

智能温控表使用说明书

适用于 AI207-A 版系列



特点

- 支持多种热电偶、热电阻信号类型
- 采用模糊 PID 控制算法，且自整定无过冲
- 多种控制方式可选，具体请参照 OT 参数
- RUN/STOP，运行/停止功能一键切换
- 加热——冷却双输出适用于挤出机控制

国家高新技术企业/国家标准起草单位

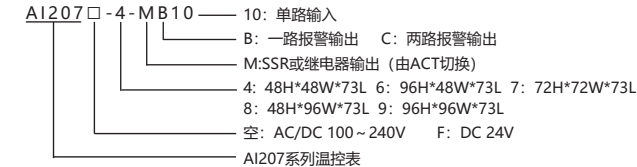


服务专线：400-0760-168

版本代号：KKAi207-A01C-A/0-20250820

本说明书对温控表设置、配线及各部分名称等进行说明，使用本产品前，请认真阅读本说明书，在理解内容的基础上正确使用。并请妥善保存，以便需要时参考。

一、仪表型号



二、常规选型表

产品型号	OUT1主控输出		报警输出	
	RELAY	SSR	AL1 OUT2	AL2
AI207-4-MC10	●	●	●	●
AI207-4-MB10	●	●	●	●
AI207-6/7/8/9-MC10	●	●	●	●
AI207-6/7/8/9-MB10	●	●	●	●

三、主要技术参数

1、电气参数表:

采样速度	2 次每秒
继电器容量	AC 250V /3A 额定负载寿命大于 10 万次
供电电源	AC/DC 100 ~ 240V (85-265V) ,DC 24V
整机功耗	< 10VA
周围环境条件	室内使用，温度：0 ~ 50℃ 无结露，湿度：<85%RH，海拔小于 2000m
存储环境	-10 ~ 60℃，无结露
固态继电器输出	DC 24V 脉冲电平，带载 <30mA
绝缘电阻	输入、输出、电源对机壳 > 20MΩ
静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±4KV /Air ±8KV perf.Criteria B
脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4 ±2KV perf.Criteria B
浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 ±2KV perf.Criteria B
电压暂降及短时中断抗扰度	IEC/EN61000-4-29 0% ~ 70% perf.Criteria B
隔离耐压	信号输入与输出及电源 1500VAC 1min, 60V 以下低压电路之间 DC500V, 1min
整机重量	约 400g
机壳材质	外壳与面板基架 PC/ABS (难燃度 UL94V-0)
面贴材质	PET(F150/F200)
停电数据保护	10 年，可写数据次数 100 万次
面板防护等级	IP65(IEC60529)
安全标准	IEC61010-1 过电压分类 II，污染等级 2，等级 II (加强绝缘)

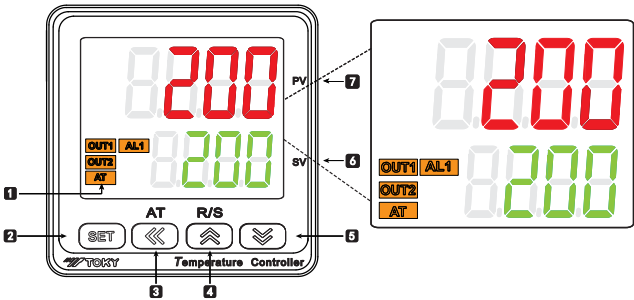
2、测量信号参数表:

输入类型	符号	测量范围	分辨率	精度 (25℃±5℃)	输入阻抗 / 辅助电流	通讯代码
K	⌈	-50 ~ 999	1℃	0.3%F.S±1℃	> 500kΩ	0
J	⌋	0 ~ 999	1℃	0.3%F.S±1℃	> 500kΩ	1
E	⌋	0 ~ 850	1℃	0.3%F.S±1℃	> 500kΩ	2
T	⌋	-50 ~ 400	1℃	0.3%F.S±1℃	> 500kΩ	3
PT100	⌋	-199 ~ 600	1℃	0.3%F.S±1℃	0.2mA	4
CU50	⌋	-50 ~ 150	1℃	0.5%F.S±3℃	0.2mA	5
CU100	⌋	-50 ~ 150	1℃	0.5%F.S±3℃	0.2mA	6

