

ULD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

50W, DC/DC 模块电源

产品描述

ULD50-B24xx(H)(A2/A4)系列产品输出功率为 50W, 4:1 超宽电压输入范围, 效率高达 91%, 1500VDC 常规隔离电压, 允许工作温度 -40°C to $+105^{\circ}\text{C}$, 具有输入欠压保护, 输出过压、过流、短路保护功能。



产品特点

- 输超宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 91%
- 隔离电压: 1500VDC
- 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 $+105^{\circ}\text{C}$
- 金属六面屏蔽封装
- 国际标准引脚方式
- A2 (接线式) 和 A4 (导轨式) 产品型号具有输入防反接功能

应用领域

- 工控
- 电力
- 仪器仪表
- 通讯

选型表

认证	产品型号 ^①	输入电压 ^② (VDC)		输出		满载效率 ^③ (%) Min./Typ.	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 ^④	电压(VDC)	电流(mA) (Max./Min.)		
--	ULD50-B2412(H)(A2/A4)	24 (9-36)	40	12	4167/208	89/91	3700
	ULD50-B2424(H)(A2/A4)			24	2083/104	89/91	1000

注:

① 产品型号后缀加“H”为带散热片封装; 后缀加“A2”为接线式封装拓展, 后缀加“A4”为导轨式封装拓展;

② 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;

③ 上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得; A2(接线式)和 A4(导轨式)产品型号因有输入反接保护, 效率最小值大于 Min.-2 为合格。

④ A2(接线式)和 A4(导轨式)产品型号因具有输入防反接保护功能, 输入电压范围最小值和启动电压比卧式封装型号高 1VDC。

ULD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

50W, 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		—	2289/60	2341/100	mA
	冲击电压(1sec. max.)			-0.7	—	50	VDC
	启动电压			—	—	9	
	输入欠压保护			5.5	6.5	—	
	启动时间	标称输入电压和恒阻负载		—	10	120	ms
	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)				
		关断时输入电流	—	6	12	mA	
输出特性	输出电压精度	5% -100%负载		—	±1	±3	%
	线性调节率	满载，输入电压从低电压到高电压		—	±0.2	±0.5	
	负载调节率	5% -100%负载		—	±0.5	±1	
	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	%
	温度漂移系数	满载		—	—	±0.03	%/℃
	纹波&噪声 ^②	20MHz 带宽，标称输入电压， 5%-100%负载	12V 输出	—	180	250	mVp-p
			24V 输出	—	240	300	
	输出电压可调节 (Trim)	输入电压范围		90	—	110	%Vo
	输出过压保护			110	140	160	
	输出过流保护			110	140	200	%Io
	短路保护			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		1500	—	—	VDC
		输入/输出分别对外壳，测试时间 1 分钟，漏电流小于 1mA		1000	—	—	
	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		—	2200	—	pF
	工作温度	见图 1		-40	—	+105	℃
	存储温度			-55	—	+125	
	存储湿度	无凝结		5	—	95	%RH
	引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm,10 秒		—	—	+300	℃
	振动			10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z			
	开关频率 ^③	PWM 模式		—	300	—	kHz
	平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25℃		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			
			A2 接线式封装	76.00 x 31.50 x 21.20 mm			
			A4 导轨式封装	76.00 x 31.50 x 25.80 mm			
		带散热片	卧式封装	51.40 x 26.20 x 16.50 mm			
			A2 接线式封装	76.00 x 31.50 x 25.30 mm			
			A4 导轨式封装	76.00 x 31.50 x 29.90 mm			
	重量	不带散热片	卧式封装/ A2 接线式封装/ A4 导轨式封装	39g(Typ.)/62g(Typ.)/82g(Typ.)			
		带散热片	卧式封装/ A2 接线式封装/ A4 导轨式封装	48g(Typ.)/71g(Typ.)/91g(Typ.)			
冷却方式	自然空冷						

ULD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

50W, DC/DC 模块电源

注:

①Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND;

②纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法;

