



**MICROPROCESSOR-BASED
PROGRAMMABLE CONTROLLER
PC900
INSTRUCTION MANUAL**

PC900系列
智能程序控制器

使用说明书

目 录

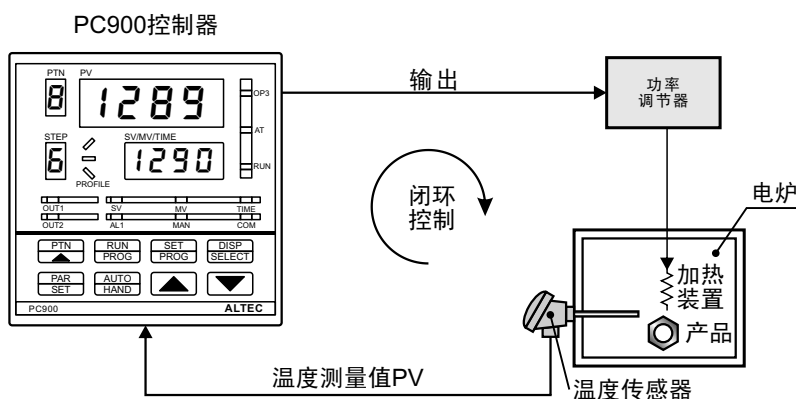
1. 概述.....	01
2. 功能特点.....	01
3. 型号定义.....	02
4. 仪器安装.....	03
5. 电气连接.....	05
6. 面板介绍.....	10
7. 面板显示及操作.....	11
8. 软件组态(功能参数的设置).....	13
9. PID参数整定.....	17
10. 故障显示.....	17
11. 线性过程输入.....	18
12. 曲线程序控制器.....	20
13. 串行数字通讯.....	24
14. 特殊功能.....	26
技术参数.....	29
输入信号测量范围.....	29

1、概述

PC900系列智能调节器具有10条*16段温度曲线,特别适合于需多条控温曲线的实验电炉或环境实验设备等场合使用,具有两路输入信号,第2路输入信号可作为模拟遥控设定或电流反馈等特殊用途使用。

PC900系列智能调节器硬件功能可通过插入功能模块来完成,所有软件功能可通过按键操作组态,组态方式对用户全部公开,用户只需在选订完硬件模块后,即可组态成用户所需功能的产品。

PC900系列智能调节器由于硬件采用模块方式,软件采用组态方式,因此其适用范围非常广泛,不但可应用于各种温度测控系统,而且还可应用于湿度、压力、称重、流量、液位、酸度等多种工业测控领域。由于带有多种通讯模块,仪器内所有参数都可由上位机读出和修改,因此在工业集散控制系统中作为工作站,是一种非常理想的产品。



2、功能特点

- 采用了本公司专有的高速16位A/D转换器,自动温漂、零漂修正技术,保证仪表具有0.2%的测量精度。
- 采用本公司专有的无超调PID算法及PID自整定技术,保证仪表不超调,不欠调,控温精度可达1℃或0.1℃,具有极高的控制精度。
- J、K、E、R、S、B、T热电偶, Pt100、Cu50热电阻,远传压力电阻信号,线性电压(电流)自由输入,并可扩充任意规格输入信号。
- 输出采用模块结构,可选择继电器、逻辑电平(驱动固态继电器)、可控硅过零触发、线性电流、线性电压、RS232 / RS485通讯模块……等多种输出模块。
- 强大的软件组态功能,用户可通过按键操作对仪表功能进行组态编程。如设定值修改范围、输出方式、报警方式、输入信号、测量值修正、测量滤波系数、输出功率限制、自动/手动切换、正/反控制切换、通讯速

率、斜率控制、曲线程序控制、加热/冷却控制、上电缓启动、测量值变送、模拟遥控设定……等多种功能参数,用户可根据需要选择设置。

- 采用了本公司专有的高速16位A/D转换器,采样及处理周期125ms,因此不仅适用于温度、湿度等缓变量的精确控制,而且特别适用于压力、张力等快速变化量的精确控制。
- 可选择RS232、RS485数字通讯,仪表内所有参数均可由上位机读出及修改,通讯速率高达19.2Kbps,可实现高速通讯。配合工控组态软件与计算机构成低成本高性能的集散控制系统,在多个大型化工项目中已成功应用。
- PC900采用了本公司特有的硬件看门狗及软件看门狗技术,抗干扰自恢复技术,采用适应性极强的开关电源(85~264V),因此在工业现场恶劣环境中,保证能长期可靠运行。

3、型号定义

PC900系列智能调节器硬件采用模块结构,软件采用组态方式,因此用户只需订购硬件型号即可,软件可由自己组态完成。一个完整的型号由硬件型号和软件型号组成。

PC900硬件型号定义如下:

PC900基本型号	输出1	输出2	报警1	通讯功能	可选功能
①	②	③	④	⑤	⑥

①. PC900基本型号

PC900	全功能PID自整定控制器 外型尺寸:96×96×100mm(宽×高×深)
PC400	全功能PID自整定控制器 外型尺寸:48×96×100mm(宽×高×深)
PC410	全功能PID自整定控制器 外型尺寸:96×48×100mm(宽×高×深)

②. 输出1

0	无输出
R	继电器输出(常开触点, 3A/250V AC)
L	逻辑电平输出(20V/20mA), 可驱动大功率固态继电器SSR
D	模拟量(0~10 mA, 4~20 mA, 0~20 mA, 0~5 V, 1~5V, 0~10 V)
T1	双相可控硅过零输出, 可触发大功率可控硅SCR
T3	三相可控硅过零输出, 可触发大功率可控硅SCR
Y1	单相可控硅移相输出, 可触发大功率可控硅SCR
Y3	三相可控硅移相输出, 可触发大功率可控硅SCR

*三相过零或移相输出, 只能选择96×96×100的外形尺寸。

③. 输出2

0	无输出
R	继电器输出(常开触点, 3A/250V AC)
L	逻辑电平输出(20V/20mA), 可驱动大功率固态继电器SSR
D	模拟量(0~10 mA, 4~20 mA, 0~20 mA, 0~5 V, 1~5V, 0~10 V)
T1	双相可控硅过零输出, 可触发大功率可控硅SCR

④. 报警1

0	无输出
R	继电器输出(常开触点, 3A/250V AC)

⑤. 通讯功能

0	无通讯
232	RS232 (3线), 电气隔离, 通讯距离12m
485	RS485 (2线), 电气隔离, 通讯距离1.2km

⑥. 可选功能

0	无附加功能	Rem	模拟遥控设定
QP16	16段曲线程序控制	PVT	测量值变送
Clk	实时时钟(Clock)	SVT	设定值变送
Prt	打印记录功能(Print)		

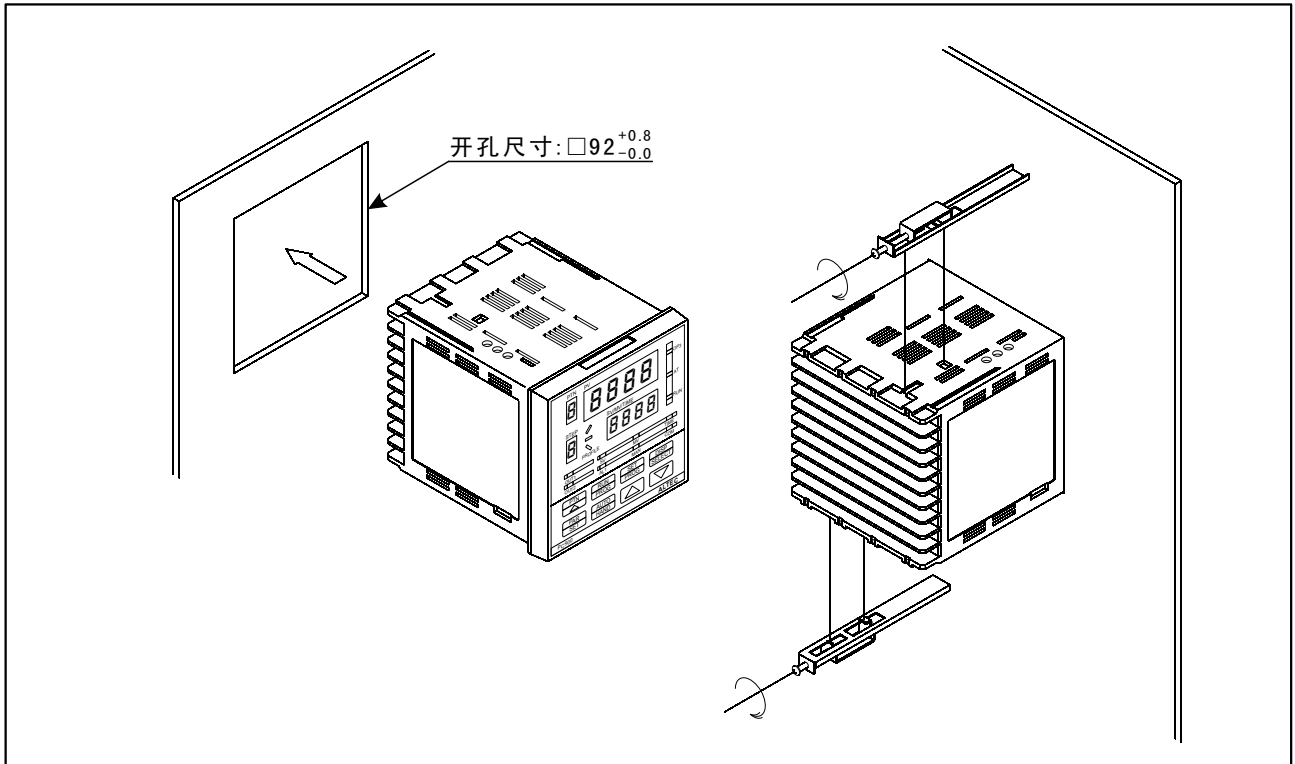
例如:PC900/R/R/0/232为输出1,输出2为继电器,无报警1,带RS232通讯,具有10条*16段曲线程序控制功能,外型尺寸为96×96×100mm的控制器。

4、仪器安装

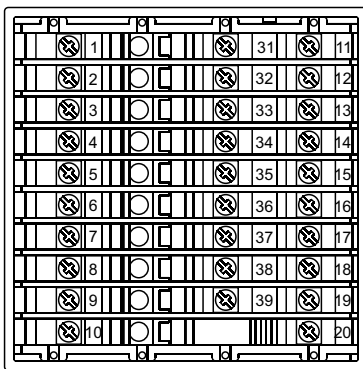
控制器采用抽屉式结构, 控制器的电路板安装在塑料框架上, 整个塑料框架可以很方便地装入塑料机箱中和从塑料机箱中取出, 这使得在修理仪表时不必拆卸仪表的外部连线, 只需将整个仪表机芯取出更换即可, 维修维护更加方便。

