

# Autonics

## LCD型PID温度控制器 TX4S SERIES

### 使用说明



非常感谢您选择AUTONICS的产品  
为了您的安全, 请在使用前阅读以下内容

### 注意

※“注意安全”是为了安全正确地使用该产品, 以防止危险事故的发生, 请遵守以下内容。  
※注意安全可分为“警告”与“注意”两个部分, 其意思如下:

**警告** 如违反此项, 可能导致严重伤害或死亡。  
**注意** 如违反此项, 可能导致轻度伤害或产品损坏。

※操作说明书中的符号说明如下  
※特殊条件下可能会发生意外或危险

**警告**

- 用于对人身及财产上影响大的机器(如: 核能控制、医疗器械、船舶、车辆、铁路、航空、易燃装置、安全装置、防灾/防盗装置)时, 请务必加装双重安全保护装置。否则可能会引起火灾, 人身伤亡或财产损失。
- 使用时必须要安装面板。否则有触电危险。
- 通电状态下请勿进行检修作业。否则有触电危险。
- 接线时请先确认端子号再进行接线。否则可能引起火灾。
- 除本公司维修人员外不得改造本产品。否则会导致触电或火灾。

### 注意

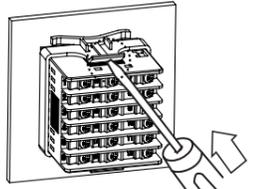
- 请勿在室外使用该产品。否则可能会缩短该产品的使用寿命或发生触电事故。
- 电源输入端和继电器输出端接线时, 请使用AWG 20 (0.50mm<sup>2</sup>) 规格的线缆, 拧螺丝的扭矩保持在0.74N·m-0.90N·m。接触不良时有可能引起火灾。
- 请在额定规格范围内使用该产品。否则可能会缩短该产品的寿命, 有火灾隐患。
- 请使用小于继电器触点允许容量的负载。否则会造成绝缘不良, 触点粘连, 接点不良, 继电器损坏, 火灾等。
- 清洁时请勿用水或有机溶剂, 应用于干毛巾擦拭。否则会引起触电或火灾。
- 在易燃易爆, 潮湿, 太阳光直射, 热辐射, 振动等场所应避免使用该产品。否则可能会引起火灾或爆炸。
- 请勿使灰尘或线缆残渣进入产品内部。否则可能会引起火灾或损坏产品。
- 请确认端子的极性后, 正确连接热电偶配线。否则可能会引起火灾或爆炸。
- 为了达到强化绝缘的目的, 请使用能确保强化绝缘以上的电源装置。

### 型号构成

TX 4 S - 1 4 R

控制输出	R	继电器输出
	S	SSR驱动输出
电源电压	C	选择电流输出或SSR驱动输出
	4	100-240VAC 50/60Hz
选项输出	1	报警输出1
	2	报警输出1+报警输出2
	A	报警输出1+报警输出2+传送输出
	B	报警输出1+报警输出2+RS485通信输出
外形尺寸	S	DIN W48×H48mm
显示位数	4	9999 (4位)
类型	TX	LCD型标准PID温度控制器