温度影响量: 150ppm/℃

注 1: 热电偶输入采用内部冷端补偿时应另加 2℃冷端补偿允许误差

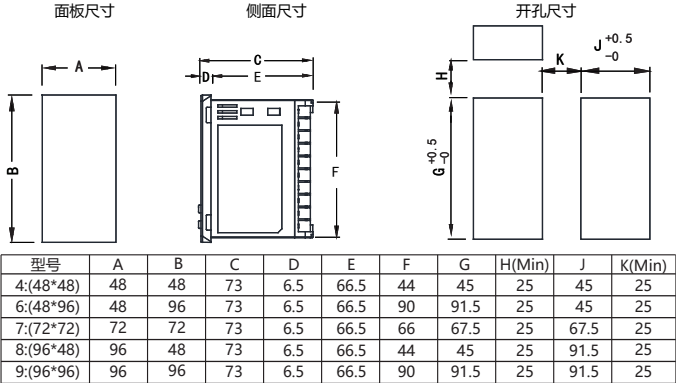
四、通用面板名称



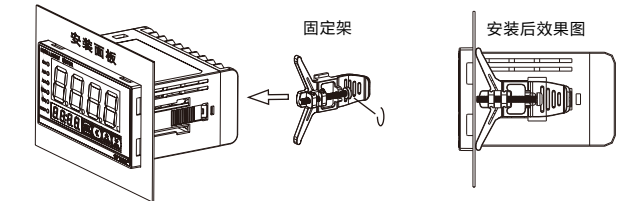
序号	符号	名称	功能说明
1	OUT1	OUT1 指示 (橙)	主控输出指示，输出为 ON 时显示
	OUT2	OUT2 指示 (橙)	冷却输出指示，输出为 ON 时显示
	AL1	报警 1# 指示 (橙)	第一路报警输出指示，有亮时报警输出，灭时无报警输出
	AT	AT 指示 (橙)	自整定指示，亮时为整定状态
2	SET	SET 功能键	菜单键 / 确认键，用于进入或退出参数修改模式或确认保存修改参数
3	⬅	移位 / AT 键	激活键 / 移位键 / AT 自整定键，在测量控制模式下长按可进入或退出自整定
4	➡	增加键 / R/S	增加键，在测量控制模式下，长按可以实现 RUN/STOP 模式切换，逆序查看菜单
5	➡	减少键	减少键，正序查看菜单
6	SV	显示窗 (绿)	设定值或参数显示窗口，显示“STOP”表示控制停止
7	PV	显示窗 (红)	测量值或参数代码显示窗口

