

KCM-XM5W/6W 系列多路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:

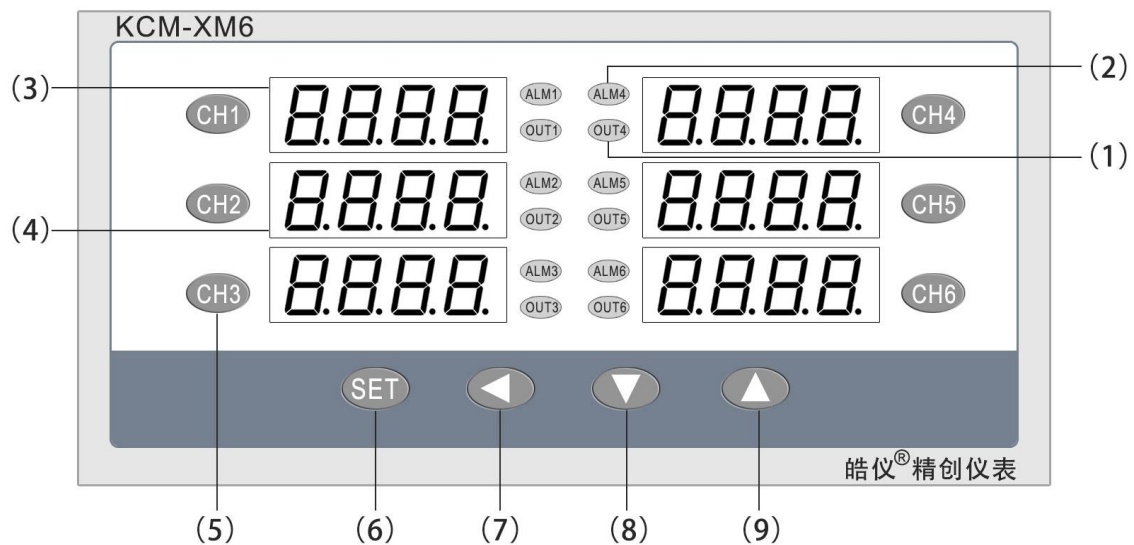
KCM-XM 型仪表是多路温度控制仪, 可以同时配接多路传感器, 传感器输入类型可选, 独立的自整定模式和 PID 参数, 同时控制多路温度, 整机控制性能精确可靠。

二、技术指标:

- 1、输入类型 (可选): CU50 (-50.0~150.0℃)、Pt100 (-199.9~600.0℃)、K (0~1300℃)、E (0~700.0℃)、J (0~900.0℃)、S(0~1600℃)
- 2、控制方式: 二位式控制、PID 控制
- 3、控制输出: 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
- 4、测量精度: $\pm 0.5\%F \cdot S \pm 1$ 字, 冷端补偿误差 $\leq \pm 2^\circ\text{C}$
- 5、工作电源: AC85~242V 50/60Hz 功耗: 小于 5W
- 6、工作环境: 0~50℃, 相对湿度 $\leq 85\%RH$, 无腐蚀性及无强电磁辐射场合

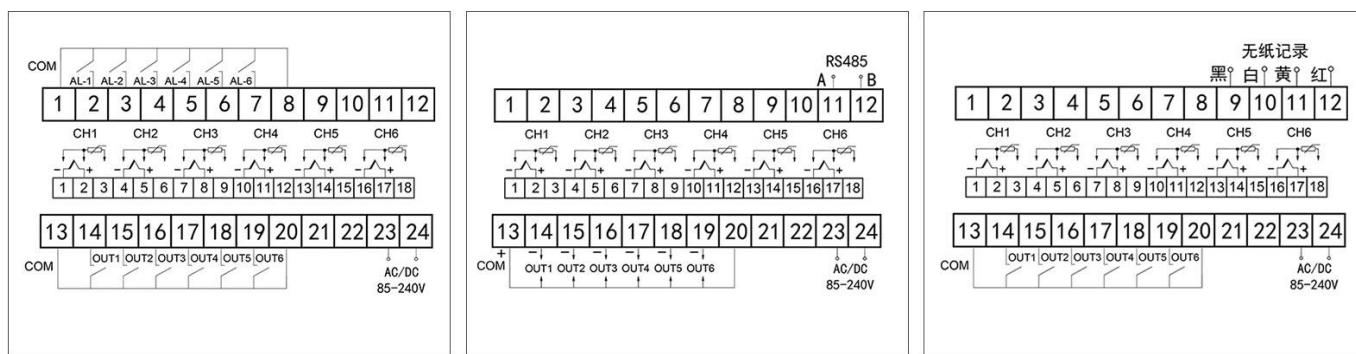
三、面板说明:

1. OUT4 指示灯: 当此指示灯亮时, 仪表对应第 4 路主控有输出。
2. ALM4 指示灯: 当此指示灯亮时, 仪表对应第 4 路报警继电器有输出。
3. CH1 显示窗: 正常显示情况下显示第 1 路测量值; 在参数修改状态下显示参数符号。
4. CH2 显示窗: 正常显示情况下显示第 2 路测量值; 在参数修改状态下显示参数值。

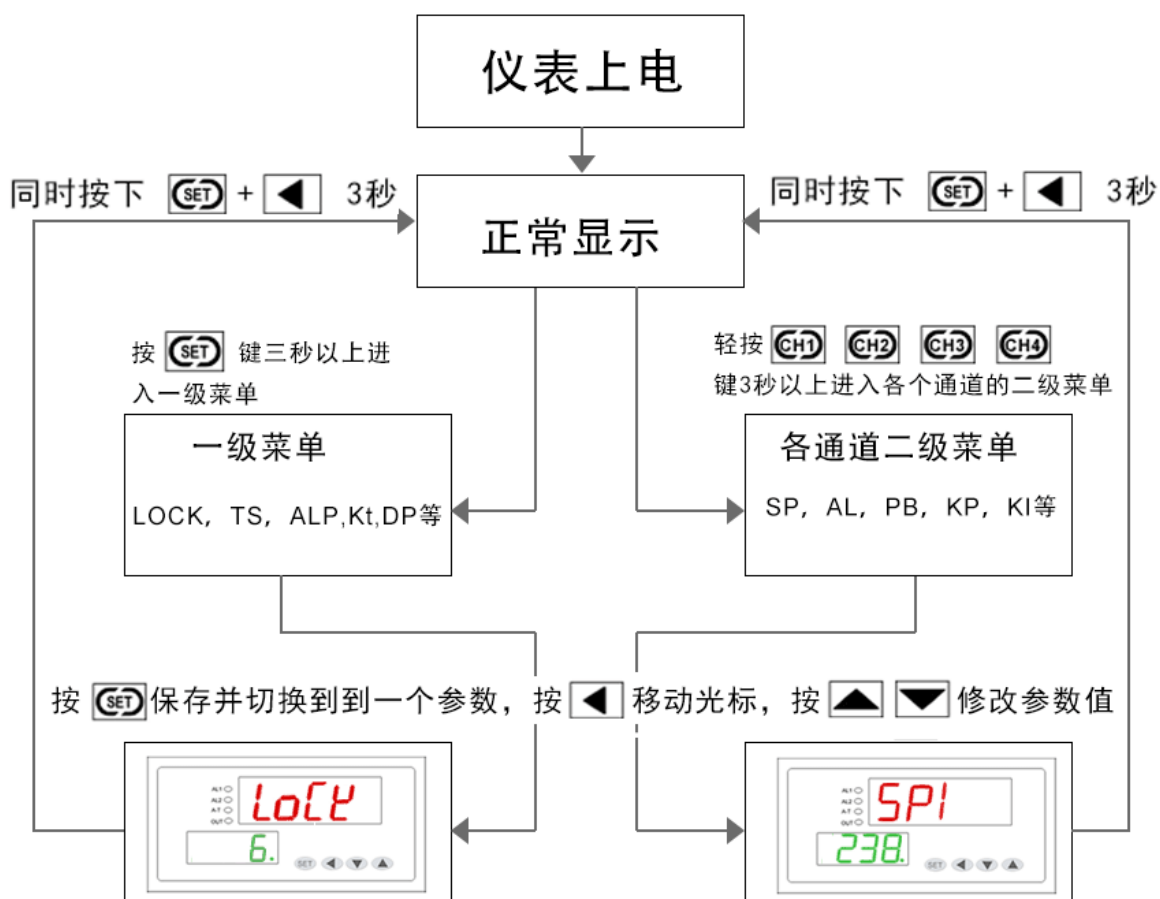


5. 通道切换键 3: 在仪表正常显示状态按此类键可进入第 3 通道参数设定菜单。
6. 功能键: 仪表正常显示状态按键 3 秒可进入一级参数修改状态; 在参数修改状态, 轻按此键可保存本条参数并切换到下一条菜单直到退出修改状态。
7. 移位键: 在修改参数状态下按此键可实现修改数字的位置移动。
8. 数字减小键: 在参数修改、给定值修改或手动调节状态下可实现数字的减小。
9. 数字增加键: 在参数修改、给定值修改或手动调节状态下可实现数字的增加