### 安装方法



用工具如左图向箭头方向往里推进固定。

※本说明书所记载规格, 外形尺寸等因产品改进而变更或停产时, 恕不另行通知。

### 规格

系列名	TX4S
电源电压	100-240VAC 50/60Hz
允许电压变动范围	电源电压的 90-110%
消耗功率	8VA 以下
显示方式	11段(PV: 白色, SV: 绿色), 其他的显示器(黄色)LCD方式 <sup>1)</sup>
文字尺寸	PV(W×H) 6.9×15.3mm SV(W×H) 4.1×9.2mm
输入规格	热电阻 DPt100Ω, Cu50Ω (每根线允许最大阻抗 5Ω以下) 热电偶 K(CA), J(IC), L(IC), T(CC), R(PR), S(PR)
显示精度 <sup>2)</sup>	热电阻 常温(23℃±5℃): (PV的 ±0.3% 或 ±1℃ 中较大者) ±1digit 热电偶 常温(23℃±5℃): (PV的 ±0.5% 或 ±2℃ 中较大者) ±1digit
控制输出	继电器 250VAC 3A 1a SSR 12VDC ±2V 20mA 以下 电流 DC4-20mA 或 DC0-20mA (负载阻抗500Ω以下) 报警输出 AL1, AL2 继电器: 250VAC 3A 1a 传送输出 DC4-20mA (负载阻抗500Ω以下, 输出精度: ±0.3%F.S.) 通信输出 RS485 通信输出(Modbus RTU 方式)
选项输出	ON/OFF 控制, P, PI, PD, PID 控制
控制方式	ON/OFF 控制, P, PI, PD, PID 控制
调节灵敏度	1-100℃/°F (0.1-50.0℃/°F) 可变
比例带幅(P)	0.1-999.9℃/°F
积分时间(I)	0-9999秒
微分时间(D)	0-9999秒
控制周期(T)	0.5-120.0秒
手动复位值	0.0-100.0%
采样周期	50ms
耐电压	3,000VAC 50/60Hz 1分钟(全端子与外壳之间)
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	机械 OUT, AL1/2: 500万次以上
寿命	电气 OUT, AL1/2: 20万次以上(250VAC 3A 阻抗负载)
绝缘阻抗	100MΩ 以上(500VDC 兆欧)
抗干扰	由于干扰模拟器产生的方波干扰(脉宽 1μs) ±2KV R相, S相
停电记忆	约10年(非易失性半导体方式)
周围环境	使用环境温度 -10-50℃, 保存时: -20-60℃ 使用环境湿度 35-85%RH, 保存时: 35-85%RH
防护等级	IP50(前面部, IEC 规格)
绝缘类型	双重绝缘或强化绝缘(符号: 回, 全端子与外壳之间的耐电压: 3kV)
重量 <sup>3)</sup>	约 135.2g(约 85.2g)

※1: 根据 LCD 特性, 在低温下使用时, 显示周期将会变慢。  
控制输出进行正常动作。  
※2: ○ 常温(23℃±5℃)  
● 热电阻(PR), S(PR) 的 200℃以下: (PV的 ±0.5% 或 ±3℃ 中较大者) ±1digit  
超过200℃: (PV的 ±0.5% 或 ±2℃ 中较大者) ±1digit  
● 热电偶(L(IC), 热电阻Cu50Ω: (PV的 ±0.5% 或 ±2℃ 中较大者) ±1digit  
○ 常温外环境时  
● 热电偶(R(PR), S(PR): (PV的 ±1.0% 或 ±5℃ 中较大者) ±1digit  
● 热电偶(L(IC), 热电阻Cu50Ω: (PV的 ±0.5% 或 ±3℃ 中较大者) ±1digit  
※3: 为含包装盒重量, 括号内为产品净重。  
※周围环境条件为未结冰, 未结露状态。

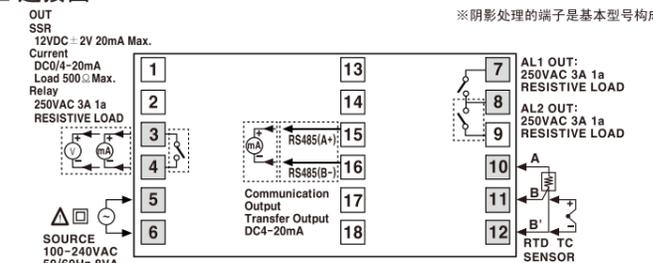
### 各部位名称



- 测定值(PV)显示器: 运行模式: 显示当前测定值(PV) 设定模式: 显示参数
- 设定值(SV)显示器: 运行模式: 显示当前设定值(SV) 设定模式: 显示参数的设定值
- 温度单位(C/°F)指示灯: 在参数组2温度单位[UNIT]上显示设定的单位。
- 控制输出(OUT)指示灯: 控制输出为ON时, 点灯。  
※SSR输出功能中周期/相位控制时, 操作量超过3.0%以上时点灯。(仅限AC电压型)
- 报警输出(AL1, AL2)指示灯: 相应报警输出ON时, 点灯。
- 自整定执行灯: 自整定执行时闪烁, 周期为1秒。

