

15W，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 RoHS

产品特点

- 超宽输入电压范围（4:1）
- 效率高达 87%
- 隔离电压 1500VDC
- 高功率密度
- 输入欠压保护，输出短路、过流保护
- 工作温度范围：-40℃ to +105℃
- 小型 DIP 封装
- 国际标准引脚方式

URB24_LN-15WR3G 系列产品输出功率为 15W，4:1 超宽电压输入范围，效率高达 87%，1500VDC 的常规隔离电压，允许工作温度：-40℃ to +105℃，具有输入欠压保护，输出短路、过流保护功能，广泛应用于工控、仪器仪表、通信等领域。

选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)		输出		满载效率 ^② (%) 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.		
--	URB2403LN-15WR3G	24/28 (9-40)	40	3.3	4000/0	81/83	3300
	URB2405LN-15WR3G			5	3000/0	82/84	3300
	URB2406LN-15WR3G			6	2500/0	82/84	3300
	URB2409LN-15WR3G			9	1667/0	83/85	820
	URB2412LN-15WR3G			12	1250/0	85/87	820
	URB2415LN-15WR3G			15	1000/0	85/87	820
	URB2424LN-15WR3G			24	625/0	84/86	470
	URB2428LN-15WR3G			28	536/0	84/86	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。

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流（满载/空载）	3.3VDC 输出	--	663/30	679/50	mA
	5/6VDC 输出	--	744/30	763/50	
	9VDC 输出	--	735/10	753/35	
	12/15VDC 输出	--	718/10	735/35	
	24/28VDC 输出	--	727/10	744/35	
反射纹波电流		--	50	--	VDC
冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	50	
启动电压		--	--	9	
输入欠压保护		6	7	--	VDC
输入滤波类型		电容滤波			
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	--	6	12	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	--	±1.5	±2	%
线性调节率	满载, 输入电压从低电压到高电压	--	±0.5	±1	
负载调节率 ^②	5% -100%负载	--	±1	±2	
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	3.3VDC、5VDC、6VDC 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 ^③	20MHz 带宽, 10% -100%负载	--	50	150	mVp-p
过流保护	输入电压范围	110	--	230	%Io
短路保护		可持续, 自恢复			

注: ①URB2412LN-15WR3G 输出电压精度指标 Max.为-2%~+2.5%;
②按 0% -100%负载工作条件测试时, 负载调整率的指标为±5%;
③0% -10%的负载纹波&噪声小于等于 400mV, 纹波和噪声的测试方法详见图 2 平行板测试法。纹波&噪声测试外围参数详见图 3。

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 1mA		1500	--	--	VDC
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC		1000	--	--	M Ω
隔离电容	输入-输出, 100kHz/0.1V	3.3/5/6/9/12VDC	--	2200	--	pF
		15/24/28VDC	--	4700	--	
工作温度	见图 1		-40	--	+105	℃
存储湿度	无凝结		5	--	95	%RH
存储温度			-55	--	+125	℃
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒		--	--	300	
	波峰焊焊接, 最大 10 秒		255	260	265	
振动			10-150Hz, 0.75mm, 5G, 90Min. along X, Y and Z			
开关频率 *	PWM 模式		--	460	--	kHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25℃		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
封装尺寸	25.40 x 12.70 x 10.80 mm
重量	7.0 g (Typ.)
冷却方式	自然空冷(20LFM)

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见 4-②)			
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见 4-②)			
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 4-①)	perf. Criteria B	
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2kV (推荐电路见图 4-①)	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

