

直流-直流变换器

电源技术指标书

1 概述

本产品输出电压为+12V及-12V、两路均衡负载，每路额定输出电流为2.5A；工业标准1/4砖外形；全开放式，器件均为表面贴装，功率密度高；具有遥控开关、过热保护、输出上下调、限流等功能。

2 技术指标

性能参数		测试条件	Min	Typ	Max	Unit
2.1 绝对最大额定值						
输入电压 (Vi)		非工作状态, 连续输入	—	—	80	Vdc
输入瞬态电压 (Vit)		100ms	—	—	100	Vdc
最大输出功率 (Pomax)		在允许工作条件下	—	—	72	W
2.2 输入特性						
标称输入电压 (Vinom)		----	—	48	—	Vdc
输入工作电压范围①		----	36	—	75	Vdc
输入欠压保护 (Vishl)	关断	Ionom	31	—	35	Vdc
	恢复		32	—	36	Vdc
输入最大电流 (Iimax)		Vimin, Vonom, Ionom	—	—	1.938	A
空载输入电流 (Iio)		Vinom, Io=0A	—	20	30	mA
静态输入电流 (Iiof)		Vinom, 遥控关断输出	—	3	10	mA
遥控功能	开启	REM对地电平小于0.8V或与-Vin短接				
	关闭	REM对地电平大于3.6V且不大于75V或悬空				
2.3 输出特性②						
输出电压精度	Vo1nom	Vinom, Io1nom, Io2nom	11.88	12.00	12.12	Vdc
	Vo2nom		-11.88	-12.00	-12.12	
不平衡负载调整率	Vo1	Vinom, Io1=0.2A-2.5A	11.40	12.00	12.60	Vdc
	Vo2	Io2=(-2.5A)-(-0.2A)	-11.40	-12.00	-12.60	
标称负载	Io1nom	----	—	2.5	—	A
	Io2nom		—	-2.5	—	
输出电流范围	Io1	Po≤Pmax	0.2	—	2.5	A
	Io2		-2.5	—	-0.2	

源效应 (Vov)	Vimin-Vimax	—	—	±0.2	%Vo1	
	Io1nom, Io2nom	—	—	±0.2	%Vo2	
负载效应 (Vo1)	0-100%Io1nom/Io2nom	—	—	±0.5	%Vo1	
	$ Io1 - Io2 < 0.05A$	—	—	±0.5	%Vo2	
输出电压调节范围 (Voadj) ③	$Io \leq I_{onom}, Po \leq P_{max}$	—	—	±10	%Vo1/2	
输出过压保护 (Voh)	$Po < P_{omax}$	120	—	140	%Vo1/2	
输出过流保护	保护方式	Vinom	恒功率; 间歇, 自恢复			
	保护点范围	$ Io1 - Io2 < 0.05A$	2.75	—	3.75	A
输出短路保护	保护方式	间歇, 自恢复				
负载瞬态响应	过冲幅度	25%-50%-25%Ionom 50%-75%-50%Ionom	—	—	±3	%Vo
	恢复时间	斜率0.1A/μS, Vinom④	—	—	200	μs
输出纹波及噪声峰峰值	Vrp1	Vinmin-Vinmax, Ionom	—	—	150	mV
	Vrp2	20MHz, 靠侧⑤	—	—	150	mV
输出外接电容 (Co)	Vo1, Vo2	220	—	4700	μF	
开关机过冲幅度	Vo1, Vo2	—	—	±5	%Vo1/2	
2.4 安全性						
绝缘强度	输入与输出	漏电流≤1mA, 1min	1500	—	—	Vdc
绝缘电阻 (Riso)		——	50	—	—	MΩ
安全认证	符合EN 60950-1: 2001标准要求					
2.5 可靠性						
振动试验 (正弦)	频率: 10~55Hz 振幅: 0.35mm 加速度: 50m/s ² 周期时间: 三轴向各30min	受试后, 变换器的机械与电器部件完好无损, 外观、额定输出电压和输出纹波及噪声峰峰值符合技术要求				
冲击试验(半正弦)	峰值加速度: 300m/s ² 持续时间: 6ms 三个相互垂直方向各连续冲击6次	受试后, 变换器的机械与电器部件完好无损, 外观、额定输出电压和输出纹波及噪声峰峰值符合技术要求				
平均故障间隔时间 (MTBF)	2×10^6 h Bellcore TR-332					
2.6 环境特性						
相对湿度	(40±2) °C, 不结露	—	—	90	%RH	

