

## 2段显示型PID温度控制器 TCN 系列

2段显示型PID温度控制器



## 2段显示型PID温度控制器

### 特点

- 采用新开发PID参数计算方法及100ms高速采样，实现理想温度控制
- 内置继电器输出和SSRP输出  
:通过多样化的SSRP输出方式, 实现相位控制和周期控制 (AC型)
- 采用大屏幕显示和高亮度LED, 显著提高可视性
- 小尺寸设计, 节省安装空间  
:长度节省约38%(深度)



**!** 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

<b>T</b>	<b>CN</b>	<b>4</b>	<b>S</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>R</b>
系列	设置方式	显示位数	外形尺寸	辅助输出	电源电压	控制输出	
							R
							Relay 输出+SSRP 输出 (AC电源型) Relay 输出+SSR 输出 (低电源型)
							2
							24-48VDC, 24VAC 50/60Hz
							4
							100-240VAC 50/60Hz
							2
							Alarm1+Alarm2 输出
							S
							DIN W48×H48mm
							M
							DIN W72×H72mm
							H
							DIN W48×H96mm
							L
							DIN W96×H96mm
							4
							9999(4 Digit)
							CN
							2段显示型, 按钮设置型
							T
							Temperature controller

### 规格/性能

系 列 名	TCN4S	TCN4M	TCN4H	TCN4L
电 源 电 压	AC电源型 低电源型	100-240VAC 50/60Hz 24-48VDC, 24VAC 50/60Hz		
允许电压变动范围	电源电压的90~110%			
消耗 电 流	AC电源型 低电源型	5VA 以下 (100-240VAC 50/60Hz) 5VA 以下 (24VAC 50/60Hz), 3W 以下 (24-48VDC)		
显 示 方 式	7段码 (红色, 绿色), 其余指示部分 (绿色, 红色) LED方式			
字 符 尺 寸	PV(W×H) SV(W×H)	7.0×15.0mm 5.0×9.5mm	9.5×20.0mm 7.5×15.0mm	7.0×14.6mm 6.0×12.0mm
输 入	RTD 热电偶	DIN Pt100Ω, Cu50Ω (线路阻抗5Ω以下) K(CA), J(IC), L(IC), T(CC), R(PR), S(PR)		
显示 精度	RTD 热电偶	(★1)	(PV ±0.5% 或者 ±1℃中较大者) rdg ±1Digit ☞ 常温环境 (23℃ ±5℃) 时	
控 制 输 出	Relay SSR	250VAC 3A 1a 12VDC ±2V 20mA Max.		
报 警 输 出	AL1, AL2 Relay : 250VAC 1A 1a			
控 制 方 式	ON/OFF 控制, P, PI, PD, PID控制			
灵 敏 度 调 节	1 ~ 100℃ / 0.1 ~ 50.0℃			

※ (★1) 热电偶R, S 200℃以下 (PV±0.5%或者±3℃中较大者) rdg±1Digit,  
超过200℃ (PV±0.5%或者±2℃中较大者) rdg±1Digit,  
热电阻Cu50Ω (PV±0.5%或者±2℃中较大者) rdg±1Digit  
< 常温以外环境时 >  
热电偶R, S 200℃以下 (PV±1.0%或者±5℃中较大者) rdg±1Digit,  
超过200℃ (PV±0.5%或者±3℃中较大者) rdg±1Digit

# 2段显示型PID温度控制器

## 规格/性能

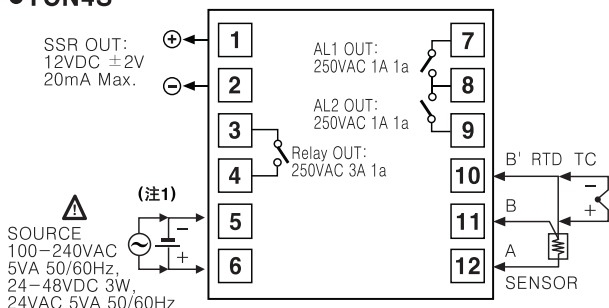
系列名	TCN4S	TCN4M	TCN4H	TCN4L
比例带(P)	0.1 ~ 999.9℃			
积分时间(I)	9999秒			
微分时间(D)	9999秒			
控制周期(T)	0.5 ~ 120.0秒			
手动修正值	0.0 ~ 100.0%			
采样周期	100ms			
耐电压	2000VAC 50/60Hz 1分钟(输入端子和电源端子间)			
耐振动	5 ~ 55Hz(周期1分钟)振幅0.75mm X, Y, Z各方向2小时			
继电器寿命	控制输出	机械:500次以上, 电气:20万次以上(250VAC 3A阻性负载)		
	报警输出	机械:500次以上, 电气:30万次以上(250VAC 1A阻性负载)		
绝缘阻抗	100MΩ以上(以500VDC为基准)			
抗干扰	模拟方波发生器干扰(脉冲1μs) ±2kV R相, S相			
断电保存	约10年(不挥发性半导体存储器)			
环境温度	-10 ~ 50℃(未结冰状态)			
储存温度	-20 ~ 60℃(未结冰状态)			
环境湿度	35 ~ 85%RH			
重量	约100g	约133g	约124g	约179g