7. MODE 键: 用于进入参数设定组, 返回运行模式, 参数移动, 储存设定值。  
8. 设定值操作键: 用于进入设定值变更状态, 位数移动, 位数增减。  
9. 数字输入键: 同时按[MODE]键3秒钟则执行参数组2的[di-i]所设定的功能(RUN/STOP, 解除报警输出, 自整定)。

### 连接图



※阴影处理的端子是基本型号构成。

AL1 OUT: 250VAC 3A 1a RESISTIVE LOAD  
AL2 OUT: 250VAC 3A 1a RESISTIVE LOAD

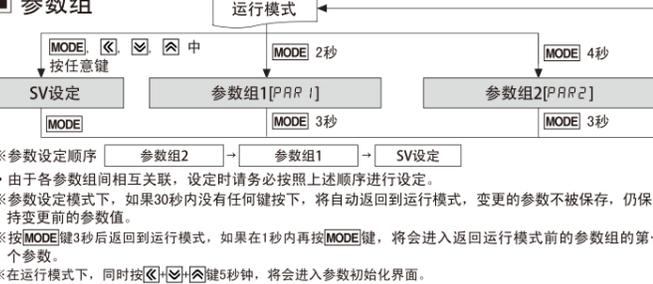
Communication Output Transfer Output DC4-20mA

SOURCE 100-240VAC 50/60Hz 8VA

### 输入规格及使用范围

输入规格	小数点	显示	使用范围(°C)	使用范围(°F)
热电偶 (Thermocouple)	K(CA)	0.1	K:CAH -50-1200	-58-2192
	J(IC)	0.1	J:ICL -30-800	-22-1472
	L(IC)	0.1	L:ICL -30.0-800.0	-22.0-999.9
	T(CC)	0.1	T:CC H -40-800	-40-1472
	R(PR)	1	R:PRH 0-1700	32-3092
	S(PR)	1	S:PRH 0-1700	32-3092
热电阻 (RTD)	DPT 100Ω	0.1	dP:TH -100-400	-148-752
	CU50Ω	0.1	C:U5H -50-200	-58-392
		0.1	C:U5L -50.0-200.0	-58.0-392.0

### 参数组

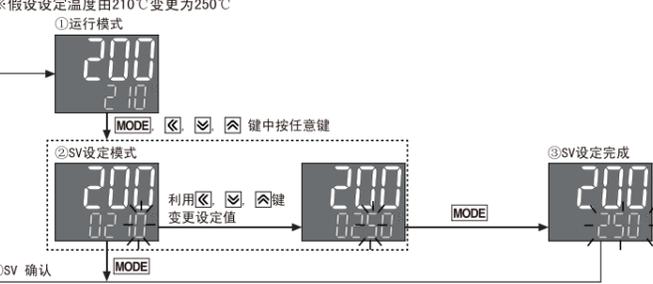


运行模式 → 参数组1[PAR1] → 参数组2[PAR2] → SV设定

※参数设定顺序 参数组2 → 参数组1 → SV设定

※由于各参数组间相互关联, 设定时请务必按照上述顺序进行设定。  
※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, 变更的参数不被保存, 仍保持变更前的参数值。  
※按MODE键3秒后返回到运行模式, 如果在1秒内再按MODE键, 将会进入返回运行模式前的参数组的第一个参数。  
※在运行模式下, 同时按[MODE]键5秒钟, 将会进入参数初始化界面。选择'YES'时, 全参数初始化为出厂设置。

