TP30系列数字温度调节器
使用说明书

请注意:本书的内容将来若有变更,恕不另行通知,敬请谅解。

1.安全使用须知

在安装、操作本系列温度调节器前,请仔细阅读本说明书,并妥善保管。

关系到设备危害的安全规则和预防措施,见下面标题中的附加说明。

⚠警告:如果不遵守说明可能导致伤害或死亡。

❗注意:如果不遵守说明可能导致设备危害。

⚠ 警告

TP30系列数字温度调节器是为了控制一般工业设备的温度和其他物理量设计的,
您应该采取适当的安全措施或者避免使用在对生命有严重影响的控制场合,
制造商不应该对没有采取适当安全措施而造成的事故负责。

■安全注意事项
电源接通时严禁触摸端子,以免发生触电危险。
本产品内部没有安装保险丝(管),使用本产品时在电源端子与其相接的电源回路中需要连接保险丝(管),保险丝(管)的规格为250VAC 0.5A 。
输出继电器的寿命会因开关容量、开关条件而有很大不同,因此必须考虑实际使用条件,请在额定负载、电气寿命次数范围内使用。
严禁将金属碎屑或者接线头落入产品内部,以免发生触电、火灾或故障等危险。
严禁在有易燃易爆气体的环境中使用,以免发生爆炸。
严禁私自拆卸、修理或改造本产品,以免发生触电、火灾或故障等危险。
请在额定负载、额定电源电压下使用本产品,否则可能会损坏产品或引起火灾。
端子螺丝请依规定的扭矩锁紧,若螺钉松动可能会引起机器损坏或故障。
根据产品的控制目标正确设置本产品,如果设置不符合控制目标要求,产品可能以异常方式工作,导致产品损坏或发生事故。
当温度调节器因故障而无法运行时可能会损坏设备和机器,为了安全请考虑温度调节器可能的故障,并在系统中安装监视设备或防止温度过高的报警系统。
确保输入类型与温度调节器内部设置的类型保持一致。

❗ 注意

请确保遵守以下注意事项以保证安全使用:

1)为了正确接线,请确认端子极性,不使用的端子,请勿连接。
2)为了避免感应噪音,温度调节器接线应远离高压线或者大电流的电源电缆并避免与电力线平行或作同一配线,
推荐使用独立的管道、导管或带保护套的屏蔽线。
3)电源启动后经约3秒输出才开启,在配置控制回路时请予以充分的考虑。
4)静电能够损坏内部部件,在用手拿温度调节器前,一定要先触摸一下与地相连接的金属物,以释放手上的静电。
5)EEPROM的写入次数是有寿命的,通过通信频繁写入数据的场合请使用RAM模式写入。
6)当温度调节器从机壳抽出时,不能用力过大,以免使温度调节器发生变形或损坏,不要接触到电路上的电子部件和电路板。
7)为了便于散热,温度调节器周边请勿封闭,请勿堵塞温度调节器外壳上的通风孔。
8)清洗时,请勿使用油漆稀释剂或类似产品,请使用标准等级的酒精。
9)每台温度调节器在使用前应进行功能测试,以保证使用的可靠性及测量、控制的精度。
10)当您准备使用温度调节器时,请仔细确认连接无误后再给温度调节器送电!
11)切断电源时,请借助开关、继电器等进行瞬时切断,如果缓慢切断电源会导致误动作和存储器异常等。
请勿在下列环境中使用
*有粉尘或腐蚀性气体存在的地方。
*会产生结冰、凝露的地方。
*阳光直射的地方。
*受到震动或冲击剧烈的地方。
*水、油等飞溅的地方。
*受加热器直接辐射的地方。
*温度变化剧烈的地方。

2.规格和附件确认

使用之前,请确认与您订购的型号是否一致,请对照"3.选型表"进行确认。
请确认下列附件是否完整:

- 数字温度调节器 ———————————— 一台
- 使用说明书 ———————————— 一份
- 操作流程 ———————————— 一份
- 通信功能使用说明书 ———————— 一份(若加装了通信功能选件)

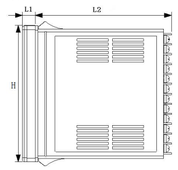
3.选型表

项目	选型号	标配:程序控制,3点DI外部事件输入,3点EV事件输出
1.型号	TP38-	宽48 × 高96(mm) 温度控制器
	TP39-	宽96 × 高96(mm) 温度控制器
2.输入种类	8	热电偶:B,R,S,K,E,J,T,N,PLⅡ,WRe5-26,{U,L(DIN43710)} 铂电阻:Pt100
	6	电压:-1~1,0~1,0~2,0~5,0~10,1~5V DC
	4	电流(4~20mA, 0~20mA)外接250Ω电阻
3.调节输出	Y-	继电器,接点1a 接点容量:240V AC 3A/ 电阻负载
	I-	电流4~20mA DC 电阻负载:600Ω 以下
	P-	SSR驱动电压,12V±1.5V DC 30mA以下
	V-	电压0~10V DC 负载电流:2mA 以下
4.DO事件输出	0	无
	1	3点 DC24V 50mA以下 集电极开路
5.模拟传送输出	0	无
	4	电流4~20mA DC 电阻负载:300Ω 以下
	6	电压0~10V DC 负载电流:2mA 以下
6.通信	0	无
	5	RS-485
	7	RS-232C
7.电源	0	100~240V AC ±10%
	1	24V AC/DC ±10%

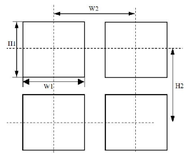
※1:RS-232C不能与模拟传送输出同时选择。

4.温度调节器外形和面板开口尺寸

外形:



面板开口:

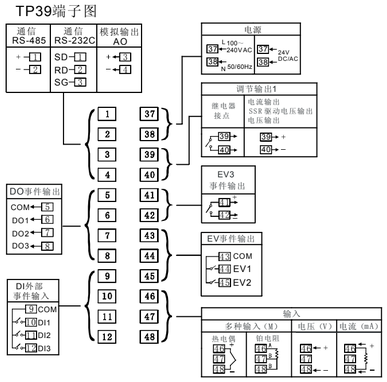


单位:毫米

型号	外型尺寸			面板开口			
	H	L1	L2	H1	W1	H2	W2
TP38	48 □48×96	9	96.5	92+0.8 -0.0	45+0.6 -0.0	≧130	≧60
TP39	96 □96×96	9	96.5	92+0.8 -0.0	92+0.8 -0.0	≧130	≧130

5.端子接线图

TP39端子图



TP38/TP39 端子编号对照表

左列		右列	
TP38	TP39	TP38	TP39
1	1	13	37
2	2	14	38
3	3	15	39
4	4	16	40
5	5	17	41
6	6	18	42
7	7	19	43
8	8	20	44
9	9	21	45
10	10	22	46
11	11	23	47
12	12	24	48

注:TP38/TP39端子图仅编号不同,对应编号参见TP38/TP39端子编号对照表。

6.接线注意事项

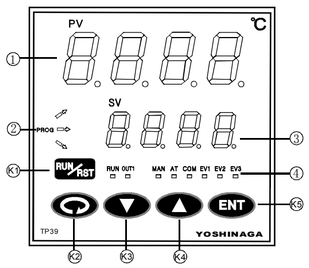
⚠ 注意

- 在接线前一定要切断电源。否则,可能引起电击。
- 接线后,通电时不要触摸端子或其他的带电部件。否则,可能引起电击。

①根据温度调节器上的端子排列图,仔细检查和确认接线正确。
②对于热电偶输入,使用与热电偶类型匹配的补偿导线。
③对于铂电阻输入,每根引线电阻应小于5欧姆,3根引线应该具有相同的电阻。
④输入信号线绝不能与强电线路同在一个导线管或者电缆槽中铺设。
⑤使用屏蔽电缆(单点接地)能有效抗静态感应噪声。
⑥对于电源,使用截面积至少大于1mm² 、绝缘600V的导线。

7.温度调节器的面板及各部分功能

温度调节器型号:TP39



操作部分

序号	名称	功能
K1	运行/复位键	设置运行及复位状态。
K2	菜单键	选择屏幕组以及在屏幕组内切换参数屏幕。
K3	减小键	每次按下该键,都会减小显示屏幕内的数据,显示值变化速度随按键时间越来越快。
K4	增加键	每次按下该键,都会增大显示屏幕内的数据,显示值变化速度随按键时间越来越快。
K5	确认键	改变参数时,通过确认键最终确定参数。

显示部分

序号	名称	功能
①	测量值(PV)/参数名称显示	1.显示测量值PV。 2.各种参数设定时,显示参数名称。 3.异常时显示各种异常类型。
②	曲线状态显示	1.程序控制执行时显示执行曲线状态。
③	设定值(SV)/参数显示	1.显示设定值SV。 2.参数设定时显示设定参数值。
④	状态显示LED灯	1.显示温度调节器的各种状态。

状态指示灯:

RUN :程序控制执行时灯亮(橙色)
定值控制执行时闪烁

AT :自整定等待时亮
自整定执行时闪烁(绿色)

PROG :程序控制执行时显示曲线状态(绿色)

OUT1 :调节输出1输出时亮(绿色)

COM :通信方式时亮(绿色)

MAN :手动输出时亮(绿色)

EV1,EV2,EV3 :EV事件输出时对应灯亮(橙色)

8. 基本设置

1).执行(RUN)/复位(RST)
- 可在"运行/复位动作屏幕"进行复位<->运行状态切换,也可在"0-0基本屏幕"时,持续按运行/复位键3秒进行切换。

注:
①当温度调节器处于运行状态时,面板上RUN指示灯亮。
②复位状态时调节输出为0.0%。
③当复位状态时,AT自整定取消。
④手动控制时进入复位状态,手动控制被取消。
⑤当温度调节器处于复位状态时关掉电源,等接通电源后,温度调节器仍处于复位状态。

2).输入种类和测量范围设定
- 多输入时,测量范围上下限值为设定传感器测量范围上下限值,且不可修改。
- 电压或电流输入时,测量范围上下限值可以设定,测量范围上下限值修改将初始化所有与量程有关的数据。
- 仅复位状态可改变输入类型。
输入种类及测量范围请参见表一:输入类型和测量范围一览表
注意:重新设定输入类型,将初始化与量程有关的参数。

3).PID参数设定
- P(比例带)
通过比例带进行没有振荡的平滑控制,如果比例带太小,调节波动且调节结果类似ON-OFF作用。
- I(积分时间)
通过积分时间纠正比例带产生的偏差,积分时间越长,纠正作用越弱,积分时间越短,纠正作用越强。
- D(微分时间)
通过微分时间防止超调,微分时间越长,微分作用越强,但控制结果可能波动。
- MR(积分偏移量)
PID作用中的积分时间1自动纠正偏差,但如果I设置为OFF时,将不纠正偏差。此时,可以手动设置积分偏移量来纠正偏差。
- IH(超调抑制系数)
通过超调抑制系数纠正PID控制时的欠调与超调,系数越大抑制作用越强。

4).目标设定值的限制
- 用于在测量范围内,进一步限制用户的设定范围。

对于0~10V的输出范围内,OUT1下限值设置为20%,OUT1上限值设置为80%,则输出范围为2~8V。

5).调节输出值限幅设定
- 本系列温度调节器提供了6组PID参数,可分别设置其输出下限值(0.0~99.9%)和输出上限值(0.1~100.0%),下限值小于上限值。
例如:调节输出下限值设置为20%,上限值设置为80%,对应0~10V,则对应输出范围为2~8V。

