

# TC系列

## 单显经济型PID温控器

升级

### 特点

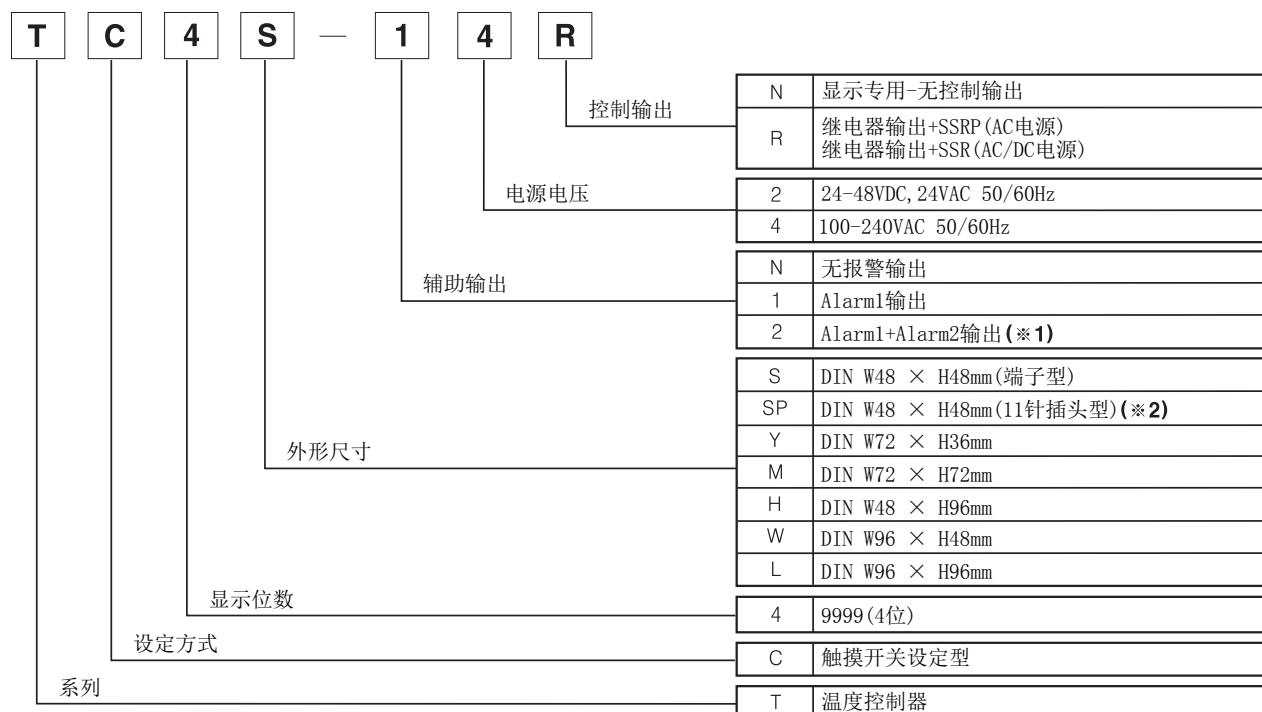
- 采用最新PID控制算法实现理想的温度控制和100ms高速采样
- 内置继电器输出和SSRP输出:SSRP输出成功的实现了相位控制和周期控制(AC电源型)
- 采用超大尺寸显示,显著提高可视性
- 紧凑型设计节约了安装空间:比现有产品节约大约38%(深度基准)
- PV值对SV值的偏离指示



**!** 使用前请先仔细阅读操作手册上的“安全注意事项”



### 型号说明



(\*1) TC4SP, TC4Y 不适用。  
(\*2) TC4SP的插座(PG-11, PS-11)另售。

### 规格

系	列	TC4S	TC4SP	TC4Y	TC4M	TC4H	TC4W	TC4L
电源	AC电源型	100-240VAC 50/60Hz						
电压	AC/DC电源型	24-48VDC, 24VAC 50/60Hz						
允许	电压范围	额定电压的90%~110%						
消耗	AC电源型	5VA以下(100-240VAC 50/60Hz, 24VAC 50/60Hz)						
功率	AC/DC电源型	3W以下(24-48VDC)						
显示	方式	7段数码管(红),其他显示(绿,黄,红色LED)						
字符	尺寸	W7×H15mm	W7.4×H15mm	W9.5×H20mm	W7×H14.6mm	W9.5×H20mm	W11×H22mm	
输入	方式	DPT100Ω, Cu50Ω(允许每根线阻抗5Ω以下)						
	热电偶	K(CA), J(IC), L(IC)						
显示	精度	(PV±0.5%或±1℃中较大者)rdg±1位(*1) ※TC4SP(插针型)为(PV±0.5%或±2℃中较大者)rdg±1位(*2) ●常温(23℃±5℃)状态中检测						

(\*1) 常温以外情况为(PV ±0.5% 或 ±2℃ 中较大者)rdg ±1位  
L(IC) Cu50 : PV ±0.5% 或 ±3℃ 中较大者±1位  
(\*2) 常温以外情况TC4SP为(PV ±0.5% 或 ±3℃ 中较大者)rdg ±1位  
L(IC) Cu50 : PV ±0.5% 或 ±4℃ 中较大者±1位

# 经济型PID温控器

## 规格

系 列	TC4S	TC4SP	TC4Y	TC4M	TC4H	TC4W	TC4L
控制继电器	250VAC 3A 1a						
输出固态继电器	12VDC±2V 20mA以下						
报警输出	AL1, AL2继电器: 250VAC 1A 1a(※TC4SP, TC4Y只有AL1)						
控制方式	ON/OFF控制, P, PI, PD, PID控制						
控制精度	1~100℃/F [P, I, D, PI, PD, PID, P, I, D, PI, PD, PID] / 0.1~50.0℃/F [P, I, D, PI, PD, PID]						
比列带 (P)	0.1~999.9℃/F						
积分时间 (I)	9999秒						
微分时间 (D)	9999秒						
控制周期 (T)	0.5~120.0秒						
手动复位	0.0~100.0%						
采样周期	100ms						
绝缘强度	AC电源型	2000VAC 50/60Hz 1分钟(输入端和电源端子之间)					
	AC/DC电源型	1000VAC 50/60Hz 1分钟(输入端和电源端子之间)					
耐 振 动	5~55Hz(周期1分钟) 振幅0.75mm X, Y, Z各方向2小时						
继电器寿命	控制方式	机械: 500万次以上, 电气: 20万次以上(250VAC 3A 阻性负载)					
	报警输出	机械: 500万次以上, 电气: 30万次以上(250VAC 1A 阻性负载)					
绝 缘 阻 抗	100MΩ 以上(500VDC为基准)						
抗 干 扰	方波模拟器产生干扰(脉宽1μs) ±2KV R相, S相						
记 忆 保 持	大约10年(使用非易失性半导体存储器)						
环 境 温 度	-10~50℃(未结冰状态)						
存 储 温 度	-20~60℃(未结冰状态)						
环 境 湿 度	35~85%RH						
绝 缘	双重绝缘或加强绝缘标志(回 测量输入端和电源端之间绝缘阻抗: AC电源2KV, AC/DC电源1KV)						
认 证	CE  US (AC/DC电源型除外)						
重 量	约94g	约76g	约85g	约133g	约122g	约122g	约155g