URB24_LN-15WR3G 温度降额曲线

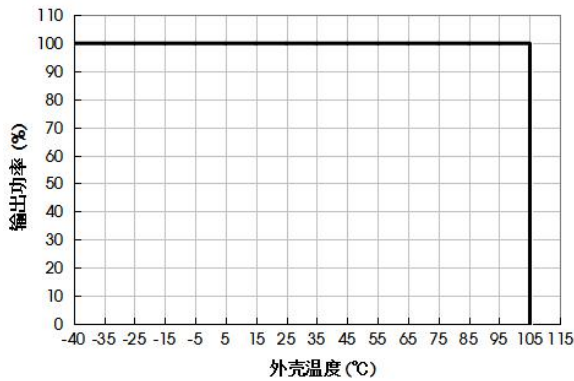
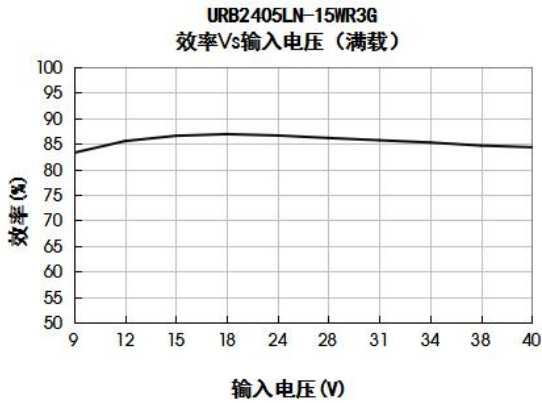
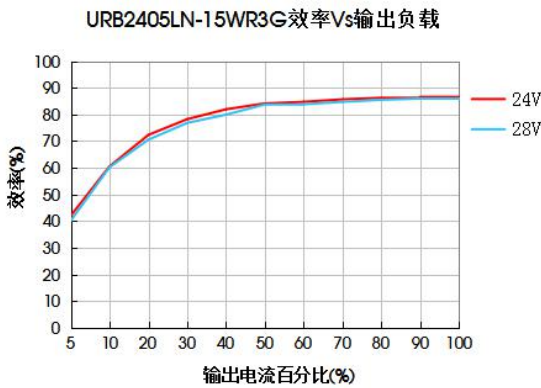
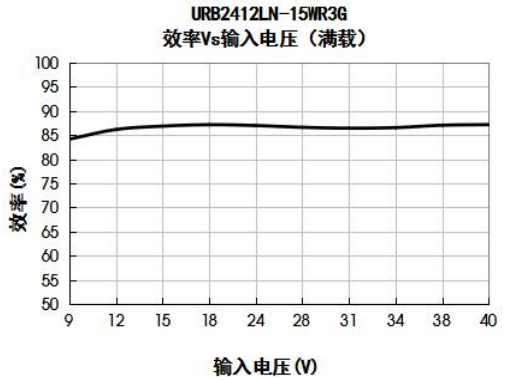
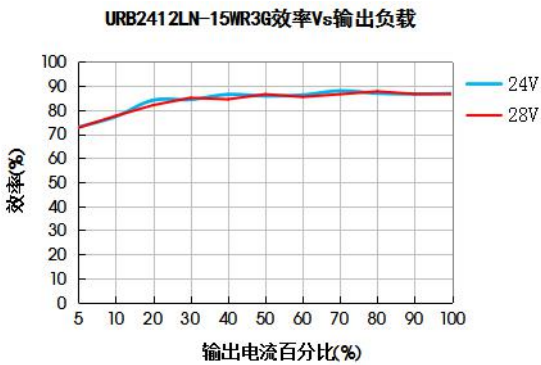


图 1



设计参考

1. 纹波&噪声

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照下图 2 推荐的测试电路进行测试，探头至铜箔的接线尽量缩短。

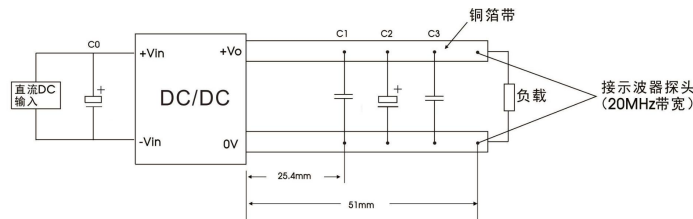


图 2

Vin	C0	Vout	C1	C2	C3
24/28 VDC	47μF /50V	3.3VDC	1μF/16V	10μF/16V	134μF/16V
		5/6VDC	1μF/16V	10μF/16V	84μF/16V
		9VDC	1μF/16V	10μF/16V	44μF/16V
		12/15VDC	1μF/25V	10μF/25V	44μF/25V
		24/28VDC	1μF/50V	10μF/50V	44μF/50V

注：C3 电容由多个陶瓷电容并联而成

2. 应用电路

若要求进一步减小输入输出纹波，可在输出端增加差模电感滤波，并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 3

参数说明：

Vin	Cin	Vout	Cout
24/28 VDC	47μF/50V	3.3VDC	134μF/16V
		5/6VDC	84μF/16V
		9VDC	44μF/16V
		12/15VDC	44μF/25V
		24/28VDC	44μF/50V

