

Pt100 温度测量转换频率信号隔离变送器

Pt100/Cu50 热电阻信号转成频率信号 IC: ISO Z-W-P-F 系列

产品特点

- 三线、四线或两线 Pt100 热电阻信号直接输入
- 精度、线性度误差等级: 0.2 级 (相对温度)
- 内置线性化处理和长线误差补偿功能电路
- 电源、信号: 输入/输出 3000VDC 三隔离
- 辅助电源: 5V/12V/15V/24V DC 单电源供电
- 信号输出: 0-5KHz /0-10KHz/1-5KHz 等
- 低成本、超小体积, 使用方便, 可靠性高
- 标准 SIP 16 Pin 符合 UL94V-0 阻燃封装
- 工业级温度范围: -40 ~ +85 °C

典型应用

- 温度测量信号隔离、采集及变换
- 工业现场高精度温度测量及发送
- Pt100/Cu50 热电阻传感器信号隔离与控制
- 多回路温度测量传感器地线环流干扰抑制
- 将温度信号转换成方波脉冲频率信号远传
- 油温/水温/炉温等设备安全运行测量及监控
- 电力监控、医疗设备温度控制隔离安全栅
- PT100 热电阻温度测量变送器信号一进二出、二进二出的隔离放大转换及远传无失真传送

概述

SunYuan ISO Z-W-P-F 系列隔离变送器 IC, 是一种将 Pt100/Cu50 热电阻传感器模拟信号按温度检测高低隔离转换成与温度变化成线性比例的数字脉冲频率信号混合集成电路。该 IC 将热电阻信号变换为单位脉冲频率信号之后隔离输出, 可以显著增强信号抗干扰能力, 有利于远距离的无失真传输。产品经过和单片机的计数器接口, 可以完结 AD 变换及射频信号调制无线远传, 也可以与光收发模块组合以后进行光纤远程传输等。

模块内部集成了高效率的 DC-DC, 能产生两组互相隔离的电源分别给内部输入端热电阻长线补偿电路、线性化处理电路、电压放大调整电路、精密电压频率转换电路、分频电路、隔离抗干扰抑制电路供电和输出端输出电路供电。特别适用于将热电阻信号隔离转换成数字脉冲频率信号, 温度信号的变送与无失真远传, 工业现场 PLC 或 DCS 系统的温度信号采集与隔离。内部采用的 SMD 工艺结构及新技术隔离措施使该器件能达到: 工作电源/信号输入/输出 3000VDC 三隔离, 并且能满足工业级宽温度、潮湿、震动的现场恶劣工作环境要求。

ISO Z-W-P-F 系列温度信号隔离放大器使用非常方便, 用户只需外接零点、满度电位器进行校准即可实现 Pt100 热电阻传感器信号隔离转换成单位脉冲频率信号的隔离变送。产品可根据用户工业现场自定义参数要求来定制, 安装方式为标准 SIP 16Pin PCB 板焊接安装或标准 DIN 35 导轨安装。特别适用于仪器仪表和工控智能化行业远程遥测遥控设备中调频调相、AD 转换、GPRS/GMS 无线数传、数字温度表、数据测量仪器等需要实现 Pt100 热电阻信号隔离变送的场合, 并可以实现工业现场温度控制信号远距离传输一进一出、两进两出的功能。产品广泛应用于冶金采矿、石油化工、电力设备、医疗仪器、工业自动化、新能源设施及军工科研等领域, 用户可根据现场需要选择合适产品。