※ 以上重量未包含外包装

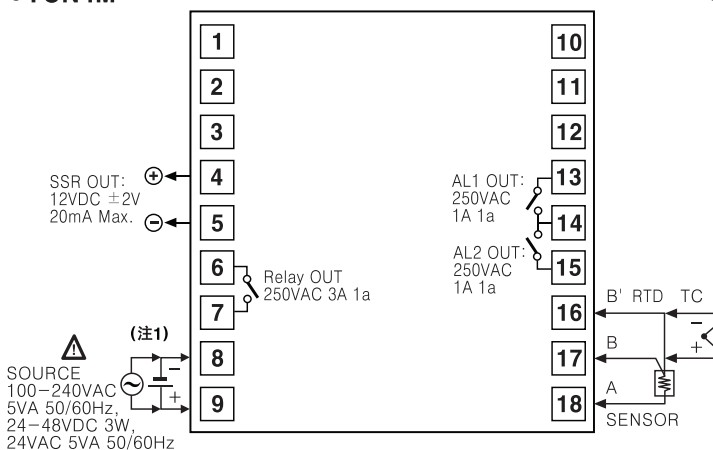
## 接线图

※ TCN4系列内置Relay输出和SSRP输出, 用户可根据需要选择。  
但, 低电源型产品, 输出方式为Relay输出和SSR输出, 无SSRP输出方式。

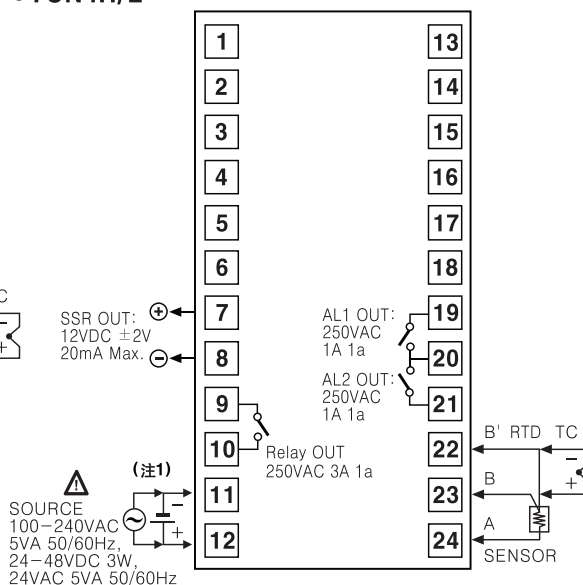
### TCN4S



### TCN4M



### TCN4H/L



※ (注1) 电源

- AC电源型: 100-240VAC 50/60Hz
- 低电源型: 24-48VDC, 24VAC 50/60Hz

(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/线速脉冲表

(N) 显示单元

(O) 传感器控制器/开关电源

(P) 步进电机/驱动器/运动控制器

(Q) 触摸屏

(R) 远程网络设备

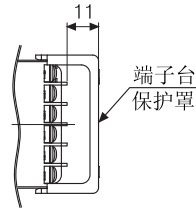
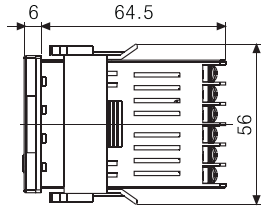
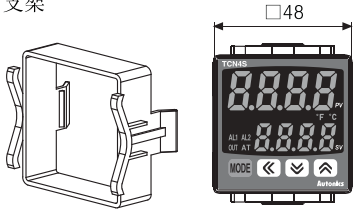
(S) 其他

