

KCM-LCD 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：

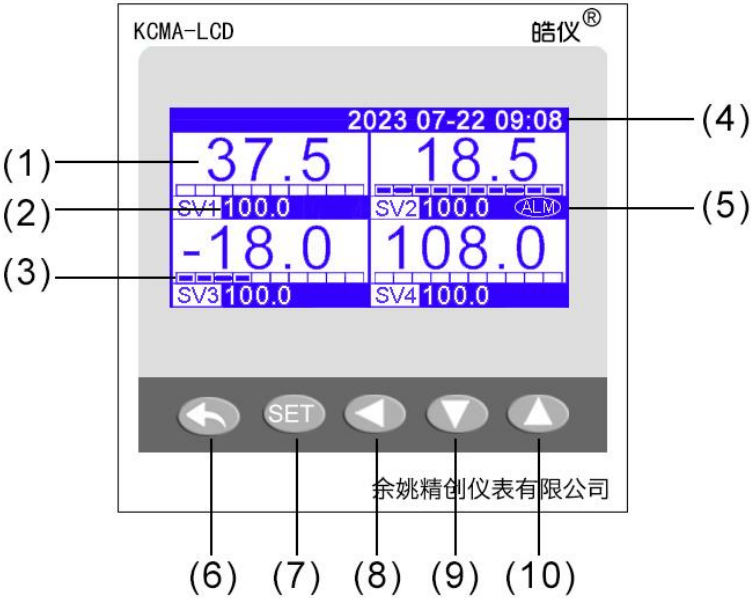
KCM-LCD 型仪表是多路温度控制仪，可同时配接多路传感器，传感器输入类型可选，独立的自整定模式和 PID 参数，同时控制多路温度，整机控制性能精确可靠。多路控制输入输出可以 4-20mA 或 0-10v 模拟量，可以切换为变送输出或 PID 输出。

二、技术指标：

- 1、输入类型：CU50（-50.0℃～150.0℃）、Pt100（-199.9℃～600.0℃）、K（0℃～1300℃）、E（0℃～700.0℃）、J（0℃～1200.0℃）、T(0℃～400℃)
- 2、输出信号：继电器(220V <3A 阻性负载)、固态继电器、4-20mA 或 0-10v 等模拟量（由硬件决定）
- 3、测量精度：±0.5%F·S±1 字，冷端补偿误差≤±2℃
- 4、工作电源：AC85～242V 50/60Hz 功耗：小于 5W
- 5、工作环境：0~50℃，相对湿度≤85%RH，无腐蚀性及无强电磁辐射场合

三、面板说明（参考）：

- (1) PV 显示窗：显示实时测量值如：温度、压力、液位、湿度等视传感器而定。
- (2) SV 显示窗：显示设定值，同 PV 显示窗一致共有 4 组。
- (3) 进度条：实时显示主控输出百分比，进度条共有 10 小格。
- (4) 系统时间：当仪表带有记录功能时，显示系统时间，反之不显示系统时间。
- (5) ALM 指示灯：当此字符出现时代表当前通道报警继电器有输出。
- (6) 返回按键：参数设定状态下，按此键可退回主界面。
- (7) 功能键：按键 3 秒可进入参数修改状态；。
- (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；按 3 秒可进入或退出手动调节。
- (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、仪表内部参数及符号：