6).调节输出比例周期
- 初始值:
SSR驱动电压输出时为3秒。
继电器输出时为30秒。
- 周期短调节变化快,适合小惯性系统,惯性大的周期可设定长些。

7).调节输出正作用(DA)/反作用(RA)
- 正作用:PV测量值与SV设定值的正偏差越大,调节输出越大。
- 反作用:PV测量值与SV设定值的正偏差越大,调节输出越小。

8).调节输出的手动/自动切换
- 在调节输出监视及手动操作屏幕,持续按确认键3秒,可实现自动/手动状态切换。
- 手动输出状态时,面板MAN指示灯亮,按增加、减小键可以设定调节输出百分比,手动输出设置范围0.0~100.0% 。
- 复位状态、AT(自整定)执行状态时不可切换。
- 手动控制状态进入复位状态时,手动控制取消。

9).按键锁定功能
- 在完成工作参数的调整后,为防止误操作改变参数设定,可以将按键进行锁定,锁定后仅可查看设定参数。
- 按键锁定设置选项:
OFF: 无锁定,允许修改和设定全部参数。
1: 除0-0基本屏幕定值控制SV设定值,手动/自动控制切换,按键锁定设置和通信模式设置外,其他全部锁定。
2: 除按键锁定设置和通信模式设置外全部锁定。

注:按键锁定后,可在0-0基本屏幕通过持续按运行/复位键3秒进行运行<->复位状态切换。

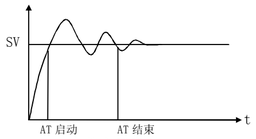
10).测量值显示补偿和滤波时间常数
- 测量值显示补偿
传感器经标定后的线性误差和因安放位置引起的测量误差,可在8-31屏幕设置正负偏移量作为PV测量值的显示补偿。
注意:请不要随便设定,避免测量误差。
- 滤波时间常数:
数值越大,滤波越强,但影响测量速度,具体值现场确定。
注意:请不要随便设定以免影响系统的调节速度。

9.关于温度调节器的功能

9-1.自整定(AT)

1).功能
根据控制对象和设定温度等条件,自动计算PID参数,计算时间根据控制对象的情况而不同。

2).AT执行
在"0-9 参数自整定屏幕"中,按增加键选择"ON",按下确认键确认,执行AT自整定,执行过程中面板AT指示灯闪烁。在AT执行期间,根据测量值的增减,输出的ON-OFF动作会重复几次,PID值保存在内部存储器内,动作结束,按照新存储的PID值进行控制,AT指示灯灭,如下图所示:



自整定示意图

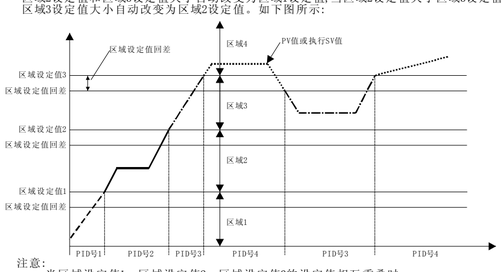
3).AT取消
要在AT结束前取消它,在"0-9 参数自整定屏幕"中按减小键选择"OFF",按下确认键确认,
AT取消,AT指示灯灭。

4).AT不能执行
在以下情况,AT不能执行:
①手动输出状态。
②复位状态。
③调节输出的比例带P设置为OFF。
④PV超量程。

5).取消正在执行的AT
在以下情况,AT执行中取消:
①当连续200分钟输出都为0% 或100% 。
②PV超量程。
③切换到复位状态。

9-3.四区域PID控制

1).在测量范围内,用户可以分别设置区域设定值1、区域设定值2和区域设定值3。这样,测量范围被分为4个区域,区域1、区域2、区域3和区域4,执行PID号分别为PID1、PID2、PID3和PID4,当执行SV值或PV测量值处于某区域时,执行PID号为该区域对应的PID。
2).区域1设定值≦区域2设定值≦区域3设定值。当区域1设定值大于区域2设定值和区域3设定值时,区域2设定值和区域3设定值大小自动改变为区域1设定值,当区域2设定值大于区域3设定值时,区域3设定值大小自动改变为区域2设定值。如下图所示:



注意:
当区域设定值1,区域设定值2,区域设定值3的设定值相互重叠时:
1:温度大于区域设定值时,以大号码设定值为准。
2:温度小于区域设定值时,以小号码设定值为准。

9-4.DI外部事件输入

1).DI 外部事件输入信号必须保持 0.25 秒以上。
2).DI 外部输入优先级:DI1 > DI2 > DI3,当 DI 外部事件输入种类相同时,优先执行优先级高的 DI 控制。
例如,当 DI1 和 DI2 的输入类型均设定为 Man,则优先执行 DI1 控制。

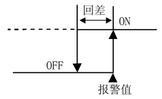
DI 功能种类一览表

代码	事件输入类型	检测
non	无	
Run1	运行1(DI接通时运行)	电平
Run2	运行2(DI输入ON边缘时运行)	边缘
Man	手动控制(DI接通时手动控制)	电平
AT	自整定(DI输入ON边缘时执行自整定)	边缘
Act	调节输出特性(DI接通时:DA(正作用))	电平
Prog	程序控制模式(DI接通时:Prog)	电平
Hold	程序保持(DI接通时:Hold)	电平
Skip	程序跳步(DI接通时:Skip)	电平
Bit2	执行曲线2位分配(请参见备注)	电平
Bit3	执行曲线3位分配(请参见备注)	电平

备注:
1:Run1,Run2仅可在DI种类中设定一次,若设定Run1,则Run2选项不显示,同样,若设定Run2,Run1也不显示。
2:DI种类中设定Run2并接通DI,通电后处于复位状态。
3:Bit3仅可在DI1中设定,Bit2仅可在DI2中设定。当DI1中设定Bit3时DI2和DI3种类设定屏幕不显示,当DI2中设定Bit2时DI3种类设定屏幕不显示。

9-2.EV事件(EV1/EV2/EV3)

1).报警回差
报警回差是避免报警误动作和频繁动作的调整参数,可分别设置EV1、EV2、EV3的回差值,初始值为5单位。
如下图所示:



2).抑制动作
- 在上电运行时,测量值可能处在报警区域内,立即报警,为了避免这种情况,可以使用上电抑制动作功能。
- 当通电时如果测量值在报警区域内,此时,如果不希望报警输出的话,可以将上电抑制动作设置为ON,待PV测量值在报警区域外,再次进入报警动作区间时,才会产生报警输出,这就是上电抑制动作。如果上电抑制动作设置为OFF,则没有此功能。
- 可以分别设置EV1、EV2、EV3的上电抑制动作,初始值为OFF。

3).复位状态EV输出模式
用户可根据需要设置复位状态EV输出模式,当设置复位状态EV输出模式为OFF时,仅在运行状态输出EV事件,设置为ON时,运行状态和复位状态均可输出EV事件。

4).报警动作图解
下面EV报警动作图解及操作说明。

Δ :SV值
▲ :报警动作点EV设定值

EV事件种类	EV事件输出图解	说明
OFF (无报警功能)	输出OFF	无
HA (上限绝对值报警)	ON / OFF	当测量值PV≧EV设定值时触发报警, 当测量值PV<(EV-回差)时取消报警。
LA (下限绝对值报警)	ON / OFF	当测量值PV≦EV设定值时触发报警, 当测量值PV>(EV+回差)时取消报警。
Hd (上限偏差报警)	ON / Δ OFF	当测量值PV≧(EV+SV)时触发报警, 当测量值PV<(EV+SV-回差)时取消报警。
Ld (下限偏差报警)	ON / OFF Δ	当测量值PV≦(SV - EV)时触发报警, 当测量值PV>(SV - EV + 回差)时取消报警。
Od (上/下限偏差外报警)	ON OFF Δ	当测量值PV≦(SV-EV)或PV≧(SV+EV)时触发报警, 当(SV-EV+回差)<测量值PV<(SV+EV-回差)时取消报警。
Id (上/下限偏差内报警)	OFF ON OFF Δ	当测量值PV≧(SV-EV)或PV≦(SV+EV)时触发报警, 当测量值PV<(SV-EV-回差)或PV>(SV+EV+回差)时取消报警。
So (超量程报警)	ON ON -10% PV 110%	当测量值PV超过量程上下限10%时触发报警。

9-5.通信功能(RS-232C/RS-485)[选件]

功能:
可选RS-232C或RS-485通信选件,通过MODBUS RTU通信协议或YOSHINAGA标准通信协议进行数据的接收和发送。RS-232C通信距离在15米以内,RS-485通信距离在500米以内,具体通信距离根据通信条件而异,使用前须先设置通信相关参数,详情请参见TP30系列数字温度调节器通信功能使用手册。

通信协议	YOSHINAGA标准协议	MODBUS RTU
数据长度	7,8位	8位
校验方式	无,奇校验,偶校验	无,奇校验,偶校验
停止位	1,2位	1,2位
块校验	NON,ADD,ADD2,XOR	CRC16

9-6.程序控制

1).切换到程序控制模式

在运行屏幕组"0-11 SV执行模式"屏幕,设置执行模式为Prog, 如果Prog在DI外部事件输入种类中设定,则按键操作和通过通信更改SV执行模式均被禁止。
注意:运行状态时,定值控制和程序控制模式相互切换,则切换后处于复位状态。

2).使用程序控制前参数设定

在使用程序控制之前设置下列参数 该部分参数在参数设定屏幕组内。

8-17 程序控制曲线数目

PSuñ / 1

- 初始值:1
- 设置选项:1,2,4

曲线数目	曲线号	步数
1	1	1 - 60
2	1	1 - 30
	2	1 - 30
4	1	1 - 15
	2	1 - 15
	3	1 - 15
	4	1 - 15

- 如果在DI种类设定中设置Bit2或Bit3, 曲线数目设置被禁止。
- 程序控制执行过程中不可修改。

8-18 程序控制时间单位

tñ_u / Hñ

- 初始值:HM
- 设置选项:MS(分/秒),HM(时/分)

时间单位	设置范围
Hñ (小时:分钟)	从 00 小时,00 分钟到 99 小时 59 分钟
ñS (分钟:秒)	从 00 分钟,00 秒到 99 分钟 59 秒

8-19 输入故障时程序控制执行模式

P_Er / HoLd

- 初始值:Hold
- 设置选项:Hold(程序保持),Run(运行),Rst(复位)
- 设置为 Hold 时,输入故障时程序执行暂停,待输入故障恢复时程序控制自动继续执行。
- 设置为 Rst 时,输入故障时立即处于复位状态,待输入故障恢复时可从"0-2 运行/复位设置屏幕"启动程序控制。
- 设置为Run时,输入故障时继续执行。

8-20 程序控制断电保护

Pū_ñ / oFF

- 初始值:OFF
- 设置选项:ON,OFF
- 设置为 ON 后,如果程序控制执行过程中断电,正在执行的步号和执行次数被保存,等到上电后从保存的步号和执行次数开始继续执行。

4).平台区域等待功能

- 程序控制执行过程中,在执行步结束时(非SKIP跳步),如果测量值处于平台设定值区域内,当前步结束,继续执行下一步,如果测量值处于平台设定值区域外,则程序执行处于等待状态,直到测量值处于平台设定值区域内时结束等待,继续执行下一步。
- 曲线执行过程中通过SKIP跳步时,此时平台区域无效,当前执行步结束。
- 各曲线分别设有平台区域设定值,可分别设置。
- 平台区域设定值设置为OFF或者是输入故障时平台区域等待无效。

平台区域是否等待根据下表进行判断 :

曲线状态	是否等待判断	是否等待
上升	PV 值 ≧ 步 SV 值 - 平台设定值	不等待
	PV 值 < 步 SV 值 - 平台设定值	等待
平坦	PV 值 ≧ 步 SV 值 - 平台设定值 并且 PV 值 ≦ 步 SV 值 + 平台设定值	不等待
	PV 值 < 步 SV 值 - 平台设定值 或者 PV 值 > 步 SV 值 + 平台设定值	等待
下降	PV 值 ≦ 步 SV 值 + 平台设定值	不等待
	PV 值 > 步 SV 值 + 平台设定值	等待