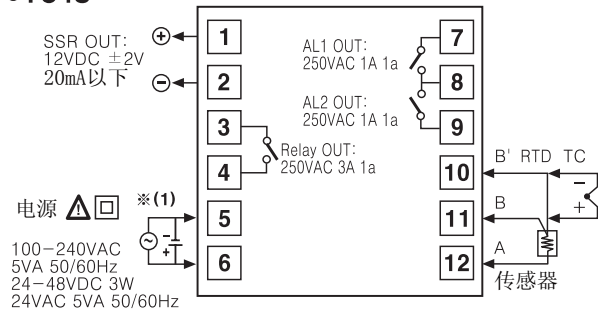
※ 重量不包含外包装。

## 连接

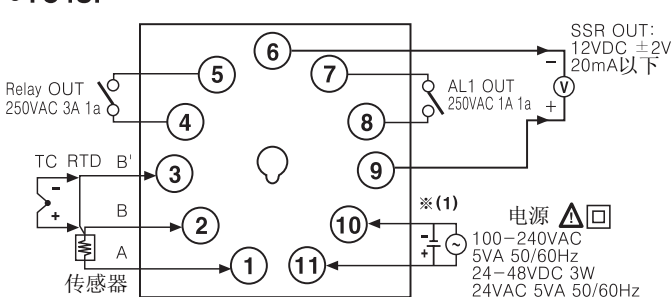
※TC4系列具有继电器输出, SSRP输出, 并可根据需要选择。

AC/DC电源类型具有继电器和SSR输出并可选。

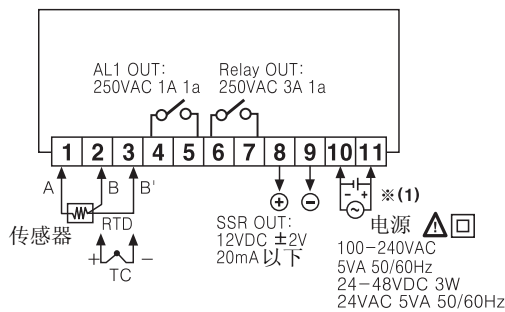
### ●TC4S



### ●TC4SP

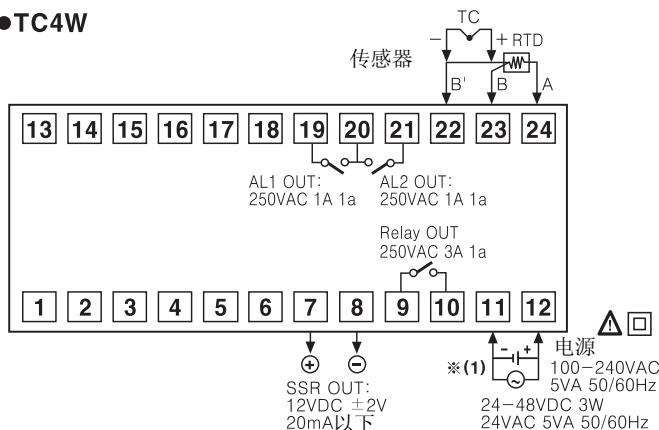


### ●TC4Y



※(1)  
- AC电源: 100~240VAC 5VA 50/60Hz  
- AC/DC电源: 24~48VDC 3W, 24VAC 5VA 50/60Hz

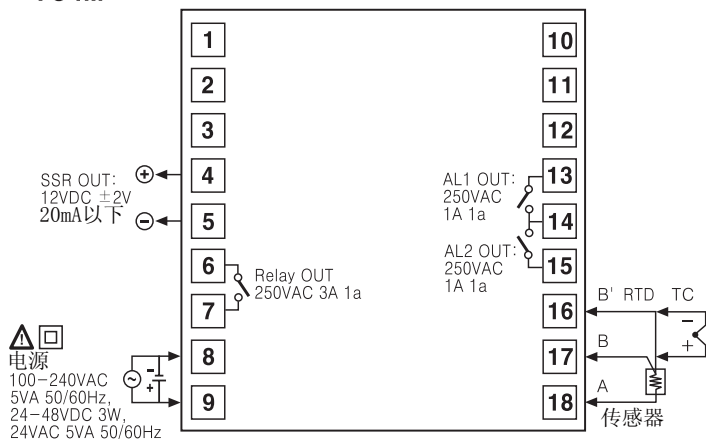
### ●TC4W



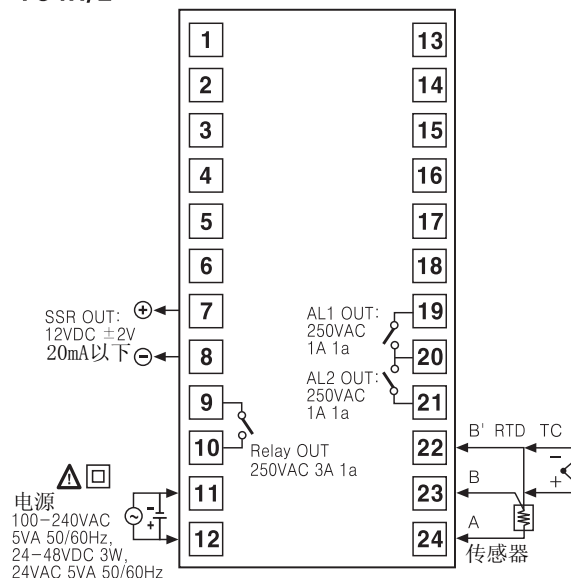
- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/转速脉冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器
- (P) 开关电源
- (Q) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (R) 触摸屏
- (S) 远程网络设备
- (T) 软件
- (U) 其他

# TC系列

## ●TC4M



## ●TC4H/L

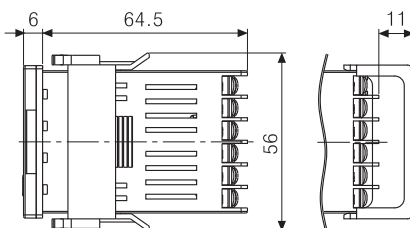
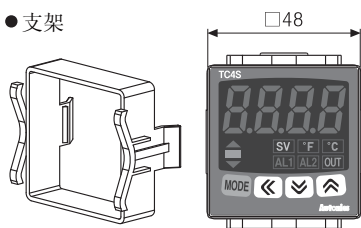


-AC电源: 100-240VAC 5VA 50/60Hz  
-AC/DC电源: 24-48VDC 3W, 24VAC 5VA 50/60Hz

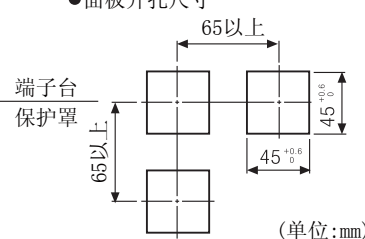
## ■外形尺寸图

### ●TC4S

●支架

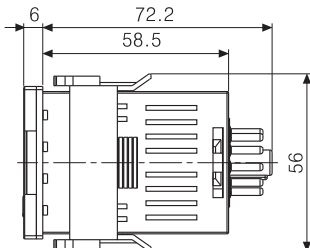
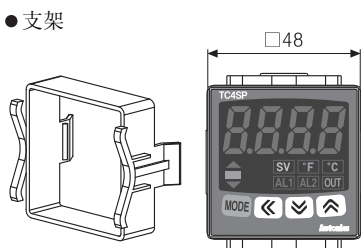


### ●面板开孔尺寸

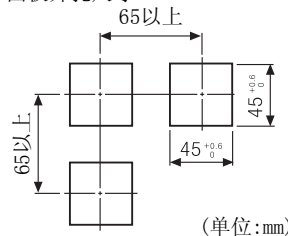


### ●TC4SP

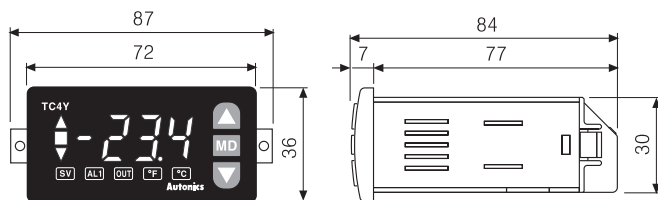
●支架



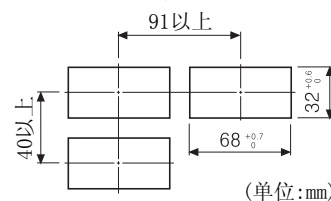
### ●面板开孔尺寸



### ●TC4Y

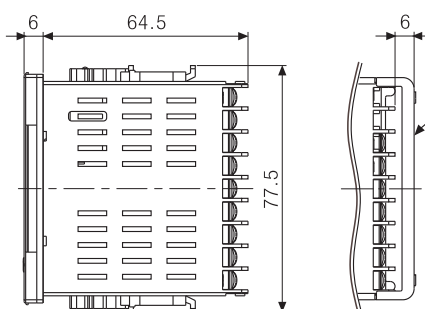
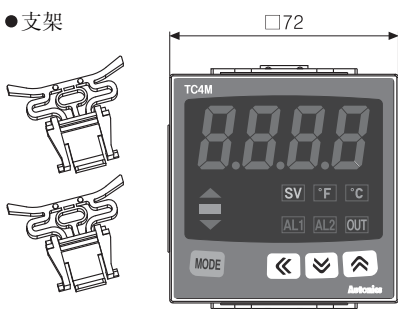


### ●面板开孔尺寸

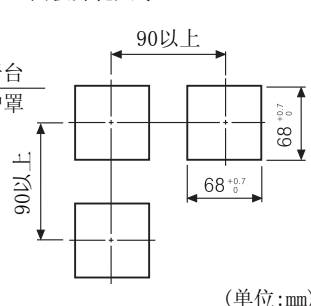


### ●TC4M

●支架



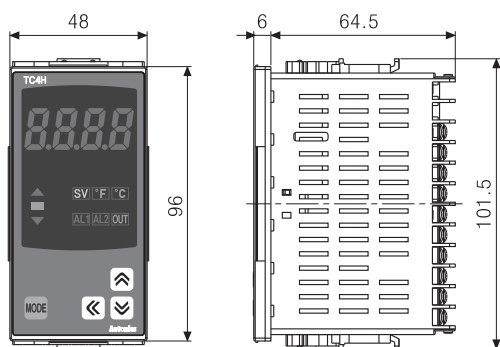
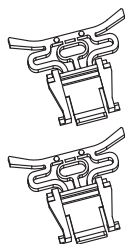
### ●面板开孔尺寸



