

VLD15-B_系列

15W, DC/DC 模块电源

产品描述

VLD15-B_系列产品输出功率为 15W, 2:1 宽电压输入范围, 效率高达 90%, 1500VDC 的常规隔离电压, 允许工作温度 -40 to +85°C, 输入欠压保护, 输出短路、过压、过流保护功能, 裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A。



RoHS

CE Report
EN62368-1UK Report
BS EN 62368-1

产品特点

- 宽输入电压范围 (2:1)
- 效率高达 90%
- 空载功耗低至 0.12W
- 隔离电压 1500 VDC
- 输入欠压保护, 输出短路、过压、过流保护
- 工作温度范围: -40°C to +85°C
- 裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A
- 金属六面屏蔽封装

应用领域

- 数据传输设备
- 电池驱动设备
- 通讯设备
- 分布式电源系统通讯
- 混合模/数系统
- 远程控制系统
- 工业机器人系统

VLD15-B_系列
15W, DC/DC 模块电源

选型表

认证	产品型号 ^①	输入电压(VDC)		输出		满载效率 ^② (%) Min./Typ.	最大容性负载 (μ F)
		标称值 (范围值)	最大值 ^②	电压(VDC)	电流(mA) Max./Min.		
EN/BS EN	VLD15-B2405	24 (18-36)	40	5	3000/0	87/89	4700
	VLD15-B2412			12	1250/0	87/89	1000
	VLD15-B2415			15	1000/0	87/89	820
	VLD15-B2424			24	625/0	88/90	270

注:

- ①产品型号后缀加“H”为带散热片封装。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。

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）	5V 输出	--	702/30	718/75	mA	
		其它	--	702/5	718/10		
	反射纹波电流		--	30	--		
	冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	50	VDC	
	启动电压		--	--	18		
	关断电压		12	15.5	--		
	启动时间	标称输入电压和恒阻负载	--	10	--	ms	
	输入滤波器类型		Pi 型				
	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	--	4	7	mA	
	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	标称输入电压	--	±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		3.3V 输出	--	±5	±8	%
			其他输出	--	±3	±5	
	温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C	
	纹波&噪声 ^②	20MHz 带宽，5% -100%负载	--	50	100	mVp-p	
	输出电压调节（Trim）	输入电压范围	90	--	110	%Vo	
过压保护	110		--	160			

VLD15-B_系列
15W, DC/DC 模块电源

输出特性		过流保护		110	--	190	%Io
		短路保护		打嗝式，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	VLD15-B2424(H)	--	2050	--	pF
			其他型号	--	1050	--	
	工作温度	见图 1		-40	--	+85	℃
	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			10-55Hz, 2G, 30 Min. along X, Y and Z			
	开关频率 ^③	PWM 模式		--	270	--	kHz
平均无故障时间(MTBF)	MIL-HDBK-217F@25℃		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			
	重量	不带散热片	卧式封装	26.0g (Typ.)			
		带散热片	卧式封装	34.0g (Typ.)			
冷却方式	自然空冷						
注：①遥控脚(Ctrl)控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND；							
②0%-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	其他输出	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)				
		3.3V 输出	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 3-②)				
	辐射骚扰	其他输出	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)				
		3.3V 输出	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 3-②)				
电磁敏感度 (EMS)	静电放电抗扰度		IEC/EN61000-4-2	Contact ±4kV	perf. Criteria B		
	辐射骚扰抗扰度		IEC/EN61000-4-3	10V/m	perf. Criteria A		
	群脉冲抗扰度		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 A		
	电压暂降、跌落和短时中断抗扰度		IEC/EN61000-4-29	0%, 70%	perf. Criteria B		