# TCN系列

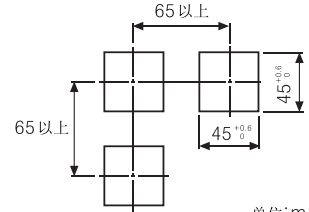
## 外形尺寸图

### ●TCN4S

● 支架



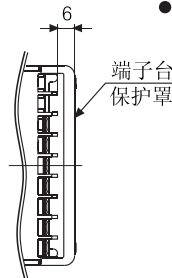
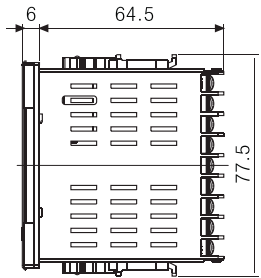
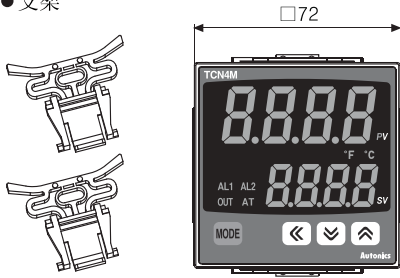
● 面板开孔尺寸



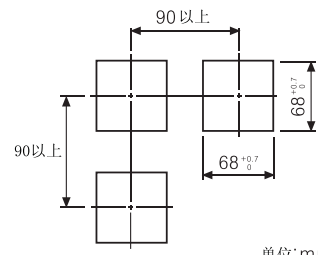
单位:mm

### ●TCN4M

● 支架



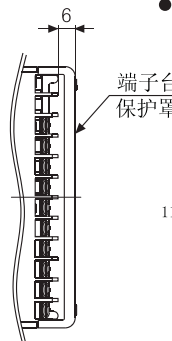
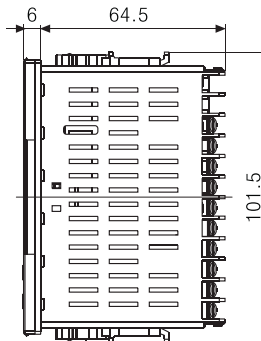
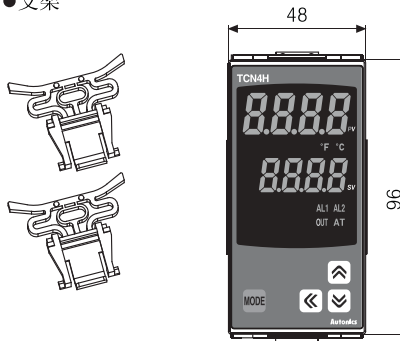
● 面板开孔尺寸



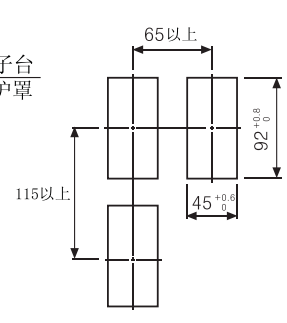
单位:mm

### ●TCN4H

● 支架



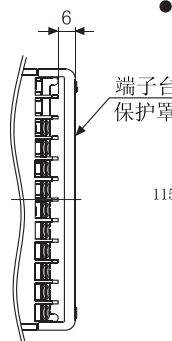
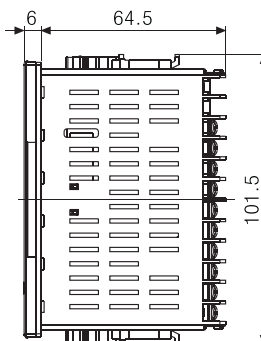
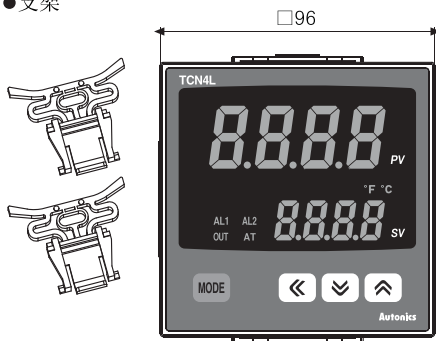
● 面板开孔尺寸