四、仪表接线 (仅供参考, 具体接线方式详见仪表侧面接线图):



五、基本设置及操作:



1、一级菜单设置

按功能键 (SET 键) 3 秒, 进入一级菜单, 此时 '第 1 路显示窗' 和 '第 2 路显示窗' 分别显示参数符号和参数值, 可分别按 ◀ (移位键)、▲、▼ 三键来更改参数值, 修改完成后按 SET 键保存进入下一个参数; 同样方法修改其它参数。

2、二级菜单设置

各通道参数分别按 CH1、CH2、CH3、CH4、CH5、CH6 三秒进入相对应的通道菜单项, 可按 ◀、▲、▼ 三键来更改参数值修改完成后按 SET 键保存进入下一个参数; 各参数见下表:

表 5-1

序号	提示符	名称	设定范围	说明	出厂值
一级菜单（1~4 路共用的参数，按 SET 键进入）					
0	LoCL	密码锁	0~50	密码锁为 18 时，允许修改所有参数，不为 18 时禁止修改所有参数	18
1	ES	输入规格	-	热电阻：CU50(CU50)、PT100(PT2) 热电偶：K(E)、E(E)、J(J)、T(t)、S(S)	K(E)
2	ALP	报警定义	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； 5: 区间外报警； 6: 区间内报警。	1
3	ET	控制周期	0~120 S	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	10 S
4	dP	显示精度	0~1	0. 无小数点； 1. 有小数点	0
5	PS-H	设定值上限	传感器默认量程	此参数限制了设定值 SP 和报警 AL 设定范围	随机
6	PS-L	设定值下限			随机
7	oP-b	通讯开关	0~2	0. 无通讯； 1. RS485/RS232 串口通讯	0
8	Addr	通讯地址	0~255	仪表在集中控制系统中的站号	1
9	bAud	波特率	0~3	0: 1200； 1: 2400； 2: 4800； 3: 9600	9600
二级菜单（各通道参数）1~4 代是通道号，如 SP 第 1 通道显示为 SP1 第 2 通道显示为 SP2					
10	SP	设定值	P-SL~P-SH	每一通道的温度设定值	随机
11	AL	报警设定值		由 AL-P 参数决定报警方式	随机
12	Pb	误差修正值	-20.0~20.0	传感器的误差修正值	0
13	EP	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，转为二位式控制状态，参看表 5-2	8
14	EI	积分时间	0~3000	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
15	ED	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
16	HY	控制回差	0.1~50.0	主控为位式控制时有意义，同时也是报警回差值	1.0
17	AL	自整定参数	0~1	0: 关闭自整定 1: 开启自整定	0
18	CoL	正反控制	0~1	0: 加热、加湿； 1: 制冷、除湿	0

表 5-2

主控输出上下限设定（OUT 为无源开关触点）			
输出条件	基本参数	OUT 断开	OUT 吸合
加热：低于设定值有输出	EP = 0; CoL = 0;	测量值 \geq SP + HY	测量值 \leq SP - HY
制冷：高于设定值有输出	EP = 0; CoL = 1	测量值 \leq SP - HY	测量值 \geq SP + HY
参数参照表 5-1 10: SP , 13: EP , 16: HY , 18: CoL , OUT 见仪表侧面接线图			

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=95, HY=5, CoL=0, KP=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=95, HY=5, CoL=1, KP=0。

PS 上下限计算公式： $\frac{\text{上限设定值}-\text{下限设定值}}{2}=\text{HY}$ ， $\frac{\text{上限设定值}+\text{下限设定值}}{2}=\text{SP}$

