

# LCD PID 控制温度控制器



## TX Series 产品手册

请务必遵守说明书, 手册, 奥托尼克斯网页等的注意事项。

本文中所记载产品的外形及规格等因产品性能改进或资料改善而变更或停产时, 恕不另行通知。

### 主要特征

- 50ms 高速采样及±0.3% 显示精度
- 采用 LCD 显示及白色显示值, 可视性高
- 电流输出或 SSR 驱动输出可选
- SSR 驱动输出方式选择功能(SSRP 功能), 可实现一般 ON/OFF 控制, 周期控制, 相位控制
- 支持通信输出: RS485 (Modbus RTU 方式)
- 可通过 PC 设定参数 (USB 及 RS485 通信)
  - 无偿提供综合统合管理程序 (DAQMaster)
- 紧凑设计, 节约安装空间
  - 深度比本公司同一 DIN 尺寸缩短约 30% (面板后面长度 45 mm)
- 端子台保护罩另售: RSA-COVER

\* 韩国专利注册 10-1624105, 韩国专利注册 10-1651262, 美国专利注册 10281339, 日本专利注册 6603317,  
中国专利注册 ZL201580039398.2, 德国专利申请 112015003239.8  
\* 韩国设计注册 30-0999138

### 安装注意事项

- ‘安全注意事项’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。
- ▲特殊条件下可能会发生意外或危险。

▲警告 如违反此项, 可能导致严重伤害或死亡。

01. 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, 防灾/防盗装置等)时, 请务必加装双重安全保护装置。  
否则可能会引起人身伤亡, 财产损失及火灾。
02. 禁止在易燃易爆腐蚀性气体, 潮湿, 阳光直射, 热辐射, 振动, 冲击, 盐性的环境下使用。  
否则有爆炸或火灾危险。
03. 请在面板安装使用。  
否则有火灾及触电危险。
04. 通电状态下请勿进行接线及检修作业。  
否则有火灾及触电危险。
05. 接线时, 请确认接线图后进行连接。  
否则有火灾危险。
06. 请勿任意改造产品。  
否则有火灾及触电危险。

▲注意 如违反此项, 可能导致轻度伤害或产品损坏。

01. 电源输入端和继电器输出端接线时, 请使用 AWG 20 (0.50 mm<sup>2</sup>) 以上规格的线缆, 拧螺丝的扭矩保持在 0.74 ~ 0.90 N·m。  
传感器输入端及通信连线时, 若无专用电线则使用 AWG 28 ~ 16 以上规格的线缆, 拧螺丝的扭矩保持在 0.74 ~ 0.90 N·m。  
否则因接触不良而发生火灾或产品误动作。
02. 请在额定规格范围内使用。  
否则有火灾及产品故障的危险。
03. 清洁时请勿用水或有机溶剂, 应用干毛巾擦拭。  
否则有火灾及触电危险。
04. 请勿使金属碎屑, 灰尘, 线缆残渣等异物进入产品内部。  
否则有火灾及产品故障的危险。

### 使用注意事项

- 使用时请遵守注意事项中的内容。否则可能会发生不可预料的事。
- 连接温度传感器时, 请先确认端子的极性后正确连线。  
热电阻(RTD)温度传感器请按3线式连线, 并使用相同厚度及长度的电线。  
延长热电偶(TC)温度传感器的电线时, 请使用规定的补偿导线。
- 为消除感应干扰, 请将本产品和高压线, 动力线分开布线。  
近距离安装电源线和输入线时, 请在电源端加装滤波器, 并将信号线屏蔽处理。  
请勿在发生强磁场及高频干扰的机器附近使用。
- 插拔产品的连接器时, 请勿用力过度。
- 用于产品通断电的开关或断路器就近安装以便操作者操作。
- 请勿用于温度控制器以外的用途(电压表, 电流表等)。
- 变更输入传感器时, 请将产品断电后再进行变更。  
变更输入传感器后, 再变更关联参数。
- 请勿将通信线和电源线一同布线。通信线请务必使用 Twisted pair 线, 并在线的两端连接圆形 Ferrite bead 以减少外部干扰。
- 产品周围请预留一定的空间, 以便有利于散热。  
为测量准确的温度, 上电后预热 20 分钟后使用。