控制器为屏式安装方式, 安装时, 将仪表从安装屏前面推入安装口, 从安装屏后将仪表用专用安装夹具装配好, 用螺丝刀将紧固螺杆旋紧。应注意将夹具顶端顶在安装屏上。

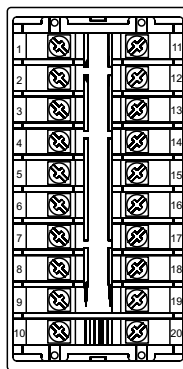
4.1 安装示意图



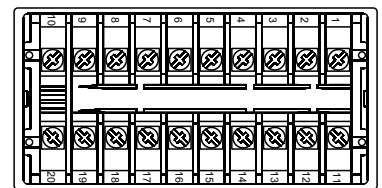
4.2 底部接线端子排布



PC900



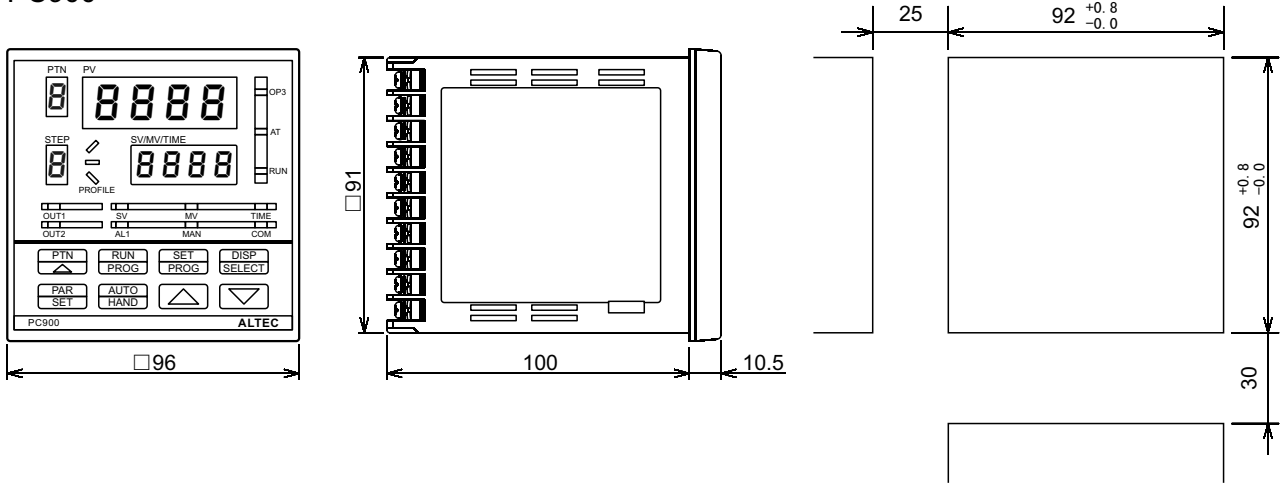
PC400



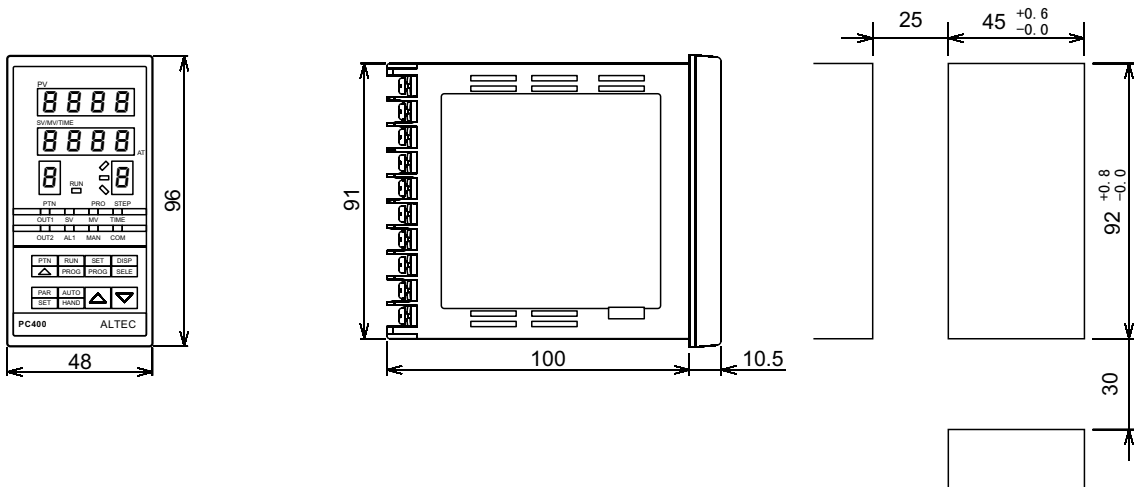
PC410

4.3 外形及面板开孔尺寸(单位:mm)

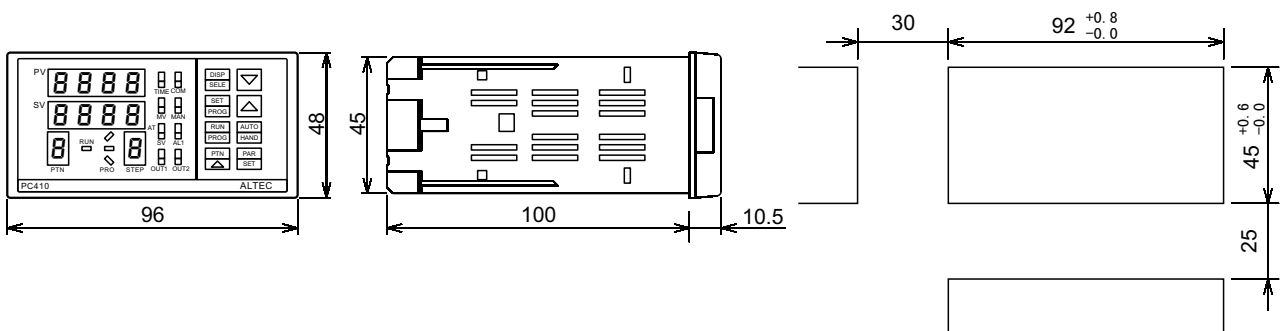
PC900



PC400



PC410

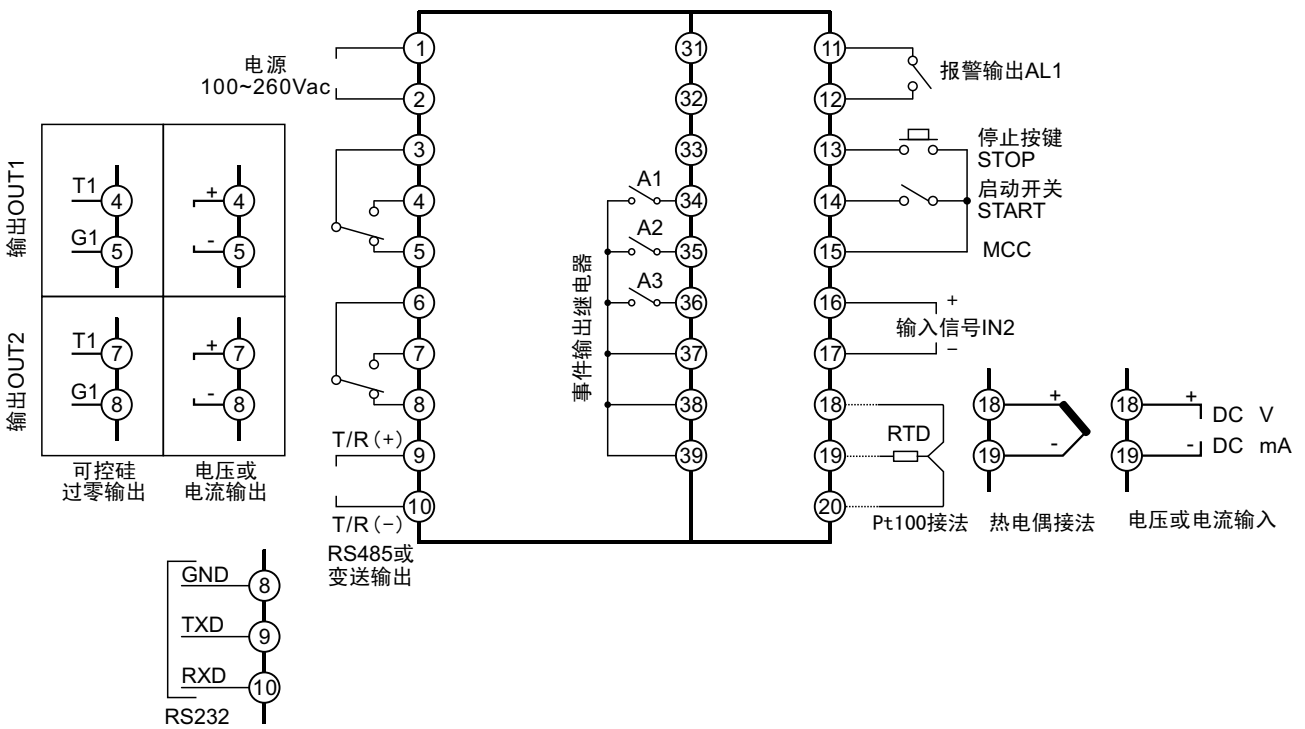


5、电气连接

5.1 接线注意事项

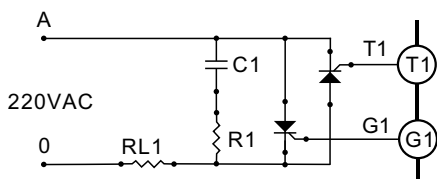
1. 热电偶输入, 应使用对应的补偿导线。
2. 热电阻输入, 应使用低电阻且无差别的3根导线。
3. 输入信号线应远离仪器电源线, 动力电源线, 和负载线以避免产生杂讯干扰。
4. 当输入信号为电流输入时, 必须在输入端子间接入一个电阻, 使电流信号变送为0~50mV电压信号输入, 如输入为4~20mA电流信号, 电阻应选2.5欧姆(1/4W, 金膜电阻), 如输入为0~10mA电流信号, 电阻应选5欧姆(1/4W, 金膜电阻)。
5. 当输入信号为电压信号时, 必须用两个分压电阻将输入信号变送为0~50mV才能接入仪表的输入端子。
6. 如输出模块选用模拟量输出模块或逻辑电平输出模块, 切记输出端子不能接强电, 否则将烧毁整个仪表, 千万不可大意。

5.2 PC900电气接线图

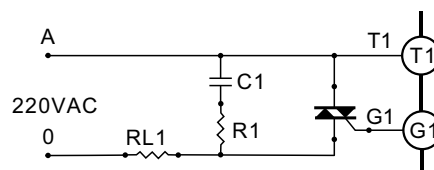


1. 输出OUT1, OUT2可设置为0~20mA或4~20mA输出, 驱动能力为750Ω。
2. 报警输出AL1继电器触点容量为2A/250VAC。
3. 当选用RS232通讯模块时, 输出2只能选常开继电器输出。
4. 第2输入信号为辅助输入信号, 主要用于模拟遥控设定或电流反馈输入等用途。

5.2.1 单相可控硅反并接过零输出外部接线图 (PC900/T1/)

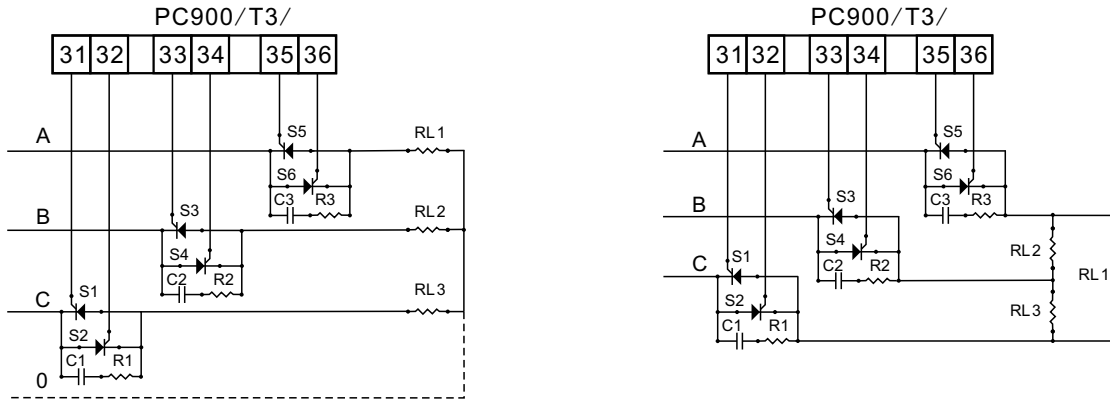


5.2.2 双向可控硅过零输出外部接线图 (PC900/T1/)



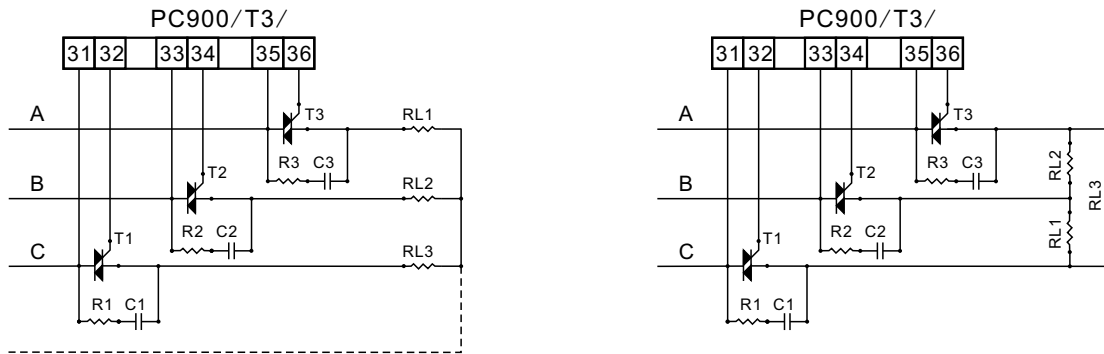
5.3 PC900三相可控硅过零输出电路 (PC900/T3/)