表 4-1

序号	提示符	名称	设定范围	说明	出厂值
一级菜单（公共参数）					
0	LOCK	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	SN	输入规格	-	热电阻: CU50($\bar{L}\bar{U}$)、PT100($\bar{P}\bar{L}$) 热电偶: K($\bar{L}$)、E($\bar{E}$)、J($\bar{J}$)、T($\bar{L}$) 4-20mA(需硬件支持)	-
2	OPB	通信开关	0~1	'0'无输出; '1'RS232或RS485通讯信号;	-
3	ADDR	地址	0~255	仪表通信地址即站号	1
4	BAUD	波特率	0~3	0: 1200; 1: 2400; 2: 4800; 3: 9600	9600
5	CF	温度单号	C F	C 摄氏度 F 华氏度	
二级菜单 (各通道参数)					
6	SP	设定值		每一通道控制点温度设定值	-
7	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使用寿命	1.0
8	ALH	报警设定值	当前传感器 量程	当 ALP=5 或 6 时, 这条才有效	-
9	AL	报警设定值		由 AL-P 参数决定报警方式	
10	AHY	报警回差	0.1~50.0	用于报警触点输出的回差设定	0.5
11	SC	误差修正	-50.0~50.0	测量传感器引起误差时, 可以用此值修正	0.0
12	P	比例系数	0~200.0	比例带 P 其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 时, 转为二位式控制。	8
13	I	积分时间	0~9999	积分时间, 以解除比例控制所发生之残余偏差, 太大延缓系统, 达到平衡的时间, 太小会产生波动	10
14	D	微分时间	0~250	设定微分时间, 以防止输出的波动, 提高控制的稳定性	10
15	T	控制周期	1-120S	指主控为智能 PID 控制方式的控制周期。	10
16	U0	初始功率	0-100	PID 智能控制时的初始输出功率	10
17	AT	自整定开关	0~1	OFF: 关闭自整定 ON: 开启自整定	0
18	PBH	变送上限	PS-L~9999	变送输出时的测量值上限	9999
19	PBL	变送下限	0 ~PS-H	变送输出时的测值值下限	0
20	OP	输出类型	0~8	参见表 4-2	0
21	ALP	报警方式	0~8	参见表 4-3	0
22	PF	滤波系数	0-80	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。	20
23	PSH	量程上限	PS-L~9999	电流电压信号输入时的显示量程上限	9999
24	PSL	量程下限	0 ~PS-H	电流电压信号输入时的显示量程下限	0
25	DP	小数点	0~3	小数点位置	1
26	OUTH	输出上限	OUTL~220	可实现主控输出功率或变送输出的最高与最低限幅 如限定 0-20mA 4-20mA 0-10mA 等	200
27	OUTL	输出下限	0~OUTH		40

4.1 主控输出为继电器、固态继电器输出时上下限控制设定:

主控 (OUT 端子) 上下限控制设定:			
输出条件	基本参数	OUT 断开	OUT 吸合
低于设定值有输出	P=0; OP=0;	测量值 $\geq$ SP	测量值 $\leq$ SP-HY
高于设定值有输出	P=0; OP=1	测量值 $\leq$ SP	测量值 $\geq$ SP+HY

SP, HY ,P ,OP 参数请参照表 4-1 序号第 6,7,12,20 参数

注：1.以上参数设定对仪表侧面所标 OUT 为继电器输出时有效。

2.仪表 PV 窗口显-HH-或-LL-时表示传感器有故障，-HH-即传感器超量程上限，如断偶显示为-HH-，-LL-即传感器低于量程下限，如 4-20mA 变送器信号给仪表小于 4mA 仪表会显示-LL-。

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,OP=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,OP=1,P=0。

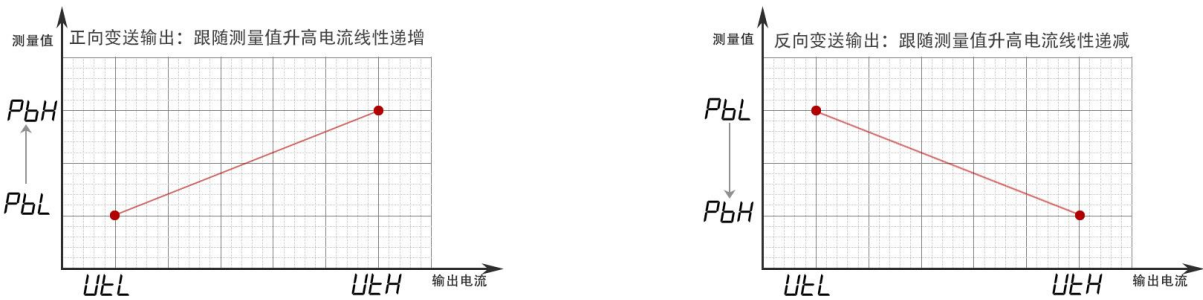
4.2.1 主控输出为模拟量 4-20mA/0-10V 输出时的几种方式如下表：