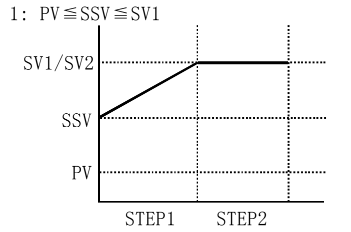
5).PV启动功能

PV 启动功能分为 3 种情况,详细如下所述:

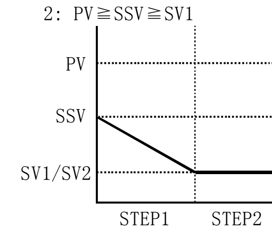
5-1.PV 启动功能无效

如果 PV 值不在起始 SV 值(SSV)和步 1 的 SV 值(SV1)之间,PV 起始功能无效。

1: PV≦SSV≦SV1



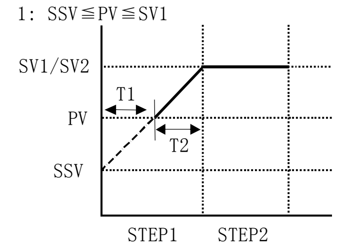
2: PV≧SSV≧SV1



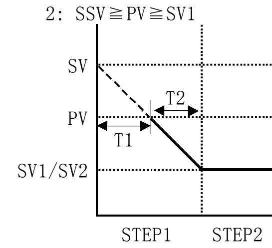
5-2.PV 启动功能有效且缩短执行时间

如果 PV 值在起始 SV 值(SSV)和步 1 的 SV 值(SV1)之间,PV 起始功能有效并且执行时间缩短。

1: SSV≦PV≦SV1



2: SSV≧PV≧SV1

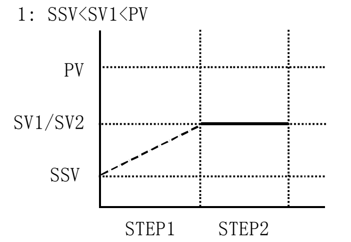


T1:缩短执行时间
T2:剩余执行时间

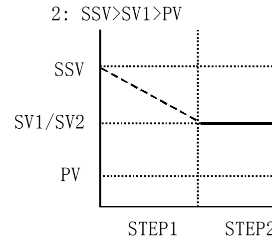
5-3.PV 启动功能有效且忽略第一步

如果 PV 值超出步 1 的 SV 值(SV1)之外,PV 起始功能有效且忽略步 1,直接执行第二步。

1: SSV<SV1<PV



2: SSV>SV1>PV



6).程序控制断电保护功能

如果程序控制执行过程中断电,正在执行的步号和执行次数被保存起来,待上电后程序控制从保存的步号和执行次数开始继续执行,起始执行值为执行步上一步的SV值。

7).程序控制时自整定

程序控制执行过程中,可以使用自整定功能为PID调节找到最合适的PID值。
AT在曲线斜坡状态时处于等待状态(面板上AT指示灯一直亮),在平坦部进行自整定(包括HOLD作用期间)。

3).程序保持/程序跳步操作及相关监视屏幕

程序保持/跳步操作及监视屏幕在运行屏幕组内

程序控制监视屏幕

0-3 当前执行曲线步号监视

30.0 / S_01

上窗口:测量值PV
下窗口:显示程序控制当前执行步号
仅程序控制模式显示

0-4 当前执行步剩余时间监视

30.0 / 03.00

上窗口:测量值PV
下窗口:显示程序控制当前执行步剩余时间
仅程序控制执行时显示

0-5 执行PID号监视

30.0 / PĭdI

上窗口:测量值PV
下窗口:显示程序控制当前执行PID号

0-6 当前执行曲线已执行次数监视

rPt / 1

- 显示程序控制当前执行曲线已执行次数
- 仅程序控制执行时显示

0-12 执行曲线号监视/设定

Pnuñ / 1

- 程序控制执行时显示执行曲线号
- 定值控制模式或程序控制模式复位状态, 可以设置执行曲线号。

程序保持/程序跳步操作

0-9 程序保持动作

HoLd / oFF

- 初始值:OFF
- 设置选项:ON,OFF
- 设置为ON时,曲线执行保持现状不继续执行。当设置为OFF时,曲线继续执行。
- 如果HOLD设置为ON时断电,待上电后HOLD仍为ON状态。
- 如果起始SV值,步SV值,步时间和步PID号在程序保持期间被修改,直到HOLD保持被取消才生效。
- 如果安装了DI外部事件输入选件,可以在DI种类中设定HOLD,此时,不能通过面板按键或通信操作HOLD功能。

0-10 程序跳步动作

SKĭP / oFF

- 初始值:OFF
- 设置选项:ON,OFF
- 程序控制执行时,如果设置SKIP为ON,曲线当前步立即结束,强制跳到下一步,跳步完成后,屏幕显示自动返回OFF。
- 如果安装了DI选件,可以在DI中设定SKIP,此时,面板按键或通信设定SKIP被禁止。

关于程序保持/程序跳步在DI种类中设定及操作,请参考9-4.程序控制中的9).涉及程序控制的DI功能。

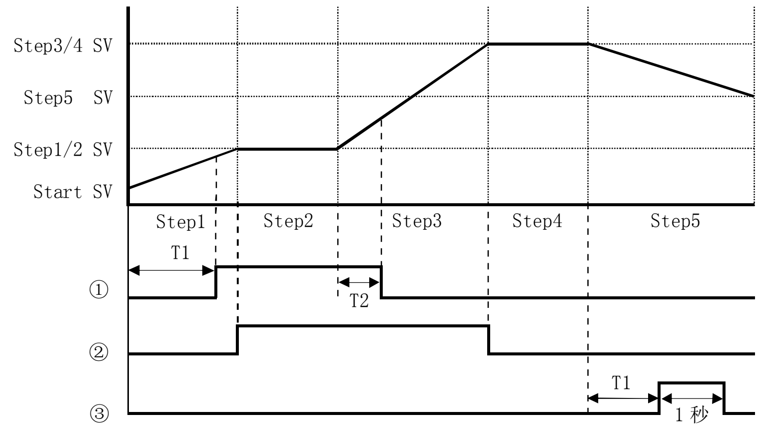
注:监视屏幕无参数设置(执行曲线号监视/设定屏幕除外)。

8).时标功能(TS)