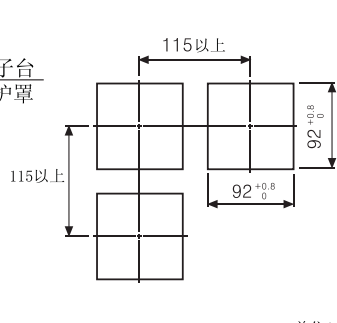
单位:mm

### ●TCN4L

● 支架



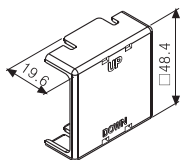
● 面板开孔尺寸



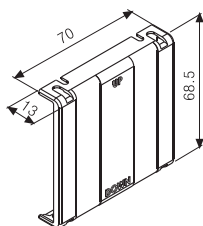
单位:mm

### ●端子台保护罩 (另售)

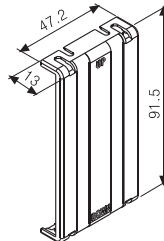
●RSA-COVER  
(48×48mm 尺寸)



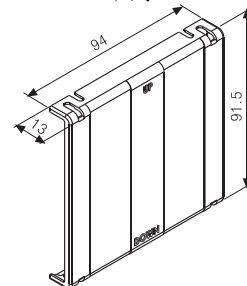
●RMA-COVER  
(72×72mm 尺寸)



●RHA-COVER  
(48×96mm 尺寸)



●RLA-COVER  
(96×96mm 尺寸)

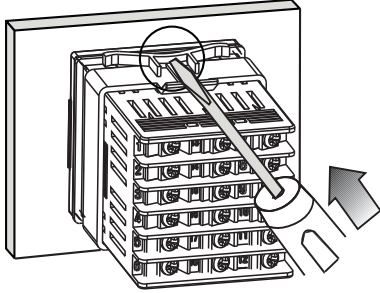


单位:mm

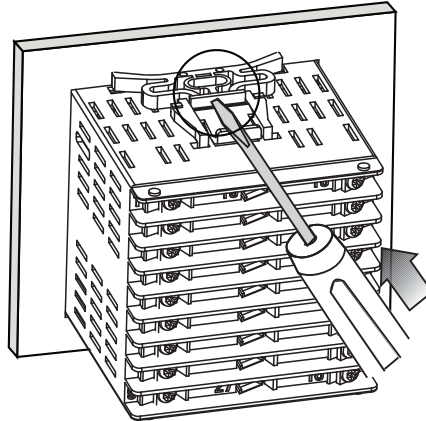
# 2段显示型PID温度控制器

## 产品安装方法

● TCN4S(48×48mm) 系列

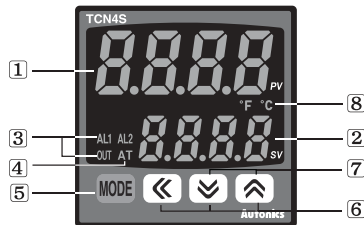


● 其它系列



※ 将产品安装到面板中，如上图，用力向里推紧安装。

## 前面部说明



### ① 当前值 (PV) 显示部

在运行模式下显示当前测定值 (PV)，在设置模式下显示内部参数名

### ② 目标值 (SV) 显示部

在运行模式下显示控制目标设定值 (SV)，在设置模式下显示该参数的当前设定值

### ③ 控制/报警输出指示灯

— OUT : 控制输出 (Main Control Output) ON时，灯亮

※ 使用SSR控制输出方式的周期控制/相位控制时，若操作量超过3.0%以上，灯亮。(在低电压型中不适用)

— AL1/AL2 : AL1/AL2 报警输出 ON时，灯亮。

### ④ 自整定指示灯: 实行自整定功能时，该指示灯以1秒为周期进行闪烁。

### ⑤ 模式(MODE)键: 用于进入设置模式及参数组切换

### ⑥ 进入设定值设置状态时，数位移动，数值增大/减小时使用

### ⑦ 功能FUNCTION键

按 + 键3秒进入参数 (dl -P) 中设定好的功能 (运行/停止，报警输出解除，自整定)

