

15W, 超宽电压输入, 隔离稳压单路输出 DIP 封装, DC-DC 模块电源



CE 专利保护 RoHS

产品特点

宽电压输入范围: 4:1
效率高达 87%
空载功耗低至 0.15W
隔离电压 1500VDC
输入欠压, 输出过压、短路、过流保护
工作温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A
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 $-40 \sim 85^{\circ}\text{C}$, 具有输入欠压保护, 输出过压、过流、短路保护功能, 满足 CISPR32/EN55032 CLASS A, 广泛应用于工控、电力、仪器仪表、通信等领域。

选型表

产品型号	输入电压 (VDC)		输出		效率 (%, Min./Typ.) @满载	最大容性负载 (μF)
	标称值 (范围值)	最大值	输出电压 (VDC)	输出电流 (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; 效率最小值大于 Min.-2 为合格;

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流 (满载/空载)	24V 输入	--	2222	2315/28	mA
反射纹波电流		80	130	200	
输入冲击电压 (1sec. max.)	24V 输入	-0.7	--	40	VDC
启动电压	24V 输入	7.8	--	--	
欠压关断	24V 输入	5	8	--	
启动时间	标称输入和恒阻负载	--	19	30	mS
输入滤波器		PI 型			
热插波		不支持			
遥控脚 (Ctrl) *	模块关断	Ctrl 接 GND 或低电平 (0-1.2VDC)			
	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平 (3.5-12VDC)			

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	0%到 100%负载	--	± 1	± 2	%
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	从 0%到 100%的负载	--	± 0.5	± 1	
瞬态恢复时间		--	300	500	μs

瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化	--	±5	±8	
		--	±3	±5	%
温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C
纹波*噪声	20MHz 带宽, 5%到 100%负载 z	--	60	100	mVp-p
过流保护		110	140	190	%Io
短路保护		可持续, 自恢复			

通用特性

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 1mA	1500	2000	2600	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	温度≥71°C降额使用 (见图 1)	-40	--	85	°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
开关频率 (PWM 工作模式)	100%负载, 标称输入电压	--	350	--	KHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	K hours
振动		10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and Z			

物理特性

外壳材料		铝合金
大小尺寸	卧式封装	25.40 × 12.70 × 10.80 mm
重量	卧式封装	7g
冷却方式		自然空冷

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A(裸机)/CLASS B (推荐电路见图 3-②)
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A(裸机)/CLASS B (推荐电路见图 3-②)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±4KV/ Air ±8KV 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 ±2KV (推荐电路见图 3-①) perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 3 UR.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

温度降额曲线

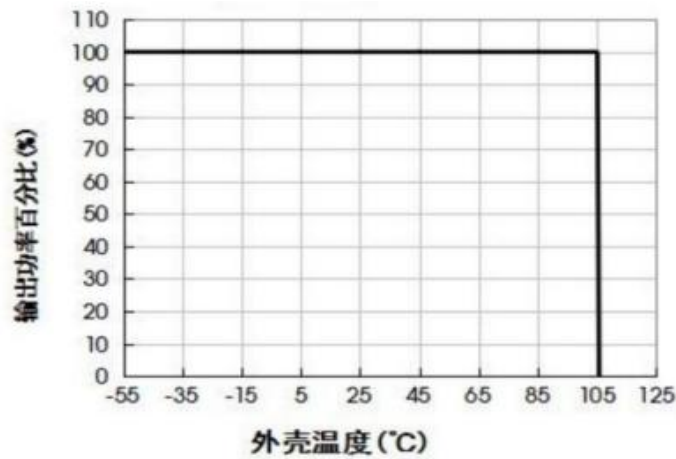


图 1

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。

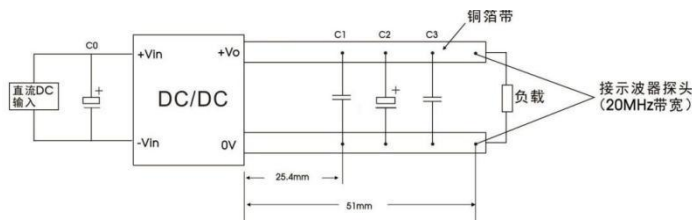


图2

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 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。

