

ULMD10-B1D_系列

10W, DC/DC 模块电源

产品描述

ULMD10-B1D_系列产品输出功率 10W, 4:1 超宽电压输入范围, 效率高达 85%, 满足 2250VDC 加强绝缘等级隔离电压, 允许工作温度 -40°C to +85°C, 具有输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护。



CE Report EN62368-1
UKCA Report BS EN62368-1

产品特点

- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 85%
- 加强绝缘, 隔离电压 2250VDC
- 工作温度范围: -40°C to +85°C
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护
- 低纹波噪声
- 裸机 EMI 满足 EN50121-3-2 & CISPR32/EN55032 CLASS A
- 满足 UL62368/IEC62368 认证
- A2 (接线式) 和 A4 (导轨式) 产品型号具有输入防反接功能
- 国际标准引脚方式

应用领域

- 72V、96V、110V 的铁路车载电子设备

选型表

认证	产品型号 ^①	输入电压(VDC)		输出		满载效率 ^③ (%) Min./Typ.	最大容性负载 (μ F)
		标称值 (范围值)	最大值 ^②	输出电压 (VDC)	输出电流(mA) Max./Min.		
EN/BS EN	ULMD10-B1D03	110 (40-160)	170	3.3	2400/0	74/76	5400
	ULMD10-B1D05			5	2000/0	78/80	5400
	ULMD10-B1D12			12	833/0	82/84	470
	ULMD10-B1D15			15	667/0	82/84	330
	ULMD10-B1D24			24	417/0	83/85	100

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, 如应用于对散热有更高要求的场合, 可选用我司带散热片模块;

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。

ULMD10-B1D_系列

10W, 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	3.3V 输出	--	95/3	98/8	mA	
			其它	--	110/3	117/8		
	反射纹波电流	标称输入电压		--	25	--		
	冲击电压(1sec. max.)			-0.7	--	180		
	启动电压	满载		--	--	40	VDC	
	欠压关断			28	33	--		
	启动时间	标称输入电压和恒阻负载		--	10	--	ms	
	输入滤波器			Pi 型				
热插拔			不支持					
输出特性	输出电压精度	0%-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	从 0%-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, 标称输入电压	3.3V/5V 输出		--	±3	±8	%
			其他		--	±3	±5	
	温度漂移系数	满载		--	±0.02	±0.03	%/°C	
	纹波 & 噪声 ^①	20MHz 带宽, 5%-100%负载		--	50	100	mVp-p	
	过压保护			110	--	160	%Vo	
	过流保护	输入电压范围		120	--	210	%Io	
短路保护			可持续, 自恢复					
通用特性	绝缘电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA		2250	--	--	VDC	
		输入和输出分别对外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA		1600	--	--		
	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		--	2200	--	pF	
	工作温度	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	
	振动			IEC61373 车体 1 B 类				
开关频率 ^②	PWM 模式		--	300	--	kHz		
平均无故障时间 (MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C		1000	--	--	k hours		
物理特性	外壳材料	铝合金						
	大小尺寸	卧式封装 (不带散热片)		50.80 × 25.40 × 11.80 mm				
		卧式封装 (带散热片)		51.40 × 26.20 × 16.50 mm				
		A2 接线式封装 (不带散热片)		76.00 × 31.50 × 21.20 mm				
		A2 接线式封装 (带散热片)		76.00 × 31.50 × 25.30 mm				

ULMD10-B1D_系列

10W, DC/DC 模块电源

物理特性	大小尺寸	A4 导轨式封装 (不带散热片)		76.00 × 31.50 × 25.80 mm	
		A4 导轨式封装 (带散热片)		76.00 × 31.50 × 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		26.0g/48.0g/68.0g (Typ.)
		带散热片	卧式封装/ A2 接线式封装/ A4 导轨式封装		34.0g/56.0g/76.0g (Typ.)
冷却方式	自然空冷				

注:

①0%-5%的负载纹波 & 噪声小于等于 5%Vo; 纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法。

②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 (EN62368)

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3 或图 4)		
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3 或图 4)		
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6KV/Air ±8KV	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	20V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±4KV (推荐电路见图 3 或图 4)	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2KV (2Ω, 18μF 见推荐电路图 3) line to ground ±4KV (12Ω, 9μF 见推荐电路图 3)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10 Vr.m.s	perf. Criteria A

EMC 特性 (EN50155)

EMI	传导骚扰	EN50121-3-2 150kHz-500kHz 99dBuV EN55016-2-1 500kHz-30MHz 93dBuV	
	辐射骚扰	EN50121-3-2 30MHz-230MHz 40dBuV/m at 10m EN55016-2-1 230MHz-1GHz 47dBuV/m at 10m	
EMS	静电放电	EN50121-3-2 Contact ±6KV/Air ±8KV	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	EN50121-3-2 20V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	EN50121-3-2 ±2kV 5/50ns 5kHz	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	EN50121-3-2 line to line ±1KV (42Ω, 0.5μF) line to ground ±2KV (42Ω, 0.5μF)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	EN50121-3-2 0.15MHz-80MHz 10 Vr.m.s	perf. Criteria A

