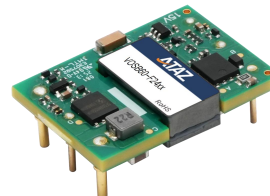


VOSB60-F24xx 系列

60W, DC-DC 模块电源

产品描述

VOSB60-F24xx 系列产品输出功率为 60W, 16-40VDC 宽电压输入范围, 效率高达 89%, 2250VDC 常规隔离电压, 允许工作温度 -40°C to $+125^{\circ}\text{C}$, 具有输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护功能。



产品特点

- 宽输入电压范围: 16-40VDC
- 效率高达 89%
- 隔离电压 2250VDC
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护
- 最高温度点工作温度范围: -40°C to $+105^{\circ}\text{C}$
- 国际标准引脚方式

应用领域

- 通信
- 工业控制

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.		
—	VOSB60-F2403	24 (16-40)	40	3.3	12000/0	84/86	4700
	VOSB60-F2405			5	12000/0	86/88	6000
	VOSB60-F2412			12	5000/0	87/89	2000
	VOSB60-F2415			15	4000/0	87/89	1500
	VOSB60-F2424			24	2500/0	86.5/89	470
	VOSB60-F2428			28	2143/0	87/89	440

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。

VOSB60-F24xx 系列

60W, 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	--	2841/15	2907/20	mA
	反射纹波电流	标称输入电压	--	30	--	
	冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	50	VDC
	启动电压		--	--	16	
	输入欠压保护		9	13	--	
	启动时间	标称输入电压和恒阻负载	--	30	100	ms
	输入滤波器类型		电容滤波			
	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	--	3	10	mA
输出特性	输出电压精度 ^②	5% -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 ^③	5% -100%负载	--	--	±1	
	瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	--	--	0.5	ms
	瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	3.3/5V 输出	--	±10	%
			其他输出	--	±8	
	温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C
	纹波&噪声 ^④	20MHz 带宽, 5%-100%负载	--	100	200	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	--	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	2250	--	--	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	--	4700	--	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		10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and Z			
	开关频率 ^⑤	PWM 模式	--	330	--	kHz
	平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	500	--	--	k hours
物理特性	大小尺寸	33.02 x 22.86 x 7.5 mm				
	重量	11g (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 在 0% - 5%负载条件下, 输出电压精度最大值为±5%;

③ 按 0% -100%负载工作条件测试时, 负载调整率的指标为±3%;

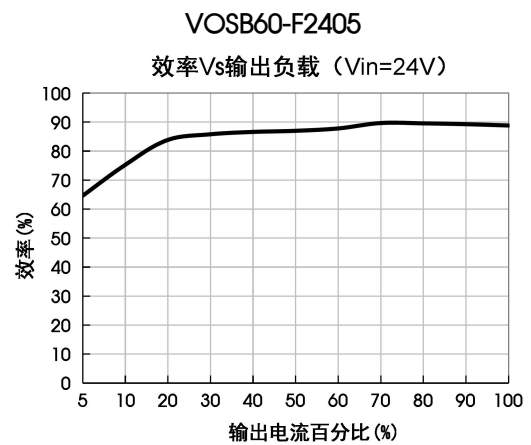
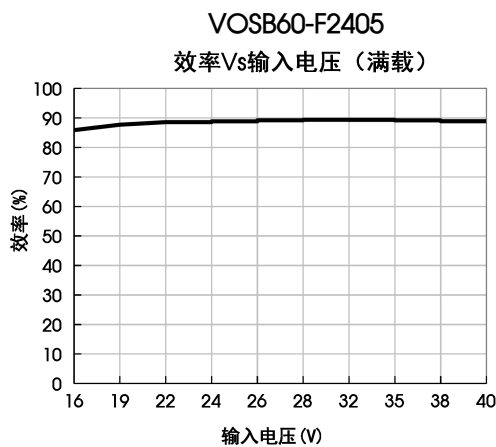
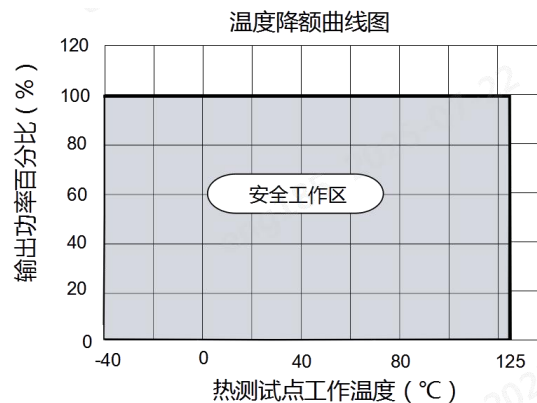
④ 0% - 5%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo; 纹波和噪声的测试方法采用靠测试法;

⑤ 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 (推荐电路见图 3) / CLASS B (推荐电路见图 4)		
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 3) / CLASS B (推荐电路见图 4)		
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact $\pm 4\text{kV}$	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)	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line $\pm 4\text{kV}$ (推荐电路见图 3)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3 V _{r.m.s}	perf. Criteria A

产品特性曲线



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。

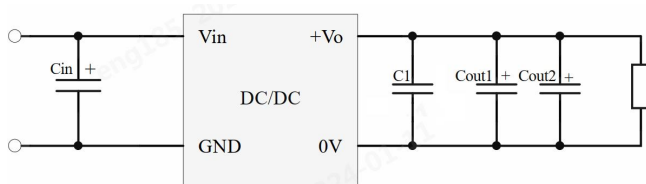


图 2

Vin (VDC)	Vout (VDC)	Cin	C1	Cout1	Cout2
24	3.3/5	100 μ F /63V	1 μ F / 50V	10 μ F / 50V	330 μ F / 50V
	12/15				
	24/28				

2. EMC 解决方案——推荐电路

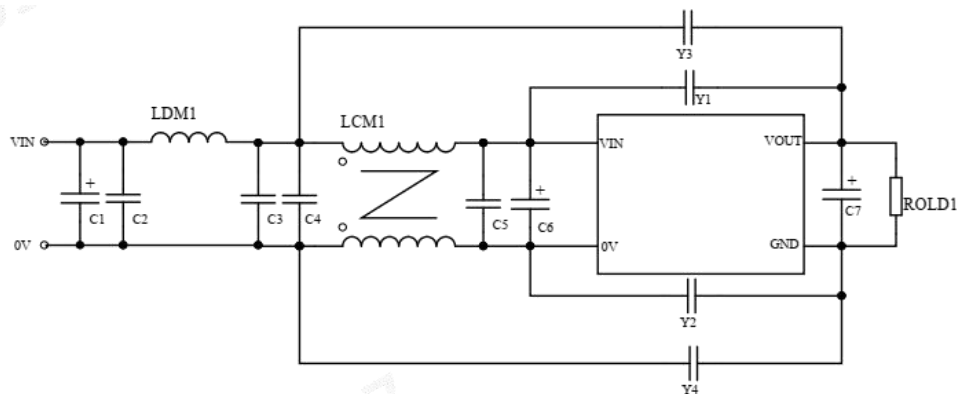


图 3

型号	VOSB60-F2403/05	VOSB60-F2412/15/24/28
C1	2000uF/63V 电解电容	
C2、C3、C4、C5	226K/50V	
C6	330μF/50V	
CY1、CY2	4.7nF/250VAC 安规 Y 电容	
CY3、CY4	4.7nF/250VAC 安规 Y 电容	2.2nF/400VAC 安规 Y 电容
LDM1	15uH/5.6A	
LCM1	10mH, 推荐使用我司共模电感 FL2D-12-103	
C7	330uF/50V (固态)	

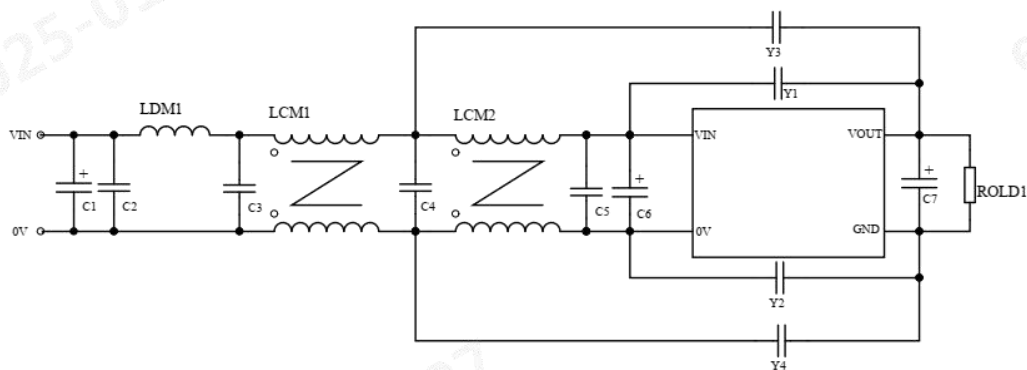


图 4

型号	VOSB60-F2403/05	VOSB60-F2412/15/24/28
C1	2000uF/63V 电解电容	
C2、C3、C4、C5	226K/50V	
C6	330μF/50V	
CY1、CY2	4.7nF/250VAC 安规 Y 电容	
CY3、CY4	4.7nF/250VAC 安规 Y 电容	2.2nF/400VAC 安规 Y 电容
LDM1	15uH/5.6A	
LCM1	2.0mH, 推荐使用我司共模电感 FL2D-12-202(C)	
LCM2	90uH, 推荐使用我司共模电感 FL2D-10-900	
LCM2	10mH, 推荐使用我司共模电感 FL2D-12-103	

3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算

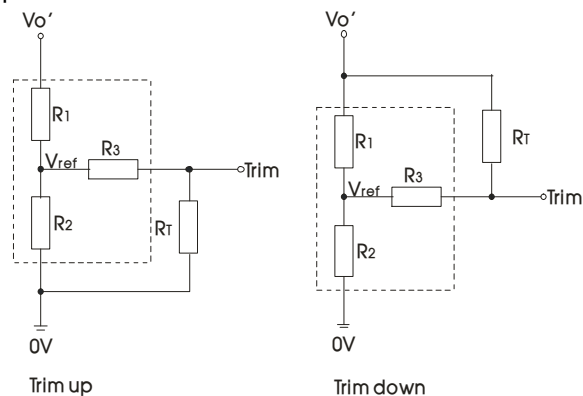


图 5

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(k Ω)	R2(k Ω)	R3(k Ω)	Vref(V)
3.3	4.8	2.87	4.7	1.25
5	2.87	2.87	5.6	2.5
12	11	2.87	12	2.5
15	14.35	2.87	15	2.5
24	25.11	2.87	17.4	2.5
28	29.73	2.87	15	2.5

4. 产品不支持输出并联升功率

5. 热测试推荐方案

应用过程中热测试点的温度不能超过 125℃。否则, 产品将因温度过高而触发保护, 产品无输出。

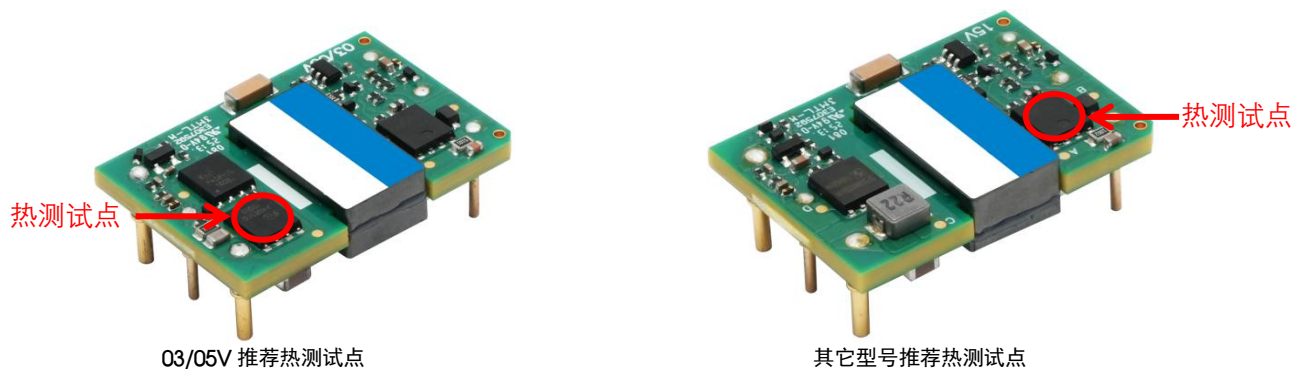
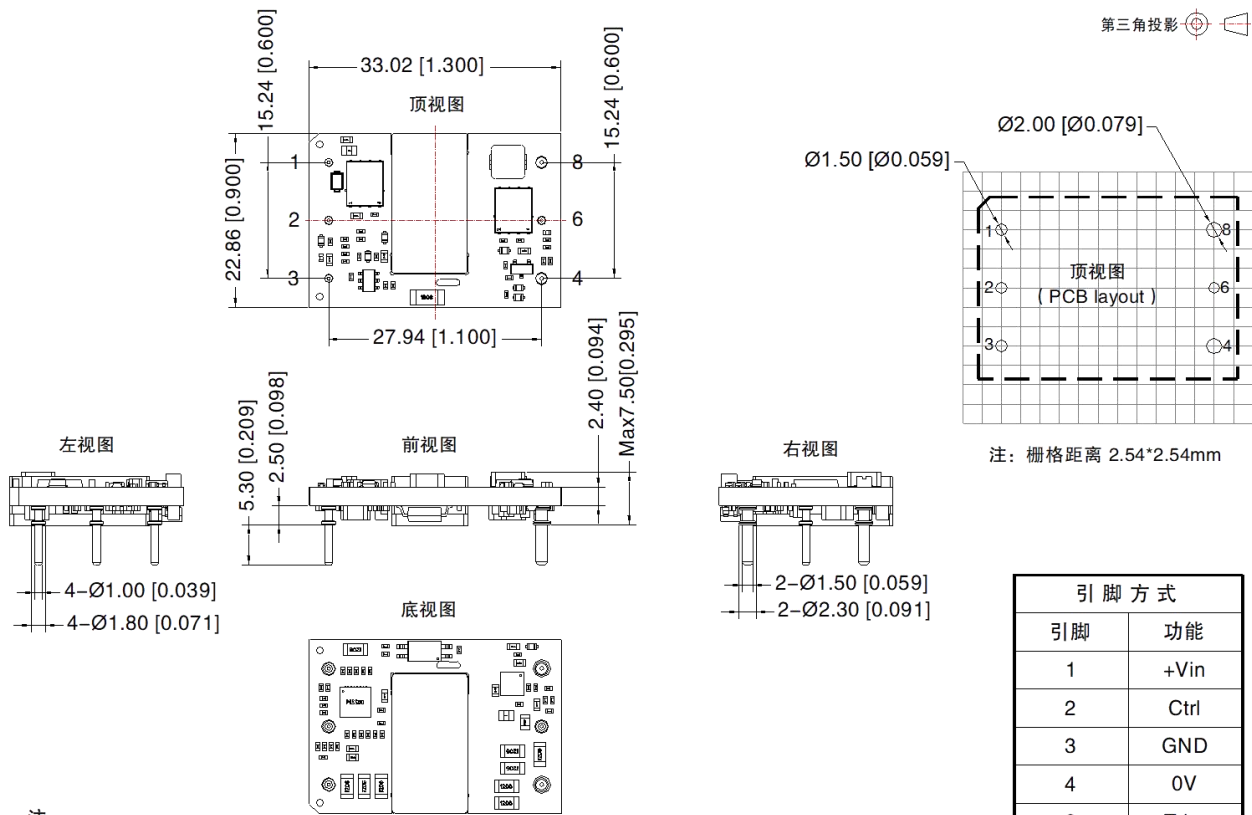


图 6

VOSB60-F24xx 系列

60W, DC-DC 模块电源

外观尺寸、建议印刷版图



注：

尺寸单位：mm[inch]

端子直径公差：±0.10 [±0.004]

未标注公差：±0.50 [±0.020]

引脚1/2/3/6：Ø1.0mm；引脚4/8：Ø1.5mm

器件布局仅供参考，具体以实物为准

注：

1. 包装包编号：58210244V；

2. 最大容性负载均在输入电压范围、满载条件下测试；

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。