表 4-2

OP 这参数每通道都是有输出方式选择，比如把第一第二路路 OP 分别设为 7 和 5，这样 OUT1 输出的是 2 路绝对值温差的变送信号，OUT2 输出的是两路温度的平均值变送信号。		
主控输出方式	控制类型	说明
0:加热 PID	OP=0	当前通道独立正向 PID 控制，仅与当通道测量值有关
1:制冷 PID	OP=1	当前通道独立正向 PID 控制，仅与当通道测量值有关
2:变送输出	OP=2	当前通道测量值变送输出，变送上下限由 PBH,PBL 决定
3:最大值变送输出	OP=3	取所有通道的最大值变送输出，PBH,PBL 决定变送上下限
4:最小值变送输出	OP=4	取所有通道的最小值变送输出，PBH,PBL 决定变送上下限
5:平均值变送输出	OP=5	取所有通道的平均值变送输出，PBH,PBL 决定变送上下限
6:温差变送输出	OP=6	取 PV1-PV2 或 PV3-PV4 之差变送输出，PBH,PBL 决定上下限
7:温差绝对值变送输出	OP=7	取 PV1-PV2 或 PV3-PV4 之差的绝对值变送输出，PBH,PBL 决定上下限
8:温差 PID 正向控制	OP=8	使 PV1-PV2（或 PV3-PV4）的差值恒定在 SP（设定值）这个点位上正向控制，当有输出时 PV1-PV2（或 PV3-PV4）的差值变大。
9:温差 PID 反向控制	OP=9	使 PV1-PV2（或 PV3-PV4）的差值恒定在 SP（设定值）这个点位上反向控制，当有输出时 PV1-PV2（或 PV3-PV4）的差值变小
PV1~PV4 为每一路的测量值，其它参数请参照表 4-1 18:OP，19:PBH，20:PBL		

4.2.2 变送正向和反向输出：

PBH PBL 决定温度上下限，UTL UTH 决定输出电流大小如 UTL=4, UTH=20mA. OP 决定变送输出方式。
PBH 大于 PBL 时为正向输出，反之则为反向输出，如下图所示



参数：PBH PBL UTL UTH 见表4-1序号 19,20,26,27。测量值由OP（表4-1序号18）这个参数决定，可以当前测量值，两路温差值，多路平均值等

4.2.3 输出举例: 第 1 路和第 2 路温度差 10 度时输出 4mA,差 5 度时输出 20mA,即温差越大输出越小, 输出电流在 OUT1 端子上实现。需要修改以下三个参数:

OP=7(第一路的 OP 参数值): 绝对值温差信号。

PBH=5: 温差小于等于 5 度时输出 20mA,**PBL=10:** 温差值大于等于 10 度时输出 4mA。

要哪个 OUT 输出就改哪一路的参数, 本案例要求 OUT1 上输出所以只改第一路的参数就行。

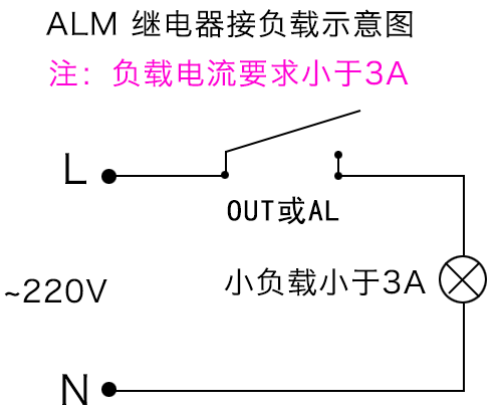
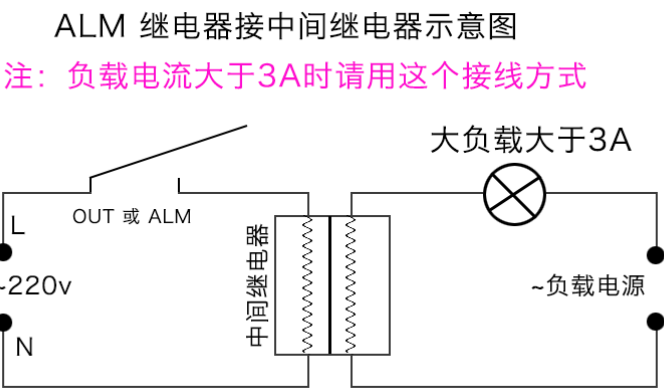
反之要求温差越大输出越大则改成 **PBH=10 ,PBL=5:** 5 度以下输出 4mA ,10 度以上输出 20mA,5~10 度之间线性变化, 即随着温差变大输出的电流信号也变大直到 20mA。

4.3.1 报警方式（选配）报警继电器容量(220V <3A 阻性负载):

