

KCM-9P1W 智能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:

本仪表由高抗干扰单片机控制, 具有热电阻、热电偶、电流电压(需硬件支持)等多种信号自由输入, 正反控制任意设置; 提供了七种报警方式; 主控有两位式(上下限)、PID 两种控制方式, 在各种不同的系统上, 经仪表自整定后大多数能达到满意的控制效果, 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: $\pm 0.5\%F.S \pm 1$ 个字
- 2、热电偶输入时的冷端补偿误差: $\leq \pm 2.0^{\circ}\text{C}$
- 3、采样周期: 0.5 秒
- 4、连续 PID 调节输出: 继电器; 固态继电器; 4-20mA/0-10mA; 可控硅; 需硬件支持
- 5、电源: AC85V~242V (开关电源), 50/60Hz
- 6、RS232/485 串口通信, 标准 MODBUS-RTU 协议 (选配)
- 7、变送电流输出: 4-20mA、0-10mA (选配)
- 8、工作环境: 温度 $0\sim 50.0^{\circ}\text{C}$, 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
- 9、仪表尺寸

KCM 160×80mm 开孔尺寸: 152×76mm (横向)

KCMS 80×160mm 开孔尺寸: 76×152mm (立式)

KCMA 96×96mm 开孔尺寸: 92×92mm

KCMF 96×48mm 开孔尺寸: 92×44mm (横向)

KCME 48×96mm 开孔尺寸: 44×92mm (立式)

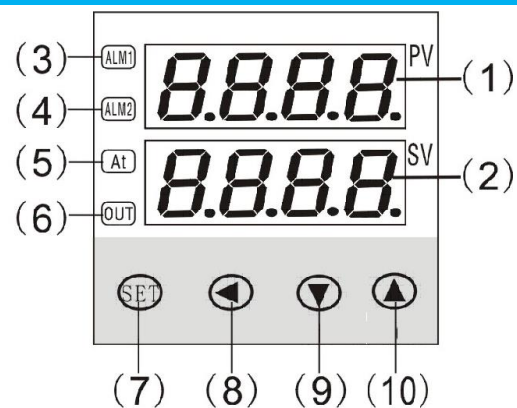
KCMD 72×72mm 开孔尺寸: 68×68mm

KCMG 48×48mm 开孔尺寸: 44×44mm

KCMR 88×107×59mm DIN35 导轨式安装

三、面板说明 (参考):

- 1、PV 显示窗: 正常显示情况下显示测量值; 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程序段运行的设定值; 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: 仪表程序段处于运行状态时此指示灯亮, 程序段处于暂停状态时此指示灯闪烁。
- 6、OUT 指示灯: 当此指示灯亮时, 仪表控制端有输出。
- 7、功能键 (SET): 按键 3 秒可进入参数修改状态; 与移位键组合使用可进入程序段设置区。
- 8、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;
- 9、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。
- 10、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;



四、参数代码及符号:

表 4-1

序号	符号	名称	设置范围	说明	出厂值
0	SP	温度设定值	由 P-SL、P-SH 决定	当参数 run=0 时才可设置此参数 按“加键: ▲”三秒即可以修改	50