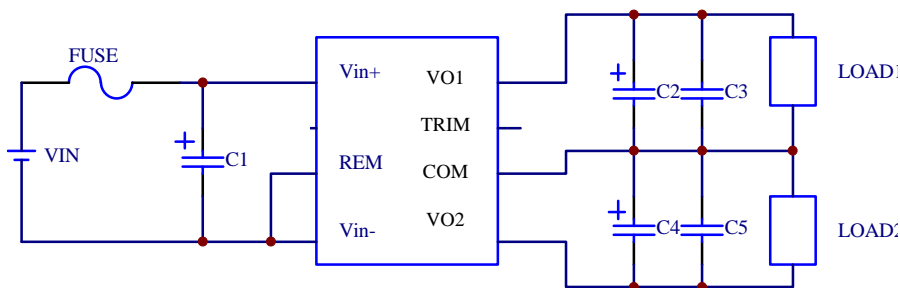
冷却方式	⑥	加散热器或风冷				
工作温度	基板温度(Tc)	⑥	-40	—	+100	°C
	环境温度(Ta)		-40		+85	°C
过温保护⑦	----	模块基板温度105°C输出关闭 低于保护点10°C自动恢复。				
存储温度范围(Tst)	非工作状态	-55	—	+125	°C	
2.7 一般特性						
开关频率	----	—	300	—	k Hz	
温度系数(Tcoeff)	----	—	—	±0.02	%/°C	
效率(η)	Vinom, Ionom	88	90	—	%	
典型质量			35		g	
环保特性	符合欧盟RoHS指令2002/95/EC的要求					

注释说明与注意事项:

- ①输入电压不能超过80V，且不能反接，否则可能造成模块永久性损坏；
- ②特殊说明，均在环境温度25°C， $|I_{o1}|=|I_{o2}|=0.5|I_{onom}|$ 下测得；
- ③两路电压同时上下调方式；
- ④负载连接于Vo1、Vo2两端测试；
- ⑤测试时需在相应的输出引脚Vo1（7脚），Vo2（4脚）到COM（5脚）之间分别外加220μF低ESR电解电容，和1μF独石电容；
- ⑥见温度降额曲线；
- ⑦自恢复，测试点见后面的示意图。

3 基本应用电路及使用注意事项

3.1 基本应用基本连线图



上图中：FUSE：5A

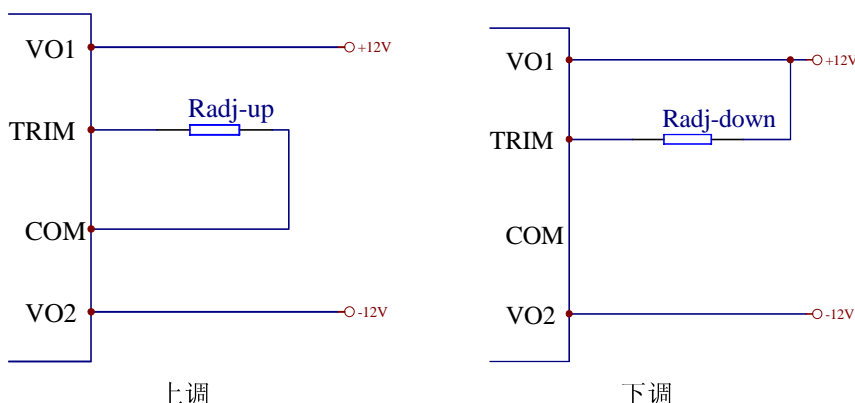
C1是100V/33μF的低ESR电容；C2,C4是电解电容220μF；C3,C5是1μF的独石电容。如果对电磁兼容有较高要求或需通过相关认证，需在模块输入及输出设置合适的共模和差模滤波电路。

3.2 应用说明及注意事项

- (1) 输入控制端(REM)为低电平(相对于-Vin)时或与-Vin短接,输出开启;输入控制端(Rem)为高电平或悬空时,输出关闭。
- (2) 输入电压不得超过80Vdc,没有防反接二极管时极性不能反接,否则可能导致模块永久性损坏;
- (3) 输出需调节时请参考第4条输出电压调节方式,不需调节时TRIM应悬空。

4 输出电压调节方式

4.1 调节电路示意图



4.2 调节公式(计算方法)

上调电阻计算公式

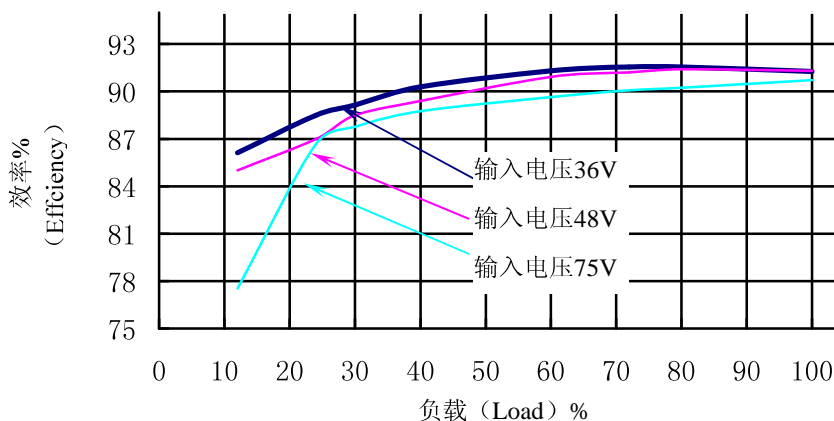
$$R_{adj-up} (K\Omega) = \frac{138.37 - 9.53V_o}{2(V_o - V_e)} - 3$$