- 投入电源后2秒内使电压达到额定电压。
- 不使用的端子请勿接线。
- 本产品可以在以下环境下使用。
  - 室内(满足规格中的周围环境条件)
  - 海拔2,000 m 以下
  - 污染等级 2 (Pollution Degree 2)
  - 安装等级 II (Installation Category II)

## 型号构成

仅作为参考用，实际产品不支持所有的组合。  
有关支持型号，请在奥托尼克斯官网进行确认。

**T X 4 ① - ② 4 ③**

### ① 尺寸

S: DIN W 48 × H 48 mm  
M: DIN W 72 × H 72 mm  
H: DIN W 48 × H 96 mm  
L: DIN W 96 × H 96 mm

### ③ 控制输出

R: 继电器  
S: SSR 驱动  
C: 电流或 SSR 驱动输出可选

### ② 选项输入/输出

1: 报警 1  
2: 报警 1 + 报警 2  
A: 报警 1 + 报警 2 + PV 传送  
B: 报警 1 + 报警 2 + RS485 通信

## 产品构成

- 产品
- 使用说明书
- 支架

## 手册

为了正确使用产品，请参考产品手册且务必遵守注意事项。  
产品手册请在奥托尼克斯网页进行下载。

## 软件

可在本公司网站下载安装程序和手册使用。

### ■ DAQMaster

DAQMaster 是本公司专用的设备综合管理软件，可以设定参数，监控数据并管理。

## 另售

- 端子台保护罩: RSA / RMA / RHA / RLA Cover
- 通信转换器: SCM Series

## 规格

系列名		TX Series
电源电压	100 - 240 VAC ~ 50/60 Hz ± 10%	
消耗功率	≤ 8 VA	
采样周期	50 ms	
输入规格	参考‘输入规格及使用范围’	
控制输出	继电器	250 VAC ~ 3 A, 30 VDC ~ 3 A, 1a
	SSR	TX4S: 12 VDC ~ ± 2 V, ≤ 20 mA TX4M/H/L: 13 VDC ~ ± 3 V, ≤ 20 mA
	电流	DC 4-20 mA 或 DC 0-20 mA 可选(参数), 阻性负载: ≤ 500 Ω
报警输出	继电器	AL1/2: 250 VAC ~ 3 A 1a
OPTION 输出	PV 传送	DC 4 - 20 mA (阻性负载: ≤ 500 Ω, 输出精度: ± 0.3% F.S.)
	RS485 通信	Modbus RTU
显示方式	11 段 (红色, 绿色, 黄色), LCD 方式	
控制方式	加热, 制冷	ON/OFF, P, PI, PD, PID 控制
	加热&制冷	
滞后	1 ~ 100 (0.1 ~ 50.0) °C/°F	
比例带宽(P)	0.1 ~ 999.9 °C/°F	
积分时间(I)	0 ~ 9,999 sec	
微分时间(D)	0 ~ 9,999 sec	
控制周期(T)	0.5 ~ 120.0 sec	
手动复位值	0.0 ~ 100.0%	
继电器寿命	机械	≥ 500万次
	电气	≥ 20万次 (阻性负载: 250 VAC ~ 3 A)
耐电压	全端子和外壳间: 3,000 VAC ~ 50/60 Hz 1分钟	
耐振动	5 ~ 55 Hz (周期1分钟) 振幅 0.75 mm X,Y,Z各方向2小时	
绝缘阻抗	≥ 100 MΩ (500 VDC ~ megger)	
抗干扰	由于干扰模拟器产生的方波干扰 (脉宽 1 μs) ± 2 kV R阻, S相	
停电补偿	≈ 10年 (非易失性半导体存储方式)	
使用周围温度	-10 ~ 50 °C, 存储时: -20 ~ 60 °C (未结冰, 未结露状态)	
使用周围湿度	35 ~ 85%RH, 存储时: 35 ~ 85%RH (未结冰, 未结露状态)	
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, 1次回路和2次回路间的耐电压: 3kV)	
认证	CE, RoHS, ENEC	
产品重量(含包装)	• TX4S: ≈ 87 g (≈ 146 g)	• TX4M: ≈ 143 g (≈ 233 g)
	• TX4H: ≈ 133 g (≈ 214 g)	• TX4L: ≈ 206 g (≈ 290 g)