③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。

EMC 特性

电磁干扰 (EMI)	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 3-②)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 3-②)	
电磁敏感度 (EMS)	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact $\pm 4\text{KV}$	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 $\pm 2\text{KV}$ (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line $\pm 2\text{KV}$ (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3 V _{r.m.s}	perf. Criteria A

产品特性曲线

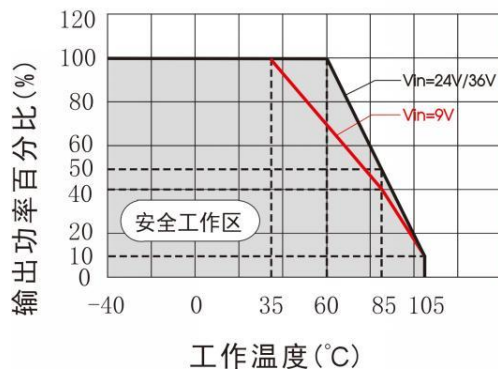
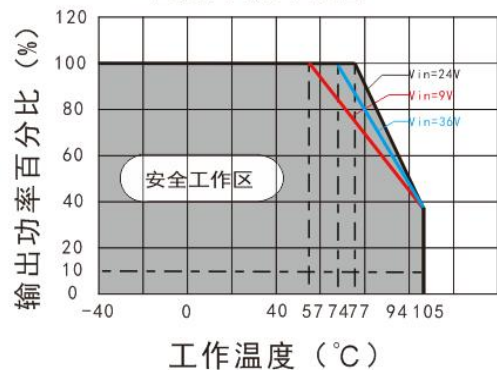
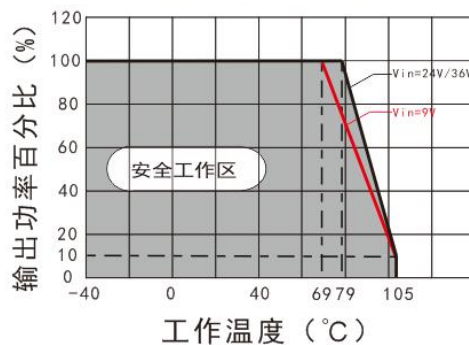
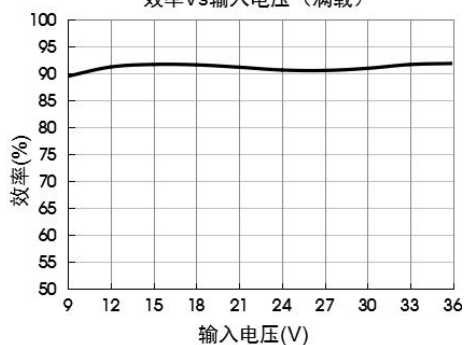
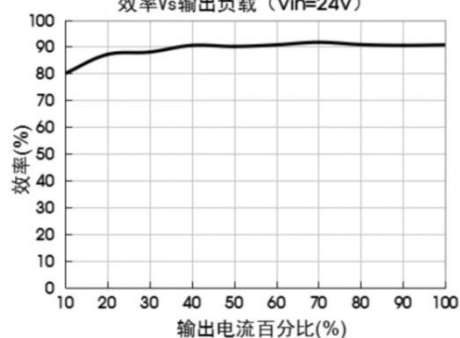
ULD50-B24xx
温度降额曲线图ULD50-B2412H
温度降额曲线图ULD50-B2424H
温度降额曲线图

图 1

ULD50-B2424
效率Vs输入电压 (满载)

ULD50-B2424

效率Vs输出负载 (Vin=24V)



ULD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

50W, DC/DC 模块电源

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 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 2

