



---

---

---

数字温度控制器

**RS100/RS400**

使用说明书

# 使用前

使用本书的前提条件为，读者需具备与电器、控制、计算机、通信等相关的基础知识。

- 本书中所使用的图示和数值例、画面例，是以易于理解本书的方式来记载的，因此无法保证此结果的操作性。
- 即使用户或第三者蒙受如下损害，本公司也概不负责。
  - 使用本产品的结果带来的影响损害
  - 本公司无法预测的本产品缺陷而导致的损害
  - 使用本产品的仿制品而造成的损害
  - 其他全部间接的损害
- 为了持久、安全地使用本产品，需要对其进行定期保养。本产品搭载的部分器件，有寿命或随时间劣化。
- 本书的记载内容，有可能未通知而更改。有关本书的内容，力图正确无误，如发现疑点或不当之处，请与本公司联络。
- 禁止转载、复制本书的一部分或全部。
- 以下为本产品中所使用的记号。

～：交流

☐：强化绝缘

⚠：安全上的注意事项

为保护操作员和仪器，在需要参照使用说明书的部位附加此记号。在使用时，请务必阅读本书的注意事项。

- Windows 是 Microsoft Corporation 的商标。
- MODBUS 是 Schneider Electric 的注册商标。
- 另外，本书所记载的公司名或商品名通常总体上为各公司的商标或注册商标。

# 安全上的注意事项

## ■ 关于图示

本使用说明书使用了各种图示，以便让您安全正确地使用本产品，防止对您或他人造成人身伤害或财产损失。图示及其意思如下所示：请充分理解图示的内容后再阅读正文。



**警告**

：记载触电，火灾（烧伤）等，担心涉及对使用者的生命或人体具有危害的注意事项。



**注意**

：记载若未遵循操作顺序等，有机器损伤的危险的注意事项。



：想请您在安全上特别注意时，会使用这个标记。



**警告**

- 为防止由本产品的故障或异常所造成的系统重大事故，请于外部设置合适的保护电路。
- 全部的配线结束之前，请不要接通电源。否则将会造成触电/火灾/故障。
- 请不要在本产品所记载的规格范围之外使用。否则将会造成火灾/故障。
- 请勿在有引火性 爆炸性气体的场所使用本产品。
- 请不要触碰电源端子等高电压部位。否则有触电的危险。
- 请不要分解、修理和改造本产品。否则将会造成触电/火灾/故障。

# 注意

- 本产品的目的是用于产业机械、工作机械、测量器械。  
(请勿用于原子能设备和与人身相关的医疗器械)
- 本产品属于 A 级仪器。本产品在家庭环境内，有可能引起电波干扰。此时，请使用者采取充分的措施。
- 本产品通过强化绝缘，进行了触电保护。将本产品安装到设备以及配线时，请遵从该设备适合的规格的要求。
- 连接至本产品的所有输入/输出信号线，如在屋内的配线长度超过 30 m 时，为防止浪涌，请设置合适的浪涌抑制电路。此外，在室外配线时，与配线长度无关，请设置适当的抑制浪涌的回路装置。
- 本产品是以安装在测量盘面上使用为前提而生产的，为了避免用户接近电源端子等高电压部位，请在最终产品上采取必要措施。
- 请务必遵守本说明书所记载的注意事项。否则，一旦使用，则有可能导致重大伤害或事故。另外，若不遵从本书的指示，有可能会损坏本仪器所具备的保护装置。
- 配线时，请遵照当地的规定。
- 为了防止因本仪器的故障导致的损伤，请在与本仪器连接的电源线或大电流容量的输入输出线上，用有充分的遮断容量的、适当的过电流保护器件 (保险丝以及遮断器等) 方法来进行电路保护。
- 因为本产品的故障，会导致不能控制，或者不能发出警报输出的情况，因此可能危及和本产品相连接的设备。请对最终产品采取适当的措施，即使本产品发生故障也能保证安全。
- 请不要将金属片或导线碎屑混入本产品中，否则可能导致触电、火灾、故障。
- 请按照所记载的力矩牢固地拧紧端子螺丝，如果不牢固地拧紧，有可能导致触电、火灾。
- 为了不妨碍散热，使用时请不要堵塞本仪器的周围。另，请不要堵塞通风口。
- 请不要在未使用的端子上接任何线。
- 请务必在切断电源后再进行清洁。
- 请用柔软的干布擦拭本产品的污渍。再者，请不要使用稀释剂类的物品。有可能导致变形、变色。
- 请不要用硬物擦拭、敲打显示部。

## 关于废弃

废弃本产品的时候，请按照各地方的产业废弃物处理方法处理。

# 关于本书的标示

## ■ 关于图示

 **重要** : 关于操作或使用方面的重要事项使用这个标记。

 : 操作或使用上的补充说明使用这个标记。

 : 详情/相关消息的参考物使用这个标记。

## ■ 关于字符标记

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	负极	结束
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	.
A	B (b)	C	c	D (d)	E	F	G	H	I	J	K
A	b	C	c	d	E	F	G	H	I	J	K
L	M	N (n)	O (o)	P	Q	R	S	T	t	U	u
L	n̄	n	o	P	q	r	S	T	t	U	u
V	W	X	Y	Z	度	/	角分符号	*	(星号)		
V	W	X	Y	Z	°	'	''	*	*		

	显示灯暗亮状态。
	显示灯明亮状态。

## ■ 其他图示

 **扩展** : 显示模式为“扩展模式”时的可以操作的项目

 **OP** : 在有选配功能的时候可以操作的项目

 关于显示模式, 请参照 9. 显示相关的功能 (P. 9-1)。

# 目 录

	页码
使用前	
安全上的注意事项 .....	i-1
■ 关于图示 .....	i-1
警告 .....	i-1
注意 .....	i-2
关于废弃 .....	i-2
关于本书的标示 .....	i-3
■ 关于图示 .....	i-3
■ 关于字符标记 .....	i-3
■ 其他图示 .....	i-3
<b>1. 概 要 .....</b>	<b>1-1</b>
第 1 章对本仪器的特点、现货的确认及型号代码等进行说明。	
1.1 特    长 .....	1-2
1.2 现货的确认 .....	1-3
1.3 型号代码 .....	1-4
■ 规格代码一览 .....	1-4
■ 初始设置的代码一览 .....	1-6
1.4 各部的名称 .....	1-7
■ 前面显示部 .....	1-7
■ 计量器底部 .....	1-8
1.5 输入输出和功能块 .....	1-9
1.6 运转前的操作顺序 .....	1-10
<b>2. 安 装 .....</b>	<b>2-1</b>
第 2 章对本仪器安装上的注意事项、外形尺寸、安装方法等进行说明。	
2.1 安装上的注意事项 .....	2-2
2.2 外形尺寸 .....	2-3
2.3 安装/拆除 .....	2-4
■ 关于安装支架的安装位置 .....	2-4
■ 安装到盘面 .....	2-5
■ 从盘面上拆卸 .....	2-6

### 3. 配 线 ..... 3-1

第 3 章对本仪器配线时的注意事项、端子排列等进行说明。

3.1 配线时的注意事项 .....	3-2
3.2 端子排列 .....	3-5
■ RS100 .....	3-5
■ RS400 .....	3-5
■ 关于绝缘 .....	3-6
3.3 到各端子的配线 .....	3-7
■ 电 源 .....	3-7
■ 测量输入 (热电偶/测温电阻) .....	3-7
■ 输出 1 (OUT1)/输出 2 (OUT2)/输出 3 (OUT3) .....	3-8
■ 电流检测器 (CT) 输入 (选配) .....	3-10
■ 通 信 (选配) .....	3-10
3.4 端子盖的处理 (选配) .....	3-11
■ 端子盖的安装 .....	3-11
■ 端子盖的拆卸 .....	3-12

### 4. 基本操作与参数一览 ..... 4-1

第 4 章对模式的种类及各模式的参数种类、切换方法及设定值的变更、录入等进行说明。

4.1 模式的种类与切换 .....	4-2
4.1.1 模式的切换 .....	4-2
4.1.2 显示输入种类/输入范围 .....	4-3
4.2 参数的种类与切换 .....	4-4
4.2.1 参数的切换 .....	4-4
4.2.2 参数一览 .....	4-8
■ 监视显示模式 .....	4-8
■ SV 设定模式 .....	4-8
■ 通信设定模式 .....	4-9
■ 参数设定模式 .....	4-10
■ 初始设定模式 .....	4-12
4.3 设定值的变更与保存 .....	4-18
4.4 设定数据的保护 .....	4-19

## 5. 运转操作 .....5-1

第 5 章对单回路控制时运转上的注意事项、运转前的初期设定及运转所需的参数设定等进行说明。

5.1 运转上的注意点.....	5-2
5.2 操作顺序 .....	5-4
5.3 运转前初始设定.....	5-5
5.3.1 使用例 1 的初始设定 (与警报相关参数的设定).....	5-6
5.3.2 使用例 2 的初始设定 (与输入、控制、输出、警报相关的参数设定) .....	5-8
5.4 设定控制的目标值 [设定值 (SV)].....	5-12
5.5 设定警报的设定值 .....	5-13
5.6 调谐 PID (AT 的执行).....	5-14

## 6. 有关输入的功能.....6-1

第 6 章以用户希望的与输入相关的操作作为关键词, 对与此相应的功能、设定内容及设定操作进行说明。

6.1 希望更改输入 .....	6-2
6.2 希望校正输入 .....	6-7
6.3 希望抑制输入的闪变 .....	6-8
6.4 希望更改输入异常时的处理应对方法 .....	6-10

## 7. 有关输出的功能.....7-1

第 7 章以用户希望的与输出相关的操作作为关键词, 对与此相应的功能、设定内容及设定操作进行说明。

7.1 希望更改输出配置 .....	7-2
7.2 希望限制输出 .....	7-6
7.3 希望更改比例周期 .....	7-8
7.4 希望更改警报输出的励磁/非励磁.....	7-12
7.5 希望确认操作输出值 .....	7-15

## 8. 设定/按键操作相关的功能 .....8-1

第 8 章以用户希望的与设定及按键操作相关的操作作为关键词, 对与此相应的功能、设定内容及设定操作进行说明。

8.1 希望限制设定值 (SV) 的设定范围.....	8-2
8.2 希望在初始设定模式切换时解除控制停止 .....	8-5
8.3 希望对按键操作的设定更改进行限制 .....	8-7

## 9. 与显示相关的功能 ..... 9-1

第 9 章以用户希望的与显示相关的操作作为关键词, 对与此相应的功能、设定内容及设定操作进行说明。

- 9.1 希望解除参数的显示限制 ..... 9-2
- 9.2 希望更改控制停止时的 STOP 显示位置 ..... 9-4
- 9.3 希望消除设定值 (SV) 的显示 ..... 9-6

## 10. 与警报相关的功能 ..... 10-1

第 10 章以用户希望的与警报相关的操作作为关键词, 对与此相应的功能、设定内容及设定操作进行说明。

- 10.1 希望使用警报功能 ..... 10-2
  - 10.1.1 警报功能的设定顺序 ..... 10-2
    - 设定例: 设定警报 1 (型号代码: RS100-MNM\*NNN/N 的情况) ..... 10-3
  - 10.1.2 希望更改警报种类 ..... 10-8
  - 10.1.3 希望对警报动作设置动作间隙 ..... 10-14
  - 10.1.4 想避免因短时间的输入异常导致警报开启 (ON) ..... 10-16
  - 10.1.5 想保持警报状态 (联锁功能) ..... 10-19
  - 10.1.6 想解除警报保持状态 (联锁解除) ..... 10-21
- 10.2 希望使用控制回路断线警报 (LBA) ..... 10-23
  - 控制回路断线警报 (LBA) 的设定顺序 ..... 10-23
  - 设定例: 对警报 2 设定控制回路断线警报 (LBA)  
(型号代码: RS100-MNM\*NNN/N 的情况) ..... 10-24
- 10.3 希望使用加热器断线警报 (HBA) (选配) ..... 10-32
  - 10.3.1 加热器断线警报 (HBA) 的设定顺序 ..... 10-32
    - 设定例: 设定加热器断线警报 1 (HBA1) (型号代码: RS100-MNM\*TNN/N 的情况) ..... 10-33
  - 10.3.2 设定加热器断线警报 (HBA) 设定值 ..... 10-38
  - 10.3.3 希望更改电流检测器 (CT) 的种类 ..... 10-40
  - 10.3.4 想避免因短时间的输入异常导致加热器断线警报 (HBA) 开启 (ON) ..... 10-42
  - 10.3.5 想保持加热器断线警报 (HBA) 状态 (联锁功能) ..... 10-44
  - 10.3.6 想解除加热器断线警报 (HBA) 保持状态 (联锁解除) ..... 10-45
- 10.4 即使处于控制停止状态, 也想继续警报动作 ..... 10-46
- 10.5 想确认警报开启 (ON) 状态 ..... 10-48

## 11. 控制关联的功能 ..... 11-1

第 11 章以用户希望的与控制相关的操作作为关键词，对与此相应的功能、设定内容及设定操作进行说明。

11.1 希望开始/停止控制 (RUN/STOP 切换) .....	11-2
11.2 希望更改控制操作 .....	11-4
11.3 希望自动设定 PID 常数 (自整定) .....	11-8
11.4 希望自动设定 PID 常数 (启动整定) .....	11-10
11.5 希望手动设定 PID 常数 .....	11-14
11.6 希望以两位置 (ON/OFF) 控制操作 .....	11-19
11.7 希望执行加热冷却控制 .....	11-24
11.8 想加快控制应答或想抑制上冲 (POST 整定) .....	11-29

## 12. 通信功能 (选配) ..... 12-1

第 12 章对通信的连接、设定、协议及通信数据进行说明。

12.1 概 要 .....	12-2
12.2 连 接 .....	12-4
12.2.1 主机通信时的连接 .....	12-4
12.3 设 定 .....	12-7
12.3.1 参数的说明 .....	12-7
12.3.2 设定操作 .....	12-8
12.3.3 通信时的注意点 .....	12-9
12.4 RKC 通信协议 .....	12-11
12.4.1 查询 .....	12-11
12.4.2 选择 .....	12-17
12.5 MODBUS 协议 .....	12-21
12.5.1 信息构成 .....	12-21
12.5.2 功能代码 .....	12-22
12.5.3 信号传输模式 .....	12-22
12.5.4 从属的应答 .....	12-23
12.5.5 CRC-16 的算法 .....	12-24
12.5.6 寄存器的读出与写入 .....	12-27
12.5.7 处理数据时的注意事项 .....	12-31
12.6 通信数据一览 .....	12-32
12.6.1 通信数据一览的查阅方式 .....	12-32
12.6.2 通信数据 [RKC 通信/MODBUS] .....	12-33

## 13. 故障的分析及处理 ..... 13-1

第 13 章对异常时的显示及故障时的对应进行说明。

13.1 异常时的显示 .....	13-2
■ 输入异常时的显示 .....	13-2
■ 自我诊断时的错误显示 .....	13-3
13.2 故障时的对应 .....	13-4
■ 有关显示 .....	13-5
■ 有关控制 .....	13-6
■ 有关操作 .....	13-8
■ 有关警报 .....	13-8
■ 有关控制回路断线警报 (LBA) .....	13-9
■ 有关加热器断线警报 (HBA) .....	13-9
■ 有关通信 .....	13-10
13.3 计量器信息的确认 .....	13-12
■ 显示方法 .....	13-12
■ 确认方法 .....	13-13

## 14. 产品规格 ..... 14-1

## A. 附 录 ..... A-1

A.1 设定更改时发生初始化或变更的参数 .....	A-2
A.1.1 被初始化的数据 .....	A-2
A.1.2 被自动变更的数据 .....	A-5
A.2 电流检测器 (CT) 外形尺寸图 (选配) .....	A-7
A.3 RoHS 中的 6 种物质的含有情况 .....	A-8

索引 [按字母] .....	B-1
----------------	-----

索引 [按笔划] .....	B-2
----------------	-----

索引 [按符号] .....	B-5
----------------	-----

# **MEMO**

# 概 要



本章对本仪器的主要特点、现货的确认及型号代码等进行说明。

1.1 特    长.....	1-2
1.2 现货的确认 .....	1-3
1.3 型号代码.....	1-4
1.4 各部的名称 .....	1-7
1.5 输入输出和功能块 .....	1-9
1.6 运转前的操作顺序 .....	1-10

## 1.1 特 长

本仪器是具有如下特点的数字温度调节仪。

- 实现进深 63 mm

RS100 的进深为 63mm。

- 采样周期为 0.25 秒

- PID 常数设定配备方便的自整定 (AT)

通过自整定 (AT)，自动算出较快收敛到设定值的 PID 常数。

- 配备能够更改应答性的“POST 整定”

对于通过自动调谐 (AT) 得到 PID 常数的控制性，能够较为容易地更改所需的应答性。

- 配置能够削减 AT 执行时间的“启动整定”

由于可以从上升时的温度特性自动算出 PID 常数，因此变成不需要执行 AT 的时间。

对 AT 执行时间非常长的装置有效。

- 可自由分配输出

本仪器最多有 3 个输出点。可自由选择控制输出 (加热侧输出、冷却侧输出) 及警报输出 (含加热器断线警报输出) 的输出位置。

## 1.2 现货的确认

在使用前，请进行如下的确认。

- 型号代码
- 外观 (外壳, 前面部分, 端子部分) 没有伤痕或损坏
- 附件齐全 (详细参照下面)

附件	数量	备考	
<input type="checkbox"/> 本体	1	—————	
<input type="checkbox"/> 安装支架 (附带螺丝)	2	—————	
<input type="checkbox"/> RS100/RS400 使用说明书 (IMR02Y01-X□)	1	RS100/RS400 和主体配套用 (中文/英文版)	
<input type="checkbox"/> <b>RS100/RS400 操作说明书 (IMR02Y06-C4)</b>	1	本说明书 (另售)	能够从本公司主页下载。
<input type="checkbox"/> 端子盖 KCA100-517 (RS100) KFB400-58 (RS400)	1	选配周边产品 (另售)	
<input type="checkbox"/> 前罩 KRB100-315 (RS100) [软罩] KRB100-36 (RS100) [硬罩] KRB400-36 (RS400) [硬罩]	1	选配周边产品 (另售)	
<input type="checkbox"/> CT (加热器断线警报用电流检测器) CTL-6-P-N [0~30 A 用] 并且 CTL-12-S56-10L-N [0~100 A 用]	根据 订货 数量	选配周边产品 (另售)	

 如果附件不足，请联系本公司营业部或经销店。

### 1.3 型号代码

请通过下面的代码一览确认您手中产品是否您所需要的型号。一旦和您希望的规格不一样，请联系本公司的营业所或者经销店。

#### ■ 规格代码一览

RS100 — □ □ □ \* □ □ N / □ — □ □ □ □  
 RS400 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9)

内容		规格代码								
		必须指定							任意指定	
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
输出 1 (OUT1)	无输出	N								
	继电器触点输出	M								
	电压脉冲输出	V								
	电流输出 (DC 0~20 mA)	7								
	电流输出 (DC 4~20 mA)	8								
输出 2 (OUT2)	无输出	N								
	继电器触点输出	M								
	电压脉冲输出	V								
	电流输出 (DC 0~20 mA)	7								
	电流输出 (DC 4~20 mA)	8								
输出 3 (OUT3)	无输出		N							
	继电器触点输出		M							
电流检测器 (CT) 输入 (选配)	无			N						
	CTL-6-P-N (2点)			T						
	CTL-12-S56-10L-N (2点)			U						
通信功能 (选配)	无				N					
	RS-485 (RKC 通信)				5					
	RS-485 (MODBUS)				6					
指定出厂时的设定	“N” 固定。					N				
	无 (以出厂值出货) <sup>1</sup>						N			
	控制动作/输入范围代码有出厂时的设定 <sup>2</sup>						1			
	控制动作/输入范围代码以及初始设置代码有出厂时的设定						2			
控制动作	未指定出厂时的设定 (代码: N) 的情况下, 无需指定									无代码
	带 AT 的 PID 控制 (逆动作)									F
	带 AT 的 PID 控制 (正动作)									D
	带 AT 的加热冷却 PID 控制									G
	带 AT 的加热冷却 PID 控制 (用于挤出机风冷)									A
	带 AT 的加热冷却 PID 控制 (用于挤出机水冷)									W
测量输入/范围	未指定出厂时的设定 (代码: N) 的情况下, 无需指定									无代码
	参照输入范围代码表									□□□

<sup>1</sup> 未指定出厂时的设定时, 根据有无输出, 控制动作、输入范围、以及各输出内容的出厂值为以下状态。

	有无输出			→	出厂时的状态				
	输出 1 (OUT1)	输出 2 (OUT2)	输出 3 (OUT3)		控制动作代码	输入范围代码	输出 1 (OUT1)	输出 2 (OUT2)	输出 3 (OUT3)
1	x	-	-	→	F	K02	控制输出 (加热)	-	-
2	x	x	-	→	A	K02	控制输出 (加热)	控制输出 (冷却)	-
3	x	-	x	→	F	K02	控制输出 (加热)	-	警报输出 1 (上限偏差)
4	x	x	x	→	A	K02	控制输出 (加热)	控制输出 (冷却)	警报输出 1 (上限偏差)
5	-	x	-	→	F	K02	-	警报输出 1 (上限偏差)	-
6	-	x	x	→	F	K02	-	警报输出 1 (上限偏差)	警报输出 2 (上限偏差)
7	-	-	x	→	F	K02	-	-	警报输出 1 (上限偏差)
8	-	-	-	→	F	K02	-	-	-

x: 有输出      -: 无输出

<sup>2</sup> 以出厂时的设定指定控制动作与输入范围时, 根据有无输出, 各输出内容的出厂值将变为以下情况。  
(对输入范围代码的设定内容没有限制。)

	有无输出			出厂时的设定		出厂时的状态		
	输出 1 (OUT1)	输出 2 (OUT2)	输出 3 (OUT3)	控制动作代码	输入范围代码	输出 1 (OUT1)	输出 2 (OUT2)	输出 3 (OUT3)
1	×	—	—	F、D	已选择的代码	→ 控制输出 (加热)	—	—
2	×	×	—	F、D	已选择的代码	→ 控制输出 (加热)	警报输出 1 (上限偏差)	—
3	×	—	×	F、D	已选择的代码	→ 控制输出 (加热)	—	警报输出 1 (上限偏差)
4	×	×	×	F、D	已选择的代码	→ 控制输出 (加热)	警报输出 1 (上限偏差)	警报输出 2 (上限偏差)
5	—	×	—	F、D	已选择的代码	→ —	警报输出 1 (上限偏差)	—
6	—	×	×	F、D	已选择的代码	→ —	警报输出 1 (上限偏差)	警报输出 2 (上限偏差)
7	—	—	×	F、D	已选择的代码	→ —	—	警报输出 1 (上限偏差)
8	—	—	—	F、D	已选择的代码	→ —	—	—
9	×	×	—	G、A、W	已选择的代码	→ 控制输出 (加热)	控制输出 (冷却)	—
10	×	×	×	G、A、W	已选择的代码	→ 控制输出 (加热)	控制输出 (冷却)	警报输出 1 (上限偏差)

×: 有输出      —: 无输出

 使用警报输出时, 需选择继电器触点输出。

### 输入范围代码表

#### ●热电偶 (TC) 输入

输入种类	代码	范围
K	K01	0 ~ 200 °C
	K02	0 ~ 400 °C
	K03	0 ~ 600 °C
	K04	0 ~ 800 °C
	K05	0 ~ 1000 °C
	K06	0 ~ 1200 °C
	K07	0 ~ 1372 °C
	K09	0.0 ~ 400.0 °C
	K10	0.0 ~ 800.0 °C
	K13	0 ~ 100 °C
	K14	0 ~ 300 °C
	K17	0 ~ 450 °C
	K20	0 ~ 500 °C
	K41	-200 ~ +1372 °C
	K43	-199.9 ~ +400.0 °C
	KA1	0 ~ 800 °F
	KA2	0 ~ 1600 °F
	KA3	0 ~ 2502 °F
	KC8	-100.0 ~ +752.0 °F
	J	J01
J02		0 ~ 400 °C
J03		0 ~ 600 °C
J04		0 ~ 800 °C
J05		0 ~ 1000 °C
J06		0 ~ 1200 °C
J07		-199.9 ~ +300.0 °C
J10		0 ~ 450 °C
JA1		0 ~ 800 °F
JA2		0 ~ 1600 °F
JA3		0 ~ 2192 °F
JA6		0 ~ 400 °F

输入种类	代码	范围
J	JA7	0 ~ 300 °F
	JB9	-328 ~ +2192 °F
	JC8	-199.9 ~ +550.0 °F
T	T01	-199.9 ~ +400.0 °C
	T02	-199.9 ~ +100.0 °C
	T03	-100.0 ~ +200.0 °C
	T04	0.0 ~ 350.0 °C
	T05	-199.9 ~ +300.0 °C
	T06	0.0 ~ 400.0 °C
R	R01	0 ~ 1600 °C
	R02	0 ~ 1769 °C
	R04	0 ~ 1350 °C
	RA1	0 ~ 3200 °F
S	S01	0 ~ 1600 °C
	S02	0 ~ 1769 °C
B	B01	400 ~ 1800 °C
	B02	0 ~ 1820 °C
E	E01	0 ~ 800 °C
	E02	0 ~ 1000 °C
N	N01	0 ~ 1200 °C
W5Re/ W26Re	W01	0 ~ 2000 °C
	W02	0 ~ 2320 °C
	WA1	0 ~ 4000 °F
PLII	A01	0 ~ 1300 °C
	A02	0 ~ 1390 °C
	A03	0 ~ 1200 °C
	AA1	0 ~ 2400 °F
AA2	AA2	0 ~ 2534 °F
	U	U01
L	L01	0 ~ 400 °C

#### ●测温电阻 (RTD) 输入

输入种类	代码	范围
Pt100	D01	-199.9 ~ +649.0 °C
	D02	-199.9 ~ +200.0 °C
	D03	-100.0 ~ +50.0 °C
	D04	-100.0 ~ +100.0 °C
	D05	-100.0 ~ +200.0 °C
	D06	0.0 ~ 50.0 °C
	D07	0.0 ~ 100.0 °C
	D08	0.0 ~ 200.0 °C
	D09	0.0 ~ 300.0 °C
	D10	0.0 ~ 500.0 °C
	DA1	-199.9 ~ +999.9 °F
	DA3	-199.9 ~ +200.0 °F
	DA4	-199.9 ~ +100.0 °F
	DA5	-199.9 ~ +300.0 °F
	DA6	0.0 ~ 100.0 °F
	DA8	0.0 ~ 400.0 °F
DA9	0.0 ~ 500.0 °F	
DB2	-199.9 ~ +900.0 °F	
JPt100	P01	-199.9 ~ +649.0 °C
	P02	-199.9 ~ +200.0 °C
	P04	-100.0 ~ +100.0 °C
	P05	-100.0 ~ +200.0 °C
	P06	0.0 ~ 50.0 °C
	P07	0.0 ~ 100.0 °C
	P08	0.0 ~ 200.0 °C
	P09	0.0 ~ 300.0 °C
	P10	0.0 ~ 500.0 °C

### ■ 初始设置的代码一览

初始设置的代码按照顾客所希望的标准设置，其用于工厂出货。

该代码指定仅限于，在标准代码的“指定出厂时的设定”中选择 1 或 2 的情况下。

□ □ - □ - □ □ - □ □  
(A) (B) (C) (D) (E) (F) (G)

内容		初始设置的代码						
		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
警报 1 种类	无警报	N						
	上限偏差	A						
	下限偏差	B						
	上下限偏差	C						
	范围内	D						
	带待机的上限偏差	E						
	带待机的下限偏差	F						
	带待机的上下限偏差	G						
	上限输入值	H						
	下限输入值	J						
	带待机的上限输入值	K						
	带待机的下限输入值	L						
	带再待机的上限偏差	Q						
	带再待机的下限偏差	R						
	带再待机的上下限偏差	T						
	范围内 (上限/下限个别设定)	U						
	上限设定值	V						
	下限设定值	W						
	上下限偏差 (上限/下限个别设定)	X						
	带待机的上下限偏差 (上限/下限个别设定)	Y						
带再待机的上下限偏差 (上限/下限个别设定)	Z							
运行中的监视器	4							
警报 2 种类	无警报		N					
	有 (与警报 1 种类的代码相同)		□					
	控制回路断线警报 (LBA) <sup>1</sup>		2					
控制输出配置	PID 控制时: 输出 1 (OUT1) 端子 加热冷却 PID 控制时: 加热侧控制输出: 输出 1 (OUT1) 端子 冷却侧控制输出: 输出 2 (OUT2) 端子			1				
	PID 控制时: 输出 2 (OUT2) 端子 加热冷却 PID 控制时: 加热侧控制输出: 输出 2 (OUT2) 端子 冷却侧控制输出: 输出 1 (OUT1) 端子			2				
警报 1 的输出配置 <sup>2</sup>	无配置				N			
	输出 1 (OUT1) 端子				1			
	输出 2 (OUT2) 端子				2			
	输出 3 (OUT3) 端子				3			
警报 2 的输出配置 <sup>2</sup>	无配置					N		
	输出 1 (OUT1) 端子					1		
	输出 2 (OUT2) 端子					2		
	输出 3 (OUT3) 端子					3		
输出加热器断线 警报 1 的配置 <sup>2</sup>	无配置						N	
	输出 1 (OUT1) 端子						1	
	输出 2 (OUT2) 端子						2	
	输出 3 (OUT3) 端子						3	
输出加热器断线 警报 2 的配置 <sup>2</sup>	无配置						N	
	输出 1 (OUT1) 端子						1	
	输出 2 (OUT2) 端子						2	
	输出 3 (OUT3) 端子						3	

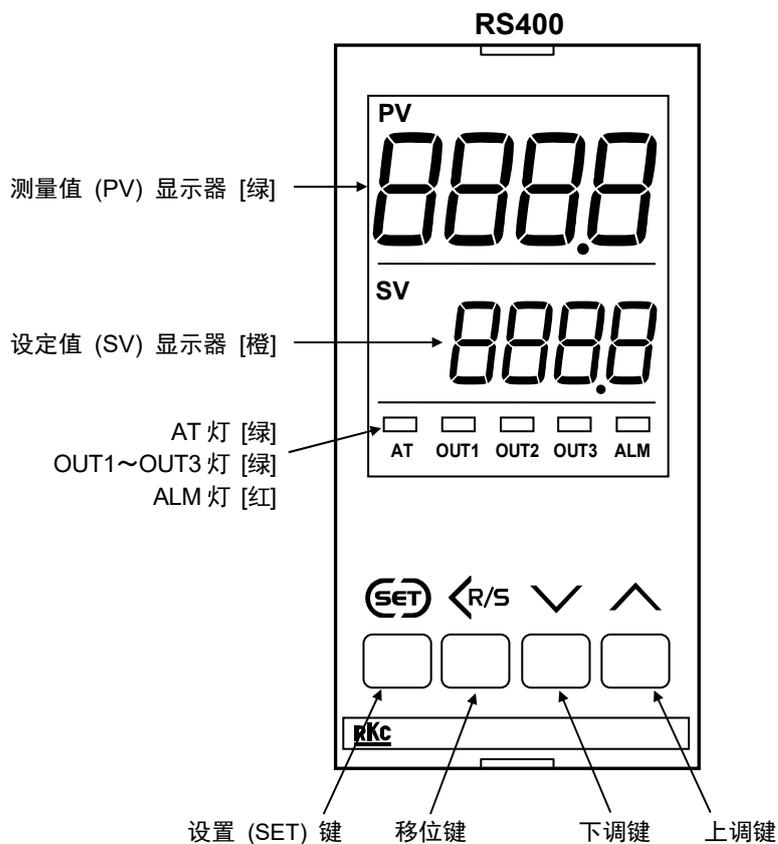
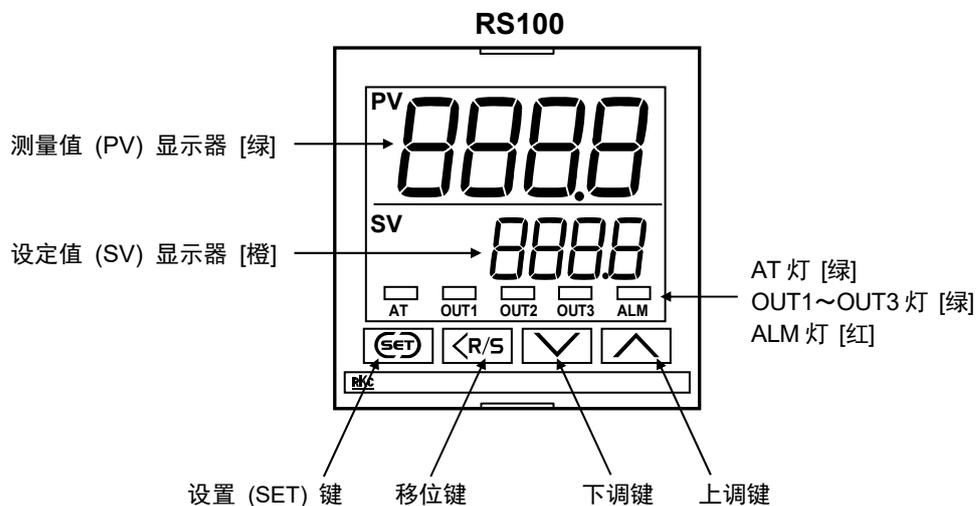
<sup>1</sup> 控制回路断线警报 (LBA) 仅可于 2 种警报的情况下选择。

<sup>2</sup> 警报以及加热器断线警报的输出配置和控制输出配置不能重复选择。

## 1.4 各部分的名称

在本节，会说明与本仪器的前面显示部或操作键等的名称与相关功能。

### ■ 前面显示部



## ● 显示器

测量值 (PV) 显示器	[绿]	显示测量值 (PV) 或各种参数记号。
设定值 (SV) 显示器	[橙]	显示设定值 (SV) 或各种参数的设定值。

## ● 显示灯

AT 灯	[绿]	<ul style="list-style-type: none"> <li>在执行自整定 (AT) 期间闪烁。 (AT 结束: AT 灯灭)</li> <li>执行启动整定 (ST) 期间灯亮。 (ST 结束: AT 灯灭)</li> </ul>
输出 1 (OUT1) 灯	[绿]	输出 1 (OUT1) ON 时亮灯。*
输出 2 (OUT2) 灯	[绿]	输出 2 (OUT2) ON 时亮灯。*
输出 3 (OUT3) 灯	[绿]	输出 3 (OUT3) ON 时亮灯。*
ALM 灯	[红]	警报 1、警报 2、加热器断线警报 1 或加热器断线警报 2 中的任一情况发生都会亮灯。

\* 电流输出时的灯显示: 输出 0%以下: 灯灭  
 输出 100%以上: 灯亮  
 输出超过 0%且不到 100%: 灯暗亮

## ● 操作键

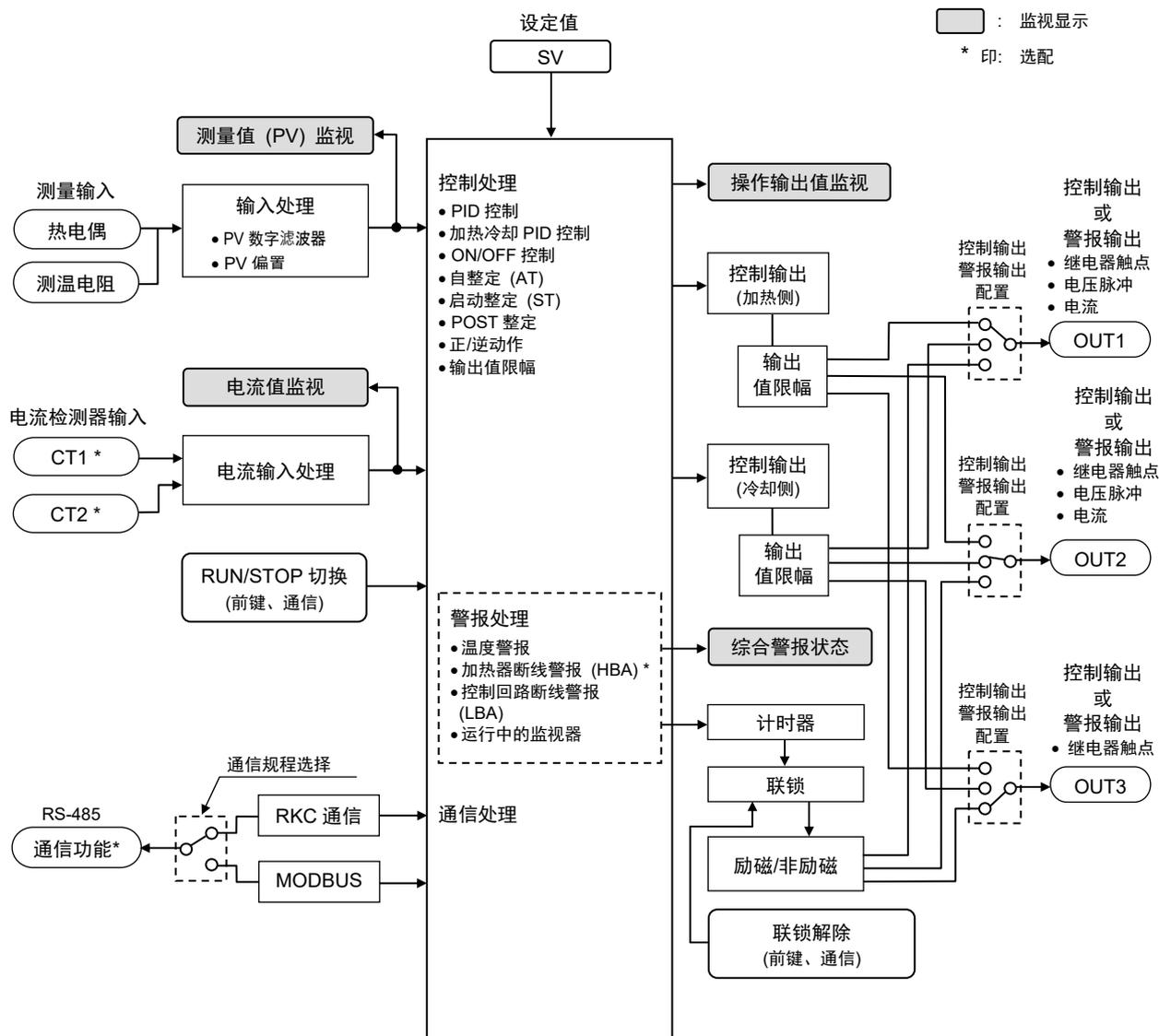
	设置 (SET) 键	用于调出参数或保存设定值。
	移位键	用于设定更改时的数位移动。 监视项目、使用 RUN/STOP 或各种模式的切换操作。
	下调键	用于减少数值时。
	上调键	用于增加数值时。



请用手指进行按键操作。如用前端带尖的工具按键, 将会导致故障。

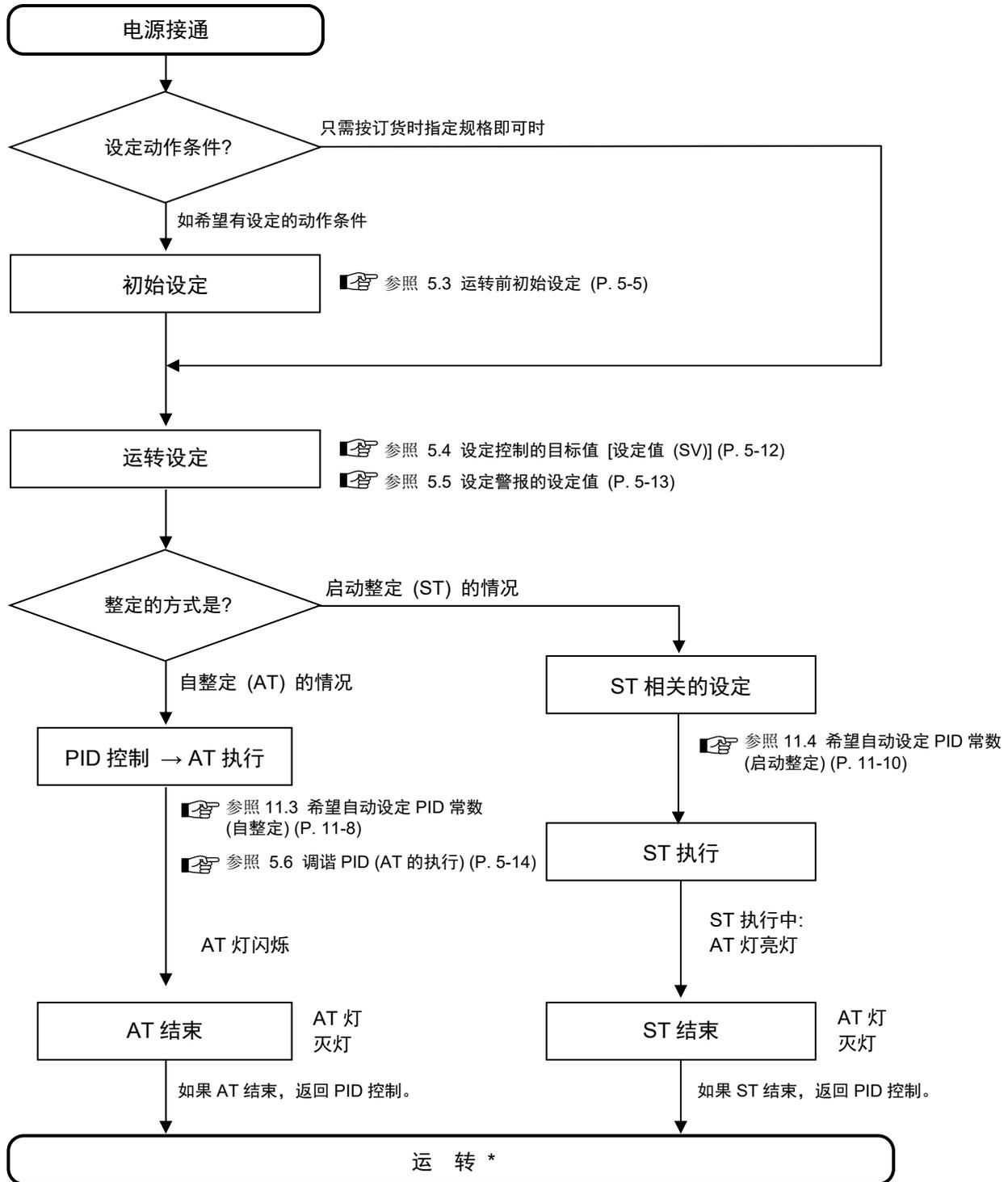
## 1.5 输入输出和功能块

通过图示介绍本仪器的输入输出和功能块。



## 1.6 运转前的操作顺序

安装和配线结束后，请按照下面的顺序，进行运转前所需的设定。



\* 无法根据控制对象的特征得到适合的 PID 常数时，请手动设定 PID 常数。

# 安 装



在本章，会说明关于安装上的注意点、外形尺寸、安装方法等。

2.1 安装上的注意事项 .....	2-2
2.2 外形尺寸.....	2-3
2.3 安装/拆除.....	2-4

## 2.1 安装上的注意事项



为了防止触电及机器故障，请务必在切断电源后，再进行本机器的安装、拆除。

(1) 本仪器适用于以下的环境标准。(IEC 61010-1)

[过电压分类 II、污染度 2]

(2) 请在以下的周围温度、周围湿度、设置环境条件的范围内使用。

- 容许的周围温度:  $-10\sim+55\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 容许的周围湿度:  $5\sim95\text{ \%RH}$   
(绝对湿度: MAX.W.C 29 g/m<sup>3</sup> dry air at 101.3 kPa)
- 设置环境条件: 室内使用  
最大高度 2000 m  
短期暂态过电压: 1440 V  
长期暂态过电压: 490 V

(3) 请特别避免安装在如下场所。

- 温度急剧变化导致结露的场所
- 产生腐蚀性气体、可燃性气体的场所
- 会直接对本体造成震动、冲击的场所
- 会受到水、油、药品、蒸汽、热气侵蚀的场所
- 尘埃、盐分、铁分多的场所
- 感应障碍大，易产生静电、磁气、杂讯的场所
- 直接受到冷暖气设备的空气直吹的场所
- 直接受到阳光照射的场所
- 会产生由辐射热量等引起的热量积蓄的场所

(4) 进行安装时，请考虑如下事项。

- 为了散热，请留取充分的通风空间。
- 考虑到接线、维护、耐环境方面，请确保仪器上下有 50 mm 以上的空间。
- 请避免安装在散热量大的仪器 (加热器、变压器、半导体操作器、大容量电阻) 的正上方。
- 周围温度达到  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$  以上时，请强制使用风扇或冷却器等冷却。但是，请不要使冷空气直接接触本仪器。
- 为提高耐杂讯性能和安全性，安装请尽可能远离高压器械、动力线、动力器械。  
高压器械: 请不要安装于同一盘内。  
动力线: 请分开 200 mm 以上进行安装。  
动力器械: 请尽可能分开安装。
- 请水平安装。倾斜安装的话，会造成误动作。

(5) 请在本产品附近，且可以马上操作的场所，设置开关或电路断路器。

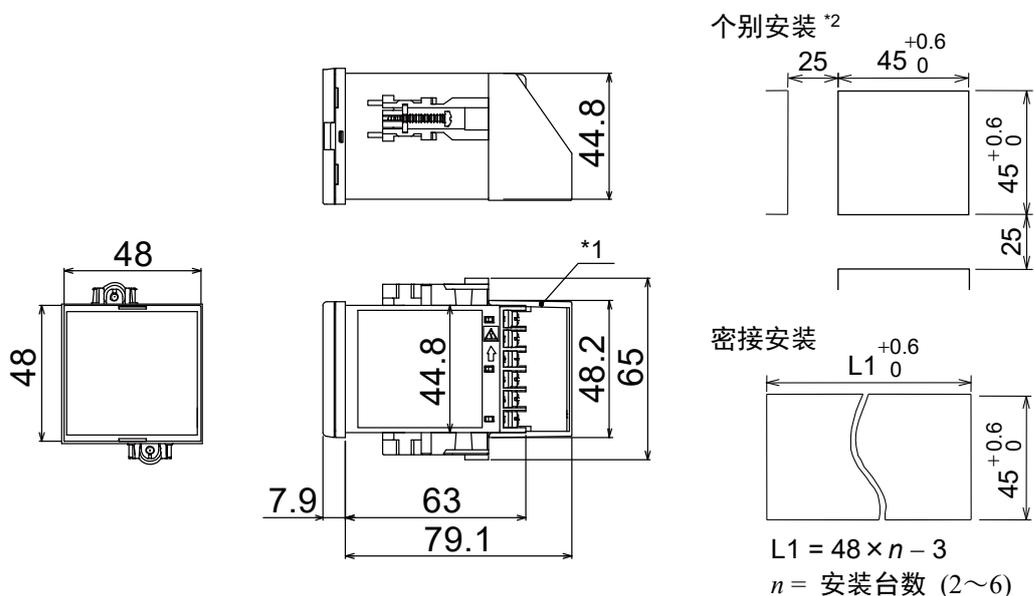
另外，请标明这些是用于本仪器的遮断器件

## 2.2 外形尺寸

RS100/RS400 的对应盘面板厚度: 1~10 mm (密接安装时请考虑盘面强度。)

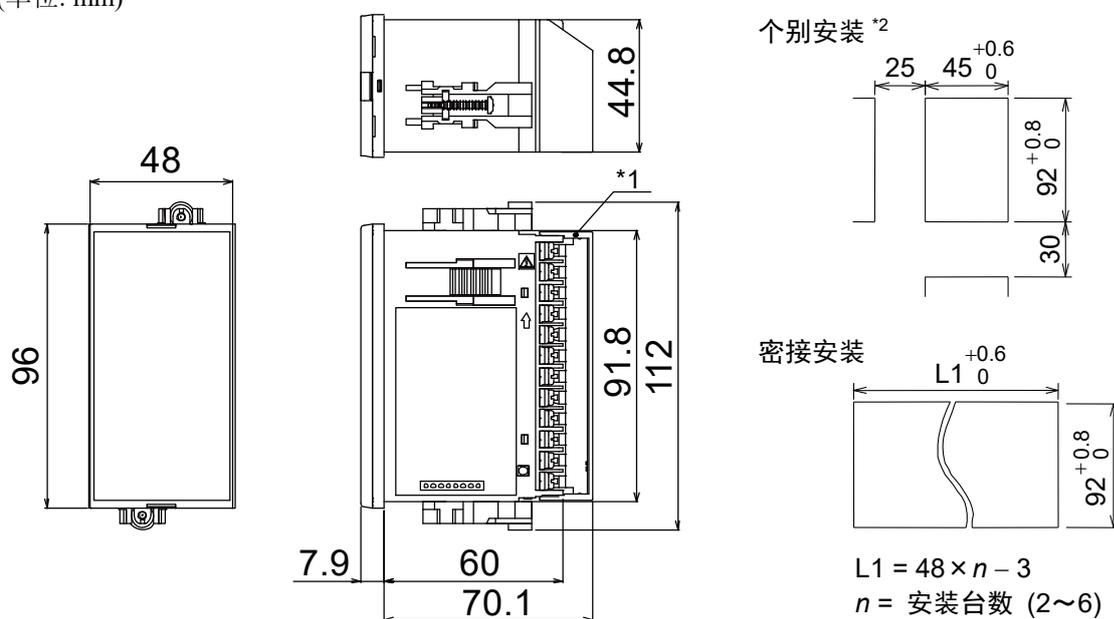
### ■ RS100

(单位: mm)



### ■ RS400

(单位: mm)

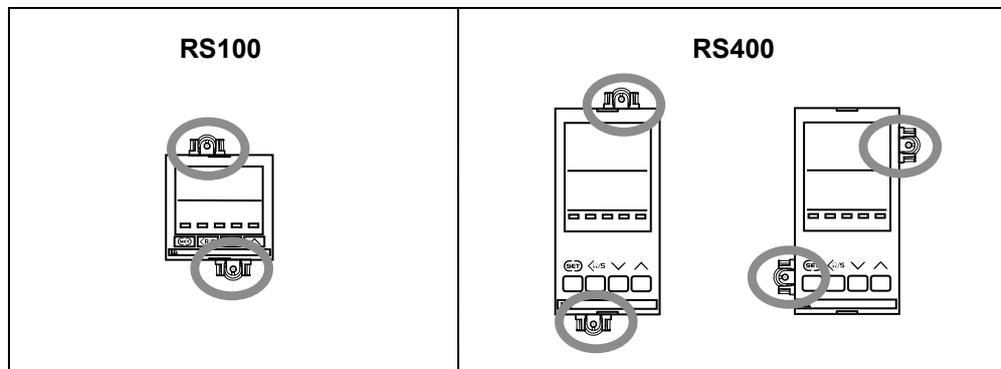


\*1 端子盖 (选配) [另售]

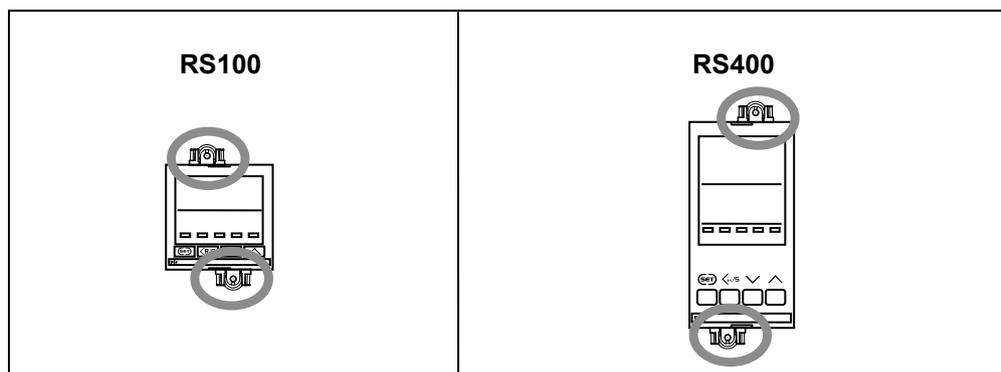
\*2 个别安装时, 在盘面上打安装孔时, 请注意不要使盘面开孔面产生毛边、变形、盘面翘曲的情况。若开孔的盘面产生毛边、变形、盘面翘曲, 则会影响到仪器的防水性能。

## 2.3 安装/拆除

- 关于安装支架的安装位置
- 个别安装情况下的安装位置



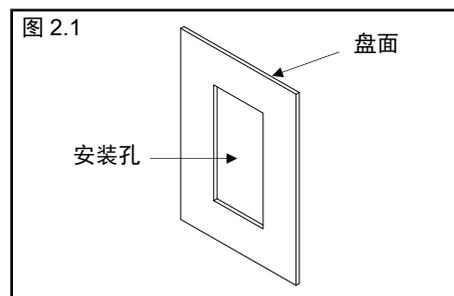
- 紧贴安装的情况下的安装位置



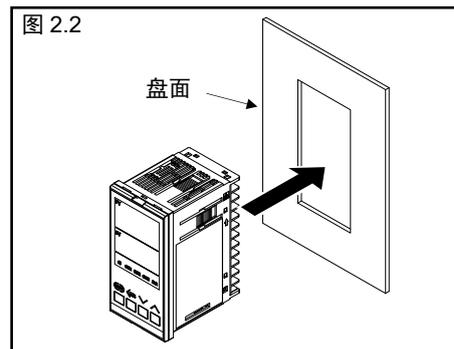
## ■ 安装到盘面

1. 于盘面 (厚度 1~10 mm) 上打开安装孔。(图 2.1)

 参照 2.2 外形尺寸 (P. 2-3)

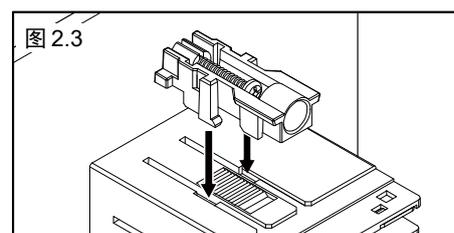


2. 将本仪器从盘面前面插入。(图 2.2)



3. 将安装支架插入本仪器的安装口。(图 2.3)

此时, 请勿将安装支架推向前方。



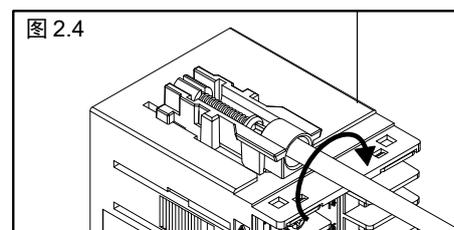
4. 使用十字螺丝起子拧紧安装支架的螺丝, 以使安装支架在插入位置不会向前方移动。(图 2.4)

如果螺丝的前端接触到盘面, 请将螺丝只拧紧 1 圈。



请勿拧得太紧, 以免螺丝空转。

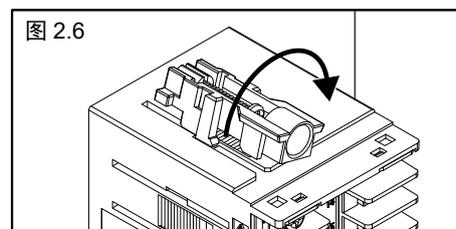
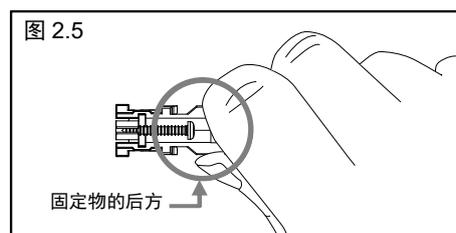
如因拧得太紧引起螺丝空转, 请先拧松螺丝后重新拧紧螺丝, 直到切实固定好本仪器。



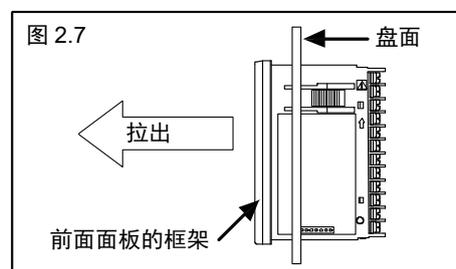
5. 剩下的安装支架也按与上述 3、4 的相同顺序进行安装。

## ■ 从盘面上拆卸

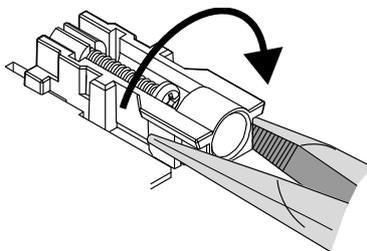
1. 关闭电源。
2. 拆除配线。
3. 拧下安装支架的螺丝。
4. 捏住安装支架的后方 (图 2.5), 使其沿水平方向旋转, 从外壳上拆下安装支架。(图 2.6)
5. 剩余的安装支架也请按上述 3、4 相同的顺序拆卸。



6. 抓住本仪器的前面板边框, 将其从安装孔里拉取出来。(图 2.7)



当本仪器安装在狭窄的场所中, 或在本仪器的上下间安装有仪表, 安装支架难以拆卸的情况下, 请使用尖嘴钳等工具。



# 配 线



在本章，将会说明关于配线的注意事项，端子排列等。

3.1 配线时的注意事项 .....	3-2
3.2 端子排列.....	3-5
3.3 到各端子的配线 .....	3-7
3.4 端子盖的处理 (选配).....	3-11

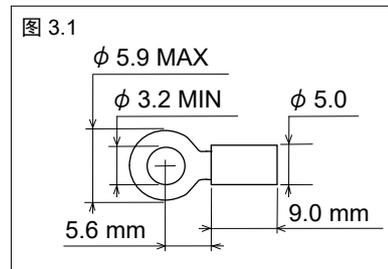
### 3.1 配线时的注意事项



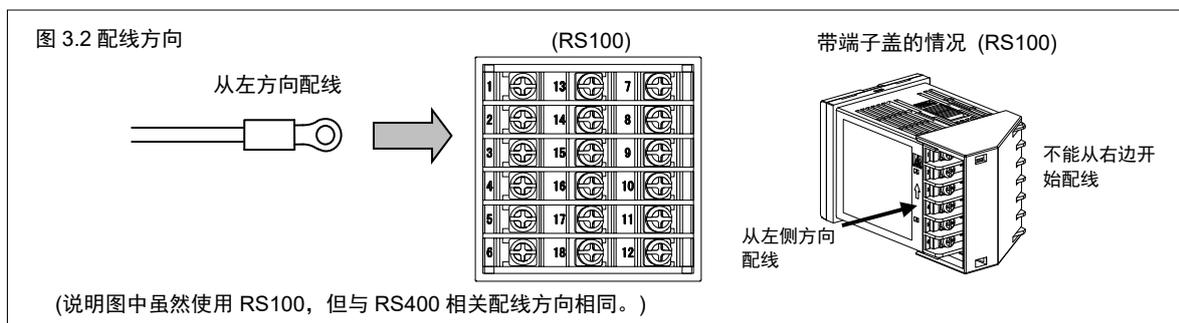
## 警告

为了防止触电及仪器故障，在配线全部完成前请勿接通电源。此外，在为本仪器通电前请务必确认配线是否正确。

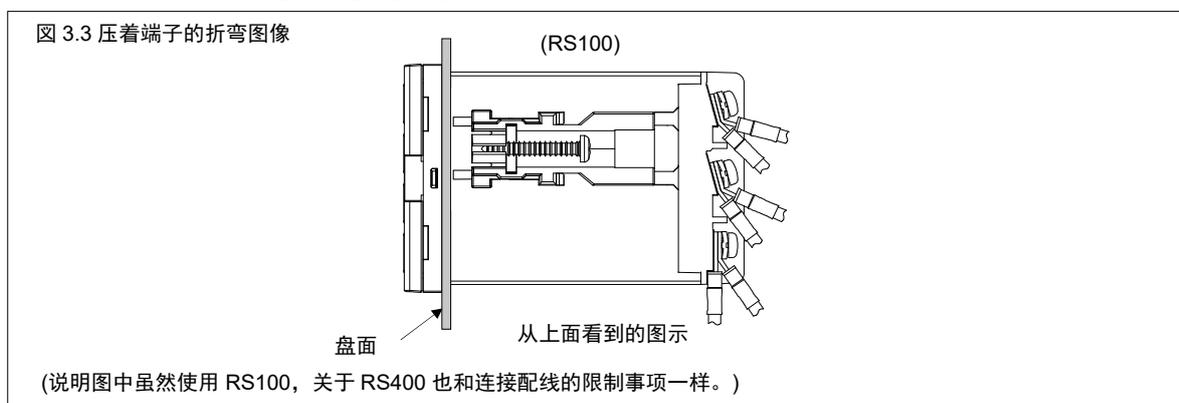
- 热电偶输入时，请使用规定的补偿导线。
- 测温电阻输入时，请使用导线电阻较小，且3线之间（3线式）没有电阻差的线材。
- 为了避免输入信号线受杂波干扰的影响，请远离仪器电源线、动力电源线、负载线进行配线。
- 对仪器电源配线时，请避免来自动力电源的杂波干扰的影响。在容易受到杂波干扰影响的情况，推荐使用电源滤波器。
  - 请使用双绞线。双绞的间距越短，抗杂波干扰效果越好。
  - 请务必把电源滤波器安装在接地的盘上，而且使电源滤波器输出侧与电源端子的配线最短。
  - 如在电源滤波器输出侧安装安装保险丝、开关等，则会导致滤波器效果变差，因此请勿安装电源滤波器。
- 电源接通时，触点输出的准备时间约需要5秒。如果作为外部的联锁装置等的信号使用时，请使用延时继电器。
- 请使用电压降低较少的双绞线作为电源供给线。
- 本仪器不带过电流保护设备（保险丝）。为了安全，如需要时，请另行安装。
  - 保险丝种类： 延时保险丝
  - 保险丝额定值： 额定电压 250 V、额定电流 1 A
- 请使用与螺丝尺寸相符的压着端子。
  - 端子螺丝尺寸： M3 × 7 (5.8 × 5.8 带角座)
  - 推荐拧紧力矩： 0.4 N·m
  - 适用线材： 0.25~1.65 mm<sup>2</sup> 的单线或捻线
  - 指定尺寸： 参照图 3.1
  - 指定压着端子： 带绝缘覆盖的圆形端子 V1.25-MS3  
日本压着端子制造 (株) 制造
- 请注意勿将压着端子等的导体部分与邻接的导体部分（端子等）接触。



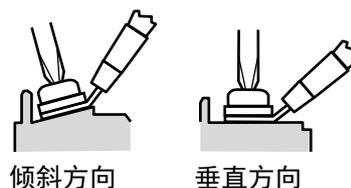
- 进行 RS100/RS400 的配线时，请如图 3.2 朝里面端子从左方进行。在 RS100 的情况下，端子的中间一列和右侧一列，为便于从左方进行配线，配线面是倾斜的。  
使用端子盖 (图 3.2、图 3.4) 时，不能从右方配线。  
在紧贴安装的时候如果从左右两个方向配线，会出现与相邻的仪表接触而不能配线的情况。



- 对于一个端子螺丝，可最多使用 2 个压着端子进行连接配线。  
但是，这种情况下，**不能对应强化绝缘。**

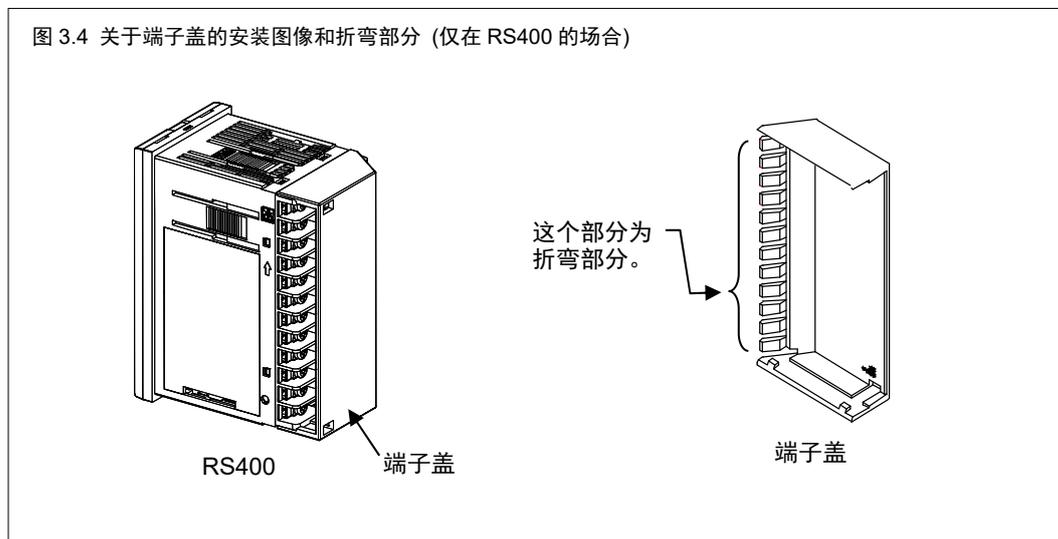


- 如不使用指定尺寸的压着端子，则有可能无法拧紧端子螺丝。此时，请预先折弯压着端子，然后再进行配线。过度拧紧螺丝会导致螺丝损坏。
- 在 RS100 的情况下，使用一个端子螺丝和两个压着端子进行连接配线时，不能使用端子盖。
- 拧本仪器的端子螺丝时，请像右图那样，注意其角度。  
另，如拧螺丝时用力过大，则会导致螺丝纹路损坏，请注意。



• 关于使用端子盖时的注意

- 为防止触电及仪器故障，将端子盖安上或取下时，请勿接通电源。
- 安装或拆卸端子盖时，请不要过于用力。太用力会导致端子盖损坏。
- 在 RS400 端子盖碰上压着端子的情况下，请折弯端子盖的折弯部分，并拆掉。(图 3.4)



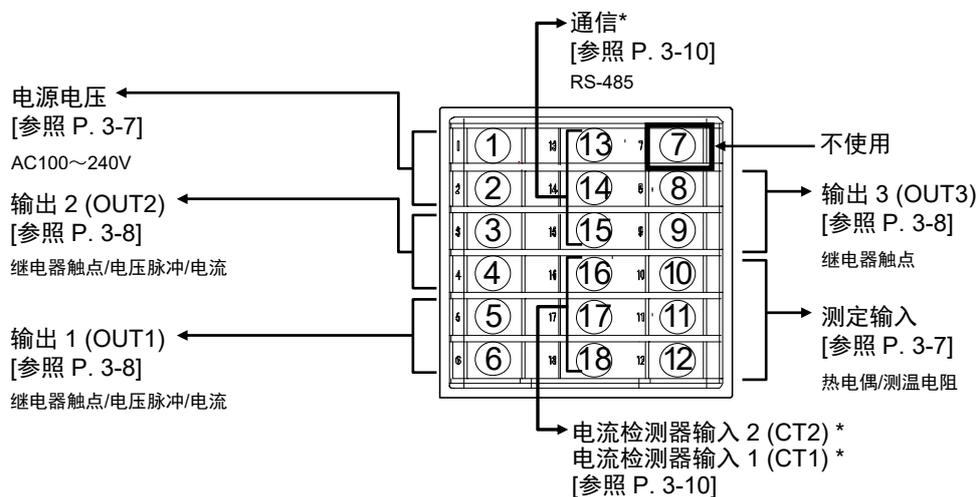
 关于端子盖的安装/拆除，请参照 3.4 端子盖的处理 (选配) (P. 3-11)。

### 3.2 端子排列

端子排列如下所示。

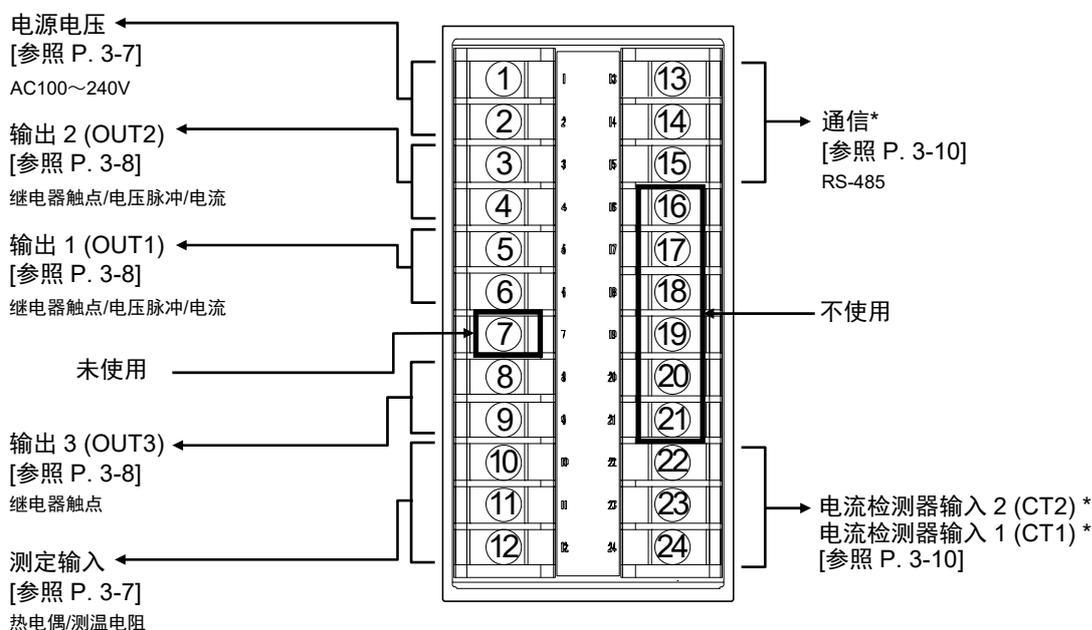
 为了防止误动作，请勿在不使用的端子上接线。

#### ■ RS100



\* 选配

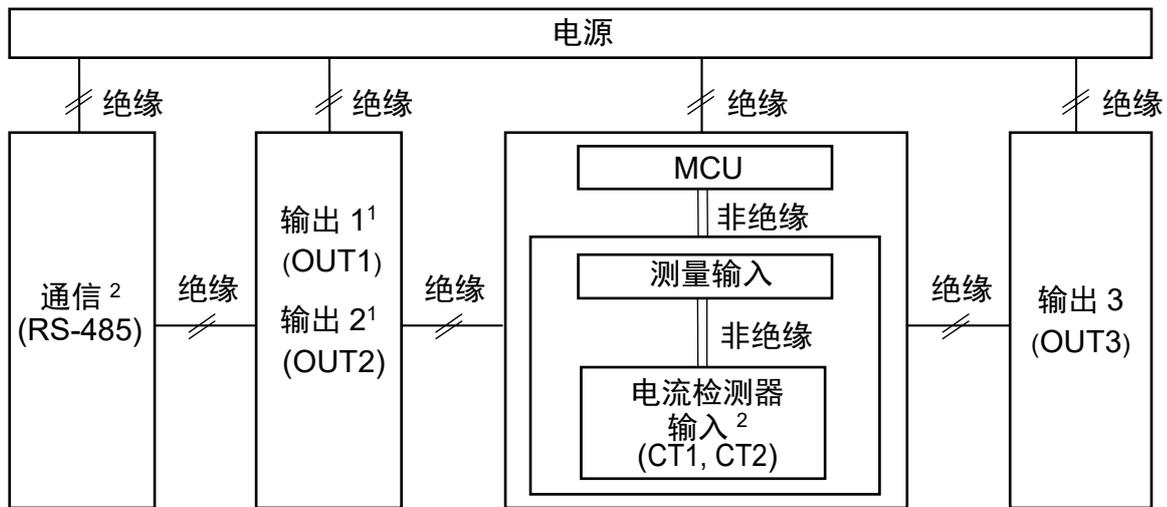
#### ■ RS400



\* 选配

## ■ 关于绝缘

关于本仪器的输出输入绝缘块，请参照如下。



<sup>1</sup> 输出 1 (OUT1) 与输出 2 (OUT2) 的任意一方为“继电器触点输出”时，变为“绝缘”。

双方均非“继电器触点输出”时，变为“非绝缘”。

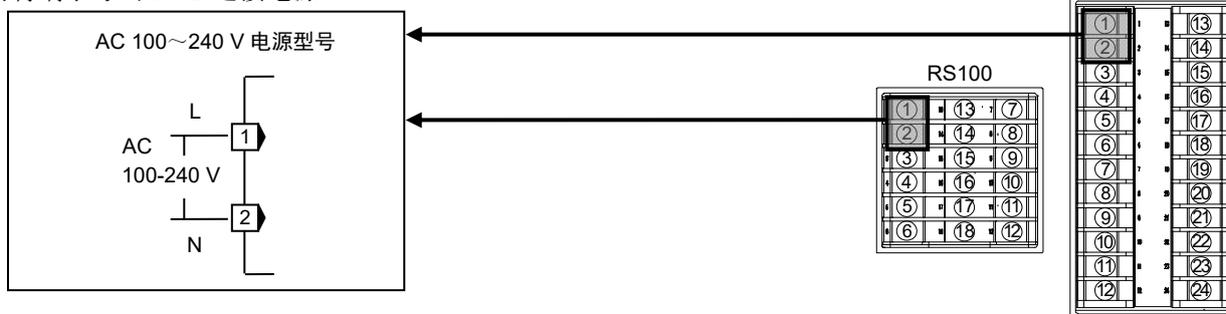
<sup>2</sup> 通信及电流检测器输入为选配功能。

### 3.3 到各端子的配线

在确认各端子的极性之后，请进行配线。

#### ■ 电 源

- 请将端子号码 1、2 连接电源。



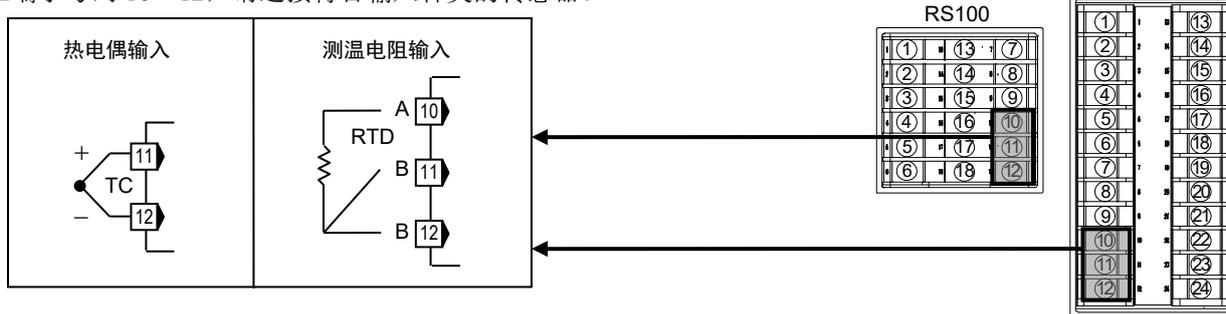
- 电源，请在电源电压变动范围内使用。

电源种类	消费电力
AC 85~264 V (包含电源电压变动范围) [额定: AC 100~240 V] 电源频率: 50/60 Hz 公用	RS100: 最大 5.1 VA (AC 100 V 时) 最大 7.6 VA (AC 240 V 时) RS400: 最大 5.9 VA (AC 100 V 时) 最大 8.4 VA (AC 240 V 时)