五、外形尺寸及安装

1、外形尺寸及开孔尺寸

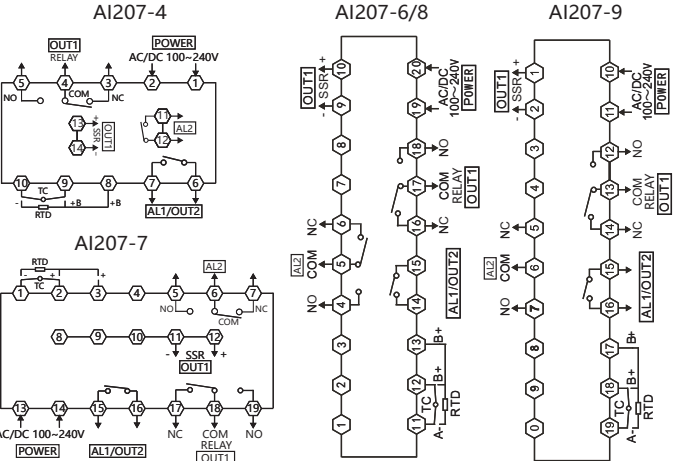


2、固定支架安装



安装方法：需要先将仪表放入预先开好的安装孔中，然后把固定支架放置于仪表外壳的安装槽上，将支架往面板方向推动直至卡紧仪表（操作如安装示意图）。

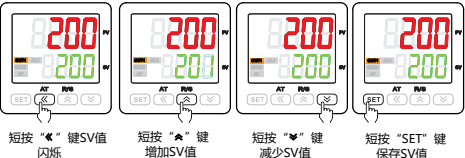
六、接线图



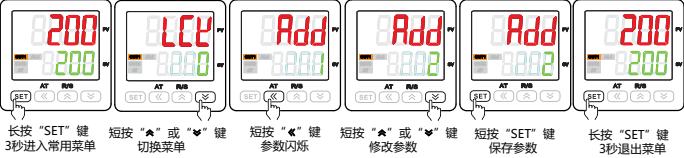
七、操作流程与菜单说明

1、操作流程图及操作方法

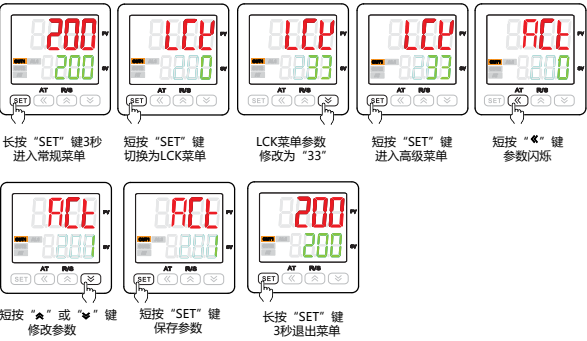
1)、修改目标SV设定值



2)、常用菜单参数设置



3)、高级菜单参数设置



八、完整菜单说明

注意：仪表会根据 OT 参数选择的工作方式自动隐藏无关的参数，建议首次使用时先设定好 OT 参数。
□：无论机型、控制方式如何，总是显示的参数
■：根据机型和控制方式，有些隐藏的参数

1、常用菜单说明

序号	符号	名称	说明	设置范围	出厂设置
1	AL1	第一路报警值		FL ~ FH	10
2	HY1	第一路报警回差		0 ~ 100	1
3	AD1	第一路报警方式，注意：当第一路报警输出作为 OUT2 时，应设为 0；当设为 0 时关闭报警功能，设置值大于 6 时应将 AD2 设为 0（LBA 报警除外）。见报警功能逻辑图		0 ~ 14	3
4	AL2	第二路报警值		FL ~ FH	5
5	HY2	第二路报警回差		0 ~ 999	1
6	AD2 (1)	第二路报警方式，7-12 预留无功能，见表 1		0 ~ 14	4
7	LBA	控制回路故障报警时间，单位：秒（自整定结束后，将变成两倍的 1 值）		0 ~ 999	10
8	LBD	控制回路故障报警不感温度带，单位：℃/LBA 或 °F/LBA		0 ~ 999	10
9	LBF	控制回路故障报警判断幅度，单位：℃/LBA 或 °F/LBA		0 ~ 999	2
10	PS	显示修正值，显示值 = 实测值 + 平修修正值		-199 ~ 999	0
11	INP	输入测量信号类型选择：详见输入信号参数对应表，注意：修改后要修相关的其它参数		K ~ CU100	K
12	OT	控制方式。 0：ON/OFF 加热控制，相关参数：DB； 1：PID 加热，相关参数：PI,D,OVS,CP,ST,PDC； 2：ON/OFF 制冷控制，相关参数 DB；压缩机控制时需设置 PT 3：PID 加热与冷却（冷却控制 OUT2 将通过 AL1 继电器输出），相关参数：PI,D,P1,OVS,CP,ST,PDC； 4：超温冷却输出，相关参数：DB； 5：PID 制冷，相关参数：PI,D,OVS,CP,ST,PDC		0 ~ 5	1
13	P	比例带，设置值越小，系统加热越快，反之越慢，增大比例带可减小振荡，但会增加控制偏差，减小比例带可减小控制偏差，但会引起振荡		0 ~ 999	30
14	I	积分时间，值越小，积分作用越强，越趋向消除与设定值的偏差，如果积分作用太弱可能不能消除偏差。单位：秒		0 ~ 999	120
15	D	微分时间，减小微分作用到一个合适的数值可以防止系统振荡，数值越大微分作用越强。单位：秒		0 ~ 999	30
16	P1	制冷 PID，OT=3（PID 加热与冷却）时，OUT2 的 PID 参数；描述同上		0 ~ 999	30
17	OVS	超调量限制，PID 控制过程中，当 PV（测量值）> SV（设定值）+ OVS（超调量）时，强制关闭输出；此值越小 PID 调整范围就越小，控制稳定性就差；请根据实际情况设定合适的值。		0 ~ 999	5
18	DB	位式控制回差（负回差位式控制）或冷却控制和压缩机制冷控制死区。请在更改 INP 类型时根据小数点位置改变数值。		0 ~ 100	5
19	CP	OUT1 加热控制周期，SSR 控制输出应设为 1，继电器控制输出应设为 4~200，0.1-99.9 可设一位小数，100-150 为整数，单位：秒		1 ~ 150	20.0
20	CP1	OUT2 继电器输出周期，4.0-99.9 可设一位小数，100-150 为整数，单位：秒		4.0 ~ 150	20.0
21	PC	OUT2 冷却比例系数，值越大冷却效果越强		1 ~ 999	100
22	LCK	密码锁功能：001：SV 值不可修改；010：菜单设置值只可查看不可修改；033：可以进入非常用菜单；123：菜单恢复出厂设置		0 ~ 999	0