01) 由于 LCD 特性关系，在 0 °C 以下使用时显示周期将会变慢，但控制输出正常工作。

## 通信界面

### ■ RS485

通信协议	Modbus RTU
适用规格	EIA RS485 基准
最大连接数	31 台 (地址: 01 ~ 127)
通信同步方式	非同步式 (Asynchronous)
通信方法	2线式半双工 (Half duplex)
通信有效距离	≤ 800 m
通信速度	2,400 / 4,800 / 9,600 (出厂规格) / 19,200 / 38,400 bps (参数)
通信响应时间	5 ~ 99 ms (出厂规格: 20 ms)
Start bit	1 bit (固定)
Data bit	8 bit (固定)
Parity bit	None (出厂规格), Odd, Even
Stop bit	1 bit, 2 bit (出厂规格)

## 输入规格及使用范围

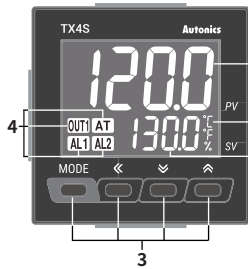
使用小数点后一位设定时，部分参数的设定范围将会被限制。

输入规格	小数点	显示	使用范围 (°C)	使用范围 (°F)	
热电偶 (Thermo-couple)	K (CA)	1	ℎ ℓ RH	-50 ~ 1,200	-58 ~ 2,192
		0.1	ℎ ℓ RL	-50.0 ~ 999.9	-58.0 ~ 999.9
	J (IC)	1	ℎ ℓ ℓ H	-30 ~ 800	-22 ~ 1,472
		0.1	ℎ ℓ ℓ L	-30.0 ~ 800.0	-22.0 ~ 999.9
	L (IC)	1	ℓ ℓ ℓ H	-40 ~ 800	-40 ~ 1,472
		0.1	ℓ ℓ ℓ L	-40.0 ~ 800.0	-40.0 ~ 999.9
T (CC)	1	ℓ ℓ ℓ H	-50 ~ 400	-58 ~ 752	
	0.1	ℓ ℓ ℓ L	-50.0 ~ 400.0	-58.0 ~ 752.0	
热电阻 (RTD)	Cu50 Ω	1	RPR	0 ~ 1,700	32 ~ 3,092
		0.1	SPR	0 ~ 1,700	32 ~ 3,092
	DPT100 Ω	1	ℓ ℓ ℓ H	-100 ~ 400	-148 ~ 752
		0.1	dPEℓ	-100.0 ~ 400.0	-148.0 ~ 752.0

## 显示精度

输入规格	使用温度	显示精度
热电偶(Thermocouple) 热电阻(RTD)	常温区间 (23°C ± 5°C)	(PV的 ± 0.3% 或 ± 1°C 中较大者) ± 1-digit • 热电偶 R, S 的 200°C 以下: (PV的 ± 0.5% 或 ± 3°C 中较大者) ± 1-digit 超过 200°C: (PV的 ± 0.5% 或 ± 2°C 中较大者) ± 1digit • 热电偶 L, 热电阻 Cu50 Ω: (PV的 ± 0.5% 或 ± 2°C 中较大者) ± 1-digit
	常温以外的区间	(PV的 ± 0.5% 或 ± 2°C 中较大者) ± 1-digit • 热电偶 R, S: (PV的 ± 1.0% 或 ± 5°C 中较大者) ± 1digit • 热电偶 L, 热电阻 Cu50 Ω: (PV的 ± 0.5% 或 ± 3°C 中较大者) ± 1digit

## 各部位名称



- PV 显示部 (白色)**
  - 运行模式: 显示 PV (当前值)
  - 设定模式: 显示参数名
- SV 显示部 (绿色)**
  - 运行模式: 显示 SV (设定值)
  - 设定模式: 显示参数设定值

