

ULD40-B1D12

DC/DC 模块电源

产品描述

ULD40-B1D12 产品输出功率为 40W，超宽电压输入 25-110VDC，效率高达 89%，满足 1500VDC 等级隔离电压，允许工作温度 -40°C to +85°C，具有输出短路、过流、过压保护。



产品特点

- 超宽输入电压范围：25-110VDC
- 隔离电压 1500VDC
- 工作温度范围：-40°C to +85°C
- 输出短路、过流、过压保护
- 国际标准引脚方式

应用领域

- 48V、72V、96V 的车载电子设备

选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)		输出		满载效率® (%) Min./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.		
--	ULD40-B1D12	48 (25-110)	115	12	3333/0	87/89	2700

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产品图片仅供参考，具体请以实物为准。

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	--	936/6	957/20	mA
	输入冲击电压 (1sec. max.)		-0.7	--	120	VDC
	启动电压	满载	--	--	25	
	启动时间	标称输入电压和恒阻负载	--	20	--	ms
	输入滤波器类型		PI 型			
	热插拔		不支持			
	遥控脚 (Ctrl) ①	模块开启		Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(3.5-12VDC)		
模块关断			Ctrl 接 GND 或低电平(0-1.2VDC)			
关断时输入电流			--	2	10	mA
输出特性	输出电压精度	0%-100%负载	--	±2	±3	%
	线性调节率	满载, 输入电压从低电压到高电压	--	±0.5	±1	
	负载调节率	0%-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	--	300	500	μs
	瞬态响应偏差		--	±3	±5	%
	温度漂移系数	标称输入电压, 满载	--	--	±0.03	%/°C
	纹波&噪声 ^②	20MHz 带宽, 标称输入电压, 5%-100%负载	--	200	300	mVp-p
	输出电压调节 Trim	输入电压范围	90	--	110	%Vo
	输出过压保护		110	--	160	
	输出过流保护		110	--	190	%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
	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 ^③	手工焊接, 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	+300	
		波峰焊接, 最大 10 秒	255	260	265	
	存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
	振动		10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and Z			
	开关频率 ^④	PWM 模式	--	220	--	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	50.80 x 25.40 x 11.80 mm				
	重量	26.8g (Typ.)				
	冷却方式	自然空冷				

注:

① Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND;

② 0% - 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;

③ 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;

④ 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

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)		
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6kV		perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m		perf. Criteria B
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±2kV (推荐电路见图 3-①)		perf. Criteria B

浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2kV (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria B
传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3 Vr.m.s	perf. Criteria B

产品特性曲线

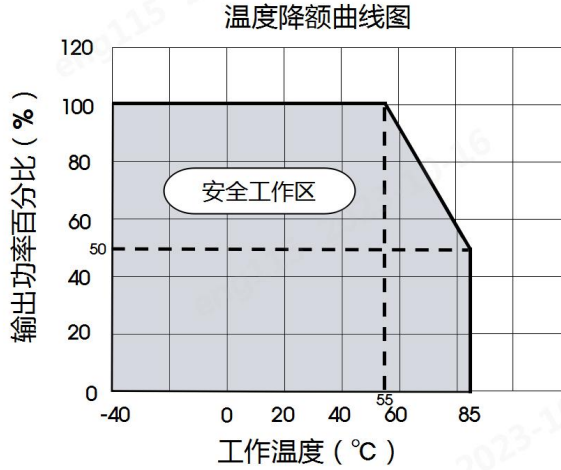


图 1

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若要求进一步减小输入输出纹波，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
12	3.1A、慢熔断	100μF/100V	100μF/25V

2. EMC 解决方案—推荐电路

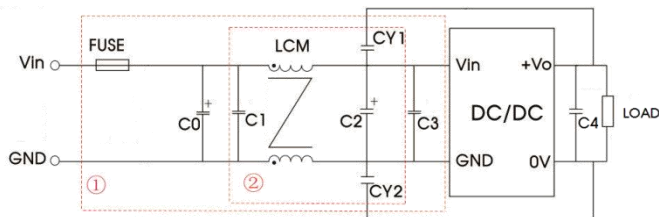
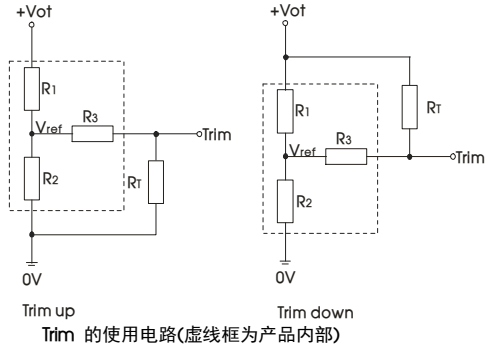


