

经济型模糊PID控制器

使用说明书

U-3031-CN2

1.产品介绍

经济型三位显示模糊 PID 温控器采用模块化结构、操作方便、性价比高，适用于轻工机械、烘箱、实验设备、加热/冷却等控温范围在 0~999℃的对象。仪表采用双排三位数码管显示，具有多种热电阻、热电偶输入信号类型可选，测量精度为 0.3%；5 款外型尺寸可选、支持 2 路报警功能，带模拟量控制输出或开关量控制输出功能，控制准确且无超调。输入端、输出端、电源端光电隔离，100-240V AC/DC 或 12-36V DC 开关电源供电，标准卡入式安装，工作环境温度在 0-50℃，且相对湿度 5-85%RH(无凝结)。

2.显示面板外观结构图

- (1) PV 显示窗（测量值）
- (2) SV 显示窗
测量状态下显示控制目标值
参数设定状态下显示设定值
- (3) 第一报警（AL1）和第二报警（AL2）指示灯、运行灯（RUN）和输出灯（OUT）
- (4) 确认键
- (5) 移位键
- (6) 减少键
- (7) 增加键

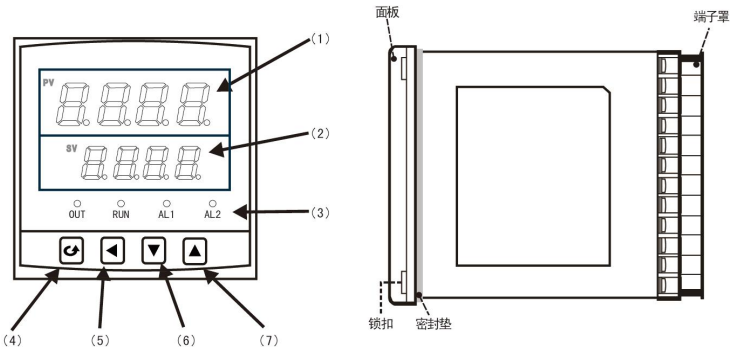


图 1

从外壳中取出表芯的方法

仪表的表芯可以从表壳中拔出，其方法是将仪表前面板两侧的锁扣向外侧拨开，然后抓住仪表的前面板向外拔，即可使表芯与表壳分离。在回装时，将表芯插入表壳后一定要推紧，并将锁扣锁紧，以保证防护标准。

表 1 仪表外形尺寸及开孔尺寸

外形尺寸/代码	开孔尺寸	外形尺寸/代码	开孔尺寸
96mm*96mm*110mm（方式）/C	92mm*92mm	72mm*72mm*110mm（方式）/F	68mm*68mm
96mm*48mm*110mm（横式）/D	92mm*45mm	48mm*48mm*110mm（方式）/H	45mm*45mm
48mm*96mm*110mm（竖式）/E	45mm*92mm		