### 3. 输入键

显示	名称
[MODE]	模式键
[◀], [▼], [▲]	设定值操作键

### 4. 指示灯

显示	名称	内容
°C, %, °F	单位	所选单位灯亮(参数)
AT	自整定	执行自整定时, 以1秒为周期闪烁
OUT1	控制输出	控制输出 I ON 时灯亮
AL1/2	报警输出	相应报警输出 ON 时灯亮

### 5. PC 加载端口: 用于连接通信转换器(另售)

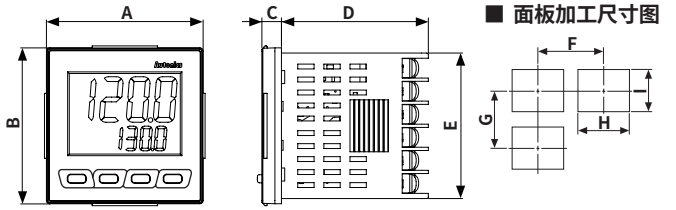
## 报错

显示	内容	处理方法
oPE n	温度传感器断线或传感器未连接时闪烁	确认温度传感器状态
HHHH	测量输入值大于使用范围时闪烁	输入值回到使用范围内, 即可恢复
LLLL	测量输入值小于使用范围时闪烁	

## 外形尺寸图

• 单位: mm, 请参考奥托尼克斯网页中提供的图纸。

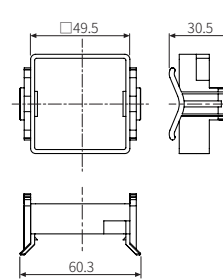
• 以下为 TX4S 系列的外形尺寸图。



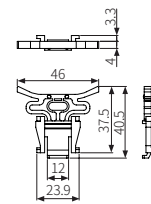
	本体		面板加工尺寸图						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
TX4S	48	48	6	45	44.8	≥ 65	≥ 65	45 <sup>+0.6</sup> <sub>0</sub>	45 <sup>+0.6</sup> <sub>0</sub>
TX4M	72	72	6	45	67.5	≥ 90	≥ 90	68 <sup>+0.7</sup> <sub>0</sub>	68 <sup>+0.7</sup> <sub>0</sub>
TX4H	48	96	6	45	91.5	≥ 65	≥ 115	45 <sup>+0.6</sup> <sub>0</sub>	92 <sup>+0.8</sup> <sub>0</sub>
TX4L	96	96	6	45	91.5	≥ 115	≥ 115	92 <sup>+0.8</sup> <sub>0</sub>	92 <sup>+0.8</sup> <sub>0</sub>