- 对仪器电源配线时，请避免来自动力电源的杂波干扰的影响。
- 请使用电压降低较少的双绞线作为电源供给线。
- 本仪器不带过电流保护设备 (保险丝)。为了安全，如需要时，请另行安装。  
保险丝种类: 延时保险丝  
保险丝额定值: 额定电压 250 V、额定电流 1 A

#### ■ 测量输入 (热电偶/测温电阻)

- 在端子号码 10~12，请连接符合输入种类的传感器。



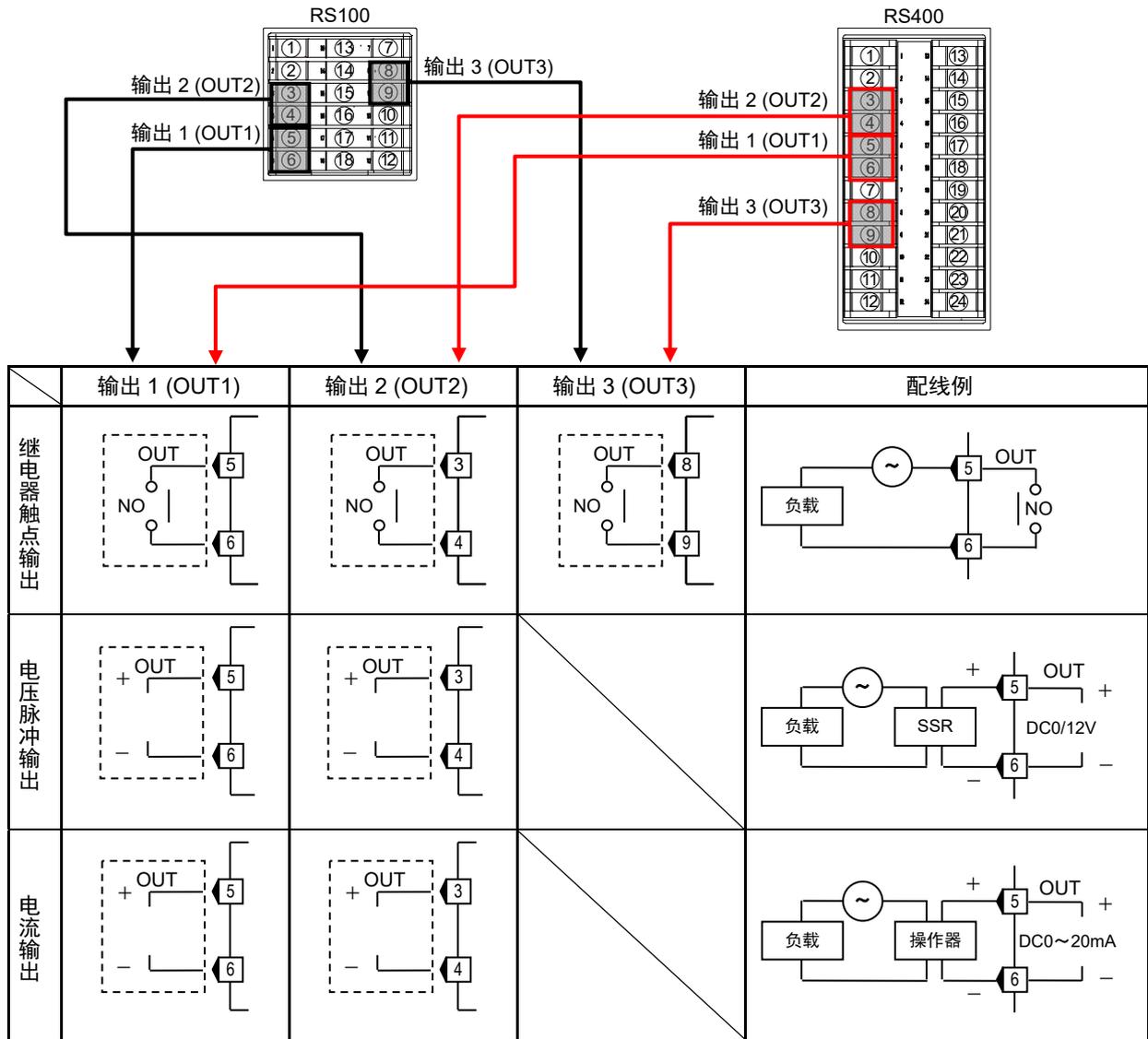
- 输入种类如下 (输入组)。

输入组	输入种类
热电偶输入 (TC)	K、J、T、S、R、E、B、N (JISC1602-1995)、PLII (NBS)、W5Re/W26Re (ASTM-E988-96)、U、L (DIN43710-1985)
测温电阻输入 (RTD)	Pt100 (JISC1604-1997)、JPt100 (JISC1604-1997、JISC1604-1981 の Pt100)

- 热电偶输入时，请使用规定的补偿导线。
- 测温电阻输入时，请使用导线电阻较小，且 3 线之间 (3 线式) 没有电阻差的线材。
- 为了避免输入信号线受杂波干扰的影响，请远离仪器电源线、动力电源线、负载线进行配线。

### ■ 输出 1 (OUT1) /输出 2 (OUT2) /输出 3 (OUT3)

- 端子号码 5 和 6 为输出 1 (OUT1)，端子号码 3 和 4 为输出 2 (OUT2)、端子号码 8 和 9 为输出 3 (OUT3)。
- 请对应输出种类 (订货时指定)，进行负荷等的连接。



虚线的四角内的图示，显示了本仪器内部的状态。

- 输出 1 (OUT1) 与输出 2 (OUT2) 的任意一方为“继电器触点输出”时，变为“绝缘”。双方均非“继电器触点输出”时，变为“非绝缘”。
- 输出种类在订购时指定。各种输出的规格如下所示：

规格代码			输出种类	规格
输出 1 (OUT1)	输出 2 (OUT2)	输出 3 (OUT3)		
N	N	N	无输出	
M	M	M	继电器触点输出	参照下页的表
V	V	—	电压脉冲输出	DC0/12V (容许负荷电阻: 500 Ω 以上)
7	7	—	电流输出	DC0~20mA (容许负荷电阻: 500 Ω 以下)
8	8	—		DC4~20mA (容许负荷电阻: 500 Ω 以下)



请注意: 输出为继电器触点输出时, 在分配的一部分输出种类下, 即使继电器触点本身不变, 其规格也会改变。

机种	输出端子	输出种类	继电器触点的规格	
RS100	输出 1 (OUT1) 输出 2 (OUT2) 输出 3 (OUT3)	控制输出	触点方式:	1a 触点
RS400	输出 3 (OUT3)		触点容量 (电阻负荷):	AC 250 V 3 A、DC 30 V 1 A
			电气寿命:	10 万次以上 (额定负载)
			机械寿命:	2000 万次以上 (开关频度: 300 次/分)
RS400	输出 1 (OUT1) 输出 2 (OUT2)	控制输出	触点方式:	1a 触点
			触点容量 (电阻负荷):	AC 250 V 3 A、DC 30 V 1 A
			电气寿命:	30 万次以上 (额定负载)
			机械寿命:	5000 万次以上 (开关频度: 180 次/分)
RS100	输出 1 (OUT1) 输出 2 (OUT2)	警报输出 (含加热器断线 警报输出)	触点方式:	1a 触点
RS400	输出 3 (OUT3)		触点容量 (电阻负荷):	AC 250 V 1 A、DC 30 V 0.5 A
			电气寿命:	15 万次以上 (额定负载)
			机械寿命:	2000 万次以上 (开关频度: 300 次/分)

- 对于输出, 可在订货时指定以下的用途。(订货时指定后可更改)

#### 输出配置一览 (PID 控制时)

控制输出	输出警报 1	输出警报 2	输出加热器断线警报 1 (HBA1)	输出加热器断线警报 2 (HBA2)
无配置	输出 1、2、3 (OUT1、2、3) 的任意一个*		无效	
输出 1 (OUT1)	输出 2、3 (OUT2、3) 中的任意一个*			
输出 2 (OUT2)	输出 1、3 (OUT1、3) 中的任意一个*			

\*可以重复设定。重复输出时,变为 OR 输出。

#### 输出配置一览 (加热冷却 PID 控制时)

控制输出		输出警报 1	输出警报 2	输出加热器断线警报 1 (HBA1)	输出加热器断线警报 2 (HBA2)
加热侧输出	冷却侧输出				
无配置	无配置	输出 1、2、3 (OUT1、2、3) 的任意一个 <sup>1</sup>		无效	
输出 1 (OUT1)	输出 2 (OUT2)	输出 3 (OUT3) <sup>1</sup>			
输出 2 (OUT2)	输出 1 (OUT1)	输出 3 (OUT3) <sup>1</sup>			
输出 1 (OUT1)	输出 3 (OUT3) <sup>2</sup>	输出 2 (OUT2) <sup>1</sup>			
输出 2 (OUT2)	输出 3 (OUT3) <sup>2</sup>	输出 1 (OUT1) <sup>1</sup>			

<sup>1</sup> 可以重复设定。重复输出时,变为 OR 输出。

<sup>2</sup> 在 RS400 把输出 3 (OUT3) 作为冷却侧输出使用时,其寿命比把输出 1 (OUT1) 或是输出 2 (OUT2) 的继电器触点输出 作为加热侧输出时的短, 敬请注意。(请参考下页的继电器触点输出的规格)



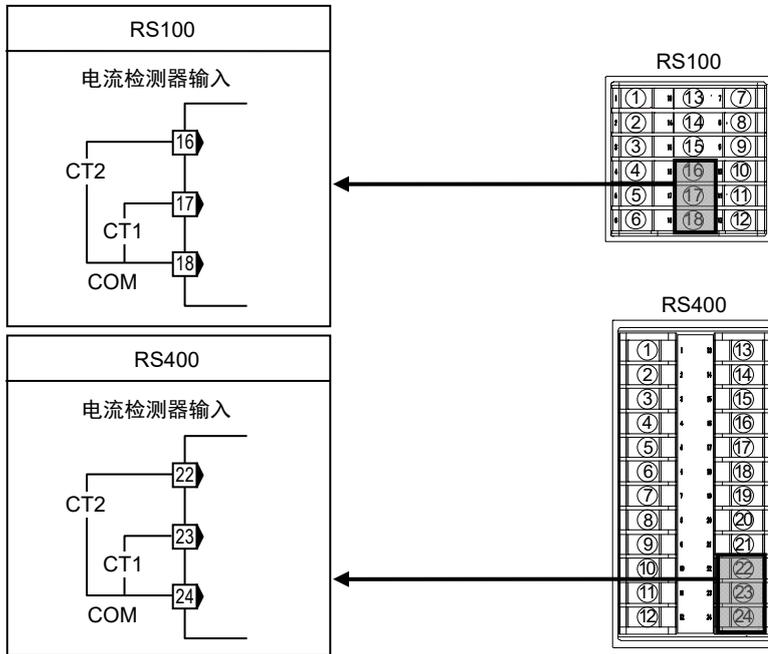
加热器断线警报 (HBA) 输出是选配功能。

### ■ 电流检测器 (CT) 输入 (选配)

- 订货时已指定电流检测器 (CT) 输入的机种，能够使用以下的端子号码。

RS100: 端子编号 16~18 (CT1、CT2)

RS400: 端子编号 22~24 (CT1、CT2)



- 使用电流检测器 (CT) 输入时，请将电流检测器连接到对应端子上。

电流检测器型号： CTL-6-P-N [输入范围 0~30 A] (另售)

CTL-12-S56-10L-N [输入范围 0~100 A] (另售)

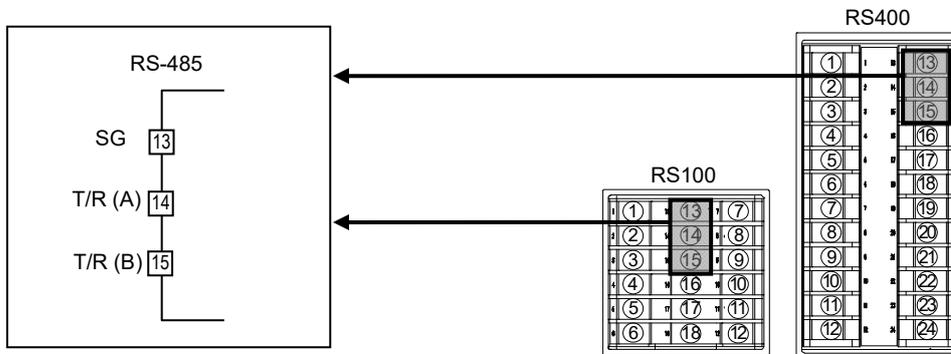
- 电流检测器 (CT) 输入与测量输入之间是非绝缘。



变更电流检测器 (CT) 时，要同时变更 CT 比率。(请参照 P. 10-40)

### ■ 通 信 (选配)

- 订货时已指定通信功能的机种，能够使用端子型号 13~15。



关于配线，请参照 12. 通信功能 (选配) (P. 12-1)。

## 3.4 端子盖的处理 (选配)

端子盖的安装/拆除请遵从以下的顺序。



### 警告

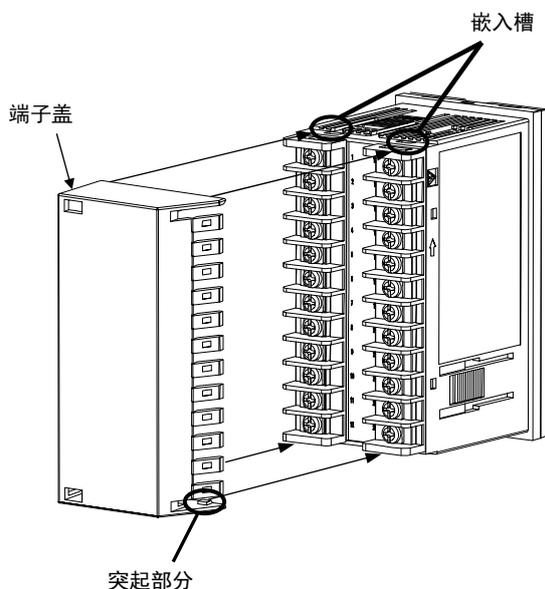
为防止触电及仪器故障，将端子盖安上或取下时，请勿打开电源。



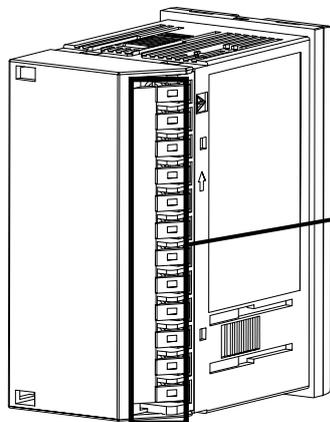
安装或者拆卸端子盖时，请不要太过用力。  
太用力会导致端子盖损坏。

### ■ 端子盖的安装

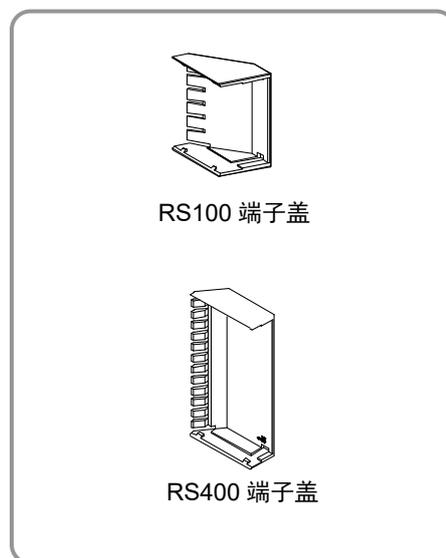
1. 请确认端子盖的安装方向。
2. 端子盖的突起部分 (4 个)，请向外壳的嵌入槽内嵌入。



对 RS400 已安装完端子盖的情况下



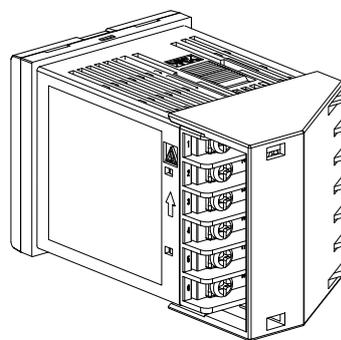
该部分可通过折弯进行拆卸。  
应对配线的状况，这个部分  
请拆卸使用。  
(仅在 RS400 端子盖的情况下)



RS100 端子盖

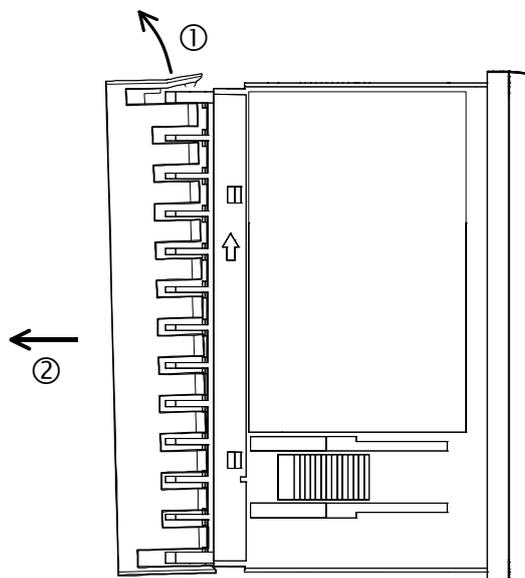
RS400 端子盖

对 RS100 已安装完端子盖的情况下

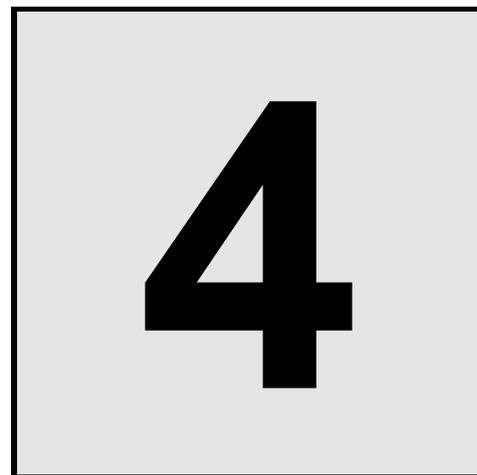


### ■ 端子盖的拆卸

如下图，请在将端子盖的突起部分从外壳的嵌入槽中松开（①），将其向外拉出（②），从而将端子盖从工外壳上拆卸下来。



# 基本操作 与参数一览



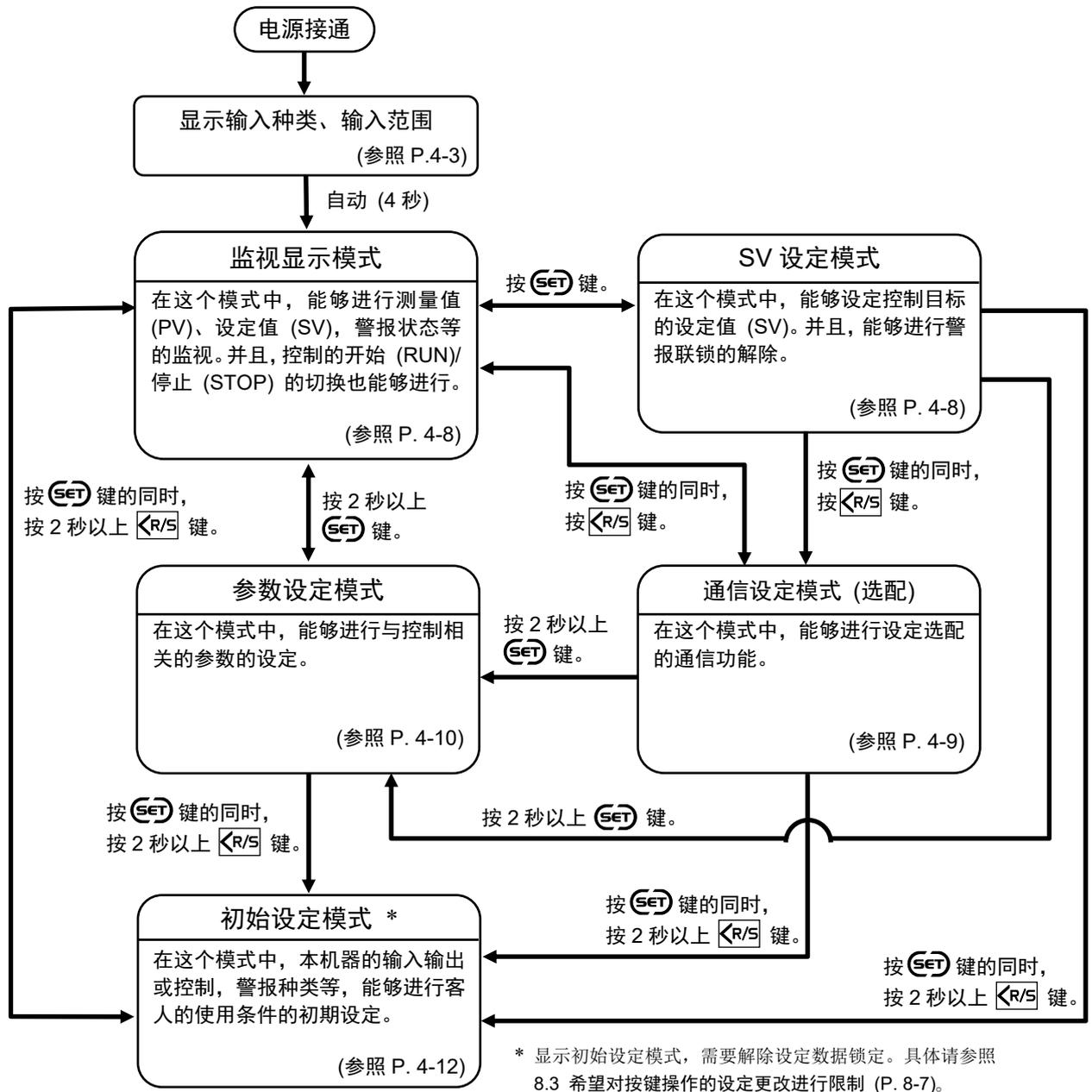
在本章，将说明有关模式的种类或各种模式的参数种类和切换方法，以及设定值的更改/保存等。

4.1 模式的种类与切换 .....	4-2
4.1.1 模式的切换 .....	4-2
4.1.2 显示输入种类/输入范围 .....	4-3
4.2 参数的种类与切换 .....	4-4
4.2.1 参数的切换 .....	4-4
4.2.2 参数一览 .....	4-8
4.3 设定值的变更与保存 .....	4-18
4.4 设定数据的保护 .....	4-19

## 4.1 模式的种类与切换

### 4.1.1 模式的切换

本仪器的设定模式被分为如下 5 种类型。通过 **SET** 键以及 **R/S** 键的操作，能够切换模式。



本仪器，在初始设定模式以外，如果超过 1 分钟没有键操作，会返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视画面。初始设定模式时，如果超过 1 分钟没有键操作，会返回显示画面所属的初始设置代码号码画面。



规格中没有的项目其参数不显示。

### 4.1.2 显示输入种类/输入范围

本仪器在电源刚开启之后，显示输入种类和输入范围。

例：热电偶 K 输入、0~400 °C 范围的情况下

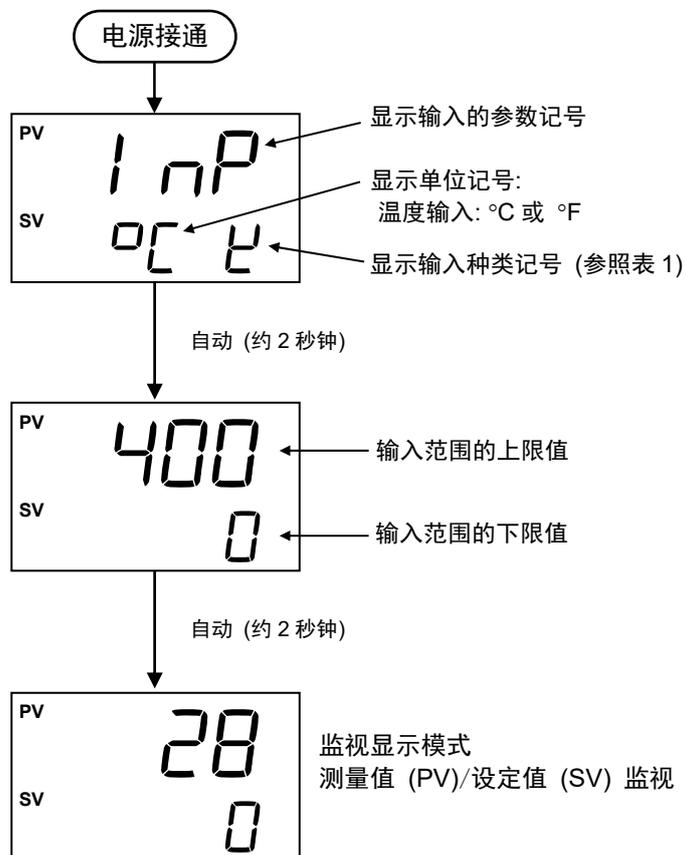


表 1 输入种类记号

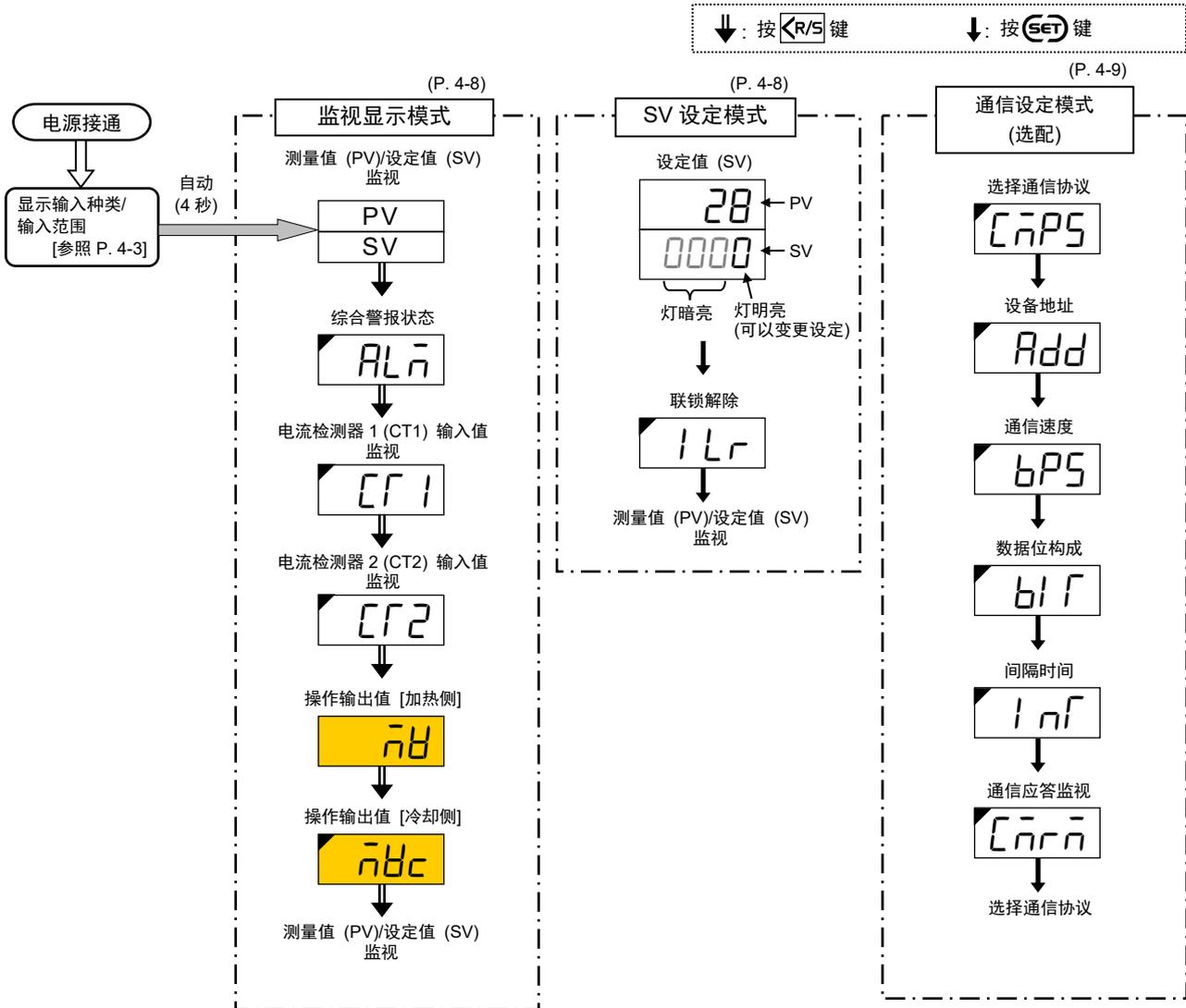
记号	输入种类
K	热电偶 K
J	热电偶 J
T	热电偶 T
S	热电偶 S
R	热电偶 R
E	热电偶 E
B	热电偶 B
N	热电偶 N
P	热电偶 PLII
W	热电偶 W5Re/W26Re
U	热电偶 U
L	热电偶 L
PT	测温电阻 Pt100
JP	测温电阻 JPt100

## 4.2 参数的种类与切换

### 4.2.1 参数的切换

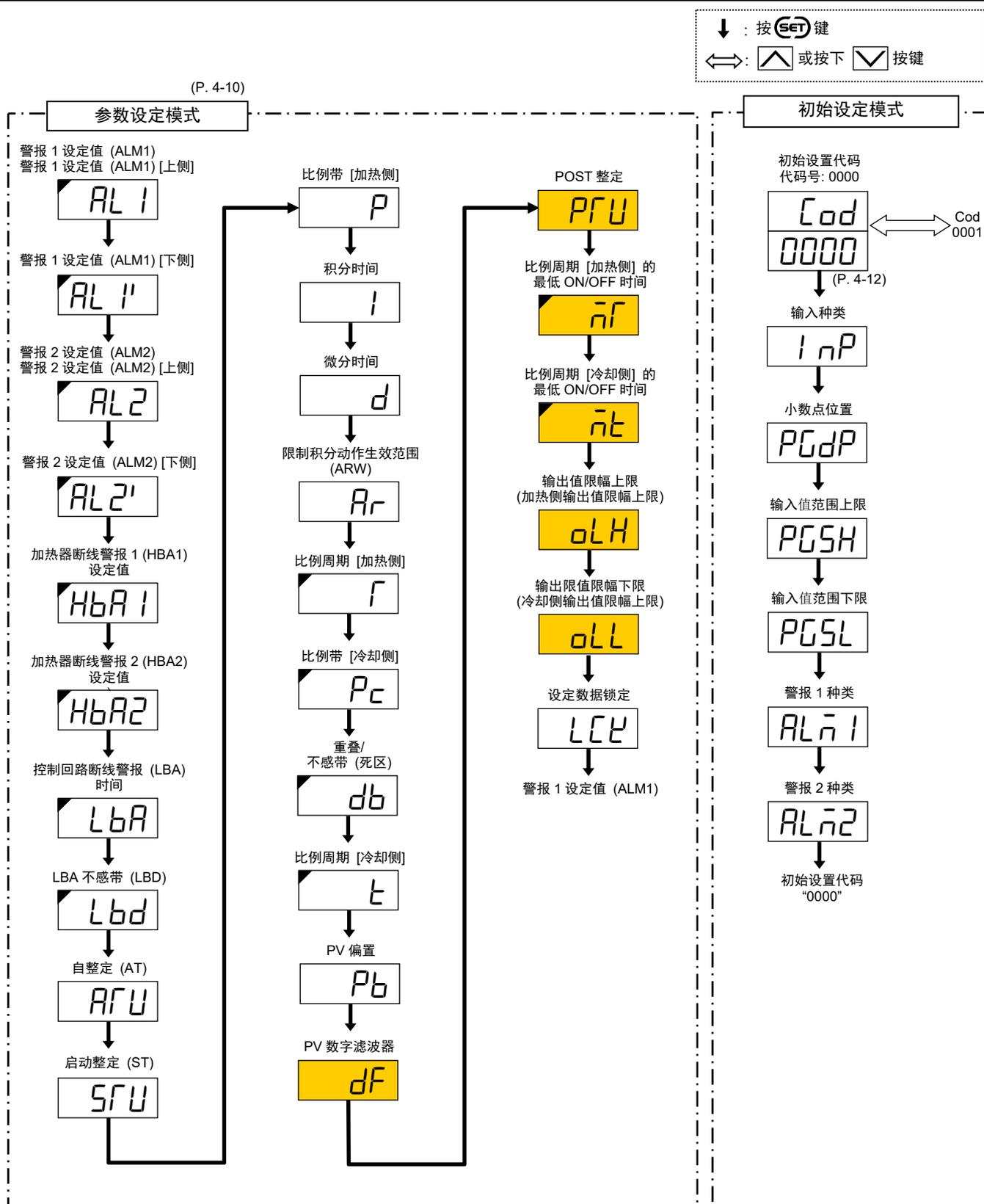
以下显示各参数的状态转变。

无法显示规格中没有项目的参数。



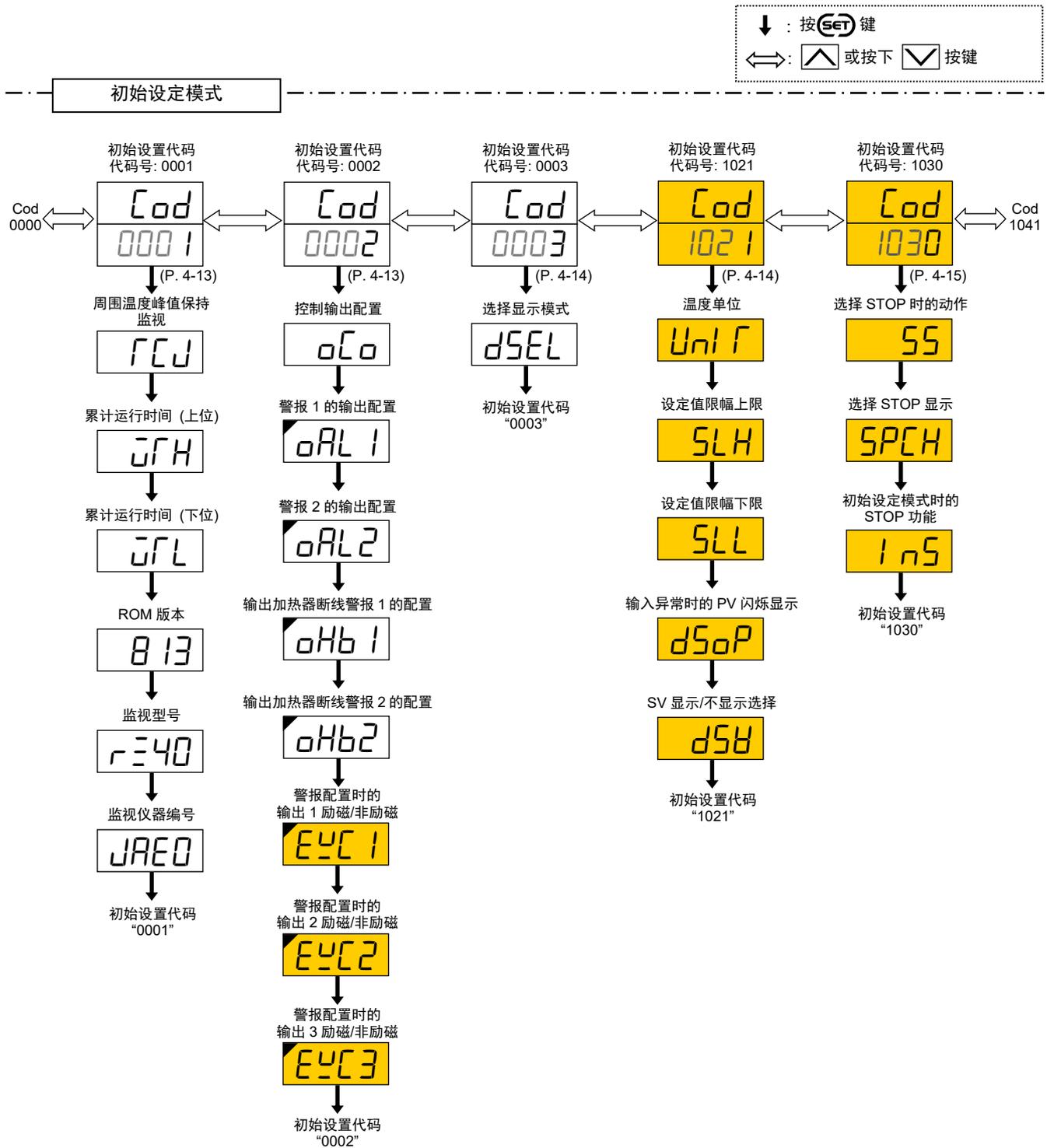
- : 在显示条件满足的情况下所显示的参数
- : 扩展模式时显示的参数 (扩展模式是在初始设定模式的“选择显示模式”中设定)
- : 扩展模式时显示的参数 (但需要满足显示条件)

关于模式的切换，请参照 4.1.1 模式的切换 (P. 4-2)。



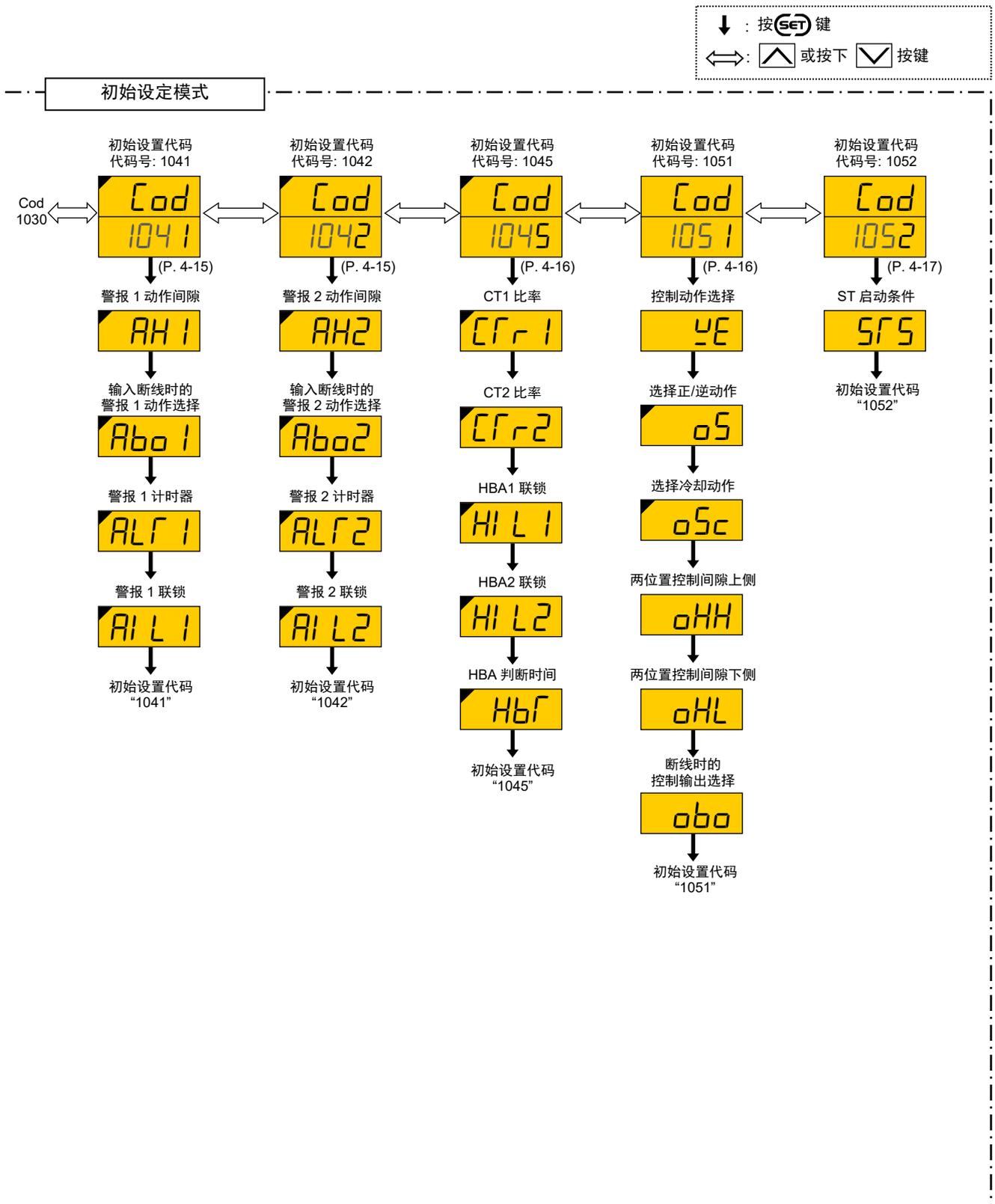
- : 在显示条件满足的情况下所显示的参数
- : 扩展模式时显示的参数 (扩展模式是在初始设定模式的“选择显示模式”中设定)
- : 扩展模式时显示的参数 (但需要满足显示条件)

关于模式的切换, 请参照 4.1.1 模式的切换 (P. 4-2)。



- : 在显示条件满足的情况下所显示的参数
- : 扩展模式时显示的参数 (扩展模式是在初始设定模式的“选择显示模式”中设定)
- : 扩展模式时显示的参数 (但需要满足显示条件)

关于模式的切换, 请参照 4.1.1 模式的切换 (P. 4-2)。



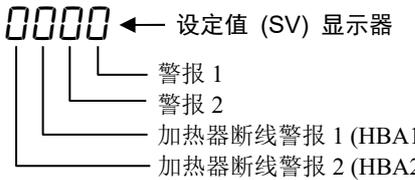
: 扩展模式时显示的参数 (扩展模式是在初始设定模式的“选择显示模式”中设定)

: 扩展模式时显示的参数 (但需要满足显示条件)

关于模式的切换, 请参照 4.1.1 模式的切换 (P. 4-2)。

### 4.2.2 参数一览

#### ■ 监视显示模式

记号	名称	显示范围	出厂值	参考页码
—	测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视	测量值 (PV) 显示器: 测量范围下限 - (测量范围的 5%) ~ 测量范围上限 + (测量范围的 5%) 但是, 有小数点时, 最大显示范围是-199.9~ +999.9 设定值 (SV) 显示器 <sup>1</sup> : 设定值限幅下限~设定值限幅上限 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	—	—
ALn	综合警报状态 <sup>2, 3</sup>	0: 警报 OFF 或无警报 1: 警报 ON 	—	10-48
CT1	电流检测器 1 (CT1) 输入值 监视 <sup>4</sup>	0.0~100.0 A	—	10-38
CT2	电流检测器 2 (CT2) 输入值 监视 <sup>4</sup>	0.0~100.0 A	—	10-38
nH	操作输出值 [加热侧]	PID 控制: 输出值限幅下限~输出值限幅上限 加热冷却 PID 控制: -5.0~加热侧输出值限幅上限	—	7-15
nHc	操作输出值 [冷却侧] <sup>5</sup>	-5.0~冷却侧输出值限幅上限	—	7-15

 在选择显示模式时选“扩展模式”的情况下显示。

<sup>1</sup> 如下条件时, 不显示设定值 (SV):

- 在 STOP 中, “STOP” 显示处于 SV 显示器侧时 (请参照 P. 8-8)
- 在 SV 显示 / 不显示选择中, 选择不显示设定值 (SV) 时 (请参照 P. 8-8)
- 正发生错误时

<sup>2</sup> 在警报 1、2 种类的任一者中选择“无警报”以外项目的情况下显示。

<sup>3</sup> 订购时若指定了选配功能“电流检测器 (CT) 输入”, 且加热器断线警报 (HBA) 设定值非“0.0”时显示。

<sup>4</sup> 订购时若指定了选配功能“电流检测器 (CT) 输入”。

<sup>5</sup> 订货时指定“加热冷却 PID 控制”或在控制动作选择中选择“加热冷却 PID 控制”的情况下显示。

#### ■ SV 设定模式

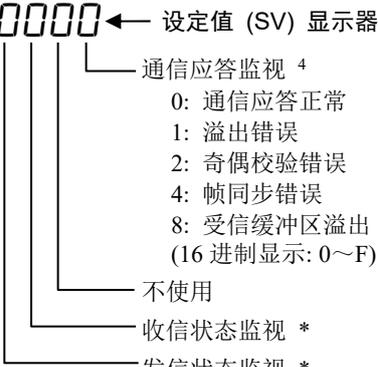
记号	名称	数据范围	出厂值	参考页码
—	设定值 (SV) <sup>1</sup>	设定值限幅下限~设定值限幅上限 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	0 或 0.0	5-12
ILr	联锁解除 <sup>2</sup>	oFF: 联锁解除 on: 联锁状态	oFF	10-21 10-45

<sup>1</sup> 通过设定数据锁选择“设定值 (SV): 不可更改设定”时将不会显示。但是, 为以下条件时显示:

- 在 STOP 中, “STOP” 显示处于 SV 显示器侧时 (请参照 P. 8-8)
- 在 SV 显示 / 不显示选择中, 选择不显示设定值 (SV) 时 (请参照 P. 8-8)
- 正发生错误时

<sup>2</sup> 在警报 1、2 联锁或 HBA1、2 联锁的任一者中选择“使用联锁”的情况下显示。

## ■ 通信设定模式

记号	名称	数据范围	出厂值	参考页码																																																							
$\overline{CnPS}$	选择通信协议 <sup>1</sup>	0: RKC 通信 1: MODBUS	订货时, 形成指定的通信协议。	12-8																																																							
$\overline{Add}$	设备地址 <sup>1</sup>	RKC 通信: 0~99 MODBUS <sup>2</sup> : 1~99	RKC 通信: 0 MODBUS: 1	12-8																																																							
$\overline{bPS}$	通信速度 <sup>1</sup>	0: 2400 bps 1: 4800 bps 2: 9600 bps 3: 19200 bps 4: 38400 bps	2	12-8																																																							
$\overline{bIF}$	数据位构成 <sup>1</sup>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">设定</th> <th colspan="3">位构成</th> </tr> <tr> <th>数据位</th> <th>奇偶位</th> <th>停止位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>8</td><td>无</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>8</td><td>无</td><td>2</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>偶数</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>7</td><td>偶数</td><td>2</td></tr> <tr><td>4</td><td>7</td><td>奇数</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>7</td><td>奇数</td><td>2</td></tr> <tr><td>6</td><td>8</td><td>偶数</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>奇数</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td><td>偶数</td><td>2</td></tr> <tr><td>9</td><td>8</td><td>奇数</td><td>2</td></tr> <tr><td>10</td><td>7</td><td>无</td><td>1</td></tr> <tr><td>11</td><td>7</td><td>无</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> <p>RKC 通信时的设定范围: 0~11 MODBUS 时的设定范围<sup>3</sup>: 0, 1, 6, 7, 8, 9</p>	设定	位构成			数据位	奇偶位	停止位	0	8	无	1	1	8	无	2	2	7	偶数	1	3	7	偶数	2	4	7	奇数	1	5	7	奇数	2	6	8	偶数	1	7	8	奇数	1	8	8	偶数	2	9	8	奇数	2	10	7	无	1	11	7	无	2	0	12-8
设定	位构成																																																										
	数据位	奇偶位	停止位																																																								
0	8	无	1																																																								
1	8	无	2																																																								
2	7	偶数	1																																																								
3	7	偶数	2																																																								
4	7	奇数	1																																																								
5	7	奇数	2																																																								
6	8	偶数	1																																																								
7	8	奇数	1																																																								
8	8	偶数	2																																																								
9	8	奇数	2																																																								
10	7	无	1																																																								
11	7	无	2																																																								
$\overline{InT}$	间隔时间 <sup>1</sup>	0~150 (× 1.666 ms)  实际的间隔时间变为设定值 (0~150) × 1.666 [单位 ms]。	5	12-8																																																							
$\overline{CnCrn}$	通信应答监视 <sup>1</sup>	 <p>0000 ← 设定值 (SV) 显示器</p> <p>通信应答监视<sup>4</sup></p> <p>0: 通信应答正常 1: 溢出错误 2: 奇偶校验错误 4: 帧同步错误 8: 受信缓冲区溢出 (16 进制显示: 0~F)</p> <p>不使用</p> <p>收信状态监视 *</p> <p>发信状态监视 *</p> <p>* 信号每次被接收或发送, 交替显示 0 和 1。</p>	—	—																																																							

<sup>1</sup> 于订货时选择了选配功能的“存在通信功能”的情况下显示。

<sup>2</sup> MODBUS (主机通信) 时, 若设定为 0, 将无法进行通信

<sup>3</sup> MODBUS (主机通信) 时, 若设定为 2、3、4、5、10、11, 将无法进行通信。

<sup>4</sup> 同时发生多个错误时, 以 16 进制显示加算值。

例: 如果上述 4 项错误全部发生, 显示“F”。

## ■ 参数设定模式

记号	名称	数据范围	出厂值	参考页码
<i>AL1</i>	警报1 设定值 (ALM1) 警报1 设定值 (ALM1) [上侧] <sup>1</sup>	-1999~+9999 或 -199.9~+999.9 (单位: °C [°F]) 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	10 或 10.0	5-13 10-2
<i>AL1'</i>	警报1 设定值 (ALM1) [下侧] <sup>2</sup>		-10 或 -10.0	
<i>AL2</i>	警报2 设定值 (ALM2) 警报2 设定值 (ALM2) [上侧] <sup>3</sup>		10 或 10.0	
<i>AL2'</i>	警报2 设定值 (ALM2) [下侧] <sup>4</sup>		-10 或 -10.0	
<i>HbA1</i>	加热器断线警报1 (HBA1) 设定值 <sup>5</sup>	0.0~100.0 A (0.0: HBA 功能 OFF)	0.0	10-32 10-38
<i>HbA2</i>	加热器断线警报2 (HBA2) 设定值 <sup>5</sup>		0.0	
<i>LbA</i>	控制回路断线警报 (LBA) 时间 <sup>6</sup>	0.1~200.0 分	8.0	10-23
<i>Lbd</i>	LBA 不感带 (LBD) <sup>6</sup>	0~9999 (单位: °C [°F])	0	10-29
<i>ARU</i>	自整定 (AT)	0: PID 控制 1: AT 实行 AT 结束后, 自动归 0	0	5-14 11-8
<i>SRU</i>	启动整定 (ST)	0: 不使用 ST 1: 实行 1 次 * 2: 每次实行 * ST 结束后, 自动返回 0	0	11-10
<i>P</i>	比例带 [加热侧]	0 (0.0)~输入量程 (单位: °C [°F]) 但是, 有小数点时, 输入量程超过显示界限范围的情况下, 最大值为 999.9 0 (0.0): 两位置 (ON/OFF) 控制 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	30 或 30.0	11-14
<i>I</i>	积分时间	0~3600 秒 (0: PD 动作)	240	11-14
<i>d</i>	微分时间	0~3600 秒 (0: PI 动作)	60	11-14
<i>Ar</i>	限制积分动作生效范围 (ARW)	比例带 [加热侧] 的 0~100 % (0: 积分动作一直为 OFF)	100	11-14
<i>f</i>	比例周期 [加热侧] <sup>7</sup>	1~100 秒	继电器触点 输出: 20 电压脉冲 输出: 2	7-8
<i>Pc</i>	比例带 [冷却侧] <sup>8</sup>	比例带 [加热侧] 的 1~1000 % (不能进行仅在冷却侧的两位置 (ON/OFF) 控制)	100	11-24

<sup>1</sup> 在警报 1 种类中选择“无警报”及“运行中的监视器”以外项目的情况下显示。

在警报 1 种类中设定为“上限/下限个别设定类型”(设定值: 16、17、18、22) 的情况下, 为“警报 1 设定值 (ALM1) [上侧]”。

<sup>2</sup> 在警报 1 种类中设定为“上限/下限个别设定类型”(设定值: 16、17、18、22) 的情况下显示。

<sup>3</sup> 在警报 2 种类中选择“无警报”、“运行中的监视器”及“控制回路断线警报 (LBA)”以外项目的情况下显示。

在警报 2 种类中设定为“上限/下限个别设定类型”(设定值: 16、17、18、22) 的情况下, 为“警报 2 设定值 (ALM2) [上侧]”。

<sup>4</sup> 在警报 2 种类中设定为“上限/下限个别设定类型”(设定值: 16、17、18、22) 的情况下显示。

<sup>5</sup> 在订货时选配功能中指定“具有输入电流检测器 (CT)”的情况下显示。

<sup>6</sup> 在警报 2 种类中选择“控制回路断线警报 (LBA)”的情况下显示。

<sup>7</sup> 在控制输出配置中已设定之控制输出的输出端子输出种类为“继电器触点输出”或者“电压脉冲输出”的情况下显示。

<sup>8</sup> 订货时指定“加热冷却 PID 控制”或在控制动作选择中选择“加热冷却 PID 控制”的情况下显示。

在下页继续

记号	名称	数据范围	出厂值	参考页码
<i>db</i>	重叠/不感带 (死区)	-10~+10 或 -10.0~+10.0 (单位: °C [°F]) 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	0 或 0.0	11-24
<i>t</i>	比例周期 [冷却侧] <sup>1, 2</sup>	1~100 秒	控制输出为“电压脉冲输出”且冷却动作作为“冷却线性型”时: 2 非上述情况时: 20	7-8
<i>Pb</i>	PV 偏置	-1999~+9999 或 -199.9~+999.9 (单位: °C [°F]) 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	0 或 0.0	6-7
<i>dF</i>	PV 数字滤波器	0~100 秒 (0: 无数字滤波器功能)	1	6-8
<i>PFU</i>	POST 整定	-3~+3 (0: 功能 OFF)	0	11-29
<i>nf</i>	比例周期 [加热侧] 的最低 ON/OFF 时间 <sup>1</sup>	0~1000 ms	0	7-8
<i>nt</i>	比例周期 [冷却侧] 的最低 ON/OFF 时间 <sup>1, 2</sup>	0~1000 ms	0	7-8
<i>oLH</i>	输出值限幅上限 (加热侧输出值限幅上限)	PID 控制: 输出值限幅下限~105.0 % (输出值限幅上限 > 输出值限幅下限) 加热冷却 PID 控制: 0.0~105.0 %	105.0	7-6
<i>oLL</i>	输出值限幅下限 (冷却侧输出值限幅上限)	PID 控制: -5.0 %~输出值限幅上限 (输出值限幅上限 > 输出值限幅下限) 加热冷却 PID 控制: 0.0~105.0 %	PID 控制: -5.0 加热冷却 PID 控制: 105.0	7-6
<i>LCE</i>	设定数据锁定	<p>0000 ← 设定值 (SV) 显示器</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>设定值 (SV) 和警报设定值 (ALM1、ALM2) 的以外的参数设定模式以及通信设定模式的参数 0: 可变更设定 1: 不可变更设定</li> <li>警报设定值 (ALM1、ALM2) 0: 可变更设定 1: 不可变更设定</li> <li>设定值 (SV) 0: 可变更设定 1: 不可变更设定</li> <li>初始设定模式 0: 不显示初始设定模式 1: 显示初始设定模式</li> </ul>	0000	4-19 8-7

 在选择显示模式时选“扩展模式”的情况下显示。

<sup>1</sup> 在控制输出配置中已设定之控制输出的输出端子输出种类为“继电器触点输出”或者“电压脉冲输出”的情况下显示。

<sup>2</sup> 订货时指定“加热冷却 PID 控制”或在控制动作选择中选择“加热冷却 PID 控制”的情况下显示。

## ■ 初始设定模式

记号	名称	数据范围	出厂值	参考 页码
<i>Cod</i>	初始设置代码 0000	初始设置代码 0000 的最初参数		
<i>INP</i>	输入种类	0000: 热电偶 K    1001: 热电偶 B 0001: 热电偶 J    1010: 热电偶 W5Re/W26Re 0010: 热电偶 L    1011: 热电偶 PLII 0011: 热电偶 E    1100: 测温电阻 Pt100 0100: 热电偶 N    1101: 测温电阻 JPt100 0101: 热电偶 T 0110: 热电偶 U 0111: 热电偶 R 1000: 热电偶 S	订货时, 指定输入 值范围代码时, 与 输入值范围代码相 同的输入种类为出 厂值。 不指定输入值范围 代码时: 0000	6-2
<i>PGdP</i>	小数点位置	0: 无小数点 1: 小数点后一位  但是, 仅在含小数点的测量范围可以设定“小数 点后一位”	订货时, 指定输入 值范围代码时, 与 输入值范围代码相 同的“小数点位 置”为出厂值。 不指定输入值范围 代码时: 0	6-2
<i>PGSH</i>	输入值范围上限	(输入值范围下限 + 1 digit)~测量范围上限  小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	订货时, 指定输入 值范围代码时, 与 输入值范围代码相 同的“输入值范围 上限”为出厂值。 不指定输入值范围 代码时: 400	6-2
<i>PGSL</i>	输入值范围下限	测量范围下限~(输入值范围上限 - 1 digit)  小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	订货时, 指定输入 值范围代码时, 与 输入值范围代码相 同的“输入值范围 下限”为出厂值。 不指定输入值范围 代码时: 0	6-2
<i>ALn1</i>	警报 1 种类	0: 无警报 1: 上限偏差 2: 上下限偏差 3: 上限输入值 5: 下限偏差 6: 范围内 7: 下限输入值 9: 带再待机上限偏差 10: 带再待机上下限偏差 11: 带待机上限输入值 13: 带再待机下限偏差 15: 带待机下限输入值 16: 上下限偏差 (上限/下限个别设定) 17: 范围内 (上限/下限个别设定) 18: 带再待机上下限偏差 (上限/下限个别设定) 19: 带待机上限偏差 20: 带待机上下限偏差 21: 带待机下限偏差 22: 带待机上下限偏差 (上限/下限个别设定) 23: 上限设定值 24: 下限设定值 25: 运行中的监视器 请勿设定 4、8、12、14	订货时, 指定警报 种类代码时, 与警 报种类代码相同的 警报种类为出厂 值。 无指定时, 出厂时 的警报输出配置根 据输出的有无而不 同。 有警报输出的配置 时为“上限偏差”, 无配置时为“无警 报机能”。 详情请参照 1.3 型 号代码 (P.1-4)。	10-8

在下页继续

记号	名称	数据范围	出厂值	参考 页码
AL <sub>2</sub>	警报 2 种类	0: 无警报 1: 上限偏差 2: 上下限偏差 3: 上限输入值 5: 下限偏差 6: 范围内 7: 下限输入值 9: 带再待机上限偏差 10: 带再待机上下限偏差 11: 带待机上限输入值 13: 带再待机下限偏差 15: 带待机下限输入值 16: 上下限偏差 (上限/下限个别设定) 17: 范围内 (上限/下限个别设定) 18: 带再待机上下限偏差 (上限/下限个别设定) 19: 带待机上限偏差 20: 带待机上下限偏差 21: 带待机下限偏差 22: 带待机上下限偏差 (上限/下限个别设定) 23: 上限设定值 24: 下限设定值 25: 运行中的监视器 26: 控制回路断线警报 (LBA) 请勿设定 4、8、12、14	订货时, 指定警报种类代码时, 与警报种类代码相同的警报种类为出厂值。 无指定时, 出厂时的警报输出配置根据输出的有无而不同。 有警报输出的配置时为“上限偏差”, 无配置时为“无警报机能”。 详情请参照 1.3 型号代码 (P.1-4)。	10-8
Cod	初始设置代码 0001	初始设置代码 0001 的最初参数		
TCU	周围温度峰值保持监视	-120~+120 °C	—	—
TFH	累计运行时间 (上位)	0~9999 (× 10000) 时间	—	—
TFL	累计运行时间 (下位)	0~9999 时间	—	—
—	ROM 版本	PV 显示器: 版本号 SV 显示器: 序列号	—	13-12
—	监视型号	显示型号类型 可以通过上调/下调键卷动显示	—	13-12
—	监视仪器编号	显示仪器编号 可以通过上调/下调键卷动显示	—	13-12
Cod	初始设置代码 0002	初始设置代码 0002 的最初参数		
oCo	控制输出配置	0: 无配置 * 1: PID 控制时: 输出 1 (OUT1) 端子 加热冷却 PID 控制时: 加热侧控制输出: 输出 1 (OUT1) 端子 冷却侧控制输出: 输出 2 (OUT2) 端子 2: PID 控制时: 输出 2 (OUT2) 端子 加热冷却 PID 控制时: 加热侧控制输出: 输出 2 (OUT2) 端子 冷却侧控制输出: 输出 1 (OUT1) 端子 3: 加热侧控制输出: 输出 1 (OUT1) 端子 冷却侧控制输出: 输出 3 (OUT3) 端子 4: 加热侧控制输出: 输出 2 (OUT2) 端子 冷却侧控制输出: 输出 3 (OUT3) 端子 PID 控制时的数据范围为 0~2 * 设定为无配置时, 加热器断线警报 (HBA) 功能将无效	订货时, 如指定控制输出配置, 出厂值为指定了的输出配置值。 无指定时, 出厂时的配置会根据有无输出而不同。 详情请参照 1.3 型号代码 (P.1-4)。	7-2

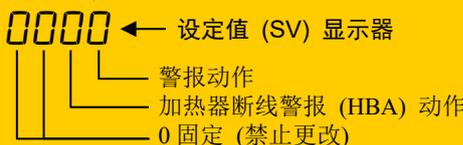
在下页继续

记号	名称	数据范围	出厂值	参考页码
<i>oAL1</i>	警报 1 的输出配置 <sup>1</sup>	0: 无配置 1: 输出 1 (OUT1) 端子* 2: 输出 2 (OUT2) 端子* 3: 输出 3 (OUT3) 端子	订货时, 如指定警报的输出配置, 出厂值为指定的输出配置值。	7-2
<i>oAL2</i>	警报 2 的输出配置 <sup>2</sup>	*输出 1、2 (OUT1、2) 为电压脉冲输出或者电流输出时, 即使设定警报输出配置也无效	无指定时, 出厂时的配置会根据有无输出而不同。 详情请参照 1.3 型号代码 (P.1-4)。	7-2
<i>oHb1</i>	输出加热器断线警报 1 的配置 <sup>3、4</sup>	0: 无配置 1: 输出 1 (OUT1) 端子* 2: 输出 2 (OUT2) 端子* 3: 输出 3 (OUT3) 端子	订货时, 如指定加热器断线警报的输出配置, 出厂值为指定的输出配置值。	7-2
<i>oHb2</i>	输出加热器断线警报 2 的配置 <sup>3、5</sup>	*输出 1、2 (OUT1、2) 为电压脉冲输出或者电流输出时, 即使设定加热器断线警报 (HBA) 输出配置也无效	不指定加热器断线警报输出配置时: 0	7-2
<i>EYC1</i>	警报配置时的输出 1 励磁/非励磁 <sup>1、2、3、4、5</sup>	0: 励磁 1: 非励磁	0	7-12
<i>EYC2</i>	警报配置时的输出 2 励磁/非励磁 <sup>1、2、3、4、5</sup>	(STOP 时, 触点关闭或触点开启)* 2: 非励磁 (STOP 时, 触点开启)	0	7-12
<i>EYC3</i>	警报配置时的输出 3 励磁/非励磁 <sup>1、2、3、4、5</sup>	* STOP 时若为非警报状态则变为触点关闭; 若为警报状态则变为触点开启。	0	7-12
<i>[od</i>	初始设置代码 0003	初始设置代码 0003 的最初参数		
<i>dSEL</i>	选择显示模式	0: 标准模式 1: 扩展模式	0	9-2
<i>[od</i>	初始设置代码 1021	初始设置代码 1021 的最初参数		
<i>Unl f</i>	温度单位	0: °C 1: °F	订货时, 指定输入值范围代码时, 与输入值范围代码相同的“温度单位”为出厂值。  不指定输入值范围代码时: 0	6-2
<i>SLH</i>	设定值限幅上限	设定值限幅下限~输入值范围上限  小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	输入值范围上限	8-2
<i>SLL</i>	设定值限幅下限	输入值范围下限~设定值限幅上限  小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	输入值范围下限	8-2
<i>dSoP</i>	输入异常时的 PV 闪烁显示	0: 输入异常时闪烁 1: 输入异常时不闪烁	0	6-10
<i>dSB</i>	SV 显示/不显示选择	0: 显示 1: 不显示	0	9-6

 在选择显示模式时选“扩展模式”的情况下显示。

- 1 在警报 1 种类中选择“无警报”以外项目的情况下显示。
- 2 在警报 2 种类中选择“无警报”以外项目的情况下显示。
- 3 订货时指定选配功能中“具有输入电流检测器 (CT)”时显示。
- 4 在已设定加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值“0.0”以外值的情况下显示。
- 5 在已设定加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值“0.0”以外值的情况下显示。

在下页继续

记号	名称	数据范围	出厂值	参考 页码
<i>Cod</i>	初始设置代码 1030	初始设置代码 1030 的最初参数		
<i>SS</i>	选择 STOP 时的动作	0: 警报操作停止 1: 继续警报动作 	0000	10-46
<i>SPCH</i>	选择 STOP 显示	0: 在测量值 (PV) 显示器中显示 1: 在设定值 (SV) 显示器中显示	1	9-4
<i>INS</i>	初始设定模式时的 STOP 功能	0: 初始设定模式时 STOP 状态 1: 初始设定模式时 RUN/STOP 继续	0	8-5
<i>Cod</i>	初始设置代码 1041 <sup>1</sup>	初始设置代码 1041 的最初参数		
<i>AH1</i>	警报 1 动作间隙 <sup>2</sup>	0~9999 或 0.0~999.9 (单位: °C [°F]) 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	2 或 2.0	10-14
<i>Abol</i>	输入断线时的 警报 1 动作选择 <sup>1</sup>	0: 断线时警报输出不强制 ON 1: 超出量程上限时 ON, 低于量程下限时什么都不作 2: 低于量程下限时 ON, 超出量程上限时什么都不作 3: 超出量程上限或低于量程下限时 ON 4: 超出量程上限或低于量程下限时 OFF	3	6-10
<i>ALF1</i>	警报 1 计时器 <sup>1</sup>	0~600 秒	0	10-16
<i>AIL1</i>	警报 1 联锁 <sup>1</sup>	oFF: 不使用 on: 使用	oFF	10-21
<i>Cod</i>	初始设置代码 1042 <sup>3</sup>	初始设置代码 1042 的最初参数		
<i>AH2</i>	警报 2 动作间隙 <sup>4</sup>	0~9999 或 0.0~999.9 (单位: °C [°F]) 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	2 或 2.0	10-14
<i>Abol2</i>	输入断线时的 警报 2 动作选择 <sup>3</sup>	0: 断线时警报输出不强制 ON 1: 超出量程上限时 ON, 低于量程下限时什么都不作 2: 低于量程下限时 ON, 超出量程上限时什么都不作 3: 超出量程上限或低于量程下限时 ON 4: 超出量程上限或低于量程下限时 OFF	3	6-10
<i>ALF2</i>	警报 2 计时器 <sup>3</sup>	0~600 秒	0	10-16
<i>AIL2</i>	警报 2 联锁 <sup>3</sup>	oFF: 不使用 on: 使用	oFF	10-21

