

ULD60-A24xx(H)(A2)系列

60W, DC-DC 模块电源

产品描述

ULD60-A24xx(H)(A2)系列产品输出功率为 60W, 4:1 超宽电压输入范围, 效率高达 91.5%, 2250VDC 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, 输出过压、过流、短路保护功能, 广泛应用于工控、电力、仪器仪表、通信等领域。



注: 图片认证标识仅供参考, 实际参照选型表; 认证体现以实物标识或包装标签为准。

CE Report
EN 62368-1

UK Report
BS EN 62368-1

产品特点

- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 91.5%
- 空载功耗低至 0.19W
- 隔离电压 2250VDC
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护
- 工作温度范围: -40°C to +105°C
- 国际标准引脚方式

应用领域

- 工控
- 电力
- 仪器仪表
- 通信

选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)		输出		满载效率(%) ②Min./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.)		
EN/BS EN	ULD60-A2412(H)	24 (9-36)	40	±12	±2500/0	89/90.5	3000
	ULD60-A2415(H)			±15	±2000/0	89/91.5	2000
--	ULD60-A2415(H)A2			±15	±2000/0	89/91.5	2000
EN/BS EN	ULD60-A2424(H)			±24	±1250/0	89/91	1000

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;

③产品图仅供参考, 具体以实物为准。

ULD60-A24xx(H)(A2)系列

60W, DC-DC 模块电源

产品特性							
产品特性	项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输入特性	输入电流 (满载/空载)	标称输入电压	±12V 输出	--	2763/8	2809/20	mA
			±15V 输出	--	2733/8	2809/20	
			±24V 输出	--	2748/8	2809/20	
	反射纹波电流	标称输入电压, 满载		--	100	--	VDC
	冲击电压(1sec. max.)			-0.7	--	50	
	启动电压			--	--	9	
	输入滤波器类型				PI 型滤波		
热插拔				不支持			
遥控脚 (Ctrl) ①	模块开启				Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(3-12VDC)		
	模块关断				Ctrl 接 GND 或低电平(0-1.2VDC)		
输出特性	输出电压精度	5% -100%负载		--	±1	±2	
		0%-5%负载		--	±2	±5	
	线性调节率	满载, 输入电压从低电压到高电压	Vo1	--	±0.2	±0.5	%
			Vo2	--	±0.5	±1	
	负载调节率②	5% -100%负载	Vo1	--	±0.5	±1	
			Vo2	--	±0.5	±1.5	
	瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化, 标称输入电压		--	250	500	μs
	瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 输入电压范围		--	±3	±5	%
	纹波&噪声③	20MHz 带宽, 5%-100%负载	±12V/±15V 输出	--	70	--	mVp-p
			±24V 输出	--	90	--	
输出过压保护			110	140	160	%Vo	
输出过流保护	输入电压范围		110	140	200	%Io	
短路保护④			可持续, 自恢复				
通用特性	隔离电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA		2250	--	--	VDC
		输入/输出分别对外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA		1500	--	--	
	绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC		100	--	--	MΩ
	隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V		--	1300	--	pF
	工作温度	见图 1		-40	--	+105	°C
	存储温度			-55	--	+125	
	存储湿度	无凝结		5	--	95	%RH
	引脚耐焊接温度⑤	手工焊接, 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒		--	--	+300	°C
		波峰焊焊接, 最大 10 秒		255	260	265	
	振动			10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z			
	开关频率⑥	PWM 模式		--	370	--	kHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C		1000	--	--	k hours	
物理特性	外壳材料	铝合金					
	大小尺寸	不带散热片	卧式封装	50.80 x 25.40 x 11.80 mm			
				带散热片			51.40 x 26.20 x 16.50 mm
		不带散热片	A2 封装	76.00 x 31.50 x 21.20 mm			
				带散热片			76.00 x 31.50 x 25.30 mm
	重量	不带散热片	卧式封装	41.0g			
				带散热片			50.8g
		不带散热片	A2 封装	64g			
带散热片				73.8g			
冷却方式	自然空冷						

注:

- ①Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND;
- ②当测试条件为 0%~100%负载时, 负载调节率最大值为 $\pm 5\%$, Vo1 为正输出, Vo2 为负输出;
- ③纹波和噪声的测试方法采用靠测法, 推荐外围电路参考图 2。0%~5%的负载纹波&噪声小于 5%Vo;
- ④双路输出型号, 单独对一路进行短路测试时, 另外一路至少带 5%负载;
- ⑤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;
- ⑥引脚耐焊接温度非烙铁实际设定温度, 为良好焊接焊点所需的温度。客户实际设定温度需根据 PCB 厚度、覆铜大小差异, 烙铁功率、烙铁头选择不同综合设定。

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路见图 3-①) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路见图 3-①) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact $\pm 6KV$ /Air $\pm 8KV$	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	100KHz $\pm 2KV$ (推荐电路见图 3-②)	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line $\pm 2KV$ (推荐电路见图 3-②)	perf. Criteria A
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10 Vr.m.s	perf. Criteria A

产品特性曲线

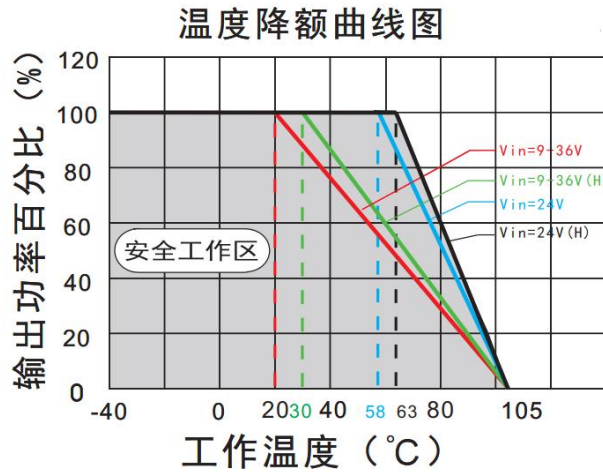


图 1

应用设计参考

1. 应用电路

- ①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。
- ②若要求进一步减少输入输出纹波, 可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。



图 2

Vout (VDC)	Cin	Cout
$\pm 12/\pm 15$	100 μ F/50V	220 μ F/50V
± 24		100 μ F/50V

ULD60-A24xx(H)(A2)系列

60W, DC-DC 模块电源

2. EMC 解决方案——推荐电路

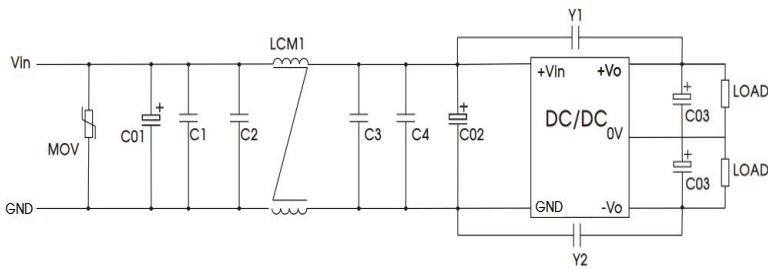


图 3-①

参数说明:

型号	参数
C1/C2	4.7uF/50V
C3/C4	10uF/50V
C01	680uF/50V
C02	330uF/50V
C03	100uF/50V
Y1/Y2	2.2nF/Y1
LCM1	10.0mH (Min.)/180mΩ
MOV	14D470

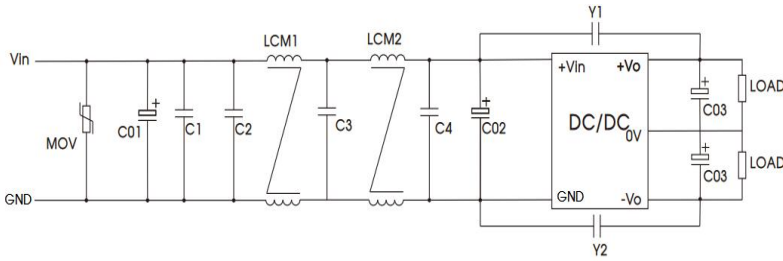


图 3-②

参数说明:

型号	参数
C1/C2	4.7uF/50V
C3	10uF/50V
C4	47uF/50V
C01	680uF/50V
C02	330uF/50V
C03	100uF/50V
Y1/Y2	2.2nF/Y1
LCM1/LC	10.0mH (Min.)/180mΩ
MOV	14D470

