

典型性能

- 超宽范围输入(4:1), 输出 20W
- 转换效率 91%(Typ)
- 隔离电压 1500Vdc
- 超低待机功耗: 0.036W(典型值)
- 超快速启动: 1ms(典型值)
- 工作温度范围: $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 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

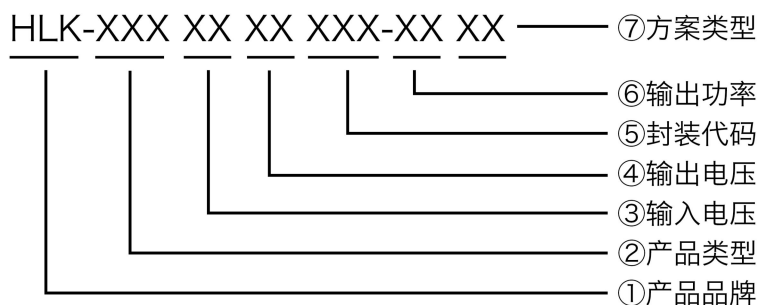
20W, 超宽电压输入, 隔离稳压单路/双路,
DIP 封装, DC-DC 模块电源



RoHS

UR(A)B_LD-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%, 1500VDC 的常规隔离电压, 允许工作温度 -40°C to $+85^{\circ}\text{C}$, 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/EN55032CLASSA, 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		纹波与噪声	最大容性负载	效率@满载
		标称值 ^② (范围值)	最大值	输出电压	输出电流 (mA)	满载 (mVp-p) (TPY/Max.)	μF Max.	% (Min/TP)
	URB2403LD-20WR3	24 (9~36)	40	3.3	5000/0	30/50	10000	86/88
	URB2405LD-20WR3			5	4000/0	30/50	10000	88/90
	URB2409LD-20WR3			9	2222/0	30/50	1600	88/90
	URB2412LD-20WR3			12	1666/0	50/80	1600	88/90
	URB2415LD-20WR3			15	1333/0	50/80	1000	89/91
	URB2424LD-20WR3			24	833/0	50/80	500	89/91
	URA2405LD-20WR3			± 5	$\pm 2000/0$	30/50	2000	85/87
	URA2409LD-20WR3			± 9	$\pm 1111/0$	50/80	800	86/88
	URA2412LD-20WR3			± 12	$\pm 833/0$	50/80	800	88/90
	URA2415LD-20WR3			± 15	$\pm 666/0$	50/80	600	88/90
	URA2424LD-20WR3			± 24	$\pm 416/0$	50/80	300	87/89
	URB4803LD-20WR3			48 (18~75)	80	3.3	5000/0	30/50
	URB4805LD-20WR3	5	4000/0			30/50	2200	88/90
	URB4809LD-20WR3	9	2222/0			30/50	1600	88/90

URB4812LD-20WR3		80	12	1666/0	50/80	680	87/89
URB4815LD-20WR3			15	1333/0	50/80	470	88/90
URB4824LD-20WR3			24	833/0	50/80	500	89/91
URA4805LD-20WR3			±5	±2000/0	30/50	2000	84/86
URA4809LD-20WR3			±9	±1111/0	50/80	2000	85/87
URA4812LD-20WR3			±12	±833/0	50/80	800	88/90
URA4815LD-20WR3			±15	±666/0	50/80	600	88/90
URA4824LD-20WR3			±24	±416/0	50/80	300	87/89
URB1D03LD-20WR3			110 (40-160)	180	3.3	5000/0	30/50
URB1D05LD-20WR3	5	4000/0			30/50	10000	86/88
URB1D09LD-20WR3	9	2222/0			30/50	1600	88/90
URB1D12LD-20WR3	12	1667/0			50/80	2200	88/90
URB1D15LD-20WR3	15	1333/0			50/80	1000	89/91
URB1D24LD-20WR3	24	833/0			50/80	470	89/91
URA1D05LD-20WR3	±5	±2000/0			30/50	4000	84/86
URA1D09LD-20WR3	±9	±1111/0			50/80	2000	85/87
URA1D12LD-20WR3	±12	±833/0			50/80	1000	88/90
URA1D15LD-20WR3	±15	±667/0			50/80	470	89/91
URA1D24LD-20WR3	±24	±416/0			50/80	220	89/91

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，产品将无法正式启动。

3、输入电压超过最大值，可能会造成产品永久损坏；

4、URB_LD-20WR3 单路输出系列有遥控端 (CTRL) 和输出电压调节端 (TRIM)，URA_LD-20WR3 双路输出系列有遥控端 (CTRL) 但没有电压调节端 (TRIM)。

