

- 超宽范围输入(4:1), 输出 15/20W
- 转换效率 91%(Typ)
- 隔离电压 2250Vdc
- 超快速启动:1ms(典型值)
- 工作温度范围: -40°C~+85°C
- 输入欠压保护, 输出短路, 过流, 过压保护
- 金属外壳, 输出纹波低
- 国际标准引脚, PCB板直插安装

15W/20W, 超宽电压输入, 隔离稳压单路/双路, DIP封装, DC-DC电源模块



RoHS

URB1D_LMD-15WR3& URB1D_LMD-20WR3 系列产品输出功率为20W, 4:1 宽电压输入范围, 效率高达 91%, 2250VDC 的常规隔离电压, 允许工作温度-40°C to +85°C, 具有输入欠压保护, 输出过压、过流、短路保护功能, 裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A, 广泛应用于医疗、工控、电力、仪器仪表、通信、铁路等领域。

产品编码规则



产品选型表

认证	产品型号 ^①	输入电压范围 (Vdc)		输出电压/电流		纹波与燥声	最大容性负载	效率 @满载		
		标称值 ^② (范围值)	最大值	输出电压 (Vdc)	输出电流 (mA) (Max. Min.)	满载 (mVp-p) (Typ. /Max.)	μF Max.	% (Min. /Typ.)		
-	URB1D03LMD-15WR3	110 (40-160)	170	3.3	4000/0	30/50	10000	80/82		
	URB1D05LMD-15WR3			5	3000/0	30/50	10000	82/84		
	URB1D12LMD-15WR3			12	1250/0	50/80	2200	82/84		
	URB1D15LMD-15WR3			15	1000/0	50/80	1000	83/85		
	URB1D24LMD-15WR3			24	625/0	50/80	470	83/85		
-	URB1D03LMD-20WR3			110 (40-160)	170	3.3	5000/0	30/50	10000	80/82
	URB1D05LMD-20WR3					5	4000/0	30/50	10000	82/84
	URB1D12LMD-20WR3					12	1667/0	50/80	2200	83/85
	URB1D15LMD-20WR3					15	1333/0	50/80	1000	84/86
	URB1D24LMD-20WR3					24	833/0	50/80	470	84/86

注: 1、因篇幅有限, 以上只是典型产品列表, 若需列表以外产品, 请与本公司销售部联系。
2、最大容性负载表示+Vo或-Vo可接的最大容性负载, 若超过该值, 产品将无法正常工作。
3、输入电压超过最大值, 可能会造成产品永久损坏;

测试条件：如无特殊指定，所有参数测试均在标称输入电压、纯阻性额定负载及 25°C 室温环境下测得。

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
输入电流 (满载/空载)	URB1D_LMD-15WR3 系列, 标称输入电压	3.3V	-	147/10	150/20	mA
		5V	-	163/10	167/20	
		其它	-	159/3	166/8	
	URB1D_LMD-20WR3 系列, 标称输入电压	3.3V	-	400/20	409/25	
		5V	-	485/20	497/60	
		其它	-	474/5	485/9	
反射纹波电流	标称输入电压	-	25	-	mA	
冲击电压		-0.7	-	180	VDC	
启动电压		-	-	40		
输入欠压保护		28	33	-		
启动时间	标称输入电压和恒阻负载	-	10	-	mS	
输入滤波器类型		PI 型				
热插拔		不支持				
遥控端 (Ctrl) *	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平 (3.5-12VDC)				
	模块关端	Ctrl 接 GND 或低电平 (0-1.2VDC)				
	关断时输入电流	-	2	7	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	工作及测试条件	+Vo1					
		Min.	Typ.	Max.			
输出负载	负载百分比	0%	-	100%			
输出电压精度		-	±1.0%	±2.0%			
线性调整率	输入电压范围	-	±0.2%	±0.5%			
负载调整率	20% ~ 100%额定负载, 平衡负载	-	±0.5%	±1%			
纹波&噪声	纯电阻负载, 20MHz 带宽, 峰峰值	-	50mVp-p	80mVp-p			
启动延迟时间		-	1ms	-			
输出电压调节 TRIM	输入电压范围	90%	-	110%			
动态响应阶跃偏差	25%的标称负载阶跃	-	±3.0%	±5.0%			
动态响应恢复时间		-	300 μs	500 μs			
输出过压保护	全电压范围输入	110% Vo	-	160%Vo			
输出过流保护	全电压范围输入	110% Io	150% Io	210% Io			
输出短路保护	全电压范围输入	可持续, 自恢复					

注：①输出电压为±5VDC、±9VDC 的产品型号, 在 0% - 5%负载条件下, 输出电压精度最大值为±5%;

