



KCM-51 智能温度调节仪使用说明书

(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:

本仪表为四位双排大笔段高亮 LED 数码管显示, 支持热电阻、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: $\pm 0.5\%F.S \pm 1$ 个字
- 2、冷端补偿误差: $\leq \pm 2.0^{\circ}\text{C}$
- 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 $0\sim 50.0^{\circ}\text{C}$, 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

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: 当仪表自整定时此指示灯亮。

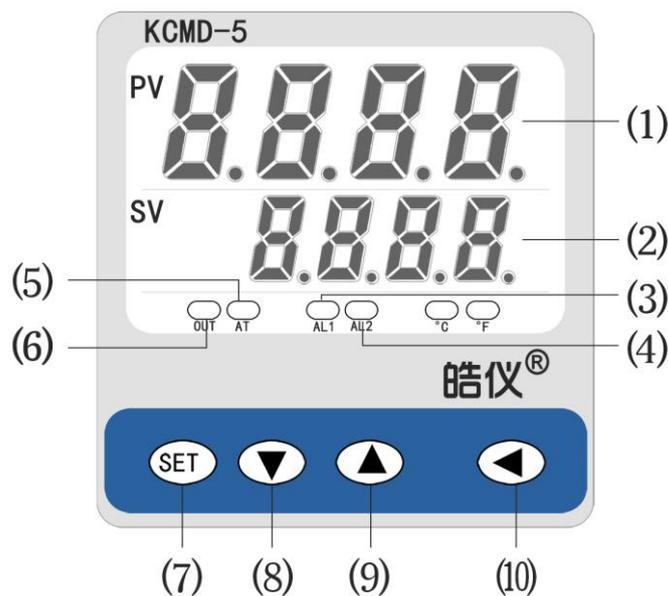
(6) OUT 指示灯: 当此指示灯亮时, 仪表 OUT 控制端有输出。

(7) 功能键: 轻按 1 秒后进入设定值修改状态 (上排显示窗显示符号 SP)。

(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。



四、参数代码及符号:

表 4-1

代码	提示符	名称	设定范围	说明	出厂值
0	SP	设定值	P-SL~P-SH	预期达到的温度设定值	50

1	<i>HY</i>	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	<i>P</i>	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 4-3	8
3	<i>I</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	<i>D</i>	微分时间	0~200S	设定微分时间, 以防止输出的波动, 提高的稳定性	30
5	<i>UO</i>	初始功率	0-100	PID 智能控制时的初始输出功率	10
6	<i>At</i>	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	<i>AL1</i>	第一路报警	P-SL~P-SH	第一报警设定值, 报警方式请参考参数 ALP1	200
8	<i>AL2</i>	第二路报警		第二报警设定值, 报警方式请参考参数 ALP2	100
9	<i>HY-1</i>	报警 1 的回差	0.1~50.0	用于报警触点输出的回差设定 (单边回差) 例: 当 ALP1 设置为 1 时: 当测量值 $\geq (AL1+HY1)$ 时产生报警, AL1 指示灯亮; 当测量值 $\leq (AL1-HY1)$ 时, 解除报警, 灭。	0.5
10	<i>HY-2</i>	报警 2 的回差	0.1~50.0		0.5
11	<i>ALP1</i>	报警 1 输出定义	0~6	'0'无报警; '1'上限报警; '2'下限报警; '3'正偏差报警; '4'负偏差报警; 参看“七、报警说明”	1
12	<i>ALP2</i>	报警 2 输出定义	0~6		2
13	<i>LOCK</i>	密码锁	0~50	LOCK=0 时, 允许修改所有参数, LOCK=1 时, 只允许修改设定值 (SP) LOCK >1 时, 禁止修改所有参数	0
14	<i>Sn</i>	输入类型	—	传感器输入类型选择, 详见表 4-2	4
15	<i>SC</i>	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	0
16	<i>PF</i>	滤波系数	0~50	是测量采样的软件滤波常数。常数大, 滤波强, 但使测量速度和系统响应时间变慢	20
17	<i>t</i>	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	<i>COOL</i>	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	<i>dP</i>	显示精度	0~3	信号为温度传感器时最大为 1	0
20	<i>PS-H</i>	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	<i>PS-L</i>	设置范围下限	量程起点 ~P-SH		0
22	<i>OUTH</i>	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 \geq OUTL	0
23	<i>OUTL</i>	输出功率下限	0~OUTH		200