 在选择显示模式时选“扩展模式”的情况下显示。

<sup>1</sup> 在警报 1 种类中选择“无警报”以外项目的情况下显示。

<sup>2</sup> 在警报 1 种类中选择“无警报”及“运行中监控”以外项目的情况下显示。

<sup>3</sup> 在警报 2 种类中选择“无警报”以外项目的情况下显示。

<sup>4</sup> 在警报 2 种类中选择“无警报”、“运行中的监视器”及“控制回路断线警报 (LBA)”以外项目的情况下显示。

在下页继续

记号	名称	数据范围	出厂值	参考页码
<b>Cod</b>	初始设置代码 1045 <sup>1</sup>	初始设置代码 1045 的最初参数		
<b>CTr1</b>	CT1 比率 <sup>1</sup>	1~1000 请为每个电流检测器 (CT) 种类设定以下值 CTL-6-P-N 时: 800 CTL-12-S56-10L-N 时: 1000	订货时指定 CT 种类为 CTL-6-P-N 时: 800	10-40
<b>CTr2</b>	CT2 比率 <sup>1</sup>		订货时指定 CT 种类为 CTL-12-S56-10L-N 时: 1000	10-40
<b>HIL1</b>	HBA1 联锁 <sup>1</sup>	oFF: 不使用 on: 使用	oFF	10-44
<b>HIL2</b>	HBA2 联锁 <sup>1</sup>			10-44
<b>HbT</b>	HBA 判断时间 <sup>1</sup>	0~255 秒	3	10-42
<b>Cod</b>	初始设置代码 1051	初始设置代码 1051 的最初参数		
<b>UE</b>	控制动作选择	0: PID 控制 1: 加热冷却 PID 控制	订货时, 指定控制动作时, 出厂值为订货时的控制动作。  无指定时, 出厂时的控制动作根据输出的有无而不同。详情请参照 1.3 型号代码 (P.1-4)。	11-4
<b>o5</b>	选择正/逆动作 <sup>2</sup>	0: PID 控制_正动作 1: PID 控制_逆动作	订货时, 指定控制动作时, 出厂值为订货时的控制动作。  不指定控制动作的: 1	11-4
<b>o5c</b>	选择冷却动作 <sup>3</sup>	0: 加热冷却 PID 控制_气冷型 1: 加热冷却 PID 控制_水冷型 2: 加热冷却 PID 控制_冷却线性型	订货时, 指定控制动作时, 出厂值为订货时的控制动作。  不指定控制动作的: 0	11-4 11-24
<b>oHH</b>	两位置控制间隙上侧	0~9999 或 0.0~999.9 (单位: °C [°F])	1 或 1.0	11-19
<b>oHL</b>	两位置控制间隙下侧	小数点的位置依据小数点位置的设定而不同		11-19
<b>obo</b>	断线时的控制输出选择	0: 控制演算的结果 1: PID 控制: 输出限幅下限值 (输出 OFF) 加热冷却 PID 控制: -5.0 % (输出 OFF) * * 加热冷却 PID 控制时: 加热侧、冷却侧一起 OFF	PID 控制: 0 加热冷却 PID 控制: 1	6-10

 在选择显示模式时选“扩展模式”的情况下显示。

<sup>1</sup> 订货时指定选配功能的“存在电流检测器 (CT) 输入”的情况下显示。

<sup>2</sup> 在控制操作选择中选择“PID 控制”的情况下显示。

<sup>3</sup> 在控制操作选择中选择“加热冷却 PID 控制”的情况下显示。

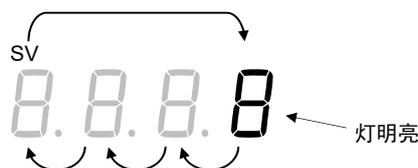
在下页继续

记号	名称	数据范围	出厂值	参考页码
<i>Cod</i>	初始设置代码 1052	初始设置代码 1052 的最初参数		
<i>Srs</i>	ST 启动条件	0: 电源开启时, 从 STOP 切换到 RUN 时, 或设定值 (SV) 变更时启动 1: 电源开启时或者从 STOP 切换到 RUN 时启动 2: 设定值 (SV) 变更时启动	0	11-10

在选择显示模式时选“扩展模式”的情况下显示。

### 4.3 设定值的变更与保存

- 能够更改点明灯时的数位。通过按  键，能够移动点明灯的数位。

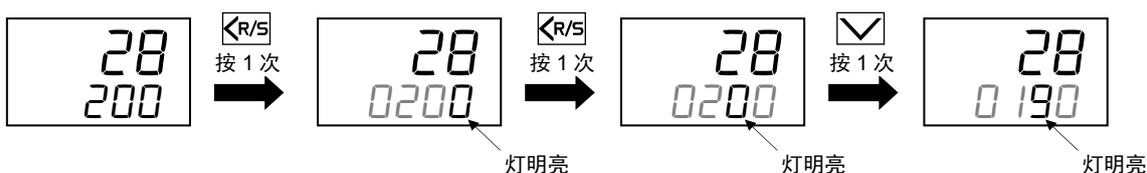


- 通过  键或者按  键，能够更改设定值 (选择项目)。并且，更改设定值时，也可以进行如下的操作。

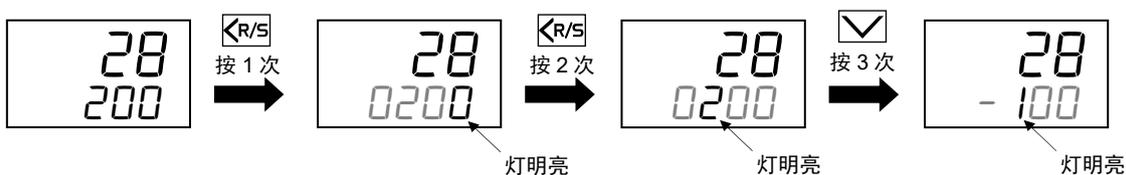
数位上涨 (将 SV 从 199 °C 更改为 200 °C 的情况)



数位下降 (将 SV 从 200 °C 更改为 190 °C 的情况)



设定负值 (200 °C 从 -100 °C 更改时)



- 保存已更改的内容时，请务必按  键。显示将切换到下一个设定项目。

 仅  键、 键操作，无法保存已更改的内容。

 更改设定值后，如果不进行保存操作 (按  键)，在初始设定模式以外的情况下，1 分钟后将会返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视画面。另外，初始设定模式时，将返回显示画面的所属的初始设定代码编号画面 (比如，控制输出配置画面时，返回初始设定代码 0002 画面)。无论何种情况下都无法保存已变更的内容。

## 4.4 设定数据的保护

为了保护设定的数据，能够锁定本仪器以防止数据的变更 (设定数据锁定功能)。

设定数据锁定功能是使用设定值的下 3 位，限制 SV 设定模式、参数设定模式以及通信设定模式的设定变更。

另外，最高位数用以设置初始设定模式的显示/不显示。

设定通过参数设定模式进行。

	设定值	设定锁定内容
 SV 设定模式、 参数设定模式以及 通信设定模式的限制	□000	解除数据锁 (可以变更设定) [出厂值]
	□001	锁定设定值 (SV) 以及警报设定值 (ALM1、ALM2) *以外的参数 设定模式以及通信设定模式的参数
	□010	仅锁定警报设定值 (ALM1、ALM2) *
	□011	锁定设定值 (SV) 以外的参数设定模式以及通信设定模式的参数
	□100	仅锁定设定值 (SV)
	□101	锁定警报设定值 (ALM1、ALM2) *以外的参数设定模式以及通信 设定模式的参数
	□110	锁定设定值 (SV) 及警报设定值 (ALM1、ALM2) *
	□111	锁定所有的参数
 限制初始设定模式	0□□□	不显示初始设定模式 [出厂值]
	1□□□	显示初始设定模式

\* 不含控制回路断线警报 (LBA) 时间及 LBA 不感带 (LBD) 的值。



下述参数不可锁定。

- 联锁解除 (SV 设定模式)
- 设定数据锁定 (参数设定模式)



与 RUN 或 STOP 无关，随时都可以切换设定数据锁定。



即使在锁定状态也可进行参数的切换，所以可以确认数据。

但是在锁定设定值 (SV) 时，不能显示 SV 设定模式的设定值 (SV) 界面。(请参照 P. 8-8)



即使在设定锁定状态下，也可以通过通信 (选配功能) 进行设定。但是，变更初始设定模式的参数设定时，需选择 STOP 状态。



有关详情，请参照 8.3 希望对按键操作的设定更改进行限制 (P. 8-7)。

# **MEMO**

# 5

## 运转操作

在本章，关于简单循环控制时的运转上的注意点，运转前的初始设定以及对于运转必要的参数设定进行说明。

5.1 运转上的注意点.....	5-2
5.2 操作顺序 .....	5-4
5.3 运转前初始设定.....	5-5
5.3.1 使用例 1 的初始设定 (与警报相关参数的设定).....	5-6
5.3.2 使用例 2 的初始设定 (与输入、控制、输出、警报相关的参数设定) .....	5-8
5.4 设定控制的目标值 [设定值 (SV)].....	5-12
5.5 设定警报的设定值 .....	5-13
5.6 调谐 PID (AT 的执行).....	5-14

## 5.1 运转上的注意点

请在开始运转前确认以下的内容后，开启电源。

### ■ 电源接通时的操作

在本仪器的电源初次开启时，显示输入类型记号和输入值范围后，马上开始运转。

### ■ 输入异常时的操作

本机器在输入异常时进行如下的操作和输出。

#### ● 输入断线时的操作

热电偶输入： 超过量程上限

测温电阻输入： 超过量程上限

#### ● 输入短路时的操作

测温电阻输入： 低于量程下限

#### ● 输入断线时的操作

断线时的控制输出选择 (初始设定模式) [P. 6-11]:

- 控制演算的结果
- PID 控制: 输出限幅下限值 (输出 OFF)  
加热冷却 PID 控制: -5.0% (输出 OFF) \*  
\*加热冷却 PID 控制时: 加热侧、冷却侧同为 OFF

输入断线时的警报动作选择 (初始设定模式) [P. 6-11]:

- 断线时不可强制开启警报输出
- 超出量程上限时 ON, 低于量程下限时无影响
- 低于量程下限时 ON, 超出量程上限时无影响
- 超出量程上限或低于量程下限时 ON
- 超出量程上限或低于量程下限时 OFF

### ■ 各参数的确认

- 控制目标值和各参数，请设定符合控制对象的值。
- 在出厂时的状态下，无法确认全部的参数。如果根据需要将显示模式切换为“扩展模式”，则可确认之前未显示的参数。但是，也存在未满足显示条件而无法显示的参数。
- 在出厂时的状态下，如果切换到初始设定模式，控制将会停止。如果想在切换到初始设定模式后仍保持控制 (RUN) 状态，对初始设定模式的参数进行确认，也可以使控制状态继续。  
但是，由于初始设定模式的参数必须在控制停止状态下才能更改设定值，因此在进行了切换到初始设定模式仍使控制状态继续的设定的情况下，请停止控制后再对初始设定模式的参数进行设定。

 关于各种模式的切换，或者各种参数的详情，请参照 4. 基本操作与参数一览 (P. 4-1) 以及 6 章~11 章。

 关于切换扩展模式，请参照 9.1. 希望解除参数的显示限制 (P. 9-2)。

 关于初始设定模式时的控制继续，请参照 8.2. 希望在初始设定模式切换时解除控制停止 (P. 8-5)。

---

### ■ 警报的待机操作

- 警报的待机操作，在电源接通时，或者从 STOP 切换到 RUN 时工作。  
(附带待机操作时)
- 警报的待机操作除在已更改设定值 (SV) 时之外，电源已开启时，或者从 STOP 切换 RUN 时工作。  
(附带再待机操作时)

### ■ 停电时的操作

停电少于 20 ms 时，对操作无影响 (100 V 时)。停电超过 20 ms 时，判断电源关闭。停电恢复后，将以停电前的运转模式再次开启运转。

## 5.2 操作顺序

参考以下的操作顺序进行运转前的必要设定。  
 此处基于以下的使用例进行说明。

**使用例 1**

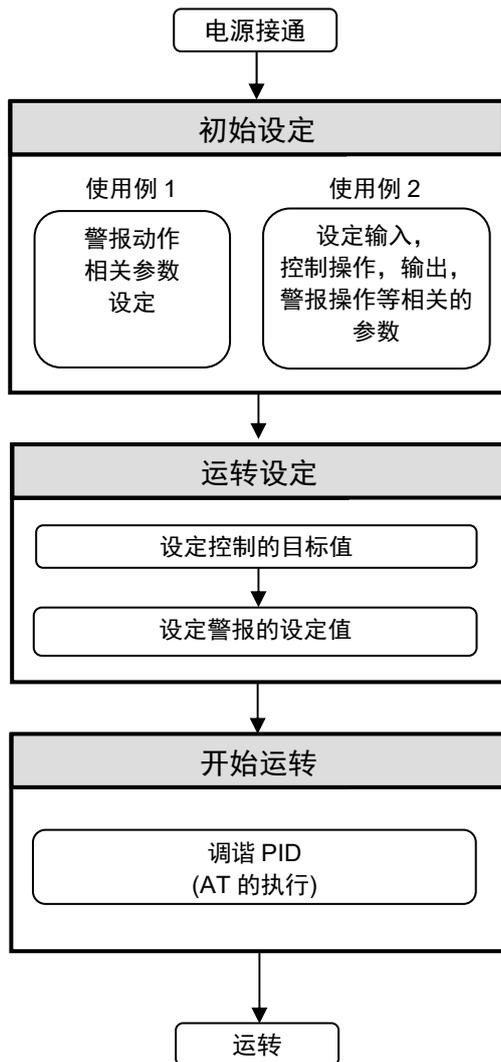
输入规格: 热电偶 K、0~400 °C  
 控制操作: 带 AT 的 PID 控制 (逆动作)  
 输出规格: 控制输出: 使用输出 1 (OUT1)  
 警报输出: 使用输出 3 (OUT3)  
 警报规格: 警报 1 个 (使用警报 1)  
 带待机操作上下限偏差  
 无联锁功能  
 控制目标值: 200.0 °C  
 警报设定值: 10.0 °C  
 PID 常数: 根据执行自整定 (AT) 自动设定

■ : 在初始设定中设定的值

**使用例 2**

输入规格: 测温电阻 Pt100、0.0~300.0 °C  
 控制操作: 带 AT 的加热冷却 PID 控制 (气冷型)  
 输出规格: 控制输出: 加热侧: 使用输出 1 (OUT1)  
 冷却侧: 使用输出 2 (OUT2)  
 警报输出: 使用输出 3 (OUT3)  
 (共用警报 1, 2)  
 警报规格: 警报 2 个 (使用警报 1, 2)  
 警报 1: 上限偏差、警报 2: 下限偏差  
 有联锁功能  
 控制目标值: 100.0 °C  
 警报设定值: 警报 1: 10.0 °C、警报 2: -10.0 °C  
 PID 常数: 根据执行自整定 (AT) 自动设定

■ : 在初始设定中设定的值



📖 关于初始设定 (初始设定模式) 的操作, 请参照 5.3 运转前初始设定 (P. 5-5)。

📖 关于运转设定的操作, 请参照下面。  
 • 5.4 设定控制的目标值 [设定值 (SV)] (P. 5-12)  
 • 5.5 设定警报的设定值 (P. 5-13)

📖 关于运转开始的操作, 请参照 5.6 调谐 PID (AT 的执行) (P. 5-14)。

## 5.3 运转前初始设定

运转前，请确认参数是否符合订货时指定的规格。关于订货时指定之外的参数，请结合使用条件进行设定。此外，一部分功能需通过初始设定模式进行设定，因此请先阅读以下内容后再进行设定。



初始设定模式的内容是符合使用条件的最初设定的数据，此后如仅在通常情况下使用则无需变更。而且，请注意如果擅自更改设定，会导致机器的错误动作，形成故障。对于此时发生的机器故障、损坏，本司不承担任何责任。

### 重要

在进行初始设定模式的设定时，有必要进行控制停止 (STOP)。

但是，在出厂状态下，如果切换初始设定模式会强制性停止控制。并且，如果从初始设定模式返回监控显示模式会开始控制 (RUN)。



即使切换初始设定模式，也可以使控制状态继续。详情，请参照 8.2 希望在初始设定模式切换时解除控制停止 (P. 8-5)。

另外，即使进行了在初始设定模式下仍使控制状态继续的设定，如要进行初始设定模式的设定，还是需要停止控制 (STOP)。RUN/STOP 的切换仅可在监视显示模式下进行。

### 关于设定值的变更与保存

- 可对亮灯显示的数位进行设定。按下  **R/S** 键可移动亮灯数位。
- 仅通过按  键和  按键操作，无法保存变更后的数据。保存变更后的数据时，请务必按下  按键。显示将切换到下一个参数。
- 在初始设定模式以外的模式下，如变更设定后未进行保存操作，经过 1 分钟后，将返回测量值 (PV)/ 设定值 (SV) 监视。此种情况下，变更后的数据未保存。
- 在初始设定模式下，如变更设定后未进行保存操作，经过 1 分钟后，将返回显示画面所属的初始设置代码编号画面 (例如，控制输出配置画面时，返回初始设定代码 0002 画面)。此种情况下，变更后的数据也未保存。

### 5.3.1 使用例 1 的初始设定 (与警报相关参数的设定)

在使用例 1 (参照 P. 5-4) 中, 除与警报相关的初始设定以外, 可直接使用出厂值。  
此处, 对与使用例 1 的警报相关的初始设定操作进行说明。

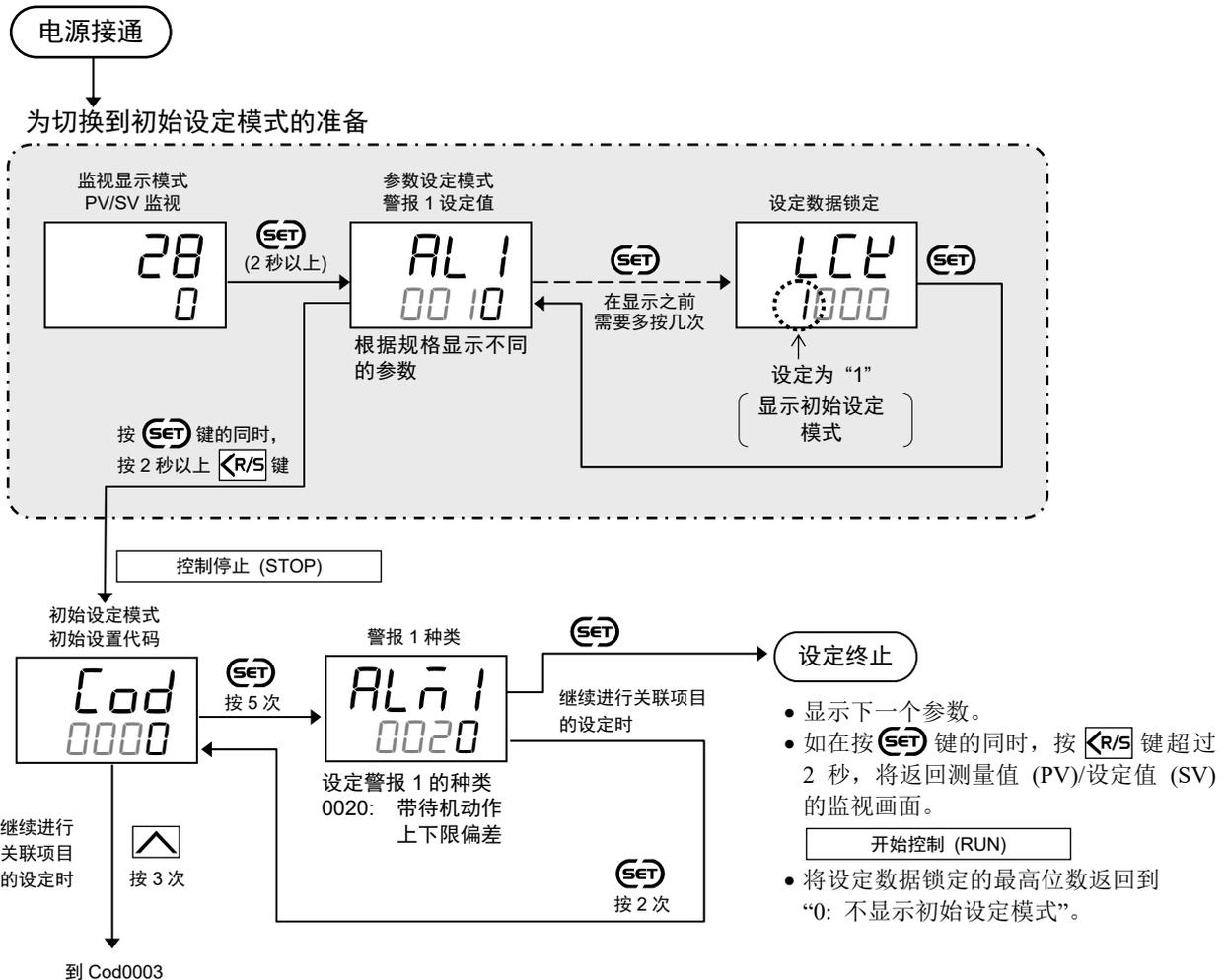
使用例 1 (摘要):  
 警报规格: 警报 1 个 (使用警报 1)  
 带待机操作的上下偏差值  
 无联锁功能

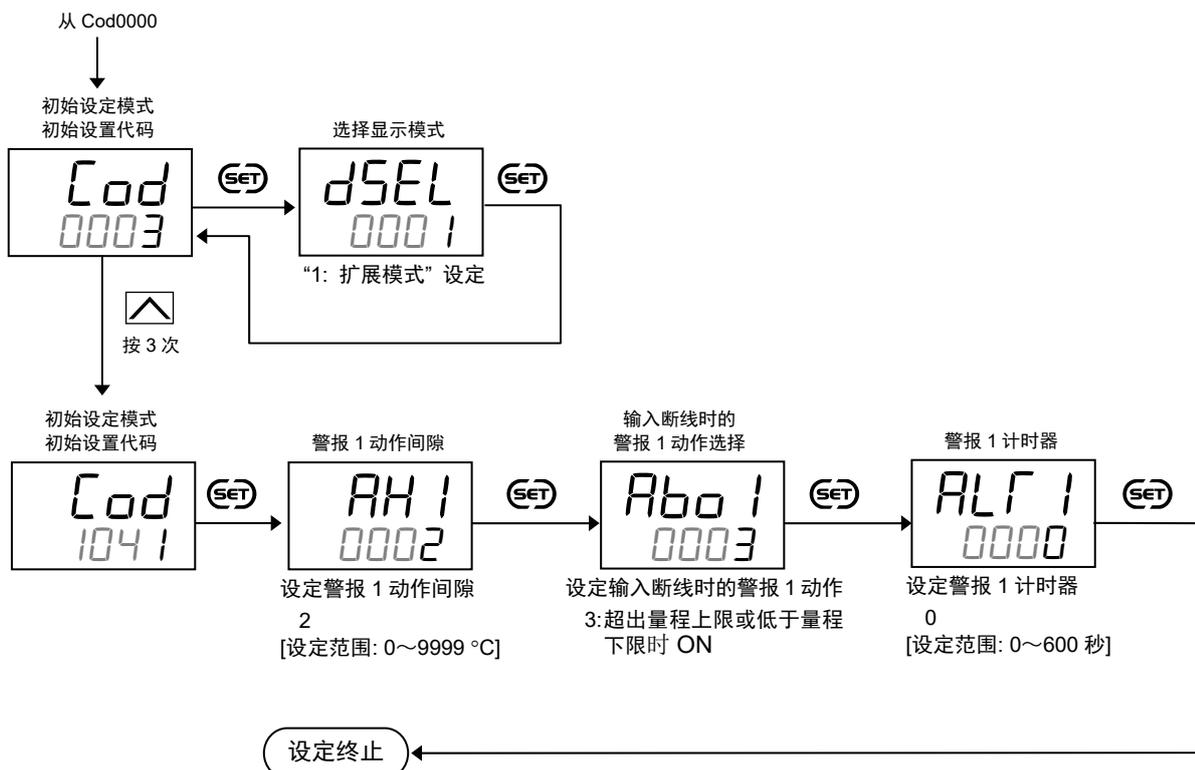
上下限偏差

( ▲: 设定值 (SV)    ▲: 警报设定值    ☆: 警报动作间隙)

设定对象参数 (初始设定模式):

- 设定必须项目:
  - Cod0000: 警报 1 种类
- 相关设定项目 (根据需要进行设定的项目):
  - Cod1041: 警报 1 动作间隙, 输入断线时的警报 1 动作选择, 警报 1 计时器
- 无需设定项目 (按出厂值使用项目):
  - Cod0002: 警报 1 的输出配置
    - [警报 1 配置在输出 3 (OUT3)]
    - 警报配置时的输出 3 励磁/非励磁
    - [配置有警报 1 的输出 3 (OUT3) 变为励磁]
  - Cod1041: 警报 1 联锁
    - [警报 1 的联锁停用]





- 显示下一个参数。
- 将初始设定模式 Cod0003 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 (SET) 键的同时, 按 (R/S) 键超过 2 秒, 将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。

开始控制 (RUN)

- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。

### 5.3.2 使用例 2 的初始设定 (与输入、控制、输出、警报相关的参数设定)

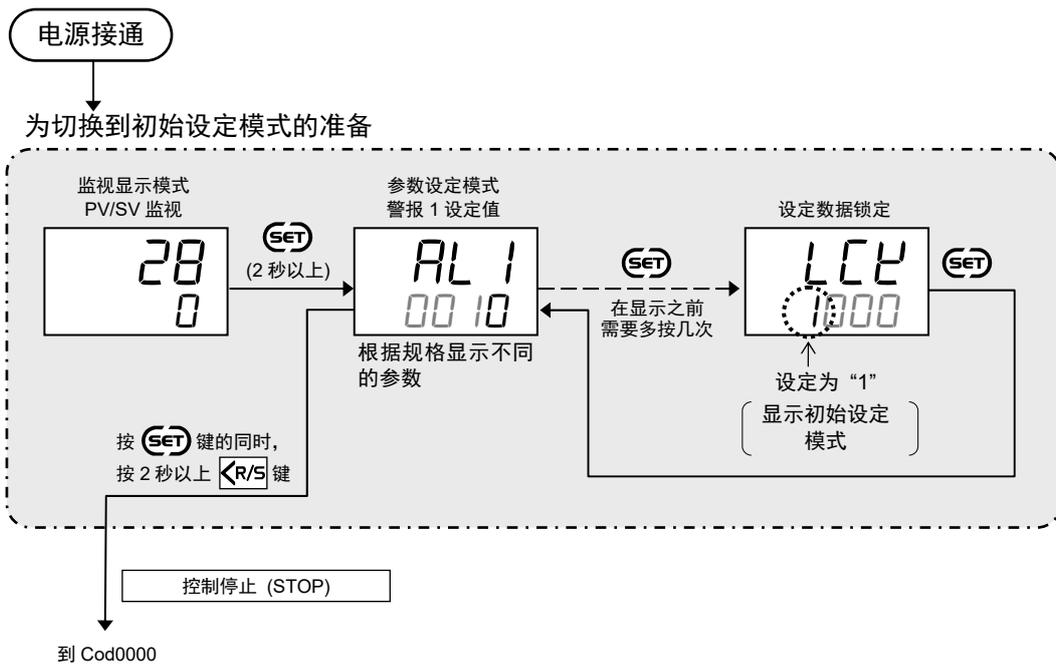
在使用例 2 (参照 P. 5-4) 中, 对输入、控制操作、输出、警报操作的相关初始设定操作进行说明。

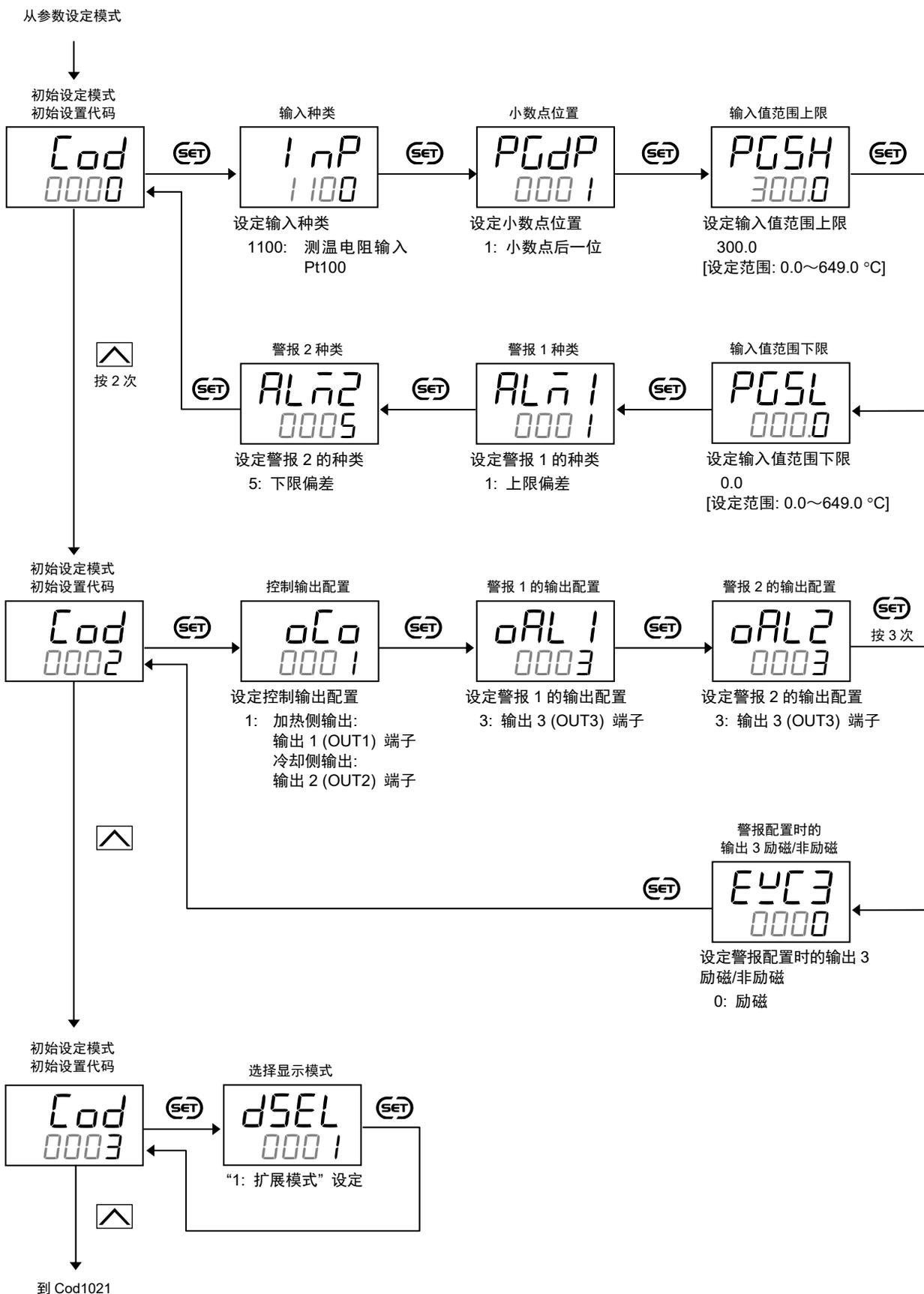
**使用例 2 (摘要):**  
 输入规格: 测温电阻 Pt100、0.0~300.0 °C  
 控制操作: 带 AT 的加热冷却 PID 控制 (气冷型)  
 输出规格: 控制输出:  
     加热侧: 使用输出 1 (OUT1)  
     冷却侧: 使用输出 2 (OUT2)  
 警报输出: 使用输出 3 (OUT3)  
     (共用警报 1, 2)  
 警报规格: 警报 2 个 (使用警报 1, 2)  
     警报 1: 上限偏差、警报 2: 下限偏差  
     有联锁功能

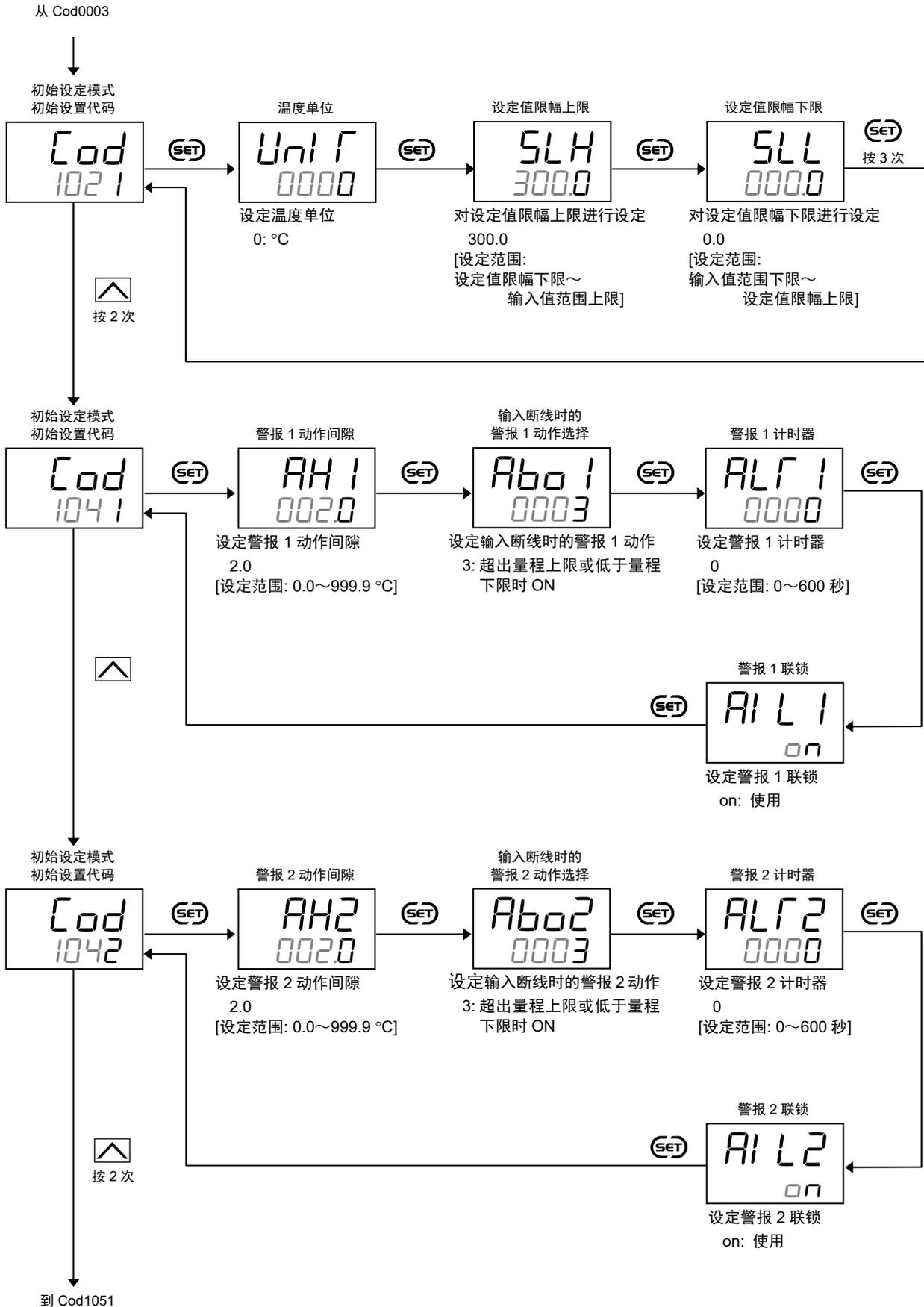
( ▲: 设定值 (SV)    △: 警报设定值    ☆: 警报动作间隙)

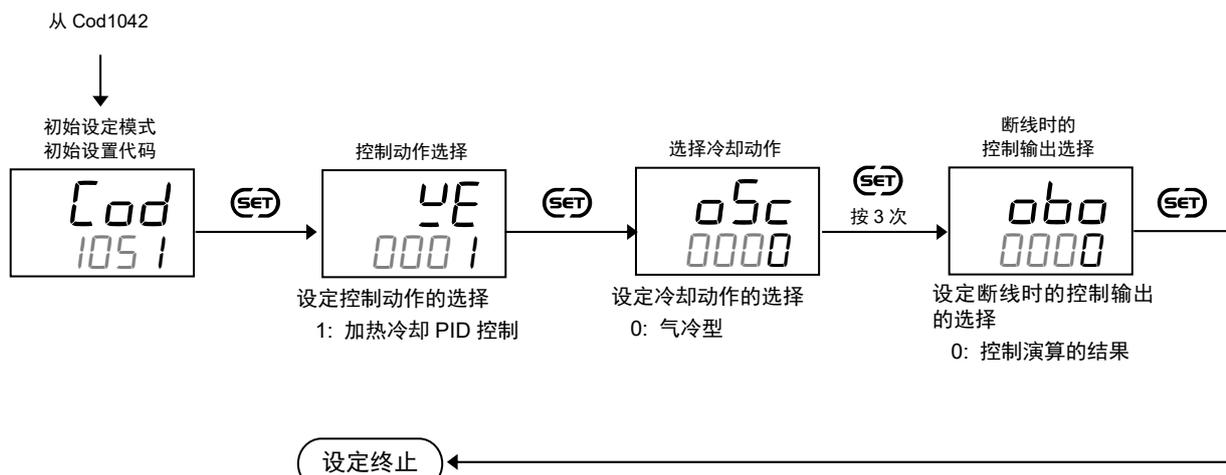
设定对象参数 (初始设定模式):

- 设定必须项目:
  - Cod0000: 输入类型, 小数点位置, 输入值范围上限, 输入值范围下限, 警报 1 类型, 警报 2 类型
  - Cod0002: 控制输出配置, 警报 1 的输出配置, 警报 2 的输出配置
  - Cod1021: 温度单位
  - Cod1041: 警报 1 联锁
  - Cod1042: 警报 2 联锁
  - Cod1051: 控制动作选择, 选择冷却动作
- 相关设定项目 (根据需要进行设定的项目):
  - Cod0002: 警报配置时的输出 3/非励磁
  - Cod1021: 设定值限幅上限, 设定值限幅下限, 输入异常时的 PV 闪烁显示
  - Cod1041: 警报 1 动作间隙, 输入断线时的警报 1 动作选择, 警报 1 计时器
  - Cod1042: 警报 2 动作间隙, 输入断线时的警报 2 动作选择, 警报 2 计时器
  - Cod1051: 断线时的控制输出选择









- 显示下一个参数。
- 将初始设定模式 Cod0003 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 **SET** 键的同时，按 **←R/S** 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。

开始控制 (RUN)

- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。

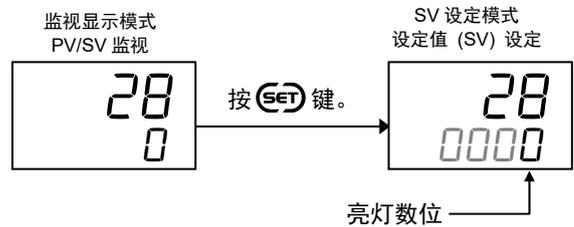
## 5.4 设定控制的目标值 [设定值 (SV)]

初始设定的结束后，设定运转使用的控制温度的目标值。

[设定例: 将设定值 (SV) 设定为 200 °C]

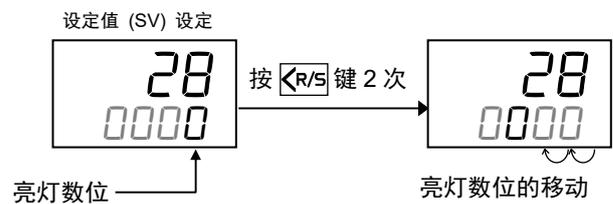
### 1. 切换到设定值 (SV) 设定画面

从监视显示模式的测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视画面，按 **SET** 键切换到 SV 设定模式的设定值 (SV) 设定画面。



### 2. 将亮灯数位移动到百位处

按 **R/S** 键，将亮灯数位移动到百位处。可以变更亮灯数位的数值。

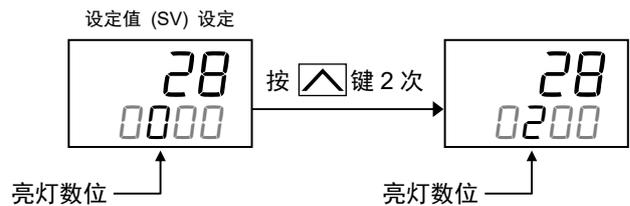


### 3. 数值从“0”变更到“2”

按 2 次 **▲** 按键，数值从“0”变更到“2”。

设定范围: 设定值限幅下限~设定值限幅上限  
小数点的位置依据小数点位置的设定而不同

出厂值: 0



### 4. 保存设定值

按下 **SET** 按键，保存已设定的数值。显示将切换到下一个参数。

设定值 (SV) 设定画面的下面显示的参数，根据规格不同而不同。



#### 关于设定值的变更与保存

- 可对亮灯显示的数位进行设定。按下 **R/S** 键可移动亮灯数位。
- 仅通过按 **▲** 键和 **▼** 按键操作，无法保存变更后的数据。保存变更后的数据时，请务必按下 **SET** 按键。显示将切换到下一个参数。
- 在初始设定模式以外的模式下，如变更设定后未进行保存操作，经过 1 分钟后，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视。此种情况下，变更后的数据未保存。

## 5.5 设定警报的设定值

初始设定结束后，设定运转时的警报设定值。

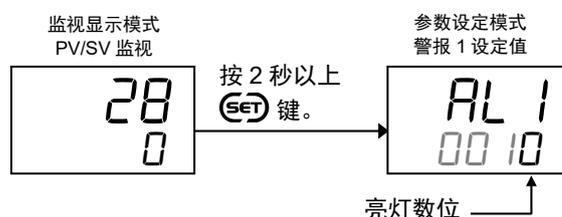
[设定例: 将警报 1 设定值 (ALM1) 设定为 20 °C]

### 1. 切换到参数设定模式

**[切换到警报 1 设定值 (ALM1) 画面]**

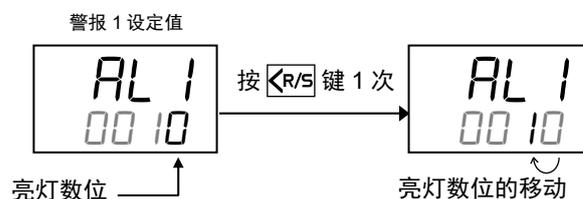
从监视显示画面的测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视画面的状态按 **SET** 键超过 2 秒，切换到参数设定模式。

参数设定模式的初始画面为警报 1 设定值 (ALM1) 画面。



### 2. 将亮灯数位移动到十位处

按 **R/S** 键，将亮灯数位移动到十位处。可以变更亮灯数位的数值。

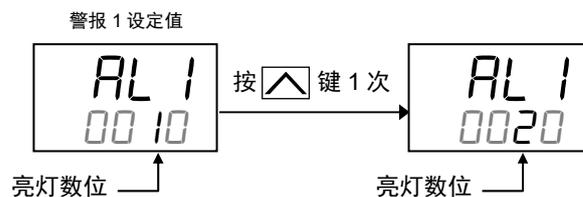


### 3. 数值从“1”变更到“2”

按 1 次 **△** 按键，数值从“1”变更到“2”。

设定范围: -1999~+9999 或者 -199.9~+999.9  
(单位: °C[°F])  
小数点的位置依据小数点位置的设定而不同

出厂值: 10



### 4. 保存设定值

按下 **SET** 按键，保存已设定的数值。显示将切换到下一个参数。



#### 关于设定值的变更与保存

- 可对亮灯显示的数位进行设定。按下 **R/S** 按键可移动亮灯数位。
- 仅通过按 **△** 键和 **▽** 按键操作，无法保存变更后的数据。保存变更后的数据时，请务必按下 **SET** 按键。显示将切换到下一个参数。
- 在初始设定模式以外的模式下，如变更设定后未进行保存操作，经过 1 分钟后，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视。此种情况下，变更后的数据未保存。

## 5.6 调谐 PID (AT 的执行)

使用自整定 (AT) 自动设定 PID 常数。

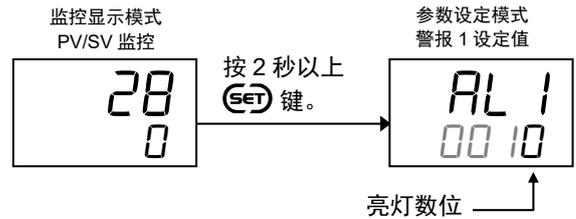
AT 是对于已设定温度 PID 的最适合常数进行自动计测、演算、设定的功能。

 AT 执行前, 参照 11.3 希望自动设定 PID 常数 (自整定) (P. 11-8), 请在确认满足全部自整定开始条件之后执行。

### 1. 切换到参数设定模式

从监视显示画面的测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视画面的状态按  键超过 2 秒, 切换到参数设定模式。

参数设定模式的初始画面为, 警报 1 设定值 (ALM1) 画面。(有警报时)



### 2. 切换到自整定 (AT) 画面

从警报 1 设定值 (ALM1) 画面按几次  键, 切换到自整定 (AT) 画面。显示画面数根据规格有所不同。



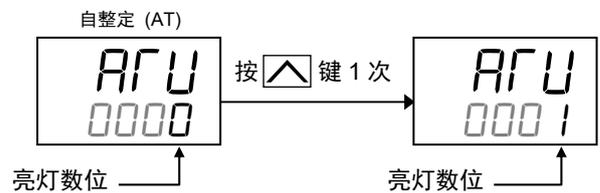
### 3. 数值从“0”变更到“1”

按  键从“0”变更到“1”。

设定范围: 0: PID 控制

1: AT 实行

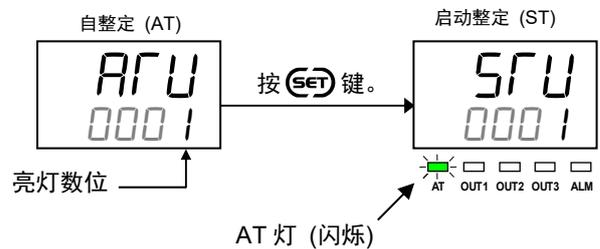
出厂值: 0



### 4. 实行自整定 (AT)

如按  键, 保存已设定的数值, 则显示将切换到下一个参数, 开始自整定 (AT)。

这时, 自整定 (AT) 灯闪烁。



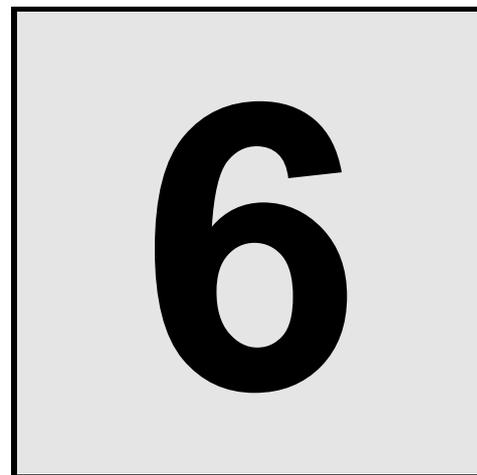
### 5. 自整定 (AT) 的结束

如果自整定 (AT) 结束, 将自动返回“0: PID 控制”。这时, 自整定 (AT) 灯灭灯。

- 
-  中止自整定 (AT) 时, 请在自整定 (AT) 画面中设定 “0: PID 控制”。
  -  需返回监视显示模式的测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视画面时, 请按  键超过两秒。
  -  如果在一分钟内未进行按键操作, 将会返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视画面。  
但是, 若当时自整定 (AT) 尚未结束, 即使返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视画面, 自整定 (AT) 仍会继续进行。

# **MEMO**

# 有关输入的功能



在本章，将会以使用者所希望的输入相关操作作为关键词，对各种相对应功能、设定内容及设定操作进行说明。

6.1 希望更改输入.....	6-2
6.2 希望校正输入.....	6-7
6.3 希望抑制输入的闪变.....	6-8
6.4 希望更改输入异常时的处理应对方法.....	6-10

## 6.1 希望更改输入

能够通过以下的参数，更改测量输入。请设定顾客使用的传感器，或者符合使用目的的内容。

- 输入种类
- 小数点位置
- 输入值范围上限/输入值范围下限
- 温度单位

### ■ 功能说明

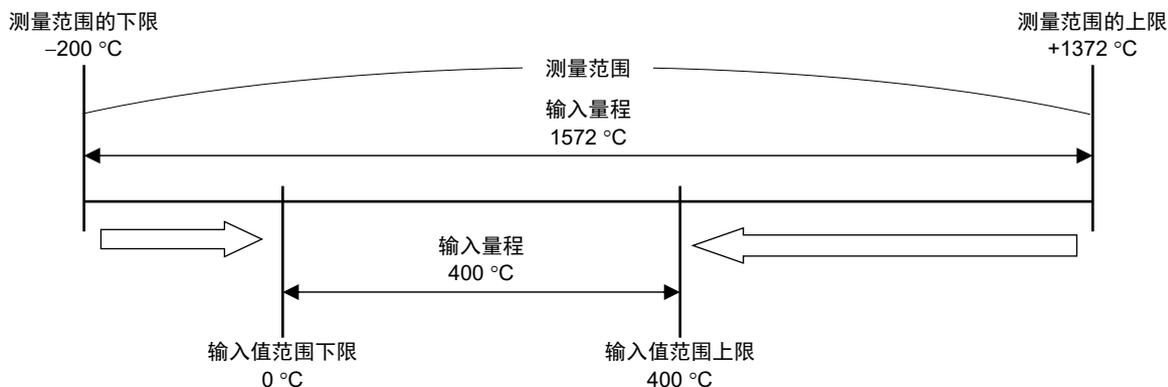
#### 输入范围域上限/下限

能够在各输入的测量范围内更改输入值范围的上限/下限。

(订货时已指定的输入值范围，能够通过输入值范围上限/下限的设定更改。)

#### 输入变更例 1:

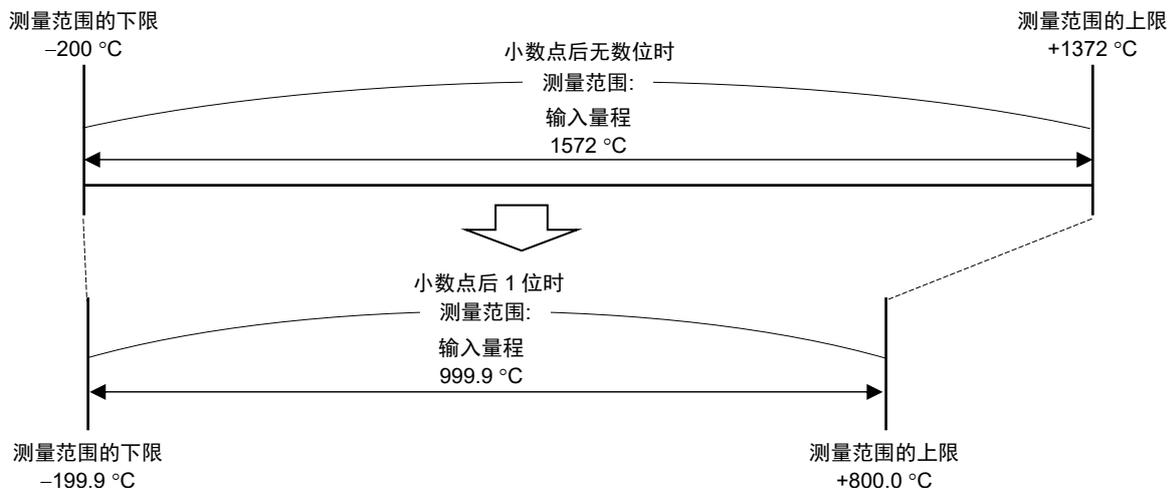
将热电偶 K-200~+1372°C 更改为 0~400 °C 的情况



#### 输入变更例 2:

热电偶 K-200~+1372 °C 时，将小数点位置从“小数点后无数位”更改为“小数点后 1 位”的情况下，测量范围将变为-199.9~+800.0 °C。

本仪器的热电偶 K 输入时，由于小数点后 1 位的最大测量范围是-199.9~+800.0 °C，不能输入超过这个范围的值。



#### 📖 重要

如果更改小数点位置，输入分辨率也会变化。

## ■ 设定内容

-  关于各输入的测量范围，请参照测量范围表 (P. 6-5)。
-  关于输入值范围代码，请参照值范围代码表 (P. 6-5)。

## ● 输入种类

[初始设定模式: `[cod0000]`]

参数记号	数据范围		出厂值
<code>INP</code>	0000: 热电偶 K 0001: 热电偶 J 0010: 热电偶 L 0011: 热电偶 E 0100: 热电偶 N 0101: 热电偶 T 0110: 热电偶 U	0111: 热电偶 R 1000: 热电偶 S 1001: 热电偶 B 1010: 热电偶 W5Re/W26Re 1011: 热电偶 PLII 1100: 测温电阻 Pt100 1101: 测温电阻 JPt100	订货时已指定输入值范围代码时，与输入值范围代码相同的输入种类为出厂值。  不指定输入值范围代码时: 0000

-  关于输入种类变更后将会初始化的参数，请参照附录 A.1 设定变更时发生初始化或变更的参数 (P. A-2)。

## ● 小数点位置

[初始设定模式: `[cod0000]`]

参数记号	数据范围	出厂值
<code>PCDP</code>	0: 无小数点 1: 小数点后一位  但是，只有带有小数点的测量范围的输入种类可以作“小数点后一位”的设定。	订货时已指定输入值范围代码时，与输入值范围代码相同的小数点位置为出厂值。  不指定输入值范围代码时: 0

### 重要

如果更改小数点位置，输入分辨率也会变化。

-  关于更改小数点位置后将会被限制值处理的参数，请参照附录 A.1 设定更改时发生初始化或变更的参数 (P. A-2)。

## ● 输入值范围上限

[初始设定模式: `[cod0000]`]

参数记号	数据范围	出厂值
<code>PCSH</code>	(输入值范围下限 + 1 digit)~测量范围上限  小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	订货时已指定输入值范围代码时，与输入值范围代码相同的输入值范围上限为出厂值。  不指定输入值范围代码时: 400

### 重要

变更输入值范围时，推荐在测定范围表中记载的范围内进行变更。设定的值超过记载范围的，可能会出现输入分辨率改变的情况。

-  关于变更输入值范围上限/下限后将会被限制值处理的参数，请参照附录 A.1 设定更改时发生初始化或变更的参数 (P. A-2)。

### ● 输入值范围下限

[初始设定模式: `[Cod00000]`]

参数记号	数据范围	出厂值
PGSL	测量范围下限~(输入值范围上限 - 1 digit) 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	订货时已指定输入值范围代码时, 与输入值范围代码相同的输入值范围下限为出厂值。 不指定输入值范围代码时: 0

#### 重要

变更输入值范围时, 推荐在测定范围表中记载的范围内进行变更。设定的值超过记载范围的, 可能会出现输入分辨率改变的情况。



关于变更输入值范围上限/下限后将会被限制值处理的参数, 请参照附录 A.1 设定更改时发生初始化或变更的参数 (P. A-2)。

### ● 温度单位

[初始设定模式: `[Cod 102 1]`]

**扩展**

参数记号	数据范围	出厂值
Unit	0: °C 1: °F	订货时已指定输入值范围代码时, 与输入值范围代码相同的温度单位为出厂值。 不指定输入值范围代码时: 0

#### 重要

如果更改温度单位, 输入分辨率也会变化。



如需显示“温度单位”时, 需要在初始设定模式 `[Cod0000]` 的“选择显示模式”下设定为扩展模式。



关于温度单位变更后将会初始化的参数, 请参照附录 A.1 设定更改时发生初始化或变更的参数 (P. A-2)。

## 测量范围表

## ●热电偶 (TC) 输入

输入种类	测量范围:	
K	-200 ~ +1372 °C	-328 ~ +2502 °F
	-199.9 ~ +400.0 °C	-100.0 ~ +752.0 °F
	-199.9 ~ +800.0 °C	
J	-200 ~ +1200 °C	-328 ~ +2192 °F
	-199.9 ~ +300.0 °C	-199.9 ~ +550.0 °F
T	-200 ~ +400 °C	-328 ~ +752 °F
	-199.9 ~ +300.0 °C	-199.9 ~ +300.0 °F
	-199.9 ~ +400.0 °C	-199.9 ~ +600.0 °F
		-199.9 ~ +752.0 °F
S	0 ~ 1769 °C	0 ~ 3216 °F
R	0 ~ 1769 °C	0 ~ 3216 °F
E	0 ~ 1000 °C	0 ~ 1832 °F
B	0 ~ 1820 °C	0 ~ 3308 °F
N	0 ~ 1300 °C	0 ~ 2372 °F
PL II	0 ~ 1390 °C	0 ~ 2534 °F
W5Re/W26Re	0 ~ 2320 °C	0 ~ 4208 °F
U	-200 ~ +600 °C	-328 ~ +1112 °F
	-199.9 ~ +600.0 °C	-199.9 ~ +999.9 °F
L	0 ~ 900 °C	0 ~ 1652 °F

## ●测温电阻 (RTD) 输入

输入种类	测量范围:	
Pt100	-200 ~ +649 °C	-328 ~ +1200 °F
	-199.9 ~ +649.0 °C	-199.9 ~ +999.9 °F
JPt100	-200 ~ +649 °C	-328 ~ +1200 °F
	-199.9 ~ +649.0 °C	-199.9 ~ +999.9 °F



## 测量范围表和值范围代码表

测量范围表, 由于标示出了各输入的温度单位或小数点有否的测量范围, 在各种范围内的输入分辨率不同。

值范围代码表, 是为了能够省略使用者进行输入值范围设定这一环节, 在订货时进行指定的列表。订货时即使指定了输入值范围, 输入值范围也能够测量范围内更改。

## 值范围代码表 (订货时指定可能的输入值范围)

## ●热电偶 (TC) 输入

输入种类	代码	范围
K	K01	0 ~ 200 °C
	K02	0 ~ 400 °C
	K03	0 ~ 600 °C
	K04	0 ~ 800 °C
	K05	0 ~ 1000 °C
	K06	0 ~ 1200 °C
	K07	0 ~ 1372 °C
	K09	0.0 ~ 400.0 °C
	K10	0.0 ~ 800.0 °C
	K13	0 ~ 100 °C
	K14	0 ~ 300 °C
	K17	0 ~ 450 °C
	K20	0 ~ 500 °C
	K41	-200 ~ +1372 °C
	K43	-199.9 ~ +400.0 °C
	KA1	0 ~ 800 °F
	KA2	0 ~ 1600 °F
	KA3	0 ~ 2502 °F
	KC8	-100.0 ~ +752.0 °F
	J	J01
J02		0 ~ 400 °C
J03		0 ~ 600 °C
J04		0 ~ 800 °C
J05		0 ~ 1000 °C
J06		0 ~ 1200 °C
J07		-199.9 ~ +300.0 °C
J10		0 ~ 450 °C
JA1		0 ~ 800 °F
JA2		0 ~ 1600 °F
JA3		0 ~ 2192 °F
JA6		0 ~ 400 °F

输入种类	代码	范围
J	JA7	0 ~ 300 °F
	JB9	-328 ~ +2192 °F
	JC8	-199.9 ~ +550.0 °F
T	T01	-199.9 ~ +400.0 °C
	T02	-199.9 ~ +100.0 °C
	T03	-100.0 ~ +200.0 °C
	T04	0.0 ~ 350.0 °C
	T05	-199.9 ~ +300.0 °C
	T06	0.0 ~ 400.0 °C
R	R01	0 ~ 1600 °C
	R02	0 ~ 1769 °C
	R04	0 ~ 1350 °C
	RA1	0 ~ 3200 °F
S	S01	0 ~ 1600 °C
	S02	0 ~ 1769 °C
B	B01	400 ~ 1800 °C
	B02	0 ~ 1820 °C
E	E01	0 ~ 800 °C
	E02	0 ~ 1000 °C
N	N01	0 ~ 1200 °C
W5Re/ W26Re	W01	0 ~ 2000 °C
	W02	0 ~ 2320 °C
	WA1	0 ~ 4000 °F
PLII	A01	0 ~ 1300 °C
	A02	0 ~ 1390 °C
	A03	0 ~ 1200 °C
	AA1	0 ~ 2400 °F
	AA2	0 ~ 2534 °F
U	U01	-199.9 ~ +600.0 °C
L	L01	0 ~ 400 °C

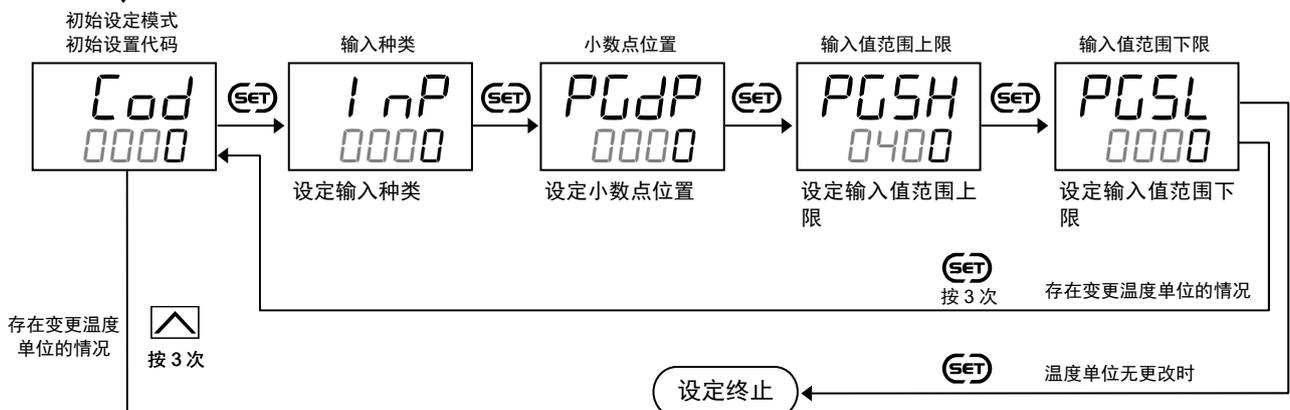
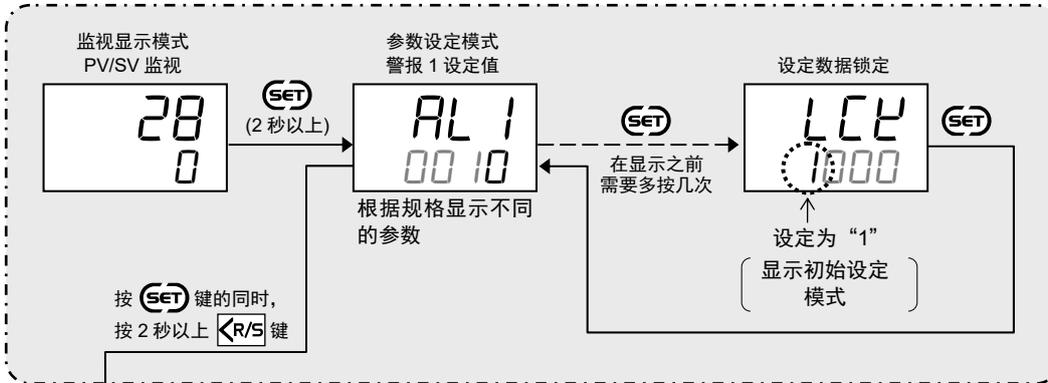
## ●测温电阻 (RTD) 输入

输入种类	代码	范围
Pt100	D01	-199.9 ~ +649.0 °C
	D02	-199.9 ~ +200.0 °C
	D03	-100.0 ~ +50.0 °C
	D04	-100.0 ~ +100.0 °C
	D05	-100.0 ~ +200.0 °C
	D06	0.0 ~ 50.0 °C
	D07	0.0 ~ 100.0 °C
	D08	0.0 ~ 200.0 °C
	D09	0.0 ~ 300.0 °C
	D10	0.0 ~ 500.0 °C
	DA1	-199.9 ~ +999.9 °F
	DA3	-199.9 ~ +200.0 °F
	DA4	-199.9 ~ +100.0 °F
	DA5	-199.9 ~ +300.0 °F
DA6	0.0 ~ 100.0 °F	
DA8	0.0 ~ 400.0 °F	
DA9	0.0 ~ 500.0 °F	
DB2	-199.9 ~ +900.0 °F	
JPt100	P01	-199.9 ~ +649.0 °C
	P02	-199.9 ~ +200.0 °C
	P04	-100.0 ~ +100.0 °C
	P05	-100.0 ~ +200.0 °C
	P06	0.0 ~ 50.0 °C
	P07	0.0 ~ 100.0 °C
	P08	0.0 ~ 200.0 °C
	P09	0.0 ~ 300.0 °C
	P10	0.0 ~ 500.0 °C

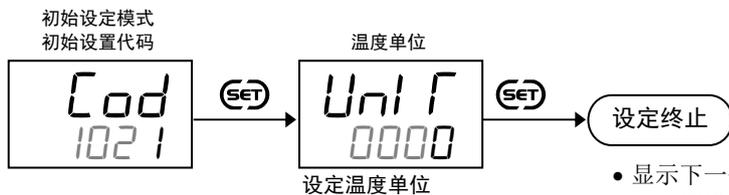
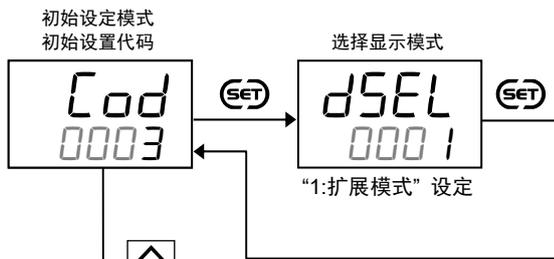
### ■ 设定操作

- 输入类型、小数点设置、输入值范围上限/下限，在初始设定模式  $Code0000$ 。
- 温度单位，在初始设定模式  $Code1021$ 。

为切换到初始设定模式的准备



- 显示下一个参数。
- 如在按 SET 键的同时按  $\triangleleft$  键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。



- 显示下一个参数。
- 将初期设定模式  $Code0003$  的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 SET 键的同时按  $\triangleleft$  键超过 2 秒的，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。

## 6.2 希望校正输入

校正输入功能备有 PV 偏置。用于校正各传感器的偏差及与其他仪表的 PV 差异。

### ■ 功能说明

#### ● PV 偏置

PV 偏置，是加在进行传感器校正等的测量值 (PV) 上的偏置值。

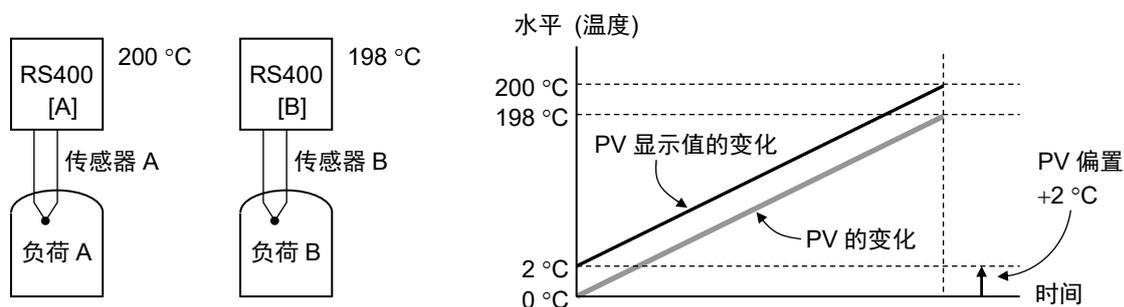
PV 偏置的设定例子：

用两台机器测定相同种类的负载的温度时，根据传感器各自的特性，测量值 (PV) 显示为

RS400 [A]: 200 °C      RS400 [B]: 198 °C

时，RS400 [B] 的测量值 (PV) + 加以 2 °C 的校正，显示值将变为

显示值 = 测量值 (PV) + PV 偏置 = 198 °C + 2 °C = 200 °C。



### ■ 设定内容

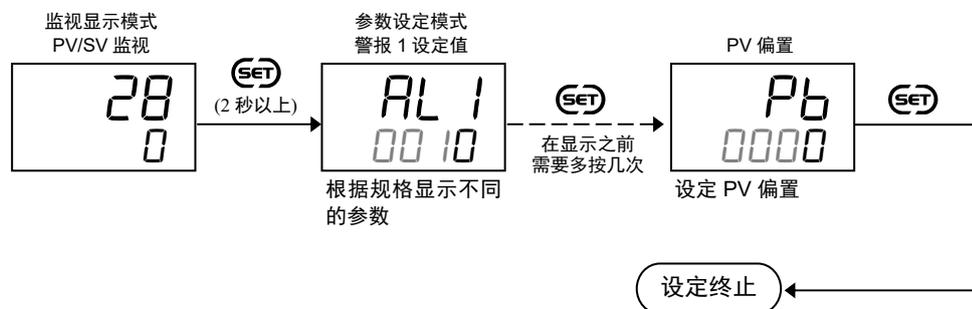
#### ● PV 偏置

[参数设定模式]

参数记号	数据范围	出厂值
Pb	-1999~+9999 或 -199.9~+999.9 (单位: °C [°F]) 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	0 或 0.0

### ■ 设定操作

PV 偏置，在参数设定模式中。



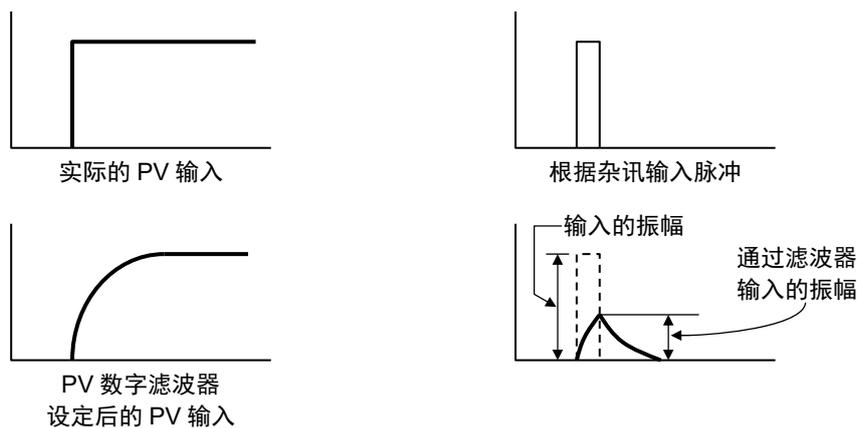
- 显示下一个参数。
- 如按下 **SET** 按键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。

## 6.3 希望抑制输入的闪变

输入的闪变抑制功能，备有利用一阶延迟演算的 PV 数字滤波器。

### ■ 功能说明

PV 数字滤波器，是为了降低杂讯导致的测量值 (PV) 变动而配置的软件滤波器。通过将此滤波器的时间常数根据控制对象的特性和该杂讯等级相结合进行恰当的设定，能够控制输入杂讯的影响。但是，如果时间常数过小，滤波器则无法获得相应的效果。并且，如果时间常数过大，输入应答将变差。



### ■ 设定内容

#### ● PV 数字滤波器

[参数设定模式]