Vout (VDC)	Cin (μF)	Cout (μF)
12	100μF/50V	100μF/50V
24		47μF/50V

2. EMC 解决方案—推荐电路

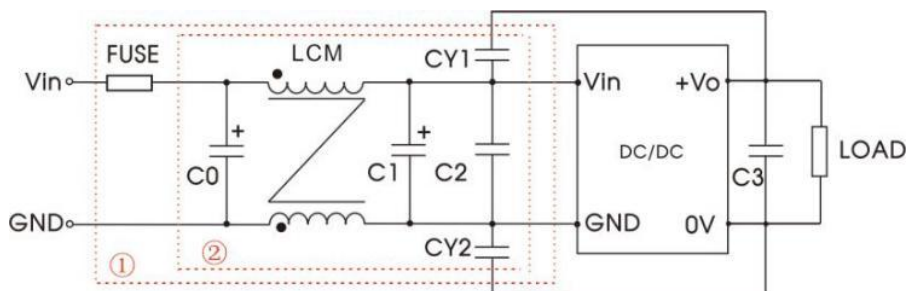
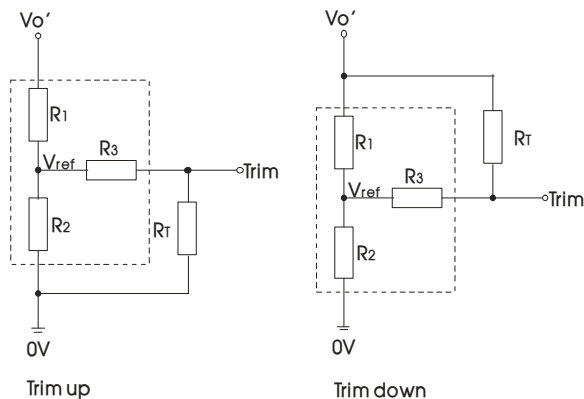


图 3

注：图 3 中第①部分用于 EMC 测试；第②部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择。

型号	Vin:24V
FUSE	依照客户实际输入电流选择
C0	680μF/50V
LCM	2.2mH
C1	330μF/50V
C2	4.7μF/50V
CY1/CY2	Y1 安规电容 2.2nF/250VAC
C3	参考图 2 中 Cout 参数

3. 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）：

ULD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

50W, DC/DC 模块电源

Trim 电阻的计算公式:

$$\text{up: } R_T = \frac{aR_2}{R_2 - a} - R_3$$

$$a = \frac{V_{\text{ref}}}{V_{O'} - V_{\text{ref}}} \cdot R_1$$

 R_T 为 Trim 电阻 a 为自定义参数, 无实际含义

$$\text{down: } R_T = \frac{aR_1}{R_1 - a} - R_3$$

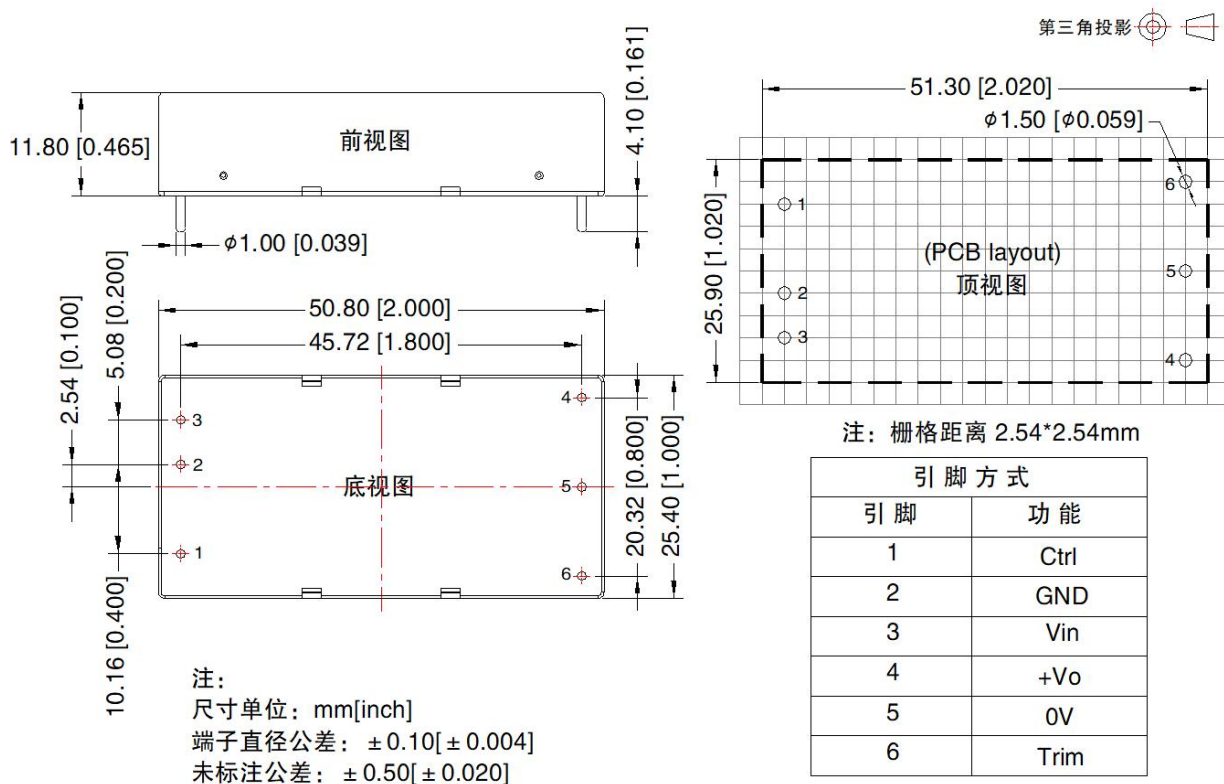
$$a = \frac{V_{O'} - V_{\text{ref}}}{V_{\text{ref}}} \cdot R_2$$