### SV设定



①运行模式 → ②SV设定模式 → ③SV设定完成 → ④SV确认

※假设设定温度由210℃变更为250℃

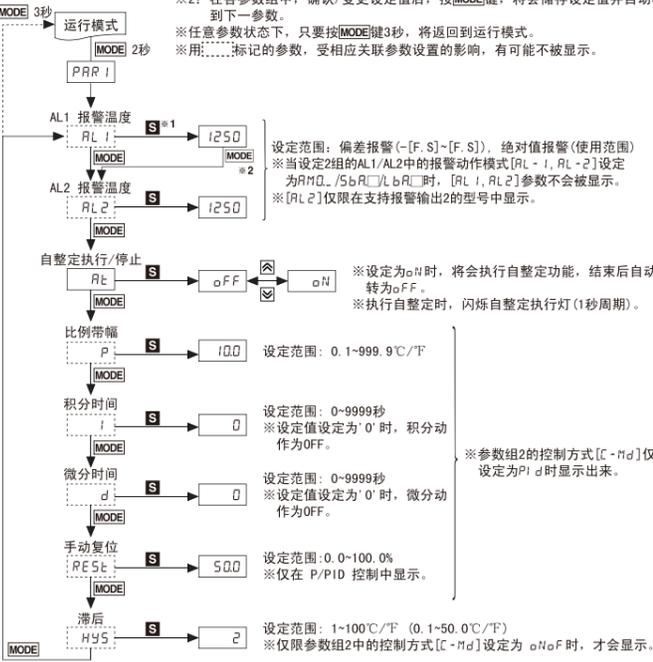
①运行模式: 按[MODE]键, 显示210.0

②SV设定模式: 按[MODE]键, 显示210.0, 按[数字键]变更设定值, 显示250.0

③SV设定完成: 按[MODE]键, 显示250.0

④SV确认: 按[MODE]键, 显示250.0

### 参数组1



运行模式 → 参数组1[PAR1] → 参数组2[PAR2] → SV设定

※1: [MODE]键中按任意键。  
※2: 在各参数组中, 确认/变更设定值后, 按MODE键, 将会储存设定值并自动移动到下一参数。  
※任意参数状态下, 只要按MODE键3秒, 将返回到运行模式。  
※用[MODE]键标记的参数, 受相应关联参数设置的影响, 有可能不被显示。

AL1 报警温度 [AL-1] 设定范围: 偏差报警(-[F.S]~[F.S]), 绝对值报警(使用范围) ※当设定2组的AL1/AL2中的报警动作模式[AL-1, AL-2]设定为RMdL/5bAL/LbAL时, [AL-1, AL-2]参数不会被显示。  
AL2 报警温度 [AL-2] 设定范围: 偏差报警(-[F.S]~[F.S]), 绝对值报警(使用范围) ※[AL-2]仅限在支持报警输出2的型号中显示。

自整定执行/停止 [ALt] 设定范围: 0FF, 0N ※设定为0N时, 将会执行自整定功能, 结束后自动转为0FF。  
※执行自整定时, 闪烁自整定执行灯(1秒周期)。

比例带幅 [P] 设定范围: 0.1-999.9℃/°F

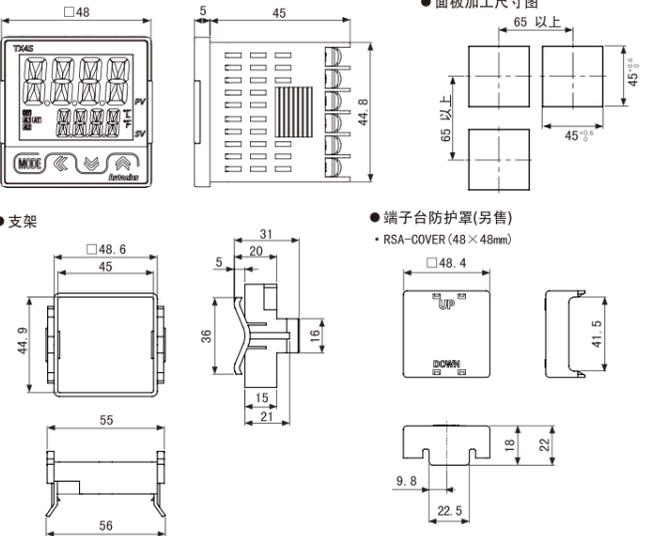
积分时间 [I] 设定范围: 0-9999秒 ※设定值设定为'0'时, 积分动作作为OFF。

微分时间 [D] 设定范围: 0-9999秒 ※设定值设定为'0'时, 微分动作作为OFF。

手动复位 [RESt] 设定范围: 0.0-100.0% ※仅在P/PID控制中显示。

滞后 [HYSt] 设定范围: 1-100℃/°F (0.1-50.0℃/°F) ※仅限参数组2中的控制方式[-Md]设定为oNoF时, 才会显示。

### 外形尺寸图



支架: 48.6, 45, 44.9, 36, 5, 20, 16, 15, 21, 56

面板加工尺寸图 (单位:mm): 65以上, 45±0.1, 44.8, 65以上, 45±0.1

端子台防护罩(另售): RSA-COVER (48×48mm)