3. 热测试推荐方案

应用过程中可结合产品温度降额曲线评估产品热设计; 或通过测试图 4 中 A 点的温度判定产品稳定工作区间, A 点温度低于 100℃时, 为产品稳定工作区间。



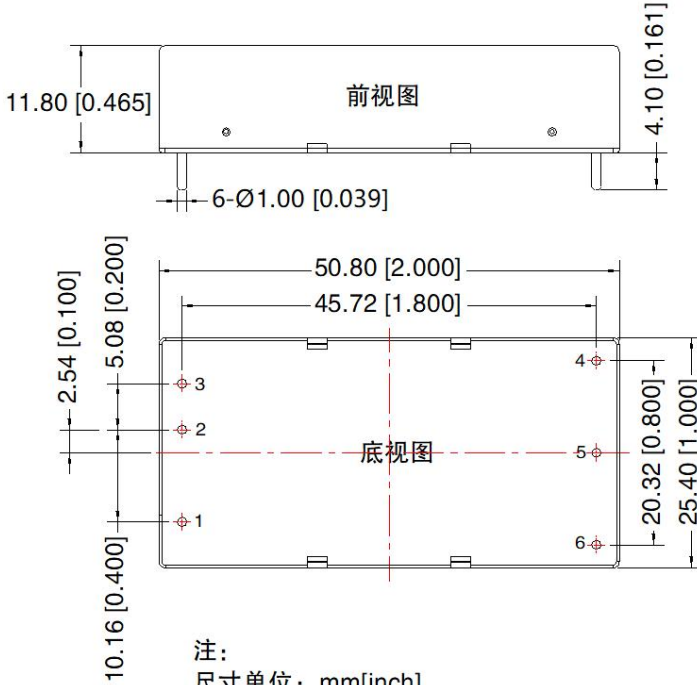
图 4

4. 产品不支持输出并联升功率

ULD60-A24xx(H)(A2)系列

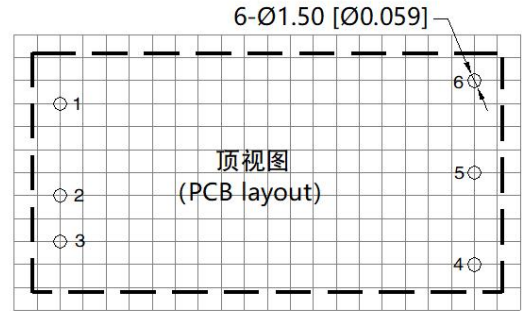
60W, DC-DC 模块电源

ULD60-A24xx 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]

第三角投影



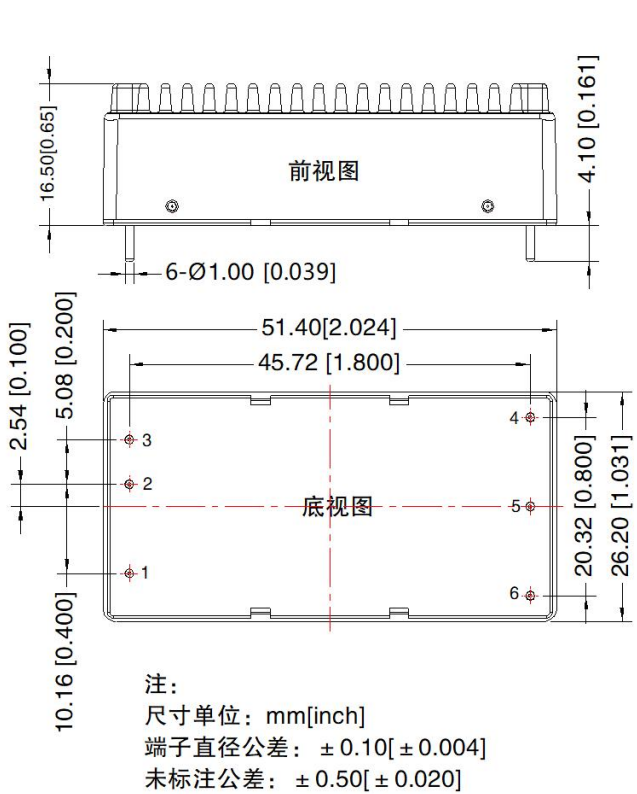
注：栅格距离 2.54*2.54mm

引脚方式	
引脚	功能
1	Ctrl
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	0V
6	-Vo