每条曲线分别设有2个时标(TS1和TS2),可在EV事件种类和DO事件种类中设置,在程序控制执行过程中输出相应时标信号。

(1).启动步号和启动时间
曲线执行过程中,当启动步号和启动时间分别与执行步号和执行步的执行时间相同时,时标信号开始输出。
启动步号设置为OFF时无时标功能。

(2).终止步号和终止时间
曲线执行过程中,当终止步号和终止时间分别与执行步号和执行步的执行时间相同时,时标信号停止输出。
程序控制执行过程中,列出了三种 TS 设置情况, 如下图:



①TS启动步号为第一步,启动时间为T1,结束步号为第三步,结束时间为T2。
②TS启动步号为第二步,启动时间为0,结束步号为第四步,结束时间为0。
③TS启动步号为第五步,启动时间为T1,结束步号为第五步,结束时间为T1(即启动步号及时间与结束步号及时间相同),此种情况,TS输出1秒信号。

注:
程序控制执行过程中改变曲线终止步数,如果TS终止步大于改变后的曲线终止步,则TS终止步自动改变为曲线终止步。

9).涉及程序控制的事件输出功能

1.程序控制执行(Prun)
在程序控制执行时输出。
2.步信号(Step)
程序控制执行过程中,每次在步结束时步信号输出1秒。
3.程序保持信号(Hold)
程序控制执行过程中,如果程序保持设置为ON,保持信号在ON时输出。
4.平台区域等待信号(Guaz)
程序控制执行过程中,如果处于平台区域等待状态,输出平台区域等待信号。
5.时标信号(TS1/TS2)
程序控制执行过程中,如果程序处于设置的时标范围内,输出时标信号.
6.曲线执行结束信号(Ptn)
程序控制执行过程中,每次在曲线执行一次结束时输出程序执行结束信号1秒。
7.程序控制执行结束信号(Pend)
程序控制执行结束时, 程序控制结束信号输出1秒。

10).涉及程序控制的DI功能

1.运行1(RUN1)
程序控制模式时,DI接通时程序控制执行,程序控制执行完毕后处于复位状态,当断开DI后再接通DI时,温度调节器运行。
2.运行2(RUN2)
程序控制执行过程中断电,如果断电保护功能设置为ON,通电后处于运行状态,如果断电保护设置为OFF, 则通电后处于复位状态。
3.程序控制模式(Prog)
在DI外部事件输入种类中设定程序控制模式,DI接通时,执行程序控制模式,否则执行定值控制模式(FIX)。
4.程序保持(HOLD)
在DI外部事件输入种类中设定HOLD,在程序控制执行过程中,接通DI,曲线执行保持现状不继续执行,断开DI时曲线继续执行。
5.程序跳步(SKIP)
①DI外部事件输入种类设定中设定SKIP,程序控制执行过程中,接通DI,曲线当前步结束,执行下一步。
②接通DI时间至少要保持0.25秒以上,如果连续接通2秒以上, 则以2秒为单位程序跳步。
6.Bit2/Bit3
执行曲线号可以通过2位DI(DI2,DI3)或3位DI(DI1,DI2,DI3)来确定。DI外部事件输入状态和执行曲线号如下表所示:

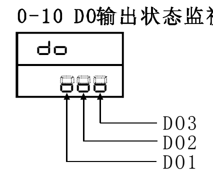
DI代码	使用DI号	DI输入状态 (DI3, DI2, DI1)	执行曲线号
Bit3	DI1,DI2,DI3	0, 0, 0	1
		0, 0, 1	1
		0, 1, 0	2
		0, 1, 1	3
		1, *, *	4
Bit2	DI2,DI3	0, 0	1
		0, 1	1
		1, 0	2
		1, 1	3

注:
1:如果DI输入的执行曲线号大于曲线数目,执行曲线号即为曲线数目范围内最大的曲线号。
例如:如果曲线数目为2,DI输入状态为011,则执行曲线号为2。
2:如果在程序控制执行时修改DI输入状态,直到程序控制执行结束时修改的执行曲线号生效。
3:*表示对应DI输入状态任意。

9-7.DO事件输出[选件]

1).在温度调节器执行过程中,输出相关状态信息,如果没有安装此选件,则不显示相关屏幕。
2).DO事件输出监视
运行状态时,可在运行屏幕组0-10 DO输出状态监视屏幕查看DO输出状态,如下所示:

0-10 DO输出状态监视



DO1,DO2和DO3对应位置如左图所示:
当DO输出时,数码管上部分亮,即图中虚线部分,
DO未输出时数码管下部分亮,即图中实线部分数码亮

例如:DO1和DO3输出时, 屏幕显示如下所示:

do / °o°

3).DO 功能种类一览表:

代码	事件类型	备注
non	无	
So	超出测量范围	
Run	运行	
Man	手动控制	
At	自整定	
Prun	程序控制执行	仅程序控制时
Step	步结束	仅程序控制时
HoLD	程序保持	仅程序控制时
Guaz	平台区域等待	仅程序控制时
TS1	时标1	仅程序控制时
TS2	时标2	仅程序控制时
Ptn	曲线执行结束	仅程序控制时
PEnd	程序控制结束	仅程序控制时

注 :
1: 复位状态DO事件不输出。
2: 步结束、曲线执行结束和程序控制执行结束时输出1秒。

9-8.模拟传送输出(AO)[选件]

