

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12.0V、电流为4A；工业标准八分之一砖封装和引脚；外形结构为全开放式，器件均为表面贴装，功率密度高；具有遥控开关、过热保护、限流等功能。

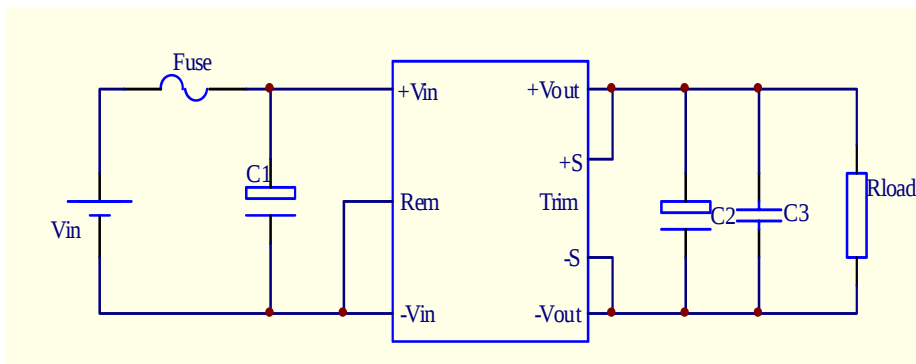
2 技术指标（除非另有说明，测试条件一般为标称输入电压、输出满载和25℃环境温度，风速为1m/S(200ft./min.)）

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	0	—	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	—	—	48	W
2.2 输入特性						
标称输入电压(Vinom)		—	—	48	—	Vdc
输入工作电压范围		—	36	—	75	Vdc
输入欠压保护点范围(Vishl)		Ionom	30	—	34	Vdc
输入欠压保护恢复范围		Ionom	31	—	35	Vdc
输入最大电流（Iimax）		Vimin, Vonom, Ionom	—	—	1.48	A
空载输入电流（Iio）		Vinom, Io=0A	—	—	100	mA
静态输入电流（Iiof）		Vinom, 遥控关断输出	—	—	10	mA
遥控功能（负逻辑）	开启	低电平(-0.7~0.8V，相对于-Vin)或与-Vin短接				
	关闭	高电平（2.4V~48V或悬空，相对于-Vin）				
2.3 输出特性						
输出电压设定精度(Vonom)		Vinom, Ionom	11.88	12.0	12.12	Vdc
标称负载(Ionom)		—	—	—	4	A
输出电流范围(Io)		Po≤48W	0	—	4	A
源效应(Vov)		Vimin-Vimax, Ionom	—	—	±0.2	%Vo
负载效应(Vo1)		0~100%Ionom, Vinom	—	—	±0.5	%Vo
输出电压调节范围(Voadj)		Io≤Ionom, Po≤48W	-10	—	+10	%Vo
输出过压保护		Po<Pomax	13.8		15	Vdc
输出过流保护	保护方式	——	间歇自恢复			—
	保护点范围	Vinmin~Vinmax, Tc（PCB温度）=-40~100℃	105		150	%Ionom
输出短路保护	保护方式	——	间歇自恢复			—
	短路保护输入电流	Vinom	—	100	200	mA
负载瞬态响应	过冲幅度	25%-50%-25%Ionom 50%-75%-50%Ionom	—	200	300	mV
	恢复时间	斜率0.1A/μS, Vinom	—	100	200	μs

性能参数		测试条件	Min	Typ	Max	Unit
输出纹波及噪声峰峰值（Vrp）		Vinom, 20MHz，探头靠测, 输出外加22μF钽电容和1μF陶瓷电容	—	—	100	mV
输出外接电容（Co）		输入端必须加100μF/100V电容	0	—	1000	μ F
开关机过冲幅度		Vinom, Ionom	—	—	±10	%Vo
启动延迟时间		Vinmin— 10%Vonom	—	20	30	mS
输出上升时间		10%Vonom—90%Vonom	—	7	10	mS
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）		测试电压：500Vdc，常温	50	—	—	M Ω
安全认证		符合EN 60950—1：2006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坏、变形，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			
MTBF预计		≥2×10 ⁶ 小时 Bellcore TR-332（Ta=25℃）				
2.6 环境特性						
相对湿度		（40±2）℃，不结露	—	—	90	%RH
冷却方式		——	强制风冷			
工作基板温度范围(Tc)		详见降额曲线	-40	—	+100	℃
过温保护		——	+115℃(自恢复，测试点见图)			
存储温度范围(Tst)		非工作状态	-55	—	+125	℃
2.7 一般特性						
开关频率		——	—	300	—	k Hz
温度系数(Tcoeff)		——	—	—	±0.02	%/℃
效率（η）		Vinom, Ionom	89.5	91	—	%
环保特性		符合欧盟RoHS指令2002/95/EC的要求（RoHS5产品）				
防硫化特性		涂敷三防漆				

