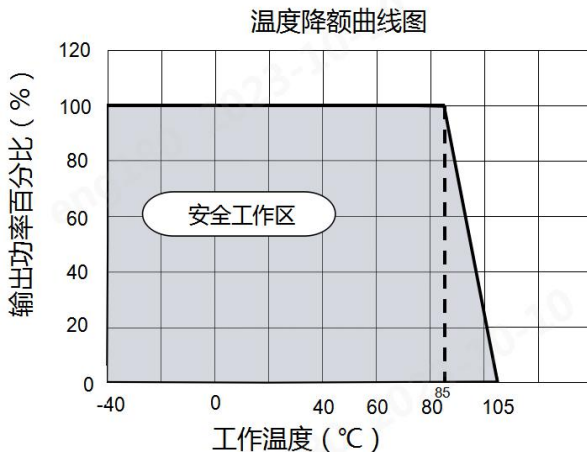


图 1

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。

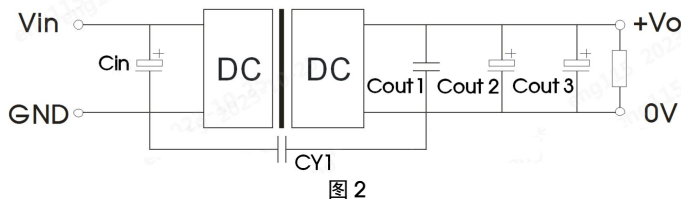


图 2

Vout(VDC)	Cin	CY1	Cout 1	Cout 2	Cout 3
3.3/5	100μF /50V	2200pF/ 400VAC	1μF/16V	10μF/16V	220μF /35V
12/15			1μF/25V	10μF/25V	
24			1μF/50V	10μF/50V	

2. EMC 解决方案——推荐电路

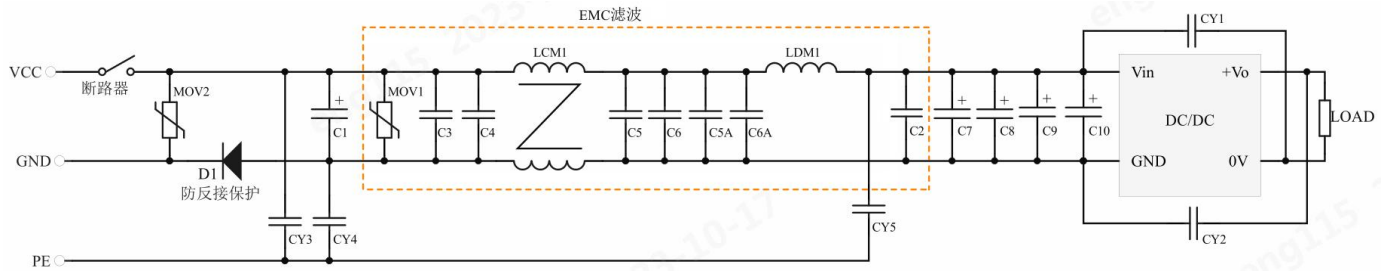


图 3

注：图 3 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。

器件	取值	参数说明
断路器	0.8A<熔断电流<3A	/
CY3/CY4	1000pF/400VAC	Y1 安规电容
C1/C10	330uF	耐压≥200V
MOV1/MOV2	10D221K	压敏电阻
D1	2A/600V	/
C2	2.2uF	耐压≥250V
LDM1	10uH/2.35A	差模电感
C3/C4/C5/C6/C5A/C6A	0.1uF	耐压≥250V
LCM1	1.5mH	PH-3161LF
C7/C8/C9	100uF	耐压≥200V
CY1/CY2/CY5	2200pF/400VAC	Y1 安规电容

3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算

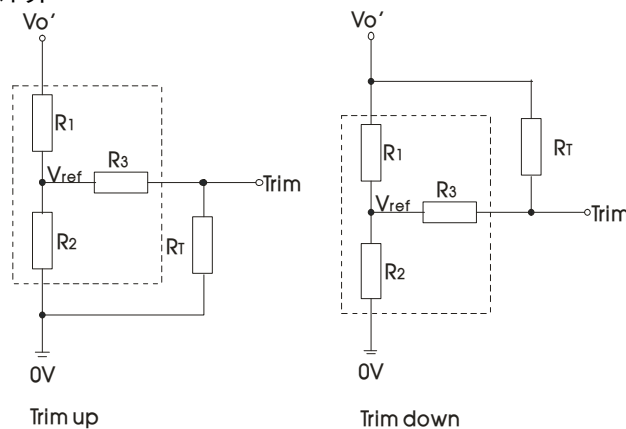


图 4. Trim 的使用电路(虚线框为产品内部):

Trim 电阻的计算公式:

$$\text{up: } R_T = \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3 \quad \alpha = \frac{V_{ref}}{V_{o'} - V_{ref}} \cdot R_1$$

$$\text{down: } R_T = \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3 \quad \alpha = \frac{V_{o'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2$$

