

30W, 宽电压输入, 隔离稳压单路输出

DC/DC 模块电源



专利保护 RoHS

产品特点

- 宽输入电压范围 (2:1)
- 效率高达 88%
- 隔离电压 1500VDC
- 输出过压、过流、短路保护
- 工作温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 国际标准引脚方式

VRB_LD-30W 系列产品输出功率为 30W, 宽电压输入 18-36VDC, 36-75VDC, 隔离电压 1500VDC, 金属六面屏蔽封装, 具有输出过流保护, 短路保护功能, 广泛应用于工控、通信、测试设备、电力等领域。

选型表

产品型号 ^①	输入电压(VDC)		输出		效率 ^③ (%Typ.) @满载	最大容性负载 (μF)
	标称值 (范围值)	最大值 ^②	输出电压 (VDC)	输出电流(mA) (Max./Min.)		
VRB2403LD-30W	24 (18-36)	40	3.3	6000/600	86	6800
VRB2405LD-30W			5	6000/600	86	6800
VRB2412LD-30W			12	2500/250	88	680
VRB2415LD-30W			15	2000/200	88	680
VRB4803LD-30W	48 (36-75)	80	3.3	6000/600	84	6800
VRB4805LD-30W			5	6000/600	86	6800
VRB4812LD-30W			12	2500/250	88	680
VRB4815LD-30W			15	2000/200	88	680
VRB4824LD-30W			24	1250/125	88	470

注:
 ① 产品型号后缀加“H”为带散热片封装, 如: VRB2405LD-30WH; ;
 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; A2S(接线式)和 A4S(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。

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
输入电流 (满载/空载)	24VDC 输入	3.3/5V 输出	--	1454/120	--	mA
		其它电压输出	--	1421/20	--	
	48VDC 输入	3.3/5V 输出	--	727/80	--	
		其它电压输出	--	711/20	--	
反射纹波电流	5VDC 输出	--	40	--	VDC	
	其他输出	--	30	--		
输入冲击电压(1sec. max.)	24VDC 输入	-0.7	--	50	VDC	
	48VDC 输入	-0.7	--	100		
启动时间	标称输入和恒阻负载	--	10	--	ms	
输入滤波器		Pi 型				
Ctrl*	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(3-40VDC)				
	模块关断	Ctrl 接 GND 或低电平(0-1.2VDC)				
	关断时输入电流	--	--	1	mA	
欠压保护	24VDC 输入	模块开启	--	--	17.8	VDC
		模块关断	16	--	--	
	48VDC 输入	模块开启	--	--	35.8	
		模块关断	32	--	--	

注: *Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND。

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
输出电压精度		--	±1	±3	%	
线性调节率	满载, 输入电压从低电压到高压	--	±0.2	±0.5		
负载调节率	从 10%到 100%的负载	--	±0.5	±1		
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化	--	300	500	µs	
瞬态响应偏差		--	±3	±5	%	
温度漂移系数	满载	--	±0.02	--	%/°C	
纹波&噪声 *	20MHz 带宽	--	50	120	mVp-p	
输出过压保护	输入电压范围	3.3VDC 输出	--	3.9	--	VDC
		5VDC 输出	--	6.2	--	
		12VDC 输出	--	15	--	
		15VDC 输出	--	18	--	
		24VDC 输出	--	28	--	
输出过流保护	输入电压范围	120	130	150	%	
输出短路保护		打嗝式, 可持续, 自恢复				

注: *纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法, 具体操作方法参见《DC-DC 模块电源应用指南》。

通用特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
绝缘电压	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	--	2000	--	pF
工作温度	见图 1	-40	--	85	°C
存储温度		-55	--	125	
存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
工作时外壳最大允许温度	工作温度曲线范围内	--	--	105	°C
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	300	
振动		10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and Z			
开关频率	PWM 模式	--	300	--	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	卧式封装 (不带散热片)	50.80*25.40*11.80 mm			
	卧式封装 (带散热片)	50.80*25.40*16.30 mm			
重量	卧式封装 (不带散热片) / 卧式封装 (带散热片)	28g/36g(Typ.)			
冷却方式	自然空冷				