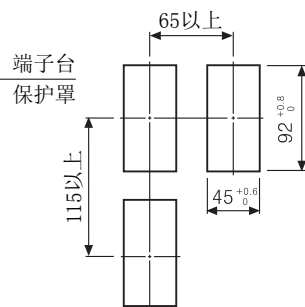
# 经济型PID温控器

## ●TC4H

●支架



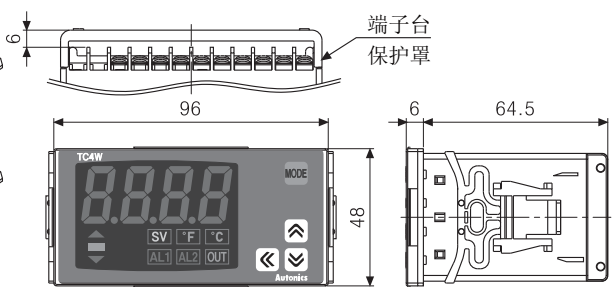
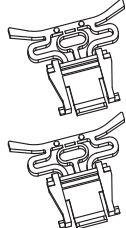
●面板开孔尺寸



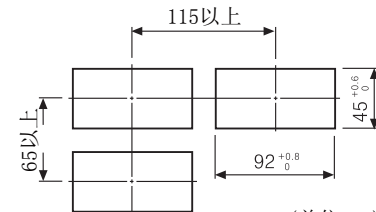
(单位:mm)

## ●TC4W

●支架



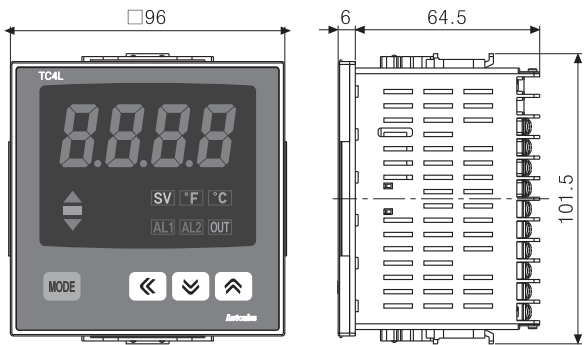
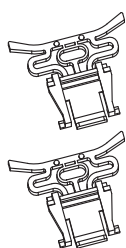
●面板开孔尺寸



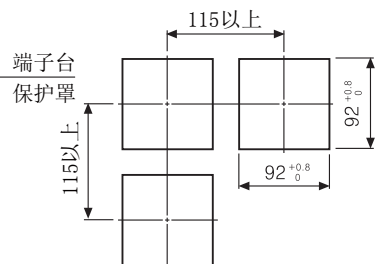
(单位:mm)

## ●TC4L

●支架



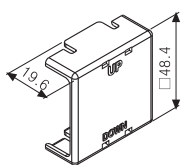
●面板开孔尺寸



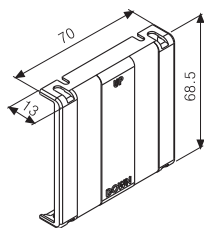
(单位:mm)

●端子台保护罩(另售)

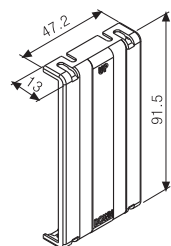
●RSA-COVER (48×48mm 尺寸)



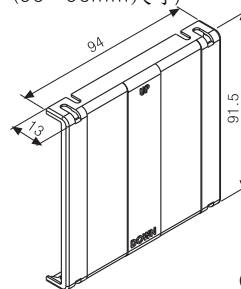
●RMA-COVER (72×72mm 尺寸)



●RHA-COVER (48×96mm, 96×48mm 尺寸)



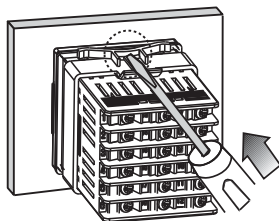
●RLA-COVER (96×96mm 尺寸)



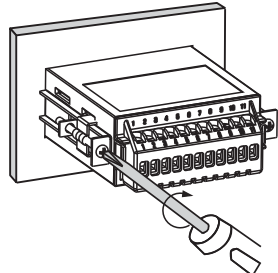
(单位:mm)

## ■安装方法

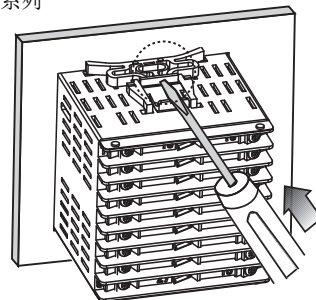
●TC4S/SP(48×48mm)系列



●TC4Y(72×36mm)系列



●其他系列



※将产品安装到面板中,如上图,用力向里推紧安装。(如果是TC4Y,应拧紧螺丝)

(A) 光电传感器

(B) 光纤传感器

(C) 门传感器/  
区域传感器

(D) 接近开关

(E) 压力传感器

(F) 旋转编码器

(G) 配线/配件

(H) 温度控制器

(I) SSR/  
功率控制器

(J) 计数器

(K) 计时器

(L) 电压/电流  
面板表

(M) 转速/转速  
脉冲表

(N) 显示单元

(O) 传感器控制器

(P) 开关电源

(Q) 步进电机/  
驱动器/  
运动控制器

(R) 触摸屏

(S) 远程网络设备

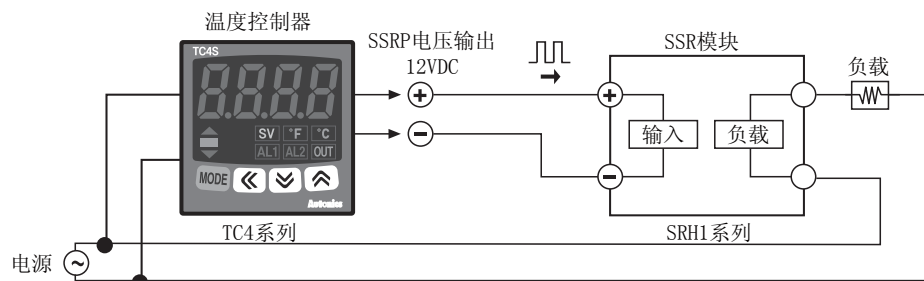
(T) 软件

(U) 其他

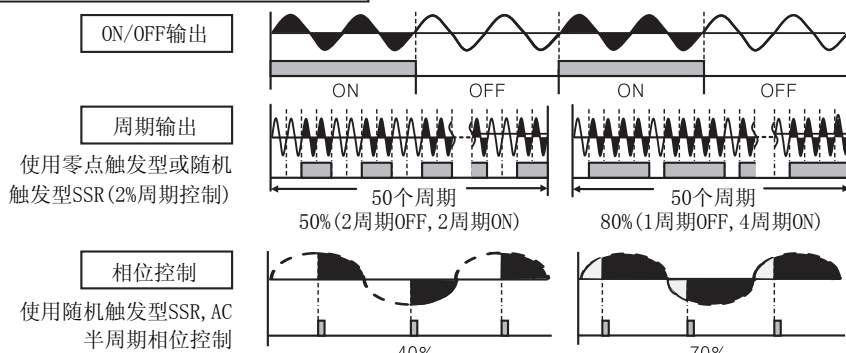
# TC系列

## ■ SSR (固态继电器) 输出选择功能 [55r.ñ]

- SSR可由用户选择使用,它是在标准的SSR的基础上增加了相位控制和周期控制。
- 标准SSR输出由内部参数[55r.ñ]来设定使用,而周期控制需要连接零点触发(Zero Cross Turn-on)型固态继电器,相位控制需要连接随机触发(Random Turn-on)型固态继电器才能使用。
- 使用4-20mA电流和线性输出(周期控制和相位控制)可以实现高精度和经济型温度控制。



※ 可通过参数设定来使用此功能



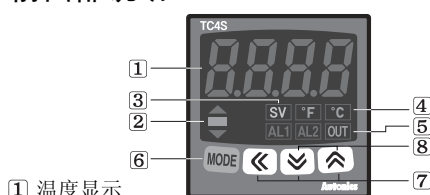
- 标准控制模式 [5tnd]
 

此模式与继电器输出型相同(ON:输出100%, OFF:输出0%)。
  - 周期控制模式 [C%CL]
 

此模式在控制负载的时候,在设定的周期内,按照输出比率来重复ON/OFF输出,可以改善ON/OFF输出的干扰特性。
  - 相位控制模式 [PHAS]
 