5.3.1 PC900三相可控硅过零输出电路 (控制单相可控硅模块的接线图)



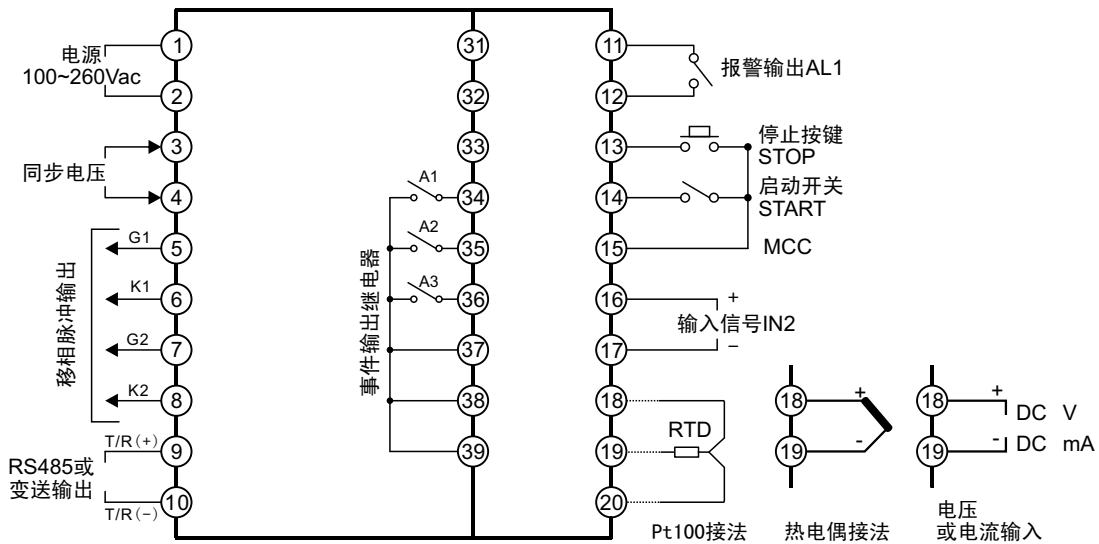
备注:星形接法的零线可连接也可不连接

5.3.2 PC900三相可控硅过零输出电路 (控制双相可控硅模块的接线图)

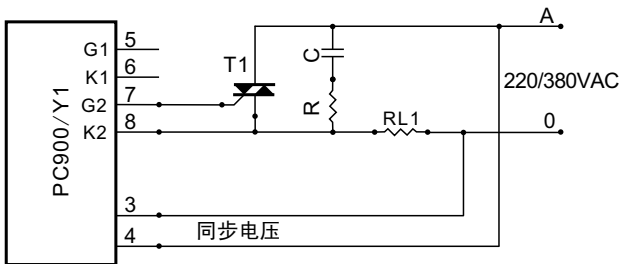


备注:星形接法的零线可连接也可不连接

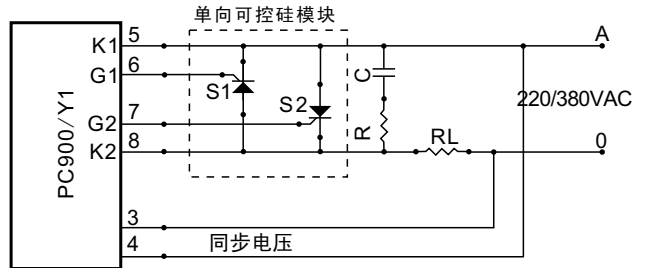
5.4 PC900可控硅移相电气接线图 (PC900/Y1/)



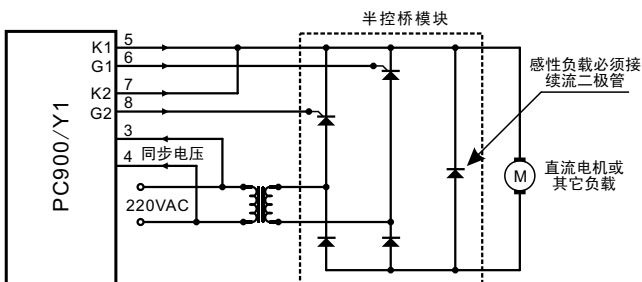
5.4.1 PC900双向可控硅移相接线图 (PC900/Y1/)



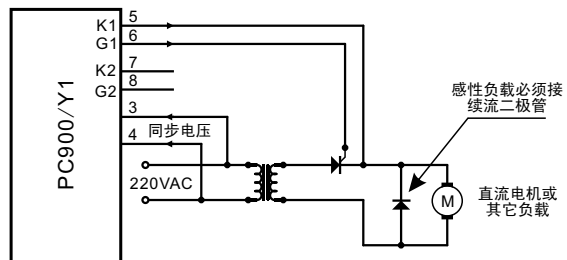
5.4.2 PC900单向可控硅模块移相接线图 (PC900/Y1/)



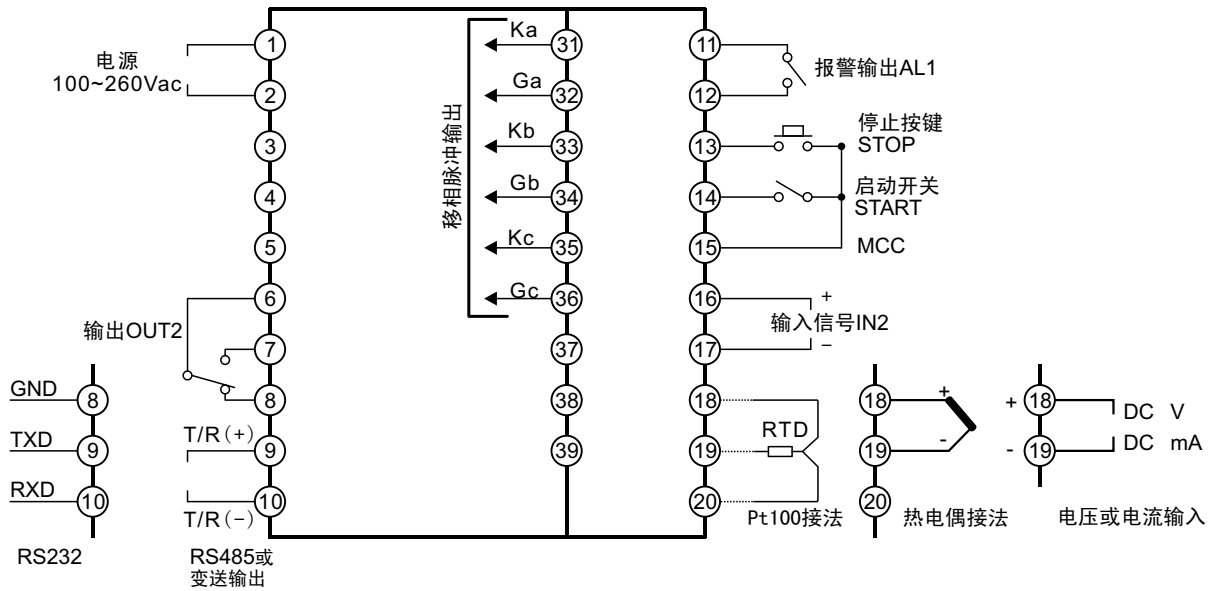
5.4.3 PC900半控桥移相模块接线电路图 (PC900/Y1/)



5.4.4 PC900半波移相整流接线电路图 (PC900/Y1/)

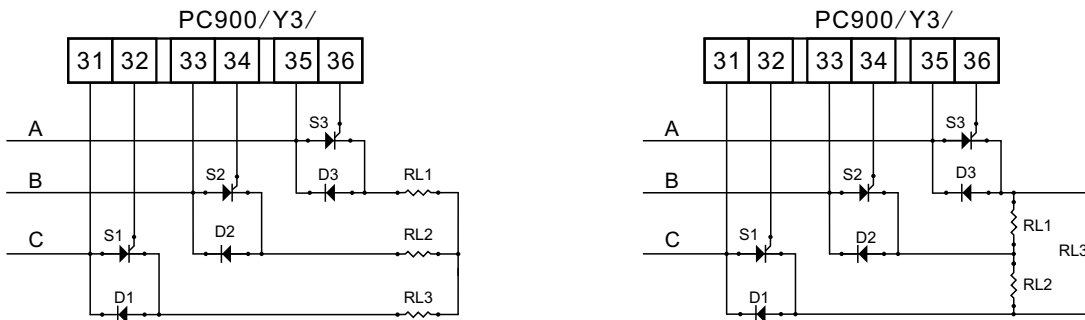


5.5 PC900三相移相电气接线图 (PC900/Y3/)



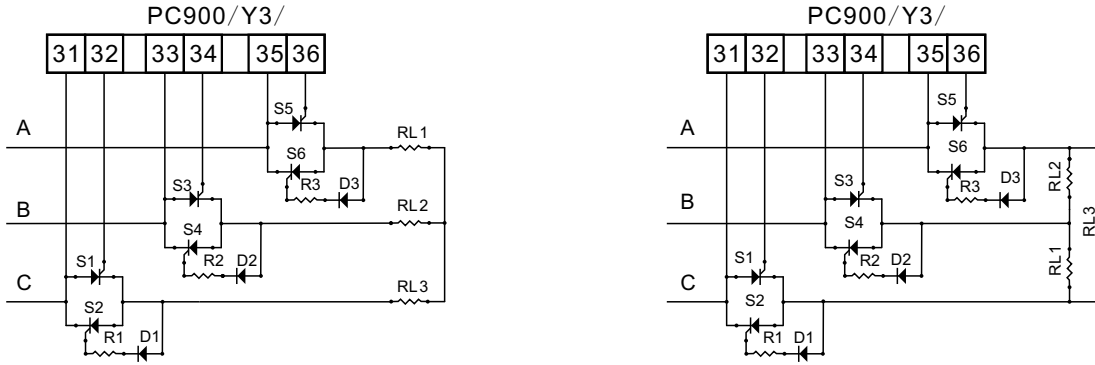
1. 报警输出AL1继电器触点容量为2A/250VAC。
2. 当选用RS232通讯模块时, 输出2只能选常开继电器输出。
3. 第2路输入信号为辅助输入信号, 主要用于模拟遥控设定或电流反馈输入等用途。