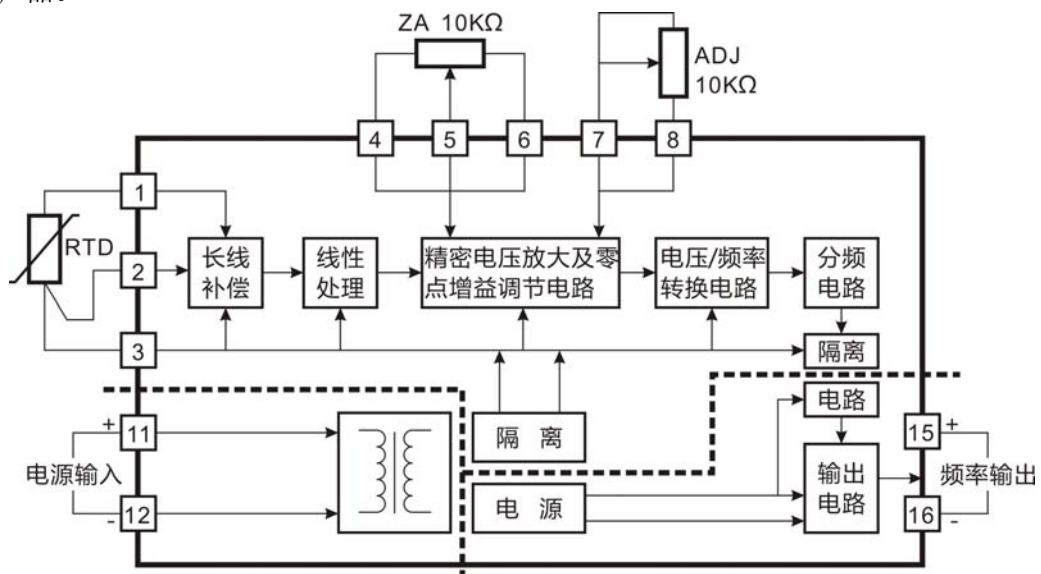


图 1 ISO Z-W-P-F 系列隔离变送器原理框图

产品最大额定值 (长期在最大额定值环境下工作影响产品使用寿命, 超过最大值可能出现不可修复的损坏。)

Continuous Isolation Voltage (持续隔离电压)	3000VDC/rms
Power (电源电压输入最大范围)	±25%/VD
Junction Temperature (工作温度)	-40 ~ +85 °C
Storage Temperature (存贮温度)	+125 °C
Lead Temperature (最高安装焊接温度<10S)	+300 °C

通用参数

精度、线性度误差等级 ----- 0.2 级 (相对温度)	回 差 ----- <0.5%
工作温度----- -40 ~ +85°C	隔 离 ----- 信号输入/输出 两隔离
工作湿度----- 10 ~ 90% (无凝露)	响应时间 ----- ≤100mS
存储温度----- -45 ~ +105°C	耐 压 ----- 3KV(60HZ / S), 漏电流 <1mA
存储湿度----- 10 ~ 95% (无凝露)	耐冲击电压 ----- 3KV, 1.2/50us(峰值)
辅助电源----- 5V/12V/15V/24V DC 单电源	绝缘电阻 ----- ≥100MΩ

产品型号及定义



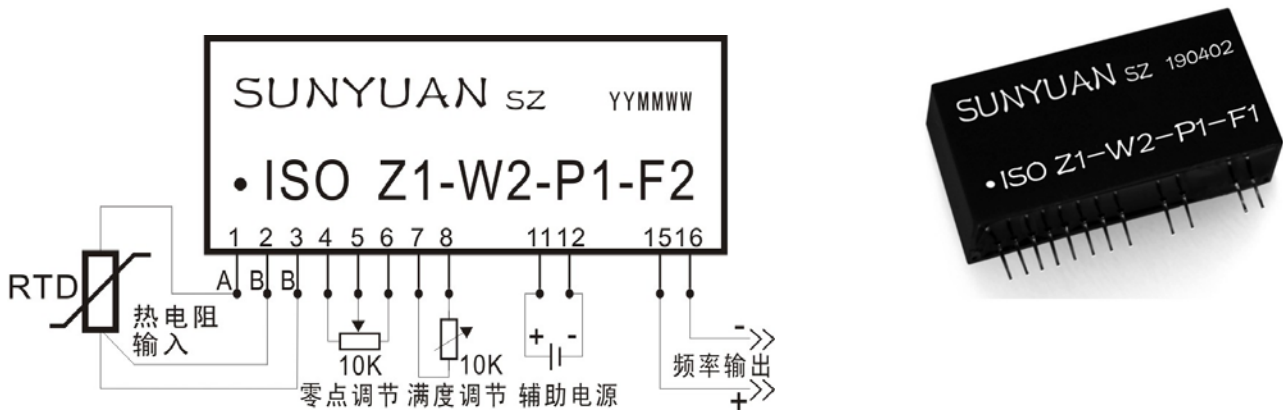
产品选型举例:

- 例 1: 输入: Pt100, 温度范围 -20-100°C; 输出: 0-5KHz (5V 电压脉冲); 辅助电源: 24V; IC 封装方式
产品型号: ISO Z1-W1-P1-F1
- 例 2: 输入: Cu50, 温度范围 0-100°C; 输出: 0-5KHz (5V 电压脉冲); 辅助电源: 12V; IC 封装方式
产品型号: ISO Z4-W2-P2-F1
- 例 3: 输入: Pt100, 温度范围 0-150°C; 输出: 0-10KHz (5V 电压脉冲); 辅助电源: 24V。一进一出导轨式。
产品型号: DIN 1X1 ISO Z1-W3-P1-F2
- 例 4: 输入: Pt100, 温度范围 0-200°C; 输出: 0-10KHz (集电极开路); 辅助电源: 5V; IC 封装
产品型号: ISO Z1-W4-P3-F5
- 例 5: 输入: Pt100, 温度范围 0-150°C; 输出: 0-5KHz (集电极开路); 辅助电源: 24V。二进二出导轨式。
产品型号: DIN 2X2 ISO Z1-W3-P1-F4

技术参数

参数名称		测试条件	最小	典型值	最大	单位
隔离电压		1min	1500	3000		VDC
非线性度（对温度）				0.2	0.5	%FSR
信号输出	电压脉冲		3.3	5	24	V
	集电极开路	电阻负载 I<100mA	5V/2K	24V/15K	30V/20K	Ω
响应时间				100		mS
电压脉冲输出	高电平		3.3	5	24	V
	低电平		0		0.5	V
输出温度漂移				100		ppm/°C
辅助电源	电压	用户自定义	3.3	24	30	VDC
	电流	VD=24V		30		mA
辅助电源功耗			0.8	1	1.5	W
工作环境温度			-40		85	°C
贮存温度			-55		125	°C

引脚功能描述



热电阻输入 A 端	热电阻输入 B 端	热电阻输入 B 端	零点调节 1	零点调节 2	零点调节 3	满度调节 1	满度调节 2	空脚	辅助电源正端	辅助电源负端	空脚	频率输出正端	频率输出负端
A	B	B	ZA1	ZA2	ZA3	FB1	FB2	NC	VD+	GND	NC	Fo+	Fo-
1	2	3	4	5	6	7	8	9,10	11	12	13,14	15	16