表 4-3

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	ALP=1	PV1≥AL	PV1< AL - AHY
2:下限报警	ALP=2	PV1≤AL	PV1> AL + AHY
3:正偏差报警	ALP=3	PV1≥SP + AL	PV1< SP + AL - AHY
4:负偏差报警	ALP=4	PV1≤SP - AL1	PV1> SP - AL + AHY
5:区间外报警	ALP1=5	PV1≤AL 或 PV1≥ALH	AL1 + AHY < PV1< ALH - AHY
6:区间内报警	ALP1=6	AL≤PV≤ALH	PV1< AL - AHY 或 PV> ALH + AHY
7:温差上限报警	ALP1=7	PV1 - PV2≥AL1	PV1 - PV2< AL1 - AHY
8:温差下限报警	ALP1=8	PV1 - PV2≤AL1	PV1 - PV2> AL1 + AHY
PV1 PV2 为第一路第二路的测量值,其它参数参照表 4-1 6: SP, 8: ALH ,9: AL, 10: AHY,19: ALP			

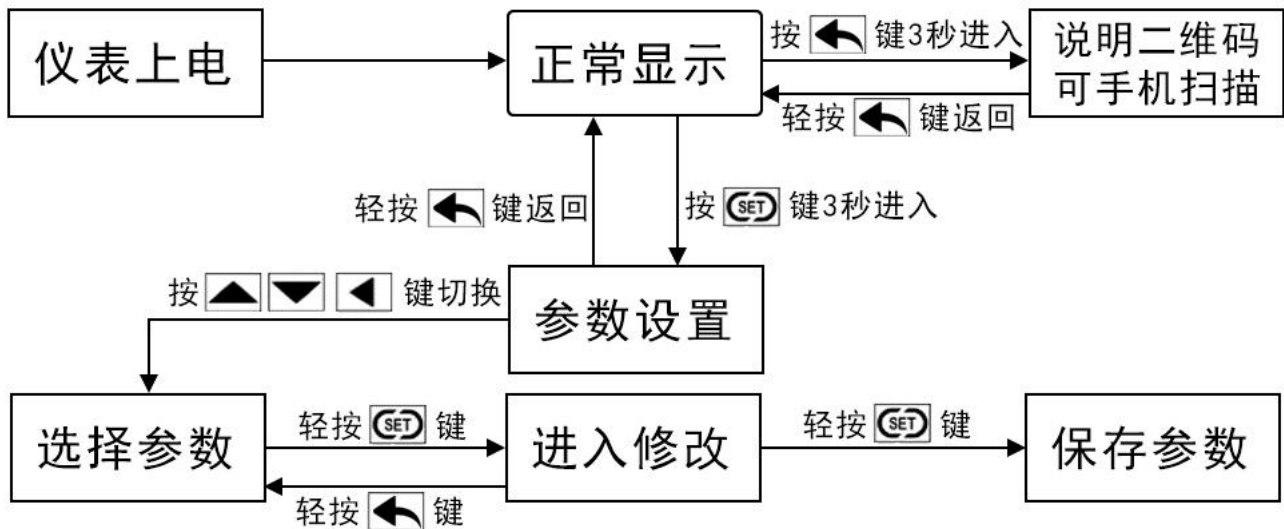
4.3.2：报警接线方式



五、基本设置及操作:

- 1、正常使用中, 仪表液晶面板上同时显示 4 个通道的测量值、设定值和报警状态。
- 2、进入参修改: 按 SET 键 3 秒, 可进入参数菜单（详见表 4—1）每页显示 4 条参数, 按▼键或▲键, 依次切换菜单, 按键◀键即可翻到下一页或上一页的参数, 按↵键(返回键)可退出菜单。
- 3、修改参数值:

按 SET 键进入修改参数状态，然后按▼、▲、◀进行修改，修改完成以后按 SET 键保存并退出修改状态；按↵键(返回键)放弃保存并退出修改状态。



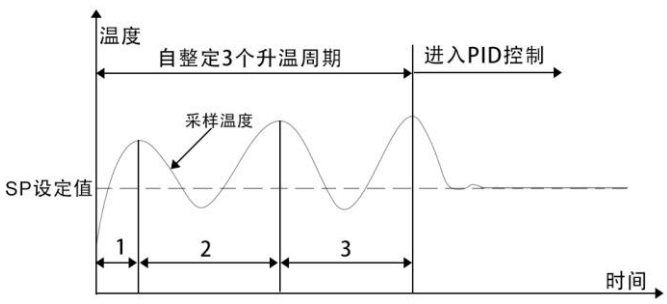
六、自整定操作：

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，再将回差 Hy 设为 0.5~1 左右,最后将 AT 参数值设置为 on，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 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 字符消失，AT 参数值自动变为 OFF，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 OFF 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。