扩展

参数记号	数据范围	出厂值
$df$	0~100 秒 0: 无数字滤波器功能	1



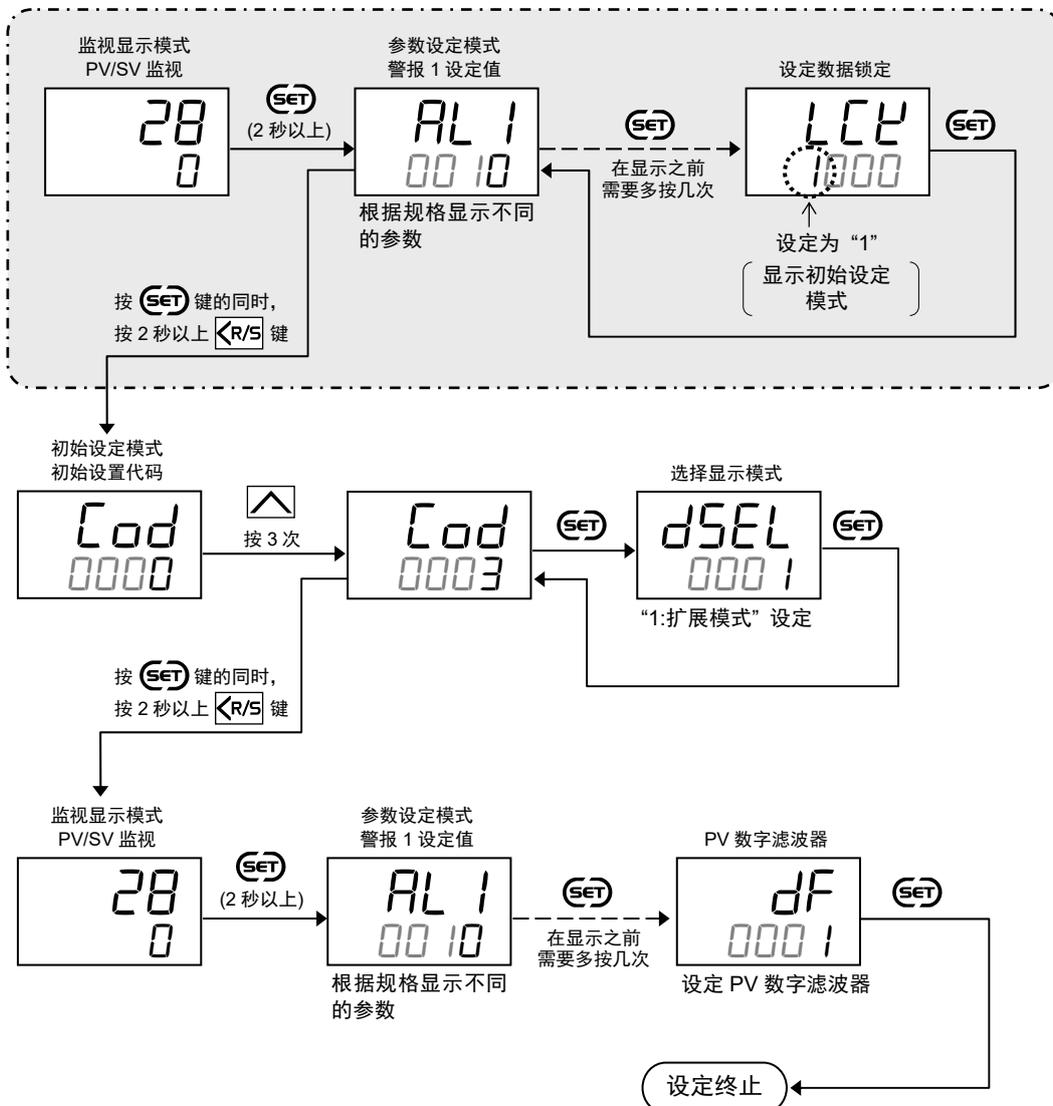
如需显示“PV 数字滤波器”时，需要在初始设定模式  $Ca0003$  的“选择显示模式”中设定为扩展模式。

## ■ 设定操作

PV 数字滤波器，在参数设定模式中。

但是，如需显示 PV 数字滤波器时，需要在初始设定模式 `Cod0003` 的“选择显示模式”中设定为扩展模式。

### 为切换到初始设定模式的准备



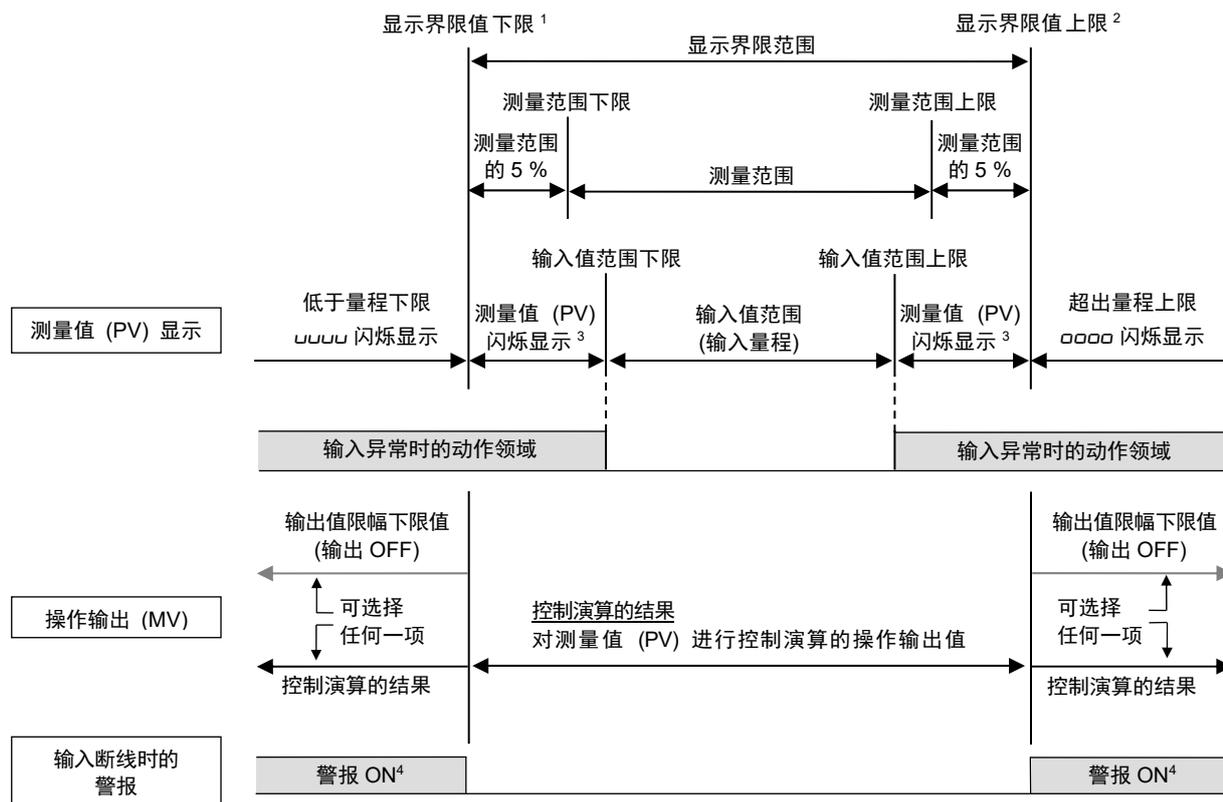
- 显示下一个参数。
- 将初始设定模式 `Cod0003` 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如按下 (SET) 按键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。

## 6.4 希望更改输入异常时的处理应对方法

作为输入异常时的处理，能够设定输入异常时的 PV 闪烁显示、断线时的控制输出选择、输入断线时的警报动作选择。

### ■ 功能说明

如果测量值 (PV) 超过输入值范围上限或者小于输入值范围下限，会进行在断线时的控制输出选择中已设定的动作。并且，警报动作将采用在输入断线时的警报动作选择中已设定的动作。

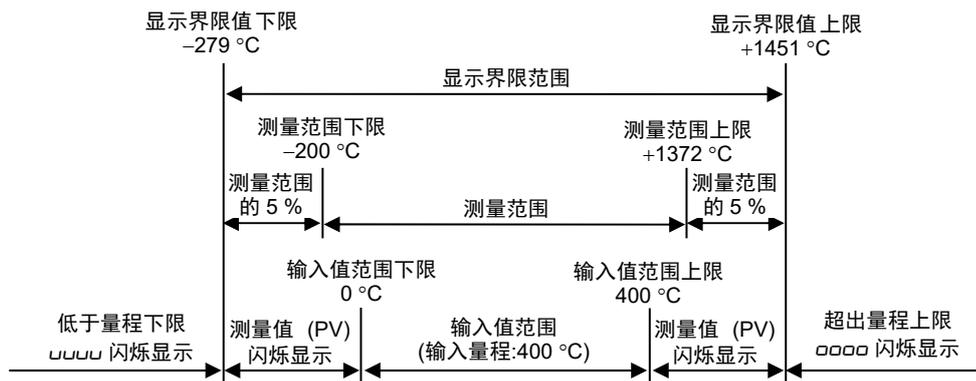


- <sup>1</sup> 最小显示界限值为-1999 或者-199.9
- <sup>2</sup> 最大显示界限值为 9999 或者 999.9
- <sup>3</sup> 通过设定“输入异常时的 PV 闪烁显示”可以使其不闪烁。
- <sup>4</sup> 通过设定“输入断线时的警报动作选择”可以强制不开启警报。

关于各输入的测量范围，请参照测量范围表 (P. 6-5)。

[输入异常时的显示范围例]

输入种类: 热电偶 K、测量范围: -200~+1372 °C、输入范围: 为 0~400 °C时



## ■ 设定内容

### ● 输入异常时的 PV 闪烁显示

[初始设定模式: Cod 102 1]

扩展

参数记号	数据范围	出厂值
d5oP	0: 输入异常时闪烁 1: 输入异常时不闪烁	0

 如需显示“输入异常时的 PV 闪烁显示”时，需要在初始设定模式 Cod0003 的“选择显示模式”中设定为扩展模式。

### ● 输入断线时的警报 1、2 动作选择

[初始设定模式: Cod 104 1、Cod 1042]

扩展

参数记号	数据范围	出厂值
Abo1 Abo2	0: 断线时警报输出不强制 ON 1: 超出量程上限时 ON, 低于量程下限时什么都不作 <sup>1</sup> 2: 低于量程下限时 ON, 超出量程上限时什么都不作 <sup>1</sup> 3: 超出量程上限或低于量程下限时 ON 4: 超出量程上限或低于量程下限时 OFF <sup>2</sup>	3

<sup>1</sup> “什么都不作”是指断线时警报不动作。如果警报已经是 ON 的话，继续维持警报 ON。

<sup>2</sup> 警报即使已经是 ON，如果出现超过刻度上限或低于刻度下限时，警报强制成为 OFF。

 如需显示“输入断线时的警报 1 动作选择”以及“输入断线时的警报 2 动作选择”时，需要在初始设定模式 Cod0003 的“选择显示模式”中设定为扩展模式。

 如需显示“输入断线时的警报 1 动作选择”时，需要在初始设定模式 Cod0000 的“警报 1 种类”中设定为除“无警报”之外。

 如需显示“输入断线时的警报 2 动作选择”时，需要在初始设定模式 Cod0000 的“警报 2 种类”中设定为除“无警报”之外。

 关于警报输出，请参照 7.1 希望更改输出配置 (P. 7-2)。

 关于警报种类，请参照 10.1.2 希望更改警报种类 (P. 10-8)。

### ● 断线时的控制输出选择

[初始设定模式: Cod 105 1]

扩展

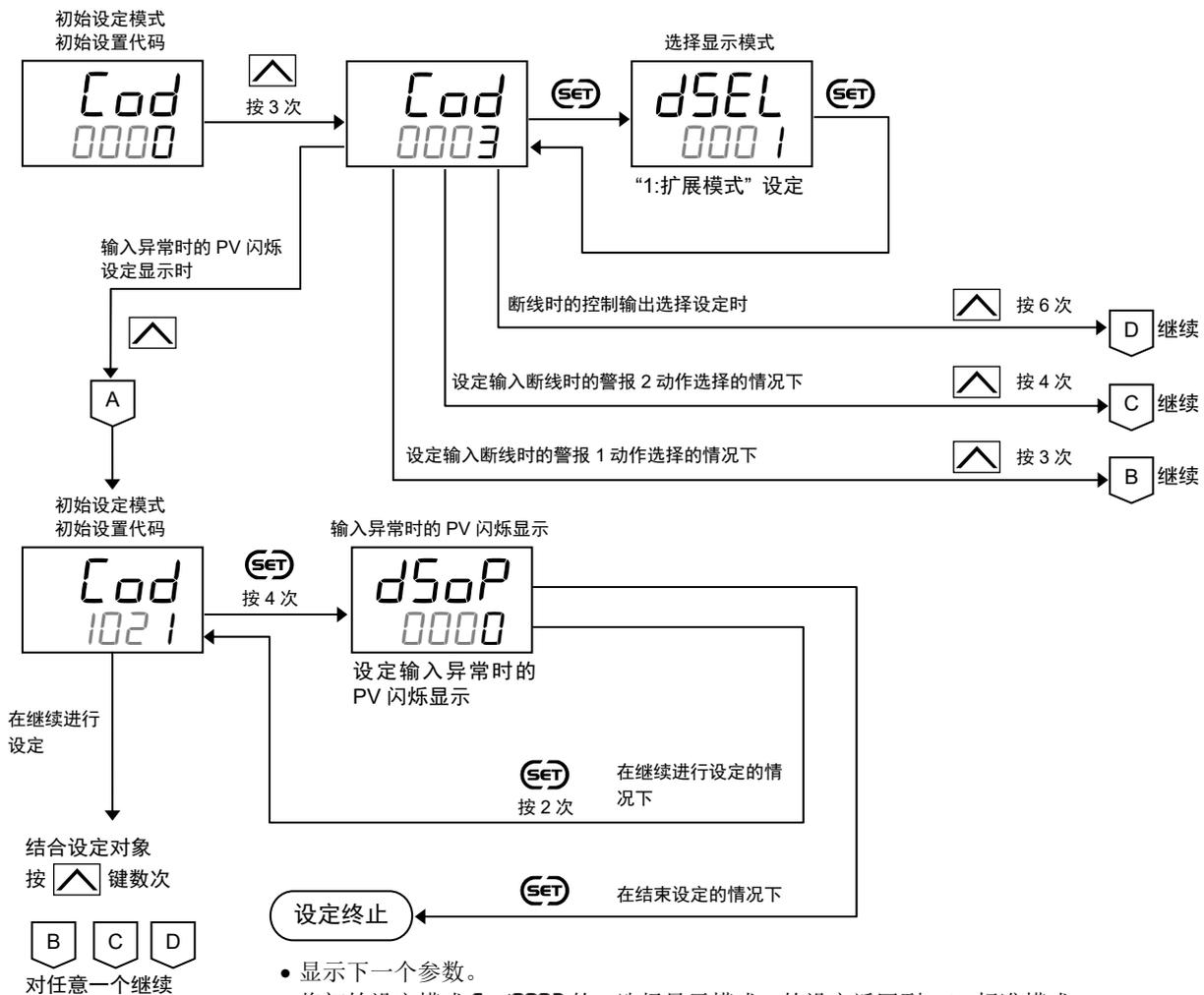
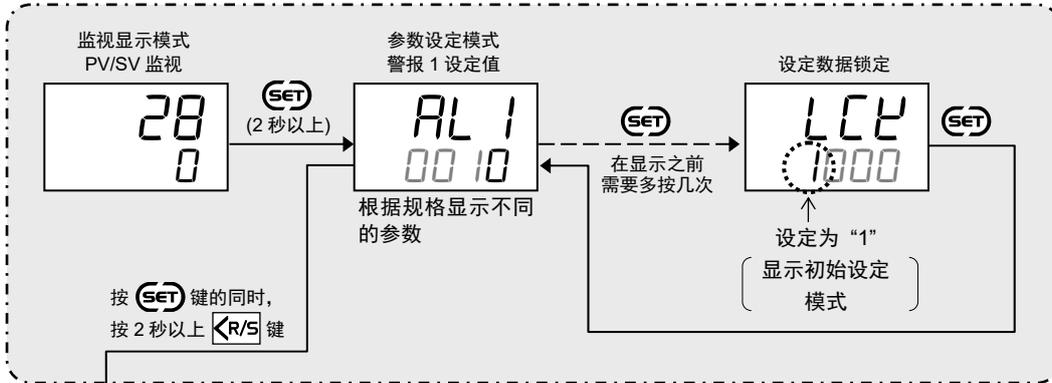
参数记号	数据范围	出厂值
obo	0: 控制演算的结果 1: PID 控制: 输出限幅下限值 (输出 OFF) 加热冷却 PID 控制: -5.0 % (输出 OFF)* *加热冷却 PID 控制时:加热侧、冷却侧一起 OFF	PID 控制: 0 加热冷却 PID 控制: 1

 如需显示“断线时的控制输出选择”，需要在初始设定模式 Cod0003 的“选择显示模式”中设定为扩展模式。

### ■ 设定操作

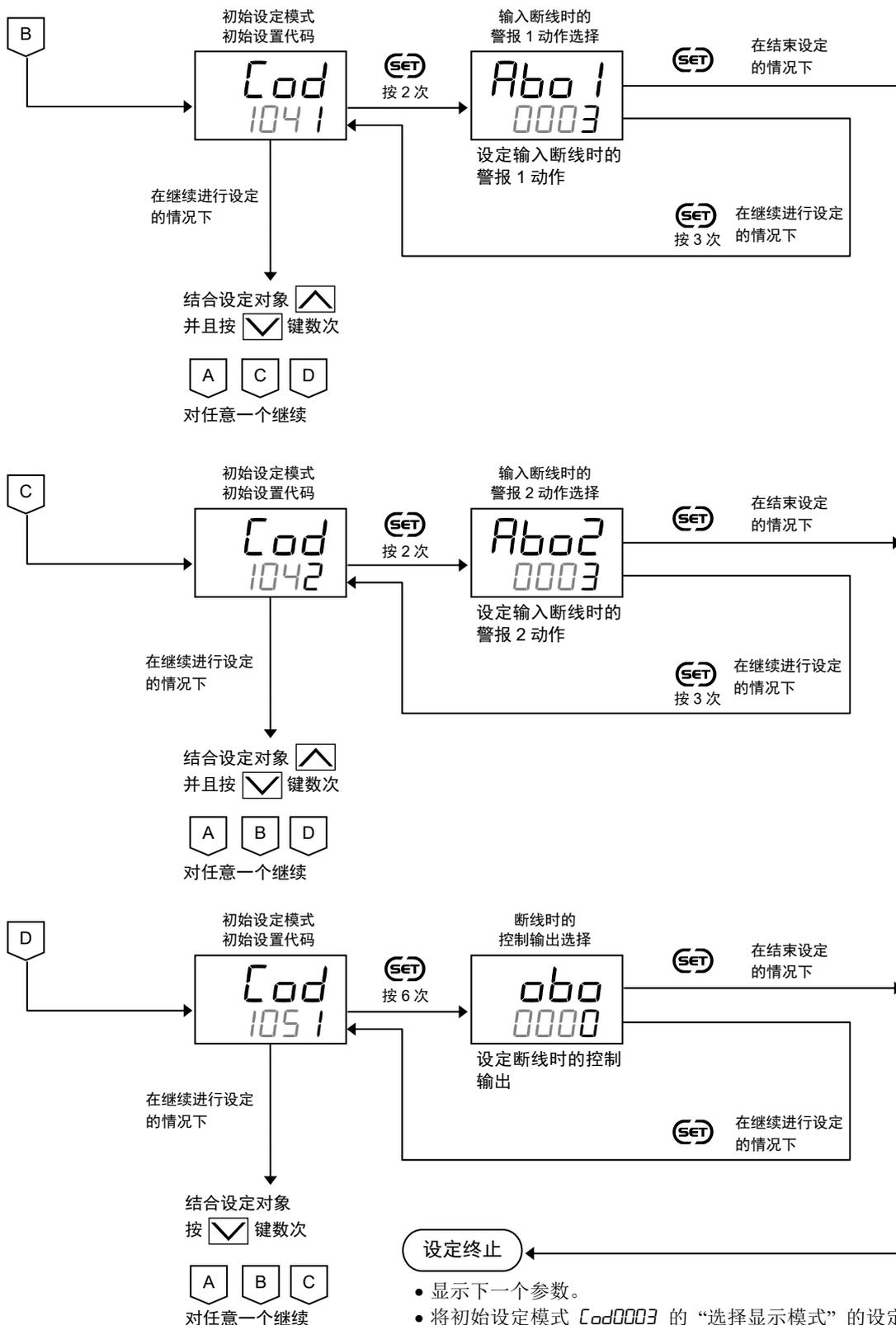
- 输出异常时的 PV 闪烁显示，在初始设定模式 *Cod 1021*。
- 输入断线之时的警报 1 动作选择，在初始设定模式 *Cod 1041*。
- 输入断线之时的警报 2 动作选择，在初始设定模式 *Cod 1042*。
- 断线时的控制输出选择，在初始设定模式 *Cod 1051*。

#### 为切换到初始设定模式的准备



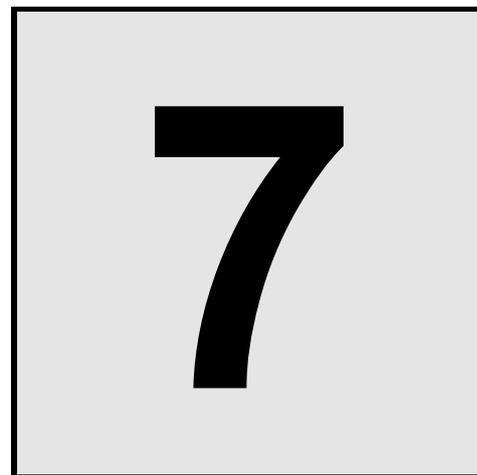
- 显示下一个参数。
- 将初始设定模式 *Cod0003* 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 **SET** 键的同时按 **↵** 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。

在下页继续



- 显示下一个参数。
- 将初始设定模式 **Cod0003** 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 SET 键的同时按 **K/R/S** 键超过 2 秒, 将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。

# **MEMO**



# 有关输出的功能

在本章，将会以使用者所希望的输出相关操作作为关键词，对各种相对应功能，设定内容及设定操作进行说明。

7.1 希望更改输出配置 .....	7-2
7.2 希望限制输出.....	7-6
7.3 希望更改比例周期 .....	7-8
7.4 希望更改警报输出的励磁/非励磁.....	7-12
7.5 希望确认操作输出值.....	7-15

## 7.1 希望更改输出配置

本仪器作为硬件有最大 3 点的输出。对于各种输出，分配以下的输出信号：

- 控制输出
- 警报输出
- 加热器断线警报 (HBA) 输出 (选配)



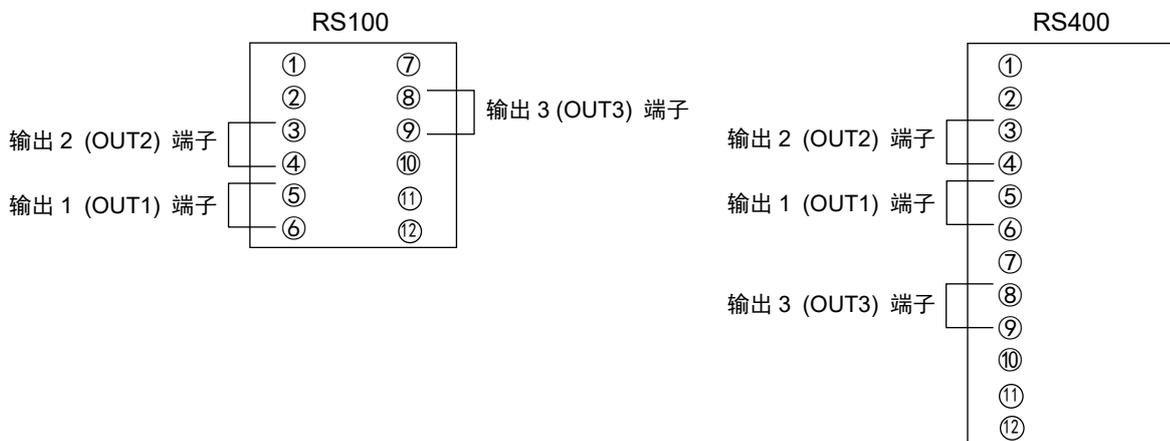
为了输出警报以及加热器断线警报 (HBA)，除了需要设定输出的分配，同时还要选择警报种类、设定加热器断线警报 (HBA) 以及励磁 / 非励磁。

### ■ 功能说明

对每种输出种类 [控制输出、警报输出、加热器断线警报 (HBA) 输出]，配置输出端。

配置输出时，首先配置控制输出，之后配置警报输出或加热器断线警报 (HBA) 输出。配置可能的组合请参照下表。

#### ● 输出端子位置



#### ● 输出配置一览 (PID 控制时)

控制输出	警报 1 输出	警报 2 输出	加热器断线警报 1 (HBA1) 输出	加热器断线警报 2 (HBA2) 输出
无配置	输出 1、2、3 (OUT1、2、3) 的任意一个*		设定无效	
输出 1 (OUT1)	输出 2、3 (OUT2、3) 中的任意一个*			
输出 2 (OUT2)	输出 1、3 (OUT1、3) 中的任意一个*			

\*可以重复设定。重复输出时，变为 OR 输出。

#### ● 输出配置一览 (加热冷却 PID 控制时)

控制输出		警报 1 输出	警报 2 输出	加热器断线警报 1 (HBA1) 输出	加热器断线警报 2 (HBA2) 输出
加热侧输出	冷却侧输出				
无配置	无配置	输出 1、2、3 (OUT1、2、3) 的任意一个 <sup>1</sup>		设定无效	
输出 1 (OUT1)	输出 2 (OUT2)	输出 3 (OUT3) <sup>1</sup>			
输出 2 (OUT2)	输出 1 (OUT1)	输出 3 (OUT3) <sup>1</sup>			
输出 1 (OUT1)	输出 3 (OUT3) <sup>2</sup>	输出 2 (OUT2) <sup>1</sup>			
输出 2 (OUT2)	输出 3 (OUT3) <sup>2</sup>	输出 1 (OUT1) <sup>1</sup>			

<sup>1</sup> 可以重复设定。重复输出时，变为 OR 输出。

<sup>2</sup> 在 RS400 把输出 3 (OUT3) 作为冷却侧输出使用时、其寿命比把输出 1 (OUT1) 或是输出 2 (OUT2) 的继电器触点输出作为加热侧输出时的短，敬请注意。(请参考下页的继电器触点输出的规格)



请注意输出为继电器触点输出时，根据被分配的输出种类的不同，规格也会变化。

机种	输出端子	输出种类	继电器触点输出的规格
RS100	输出 1 (OUT1) 输出 2 (OUT2) 输出 3 (OUT3)	控制输出	触点方式: 1a 触点 触点容量 (电阻负荷): AC 250 V 3 A、DC 30 V 1 A 电气寿命: 10 万次以上 (额定负载) 机械寿命: 2000 万次以上 (开关频度: 300 次/分)
RS400	输出 3 (OUT3)		
RS400	输出 1 (OUT1) 输出 2 (OUT2)	控制输出	触点方式: 1a 触点 触点容量 (电阻负荷): AC 250 V 3 A、DC 30 V 1 A 电气寿命: 30 万次以上 (额定负载) 机械寿命: 5000 万次以上 (开关频度: 180 次/分)
RS100	输出 1 (OUT1) 输出 2 (OUT2)	警报输出 (含加热器 断线警报)	触点方式: 1a 触点 触点容量 (电阻负荷): AC 250 V 1 A、DC 30 V 0.5 A 电气寿命: 15 万次以上 (额定负载) 机械寿命: 2000 万次以上 (开关频度: 300 次/分)
RS400	输出 3 (OUT3)		



输出 1、2 (OUT1、2) 为电压脉冲输出或者电流输出时，即使配置警报输出或加热器断线警报 (HBA) 输出也无效。

## ■ 设定内容

### ● 控制输出配置

[初始设定模式: `[od0002]`]

参数记号	数据范围	出厂值
<code>o[0]</code>	0: 无配置 1: PID 控制时: 输出 1 (OUT1) 端子 加热冷却 PID 控制时: 加热侧控制输出:输出 1 (OUT1) 端子 冷却侧控制输出:输出 2 (OUT2) 端子 2: PID 控制时: 输出 2 (OUT2) 端子 加热冷却 PID 控制时: 加热侧控制输出:输出 2 (OUT2) 端子 冷却侧控制输出:输出 1 (OUT1) 端子 3: 加热侧控制输出:输出 1 (OUT1) 端子 冷却侧控制输出:输出 3 (OUT3) 端子 * 4: 加热侧控制输出:输出 2 (OUT2) 端子 冷却侧控制输出:输出 3 (OUT3) 端子 *  PID 控制时的数据范围为 0~2	订货时已指定控制输出配置时，出厂值为已指定的输出配置值。  无指定时，出厂时的配置会根据有无输出而不同。详情请参照 1.3 型号代码 (P. 1-4)。

\* 在 RS400 把输出 3 (OUT3) 作为冷却侧输出使用时、其寿命比把输出 1 (OUT1) 或是输出 2 (OUT2) 的继电器触点输出作为加热侧输出时的短，敬请注意。(请参考上述的继电器触点输出的规格)



设定控制输出配置为“无配置”时，加热器断线警报 (HBA) 功能会无效。

### ● 警报 1,2 的输出配置

[初始设定模式: `cod0002`]

参数记号	数据范围	出厂值
oAL1 oAL2	0: 无配置 1: 输出 1 (OUT1) 端子 2: 输出 2 (OUT2) 端子 3: 输出 3 (OUT3) 端子	订货时已指定警报的输出配置时, 出厂值为已指定的输出配置值。  无指定时, 出厂时的配置会根据有无输出而不同。详情请参照 1.3 型号代码 (P. 1-4)。

-  如需显示“警报 1 的输出配置”时, 需要在初始设定模式 `cod0000` 的“警报 1 种类”中设定为“无警报”之外。
-  如需显示“警报 2 的输出配置”时, 需要在初始设定模式 `cod0000` 的“警报 2 种类”中设定为“无警报”之外。
-  输出 1、2 (OUT1、2) 为电压脉冲输出或者电流输出时, 即使配置警报输出也无效。
-  为了输出警报, 需要设定分配警报输出以及选择警报种类两个参数。此外、根据需要请设定励磁 / 非励磁。有关警报种类、请参考 10.1.2 希望更改警报种类 (P. 10-8)。有关励磁 / 非励磁、请参考 7.4 希望更改警报输出的励磁/非励磁 (P. 7-12)。
-  关于可以设定的警报输出配置, 请参照输出配置一览 (P. 7-2)。

### ● 输出加热器断线警报 1, 2 的配置

[初始设定模式: `cod0002`]

OP

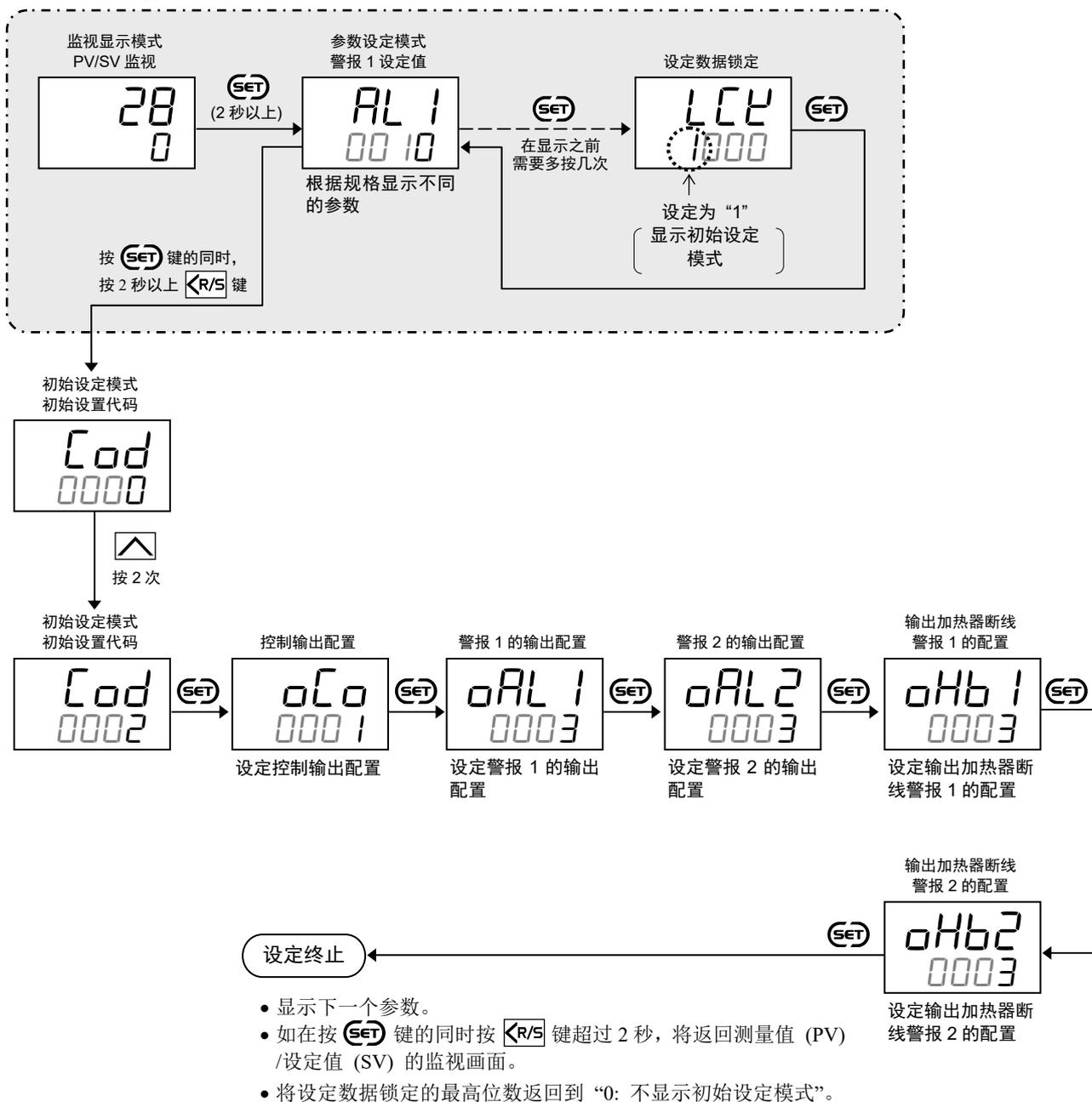
参数记号	数据范围	出厂值
oHb1 oHb2	0: 无配置 1: 输出 1 (OUT1) 端子 2: 输出 2 (OUT2) 端子 3: 输出 3 (OUT3) 端子	订货时已指定加热器断线警报的输出配置时, 出厂值为已指定的输出配置值。  无指定时: 0

-  如需显示“输出加热器断线警报 1 的配置”以及“输出加热器断线警报 2 的配置”时, 需要在订货时指定选配功能的“电流检测器 (CT) 输出”。并且, 需要在参数设定模式的“加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值”以及“加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值”设定为“0.0”之外。
-  输出 1、2 (OUT1、2) 为电压脉冲输出以及电流输出时, 即使配置加热器断线警报 (HBA) 输出也会无效。
-  为了输出加热器断线警报, 需要设定加热器断线警报输出的分配以及加热器断线警报的设定两个参数。此外、根据需要请进行励磁 / 非励磁的设定。有关加热器断线警报的设定、请参考 10.3.2 设定加热器断线警报 (HBA) 设定值 (P. 10-38)。有关励磁 / 非励磁、请参考 7.4 希望更改警报输出的励磁/非励磁 (P. 7-12)。
-  关于设定可能的加热器断线警报 (HBA) 的输出配置, 请参照输出配置一览 (P. 7-2)。

## ■ 设定操作

控制输出配置、警报的输出配置、输出加热器断线警报 (HBA) 的配置，均在初始设定模式  $Co00002$ 。

为切换到初始设定模式的准备

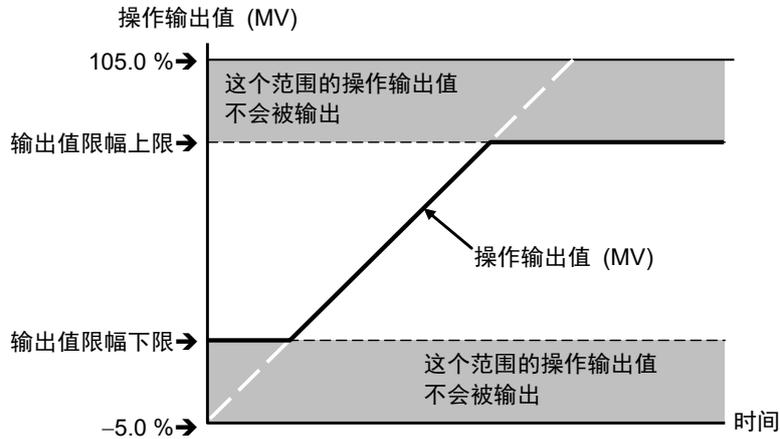


## 7.2 希望限制输出

为了限制输出，使用输出值限幅。

### ■ 功能说明

本功能用于限制操作输出量 (MV) 的上限以及下限。



输出值限幅在两位置控制时也有效。

### ■ 设定内容

- 输出值限幅上限 (加热侧输出值限幅上限)  
[参数设定模式]

扩展

参数记号	数据范围	出厂值
oLH	PID 控制: 输出值限幅下限~105.0 % (但是, 输出值限幅上限 > 输出值限幅下限) 加热冷却 PID 控制: 0.0~105.0 %	105.0

如需显示“输出值限幅上限 (加热侧输出值限幅上限)”时, 需要在初始设定模式 Cod0003 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

- 输出值限幅下限 (冷却侧输出值限幅上限)  
[参数设定模式]

扩展

参数记号	数据范围	出厂值
oLL	PID 控制: -5.0 %~输出值限幅上限 (但是, 输出值限幅上限 > 输出值限幅下限) 加热冷却 PID 控制: 0.0~105.0 % 加热冷却 PID 控制时, 形成冷却输出值限幅上限。	PID 控制: -5.0 加热冷却 PID 控制: 105.0

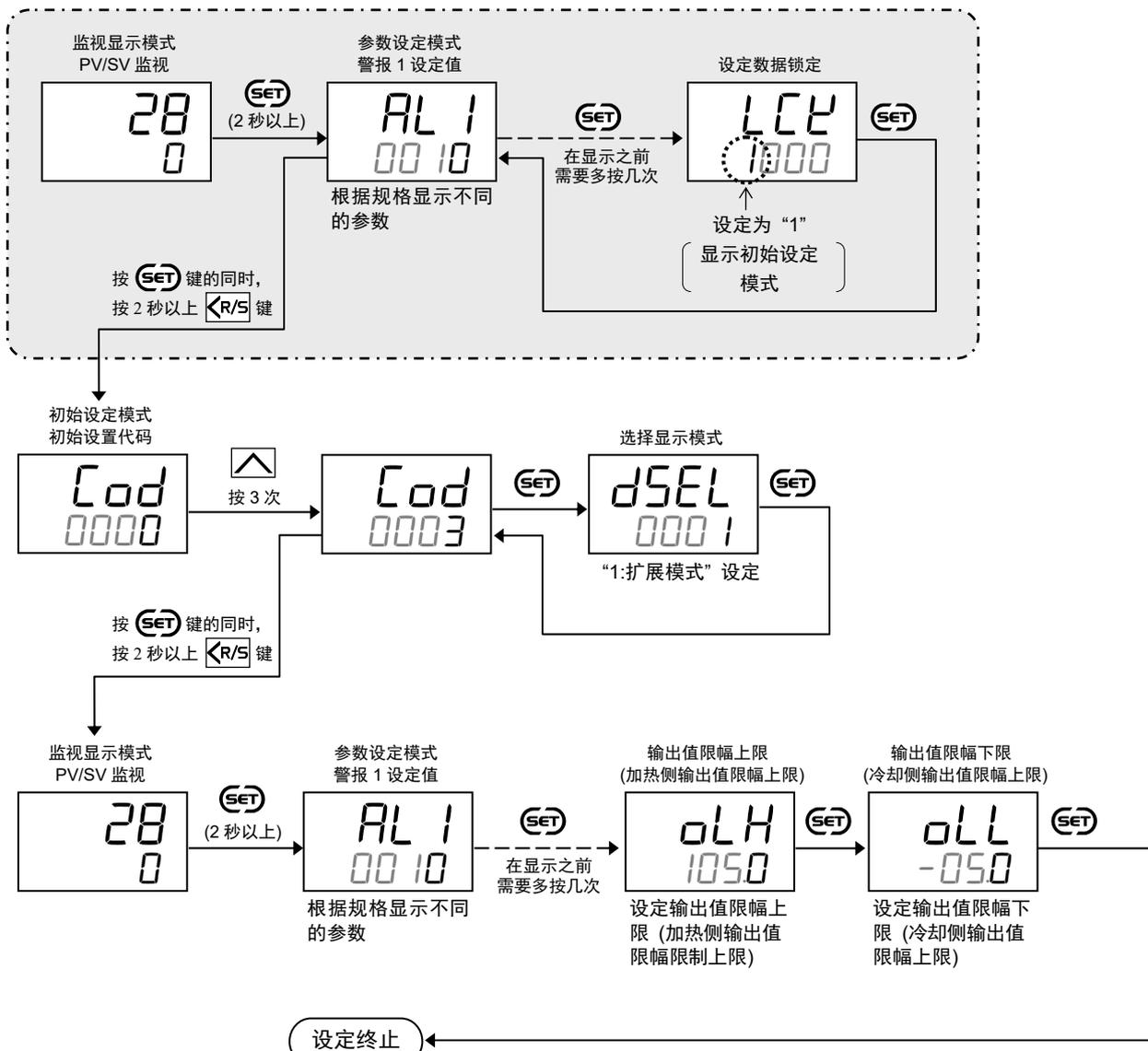
如需显示“输出值限幅下限 (冷却侧输出值限幅上限)”时, 需要在初始设定模式 Cod0003 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

## ■ 设定操作

输出值限幅上限/输出值限幅下限，在参数设定模式中。

但是，如需显示输出值限幅上限/输出值限幅下限时，需要在初始设定模式 Cod0003 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

### 为切换到初始设定模式的准备



- 显示下一个参数。
- 如在按 (SET) 键的同时按 KR/S 键超过 2 秒，进入初始设定模式。
- 将初始设定模式 Cod0003 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 (SET) 键的同时按 KR/S 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。

### 7.3 希望更改比例周期

订货时，选择了时间比例输出（继电器触点输出 或者 电压脉冲输出）时，能够更改比例周期和比例周期最低 ON/OFF 时间。

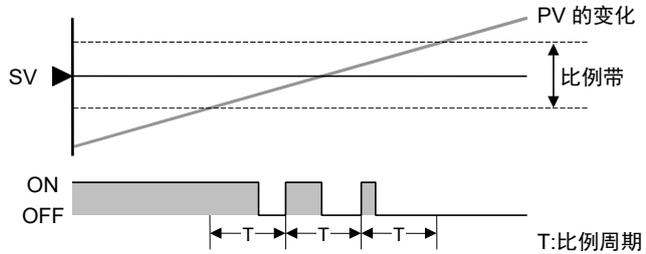
#### ■ 功能说明

##### ● 比例周期

根据时间比例操作，测量值 (PV) 如果进入比例带的范围内，操作输出量 (MV) 会通过一定的周期进行 ON 和 OFF 动作。

这一定的周期称作比例周期。

虽然缩短比例周期能够更精细的控制，但根据控制对象的特性会缩短操作端的寿命。



##### ● 比例周期的最低 ON/OFF 时间

比例周期最低 ON/OFF 时间，是为了补偿继电器的寿命，在希望确保最短的 ON/OFF 时间时使用。

比例周期最低 ON 时间: 演算结果的 ON 输出，比设定最低的 ON 时间更短时，无法操作输出 ON。演算结果的 ON 输出，比设定最低的 ON 时间更长时，只在与演算结果的输出相同时间进行操作输出 ON。

(比例周期最低 ON 时间，在演算结果的 ON 输出超过 0% 时有效)

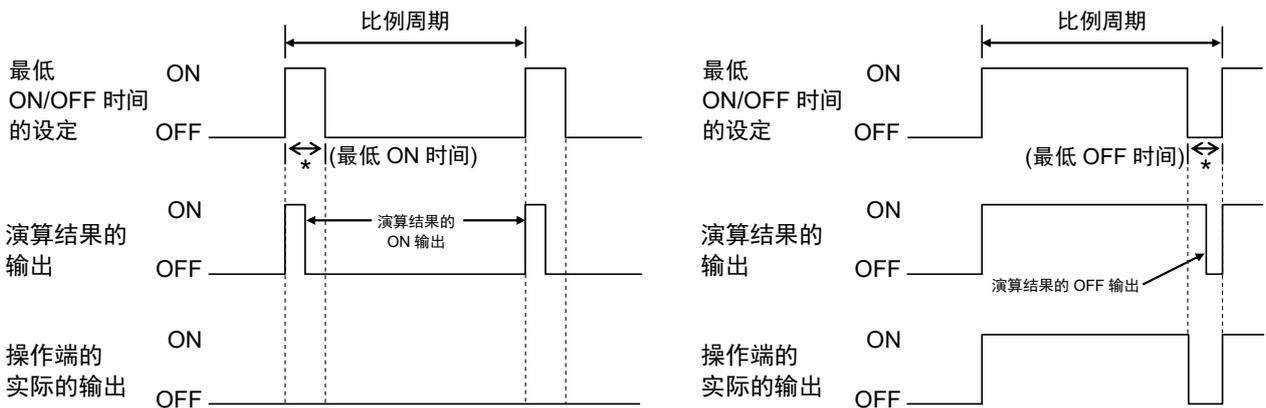
比例周期最低 OFF 时间: 演算结果的 OFF 输出，比设定的最低的 OFF 时间更短时，只在设定的最低 OFF 时间的时间进行操作输出 OFF。

演算结果的 OFF 输出，比设定最低的 OFF 时间更长时，只在与演算结果的 OFF 输出相同时间进行操作输出 OFF。

(比例周期最低 OFF 时间，在演算结果的 OFF 输出不满 100% 时有效)

演算结果的 ON 输出超过 0 % 时

演算结果的 OFF 输出未 100 % 时



\* 继电器所必需的最短 ON/OFF 时间长时，请设定比该时间更长的时间。



比例周期最低 ON/OFF 时间的功能，在已设定“比例周期 < 比例周期最低 ON/OFF 时间”时不动作。

## ■ 设定内容

### ● 比例周期 [加热侧] [参数设定模式]

参数记号	数据范围	出厂值
$\int$	1~100 秒	继电器触点输出: 20 电压脉冲输出: 2

 如需显示“比例周期 [加热侧]”，需要在加热侧控制输出中指定时间比例输出（继电器触点输出 或者 电压脉冲输出）。

### ● 比例周期 [冷却侧] [参数设定模式]

参数记号	数据范围	出厂值
$\int$	1~100 秒	控制输出为“电压脉冲输出”且冷却 动作为“冷却线性型”时: 2 非上述情况时: 20

 如需显示“比例周期 [冷却侧]”，需要在冷却侧控制输出中指定时间比例输出（继电器触点输出 或者 电压脉冲输出）。

 如需显示“比例周期 [冷却侧]”，需要在订货时指定加热冷却 PID 控制，或在初始设定模式  $Co d 105 1$  的“控制动作选择”中设定加热冷却 PID 控制。

 关于控制动作选择请参照 11.2 希望更改控制动作 (P. 11-4)。

### ● 比例周期 [加热侧] 的最低 ON/OFF 时间 [参数设定模式]

扩展

参数记号	数据范围	出厂值
$\overline{\int}$	0~1000 ms	0

 如需显示“比例周期 [加热侧] 的最低 ON/OFF 时间”，需要在加热侧控制输出中指定时间比例输出（继电器触点输出 或者 电压脉冲输出）。

 如需显示“比例周期 [加热侧] 的最低 ON/OFF 时间”，需要在初始设定模式  $Co d 000 3$  的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

● 比例周期 [冷却侧] 的最低 ON/OFF 时间  
[参数设定模式]

扩展

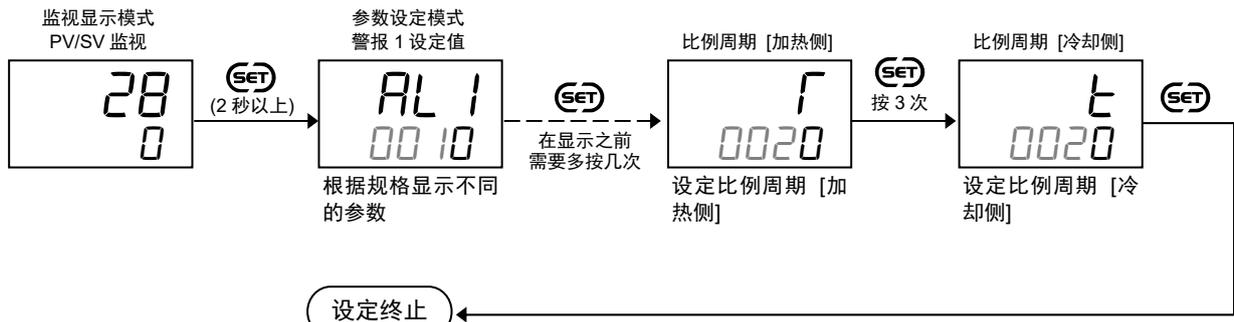
参数记号	数据范围	出厂值
$\bar{n}t$	0~1000 ms	0

-  如需显示“比例周期 [加热侧] 的最低 ON/OFF 时间”，需要在冷却侧控制输出中指定时间比例输出 (继电器触点输出 或者 电压脉冲输出)。
-  如需显示“比例周期 [冷却侧] 的最低 ON/OFF 时间”，需要在订货时指定加热冷却 PID 控制，或在初始设定模式  $Cod1051$  的 [控制动作选择] 中设定加热冷却 PID 控制。
-  如需显示“比例周期 [冷却侧] 的最低 ON/OFF 时间”，需要在初始设定模式  $Cod0003$  的“显示模式选择”中设定为扩展模式。
-  关于控制动作选择请参照 11.2 希望更改控制动作 (P. 11-4)。

■ 设定操作

● 比例周期

比例周期，有参数设定模式。



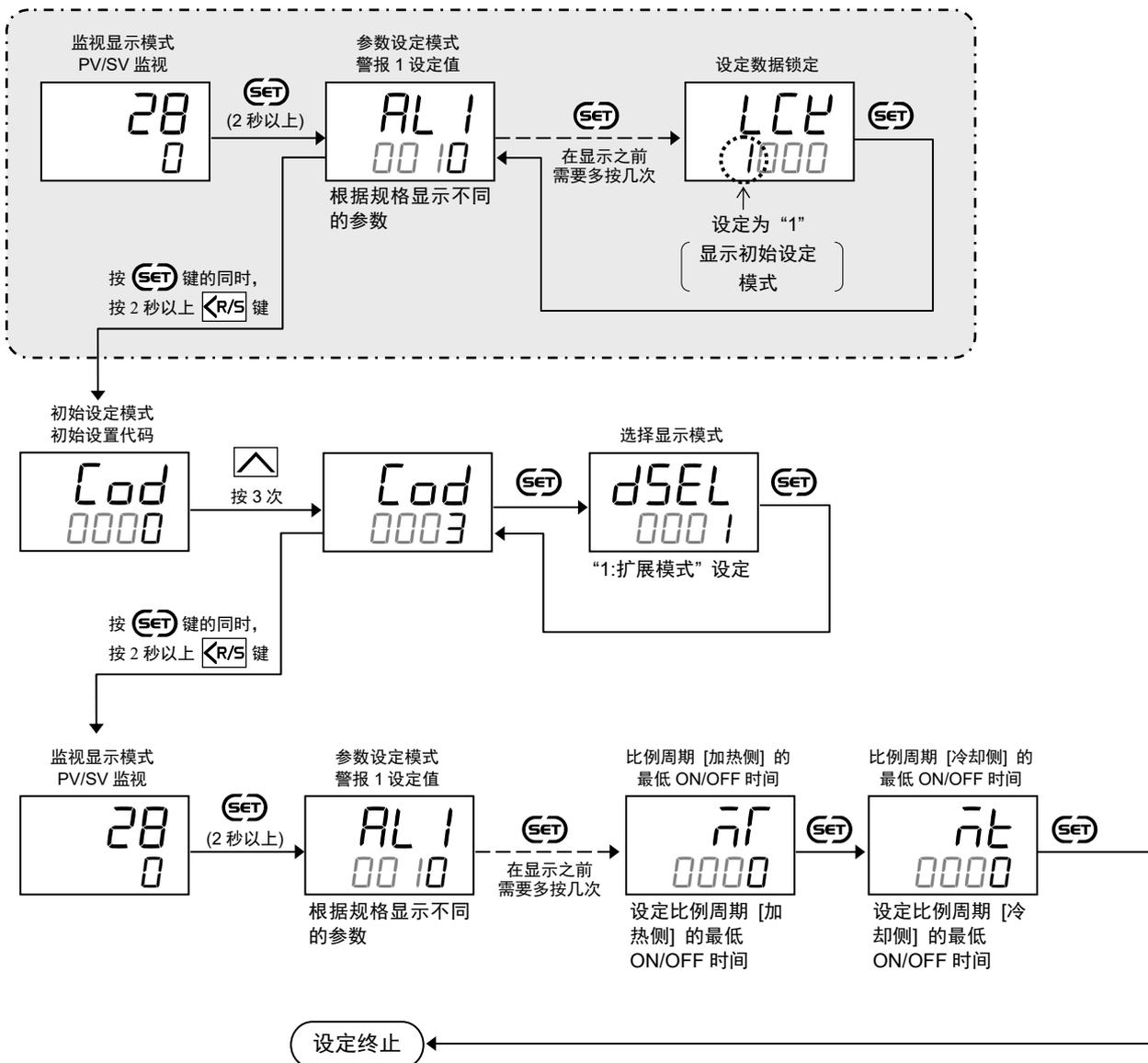
- 显示下一个参数。
- 如按下 **SET** 按键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。

### ● 比例周期的最低 ON/OFF 时间

比例周期的最低 ON/OFF 时间，在参数设定模式中。

但是，如需显示比例周期的最低 ON/OFF 时间，需要在初始设定模式 `Cod0003` 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

为切换到初始设定模式的准备



- 显示下一个参数。
- 如在按 (SET) 键的同时按 R/S 键超过 2 秒，进入初始设定模式。
- 将初始设定模式 `Cod0003` 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 (SET) 键的同时按 R/S 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 如按下 (SET) 按键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。

## 7.4 希望更改警报输出的励磁/非励磁

能够对警报输出以及加热器断线警报 (HBA) 输出 (选配) 进行励磁/非励磁的选择。



在初始设定模式 [Cod0002] 的“警报 1, 2 的输出配置”以及“加热器断线警报 1, 2 的输出配置”中对已配置的输出端子 (OUT1~3) 进行励磁/非励磁设定。对于已配置控制输出的输出端子即使设定也无效。

### ■ 功能说明

励磁/非励磁的操作说明

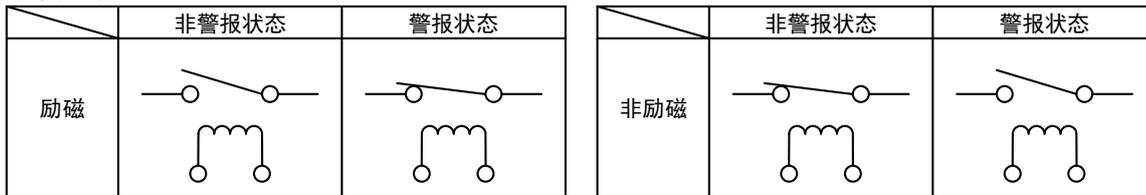
励磁/非励磁的设定	警报的输出状态	
	非警报状态时	警报状态时
已设定励磁时	警报输出 OFF	警报输出 ON
已设定非励磁时	警报输出 ON	警报输出 OFF

例:继电器触点输出时

励磁: 警报状态时, 继电器触点会关闭。

非励磁: 警报状态时, 继电器触点会开启。

操作说明图



### ■ 设定内容

#### ● 警报配置时的输出 1 励磁/非励磁

[初始设定模式: [Cod0002]]

扩展

参数记号	数据范围	出厂值
EYC1	0: 励磁 1: 非励磁 (STOP 时, 触点关闭或触点开启)* 2: 非励磁 (STOP 时, 触点开启) * STOP 时若为非警报状态则变为触点关闭; 若为警报状态则变为触点开启。	0



如需显示“警报配置的输出 1 励磁/非励磁”, 需要在初始设定模式 [Cod0000] 的“警报 1 种类”或“警报 2 种类”中设定为“无警报”之外, 或在订货时指定选配功能的“电流检测器 (CT) 输入”。此外, 需将参数设定模式的“加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值”或“加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值”设定为“0.0”以外的值。



如需显示“警报配置时的输出 1 励磁/非励磁”, 需要在初始设定模式 [Cod0003] 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。



在初始设定模式 [Cod0002] 的“警报 1, 2 的输出配置”以及“加热器断线警报 1, 2 的输出配置”中已设定的输出端子为输出 1 (OUT1) 之外时, 即使设定这个参数也无效。



关于警报的输出配置以及加热器断线警报的输出配置, 请参照 7.1 希望更改输出配置 (P. 7-2)。

### ● 警报配置时的输出 2 励磁/非励磁

[初始设定样式:  $C_{od}0002$ ]

扩展

参数记号	数据范围	出厂值
$E_{y}C2$	0: 励磁 1: 非励磁 (STOP 时, 触点关闭或触点开启)* 2: 非励磁 (STOP 时, 触点开启) * STOP 时若为非警报状态则变为触点关闭; 若为警报状态则变为触点开启。	0

 如需显示“警报配置的输出 2 励磁/非励磁”，需要在初始设定样式  $C_{od}0000$  的“警报 1 种类”或“警报 2 种类”中设定为“无警报”之外，或在订货时指定选配功能的“电流检测器 (CT) 输入”。此外，需将参数设定模式的“加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值”或“加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值”设定为“0.0”以外的值。

 如需显示“警报配置时的输出 2 励磁/非励磁”，需要在初始设定模式  $C_{od}0003$  的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

 在初始设定模式  $C_{od}0002$  的“警报 1, 2 的输出配置”以及“加热器断线警报 1, 2 的输出配置”中已设定的输出端子为输出 2 (OUT2) 之外时，即使设定这个参数也无效。

 关于警报的输出配置以及加热器断线警报的输出配置，请参照 7.1 希望更改输出配置 (P. 7-2)。

### ● 警报配置时的输出 3 励磁/非励磁

[初始设定样式:  $C_{od}0002$ ]

扩展

参数记号	数据范围	出厂值
$E_{y}C3$	0: 励磁 1: 非励磁 (STOP 时, 触点关闭或触点开启)* 2: 非励磁 (STOP 时, 触点开启) * STOP 时若为非警报状态则变为触点关闭; 若为警报状态则变为触点开启。	0

 如需显示“警报配置的输出 3 励磁/非励磁”，需要在初始设定模式  $C_{od}0000$  的“警报 1 种类”或“警报 2 种类”中设定为“无警报”之外，或在订货时指定选配功能的“电流检测器 (CT) 输入”。此外，需将参数设定模式的“加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值”或“加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值”设定为“0.0”以外的值。

 如需显示“警报配置时的输出 3 励磁/非励磁”，需要在初始设定模式  $C_{od}0003$  的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

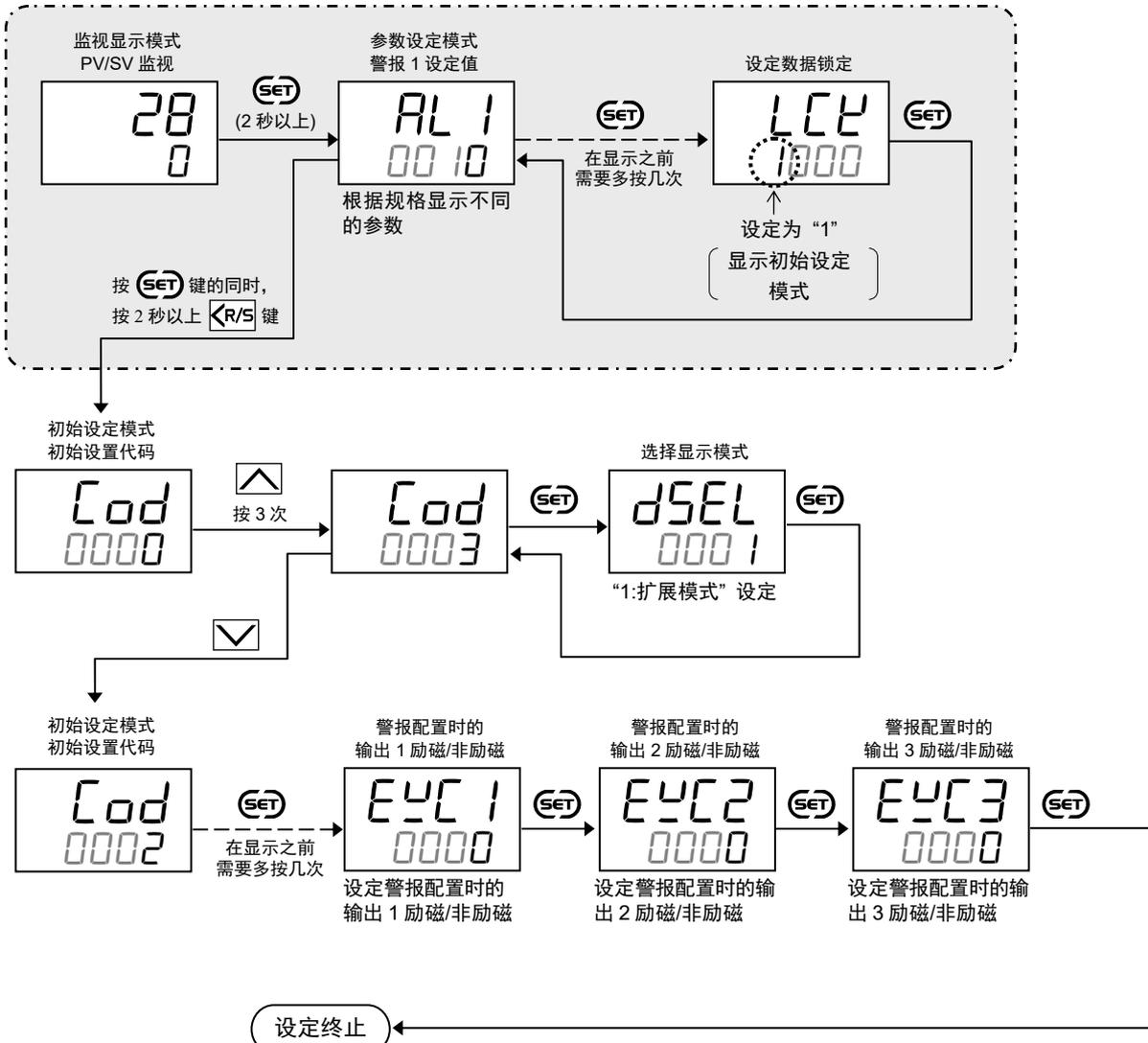
 在初始设定模式  $C_{od}0002$  的“警报 1, 2 的输出配置”以及“加热器断线警报 1, 2 的输出配置”中已设定输出端子为输出 3 (OUT3) 之外时，即使设定这个参数也无效。

 关于警报的输出配置以及加热器断线警报的输出配置，请参照 7.1 希望更改输出配置 (P. 7-2)。

## ■ 设定操作

警报配置时的输出励磁/非励磁，在初始设定模式  $Co00002$ 。

为切换到初始设定模式的准备



- 显示下一个参数。
- 将初始设定模式  $Co00003$  的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 (SET) 键的同时按  $\langle R/S \rangle$  键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。

## 7.5 希望确认操作输出值

本仪器可进行操作输出值的监视。

### ■ 显示内容

#### ● 操作输出值 [加热侧] [监视显示模式]

扩展

参数记号	数据范围	出厂值
$\bar{n}H$	PID 控制: 输出值限幅下限~输出值限幅上限 加热冷却 PID 控制: -5.0%~加热侧输出值限幅上限	

 如需显示“操作输出值 [加热侧]”，需要在初始设定模式  $Co d 0003$  的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

#### ● 操作输出值 [冷却侧] [监视显示模式]

扩张

参数记号	数据范围	出厂值
$\bar{n}Hc$	-5.0%~冷却侧输出值限幅上限	

 如需显示“操作输出值 [冷却侧]”，需要在订货时指定加热冷却 PID 控制，或在初始设定模式  $Co d 1051$  的“控制动作选择”中设定加热冷却 PID 控制。

 如需显示“操作输出值 [冷却侧]”，需要在初始设定模式  $Co d 0003$  的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

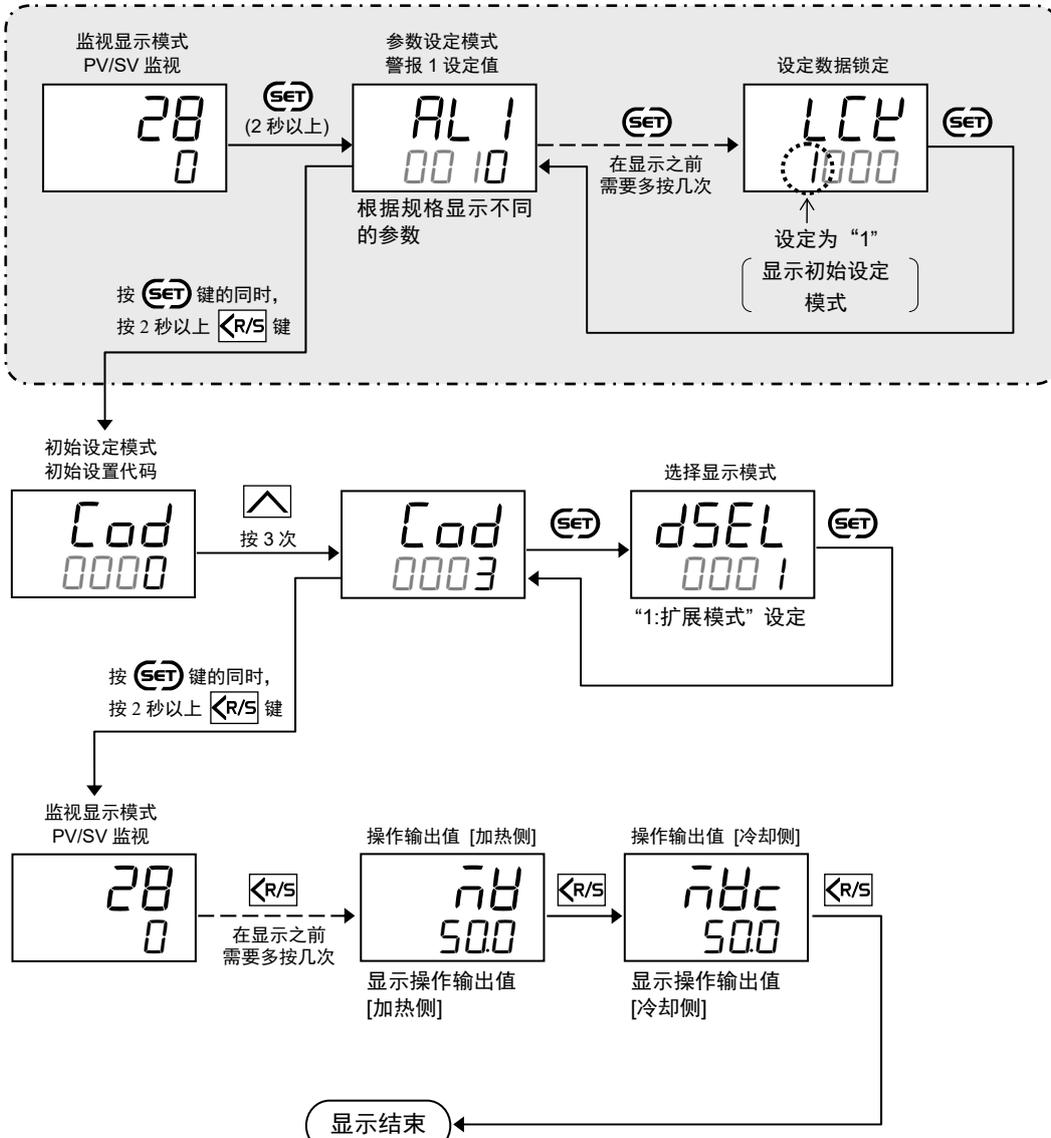
 关于控制动作选择请参照 11.2 希望更改控制动作 (P. 11-4)。

## ■ 显示操作

操作输出值，在监视显示模式中。

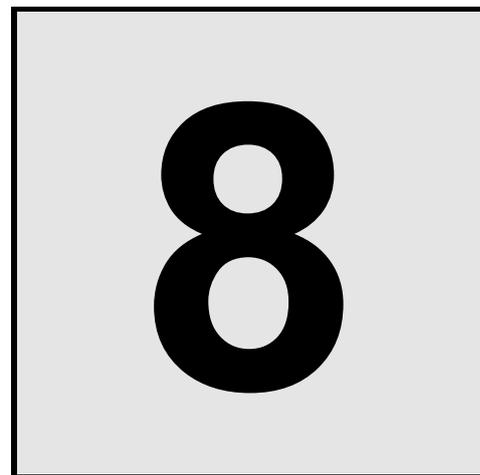
但是，如需显示操作输出值，需要在初始设定模式 Cod0003 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

为切换到初始设定模式的准备



- 显示下一个参数。
- 如在按 **SET** 键的同时按 **R/S** 键超过 2 秒，进入初始设定模式。
- 将初始设定模式 Cod0003 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 **SET** 键的同时按 **R/S** 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。

# 设定/按键操作 相关的功能



在本章，将会以使用者所希望的设定/键操作相关操作作为关键词，对各种相对应功能、设定内容以及设定操作进行说明。

8.1 希望限制设定值 (SV) 的设定范围 .....	8-2
8.2 希望在初始设定模式切换时解除控制停止 .....	8-5
8.3 希望对按键操作的设定更改进行限制 .....	8-7

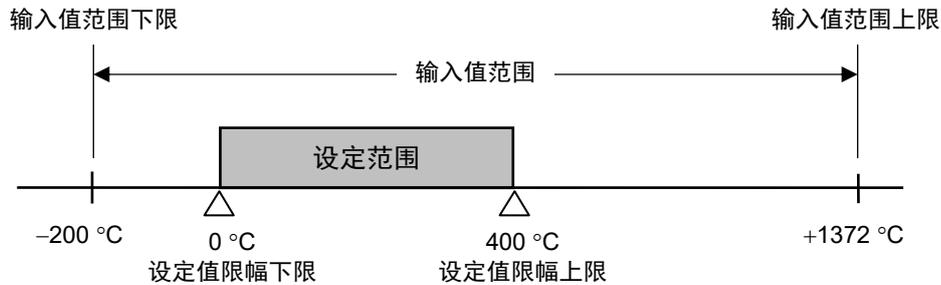
## 8.1 希望限制设定值 (SV) 的设定范围

为了限制设定值 (SV) 的设定范围而使用设定限幅。

### ■ 功能说明

设定限幅，是在输入值范围内限制设定值 (SV) 的设定范围的功能。

例： 在输入值范围为 $-200\sim+1372\text{ }^{\circ}\text{C}$ 内，将设定值限幅上限设为 $400\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，设定值限幅下限设为 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时



### ■ 设定内容

#### ● 设定值限幅上限

[初始设定模式: `[Cod 102 1]` 扩展]

参数记号	数据范围	出厂值
SLH	设定值限幅下限 $\sim$ 输入值范围上限 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	输入值范围上限



如需显示“设定值限幅上限”，需要在初始设定模式 `[Cod0003]` 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

#### ● 设定值限幅下限

[初始设定模式: `[Cod 102 1]` 扩张]

参数记号	数据范围	出厂值
SLL	输入值范围下限 $\sim$ 设定值限幅上限 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	输入值范围下限