备注: 以上测试均是在输入端 100uF/200V 电容或滤波器 FC 条件下测得, 两种条件均可满足。

ULMD10-B1D_系列

10W, DC/DC 模块电源

产品特性曲线

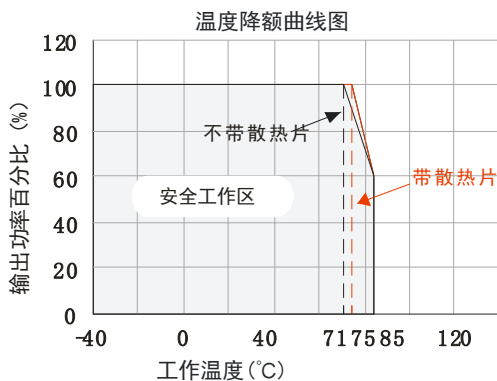
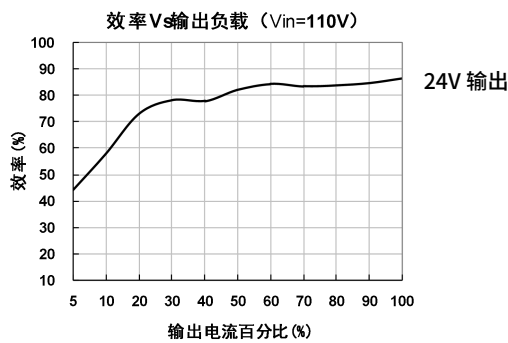
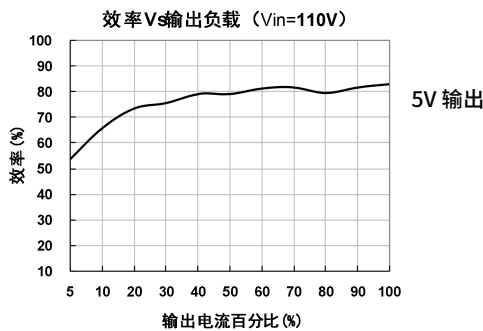
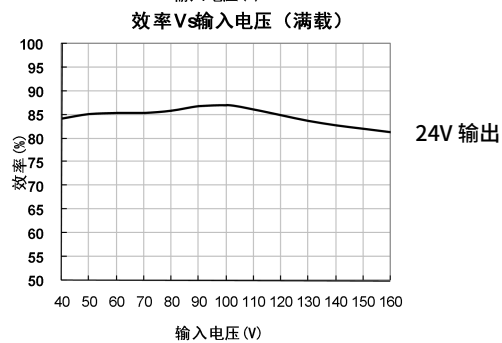
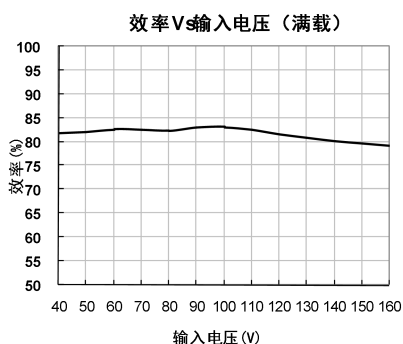


图 1



ULMD10-B1D_系列

10W, DC/DC 模块电源

应用设计参考

1. 应用电路

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。

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)	Fuse	Cin	Cout
3.3/5	2A, 慢熔断	10 μ F - 47 μ F	100 μ F
12/15			47 μ F
24			22 μ F

2. EMC 解决方案—推荐电路

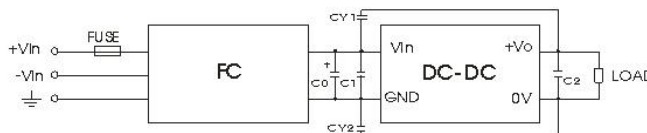


图 3

图3参数说明:

FUSE	依照客户实际输入电流选择
FC	EMC辅助器, Vin: 40V-160V; P: 30W
C0	100 μ F/200V
C1	参照图2 中Cin 参数
C2	参照图2 中Cout 参数
CY1、CY2	1000pF/400VAC

图4参数说明:

C0	100 μ F/200V
C1、C2	0.22 μ F/250V
C3	参照图2 中Cin 参数
LCM1	2.2mH
LCM2	1.1mH (材质: TN150P-RH12.7*12.7*7.9)
CY1、CY2、CY3、CY4	1000pF/400VAC
C4	参照图2 中Cout 参数