※ 在变更设定值时，按 + 键一次可以改变位数

### ⑧ 温度单位 (°C/°F) 指示灯: 显示当前值 (PV) 的温度单位

(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/线速  
脉冲表

(N) 显示单元

(O) 传感器控制器/  
开关电源

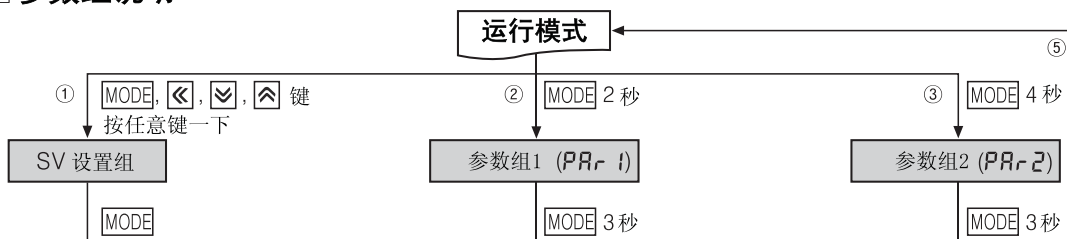
(P) 步进电机/  
驱动器/  
运动控制器

(Q) 触摸屏

(R) 远程网络设备

(S) 其他

## 参数组说明



※ 进入参数设定模式后，30秒内无任何按键按下，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。

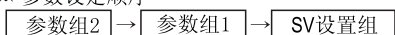
※ 虚线标记的参数，受相应关联参数的影响，有可能不被显示

AL1	AL1报警温度值 (偏差/绝对值) 设定	In-t	输入传感器设定
AL2	AL2报警温度值 (偏差/绝对值) 设定	Unit	温度单位设定
ALt	自整定执行/停止	In-b	输入误差校正
P	比例带设定	nAwF	输入数字滤波设定
I	积分时间设定	L-Su	使用温度范围下限设定
d	微分时间设定	H-Su	使用温度范围上限设定
rEst	手动复位(正常偏差校正) 设定	o-Ft	控制输出动作设定 (加热/制冷)
HYS	ON/OFF控制 滞后值设定	C-nd	控制方式设定
		oUt	控制输出类型设定
		SSr.n	SSR 输出方式设定
		t	控制周期设定
		AL-1	AL1 报警模式设定
		AL-2	AL2 报警模式设定
		ALHYS	报警输出滞后设定
		LbALt	加热器断线报警 (LBA) 监视时间
		LbALb	LBA检测宽度
		dl-t	Function键功能设定
		Er.nw	输入断线时，控制操作量设定
		LoC	锁键设定

- 在运行模式下，按任意键一下，将进入SV设置组
- 在运行模式下按 **MODE** 键2秒，将进入参数组1。
- 在运行模式下按 **MODE** 键4秒，将进入参数组2。
- 进入参数组后将显示此参数组的第一个参数。
- 在设定状态下按 **MODE** 键3秒以上，将返回到运行模式。  
[※ 但是，在SV设置组中，按 **MODE** 键一次即返回到运行模式。]

※ 在任意参数组中按 **MODE** 键3秒返回到运行模式后，如果在1秒内再次按 **MODE** 键，将进入此参数组的第一个参数。

※ 参数设定顺序



- 参数直接相互关联，请务必按照以上顺序进行设置
- 参数组2中参数变更后，请务必检查参数值后再使用

※ 显示专用型仅显示参数组2

※ 通过参数组2中的AL-1, AL-2，设置报警输出的动作方式。

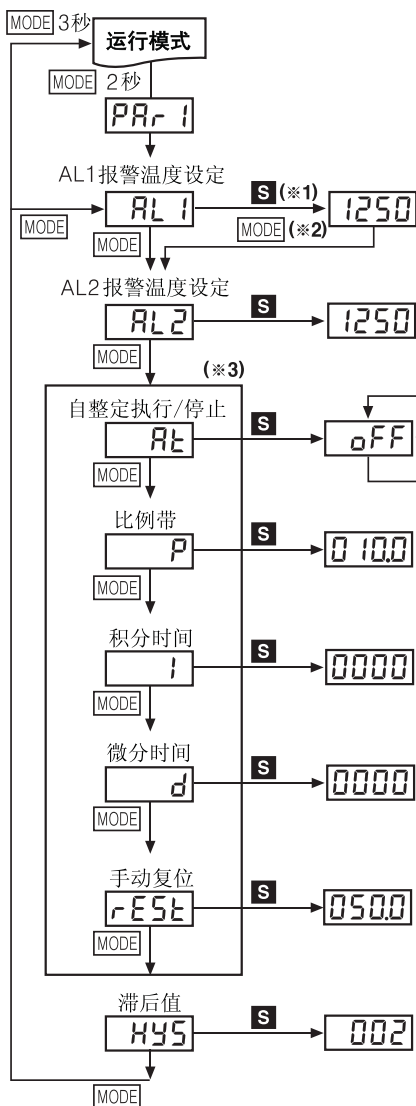
※ 当参数组2中的报警模式 (AL-1, AL-2) 设置为 [ALnD.../5bALn/LbALn] 时，[ALHYS] 参数将不显示。

