KCM-5P1 智能 PID 程序段温控仪使用说明书

（使用此产品前，请仔细阅读说明书，以便正确使用，并请妥善保存，以便随时参考）

一、概述：

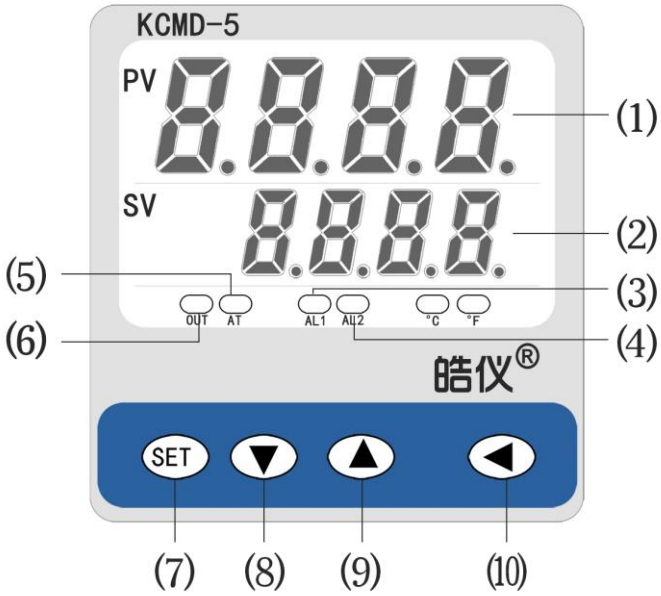
本仪表由单片机控制，具有热电阻、热电偶等多种信号自由输入，正反控制任意设置；提供了多种报警方式；手动自动切换，主控有两位式、PID 两种控制方式，在各种不同的系统上，经仪表自整定的参数大多数能得到满意的控制效果，具有无超调，抗扰动性强等特点。

二 、主要技术指标：

1、基本误差： ±0.5%F.S±1 个字
2、冷端补偿误差：≤±2.0℃
3、采样周期：0.5 秒
4、PID 调节输出：继电器、驱动固态继电器、模拟量 4-20mA、驱动可控硅；需硬件支持
5、电源：AC85V～242V（开关电源）, 50/60Hz
6、工作环境： 温度 0～50.0℃,相对湿度不大于 85%的无腐蚀性气体及无强电磁干扰的场所

三、面板说明（参考）：

（1）PV 显示窗：正常显示情况下显示温度测量值；在参数修改状态下显示参数符号。
（2）SV 显示窗：正常显示情况下显示温度设定值；在参数修改状态下显示参数值。
（3）ALM1 指示灯：当此指示灯亮时，仪表对应 ALM1 继电器有输出。
（4）ALM2 指示灯：当此指示灯亮时，仪表对应 ALM2 继电器有输出。
（5）A-T 指示灯：当程序段运行时 A-T 灯亮起。
（6）OUT 指示灯：当此指示灯亮时，仪表 OUT 控制端有输出。
（7）功能键：按键 3 秒可进入参数修改状态；轻按 1 秒后进入程序修改状态（上排显示窗显示符号 P-01）。
（8）数字减小键：在参数修改、设定值修改或手动调节状态下可实现数字的减小。
（9）数字增加键：在参数修改、设定值修改或手动调节状态下可实现数字的增加。
（10）移位键：在修改参数状态下按此键可实现修改数字的位置移动；按 3 秒可进入或退出手动调节。