3.接线

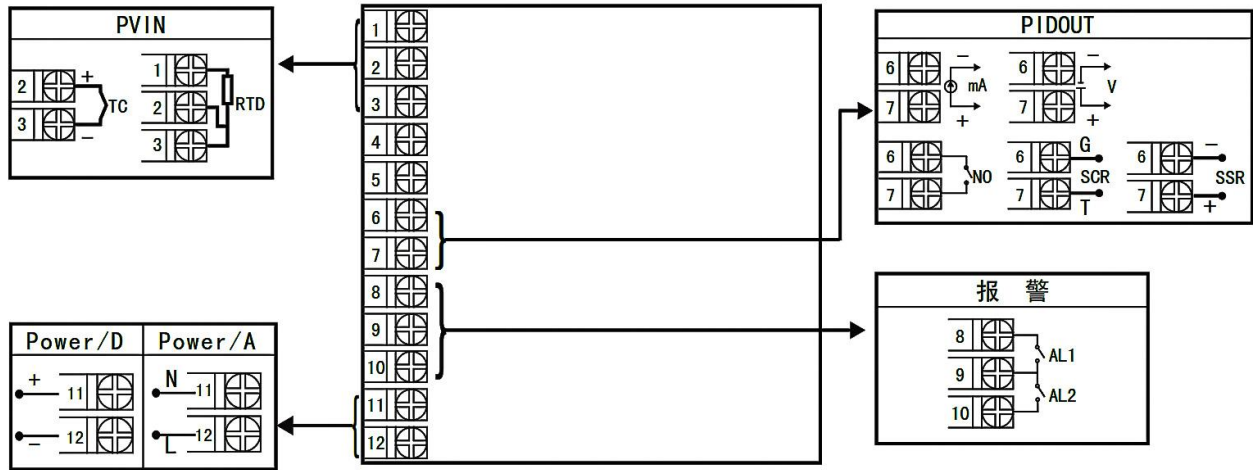


图 2

规格尺寸为 C、D、E 型接线图。

注：横竖式仪表后盖接线端子方向不一样，见示意图 3

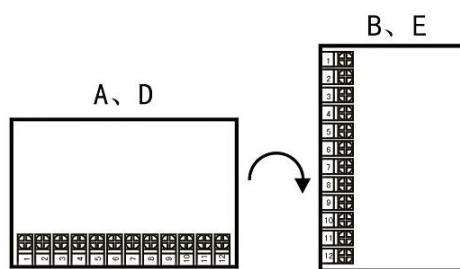


图 3

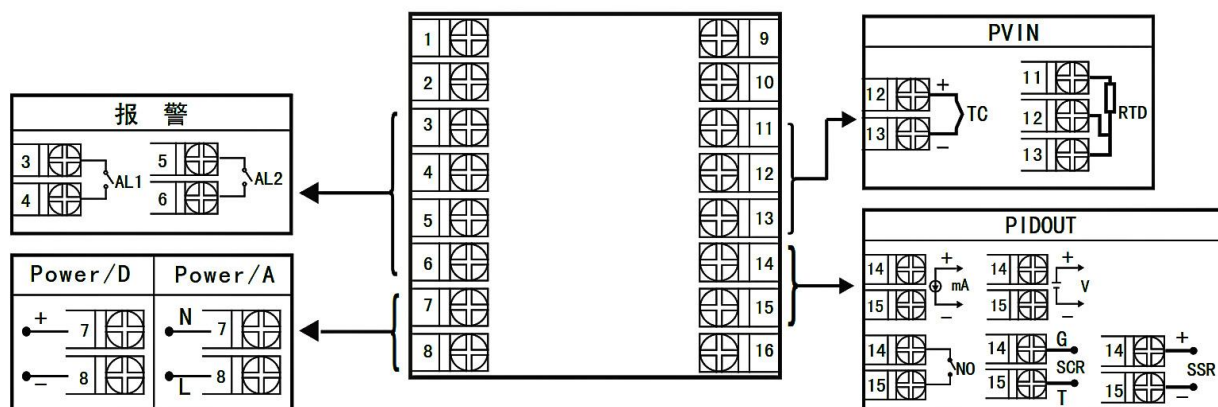


图 4 规格尺寸为 F 型接线图

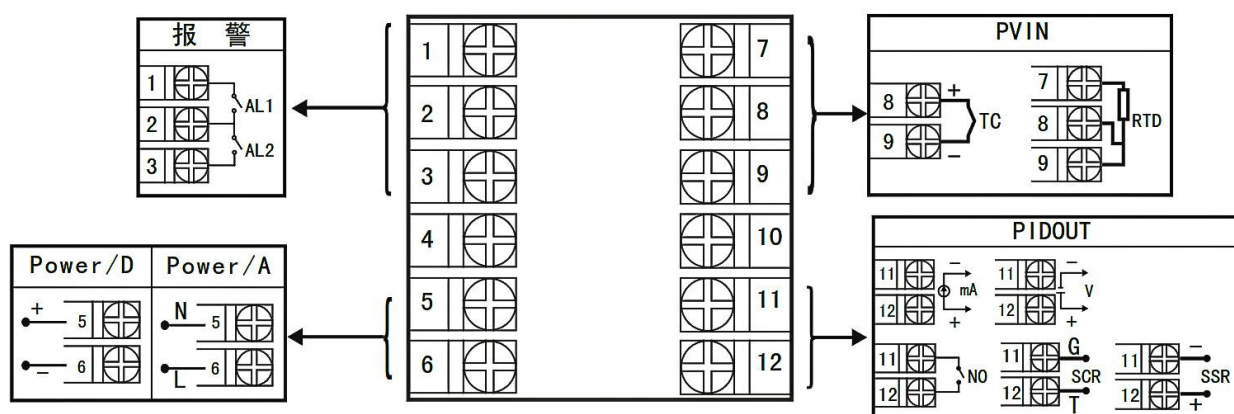


图 5 规格尺寸为 H 型接线图

注 1：上述接线图中在同一组端子标有不同功能的，只能选择其中一种功能。

4.操作

仪表上电自检后，自动进入工作状态，在工作状态下，按 键进行参数设置

(1) 在其它任何菜单下，长按 键 5 秒回到测量画面；

(2) 在测量状态下，先按住 键再按住 键，即可实现手/自动切换功能，A/M 灯亮。

★返回工作状态

(1) 手动返回：在仪表参数设定模式下，按住 键 5 秒后，仪表自动回到实时测量状态。

(2) 自动返回：在仪表参数设定模式下，不按任意键，60 秒后，仪表将自动回到实时测量状态。

4.1.一级参数设置

在工作状态下，按压 键 PV 显示 LOC，SV 显示参数字符；按增加、减少键来进行设置。

一级参数如下（下表参数与订货型号所带功能对应，无此功能时与之相对应的参数不显示）：

表 2

参数	符号	名称	设定范围	说明	出厂 预定值