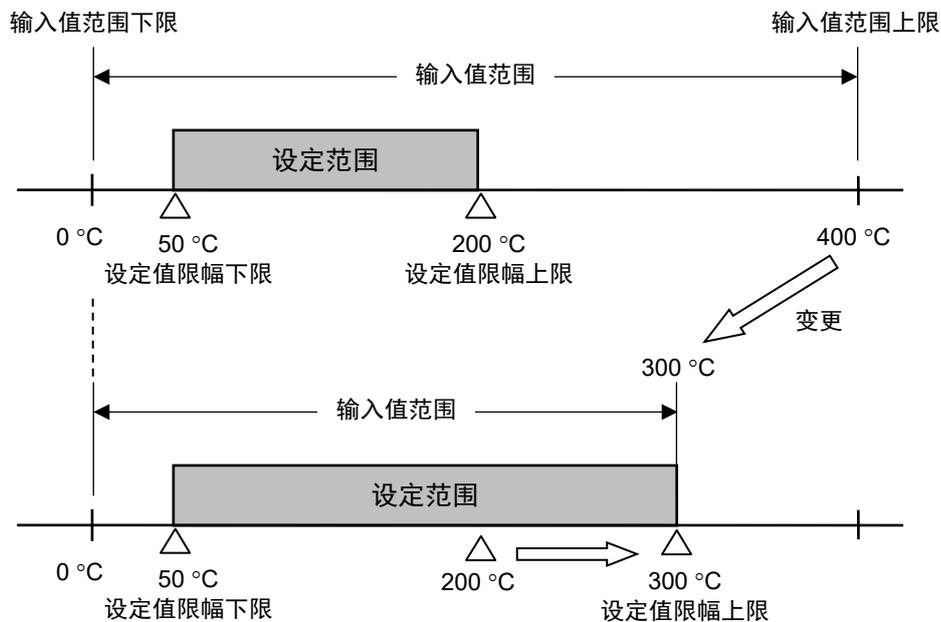
如需显示“设定值限幅下限”，需要在初始设定模式 `[Cod0003]` 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。



若输入范围出现变更，则设定限幅上限经过初始化变为输入范围上限的值。若输入范围出现变更，则设定限幅下限经过初始化也变为输入范围下限的值。

[例]

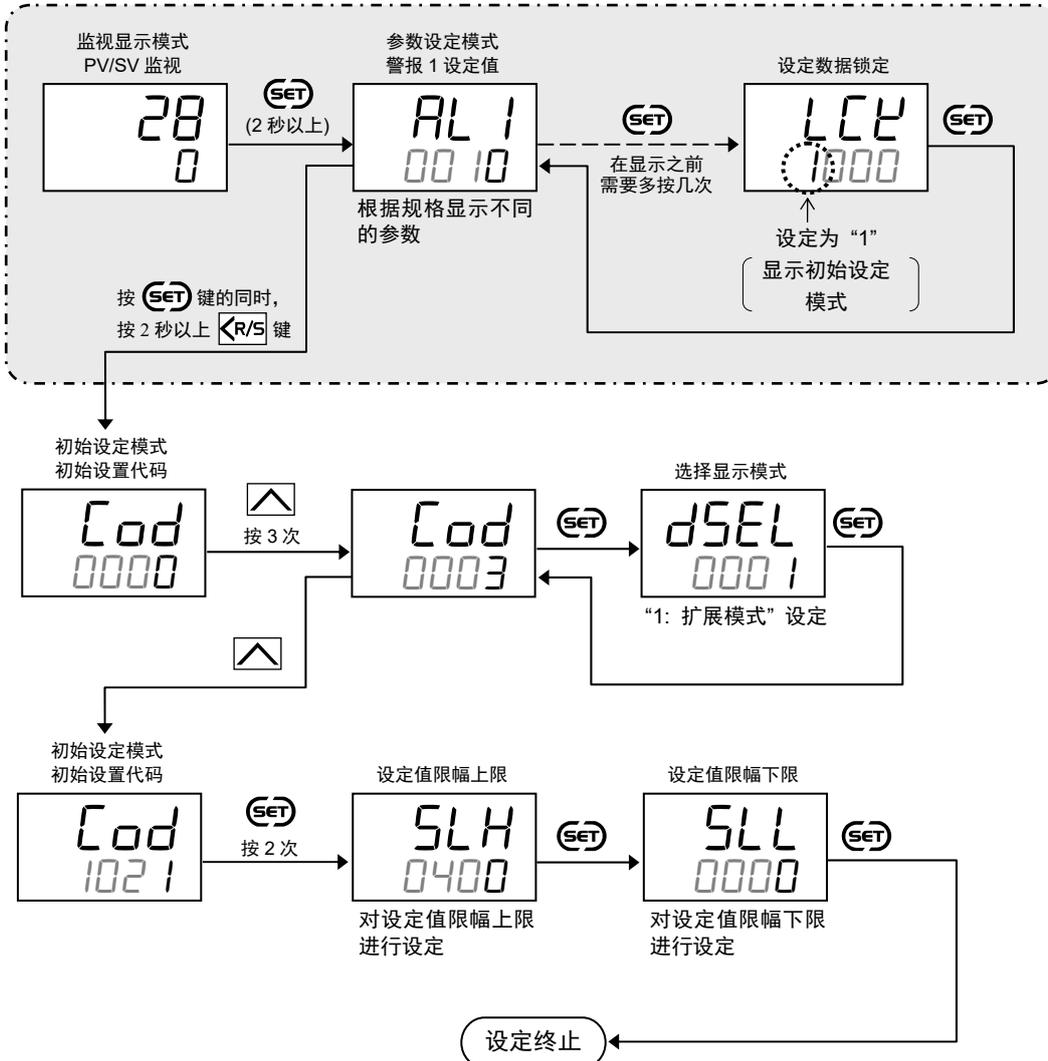
输入范围为 0~400 °C，设定限幅上限为 200 °C，设定限幅下限为 50 °C 时，若将输入范围上限变更为 300 °C，则设定限幅上限经过初始化变为与输入范围上限相同的值 (300 °C)。



## ■ 设定操作

设定值限幅上限/设定值限幅下限，在初始设定模式  $Cod\ 102\ 1$ 。

为切换到初始设定模式的准备



- 显示下一个参数。
- 将初始设定模式  $Cod\ 0003$  的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 (SET) 键的同时按 (R/S) 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。

## 8.2 希望在初始设定模式切换时解除控制停止

在出厂时的状态下，若切换为初始设定模式，将会自动切换到控制停止 (STOP)，即使再切换到初始设定模式，也能继续控制 (RUN) 状态。

### ■ 功能说明

通过初始设定模式 [Cod 1030] 的“初始设定模式时的 STOP 功能”，即使切换初始设定模式也可能使控制 (RUN) 状态继续。以便在不停止控制的状态下欲确认初始设定模式的参数值。

因为本仪器在控制 (RUN) 状态不能更改初始设定模式的参数值，在即使切换初始设定模式也可使控制 (RUN) 状态继续的情况下，如需更改初始设定模式的参数的值时，需要通过按键操作停止控制 (STOP)。

模式切换时的控制状态

“初始设定模式时的 STOP 功能”的设定内容	监视显示模式/ SV 设定模式/ 参数设定模式 的控制状态	模式 切换	初始设定模式的控制状态	模式 切换	监视显示模式的 控制状态
0: STOP 状态	RUN	➡	STOP	➡	RUN
	STOP	➡			STOP
1: RUN/STOP 继续	RUN	➡	RUN	➡	RUN
	STOP	➡	STOP	➡	STOP

#### ● “继续 RUN/STOP” 选择时的初始设定模式的参数值更改顺序

初始设定模式更改前的控制状态为 RUN。

1. 按  键 1 秒，切换成 STOP 状态。
2. 按  键的同时按  键超过 2 秒，切换到初始设定模式。  
(此时的控制状态是 STOP)
3. 显示目的的参数更改设定值。
4. 按  键的同时按  键超过 2 秒，切换到测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视画面 (监视显示模式)。
5. 按  键 1 秒，切换到 RUN 状态。

■ 设定内容

● 初始设定模式时的 STOP 功能

[初始设定模式: Cod 1030]

扩展

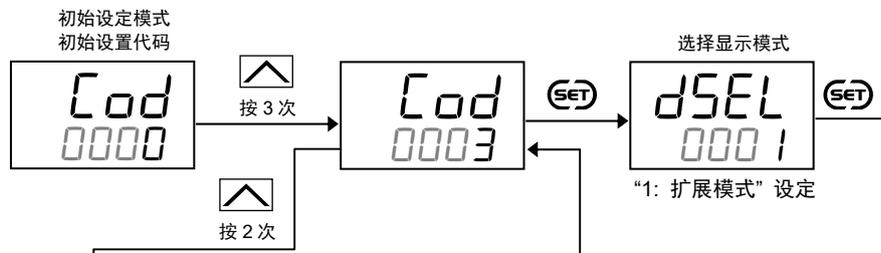
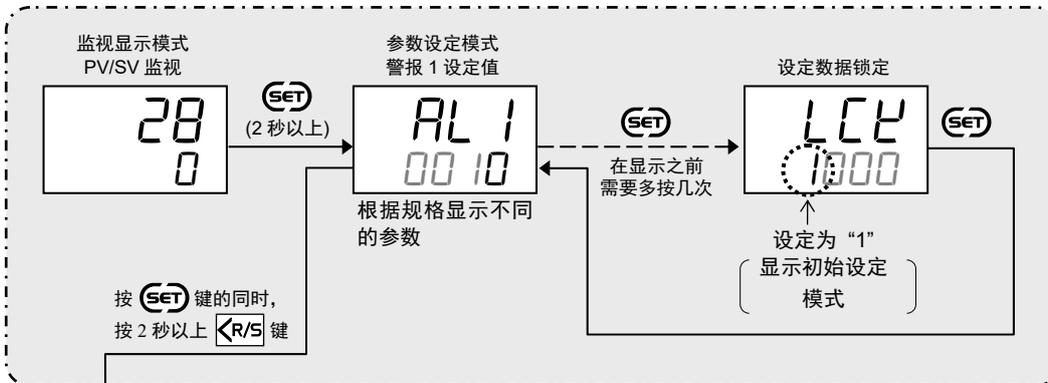
参数记号	数据范围	出厂值
lnS	0: 初始设定模式时 STOP 状态 1: 初始设定模式时 RUN/STOP 继续	0

如需显示“初始设定模式时的 STOP 功能”时，需要在初始设定模式 Cod0003 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

■ 设定操作

初始设定模式时的 STOP 功能，在初始设定模式 Cod 1030。

为切换到初始设定模式的准备



- 显示下一个参数。
- 将初始设定模式 Cod0003 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 SET 键的同时按 R/S 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。

### 8.3 希望对按键操作的设定更改进行限制

通过使用设定数据锁定功能，能够防止运转中的错误操作。

#### ■ 功能说明

设定数据锁定功能是使用设定值的下3位，限制SV设定模式、参数设定模式以及通信设定模式的设定变更。另外，对最高位数在初期设定模式的显示/不显示进行设定。

	设定值	设定锁定内容
 SV 设定模式、 参数设定模式以及 通信设定模式的限制	□000	解除数据锁 (可以变更设定) [出厂值]
	□001	锁定设定值 (SV) 以及警报设定值 (ALM1、ALM2) *以外的参数 设定模式以及通信设定模式的参数
	□010	仅锁定警报设定值 (ALM1、ALM2) *
	□011	锁定设定值 (SV) 以外的参数设定模式以及通信设定模式的参数
	□100	仅锁定设定值 (SV)
	□101	锁定警报设定值 (ALM1、ALM2) *以外的参数设定模式以及通信 设定模式的参数
	□110	锁定设定值 (SV) 及警报设定值 (ALM1、ALM2) *
	□111	锁定所有的参数
 限制初始设定模式	0□□□	不显示初始设定模式 [出厂值]
	1□□□	显示初始设定模式

\* 不含控制回路断线警报 (LBA) 时间及 LBA 不感带 (LBD) 的值。



下述参数不可锁定。

- 解除联锁 (SV 设定模式)
- 设定数据锁定 (参数设定模式)



与 RUN 或 STOP 无关，随时都可以切换设定数据锁定。



即使在锁定状态也可进行参数的切换，所以可以确认数据。

但是在锁定设定值 (SV) 时，不能显示 SV 设定模式的设定值 (SV) 界面。(请参照 P. 8-8)

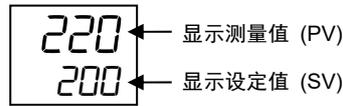


即使在设定锁定状态下，也可以通过通信 (选配功能) 进行设定。但是，变更初始设定模式的参数设定时，需选择 STOP 状态。

 设定值 (SV) 的显示状态因设定值 (SV) 的设定数据锁定的有无、初始设定模式 [Cod 1021] 的“SV 显示/非显示”设定、初始设定模式 [Cod 1030] 的“STOP 显示选择”设定以及 RUN/STOP 状态而异。详细内容请参照下表。

下表是以如下条件时的 PV/SV 显示例。

- 测量值 (PV) 为 220 °C
- 设定值 (SV) 为 200 °C
- 警报连锁为“使用”



STOP 显示选择		在 SV 侧显示 STOP				在 PV 侧显示 STOP			
SV 显示/非显示		SV 显示		SV 非显示		SV 显示		SV 非显示	
RUN/STOP 状态		RUN	STOP	RUN	STOP	RUN	STOP	RUN	STOP
设定数据 锁定 可设定 设定值 (SV)	监视显示 模式	220 200	220 StoP	220 StoP	220 StoP	220 200	StoP 200	220	StoP
	SV 设定 模式*	220 0200	220 0200	220 0200	220 0200	220 0200	StoP 0200	220 0200	StoP 0200
设定数据 锁定 不可设定 设定值 (SV)	监视显示 模式	220 200	220 StoP	220 StoP	220 StoP	220 200	StoP 200	220	StoP
	SV 设定 模式*	<sup>A</sup> 1 Lr off	220 <sup>B</sup> 200	220 <sup>B</sup> 200	220 <sup>B</sup> 200	<sup>A</sup> 1 Lr off	<sup>A</sup> 1 Lr off	220 <sup>B</sup> 200	StoP <sup>B</sup> 200

\* 在监视显示模式的状态，按 1 次 SET 键时的显示

<sup>A</sup>: 因为设定值 (SV) 的设定被锁定着，显示设定值 (SV) 设定的下个画面 (解除连锁)。

<sup>B</sup>: 在监视显示模式的，因为不能确认设定值 (SV)，在 SV 设定监模式仅可监视设定值 (SV)。

## ■ 设定内容

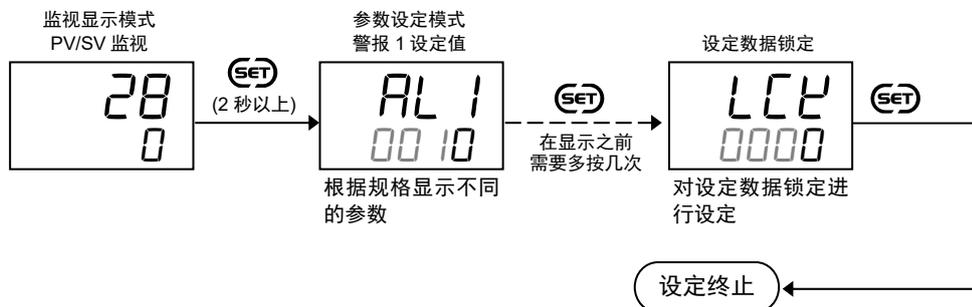
### ● 设定数据锁定

[参数设定模式]

参数记号	数据范围	出厂值
LCE	每个数位，设定为 0 或 1。  ← 设定值 (SV) 显示器 设定值 (SV) 和警报设定值 (ALM1、ALM2) 的以外的参数设定模式以及通信设定模式的参数 0: 可变更设定 1: 不可变更设定 警报设定值 (ALM1、ALM2) 0: 可变更设定 1: 不可变更设定 设定值 (SV) 0: 可变更设定 1: 不可变更设定 初始设定模式 0: 不显示初始设定模式 1: 显示初始设定模式	0000

## ■ 设定操作

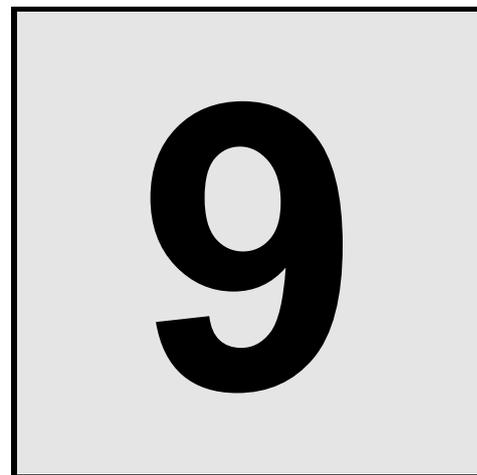
设定数据锁定，在参数设定模式。



- 显示下一个参数。
- 如按下 (SET) 按键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。

# **MEMO**

# 与显示相关的功能



在本章，将会以使用者所希望的显示相关操作作为关键词，对各种相对应功能、设定内容及设定操作进行说明。

9.1 希望解除参数的显示限制.....	9-2
9.2 希望更改控制停止时的 STOP 显示位置 .....	9-4
9.3 希望消除设定值 (SV) 的显示.....	9-6

## 9.1 希望解除参数的显示限制

本仪器的参数显示，有“标准模式”和“扩展模式”两种显示模式。出厂时形成“标准模式”，不显示平时不常使用的参数。根据需要，通过切换到“扩展模式”，可进行各种设定。

### ■ 功能说明

参数的显示构成如下。

显示模式可在初始设定模式 [Cod0003] 的“显示模式选择”切换。

#### ● 参数显示模式

测定值 (PV) / 设定值 (SV) 监视	
综合警报状态	△
电流检测器 1 (CT1) 输入值监视	○
电流检测器 2 (CT2) 输入值监视	○
操作输出值 (加热侧)	
操作输出值 (冷却侧)	

#### ● SV 设定模式

设定值 (SV)	
联锁解除	△

#### ● 通信设定模式

选择通信协议	○
设备地址	○
通信速度	○
数据比特构成	○
间隔时间	○
通信应答监视	○

#### ● 参数设定模式

警报 1 设定值 [上侧]	△
警报 1 设定值 [下侧]	△
警报 2 设定值 [上侧]	△
警报 2 设定值 [下侧]	△
加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值	○
加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值	○
控制回路断线警报 (LBA) 时间	△
LBA 不感带 (LBD)	△
自整定 (AT)	
启动整定 (ST)	
比例带 [加热侧]	
积分时间	
微分时间	
限制积分动作生效范围 (ARW)	
比例周期 [加热侧]	△
比例带 [冷却侧]	△
重叠/不感带 (死区)	△
比例周期 [冷却侧]	△
PV 偏置	
PV 数字滤波器	
POST 整定	
比例周期 [加热侧] 的最低 ON/OFF 时间	△
比例周期 [冷却侧] 的最低 ON/OFF 时间	△
输出值限幅上限 (加热输出值限幅上限)	
输出值限幅下限 (冷却输出值限幅下限)	
设定数据锁定	

#### ● 初始设定模式

<b>Cod: 0000</b>	
输入种类	
小数点位置	
输入值范围上限	
输入值范围下限	
警报 1 种类	
警报 2 种类	
<b>Cod: 0001</b>	
周围温度峰值保持监视	
累计运行时间 (上位)	
累计运行时间 (下位)	
ROM 版本	
监视型号	
监视仪器编号	
<b>Cod: 0002</b>	
控制输出配置	
警报 1 的输出配置	△
警报 2 的输出配置	△
输出加热器断线警报 1 的配置	○
输出加热器断线警报 2 的配置	○
警报配置时的输出 1 励磁/非励磁	△
警报配置时的输出 2 励磁/非励磁	△
警报配置时的输出 3 励磁/非励磁	△
<b>Cod: 0003</b>	
选择显示模式	← 在此可切换
<b>Cod: 1021</b>	
温度单位	
设定值限幅上限	
设定值限幅下限	
输入异常时的 PV 闪烁显示	
SV 显示/不显示选择	
<b>Cod: 1030</b>	
选择 STOP 时的动作	
选择 STOP 显示	
初始模式时的 STOP 功能	
<b>Cod: 1041</b>	
警报 1 动作间隙	△
输入断线时的警报 1 动作选择	△
警报 1 计时器	△
警报 1 联锁	△
<b>Cod: 1042</b>	
警报 2 动作间隙	△
输入断线时的警报 2 动作选择	△
警报 2 计时器	△
警报 2 联锁	△

<b>Cod: 1045</b>	
CT1 比率	○
CT2 比率	○
HBA1 联锁	○
HBA2 联锁	○
HBA 判断时间	○
<b>Cod: 1051</b>	
控制动作选择	
选择正/逆动作	△
选择冷却动作	△
两位置控制间隙上侧	
两位置控制间隙下侧	
断线时的控制输出选择	
<b>Cod: 1052</b>	
ST 启动条件	

- 无显示条件
- 在扩展模式时显示 (标准模式时不显示)
- : 有对象选配时显示
- △: 若满足显示条件显示

## ■ 设定内容

### ● 显示模式选择

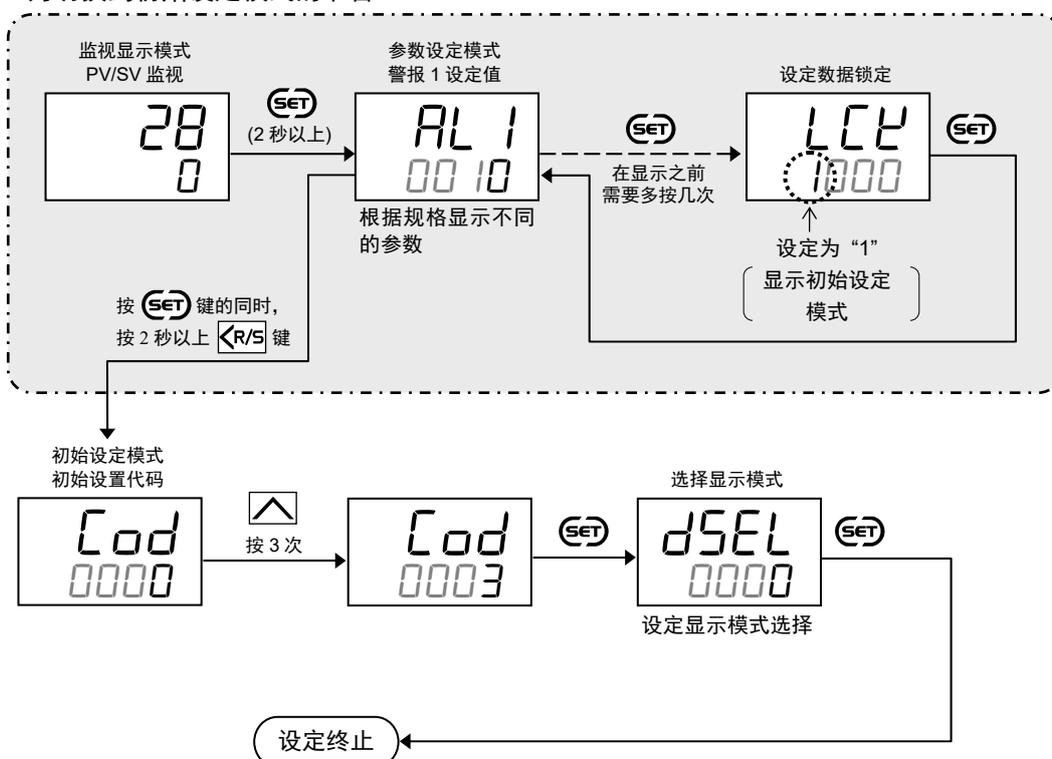
[初始设定模式:  $Co$ d0003]

参数记号	数据范围	出厂值
$d5EL$	0: 标准模式 1: 扩展模式	0

## ■ 设定操作

选择显示模式，在初始设定模式  $Co$ d0003。

为切换到初始设定模式的准备



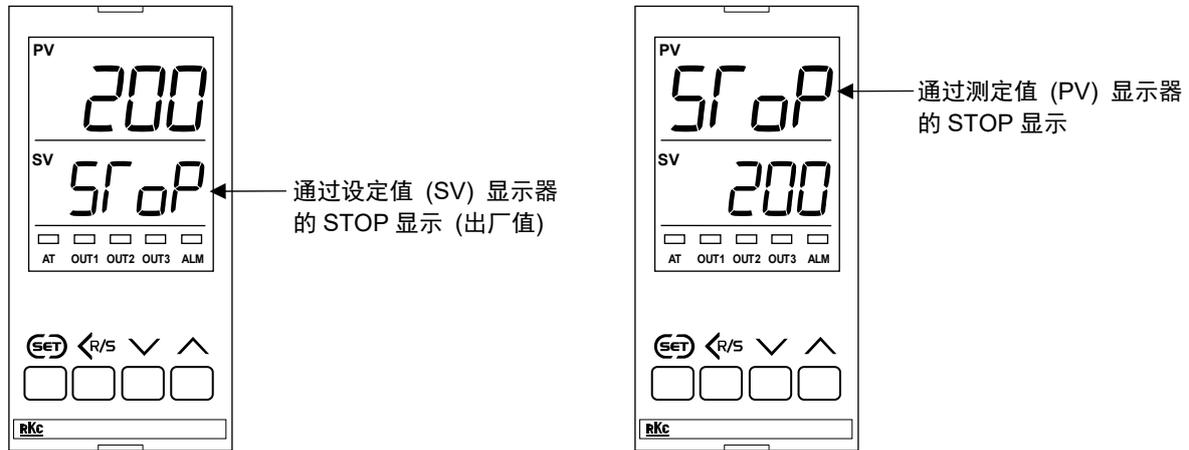
- 显示下一个参数。
- 如在按  $\text{SET}$  键的同时按  $\text{R/S}$  键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。

## 9.2 希望更改控制停止时的 STOP 显示位置

可以变更表示控制停止状态的“STOP”的显示位置。

### ■ 功能说明

STOP 显示，是选择测量值 (PV) 显示器和设定值 (SV) 显示器的任意一个。



在上图虽然以 RS400 作说明，但 RS100 的情况也一样。

### ■ 设定内容

#### ● STOP 显示选择

[初始设定模式: Cod 1030]

**扩展**

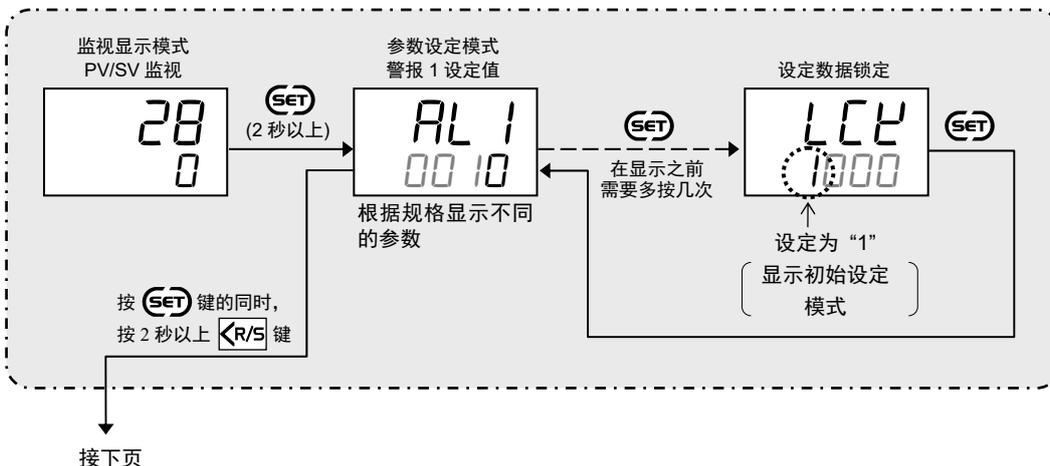
参数记号	数据范围	出厂值
SPCH	0: 在测量值 (PV) 显示器中显示 1: 在设定值 (SV) 显示器中显示	1

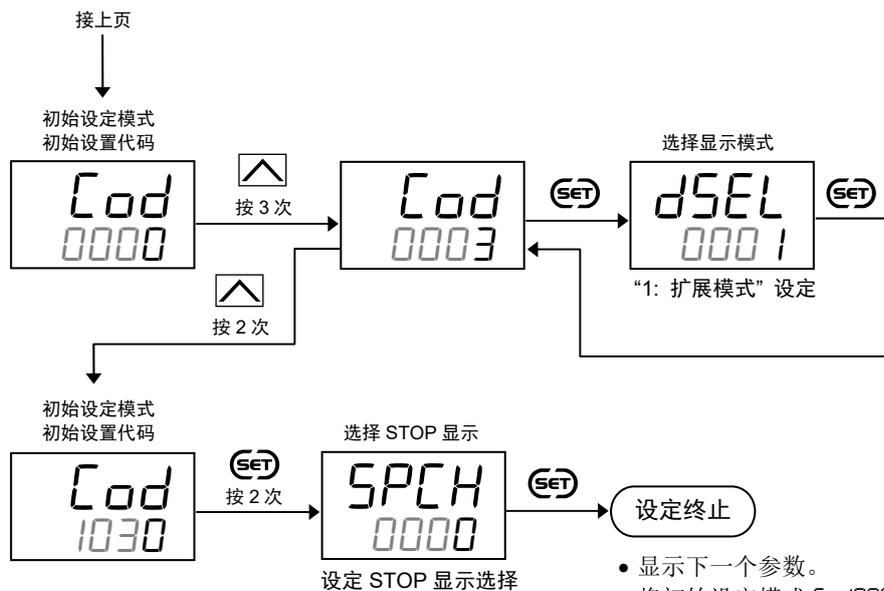
如需显示“STOP 显示选择”时，需要在初始设定模式 Cod0003 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

### ■ 设定操作

STOP 显示选择，在初始设定模式 Cod 1030。

为切换到初始设定模式的准备



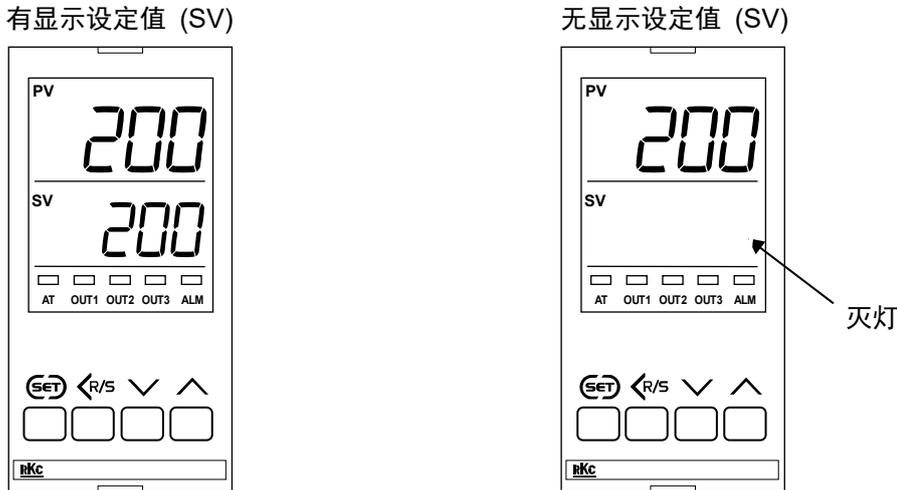


- 显示下一个参数。
- 将初始设定模式 `Cod0003` 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 **SET** 键的同时按 **↵** 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。

### 9.3 希望消除设定值 (SV) 的显示

在通常的测量值 (PV) /设定值 (SV) 监视画面，虽然在设定值 (SV) 显示器上显示了设定值 (SV)，但该设定值 (SV) 的显示可设为常灭状态。

#### ■ 功能说明



在上图虽然以 RS400 作说明，但 RS100 的情况也一样。

#### ■ 设定内容

##### ● 选择 SV 显示/非显示

[初始设定模式: Cod 102 1]

**扩展**

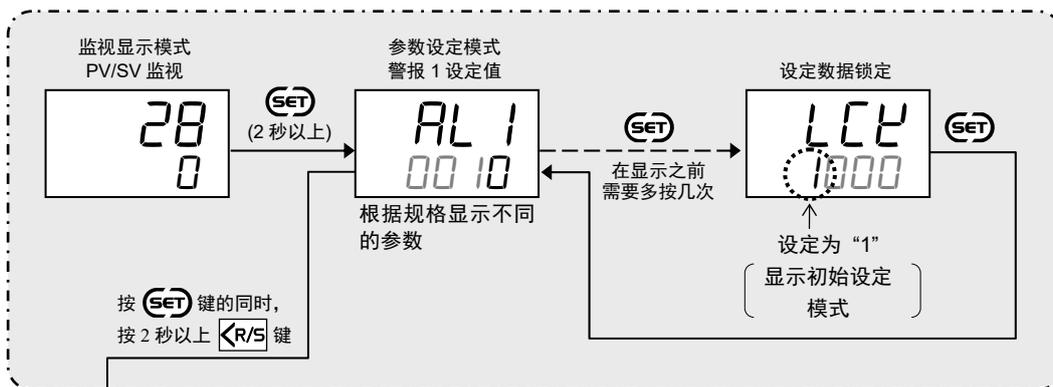
参数记号	数据范围	出厂值
d58	0: 显示 1: 不显示	0

如需显示“选择 SV 显示/不显示”时，需要在初始设定模式 Cod0003 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

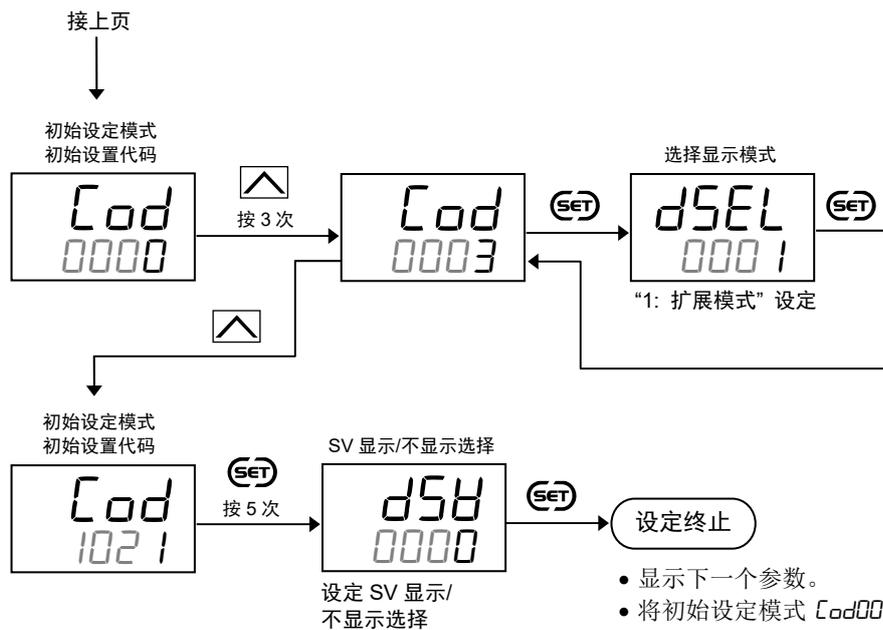
#### ■ 设定操作

SV 显示/不显示选择，在初始设定模式 Cod 102 1。

为切换到初始设定模式的准备



接下页



- 显示下一个参数。
- 将初始设定模式 `Cod0003` 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 **SET** 键的同时按 **K/R/S** 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 到不显示初始设定模式”。

# **MEMO**

# 10

## 与警报相关的功能

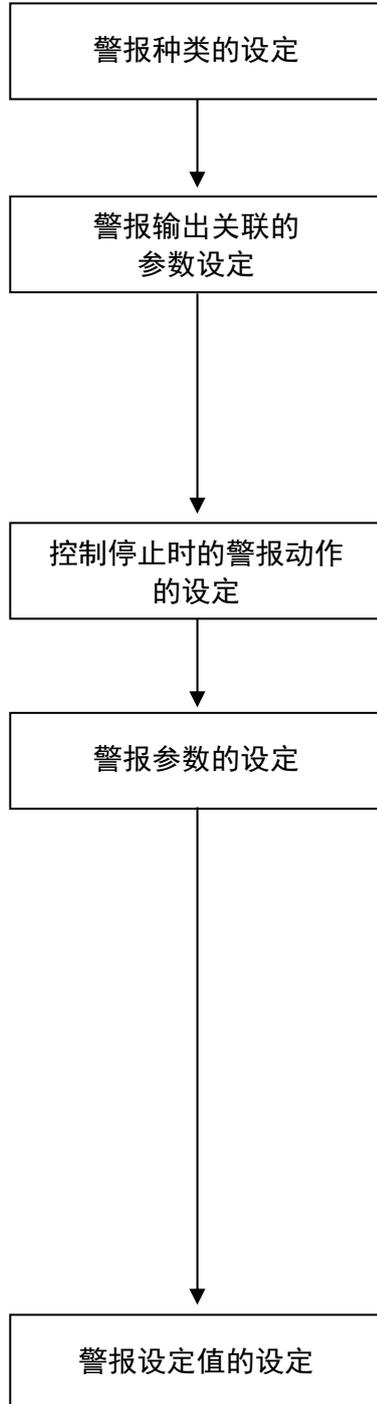
在本章，将会以使用者所希望的警报相关操作作为关键词，对各种相对应功能、设定内容及设定操作进行说明。

10.1 希望使用警报功能.....	10-2
10.1.1 警报功能的设定顺序.....	10-2
10.1.2 希望更改警报种类.....	10-8
10.1.3 希望对警报动作设置动作间隙.....	10-14
10.1.4 想避免因短时间的输入异常导致警报开启 (ON).....	10-16
10.1.5 想保持警报状态 (联锁功能).....	10-19
10.1.6 想解除警报保持状态 (联锁解除).....	10-21
10.2 希望使用控制回路断线警报 (LBA).....	10-23
10.3 希望使用加热器断线警报 (HBA) (选配).....	10-32
10.3.1 加热器断线警报 (HBA) 的设定顺序.....	10-32
10.3.2 设定加热器断线警报 (HBA) 设定值.....	10-38
10.3.3 希望更改电流检测器 (CT) 的种类.....	10-40
10.3.4 想避免因短时间的输入异常导致加热器断线警报 (HBA) 开启 (ON).....	10-42
10.3.5 想保持加热器断线警报 (HBA) 状态 (联锁功能).....	10-44
10.3.6 想解除加热器断线警报 (HBA) 保持状态 (联锁解除).....	10-45
10.4 即使处于控制停止状态，也想继续警报动作.....	10-46
10.5 想确认警报开启 (ON) 状态.....	10-48

## 10.1 希望使用警报功能

### 10.1.1 警报功能的设定顺序

警报功能的设定按以下顺序进行。



设定警报种类。

关于警报种类，请参照 10.1.2 希望更改警报种类 (P. 10-8)。

设定警报输出关联的参数。

- 警报的输出配置
- 警报配置时的输出励磁/非励磁

有关警报的输出配置，请参照 7.1 希望更改输出配置 (P. 7-2)。

关于警报配置时的输出励磁/非励磁，请参照 7.4 希望更改警报输出的励磁/非励磁 (P. 7-12)。

设定 STOP 时的动作选择。

关于 STOP 时的动作选择，请参照 10.4 即使处于控制停止状态，也想继续警报动作 (P. 10-46)。

设定以下的参数。

- 警报动作间隙
- 输入断线时的警报动作选择
- 警报计时器
- 警报联锁

关于警报动作间隙，请参照 10.1.3 希望对警报动作设置动作间隙 (P. 10-14)。

关于输入断线时的警报动作选择，请参照 6.4 希望更改输入异常时的处理应对方法 (P. 6-10)。

关于警报计时器，请参照 10.1.4 想避免因短时间的输入异常导致警报开启 (ON) (P. 10-16)。

关于警报联锁装置，请参照 10.1.5 想保持警报状态 (联锁功能) (P. 10-19) 以及 10.1.6 想解除警报保持状态 (联锁解除) (P. 10-21)。

设定警报设定值。

关于警报设定值，请参照 5.5 设定警报的设定值 (P. 5-13)。

## ■ 设定例: 设定警报 1 (型号代码: RS100-MNM\*NNN/N 的情况)

### ● 警报 1 的种类

设定位置 [初始设定模式:  $[Cod0000]$ ]

警报 1 种类 (ALn l): 上下限偏差 (附待机) [设定值: 20] (出厂值: 1\*)

### ● 警报输出的条件

设定位置 [初始设定模式:  $[Cod0002]$ ]

警报 1 的输出配置 (oAL l): 输出 3 (OUT3) 端子 [设定值: 3] (出厂值: 3\*)

警报配置时的输出 3 励磁/非励磁 (EYl3): 励磁 [设定值: 0] (出厂值: 0) 扩展

### ● 控制停止时的警报动作

设定位置 [初始设定模式:  $[Cod1030]$ ]

STOP 时的动作选择 (S5): 控制停止时, 警报动作停止 [设定值: 0000] (出厂值: 0000) 扩展

### ● 警报 1 的条件

设定位置 [初始设定模式:  $[Cod1041]$ ]

警报 1 动作间隙 (AH l): 有 [设定值: 2] (出厂值: 2) 扩展

输入断线时的警报 1 动作选择 (Abol): 超出量程上限或低于量程下限时 ON [设定值: 3] (出厂值: 3) 扩展

警报 1 计时器 (ALF l): 2 秒 [设定值: 2] (出厂值: 0) 扩展

警报 1 联锁 (AlL l): 使用 [设定值: on] (出厂值: oFF) 扩展

### ● 警报 1 的设定值

设定位置 [参数设定模式]

警报 1 设定值 (AL l): 100 [设定值: 100] (出厂值: 10)

\*型号代码 RS100-MNM\*NNN/N 的情况



无法变更初始设定模式的参数值时, 请先暂时脱离初始设定模式, 按移位键 1 秒以停止控制, 然后再次进入初始设定模式变更设定。

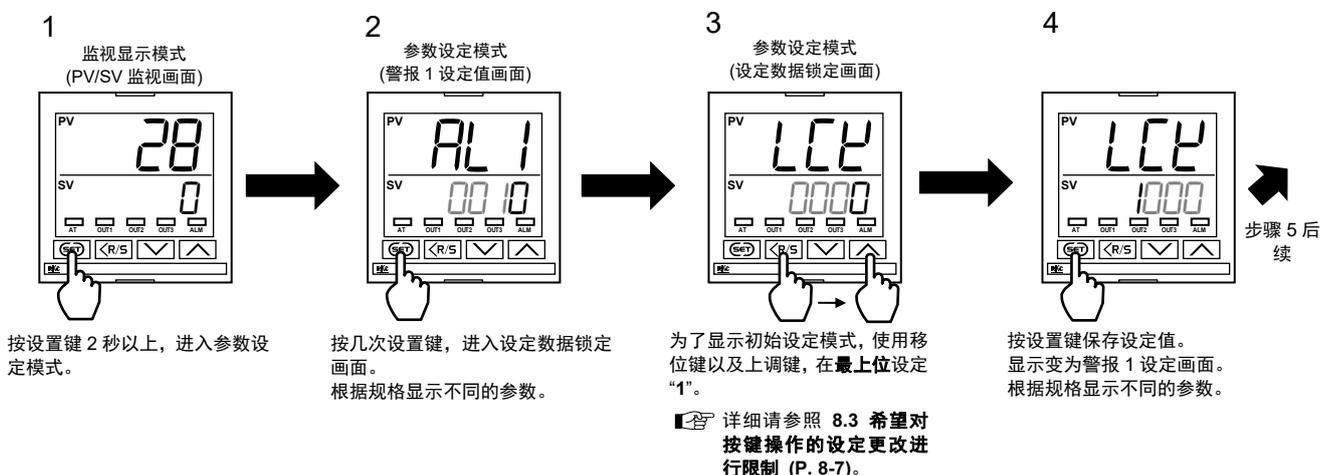
如欲在初始设定模式切换时停止控制 (STOP), 请参照 8.2 希望在初始设定模式切换时解除控制停止 (P. 8-5)。



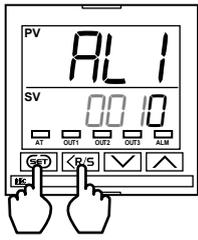
在以下虽然以 RS100 作说明, 但 RS400 的情况也一样。

## [设定步骤]

### ● 调至可设定参数的状态

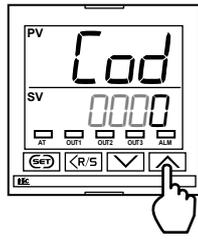


5 参数设定模式  
(警报 1 设定值画面)



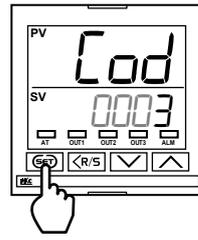
按设置键的同时，按 2 秒以上移位键，进入初始设定模式。

6 初始设定模式  
(初始设置代码画面)



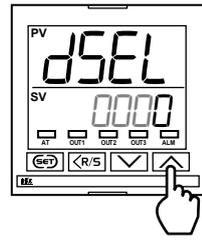
按 3 次上调键，初始设置代码设置为“0003”。

7



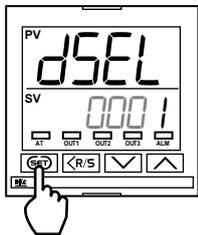
按设置键，进入选择显示模式画面。

8 初始设定模式  
(选择显示模式画面)



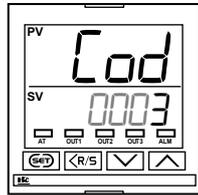
选择显示模式的设定值设置为“扩展模式”，使用上调键，输入“1”。  
 详细请参照 9.1 希望解除参数的显示限制 (P. 9-2)。

9 初始设定模式  
(选择显示模式画面)



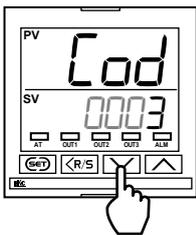
按设置键保存设定值。显示变为初始设置代码画面。

10 初始设定模式  
(初始设置代码画面)



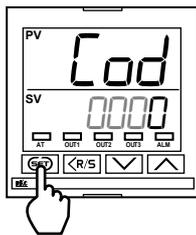
● 设定警报 1 种类

1 初始设定模式  
(初始设置代码画面)



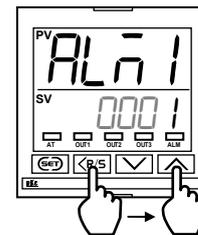
按 3 次下调键，初始设置代码设置为“0000”。

2



按 5 次设置键，进入警报 1 种类画面。

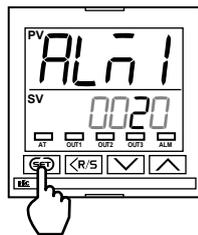
3



因为警报 1 种类的设置值是“20”，使用移位键以及上调键输入“20”。

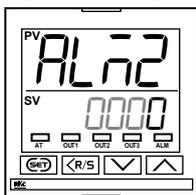
详细请参照 10.1.2 想要变更的警报种类 (P. 10-8)。

4

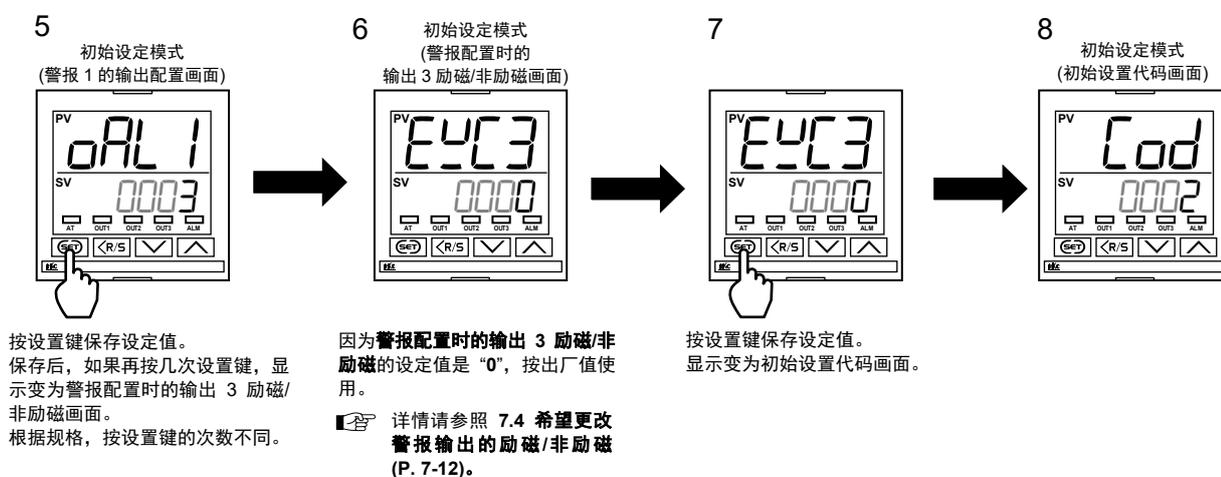
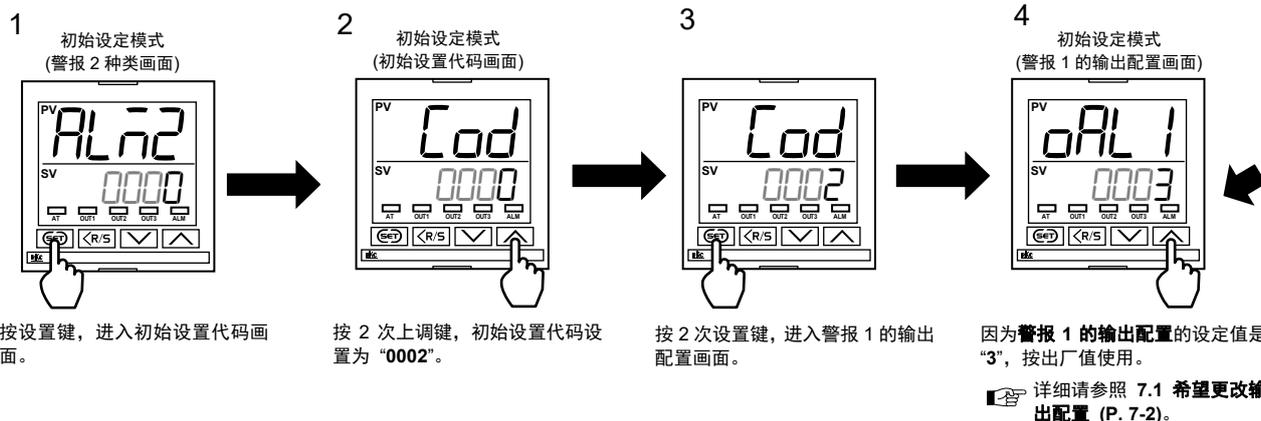


按设置键保存设定值。显示变为警报 2 种类画面。

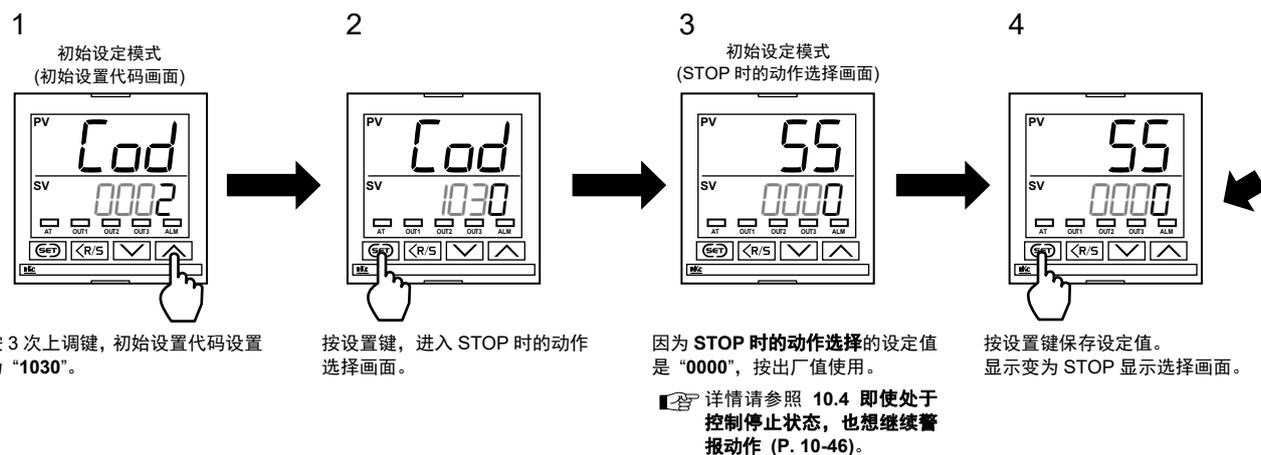
5 初始设定模式  
(警报 2 种类画面)



## ● 设定警报输出的条件

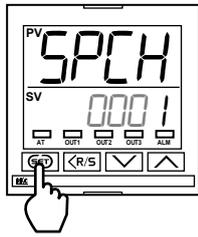


## ● 设定控制停止时的警报动作



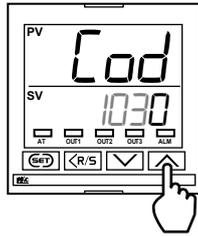
● 设定警报 1 的条件

1 初始设定模式  
(STOP 显示选择画面)



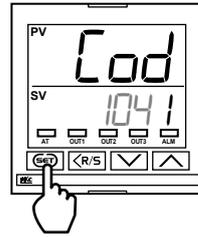
按 2 次设置键，进入初始设置代码画面。

2 初始设定模式  
(初始设置代码画面)



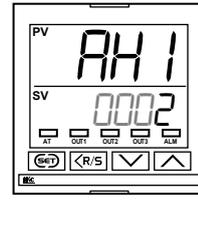
按上调键，初始设置代码设置为“1041”。

3



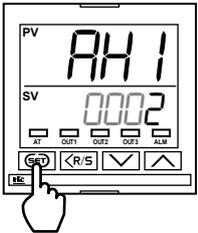
按设置键，进入警报 1 动作间隙画面。

4 初始设定模式  
(警报 1 动作间隙画面)



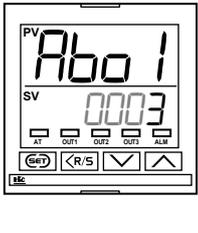
因为警报 1 动作间隙的设定值是“2”，按出厂值使用。  
☞ 详细请参照 10.1.3 希望对警报动作设置动作间隙 (P. 10-14)。

5



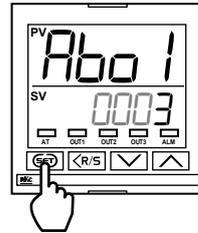
按设置键保存设定值。显示变为输入断线时的警报 1 动作选择画面。

6 初始设定模式  
(输入断线时的警报 1 动作选择画面)



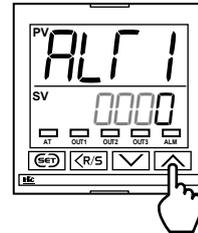
因为输入断线时的警报 1 动作选择的设定值是“3”，按出厂值使用。  
☞ 详细请参照 6.4 希望更改输入异常时的处理应对方法 (P. 6-10)。

7



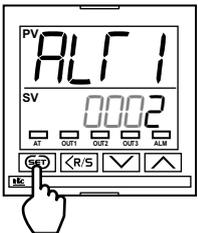
按设置键保存设定值。显示变为警报 1 计时器画面。

8 初始设定模式  
(警报 1 计时器画面)



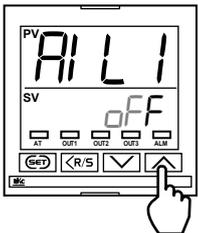
因为警报 1 计时器的设定值为“2”，使用上调键输入“2”。  
☞ 详细请参照 10.1.4 想避免因短时间的输入异常导致警报开启 (ON) (P. 10-16)。

9



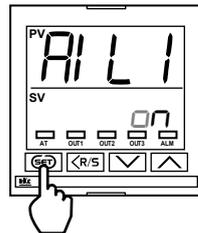
按设置键保存设定值。显示变为警报 1 联锁画面。

10 初始设定模式  
(警报 1 联锁画面)



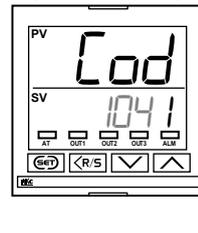
因为警报 1 联锁的设定值是“on”，使用上调键输入“on”。  
☞ 详细请参照 10.1.5 想保持警报状态 (联锁功能) (P. 10-19) 以及 10.1.6 想解除警报保持状态 (联锁解除) (P. 10-21)。

11

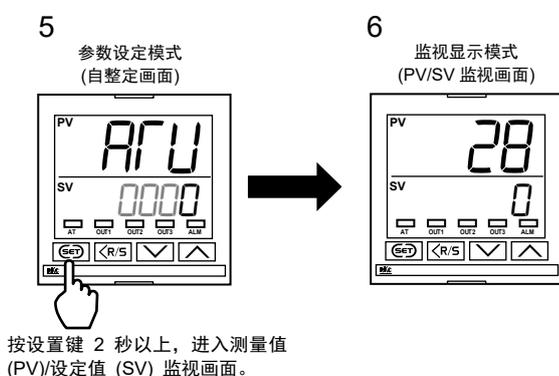
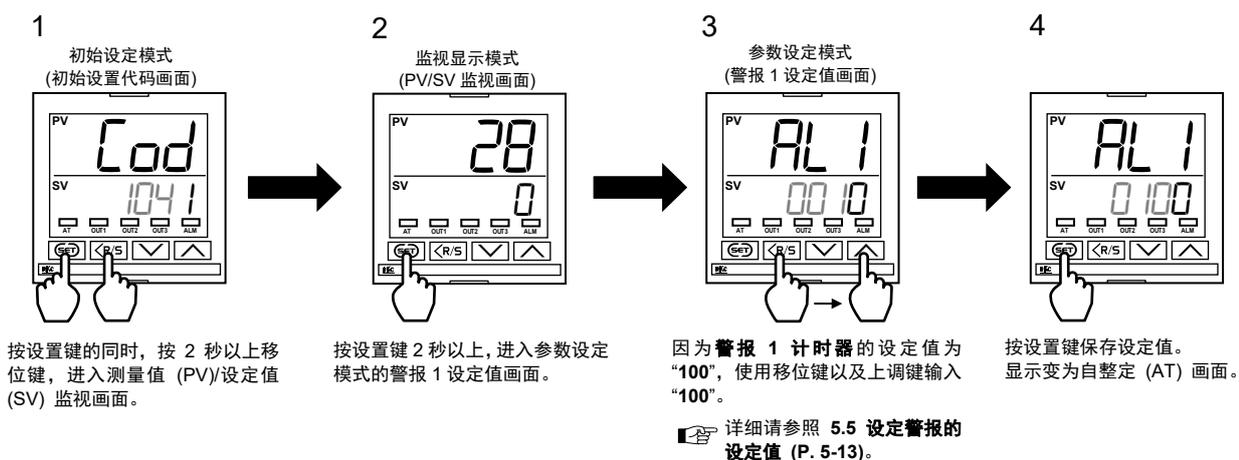


按设置键保存设定值。显示变为初始设置代码画面。

12 初始设定模式  
(初始设置代码画面)



## ● 设定警报 1 的设定值



根据需要，请将显示模式设为“标准模式”，或者通过设定数据锁将初始设定模式设为不显示。

关于显示模式的更改，请参照 9.1 希望解除参数的显示限制 (P. 9-2)。另外，关于设定数据锁，请参照 8.3 希望对按键操作的设定更改进行限制 (P. 8-7)。

### 10.1.2 希望更改警报种类

警报的种类全部有 21 种。

- 上限偏差
  - 上限偏差 (带待机动作)
  - 上限偏差 (带再待机动作)
  - 下限偏差
  - 下限偏差 (带待机动作)
  - 下限偏差 (带再待机动作)
  - 上下限偏差
  - 上下限偏差 (带待机动作)
  - 上下限偏差 (带再待机动作)
  - 上下限偏差 [上限/下限个别设定]
  - 上下限偏差 [上限/下限个别设定] (带待机动作)
  - 上下限偏差 [上限/下限个别设定] (带再待机动作)
  - 范围内
  - 范围内 [上限/下限个别设定]
  - 上限输入值
  - 上限输入值 (带待机动作)
  - 下限输入值
  - 下限输入值 (带待机动作)
  - 上限设定值
  - 下限设定值
  - 运行中的监视器
- } 偏差动作

} 输入值动作

} 设定值动作

 也可选择控制回路断线警报 (LBA)。详细请参照 10.2 希望使用控制回路断线警报 (LBA) (P. 10-23)。

#### ■ 功能说明

##### ● 偏差动作

偏差 [测量值 (PV) - 设定值 (SV)] 达到警报设定值后, 变为警报 ON 状态。

ON: 警报动作 ON

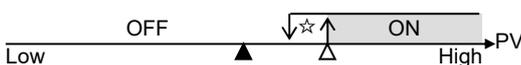
OFF: 警报动作 OFF

(▲: 设定值 (SV)    △: 警报设定值    ☆: 警报动作间隙)

##### 上限偏差

偏差 [测量值 (PV) - 设定值 (SV)] 达到警报设定值以上后, 变为警报 ON 状态。

(警报设定值为正数时)



(警报设定值为负数时)



##### 下限偏差

偏差 [测量值 (PV) - 设定值 (SV)] 达到警报设定值以下后, 变为警报 ON 状态。

(警报设定值为正数时)



(警报设定值为负数时)



### 上下限偏差

上下限偏差动作中，存在无法进行上限/下限个别设定的类型、及可进行上限/下限个别设定的类型。

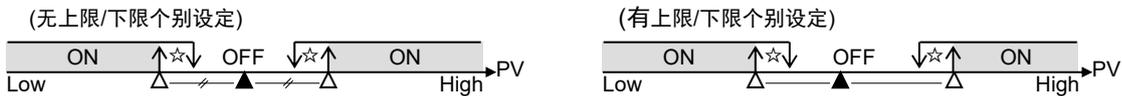
无上限/下限个别设定:

偏差的绝对值 |测量值 (PV) - 设定值 (SV)| 变为警报设定值以上及以下时，变为警报 ON 状态。

有上限/下限个别设定:

上限动作: 偏差 [测量值 (PV) - 设定值 (SV)] 达到警报设定值 [上侧] 以上后，变为警报 ON 状态。

下限动作: 偏差 [测量值 (PV) - 设定值 (SV)] 达到警报设定值 [下侧] 以下后，变为警报 ON 状态。



### 范围内

范围内动作中，存在无法进行上限/下限个别设定的类型、及可进行上限/下限个别设定的类型。

无上限/下限个别设定:

偏差的绝对值 |测量值 (PV) - 设定值 (SV)| 变为警报设定值以内时，变为警报 ON 状态。

有上限/下限个别设定:

上限动作: 偏差 [测量值 (PV) - 设定值 (SV)] 达到警报设定值 [上侧] 以下后，变为警报 ON 状态。

下限动作: 偏差 [测量值 (PV) - 设定值 (SV)] 达到警报设定值 [下侧] 以上后，变为警报 ON 状态。



### ● 输入值动作

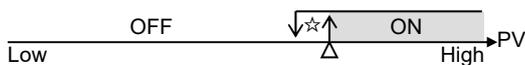
测量值 (PV) 达到警报设定值后，变为警报 ON 状态。

ON: 警报动作 ON

OFF: 警报动作 OFF (Δ: 警报设定值 ☆: 警报动作间隙)

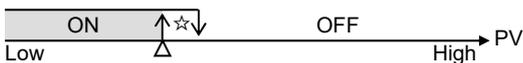
### 上限输入值

测量值 (PV) 达到警报设定值以上后，变为警报 ON 状态。



### 下限输入值

测量值 (PV) 达到警报设定值以下后，变为警报 ON 状态。



### ● 设定值动作

设定值 (SV) 达到警报设定值后, 变为警报 ON 状态。

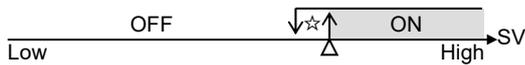
ON: 警报动作 ON

OFF: 警报动作 OFF

( $\Delta$ : 警报设定值  $\star$ : 警报动作间隙)

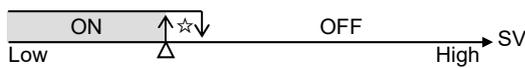
#### 上限设定值

设定值 (SV) 达到警报设定值以上后, 变为警报 ON 状态。



#### 下限设定值

设定值 (SV) 达到警报设定值以下后, 变为警报 ON 状态。



### ● 运行中的监视器

在控制状态 (RUN) 下变为警报 ON 状态, 在控制停止状态 (STOP) 下变为警报 OFF 状态。

因为在控制状态 (RUN) 下变为警报 ON, 可在欲点亮表示运转的灯和警示灯等情况下使用。



选择运行中的监控时, 警报设定值 (参数设定模式) 及警报动作间隙 (初始设定模式) 的设定将变为无效。

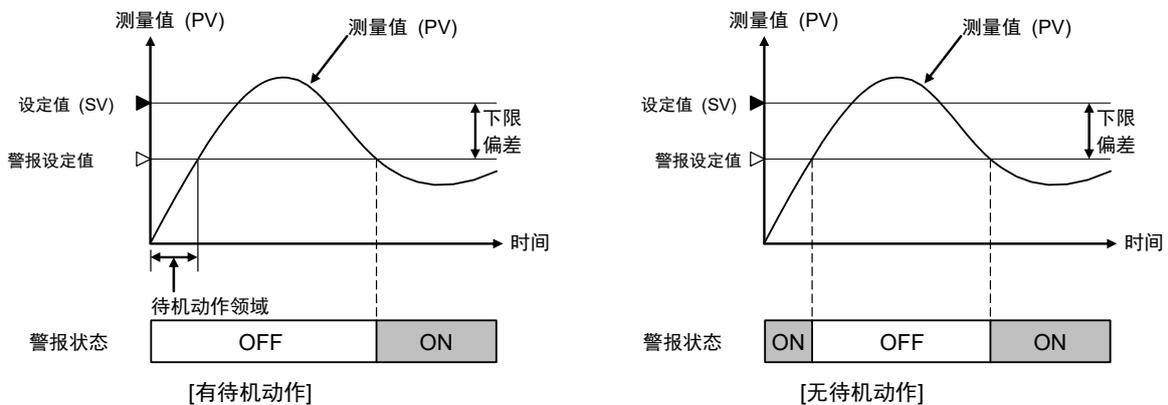
### ● 待机动作

待机动作是指, 在进行以下操作时, 即使测量值 (PV) 处于警报状态, 也忽略该状态, 使警报功能无效一直到测量值 (PV) 暂时脱离警报状态为止。

测量值 (PV) 进入警报 OFF 领域后待机动作将解除。

- 电源开启时
- 从 STOP (控制停止) 切换到 RUN (控制开始) 时

[例] 下限偏差的“有待机动作”和“无待机动作”的差别



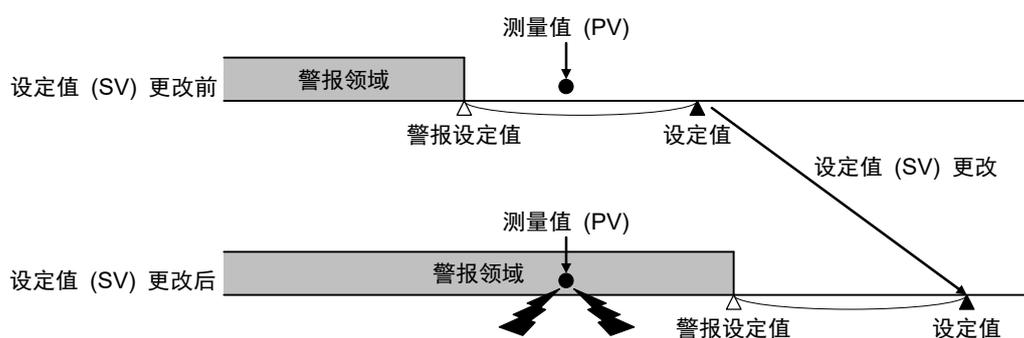
## ● 再待机动作

再待机动作功能，在更改设定值 (SV) 后待机动作会变为有效。

动作条件	待机动作	再待机动作
电源开启时	有功能	有功能
从 STOP (控制停止) 切换到 RUN (控制开始) 时	有功能	有功能
设定值 (SV) 变更时	无功能	有功能

[例] 警报 1 种类为下限偏差时

假定图示位置有测量值 (PV)。更改设定值 (SV) 后，测定值 (PV) 进入警报领域警报动作变为 ON。此时，如设定为再待机，警报动作将会待机。



## ■ 设定内容

### ● 警报 1、2 种类

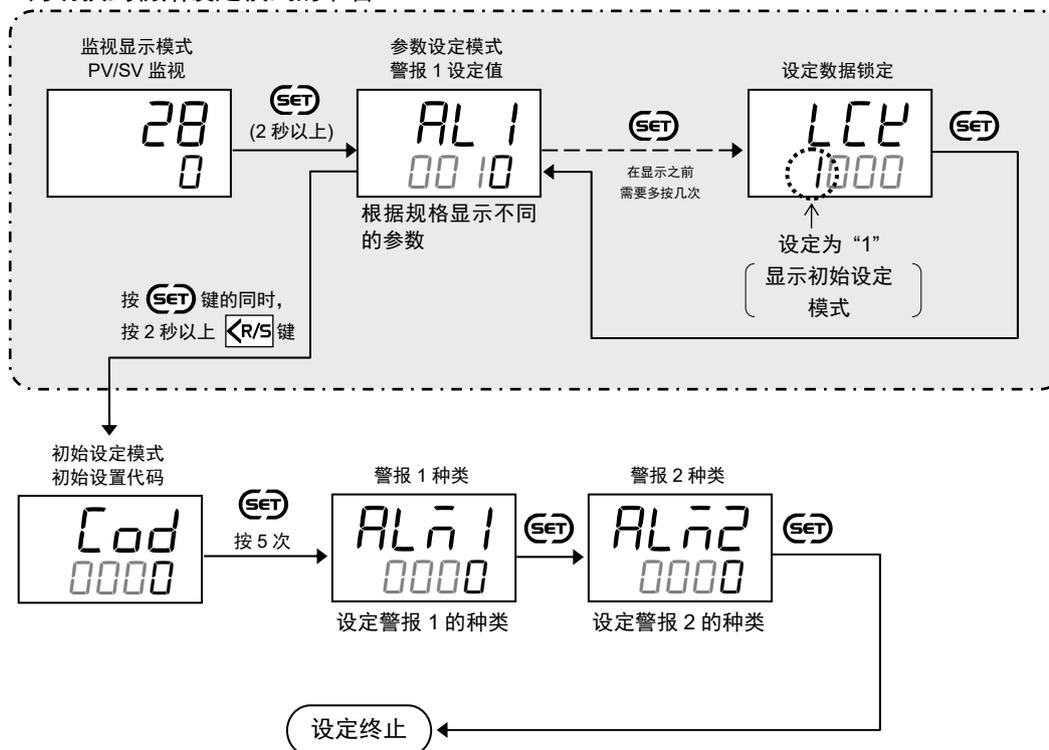
[初始设定模式: `[Cod0000]`]