## 支架

### TX4S

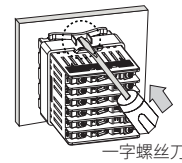


### 其他系列



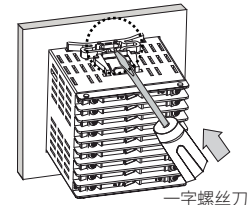
## 安装方法

### TX4S



一字螺丝刀

### 其他系列



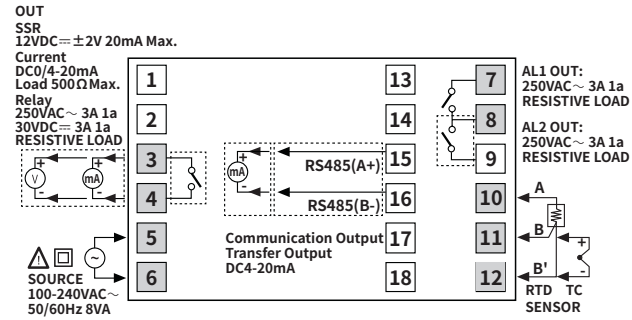
一字螺丝刀

使用支架将产品安装在面板后, 使用一字螺丝刀向箭头方向推即可。

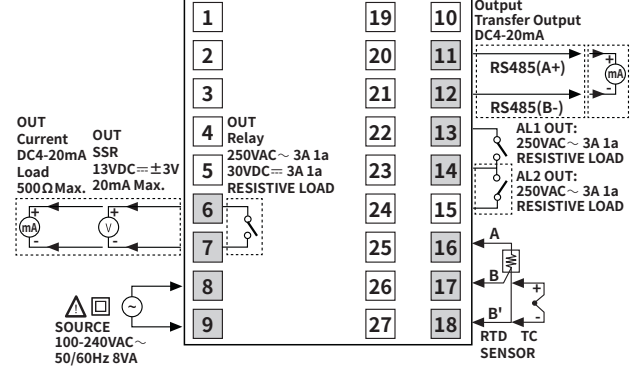
## 接线图

• 阴影处理的端子为基本型号构成。

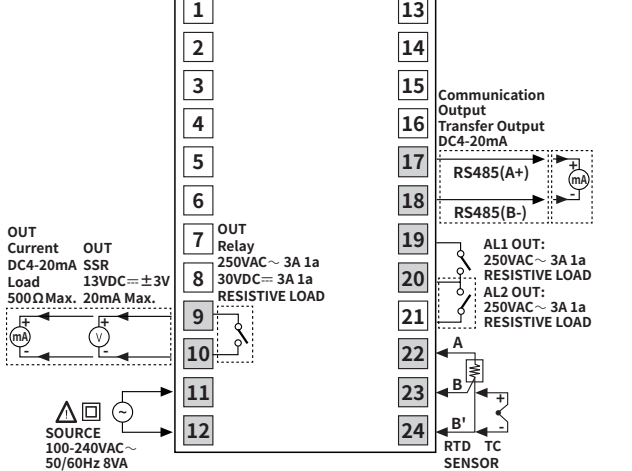
### TX4S



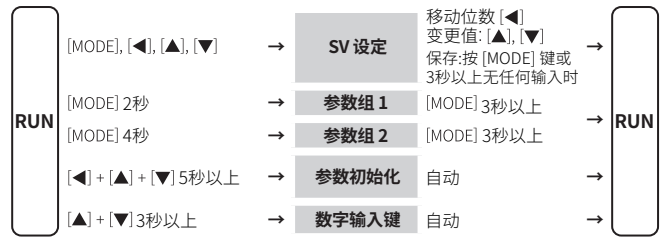
### TX4M



### TX4H/L



## 模式设定



## 参数设定

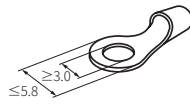
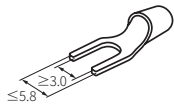
- 部分参数根据型号或受其他参数的设定情况，将会处于激活或非激活状态。请参考各项说明。
- [MODE] 键: 保存后移动下一设定项 / 保存后返回运行模式 (≥ 3秒) / 返回之前参数 (返回运行模式后1秒内输入)
- [◀] 键: 选择参数 / 设定值位数移动 / 不保存并返回上级 (≥ 2秒) / 不保存并返回运行模式 (≥ 3秒)
- [▲], [▼] 键: 选择参数 / 设定值变更
- 30秒以上无按键操作时，不保存设定值，返回上级。
- 设定范围中 '( )' 括号内的范围为当 '输入规格' 参数的设定值设定为小数点后一位时的设定范围。
- 推荐参数设定顺序: 参数组 2 → 参数组 1 → SV 设定模式

### 参数组1

参数	显示	出厂值	设定范围	显示条件
1-1 AL1 报警温度	AL1	125.0	偏差报警设定时: -F.S. ~ F.S. °C/°F 绝对值报警设定时: 温度传感器的使用 温度范围内	2-16/19 AL1/2 报警 动作: AM1 ~ AM6, HBA
1-2 AL2 报警温度	AL2	125.0	[报警输出2型号] 与1-1 AL1 报警温度相同	
1-3 自整定	AE	OFF	OFF: 停止, ON: 执行	-
1-4 比例带宽	P	10.0	0.1 ~ 999.9 °C/°F	
1-5 积分时间	I	24.0	0 (OFF) ~ 9,999 sec	2-8 控制 方式: PID
1-6 微分时间	d	4.9	0 (OFF) ~ 9,999 sec	
1-7 手动复位	RESEt	50.0	0.0 ~ 100.0%	2-8 控制 方式: PID & 1-5 积分 时间: 0
1-8 滞后	HYS	2	1 ~ 100 (0.1 ~ 50.0) °C/°F	2-8 控制 方式: ONOF