5.5.1 PC900控制单相可控硅, 二极管模块的接线图(三相三线移相电路)



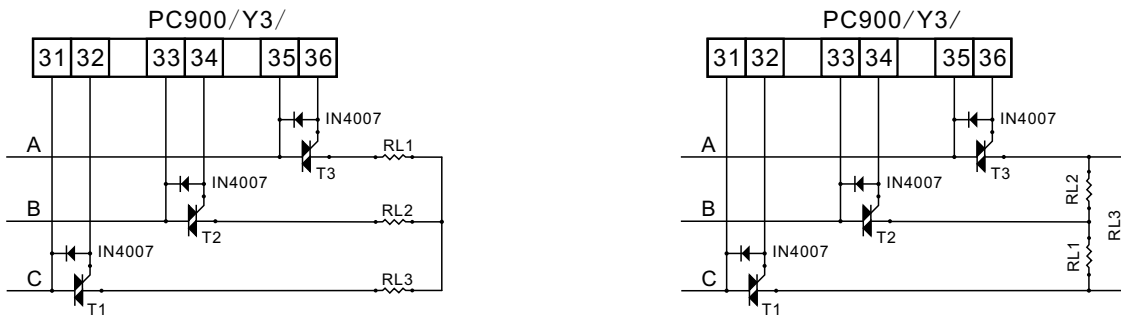
备注: 请对可控硅采取必要的阻容保护。

5.5.2 PC900控制单相可控硅模块接线图(三相三线移相电路)



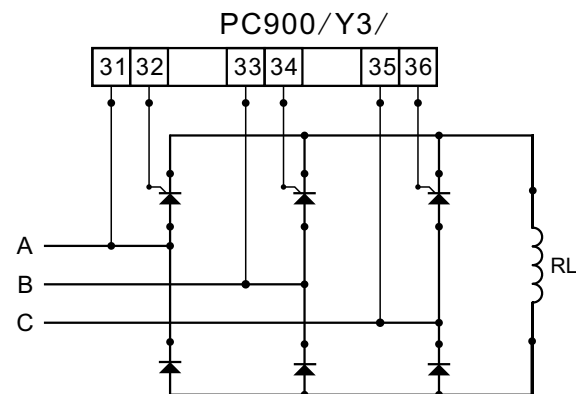
备注: 请对可控硅采取必要的阻容保护。

5.5.3 PC900控制双相可控硅模块接线图(三相三线移相电路)



备注: 请对可控硅采取必要的阻容保护。

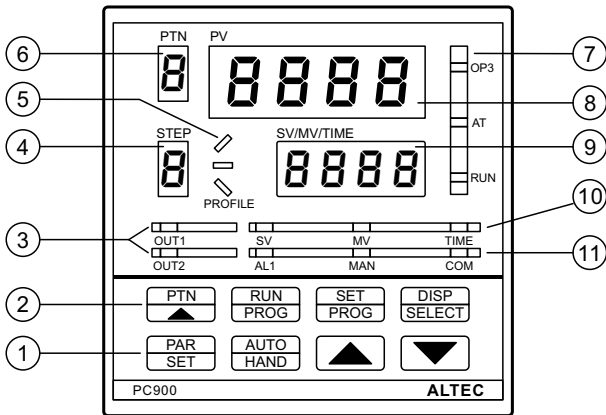
5.5.4 PC900三相半控桥主回路接线图



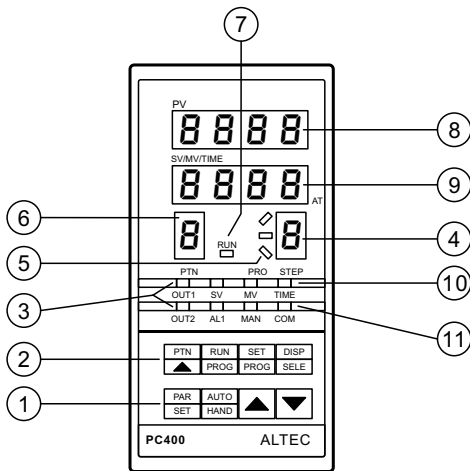
备注: 请对可控硅采取必要的阻容保护。

6、面板介绍

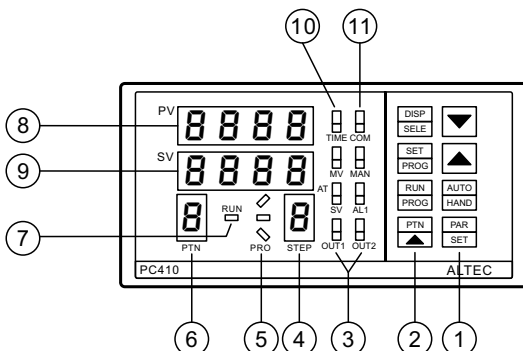
PC900



PC400



PC410



序号	项目	功能说明
①	PAR SET	参数设定键
	AUTO HAND	自动/手动切换键
	▲	数值增加键
②	▼	数值减小键
	PTN ▲	曲线程序组增加键
	RUN PROG	启动曲线程序运行键
	SET PROG	曲线程序参数设置键
③	DISP SELECT	显示项目切换键
	OUT1	输出1指示灯
④	OUT2	输出2指示灯
	STEP	曲线程序段号显示器 显示曲线程序正在运行的段号
⑤	PROFILE	曲线程序监视指示灯 当运行在斜坡上升段时,显示"/" 当运行在平台段时,显示"-" 当运行在斜坡下降段时,显示 "\"
⑥	PTN	曲线程序编号显示器 显示曲线程序编号
⑦	OP3	第3输出指示灯
	AT	PID自整定指示灯
	RUN	曲线运行指示灯
⑧	PV显示窗	显示实测值
⑨	SV / MV / TIME显示窗	显示设定值,输出值或运行段的剩余时间,当按DISP SELECT时显示项目切换
⑩	SV	设定值指示灯 下行显示窗显示设定值时,该指示灯将被点亮
	MV	输出值指示灯 下行显示窗显示输出值时,该指示灯将被点亮
	TIME	曲线程序剩余时间指示灯 下行显示窗显示正在运行段的剩余时间时,此指示灯将被点亮
⑪	AL1	第1报警指示灯
	MAN	手动控制指示灯 当在手动控制时,该指示灯被点亮
	COM	通讯指示灯 当仪表发送数据时,该指示灯点亮

7、面板显示及操作

7.1 面板显示

仪表上电时,上行显示器显示仪表的基本型号,下行显示器显示仪表的软件版本号(对客户定制的仪表,客户应特别留意软件版本号,以便今后订购)。

上电3秒钟后,上行显示器显示测量值(PV),下行显示器将显示设定值(SV)。

仪表面板上有两排数码管显示器,上排显示器主要用来显示测量值(PV)及各种参数代码,下排显示器主要用来显示设定值(SV),输出值(MV)或运行段的剩余时间(TIME)及各种参数值,当按DISP SELECT键时,下排显示器中的显示项目以SV, MV, TIME的顺序进行显示。当仪器设置为曲线程序控制器时(CTRL设置为PROG), TIME显示运行某一段程序的剩余时间,当仪器设置为恒温控制器时, TIME显示Cont代码。在某些特型仪表中, TIME显示第2路输入信号的测量值或特殊含义。

仪表面板上有PTN, STEP两个数码管显示窗,有PROFILE及RUN四个指示灯,这两个数码管及四个指示灯用来指示多条曲线运行的状态,当仪器设置为曲线程序控制器时(CTRL设置为PROG), PTN为曲线程序编号显示窗,用PTN键选择需要运行或修改的曲线,当曲线程序运行时, RUN灯点亮, STEP显示窗显示正在运行的曲线段号,当运行在斜坡上升段时,显示灯"/"点亮,当运行在平台段时,显示灯"-"点亮,当运行在斜坡下降段时,显示灯"\\"点亮。

当仪器设置为恒温控制器时, PTN, STEP两个显示窗、 PROFILE及RUN四个指示灯均熄灭。

OUT1指示灯用来指示输出1的工作状态,有输出时点亮。

OUT2指示灯用来指示输出2的工作状态,有输出时点亮。

SV指示灯:当下行显示窗显示设定值时, SV灯点亮。

MV指示灯:当下行显示窗显示输出值时, MV灯点亮。

TIME指示灯:当下行显示窗显示曲线程序运行段的剩余时间时, TIME灯点亮。

AL1用来指示报警1的工作状态,当AL1处于报警状态时,该灯点亮。

MAN用来指示手动工作状态,当工作在手动状态时, MAN灯点亮。

COM用来指示仪表通讯状态,当仪表发送数据时, COM灯点亮。

AT用来指示PID自整定状态,当处于PID自整定状态时,AT灯点亮。

OP3用来指示第3输出的状态,或者一些特殊型号中作为特殊指示灯使用。

7.2 按键操作

仪表具有8个按键,其中PTN, RUN PROG, SET PROG三个按键专用于多条曲线程序参数的设置,当仪器设置为曲线程序控制器时(CTRL设置为PROG), PTN键用来设置曲线程序编号, SET PROG用来设置曲线程序运行参数, RUN PROG用于启动/暂停曲线程序运行。当仪器设置为恒温控制器时, PTN, RUN PROG, SET PROG三个按键不起作用。

DISP SELECT为显示项目切换键,当按DISP SELECT键时,下行显示窗顺序显示设定值,输出值或运行段的剩余时间,对应的指示灯SV, MV, TIME点亮。

AUTO/HAND为自动/手动切换键,当切换为手动输出时, MAN灯点亮。

PAR/SET为参数设置键,▲键为数值增加键,▼键为数值减小键。

7.3 设定值的修改

当仪表处于测量值显示状态时,仪表的上行显示窗显示实测值,用DISP SELECT键选择下行显示窗显示设定值时(SV灯点亮),按▲键或▼键可修改设定值。

设定值修改范围:最小设定值(代码为SP L)~最大设定值(代码为SP H)。

当仪器设置为曲线程序控制器时(CTRL设置为PROG),如处于曲线运行状态,设定值不能被修改。

7.4 自动/手动无扰切换

按AUTO HAND键可实现自动/手动控制方式的双向无扰切换。

当工作在手动控制方式时,手动控制指示灯(MAN)点亮,用DISP SELECT键选择下行显示器显示输出功率值时(MV灯点亮),按▲键或▼键可修改手动输出功率值。

输出功率值的最大值为输出功率限制值(代码为H PL)。

将自动/手动切换参数(代码为RH)设置为Auto,则禁止自动/手动切换。

将自动/手动切换参数(代码为RH)设置为HAnd,则仪表允许自动/手动无扰切换。

7.5 调节参数显示及修改

当仪表处于测量值(PV)显示状态,连续按下PAR/SET键3秒钟,仪表将进入参数修改模式,仪表上行显示器显示出第一个参数的代码,下行显示器显示出该参数的值,这时用▲键或▼键可修改该参数的值,修改完毕,再按一下PAR键,仪表将按顺序显示下一个参数的代码及该参数的值,同时,修改的数据已保存在仪表的存储器中。

显示完最后一个参数或在16秒钟内无按键操作,仪表将回到测量值(PV)显示状态。

调节参数代码及含义

序号	参数代码	参数名称	调整范围	说明
1	prog	曲线程序控制	Idle run Hold	停止曲线程序运行 启动曲线程序运行 暂停曲线程序运行
2	SP	基本设定值	SP L--SP H	
3	tunE	PID自整定	OFF on	停止PID自整定 启动PID自整定
4	AL1	第1报警值	输入信号量程	
5	AL2	第2报警值	输入信号量程	
6	HYS1	第1报警回差值	1~300℃	当HYS设置为OFF时不显示
7	HYS2	第2报警回差值	1~300℃	
8	ProP	加热比例带	1~2000℃	
9	int.t	积分时间	OFF, 1~8000秒	当Ctrl设置为On.OFF时不显示
10	dEr.t	微分时间	OFF, 1~999秒	
11	rEL.c	冷却系数	0.1~10.0	加热/冷却控制时显示
12	db	静区系数	OFF, 0.01~99.99	加热/冷却控制时显示
13	H.c.t	加热动作周期	0.1~240.0秒	当Ctrl设置为On.OFF时不显示
14	[.c.t	冷却动作周期	0.1~240.0秒	加热/冷却控制时显示
15	H.l.R	最大限制电流	1~9999A	可选功能
16	Loc	组态密码	0~9999	当设为808时可进入组态菜单

调节参数说明:

1. 调节参数 ProP, int.t, dEr.t, rEL.c

ProP(加热比例带), int.t(积分时间), dEr.t(微分时间)3个参数是调节参数,直接影响控制精度。在PID自整定过程中,能整定出ProP, int.t, dEr.t。

如调节方式(Ctrl)设置为位式调节方式(On.OFF),加热比例(ProP)作为位式调节的回差。

当系统为加热/冷却方式时,rEL.c(冷却系数)才显示。冷却系数越大,冷却效果越强。

比例带越小,系统反应越快,但易产生振荡;比例带越大,系统反应越慢,系统越稳定。

积分时间用来消除静差,积分时间越小,系统反应越快,但易产生振荡;积分时间越大,系统反应越慢,系统越稳定。微分

时间用来抑制系统的反应速度,微分时间越大,对系统的变化抑制越强。当积分时间 ($Int.t$),微分时间 ($dEr.t$) 设为 OFF 时,为比例控制方式,输出功率与偏差成比例关系。

2. 输出参数 $H.ct, \zeta.ct$

采用时间比例输出方式时,应对动作周期 $H.ct, \zeta.ct$ 进行设置。如采用固态继电器或可控硅作输出,动作周期可设置为2秒,采用继电器输出时,动作周期应大于或等于20秒。

8、软件组态 (功能参数代码及含义)

PC900仪表在使用前,应对其输入、输出及其它软件功能参数正确设置,只有配置好参数的仪表才能投入使用。用户在订货时可注明仪表的输入、输出规格及要求,我公司或销售代理可按用户要求正确设置参数。

按PAR/SET键3秒钟,使仪表进入参数修改模式,当组态密码(参数代码为 Loc) 设置为808时,按一下PAR/SET键,仪表可进入软件组态菜单,仪表上行显示器显示出第一个参数的代码,下行显示器显示出该参数的值,这时用▲键或▼键可修改该参数的值,修改完毕,再按一下PAR键仪表将按顺序显示下一个参数的代码及该参数的值,同时,修改的数据已保存在仪表的存储器中。