售后 QQ：1665657722 售后电话：0574-62171869 传真：0574-22701187 E-mail:hi@tempinst.com

四、参数代码及符号：

一级菜单：程序段参数

温控仪上电后，轻按[SET 键]1 秒 进入设置，依次出现

表 4-1

序号	符号	名称	设定范围	说明		默认值
0	P-01	段号	1-32	程序段号选择		P-01
1	C-01	温度	量程范围	第一段温度设定值		0
2	t-01	时间	-33-9999 分钟	第一段时间设定		0
	… …					
93	P-32	段号	1-32	程序段号选择		P-32
94	C-32	温度	量程范围	第 32 段温度设定		0
95	t-32	时间	0-9999 分钟	第 32 段时间设定		0
T 时间特殊定义：	t-xx=0:程序段到本段结束； t-xx=-33:无限时运行当前段； t-xx=-1:跳入第 1 段执行； t-xx=-3:跳入第 3 段执行以此类推。					

二级菜单：仪表内置参数

温控仪上电后，轻按[SET 键]3 秒 进入设置，依次出现

表 4-2

代码	提示符	名 称	设 定 范 围	说 明	出厂值
0	PdE	程序段复电处理	0～3	0：上电后，需手动执行采样温度接近段 1：上电后，需手动执行第一段 2：上电后，自动跳入采样温度接近段 3：上电后，自动跳入第一段执行	0
1	HY	主控回差	0.1～50.0	只有主控输出为二位式(P=0)时才有意义	0.5
2	P	比例系数	0～100	比例带决定了系统比例增益的大小，P 越大，比例的作用越小,过冲越小，但太小会增加升温时间 **P=0，转为二位式控制，参看表 4-4**	8
3	I	积分时间	0～2000S	设定积分时间，以解除比例控制所发生之残余偏差，太大会延缓系统达到平衡的时间，太小会产生波动	240
4	d	微分时间	0～200S	设定微分时间，以防止输出的波动,提高控制的稳定性	30
5	Uo	初始功率	0-100	PID 智能控制时的初始输出功率	10
6	At	自整定	ON 或 OFF	自整定方式的选择 OFF：自整定功能关闭； ON：自整定功能开启	0
7	AL1	报警 1 设定值	为上、下限报警时设定范围由 P-SL、P-SH 决定; 为正、负偏差报警时设定范围为 0.5～100.0。	第一报警设定值，报警方式请参考参数 **ALP1**	200
8	AL2	报警 2 设定值		第二报警设定值，报警方式请参考参数 **ALP2**	100
9	HY-1	报警 1 输出的回差	0.1～50.0	用于报警触点输出的回差设定（单边回差） 参看“七、报警说明”	0.5
10	HY-2	报警 2 输出的回差	0.1～50.0		0.5
11	ALP1	报警 1 输出定义	0～4	‘0’无报警； ‘1’上限报警；	1

售后 QQ：1665657722 售后电话：0574-62171869 传真：0574-22701187 E-mail:hi@tempinst.com

12	ALP2	报警 2 输出定义	0～4	‘2’下限报警； ‘3’正偏差报警； ‘4’负偏差报警； 参看“七、报警说明”	2
13	LoCK	密码锁	0～50	LOCK=0 时，可以修改所有参数， LOCK=1 时，只允许修改程序段参数， LOCK ＞1 时，禁止修改所有参数	0
14	Sn	输入类型	——	详见表 4-3	K
15	SC	传感器误差修正	±20.0	当传感器有误差时，可通过此参数修正误差	0
16	PF	滤波系数	0～50	是测量采样的软件滤波常数。常数大，测量值抗干扰能力强，但使测量速度和系统响应时间变慢。	20
17	t	控制周期	1～120 秒	设定继电器控制时的动作周期，继电器一般为 20S，其他一般为 2S。位式控制时无意义	20
18	CooL	正反控制选择	0～1	0 反作用（加热输出）； 1 正作用（制冷输出）	0
19	dP	显示精度	0～3	信号为温度传感器时最大为 1	0
20	PS-H	设置范围上限	P-SL～满量程	1.当仪表为热电偶或热电阻输入时，PS_H、 PS_L 决定了仪表的设定值、报警值的设置范围,但不影响显示范围。 2. 4-20mA 信号输入时这组参数限定输入量程。	1300
21	PS-L	设置范围下限	量程起点 ～P-SH		0
22	outH	输出功率上限	OUTL～200	可实现输出功率的最高与最低限幅，位式控制时无作用。OUTH≥OUTL	0
23	outL	输出功率下限	0～OUTH		200
24	oP-A	输出方式	RLP(rLP) SSR(SSr) 0～10mA(0_10) 4～20mA(4_20)	1、**RLP** 继电器输出方式 2、**SSR** 固态继电器输出 3、**0～10mA** 线性控制电流输出 4、**4～20mA** 线性控制电流输出	配套硬件出厂固定
25	oP-b	通讯开关	——	oFF 无通讯 rS RS485 CF 无纸记录	
26	Addr	通讯地址	0-250	从站通信地址即站号（通讯时有效）	1
27	bAud	通讯波特率	——	1200； 2400； 4800； 9600；19200	9600
26	Pb-H	变送量程上限	PS-L～9999	变送输出时的测量值上限（带变送时有效）	9999
27	Pb-L	变送量程下限	-1999～PS-H	变送输出时的测量值下限（带变送时有效）	0
28	CF	华摄氏度选择	°C/°F	C：℃ F：°F	C
29	bri	LED 数码亮度	1-3	调节数码管的亮度，3 级最亮	2