## 压接端子规格

• 单位: mm, 压接端子请使用如下形状的端子。



■ 参数组 2

参数	显示	初始值	设定范围	显示条件
2-1 输入规格 <sup>01)</sup>	IN-E	RCRH	参考‘输入规格及使用范围’	-
2-2 温度单位 <sup>01)</sup>	UNIT	°C	°C, °F	-
2-3 输入修正	IN-b	0	-999 ~ 999 (-199.9 ~ 999.9) °C/°F	-
2-4 输入数字滤波	MRF	0.1	0.1 ~ 120.0 sec	-
2-5 SV下限值 <sup>02)</sup>	L-SV	-50	2-1 输入规格:使用范围内, L-SV ≤ H-SV - 1-digit °C/°F H-SV ≥ L-SV + 1-digit °C/°F	-
2-6 SV上限值 <sup>02)</sup>	H-SV	1200	-	-
2-7 控制输出模式	o-FE	HEAT	HEAT:加热, COOL:制冷	-
2-8 控制方式 <sup>03)</sup>	C-Md	PI d	PID, ONOF: ON/OFF	-
2-9 控制输出	oUt	CURR	[电流或SSR驱动输出选择型号] CURR: 电流, SSR	-
2-10 SSR驱动输出方式	SSRM	StNd	[SSR驱动输出型号] STND, CYCL, PHAS	-
2-11 电流输出范围	oMA	4-20	4-20: 4-20 mA, 0-20: 0-20 mA	2-9 控制输出: CURR 2-8 控制方式: PID 或 2-10 SSR驱动输出方式: STND
2-12 控制周期	t	200	0.5 ~ 120.0 sec	-
2-13 AL1 报警动作	AL-1	AM LR	□□□ AM0: 不使用 AM1: 偏差上限报警 AM2: 偏差下限报警 AM3: 偏差上/下限报警 AM4: 偏差上/下限报警 AM5: 绝对值上限报警 AM6: 绝对值下限报警 SBA: 传感器断线报警 LBA: 回路断线报警	-
2-14 AL1 报警选项			■ A: 一般报警 B: 报警保持 C: 等待报警 1 D: 等待报警保持 1 E: 等待报警 2 F: 等待报警保持 2 *进入选项设定模式: 2-13 AL1 报警动作中按 [◀] 键	-
2-15 AL2 报警动作	AL-2	AM LR	[报警输出2型号]	-
2-16 AL2 报警选项			与2-13/14 AL1 报警动作/选项相同	-
2-17 报警输出滞后	AHYS	1	1 ~ 100 (0.1 ~ 50.0) °C/°F	2-13/14 AL1/2报警动作: AM1-6
2-18 LBA 监控时间	LbRt	0	0 (OFF) ~ 9,999 sec 或自动设定(自整定) <sup>04)</sup>	2-13/14 AL1/2报警动作: LBA
2-19 LBA 检测宽	LbRb	2	0 (OFF) ~ 999 (0.0 ~ 999.9) °C/°F 或自动设定(自整定) <sup>05)</sup>	2-13/14 AL1/2报警动作: LBA & 2-18 LBA 监控时间: > 0
2-20 传送输出下限值	F5-L	-50	[PV传送输出型号]	-
2-21 传送输出上限值	F5-H	1200	参考‘输入规格及使用范围’	-
2-22 通信地址	AdRS	1	[通信输出型号] 1 ~ 127	-
2-23 通信速度	bPS	96	[通信输出型号] 24, 48, 96, 192, 384 (×100) bps	-
2-24 通信校验位	PRtY	NONE	[通信输出型号] NONE, EVEN, ODD	-
2-25 通信停止位	StP	2	[通信输出型号] 1, 2 bit	-
2-26 通信响应时间	RSWt	20	[通信输出型号] 5 ~ 99 ms	-
2-27 通信写入允许/禁止	CoMw	ENR	[通信输出型号] EN.A: 允许, DIS.A: 禁止	-
2-28 数字输入键	di-k	StoP	STOP: 控制输出停止, AL.RE: 报警输出解除, AT*: 自整定执行, OFF	*2-8 控制方式: PID
2-29 控制输出操作量	ERMV	00	0.0: OFF, 100.0: ON 0.0 ~ 100.0%	2-8 控制方式: ONOF 2-8 控制方式: PID
2-30 锁键设定	LoC	oFF	OFF: 锁键解除 LOC1: 锁定参数组2 LOC2: 锁定参数组1/2 LOC3: 锁定参数组1/2, SV设定	-