注：Cout 电容由多个陶瓷电容并联而成

3. EMC 解决方案—推荐电路

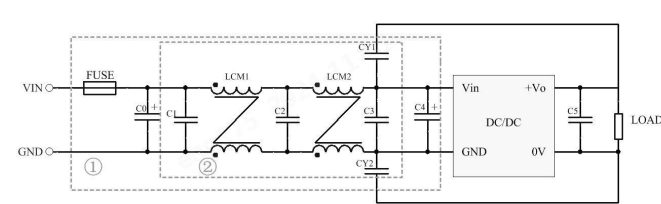


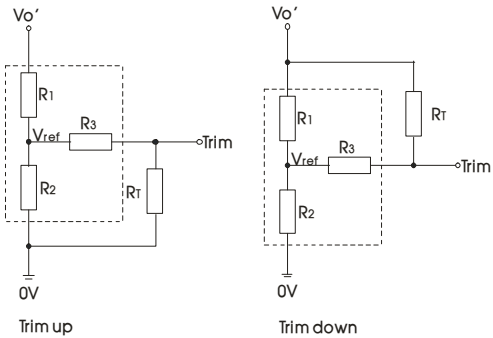
图 4

注：图 4 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。

参数说明：

型号	Vin: 24/28VDC
FUSE	依照客户实际输入电流选择
C0/C4	330μF/50V
C1/C2/C3	22μF/50V
C5	参照图 2 中 C3 参数
LCM1	1mH（推荐使用我司 FL2D-30-102B）
LCM2	470μH（推荐使用我司 FL2D-13-471R3）
CY1/CY2	1nF/2000VDC

4. 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：

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

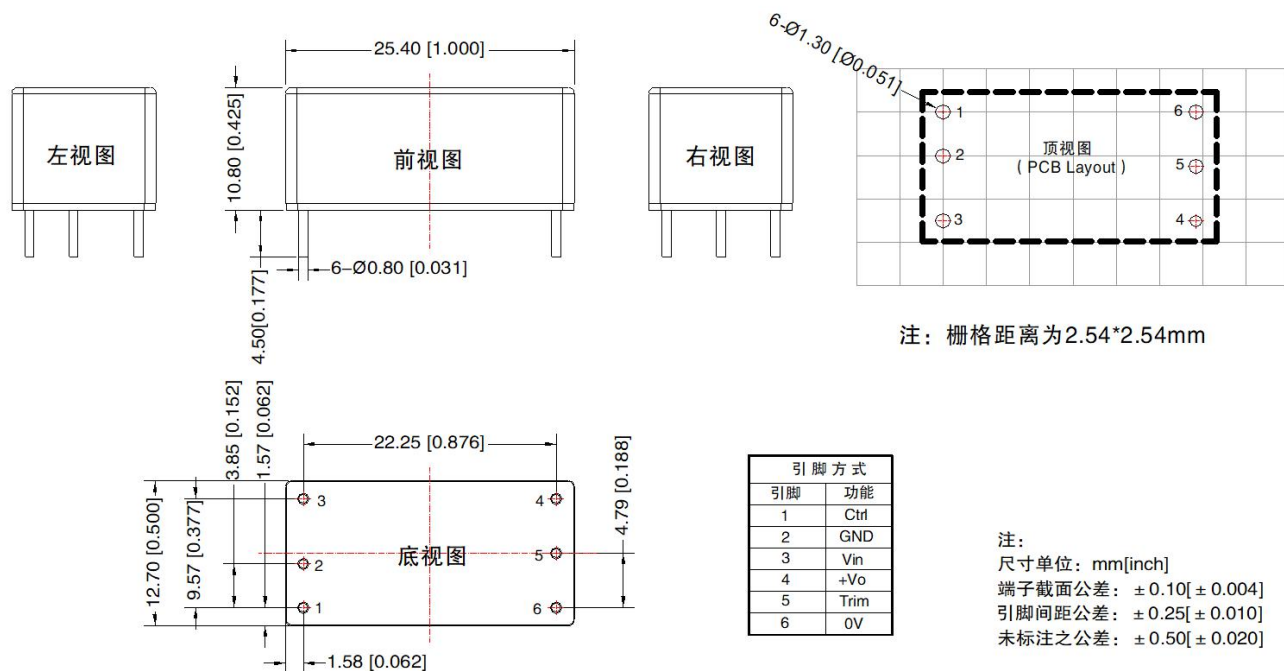
R_T 为 Trim 电阻
 α 为自定义参数，无实际含义
 $V_{O'}$ 为实际需要的上调或下调电压

Vout(V)	R1(kΩ)	R2(kΩ)	R3(kΩ)	Vref(V)
3.3	4.772	2.87	12	1.25
5	2.91	2.87	9.1	2.5
6	4.064	2.87	10	2.5
9	7.500	2.87	15	2.5
12	10.91	2.87	17.4	2.5
15	14.354	2.87	17.4	2.5
24	24.77	2.87	20	2.5
28	29.729	2.87	12	2.5

热测试点

7. 更多信息, 请参考 DC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

第三角投影



1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58210431；
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 $<75\%\text{RH}$ ，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。

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有