

XMT81X 智能PID温控仪

- 兼容输入10种信号：热电阻Pt100、Cu50、热电偶S、R、B、K、N、E、J、T
- 时间比例PID控制输出可设定AL2继电器触点输出或SSR固态继电器触发电平输出
- 2路继电器输出，可实现双限报警或三位式控制
- 超强自整定功能、超调抑制功能，自动适应被控制对象

一、主要技术指标

- ◆ 测量超限显示：“1----”或“-1----”
- ◆ 测量速度：3次/秒
- ◆ 测量精度：(25℃) ±0.5%FS ≤150ppm
- ◆ SSR触发电平电压：DC 8V~14V (短路最大电流 ≤ 30mA)
- ◆ 继电器触点容量：AC 220V/3A
- ◆ 继电器触点寿命：100000次
- ◆ 工作环境：温度0~+50℃、相对湿度 ≤ 85% RH
- ◆ 工作电源：(3W) AC 220V 50Hz
- ◆ 外形及安装孔尺寸(见下表)

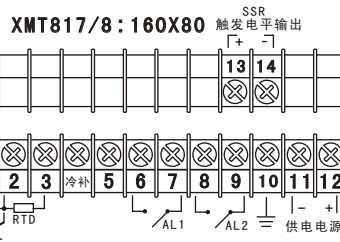
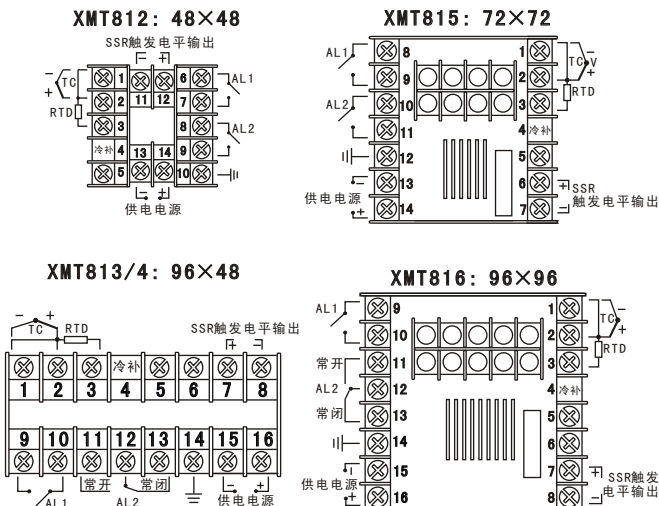
型号	数码管尺寸		外形尺寸 (mm)	开孔尺寸 (mm)
	上排	下排		
XMT812	0.36" (红)	0.36" (绿)	48×48×108 (方)	45 ^{±1} ×45 ^{±1}
XMT813	0.39" (红)	0.36" (绿)	48×96×81 (竖)	45 ^{±1} ×91 ^{±1}
XMT814	0.52" (红)	0.36" (绿)	96×48×81 (横)	91 ^{±1} ×45 ^{±1}
XMT815	0.52" (红)	0.36" (绿)	72×72×104 (方)	68 ^{±1} ×68 ^{±1}
XMT816	0.81" (红)	0.56" (绿)	96×96×81 (方)	91 ^{±1} ×91 ^{±1}
XMT817	0.52" (红)	0.40" (绿)	80×160×93 (竖)	76 ^{±1} ×152 ^{±1}
XMT818	0.81" (红)	0.40" (绿)	160×80×93 (横)	152 ^{±1} ×76 ^{±1}

二、型号说明

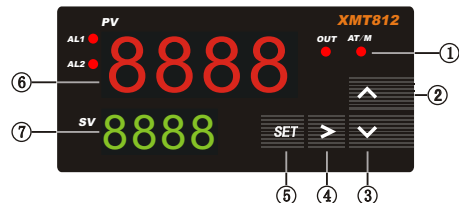
XMT -

- ① {
- 810: 48×48×82方
 - 811: 48×96×82竖
 - 812: 96×48×82横
 - 813: 72×72×100方
 - 814: 96×96×82方
 - 815: 80×160×100竖
 - 816: 160×80×100横
- ② {
- 不选默认为A
 - A: AC 220V 50Hz (默认)
 - W: AC 85V~260V
 - D: DC 24V

三、XMT81X系列仪表端子图(以表壳端子图为准)