第一区：基本参数					
1	AL1	过程报警	由 P-SL、P-SH 决定	报警方式请参考参数“ALP” 当解除报警时回差值均固定为 0.5 或 5	200
2	AL2	程序结束报警	0-200	程序段执行完后报警输出时长。单位（秒）	0
3	Pb	传感器误差修正	±20.0	当测量显示值与实际值存在误差时，可以用此值修正	0.0
4	P	比例系数	1~5000	比例控制是基于偏差进行调节的，即有差调节，KP 越大调节作用越激进。 设置 P=0 即为位式（上下限）控制。参看表 4-1	100
5	I	积分时间	0~3000	I 的作用就是，减小静态情况下的累积误差，让受控物理量尽可能接近目标值。I 越大作用越小。	500
6	D	微分时间	0~2000	D 让被控制的物理量的“变化速度”趋于 0，即类似于“阻尼”的作用。	100
7	t	控制周期	2~120	PID 控制方式时继电器的控制周期，时间越短，控制效果越好，但会影响继电器寿命。一般出厂值继电器设置为 10 秒	10
8	FILT	滤波系数	0~50	为仪表一阶滞后滤波系数，其值越大，抗瞬间干扰性能越强，但响应速度越滞后，对压力、流量控制其值应较小，对温度、液位控制应相对较大。	20
9	HY	主控回差	0.1~50.0	仪表为位式控制方式时的不灵敏区，取值越小，控制效果越好，但当为继电器输出时因频繁跳动而影响其使用寿命	0.5
10	dp	小数点位置	0~3	热电偶、热电阻信号输入时设置范围为 0~1； 电流、电压信号输入时设置范围为 0~3 dp=0 时，显示格式为 0000； dp=1 时，显示格式为 000.0； dp=2 时，显示格式为 00.00； dp=3 时，显示格式为 0.000	1
11	outH	输出上限	outL~200	当控制输出为模拟量输出时，仪表具有最小输出和最大输出限制功能。二位式控制时无意义	200
12	outL	输出下限	0~outH		0
13	At	自整定状态	0~1	0：关闭自整定功能； 1：启动自整定功能 自整定过程请参考“六、自整定方法”	0
14	LoCK	密码锁	0~50	0 时，允许修改所有参数 大于 1 时，禁止修改所有参数	0
15	Sn	输入方式	—	参看表 4-2	2
16	oP-A	控制输出	0~7	0：无输出； 1：继电器输出； 2：调节固态继电器 5：0~10mA 或 0~5V； 6：4~20mA 或 1~5V；	需硬件支持，禁止用户修改。
17	oP-b	通信功能	0~4	0：无输出； 1：RS232或RS485通讯信号； 2：TTL打印机输出 3：0~10mA或0~5V变送输出； 4：4~20mA或1~5V变送输出	
18	ALP	报警方式	0~10	0：无报警； 1：上限报警； 2：下限报警； 4：正偏差报警； 5：负偏差报警； 7：区间外报警；	1
19	Cool	正反控制	0~1	0:反向控制,如加热;1:正向控制,如制冷	0
20	PS-H	显示上限	P-SL~9999	1.当仪表为热电偶或热电阻输入时，P_SH、 P_SL 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 信号输入这两个参数限定了输入信号的量程上下限。	1300
21	PS-L	显示下限	-1999~P-SH		-30

				3.变送 4-20mA 输出时这两项的确认输出信号的上下限量程	
22	<i>Addr</i>	通讯地址	0~255	仪表在通信系统中的编号“通讯地址”或“站号”	1
23	<i>bAud</i>	通讯波特率	—	'0'1200; '1'2400; '2'4800; '3'9600 四种可选	9600
第二区：程序段参数					
25	<i>SEC</i>	时间单位	0~1	0: 以分钟为最小单位 1: 以秒为最小单位	0
26	<i>Loop</i>	循环执行	0~1	0: 程序段结束后待机 1: 程序段结束后自动从第一段执行	1
27	<i>PdE</i>	停电处理	0~3	0: 停电记忆, 需手动执行 (按三秒▲键执行) 1: 停电回到第 1 段, 需手动执行 (按三秒▲键执行) 2: 停电记忆自动执行 3: 停电不记忆自动从第 1 段执行	0
28	<i>AL-P</i>	自动暂停带	0~100.0	测量值减当前设定值大于 AL_P,程序暂停计时。即 pv-sv >AL_P	10
29	<i>run</i>	运行状态	0~3	'0'单点控制: 以设定值 SP 作恒温控制, 关闭程序段功能; '1'待机: 当曲线程序控制完全结束后转入此状态, 此时仪表输出关闭。 '2'暂停: 以当前的设定值作恒温控制, 程序停止计时; '3'运行: 仪表以设定好的温度和时间参数运行 请查看“7-2、仪表的几种工作状态”	0
30	<i>Pro</i>	运行段号	0~64	当前程序运行的段, 改变此参数能实行任意跳转	1
31	<i>tE</i>	运行时间		当前段已运行时间 (本条参数已隐藏, 只能通过 RS485 访问)	只读
32	<i>r01</i>	升温时间 1	0-2000	0: 结束程序段进入待机状态 (run=1 pro=1) 2000: 直接跳过此斜坡段而直接运行下一段	10
33	<i>r01</i>	恒温时间 1	0~9999	平台 1 的保温时间, 设置为 0 时, 程序将跳过此段转向下一段	10
34	<i>C01</i>	设定温度 1	由 P-SL P-SH 决定	斜坡段 1 与平台段 1 的目标温度值 也称之为分段设定值 SPx, 第一设定值即为 SP1	50
125	<i>r32</i>	升温时间 32	同上	同上	—
126	<i>r32</i>	恒温时间 32	同上	同上	—
127	<i>C32</i>	设定温度 32	同上	斜坡段 32 与平台段 32 的目标温度值 SP32	—