VLD15-B_系列

15W, DC/DC 模块电源

产品特性曲线

温度降额曲线图

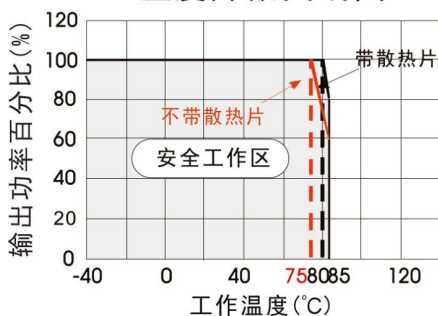
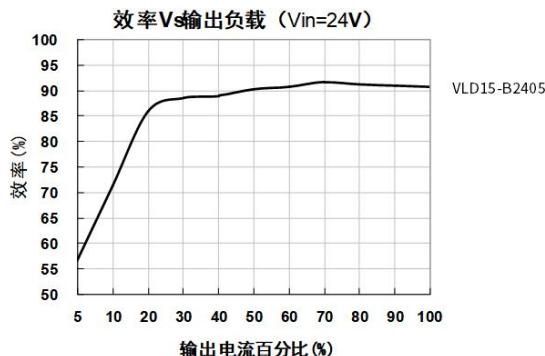
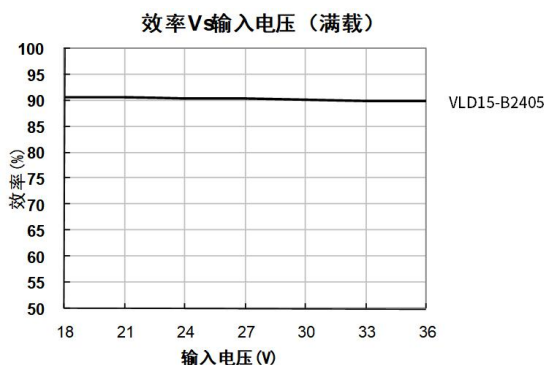


图 1



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。

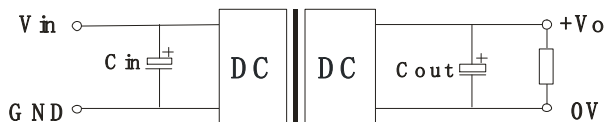


图 2

Vout (VDC)	Cout (μ F)	Cin (μ F)
3.3/5	470	100
12/15	220	
24	100	

2. EMC 解决方案—推荐电路

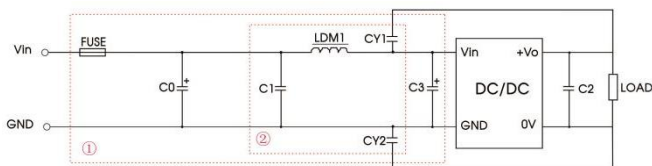


图 3

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。

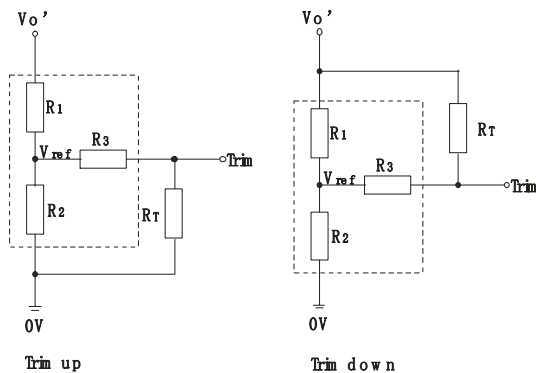
参数说明：

型号	Vin: 24VDC	Vin: 48VDC
FUSE	依照客户实际输入电流选择	
C0、C3	330 μ F/50V	330 μ F/100V
C1	1 μ F/50V	4.7 μ F/100V
C2	参照图 2 中 Cout 参数	
LDM1	4.7 μ H/2.2A	
CY1、CY2	1nF/2kV	

VLD15-B_系列

15W, DC/DC 模块电源

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):

Trim 电阻的计算公式:

$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{a R_2}{R_2 - a} R_3 & a &= \frac{V_{ref}}{V_{O'} - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{a R_1}{R_1 - a} R_3 & a &= \frac{V_{O'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