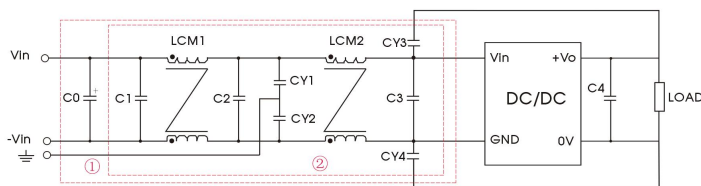


图 4

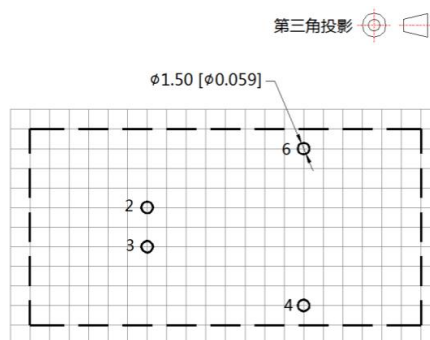
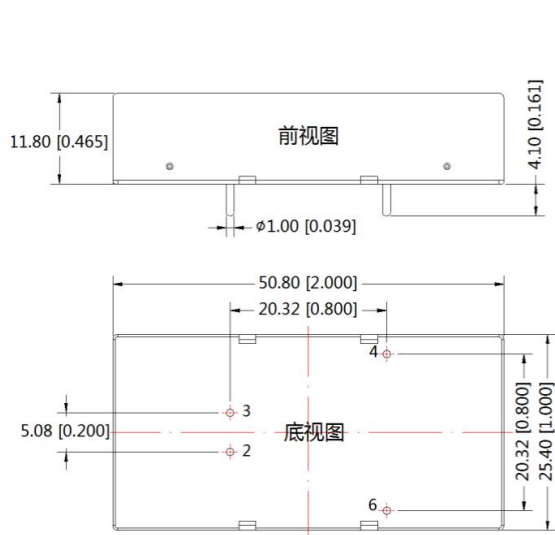
注: 图 4 中第①部分用于 EMC 测试; 第②部分用于 EMI 滤波, 可依据需求选择。