此模式是在AC半周期内通过控制相位来控制负载的模式,此模式必须使用随机触发(Random Turn-on)型SSR。
- ※ 当选择相位控制方式时,负载和温度控制器必须使用相同的电源。  
 ※ 如果选择PID控制方式和相位/周期控制模式,参数控制周期(T)不允许设定。

## ■ 前面部说明



① 温度显示  
运行模式下显示当前温度(PV),设定模式下显示当前参数和设定值。

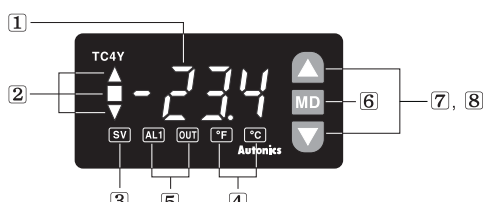
② 偏差和自整定指示灯  
-用LED灯指示当前温度值(PV)对温度设定值(SV)的偏差。

NO	PV偏差温度	偏差指示灯
1	2℃以上	▲ 灯亮
2	±2℃以内	■ 灯亮
3	-2℃以下	▼ 灯亮

-执行自整定时,偏差指示灯(▲, ■, ▼)全部以1秒为周期进行闪烁。

③ 温度设定(SV)指示灯  
按前面板任何一个键一次可以检查和改变温度设定值(SV),温度设定(SV)指示灯亮,温度设定值闪烁。

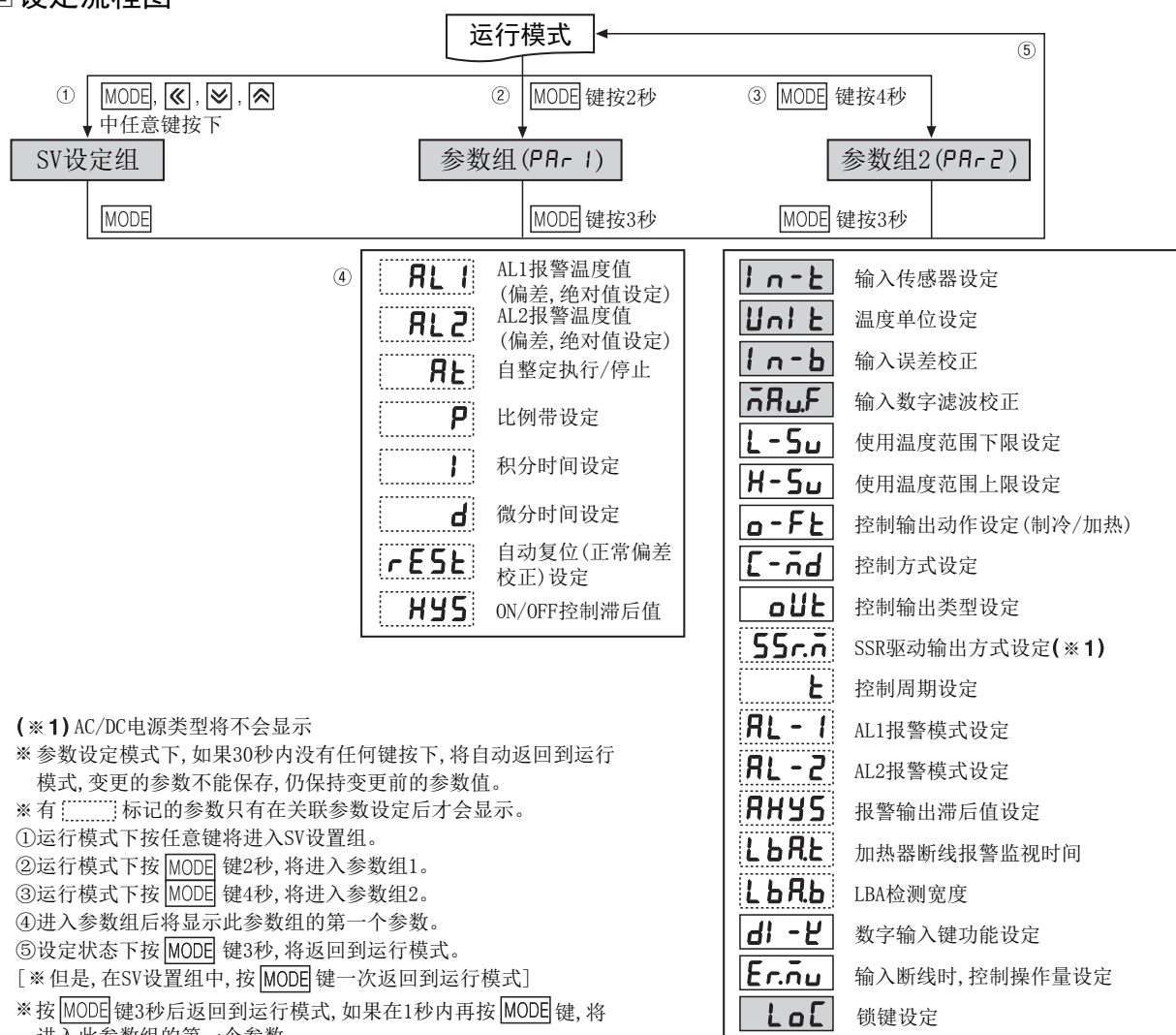
④ 温度单位(℃/F)指示灯  
指示当前的温度单位。



- ⑤ 控制/辅助输出指示灯  
-OUT:控制输出(主输出)时灯亮。  
※周期控制/相位控制时操作量3.0%以上时等亮。  
-AL1/AL2:AL1/AL2报警输出时灯亮。
- ⑥ 模式(MODE)键  
进入参数组,返回到运行模式,移动参数,保存设定值时使用。
- ⑦ 调整键:进入设定状态时,数位移动,数值增大/减小时使用。
- ⑧ 功能键(FUNCTION)键:按(▼)+(▲)键3秒进入参数[dl-E]中设定好的功能(运行/停止,报警输出解除)  
※温度设定时,按(▼)+(▲)键一次可以改变位数。

# 经济型PID温控器

## ■ 设定流程图



(※1) AC/DC电源类型将不会显示

※ 参数设定模式下, 如果30秒内没有任何键按下, 将自动返回到运行模式, 变更的参数不能保存, 仍保持变更前参数值。

※ 有 [ ] 标记的参数只有在关联参数设定后才会显示。

① 运行模式下按任意键将进入SV设置组。

② 运行模式下按 **MODE** 键2秒, 将进入参数组1。

③ 运行模式下按 **MODE** 键4秒, 将进入参数组2。

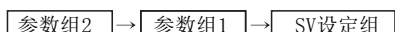
④ 进入参数组后将显示此参数组的第一个参数。

⑤ 设定状态下按 **MODE** 键3秒, 将返回到运行模式。

[ 但是, 在SV设置组中, 按 **MODE** 键一次返回到运行模式 ]

※ 按 **MODE** 键3秒后返回到运行模式, 如果在1秒内再按 **MODE** 键, 将进入此参数组的第一个参数。

※ 参数设定顺序



• 参数之间相互关联, 请务必按照以上顺序设置。

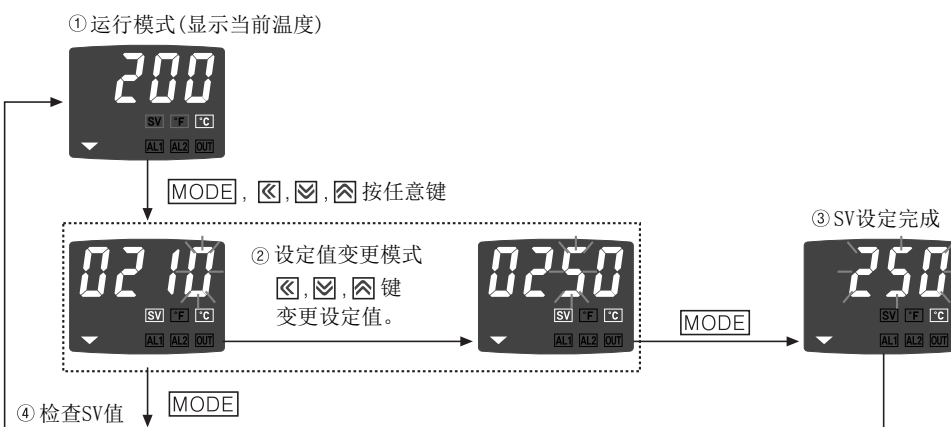
• 参数组2参数变更后请务必检查参数值后再使用。

※ 显示型只有参数组2。

※ 通过报警输出类型来决定是否显示设置组2中的 **AL-1**, **AL-2** 参数。

※ 如果设置组2中的报警动作模式 (**AL-1**, **AL-2**) 设置为 [ **RAoL** / **SbAR** ] / [ **LbAR** ] [ **RHYS** ] 参数将不会显示。