显示完最后一个参数或在16秒钟内无按键操作,仪表将回到测量值(PV)显示状态。

组态完成后,应将组态密码参数(参数代码 Loc) 设置为808以外的其它数据,以保护参数不被现场操作人员无意修改。

PC900功能参数代码及含义

序号	参数代码	参数名称	调整范围	说 明
1	$SP.H$	设定值最大值	输入信号量程	
2	$SP.L$	设定值最小值	输入信号量程	
3	$HP.L$	最大输出功率	0.0~100.0	
4	$Sn.bP$	故障输出功率	0.0~100.0	
5	$OFFSt$	输入误差修正值	-19.99~99.99	
6	$\zeta.F$	测量单位	ζ (摄氏度) F (华氏度)	当 Sn 为线性输入时不显示
7	Sn	输入信号	Jtc $KRtc$ Etc Rtc Stc Btc Ttc $rtd(.rtd)$ $Cu(.Cu)$ $Lin(.Lin)$ $PrE(.PrE)$	J型热电偶 K型热电偶 E型热电偶 R型热电偶 S型热电偶 B型热电偶 T型热电偶 Pt100铂电阻(带小数) Cu50铜电阻(带小数) 线性过程输入(带小数) 远传压力电阻信号(带小数)
8	$Raddr$	本机通讯地址	00~99	
9	$bAud$	通讯波特率	1200 2400 4800 9600 19.2	

序号	参数代码	参数名称	调整范围	说 明	
10	Ctrl	调节方式	On,Off P, I, d r, SP prog	开关调节 (ON/OFF调节) 比例积分微分调节 (PID调节) 上电升温速率控制 曲线程序控制	
11	SPrr	上电升温速率值	0.01~99.99	当Ctrl设为r, SP显示	
12	OP1	第一输出(主输出)	tP 0-20 4-20	时间比例输出 0~20mA输出 4~20mA输出	
13	OP2	第二输出(冷却)	OFF FRn oil H2O DD5 AL02 on	关闭输出 风冷 油冷 水冷 压缩机制冷 第2报警输出 动作(吸合)	
14	AL01	第1报警输出模式 (AL1)	H, RL LoRL HdR LdR dRo ndRo Pout	超上限报警 欠下限报警 超上偏差报警 欠下偏差报警 偏差内报警 偏差外报警 曲线程序结束时报警	当OP2作为 第2报警输出 时AL02才 显示(OP2设置 为AL02)
15	AL02	第2报警输出模式 (AL2)			
16	A, H	自动/手动	Auto H, Rnd	禁止自动 / 手动切换 允许自动 / 手动切换	
17	Pb, d	加热比例带单位	C-F L, n Pct	摄氏度-华氏度 线性单位 百分数	
18	PH-L	加热比例系数	10~1500℃	当Pb, d设置为Pct时显示	
19	Pr, t	曲线程序运行的时间 单位	n, n SEc	分钟 秒钟	当Ctrl设 为prog时 显示
20	P-PH	曲线分段功率限制功能	on OFF	有分段功率限制功能 无分段功率限制功能	
21	or, Rt	输出信号滤波系数	OFF 0.1~9.9	无滤波功能 系数越小输出越平稳	开关量输出 无此功能
22	t, Ro	上电免报警功能	OFF on	无上电免报警功能 有上电免报警功能	
23	HYS	报警回差功能	OFF on	无报警回差功能 有报警回差功能	
24	Rct	控制方式	r, Ev d, r	反控制 正控制	
25	F, l	数字滤波系数	0.01~99.99	当输入信号为线性输入时才显示	
26	Proc	线性输入编程校验	P1 P2 C1 C2	P1、P2对第1路输入信号进行标定 C1、C2对第2路输入信号进行标定	

软件组态注意事项:

8.1 基本参数 S_n , $Ctrl$, $OP1$, $OP2$

S_n (输入信号), $Ctrl$ (调节方式), $OP1$ (第一输出), $OP2$ (第二输出)4个参数是基本参数,这4个参数对其它很多参数都有影响,应根据具体使用要求,首先对这4个基本参数进行设置。

8.2 输出参数 $OP1$, $OP2$

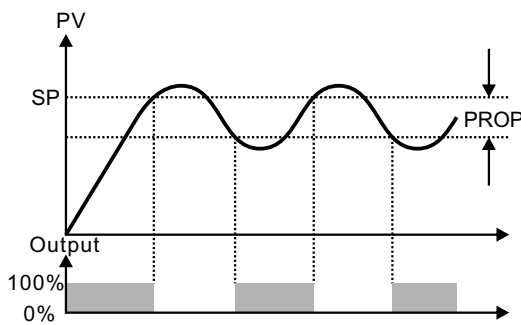
对 $OP1$ (输出1), $OP2$ (输出2)进行设置时,应注意与所选择的输出模块匹配。如输出模块为继电器、逻辑电平模块、可控硅过零模块,则 $OP1$ 应设置为时间比例输出,如输出模块为电流输出模块,则 $OP1$ 应设置为4~20mA或0~20mA输出。

8.3 调节方式参数 $Ctrl$

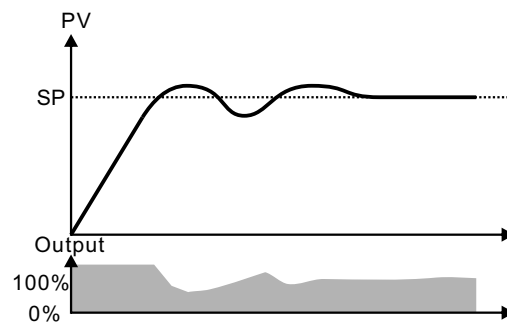
调节方式($Ctrl$)可设置为 ON/OFF , $P, d, rSP, Prog$ 控制方式。

当设置为 ON/OFF 时,为位式控制方式,主要用于对控制精度要求不太高的应用场合,当选用两位式控制方式时,加热比例带($ProP$)作为控制回差使用。

P, d 控制方式主要用于控制要求高的场合使用,当控制器选用 P, d 控制方式时,输出可以选择为模拟电压、模拟电流输出或时间比例输出方式。



ON/OFF 控制方式



PID 控制方式

8.4 控制方式参数 Rct

当 Rct 设置为 rEv 时,控制方式为反作用控制,指当仪表输入信号增大时,调节输出趋向减小的控制。如在加热控制系统中,当测量温度升高时,要求输出加热功率趋向减小,故控制方式应选择反作用控制。

当 Rct 设置为 d, r 时,控制方式为正作用控制,指当仪表输入信号增大时,调节输出趋向增大的控制。如在冷却控制系统中,当测量温度升高时,要求输出制冷功率趋向增大,故控制方式应选择正作用控制。

8.5 上电免报警功能

当仪表上电或设定值修改后,即使满足相应的报警条件,也不立即响应报警。只有当系统正常工作时,再一次进入报警状态,仪表才响应报警。

在反控制时(加热控制系统),对下限报警及下偏差报警有上电免报警功能;

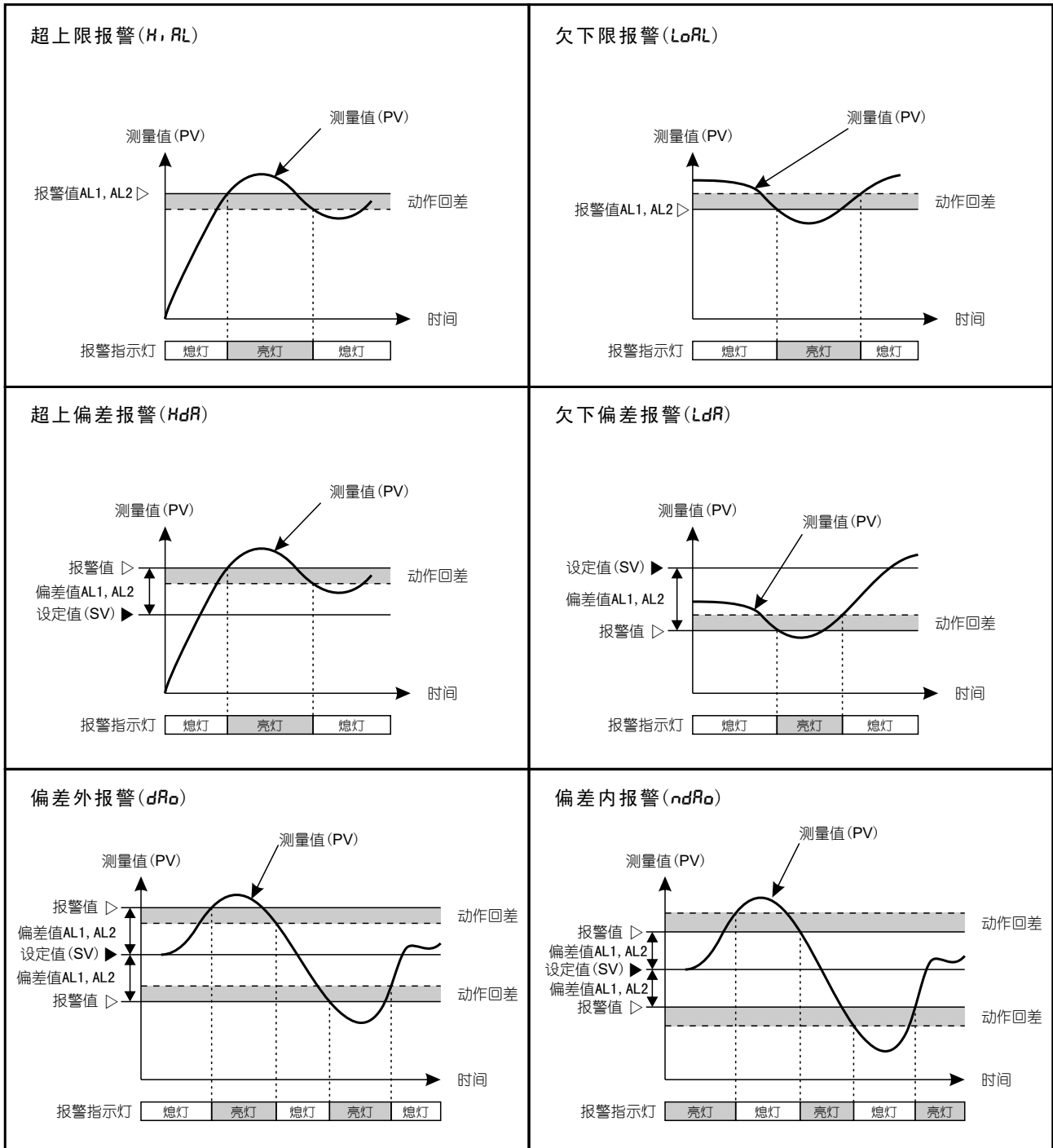
在正控制时(冷却控制系统),对上限报警及上偏差报警有上电免报警功能。

8.6 报警模式参数 $RLo1, RLo2$

报警1 ($RLo1$), 报警2 ($RLo2$) 可以选择6种报警方式, 各种报警方式含义如下表所示。

测量值 (PV) 在报警值附近时, 因输入的波动等关系, 报警继电器接点常发生反复动作, 设定报警的动作回差 $HYS1, HYS2$, 即可防止继电器的反复动作。

报警方式示意图

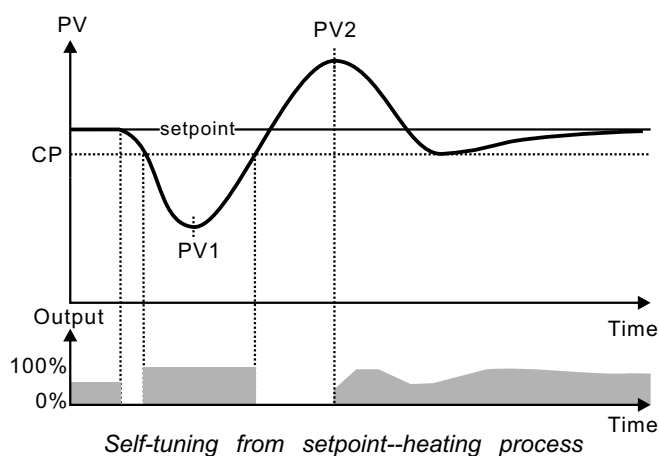


9、PID自整定

仪表投入正式运行前,应设置最佳PID调节参数(加热比例带 $ProP$,积分时间 $int.t$,微分时间 $dEr.t$),只有设置了系统的最佳PID调节参数,才能实现理想的控制精度。