功能:
模拟传送输出功能是将当前测量温度值(PV)、目标设定值(SV)或调节输出值(OUT)转化为电流或电压后输出,可以将该输出信号输入到记录仪上等,输出值在模拟输出刻度上下限范围内。

模拟传送种类	模拟传送输出刻度范围下限	模拟传送输出刻度范围上限
PV	测量范围下限	测量范围上限
SV	测量范围下限	测量范围上限
OUT	0.0%	100.0%

9-9.自动返回功能

在各种屏幕下(除"0-2 调节输出监视及手动操作","0-3 当前执行曲线步号监视","0-4 当前执行步剩余时间监视","0-5 执行PID号监视"), 如果3分钟内没有按键操作, 屏幕将自动返回运行屏幕组的0-0基本屏幕。

异常时的显示及处理

屏幕显示	问题	原因	处理方法
HHHH	超量程上限	1.热电偶输入断线 2.输入测量值超量程上限 10%	1.检查热电偶输入接线,如没问题,更换热电偶 2.对应电压或电流输入,检查测量信号传送单元。检查设置测量范围代码与传感器是否匹配
LLLL	超量程下限	输入测量值超量程下限 10%	检查温度调节器输入线是否接反极性或断线
b---	超量程	铂电阻输入断线	检查铂电阻输入接线是否断线,如果接线正确,更换铂电阻
CJHH	热电偶输入冷端补偿超量程上限	周围温度超过 80℃	1.降低环境温度到温度调节器允许的范围内 2.如果环境温度未超过 80℃,检查温度调节器
CJLL	热电偶输入冷端补偿超量程下限	周围温度低于-20℃	1.升高环境温度到温度调节器允许的范围内 2.如果环境温度未低于-20℃,检查温度调节器

附表

表一.输入种类和测量范围一览表

	类型	显示代码	测量范围
热电偶	K	K1	-199.9～+400.0℃
	K	K2	0.0～800.0℃
	K	K3	0～1200℃
	R	R	0～1700℃
	J	J	0 ～ 600℃
	E	E	0～700 ℃
	S	S	0～1700℃
	T	T	-199.9～+200.0℃
	N	N	0～1300℃
	B	B	0～1800℃
	PLII	PL	0～1300℃
	WRe5-26	WrES	0～2300℃
	U	U	-199.9～+200.0℃
	L	L	0～+600℃
铂电阻	Pt100	Pt1	-200～+600℃
	Pt100	Pt2	-100.0～+100.0℃
	Pt100	Pt3	-50.0～+50.0℃
	Pt100	Pt4	0.0～200.0℃
	Pt100	Pt5	-100.0～350.0℃
电压	-1～1V	-1_1	在-1999～+9999单位范围内,可设定测量范围上下限。测量范围间距:10～10000 单位,下限值小于上限值
	0～1V	0_ _1	
	0～2V	0_ _2	
	0～5V	0_ _5	
	1～5V	1_ _5	
	0～10V	0_10	
电流	0～20mA	0_20	
	4～20mA	4_20	

注意:
1.显示代码请对照操作流程中显示字符对照表。
2.热电偶 B:用于 400℃或更低时精度不保证。
3.显示代码为 pt3 的铂电阻显示精度为 0.25% 。
4.热电偶 K,T,U:温度低于-100℃时精度为±0.7% 满量程。
5.电流:外接 250Ω电阻。
6.只有在复位状态下才能改变输入类型。
7.改变输入类型代码将初始化所有与量程相关的数据。
8.除定制外,出厂时测量范围将设置如下:

输入	显示代码	测量范围
多种输入(M)	K2	0.0～800.0℃
电压(V)	0_10	0.0～100.0%
电流(mA)	4_20	0.0～100.0%

表二.EV 事件种类一览表

显示代码	EV 事件类型	备注
non	无	
Ha	上限绝对值报警	关于 EV 事件设定值初始值和设置范围请参考表三.EV 事件初始值和设置范围
La	下限绝对值报警	
Hd	上限偏差报警	
Ld	下限偏差报警	
Id	上下限偏差内报警	
Od	上下限偏差外报警	
So	超量程	
Run	运行	
Man	手动控制	
AT	自整定	
Prun	程序控制执行	仅程序控制时
Step	步结束	
Hold	程序保持	
Guaz	平台区域等待	
TS1	时标 1	
TS2	时标 2	
Ptn	曲线执行结束	
PEnd	程序控制结束	

表三.EV 事件初始值和设置范围

输入种类	显示代码	初始值	设置范围
热电偶或铂电阻输入	Ha	测量范围上限	测量范围内
	La	测量范围下限	测量范围内
	Hd	2000 单位	-1999～2000 单位
	Ld	-1999 单位	-1999～2000 单位
	Id/Od	2000 单位	0～2000 单位
电压/电流输入	Ha	1000 单位	0～1000 单位
	La	0 单位	0～1000 单位
	Hd	2000 单位	-1999～2000 单位
	Ld	-1999 单位	-1999～2000 单位
	Id/Od	2000 单位	0～2000 单位

规格参数

■显示
- 显示精度 :±(0.2% 满量程+1digit)(参考表一:种类和测量范围一览表)
- 维持显示精度的温度范围 :23±5℃
- 测量值显示范围 :量程的-10%～110%
- 显示刷新周期 :0.25秒

■设定
- 设定方法 :通过面板上5个按键(RUN/RST, ◎, ▽, △, ENT)
- 设定范围 :与测量范围相同(设置限幅除外)
- 设定限幅 :上/下限分别设置,量程范围内可选(下限值小于上限值)
- 按键锁定 :OFF, 1, 2