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)	24VDC 标称输入系列，标称输入电压	3.3V	-	782/208	800/30	mA
		5V/9V	-	926/259	947/35	
		12V	-	926/1.5	947/2	
		15V	-	916/1.5	937/2	
		24V	-	916/1.5	937/2	
		±5V/9V	-	968/25	992/35	
		±12V	-	926/1.5	947/2	
		±15V	-	926/1.5	937/2	
		±24V	-	936/2	957/2	
	48VDC 标称输入系列，标称输入电压	3.3V	-	391/10	400/15	
		5V/9V	-	463/12	474/18	
		12V	-	458/1	469/1.5	
		15V	-	458/1	469/1.5	
		24V	-	458/1	469/1.5	
		±5V	-	484/1	496/1.5	

		±12V	-	458/1	469/1.5	
		±15V	-	458/1	469/1.5	
		±24V	-	468/2	478/2	
	110VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3V	-	173/1	177/2	
		5V/9V	-	206/1	213/2	
		12V	-	202/0.3	206/0.5	
		15V	-	200/0.3	204/0.5	
		24V	-	200/0.3	204/0.5	
		±5V/9V	-	211/0.3	216/0.5	
		±12V	-	202/0.3	206/0.5	
		±15V	-	200/0.3	204/0.5	
		±24V	-	200/0.3	204/0.5	
反射纹波电流	标称输入电压	-	40	-	mA	
冲击电压 (1sec. max)	24VDC 标称输入系列	-0.7	-	50	VDC	
	48VDC 标称输入系列	-0.7	-	100		
	110VDC 标称输入系列	-0.7	-	180		
启动电压	24VDC 标称输入系列	-	-	9	VDC	
	48VDC 标称输入系列	-	-	18		
	110VDC 标称输入系列	-	-	40		
输入欠压保护	24VDC 标称输入系列	5.5	6.5	-	mS	
	48VDC 标称输入系列	12	15.5	-		
	110VDC 标称输入系列	30	34	-		
启动时间	标称输入电压和恒阻负载	-	1	-	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	-	0	1	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			-Vo2		
		Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.
输出负载	负载百分比	0%	-	100%	0%	-	100%
输出电压精度		-	±1.0%	±2.0%	-	±2.0%	±3.0%
线性调整率	输入电压范围	-	±0.2%	±0.5%	-	±1.5%	±2%
负载调整率	20%~100%额定负载, 平衡负载	-	±0.5%	±1%	-	±4.0%	±5.0%
纹波&噪声	纯电阻负载, 20MHz 带宽, 峰峰值	-	50mVp-p	80mVp-p	-	50mVp-p	80mVp-p
启动延迟时间		-	1ms	-	-	1ms	-
输出电压调节	输入电压范围	-	无调节端	-	-	无调节端	-
动态响应阶跃偏差	25%的标称负载阶跃	-	±3.0%	±5.0%	-	±3.0%	±5.0%

动态响应恢复时间		-	300 μ s	500 μ s	-	300 μ s	500 μ s
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	200%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 ± 5 VDC、 ± 9 VDC的产品型号, 在0%-5%负载条件下, 输出电压精度最大值为 $\pm 5\%$;

②按0%-100%负载工作条件测试时, 负载调整率的指标为 $\pm 5\%$;

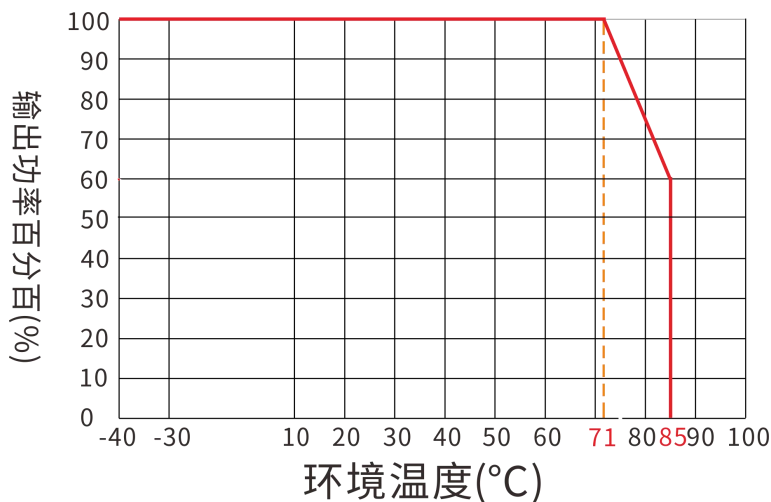
③0%-5%的负载纹波&噪声小于等于5%Vo. 纹波和噪声的测试方法双绞线测试法, 可以在输出端加容性负载降低轻载纹波。