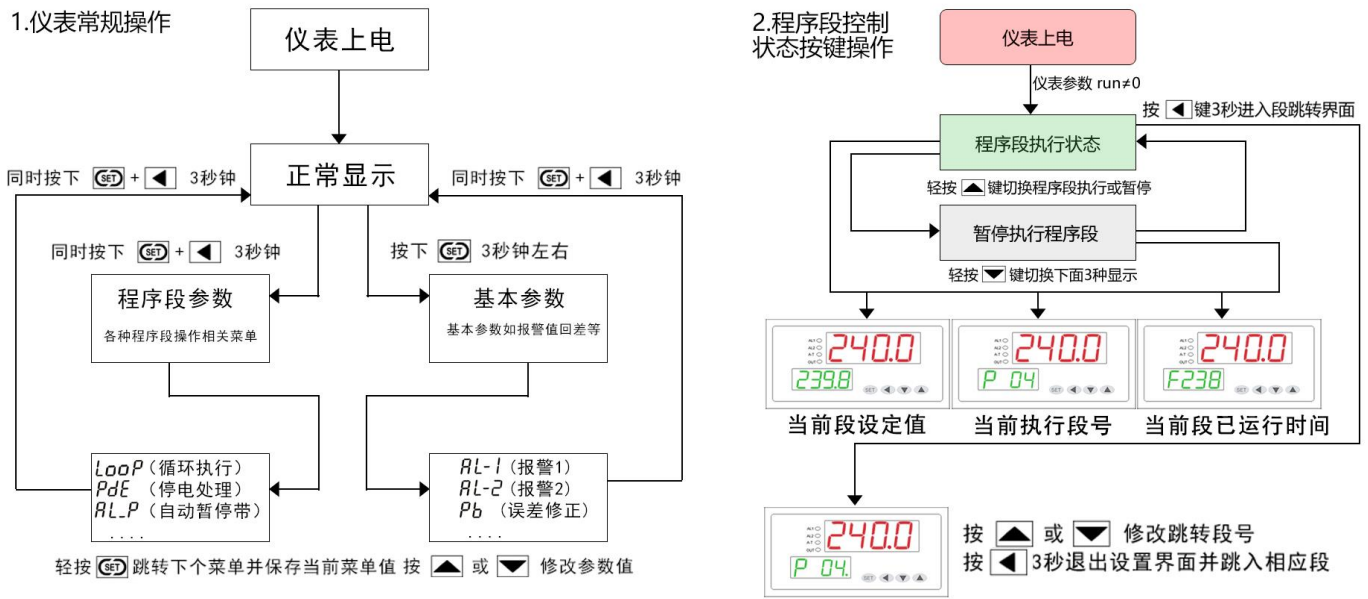
表 4-2

仪表型号	支持的传感器类型		
KCM?-9P1W	Cu50(<i>Cu50</i>) -50.0~150.0℃	Pt100(<i>Pt 1</i>) -199.9~200.0℃	Pt100(<i>Pt 2</i>) -199.9~600.0℃
	K(<i>E</i>)-30.0~1300℃	E(<i>E</i>)-30.0~700.0℃	J(<i>J</i>)-30.0~900.0℃
	T(<i>E</i>)-199.9~400.0℃	S(<i>S</i>)-30~1600℃	R(<i>R</i>)-30.0~1700.0℃

表 4-3

主控位式控制参数值的设定 (OUT 端子)			
低于设定值 SP 输出	KP=0; COOL=0;	上限关断=SP+HY	下限工作=SP-HY
高于设定值 SP 输出	KP=0; COOL=1	上限工作=SP+HY	下限关断=SP-HY
KP COOL SP HY 参数请参照表 4-1			

五、参数设置方法：



5-1、设定值修改

上电后，按 **▲** 键约 3 秒，此时上排数码管显示设定值符号“SP”。当关闭程序段功能时（即参数 run=0）设置此参数才有意义。

5-2、第一设置区：参数修改

上电后，按 SET 键约 3 秒，仪表进入第一设置区，仪表将按参数序号 1~24 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，长按 **▼** 或 **▲** 可快速加或减，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，长按 SET 将快捷退出或也可按 SET+**←** 直接退出。如设置中途间隔 10 秒未任何操作，仪表将自动保存数据并退出设置状态。

5-3、第二设置区：程序段设置

同时按 SET+**←** 3 秒可进入程序段修改状态，仪表将按参数序号 25~124 依次在 PV 窗显示参数符号，SV 窗显示其参数值，其操作同上“5.2”。

5-4、程序段跳转：当参数 RUN≠0 时，按 **←** 键约 3 秒进入程序段段号跳转状态，SV 窗显示符号“P”，此时可按 **▼** 或 **▲** 键调节段号，设置范围为 0~64，如再按 **←** 键约 3 秒即保存并跳转到相应段号。