 $V_{O'}$ 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)
12	10.90	2.87	15	2.5
24	24.77	2.87	5.1	2.5

4. 产品不支持输出并联升功率

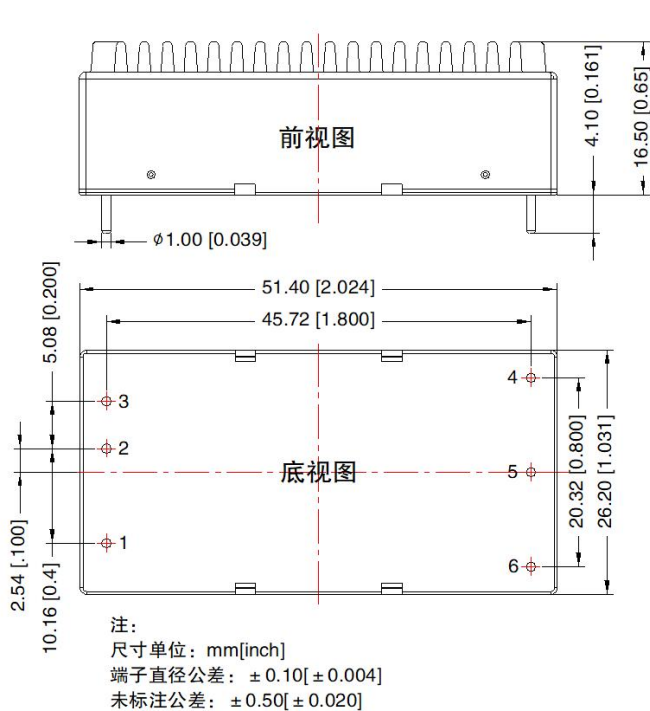
ULD50-B24xx 外观尺寸、建议印刷版图



ULD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

50W, DC/DC 模块电源