图 3

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: 48VDC
FUSE	依照客户实际输入电流选择
C0	100μF/200V
C1、C3	10μF/250V
C2	100μF/200V
C4	100μF/50V
LCM	2.2mH/3A
CY1、CY2	2.2nF/400VAC

3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 电阻的计算公式:

$$\text{up: } R_T = \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3 \quad \alpha = \frac{V_{ref}}{V_o' - V_{ref}} \cdot R_1$$

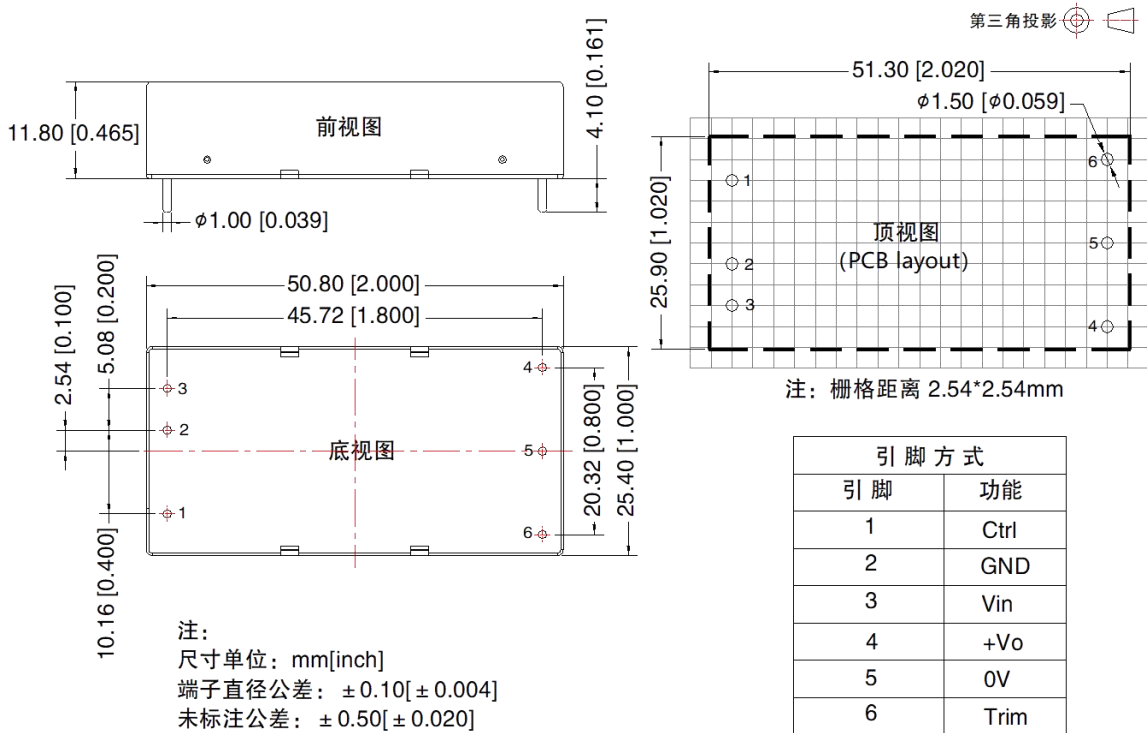
$$\text{down: } R_T = \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3 \quad \alpha = \frac{V_o' - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2$$

注: Trim 不用时悬空;
RT 为 Trim 电阻;
 α 为自定义参数, 无实际含义;
 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	11.00	2.87	15	2.5

4. 产品不支持输出并联升功率使用

外观尺寸、建议印刷版图



注:

1. 包装包编号: 58200035V;
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
3. 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;
4. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
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。