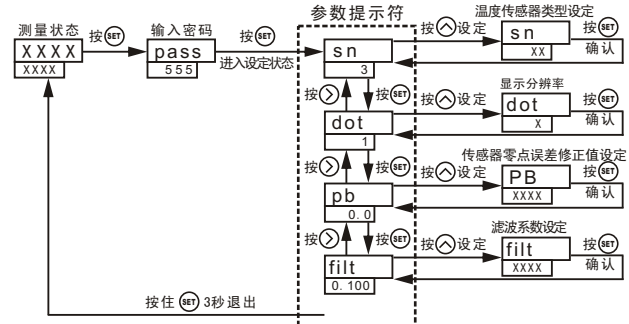


四、面板说明(以XMT8124面板为例)



- ① 指示灯: AL1继电器指示灯 (有输出时亮)
AL2继电器指示灯 (有输出时亮)
AT/M-自整定指示灯 (自整定时闪烁)
OUT-控制输出指示灯
- ② 加键: 设定状态作修改数值加一, 按住可滚动加一
按加键可直接增加SV温度设定值
- ③ 减键: 设定状态修改数值减一, 按住可滚动减一
按减键可直接减少SV温度设定值
- ④ 移位键: 设定状态作闪烁光标右移一位或参数上选择键
测量状态按住3秒启动自整定或取消自整定
- ⑤ 设定键: 设定状态作保存数据或参数上选择键
测量状态按下进入密码输入状态
- ⑥ 温度测量值 (PV) 显示窗口
- ⑦ 温度设定值 (SV) 显示窗口

五、参数设定过程如下图所示



设定要点:

- 1) 按 **SET** 进入设定状态;
- 2) 使用 **⏪**、**⏩** 和 **↻** 输入密码和参数值设定;
- 3) 按 **SET** 确认;
- 4) 使用参数向下选择键 **⏴** 或参数向上选择键 **⏵** 选择新参数。

(表1) 传感器输入信号类型与 (Sn) 代码对应表格

代码	传感器类型与测量范围	代码	传感器类型与测量范围
0	S型热电偶0~1600℃	5	E型热电偶-200~+850℃
1	R型热电偶0~1600℃	6	J型热电偶0~650℃
2	B型热电偶200~1810℃	7	T型热电偶-200~400℃
3	K型热电偶0~1300℃	8	Pt100热电阻-199~600℃
4	N型热电偶0~1300℃	9	Cu50热电阻-50~150℃

(一) 传感器参数 (进入方式, 按 SET 后, 输入密码 555)

参数提示符	参数名称	参数功能	选项或设定范围	出厂值	备注
SN	Sn	输入信号选择	0~9	3	表1
dot	dot	显示分辨率	0:1度; 1:0.1度	1	
PB	Pb	零点修正值	-1000~1000	0.0	
FILT	FILT	数字滤波系数	0.000~0.900	0.100	

(二) PID控制参数 (进入方式, 按 SET 后, 输入密码 800)

参数提示符	参数名称	参数功能	选项或设定范围	出厂值	备注
SU	SU	温度设定值	-1999~9999	81.0	
P	P	比例带	0.1~99.9	8.0	注1
I	I	积分时间	2~2000	200	注2
D	D	微分时间	0~200	10	注3
SF	SF	超调抑制系数	0.0~1.0	0.6	注4
CT	Ct	控制周期	1~200	2	注5
RD	rd	工作方式	0:加热 1:制冷	1	
ATPB	AtPb	自整定偏移值	0~200	10	注6
OUTY	outy	控制输出方式	0~2	2	注7

P、I、d 等参数决定着仪表的控制精度和响应速度。建议使用时直接用自整定方式工作。

注1. P: 比例带, P值增加, 被控系统温度波动减小; P值减小, 被控系统温度波动增大; P值过小, 会导致系统震荡发散。

注2. I: 积分时间, 作用是消除静态误差, I 值减小, 响应变快, 稳定性降低; I 值增大, 稳定性提高, 响应变慢。

注3. d: 微分时间, 作用是超前控制, 补偿滞后, d 值过大或过小都会导致系统稳定性下降, 甚至震荡发散。

注4. SF: 超调抑制系数, 增加该参数, 超调减小, 该参数过大, 可能出现欠调; 减小该参数, 超调增加。



注5. Ct: 控制周期, Ct值越小, 执行器动作频率越快, 系统响应速度越快, 但在有触点式控制时触点易损坏。SSR控制通常将Ct值设定为2; 触点继电器控制通常将Ct值设定为5~15。