从理论上说,系统在不同设定值上的最佳PID参数值不完全相同,因此在启动PID自整定前,应将设定值(SV)设置为用户需要精确控制的设定值。

当仪表处于自动控制方式,将PID自整定参数(参数代码为 $tunE$)设置为 on ,则将启动PID自整定运行,此时AT灯点亮。



在PID自整定过程中,将PID自整定(参数代码为 $tunE$)设置为 OFF ,将中止PID自整定过程,系统在PID自整定过程中,执行位式调节,测量值将出现振荡,经过1.5个振荡周期后,完成PID自整定,此时,AT灯熄灭。根据振荡的周期及振幅,仪表将计算出最佳的PID调节参数(加热比例带 $ProP$,积分时间 $int.t$,微分时间 $dEr.t$),并将其存储在仪表的电可擦存储器中。

如果在PID自整定过程中,系统不能出现振荡响应,那么PID自整定将不能成功完成。根据各个系统的响应周期不同,PID自整定需要的时间可从数秒至数小时不等,PID自整定需要的时间与用户系统有关,与仪表无关。

在PID自整定过程中,请不要修改设定值,因为每修改一次设定值相当于重新启动一次PID自整定,延长PID自整定的时间。

当用户使用具有曲线程序控制功能的仪表时,由于在曲线程序运行过程中不能进行PID自整定,因此必须首先停止曲线程序运行,按照上述步骤PID自整定,然后才能运行曲线程序控制。

如用户只选择PI调节方式(比例积分调节),请在启动PID自整定前将微分时间(参数代码为 $dEr.t$)设置为 OFF ,则仪表在PID自整定过程中将不会改变微分时间。

在不允许输出信号频繁变化的应用系统中,应选择PI调节方式。如在控制变频器、控制气动调节阀、可控硅移相控制等系统中都应采用PI调节方式。

10、故障显示

当输入传感器断路或输入信号大于最大量程时,上行显示器将显示故障代码 $5nb$,当热电阻短路或输入信号小于最小量程时,上行显示器将显示故障代码 ur 。

仪表工作在自动控制方式,当仪表显示 $5nb$ 或 ur 故障时,仪表立即转入开环控制,输出功率为故障输出功率(代码为 $5nbP$),此时可用▲键或▼键调整输出功率值,同时手动指示灯(MAN指示灯)闪烁,一旦故障消除,将恢复到自动控制方式。

11、线性过程输入

11.1 线性过程输入信号

PC900仪表测量压力、流量、湿度、液位、张力、重量、PH值、速度、电压、电流等物理量时,必须将这些物理量变送为模拟电压信号,并将PC900的输入信号 S_n 设置为线性过程输入(LIN或LIN)。

PC900的输入信号范围为-10~50mV,因此当输入信号超过这一范围时,应将输入信号变送为-10~50mV范围再接仪表输入端。

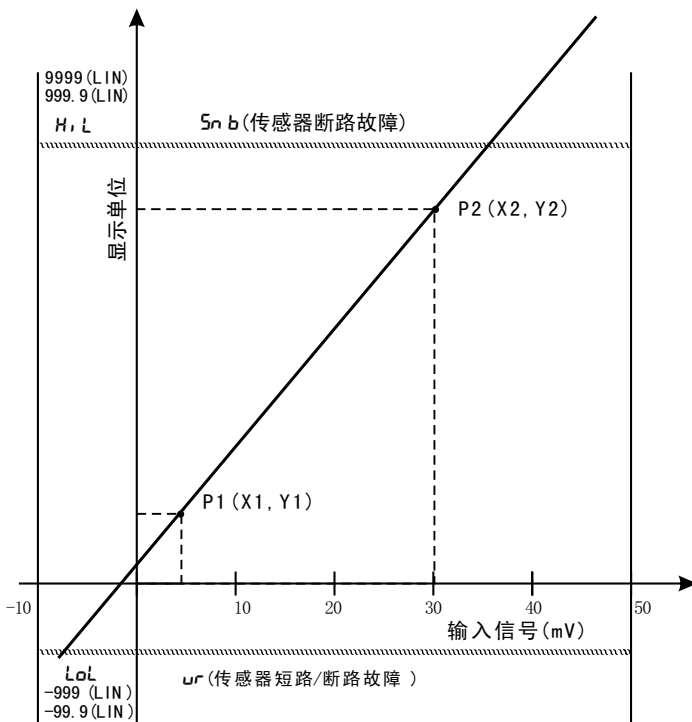
例如:如输入信号为4~20mA,则应在输入端并接一个2.5欧的电阻,使输入信号变为10~50mV再接仪表输入端。

例如:如输入信号为电压信号0~10V,则应采用1K,200K的电阻分压电路将输入信号变为0~50mV再接仪表输入端。

11.2 参数设置

- 将输入信号 S_n 设置为LIN或LIN。
- 设置适合的数字滤波系数 F_{1i}, F_{2i} 设置越大显示越稳定但反应变慢。

11.3 线性输入校验编程



校验编程原理

如已知输入信号为 X_1 时,对应的显示值为 Y_1 ;输入信号为 X_2 时,对应的显示值为 Y_2 ,那么,将 $P_1(X_1, Y_1):P_2(X_2, Y_2)$ 两个点的参数编程到仪表内,将构成一条直线。

当输入信号为 X 时,仪表将有唯一对应的显示值 Y 。

11.4 校验编程步骤

下面以实例说明校验编程步骤:输入4~20mA,使PC900对应显示50~2500的校验步骤如下:

1. 在输入端并接2.5欧电阻,使输入信号变为0~50mV范围。

2. P1点校验编程:

步 骤	操 作	显 示
1	将标准信号发生器与PC900仪表的输入端连接好,使信号发生器输出一个4mA信号(P1点);	
2	按PAR键,直到上行显示器显示Proc;	Proc ----
3	按一下▲键,下行显示器中显示P1;	Proc P1
4	按一下PAR键,上行显示器中显示P1,下行显示器中显示某一数值;	P1 150
5	按▲键和▼键,使下行显示器中的数值等于输入信号4mA对应的读数值50;	P1 50
6	按一下PAR键,上行显示器中显示读数值50,下行显示器中显示代码no;	50 no
7	按一下▲键,下行显示器中显示YES;	50 YES
8	按一下PAR键,上行显示器和下行显示器都显示P1;	P1 P1
9	5秒钟后,上显示器显示Proc, P1点编程完毕。	Proc ----

3. P2点校验编程:

步 骤	操 作	显 示
1	使信号发生器输出一个20mA信号(P2点)	
2	按PAR键,直到上行显示器显示Proc:	Proc ----
3	按一下▲键,下行显示器中显示P2;	Proc P2
4	按一下PAR键,上行显示器中显示P2,下行显示器中显示某一数值;	P2 1500
5	按▲键和▼键,使下行显示器中的数值等于输入信号20mA对应的读数值2500;	P2 2500
6	按一下PAR键,上行显示器中显示读数值2500,下行显示器中显示代码no;	2500 no
7	按一下▲键,下行显示器中显示YES;	2500 YES
8	按一下PAR键,上行显示器和下行显示器都显示P2;	P2 P2
9	5秒钟后,上显示器显示Proc, P2点编程完毕。	Proc ----

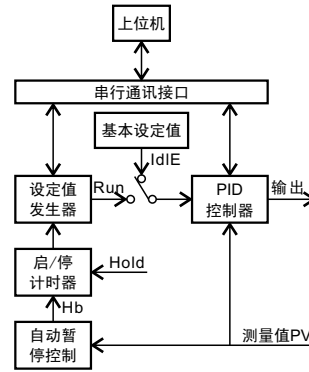
12、曲线程序控制器

12.1 曲线程序控制概述

当PC900设置为曲线程序控制器时 (Ctrl设置为Prog), 相当于控制器内有一个设定值发生器和一个PID控制器。

设定值发生器按照设定的曲线不断地修改目标值(SV), PID控制器按照目标值(SV)进行控制, 使得实测值(PV)跟踪目标值进行变化, 达到曲线程序控制的目的。

PC900可设置10条16段曲线, 编号为0~9。



程序段: 曲线程序由斜坡段和平台段组成, 16段曲线即具有8个斜坡段和8个平台段。

斜坡段: 在执行斜坡段时设定值按照设定的斜率不断变化。

如斜坡段的起始点测量值低于目标值, 设定值按斜率增大(按斜率升温)。

如斜坡段的起始点测量值高于目标值, 设定值按斜率减少(按斜率降温)。

斜坡段斜率单位: °C / min。

平台段: 在平台段设定值不变化, 但仪表内的计时器工作。当计时时间达到平台段时间时, 平台段结束。

12.2 曲线程序的参数设置

曲线编号: PC900可设置10条16段曲线, 编号为0~9。可在面板上直接由PTN键设置。

r1: 斜坡1的斜率

设定范围: End; 5tEP; 0.0~99.99°C / min;

斜率设为End: 当曲线程序运行到此斜坡段时, 结束曲线运行;

斜率设为5tEP: 当曲线程序运行到此斜坡段时, 跳过此斜坡段, 直接运行下一个平台段。

L1: 平台1的目标设定值

调整范围: 输入信号全量程范围, 受SP H, SP L的限制。

d1: 平台1的运行时间

调整范围: 0~9999分钟。

当仪表正在运行d1段时, 显示d1的值为运行该段的剩余时间。

当d1设为0时, 将跳过此段运行。

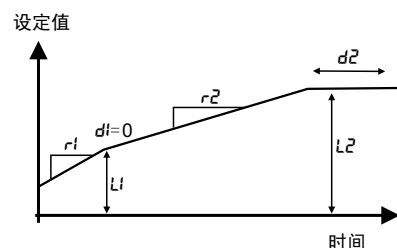
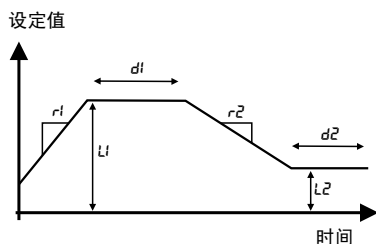
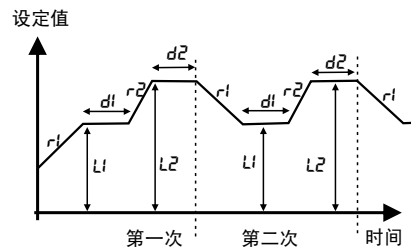
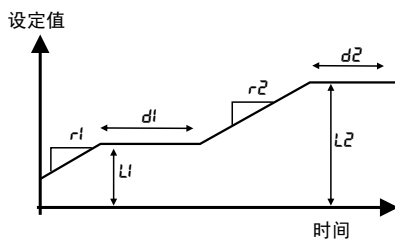
一条曲线程序含有多个斜坡和多个平台段, 因此要根据具体要求正确设置每个参数。

LC: 曲线循环次数

设定范围: 1~200或Cont(连续), 当正在运行曲线程序时, 显示LC的值为剩余的循环次数。

Hb: 自动暂停带

调整范围: 输入信号量程范围。



注: 初始值=测量值

曲线程序的参数设置

PC900调节方式(参数代码为Ctrl)设置为曲线程序控制功能时(代码Prog), PC900可设置10条多段曲线。

曲线编号:可在面板上直接由PTN键设置。

当仪表处于测量值(PV)显示状态,按一下SET PROG键,仪表可进入曲线程序参数菜单,仪表上行显示窗显示出第一个参数的代码,下行显示窗显示该参数的值,这时用▲键或▼键可修改该参数的值,修改完毕,再按一下PAR SET键,仪表将按顺序显示下一个参数的代码及该参数的值,同时,修改的数据已保存在仪表的存储器中。

显示完最后一个参数或在16秒钟内无按键操作,仪表将回到测量值(PV)显示状态。

PC900曲线控制参数代码及含义

序号	参数代码	参数名称	调整范围	说明
1	LC	曲线程序循环次数	1~200, Cont(连续)	当调节方式为曲线程序控制方式时才显示 (Ctrl设置为Prog)
2	r1	斜坡1的斜率值	End; StEP; 0.01~99.99°C/min	
3	L1	平台1的目标值	SP L~SP H	
4	d1	平台1的运行时间	0~9999min	
5	r2	斜坡2的斜率值	End; StEP; 0.01~99.99°C/min	当调节方式为曲线程序控制方式时才显示 (Ctrl设置为Prog)
6	L2	平台2的目标值	SP L~SP H	
7	d2	平台2的运行时间	0~9999min	
...
8	PL1	运行斜坡1及平台1时的最大输出功率	0.0~100%	有分段输出功率限制功能, PL1, PL2...等参数才显示(P-PH设置为on)
9	PL2	运行斜坡2及平台2时的最大输出功率	0.0~100%	
...
10	P.End	程序运行结束时的处理	OFF SP 0.Pr 1.Pr ...	停止输出 恒温控制, 设定值SP 运行0号曲线 运行1号曲线 ...
11	0PL1	程序运行过程中的事件输出功能		☆可选功能
12	Hb	自动暂停带	0~9999°C	当Ctrl设置为Prog, rSP时显示