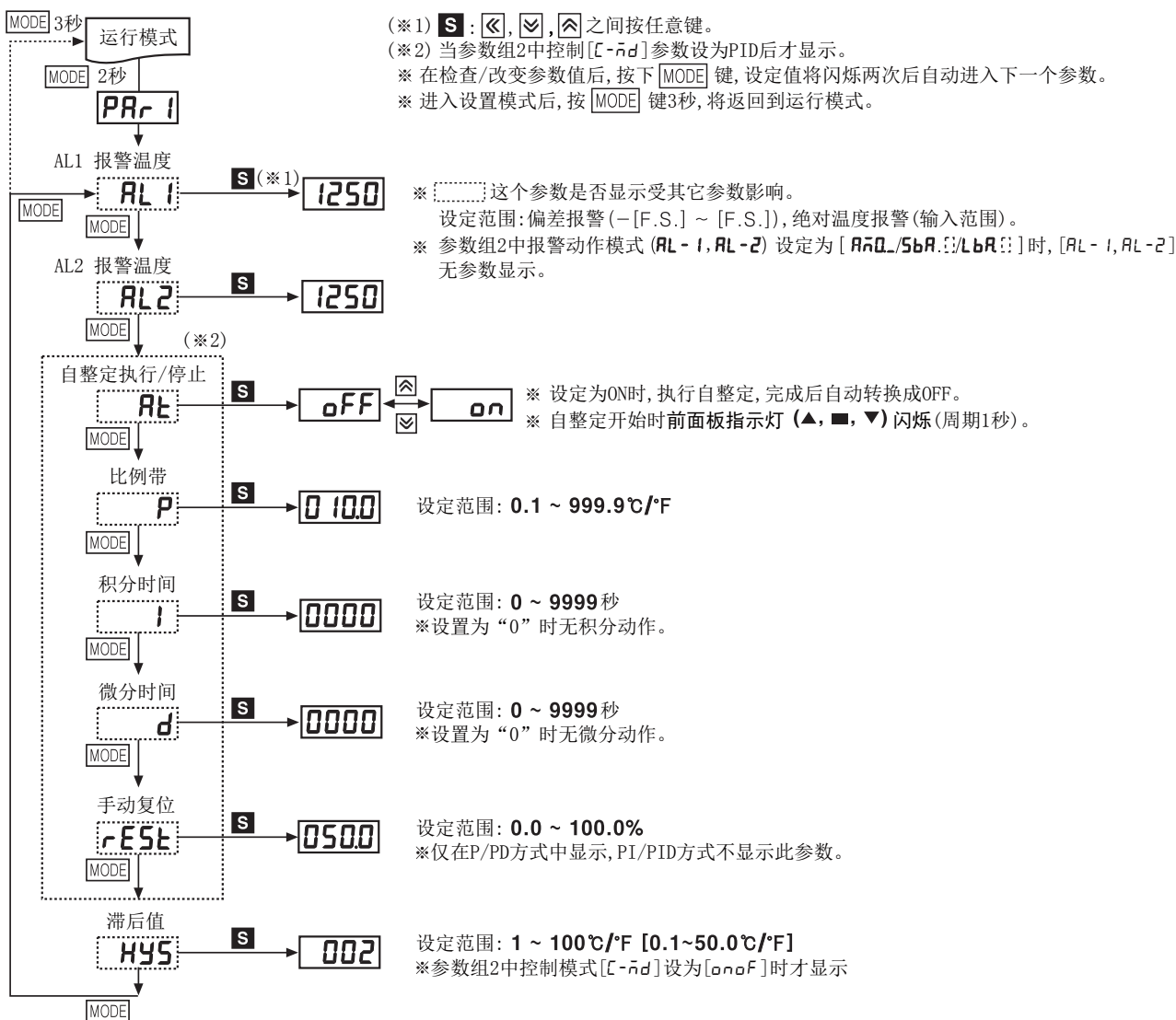
## ■ SV设置组的流程 (※假设温度由210℃变更为250℃)



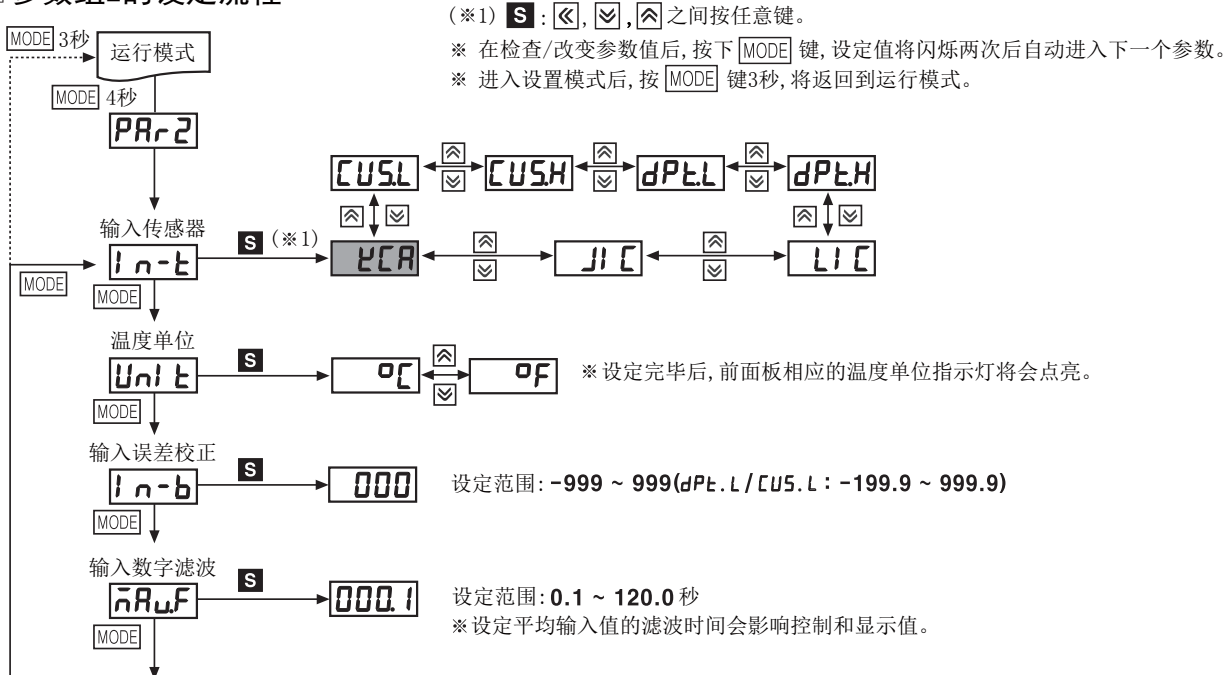
- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/转速脉冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器
- (P) 开关电源
- (Q) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (R) 触摸屏
- (S) 远程网络设备
- (T) 软件
- (U) 其他

# TC系列

## 参数组1的设定流程



## 参数组2的设定流程

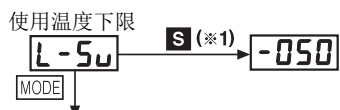


# 经济型PID温控器

(※1) S : [左], [下], [上] 之间按任意键。

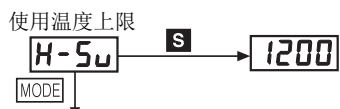
※ 在检查/改变参数值后, 按下 [MODE] 键, 设定值将闪烁两次后自动进入下一个参数。