$R_T$  为 Trim 电阻  
 $\alpha$  为自定义参数，无实际含义  
 $V_{o'}$  为为实际需要的上调或下调电压

Vout(V)	R1(kΩ)	R2(kΩ)	R3(kΩ)	Vref(V)
3.3	4.80	2.87	9.1	1.25
5	2.88	2.87	8.2	2.5
12	10.91	2.87	12	2.5
15	14.35	2.87	12	2.5
24	24.77	2.87	18	2.5

4. 产品不支持输出并联升功率

5. 保持时间推荐电容

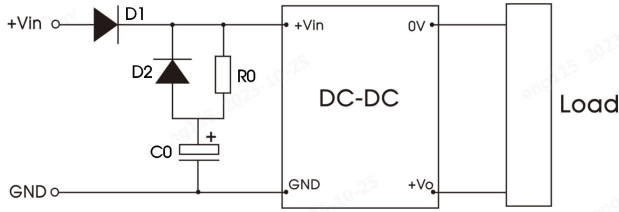


图 5

推荐电容计算公式:

$$C_0 = \frac{2P_o \Delta t}{(V_{input}^2 - V_{shutdown}^2) \cdot \eta} \times 10^3$$

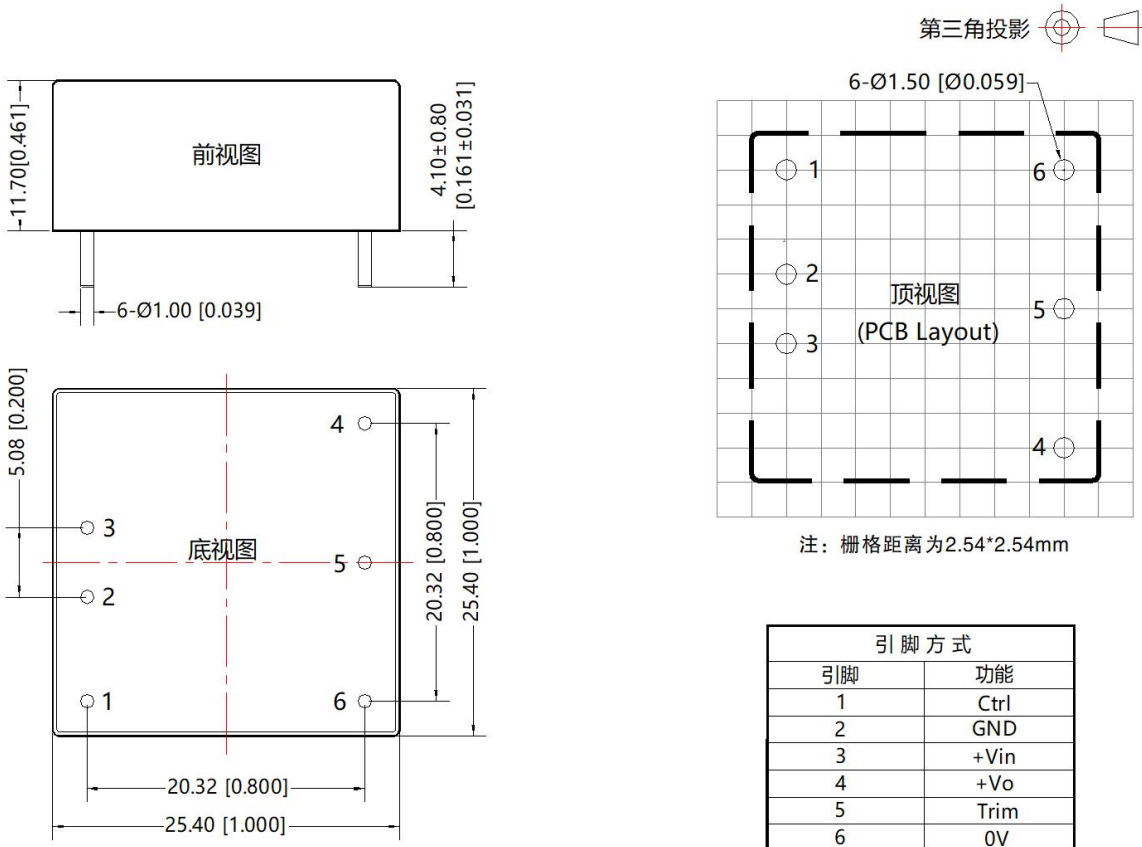
注:  
P<sub>o</sub>(W): 输出功率;  
η: 效率;  
Δt(ms): 掉电保持时间。

10ms 掉电保持时间可对照下表:

Vin (V)	40	110	160
Po (W)	20	20	20
关断电压 (V)	32	32	32
D1/D2	15A/250V		
R0	200Ω/10W		
C0 (uF)	Δt: 10ms	680	47
Vc0	200V	200V	200V

6. 更多信息, 请参考 DC-DC 应用笔记 [www.mornsun.cn](http://www.mornsun.cn)

外观尺寸、建议印刷版图



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

注：

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58210003；
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  $<75\%RH$ ，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，具体情况可直接与我司技术人员联系；
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：广东省广州市黄埔区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号  
电话：86-20-38601850 传真：86-20-38601272

E-mail: [sales@mornsun.cn](mailto:sales@mornsun.cn)