②按 0%-100%负载工作条件测试时, 负载调整率的指标为±5%;

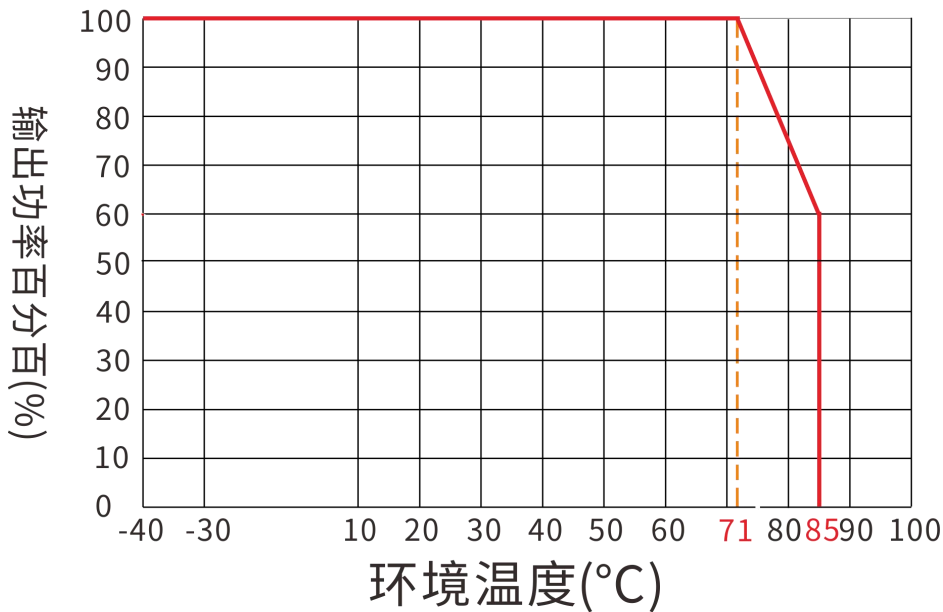
③0%-5%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo. 纹波和噪声的测试方法双绞线测试法, 可以在输出端加容性负载降低轻载纹波。

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 1mA	2250	--	--	VDC
	输入与输出分别对外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1600	--	--	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	使用参考温度降额曲线图	-40	--	+85	°C
储存温度		-40	--	+125	
工作最大壳温		-55	--	+100	
储存湿度	无凝结	5	--	95	%RH
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	+300	°C
开关频率	PWM 模式	--	250	--	KHz
震动		10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and Z			
外壳材料		铝合金外壳			
最小无故障间隔时间	MIL-HDBK-217F@25°C	--	2X10 ⁵	--	Hrs

温度特性曲线图

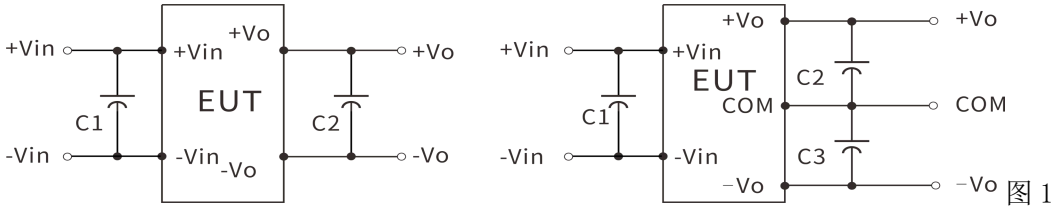
温度降额曲线图



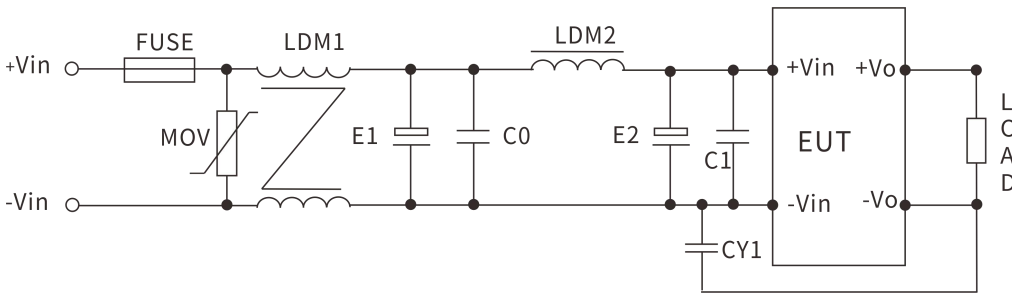
参考设计

1、推荐测试电路

一般推荐电容： $C1$ ：47-100 μF ； $C2$ 、 $C3$ ：10-22 Mf；所有该系列的DC/DC转换器在出厂前，都是按照（图1）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 $C1$ 、 $C2$ 、 $C3$ 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。