### 参数组2



运行模式 → 参数组2[PAR2] → 参数组1[PAR1] → SV设定

※1: [MODE]键中按任意键。  
※2: 在各参数组中, 确认/变更设定值后, 按MODE键, 将会储存设定值并自动移动到下一参数。  
※任意参数状态下, 只要按MODE键3秒, 将返回到运行模式。  
※用[MODE]键标记的参数, 受相应关联参数设置的影响, 有可能不被显示。

输入传感器 [IN-t] 设定范围: 请参考“输入规格及使用范围”。  
温度单位 [UNIT] 设定范围: 0F, 0C ※设定值变更时, SV, 参数组2的[UN-b, H-5V, L-5V, AL-1, AL-2, LbAb, RH5]将会初始化。

输入修正 [IN-b] 设定范围: -999-999℃/°F (-199.9-999.9℃/°F)

输入数字滤波 [MArF] 设定范围: 0.1-120.0秒

设定温度下限值 [L-5V] 设定范围: 各传感器的使用范围内[-5V≤(H-5V-1digit)] ※设定值变更时, SV, 参数组2的[UN-b, H-5V, L-5V, AL-1, AL-2, LbAb, RH5]将会初始化。

设定温度上限值 [H-5V] 设定范围: 各传感器的使用范围内[H-5V≥(L-5V+1digit)] ※设定值变更时, SV, 参数组2的[UN-b, H-5V, L-5V, AL-1, AL-2, LbAb, RH5]将会初始化。

控制输出动作 [o-Ft] 设定范围: HEAt, COoL, oNoF ※设定值变更时, [ERmV]初始化为00, [di-i]初始化为oFF。

控制方式 [-Md] 设定范围: Pi d, oNoF ※设定值变更时, [ERmV]初始化为00, [di-i]初始化为oFF。

控制输出 [oUt] 设定范围: CURr, SSr, 55r ※仅限控制输出为电流输出或SSR驱动输出型(TX4S-□4S)中显示。

SSR驱动输出方式 [SSrM] 设定范围: StNd, CYCL, PHrS ※控制输出为SSR驱动输出型(TX4S-□4S)时, 才会显示。

电流输出范围 [oM] 设定范围: 4-20, 0-20 ※当控制输出[oUt]选择为CURr时, 才会出现。

控制周期 [t] 设定范围: 0.5-120.0秒 ※控制方式[-Md]为Pi d时, 才会显示。  
※当电流输出或SSR输出方式设定为CYCL, PHrS时, 参数不显示。

AL1 报警动作 [AL-1] 设定范围: RMdL, LbAL, RMdR, RMdLb, RMdRb ※报警动作模式 ※报警选项 ※按[MODE]键可实现“报警动作模式”与“报警选项”间的切换。  
※设定值变更时, 参数组1的[AL-1, AL-2]参数将会初始化。

AL2 报警动作 [AL-2] 设定范围: RMdR, RMdRb ※与AL1报警动作[AL-1]设定相同。  
※仅在支持报警输出2的型号中显示。

报警输出滞后 [RH5] 设定范围: 1-100℃/°F (0.1-100.0℃/°F) ※AL1/AL2 报警动作[AL-1, AL-2]设定为RMdL/5bAL/LbAL时, 不显示。

LBA 监视时间 [LbALt] 设定范围: 0-9999秒 (自整定时被自动设定) ※报警动作模式[AL-1, AL-2]设定为LbAL时, 才会被显示。

LBA 检测幅 [LbAb] 设定范围: 0-999℃/°F (0.0-999.9℃/°F) (自整定时被自动设定) ※报警动作模式[AL-1, AL-2]设定为LbAL时, 且[LbAb]设定非0时, 才会显示LbAb参数。