■输入
- 输入种类 :多输入(热电偶,铂电阻),电压, 电流(外接250Ω电阻)
- 热电偶 :K,R,J,E,S,T,N,B,PLII,WRe5-26,{U,L(DIN43710)}
  - 输入阻抗 :500KΩ以上
  - 允许外部阻抗 :100Ω以下
  - 断线显示 :超量程上限
  - 冷端补偿精度 :±1℃(周围温度:23±5℃), ±2℃(周围温度:0 ～ 50℃)
- 铂电阻 : Pt100 3-线制
  - 额定电流 :约0.2mA
  - 允许引线电阻 :每线最大5Ω(3导线电阻应相同)
- 电压 :-1～1,0～1,0～2,0～5,1～5,0～10(V DC)
  - 输入阻抗 :500KΩ以上
- 电流 :0～20mA,4～20mA (外接250Ω电阻)
- 采样周期 :0.25秒
- 隔离 :输入与系统不隔离, 与其他隔离

■调节
- 调节方式 :抗超调PID调节
- 区域PID :最多可分为4个区域实施不同的PID控制
- PID参数 :6组独立的PID参数
  - 比例带(P) :OFF, 0.1～999.9%(OFF: ON-OFF调节)
  - 积分时间(I) :OFF, 0～6000秒(OFF:P或PD控制)
  - 微分时间(D) :OFF, 0～3600秒(OFF:P或PI控制)
  - ON-OFF调节回差 :1～999单位(P=OFF时有效)
  - 手动积分调节 :-50.0～50.0%(I=OFF时有效)
  - 超调抑制系数 :0, 1, 2, 3, 4, 5, 6
- 调节特性 :正作用(DA,冷却控制),反作用(RA,加热控制)
- 调节输出类型/额定值
  - 继电器 :1a接点,240V AC 3A(阻性负载)
  - SSR驱动电压 :12V±1.5V DC(最大负载电流30mA)
  - 电流 :4 ～ 20mA DC(最大负载阻抗600Ω)
  - 电压 :0 ～ 10V DC,(最大负载电流2mA)
- 调节输出分辨率 :0.0125%(1/8000)
- PV测量值错误时的输出值 :0.0 ～ 100.0%
- 手动调节 :手动/自动切换
- 调节输出刷新周期 :0.25秒
- 隔离 :与模拟传送不隔离, 与其它隔离

■DI外部事件输入
- 数量 :最多3点(DI1,DI2,DI3)
- 优先级 :DI1 > DI2 > DI3
- 输入规格 :无电压接点输入或集电极开路(DC5V 2mA以下)
- 电平最少保持时间 :0.25秒
- 隔离 :与输入及系统不隔离, 与其它隔离

■EV事件输出
- 输出点数 :最多3点, EV1,EV2和EV3
- 事件动作 :ON-OFF动作
- 回差 :1 ～ 1000单位
- 上电抑制 :ON/OFF
- 输出刷新周期 :0.25秒
- 输出类型/容量 :继电器1a 接点 240V AC,3A(阻性负载)

■DO事件输出(选件)
- 数量 :最多3点(DO1,DO2,DO3)
- 规格 :DC24V 50mA以下 集电极开路
- 隔离 :与其它隔离

■程序控制
- 曲线数目 :最多4段
- 步数 :60(1段),30(2段),15(4段)
- PID参数 :可选6组独立PID参数
- 区域PID参数 :可选4组独立PID参数
- 步时间 :00.00 ～ 99.59
- 时间单位 :小时:分钟, 分钟:秒
- 时间精度 :±0.5%
- PV启动 :ON/OFF
- 保持 :面板按键、DI外部事件输入或通信操作
- 跳步 :面板按键、DI外部事件输入或通信操作
- 断电保护 :上电后从断电前保存的步号和执行次数开始继续执行
- 平台区域等待 :设置范围:OFF,1～1000单位
- 时标输出点数 :2点

■模拟传送输出(选件)
- 输出信号/额定值:
  - 电压 :0～10V DC (最大负载电流2mA)
  - 电流 :4～20mA DC (电阻负载300Ω以下)
- 精度 :±0.3%满量程(对显示值)
- 分辨率 :约0.01%
- 隔离 :与调节输出不隔离, 与其它隔离

■通信(选件)
- 通信接口 :RS-232C和RS-485
- 通信协议 :YOSHINAGA标准通信协议 / MODBUS RTU通信协议
- 最大连接数 :包括主机最多32台
- 通信距离 :RS-485:最大500米, RS-232C:最大15米(根据通信条件而异)
- 隔离 :完全隔离
- 存储方式 :EEP,RAM和R_EP可选

■通用规格
- 数据存储 :非易失性存储器(EEPROM)
- 使用电源电压 :100-240V AC ±10% 50/60Hz 或24V AC/DC ±10%
- 消耗功率 :18VA MAX
- 使用环境条件
  - 温度 :-10 ～ 50℃
  - 湿度 :最大90%RH(无结露)
  - 海拔 :最高2000米
  - 空气质量 :II
  - 污染等级 :2
- 保存环境条件 :-20 ～ 65℃
- 输入噪声抑制比 :大于50dB
- 绝缘阻抗 :输入/输出端与电源端之间 500VDC,20MΩ
- 击穿强度:
  - 输入/输出与电源 :2300VAC,1分钟
  - 输入与Y输出之间 :2300VAC,1分钟
  - 输出与P,I,V输出之间 :500VAC,1分钟
- 应用标准
  - 安全 :IEC61010-1及EN61010-1
  - EMC :EN61326-1:2006
- 外壳材料 :ABS + PC
- 外形尺寸
  - TP38:48×96mm
  - TP39:96×96mm
- 重量
  - TP38:约230g
  - TP39:约400g

日本YOSHINAGA(吉永)株式会社

Address: 91-202 kanda sakuma kawagisi,chiyodaku,Tokyo,Japan
Tel:+81-3-3863-4288 Fax: +81-3-6278-8734
Web:www.yoshinaga-tech.com

制造商:常州吉永自动化技术有限公司
地址:江苏省常州市武进区人民东路158号3号楼401室
邮编:213000
电话:0519-86321139 传真:0519-86339690
网站:www.czjiyong.com

TP30I-A1E
Apr.2013