※ 进入设置模式后, 按 [MODE] 键3秒, 将返回到运行模式。

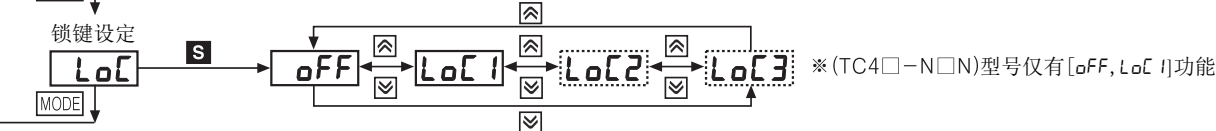
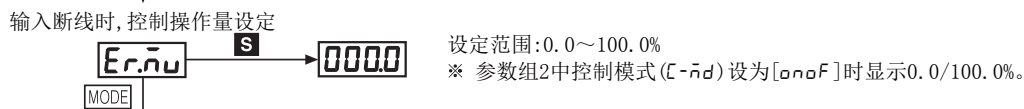
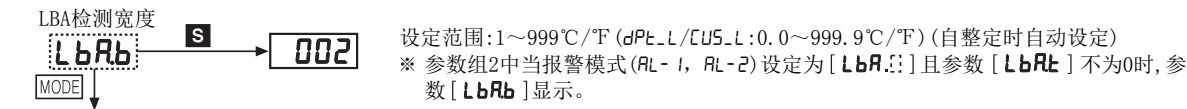
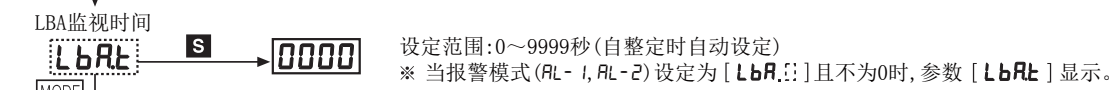
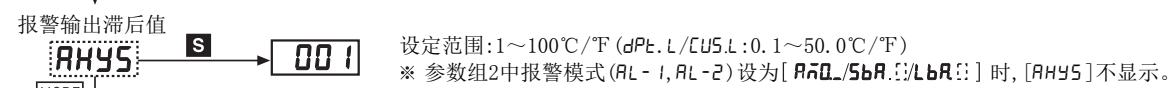
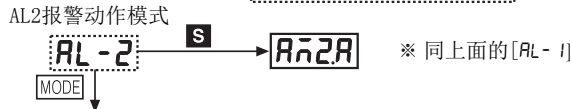
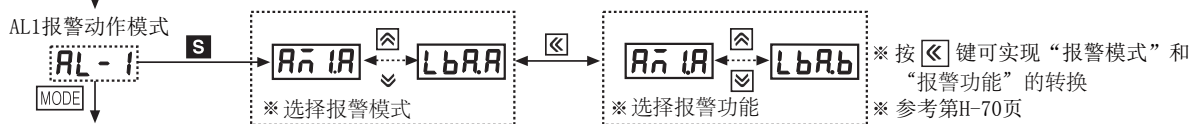
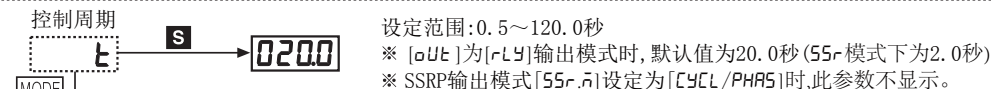
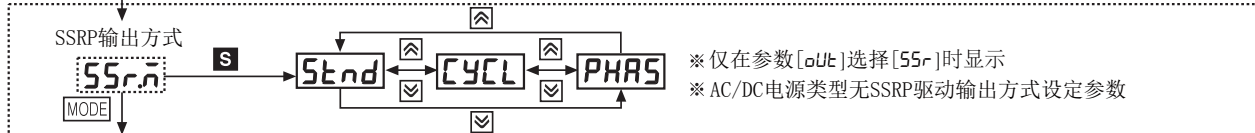
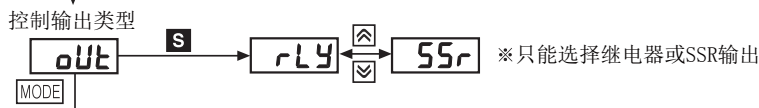
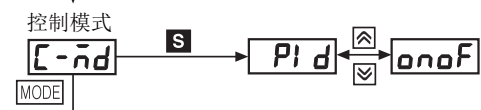
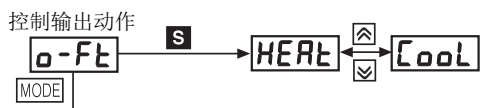


设定范围: 各传感器使用范围以内  
※ 可设定范围  $L-Su \leq (H-Su-1)$

※当输入传感器类型为 [I n-t] 时  
上/下限温度设定值一直为输入  
传感器温度范围的最大和最小值。



设定范围: 各传感器使用范围以内  
※ 可设定范围  $H-Su \geq (L-Su+1)$



(A)	光电传感器
(B)	光纤传感器
(C)	门传感器/区域传感器
(D)	接近开关
(E)	压力传感器
(F)	旋转编码器
(G)	配线/配件
(H)	温度控制器
(I)	SSR/功率控制器
(J)	计数器
(K)	计时器
(L)	电压/电流面板表
(M)	转速/转速脉冲表
(N)	显示单元
(O)	传感器控制器
(P)	开关电源
(Q)	步进电机/驱动器/运动控制器
(R)	触摸屏
(S)	远程网络设备
(T)	软件
(U)	其他



# TC系列

## ■ 出厂设置

### ● SV设定值

参数	出厂设置
-	0

### ● 参数组1

参数	出厂设置
AL1	1250
AL2	
AL	oFF
P	0100
I	0000
d	
rES	0500
HYS	002

### ● 参数组2

参数	出厂设置	参数	出厂设置
In-t	PCA	t	0200
Unit	°C	AL-1	AL1A
In-b	0000	AL-2	AL2A
ARAF	000.1	AHYS	0001
L-Su	-050	LbAt	0000
H-Su	1200	LbAb	002
o-Flt	HEAt	dl-t	StoP
C-nd	PI d	Erru	0000
oUt	rLY	LoC	oFF
SSr-n	Stnd		

※ AC/DC电源型无SSRP驱动输出方式选择功能, 在[55r-n]控制输出设定功能[oUt]中选择[55r]时仅支持ON/OFF输出控制方式。

## ■ 输入传感器及范围 [In-t]

输入传感器		显示	输入范围 (°C)	输入范围 (°F)
热电偶 (ThermoCouple)	K(CA)	PCA	-50 ~ 1200	-58 ~ 2192
	J(IC)	JIC	-30 ~ 500	-22 ~ 932
	L(IC)	LIC	-40 ~ 800	-40 ~ 1472
热电阻 (RTD)	DPT100Ω	Pt1	-100 ~ 400	-148 ~ 752
		Pt2	-100.0 ~ 400.0	-148.0 ~ 752.0
	Cu50Ω	CUS.H	-50 ~ 200	-58 ~ 392
		CUS.L	-50.0 ~ 200.0	-58.0 ~ 392.0

## ■ 功能说明

TC, TD功能说明请参考H-70~73页

### ◎ 锁键(Lock) 设置功能 [LoC]

- 可以锁定设置值(SV)及各参数组的参数。
- 锁定状态下可以检查各参数组的设定值。

显示	说明
oFF	锁定(LOCK)解除
LoC1	锁定参数组2(LOCK)
LoC2	锁定参数组1, 2(LOCK)
LoC3	锁定参数组1, 2, SV设置值(LOCK)

※(TC4□-N□N)显示型仅有oFF, LoC1功能。

### ◎ 错误(Error) 处理

- 控制过程中如果有错误产生, PV值显示部分会有错误提示(以1秒为周期进行闪烁)

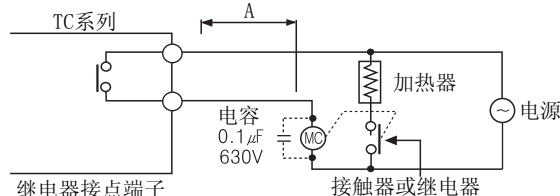
显示	说明
oPE n	传感器断线或未连接
HHHH	测量传感器输入范围比使用温度范围大时
LLLL	测量传感器输入范围比使用温度范围小时

- 错误oPE n/HHHH/LLLL发生后, 如果传感器重新连接或回到使用范围内, 错误同时解除, 回到正常状态。

### ◎ 输出连接

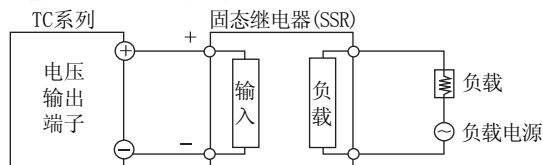
参考H-155页

### ● 继电器(Relay)输出的连接



温控器到负载的距离要尽可能的远。如果线长A较短时, 电源继电器或磁性开关线圈产生的电动势会从电源进入温控器, 可能会引起误动作。如果线长A较短, 请在电源继电器线圈“(MC)”处连接一个薄膜电容104(630V)消除感应电动势。