传送输出下限值 [F5-L] 设定范围: 请参考“输入规格及使用范围”。  
※仅在传送输出型(TX4S-A4□)中显示。

传送输出上限值 [F5-H] 设定范围: 请参考“输入规格及使用范围”。  
※仅在传送输出型(TX4S-A4□)中显示。

通信地址 [AdRS] 设定范围: 1-127

通信速度 [bPS] 设定范围: 24, 48, 96, 192, 384 bps 读取时, 设定值 × 100

通信奇偶校验位 [PrEtY] 设定范围: NoNE, EVEN, oDD

通信停止位 [StP] 设定范围: 2, 1

通信响应时间 [RS4t] 设定范围: 5-99ms

通信写入许可/禁止 [CoM] 设定范围: ENr, di5r

数字设定功能键 [di-i] 设定范围: StOP, ALRE, ALt, oFF ※控制方式[-Md]设定为oNoF时, ALt将不会显示。

输入断线时, 控制输出操作量 [ERmV] 设定范围: 00, 100, 0N ※控制方式[-Md]设定为oNoF时, 仅显示00(OFF)/100(ON)。  
※控制方式[-Md]Pi d→oNoF变更时, 若设定值低于1000, 将初始化为00。

锁键 [LoC] 设定范围: oFF, LoC1, LoC2, LoC3 设定范围: oFF解除锁定, LoC1锁定参数组2, LoC2锁定参数组1, 2, LoC3锁定参数组1, 2及SV参数组

报警[AL-1/AL-2]

报警动作 报警选项 内两个报警(Alarm)体系,各自可独立运行也可将报警模式和报警选项组合进行设定。

Table with columns: 模式, 名称, 报警动作, 说明. Includes diagrams for various alarm types like 偏差上限报警, 偏差下限报警, etc.

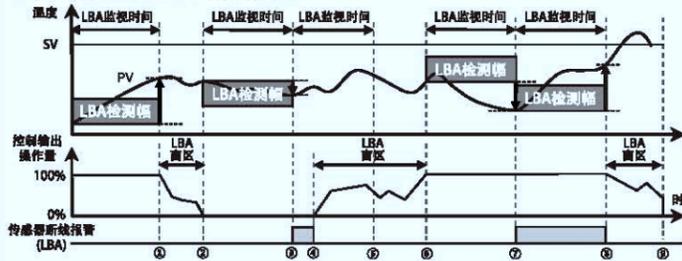
※H: 报警输出滞后[HHYS]

报警选项 Table with columns: 模式, 名称, 说明. Includes 一般报警, 报警保持, 待机报警1, etc.

※待机报警1, 待机维持报警1中待机报警再适用条件: 电源ON时 待机报警2, 待机维持报警2中待机报警再适用条件: 电源ON时, 变更设定温度, 报警温度[AL1, AL2]及报警模式[AL-1, AL-2]时, 停止模式转为运行模式时

※传感器断线报警 当未连接传感器或传感器断线时报警输出为ON, 利用报警输出接点通过蜂鸣器或其他方法可以知道传感器是否断线。

※加热器断线报警(LBA) 通过控制对象的温度变化来判断加热器状态而发出报警的功能。



- 控制开始①-② 控制输出操作量为100%状态下在LBA监视时间[LbRL]内增加LBA检测幅[LbRb]以上
②-③ 控制输出操作量变化状态(LBA监视时间复位)
③-④ 控制输出量0%状态下在LBA监视时间[LbRL]内减小幅度在LBA检测幅[LbRb]以内, 因此过了LBA监视时间后加热器断线报警(LBA)为ON.

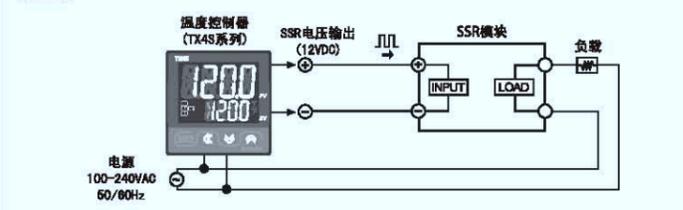
※执行自整定时根据自整定LBA检测幅[LbRb]与LBA监视时间[LbRL]被自动设定。只有, 报警模式[AL-1, AL-2]选为加热器断线报警[LbRL]时, LBA检测幅[LbRb]和LBA监视时间[LbRL]才会出现。