售后 QQ：1665657722 售后电话：0574-62171869 传真：0574-22701187 E-mail:hi@tempinst.com

表 4-3

仪表型号	支持的传感器类型		
KCM?-5P1W	Cu50(CuS0) –50.0～150.0℃	Pt100(Pt 1) –199.9～200.0℃	Pt100(Pt2) –199.9～600.0℃
	K(K) -30.0～1300℃	E(E) -30.0～700.0℃	J (J)-30.0～900.0℃
	T(t) -199.9～400.0℃	S(S) -30～1600℃	
KCM?-5P1A	量程对应 P-SH P-SL	1～5V/4～20mA(1_5u)	0～5V/0～10mA(0_5u)
KCM?-5P1M	支持以上所有信号输入		

表 4-4

主控输出上下限设定（OUT 端子）			
输出条件	基本参数	OUT 断开	OUT 吸合
加热：低于设定值有输出	P=0; COOL=0;	测量值≥C-XX	测量值≤C-XX -HY
制冷:高于设定温度输出	P=0; COOL=1	测量值≤C-XX	测量值≥C-XX +HY
P COOL HY 参数请参照表 4-1 序号 2, 18, 1。C-XX 代表当前段的设定温度			

注：以上参数设定对仪表侧面所标 OUT 为继电器输出时有效

例 1 测量值低于设定值输出：测量值低于 90 时 OUT 继电器输出，测量值高于 100 时 OUT 继电器关断,参数设定为：C-XX =100,HY=10,COOL=0,P=0。

例 2 测量值高于设定值输出：测量值高于 100 时 OUT 继电器输出，测量值低于 90 时 OUT 继电器关断,参数设定为：C-XX =90,HY=10,COOL=1,P=0。

