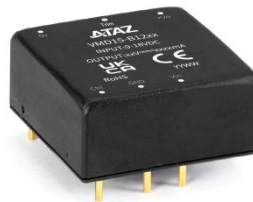


VMD15-B12xx 系列

15W, DC/DC 模块电源

产品描述

VMD15-B12xx 系列产品输出功率为 15W, 2:1 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, 输出短路、过流、过压保护功能, 裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A。



RoHS

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

产品特点

- 宽输入电压范围 (2:1)
- 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 $+105^{\circ}\text{C}$
- 裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A
- 国际标准引脚方式

应用领域

- 工控
- 电力
- 仪表
- 通讯

选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)		输出		满载效率 ^② (%) 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.		
EN/BS EN	VMD15-B1203	12 (9-18)	20	3.3	4000/0	86/88	4700
	VMD15-B1205			5	3000/0	88/90	4700
	VMD15-B1212			12	1250/0	88/90	1000
	VMD15-B1215			15	1000/0	89/91	820
	VMD15-B1224			24	625/0	89/91	270

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。

VMD15-B12xx 系列

15W, 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）	12VDC 标称输入系列， 标称输入电压	3.3V 输出	--	1250/40	1280/65	mA	
			5V 输出	--	1389/40	1421/65		
			12V 输出	--	1389/7	1421/22		
			15V 输出	--	1374/7	1405/22		
			24V 输出	--	1374/12	1405/22		
	反射纹波电流	标称输入电压		--	30	--		
	冲击电压(1sec. max.)	12VDC 标称输入系列		-0.7	--	25	VDC	
	启动电压	12VDC 标称输入系列		--	--	9		
	输入欠压保护	12VDC 标称输入系列		5.5	6.5	--		
	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				
	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	7	mA			
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	5% -100%的负载		--	±0.5	±1		
	瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化，标称输入电压	3.3V、5V 输出	--	300	500	μs	
	瞬态响应偏差			其他输出	--	±3	±7	%
					--	±3	±5	
	温度漂移系数	满载		--	--	±0.03	%/℃	
	纹波&噪声 ^②	20MHz 带宽，5% -100%负载		--	50	100	mVp-p	
	输出电压可调节(Trim)	输入电压范围		90	--	110	%Vo	
	过压保护			110	--	160		
	过流保护			110	150	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	--
输入/输出-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		1000	--	--	MΩ	
隔离电容		输入-输出，100kHz/0.1V		--	2000	--	pF	
工作温度		见图 1	3.3V、5V 输出	-40	--	+95	℃	
			其他输出	-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	3.3V、5V 输出	--	300	--	kHz	
	其他输出		--	270	--			
通用特性	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	25.40 x 25.40 x 11.70 mm						
	重量	15.0g (Typ.)						
	冷却方式	自然空冷						

VMD15-B12xx 系列

15W, 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 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。

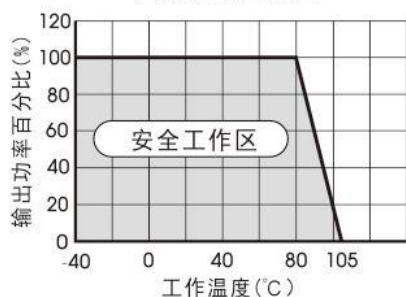
EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact $\pm 6\text{kV}$, Air $\pm 8\text{kV}$	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	$\pm 2\text{kV}$ (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria A
	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 Vr.m.s	perf. Criteria A

产品特性曲线

标称电压输入, 12V、15V、24V 输出

温度降额曲线图



标称电压输入, 3.3V、5V 输出

温度降额曲线图

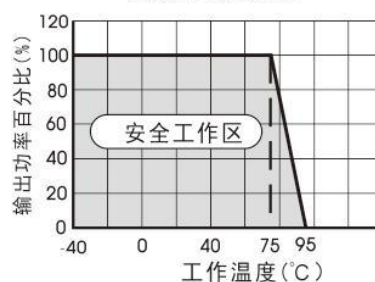
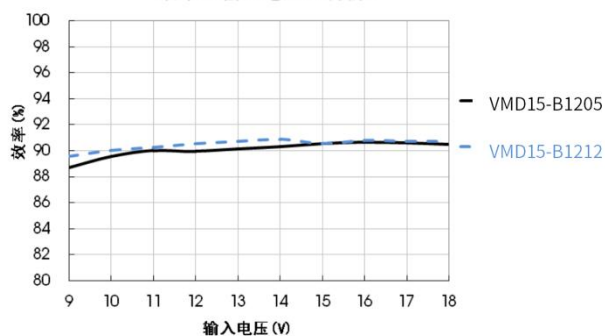
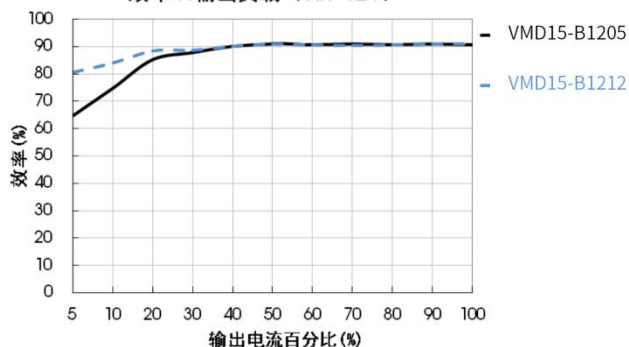


图 1

效率Vs输入电压 (满载)



效率Vs输出负载 (Vin=12V)



VMD15-B12xx 系列

15W, 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

Vin (VDC)	Vout (VDC)	Cin	Cout
12	3.3/5	100μF/50V	100μF/16V
	12/15		100μF/25V
	24		47μF/50V

2. EMC 解决方案——推荐电路

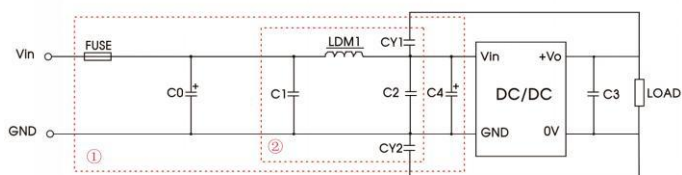


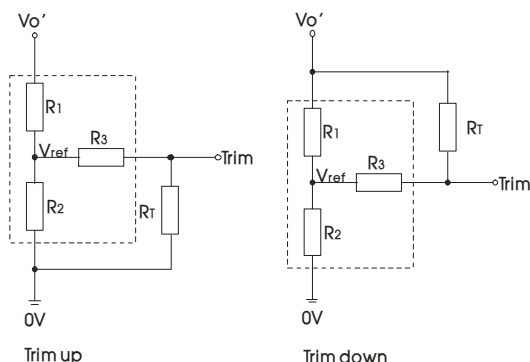
图 3

注: EMC 测试中使用图 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。

参数说明:

型号	Vin: 12VDC
FUSE	依照客户实际输入电流选择
C0、C4	330μF/50V
C1、C2	4.7μF/50V
C3	参照图 2 中 Cout 参数
LDM1	2.2μH/4A
CY1、CY2	1nF/2kV

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:

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

R_T 为 Trim 电阻
 α 为自定义参数, 无实际含义

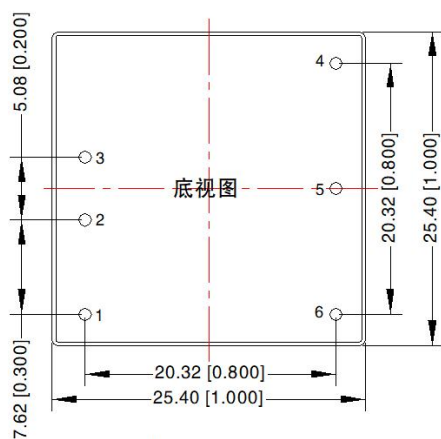
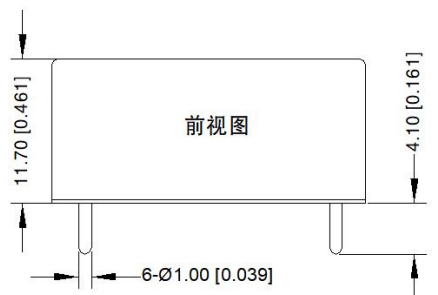
Vout(V)	R1(kΩ)	R2(kΩ)	R3(kΩ)	Vref(V)
3.3	4.772	2.87	15	1.25
5	2.894	2.87	10	2.5
12	11.000	2.87	17.4	2.5
15	14.494	2.87	17.4	2.5
24	24.872	2.87	20	2.5

4. 产品不支持输出并联升功率

VMD15-B12xx 系列

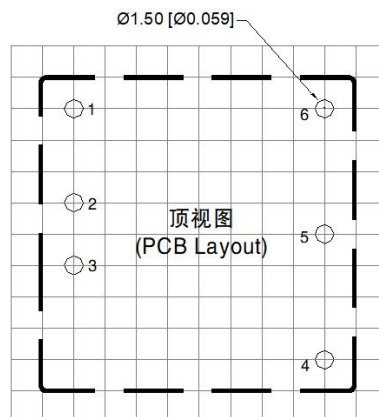
15W, DC/DC 模块电源

外观尺寸、建议印刷版图



注：
尺寸单位：mm[inch]
引脚 1/2/3/4/5/6：Ø1.0mm
端子直径公差：±0.10[±0.004]
未标注公差：±0.50[±0.020]

第三角投影



注：栅格距离为2.54*2.54mm

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

注：

1. 包装包编码：58210003V；
2. 若产品工作于最小要求负载以下，则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标；
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%RH，标称输入电压和输出额定负载时测得；
5. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
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。