12.3 运行曲线程序时的工作状态

当PC900作为曲线程序控制器使用时,具有3种工作状态,即停止状态(idLE),运行状态(run),暂停状态(HoId)。

● 停止状态(idLE)

当仪表工作在停止状态(idLE)时仪表作为恒温控制器使用,设定值为基本设定值(SP)。基本设定值(SP)在下行显示器中显示。

当仪表完成曲线程序控制后,自动转入停止状态(idLE)。

● 运行状态(run)

仪表处于运行状态(run)时,仪表按照设定的曲线不断修改设定值(SV),使测量值(PV)按照设定的曲线程序变化,达到曲线程序控制的目的。

● 暂停状态(HoId)

仪表处于暂停状态(HoId)时,计时器停止计时,设定目标值(SV)维持不变。仪表设置在暂停状态将延长曲线程序的运行时间。

● 自动暂停状态(Hb)

自动暂停状态是暂停状态的特殊形式,由仪表自动产生,不能人为控制。在运行状态中,当测量值与此时的设定值(SV)的偏差绝对值大于自动暂停带(Hb)时,仪表自动转入暂停状态,计时器停止工作,设定值(SV)不变。一旦当测量值与设定值(SV)的偏差绝对值小于自动暂停带(Hb)时,仪表自动恢复到运行状态(run)。

12.4 运行曲线程序时的操作方式

当PC900作为曲线程序控制器使用时,有3种操作方式:

- 按键操作

将启动开关(端子14,15)短接;按PAR键,使上行数码管显示曲线程序控制操作代码PROG,然后用▲键选择进行操作:Idle(停止),run(运行),Hold(暂停)。

当启动开关(端子14,15)短接时,按SET/PROG键,将启动曲线程序运行,再按一下该键,将暂停曲线程序运行。

- 外部开关操作

当仪表处于停止状态(Idle)或暂停状态(Hold)时,将启动开关(端子14,15)短接;如启动开关已处于短接状态,则将启动开关断开再短接,将使仪表进入运行状态(run)。

当仪表正处在运行状态时,将启动开关(端子14,15)断开,将使仪表进入暂停状态(Hold)。

当仪表正处在运行状态时,按一下停止按键(端子13,15),将使仪表进入停止状态(Idle)。

- 上位机控制(通讯)

将启动开关(端子14,15)短接;通过串行通讯,上位机可以发送命令使仪表进行各种曲线程序控制操作。

12.5 曲线程序运行时显示

RUN指示灯用于指示曲线程序的当前运行状态。

RUN指示灯点亮: 运行状态(run);

RUN指示灯熄灭: 停止状态(Idle);

RUN指示灯闪烁: 暂停状态(Hold)或自动暂停状态(Hb)。

注:当Ctrl设置为r SP时,在运行斜率段时,指示灯RUN点亮。

运行程序段的显示:

当仪表运行在run, Hb或Hold状态时,STEP显示窗显示正在运行的曲线段号,当运行在斜坡上升段时,显示灯"/"点亮,当运行在平台段时,显示灯"-"点亮,当运行在斜坡下降段时,显示灯"\\"点亮。

剩余时间的显示:

当仪表运行在run, Hb或Hold状态时,按DISP/SELECT键,使TIME灯点亮,下行显示窗将显示正在运行段的剩余时间。

设定值的显示:

当仪表运行在run, Hold或Hb状态时,在下行显示器中的显示值为正在执行的设定值(SV)而不是基本设定值(SP)。在SP参数代码下显示的值是基本设定值(SP)。

当仪表处于停止状态(Idle)时,在下行显示器中显示的设定值为基本设定值(SP),此时可用▲键或▼键进行修改。

12.6 运行曲线程序时的参数修改

当仪表工作在运行状态(run)及暂停状态(Hold),不能修改曲线编号PTN。

- 当仪表工作在运行状态(run),不能修改曲线编号PTN及曲线程序参数L1, r1, L1, d1, r2, L2, d2……其它参数均可修改并保存。

- 当仪表工作在暂停状态(Hold),修改曲线程序参数L1, r1, L1, d1, r2, L2, d2, ……将只对本次运行有效,但不永久保存。其它参数可修改并保存。

- 当仪表工作在停止状态(Idle),曲线程序参数L1, r1, L1, d1, r2, L2, d2……及其它参数均可修改并永久保存。

12.7 运行曲线程序时的断电处理

在曲线程序运行过程中,当电源失电时,仪表将记录并保持此时的运行参数及运行状态,一旦恢复供电。仪表将从断电处继续运行曲线程序,而不是从曲线起始点。

12.8 曲线程序分段功率限制

在使用硅钼棒、钼丝或钨丝等作为加热元件的高温电炉中，加热丝的冷态电阻非常小，当仪表处于自动控制状态下，如果不进行功率限制，低温时仪表全功率输出，将导致加热元件损坏甚至电炉损毁的严重后果。

PC900所具有分段功率限制功能最适合于此类高温电炉使用，用户可根据现场情况对各个温度段的输出功率进行限制。当分段功率限制功能参数 $P-PH$ 设置为 on 时，仪表具有分段功率限制功能。

各个温度段的最大输出功率分别为 $PL1, PL2, \dots$ 进行限制。

12.9 曲线程序运行结束时的处理(代码 $P.End$)

当某条曲线程序运行结束时，仪表将根据参数(代码 $P.End$)的设定值进行相应的处理。

当 $P.End$ 设为 OFF 时，仪表将停止输出，结束程序运行。

当 $P.End$ 设为 SP 时，曲线程序运行结束时，仪表作为恒温控制器使用，设定值为基本设定值(SP)。基本设定值(SP)在下行显示器中显示，此时可用▲键或▼键进行修改。

当 $P.End$ 设为 $Q.Pr, 1.Pr, 2.Pr\dots$ 时，曲线程序运行结束时，仪表将跳转到相对应的曲线号并运行该曲线，这样可以将多条曲线连接起来一起运行。

12.10 程序运行过程中的事件输出功能

在某些应用场合，在曲线程序运行过程中，需要完成某些特殊动作。

例如，要求在运行第2段平台时，需控制一个继电器A1动作进行强制冷却；在运行第3段平台时，要求控制另一个继电器A2动作进行排气；控制过程结束时，控制另一个继电器动作A3接通电铃通知操作人员，等等。

PC900具有3路事件输出，用户可以非常灵活地对3路事件输出进行设置，以方便控制各种外部设备同步或连锁工作。

事件输出设置步骤：

步骤	操作	显示
1	在曲线程序参数设置过程中，按PAR键，直到上行显示窗显示 OPt ，此时进入事件输出参数设置。	OPt
2	按一下▲键，下行显示器中显示 $od0$ ：	$od0$
3	按▲键，使下行显示器显示需设置的参数代码，如第3段斜坡($r3$)	$or3$
4	按▼键，使上行显示器中显示出程序运行该段时需动作的继电器代码如运行斜坡3时，事件输出A1和事件输出A3动作。	$r3$ $or3$
5	按▲键，选择下一个需设置事件输出功能的参数代码，并用▼键进行参数设置。	$r3$ $od4$
6	所有程序段设置完毕后，按一下PAR键，退出事件输出功能设置。	

在事件输出功能参数设置过程中，下行显示窗中显示的参数代码 $or1, od1, or2, od2\dots$ 分别表示曲线程序运行段斜坡1，平台1，斜坡2，平台2...， $od0$ 表示程序运行结束状态。

在事件输出功能参数设置过程中，上行显示器中显示的参数代码 $1, 2, 3$ 分别表示事件输出继电器A1, A2, A3。

13、串行数字通讯

13.1 串行通讯接口规格

PC900控制器使用异步串行通讯接口, 接口电平符合RS232C或RS485标准的规定, PC900的通讯方式为主从式通讯方式, 如采用RS485通讯接口, 则可将64台仪表同时连接在一个通讯接口上, 通讯距离为1km, 采用

RS232通讯接口时, 一个通讯接口只能连接一台仪表, 通讯距离为15m。

PC900仪表的RS232, RS485通讯接口均采用了光电隔离技术。

13.2 通迅过程

通讯方式为主从式通讯方式, PC900仪表作为从机使用, 由主机向从机发送一个命令, 从机收命令后, 给出一个应答信号即完成一次通讯。

主机向从机发送一个读数据命令, 从机收到该命令后, 回送一个数据应答命令。

主机向从机发送一个写数据命令, 从机收到该命令后, 如参数修改完成, 回送一个ACK(06H)信号, 如参数修改失败, 回送一个NAK(15H)信号。

如主机发送的命令中字节校验出错或命令校验位出错或命令非法, 从机不作响应。

13.3 通讯码

ASCII 7位码

13.4 通讯波特率 (bps)

300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19.2k

13.5 数据格式

起始位: 1位

数据位: 7位

校验位: 1位, 偶校验

停止位: 1位

13.6 命令帧格式

13.6.1 上位机从仪表读数据命令帧格式

EOT	通讯地址	参数名	ENQ
(04H)	①	②	(05H)

如果仪表接收到上位机读数据命令, 则会以如下命令帧格式应答:

STX	参数名	参数值	ETX	BCC
(02H)	②	③	(03H)	④

例: 主机要读出通讯地址为53号仪表的测量值(PV), 发送读数命令帧为:

ASCII:	EOT	5	5	3	3	P	V	ENQ
HEX:	04	35	35	33	33	50	56	05

如果此时通讯地址为53号仪表的测量值为24℃, 则从机数据应答命令帧为:

ASCII:	STX	P	V			2	4	.	ETX	BCC
HEX:	02	50	56	20	20	32	34	2E	03	2D

13.6.2 上位机向仪表写数据命令帧格式

EOT	通讯地址	STX	参数名	参数值	ETX	BCC
(04H)	①	(02H)	②	③	(03H)	④

如参数修改完成, PC900回送一个ACK(06H)应答命令。

如参数修改失败, PC900回送一个NAK(15H)应答命令。

例:上位机要将01号仪表的设定值修改为399℃,则上位机向仪表发送写数据命令帧:

ASCII:	EOT	0	0	1	1	STX	S	L	3	9	9	ETX	BCC
HEX:	04	30	30	31	31	02	53	4C	33	39	39	03	2F

如设定值修改成功,仪表应答:

ASCII:	ACK
HEX:	06

命令帧格式说明

①. 通讯地址

仪器地址(参数代码为*Addr*)为2位10进制数,编号为00到99。

通讯地址为4位10进制数,前2位数为仪器地址第1位数的重复,后2位数为仪器地址第2位数的重复。

例如:仪器地址为53,则通讯地址为5533。

②. 参数名称:参数名称为2个字符

通讯参数名称及代码:

通讯代码	ASCII/HEX	参数代码	参数名称
PV	50 56		测量值(只读)
OP	4F 50		输出功率(只读)
SP	53 50		运行目标值(只读)
SL	53 4C	SP	基本设定值
A1	41 31	AL1	AL1报警值
A2	41 32	AL2	AL2报警值
XP	58 50	PROP	加热比例带
TI	54 49	Intt	积分时间
TD	54 44	dErt	微分时间
DB	44 42	db	加热冷却静区
CH	43 48	Hct	加热动作周期
CC	43 43	Cct	冷却动作周期
RG	52 47	rELc	相关冷却系数
HS	48 53	SPH	设定值最大值
LS	4C 53	SP L	设定值最小值
BP	42 50	SnbP	故障输出功率
HO	48 4F	H PL	最大输出功率
SR	53 52	SPrr	升降温速率值

通讯代码	ASCII/HEX	参数代码	参数名称
HB	48 62	Hb	自动暂停带
LC	4C 63	LC	曲线程序循环次数
ch	63 68		程序编号
SE	53 45		当前运行程序段号(只读)
r1	72 31	r1	斜坡1的斜率值
l1	6C 31	l1	平台1的设定值
t1	74 31	d1	平台1的运行时间
r2	72 32	r2	斜坡2的斜率值
l2	6C 32	l2	平台2的设定值
t2	74 32	d2	平台2的运行时间
...
H1	48 31	PL1	运行斜坡1及平台1时的最大输出功率
H2	48 32	PL2	运行斜坡1及平台1时的最大输出功率
H3	48 33	PL3	运行斜坡1及平台1时的最大输出功率
...
#3	23 33	Prog	曲线程序控制
#4	23 34	tunE	PID自整定