五、参数设置方法：

【程序段相关设定】

1. 进入程序段参数：温控仪上电后，轻按[SET] 键 1 秒 进入设置，依次出现 P-01 ,C-01,T-01 等参数。

2. 切换程序段参数：PV 窗口显示 P-XX 时，通过[▼键]或[▲键]修改段号 P-XX 切换到相应段，再按[SET]键进入该段的参数进行修改。

3. 程序段运行时按键：

》启停程序段：

按[▲移位]进入程序运行控制状态，AT 灯亮。再按一下[▲键]进入停止状态，AT 灯灭，SV 窗显示 STOP 停机状态，暂停计时并暂停输出。

》显示运行状态：

仪表在运行过程中按[▼键],SV 窗口切换显示：当前运行段号 P-XX、运行剩余时间 T 时间和设定值 C。

》跳转程序段：

仪表在运行状态下按[◀键],SV 窗口显示 JP.xx，通过[▼键]或[▲键]修改段号。按[SET 键]即可跳转入相应段。

》跳入第一段：

仪表在运行状态同时下按[▼键]和[▲键]进程序段自动跳入第一段。

》上电启动程序段：PdE 参数参看表格 4-2 序号 0

当参数 PDE=2 时上电即进入和测量值接近段，当参数为 3 时上电执行第一段。

当参数 PDE=0 或 1 时上电后显示为 RDY，需按[▲移位]进入程序运行控制状态。

当程序段运行结束显示为 END 时，同时下按[▼键]和[▲键]进程序段自动跳入第一段。

售后 QQ：1665657722 售后电话：0574-62171869 传真：0574-22701187 E-mail:hi@tempinst.com

【仪表内置参数设定】

上电后，按 SET 键约 3 秒，仪表将按“表 4-2”的参数代码 0～29 依次在上显示窗显示参数符号，下显示窗显示其参数值，此时分别按◀、▼、▲三键可调整参数值，调好后按 SET 键确认保存数据，并转到下一参数继续调完为止。如设置中途间隔 10 秒无任何操作，仪表将自动保存数据，退出设置状态。

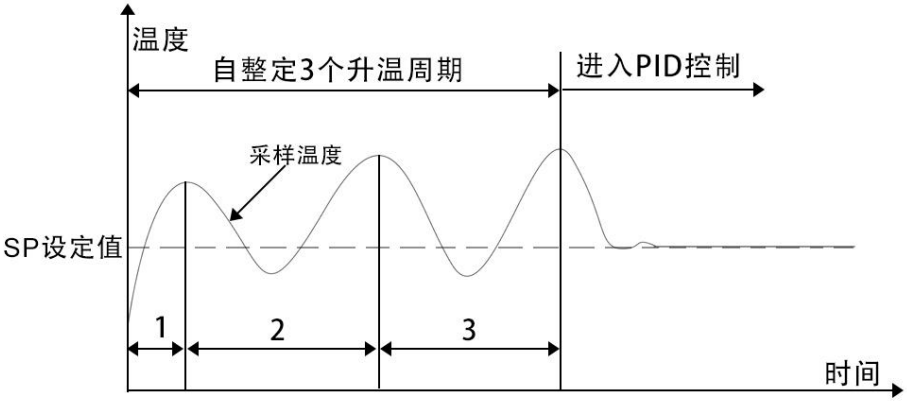
六、PID 自整定：

仪表首次在系统上使用，或者工况发生变化,仪表控制性能变差，则需要对仪表的某些参数如 P、I、D 等数据进行整定，省去过去由人工逐渐摸索调整，且难以达到理想效果的繁琐工作。方法如下：

1. 正确连好仪表：控制输出如：加热设备，温度传感器如：K 型热电偶。保证仪表可以正常控制加热设备，并可采集显示被加热对象的实时温度。

2. 打开自整定开关：自整定参数“**AT**”设置为 ON。此时 SV 窗口将交替显示当前段温度和 AT 字符，仪表进入自整定状态，全程无需人工干预，在仪表经过三次加热到设定值后，仪表便会计算出最佳的 P、I、D 参数并自动保存,AT 指示灯熄灭，“**AT**”参数值自动变为 OFF，自整定过程结束，进入最佳 PID 控制状态。

3. 仪表自整定温度为执行到段的设定温度（请实时关注过冲温度以免烧毁电器），当前段计时将会取消，直到自整定完成。



自整定说明：

1. 仪表整定时中途断电，下次上电会重新开始自整定，整定温度为第一段温度。
2. 自整定中，如需要人为退出，将自整定参数 AT 设置为 OFF 即可退出，但自整定结果无效。
3. 仪表自整定时间由受控物理量输出功率大小决定，一般全程需要 15~35 分钟左右，中途不要人工干预。
4. 自整定时控制方式为位式控制，由于温度惯性过冲，实际温度会远远超出设定值。操作员必须全程关注实时温度，以免造成机器烧毁，或设备干烧的事故。