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	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	--	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		--	--	+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, 30Min. a longX, Y and Z			
外壳材料		铝合金外壳			
最小无故障间隔时	MIL-HDBK-217F@25°C	--	2X10 ⁵	--	Hrs

温度特性曲线图

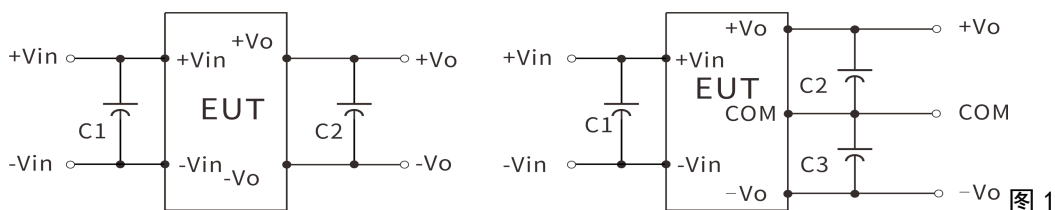
温度降额曲线图



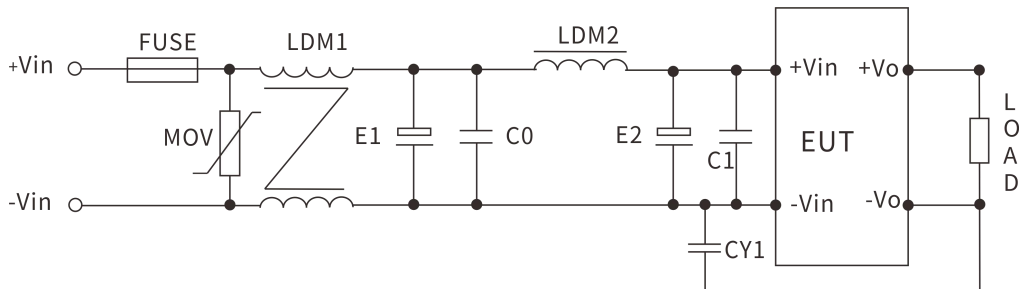
参考设计

1、推荐测试电路

一般推荐电容： C_1 ：47-100 μF ； C_2 、 C_3 ：10-22Mf；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 C_1 、 C_2 、 C_3 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。



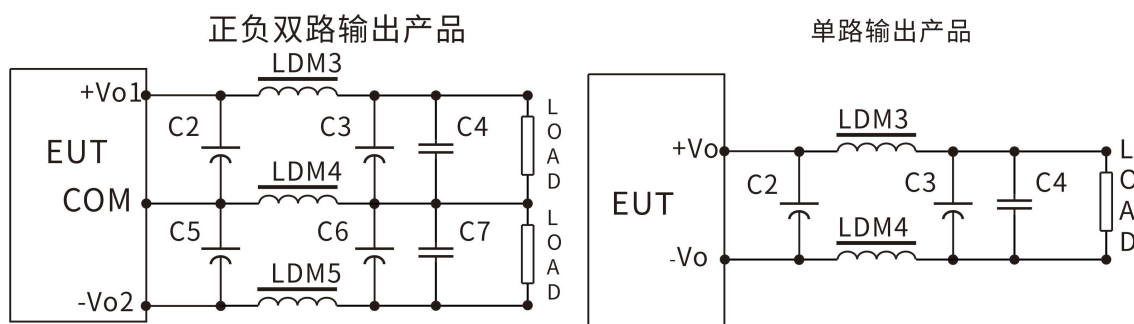
2、EMC 解决方案——推荐电路



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	10mH	15mH	30mH
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 C_2 、 C_5 即可；对纹波&噪声要求严格时；推荐使用上图电路。

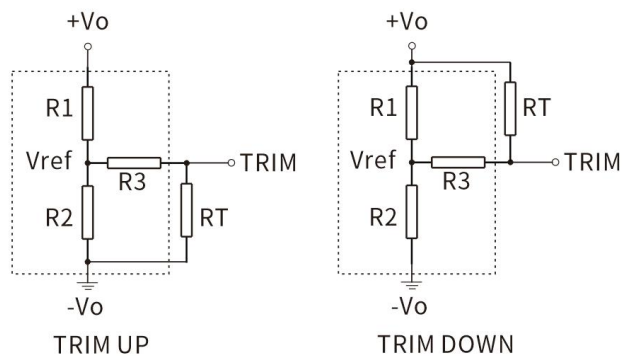
注意：

- C_2 、 C_3 、 C_5 、 C_6 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。
- 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。
- LDM5 仅使用于双路输出产品。