24	<i>oP-A</i>	输出方式	RLP(<i>rLP</i>) SSR(<i>SSr</i>) 0~10mA(<i>0-10</i>) 4~20mA(<i>4-20</i>)	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	只读参数
25	<i>oP-b</i>	通讯开关	——	<i>oFF</i> 无通讯 <i>rS</i> RS485 <i>CF</i> 无纸记录	
26	<i>Addr</i>	通讯地址	0-250	从站通信地址即站号（通讯时有效）	1
27	<i>bAud</i>	通讯波特率	——	1200; 2400; 4800; 9600; 19200	9600
26	<i>Pb-H</i>	变送量程上限	<i>P5-L</i> ~9999	变送输出时的测量值上限（带变送时有效）	9999
27	<i>Pb-L</i>	变送量程下限	-1999~ <i>P5-H</i>	变送输出时的测量值下限（带变送时有效）	0
28	<i>CF</i>	华摄氏度选择	°C/°F	C: °C F: °F	C
29	<i>brl</i>	LED 数码亮度	1-3	调节数码管的亮度，3级最亮	2

表 4-2

仪表型号	支持的传感器类型		
KCM?-51W	Cu50(<i>CU50</i>) -50.0~150.0°C	Pt100(<i>Pt 1</i>) -199.9~200.0°C	Pt100(<i>Pt 2</i>) -199.9~600.0°C
	K(<i>E</i>) -30.0~1300°C	E(<i>E</i>) -30.0~700.0°C	J(<i>J</i>) -30.0~900.0°C
	T(<i>E</i>) -199.9~400.0°C	S(<i>S</i>) -30~1600°C	
KCM?-51A	量程对应 P-SH P-SL	1~5V/4~20mA(<i>i-5u</i>)	0~5V/0~10mA(<i>0-5u</i>)
KCM?-51M	支持以上所有信号输入		