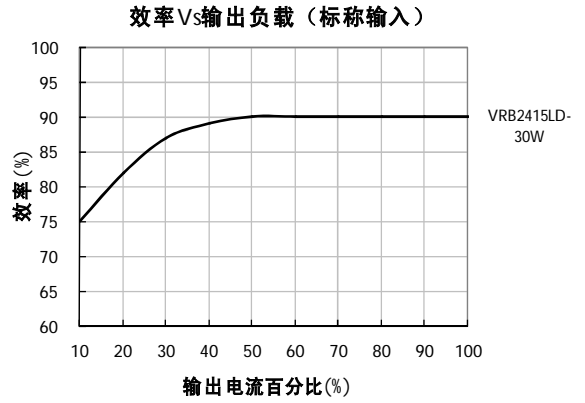
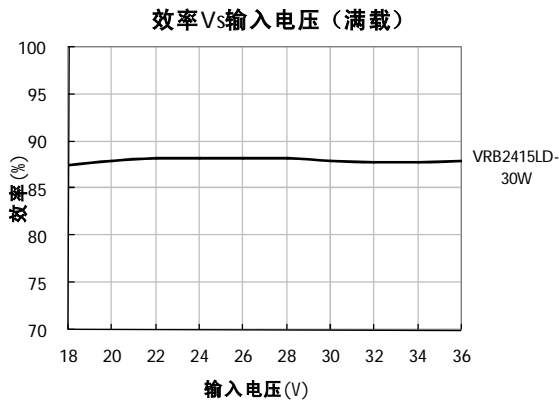
EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR22/EN55022	CLASS B (推荐电路见图 3-②)		
	辐射骚扰	CISPR22/EN55022	CLASS B (推荐电路见图 3-②)		
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±4KV	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	±2KV (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria B	
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	±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	

产品特性曲线



图 1



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。

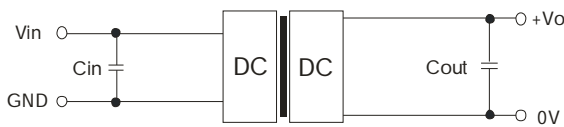


图 2

Vout(VDC)	Cin(μF)	Cout(μF)
5	100	220
9/12/15		100
24		47

2. EMC 解决方案—推荐电路

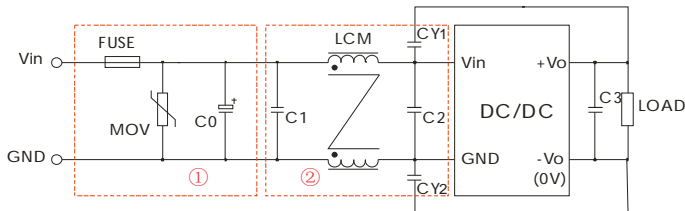


图 3

参数说明:

型号	Vin:24V	Vin:48V
FUSE	依照客户实际输入电流选择	
MOV	14D560K	14D101K
C0	330μF/50V	330μF/100V
C1、C2	4.7μF/50V	4.7μF/100V
C3	参照图 2 中 Cout 参数	
LCM	1mH(FL2D-30-102)	
CY1、CY2	1nF/2KV	

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

EMC 解决方案——推荐电路 PCB 布板图

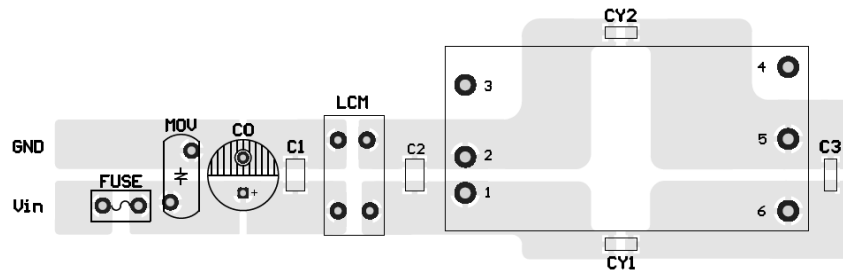
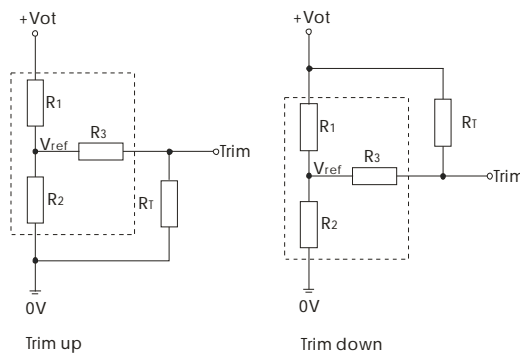


图 4

注：输入输出隔离电容之间（CY1/CY2）焊盘最小距离要保证≥2mm。

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:

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

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

R_T 为 Trim 电阻
 a 为自定义参数, 无实际含义

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

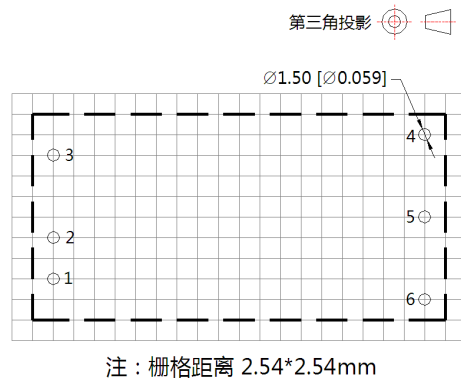
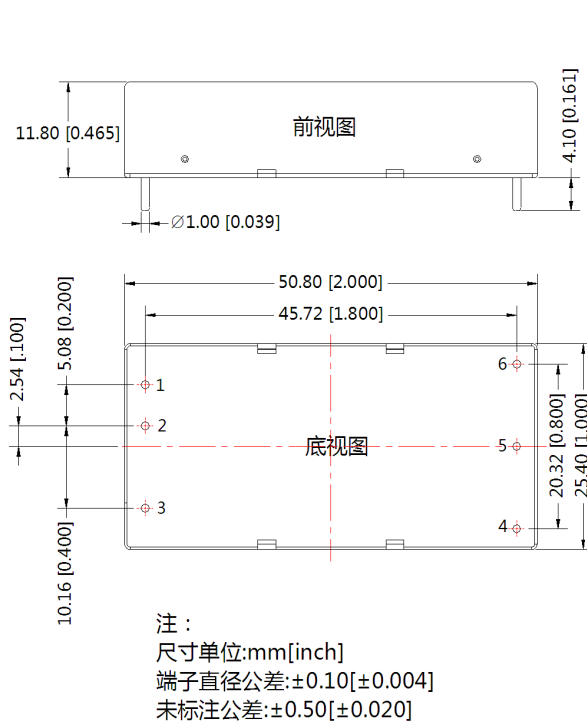
$$a = \frac{V_o' - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2$$

Vout(V)	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)
3.3	4.80	2.86	15	1.24
5	2.88	2.86	10	2.5
12	10.97	2.86	17.8	2.5
15	14.50	2.86	17.8	2.5
24	24.87	2.86	20	2.5

4. 产品不支持输出并联升功率或热插拔使用

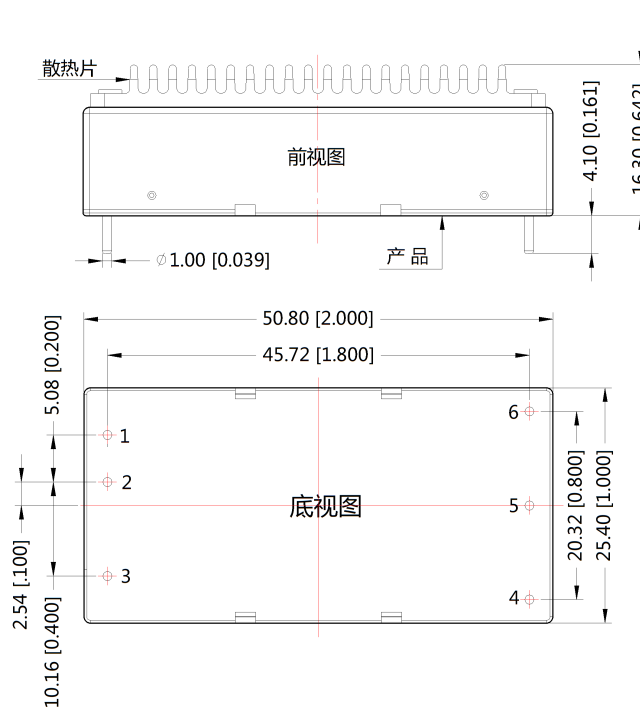
5. 更多信息, 请参考 DC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

卧式封装外观尺寸、建议印刷版图



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

卧式封装外观尺寸（带散热片）




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

注：
尺寸单位:mm[inch]
未标注公差:±0.50[±0.020]
如选用散热片，请确定有足够的空间，具体尺寸如图所示

- 注：
1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，卧式封装包装包编号：58200035（不带散热片），58200051（带散热片）；
 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. 本文数据除特殊说明外，都是在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<75\%$ ，输入标称电压和输出额定负载时测得；
 5. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
 6. 以上均为本手册所列产品型号之性能指标，非标准型号产品的某些指标会超出上述要求，具体情况可直接与我司技术人员联系；
 7. 我司可提供产品定制；
 8. 产品规格变更恕不另行通知。

广州金升阳科技有限公司

地址：广东省广州市萝岗区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号
电话：400-1080-300 传真：86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn