

VEB150-F2412(F)

DC/DC 模块电源

产品描述

VEB150-F2412(F)产品输出功率为 150W，拥有 16-40VDC 宽电压输入范围，效率高达 92%，2250VDC 常规隔离电压，允许工作温度-40 to +105℃，具有输入欠压保护，输出短路、过流、过压保护、过温保护功能，通过外围满足 CISPR32/EN55032 CLASS A。



产品特点

- 宽输入电压范围：16-40VDC
- 效率高达 92%
- 隔离电压 2250VDC
- 输入欠压、输出短路、过流、过压、过温保护
- 工作温度范围：-40℃ to +105℃
- 1/8 砖国际标准引脚方式

应用领域

- 电池供电设备
- 工控
- 电力
- 仪器仪表
- 通信

选型表

认证	产品型号 ^①	输入电压(VDC)		输出		满载效率 ③(%).MIN./TYP.	最大容性负载 (MF)
		标称值 (范围值)	最大值 ^②	电压 (VDC)	电流(A) MAX./MIN.		
-	VEB150-F2412(F)	24 (16-40)	40	12	12.5/0	90/92	5000

注：
 ①产品型号后缀加“F”为带散热片封装；
 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上述效率值是在标称输入电压、输出额定负载时测得；
 ④产品图仅供参考，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	12V 输出	--	6793/15	6944/30	mA
	反射纹波电流	标称输入电压	--	50	--		
	冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	50	VDC	
	启动电压		--	--	16		
	输入欠压保护		12	14	--		
	输入滤波器类型		PI 型滤波				
	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-Vin 或低电平(0-1.2VDC)				
	关断时输入电流	--	10	20	mA		
	Ctrl 启动延迟时间	--	30	50	ms		
输出特性	输出电压精度	从 0%-100%负载	--	±1	±3	%	
	线性调节率	常温，满载，输入电压从低电压到高电压	--	±0.2	±0.5		
	负载调节率	常温，从 5%-100%的负载	--	±0.5	±0.75		
	瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化，标称输入电压	--	200	400	μs	
	瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化	12V 输出	--	±3	±5	%
	温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C	

VEB150-F2412(F)

DC/DC 模块电源

	纹波 & 噪声 ^②	20MHz 带宽, 5%-100%负载	--	180	250	mVp-p	
	输出电压可调节 (Trim)		90	--	110	%Vo	
	输出电压远端补偿 (Sense)		--	--	105		
	过温保护	产品表面最高温度	--	115	--	°C	
	过压保护	输入电压范围	110	125	160	%Vo	
	过流保护		110	140	190	%Io	
	短路保护		可持续, 自恢复				
通用特性	隔离电压	测试时间 1 分钟, 漏电流 小于 1mA	输入-输出	2250	--	--	VDC
			输入/输出-外壳	1500			
	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	--	1000	--	pF	
	绝缘类型	输入-输出	基本绝缘				
	工作温度	见图 1	-40	--	+105	°C	
	存储温度		-55	--	+125		
	引脚耐焊接温度	波峰焊接, 10 秒	--	--	260		
		焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	+300		
	存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH	
	冲击和振动		10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and Z				
	开关频率 ^③	PWM 模式	--	300	--	kHz	
海拔高度		海拔高度: ≤2000m, 大气压: 80-110KPa					
平均无故障时间 (MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	k hours		
物理特性	外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94 V-0) & 铝合金					
	大小尺寸	VEB150-F2412	60.80mm*25.00mm*12.70mm				
		VEB150-F2412F	60.80mm*36.83mm*12.70mm				
	重量	VEB150-F2412	50.6g (Typ.)				
		VEB150-F2412F	55.6g (Typ.)				
冷却方式	自然空冷或强制风冷						

注: ① Ctrl 引脚功能控制引脚的电压是相对于输入引脚-Vin;

② 0%-5%的负载纹波&噪声 $5V \leq 5\%V_o$ 、其他输出 $\leq 2.5\%V_o$; 纹波和噪声的测试方法采用靠测法;

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 (推荐电路见图 2-1) / CLASS B (推荐电路见图 2-2)		
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路见图 2-1) / CLASS B (推荐电路见图 2-2)		
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 (推荐电路见图 2-1)		perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	100KHz ±2KV (推荐电路见图 2-2)		perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2KV (推荐电路见图 2-2)		perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10 V _{r.m.s} (推荐电路见图 2-1)		perf. Criteria A

VEB150-F2412(F)

DC/DC 模块电源

型号	Vout:12VDC
C01、C02、C03	470uF/100V 电解电容
C1、C2、C3、C4、C5、C6	4.7uF/100V
CY1、CY2	4.7nF/3KV
CY3、CY4	/
LCM1	2.0mH/12A

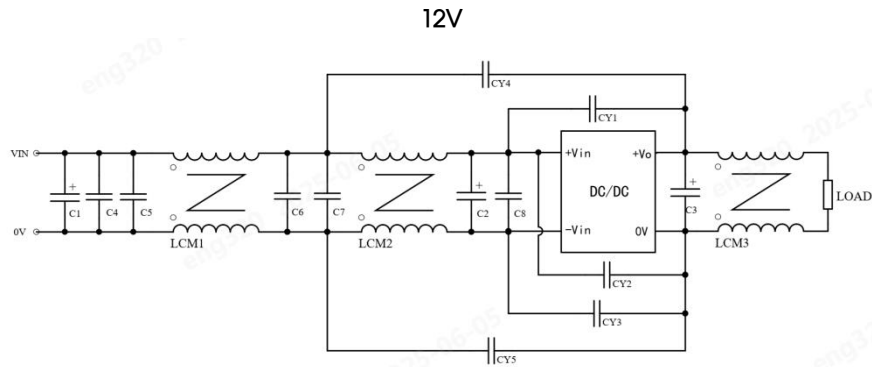
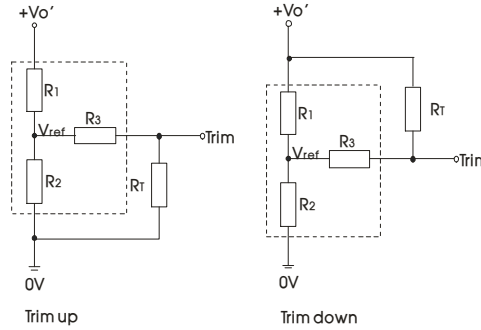


图 2-2

参数说明:

型号	Vout:12VDC
C1/C2	1000uF/63V 电解电容
C3	470uF/35V 电解电容
C4	2.2uF/450V 薄膜电容
C5/C6/C7/C8	2*4.7uF/100V
CY1/CY3	2*4.7nF/Y1
CY4	5.6nF/Y1
CY2	0.47nF/Y1
CY5	5.6nF/Y1
LCM1	2.0mH/12A
LCM2	10.0mH/12A
LCM3	4.7mH/15A

3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 电阻的计算公式:

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

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

表 1

Vout(V)	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)
12	11	2.87	10	2.5

备注: R1、R2、R3、Vref 的取值参照表 1, R_T 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。

4. 热测试推荐方案

应用过程中可结合产品温度降额曲线评估产品热设计, 图 3 中 A 为温度参考点。



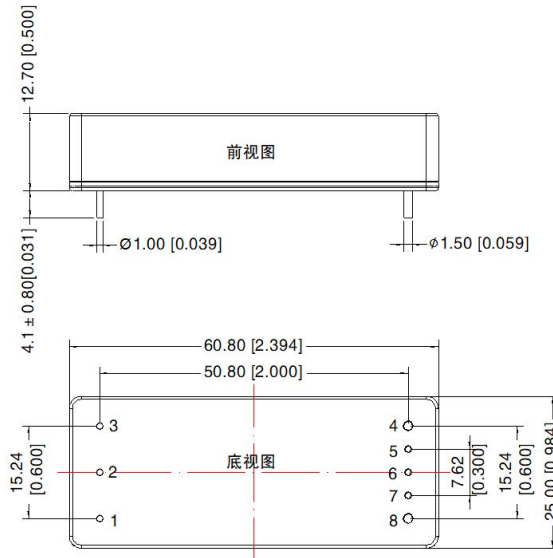
图 3

5. 产品不支持输出并联升功率

VEB150-F2412(F)

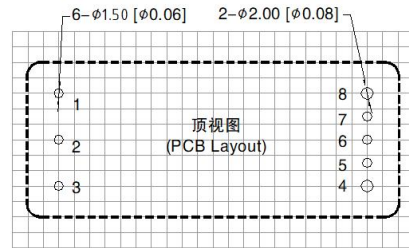
DC/DC 模块电源

VEB150-F2412 外观尺寸、建议印刷版图



注：
 尺寸单位：mm[inch]
 1,2,3,5,6,7引脚直径为1.00[0.04]
 4,8引脚直径为1.50[0.06]
 端子直径公差：±0.10[±0.004]
 引脚间距公差：±0.25[±0.010]
 未标注公差：±0.50[±0.02]

第三角投影



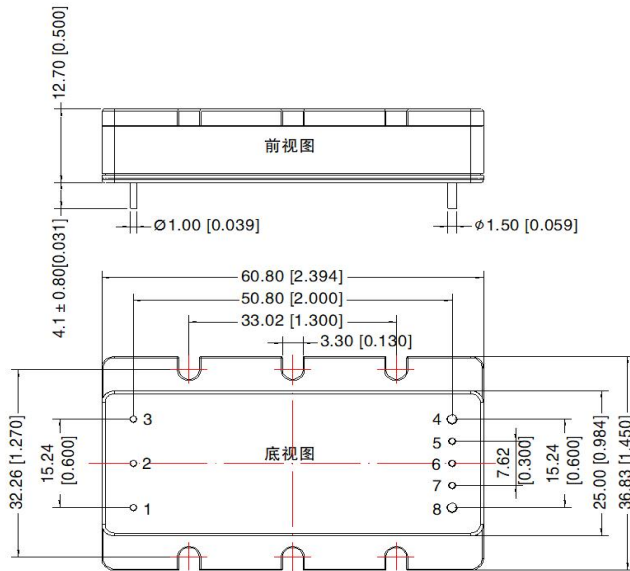
注：栅格距离 2.54*2.54mm

引脚方式			
引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	5	Sense-
2	Ctrl	6	Trim
3	-Vin	7	Sense+
4	0V	8	+Vo

VEB150-F2412(F)

DC/DC 模块电源

VEB150-F2412F 外观尺寸、建议印刷版图



注:
 尺寸单位: mm[inch]
 1,2,3,5,6,7引脚直径为1.00[0.04]
 4,8引脚直径为1.50[0.06]
 端子直径公差: ± 0.10 [± 0.004]
 引脚间距公差: ± 0.25 [± 0.010]
 未标注公差: ± 0.50 [± 0.02]

第三角投影



注: 栅格距离 2.54*2.54mm

引脚方式

引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	5	Sense-
2	Ctrl	6	Trim
3	-Vin	7	Sense+
4	0V	8	+Vo

注:

1. 包装包编码: 58010124V;
2. 建议在 5% 以上负载使用, 如果低于 5% 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. 建议双路输出模块负载不平衡度: $\leq \pm 5\%$, 如果超出 $\pm 5\%$, 不能保证产品性能均符合本手册中之所有性能指标, 具体情况可直接与我司技术人员联系;
4. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
5. 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;
6. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
7. 产品涉及法律法规: 见“产品特点”、“EMC 特性”;
8. 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。