表 4-3

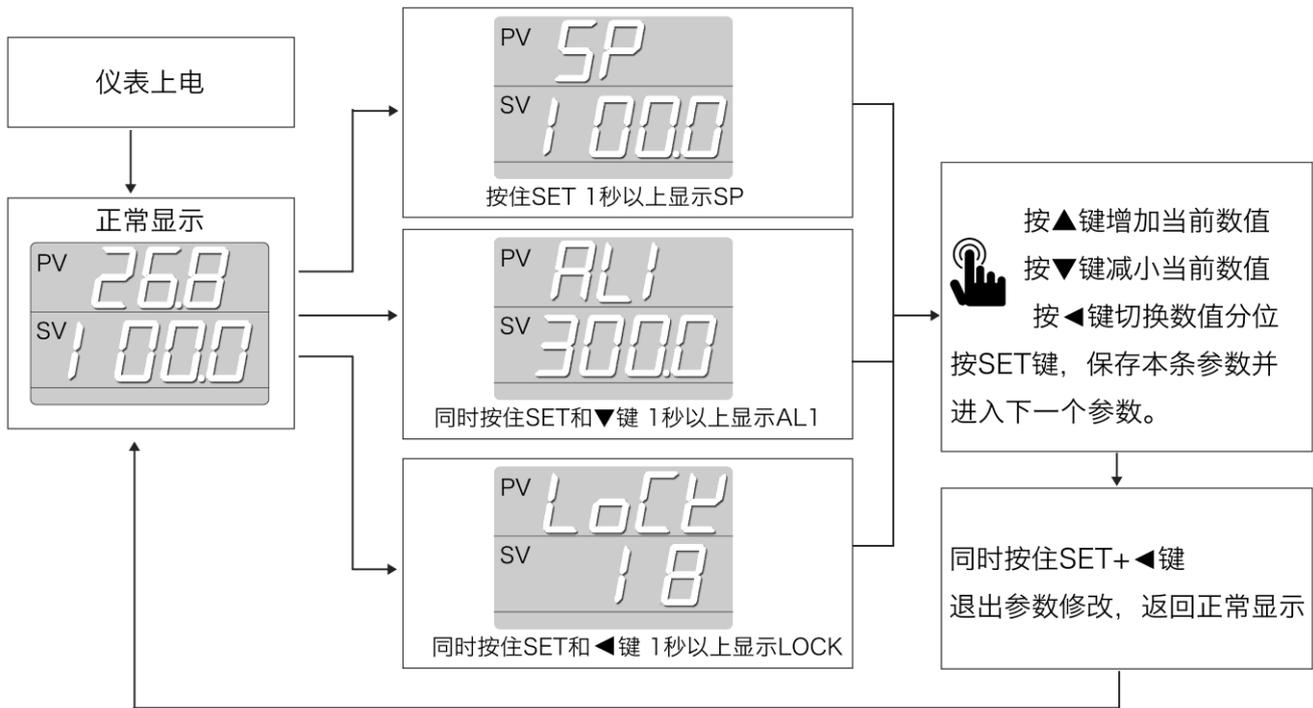
主控输出上下限设定（OUT 端子）			
输出条件	基本参数	OUT 断开	OUT 吸合
加热：低于设定值有输出	P=0; COOL=0;	测量值≥SP	测量值≤SP-HY
制冷：高于设定温度输出	P=0; COOL=1	测量值≤SP	测量值≥SP+HY
P COOL SP HY 参数请参照表 4-1 序号 2, 18, 0, 1			

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：SP=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：SP=90,HY=10,COOL=1,P=0。

五、参数设置方法：



1、仪表各区块菜单进入

上电后，按 SET 键约 1 秒以上，仪表进入 SP 设置区，此时可按上图方法修改设定值“SP”。

上电后，按 SET 键+▼键约 1 秒以上，仪表进入 AL1 设置区，此时可按上图方法修改设定值“AL1”。

上电后，按 SET 键+◀键约 1 秒以上，仪表进入 LOCK 设置区，此时可按上图方法修改设定值“LOCK”。

2、仪表参数设置及参数切换

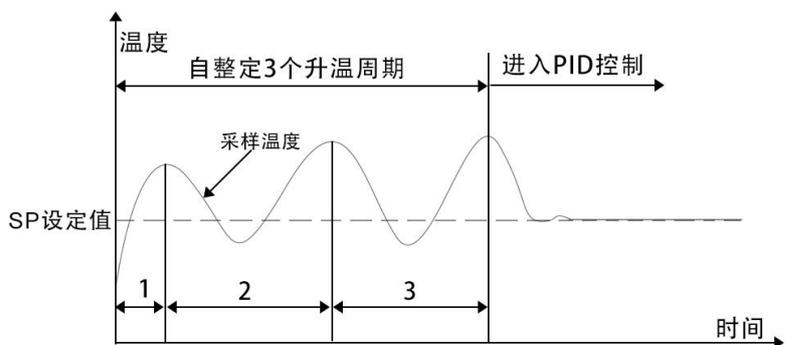
进入上述可区区块以后，此时分别按◀、▼、▲三键可调整参数值，调好后按 SET 键确认保存数据，并转到下一参数继续调完为止。如设置中途间隔 10 秒无任何操作，仪表将自动保存数据，退出设置状态。

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：加热块，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 ON。此时 AT 指示灯亮，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。