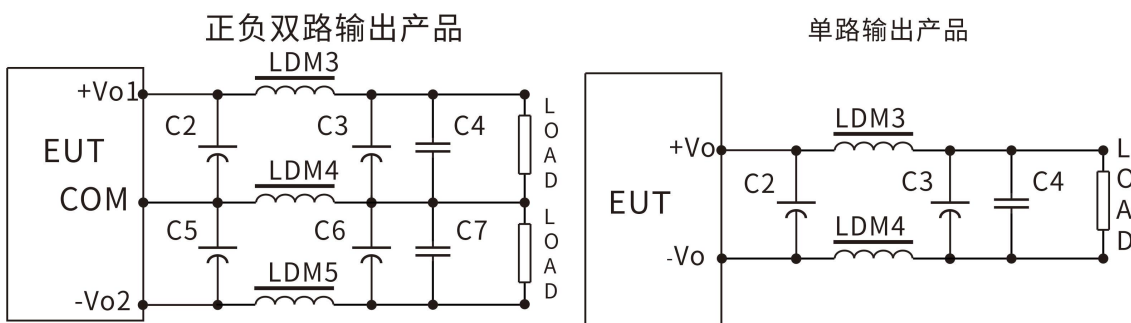
2、EMC 解决方案——推荐电路



参数推荐：

器件代号	24V 输入产品	48V 输入产品	110V 输入产品
FMSE 保险丝	根据客户需求接入相对应的保险丝		
MOV 压敏电阻	14D560K	14D101K	14D201K
LDM1 共模电感	10 mH	15 mH	30 mH
E1、E2 电解电容	100 μF /50V	100 μF /100V	63 μF /200V
C0、C1 陶瓷电容	1 μF /50V	1 μF /100V	0.47 μF /250V
LDM2 差模电感	10 μH	15 μH	68 μH
CY1 安规 Y2 电容	1nF/250Vac		

3、输出滤波外围推荐电路



对纹波&噪声要求一般时，外围推荐仅使用 $C2$ 、 $C5$ 即可；对纹波&噪声要求严格时；推荐使用上图电路。

注意：1、 $C2$ 、 $C3$ 、 $C5$ 、 $C6$ 使用高频低阻电解电容，且总容量不可超过手册标注的最大容性负载，否则模块将无法启动。

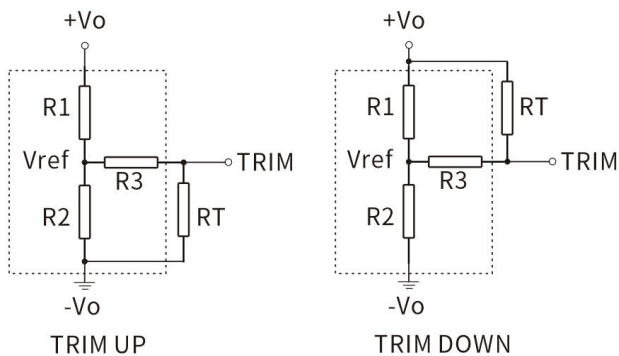
2、容性负载时，必须保证 3% 的最小负载，否则会引起模块输出异常。

3、LDM5 仅使用于双路输出产品。

参数推荐:

器件代号	3.3V 输出	5V 输出	12V 或 9V/12V 输	15V 输出	24V 输出
LDM3 电感	0.47 μ H	1 μ H	2.2 μ H	2.2 μ H	4.7 μ H
LDM4 电感	0.47 μ H	1 μ H	2.2 μ H	2.2 μ H	4.7 μ H
LDM5 电感	-	1 μ H	2.2 μ H	2.2 μ H	4.7 μ H
C2、C3 电解电容	220 μ F	220 μ F	100 μ F	100 μ F	68 μ F
C5、C6 电解电容	220 μ F	220 μ F	100 μ F	100 μ F	68 μ F
C4、C7 陶瓷电容	1 μ F/50V				

4、Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 电阻的计算公式:

$$\text{UP: } RT = \frac{\textcircled{R} * R2}{R2 - \textcircled{R}} - R3 \quad \textcircled{R} = \frac{V_{\text{ref}}}{V_o - V_{\text{ref}}} * R1$$

$$\text{down: } RT = \frac{\textcircled{R} * R1}{R1 - \textcircled{R}} - R3 \quad \textcircled{R} = \frac{V_o - V_{\text{ref}}}{V_{\text{ref}}} * R2$$