七、报警说明::

以下报警以报警 1 为举例，报警 2 以此类推

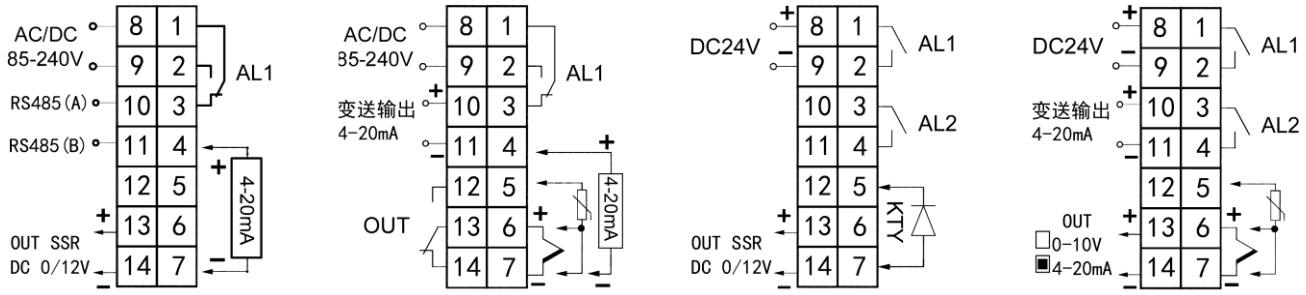
报警方式	报警继电器开启条件	报警继电器关闭条件
1 上限报警	PV ≥ AL-1	PV < AL-1 − HY-1
2 下限报警	PV ≤ AL-1	PV > AL-1 + HY-1
3 正偏差报警	PV ≥C-XX + AL-1	PV < C-XX + AL-1 − HY-1
4 负偏差报警	PV ≤C-XX − AL-1	PV > C-XX − AL-1 + HY-1
ALPI =5 区间外报警		
开启	PV ≥C-XX + AL-1 或者 PV ≤C-XX − AL-1	

售后 QQ：1665657722 售后电话：0574-62171869 传真：0574-22701187 E-mail:hi@tempinst.com

关闭	C-XX －AL-1 ＋ HY-1 < PV < C-XX ＋AL-1 －HY-1
ALPI =6 区间内报警	
开启	C-XX －AL-1 ≤PV ≤C-XX ＋AL-1
关闭	PV > C-XX ＋AL-1 ＋HY-1 或者 PV < C-XX －AL-1 － HY-1
ALPI =7 延时报警	程序段结束后的延时报警， 当 AL-1=-1：程序段结束后 AL1 输出报警直到轻按 SET 键取消报警。 当 AL-1=0： 程序段结束后 AL1 不输出。 当 AL-1>0： 程序段结否后输出报警，直到 AL-1 秒以后。AL-1 最大可设 9999 秒

注：PV 为当前测量值，C-XX 为当前段设定值，AL-1，HY-1，ALPI 见表 4-1 序号 0，7，9，11

八、仪表接线图(仅供参考，仪表侧面实际接线图为准)：



九、故障分析及排除：

表9-1 常见故障处理

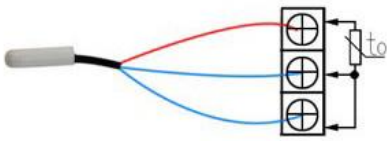
故 障 现 象	原因分析	处理措施
信号显示与实际不符 （显示‘HH’或‘LL’）	1、传感器型号不匹配 2、信号接线错误	1、检查传感器类型与仪表内部SN参数是否对应 2、检查信号线