3 基本应用电路及使用注意事项

3.1 产品应用基本连线图



注：Fuse: 5.0A; C1是100V, $\geq 100\mu\text{F}$ 的电容; C2是25V, $22\mu\text{F}$ 的钽电容; C3是25V, $1\mu\text{F}$ 的独石电容。

3.2 输入电压不得长时间超过80Vdc, 且极性不能反接, 否则可能导致模块永久性损坏。

3.3 输入控制端(Rem)为低电平(或与-Vin短接)时, 输出正常; 输入控制端(Rem)为高电平或悬空(相对于-Vin)时, 输出关闭。

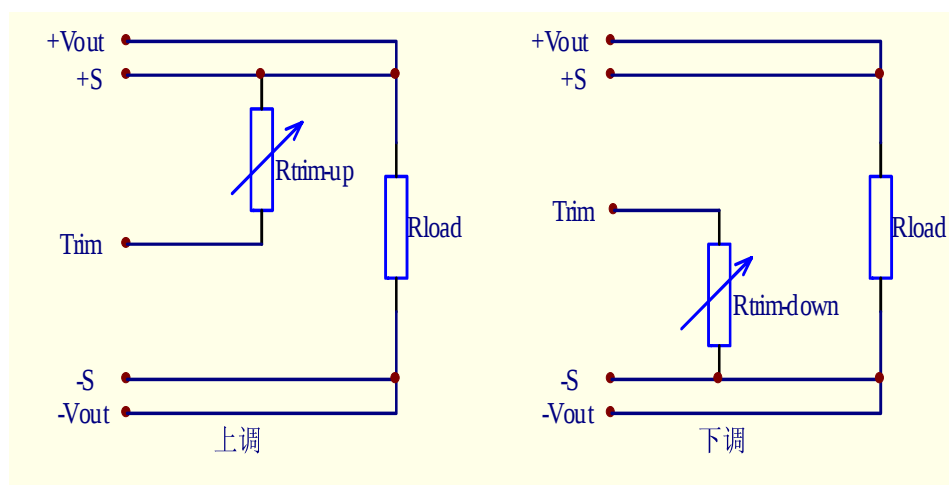
3.4 输出短路保护间歇可恢复。

3.5 Trim端应用: 模块做上调时不得超过最大输出功率工作, 下调时不得超过最大输出电流。否则将可能导致模块工作不正常。上调使用时模块输出电压不得高于13.2V, 下调使用时模块输出电压不得低于10.8V, 否则可能导致模块工作异常。调节方法见第四项(输出电压调节方式)。

3.6 输出带电容时, 输入端必须接一只 $100\mu\text{F}/100\text{V}$ 的电容。

4 输出电压调节方式

4.1 调节电路示意图



4.2 调节公式

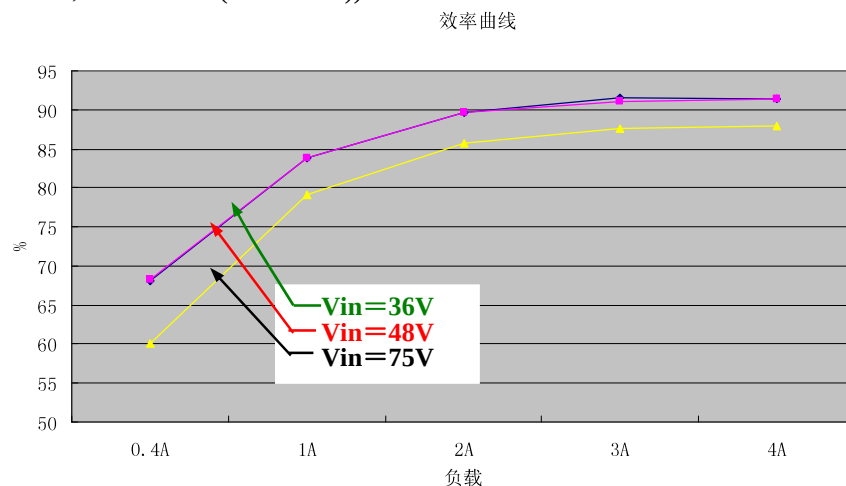
$$\text{上调电阻计算公式 } R_{Trim-up} = \left(\frac{5.11 \times V_o(100(\%) + \Delta(\%))}{1.225 \times \Delta(\%)} - \frac{5.11 \times 100(\%)}{\Delta(\%)} - 10.22 \right) (k\Omega)$$

$$\text{下调电阻计算公式 } R_{Trim-down} = \left(\frac{5.11 \times 100(\%)}{\Delta(\%)} - 10.22 \right) (k\Omega)$$