RT为TRIM电阻

Ⓜ为自定义参数,无实质含义

Trim 的使用电路(虚线框为产品内部)

参考说明:

Vout (V)	R1 (K Ω)	R2 (K Ω)	R3 (K Ω)	Vref (V)
3.3	30	18.261	84.5	1.25
5	45.3	14.778	84.5	1.25
9	30	11.441	120	2.5
12	56	14.571	84.5	2.5
15	56	11.218	154	2.5
24	84.5	9.791	84.5	2.5

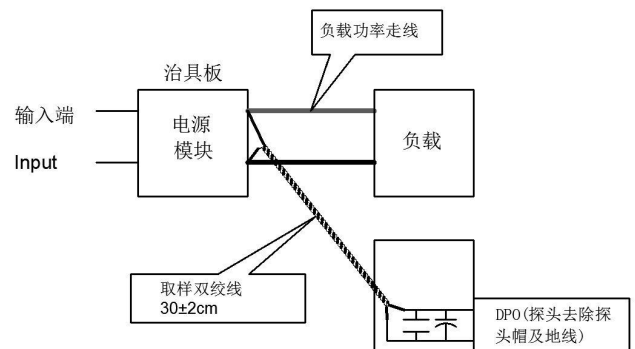
5、纹波&噪声测试: (双绞线法 20MHZ 带宽)

测试方法:

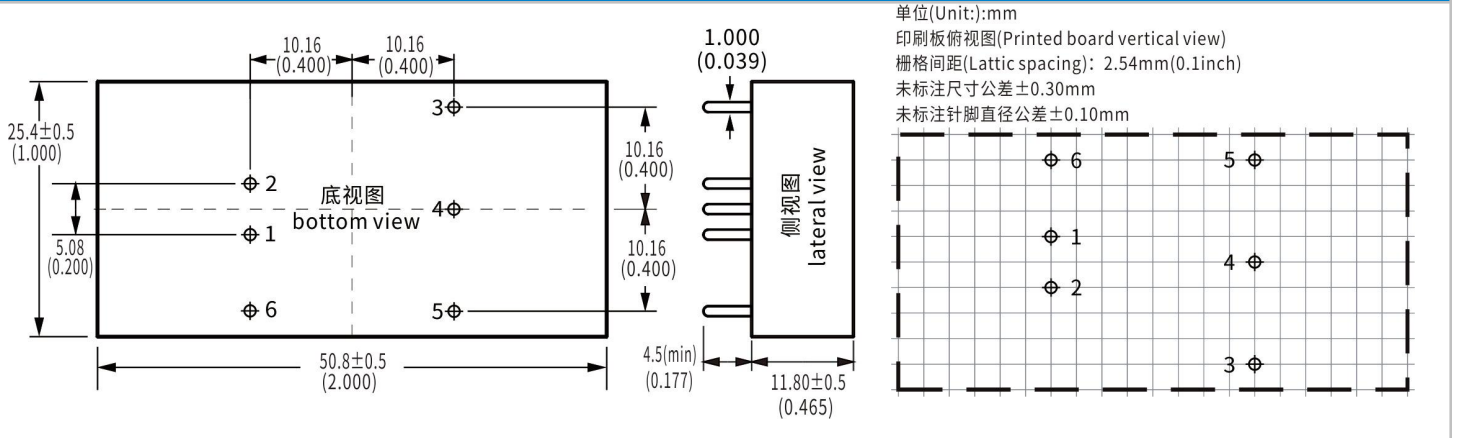
1、纹波噪声是利用 12#双绞线连接,示波器带宽设置为 20MHz, 100M 带宽探头,且在探头端上并联 0.1 μ F 聚丙烯电容和 47 μ F 高频低阻电解电容,示波器采样使用 Sample 取样模式。

2、输出纹波噪声测试示意图:

把电源输入端连接到输入电源,电源输出通过治具板连接到电子负载,测试单独用 30cm \pm 2 cm 取样线直接从电源输出端口取样。功率线根据输出电流的大小选取相应线径的带绝缘皮的导线。



封装尺寸与引脚功能图



单路(S)	-Vin 输入负极	+Vin 输入正极	+Vo 输出正	Trim 电压调压端	-Vo 输出地	CTRL 遥控端
-------	--------------	--------------	------------	---------------	------------	-------------

*注意：电源模块的各管脚定义如与选型手册不符，应以实物标签上的标注为准。
 HDW20_D-B3 系列双路输出产品没有输出电压调节端

封装描述

封装代号	L x W x H	
LD	50.8 X25.4X11.8mm	2.000X 1.000 X0.465 inch