自整定说明：

1. 仪表整定时中途断电，因仪表有记忆功能，下次上电会重新开始自整定。

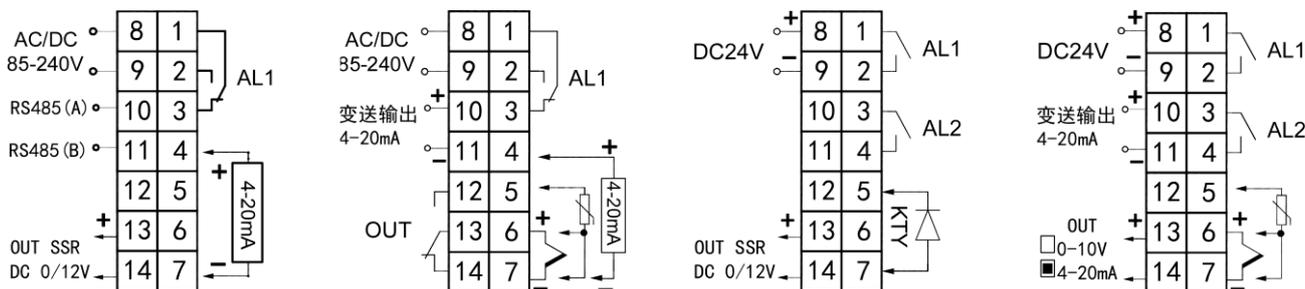
2. 自整定中，如需要人为退出，将自整定参数 AT 设置为 OFF 即可退出，但自整定结果无效。
3. 仪表自整定时间由受控物理量输出功率大小决定，一般全程需要 15~35 分钟左右，中途不要人工干预。
4. 自整定时控制方式为位式控制，由于温度惯性过冲，实际温度会远远超出设定值。操作员必须全程关注实时温度，以免造成机器烧毁，或设备干烧的事故。

七、报警说明：

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	$PV \geq AL-1$	$PV < AL-1 - HY-1$
2 下限报警	$PV \leq AL-1$	$PV > AL-1 + HY-1$
3 正偏差报警	$PV \geq SP + AL-1$	$PV < SP + AL-1 - HY-1$
4 负偏差报警	$PV \leq SP - AL-1$	$PV > SP - AL-1 + HY-1$
ALPI =5 区间外报警		
开启	$PV \geq SP + AL-1$ 或者 $PV \leq SP - AL-1$	
关闭	$SP - AL-1 + HY-1 < PV < SP + AL-1 - HY-1$	
ALPI =6 区间内报警		
开启	$SP - AL-1 \leq PV \leq SP + AL-1$	
关闭	$PV > SP + AL-1 + HY-1$ 或者 $PV < SP - AL-1 - HY-1$	

注：PV 为当前测量值， SP ,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

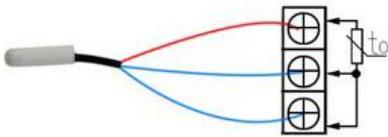
故障现象	原因分析	处理措施
信号显示与实际不符 (显示 ‘HH’ 或 ‘LL’)	1、传感器型号不匹配 2、信号接线错误	1、检查传感器类型与仪表内部SN参数是否对应 2、检查信号线

附 1：仪表数码管提示符字母与英文字母对照表：

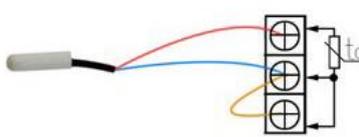
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
<i>A</i>	<i>b</i>	<i>C</i>	<i>d</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>	<i>J</i>	<i>K</i>	<i>L</i>	<i>m</i>
N	O	P	Q	R	S	T	U	Y				
<i>n</i>	<i>o</i>	<i>p</i>	<i>q</i>	<i>r</i>	<i>s</i>	<i>t</i>	<i>u</i>	<i>y</i>				