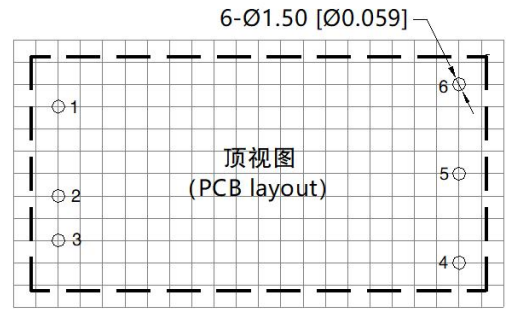
ULD60-A24xx(H)(A2)系列

60W, DC-DC 模块电源

ULD60-A24xxH 外观尺寸、建议印刷版图

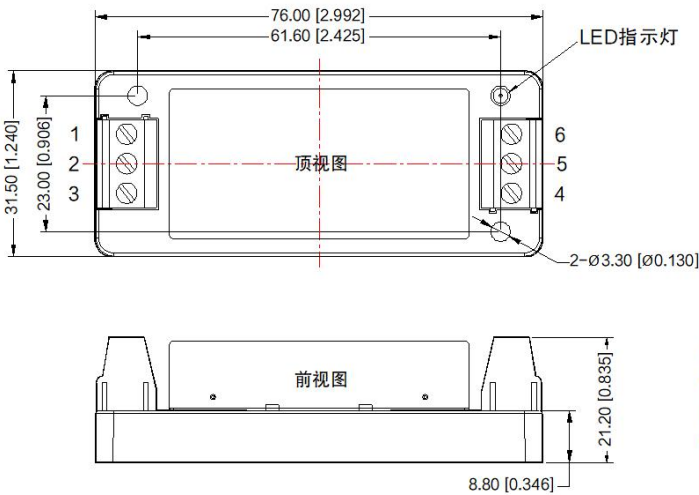


第三角投影



引脚方式	
引脚	功能
1	Ctrl
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	0V
6	-Vo

ULD60-A24xxA2 外观尺寸、建议印刷版图



第三角投影

引脚定义						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	-Vo

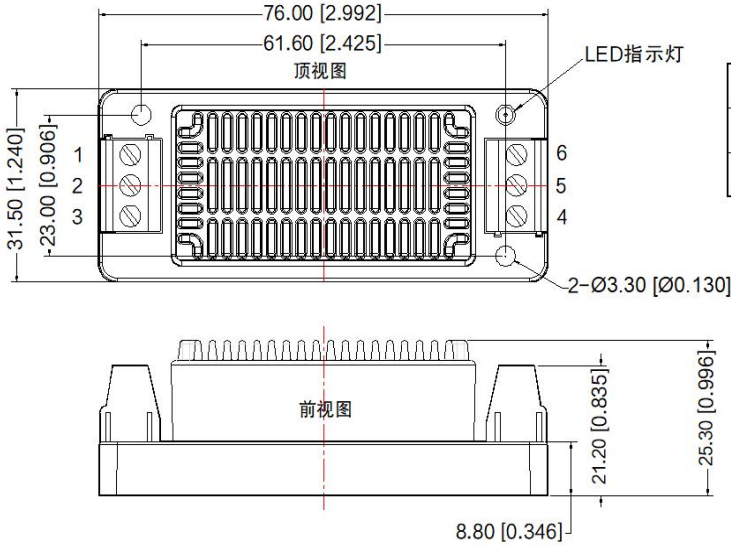
注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
未标注公差：±1.00[±0.039]

ULD60-A24xx(H)(A2)系列

60W, DC-DC 模块电源

ULD60-A24xxHA2 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



引脚定义						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	-Vo

注：
 尺寸单位：mm[inch]
 接线线径：24-12 AWG
 紧固力矩：Max 0.4 N·m
 未标注公差：± 1.00[± 0.039]

ULD60-A24xxHA2-V0

注：

1. 包装包编号：不带散热片：58200035V、带散热片：58200103V、A2/A4 封装：58220509V；
2. 建议在 5%以上负载使用，如果低于 5%负载，则产品的纹波指标可能超出规格，但是不影响产品的可靠性；
3. 若产品工作在最小要求负载下，则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标；
4. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
5. 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；
6. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
7. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
8. 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。