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



图 3

注：Cout 电容由多个陶瓷电容并联而

3. EMC 解决方案一推荐电路

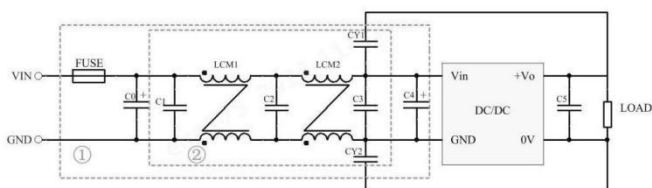


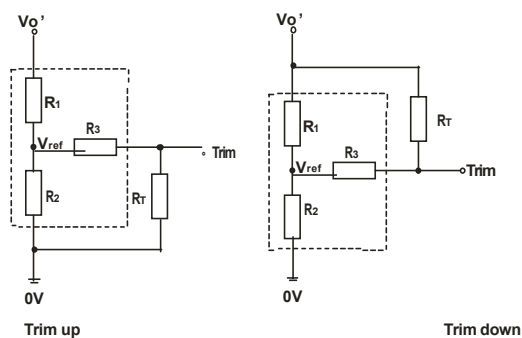
图4

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：

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

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:

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

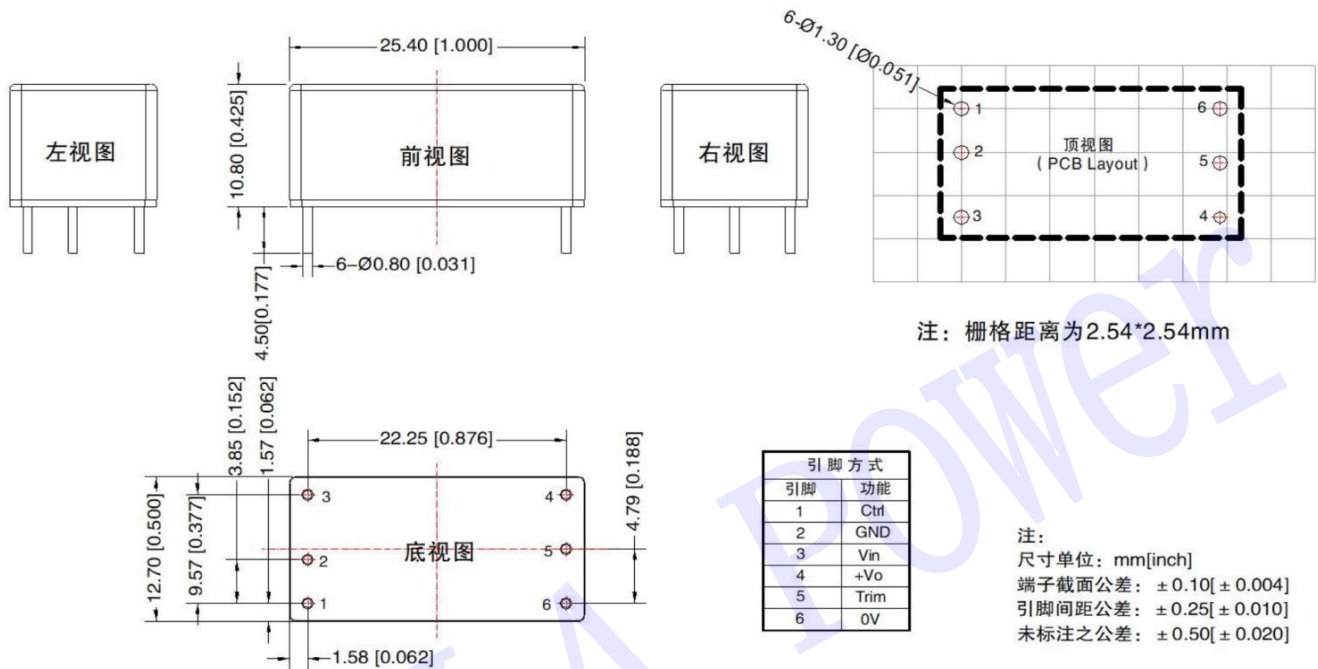
R_T 为Trim 电阻
 a 为自定义参数, 无实际含义
 V_o' 为实际需要的上调或下调电压

Vout(V)	R1(k Ω)	R2(k Ω)	R3(k Ω)	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

- 此系列产品不支持输出并联升功率使用
- 更多信息, 请参考 DC-DC 应用笔记清远特斯拉电子或询问技术人员

外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



1. 建议双路输出模块负载不平衡度: $\leq \pm 5\%$, 如果超出 $\pm 5\%$, 不能保证产品性能均符合本手册中之所有性能指标, 具体情况可直接与我司技术人员联系;
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 $T_a=25^\circ\text{C}$, 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。