附 2：传感器接线方式：

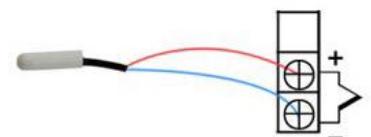
三线制PT100/CU50接线方法



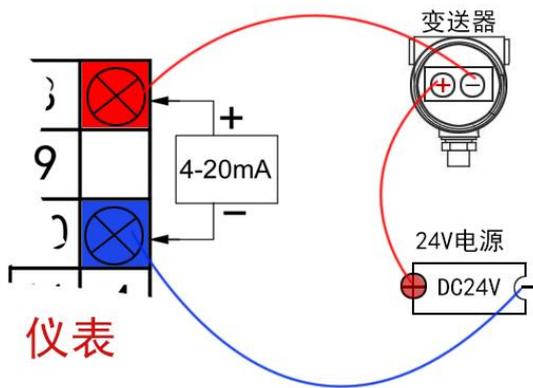
二线制PT100/CU50接线方法



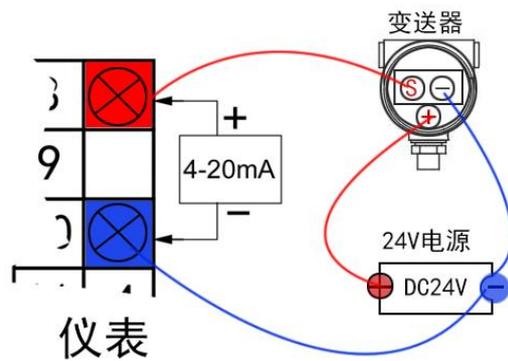
热电偶K/E/J/T/S接线方法



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

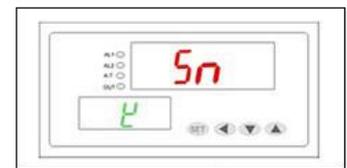
1 仪表正常显示



2 进入仪表参数



3 输入类型选择

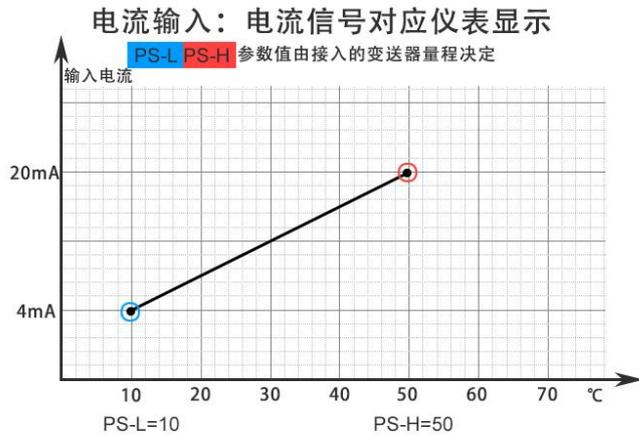
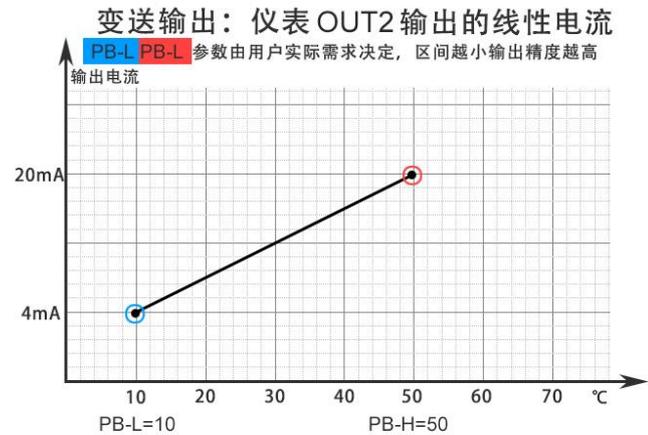