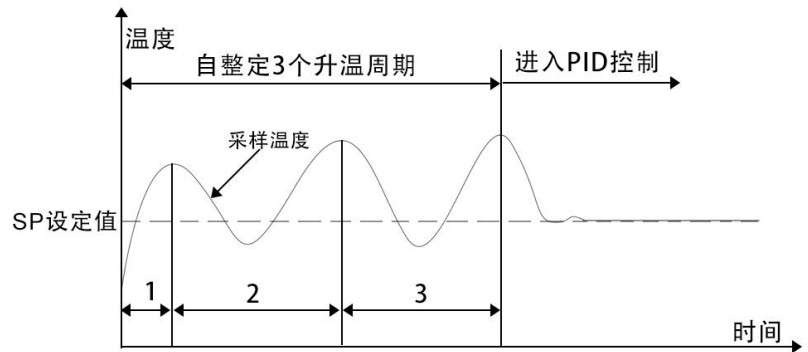
六、自整定操作：

仪表首次在系统上使用，或者环境发生变化，发现仪表控制性能变差，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，具体时间根据工况长短不一，以温度控制为例，方法如下：

正确连接好控制设备如：加热板，和温度传感器如：PT100。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。

进入二级菜单，首先设置好设定值 SP+N，再将回差 Hy+N 设为 0.5~1 左右，最后将 AT+N 参数值设置为 1，仪表进入自整定状态。整个周期估计在 20-60 分钟不等，具体由控制设备升降温度速率决定。

自整定过程中：N 通道上 AT+N 字符和测量值交替显示，此时仪表为位式控制，全程无需人工干预。经过三次自动上下振荡之后，仪表确定出新的 P、I、D 参数并自动保存。N 通道上 AT+N 字符消失，AT+N 参数值自动变为 0，仪表复位进入最佳 PID 控制状态。

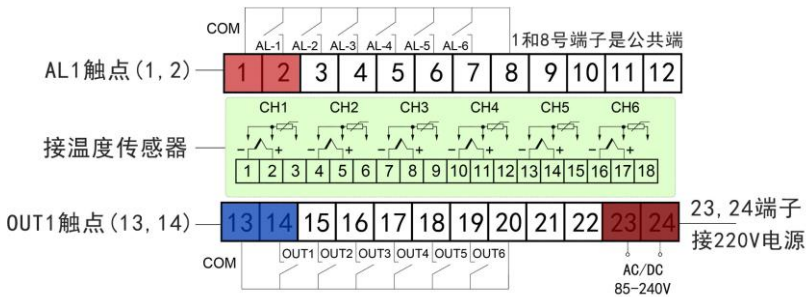


注：①仪表整定时中途断电，因仪表有记忆功能，下次上电会重新开始自整定。

②自整定中，如需要人为退出，将自整定参数 AT 设置为 0 即可退出，但整定结果无效。

③为达到自整定最佳效果，建议四个通道分时段自整定。

七、报警说明（选配功能）：



报警方式说明：以第一通道报警设定为例

报警方式	报警参数	报警开启	报警取消
1: 上限报警	$RLP=1$	$PV1 \geq AL1$	$PV1 < AL1 - HY1$
2: 下限报警	$RLP=2$	$PV1 \leq AL1$	$PV1 > AL1 + HY1$
3: 正偏差报警	$RLP=3$	$PV1 \geq SP1 + AL1$	$PV1 < SP1 + AL1 - HY1$
4: 负偏差报警	$RLP=4$	$PV1 \leq SP1 - AL1$	$PV1 > SP1 - AL1 + HY1$
5: 区间外报警	$RLP=5$	报警开启	$PV1 \leq SP1 - AL1$ 或 $PV1 \geq SP1 + AL1$
		报警取消	$SP1 - AL1 + HY1 < PV1 < SP1 + AL1 - HY1$
6: 区间内报警	$RLP=6$	报警开启	$SP1 - AL1 \leq PV1 \leq SP1 + AL1$
		报警取消	$PV1 < SP1 - AL1 - HY1$ 或 $PV1 > SP1 + AL1 + HY1$

PV1 为第一路的测量值, 参数参照表 5-1 10: SP1, 11: AL1, 16: HY1, 2: RLP

八、故障分析及排除:

表8-1 常见故障处理

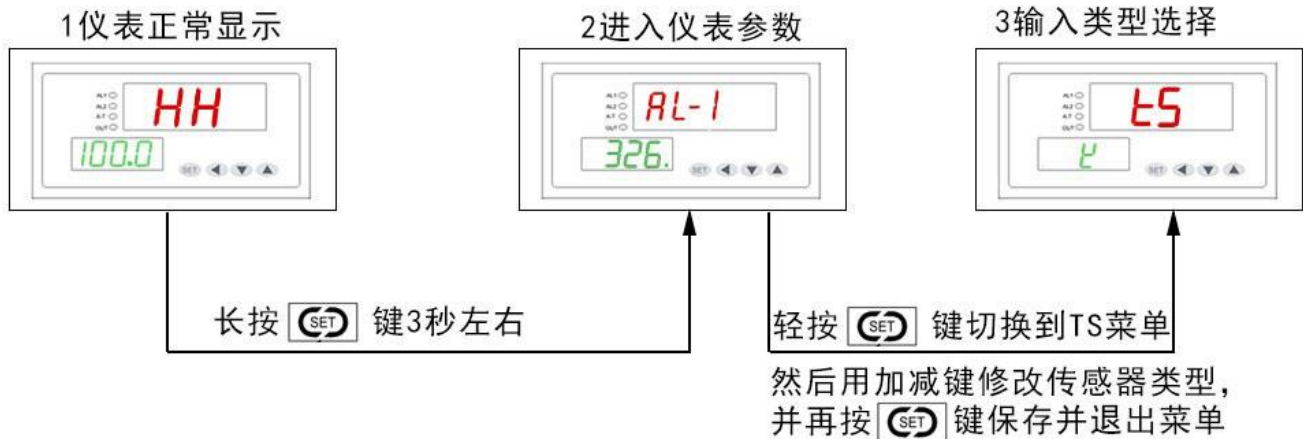
故障现象	原因分析	处理措施
信号显示与实际不符 (显示‘HH’或‘LL’)	1、传感器型号不匹配 2、信号接线错误	1、检查传感器类型与仪表内部输入类型参数 2、检查信号线

附 1: 仪表参数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>				

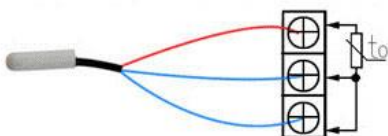
附 2: 传感器的接入和参数设定:

第一步: 修改仪表输入类型

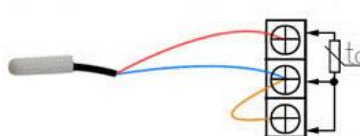


第二步: 接入传感器

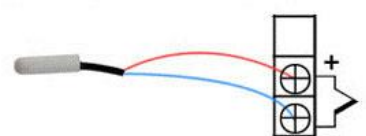
三线制PT100/CU50接线方法



二线制PT100/CU50接线方法

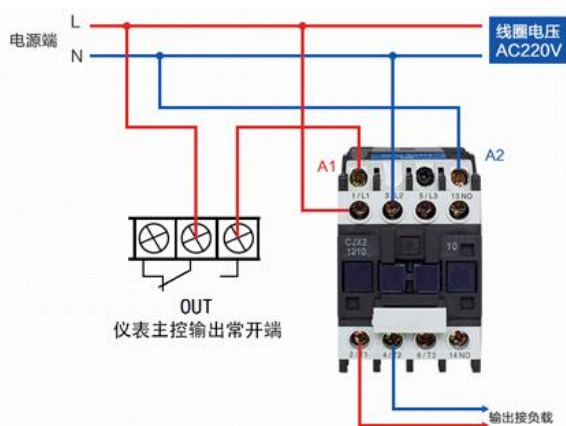


热电偶K/E/J/T/S接线方法

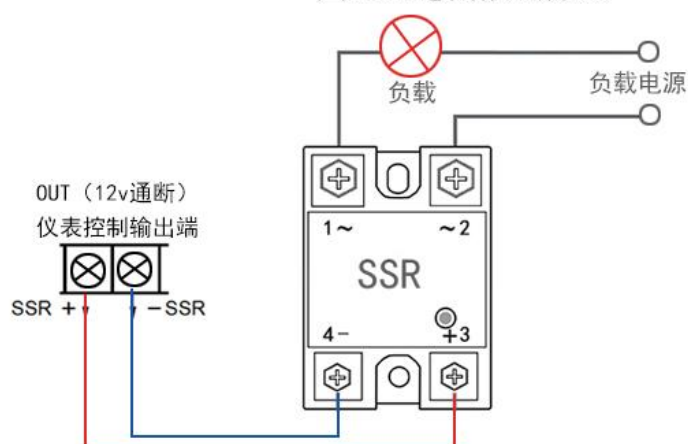


附 3: 仪表控制输出接线方式:

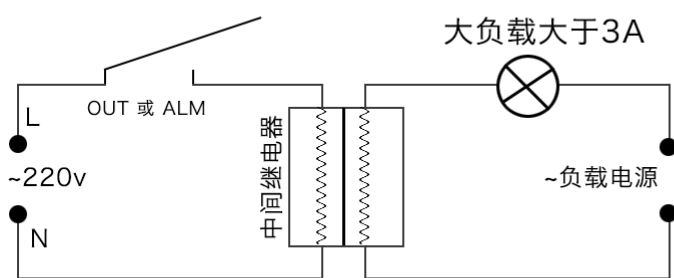
中间继电器接线方法



固态继电器接线方法

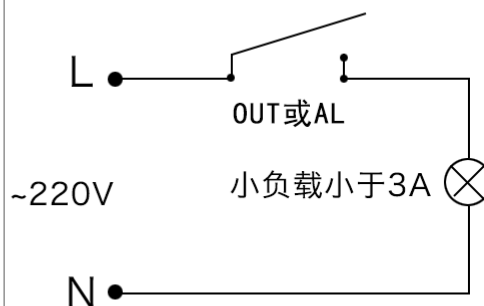


OUT ALM 继电器接中间继电器示意图



注：负载电流大于3A时请用这个接线方式

OUT ALM 继电器接负载示意图



注：负载电流要求小于3A

附 4：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 5、CRC 校验算法子程序 C++)			