5-5、复位功能：按 **←**+**▼** 约 1 秒，程序将复位到第一段，根据 run 的状态运行。

5-6、显示切换：在程序段运行时，按 **▼** 键 SV 窗口依次显示：当前段设定值，已运行时间，当前运行段号。

5-7、暂停及运行：

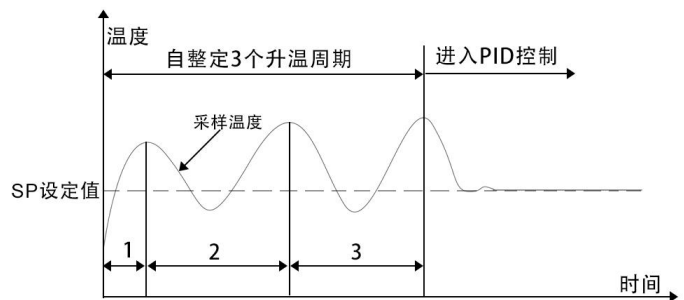
当仪表处于正常运行状态时，按 **▲** 键 3 秒程序段进入暂停状态，此时 A-T 指示灯闪烁，再次按 **▲** 键 3 秒程序段恢复运行状态。当仪表处于待机状态时，按 **▲** 键 3 秒程序段将从第一段开始重新运行。

六、仪表 PID 参数的自整定：

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：加热板，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. 修改三个参数：修改设定值“SP”略低于实际控制温度 10% 左右，主控回差“HY”设置为 0.5℃，自整定参数“AT”设置为 1。此时 AT 指示闪烁，SV 窗将交



替显示“AT”字符与设定值,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 0,自整定过程结束,进入最佳 PID 控制状态。

七、程序段说明:

7-1、基本概念:

用户可根据要求设计随时间而变化的设定值曲线,其中包括按时间升温降温的斜坡段与平台段。仪表最多可以设有 32 个斜坡段与 32 个保温段。

7-2、仪表的五种工作状态:

1. 单点控制状态 (run=0):

当仪表工作在停止状态时表示仪表关闭程序段功能作为恒温控制器使用,设定值为第一个参数“SP”,在 SV 窗中显示,程序段运行指示灯 A-T 灭。

2. 待机状态 (run=1):

当仪表运行完曲线程序后或遇到某段 $r=0$ 时,仪表将进入待机状态,此时主控输出关闭,运行灯指示灯 A-T 灭,SV 窗显示“StOp”,轻按加键(▲)或将仪表 Run 参数设置为 3 时可重新启动。

3. 手动暂停状态 (run=2):

仪表处于暂停状态时,程序段停止计时,分段设定值 (SP_x) 维持不变,主控输出根据暂停状态时的设定值工作。运行指示灯 A-T 闪烁,SV 窗口交替显示“HOLd”和分段设定值 (SP_x)。

4. 运行状态 (run=3):

仪表处于运行状态时,仪表按照设定的时间不断地修改分段设定值 (SP_x),使测量值 (PV) 按照设定的程序变化,达到程序控制的目的,运行指示灯 A-T 亮。

5. 自动暂停状态:

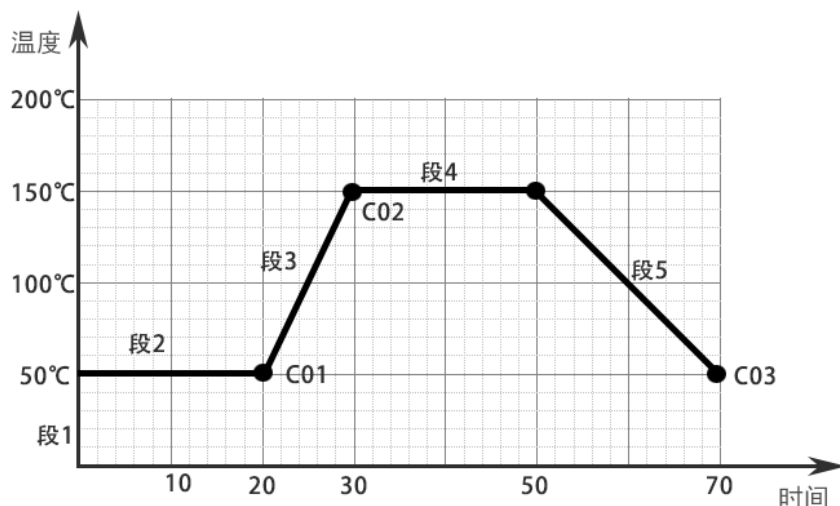
自动暂停状态是暂停状态的特殊形式,由仪表自动产生,不能人为控制。在恒温段中,当测量值与此时的分段设定值 (SP_x) 的偏差绝对值大于自动暂停带 (AL_P) 时: $|SP_x - PV| > AL_P$,仪表自动转入暂停状态,A-T 指示灯闪烁,计时器停止工作,设定值 (SP_x) 不变。一旦当测量值与设定值 (SP_x) 偏差绝对值小于自动暂定带 (AL_P) 时: $|SP_x - PV| < AL_P$,仪表自动恢复到运行状态。

八、程序段案例解析:

1. 需求案例:

快速升温到 50℃,50℃恒温 20 分钟;10 分钟升温到 150℃度,150℃恒温 20 分钟;20 分钟降温到 50℃度;关断输出停止加热

2. 温度曲线如图所示:



3.参数设定：同时 SET+◀ 两个键 3 秒可进入程序段参数修改

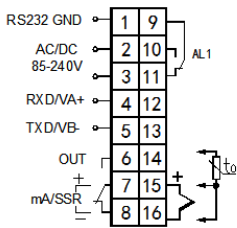
段号	需要修改的仪表参数	说明
1	r01(r01)=2000 C01(C01)=50	快速升温(跳过升温段)到 50 度
2	T01(T01)=20	50 度恒温 20 分钟
3	r02(r02)=10 C02(C02)=150	10 分钟升温到 150 度
4	T02(T02)=20	150 度恒温 20 分钟
5	r03(r03)=20 C03(C03)=50 T03(T03)=0	20 分钟降温到 50 度, 无需恒温所以 T03=0
其它参数	r04(r04)=0 LOOP(LOOP)=0 run(run)=3 pro(Pro)=1	r=0 即代表程序中止, LOOP=0 取消程序循环

九报警说明:

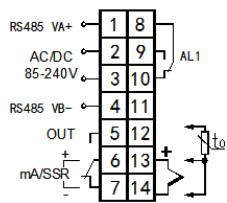
报警方式	报警开启条件	报警关闭条件
ALP=1:上限报警	PV≥AL1	PV<AL1-HY1
ALP=2:下限报警	PV≤AL1	PV>AL1+HY1
ALP=4:正偏差报警	PV≥SP+AL1	PV<SP+AL1-HY1
ALP=5:负偏差报警	PV≤SP-AL1	PV>SP-AL1+HY1
ALP=7:区间外报警	PV > AL1+SP 或 PV < SP-AL1	SP-AL1+HY1 < PV < AL1+SP-HY1

注：测量值 PV；SP 即为当前设定值；AL1 为报警设定值

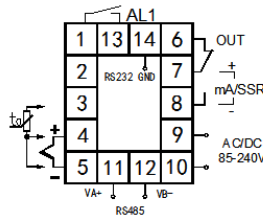
十、仪表接线图(仅供参考,以表体侧面接线图为准):



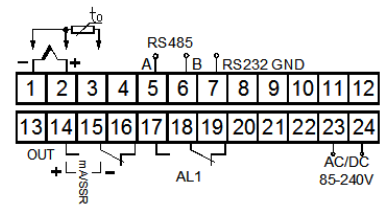
KCMA/E/F 系列



KCMD 系列

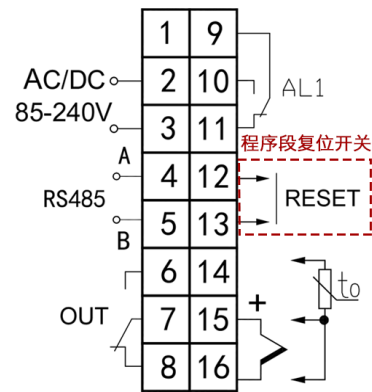
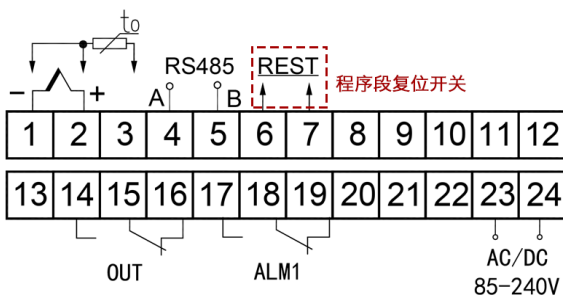


KCMG 系列



KCM 系列

十一、程序段复位开关补充说明(选配功能):



1. 复位开关 REST 通路，程序段执行。
2. 复位开关 REST 断路，程序段停止。
3. 复位开关由通路到断路（保持断路）：程序段停止
4. 复位开关由断路到通路（保持通路）：程序段从第一段执行（直到结束；如果 LOOP=1 继续从第一段执行，LOOP=0 运行结束后待机）
5. 复位开关由短路到断路再到短路（保持短路）：程序段从第一段执行（含程序段结束时的重启执行的功能）