<i>Loc</i>	LOC	设定参数禁锁	LOC=00 LOC≠00、132 LOC=132	无禁锁（一级参数修改有效） 禁锁（一级参数修改无效） 无禁锁（一级参数、二级参数修改有效）	00
<i>AL1</i>	AL1	第一报警值	-199~999	第一报警的报警设定值	10.0
<i>AL2</i>	AL2	第二报警值	-199~999	第二报警的报警设定值	5.0
<i>At</i>	AT	自整定参数	AT=0 AT=1 AT=2	PID 参数为当前显示值 PID 参数为当前显示值的 10 倍 启动自整定	0
<i>AH1</i>	AH1	第一报警回差	0~999	第一报警回差值	0.0
<i>AH2</i>	AH2	第二报警回差	0~999	第二报警回差值	0.0
<i>HSV</i>	HSV	控制输出回差值	0~999	位式控制回差值（以控制目标值为报警值）	0.0
<i>P</i>	P	比例	0~999	显示比例的设定值(P 值越小，系统响应越慢；P 值越大，系统响应越快。P 值为零成位式控制)	500
<i>I</i>	I	积分时间	1~999(×0.5S)	显示程序积分时间的设定值，用于解除比例控制所产生的残留偏差。I 值越小，积分作用增强；I 值越大，积分作用相应减弱。设定为（9999）时，积分作用为 OFF。	400
<i>d</i>	D	微分时间	1~999 (×0.5S)	显示程序微分时间的设定值，D 值越小，系统微分作用越弱；D 值越大，系统微分作用越强；设定为零时，微分动作则成 OFF；用于预测输出的变化，防止扰动，提高控制的稳定性。	100
<i>f</i>	T	PID 调节运算周期	1~125(×0.5S)	显示 PID 调节运算周期	8