参数推荐:

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

TRIM DOWN

Trim 的使用电路(虚线框为产品内部)

参考说明:

Vout (V)	R1 (KΩ)	R2 (KΩ)	R3 (KΩ)	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

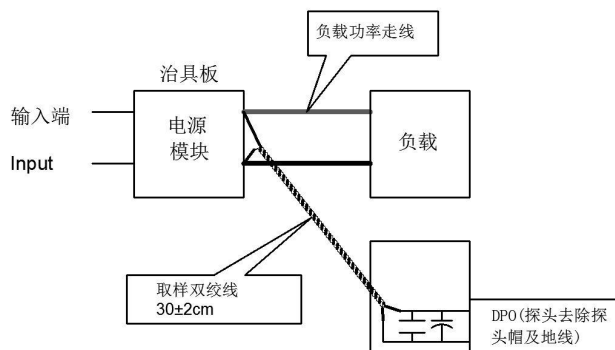
6、纹波&噪声测试: (双绞线法 20MHZ 带宽)

测试方法:

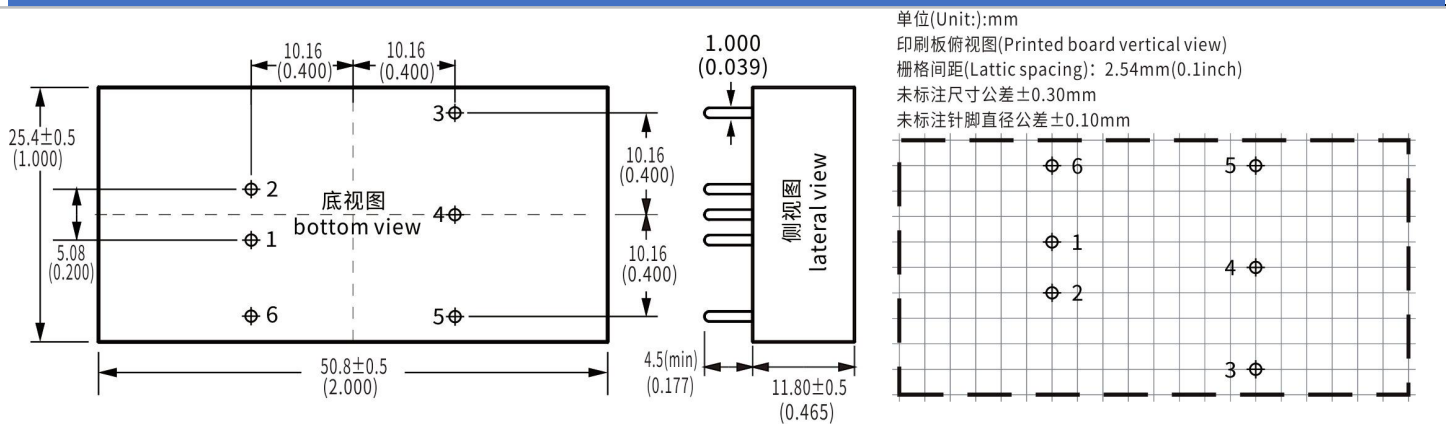
1、纹波噪声是利用 12#双绞线连接,示波器带宽设置为 20MHz, 100M 带宽探头,且在探头端上并联 0.1uF 聚丙烯电容和 47uF 高频低阻电解电容,示波器采样使用 Sample 取样模式。

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±2cm 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



管脚	1	2	3	4	5	6
单路	-Vin	+Vin	+Vo	Trim	GND	CTRL
	输入负极	输入正极	输出正	电压调压端	输出地	遥控端
双路	-Vin	+Vin	+Vo1	COM	-Vo2	CTRL
	输入负极	输入正极	输出正极 1	公共端	输出负极 2	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。

封装描述

封装代号	LxWxH	
B3 (C)	50.8X25.4X11.8mm	2.000X1.000X0.465 inch

联系方式

深圳市海凌科电子有限公司

Shenzhen Hi-Link Electronic Co., Ltd

地址：深圳市龙华区民治街道民乐社区星河 WORLD 二期 E 栋 1705、1706、1709A

官网：www.hlktech.com

邮箱：info@hlktech.com

电话：0755-23152658