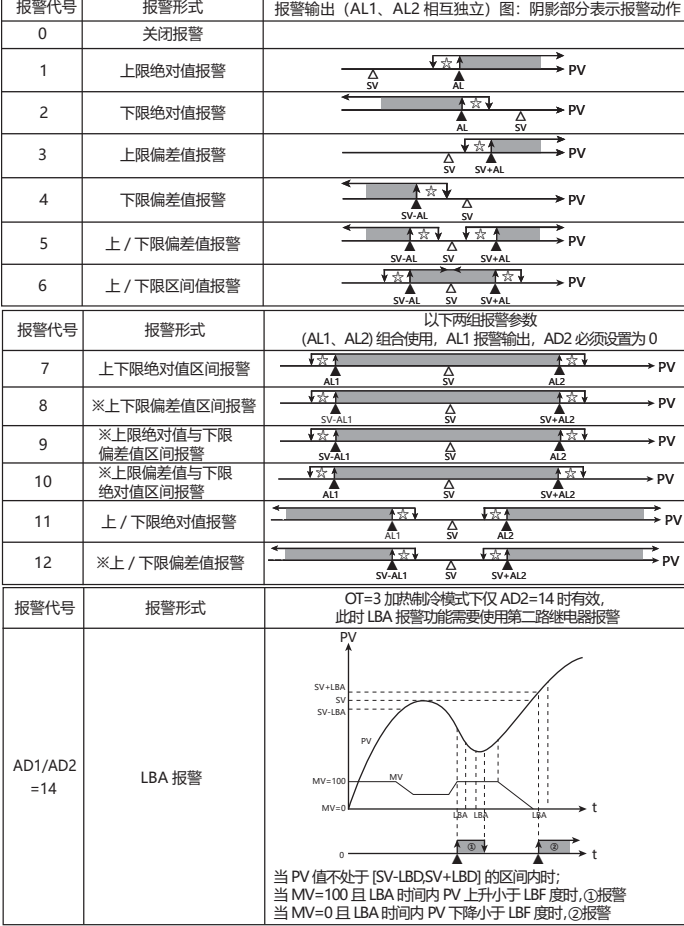
2、非常用菜单说明

序号	符号	名称	说明	设置范围	出厂设置																	
23	ACT	控制执行方式，0：继电器输出 1：固态继电器输出		0 ~ 1	0																	
24	ST	上电自整定开关，0：上电正常控制；1：上电后自动进入 PID 参数自整定状态；长按 AT 键可退出自整定。		0 ~ 1	0																	
25	ATE	自整定算法选择，0:90% 自整定算法；1:50% 自整定算法		0 ~ 1	1																	
26	ATT	自整定超时时间（单位：分钟） 自整定超过设定后退出自整定，保留整定前的 PID 参数；		1~999	80																	
27	SPC	行业 PID 参数套用： 出厂时仪表内置十组常用 PID 参数，客户可提供行业、设备等信息向售后人员咨询，并在此菜单直接调用 PID 参数		NUL, PDO-PD9	NUL																	
28	PT	压缩机启动延时，单位：秒		0 ~ 999	0																	
29/30	AE1/AE2	AE1/AE2	报警扩展功能： 菜单选项：AE1/AE2=A×1+B×10 B A 1. A：超限报警及上电报警抑制 <table><tr><th>A</th><th>显示超限报警处理方式</th><th>上电时是否报警抑制</th></tr><tr><td>0</td><td>报警状态不变</td><td rowspan="2">不抑制 (达到报警条件，报警立即输出)</td></tr><tr><td>1</td><td>报警强制输出</td></tr><tr><td>2</td><td>报警强制关闭</td><td rowspan="4">抑制 (上电后 PV 第一次到达 SV 之前报警强制关闭，之后正常工作)</td></tr><tr><td>3</td><td>报警状态不变</td></tr><tr><td>4</td><td>报警强制输出</td></tr><tr><td>5</td><td>报警强制关闭</td></tr></table> 2. B：报警指示 B=0，无报警指示； B=1，触发报警时测量界面下排数码管闪烁显示报警信息	A	显示超限报警处理方式	上电时是否报警抑制	0	报警状态不变	不抑制 (达到报警条件，报警立即输出)	1	报警强制输出	2	报警强制关闭	抑制 (上电后 PV 第一次到达 SV 之前报警强制关闭，之后正常工作)	3	报警状态不变	4	报警强制输出	5	报警强制关闭	0~15	0
A	显示超限报警处理方式	上电时是否报警抑制																				
0	报警状态不变	不抑制 (达到报警条件，报警立即输出)																				
1	报警强制输出																					
2	报警强制关闭	抑制 (上电后 PV 第一次到达 SV 之前报警强制关闭，之后正常工作)																				
3	报警状态不变																					
4	报警强制输出																					
5	报警强制关闭																					
31	FL	FL	量程下限，此设定值必需小于量程上限	见测量信号参数表	-50																	
32	FH	FH	量程上限，此设定值必需大于量程下限	见测量信号参数表	999																	
33	SLL	SLL	限制目标设定值范围下限	FL~FH	FL																	
34	SLH	SLH	限制目标设定值范围上限	FL~FH	FH																	
35	DP	DP	小数点位置，100 以下 0 以上有效	0 ~ 1	0																	
36	FT	FT	滤波系数，值越大滤波作用越强	0~255	10																	
37	UT	UT	温度单位转换，摄氏度 / 华氏度	℃、°F	℃																	
38	DTR	DTR	PV 模糊跟踪值，在一些场合适当设此值，可以获得较为稳定的控制显示值，此值与实际测量值无关。注意：此值设定后当报警设定值与 SV 设定值相等时，报警输出执行以实际测量值为准。	0.0~2.0	1.0																	
39	SSM	SSM	面板按键切换 RUN/STOP 操作开关，0：禁止 1：开启 此设置仅与面板操作有关，与通信无关	0 ~ 1	1																	
40	VER	VER	显示搭载软件版本，只读	—	—																	