PID自整定:

#4 = 0000 关闭自整定(*tunE off*)

#4 = 0001 启动自整定(*tunE on*)

曲线程序控制:

#3 = 0000 停止曲线程序运行(*idLE*)

#3 = 0002 启动曲线程序运行(*run*)

#3 = 0003 暂停曲线程序运行(*Ho id*)

③ 参数值数据格式

PC900数据应答命令帧数值为带符号带小数点5位10进制数,无效位补0或空格,第一位为符号位,正号为空格(20H)或(30H)。上位机写数据命令帧参数值格式:符合正常书写习惯,但不超过7个字符。参数必须符合以上规定,参数值必须在该参数的修改范围内,否则仪表不修改参数,回送NAK信号。

④ BCC命令帧校验位

BCC等于从STX(不包含STX)到ETX(包含ETX)所有字节的异或运算。

14、特殊功能

14.1 打印记录功能(可选功能Prt)

PC900通过RS232串口与TPMP-A40S微型打印机相连接,可实时打印测量数据或记录曲线。记录纸的宽度为57mm。

1). 接线

PC900串口发送(端子9)与微型打印机串口接收端(第3脚)相连接;

PC900串口接地(端子8)与微型打印机串口接地端(第5脚)相连接;

2). 参数设置

将PC900的通讯波特率(*bAud*)设为与微打相同的波特率。

将微打设置为8位无校验通讯方式。

对仪表内与打印记录相关的参数按要求进行设置:打印功能(*Pnt*)、时间轴打印间隔(*PLt*)、数据打印时间间隔(*Pdt*)、时间(*t*)、日期(*dd*)、月份(*nn*)、年份(*yy*)。

当选择打印记录曲线时(*Pnt*设为*CurE*)

打印分辨率=(*SPH-SPL*)/240 单位:℃/点

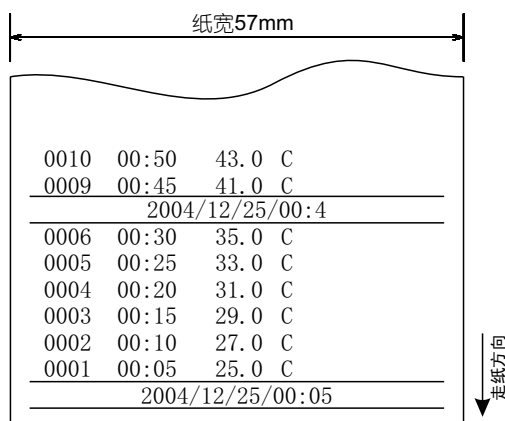
其中:*SPH*为设定值最大值, *SPL*为设定值最小值

注意:当*Ctrl*设为曲线程序控制方式,只有启动曲线运行时才记录数据或曲线。

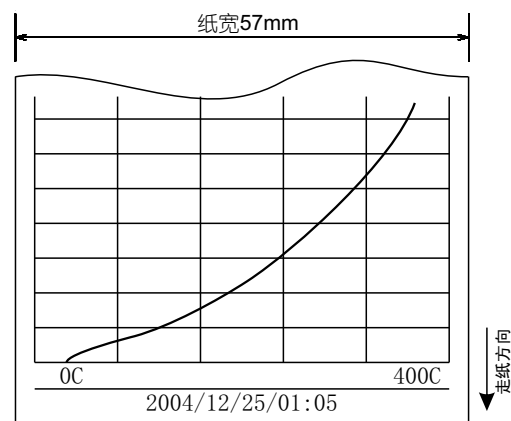
打印记录相关参数

序号	参数代码	参数名称	调整范围	说明
1	<i>Pnt</i>	打印功能	<i>OFF</i> <i>dRtR</i> <i>CurE</i>	不打印记录 打印实时数据 打印实时曲线
2	<i>PLt</i>	时间轴打印间隔	1~3600秒	
3	<i>Pdt</i>	数据打印时间间隔	1~3600秒	
4	<i>t</i>	时间	00:00~24:00	
5	<i>dd</i>	日期	1~31	
6	<i>nn</i>	月份	1~12	
7	<i>yy</i>	年份	2000~2400	

3). 记录格式



数据记录格式

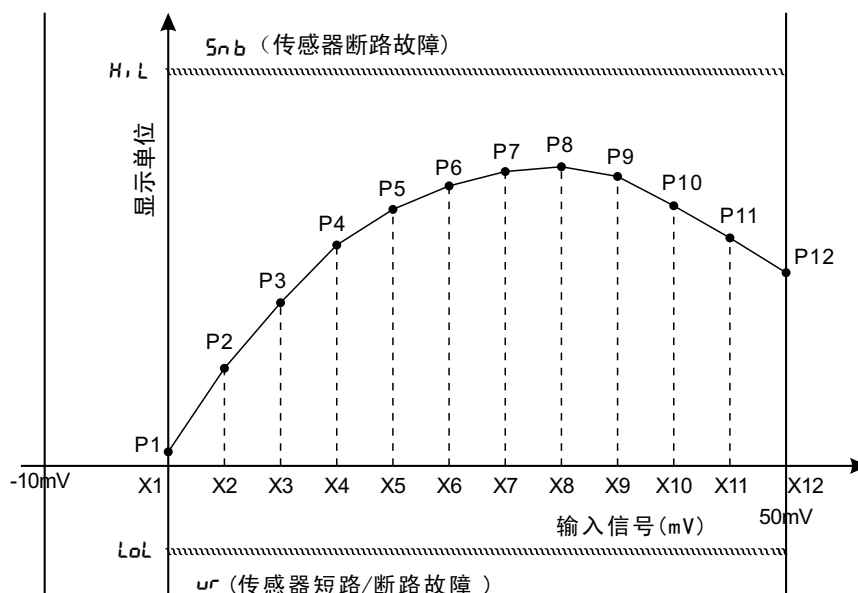


曲线记录格式

14.2 非线性输入信号的使用

在某些特定测量场合,输入信号具有非线性的特性,此时必须通过多点折线对仪表进行标定才能满足测量精度要求,PC900具有12点折线标定功能,可以满足用户对非线性物理量的测控要求。

如PC900可应用于通过测量电流来间接测量磁场强度;通过测量光电信号来间接测量液体的浓度...



PC900的输入信号范围为-10~50mV,因此当输入信号超过这一范围时,应将输入信号变送为-10~50mV范围再接仪表输入端。

非线性输入信号的标定请参照说明书中关于线性过程标定的步骤,按顺序分别对P1, P2, P3, ..., P12点进行标定。

注意: 标定过程中,标定的输入信号必须满足 $X1 < X2 < X3 < \dots < X12$ 的条件。

14.3 测量值变送(可选功能PVT)

当仪表具有测量值变送功能时,仪表可以将测量数据变送为4~20mA或0~10V的模拟信号,方便用户用记录仪对测量数据进行记录。测量值的变送范围为SPL~SPH。

变送模块采用D/A转换及光电隔离技术,变送分辨率达0.1%。

当具有测量值变送功能时,不能同时选择数据通讯功能。

14.4 设定值模拟变送功能(可选功能SVT)

当仪表具有设定值模拟变送功能时,仪表可以将设定值变送为4~20mA或0~10V的模拟信号,设定值的变送范围为SPL~SPH。此时仪表与具有模拟设定功能的仪表配合使用,可组成同步控制系统。

变送模块采用D/A转换及光电隔离技术,变送分辨率达0.1%。

当具有设定值模拟变送功能时,不能同时选择数据通讯功能。

14.5 设定值数据传输功能(可选功能)

当仪表具有设定值数据传输功能时,仪表可以按设定的时间间隔,通过RS485通讯线将设定值SV传输到下位机,与具有RS485通讯功能的下位机仪表配合使用,可组成多级同步控制系统。

14.6 模拟设定(可选功能Rem)

当仪表具有模拟设定功能时,仪表可以接第2路0~10V输入信号(输入端子为16、17),用来作为仪表的设定值。

0~10V输入信号对应的设定范围为SPL~SPH

模拟设定功能及面板按键设定功能可以通过外部开关(端子14、15)进行切换,当开关短接时为模拟设定功能,当开关断开时为面板按键设定功能。

模拟设定功能使得仪表能组成比值或串级调节系统,完成复杂的调节功能。

14.7 电流限幅

PC900控制器的第2路输入信号可作为电流反馈使用,在测控温度的同时,还可监测主回路的电流,并将电流控制在设定的安全范围之内。

在使用硅钼棒,钼丝或钨丝等作为加热元件的高温电炉中,加热丝的冷态电阻非常小,当仪表处于自动控制状态下,如果不进行功率限制,低温时仪表全功率输出,将导致加热元件损坏甚至电炉损毁的严重后果。

同时选择PC900所具有的电流限幅及分段功率限制功能将极大地提高此类电炉控制系统的安全性及可靠性,用户可根据现场情况对主回路的电流限幅,并对各个温度段的输出功率进行限制。从而使高温电炉(主要以钼棒,钨丝为发热元件的电炉)的温控系统实现全自动控制。

14.7.1 电流显示

具有电流测量功能的仪表,电流实测值可在下行显示窗中显示。

当选择TIME指示灯亮时,下行显示窗显示实测电流,程序运行的剩余时间将不显示。

14.7.2 电流限制值的设置

具有电流限幅功能的仪表,在调节参数菜单中具有最大限制电流参数(代码H、R),用户可根据实际情况对其进行合理设置。

14.7.3 电流显示值的标定

电流测量必须选用合适的电流变送器,将测量电流变送为0~10V标准信号,接到PC900的第16、17端子(第2路输入)。

接线完成后,必须对输入信号进行标定,标定好的控制器指示的电流值才能达到理想的精度。PC900采用两点线性标定法,标定过程十分简单。

1. 将仪表设为手动模式;
2. 按PAR键进入Proc线性标定菜单;
3. 调节输出功率为0.0%,使主回路电流为0,标定C1点为0;
4. 调节输出功率,使主回路达到最大允许工作电流(可从电流表读出),标定C2点为最大电流值。

详细标定步骤请参考“线性输入校验标定步骤”(第42、43页)。

技术参数

测量精度	满量程的±0.2%+1个数字位
采样周期	125ms
输入	热电偶: J, K, E, R, S, T, B 热电阻: Pt100, Cu50 线性输入: 0~20mA, 4~20mA, -10.0~50.0mV, 0~10V
输出	继电器, 常开触点 (max.250VAC, 3A) 逻辑电平, 20V/20mA, 可触发大功率SSR 可控硅过零触发, 可触发大功率单向、双向可控硅 可控硅移相触发, 可触发大功率单向、双向可控硅 模拟量, 0~10mA, 4~20mA, 0~20mA或0~5V, 1~5V, 0~10V
报警	继电器, 常开触点 (max.250VAC, 3A) 报警方式, 上、下限报警, 偏差报警
曲线控制	曲线长度: 16段程序 程序循环: 1~200次或连续 曲线条数: 10条
调节算法	开关调节 (ON/OFF) 比例, 积分, 微分调节 (PID), PID自整定
数字通讯	RS-422 (4线), RS-485 (2线), RS-232 (3线)
电源	电压范围: 85~264VAC; 45/60Hz
环境	工作温度: 0~50℃, 相对湿度≤85%

输入信号测量范围

代码	输入信号	测量范围(摄氏度)℃	测量范围(华氏度)
Jtc	J型热电偶	-135~1000	-211~1832
Ktc	K型热电偶	-255~1395	-427~2543
Etc	E型热电偶	-99~749	-427~1380
Rtc	R型热电偶	-50~1767	-58~3213
Stc	S型热电偶	-50~1767	-58~3213
Btc	B型热电偶	-50~1967	-58~3313
Ttc	T型热电偶	-260~400	-436~752
rtd	Pt100热电阻	-100~1000	-100~1000
.rtd	Pt100热电阻	-99.9~999.9	-99.9~999.9
cU	Cu50铜电阻	-50~150	-50~150
.cU	Cu50铜电阻	-49.99~149.9	-49.9~149.9
Lin	线性过程输入	-1999~9999	-1999~9999
.Lin	线性过程输入	-199.9~999.9	-199.9~999.9
PrE	远传电阻压力表输入	-1999~9999	-1999~9999
.PrE	远传电阻压力表输入	-199.9~999.9	-199.9~999.9

特型传感器: 金-铁热电偶, 钨铼热电偶, PL2热电偶, L热电偶, 红外线F2