- 01) 变更设定值时以下参数将被初始化。  
- 参数组1: AL1/2 报警温度,  
- 参数组2: 输入修正, SV上/下限值, LBA 检测宽, 报警输出滞后
- 02) 变更设定值时, 若SV小于设定温度下限或大于上限时, SV将自动变更为其上下限设定值。
- 03) 由PID变更为ONOF时, 相关参数设定值将被变更, 2-28数字输入键: OFF, 2-29输入断线时控制输出操作量: 0.0(设定值未满100.0%)
- 04) 自整定完成后自动设定为积分时间2倍相应的值。之前的设定值若超出自动设定范围, 则设定为范围内的最大或最小值。
- 05) 自整定完成后自动设定为比例带宽10%相应的值。之前的设定值若超出自动设定范围, 则设定为范围内的最大或最小值。

功能: 报警输出



报警输出由报警动作和报警选项组合进行设定。  
报警输出有2路的型号, 每路独立动作,  
当前温度超出报警动作范围时, 报警将自动解除。

■ 动作

• H: 报警输出滞后

名称	报警动作	说明
-	-	不使用报警输出。
偏差上限报警		PV和SV的偏差大于上限偏差时, 报警输出为ON。
偏差下限报警		PV和SV的偏差大于下限偏差时, 报警输出为ON。
偏差上, 下限报警		PV和SV的偏差大于上限或下限偏差时, 报警输出为ON。
偏差上, 下限报警		PV和SV的偏差大于上限或下限偏差时, 报警输出为OFF。
绝对值上限报警		PV值大于报警绝对值时, 报警输出为ON。
绝对值下限报警		PV值小于报警绝对值时, 报警输出为ON。
传感器断线报警	-	传感器断线检测时, 报警输出为ON。
回路断线报警	-	回路断线检测时, 报警输出为ON。

■ 选项

名称	说明	再适用条件
一般报警	满足报警条件时, 报警输出为ON, 解除条件下报警输出为OFF。	-
报警保持	满足报警条件时, 报警输出为ON并持续保持ON状态。(报警输出 HOLD)	-
等待报警 1	第一次满足报警条件时报警不输出, 当第二次满足报警条件时, 以一般报警动作。 刚上电满足报警条件时, 报警不输出, 第二次满足报警条件时, 以一般报警动作。	电源 ON
等待报警 保持 1	满足报警条件时, 同时进行报警保持和等待报警动作。 刚上电满足报警条件时, 报警不输出, 第二次满足报警条件时, 以报警保持动作。	-
等待报警 2	第一次满足报警条件时报警不输出, 当第二次满足报警条件时, 以一般报警动作。 待机报警再启动时, 若满足报警条件时, 报警不输出, 报警条件解除后开始以一般报警动作。	电源 ON, SV 变更, 变更报警温度/动作 或由停止模式 进入运行模式
等待报警 保持 2	基本动作与等待报警保持1相同, 但不仅电源 ON/OFF 时动作, 变更报警温度及报警选项时也会动作。 待机报警再启动时, 若满足报警条件时, 报警不输出, 报警条件解除后开始以报警保持动作。	-

Segment 表

实际产品中显示的Segment意思如下表。根据产品不同会有所差异。

7 段码	11 段码	12 段码	16 段码
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
A	A	A	A
b	b	b	b
c	c	c	c
d	d	d	d
E	E	E	E
F	F	F	F
G	G	G	G
H	H	H	H