十二、程序段操作补充说明：

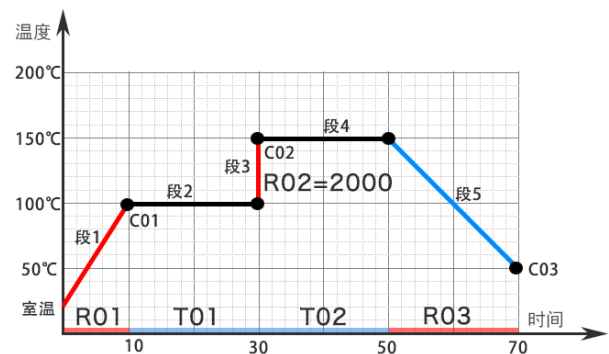
1、程序段三组参数说明：

如右图所示：

程序第1段和第2段有三个参数生成：即为R01,T01,C01

程序第3段和第4段有三个参数生成：即为R02,T02,C02

综上所述，R01（R02,R03）为升温段时间，T01(T02)为恒温时间，C01(C02)即为升温的目标温度和恒温的目标温度。



2、程序段操作按键：

2.1. 程序段设置（组合键：SET+◀）：

同时按“SET+◀”3秒可进入程序段相关参数，再按“SET”依次切换每个参数

2.2. 程序段运行状态参数切换显示（减键：▼）：

在程序段运行时，按“▼”键下显窗口切换显示：当前段设定值；已运行时间，显示如 Fxxx；当前运行段号，显示如：P xx。

2.3. 程序段复位功能（组合键：◀+▼）：

按“◀+▼”约1秒，程序将直接跳入第一段。

2.4. 暂停及重启功能（加键：▲）：

A. 当仪表处于正常运行状态时：按▲键3秒程序段进入暂停状态，此时A-T指示灯闪烁，SV窗口交替显示“HOLD”和当前段设定值，再次按▲键3秒程序段恢复运行状态。

B. 当程序段运行完成后进入待机状态时：按▲键3秒程序段将从第一段开始重新运行。

2.5. 程序段跳转（移位键：◀）：按“◀”3秒进入手动切换跳转程序段段号，按“◀”3秒保存并退出

3、程序段几个属性参数说明（序号见表4-1）：

3.1. 完成报警：AL-2（表4序号2），当AL-2>0时，每次程序段运行完成以后报警2继电器或蜂鸣器会自动输出。时长=AL-2×10（秒）。注：本继电器或蜂鸣器默认不带。

3.2. 运行单位切换：SEC（表4序号25），当1时，Cx和rx的时间单位即为秒，反之则为分。

3.3. 循环执行程序段：LOOP（序号26），当1时，程序段执行完成以后自动跳回第一段继续执行，当0时程序段执行完成以后关断控制输出，等待用户指令。

3.4. 停电意外关机处理模式：PDE（序号27），详见表4-1序号27

3.5. 自动暂停带：AL_P（序号28），|当前设定值-测量值|>AL_P时：仪表暂停计时，直到小于AL_P时恢复计时。

3.6. 运行状态：RUN（序号29），详见表4-1序号30

3.7. 程序段：PRO（序号30），详见表4-1序号31

十三、故障分析及排除:

表13-1 常见故障处理

故障现象	原因分析	处理措施
1. 信号显示与实际不符 2. 显示‘HH’ ‘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TS参数是否对应 2、检查传感器接线

附 1: 仪表数码管提示符字符与英文字母对照表:

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

附 2: 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 四档可调, 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:

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 (固定 0001)	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 (固定 0001) D10A (CRC 校验 CRC 算法子程序详见官网 www.tempinst.com)			

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 PLC)
测量值 (只读)	YES	1001H	44098
程序段当前设定值 (只读)	YES	1002H	44099
主控输出 (0-200%) (只读)	NO	1101H	44354
报警输出 (0-1) (只读)	NO	1201H	44610

仪表参数寄存器地址 (参照表 4-1)			
SP	YES	0000H	40001
AL-1	YES	0001H	40002
.....			
C32	YES	007FH	40128

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 5-1”。
- 2). 上位机发读或写指令的间隔时间应大于或等于 0.2 秒, 太短仪表可能来不及应答。
- 3). 仪表发送的都是整型数字没有浮点数, 编上位机程序时应根据需要设置。
- 4). 测量值为 32767 (7FFFH) 表示 HH (超上量程), 为 32512 (7F00H) 表示 LL (超下量程)。
- 5). 除了 CRC 校验字节低位在前外, 其它所有双字节均高位在前, 低位在后 (电脑上的计算器进制之间换算就是高位在前的)。

5、通信常见问题:

- 1). 仪表未对上位机读写指令作出响应?
 - . 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
 - . 仪表限制每条指令只能读写一个寄存器, 不允许连读或连写寄存器
 - . 如果从站有多台仪表, 每次指令间隔时间是否大于 300ms
- 2). PLC (如西门子), 触摸屏 (如台达), 组态软件 (如组态王) 怎样同仪表通信?