附 1：仪表数码管提示符字母与英文字母对照表：

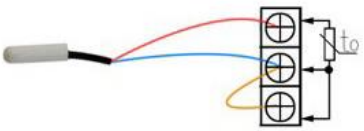
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
A	b	C	d	E	F	G	H	I	J	K	L	n
N	O	P	Q	R	S	T	U	Y				
n	o	P	q	r	S	t	u	y				

附 2：传感器接线方式：

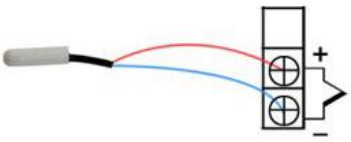
三线制PT100/CU50接线方法



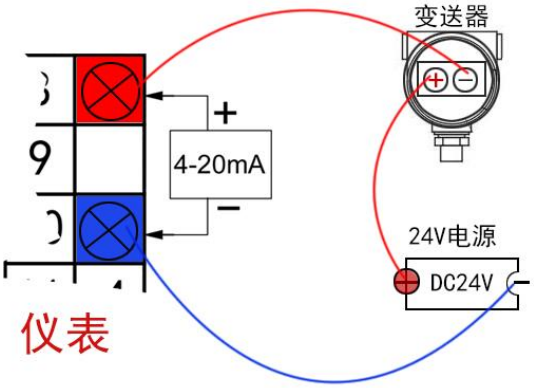
二线制PT100/CU50接线方法



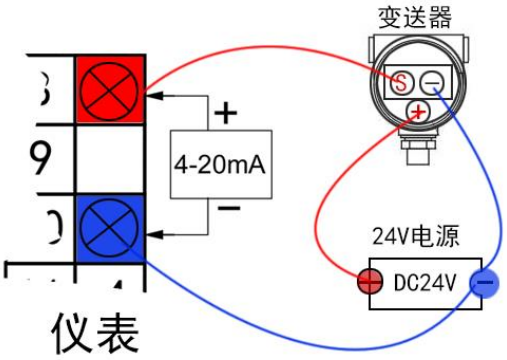
热电偶K/E/J/T/S接线方法



两线制4-20mA接线方式：



三线制4-20mA接线方式：

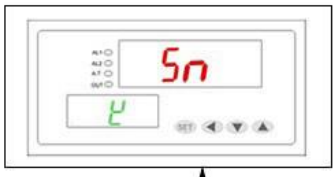


修改仪表输入类型

1仪表正常显示

2进入仪表参数

3输入类型选择



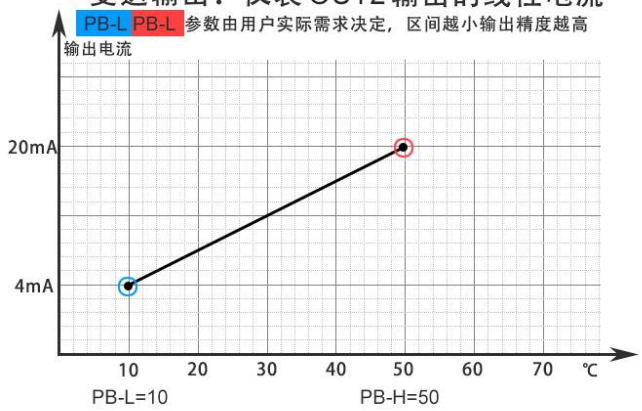
长按 SET 键3秒左右

轻按 SET 键切换到SN菜单

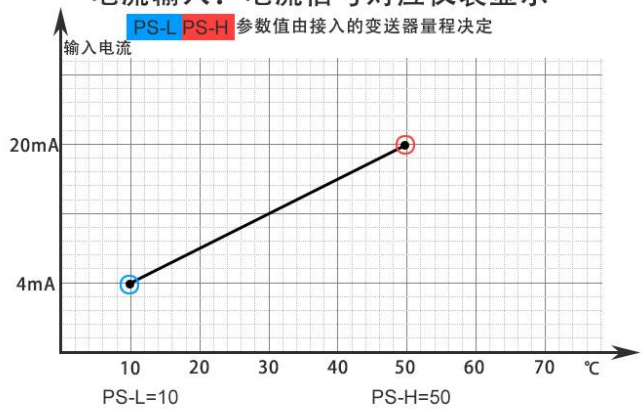
然后用加减键修改传感器类型，
并再按 SET 键保存并退出菜单

附 2.1：仪表变送输出参数设定和仪表模拟量（4-20mA）输入设定（选配功能）：

变送输出：仪表 OUT2 输出的线性电流

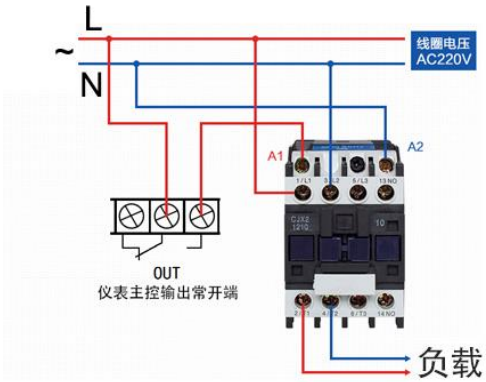


电流输入：电流信号对应仪表显示