注6. AtPb: 自整定时设定下调值, 用于防止自整定时出现超调。

注7. outy: 控制输出方式:

0: 继电器AL1、AL2报警输出; 无SSR电平输出。

常用于上下限报警或位式控制, SV值在此输出方式时无效。

1: 继电器AL1报警输出; 继电器AL2有触点式PID控制输出; 无SSR电平输出 (仪表控制的目标值为SV)。

2: 继电器AL1、AL2报警输出; SSR电平无触点式PID控制输出。

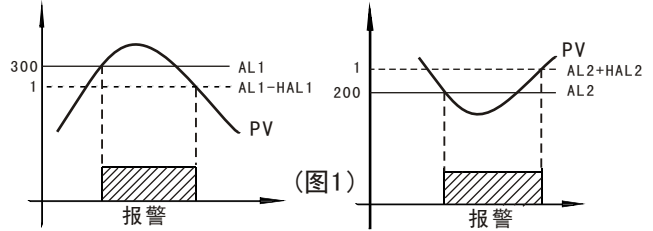
(三) 报警参数 (进入方式, 按 SET 后, 输入密码 100)

参数提示符	参数名称	参数功能	选项或设定范围	出厂值	备注
AL1	AL1	报警1设定值	-1999~9999	90.0	图1
HAL1	HAL1	回差1设定值	0~9999	0.5	
PAL1	PAL1	报警功能选择	0~2	1	
AL2	AL2	报警2设定值	-1999~9999	70.0	
HAL2	HAL2	回差2设定值	0~9999	0.5	
PAL2	PAL2	报警功能选择	0~2	2	

◆ 报警功能说明

PAL1/PAL2: 报警功能, 共有2种, 设定为00时, 取消报警
详细说明见下图所示:

越上限报警 越下限报警
当PV ≥ AL1时报警 当PV ≤ AL2时报警
当PV < (AL1-HAL1) 时报警解除 当PV > (AL2+HAL2) 时报警解除
(AL1=300, HAL1=1) (AL2=200, HAL2=1)



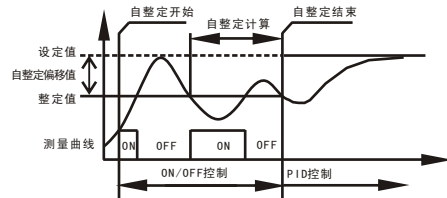
PAL1=1: 越上限报警

PAL2=2: 越下限报警

六、自整定功能

自整定是通过控制器内的人工智能算法自动计算和设定P、I、d 控制参数, 以自动适应不同被控制对象。

1、自整定曲线 (以rd=1加热为例)



2、自整定启动和中止

- 启动自整定: 长按 SET 键, 直到“AT”灯开始闪烁, 这时仪表进入自整定状态; 当“AT”灯熄灭, 自整定过程完成, 仪表按自整定时间计算出的PID参数开始运行。
(控制输出方式“outy”选1或2时)
- 中止自整定: 自整定过程中, 长按 SET 键, 直到“AT”灯熄灭, 自整定过程中止, 原PID参数不变。

七、仪表应用举例

用户需要控制加热炉温度, 要求测温范围为0℃~1000℃, 炉温控制在810℃, 当炉温高于850℃时上限报警, 低于750℃时下限报警, 系统供电电源为AC220V, 仪表开孔尺寸为92×44 (mm), 加热驱动器采用固态继电器 (SSR)。

1、仪表选型:

仪表选用XMT814智能PID温控仪

温度传感器选用K型热电偶

2、仪表接线: (见右图)

3、参数设定:

温度传感器类型(Sn)=3

小数点(dot)=0 1度分辨率

传感器零点修正值(Pb)=0

温度设定值(SV)=810(℃)

PID参数使用自整定结果

控制输出方式(outy)=2

自整定偏移值(Atpb)=10

工作方式(rd)=1

上限报警值(AL1)=850(℃)

报警回差(HAL1)=2(℃)

报警功能(PAL1)=1 上限报警

下限报警值(AL2)=750(℃)

报警回差(HAL2)=2(℃)

报警功能(PAL2)=2 下限报警

4、启动仪表: (用自整定方式进行PID控制)

仪表上电后, 长按 SET 键, 直到“AT/M”灯开始闪烁, 这时仪表进入自整定状态; “AT/M”灯熄灭后, 自整定过程完成, 仪表按自整定出的PID参数开始正常运行, 将炉温控制在800℃。