## SV设置组的流程 (※假设温度由210℃变更为250℃)

- 在运行模式下，按 **MODE**, **←**, **↓**, **↑** 任意键，则SV设定部位的最低位数 ( $10^0$  DIGIT) 被激活，并进入SV设置模式。
- 再按 **←** 键移动至所需更改的位数 (DIGIT)。 ( $10^0 \rightarrow 10^1 \rightarrow 10^2 \rightarrow 10^3 \rightarrow 10^0$ )
- 若连续按 **↓** **↑** 键，则相应位数按  $0 \leftrightarrow 1 \leftrightarrow 2 \leftrightarrow 3 \leftrightarrow 4 \leftrightarrow 5 \leftrightarrow 6 \leftrightarrow 7 \leftrightarrow 8 \leftrightarrow 9 \leftrightarrow 0$  的顺序循环显示，高地位间联动。
- 当SV设定变更后，按 **MODE** 键或3秒钟无键按下，则自动储存并按照被变更后的SV值进行控制。

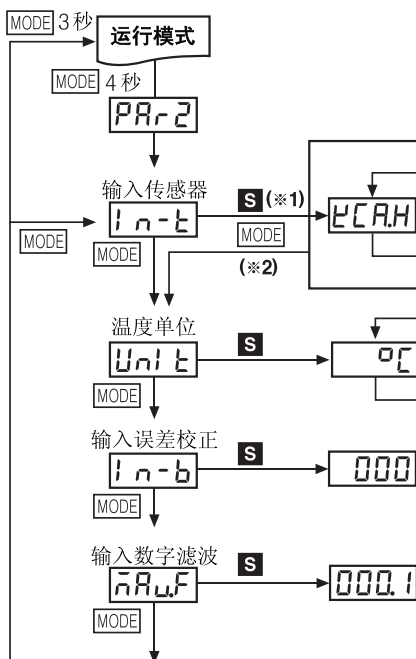
# 2段显示型PID温度控制器

## 参数组1的设定流程



- (※1) **S** : , , 中任意键。
- (※2) 参数改变后, 按 **MODE** 键保存参数并进入下一个参数。
- (※3) 只有参数组2中的控制方式选择参数 (C-nd) 设置为 [Pid] 时才会显示  
 ※ 进入参数组后, 在任意状态下按 **MODE** 3秒将返回到运行模式。  
 设置范围: 偏差报警 (-[F.S]~[F.S]), 绝对温度报警 (输入范围)  
 ※ 参数组2中的报警动作模式 (AL-1) 设置为 [Rno\_/5bR□/LbR\_] 时, [AL 1] 参数不能显示。  
 设置范围: 偏差报警 (-[F.S]~[F.S]), 绝对温度报警 (输入范围)  
 ※ 参数组2中的报警动作模式 (AL-2) 设置为 [Rno\_/5bR□/LbR\_] 时, [AL 2] 参数不能显示。  
 ※ 设置为ON时, 执行自整定, 完成后自动转换成OFF状态。  
 ※ 执行自整定时, 前面板AT灯以1秒为周期进行闪烁。
- 设置范围: 0.1 ~ 999.9℃
- 设置范围: 0 ~ 9999秒  
 ※ 设置值为“0”时无积分动作。
- 设置范围: 0 ~ 9999秒  
 ※ 设置值为“0”时无微分动作。
- 设置范围: 0.0 ~ 100.0%  
 ※ 仅在P, PD控制方式中显示, ON/OFF, PI, PID控制方式不显示。
- 设置范围: 1 ~ 100℃ [0.1~50.0℃]  
 ※ 仅在ON/OFF控制方式中显示。

## 参数组2的设定流程



- (※1) **S** : , , 中任意键
- (※2) 参数改变后, 按 **MODE** 键保存参数并进入下一个参数。  
 ※ 进入参数组后, 在任意状态下按 **MODE** 3秒将返回到运行模式。
- ※ 设定温度单位后, 前面板相应的温度单位指示灯将会点亮。
- 设置范围: -999 ~ 999℃ [※dPEL / CUSL: -199.9 ~ 999.9℃]
- 设置范围: 0.1 ~ 120.0秒  
 ※ 对输入信号进行滤波, 通过滤波时间设置, 可实现稳定的显示及控制功能。

- (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/线速脉冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器/开关电源
- (P) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (Q) 触摸屏
- (R) 远程网络设备
- (S) 其他