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) 向仪表第一路写入设定值 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: 0106000A04ECAA85				
指令解释:	01 (仪表地址) 06 (功能代码) 000A(设定值地址)04EC (参数值) AA85 (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、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
}

```

4、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 (每次读一个寄存器)

5、带 MODBUS 协议的 PLC 触摸屏与仪表通信配置说明，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



6、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(PV)	YES	1001H~1004H	44098~44101
主控输出（0-100%）	NO	1101H~1104H	44354~44357
报警状态	NO	1201H~1204H	44610~44613
强制关断主控	NO	0101H~0104H	40258~40261=置 1 关断
强制关断报警	NO	0201H~0204H	40514~40517=置 1 关断
一级菜单（参看表 5-1）			
Lock	NO	0000H	40001
TS	NO	0001H	40002
.....			
BAUD	NO	0009H	40010
第 1 路参数（参看表 5-1 二级菜单）			
<i>SP</i> 1	YES	000AH	40011
<i>AL</i> 1	YES	000BH	40012
<i>Pb</i> 1	YES	000CH	40013
<i>EP</i> 1	YES	000DH	40014
<i>El</i> 1	NO	000EH	40015
<i>Ed</i> 1	NO	000FH	40016
<i>HY</i> 1	YES	0010H	40017
<i>At</i> 1	NO	0011H	40018
<i>CoL</i> 1	NO	0012H	40019

第 2 路参数 (参看表 5-1 二级菜单)			
SP2~ COL2	-	0013H~001BH	40020~40028
第 3 路参数 (参看表 5-1 二级菜单)			
SP3~ COL3	-	001CH~0024H	40029~40037
第 4 路参数 (参看表 5-1 二级菜单)			
SP4~ COL4	-	0025H~002DH	40038~40046
第 5 路参数 (参看表 5-1 二级菜单)			
SP5~ COL5	-	002EH~0036H	40047~40055
第 6 路参数 (参看表 5-1 二级菜单) 注 KCM-XM5 以下寄存器忽略			
SP6~ COL6	-	0037H~003FH	40056~40064

附 5: 仪表测量值记录功能即无纸记录 (选配功能):

本记录仪是一款插 TF 内存卡保存记录的设备。可与本仪表配套使用, 即可实现温度、湿度、液位、压力等采样信号的实时记录, 最小记录间隔为 1 秒即为 1 秒 1 记录。

本记录仪主要应用于记录食品、医药品、化学用品等产品的存储的温度湿度数据记录, 广泛应用于仓储、冷库、药品库、阴凉库、实验室。

记录仪自动记录生成 CSV 文本, 可以用 EXECL 软件直接双击打开并查阅。记录数据也可以通过我司配套软件生成数据报表或数据曲线, 配套软件在公司网站有下载。

技术指标:

记录保存方式: TF 内存卡 (小 SD 手机内存卡)

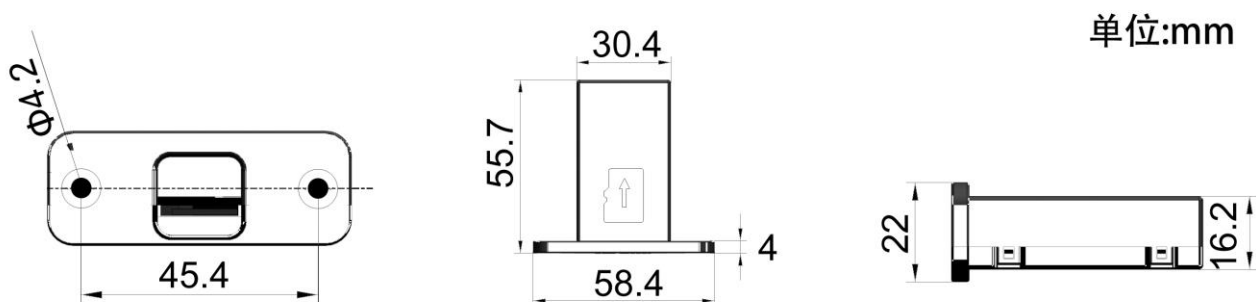
记录间隔: 最小间隔为 1 秒一记录最大间隔为 1 小时一记录。

记录容量: 1G 的 TF 卡可保存约 15,768,000 条以上记录, 即一秒一条记录可持续记录数据 1 年以上。目前市面主流 TF 卡大小一般为 16G~128G 不等。

工作环境: 温度 0~60.0°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

电源: 仪表给予记录仪供电 (5v)

记录仪外形尺寸:



记录仪使用说明：

1. 接线：记录仪为四线制，四条线分别标为：5V、DSR、DRR、GND，按仪表接线图依次将四条线接到仪表的5V、DSR、DRR、GND 接线端上。
2. 通电：仪表上电工作，记录仪即进入工作状态。
3. 记录：上电后记录仪上插入 TF 卡，即进入记录模式
4. 记录间隔时间设定：**表 5-1** 参数代码及符号，找到*Addr* 这项参数，参数值 1 即代表间隔 1 秒，参数值最大可设为 3600 秒即 1 小时。
5. 系统时间设定界面进入：
记录仪和仪表正常工作后，在仪表上同时按住▼、▲两键即进入时间设定界面。仪表数码管会依次显示年、月、日、时、分、秒的英文符号如下表 3-1，参数值修改方法请参考**五、基本设置及操作**。

表附 3-1

序号	符号	英文	名称	说明	取值范围	出厂值
1	<i>YEAR</i>	YEAR	年	设置年份参数	2000~2099	—
2	<i>MTM</i>	MTH	月	设置月份参数	00~12	—
3	<i>DAY</i>	DAY	日	设置日期参数	00~31	—
4	<i>Hour</i>	HOUR	时	设置小时参数	00~23	—
5	<i>min</i>	MIN	分	设置分钟参数	00~59	—

五、记录仪状态指示灯说明：

1. 正常状态：绿灯亮，红灯只在写入数据时快闪一下。
2. 记录仪和仪表连接失败：绿灯一亮一灭。
3. 记录仪和仪表受到干扰时：红灯和绿灯同时或交替一亮一灭。
4. 记录仪没有 TF 卡或 TF 卡异常：红灯一亮一灭。

附 6：仪表选型手册：

规格	万能输入四路温控仪选型手册						
型号	KC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
尺寸	160×80mm 开孔尺寸:152×76mm 96×96mm 开孔尺寸:92×92mm 72×72mm 开孔尺寸:68×68mm 88×107×59mm DIN 35 导轨式安装	M MA MD MR					
通道数	4 路输入 4 路输出 5 路输入 5 路输出(仅支持尺寸 160×80mm) 6 路输入 6 路输出(仅支持尺寸 160×80mm)	XJ4 XM5 XM6					
报警继电器	无报警 每路 1 个报警继电器	<input type="checkbox"/> 1					
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（每路需指定输入类型）	W A M					
主控输出	继电器输出 通断电压 0/12v, 调节固态继电器	<input type="checkbox"/> G					
供电电源	100 ~ 240V AC 24V DC (仅四路表支持)	<input type="checkbox"/> 1					
辅助功能	RS-485(MODBUS-RTU) RS-232(MODBUS-RTU) 无纸记录功能						RS RX LG



你的担心我们用心，精创品质与你共同见证