感谢您使用我公司产品，使用前请仔细阅读本说明书！

一、概述

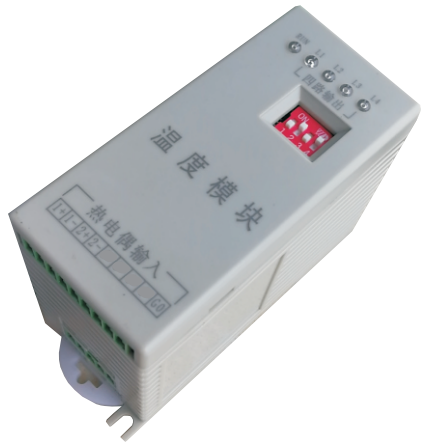
2路温度控制模块集成了2路温度采集、4路晶体管开关量输出(其中2路主控输出,2路辅助输出)。具有PID自整定功能。该产品可用于各种需要温度控制的场合，特别适合于与PLC，触摸屏组成一体化控制系统或与计算机组成分布式控制系统。2路温控模块连接2路热电偶温度传感器，开关量输出口以PWM方式直接驱动继电器，通过继电器接通或断开加热器，实现控温。2路温控模块通过RS-485总线接口和主设备相连，主设备可以是计算机和PLC等控制器，也可以是通用人机界面设备（例如触摸屏，文本显示器）。温控模块支持MODBUS-RTU通讯协议。

本产品的特点如下：

1、 采用32位处理器，运算能力强大，控制算法先进。
2、 采样精度高，并能有效抑制工频干扰。
3、 具有PID自整定功能。
4、 使用隔离DC-DC变换器，隔离热电偶输入和开关量输出接口，抗干扰能力强。
5、 模块内置测温元件，软件完成热电偶冷端温度补偿。
6、 电源监视电路和看门狗电路，保证恶劣环境下可靠运行。

二、技术指标

1、传感器：K，J，E型热电偶
2、路 数：2路
3、分辨率：1℃
4、电路精度： ±0.5℃
5、冷端补偿误差： <±2℃
6、50Hz与60Hz工频干扰制:CMR>120dB
NMR>80dB
7、开关量输出：4路集电极开路输出，
每路最大电流200mA
8、通讯接口：RS485，波特率可选1200-19200，通信地址可选1-15(关于地址15用处见后述)
9、供电电源：24V
10、本机功耗：< 3W
11、环境温度: 0℃～60℃
12、相对湿度：< 85%无凝结



三、外形尺寸与安装

图1为模块底部外型装配图，外型尺寸为42×108×65（单位mm），模块装配在工业标准导轨上。此外，模块上下有2个固定孔，孔径为5mm，也可以用螺丝通过这2个固定孔将模块固定。建议采用垂直安装，热电偶输入端子朝下，输出端子朝上，以方便模块散热。