3. 产品不支持输出并联升功率使用

ULMD10-B1D_系列

10W, DC/DC 模块电源

卧式封装（不带散热片）外观尺寸、建议印刷版图

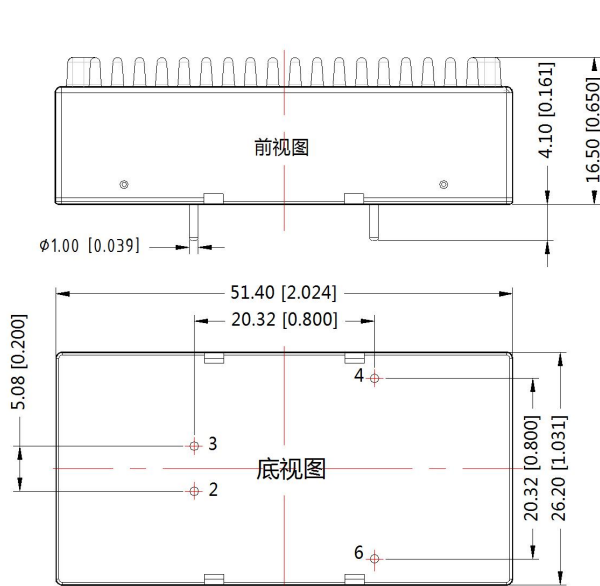


注：栅格距离 2.54*2.54mm

引脚方式	
引脚	功能
2	GND
3	Vin
4	+Vo
6	0V

注：
尺寸单位：mm[inch]
端子直径公差： $\pm 0.10[\pm 0.004]$
未标注公差： $\pm 0.50[\pm 0.020]$

卧式封装（带散热片）外观尺寸



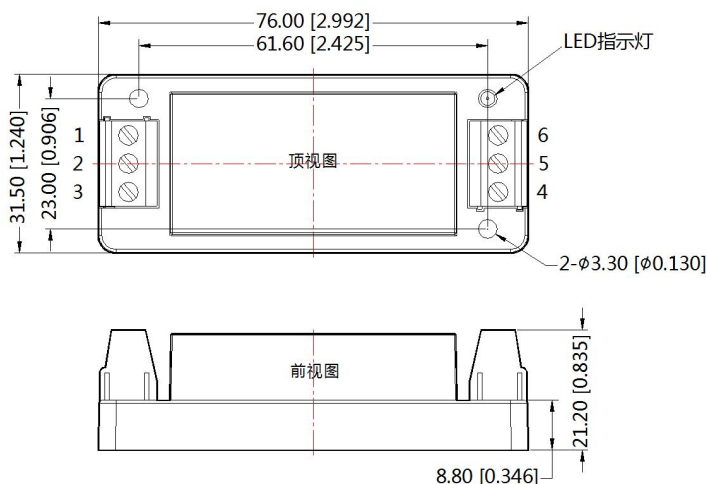
引脚方式	
引脚	功能
2	GND
3	Vin
4	+Vo
6	0V

注：
尺寸单位：mm[inch]
未标注公差： $\pm 0.50[\pm 0.020]$

ULMD10-B1D_系列

10W, DC/DC 模块电源

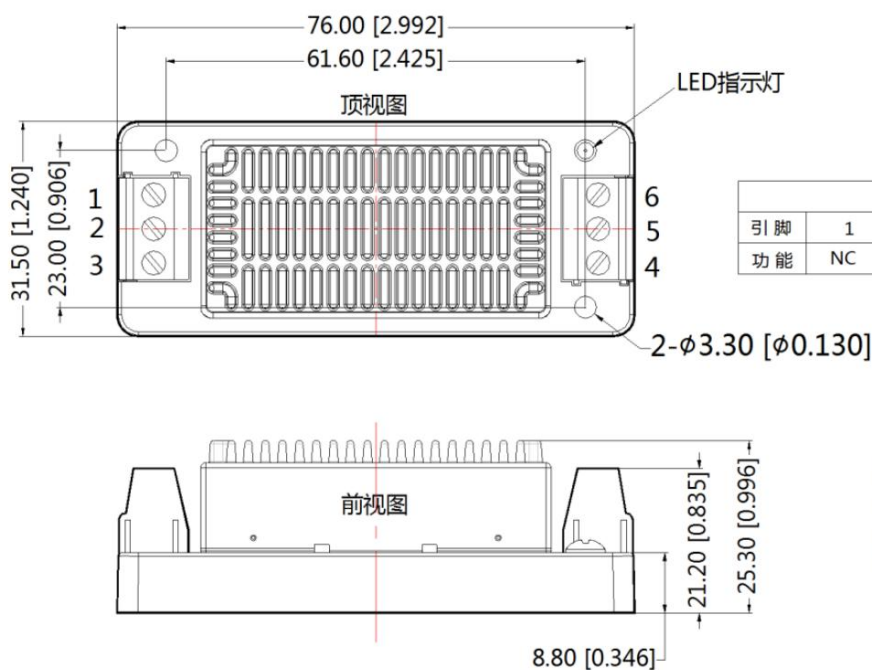
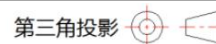
A2 (不带散热片) 外观尺寸



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

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: ±0.50[±0.020]

A2 (带散热片) 外观尺寸



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

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: ±0.50[±0.020]

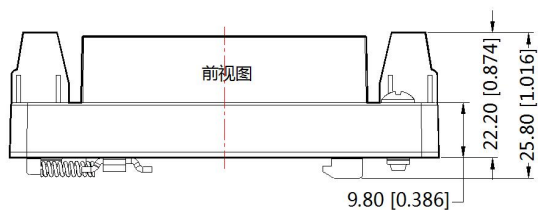
ULMD10-B1D_系列

10W, DC/DC 模块电源

A4 (不带散热片) 外观尺寸

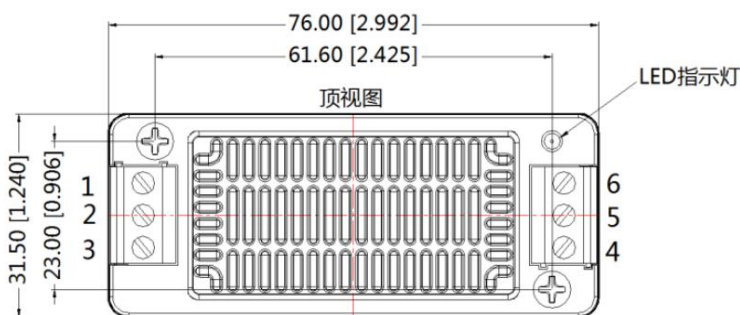


引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	NC	GND	Vin	+Vo	NC	0V

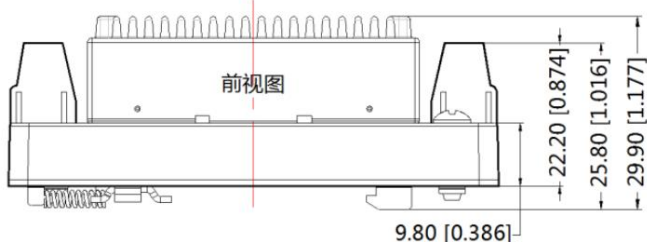


注：
尺寸单位：mm[inch]
导轨类型：TS35
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
未标注公差：±1.00[±0.039]

A4 (带散热片) 外观尺寸



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



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：±1.00[±0.039]

ULMD10-B1D_系列

10W, DC/DC 模块电源

注：

1. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
2. 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；
3. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
4. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
5. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
6. 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。