备注：1、两线热电阻输入时，将 2、3 脚（热电阻输入 B 端）短接；四线热电阻输入时，将 1 脚与热电阻 A 端任意一根短接。

2、热电阻断线检测：a. 输出最大值：与 1 或 3 脚相连的导线断线；b. 输出最小值：与 2 脚相连的导线断线。

产品校准方法

校准设备：精确到 0.01 欧的电阻箱一台，直流电源一台，频率计或带频率测量功能 4 位半以上万用表一台。

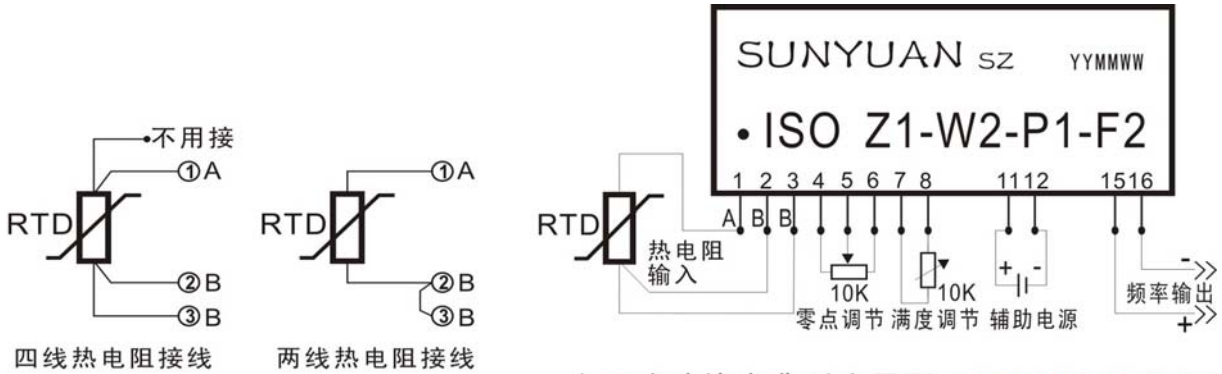
校准步骤：

- 1、将产品按照应用图接好线，或者将产品安装到已经设计好的线路板上。
- 2、根据辅助电源的值，连接好电源；安装好调节电位器；输出接到频率计或万用表。
- 3、根据输入的温度范围查分度表得出对应的电阻值范围 Rlow~Rhigh。

- 4、接通电源，开机 15 分钟。
- 5、将电阻箱的阻值调到等于 R_{low} 的值，调节零点电位器，使输出为零点的对应输出值（例如 1KHz）。
- 6、将电阻箱的阻值调到等于 R_{high} 的值，调节幅值电位器，使输出为满度的对应输出值（例如 5KHz）。
- 7、重复 5、6 步骤几次，提高输出精度。
- 8、校准完成。