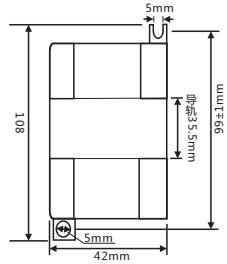


图1 模块底部外型装配图

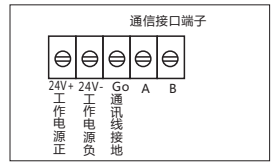


图2 工作电源输入和通讯端口接线

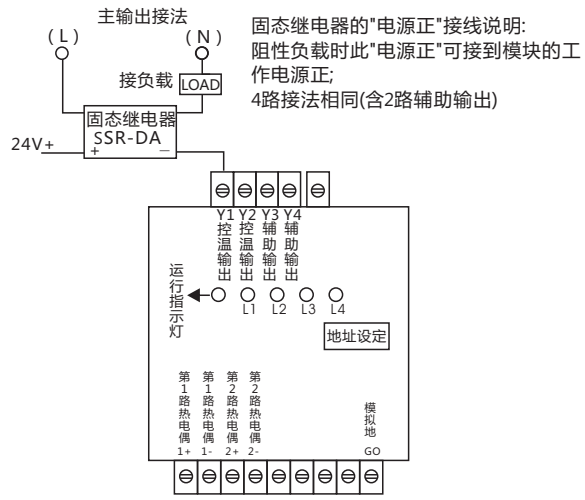


图3 温控模块接线图

四、指示灯、端子、接线说明

模块上电后，电源指示灯亮；运行指示灯闪烁(1Hz)，表示CPU运行正常但无通信数据，有通信数据传输时，运行指示灯将会指示数据传输的状况。

模块的4个输出都有相应的指示灯，某一路有输出时对应的指示灯亮，断开输出时对应的指示灯熄灭。

1、L1～L4分别对应 第1,2路主输出和第1,2路辅助输出（Y1-Y4）。
2、第1路热电偶1+ 接第1路热电偶的正端；第1路热电偶1- 接第 1路热电偶的负端。其它各路的连接以此类推。模拟地（G0）用于接各热电偶的屏蔽层或负端。
3、Y1-Y4端子是第1-2路热电偶的控温输出接线端子及2路辅助输出端口.

五、通信接口与地址设定

模块支持485通信，通过2位端子连接（见接线图）。使用时需要连接 A，B。模块支持最大14个模块通信。

通信协议modbusRTU。数据位8位，停止位为1位，通信波特率，校验位可以设置，设置方法请参考“通讯参数地址表”。模块出厂时的设置为波特率9600，8位数据，1位停止位，无校验。

4位拨码设定开关用于设定站地址，打在ON端表示1，另一端表示0，按二进制格式设定，拨码4是最低位，拨码1是最高位，可以表示0-15个不同的地址。模块的地址一般从1开始。地址15为特殊用,装机时请尽量不要使用。改变地址和通信设置，模块要重新上电后才能生效。例如要设模块地址为5，5的二进制数为0101，所以把拨码开关的位2和位4拨在**ON**端，其它的在另一端就可以了(如图**4所示)**。

选择地址15时，模块按波特率9600，8位数据，1位停止位，无校验通信，设定的通信参数无效，地址15专门用于与上位机联机设定模块系统参数,建议客户不采用此地址。

图4地址5时的拨码开关,"白色"代表开关柄所在位置

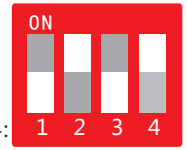


图4:

六、通信与参数地址、寄存器分配

模块支持modbusRTU协议，可操作的功能码包括：3，4，6，16号功能。

3号和4号功能都可读取模块内的字信息。6号功能设置模块内的单个字。16号功能设置模块内的多个字。

1、系统参数：系统参数掉电保存，各通道共用。

2、全局设定：同时设定2个通道的数据。例如把数据100写入地址226（2通道设定温度），可以把1-2通道的设定温度设为100度。

表1:系统参数地址 (字地址,写入值掉电保存，表格中“x“~“y”表示连续的数值)

参数名称说明	寄存器地址		可设范围	出厂默认值	参数功能说明	读写类型
	16进制	10进制				
传感器类型	1	1	0~2	0	热电偶分度号: 0:K；1:E；2:J;	读/写
通讯校验位	2	2	0~2	0	0:无校验；1:奇校验；2:偶校验;	读/写
通讯波特率	3	3	0~4	3	0:1200； 1:2400； 2:4800; 3:9600; 4:19200;	读/写
最大量程设定	4	4	0~1300	1000	允许的最大设定值限制,单位:度	读/写
显示滤波参数	5	5	0~3	2	温度显示值平滑度,为0取消	读/写
输出上电状态	6	6	0~1	0	0:保持上次掉电时的状态; 1:每次上电输出都是关闭状态;	读/写

表2:模块应用控制参数地址 (字地址,未说明不保存的,掉电保存,表格中"x"~"y"表示连续的数值)