下调电阻计算公式

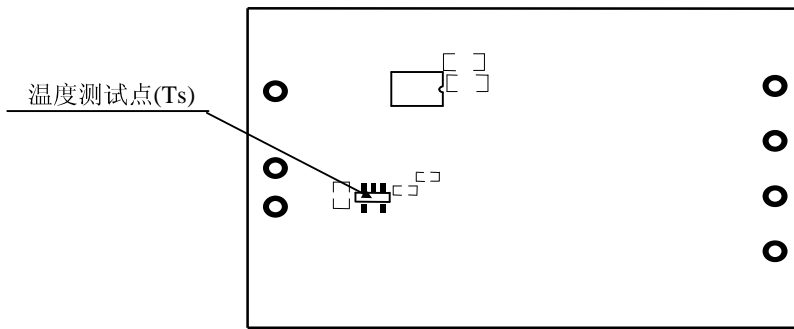
$$R_{adj-down} (K\Omega) = \frac{91}{2(V_e - V_o)} - 12.53$$

式中Vo为期望调节电压, Ve为标称输出电压,本模块为12V。

5 效率曲线 (Ta = +25°C)

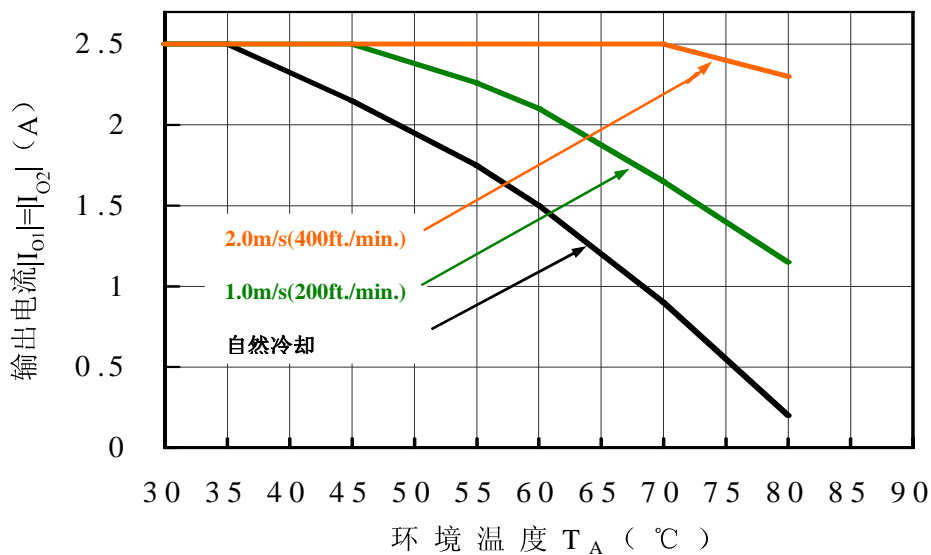


6 温度测试点



(底视图)

7 温度降额曲线

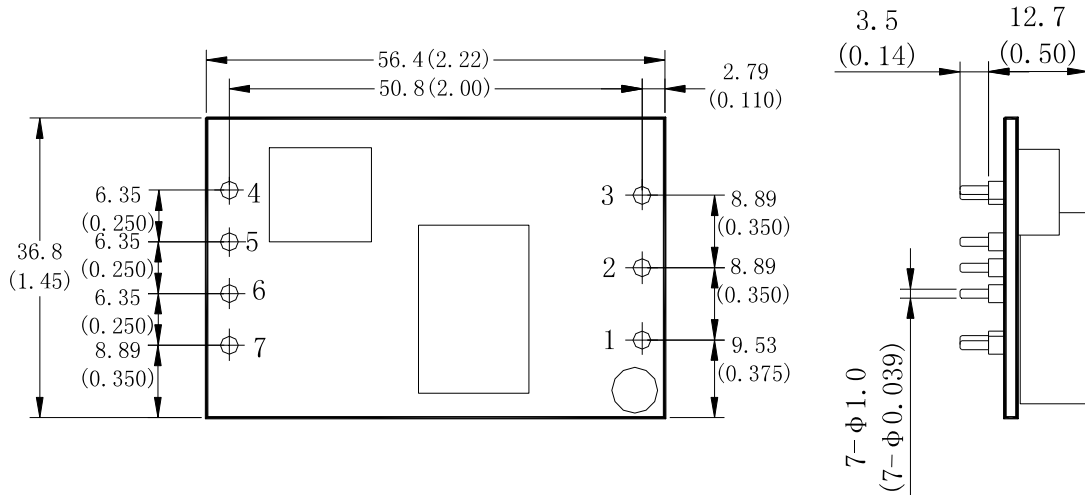


$V_{in}=48.0V$ 时的降额曲线

注：自然冷却是指风速在0.05m/ S 和0.1m/S之间。

8 外形尺寸及引脚定义

8.1 外形尺寸 单位:mm (inch.) 公差: .X±0.5 (.XX±0.02) ; .XX±0.13 (.XXX±0.005)



8.2 引脚定义:

序号	1	2	3	4	5	6	7
标识	+Vin	Rem	-Vin	Vo2	COM	Trim	Vo1
含义	输入正端	遥控端	输入负端	-12V输出	输出地	调整端	+12V输出