V_o : 标称输出电压值;

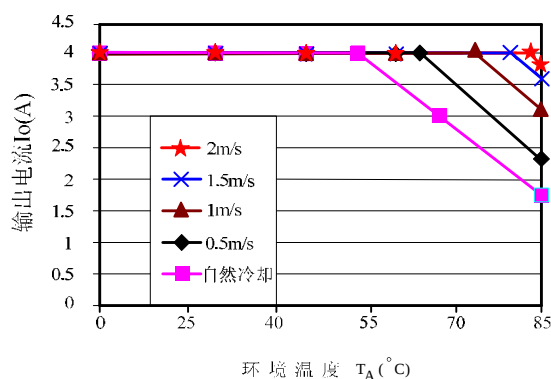
$R_{Trim-up}$ 、 $R_{Trim-down}$: 外接的调节电阻;

$\Delta(\%)$: 输出电压相对于标称输出电压的变化率。

5 效率曲线 ($T_a = +25^\circ\text{C}$, 风速为1m/S (200ft./min.))

6 降额曲线

当模块的工作环境温度较高时, 就需要降额使用, 以下是它的降额曲线。



$V_{in}=48.0V$ 时的降额曲线

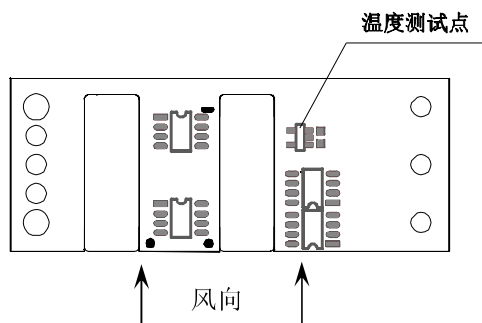
注: 自然冷却是指风速在0.05m/s和0.1m/s之间。

测试条件说明:

- (1) 降额曲线测试时将被测模块焊接在一个2.0mm厚的四层标准测试板上进行的, 测试板的中间两层覆有两盎司厚度的铜箔。

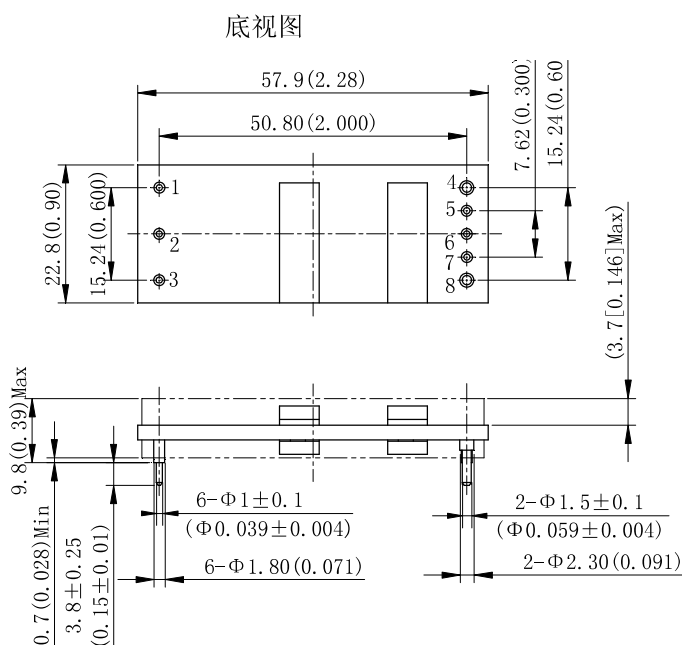
- (2) 模块与测试板PCB之间留有一定间隙,测试时测试板垂直于水平方向,模块长边与水平面平行放置。
- (3) 测试时在热测试箱中基于红外热成像及热电耦埋点测试设备进行测试,测试时气流方向见下图。
- (4) 当产品在热降额曲线上的工作点到达热平衡状态时产品上的器件具备热降额要求。

7 温度测试点及风冷方向



8 外形尺寸及引脚定义

8.1 外形尺寸



- (1) 单位:mm(inch) 公差: .X±0.5(.XX±0.02); .XX±0.25(.XXX ±0.010)
- (2) 非引脚面最高器件的最大高度3.7(0.146), 引脚面的最高器件与引脚安装面得最小间距为0.7(0.028)。

8.2 引脚定义

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
标识	-Vin	Rem	+Vin	-Vout	-S	Trim	+S	+Vout
含义	负输入	遥控端	正输入	负输出	负遥测	调整端	正遥测	正输出