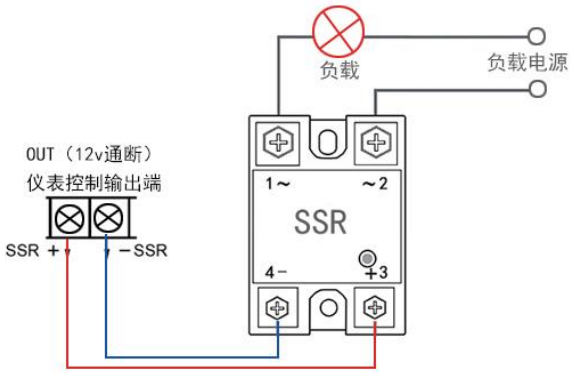


附 3：控制输出接线方式(仪表继电器不可以直接带大于 3A 电流的负载)

售后 QQ：1665657722 售后电话：0574-62171869 传真：0574-22701187 E-mail:hi@tempinst.com



交流接触器接线示意图



固态继电器接线示意图

附 5：仪表与上位机基于 Modbus-RTU 协议通讯（选配功能）：

1、接口规格

为与 PC 机或 PLC 联机以集中监测或控制仪表，仪表提供 RS485 或 RS232 通讯接口，光电隔离，最多能接 255 台仪表。

2、通讯协议

（1）通讯波特率为 1200、2400、4800、9600、19200 五档可调，数据格式为 1 个起始位、8 个数据位，1 个停止位，无校验位。

（2）向仪表读取一个寄存器里的数值。一应一答格式具体如下(适用自行用户开发软件使用)：

第 1 步：主机向仪表发读某寄存器指令：

仪表地址	功能代码(固定 03)	寄存器地址	寄存器个数	CRC16
主机向仪表发送读指令：010310010001D10A				
指令解释：	01（仪表地址）03（功能代码）1001(仪表测量值寄存器地址)0001（寄存器个数）D10A（CRC 校验 CRC 算法子程序见附 5.5CRC 校验算法子程序			

第 2 步：仪表向主机返回相应寄存器数据：

仪表地址	功能代码	返回字节数（2 个字节）	参数值	CRC16
仪表向主机返回数据指令：0103027FFFD834				
指令解释：	01（仪表地址）03（功能代码）02(返回 2 个字节的参数值)7FFF（返回的参数值）D834（CRC 校验）7FFF 转换成 10 进制为 32767			