功能

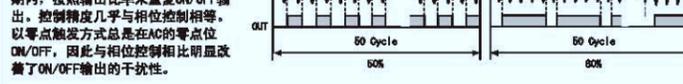
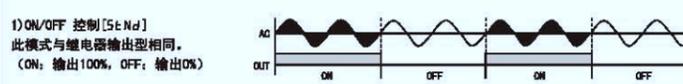
1. 输入修正[N-b] 此功能是用来修正由外部传感器等引起的温度误差, 但控制器本身基本上无误差。

2. 输入数字滤波[MAVF] 输入信号频率变化导致当前温度(PV)显示不稳定, 这样会影响操作量不稳定而引起输出不稳定。

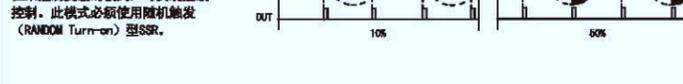
3. SSR驱动输出方式选择功能(SSRP功能)[SSRM] SSRP输出功能是在标准SSR驱动电压输出的基础上增加了ON/OFF控制、周期控制、相位控制, 可供用户选择使用。



※使用相位输出或周期输出进行控制时, 负载和温度控制器必须使用相同的电源。
※仅将控制方式[C-Md]设定为Pid, SSR驱动输出方式[SSRM]设定为5tNd时, 可设定控制周期[τ]。



6. 手动复位[RESE] 在比例控制(P/D)控制模式中, PV值达到稳定状态时, 因为加热的上升和下降时间可能因为控制目标的热特性如热容量, 加热器的容量等不同而不一致, 由此系统可能会存在一个温度误差, 这个温度误差叫做静态误差(OFFSET)。



7. 数字设定功能键[+] [-] 3秒 [H1-H] 参数 动作 OFF oFF 功能键关闭

8. 输入传感器断线时, 控制输出操作量[ERVM] 此功能是在传感器断线错误发生时, 设定控制输出的功能。

设备综合管理的软件[DAQMaster]

Table with columns: 区分, 内容. Lists system requirements like Intel Pentium III, Windows 98/NT/XP/Vista/7, RAM 256MB, etc.

RS485 通信输出

RS485通信输出为选项输出, 仅适用于支持该输出的型号(TX4S-B4□), 请参考“型号构成”。

Table with columns: 通信协议, 通信速度, 最大连接数, 通信方法, etc.

2. Modbus Mapping Table

Table for Read Coil Status (Func 01) / Force Single Coil (Func 05) with columns: No. (Address), 区分, 说明, 设定/显示范围, 单位, 出厂设置.

2-2. Read Discrete Inputs (Func 02) [Func: 02, R/W: R]

Table for Read Discrete Inputs with columns: No. (Address), 区分, 说明, 设定/显示范围, 单位, 出厂设置.

2-3. Read Input Registers (Func 04) [Func: 04, R/W: R]

Table for Read Input Registers with columns: No. (Address), 区分, 说明, 设定/显示范围, 单位, 出厂设置.

2-4. Read Holding Register (Func 03) / Preset Single Register (Func 06) / Preset Multiple Registers (Func 16) [Func: 03/06/16, R/W: R/W]

Table for Read Holding Register with columns: No. (Address), 参数, 说明, 设定/显示范围, 单位, 出厂设置.

2-4-1. SV 设定

Table for SV Setting with columns: No. (Address), 参数, 说明, 设定/显示范围, 单位, 出厂设置.

2-4-2. 参数组1[PR1]

Table for Parameter Group 1 with columns: No. (Address), 参数, 说明, 设定/显示范围, 单位, 出厂设置.

2-4-3. 参数组2[PR2]

Table for Parameter Group 2 with columns: No. (Address), 参数, 说明, 设定/显示范围, 单位, 出厂设置.

错误显示

Table for Error Display with columns: 显示内容, 措施.

出厂设置

Table for Factory Settings with columns: 参数, 出厂设置.

参数组1

Table for Parameter Group 1 with columns: 参数, 出厂设置.

参数组2

Table for Parameter Group 2 with columns: 参数, 出厂设置.

注意事项

- 1. 为消除感应干扰, 请将本产品和高压线, 电力线等分开布线。
2. 请使用以下形状的M3接线端子。
3. 给产品通电时, 请使用电源开关或断路器。

主要产品

Autonics Corporation logo and list of products including temperature controllers, sensors, and actuators.