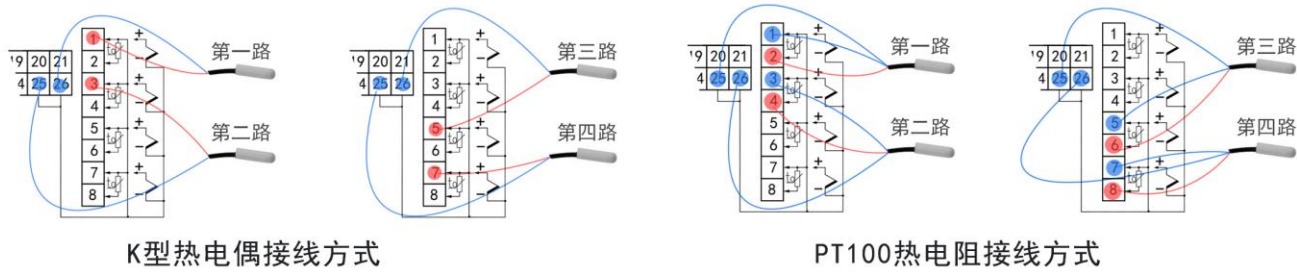
七、故障分析及排除：

KCM-LCD系列仪表采用了先进的生产工艺，出厂前进行了严格的测试，大大提高了仪表的可靠性。常见的故障一般是操作或参数设置不当引起的。若发现无法处理的故障，请记录故障现象并及时通知当地代理商或者与我们联系。表7-1是KCM-LCD系列仪表在日常应用中的几个常见故障：

表7-1 常见故障处理

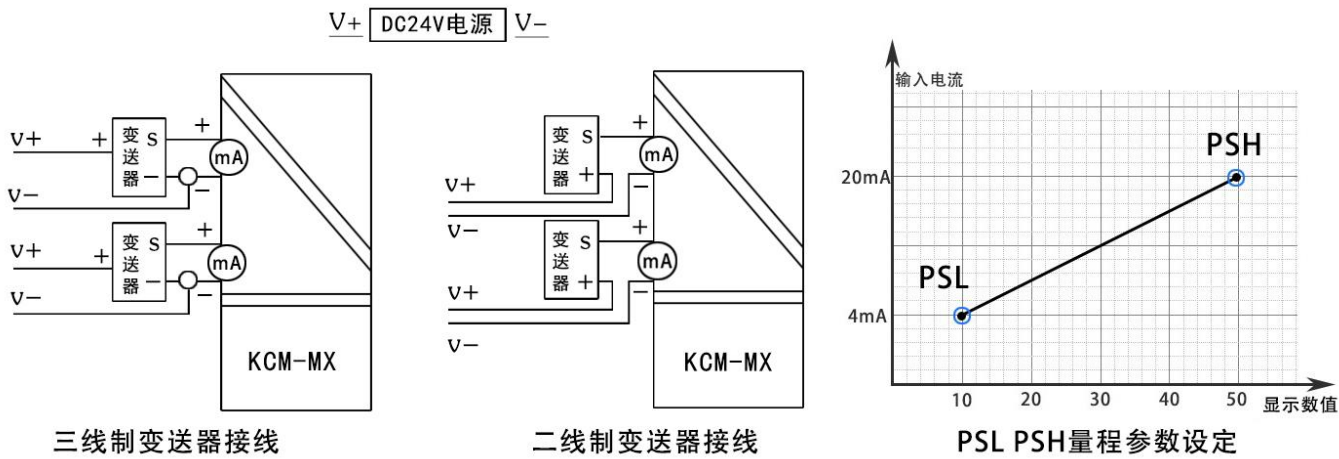
故障现象	原因分析	处理措施
1. 信号显示与实际不符 2. 显示‘HH’ ‘LL’	1、传感器型号不匹配 2、信号接线错误	1、检查传感器类型与仪表TS参数是否对应 2、检查传感器接线