（3）向仪表写入设定值 126

仪表地址	功能代码(固定 06)	寄存器地址（00xx）	参数值	CRC16
主机向仪表发送读指令：0106000004EC8A87				
指令解释：	01（仪表地址）06（功能代码）0000(设定值地址)04EC（参数值）8A87（CRC 校验） 注意 04EC 转换成 10 进制是 1260，所有带小数点参数都要放大 10 倍，如 12.5 设定时要 125			

3、仪表各种寄存器地址列表：

名称	是否有小数点	寄存器绝对地址	保持寄存器地址（西门子）
测量值(只读)	YES	1001H	44098
CXX 当前设定值(只读)	YES	1002H	44099

TXX 当前段时间(只读)	NO	1003H	44100
DXX 当前段已运行时间(只读)	NO	1004H	44101
RUN 当前运行状态（只读）	1 运行 2 停止 3 完成	1005H	44102
PXX 当前运行段号（读写）	NO	1006H	44103
主控输出（0-100%）(只读)	NO	1101H	44354
报警输出（0-1）(只读)	NO	1201H	44610
手动关闭主控（读写）	NO	0101H(置 1 即为关闭主控)	40258
手动关闭报警（读写）	NO	0201H(置 1 即为关闭报警)	40259
仪表参数寄存器地址 *(参照表 4-1)* 表 4-1 中的序号即是相应参数寄存器地址（10 进制）以下参数可读可写			
PDE	NO	0000H	40001
HY	YES	0001H	40002
P	YES	0002H	40003
I	NO	0003H	40004
……			
CF	NO	001CH	40029
BRI	NO	001DH	40030
仪表参数寄存器地址 *(参照表 4-1)*			
C01	YES	0500H	41281
T01	NO	0501H	41282
……			
C32	YES	053EH	41343
T32	NO	053FH	41344

4、注意说明：

1).上位机对仪表写数据的程序部分应按仪表的规格，加入参数限幅功能，以防超范围的数据写入仪表，使其不能正常工作，各参数代码及设定范围见“表 4-1” “表 4-2” 。

2).测量值为 32767（7FFFH）表示 HH（超上量程），为 32512（7F00H）表示 LL（超下量程）。

5、通信常见问题：

.仪表未对上位机读写指令响应？

.仪表通信地址 ADDR 是否正确，CRC 校验码是否算正确，指令格式是否正确

.如果从站有多台仪表，每次指令间隔时间是否大于 300ms

6、PLC 触摸屏配置请扫以下二维码或输入网址打开：

MODUBS-RTU 配置

网址 http://tempinst.com/servicesread.asp?id=50

扫一扫

售后 QQ：1665657722 售后电话：0574-62171869 传真：0574-22701187 E-mail:hi@tempinst.com

附 6：仪表选型手册：

规格	万能输入 PID 程序段温控仪选型手册							
型号	KC	□	-□	□	□	□	□	□
尺寸	96×96mm 开孔尺寸:92×92mm 48×96mm 开孔尺寸:44×92mm(立式) 72×72mm 开孔尺寸:68×68mm	MA ME MD						
控制方式	PID 控制		5P					
报警继电器	1 组报警继电器 2 组报警继电器			1 2				
输入类型	热电偶: K, E,J, R, S, T,WR25,N 热电阻: Pt100, Cu50 线性电压: 0 - 5V, 1 - 5V 或 线性电流：0 - 10mA, 4 - 20mA DC 以上两种信号都支持即支持热电偶、热电阻和模拟量信号				W A M			
控制输出	继电器输出 通断电压（0-12v），调节固态继电器 模拟量输出 4-20mA 或 0-10v					□ G A		
供电电源	100 - 240V AC 24V DC						□ 1	
通信方式	RS-485(MODBUS-RTU) RS-232(MODBUS-RTU) 4-20mA 变送输出							RS RX BS

技术支持

皓仪牌®

YINGCREATE®

你的担心我们用心，精创品质与你共同见证

售后 QQ：1665657722 售后电话：0574-62171869 传真：0574-22701187 E-mail:hi@tempinst.com