参数记号	数据范围	出厂值
ALn1 ALn2	0: 无警报功能 1: 上限偏差 2: 上下限偏差 3: 上限输入值 5: 下限偏差 6: 范围内 7: 下限输入值 9: 上限偏差 (带再待机动作) 10: 上下限偏差 (带再待机动作) 11: 上限输入值 (带待机动作) 13: 下限偏差 (带再待机动作) 15: 下限输入值 (带待机动作) 16: 上下限偏差 [上限/下限个别设定] 17: 范围内 [上限/下限个别设定] 18: 上下限偏差 [上限/下限个别设定] (带再待机动作) 19: 上限偏差 (带待机动作) 20: 上下限偏差 (带待机动作) 21: 下限偏差 (带待机动作) 22: 上下限偏差 [上限/下限个别设定] (带待机动作) 23: 上限设定值 24: 下限设定值 25: 运行中的监视器 26: 控制回路断线警报 (LBA)* * 仅警报 2 种类的情况下可设定。 请勿设定 4、8、12、14。	订货时已指定警报种类代码时，与警报种类代码相同的警报种类为出厂值。  无指定时，出厂时的警报输出配置根据输出的有无而不同。 有警报输出的配置时为“上限偏差”，无配置时为“无警报功能”。 详情请参照 1.3 型号代码 (P. 1-4)。

## ■ 设定操作

警报种类，在初始设定模式  $Co$ d0000。

为切换到初始设定模式的准备

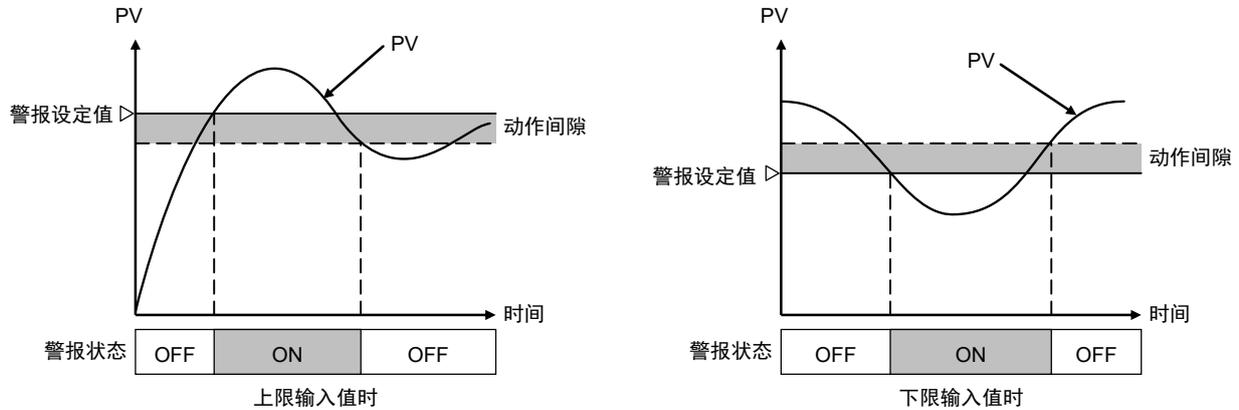


- 显示下一个参数。
- 如在按 **SET** 键的同时按 **R/S** 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。

### 10.1.3 希望对警报动作设置动作间隙

#### ■ 功能说明

测量值 (PV) 在警报设定值附近时由于输入的不稳等原因, 警报输出的继电器触点会反复 ON、OFF。设定警报的动作间隙后, 可避免继电器触点 ON、OFF 的反复。



#### ■ 设定内容

##### ● 警报 1、2 动作间隙

[初始设定模式: *Cod 1041*、*Cod 1042*]

扩展

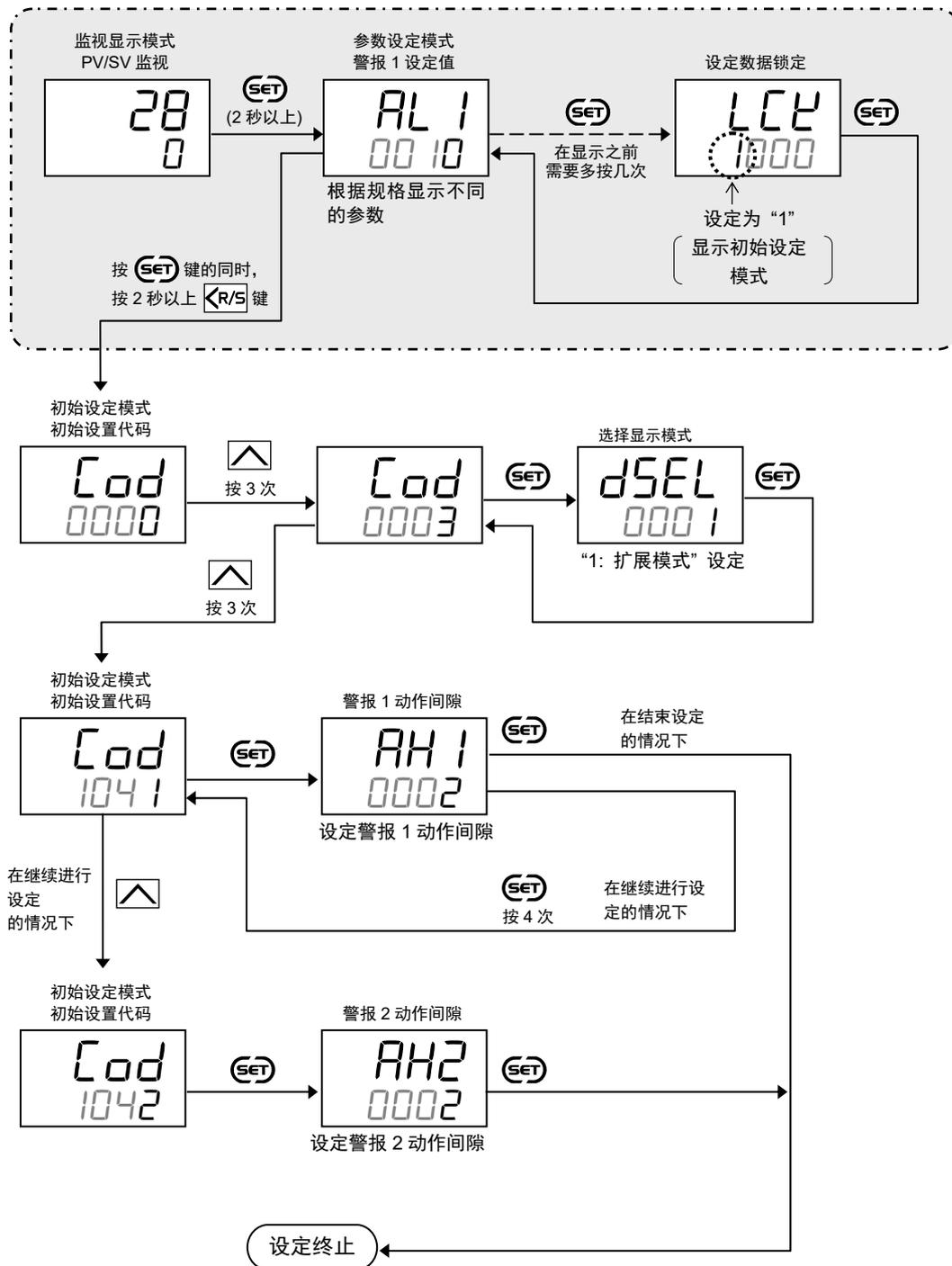
参数记号	数据范围	出厂值
<i>AH1</i>	0~9999 或 0.0~999.9 (单位: °C [°F])	2 或 2.0
<i>AH2</i>	小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	

-  如需显示“警报 1 动作间隙”及“警报 2 动作间隙”时, 需要在初始设定模式 *Cod0003* 的“选择显示模式”中设为扩展模式。
-  如需显示“警报 1 动作间隙”时, 需要在初始设定模式 *Cod0000* 的“警报 1 种类”中设为除“无警报”及“运行中的监视器”之外。
-  如需显示“警报 2 动作间隙”时, 需要在初始设定模式 *Cod0000* 的“警报 2 种类”中设为除“无警报”、“运行中的监视器”及“控制回路断线警报 (LBA)”之外。
-  关于警报输出, 请参照 7.1 希望更改输出配置 (P. 7-2)。
-  关于警报种类, 请参照 10.1.2 希望更改警报种类 (P. 10-8)。

## ■ 设定操作

- 警报 1 动作间隙，在初始设定模式 *Cod 1041*。
- 警报 2 动作间隙，在初始设定模式 *Cod 1042*。

为切换到初始设定模式的准备



- 显示下一个参数。
- 将初始设定模式 *Cod 0003* 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 (SET) 键的同时按 (R/S) 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。

### 10.1.4 想避免因短时间的输入异常导致警报开启 (ON)

通过警报计时器实现，如果警报状态短于设定时间，就不发生警报的功能。

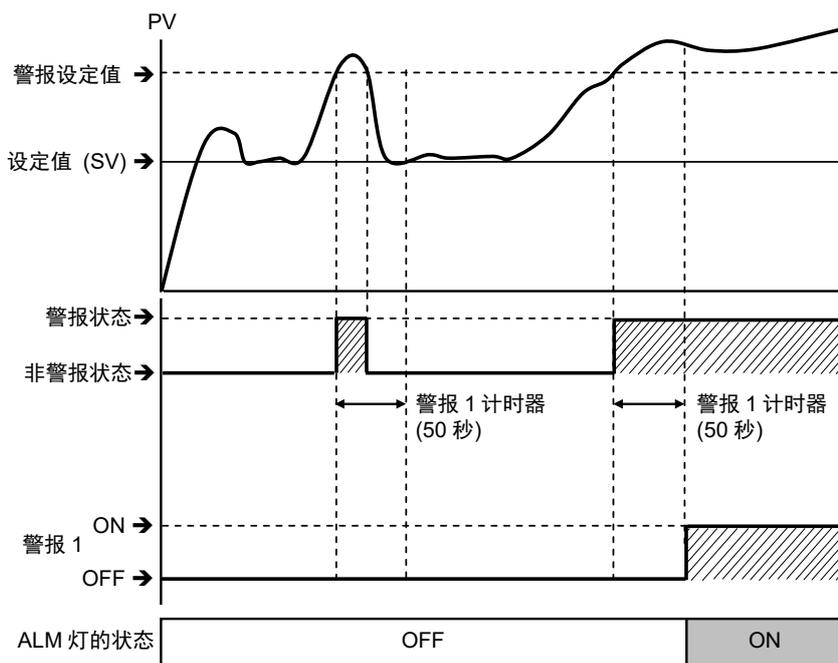
#### ■ 功能说明

警报计时器的功能是，在警报状态超过警报计时器时间的情况下警报 ON。

测量值 (PV) 超过警报设定值时，警报计时器开始动作，如果超过警报计时器设定时间，测量值仍 (PV) 大于警报设定值时，警报将变为 ON。

另外，如在警报计时器动作过程中，警报状态解除，则警报不会变为 ON。

例：警报 1 计时器的设定为 50 秒时



在以下情况下警报计时器依然动作。

- 电源开启的同时，即变为警报状态的情况
- 从运转停止 (STOP) 更改至控制开始 (RUN) 的同时，即变为警报状态的情况



处于警报待机状态的情况下，即便超过了警报计时器时间，警报也不会变为 ON。



以下情况下，警报计时器将重设。

- 警报计时器动作中停电的情况
- 警报计时器动作中从控制开始 (RUN) 更改至运转停止 (STOP) 的情况 \*
- 警报计时器动作中警报状态解除的情况

\* 将 STOP 时的动作设定为“继续警报动作”时，即使切换到运行停止 (STOP)，警报计时器也不会被重设。

## ■ 设定内容

### ● 警报 1、2 计时器

[初始设定模式: *Cod 1041*、*Cod 1042*]

扩展

参数记号	数据范围	出厂值
ALF1	0~600 秒	0
ALF2		

如需显示“警报 1 计时器”及“警报 2 计时器”时，需要在初始设定模式 *Cod 0003* 的“选择显示模式”中设为扩展模式。

如需显示“警报 1 计时器”时，需要在初始设定模式 *Cod 0000* 的“警报 1 种类”中设为除“无警报”之外。

如需显示“警报 2 计时器”时，需要在初始设定模式 *Cod 0000* 的“警报 2 种类”中设为除“无警报”之外。

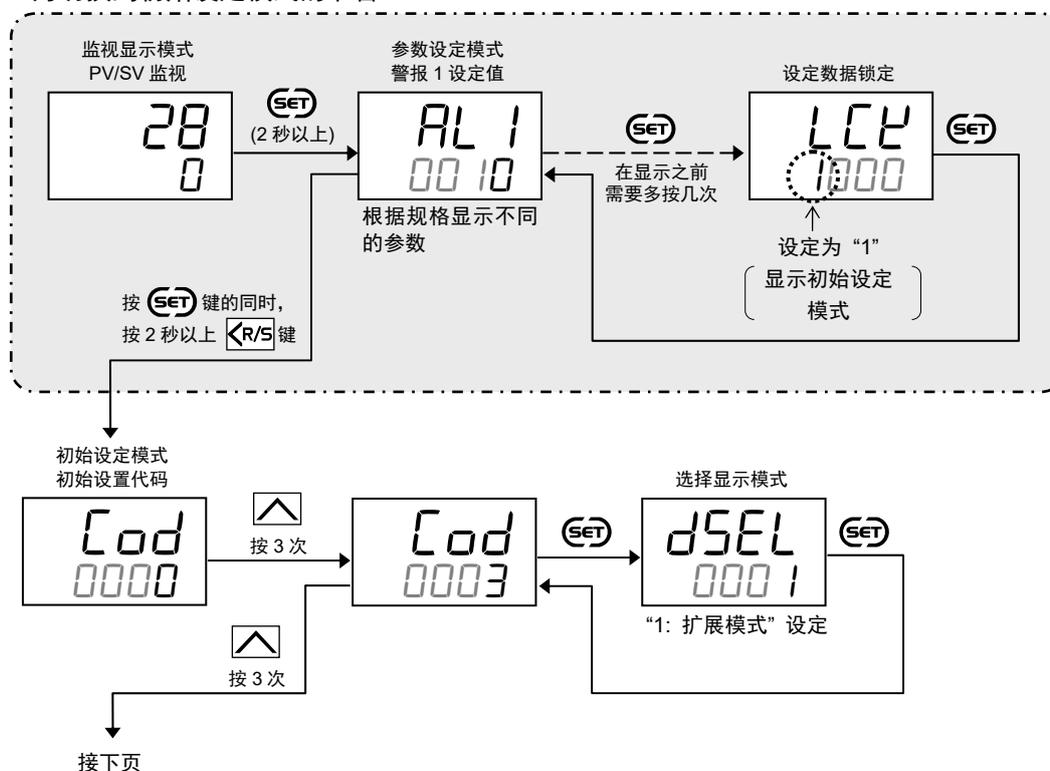
关于警报输出，请参照 7.1 希望更改输出配置 (P. 7-2)。

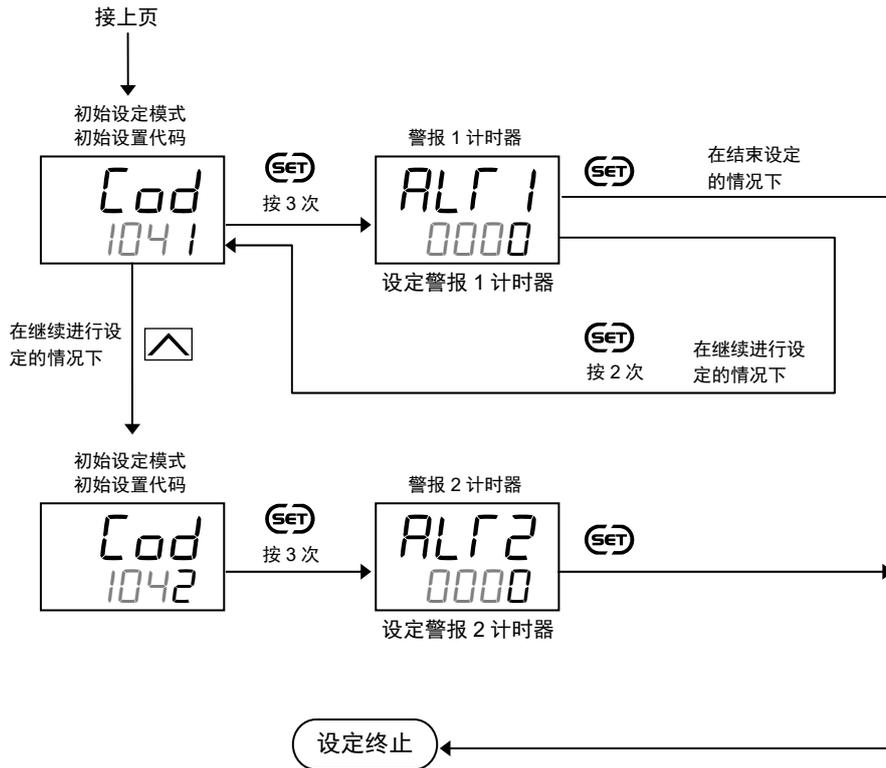
关于警报种类，请参照 10.1.2 希望更改警报种类 (P. 10-8)。

## ■ 设定操作

- 警报 1 计时器，在初始设定模式 *Cod 1041*。
- 警报 2 计时器，在初始设定模式 *Cod 1042*。

为切换到初始设定模式的准备





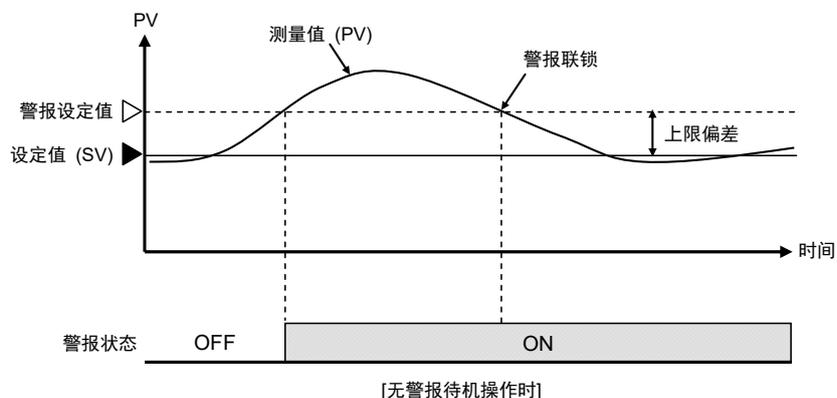
- 显示下一个参数。
- 将初始设定模式 `Cod0003` 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 **SET** 键的同时按 **R/S** 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。

## 10.1.5 想保持警报状态 (联锁功能)

### ■ 功能说明

测量值 (PV) 如果一旦进入警报状态的领域, 那之后, 警报联锁功能会使测量值 (PV) 即使在警报状态的领域之外, 仍然保持警报状态。

例: 以上限偏差使用警报联锁功能的情况



关于联锁的解除, 请参照 10.1.6 想保持警报状态 (联锁解除) (P. 10-21)。

### ■ 设定内容

#### ● 警报 1、2 联锁

[初始设定模式: *Cod 1041*、*Cod 1042*]

**扩展**

参数记号	数据范围	出厂值
<i>A1L1</i>	oFF: 不使用 on: 使用	oFF
<i>A1L2</i>		

如需显示“警报 1 联锁”及“警报 2 联锁”时, 需要在初始设定模式 *Cod0003* 的“选择显示模式”中设定扩展模式。

如需显示“警报 1 联锁”时, 需要在初始设定模式 *Cod0000* 的“警报 1 种类”中设定为除“无警报”以外。

如需显示“警报 2 联锁”时, 需要在初始设定模式 *Cod0000* 的“警报 2 种类”中设定为除“无警报”以外。

在“警报 2 种类”中选择了“控制回路断线警报 (LBA)”的情况下, 也可使用联锁功能。一旦 LBA 变为 ON, 即便 LBA 变为 OFF 的条件齐备, LBA 的联锁依然保持 LBA 的 ON 状态。  
关于联锁的解除, 请参照 10.1.6 想解除警报保持状态 (联锁解除) (P. 10-21)。

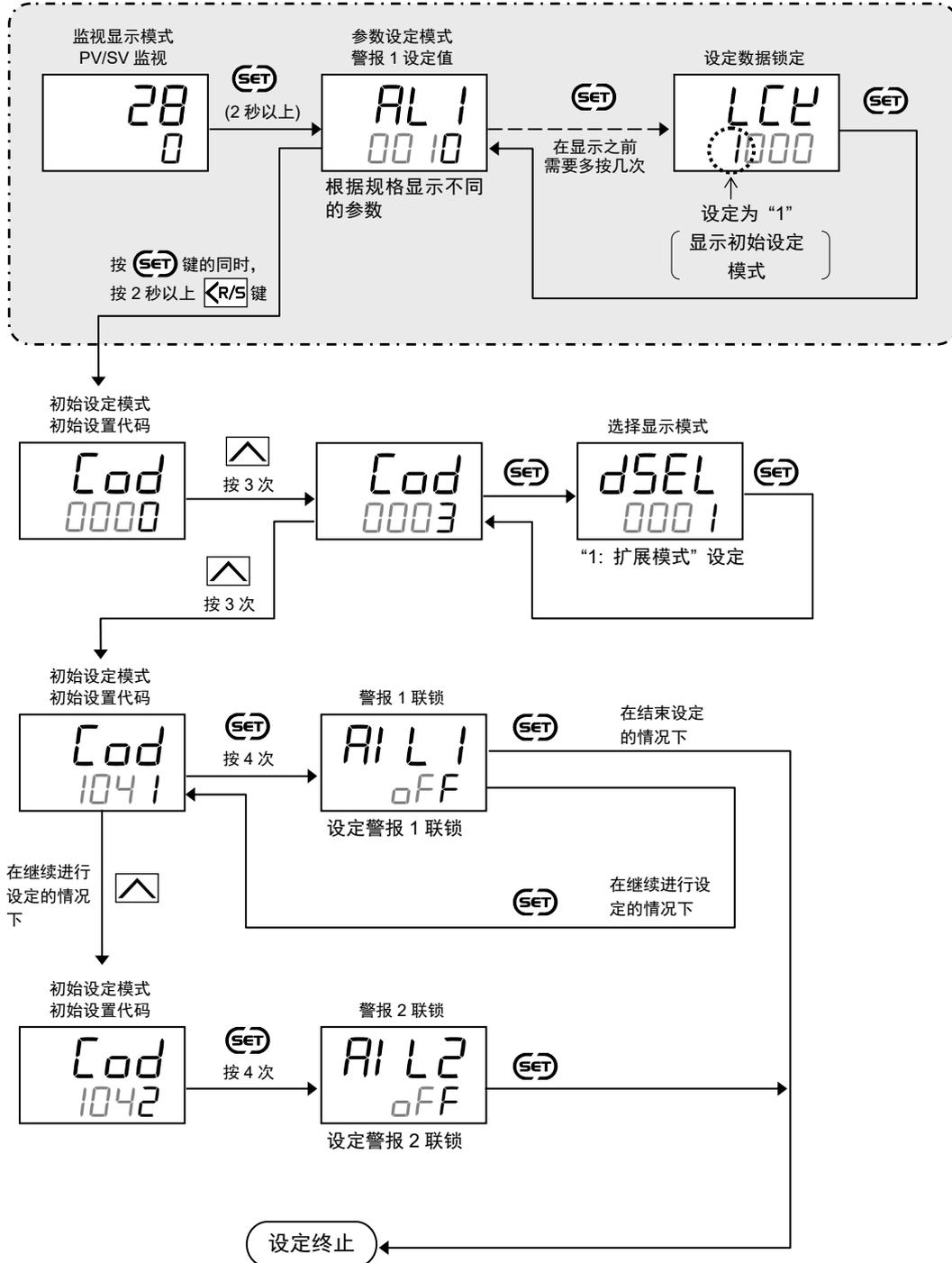
关于警报输出, 请参照 7.1 希望更改输出配置 (P. 7-2)。

关于警报种类, 请参照 10.1.2 希望更改警报种类 (P. 10-8)。

### ■ 设定操作

- 警报 1 连锁，在初始设定模式 *Cod 1041*。
- 警报 2 连锁，在初始设定模式 *Cod 1042*。

为切换到初始设定模式的准备



- 显示下一个参数。
- 将初始设定模式 *Cod0003* 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 **SET** 键的同时按 **R/S** 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。

## 10.1.6 想解除警报保持状态 (联锁解除)

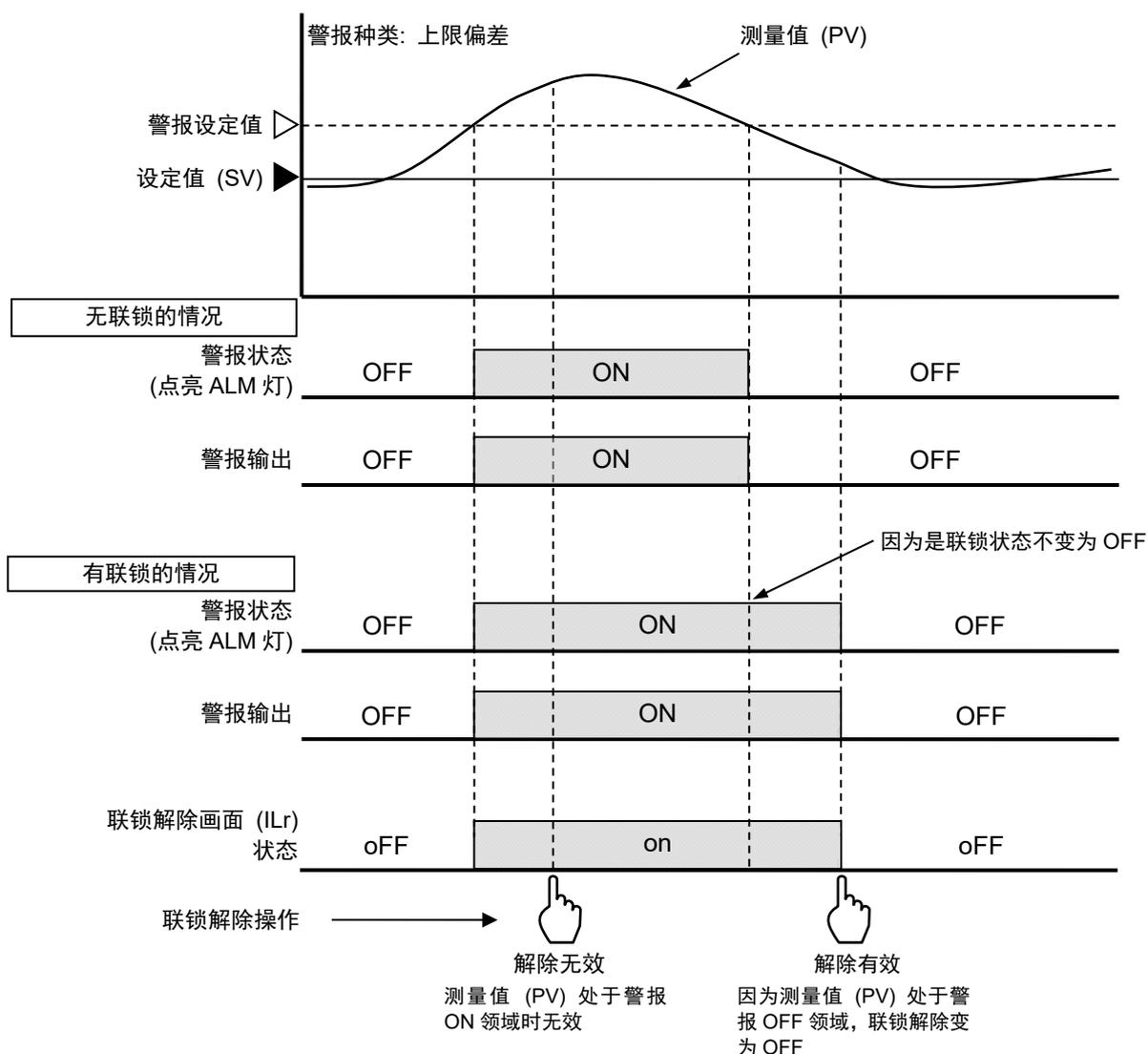
### ■ 功能说明

测量值 (PV) 如果一旦进入警报状态的领域, 那之后, 警报联锁功能会使测量值 (PV) 即使在警报状态的领域之外, 仍然保持警报状态。

此外, 控制回路断线警报 (LBA) 的情况下, 警报联锁有效时, LBA 变为 ON 后, 即便 LBA 变为 OFF 的条件齐备, 仍然保持 LBA 的 ON 状态。

解除警报联锁时, 除了通过按键操作进行的方法之外, 也可通过通信 (选配功能) 解除。

以下示出解除联锁的状况, 作为示例。



联锁解除是将联锁状态的所有警报、控制回路断线警报 (LBA) 及加热器断线警报 (HBA)\*作为对象, 一并解除满足联锁解除条件的警报、控制回路断线警报 (LBA) 及加热器断线警报 (HBA)\*。



基于通信\*的联锁解除, 请参照 12. 通信功能 (选配) (P. 12-1)。

\* 选配功能

■ 设定内容

● 联锁解除  
[SV 设定模式]

参数记号	数据范围	出厂值
ILr	oFF: 联锁解除 on: 联锁状态	oFF

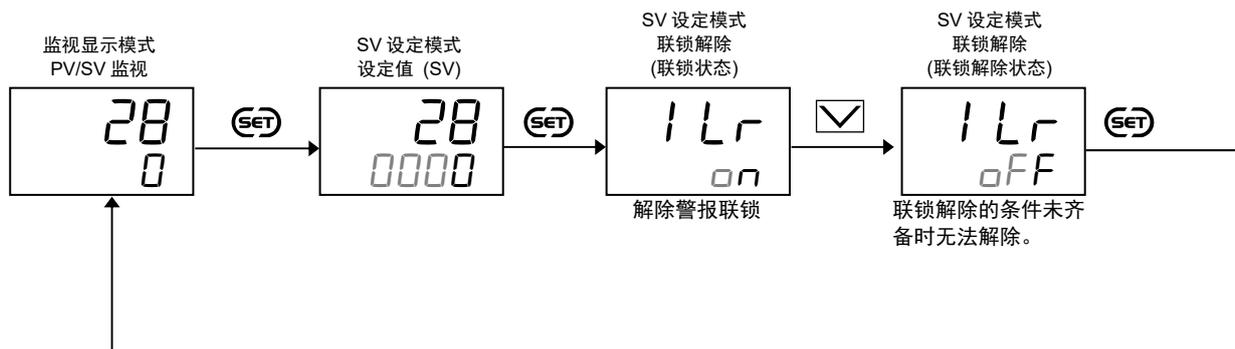
 如需显示“联锁解除”时，需要在初始设定模式 Cod 1041 的“警报 1 联锁”、初始设定模式 Cod 1042 的“警报 2 联锁”、初始设定模式 Cod 1045 的“HBA1 联锁”或者“HBA2 联锁”的任一者中，设定“使用联锁”。

■ 设定操作

解除联锁在 SV 设定模式中。

[解除联锁]

变为联锁状态后，联锁解除画面的显示自动变为 on。



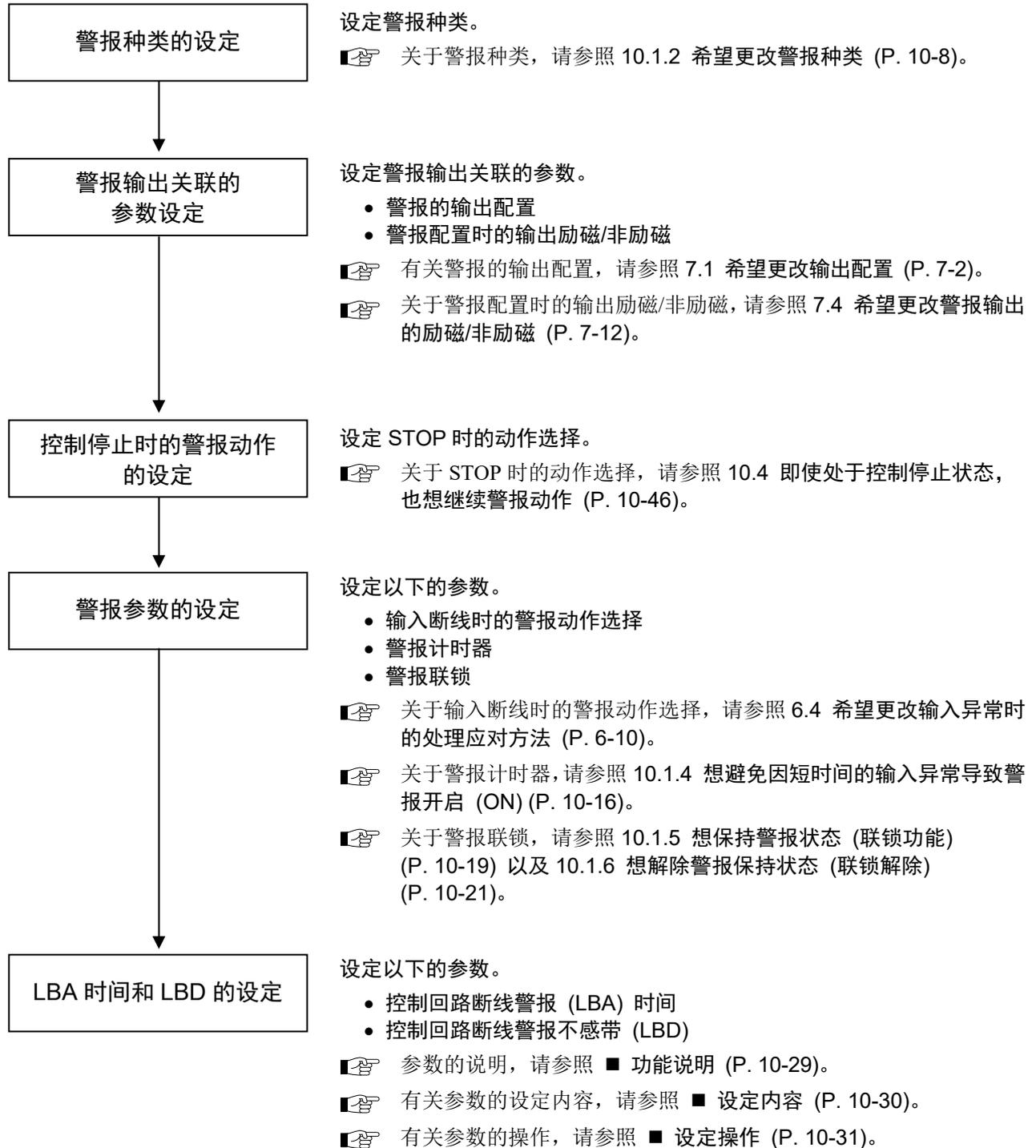
## 10.2 希望使用控制回路断线警报 (LBA)

### ■ 控制回路断线警报 (LBA) 的设定顺序

控制回路断线警报 (LBA) 为警报功能之一。因此，与控制回路断线警报 (LBA) 相关的设定项目大多与警报功能通用。

但是，控制回路断线警报 (LBA) 仅警报 2 可配置。

按以下顺序设定。



■ 设定例: 对警报 2 设定控制回路断线警报 (LBA)  
(型号代码: RS100-MNM\*NNN/N 的情况)

[警报 1 不使用]

● 警报 2 的种类			
设定位置 [初始设定模式: [Cod00000]]			
警报 2 种类 (ALn2):	控制回路断线警报 (LBA)	[设定值: 26]	(出厂值: 0*)
● 警报输出的条件			
设定位置 [初始设定模式: [Cod00002]]			
警报 1 的输出配置 (oAL1):	无配置	[设定值: 0]	(出厂值: 3*)
警报 2 的输出配置 (oAL2):	输出 3 (OUT3) 端子	[设定值: 3]	(出厂值: 0*)
警报配置时的输出 3 励磁/非励磁 (EY3):	励磁	[设定值: 0]	(出厂值: 0) <span style="float: right;">扩展</span>
● 警报 2 的条件			
设定位置 [初始设定模式: [Cod1042]]			
输入断线时的警报 2 动作选择 (Abos2):			
	超出量程上限或低于量程下限时 ON	[设定值: 3]	(出厂值: 3) <span style="float: right;">扩展</span>
警报 2 计时器 (ALF2):	2 秒	[设定值: 2]	(出厂值: 0) <span style="float: right;">扩展</span>
警报 2 连锁 (ALL2):	使用	[设定值: on]	(出厂值: oFF) <span style="float: right;">扩展</span>
● 控制回路断线警报 (LBA) 的设定值			
设定位置 [参数设定模式]			
控制环断线警报 (LBA) 时间 (LbA):	8.0	[设定值: 8.0]	(出厂值: 8.0)
LBA 不感带 (Lbd):	10	[设定值: 10]	(出厂值: 0)

\*型号代码 RS100-MNM\*NNN/N 的情况

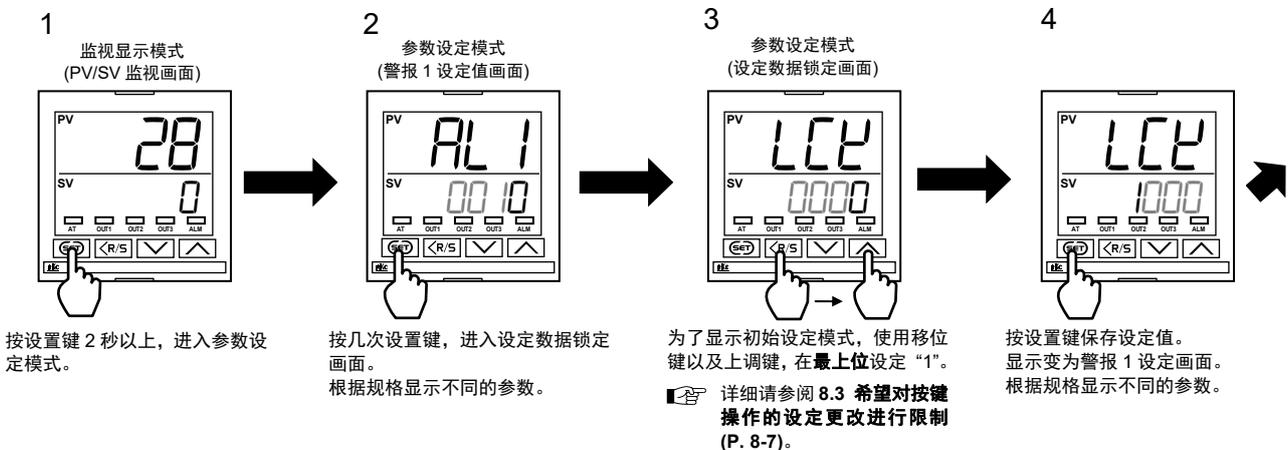
无法变更初始设定模式的参数值时, 请先暂时脱离初始设定模式, 按移位键 1 秒以停止控制, 然后再次进入初始设定模式变更设定。

如欲在初始设定模式切换时停止控制 (STOP), 请参照 8.2 希望在初始设定模式切换时解除控制停止 (P. 8-5)。

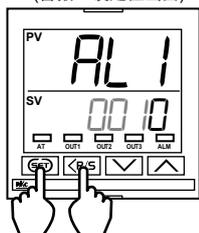
在以下虽然以 RS100 作说明, 但 RS400 的情况也一样。

[设定步骤]

● 设定参数可能的状态

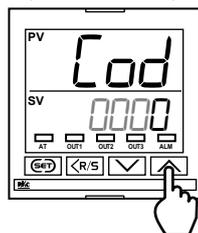


5 参数设定模式  
(警报 1 设定值画面)



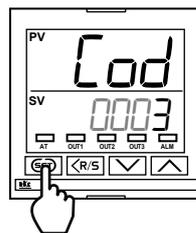
按设置键的同时，按 2 秒以上移位键，进入初始设定模式。

6 初始设定模式  
(初始设置代码画面)



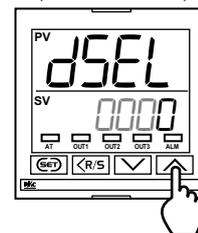
按 3 次上调键，初始设置代码置为“0003”。

7



按设置键，进入选择显示模式画面。

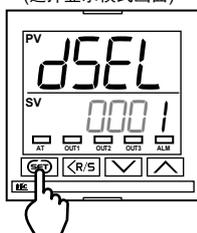
8 初始设定模式  
(选择显示模式画面)



选择显示模式的设定值设置为“扩展模式”，使用上调键，输入“1”。

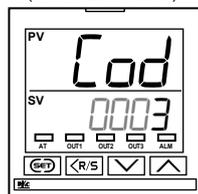
☞ 详细请参照 9.1 希望解除参数的显示限制 (P. 9-2)。

9 初始设定模式  
(选择显示模式画面)



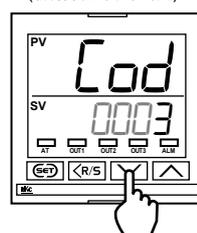
按设置键保存设定值。显示变为初始设置代码画面。

10 初始设定模式  
(初始设置代码画面)



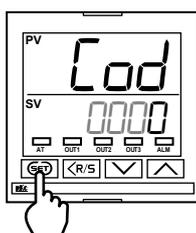
## ● 设定警报 2 种类

1 初始设定模式  
(初始设置代码画面)



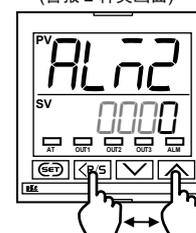
按 3 次下调键，使初始设置代码设置为“0000”。

2



按 6 次设置键，进入警报 2 种类画面。

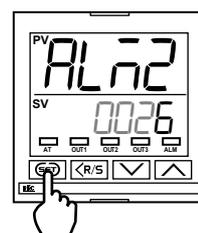
3 初始设定模式  
(警报 2 种类画面)



因为警报 2 种类的设置值是“26”，使用移位键以及上调键输入“26”。

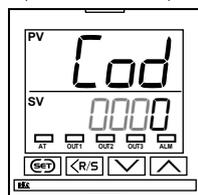
☞ 详细请参照 10.1.2 想要变更的警报种类 (P. 10-8)。

4



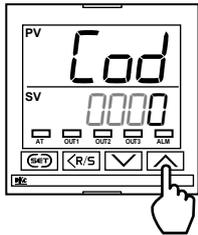
按设置键保存设定值。显示变为初始设置代码画面。

5 初始设定模式  
(初始设置代码画面)



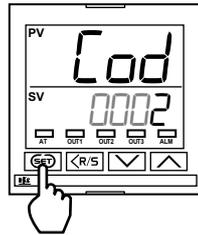
● 设定警报输出的条件

1 初始设定模式  
(初始设置代码画面)



按 2 次上调键，初始设置代码设置为“0002”。

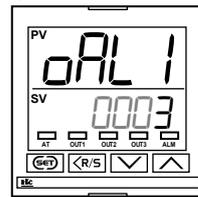
2



按 2 次设置键，进入警报 1 的输出配置画面。

3

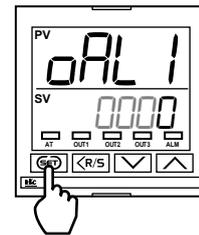
初始设定模式  
(警报 1 的输出配置画面)



因为警报 1 的输出配置的设置值是“0”，使用下调键，输入“0”。

设定值如果是“3”的话，输出将是警报 1 输出和警报 2 输出的 OR。在此警报 1 的输出配置为“无配置”。

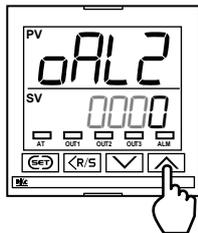
4



按设置键保存设定值。显示变为警报 2 的输出配置画面。

5

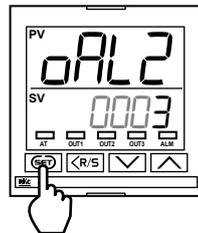
初始设定模式  
(警报 2 的输出配置画面)



因为警报 2 的输出配置的设置值是“3”，使用上调键，输入“3”。

详情请参照 7.1 希望更改输出配置 (P. 7-2)。

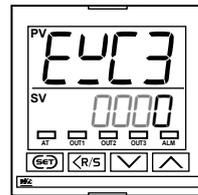
6



按设置键保存设定值。保存后，如果再按几次设置键，显示变为警报配置时的输出 3 励磁/非励磁画面。根据规格，按设置键的次数不同。

7

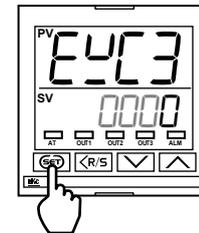
初始设定模式  
(警报配置时的  
输出 3 励磁/非励磁画面)



因为警报配置时的输出 3 励磁/非励磁的设置值是“0”，按出厂值使用。

详情请参照 7.4 希望更改警报输出的励磁/非励磁。(P.7-12)

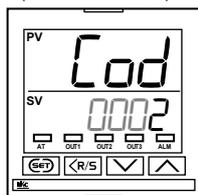
8



按设置键保存设定值。显示变为初始设置代码画面。

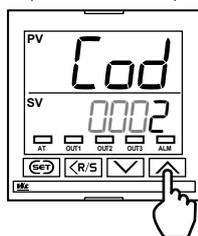
9

初始设定模式  
(初始设置代码画面)



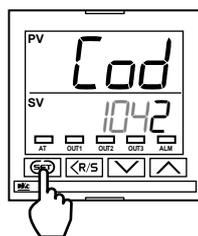
## ● 设定警报 2 的条件

1 初始设定模式  
(初始设置代码画面)



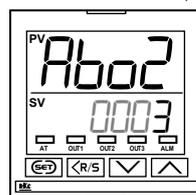
按 5 次上调键，初始设置代码设置为“1042”。

2



按 2 次设置键，进入输入断线时的警报 2 动作选择画面。

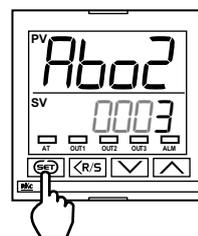
3 初始设定模式  
(输入断线时的  
警报 2 动作选择画面)



因为输入断线时的警报 2 动作选择的设定值是“3”，按出厂值使用。

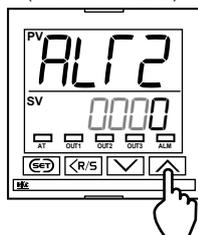
☞ 详情请参照 6.4 希望更改输入异常时的处理应对方法 (P. 6-10)。

4



按设置键保存设定值。显示变为警报 2 计时器画面。

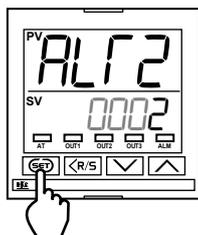
5 初始设定模式  
(警报 2 计时器画面)



因为警报 2 计时器的设定值是“2”，使用上调键，输入“2”。

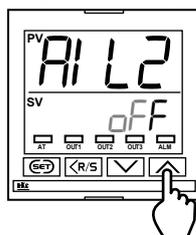
☞ 详情请参照 10.1.4 想避免因短时间的输入异常导致警报开启 (ON) (P. 10-16)。

6



按设置键保存设定值。显示变为警报 2 联锁画面。

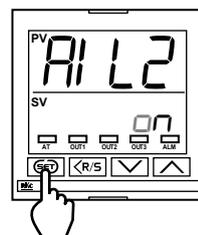
7 初始设定模式  
(警报 2 联锁画面)



因为警报 2 联锁的设定值是“on”，使用上调键输入“on”。

☞ 详情请参照 10.1.5 想保持警报状态 (联锁功能) (P. 10-19) 以及 10.1.6 想解除警报保持状态 (联锁解除) (P. 10-21)。

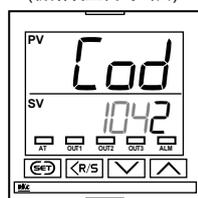
8



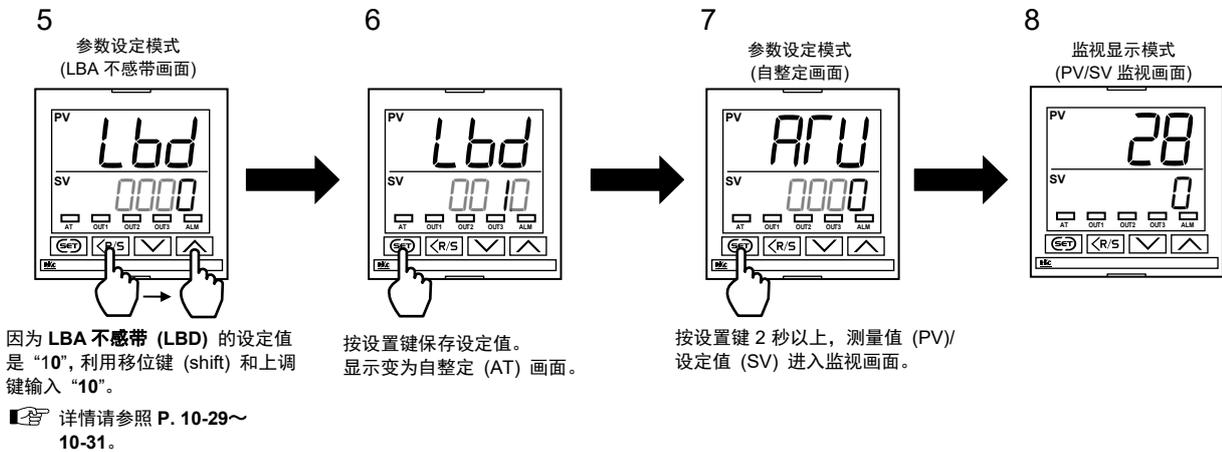
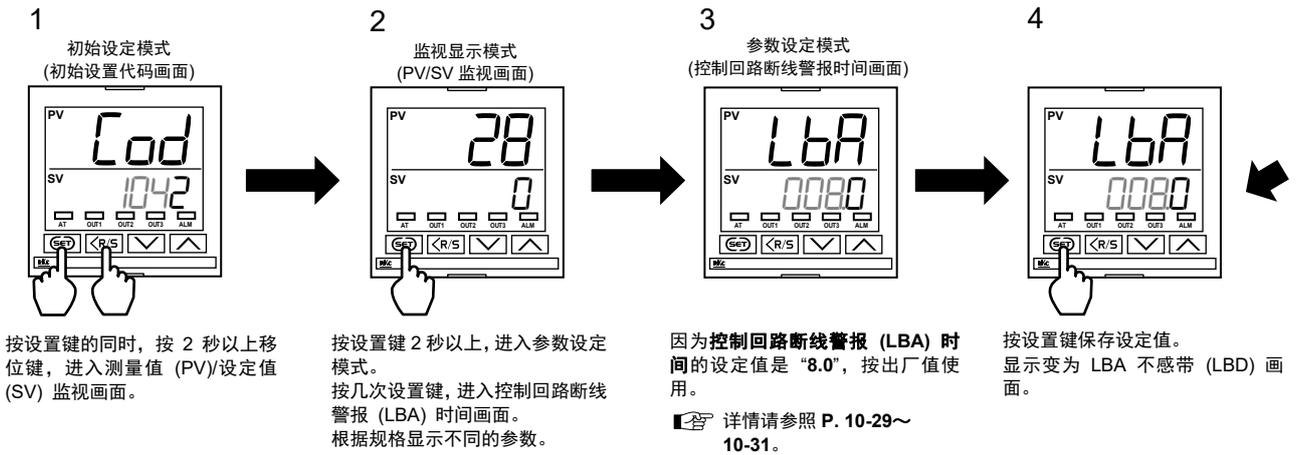
按设置键保存设定值。显示变为初始设置代码画面。

9

初始设定模式  
(初始设置代码画面)



● 设定控制回路断线警报 (LBA) 的设定值



根据需求，请将显示模式设为“标准模式”，或者通过设定数据锁将初始设定模式设为不显示。

关于显示模式的更改，请参照 9.1 希望解除参数的显示限制 (P. 9-2)。另外，关于设定数据锁，请参照 8.3 希望对按键操作的设定更改进行限制 (P. 8-7)。

## ■ 功能说明

该功能是对控制回路断线警报 (LBA)、负载 (加热器) 的断线、外部操作器 (磁继电器等) 的异常、输入 (传感器) 的断线等的控制系统 (控制回路) 内的异常进行检测。

当输出达到 100 % (或输出值限幅上限) 以上, 或者 0 % (或输出值限幅下限) 以下时, LBA 每隔一段时间监测测量值 (PV) 的变化量, 检测加热器断线或是输入断线。

控制回路断线警报 (LBA), 如下情况时形成警报状态。

[LBA 判断变化幅度: 2 °C [°F] (固定)]

### 加热控制

		输出达到 0 % (或输出值限幅下限) 以下时	输出达到 100 % (或输出值限幅上限) 以上时
LBA 发生条件	逆动作的时候	在 LBA 时间内测量值 (PV) 的下降幅度不大于 LBA 判断变化幅度时, 形成警报状态。	在 LBA 时间内测量值 (PV) 的上升幅度不大于 LBA 判断变化幅度时, 形成警报状态。
	正动作的时候	在 LBA 时间内测量值 (PV) 的上升幅度不大于 LBA 判断变化幅度时, 形成警报状态。	在 LBA 时间内测量值 (PV) 的下降幅度不大于 LBA 判断变化幅度时, 形成警报状态。

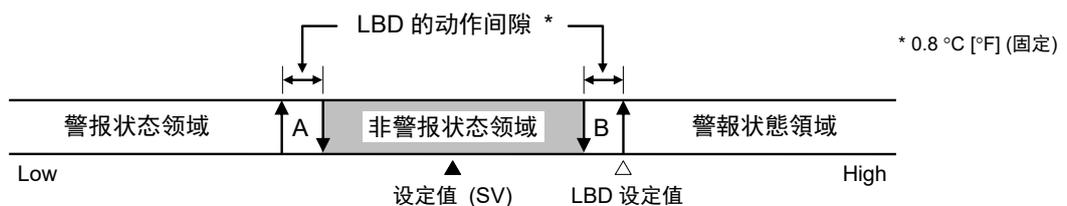
### 加热冷却控制

		加热侧输出达到 100 % (或加热侧输出值限幅上限) 以上, 冷却侧输出达到 0 % 以下时 (A) *	加热侧输出达到 0 % 以下, 冷却侧输出达到 100 % (或冷却侧输出值限幅上限) 以上时 (B) *
LBA 发生条件		在 LBA 时间内测量值 (PV) 的上升幅度不大于 LBA 判断变化幅度时, 形成警报状态。	在 LBA 时间内测量值 (PV) 的下降幅度不大于 LBA 判断变化幅度时, 形成警报状态。

\* (A) 和 (B) 两种条件同时满足时, (A) 优先。

## ● LBA 不感带 (LBD)

控制回路断线警报 (LBA) 由于受到外部干扰 (其他的热源等), 尽管控制系统没有出现异常有时也会形成警报状态。这种情况下, 由于设定 LBA 不感带 (LBD), 可以安装不形成警报状态区域。测量值 (PV) 在 LBA 不感带 (LBD) 区域内时, 即使满足警报状态的条件, 也不会形成警报状态, 因此设定 LBA 不感带 (LBD) 时请注意。



A: 升温时: 警报状态领域      降温时: 非警报状态领域  
B: 升温时: 非警报状态领域      降温时: 警报状态领域



例如以下情况时, LBA 功能不起作用。

- 开启电源后, 显示输入种类、输入范围的时段
- 自整定 (AT) 正在运行时
- 正在停止控制 (STOP) 时
- 警报 2 种类下, 未选择控制回路断线警报 (LBA) 时

-  控制回路断线警报 (LBA) 时间过短时, 与控制对象不吻合, 开关控制回路断线警报 (LBA) 时, 有时不能接通。这种时候, 请根据状况更改控制回路断线警报 (LBA) 的时间。
-  LBA 输出是 ON 时, 例如以下情况, LBA 输出变成 OFF。
  - 控制回路断线警报 (LBA) 时间内测量值 (PV) 上升 (或下降) 幅度大于 LBA 判断变化幅度时
  - 测量值 (PV) 进入 LBA 不感带 (LBD) 内时
-  使用了自整定 (AT) 时, LBA 时间被自动设定为积分时间的 2 倍。即使积分值变更, 控制回路断线警报 (LBA) 时间不会改变。
-  控制回路断线警报 (LBA) 虽可判断存在于控制环中的异常, 但不能限定异常位置。请依次确认控制系统。

## ■ 设定内容

### ● 控制回路断线警报 (LBA) 时间

[参数设定模式]

参数记号	数据范围	出厂值
LbA	0.1~200.0 分	8.0

-  如需显示“控制回路断线警报 (LBA) 时间”, 需要在初始设定模式 Cod0000 的“警报 2 种类”中设定为“控制回路断线警报 (LBA)”。

### ● LBA 不感带 (LBD)

[参数设定模式]

参数记号	数据范围	出厂值
Lbd	0~9999 (单位: °C [°F])	0

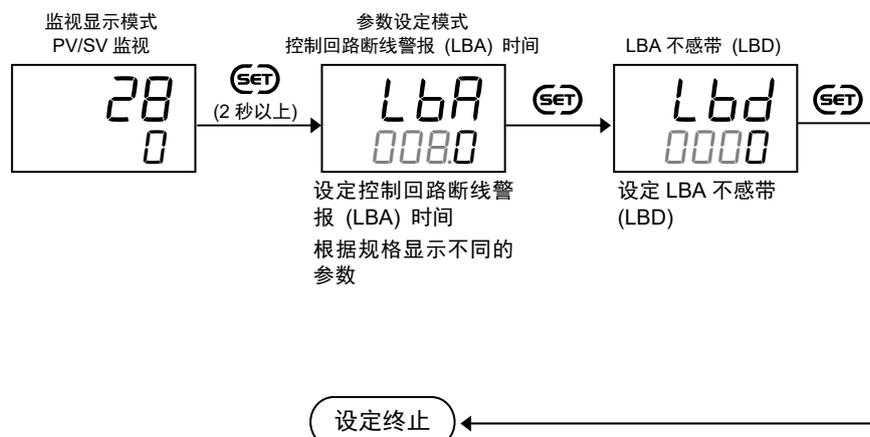
-  如需显示“LBA 不感带 (LBD)”, 需要在初始设定模式 Cod0000 的“警报 2 种类”中设定为“控制回路断线警报 (LBA)”。

 关于上述以外与控制回路断线警报 (LBA) 相关联的项目请参照以下。

- 警报种类: 10.1.2 希望更改警报种类 (P. 10-8)
- 警报的输出配置: 7.1 希望更改输出配置 (P. 7-2)
- 警报配置时的输出励磁/非励磁: 7.4 希望更改警报输出的励磁/非励磁 (P. 7-12)
- STOP 时的动作选择: 10.4 即使处于控制停止状态, 也想继续警报动作 (P. 10-46)
- 输入断线时的警报动作选择: 6.4 希望更改输入异常时的处理应对方法 (P. 6-10)
- 警报计时器: 10.1.4 想避免因短时间的输入异常导致警报开启 (ON) (P. 10-16)
- 警报联锁装置: 10.1.5 想保持警报状态 (联锁功能) (P. 10-19) 以及 10.1.6 想解除警报保持状态 (联锁解除) (P. 10-21)

## ■ 设定操作

控制回路断线警报 (LBA) 时间、LBA 不感带 (LBD) 在参数设定模式。

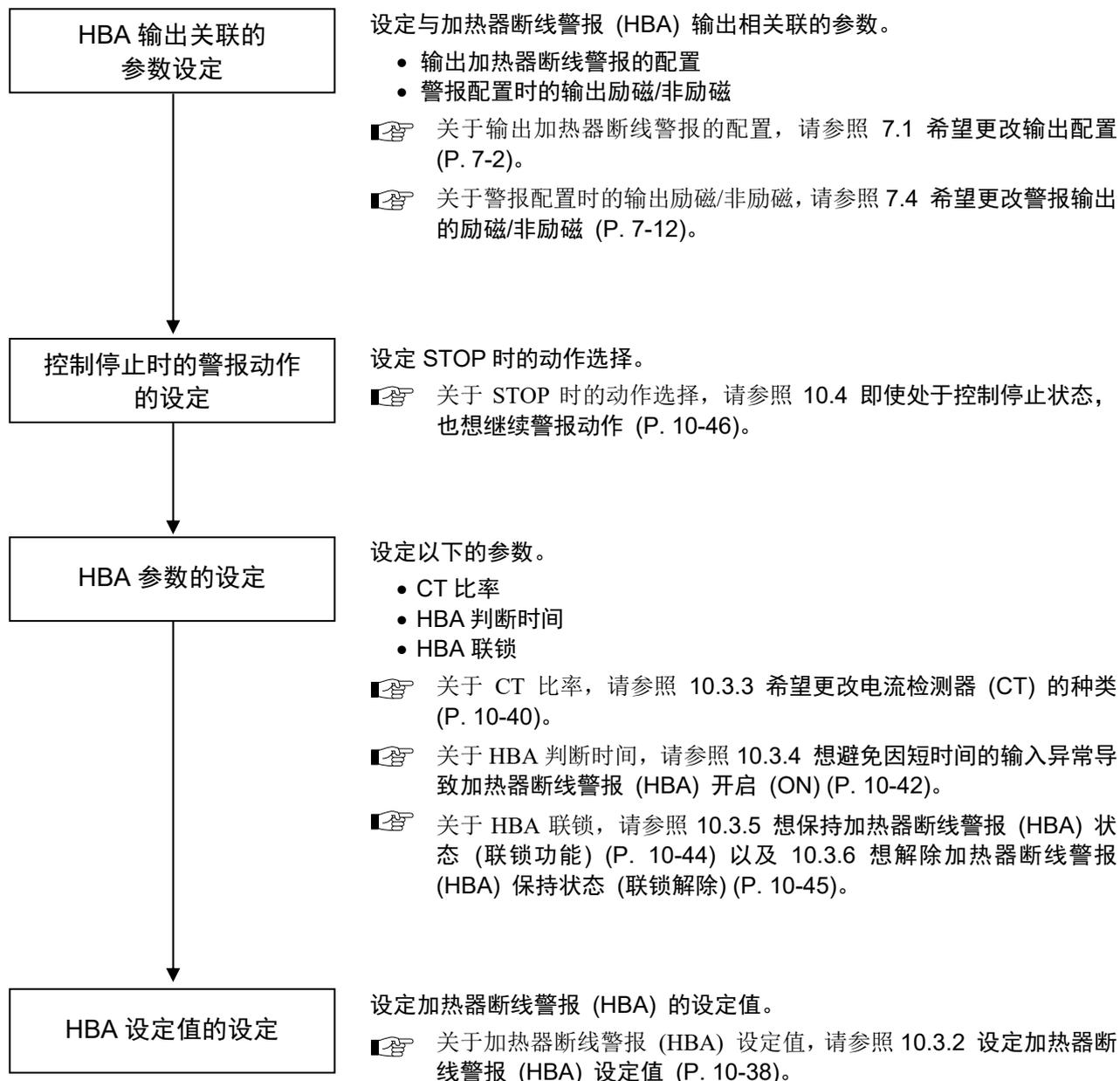


- 显示下一个参数。
- 如按下 **SET** 按键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。

## 10.3 希望使用加热器断线警报 (HBA) (选配)

### 10.3.1 加热器断线警报 (HBA) 的设定顺序

加热器断线警报 (HBA) 按以下顺序设定。



## ■ 设定例: 设定加热器断线警报 1 (HBA1) (型号代码: RS100-MNM\* TNN/N 的情况)

[警报 1 不使用]

<ul style="list-style-type: none"> <li>加热器断线警报 (HBA) 输出的条件 设定位置 [初始设定模式: [Cod 0002]] 输出加热器断线警报 1 的配置 (oHb l):</li> </ul>			
输出 3 (OUT3) 端子	[设定值: 3]	(出厂值: 0 *)	OP
警报配置时的输出 3 励磁/非励磁 (EY C3):			
励磁	[设定值: 0]	(出厂值: 0)	扩展
<ul style="list-style-type: none"> <li>控制停止时的警报动作 设定位置 [初始设定模式: [Cod 1030]] STOP 时的动作选择 (55): <b>控制停止时, 警报动作停止</b> [设定值: 0000] (出厂值: 0000)</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>加热器断线警报 1 (HBA1) 的条件 设定位置 [初始设定模式: [Cod 1045]]</li> </ul>			
CT1 比率 (E r l):	使用 CTL-6-P-N	[设定值: 800] (出厂值: 800 *)	扩展 OP
HBA1 联锁 (H l l):	使用	[设定值: on] (出厂值: oFF)	扩展 OP
HBA 判断时间 (Hb l):	3 秒	[设定值: 3] (出厂值: 3)	扩展 OP
<ul style="list-style-type: none"> <li>加热器断线警报 1 (HBA1) 的设定值 设定位置 [参数设定模式]</li> </ul>			
加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值 (Hb A l):	5.0	[设定值: 5.0] (出厂值: 0.0)	OP

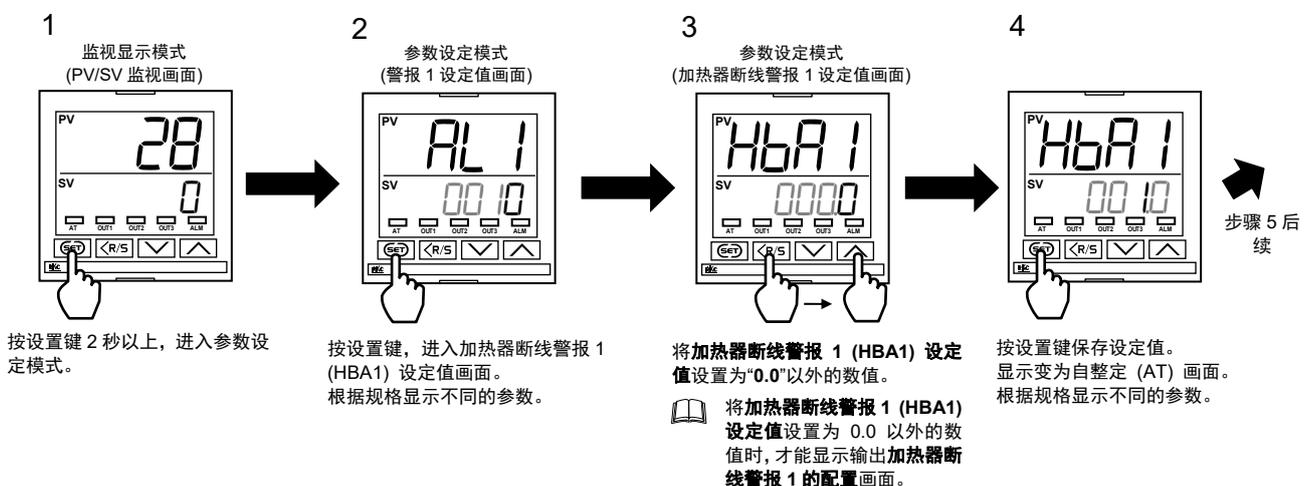
\*型号代码 RS100-MNM\* TNN/N 的情况

 无法变更初始设定模式的参数值时, 请先暂时脱离初始设定模式, 按移位键 1 秒以停止控制, 然后再次进入初始设定模式变更设定。  
如欲在初始设定模式切换时停止控制 (STOP), 请参照 8.2 希望在初始设定模式切换时解除控制停止 (P. 8-5)。

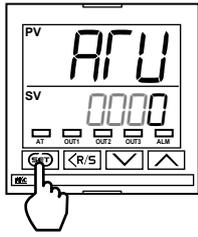
 在以下虽然以 RS100 作说明, 但 RS400 的情况也一样。

### [设定步骤]

#### ● 设定参数可能的状态

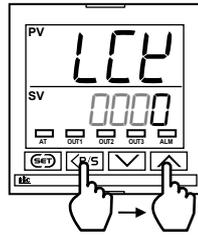


5 参数设定模式  
(自动调谐画面)



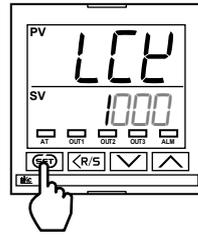
按几次设置键，进入设定数据锁定画面。  
根据规格显示不同的参数。

6 参数设定模式  
(设定数据锁定画面)



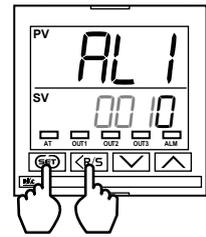
为了显示初始设定模式，使用移位键以及上调键，在**最上位**设定“1”。  
☞ 详细请参照 8.3 希望对按键操作的设定更改进行限制 (P. 8-7)。

7



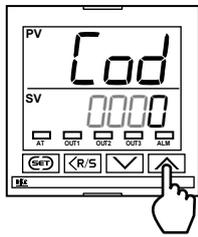
按设置键保存设定值。  
显示变为警报 1 设定画面。  
根据规格显示不同的参数。

8 参数设定模式  
(警报 1 设定值画面)



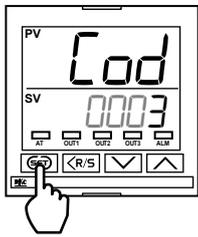
按设置键的同时，按 2 秒以上移位键，进入初始设定模式。

9 初始设定模式  
(初始设置代码画面)



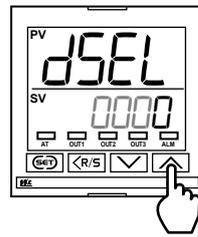
按 3 次上调键，初始设置代码设置为“0003”。

10



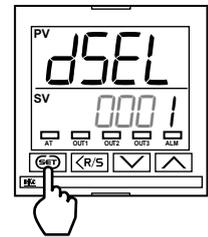
按设置键，进入选择显示模式画面。

11 初始设定模式  
(选择显示模式画面)



选择显示模式的设定值设置为“**扩展模式**”，使用上调键，输入“1”。  
☞ 详细请参照 9.1 希望解除参数的显示限制 (P. 9-2)。

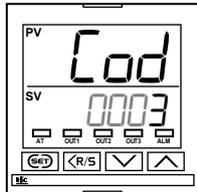
12 初始设定模式  
(选择显示模式画面)



按设置键保存设定值。  
显示变为初始设置代码画面。

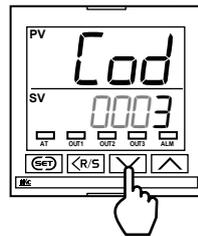
13

初始设定模式  
(初始设置代码画面)



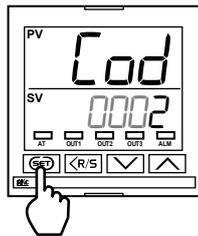
● 设置加热器断线警报 (HBA) 输出的条件

1 初始设定模式  
(初始设置代码画面)



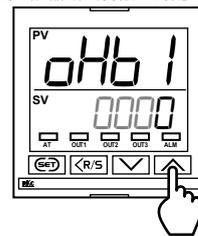
按下调键，初始设置代码设置为“0002”。

2



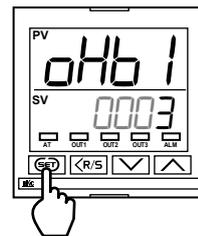
按几次设置键，进入输出加热器断线警报 1 的配置画面。  
根据规格，按设置键的次数不同。

3 初始设定模式  
(输出加热器断线警报 1 的配置画面)