绝大部份的 PLC, 触摸屏, 组态软件都有 MODBUS-RTU 库, 无需用户编写 MODBUS 指令。具体操作如下:

 - . 配置端口参数 (8 个数据位, 1 个停止位, 无校验位), 超时时间 (300ms), 重试次数 (>2 次)
 - . 向组态软件输入仪表通信地址, 寄存器地址, 数据格式 (16 进制有符号数) 及读取个数 (每次读一个寄存串)

6、CRC 校验算法子程序 C++:

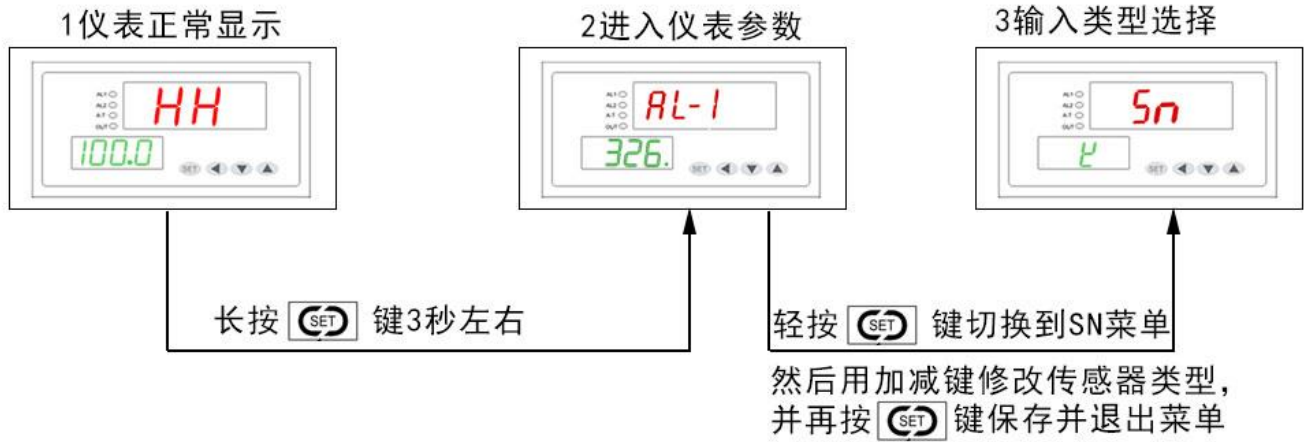
```

void CRC16_S(byte[] data, int len)
{
    byte CRC16Lo;
    byte CRC16Hi; //CRC寄存器
    byte CL; byte CH; //多项式码&HA001
    byte SaveHi; byte SaveLo;
    int Flag;
    CRC16Lo = 0xFF;
    CRC16Hi = 0xFF;
    CL = 0x01;
    CH = 0xA0;
    for (int i = 0; i < len; i++)
    {
        CRC16Lo = (byte)(CRC16Lo ^ data[i]); //每一个数据与CRC寄存器进行异或
        for (Flag = 0; Flag <= 7; Flag++)
        {
            SaveHi = CRC16Hi;
            SaveLo = CRC16Lo;
            CRC16Hi = (byte)(CRC16Hi >> 1); //高位右移一位
            CRC16Lo = (byte)(CRC16Lo >> 1); //低位右移一位
            if ((SaveHi & 0x01) == 0x01) //如果高位字节最后一位为1
            {
                CRC16Lo = (byte)(CRC16Lo | 0x80); //则低位字节右移后前面补1
            } //否则自动补0
            if ((SaveLo & 0x01) == 0x01) //如果LSB为1, 则与多项式码进行异或
            {
                CRC16Hi = (byte)(CRC16Hi ^ CH);
                CRC16Lo = (byte)(CRC16Lo ^ CL);
            }
        }
    }
    //如果是modbus协议的话, 应该是第一位是低位, 第二位是高位
    data[len++] = CRC16Lo; //CRC低位
    data[len] = CRC16Hi; //CRC高位
}