(※1) **S** : , , 中任意键。

(※2) 参数改变后, 按 **MODE** 键保存参数并进入下一个参数。

※ 进入参数组后, 在任意状态下按 **MODE** 3秒将返回到运行模式。

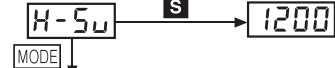
设置范围: 各传感器使用范围以内

※ 可设置范围:  $L-S_u \leq (H-S_u-1)$

使用温度下限



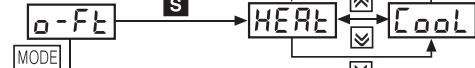
使用温度上限



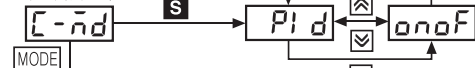
设置范围: 各传感器使用范围以内

※ 可设置范围:  $H-S_u \geq (L-S_u+1)$

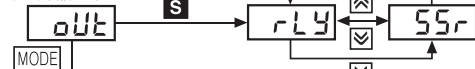
控制输出动作



控制方式

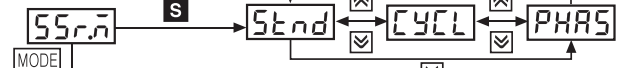


控制输出类型



※ 仅设定好的控制输出动作

SSRP输出方式



※ 仅在参数[oUt]选择[SSr]时显示  
※ 低电源型无SSRP控制输出方式

控制周期

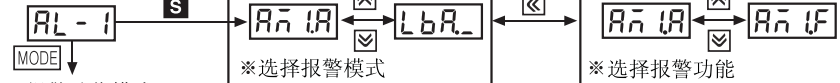


设置范围: 0.5 ~ 120.0 秒

※ [rLY]输出模式下, 默认值为20.0秒, [SSr]模式下为2.0秒

※ 参数[SSrn]设置为[CyCL/PHAS]时, 参数[t]不显示

AL1 报警动作模式



※ 选择报警模式



※ 选择报警功能

※ 按 键可实现报警模式和报警功能的转换  
※ 参考H-67页

AL2 报警动作模式



※ 同上面的[AL-1]

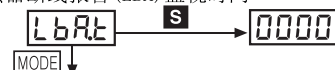
报警输出滞后



设置范围: 1 ~ 999℃ [0.1 ~ 50.0℃]

※ 当参数组2中的报警模式 (AL-1, AL-2) 设置为[An0\_/SbR0\_/LbR\_]时, [AHYS]参数不显示。

加热器断线报警(LBA) 监视时间



设置范围: 0 ~ 9999 秒

※ 当参数组2中的报警模式 (AL-1, AL-2) 设置为[LbR\_]时, [LbRt]参数显示。

LBA检测宽度



设置范围: 1 ~ 999℃

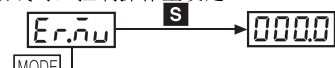
※ 当参数组2中的报警模式 (AL-1, AL-2) 设置为[LbR\_]且参数[LbRt]不为0时, [LbRb]参数显示。

Function 功能键



※ 当参数组2中的控制模式 (C-nd) 设置为[onOFF]时, [At]参数不显示。

输入断线时, 控制操作量设定



设置范围: 0.0 ~ 100.0%

※ ON/OFF 控制方式时, 仅显示0.0/100.0%

锁键 (Lock) 设定



# 2段显示型PID温度控制器

## ■ 出厂设置

### ● 参数组1

参数	设定值
AL1	1250
AL2	
ALt	OFF
P	100
l	0
d	
rEST	500
HYS	2

### ● 参数组2

参数	设定值	参数	设定值
ln-t	℃/AH	t	200
Unit	°C	AL-1	AL1A
ln-b	0	AL-2	AL2A
ARUF	0.1	ALYS	1
L-Su	-50	LbAt	0
H-Su	1200	LbAb	2
o-Flt	HEAt	dl-t	StoP
C-nd	PI d	Er.nu	00
oUt	rLY	LoC	OFF
SSr.n	Stnd		