九、报警功能逻辑图

附（1）报警参数及输出逻辑图：

符号说明：“☆”表示 HY 部分，“▲”表示报警值，“Δ”表示 SV 值



十、重点功能操作

1. 运行/停止操作
- 1) 在测量模式下，长按“R/S”键3秒进入停止模式；此时SV窗口显示“STOP”。再次按“R/S”键退出停止模式。
 - 2) 即使在显示STOP时也可以修改SV值以及模式切换操作。
 - 3) 在停止模式下主控制输出停止。
2. PID参数确定及自整定操作：
- 1) 本产品出厂时默认PID参数通常不适用于所有场合；为了获得比较适合PID参数请使用自整定功能。
 - 2) 由于仪表在投入电源后不久就会进行控制输出，此时为了不会影响自整定效果可以先将本产品设置到监视模式；或将控制输出负载电源暂时断开。不论怎样操作，应保证设定值大于当前测量值且落差越大越好。
 - 3) 为了不因报警联锁输出影响，请事先设定好合适的报警值；或将报警影响排除。
 - 4) 设置好SV值。
 - 5) OT参数设定为1（PID控制）。
 - 6) 在PV值处于正常室温情况下，退出监视模式，或将负载电源投入，并立即长按“AT”键进入自整定模式，此时AT指示灯亮。
 - 7) 自整定会需要一定的时间，为了不影响自整定效果，在自整定模式下请不要进行参数修改或断电
 - 8) 待AT灯灭后自动退出自整定模式，PID参数会自动更新，此时就会自动准确的控制。
 - 9) 自整定过程中长按“AT”键、测量超出范围、显示异常、切换到“STOP”状态、断电等都会中止自整定。
 - 10) 有经验的用户也可以根据经验设定合理的PID参数。
3. PID加热与冷却控制操作（适用于注塑机、挤出机等）
- 1) 将控制方式OT设为3。
 - 2) PID加热控制作用于OUT1；PID1控制作用于OUT2。
 - 3) PID冷却控制OUT2将通过AL1报警功能端子输出。
 - 4) 请将冷却控制周期CP1更改为一个较合适的值，并将冷却比例系数PC更改为较合适的值。

十一、简单故障排除方法

显示信息	排除方法
LLL/HHH	检查传感器是否断线接触不良或接线错误；检查 FH 值、FL 值；检查工作环境温度是否超出范围；检查输入信号选择是否正确（INP 菜单）；

十二、版本及修订记录

日期	版本	修改内容
2025.08.20	A/0版	首次存档

如果以本说明书未规定的方式使用，则保护功能受损。
制造商: 广东东崎电气有限公司 地址: 广东省中山市石岐区民科西路8号
电话: 0760-23371800,技术咨询电话: 400-0760-168
资料下载网址: <http://www.toky.com.cn>