附 1：仪表信号输入和控制输出接线方式（仅供参考，以实物为准）：



接入传感器前先修改仪表 SN 参数值，该值为所接入传感器的类型，参看“表 4-1 序号 1：SN”

附 2：变送器接线方式及量程设定



如果输入类型为 4-20mA 等模拟量信号，还要根据变送器所示量程修改仪表参数 PSH、PSL。参看“表 4-1 序号 23 和 24”

附 3：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 (<20)	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（<0005）D10A（CRC 校验 CRC 算法子程序详见 公司官网）。			

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：0106000604EC6A86				
指令解释：	01（仪表地址）06（功能代码）0006（设定值地址）04EC（参数值）6A86（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(PV)	YES	1001H~1006H（6 路）	44098~44103（6 路测量值）
主控输出	NO	1101H~1106H	44354~44359
报警输出	NO	1201H~1206H	44610~44615
一级菜单（参看表 4-1）			
LOCK	NO	0000H	40001
.....			
CF	NO	0005H	40006
第 1 路参数（参看表 4-1 二级菜单）			
SP1~ UTL1	-	0006H~001BH	40007~40028
第 2 路参数（参看表 4-1 二级菜单）			
SP2~ UTL2	-	001CH~0031H	40029~40050
第 3 路参数（参看表 4-1 二级菜单） 2 路表忽略以下列表			
SP3~ UTL3	-	0032H~0047H	40051~40072
第 4 路参数（参看表 4-1 二级菜单）			
SP4~ UTL4	-	0048H~005DH	40073~40094

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 20 个寄存器，不允许连写寄存器
 - . 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？

请扫下面二维码获取具体案例解说。

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、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 4：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。

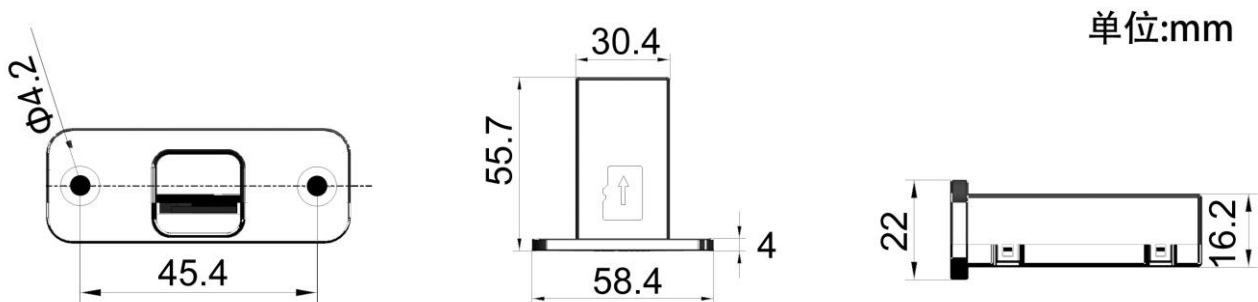
本记录仪主要应用于记录食品、医药品、化学用品等产品的存储的温度湿度数据记录，广泛应用于仓储、冷库、药品库、阴凉库、实验室。

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—记录最大间隔为 1 小时—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℃,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:

- 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。
- 通电: 仪表上电工作, 记录仪即进入工作状态。
- 记录: 上电后记录仪上插入 TF 卡, 即进入记录模式
- 记录间隔时间设定: 表 4-1 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。
- 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	YEAR	YEAR	年	设置年份参数	2000~2099	—
2	MTM	MTH	月	设置月份参数	00~12	—
3	DAY	DAY	日	设置日期参数	00~31	—
4	Hour	HOUR	时	设置小时参数	00~23	—

5	min	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 5：仪表选型手册：

规格	多路电流输出温控仪选型手册							
型号	KC	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
尺寸	96×96mm 开孔尺寸:92×92mm	MA						
通道数	4 通道	LCD4						
报警继电器	无报警继电器 1 组报警继电器	☐ 1						
输入类型	热电偶: K, E, J, R, T, 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	模拟量输出 4-20mA 或 0-10v（可切换成 PID 控制或变送输出）	A						
供电电源	100 - 240V AC	☐						
通信方式	RS-485(MODBUS-RTU) RS-232(MODBUS-RTU) 带无纸记录接口							RS RX LG



皓仪牌®

ENGINEER®

你的担心我们用心，精创品质与你共同见证