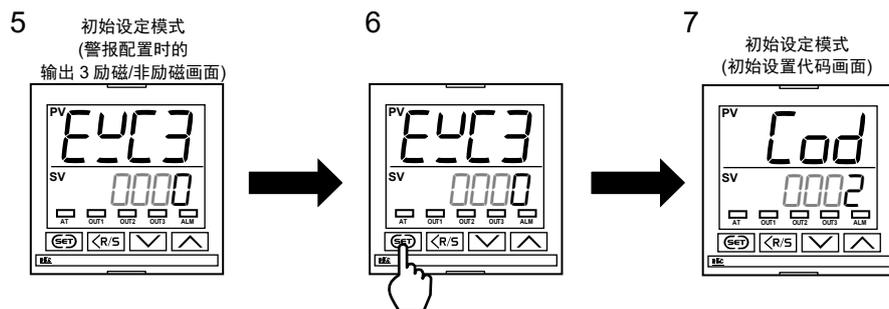


因为**输出加热器断线警报 1 的配置**的设定值是“3”，使用上调键输入“3”。  
☞ 详细请参照 7.1 希望更改输出配置 (P. 7-2)。

4



按设置键保存设定值。  
保存后，如果再接几次设置键，显示变为警报配置时的输出 3 励磁/非励磁画面。  
根据规格，按设置键的次数不同。

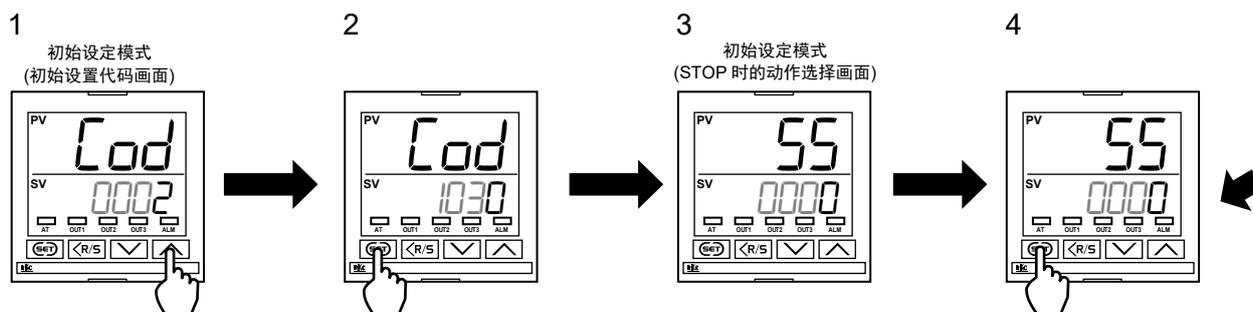


因为警报配置时的输出 3 励磁/非励磁的设定值是“0”，按出厂值使用。

☞ 详情请参照 7.4 希望更改警报输出的励磁/非励磁。(P. 7-12)

按设置键保存设定值。显示变为初始设置代码画面。

### ● 设定控制停止时的警报动作



按 3 次上调键，初始设置代码设置为“1030”。

按设置键，进入选择 STOP 时的动作画面。

因为 STOP 时的动作选择的设定值是“0000”，按出厂值使用。

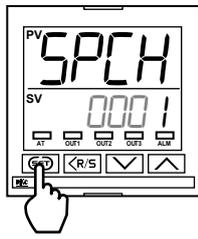
按设置键保存设定值。显示变为 STOP 显示选择画面。

☞ 详情请参照 10.4 即使处于控制停止状态，也想继续警报动作 (P. 10-46)。



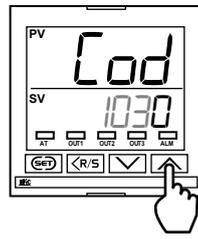
● 设定加热器断线警报 1 (HBA1) 的条件

1 初始设定模式  
(STOP 显示选择画面)



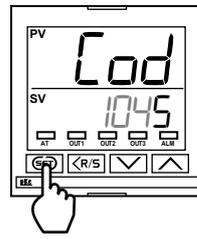
按 2 次设置键，进入初始设置代码画面。

2 初始设定模式  
(初始设置代码画面)



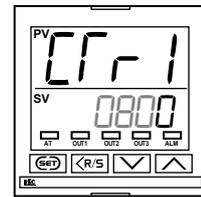
按 3 次上调键，初始设置代码设置为“1045”。

3



按设置键，进入 CT1 比率画面。

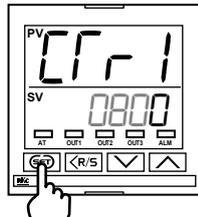
4



因为 CT1 比率の設定值是“800”，按出厂值使用。

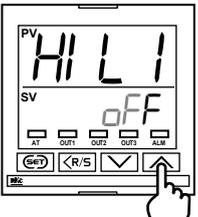
☞ 详细请参照 10.3.3 希望更改电流检测器 (CT) 的种类 (P. 10-40)。

5



按设置键保存设定值。显示变为 HBA1 联锁画面。(根据规格不同，保存后有的需要再按一次设置键。)

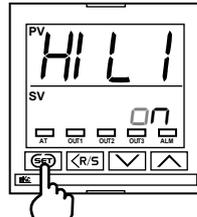
6



因为 HBA1 联锁的设定值是“on”，使用上调键输入“on”。

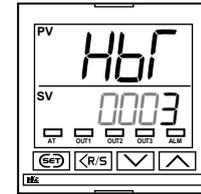
☞ 详细请参照 10.3.5 想保持加热器断线警报 (HBA) 状态 (联锁功能) (P. 10-44)。

7



按设置键保存设定值。显示变为 HBA 判断时间画面。(根据规格不同，保存后有的需要再按一次设置键。)

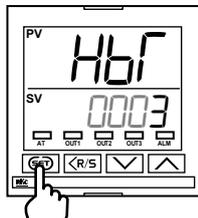
8



因为 HBA 判断时间的设定值是“3”，按出厂值使用。

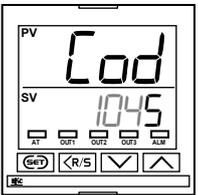
☞ 详细请参照 10.3.4 想避免因短时间的输入异常导致加热器断线警报 (HBA) 开启 (ON) (P. 10-42)。

9

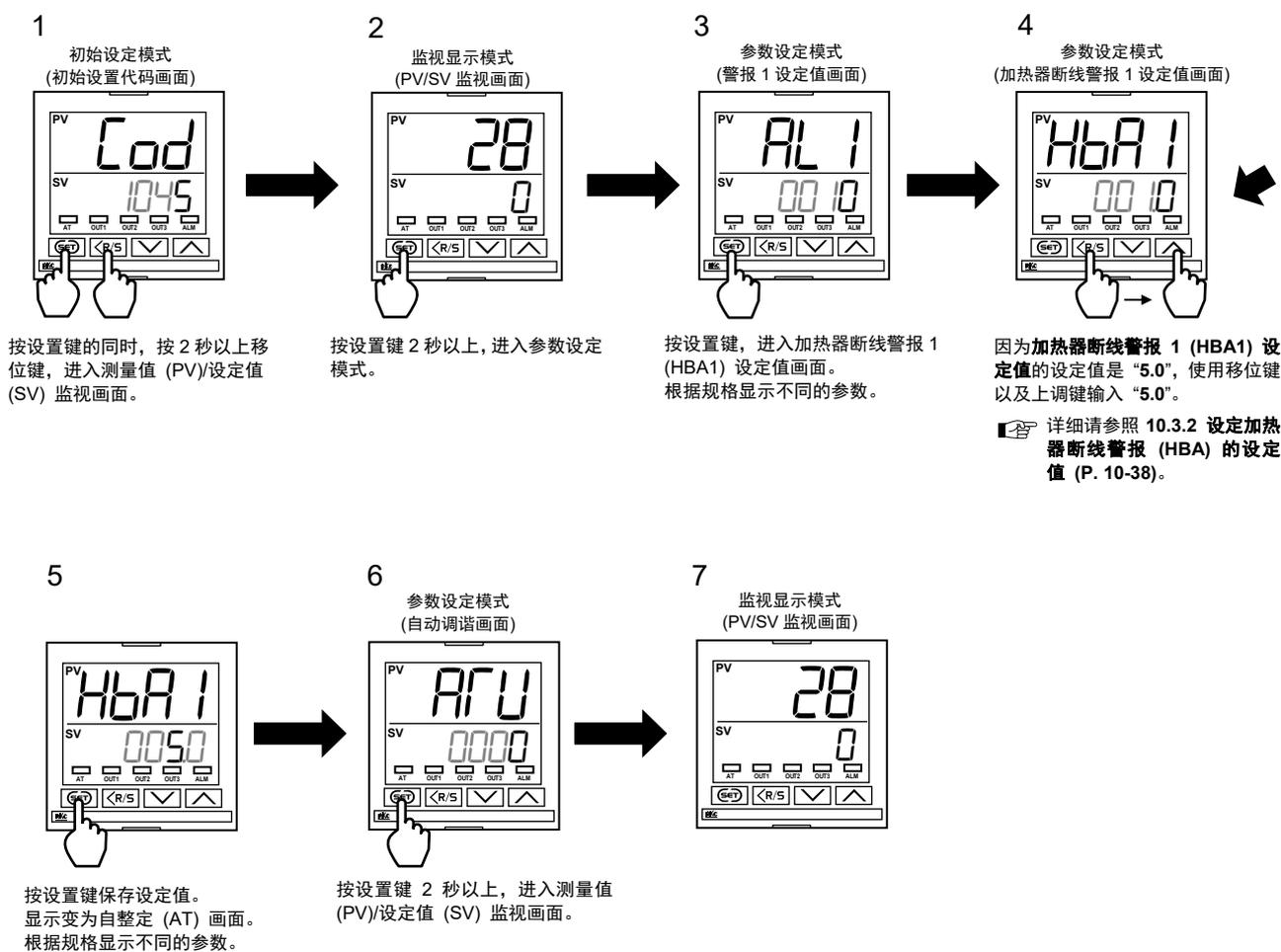


按设置键保存设定值。显示变为初始设置代码画面。

10



## ● 设定加热器断线警报 1 (HBA1) 的设定值



📖 根据需要，请将显示模式设为“标准模式”，或者通过设定数据锁将初始设定模式设为不显示。

☞ 关于显示模式的更改，请参照 9.1 希望解除参数的显示限制 (P. 9-2)。另外，关于设置数据锁，请参照 8.3 希望对按键操作的设定更改进行限制 (P. 8-7)。

### 10.3.2 设定加热器断线警报 (HBA) 设定值

#### ■ 功能说明

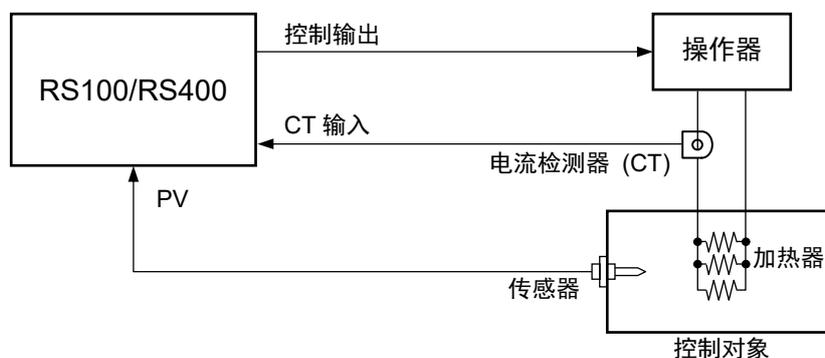
##### ● 加热器断线警报 (HBA)

加热器断线警报 (HBA) 只能支持时间比例输出 (继电器触点输出、电压脉冲输出)。

加热器断线警报 (HBA) 的功能是, 利用电流检测器 (CT) 检测负载流通电流、比较检测值 (电流检测器 (CT) 输入值) 和加热器断线警报 (HBA) 设定值, 当电流检测器 (CT) 输入值在加热器断线警报 (HBA) 设定值以上或者以下时形成警报状态。

#### 加热器断线警报以下情况下形成警报状态

- ① 加热器电流不流通时 (加热器断线、操作异常等)  
控制输出 ON 的情况下, 电流检测器 (CT) 输入值在加热器断线警报 (HBA) 设定值以下时, 形成警报状态。
- ② 加热器电流无法中断 (继电器焊接等)  
控制输出 OFF 的情况下, 电流检测器 (CT) 的输入值在加热器断线警报 (HBA) 设定值以上时, 形成警报状态。



 为加热冷却 PID 控制时, 加热器断线警报 (HBA) 以分配了加热侧控制输出的输出端子作为监视对象。关于接续到加热侧控制输出的负荷, 请针对来自该负荷的输出安装电流检测器 (CT)。按照控制输出配置 (参照 P. 7-3) 变更了加热侧控制输出的配置时, 作为监视对象的输出端子也将被变更。

#### ■ 设定内容

##### ● 加热器断线警报 1、2 (HBA1、2) 设定值

[参数设定模式]

OP

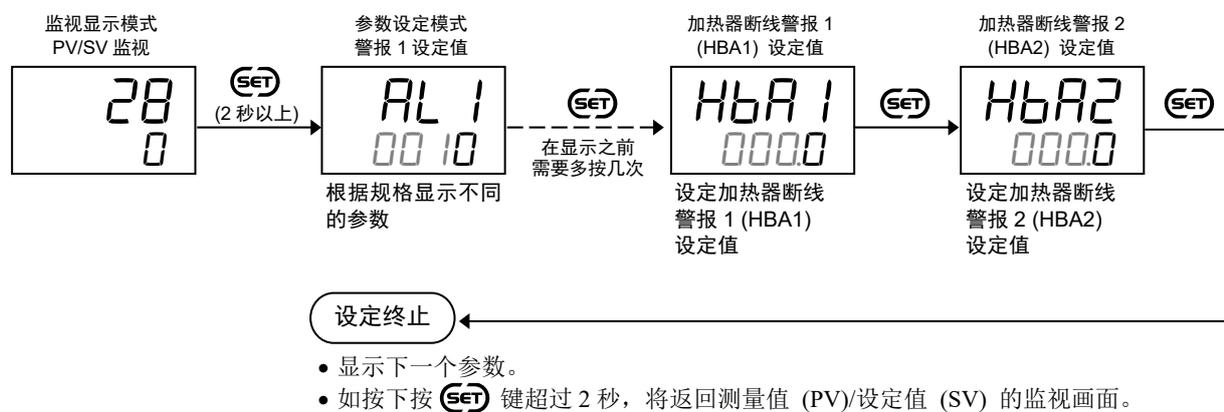
参数记号	数据范围	出厂值
HbA1	0.0~100.0 A (0.0: HBA 功能 OFF)	0.0
HbA2		

 设定加热器断线警报 (HBA) 设定值, 参考电流检测器的电流检测器 (CT) 输入值 (约 85%)。电流变动大时, 请设定较小值。另外, 数根加热器并列连接的情况下, 为了实现只有 1 根断开也会变成 ON, 请设定较大值 (但是, 要在电流检测器 (CT) 输入值以内)。

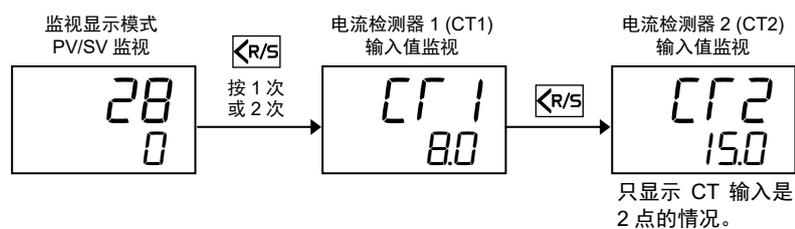
 如需显示“加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值”以及“加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值”, 需要在订货时指定选配功能的“电流检测器 (CT) 输入”。

## ■ 设定操作

加热器断线警报 (HBA) 设定值，在参数设定模式中。



确认电流检测器 (CT) 输入的监视值，请运行监视显示模式。



### 10.3.3 希望更改电流检测器 (CT) 的种类

利用加热器断线警报 (HBA) 设定所用电流检测器 (CT) 的比率 (圈数)。

#### ■ 设定内容

- CT1、2 比率

[初始设定模式: Cod 1045]

扩展

OP

参数记号	数据范围	出厂值
[r1] [r2]	1~1000 请为每个电流检测器 (CT) 种类设定以下值。 CTL-6-P-N 时: 800 CTL-12-S56-10L-N 时: 1000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 订货时指定 CT 种类为 CTL-6-P-N 时: 800</li> <li>• 订货时指定 CT 种类为 CTL-12-S56-10L-N 时: 1000</li> </ul>

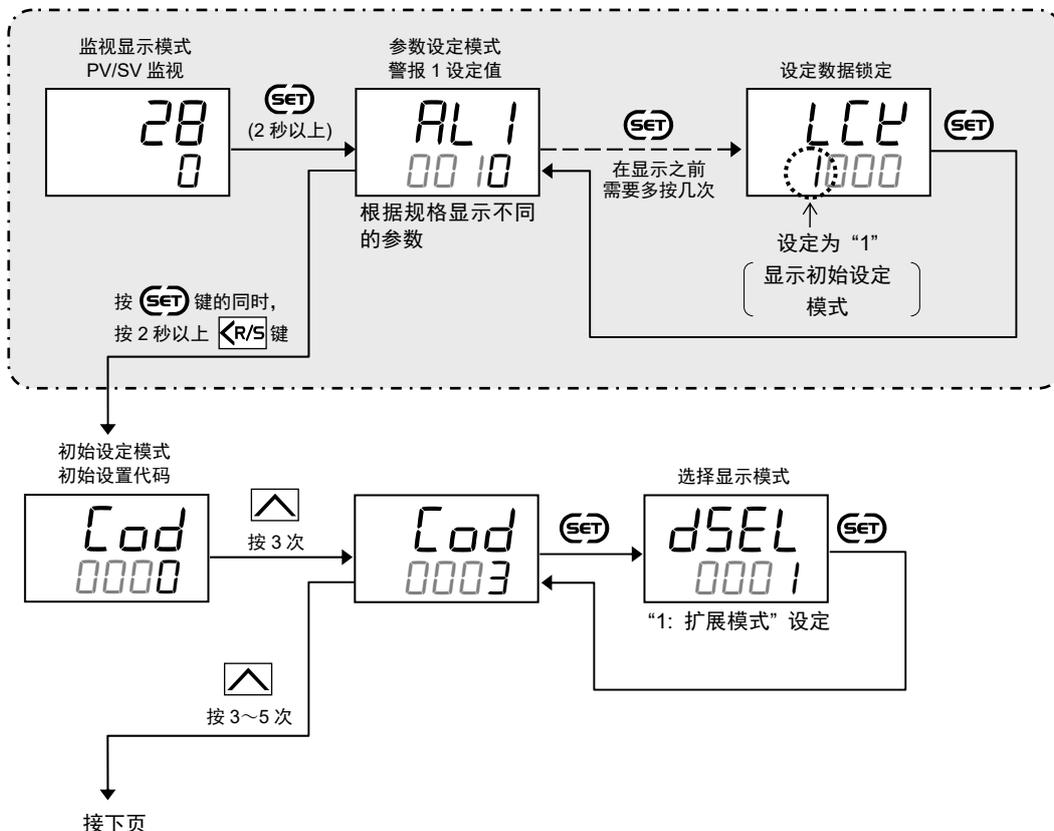
如需显示“CT1 比率”以及“CT2 比率”，需要在订货时指定选配功能的“电流检测器 (CT) 输入”。

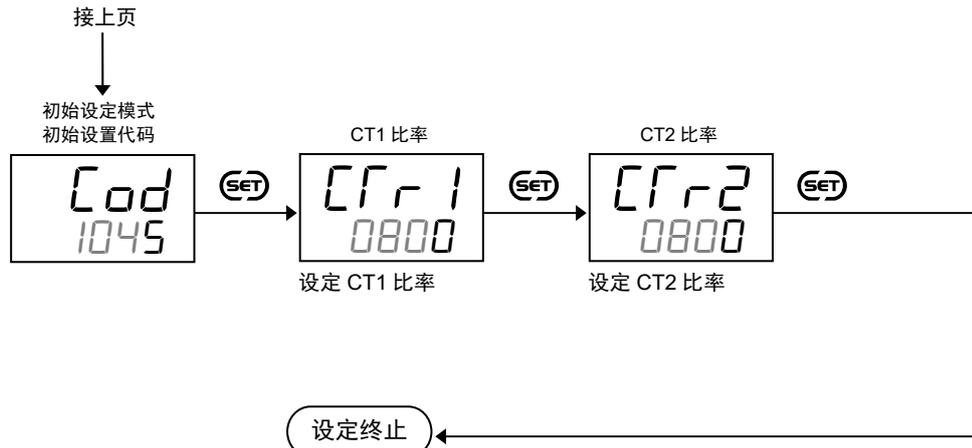
如需显示“CT1 比率”以及“CT2 比率”，需要在初始设定模式 Cod0003 的“选择显示模式”中设定为扩展模式。

#### ■ 设定操作

CT 比率在初始设定模式 Cod 1045。

为切换到初始设定模式的准备





- 显示下一个参数。
- 将初始设定模式 `Cod0000` 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 **SET** 键的同时按 **R/S** 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 返回到不显示初始设定模式”。

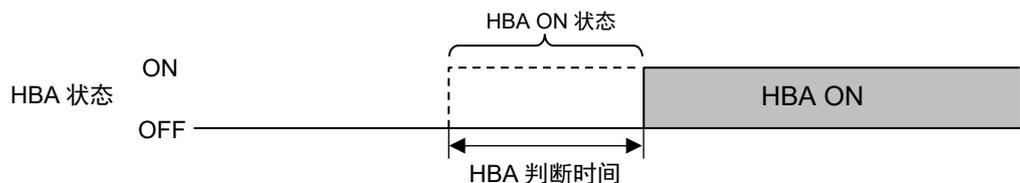
### 10.3.4 想避免因短时间的输入异常导致加热器断线警报 (HBA) 开启 (ON)

若加热器断线警报 (HBA) 状态比设定的时间还短，作为不让警报开启 (ON) 的功能，存在加热器断线警报 (HBA) 判断时间。

#### ■ 功能说明

##### ● HBA 判断时间

本功能是，如果加热器断线警报 (HBA) 的 ON 状态持续时间超过设定时间，加热器断线警报 (HBA) 即变为 ON。



#### ■ 设定内容

##### ● HBA 判断时间

[初始设定模式: *Cod 1045*]

扩展

OP

参数记号	数据范围	出厂值
HbT	0~255 秒	3



如需显示“HBA 判断时间”，需要在订货时指定选配功能的“电流检测器 (CT) 输入”。

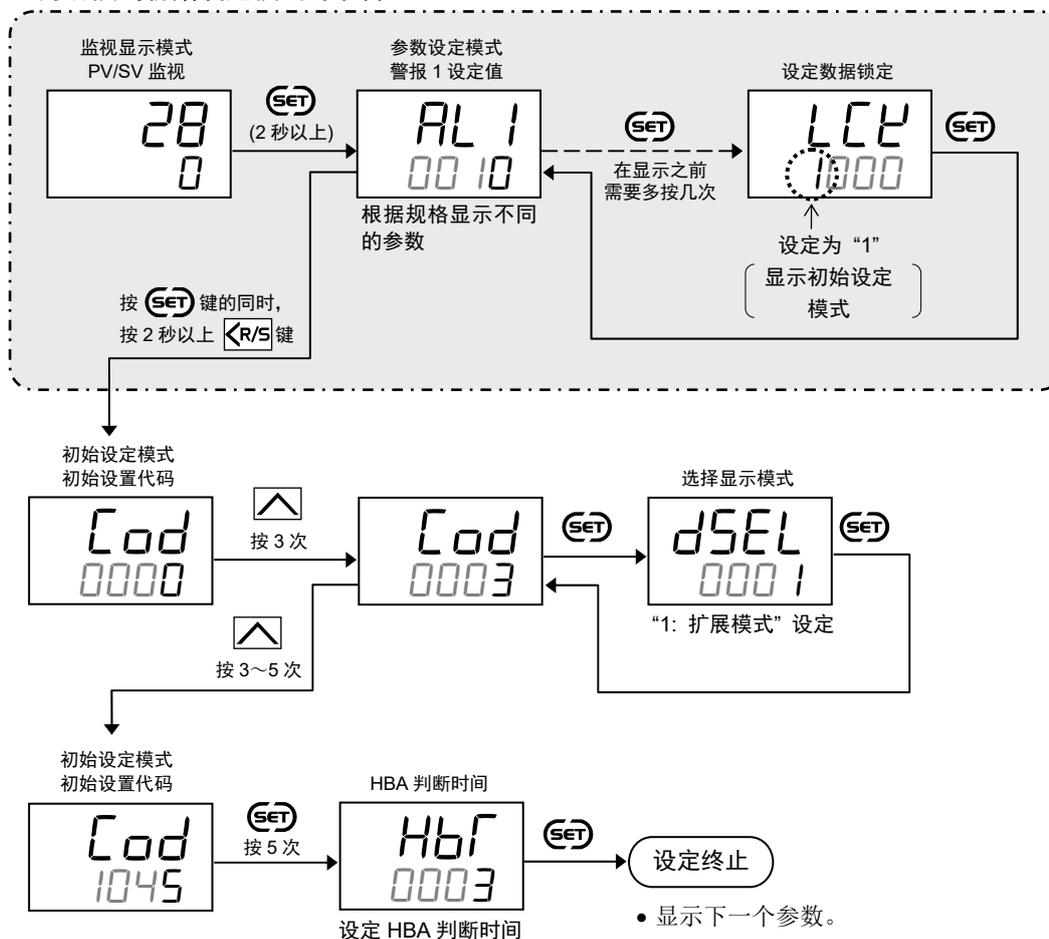


如需显示“HBA 判断时间”，需要在初始设定模式 *Cod0003* 的“选择显示模式”中设定为扩展模式。

## ■ 设定操作

HBA 判断时间在初期设定模式 *Cod 1045*。

为切换到初始设定模式的准备



- 显示下一个参数。
- 将初始设定模式 *Cod0003* 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 **SET** 键的同时按 **R/S** 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 返回到不显示初始设定模式”。

### 10.3.5 想保持加热器断线警报 (HBA) 状态 (联锁功能)

HBA 联锁功能是一旦形成加热器断线警报 (HBA) 状态之后，即使不符合加热器断线警报 (HBA) 的发生条件也能保持加热器断线警报 (HBA) 状态。

#### ■ 设定内容

##### ● HBA1、2 联锁

[初始设定模式: Cod 1045]

**扩展** **OP**

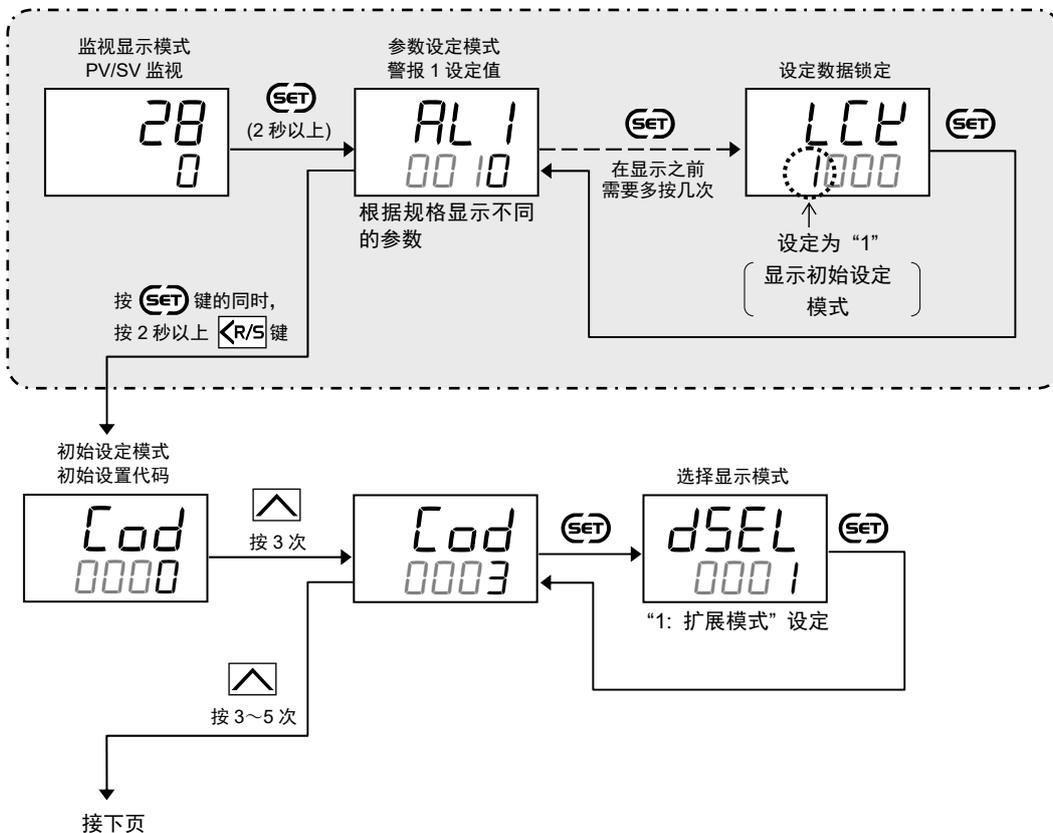
参数记号	数据范围	出厂值
HIL1 HIL2	oFF: 不使用 on: 使用	oFF

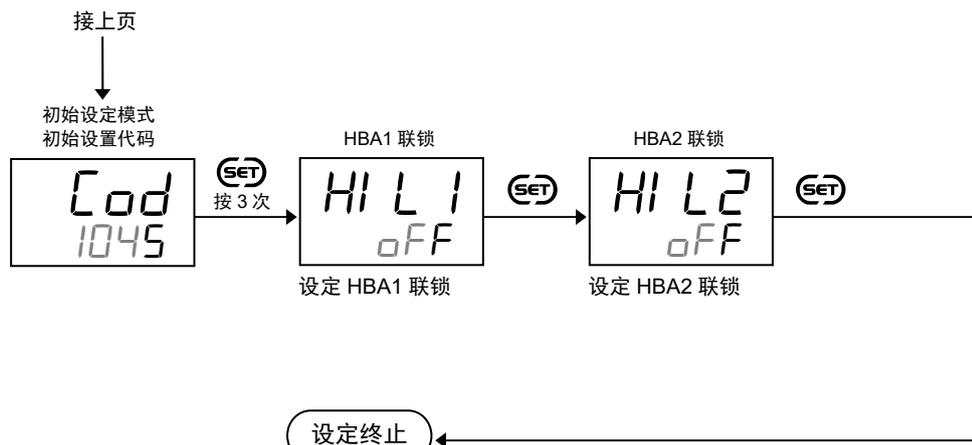
- 如需显示“HBA1 联锁”以及“HBA2 联锁”，需要在订货时指定选配功能的“电流检测器 (CT) 输入”。
- 如需显示“HBA1 联锁”以及“HBA2 联锁”，需要在初始设定模式 Cod0003 的“选择显示模式”中设定为扩展模式。

#### ■ 设定操作

HBA 联锁，在初始设定模式 Cod 1045。

为切换到初始设定模式的准备





- 显示下一个参数。
- 将初始设定模式 `Cod0003` 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 **(SET)** 键的同时按 **[R/S]** 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 返回到不显示初始设定模式”。

### 10.3.6 想解除加热器断线警报 (HBA) 保持状态 (连锁解除)

加热器断线警报 (HBA) 的连锁状态的解除方法，同警报的连锁解除方法相同。

而且，没有解除加热器断线警报 (HBA) 的 ON 条件的情况下即使实行连锁解除的操作，也不能解除加热器断线警报 (HBA) 状态。

 关于连锁解除的操作方法等，请参照 10.1.6 想解除警报保持状态 (连锁解除) (P. 10-21)。

## 10.4 即使处于控制停止状态，也想继续警报动作

警报动作以及加热器断线警报 (HBA) 动作，即使在控制停止 (STOP) 状态下动作仍然能够继续。利用 STOP 时的动作选择进行设定。

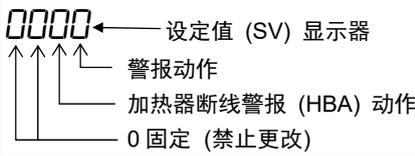
 加热器断线警报 (HBA) 是选配功能。

### ■ 设定内容

#### ● STOP 时的动作选择

[初始设定模式: Cod 1030]

**扩展** **OP**

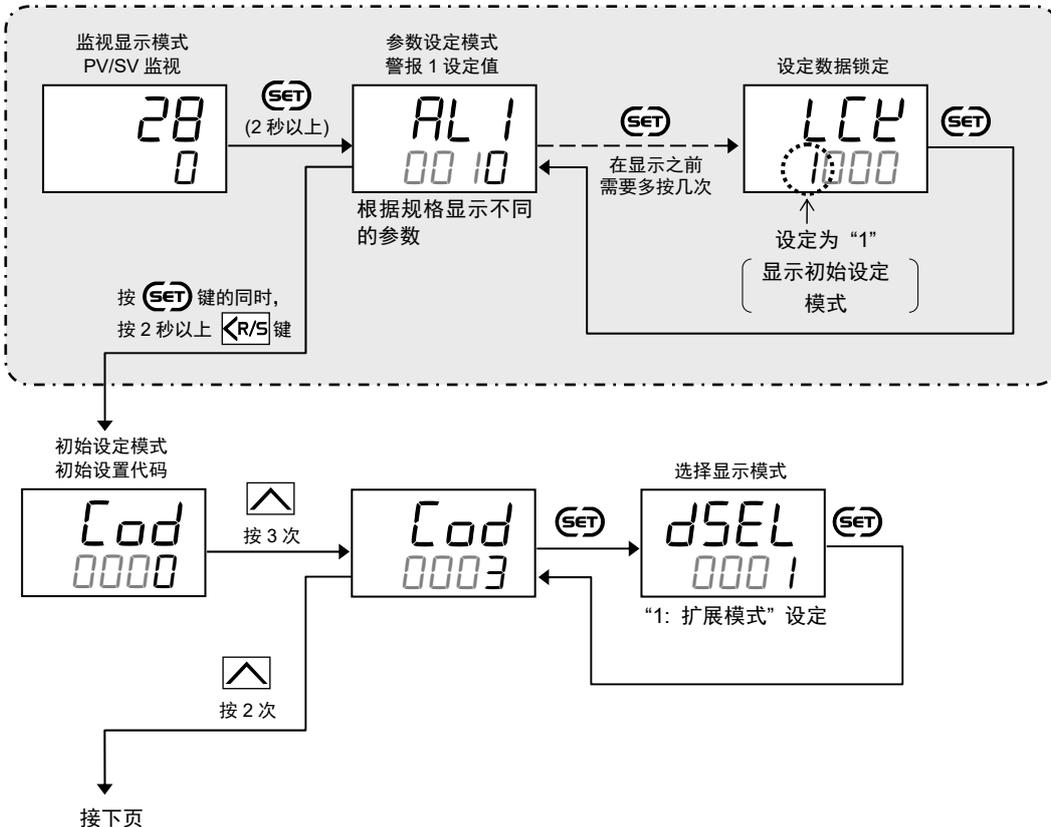
参数记号	数据范围	出厂值
55	0: 警报动作停止 1: 继续警报动作 	0000

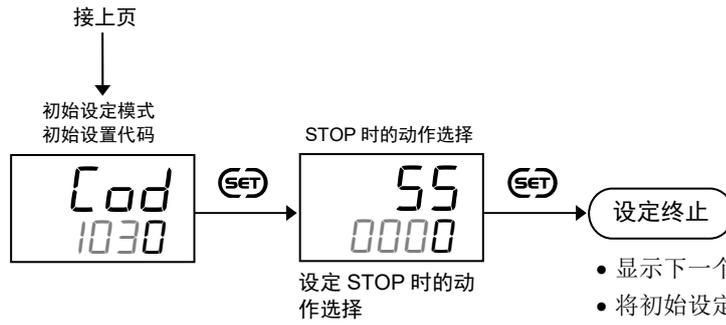
 如需显示“STOP 时的动作选择”，需要在初始设定模式 Cod0003 的“选择显示模式”中设定为扩展模式。

### ■ 设定操作

STOP 时的动作选择，在初始设定模式 Cod 1030。

为切换到初始设定模式的准备





- 显示下一个参数。
- 将初始设定模式 [Cod0000] 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 **SET** 键的同时按 **←R/S** 键超过 2 秒的，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 返回到不显示初始设定模式”。

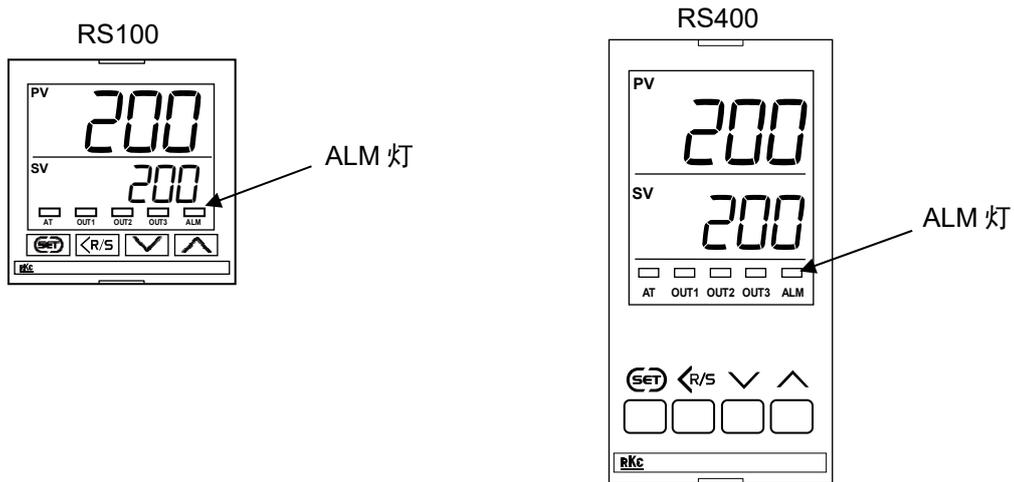
## 10.5 想确认警报开启 (ON) 状态

警报的 ON 状态，可以根据仪表前面的 ALM 灯或者监测显示模式的综合警报状态画面确认。

### ■ 显示内容

#### ● ALM 灯

如变成警报 ON 状态 ALM 灯管就点亮。但是，因为 ALM 灯只有 1 个，通过警报 1、警报 2、加热器断线警报 1、以及加热器断线警报 2 的 OR 可使灯点亮。



#### ● 综合警报状态 [监视显示模式]

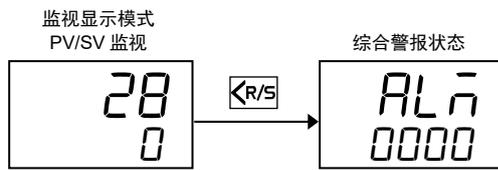
参数记号	数据范围	出厂值
AL $\bar{n}$	0: 警报 OFF 或者无警报 1: 警报 ON 0000 ← 设定值 (SV) 显示器 ↑ ↑ ↑ ↑ 警报 1 警报 2 加热器断线警报 1 (HBA1) 加热器断线警报 2 (HBA2)	/

 如需显示“综合警报状态”，需要在初始设定模式 [Cod0000] 的“警报 1 种类”或者“警报 2 种类”中设定为“无警报”以外，或在参数设定模式的“加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值”或者“加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值”中设定为“0.0”以外。

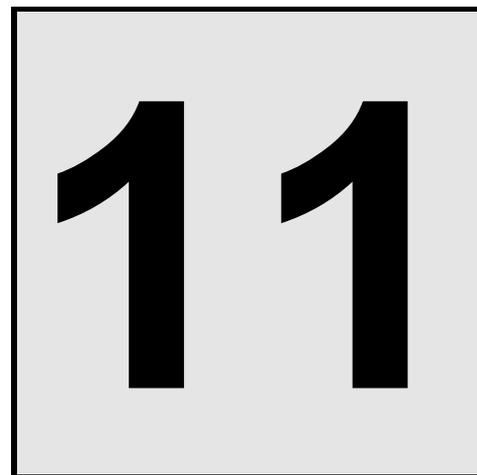
 加热器断线警报 (HBA) 是选配功能。

## ■ 显示操作

综合警报状态，在监视显示模式中。



# **MEMO**



# 控制关联的功能

在本章，将会以使用者所希望的控制相关操作作为关键词，对各种相对应功能、设定内容及设定操作进行说明。

11.1 希望开始/停止控制 (RUN/STOP 切换).....	11-2
11.2 希望更改控制操作 .....	11-4
11.3 希望自动设定 PID 常数 (自整定).....	11-8
11.4 希望自动设定 PID 常数 (启动整定).....	11-10
11.5 希望手动设定 PID 常数.....	11-14
11.6 希望以两位置 (ON/OFF) 控制操作.....	11-19
11.7 希望执行加热冷却控制 .....	11-24
11.8 想加快控制应答或想抑制上冲 (POST 整定).....	11-29

## 11.1 希望开始/停止控制 (RUN/STOP 切换)

监控显示模式中，可切换控制的开始 (RUN)/停止 (STOP)。

由于出厂值设为 RUN，所以在初次打开电源时，会立即开始进行控制。

RUN/STOP 的切换有按键操作的方法和在通信 (选配功能) 中设定的方法。

### ● STOP 时本仪器的状态

STOP 显示	<ul style="list-style-type: none"> <li>●测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视画面 设定值 (SV) 显示器或测量值 (PV) 显示器上显示 STOP 显示内容遵从“STOP 显示选择”的设定 设定范围: 0: 在测量值 (PV) 显示器上显示 STOP 1: 在设定值 (SV) 显示器上显示 STOP [出厂值]</li> <li>●测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视以外的画面 利用按键操作切换时，切换显示画面将显示 1 秒钟</li> </ul>
控制输出	继电器触点输出/电压脉冲输出: 输出 OFF 电流输出: -5%输出
警报动作	动作内容遵从“STOP 时的动作选择”的设定 设定范围: 0000: 警报动作、加热器断线警报 (HBA) 动作一起停止 [出厂值] 0001: 警报动作继续、加热器断线警报 (HBA) 动作停止 0010: 警报动作停止、加热器断线警报 (HBA) 动作继续 0011: 警报动作、加热器断线警报 (HBA) 动作一起继续 * 加热器断线警报 (HBA) 为选配功能。
自整定/启动整定	中止 (PID 常数不更新)

 关于“STOP 显示选择”，请参照 9.2 希望更改控制停止时的 STOP 显示位置 (P. 9-4)。

 关于“STOP 时的动作选择”，请参照 10.4 即使处于控制停止状态，也想继续警报动作 (P. 10-46)。

### ● RUN 时本仪器的状态

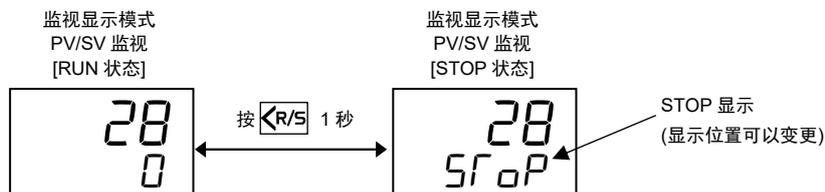
从 STOP 切换至 RUN 时，与打开电源时进行相同动作 (控制开始/警报判断开始)。

 关于利用通信 (选配功能) 进行 RUN/STOP 的切换，请参照 12. 通信功能 (选配) (P. 12-1)。

## ■ 设定操作

监视显示模式中，如果按下  $\boxed{\leftarrow R/S}$  按键 1 秒钟，则可从 RUN 切换至 STOP、或从 STOP 切换至 RUN。

### ● 测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视画面时



### ● 测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视以外的画面时

[例] 综合警报状态画面中从 RUN 切换至 STOP 时



[例] 综合警报状态画面中从 STOP 切换至 RUN 时



 其他监视显示模式画面 (电流检测器输入值监视、操作输出值) 时，也显示与上述相同的操作。

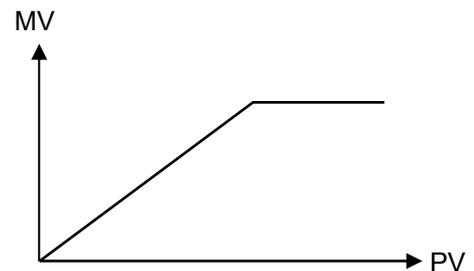
## 11.2 希望更改控制操作

本仪器有 6 种控制动作。

- PID 控制 (正动作)
- PID 控制 (逆动作)
- 两位置 (ON/OFF) 控制
- 加热冷却 PID 控制 (水冷型)
- 加热冷却 PID 控制 (气冷型)
- 加热冷却 PID 控制 (冷却线性型)

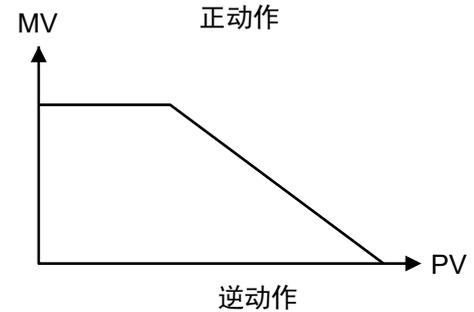
### ■ PID 控制 (正动作)

该动作是随着测量值 (PV) 增加, 操作输出值 (MV) 增加。  
正动作一般用于冷却控制。



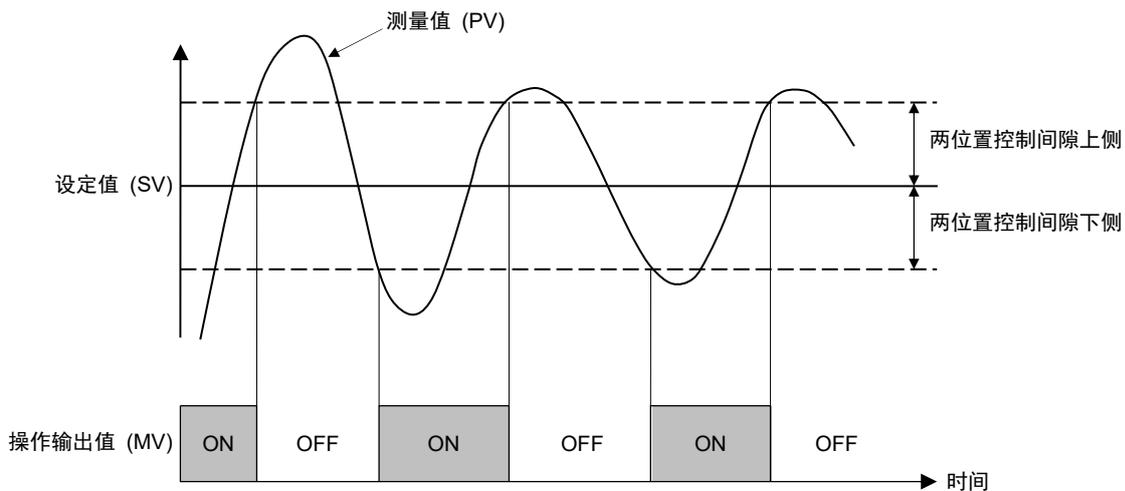
### ■ PID 控制 (逆动作)

该动作是随着测量值 (PV) 增加, 操作输出值 (MV) 减少。  
逆动作一般用于加热控制。



### ■ 两位置 (ON/OFF) 控制

如果将比例带 [加热侧] 设定为 0, 将形成两位置 (ON/OFF) 控制。两位置 (ON/OFF) 控制是根据测量值 (PV) 大于还是小于设定值 (SV), 来对操作输出 (MV) 开启还是关闭进行控制。  
另外, 如果设定两位置控制间隙, 则可防止在设定值 (SV) 附近的操作输出 (MV) 的蜂鸣。



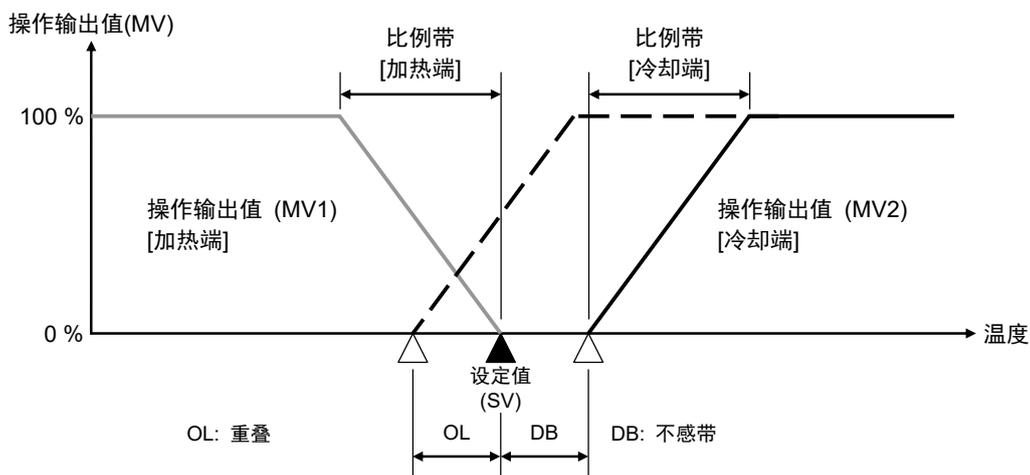
关于两位置 (ON/OFF) 控制, 请参照 11.6 希望以两位置 (ON/OFF) 控制操作 (P. 11-19)。

## ■ 加热冷却 PID 控制

加热冷却 PID 控制利用 1 台控制器进行加热控制与冷却控制。

水冷型/气冷型: 正采用的算法假设塑料成型机的加热冷却控制。在保持非线性的特性配备冷却机构装置装置时候, 合适性良好。得到较小超量的目标值应答特性。

冷却线性型: 正采用的算法假设无非线性的冷却能力的适应性。



 关于加热冷却 PID 控制, 请参照 11.7 希望执行加热冷却控制 (P. 11-24)。

## ■ 设定内容

### ● 控制动作选择

[初始设定模式: *Cod 105 1*] 扩展

参数记号	数据范围	出厂值
4E	0: PID 控制 1: 加热冷却 PID 控制	订货时已指定控制动作时, 出厂值为订货时的控制动作。  无指定时, 出厂时的控制动作根据输出的有无而不同。详情请参照 1.3 型号代码 (P. 1-4)。

 如需显示“控制动作选择”时, 需要在初始设定模式 *Cod 0003* 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

### ● 选择正/逆动作

[初始设定模式: *Cod 105 1*] 扩展

参数记号	数据范围	出厂值
05	0: PID 控制_正动作 1: PID 控制_逆动作	订货时已指定控制动作时, 出厂值为订货时的控制动作。  无控制动作指定的场合: 1

 如需显示“选择正/逆动作”时, 需要在初始设定模式 *Cod 0003* 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

 如需显示“选择正/逆动作”时, 需要在初始设定模式 *Cod 105 1* 的“控制动作选择”中设定为 PID 控制。

### ● 选择冷却动作

[初始设定模式: *Cod 105 1*] 扩展

参数记号	数据范围	出厂值
05c	0: 加热冷却 PID 控制_气冷型 1: 加热冷却 PID 控制_水冷型 2: 加热冷却 PID 控制_冷却线性型	订货时已指定控制动作时, 出厂值为订货时的控制动作。*  无控制动作指定的场合: 0

\* 控制动作的型号代码为“G”时是 2, 为“A”时是 0, 为“W”是 1。

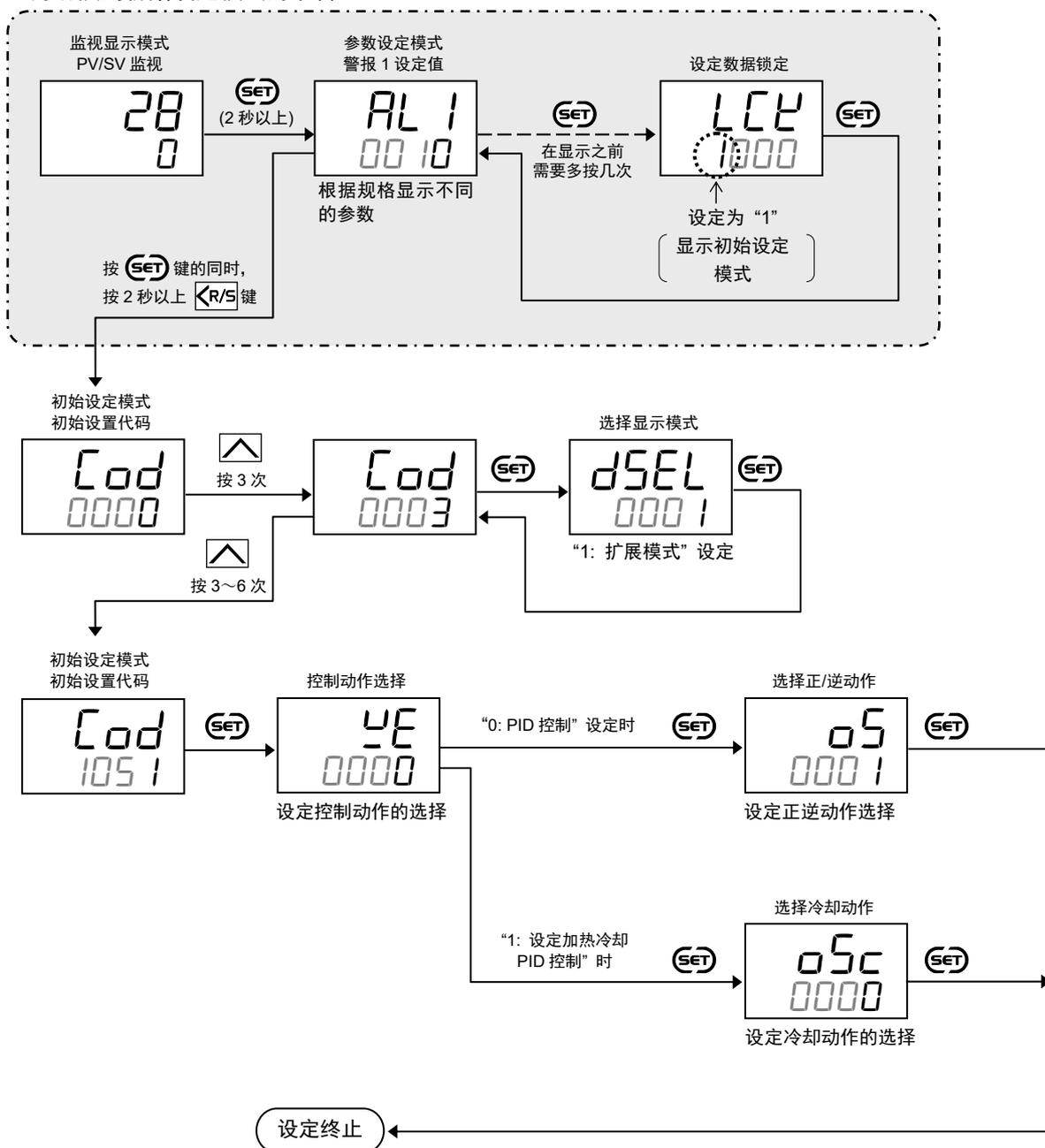
 如需显示“选择冷却动作”时, 需要在初始设定模式 *Cod 0003* 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

 如需显示“选择冷却动作”时, 需要在初始设定模式 *Cod 105 1* 的“控制动作选择”中设定为加热冷却 PID 控制。

## ■ 设定操作

控制动作选择、选择正/逆动作、选择冷却动作在初始设定模式 *Cod 1051*。

为切换到初始设定模式的准备



- 显示下一个参数。
- 将初始设定模式 *Cod0003* 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 **SET** 键的同时按 **←R/S** 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 返回到不显示初始设定模式”。

## 11.3 希望自动设定 PID 常数 (自整定)

自整定 (AT) 功能, 可自动测量、演算、设定出对于设定的温度最合适的 PID 常数。可在 PID 控制 (正动作/逆动作)、加热冷却 PID 控制中使用。

### ■ 功能说明

#### ● 可利用自整定 (AT) 计算的项目

- 比例带 (P)
- 积分时间 (I)
- 微分时间 (D)
- 比例带 [冷却侧] (仅在加热冷却 PID 控制时)
- 控制回路断线警报 (LBA) 时间 (设定相当于积分时间 2 倍的时间)

#### ● 自整定 (AT) 在使用上的注意点

- 如果是温度变化非常慢的控制对象, 则 AT 可能无法正常结束。此时, 请手动调整 PID 常数, (作为温度变化的目标, 升温或降温时的速度为 1 °C/分以下时)。另外, 在周围温度附近或控制对象的上限温度附近执行 AT 时 also 需要注意温度变化的迟缓。
- 利用输出值限幅来限制操作输出值时, 即便使用自整定 (AT) 也有可能无法获得最合适的 PID 常数。

 关于 PID 定数的手动设定, 请参照 11.5 希望手动设定 PID 定数 (P. 11-14)。

#### ● 自整定 (AT) 的开始条件

请在确认以下条件全部满足后, 执行自整定 (AT)。

自整定 (AT) 的执行是在参数设定模式中进行。

运行的状态	RUN
	PID 控制
参数的设定	输出值限幅上限 $\geq 0.1\%$ 输出值限幅下限 $\leq 99.9\%$
输入值的状态	无低于量程下限及超出量程上限的状态

#### ● 自整定 (AT) 的中止条件

自整定 (AT) 成为以下任一状态时, 会立即中止自整定 (AT), 并切换为 PID 控制。此时的 PID 常数仍为自整定 (AT) 开始之前的值。

运行的状态	向 STOP 切换时
	向 PID 控制切换时
参数的变更	设定值 (SV) 变更时
	PV 偏置、PV 数字滤波器变更时
	变更输出值限幅上限、输出值限幅下限时
输入值的状态	变成低于量程下限或超出量程上限时
AT 执行时间	AT 开始后, 经过约 9 小时后 AT 仍未结束时
停电	20 ms 以上停电时
计量器异常	遇到故障状态时

## ■ 设定内容

### ● 自整定 (AT) [参数设定模式]

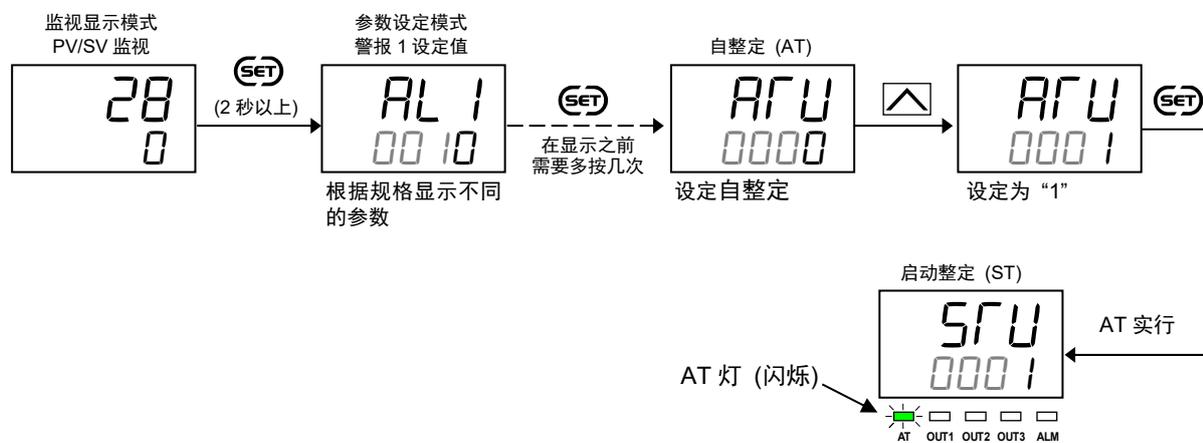
参数记号	数据范围	出厂值
AFU	0: PID 控制 1: AT 实行	0

## ■ 设定操作

### ● 实行自整定 (AT)

PID/AT 的切换是在参数设定模式中进行的。

AT 执行前, 请参照 ●自整定 (AT) 的开始条件 (P. 11-8), 确认开始条件全部满足后再执行。



在自整定 (AT) 的执行中, AT 灯闪烁。



自整定 (AT) 结束后, 自整定 (AT) 画面的设定自动返回“0: PID 控制”。另外, AT 灯也熄灭。



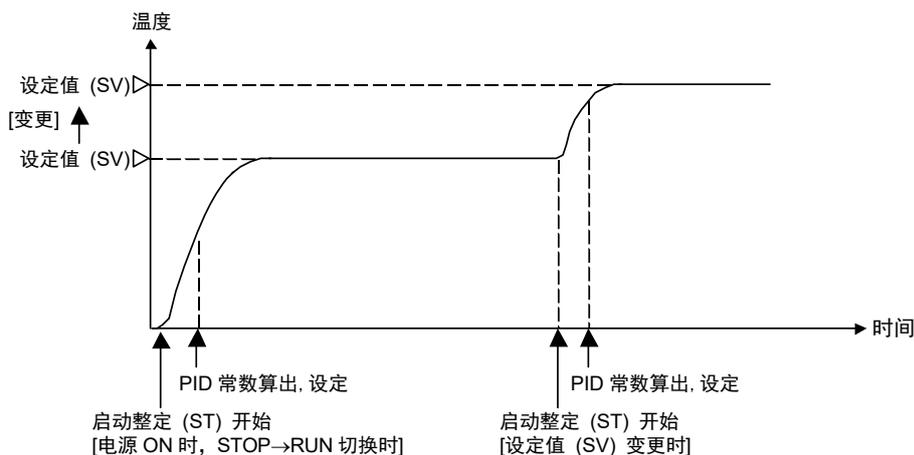
关于自整定 (AT) 的执行, 也请配合参照 5.6 调谐 PID (AT 的执行) (P. 5-14)。

## 11.4 希望自动设定 PID 常数 (启动整定)

启动整定 (ST) 功能, 是从电源打开时、STOP 切换至 RUN 时、或设定值 (SV) 变更时控制对象的应答特性, 来自动计算、设定 PID 常数 (比例带仅为加热侧) 及控制回路断线警报 (LBA) 时间的功能。

### ■ 功能说明

- 作为简易自整定, 在电源打开时, 对于应答迟缓的控制对象, 可不打乱控制性在短时间内求得 PID 常数。另, 可同时算出控制回路断线报警 (LBA) 时间 (为积分时间的 2 倍)。
- 由于温度设定不同, 需要不同的 PID 常数的控制对象时, 可通过设定值 (SV) 变更来求得 PID 常数。



- 启动整定 (ST) 相关的设定项目如下所示。请根据使用用途进行设定。

设定项目	内容		设定模式
启动条件	0 (出厂值)	电源打开时、从 STOP 切换到 RUN 时或者变更设定值 (SV) 时	初始设定模式
	1	电源打开时、从 STOP 切换到 RUN 时	
	2	设定值 (SV) 变更时	
执行方法	0 (出厂值)	未使用 ST	参数设定模式
	1	实行 1 次	
	2	每次实行	



加热冷却 PID 控制时, 如果执行启动整定 (ST) 功能, 则在温度上升方向 (测定值小于设定值) 动作, 并计算加热侧的 PID 常数 (比例带 [冷却侧] 不计算)。

### ● 启动整定 (ST) 在使用上的注意点

- 如果为电源打开时、或 STOP 切换至 RUN 时的启动整定 (ST), 则请与整定开始同时, 或在整定开始之前, 务必打开加热器电源。
- 启动整定 (ST) 开始时, 请在测量值 (PV) 与设定值 (SV) 的温度差在比例带的 2 倍以上的状态下, 开始启动整定 (ST)。
- 加热冷却 PID 控制时, 请在“设定值 (SV) > 测量值 (PV)”的状态下, 开始启动整定 (ST)。仅自动计算加热侧 PID 常数, 冷却侧 PID 常数不变更。冷却侧可利用仅比例带的自整定 (AT) 计算。
- 利用输出值限幅来限制操作输出值时, 即便使用启动整定 (ST) 也有可能无法获得最合适的 PID 常数。

### ● 启动整定 (ST) 的开始条件

启动整定 (ST) 在满足以下所有条件的状态时执行。

运行时的状态	PID 控制
	RUN
参数的设定	启动整定 (ST) 的设定为 ON (执行 1 次、每次执行)
	输出值限幅上限 $\geq 0.1\%$ 、输出值限幅下限 $\leq 99.9\%$ (加热冷却 PID 控制时: 加热输出值限幅上限 $\geq 0.1\%$ )
输入值的状态	无低于量程下限及超出量程上限的状态
	如果为设定值 (SV) 变更时的 ST, 则测量值 (PV) 稳定
	设定值 (SV) > 测量值 (PV) [加热冷却 PID 控制时]
输出值的状态	启动时输出变化, 输出值限幅上限或下限 (加热冷却 PID 控制时: 加热输出值限幅上限) 上饱和

### ● 启动整定 (ST) 的中止条件

启动整定 (ST) 在成为以下任一状态时, 立即中止启动整定 (ST)。此时的 PID 常数仍为启动整定 (ST) 开始之前的值。

运行时的状态	实行自整定 (AT) 时
	向 STOP 切换时
参数的变更	将启动整定 (ST) 的设定变更为 “0: 未使用 ST” 时
	PV 偏置、PV 数字滤波器变更时
	变更输出值限幅值时
输入值的状态	变成低于量程下限或超出量程上限时
启动整定 (ST) 的执行时间	启动整定 (ST) 开始后, 经过约 100 分钟启动整定 (ST) 仍未结束时
停电	20 ms 以上停电时
计量器异常	遇到故障状态时

■ 设定内容

● 启动整定 (ST)  
[参数设定模式]

参数记号	数据范围	出厂值
STU	0: 未使用 ST 1: 实行 1 次 * 2: 每次实行 * ST 结束后, 自动返回 0	0

● ST 启动条件

[初始设定模式: Cod 1052] 扩展

参数记号	数据范围	出厂值
ST5	0: 电源开启时, 从 STOP 切换到 RUN 时, 或设定值 (SV) 变更时启动 1: 电源开启时或者从 STOP 切换到 RUN 时启动 2: 设定值 (SV) 变更时启动	0

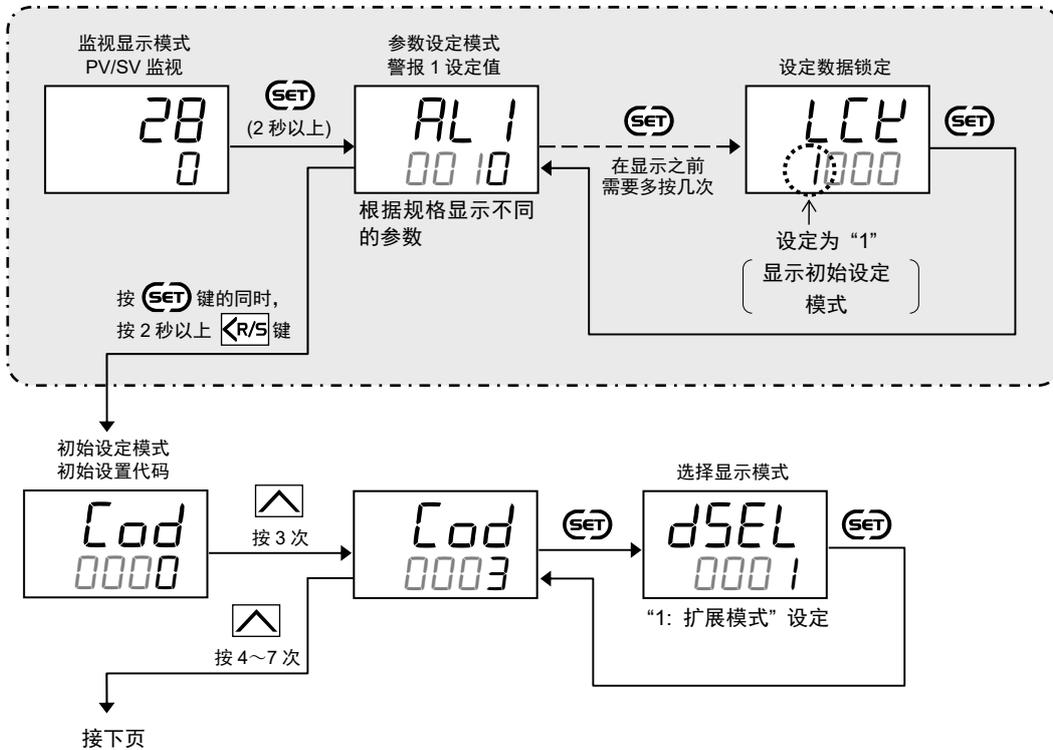
 如需显示“ST 启动条件”时, 需要在初始设定模式 Cod0003 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

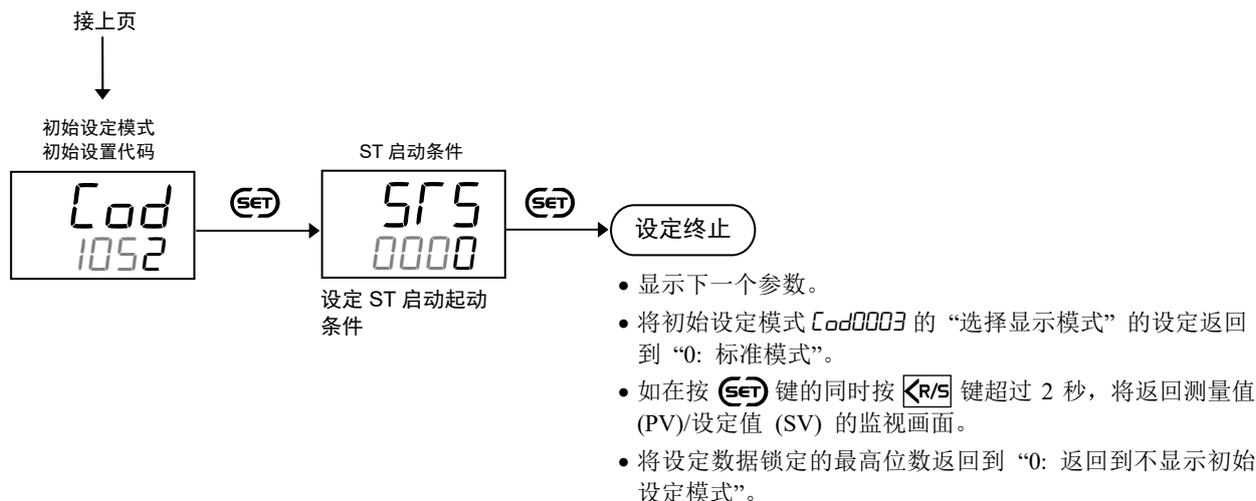
■ 设定操作

● 设定 ST 启动启动条件

ST 启动条件在初始设定模式 Cod 1052 中。

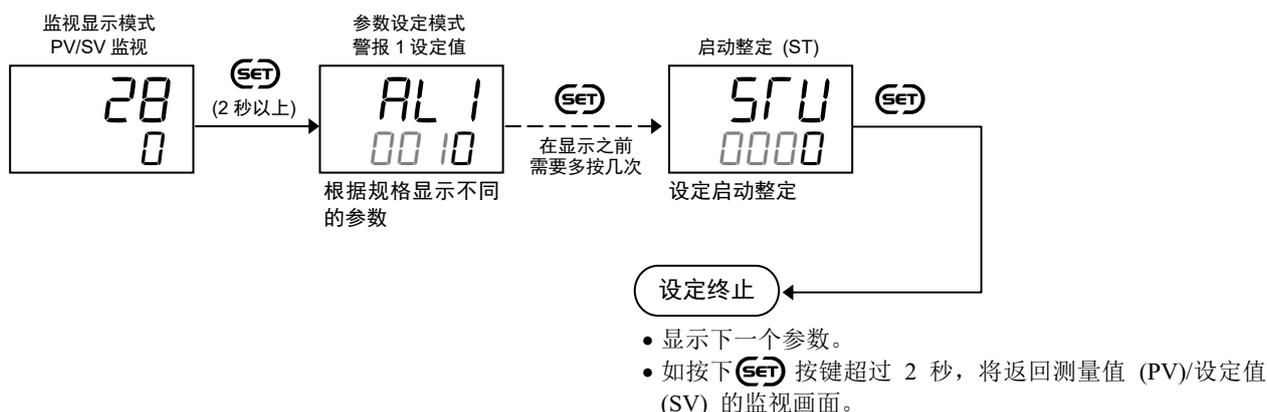
为切换到初始设定模式的准备





### ● 设定启动整定 (ST)

启动整定 (ST) 在参数设定模式中。



### ● 执行启动整定 (ST)

ST 执行前，请参照●启动整定 (ST) 的开始条件 (P. 11-11)，确认开始条件全部满足后再执行。  
执行启动整定具有以下方法。(执行 ST 启动条件中规定项目。)