```

附 3：传感器接线方式：

第一步：修改仪表输入类型

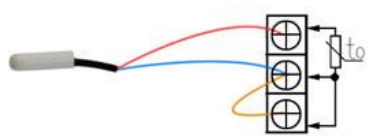


第二步：传感器接入仪表

三线制PT100/CU50接线方法



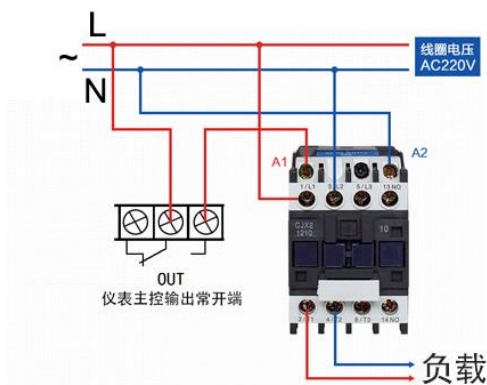
二线制PT100/CU50接线方法



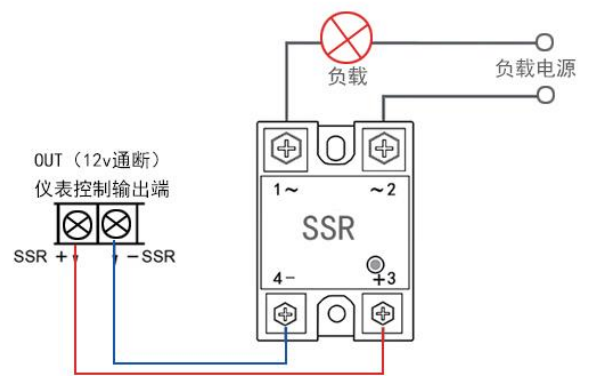
热电偶K/E/J/T/S接线方法



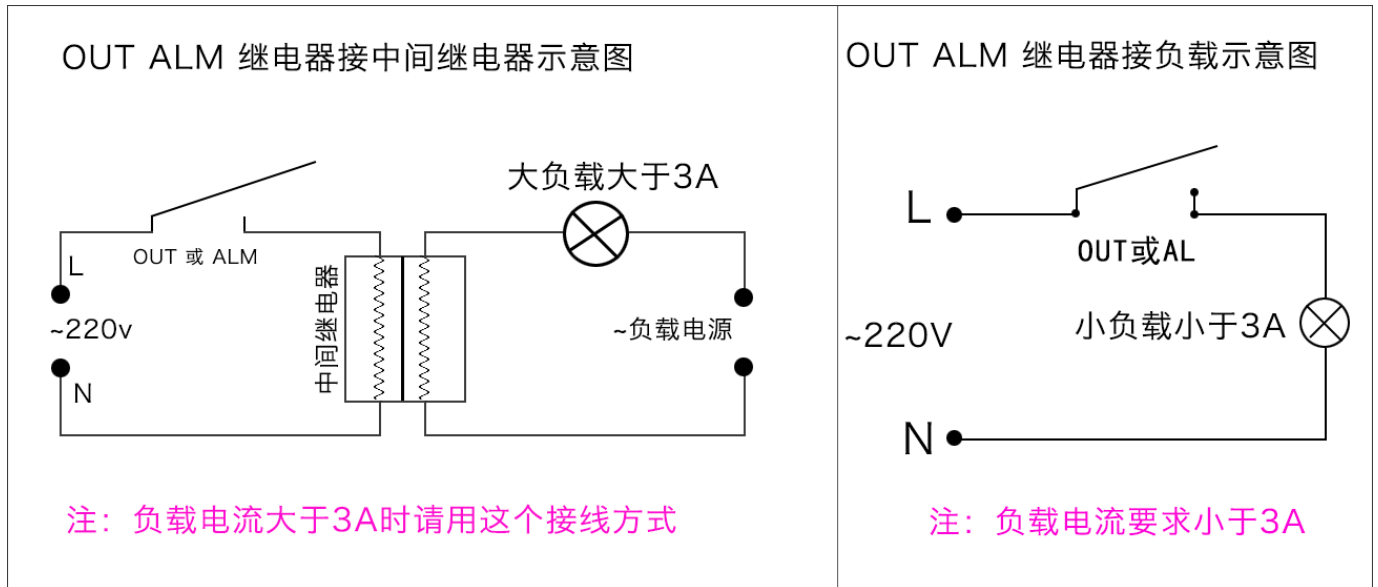
附 4：控制输出接线方式示意图：



交流接触器接线示意图



固态继电器接线示意图



附 5：仪表选型手册：

规格	万能输入单路 PID 温控仪选型手册							
型号	KC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
尺寸	160x80mm 开孔尺寸:152x76mm(横向) 80x160mm 开孔尺寸: 76x152mm(立式) 96x96mm 开孔尺寸:92x92mm 96x48mm 开孔尺寸:92x44mm(横向) 48x96mm 开孔尺寸:44x92mm(立式) 72x72mm 开孔尺寸:68x68mm 48x48mm 开孔尺寸:44x44mm 88x107x59mm DIN35 导轨式安装	M MS MA MF ME MD MG MR						
控制方式	分段 PID 控制（程序段,可编程温控仪）	9P						
报警继电器	1 组报警继电器 2 组报警继电器(第 2 报警只为程序段结束报警)	1 2						
输入类型	热电偶: K, E,J, R, S, T,WR25,N 热电阻: Pt100, Cu50	W						
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	<input type="checkbox"/> G A						
供电电源	100 - 240V AC 24V DC	<input type="checkbox"/> 1						
通信方式	RS-485(MODBUS-RTU) RS-232(MODBUS-RTU) 4-20mA 变送输出							RS RX BS



你的担心我们用心，精创品质与你共同见证