参数名称说明	寄存器地址		可设范围	出厂默认值	参数功能说明	读写类型
	16进制	10进制				
1~2路设定值	10~11	16~17	(见注1)	0	设定各路所需的温度值,单位:度,	读/写
1~2路输出开/关	15~16	21~25	0~1	0	0:正常输出； 1：关闭输出	读/写
1~2路上限偏差报警值	1A~1B	26~27	0~800	10	单位：1度，0表示上限偏差不报警，只供读取状态	读/写
1~2路下限偏差报警值	1F~20	31~32	0~800	10	单位：1度，0表示下限偏差不报警，只供读取状态	读/写
1~2路传感器修正值	24~25	36~37	-100~100	10	单位：度，传感器测量产生误差可由此参数进行修正	读/写
	29~2A	41~42	0~100	40	备用参数	读/写
1~2路比例带P值	2E~2F	46~47	0~2000	20	单位:度，P=0则为位式控制	读/写
1~2路积分I值	33~34	51~52	0~3600	120	单位:秒，I=0取消积分功能	读/写
1~2路微分D值	38~39	56~57	0~3600	30	单位:秒，D=0取消微分功能	读/写
1~2路输出周期	3D~3E	61~62	0~60	2	单位:秒，输出间隔时间周期	读/写
1~2路整定开关	42~43	66~67	0~1	0	掉电不保存,0:不启动,1:启动	读/写
1~2路位式控制时的回差值	47~48	71~72	1~100	1	单位:度，位式输出方式时有效，回差值,即输出动作的不灵敏区	读/写
1~2路辅助输出的动作回差值	4C~4D	76~77	1~100	1	单位：度，辅助输出(或称报警输出)动作复回的差值	读/写

表3:模块应用控制参数地址 (字地址,仅只读的不保存的,其它参数掉电保存,表格中"x"~"y"表示连续的数值)

参数名称说明	寄存器地址		可设范围	出厂默认值	参数功能说明	读写类型
	16进制	10进制				
1~2路辅助输出类型	51~52	81~82	0~3	1	0:输出由"辅助输出手动开关"控制; 1:上限偏差报警； 2:下限偏差报警; 3:上下限偏差报警	读/写
1~2路"辅助输出手动开关"	56~57	86~87	0~1	0	辅助输出类型为0时:此值设0则辅助输出为关闭,设1则为输出状态;辅助输出类型为非0时,则会读取实时状态	读/写
1~2路强制关闭输出的温度设定	5B~5C	91~92	0~10	0	实时温度值超过设定值+此值会强制关闭输出,设为0时则取消该功能	读/写
1~2路报警输出方式选择	60~61	96~97	0~1	0	仅设为报警输出模式有效,设为0:达到报警条件时有输出,否则不输出; 设为1:达到报警条件时不输出,否则有输出	读/写
1~2路超温关断方式选择	65~66	101~102	0~1	0	进入超温强制关断条件后,设为0是始终关断,设为1则是仅上升过程关断	读/写
1~2路实时温度	80~81	128~129	/	/	读取各通道的实时温度值	只读
1~2路上限偏差报警状态	85~86	133~134	/	/	读取各通道的上限偏差报警状态字；1报警；0未报警。	只读
1~2路下限偏差报警状态	8A~8B	138~139	/	/	读取各通道的下限偏差报警状态字；1报警；0未报警。	只读
1~2路热电偶开路与否状态	8F~90	143~144	/	/	读取热电偶开路与否状态字；1开路；0正常。	只读
1~2路输出实时状态	94~95	148~149	/	/	读取各通道的实时输出状态字；1输出；0未输出。	只读
1~2路报警状态	99~9A	153~154	/	/	读取各通道的报警状态字: 0:正常;1:超温;2:低温;3:断偶	只读

表4:全局设定编写地址 (字地址,仅自整定值不保存的,其它参数掉电保存,表格中"x"~"y"表示连续的数值)

参数名称说明	寄存器地址		可设范围	参数功能说明	读写类型
	16进制	10进制			
自整定开关	E0	224	0~1	1: 整定和输出开关的字地址写入1，但读取过来的值为第一通道的实时值； 2：参数含义同前述表格中的单路同名参数含义相同	读/写
输出控制开关	E1	225	0~1		读/写
温度设定值	E2	226	0~（见注1）		读/写
传感器修正值	E3	227	-100~100		读/写
上限报警偏差值	E4	228	0~800		读/写
下限报警偏差值	E5	229	0~800		读/写

表5:各分度号热电偶对应的温度范围值

分度号规格	K	J	E		
相应温度值范围	0~1300℃	0~1200℃	0~1000℃		

注1：可没范围对应各规格的热电偶的温度范围值；

注2：上位机地址编排非从“0”（即从1）开始，实际编程时请在上述表格的地址数值加1;