(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/线速  
脉冲表

(N) 显示单元

(O) 传感器控制器/  
开关电源

(P) 步进电机/  
驱动器/  
运动控制器

(Q) 触摸屏

(R) 远程网络设备

(S) 其他

## ■ 输入传感器及范围 [ln-t]

● 根据用户的使用方式选择正确的传感器类型

输入传感器		显示	输入范围(°C)	输入范围(°F)	
热电偶 (ThermoCouple)	K(CA)	℃/AH	-50 ~ 1200	-58 ~ 2192	
		℃/AL	-50.0 ~ 999.9	-58.0 ~ 999.9	
	J(IC)	℄/CH	-30 ~ 800	-22 ~ 1472	
		℄/CL	-30.0 ~ 800.0	-22.0 ~ 999.9	
	L(IC)	℄/CH	-40 ~ 800	-40 ~ 1472	
		℄/CL	-40.0 ~ 800.0	-40 ~ 999.9	
	T(CC)	℃/CH	-50 ~ 400	-58~752	
		℃/CL	-50.0 ~ 400.0	-58.0~752.0	
R(PR)	r Pr	0 ~ 1700	32~3092		
S(PR)	S Pr	0 ~ 1700	32~3092		
RTD	DIN 规格	DPT 100Ω	dPt.H	-100 ~ 400	-148 ~ 752
			dPt.L	-100.0 ~ 400.0	-148.0 ~ 752.0
	CU50Ω	CU5.H	-50 ~ 200	-58 ~ 392	
		CU5.L	-50.0 ~ 200.0	-58.0 ~ 392.0	

## ■ 功能说明

### ◎ 报警输出选项

模式	动作名称	报警选项动作说明
AL□.A	一般报警	当满足报警条件时，报警输出为ON，不满足则为OFF
AL□.b	维持报警	当满足报警条件时，报警输出为ON并维持ON状态，直到输入报警解除信号。 (报警输出HOLD)
AL□.C	待机报警1	当第一次满足报警条件时报警输出不动作，第二次满足报警条件后，按一般报警模式动作。 (待机报警再次运行条件:电源ON)
AL□.d	待机维持报警1	维持报警和待机报警同时工作
AL□.E	待机报警2	当第一次满足报警条件时报警输出不动作，第二次满足报警条件后，按一般报警模式动作。 待机报警再次运行条件: 电源ON SV(设定温度)，AL(报警模式)变更时 报警输出选项及报警设置值变更时 STOP模式转换到RUN模式时
AL□.F	待机维持报警2	与待机维持报警1动作一致，且根据电源ON/OFF，报警值，SV，RUN/STOP，报警动作等的变更，实现报警功能。 报警等待再次运行条件: 电源ON SV(设定温度)，AL(报警模式)变更时 报警输出选项及报警设置值变更时 STOP模式转换到RUN模式时

## ◎控制输出选择 [ oUt ]

- 此功能可以设置控制输出类型:继电器输出 (rLy) 和SSR电压输出 (SSr)。

## ◎FUNCTION键选择 [ dI -t ]

同时按下  $\nabla$ + $\blacktriangle$  键, 可以执行dI -t参数中预先设定好的RUN/STOP功能 [StOP] 或者报警输出解除功能 [ALrE] 以及自整定执行/终止 [RE] 功能。

当dI -t参数设置为 [oFF] 时, FUNCTION键无任何功能。

## ◎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)

## ◎错误(Error)处理

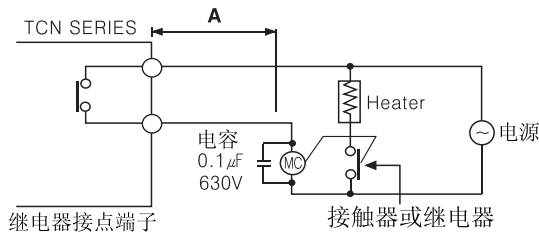
- 控制过程中如果有错误产生, PV值显示部会有错误提示 (以1秒为周期进行闪烁)

显示	说明
oPEn	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oPEn/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。

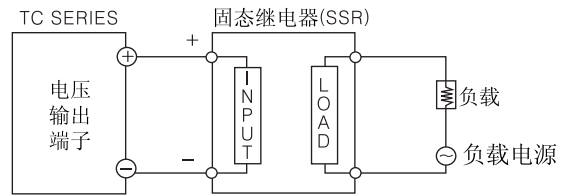
## ◎输出连接

- 继电器 (Relay) 输出的连接



温控器到电源继电器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“Ⓜ”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%)。

# SANPUM

为高端制造业提供一流的工业产品

## SANPUM

深圳木村三浦科技有限公司

地址：深圳市南山区南海大道海王大厦A座19E

电话：86-755-23881000

传真：86-755-23881777

邮箱：info@sanpum.com



4008 824 824  
WWW.SANPUM.COM