### ● SSRP输出(一般ON/OFF控制时)的连接

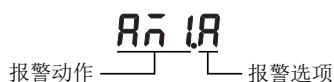


※SSR应根据负载的容量来选择, 若SSR接点容量不足, 则可能会导致内部破损短路, 从而引起火灾。选择SSR时, 其接点容量必须大于负载容量。

※SSR长时间使用时, 请安装散热片, 否则会因温度升高而导致接点容量及利用率下降(70~80%)。

※相位/周期控制连接方式请参考H-57页。

## 报警输出模式 [AL-1 / AL-2]



2路报警(Alarm)相互独立运作,通过报警动作和报警选项相结合来设置报警方式。可以通过数字输入键(AL-E设置)或关闭电源后重新上电来解除报警动作。

模式	动作名称	报警输出动作	说明
AL0	—	—	无报警输出
AL1	偏差上限报警		偏差温度上限报警 如果PV值 > SV值+温度偏差, 报警输出为ON。偏差温度在参数AL1/AL2中设定。(AL1, AL2的默认值: 1250)
AL2	偏差下限报警		偏差温度下限报警 如果PV值 < SV值-温度偏差, 报警输出为ON。偏差温度在参数AL1/AL2中设定。(AL1, AL2的默认值: 1250)
AL3	偏差上下限报警		偏差温度上下限报警 如果PV值 < SV值-温度偏差或PV值 > SV值+温度偏差, 报警输出为ON。偏差温度在参数AL1/AL2中设定。 ※如果AL值 < 0输出一直为ON (AL1, AL2的默认值: 1250)
AL4	偏差上下限逆报警		偏差上下限逆报警 如果PV值 < SV值+温度偏差或PV值 > SV值-温度偏差, 报警输出为OFF。偏差温度在参数AL1/AL2中设定。 ※如果AL值 < 0输出一直未OFF (AL1, AL2的默认值: 0)
AL5	绝对值上限报警		绝对上限报警 如果PV值 ≥ 绝对温度报警值, 报警输出为ON。绝对温度在参数AL1/AL2中设定。(AL1, AL2的默认值: 1200)
AL6	绝对值下限报警		绝对下限报警 如果PV值 ≤ 绝对温度报警值, 报警输出为ON。绝对温度在参数AL1/AL2中设定。(AL1, AL2的默认值: -50)
5bA	传感器断线报警	检测到传感器断线时报警输出	传感器断线报警
LB A	加热器断线报警	检测到加热器断线时报警输出	加热器断线报警

※报警输出滞后值[RYH5]  
指报警输出ON和OFF的间隔, 同时适用于AL1 OUT, AL2 OUT。

### 报警输出选项

功能	动作名称	说明
AL.a	一般报警	当PV值达到报警温度值(偏差)时, 辅助输出为ON。
AL.b	维持报警	当PV值达到报警温度值(偏差)时, 辅助输出为ON并且保持。
AL.c	待机报警1	当PV值第二次达到报警温度值(偏差)时, 辅助输出为ON(第一次达到报警值时不动作)。
AL.d	待机维持报警1	从上电开始, 在最初报警条件下第一次报警输出不动作, 从满足第二次报警条件开始以维持报警模式动作。
AL.e	待机报警2	当第一次报警条件满足时, 报警输出不动作, 当第二次报警条件满足时以一般报警模式动作。当报警等待再次运行时, 且报警条件满足, 报警输出不动作, 当报警条件解除后以一般报警模式动作。
AL.f	待机维持报警2	基本动作与待机维持报警1相同, 不仅电源ON/OFF时动作, 而且报警值及报警选项变更时也动作。当报警等待再次运行时, 且报警条件满足, 报警输出不动作, 当报警条件解除后以报警保持模式动作。

※待机报警1, 待机维持报警1的待机报警再动作条件, 电源ON时。  
待机报警2, 待机维持报警2的待机报警再动作条件, 电源ON时, 设定温度。  
报警温度[AL 1], [AL 2]及报警模式[AL-1], [AL-2]变更时, STOP模式转换为RUN模式。

### 传感器断线报警

当传感器未连接或过程中传感器断线时, 报警输出为ON, 使用者可通过该报警输出连接蜂鸣器来确认传感器是否正常。

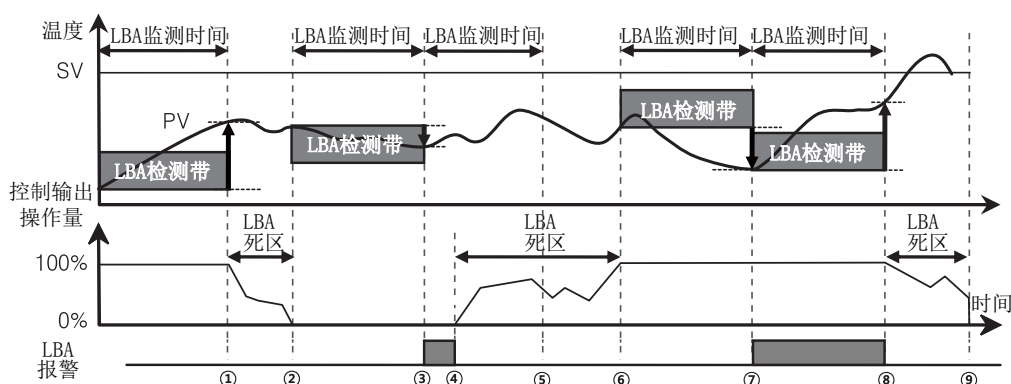
●报警方式可以在(5bA)和(5bB)中选择。

- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/转速脉冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器
- (P) 开关电源
- (Q) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (R) 触摸屏
- (S) 远程网络设备
- (T) 软件
- (U) 其他

# TC/TD系列

## ◎回路断线报警(LbA)

设备通过控制对象的温度变化来确认控制回路及输出报警。在LBA检测期间[LbA.t],对于加热控制(制冷控制),当控制输出MV为100%时(制冷控制为0%时)PV上升没有超过LBA检测带[LbA.b],或者控制输出MV为0%时(制冷控制为100%时),PV下降没有低于LBA检测带[LbA.t],报警输出为ON。



开始控制~①	当控制输出操作变量为100%,且在LBA监测时间内[LbA.t]PV下降不低于LBA检测带[LbA.b]。
①~②	控制输出操作变量状态改变(LBA监测时间复位)。
②~③	当控制输出操作变量为0%,且在LBA监测时间内[LbA.t]PV下降不低于LBA检测带[LbA.b],LBA监测时间结束后,回路断线报警LBA为ON。
③~④	控制输出操作变量为0%,回路断线报警(LBA)保持为ON。
④~⑥	控制输出操作变量状态改变(LBA监测时间复位)。
⑥~⑦	当控制输出操作变量为100%,且在LBA监测时间内[LbA.t]PV上升不超过LBA检测带[LbA.b],LBA监测时间结束后,回路断线报警LBA为ON。
⑦~⑧	当控制输出操作变量为100%,且在LBA监测时间内[LbA.t]PV上升超过LBA检测带[LbA.b],LBA监测时间结束后,回路断线报警LBA转为OFF。
⑧~⑨	控制输出操作变量状态改变(LBA监测时间复位)。

※ 当执行自整定,LBA检测带[LbA.b]和LBA监测时间自动设置为自整定值。只有当报警动作模式[AL-1,AL-2]设置为回路断线报警时[LbA.□],LBA检测带[LbA.b]和LBA监测时间[LbA.t]参数才会显示。

## ■功能说明

### ◎自整定功能(Auto Tuning)[Rt]

- 参数[Rt]设定为[on]时,显示部的单位等(°C或°F)将闪烁(1秒为周期)并执行自整定。自整定结束时,单位灯正常动作同时参数[Rt]的设定值[on→off],并恢复到运行状态。
- 自整定执行期间,如需停止自整定,将[Rt]设置为[off]。  
※P,I,D参数将保持原先的设定值。
- 自整定执行期间,将无法设置其他参数。
- 使用者可对所计算出的PID值再次进行手动修改。
- 当[C-nd]参数设置为[onoff]时,[Rt]参数将不显示。
- 自整定执行期间,若出现[opEn,Er.Su(TD系列)]等错误时,自整定中断。

### ◎输入修正功能[I n-b]

- 当温度传感器检测温度时存在误差或传感器和温控器接线问题引起的误差,以及温控器本身存在误差等情况,可通过输入修正功能进行手动修正。
- 不同精度的温度传感器将导致出现不同的误差,使用者可通过输入修正功能对传感器本身的误差或传感器和温控器接线问题引起的误差进行手动修正。
  - 请准确测量传感器误差后再使用输入修正功能。
  - 输入修正功能设置不正确时,可能使误差更大。
  - 输入修正值设定完成后,请务必记录修正值。(以便日后管理和维护)

### ◎数字滤波功能[nRu.F]

当输入信号受到干扰影响时,温控器PV显示值也将受到干扰的影响,导致PV值频繁变化等现象,同时也将影响控制输出。通过数字滤波功能可使温控器显示设定时间内的平均值,稳定显示PV值。

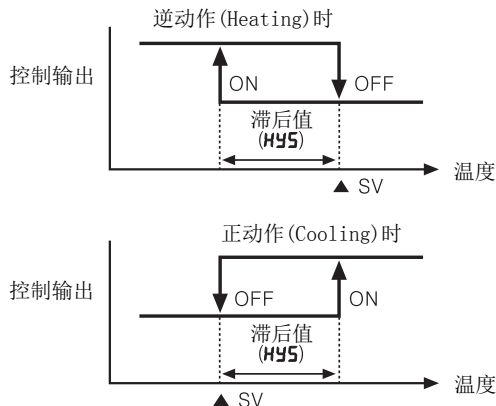
### ◎控制方式选择功能 [C-nd]