4.2.控制目标值 SV 的设置

在工作状态下，按压  键 2 秒后，即进入控制目标值 SV 的设定状态。

表 3

参数	符号	名称	设定范围	说明	出厂预设值
<i>SV</i>	SV	控制目标值	全量程	显示控制目标值的设定值	50.0

4.3.二级参数设置

在工作状态下，按压  键 PV 显示 LOC，SV 显示参数字符；按压增加、减少键来进行设置，Loc=132 时，按压  键 5 秒进入二级参数。

二级参数如下(下表参数与订货型号所带功能对应，无此功能时与之相对应的参数不显示)：

表 4

参数	符号	名称	设定范围	说明	出厂预定值
<i>Pn</i>	Pn	输入分度号	0~14	设定输入分度号类型（见输入信号类型表）	2
<i>dP</i>	DP	小数点	dP=0 dP=1	无小数点 小数点在十位（显示 XX.X）	0

参数	符号	名称	设定范围	说明	出厂预定值
$R\bar{n}1$	AM1	第一报警方式	AM1=0 AM1=1 AM1=2 AM1=3 AM1=4 AM1=5	无报警 第一报警为下限报警 第一报警为上限报警 第一报警为下偏差报警 第一报警为上偏差报警 第一报警为偏差内报警	2
$R\bar{n}2$	AM2	第二报警方式	AM2=0 AM2=1 AM2=2 AM2=3 AM2=4 AM2=5	无报警 第二报警为下限报警 第二报警为上限报警 第二报警为下偏差报警 第二报警为上偏差报警 第二报警为偏差内报警	1
$\bar{n}od$	Mod	PID 控制方式	Mod=0 Mod=1	PID 控制方式为正作用 PID 控制方式为反作用	1
Pb	Pb	显示输入的零点迁移	全量程	设定显示输入零点的迁移量	0
$P\bar{L}$	PK	显示输入的量程比例	0.01~2.00 倍	设定显示输入量程的放大比例	1.00

表 5 输入信号类型表

分度号 Pn	信号类型	测量范围	分度号 Pn	信号类型	测量范围
0	热电偶 B	400~999℃	5	热电偶 J	0~999℃
1	热电偶 S	0~999℃	6	热电偶 R	0~999℃
2	热电偶 K	0~999℃	7	热电偶 N	0~999℃
3	热电偶 E	0~999℃	11	热电阻 Cu50	-50~150℃
4	热电偶 T	0~400℃	14	热电阻 Pt100	-199~650℃

注 1：当仪表信号断线时，PID 停止输出。

4.4.系统 PID 参数和自整定

系统调试时，可利用自整定功能，方便地找到系统最佳的 PID 参数，提高调节品质。在设置好控制目标值 SV 后，在仪表测量状态下，进入一级参数设定，设定 AT=2，按  键确认后退至测量状态，仪表开始自整定。如图示：AT 启动时，SV 显示 AT 闪烁，在测量 PV 值到达 SV 值设定值后，将自动造成对系统二、三次扰动。根据超振荡的大小和恢复的周期，自动算出系统的 PID 参数。AT 整定完成，SV 显示目标值,系统即可正常使用。（一般对于正常系统自整定只需整定一次或两次）

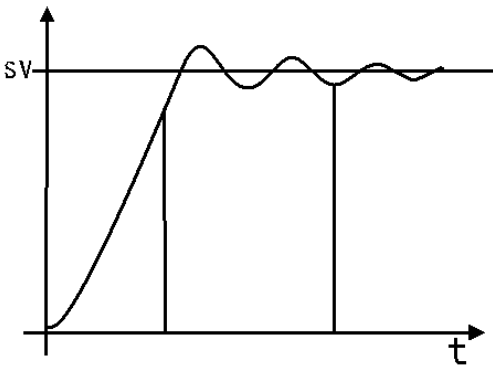


图 6

注：自整定时，如遇断电或复位，仪表将以自整定前的设定值为准进行控制。自整定完毕后，可根据现场实际情况手动修改自整定后的参数设定值，以达到理想控制郊果。当手动修改完设定值，转到自动状态时，将仪表断上电后才能实现 PID 跟踪效果。