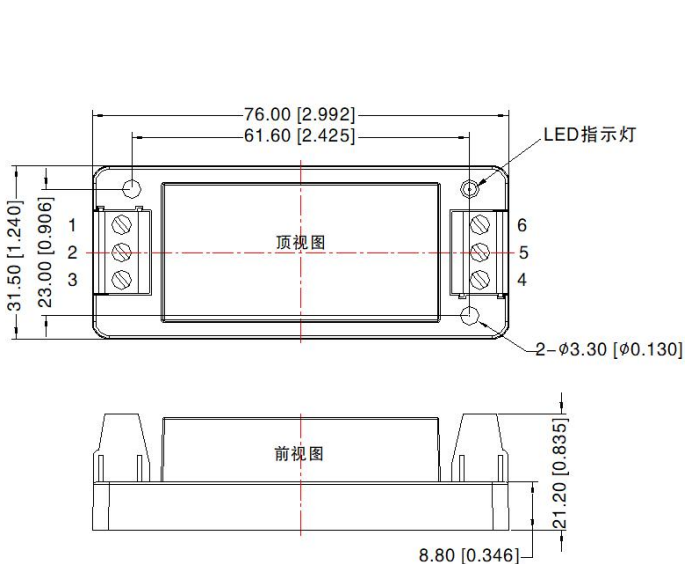
ULD50-B24xxH 外观尺寸、建议印刷版图



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	Trim

ULD50-B24xxA2 外观尺寸图



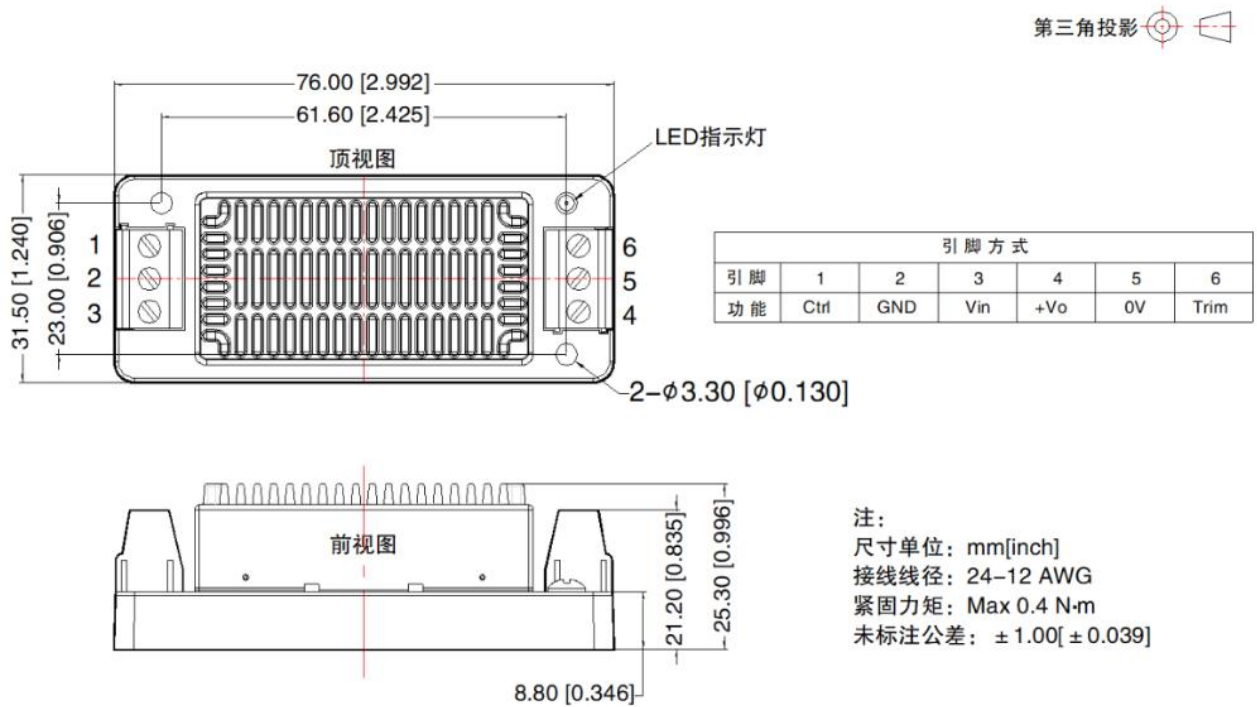
引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	Trim

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]