R_T 为 Trim 电阻
 a 为自定义参数, 无实际含义

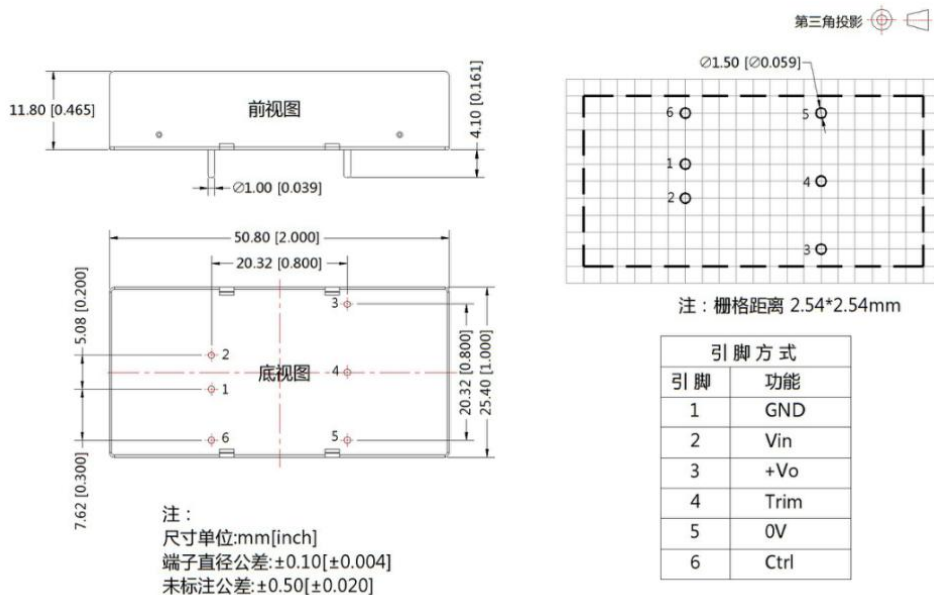
Vout(V)	R1(kΩ)	R2(kΩ)	R3(kΩ)	Vref(V)
3.3	4.775	2.87	12.4	1.25
5	2.883	2.87	10	2.5
12	11.000	2.87	15	2.5
15	14.494	2.87	15	2.5
24	24.872	2.87	17.8	2.5

4. 产品不支持输出并联升功率使用

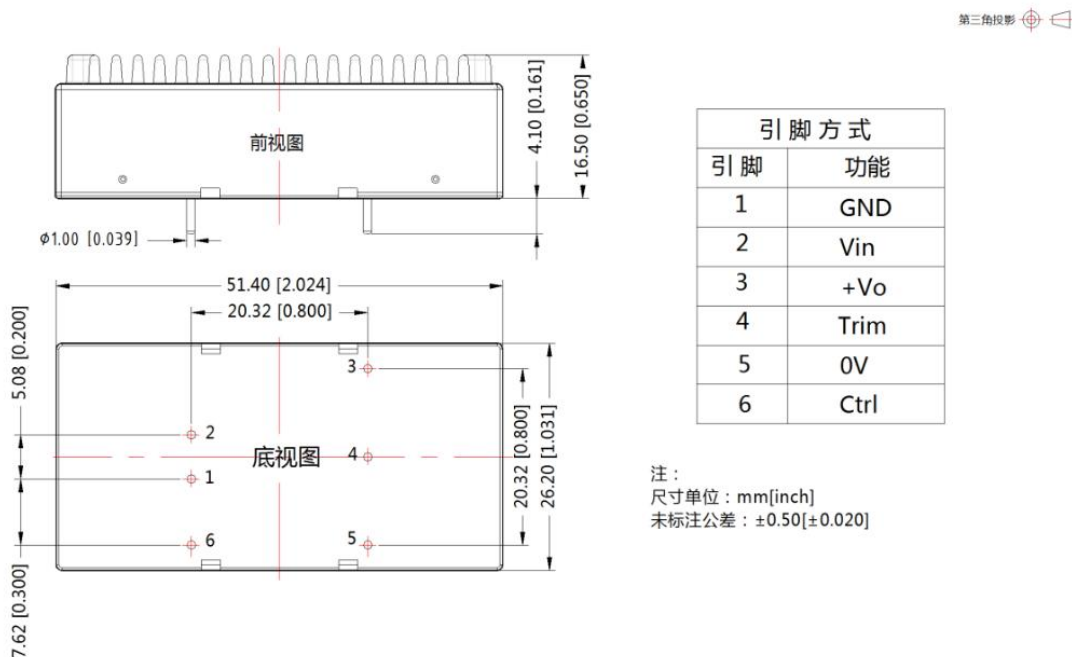
VLD15-B_系列

15W, 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



卧式封装（带散热片）外观尺寸



VLD15-B_系列

15W, DC/DC 模块电源

注:

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》;
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 $<75\%\text{RH}$, 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. 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。