可根据需要在ON/OFF或PID控制方式中选择。

- 当选择ON/OFF控制(OnOff)时,将显示控制滞后值(HYS)参数。
- 当选择PID控制时(Pid),将显示相关参数如比例带(P),积分时间(I),微分时间(D),控制周期(t)等。

### ◎控制输出滞后值设置功能 [HYS]

输出动作滞后即在ON/OFF控制模式时,控制输出的ON动作和OFF动作之间的间隔。



- 若滞后值设置过小时,可能会因为外部干扰引起震荡(超调,振动)。
- 若为ON/OFF控制,到达稳定状态时,由于控制对象的热特性,传感器的安装位置,滞后值(HYS)的设置等均可能导致存在一定的震荡。在实际设计时,请综合考虑加热器的容量和热特性,传感器的性能和安装位置以及控制输出滞后值参数(HYS)的设置等因素。

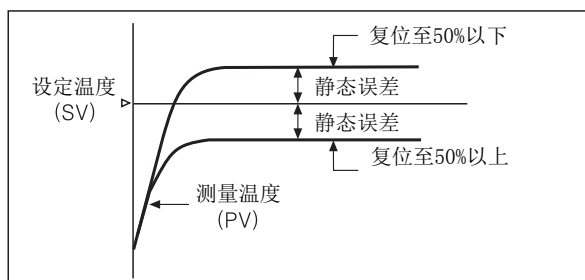
### ◎手动复位功能 [r-ESt]

当比例控制(P,PD)时,由于控制对象和加热器的特性,在到达稳定状态时,将会存在一定的偏差,即静态误差(Offset),用户可通过手动复位功能对该静态误差进行修正。

#### ● 设定方法

- 若 $PV=SV$ 时,则设置手动复位值=50.0%
- 若 $PV \leq SV$ 时,则设置手动复位值 $\geq 50.0\%$
- 若 $PV \geq SV$ 时,则设置手动复位值 $\leq 50.0\%$

#### ● 手动复位设置方法 [r-ESt] 设置方法



※手动复位功能仅适用于比例控制(P)和比例微分控制(PD)

### ◎温度单位转换功能 [Unit]

- 用户可通过该功能选择相应的温度显示单位。
- 前面部的温度单位指示灯将根据所选单位点亮。

### ◎控制输出(正/逆动作) [o-Fl]

通常的温度控制包括加热控制(逆动作)和制冷控制(正动作)。当温度下降时,使温控器输出为ON,控制加热设备加热的控制方式即为加热控制(逆动作);当温度上升时,使温控器输出为ON,控制制冷设备制冷的控制方式即为制冷控制(正动作)。加热控制(逆动作)和制冷控制(正动作)在ON/OFF控制盒比例控制时是完全相反动作,在PID控制时,则取决于控制对象。

- 制冷控制(Cool)和加热控制(Heat)请务必正确选择,否则可能引起事故。  
(如控制对象为加热器,而温控器选择为制冷控制时,当测得温度高于目标值时,输出持续为ON,导致发生事故)
- 请勿在控制过程中变更加热控制和制冷控制方式。
- 本产品无法同时提供加热控制和制冷控制,请选择其中一种使用

### ◎功能键设置功能 [d 1-1]

前面部  $\nabla + \blacktriangle$  键同时按3秒时,将执行[d 1-1]参数中所设置的相应功能(RUN/STOP功能StoP或报警输出解除功能AL.rE等)。若为无报警输出型产品,该参数将固定为StoP。

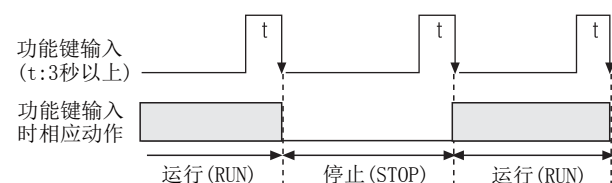
### ◎RUN/STOP功能

该功能指在运行状态时使用者可通过功能键使温控器启动停止输出。

- 因为设备维护或其他原因,需要将温控器的输出停止时,可通过StoP功能使温控器一直处于停止输出状态,其他辅助输出则按设置动作。

- STOP功能执行时,前面显示部将以StoP和PV值交替显示。

- 控制输出停止状态中,断电又重新上电后,将处于STOP状态,可通过前面部功能键退出STOP状态。



### ◎报警输出解除功能 (Alarm Reset)

报警输出为ON时,使用者可通过前面部功能键解除报警输出,该功能仅适用于报警方式为报警保持(Rn□.b)或报警保持/待机报警(Rn□.d)的方式。

- 当PV值仍处于满足报警输出条件的情况时,该功能无效。

(A) 光电传感器

(B) 光纤传感器

(C) 门传感器/区域传感器

(D) 接近开关

(E) 压力传感器

(F) 旋转编码器

(G) 配线/配件

(H) 温控控制器

(I) SSR/功率控制器

(J) 计数器

(K) 计时器

(L) 电压/电流面板表

(M) 转速/转速脉冲表

(N) 显示单元

(O) 传感器控制器

(P) 开关电源

(Q) 步进电机/驱动器/运动控制器

(R) 触摸屏

(S) 远程网络设备

(T) 软件

(U) 其他

# TC/TD系列

## ◎温度上/下限设置功能[L-S<sub>U</sub>/H-S<sub>U</sub>]

- 该温度指在当前传感器的使用范围内设置上/下限值,使用者只能在该上限值[H-S<sub>U</sub>]~下限值[L-S<sub>U</sub>]范围内进行SV值设置。该功能可防止使用人员误操作。  
(※L-S<sub>U</sub>必须小于H-S<sub>U</sub>)
- 当输入类型(t<sub>n-t</sub>)参数变更后,上限值(H-S<sub>U</sub>)和下限值(L-S<sub>U</sub>)将自动初始化为当前传感器的使用范围。

## ◎传感器断线[OPEn]/SV设置错误[Er.S<sub>U</sub>]等错误发生时的控制输出操作量[Er.n<sub>U</sub>]

- 当输入传感器断线或SV设置值错误等错误情况发生时,可根据原先设定的错误发生时控制输出操作量[Er.n<sub>U</sub>]进行输出。

## ■正确使用

### ◎简单“错误”诊断

- 如果负载(加热器等)没有正常工作,首先请检查前面板输出指示灯的状态。如果指示灯没有显示,再检查各参数组的参数;如果指示灯已有显示,请将负载拆下后检查控制输出(继电器,SSR的驱动电压)。
- 操作期间出现“OPEn”  
这是外部传感器断线的报警信号。  
请关闭电源后检查传感器的状态。  
如果传感器没有断线,请将传感器从端子上去下,然后将+, -端子短路,重新上电后,温控器会显示室温。  
如果不能显示室温,产品可能出现故障,请将温控器从设备上取下,维修或者更换。(仅当传感器输入模式为热电偶时可以显示室温)
- 显示“Error”  
此提示只有在外部强烈干扰下出现内部程序错误时会显示。  
这种情况下,请将此产品发送给我们售后服务中心。  
此产品在设计时已经考虑到了干扰保护,但是不能经受长时间连续的强干扰。如果干扰比额定的(2kV)大,可能会损坏产品。

## ◎注意事项

1. 请使用(M3, 5.8mm以下)端子连接交流电源。
2. 本手册的“⚠”标记表示要参考相关文档。
3. 如果要清洗此产品,请注意以下事项:
  - (1)使用干布清理灰尘。
  - (2)请确保使用无水酒精清洁此产品,不要使用酸,烙酸,溶剂等。
  - (3)请确保关闭电源后清洁此产品,清洗完毕30分钟后才可以重新连接电源。
4. 如果没有按照要求使用此产品,可能引起事故。
5. 请确保不要将金属屑或金属线头溅入此产品,否则可能会引起功能损坏或引起火灾。
6. 此产品的继电器寿命在说明书中有说明,继电器的寿命根据负载的容量和开关次数不同而不同,因此,请检查负载的容量和开关次数后再使用此产品。
7. 请检查端子的极性后正确接线。
8. 请不要在以下环境中使用此产品:
  - (1)有灰尘,腐蚀性气体,油的地方。
  - (2)湿度较高或结冰的地方。
  - (3)有强光和热腐蚀存在的地方。
  - (4)有振动和冲击的地方。
9. 如果不按照规定使用此产品,设备的防护能力可能会损坏。
10. 请安装开关或断路器以切断电源。
11. 控制温度时,应根据IEC947-1和IEC947-3的相关要求安装开关或断路器。
12. 开关或断路器应该安装在使用者附近。
13. 安装环境
  - (1)室内使用
  - (2)海拔高度最高2000m
  - (3)污染等级2级
  - (4)安装种类II
14. 温控器的SSR与内部电源隔离。
15. 不要把电源接入传感器输入端,内部回路可能会烧毁。