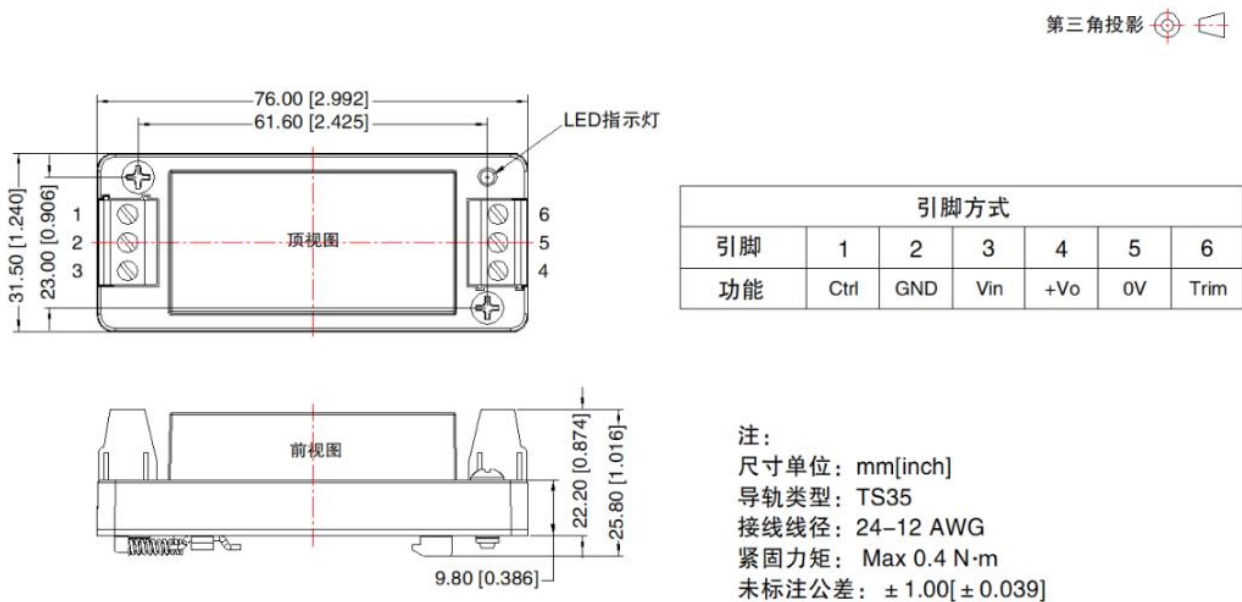
ULD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

50W, DC/DC 模块电源

ULD50-B24xxHA2 外观尺寸图



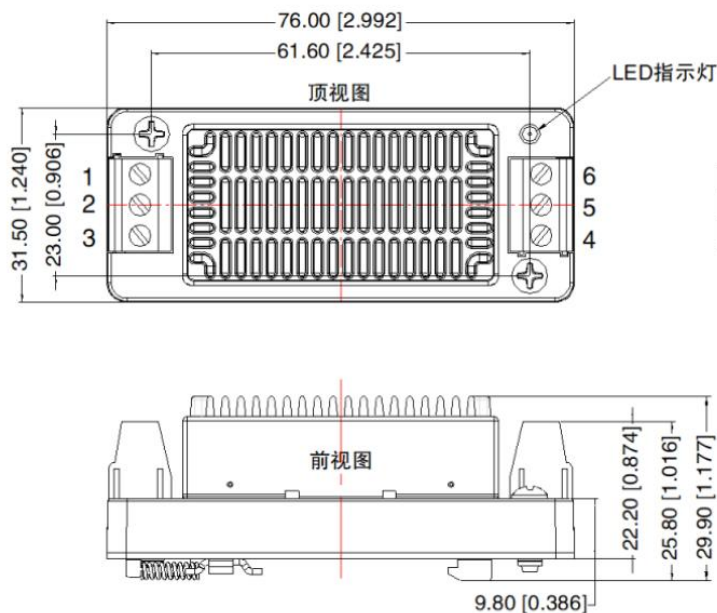
ULD50-B24xxA4 外观尺寸图



ULD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

50W, DC/DC 模块电源

ULD50-B24xxHA4 外观尺寸图

第三角投影 

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

注:

尺寸单位: mm[inch]

导轨类型: TS35

接线线径: 24-12 AWG

紧固力矩: Max 0.4 N·m

未标注公差: $\pm 1.00 [\pm 0.039]$

注:

1. 包装包编号: 58220509V、58200103V、58200035V;
2. 建议在 10%以上负载使用, 如果低于 10%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. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
4. 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;
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。