长按 键3秒左右

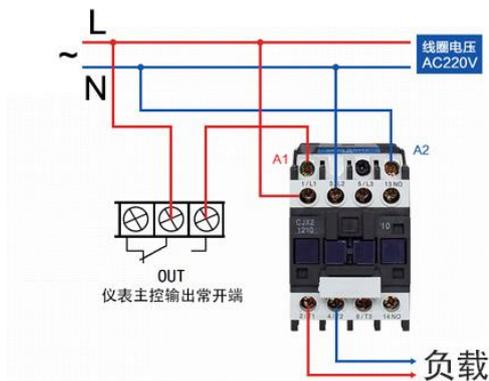
轻按 键切换到SN菜单

然后用加减键修改传感器类型，
并再按 键保存并退出菜单

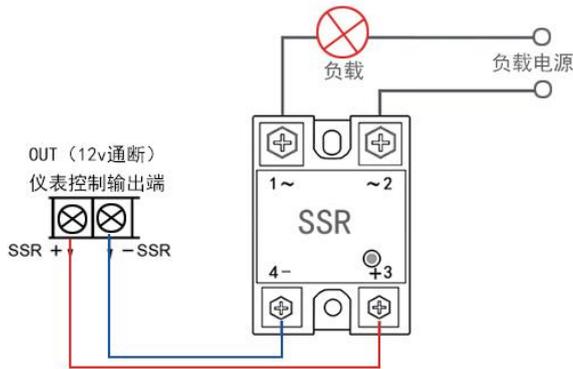
附 2.1: 仪表变送输出参数设定和仪表模拟量 (4-20mA) 输入设定 (选配功能):



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)



交流接触器接线示意图



固态继电器接线示意图

附 4: 主控输出为 4-20mA (选配) 时线性加热制冷参数设置说明:

4-20mA 上下限控制加热 (线性调节)

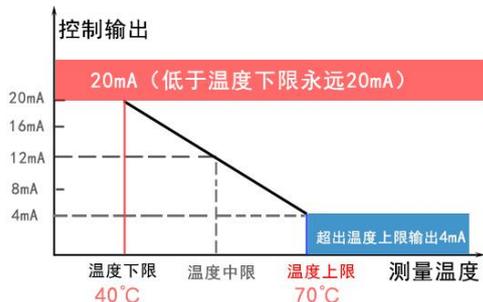


图1

4-20mA 上下限控制制冷 (线性调节)

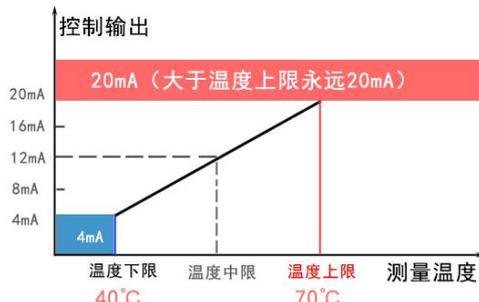


图2

1. 线性加热案例:

如“图 1”,要求大于 70 度永远输出 4mA, 小于 40 度永远输出 20mA;在采样温度在大于 40 度并且小于 70 度时输出跟据温度变化线性输出 4-20mA, 温度越高输出电流信号越小。

仪表参数设定:

I(积分时间)=0;D(微分时间)=0;OPPO=0;COOL(正反控制选择)=0;SP(设定值)=70;P(比例系数)=70-40=30;

2.线性制冷案例:

如“图2”,要求大于70度永远输出20mA,小于40度永远输出4mA;在采样温度在大于40度并且小于70度时输出跟据温度变化线性输出4-20mA,温度越高输出电流信号越大。

仪表参数设定:

I(积分时间)=0;D(微分时间)=0;COOL(正反控制选择)=1;OPPO=0;SP(设定值)=40;P(比例系数)=70-40=30;

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

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: 0103027FFF D834				
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	YES	1001H	44098
主控输出(0-100%)	NO	1101H	44354
报警输出(0-1)	NO	1201H	44610
手动关闭主控	NO	0101H(置 1 即为关闭主控)	40258
手动关闭报警 1	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)			
SP	YES	0000H	40001

HY	YES	0001H	40002
P	YES	0002H	40003
...			
CF	NO	001CH	40029
BRI	NO	001DH	40030

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”。
- 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



附 6：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"/>				
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		5					
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					<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