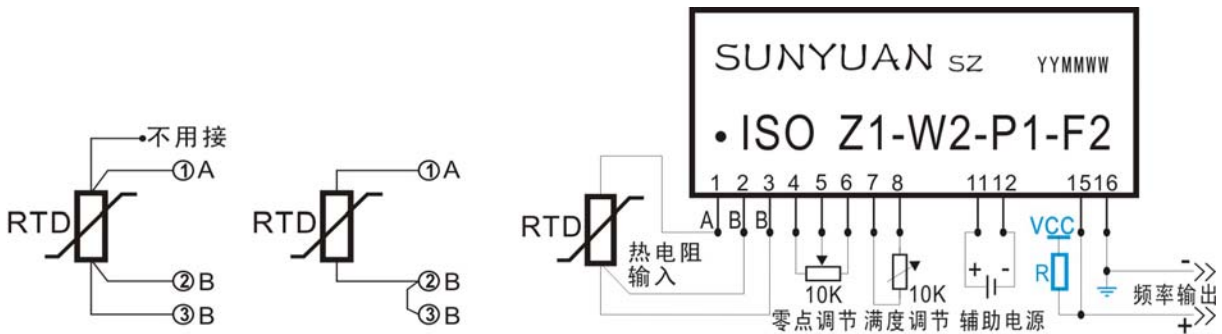
典型应用

应用方案 1：电压脉冲输出典型应用方式



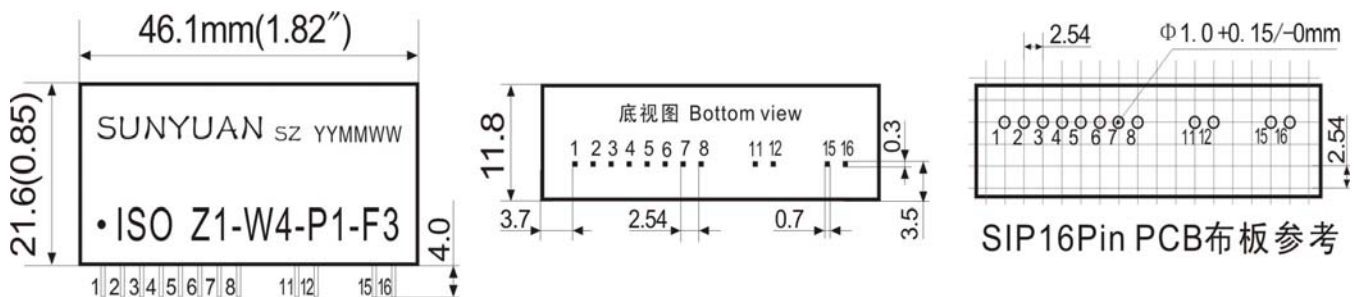
电压脉冲输出典型应用图（固定电压脉冲输出）

应用方案 2：集电极开路输出典型应用方式



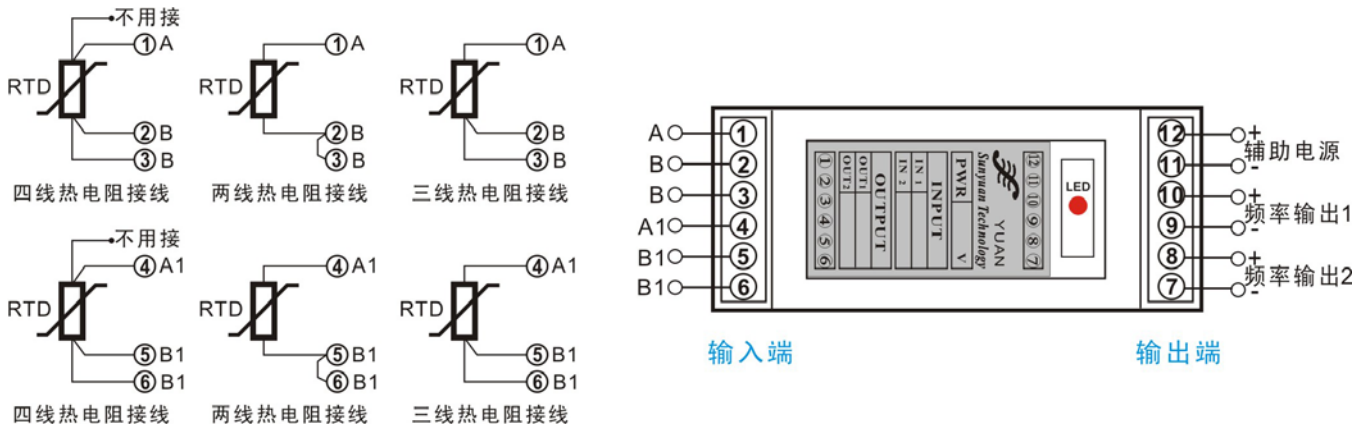
集电极开路输出典型应用图（外加上拉电压电阻）

产品外形及 PCB 布板参考尺寸(标准 SIP16 脚)



DIN35 导轨安装型：DIN 1X1（一进一出） / DIN 2X2（二进二出） 典型应用

SunYuan DIN□X□ ISO Z-W-P-F 系列导轨式热电阻信号转频率信号隔离变送器，内部主要由 IC 封装的 ISO-Z-W-P-F 系列模块组成，外围 PCB 板上安装的可调电阻用来调节或校正零点精度和满度输出精度。PCB 板尺寸：（长*宽） 79.5*32.5 mm。（导轨安装型产品出厂前已检验校正，用户可以直接使用）



DIN35 导轨安装型产品尺寸及引脚功能描述 (* 产品的商标型号打印在壳体上)

Pin	引脚功能	
1	A	第一路热电阻输入 A 端
2	B	第一路热电阻输入 B 端
3	B	第一路热电阻输入 B 端
4	A1	第二路热电阻输入 A1 端
5	B1	第二路热电阻输入 B1 端
6	B1	第二路热电阻输入 B1 端
7	Fout2-	第二路频率输出负端
8	Fout2+	第二路频率输出正端
9	Fout1-	第一路频率输出负端
10	Fout1+	第一路频率输出正端
11	Power-	辅助电源负端
12	Power+	辅助电源正端