- 先关闭电源，再重新打开电源。
- 先停止 (STOP) 控制，再开始控制 (RUN)。
- 变更设定值 (SV)。

在启动整定 (ST) 的执行中，AT 灯亮灯。

在启动整定 (ST) 完成后，AT 灯熄灭。

另外，启动整定 (ST) 的设定为“1: 执行 1 次”时，自动返回“0: ST 未使用”。

## 11.5 希望手动设定 PID 常数

进行 PID 控制时，需要设定以下 PID 常数的参数。PID 常数可利用自整定 (AT) 功能或启动整定 (ST) 功能来自动设定，也可以手动设定。

- 比例带 (P)
- 积分时间 (I)
- 微分时间 (D)

另外，根据需要也可以进行限制积分动作生效范围 (ARW) 的设定。

**注意** 关于自整定 (AT) 功能，请参照 11.3 希望自动设定 PID 常数 (自整定) (P. 11-8)。另外，关于启动整定 (ST) 功能，请参照 11.4 希望自动设定 PID 常数 (启动整定) (P. 11-10)。

### ■ 功能说明

对 PID 控制的构成要素，比例动作 (比例带: P)、积分动作 (积分时间: I)、微分动作 (微分时间: D) 进行说明。另外，以下说明是针对逆动作 (加热控制) 的情况进行说明。正动作 (冷却控制) 时动作相反 (测量值增加则输出也增加等)。

#### ● 比例动作

两位置 (ON/OFF) 控制时，操作输出反复 ON/OFF，因此成为振动控制。

为消除该振动，对于设定值 (SV) 与测量值 (PV) 的偏差，输出与该偏差的大小成比例的操作输出值 (MV) 来进行控制。

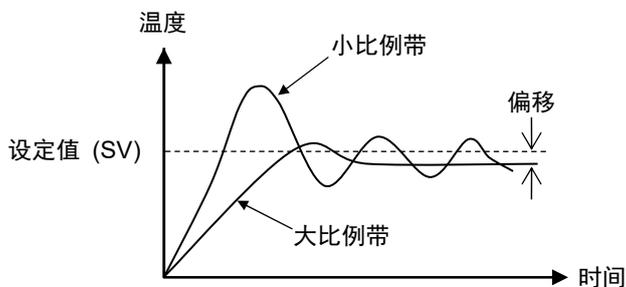
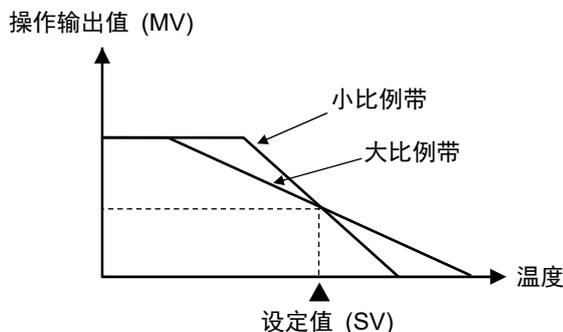
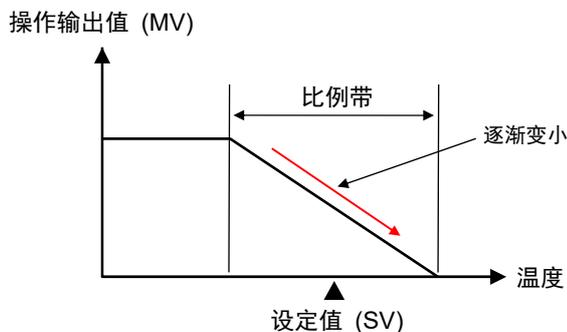
具体而言，以设定值 (SV) 为中心来设置比例带，测量值 (PV) 如果进入比例带，则操作输出值 (MV) 逐渐变小。

测量值 (PV) 在比例带内寻找平衡点后稳定，但设定值 (SV) 与稳定温度很少一致。

该设定值 (SV) 与稳定温度的偏差称为偏移。比例带越小两位置 (ON/OFF) 控制越近，控制结果呈振动性。

另外，比例带越大，输出逐渐变小，容易稳定，但偏移变大。

**注意** 关于两位置 (ON/OFF) 控制，请参照 11.6 希望以两位置 (ON/OFF) 控制操作 (P. 11-19)。



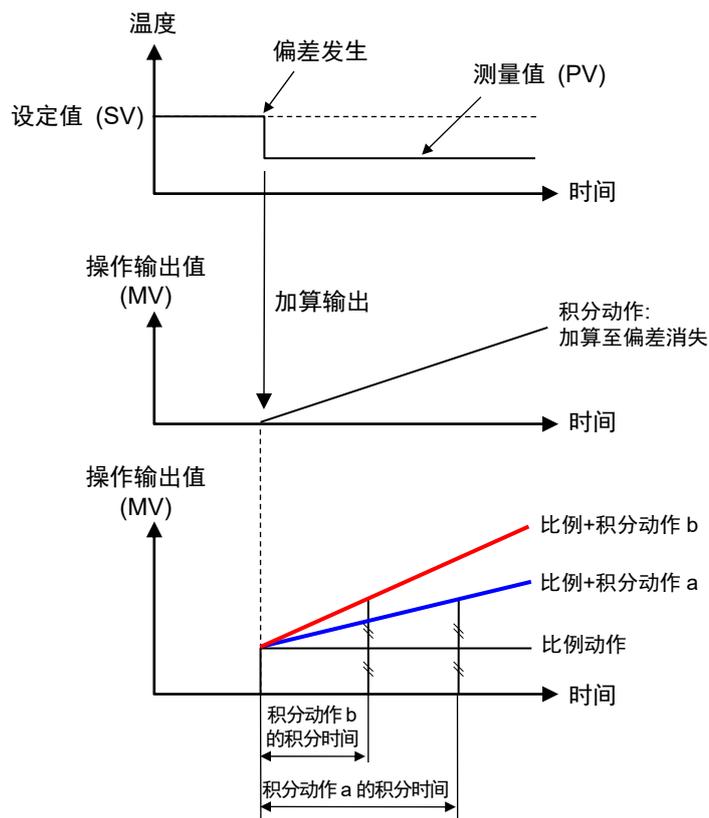
## ● 积分动作

根据比例动作, 控制相比两位置 (ON/OFF) 控制稳定, 但会产生偏移。自动修正该偏移为积分动作。

如果设定值 (SV) 与测量值 (PV) 有偏差, 则根据偏差的大小逐渐加算操作输出值 (MV)。如果偏差固定, 则固定加算, 操作输出值 (MV) 逐渐变大。如果偏差消失, 则操作输出值 (MV) 不加算, 停止在目前为止加算的输出值上。

积分动作的强度由积分时间表示。积分时间为利用积分动作的操作输出 (MV) 与利用比例动作的操作输出 (MV) 相同为止的时间。

积分时间越短积分效果越强, 积分时间越长积分效果越弱。



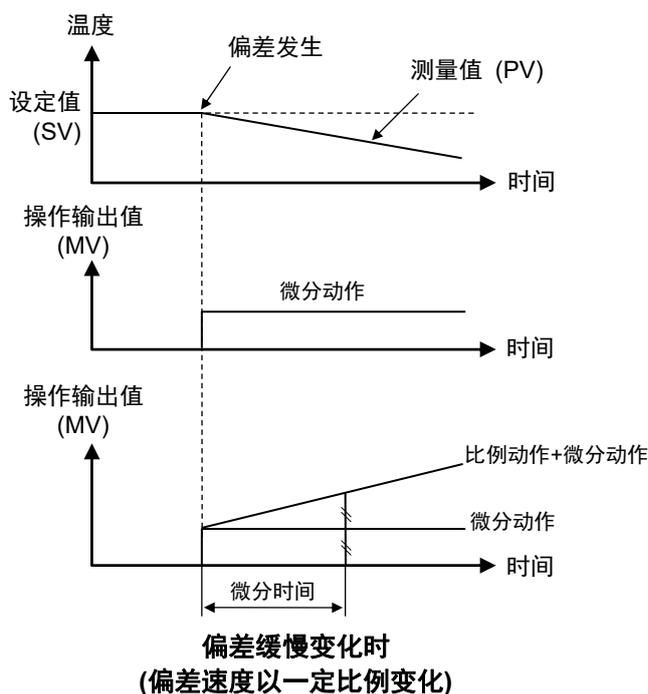
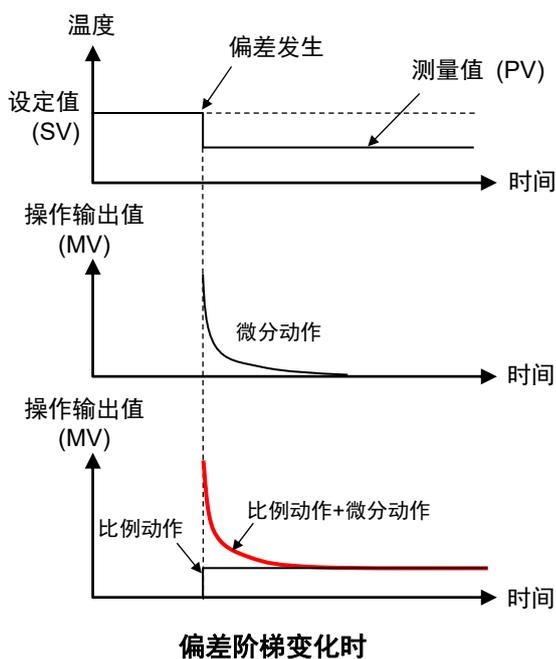
## ● 微分动作

输出与设定值 (SV) 与测量值 (PV) 的偏差变化的比例 (速度) 成正比的操作输出值 (MV), 并防止偏差变大的动作, 为微分动作。

微分动作的强度由微分时间表示。微分时间是, 偏差速度以一定的比例变化时, 直至利用比例动作的操作输出 (MV) 与利用微分动作的操作输出 (MV) 变得相同的时间。

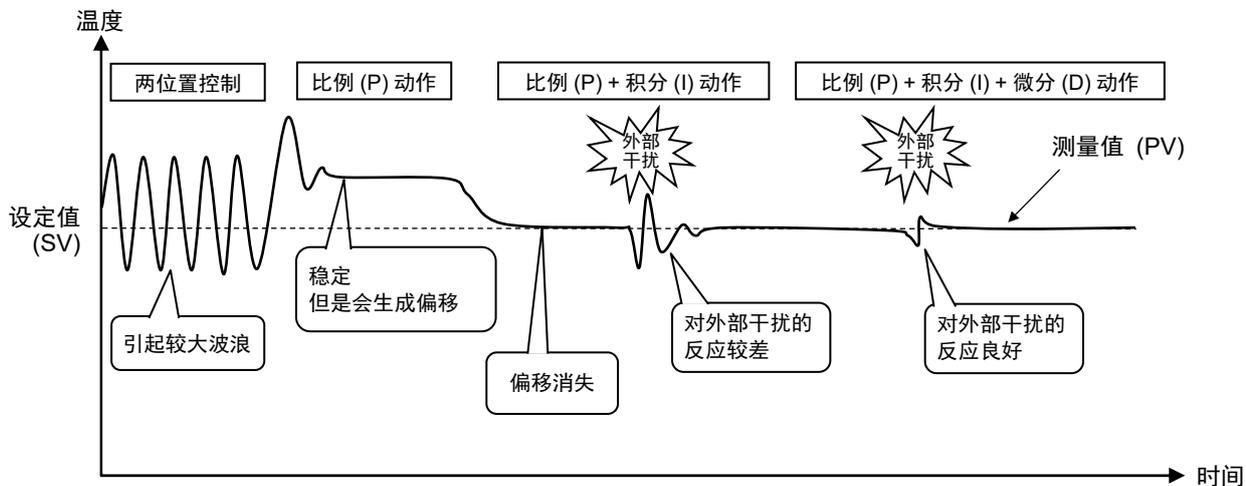
微分时间越长微分效果越强, 微分时间越短微分效果越弱。

如果微分效果强, 则相对于较小的测量值 (PV) 的变化, 可输出较大的操作输出值 (MV), 生成速度偏差, 从而变得稳定。



● PID 的效果概要

将两位置 (ON/OFF) 动作、比例动作 (P)、比例动作+积分动作 (PI 动作)、及比例动作+积分动作+微分动作 (PID 动作) 的各控制动作按顺序改变时的控制情形如下所示。



● PID 常数的调整 (以由 PID 动作控制时为例)

根据用途, 可能会出现利用自整定 (AT) 或启动整定 (ST) 计算出的 PID 常数与控制不相符的情况。这种情况下, 需要手动调整 PID 定数。

请参考以下例子进行调整。

该例仅表示一般的倾向, 根据控制对象或常数的组合不同, 也可能情况不一样。

	较大 (宽、长) 时	较小 (窄、短) 时
比例带 (P) 变更时	不要过冲。但是, 如果过大, 则会耗费时间直至变得稳定。 	会容易引起过冲, 但会较快达到设定值 (SV)。然而, 如果过小, 则会振荡, 操作输出 (MV) 则会波动。 
积分时间 (I) 变更时	可抑制过冲、下冲、及振荡。但是, 若果过长, 则到达设定值的时间变长。 	较快升高。但是, 如果过短, 则会引起过冲、下冲、及振荡。 
微分时间 (D) 变更时	可抑制波动。但是, 如果过长, 则过冲增大, 返回设定值的时间变长。 	过冲、下冲变小。但是, 如果过短, 会造成波动。 

## ■ 设定内容

### ● 比例带 [加热侧] [参数设定模式]

参数记号	数据范围	出厂值
$P$	0 (0.0)~输入量程 (单位: °C [°F]) 但是, 有小数点时, 输入量程超过显示界限范围的情况下, 最大值为 999.9 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同 0 (0.0): 两位置 (ON/OFF) 控制	30 或 30.0

### ● 积分时间 [参数设定模式]

参数记号	数据范围	出厂值
$I$	0~3600 秒 0: PD 动作	240

### ● 微分时间 [参数设定模式]

参数记号	数据范围	出厂值
$d$	0~3600 秒 0: PI 动作	60

### ● 限制积分动作生效范围 (ARW) [参数设定模式]

参数记号	数据范围	出厂值
$Ar$	比例带 [加热侧] 的 0~100 % 0: 积分动作一直为 OFF	100

### ● 比例带 [冷却侧] [参数设定模式]

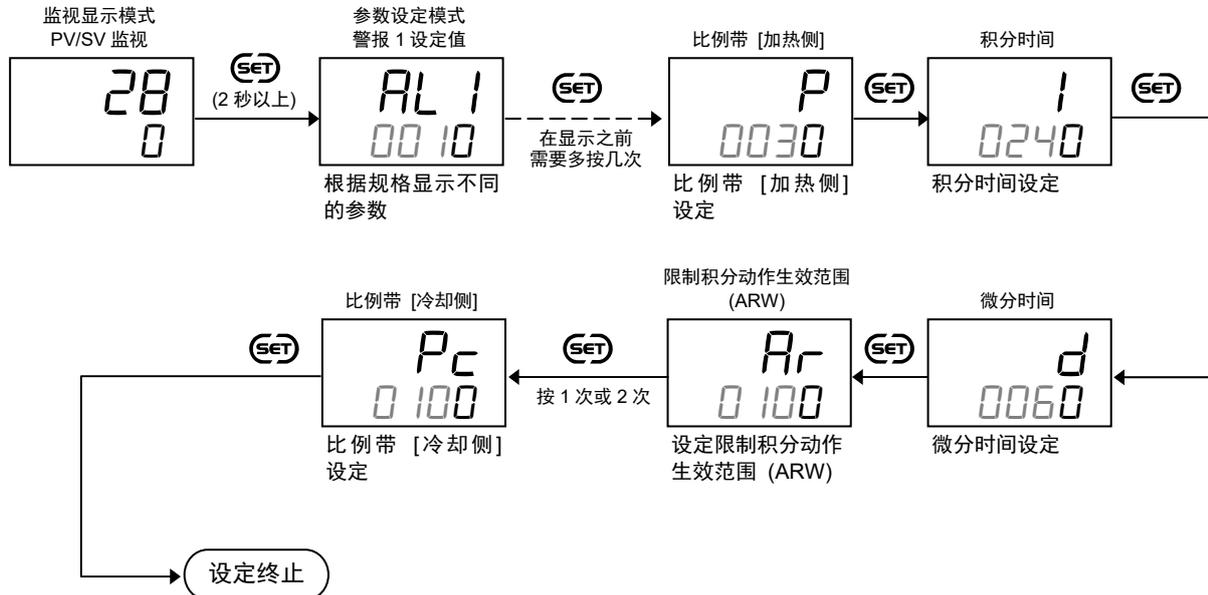
参数记号	数据范围	出厂值
$Pc$	比例带 [加热侧] 的 1~1000 % (不能进行仅在冷却侧的两位置 (ON/OFF) 控制)	100



如需显示“比例带 [冷却侧]”, 需要在订货时指定加热冷却 PID 控制, 或在初始设定模式 *Cod 105 1* 的“控制动作选择”中设定为加热冷却 PID 控制。

### ■ 设定操作

比例带 [加热侧]、积分时间、微分时间、限制积分动作生效范围 (ARW)、及比例带 [冷却侧] 在参数设定模式中。



- 显示下一个参数。
- 如按下 (SET) 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。

## 11.6 希望以两位置 (ON/OFF) 控制操作

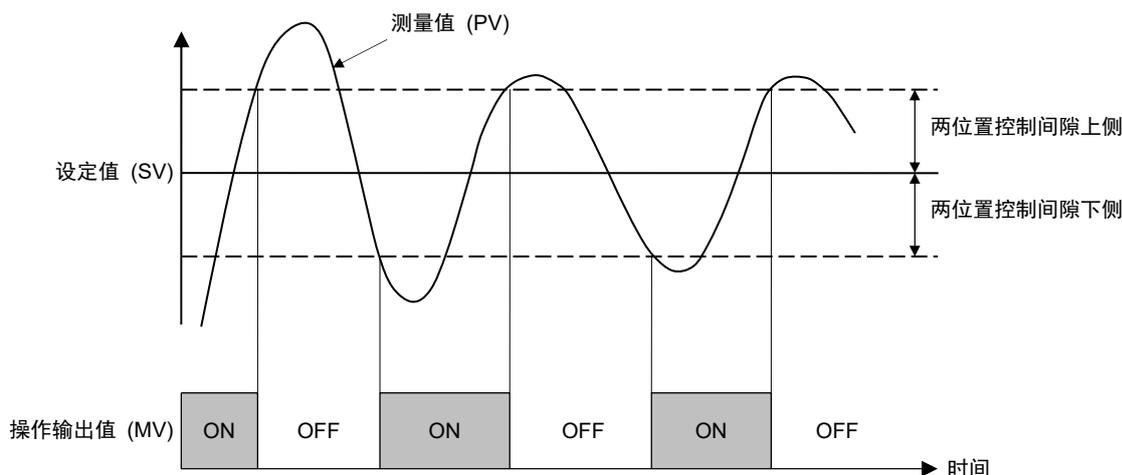
两位置 (ON/OFF) 控制是根据测量值 (PV) 大于还是小于设定值 (SV)，来开启或是关闭操作输出值 (MV)。

### ■ 功能说明

两位置 (ON/OFF) 控制是，现在的测量值 (PV) 大于设定值 (SV) 时，关闭操作输出值 (MV)，测量值 (PV) 小于设定值 (SV) 时，打开操作输出值 (MV)。

**执行两位置 (ON/OFF) 控制是将比例带 [加热侧] 的设定值设为“0”。**

两位置 (ON/OFF) 控制是以设定值 (SV) 为中心开启/关闭输出，因此较小的温度变化就要频繁的打开/关闭输出 (称作颤动)，产生输出继电器寿命变短的问题。为防止该情况，可设定两位置控制间隙。



 上述说明为逆动作 (加热控制) 的情况。

 两位置控制间隙的值是设定与设定值 (SV) 的偏差。另外，设定值 (SV) 的上下可分别设定两位置控制间隙。

例如，逆动作 (加热控制) 时，设定值 (SV) 为 100 °C，两位置控制间隙上侧设定为 5 °C 时，那么测量值 (PV) 如果超过 105 °C，操作输出值 (MV) 关闭。

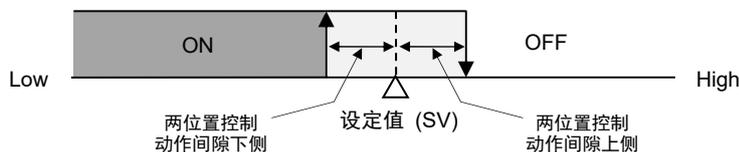
### ● 希望以两位置 (ON/OFF) 控制冷却控制时

在初始设定模式 `Code 1051` 的“控制动作选择”中选择“0: PID 控制”，在“选择正/逆动作”中选择“0: PID 控制\_正动作”后，将比例带 [加热侧] 的设定值设为“0”，即可以两位置控制 (ON/OFF) 制执行冷却控制 (正动作)。动作与上图相同，但操作输出值 (MV) 的 ON/OFF 为相反。两位置控制间隙也可以同样地设定。

● 希望以两位置 (ON/OFF) 控制进行加热冷却控制时

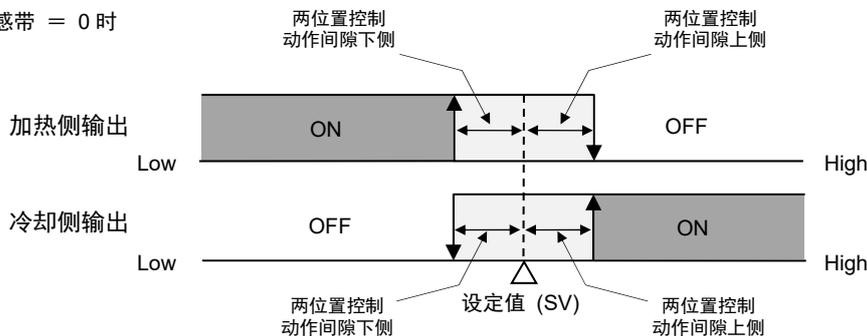
在初始设定模式 *Cod 1051* 的“控制动作选择”中选择“1: 加热冷却 PID 控制”，在“选择冷却动作”中选择“0: 加热冷却 PID 控制\_水冷型”、“1: 加热冷却 PID 控制\_气冷型”或“0: 加热冷却 PID 控制\_冷却线性型”中的任一种后，将比例带 [加热侧] 的设定值设为“0”，即可以两位置 (ON/OFF) 控制执行加热冷却控制。

两位置 (ON/OFF) 控制的操作输出 [加热控制时]

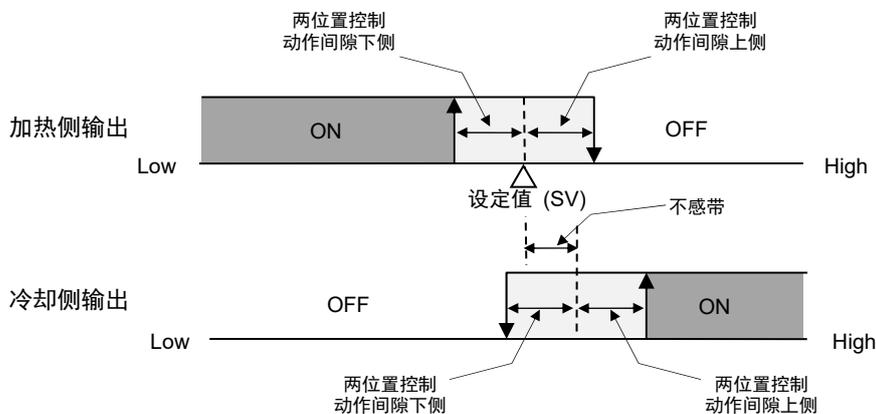


两位置 (ON/OFF) 控制的操作输出 [加热冷却控制时]

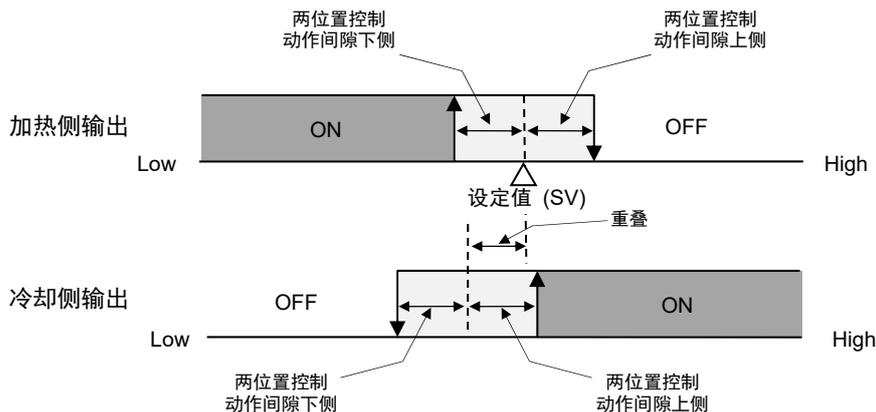
●重叠/不感带 = 0 时



●重叠/不感带 > 0 时



●重叠/不感带 < 0 时



## ■ 设定内容

### ● 比例带 [加热侧] [参数设定模式]

参数记号	数据范围	出厂值
$P$	0 (0.0)~输入量程 (单位: °C [°F]) 但是, 有小数点时, 输入量程超过显示界限范围的情况下, 最大值为 999.9 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同 0 (0.0): 两位置 (ON/OFF) 控制	30 或 30.0

### ● 两位置控制间隙上侧

[初始设定模式: Cod 105 1]

扩展

参数记号	数据范围	出厂值
$oHH$	0~9999 或 0.0~999.9 (单位: °C [°F]) 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	1 或 1.0



如需显示“两位置控制间隙上侧”, 需要在初始设定模式 Cod0003 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

### ● 两位置控制间隙下侧

[初始设定模式: Cod 105 1]

扩展

参数记号	数据范围	出厂值
$oHL$	0~9999 或 0.0~999.9 (单位: °C [°F]) 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	1 或 1.0



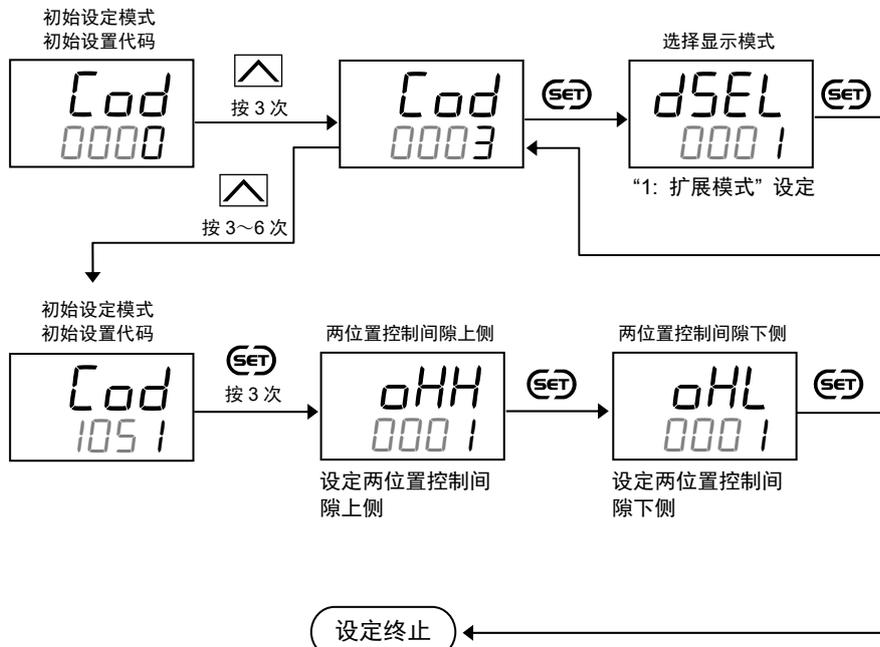
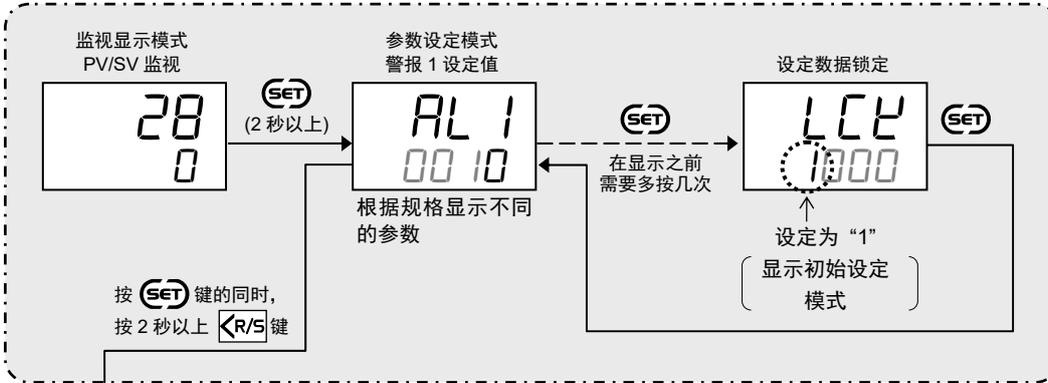
如需显示“两位置控制间隙下侧”, 需要在初始设定模式 Cod0003 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

## ■ 设定操作

### ● 设定两位置控制间隙

两位置控制间隙在初始设定模式  $Cod\ 105\ 1$  中。

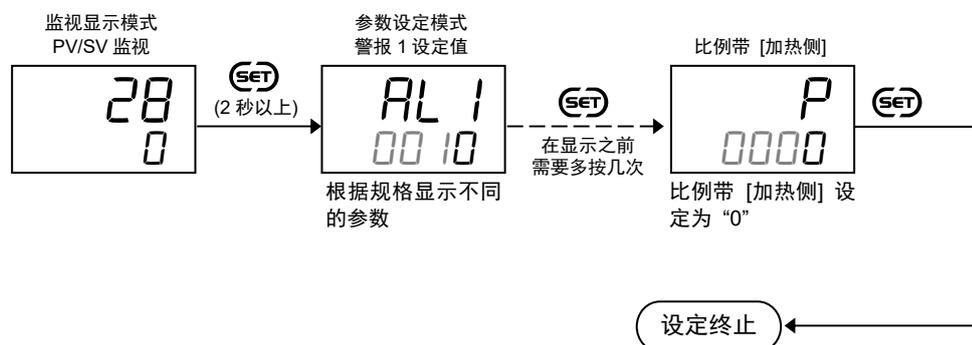
为切换到初始设定模式的准备



- 显示下一个参数。
- 将初始设定模式  $Cod\ 0003$  的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 **SET** 键的同时按 **R/S** 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 返回到不显示初始设定模式”。

### ● 设定两位置 (ON/OFF) 控制间隙

两位置 (ON/OFF) 控制时，在参数设定模式中比例带 [加热侧] 设定为“0”。



- 显示下一个参数。
- 如按下 **SET** 按键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。

## 11.7 希望执行加热冷却控制

加热冷却就是以 1 台控制器进行加热控制与冷却控制。例如，在押出机的气缸部的温度控制中，冷却控制必要的情况下有效。

### ■ 功能说明

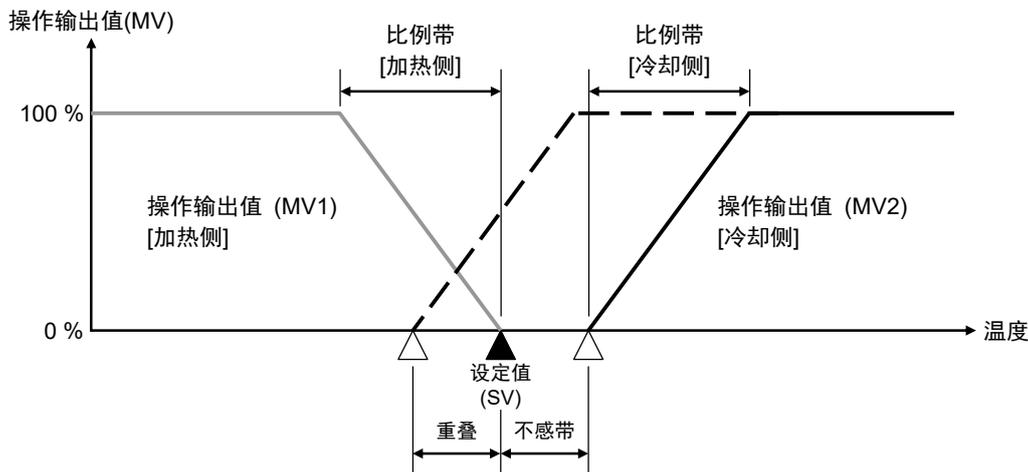
#### ● 冷却控制型

加热侧的控制与通常的 PID 控制同等，而关于冷却侧的控制，可配合控制对象选择类型。

- 水冷型/气冷型： 采用的算法假设塑料成型机的加热冷却控制。在保持非线性的特性配备冷却机构装置时候，合适性良好。得到较小超量的目标值应答特性。
- 冷却线性型： 采用的算法假设无非线性的冷却能力的适应性。

#### ● 重叠/不感带

加热冷却 PID 控制中，在加热侧与冷却侧分别持有比例带。这些以设定值 (SV) 为基点，如果负数设定，则重叠，如果正数设定，则成为不感带。



### ■ 设定内容

#### ● 比例带 [加热侧] [参数设定模式]

参数记号	数据范围	出厂值
P	0 (0.0)~输入量程 (单位: °C [°F]) 但是, 有小数点时, 输入量程超过显示界限范围的情况下, 最大值为 999.9 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同 0 (0.0): 两位置 (ON/OFF) 控制	30 或 30.0

- 积分时间

[参数设定模式]

参数记号	数据范围	出厂值
<i>I</i>	0~3600 秒 0: PD 动作	240

- 微分时间

[参数设定模式]

参数记号	数据范围	出厂值
<i>d</i>	0~3600 秒 0: PI 动作	60

- 限制积分动作生效范围 (ARW)

[参数设定模式]

参数记号	数据范围	出厂值
<i>Ar</i>	比例带 [加热侧] 的 0~100 % 0: 积分动作一直为 OFF	100

- 比例带 [冷却侧]

[参数设定模式]

参数记号	数据范围	出厂值
<i>Pc</i>	比例带 [加热侧] 的 1~1000 % (不能进行仅在冷却侧的两位置 (ON/OFF) 控制)	100



如需显示“比例带 [冷却侧]”，需要在订货时指定加热冷却 PID 控制，或在初始设定模式 *Code 1* 的“控制动作选择”中设定为加热冷却 PID 控制。

- 重叠/不感带 (死区)

[参数设定模式]

参数记号	数据范围	出厂值
<i>db</i>	-10~+10 或 -10.0~+10.0 (单位: °C [°F]) 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	0 或 0.0



如需显示 [重叠/不感带 (死区)]，需要在订货时指定加热冷却 PID 控制，或在初始设定模式 *Code 1* 的“控制动作选择”中设定为加热冷却 PID 控制。

## ● 控制动作选择

[初始设定选择: Cod 105 1]

扩展

参数记号	数据范围	出厂值
UE	0: PID 控制 1: 加热冷却 PID 控制	订货时已指定控制动作时, 出厂值为订货时的控制动作。  无指定时, 出厂时的控制动作根据输出的有无而不同。详情请参照 1.3 型号代码 (P. 1-4)。



如需显示“控制动作选择”, 需要在初始设定模式 Cod0003 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

## ● 选择冷却动作

[初始设定选择: Cod 105 1]

扩展

参数记号	数据范围	出厂值
osc	0: 加热冷却 PID 控制_气冷型 1: 加热冷却 PID 控制_水冷型 2: 加热冷却 PID 控制_冷却线性型	订货时已指定控制动作时, 出厂值为订货时的控制动作。*  无控制动作指定的场合: 0

\* 控制动作的型号代码为“G”时是 2, 为“A”时是 0, 为“W”是 1。



如需显示“选择冷却动作”, 需要在初始设定模式 Cod0003 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。



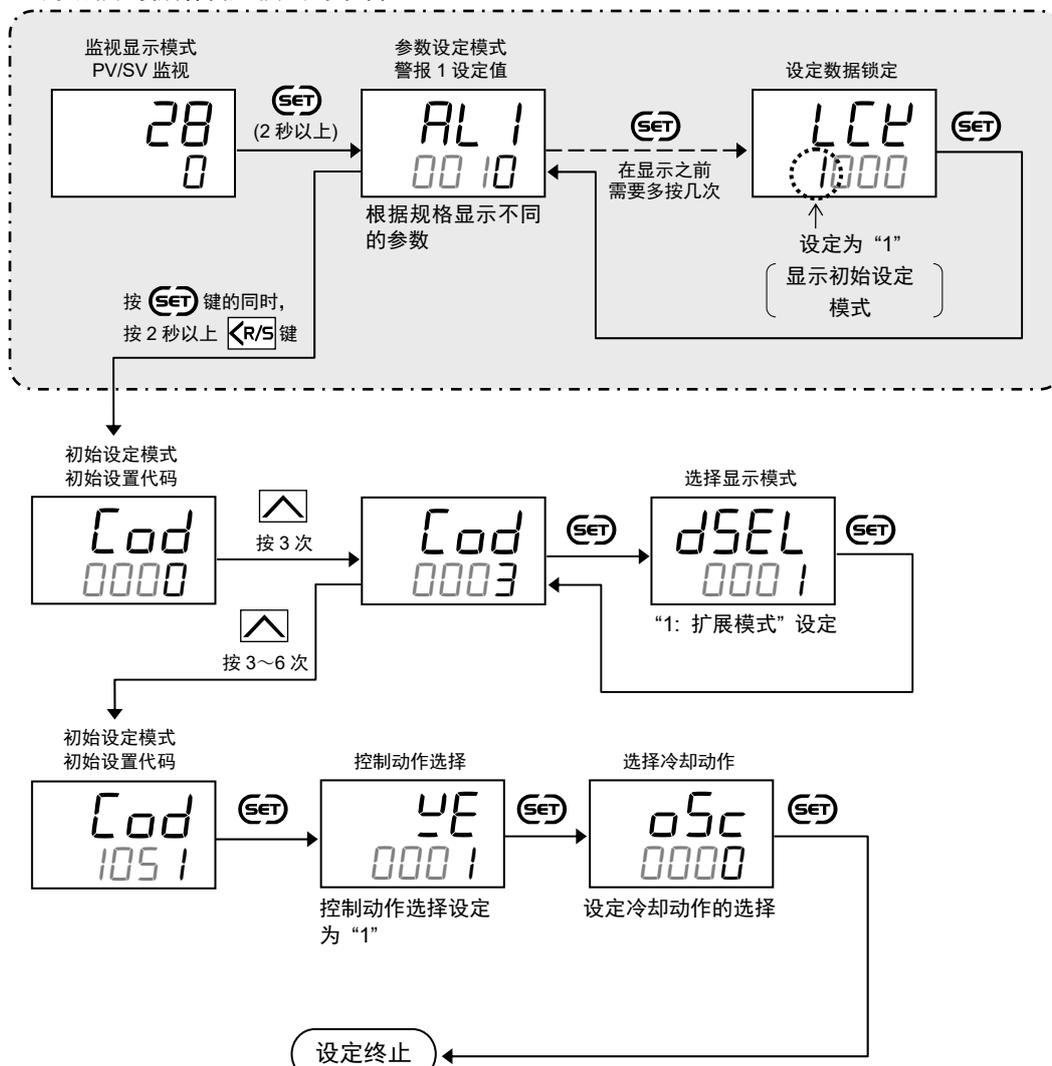
如需显示“选择冷却动作”, 需要在初始设定模式 Cod051 的“控制动作选择”中设定为加热冷却 PID 控制。

## ■ 设定操作

### ● 将控制动作设定为加热冷却 PID 控制

控制动作选择、及选择冷却动作在初始设定模式  $Cod 1051$ 。

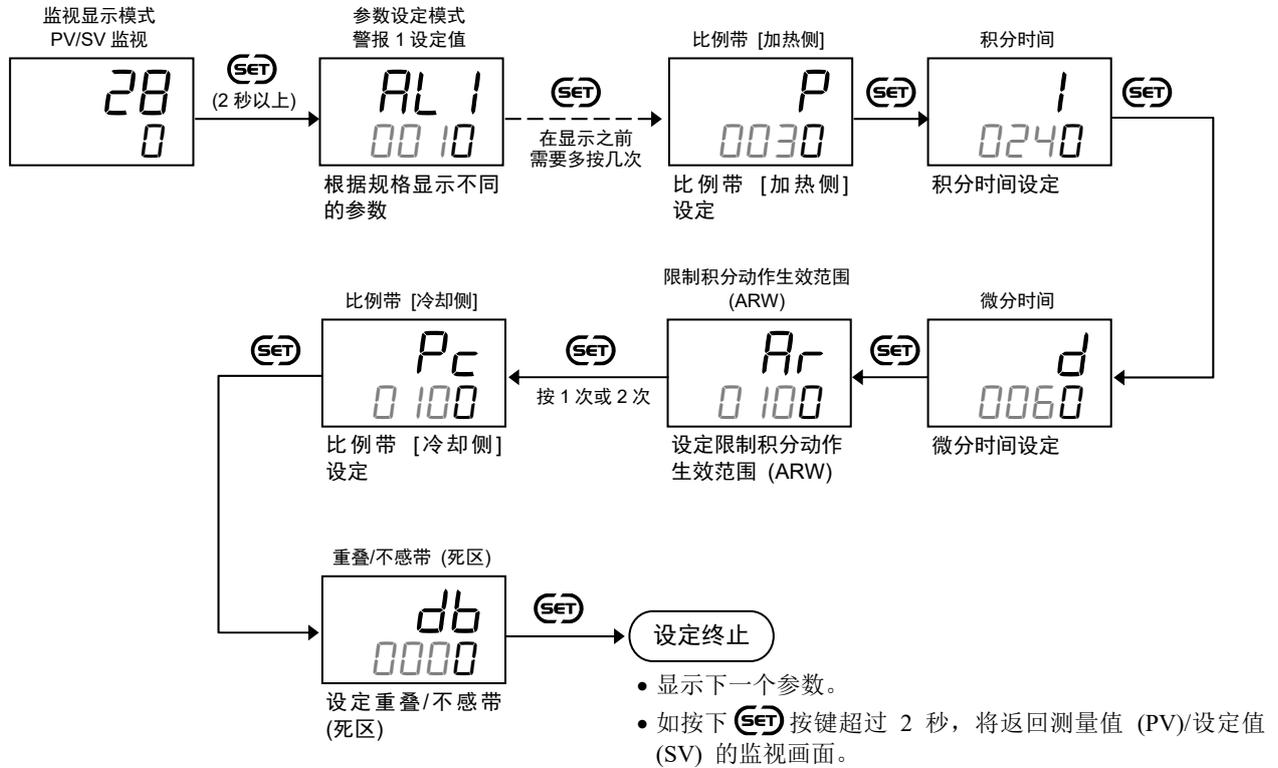
为切换到初始设定模式的准备



- 显示下一个参数。
- 将初始设定模式  $Cod 0003$  的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 (SET) 键的同时按 (R/S) 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 返回到不显示初始设定模式”。

● 设定加热冷却 PID 控制的参数

比例带 [加热侧]、积分时间、微分时间、限制积分动作生效范围 (ARW)、比例带 [冷却侧]、及重叠/不感带 (死区) 在参数设定模式中。



加热冷却 PID 控制的参数也可利用自整定 (AT) 计算 (限制积分动作生效范围 (ARW) 与重叠/不感带)。关于自整定 (AT)，请参照 11.3 希望自动设定 PID 常数 (自整定) (P. 11-8)。

## 11.8 想加快控制应答或想抑制上冲 (POST 整定)

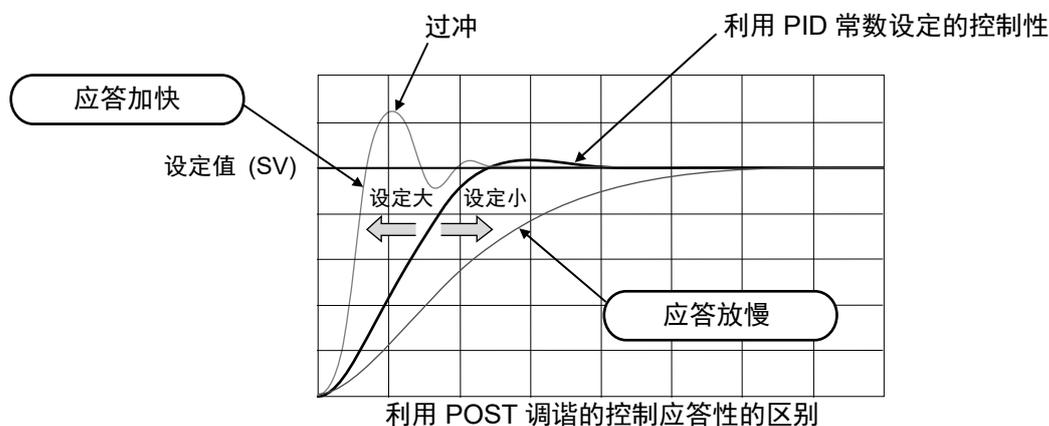
设定值 (SV) 变更时或发生外部干扰时的控制应答不变更 PID 定数, 而调节控制应答时间或过冲量的功能为 POST 整定。

POST 整定功能是根据 POST 整定设定, 在控制器内部对设定的 PID 常数进行微调, 从而进行控制应答的改善。因此, 如果进行 POST 整定的设定, 则会成为与设定的 PID 常数不同的控制动作。

### ■ 功能说明

根据 POST 整定的设定值 (-3~+3), 会变为如下动作。

- “0” 设定: 未进行利用 POST 整定校正的控制
- 正数设定 (应答快):  
达到设定值 (SV) 的时间短, 无法避免若干个过冲。
- 负数设定 (应答慢):  
可缩小过冲。但相对的, 到达设定值 (SV) 的时间较长。



### ■ 设定内容

#### ● POST 整定

[参数设定模式]

扩展

参数记号	数据范围	出厂值
PFU	-3~+3 (0: 功能 OFF)	0



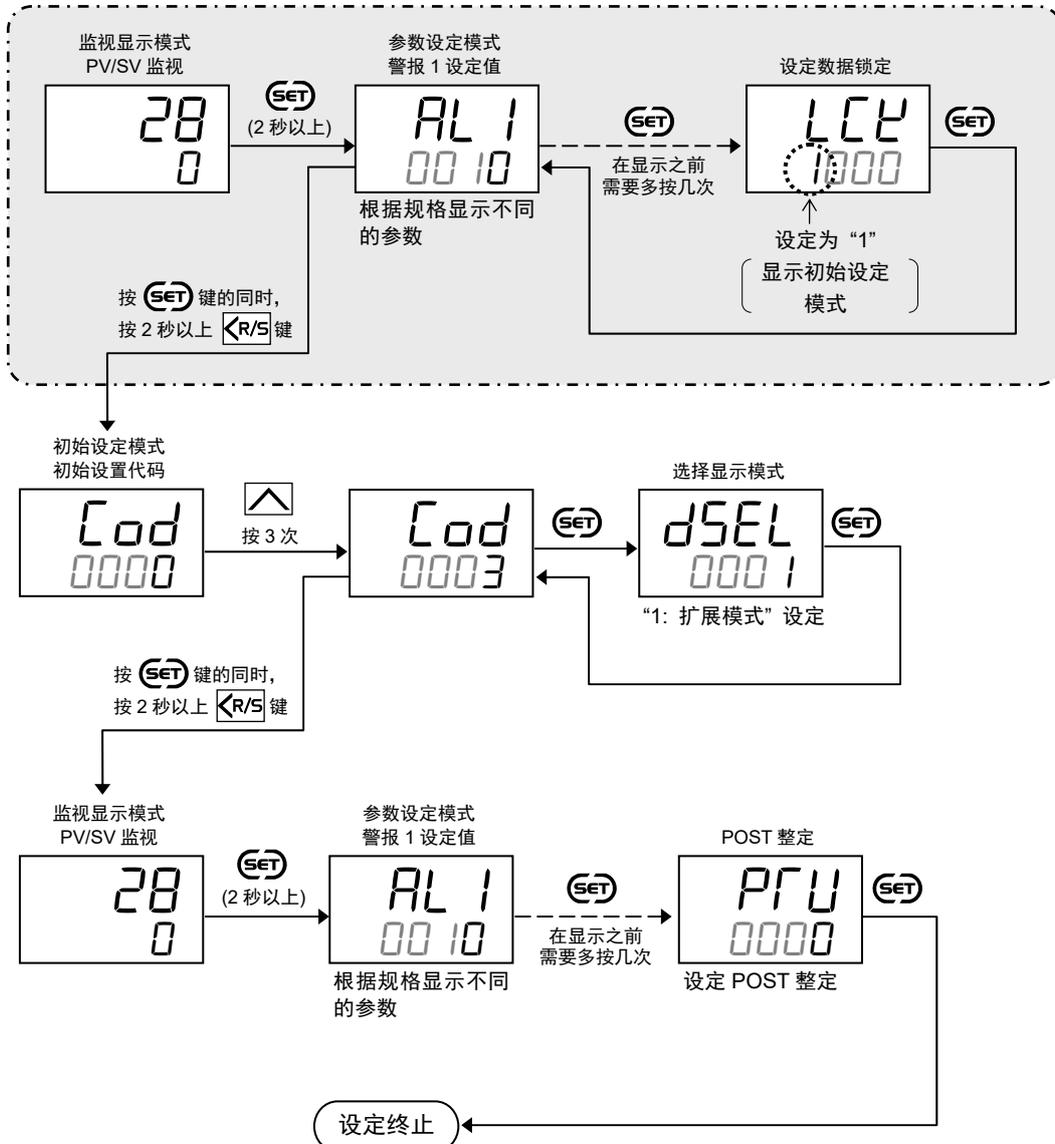
如需显示“POST 整定”, 需要在初始设定模式 `Code0003` 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

## ■ 设定操作

POST 整定在参数设定模式中。

但是，如需显示 POST 整定，需要在初始设定模式 `Cod0003` 的“显示模式选择”中设定为扩展模式。

为切换到初始设定模式的准备



- 显示下一个参数。
- 按住 **SET** 键，同时按住 **↵** 键 2 秒以上，进入初始设定模式。
- 将初始设定模式 `Cod0003` 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 **SET** 键的同时按 **↵** 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。

# 12

## 通信功能 (选配)

本章对通信的连接、设定、协议及通信数据进行说明。

12.1 概 要 .....	12-2
12.2 连 接 .....	12-4
12.2.1 主机通信时的连接 .....	12-4
12.3 设 定 .....	12-7
12.3.1 参数的说明 .....	12-7
12.3.2 设定操作 .....	12-8
12.3.3 通信时的注意点 .....	12-9
12.4 RKC 通信协议 .....	12-11
12.4.1 查 询 .....	12-11
12.4.2 选 择 .....	12-17
12.5 MODBUS 协议 .....	12-21
12.5.1 信息构成 .....	12-21
12.5.2 功能代码 .....	12-22
12.5.3 信号传输模式 .....	12-22
12.5.4 从属的应答 .....	12-23
12.5.5 CRC-16 的算法 .....	12-24
12.5.6 寄存器的读出与写入 .....	12-27
12.5.7 处理数据时的注意事项 .....	12-31
12.6 通信数据一览 .....	12-32
12.6.1 通信数据一览的查阅方式 .....	12-32
12.6.2 通信数据 [RKC 通信/MODBUS] .....	12-33

## 12.1 概 要

通信功能是在电脑上监视或设定 RS100/RS400 (以下称为控制器) 数据的功能。控制器通过 RKC 通信 (ANSIX3.28-1976 子类别 2.5、A4 标准) 或者 MODBUS 进行主计算机与数据的传输和接收信息。通信功能是通过订货时的模型代码对选择的通信功能进行指定的情况下使用。

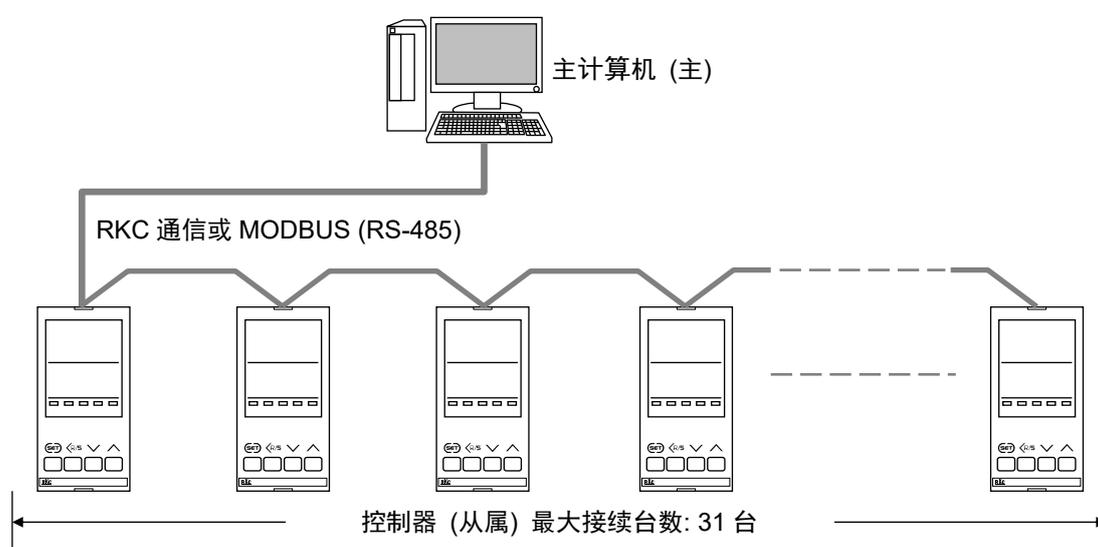
在本书中, MODBUS 的情况下将主计算机称为主, 将控制器称为从属。

### ■ 主机通信 (RKC 通信、MODBUS) [选配]

通信接口: RS-485

#### ● 多点连接 (通信接口: RS-485)

对于一台主计算机 (主) 最多可以与 31 台控制器进行通信。



## ■ 设定支援工具 PROTEM2

设定支援工具 PROTEM2 是为管理本公司控制器的参数设定值与测定值所采用的综合软件。  
PROTEM2 可从本公司的主页下载。

关于 PROTEM2 的详情及运行环境，请参照本公司主页。



使用 PROTEM2 的，需要在使用的电脑中安装 Microsoft 公司的 Microsoft.NET Framework 4.5 或更高版本。



PROTEM2 对应 RKC 通信协议或 MODBUS。  
此外、PROTEM2 论主机通信都可使用。

## 12.2 连 接



### 警告

为了防止触电、防止器械故障，请务必在切断本机器及外部设备的电源后，进行连接与断开。

### 12.2.1 主机通信时的连接

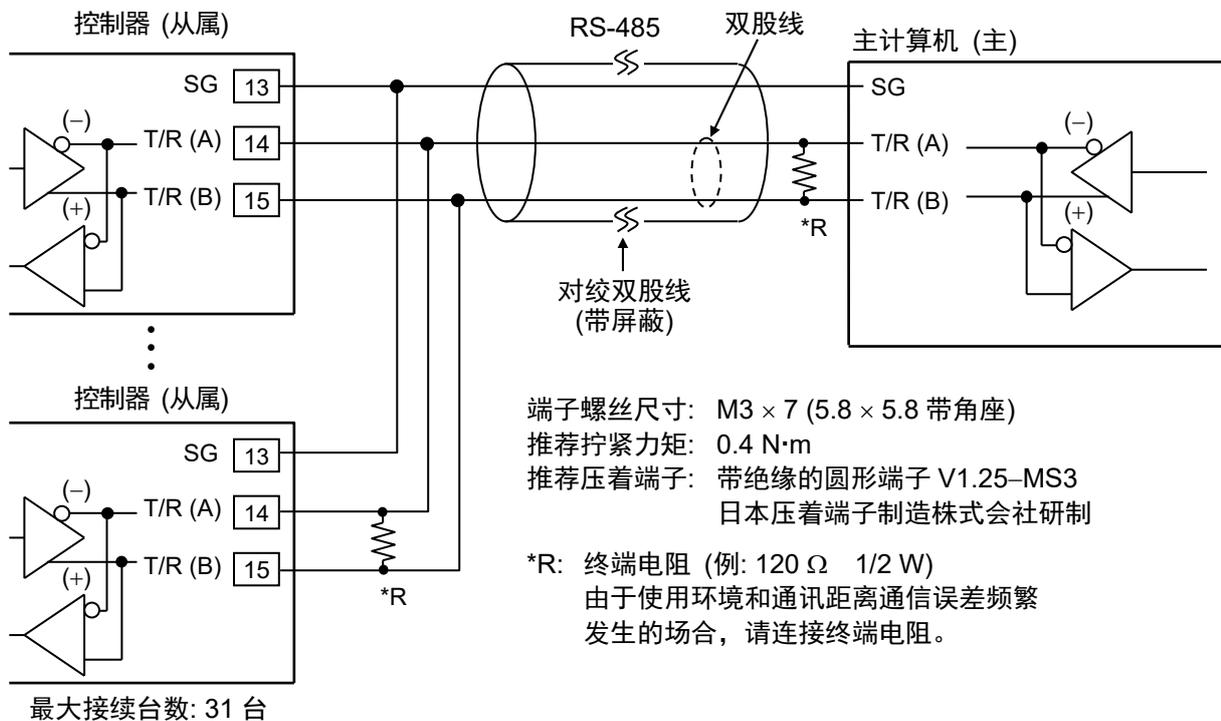
主机通信是在通信接口 RS-485 与主计算机相连接。

#### ■ 通信端子号码与信号内容

端子号码	信号名称	记号
13	信号接地	SG
14	收发信数据	T/R (A)
15	收发信数据	T/R (B)

#### ■ 主计算机 (主) 的接口为 RS-485 时

##### ● 连接例



端子螺丝尺寸: M3 × 7 (5.8 × 5.8 带角座)

推荐拧紧力矩: 0.4 N·m

推荐压着端子: 带绝缘的圆形端子 V1.25-MS3  
日本压着端子制造株式会社研制

\*R: 终端电阻 (例: 120 Ω 1/2 W)

由于使用环境和通讯距离通信误差频繁发生的场合，请连接终端电阻。

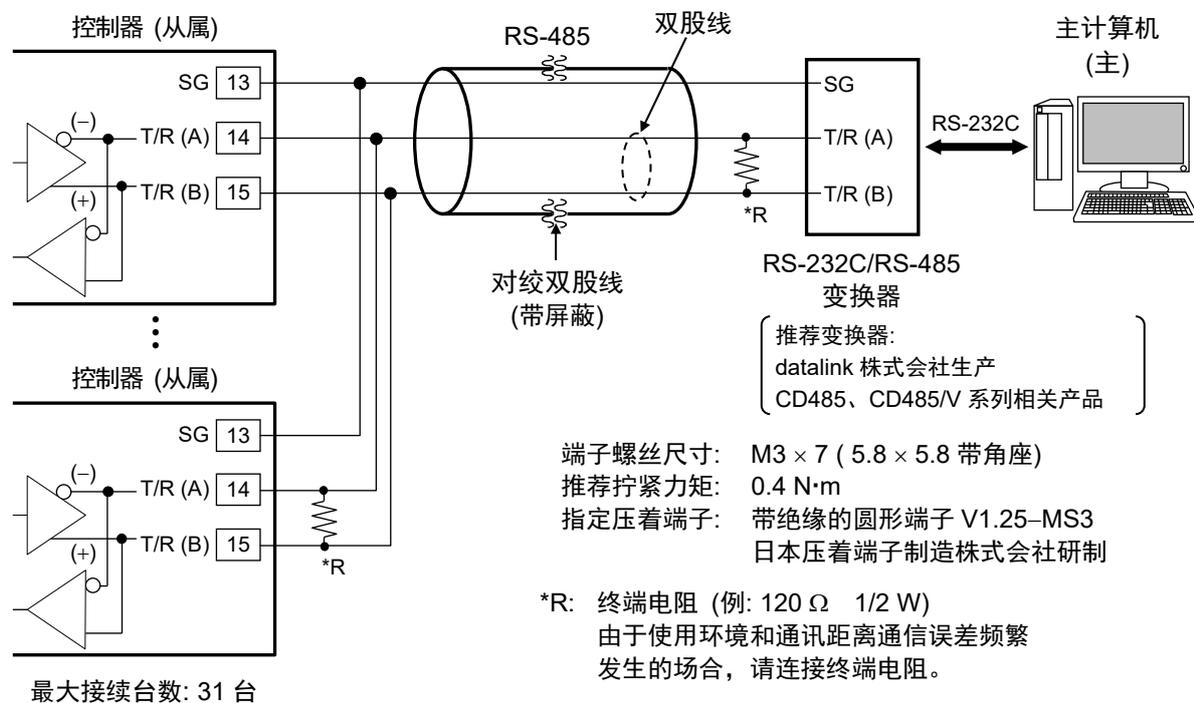


请顾客配备通信电缆以及终端电阻。

## ■ 主计算机 (主) 的接口为 RS-232 时

使用传输和接收自动调整型的 RS-232C/RS-485 变换器。

### ● 连接例



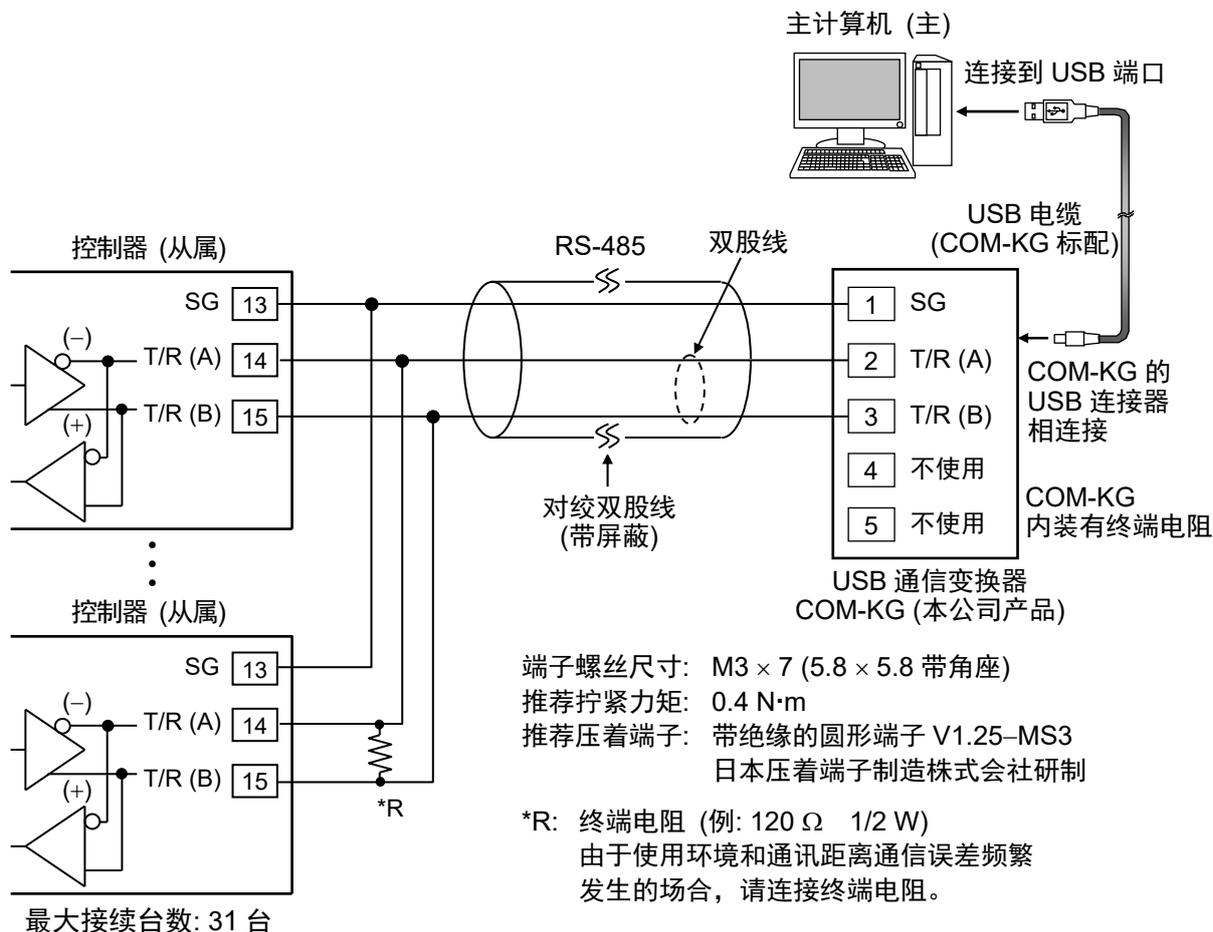
 请顾客配备通信电缆以及终端电阻。

### ■ 主计算机 (主) 与 USB 对应时

在主计算机与控制器之间连接 USB 通信转换器。

本公司生产的 USB 通信变换器 COM-KG 或 COM-K2 (另行销售) 在对应 USB 连接器的主计算机为时可以使用。

#### ● 连接例



请顾客配备通信电缆以及终端电阻。

关于 COM-KG, 请参照 COM-KG Instruction Manual。  
另外, 也可以使用本公司生产的 USB 通信变换器 COM-K2。

## 12.3 设 定

### 12.3.1 参数的说明

控制器 (从属) 与主计算机 (主) 之间为了进行通信需要设定以下参数。与通信相关的参数在通信设定模式中。

#### ■ 通信设定模式

记号	名称	数据范围	说明	出货值
$CnPS$	选择通信协议	0: RKC 通信 1: MODBUS	选择通信协议种类。	订货时, 形成指定的通信协议。
$Add$	设备地址	RKC 通信: 0~99 MODBUS: 1~99	请设定多点连接为不要重复。设定 MODBUS (主机通信) 为 0 时, 无法通信。	RKC 通信: 0 MODBUS: 1
$bPS$	通信速度	0: 2400 bps 1: 4800 bps 2: 9600 bps 3: 19200 bps 4: 38400 bps	请保持与相连接的主计算机 (主) 相同的通信速度。	2
$bit$	数据位构成	RKC 通信: 0~11 MODBUS: 0、1、6、7、8、9 *参考数据位构成表	请保持与相连接的主计算机 (主) 相同的数据位结构。MODBUS (主机通信) 时, 若设定为 2、3、4、5、10、11 将无法进行通信。	0
$Int$	间隔时间	0~150 ( $\times 1.666$ ms)  实际的间隔时间变为设定值 (0~150) $\times 1.666$ [单位 ms]。	主计算机发送完成最终字符的停止位, 设定传输线切换到接受信息为止 (到控制器可以发送为止) 的上限时间。	5

\*数据位构成表

设定	位构成		
	数据位	奇偶位	停止位
0	8	无	1
1	8	无	2
2	7	偶数	1
3	7	偶数	2
4	7	奇数	1
5	7	奇数	2

设定	位构成		
	数据位	奇偶位	停止位
6	8	偶数	1
7	8	奇数	1
8	8	偶数	2
9	8	奇数	2
10	7	无	1
11	7	无	2



#### 关于间隔时间

主计算机发送完成最终字符的停止位, 在控制器这边确保传输线切换到接受信息为止 (到控制器可以发送为止) 的上限时间。这些间隔时间。如不设定间隔时间的话, 不仅无法实现主机这边的接受状态, 反而变成控制器这边的发送状态, 无法进行正常通信。



就通信协议、设备地址 (从属地址)、通信速度、数据位构成、及间隔时间, 也可通过主机通信进行设定。

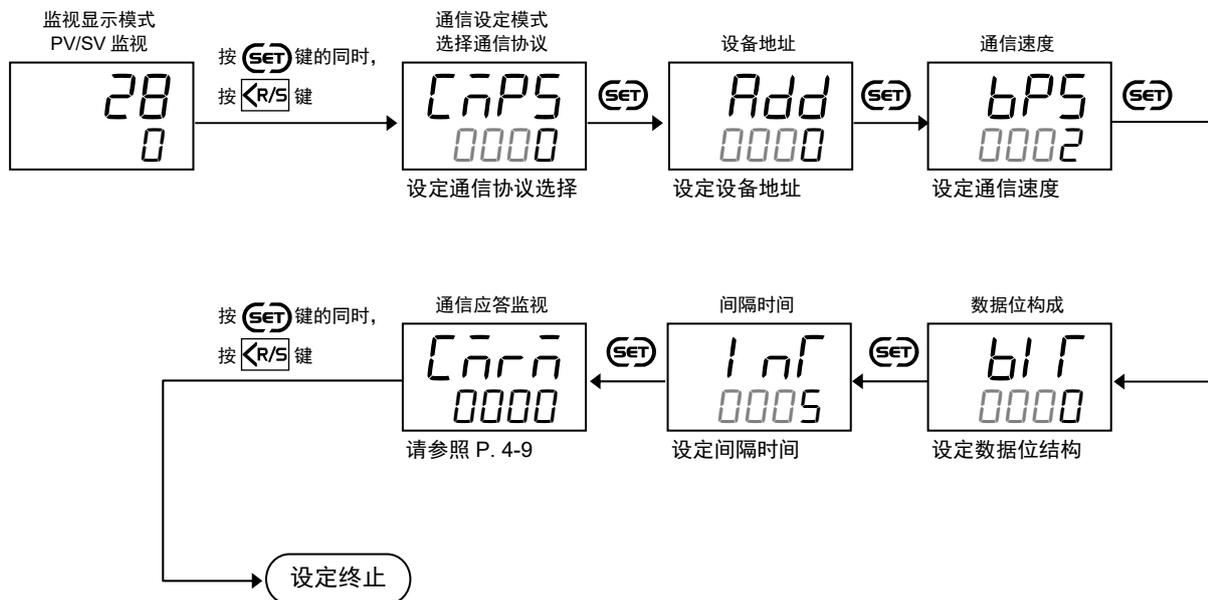
### 12.3.2 设定操作

与通信相关的参数在通信设定模式中。

#### 关于设定值的变更与录入

- 可设定灯明亮的数位。通过按 **◀/S** 键可移动灯明亮的数位。
- 仅操作 **▲** 键, **▼** 键不能登录变更的数据。登录变更的数据时, 请务必按 **(SET)** 键。显示切换至下个参数。
- 在初始设定模式之外, 变更设定后, 如果不进行登录操作经过了 1 分钟, 则会返回至测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视。此时, 变更的数据没有被登录。

#### ■ 设定流程



返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视画面。

### 12.3.3 通信时的注意点

#### ■ 传输和接收时的处理时间

控制器在传输和接收时需要如下显示的处理时间。

查询步骤的“发送 BCC 后，等待应答的时间”及选择步骤的“发送肯定应答 ACK 或者否定应答 NAK 后，等待应答的时间”为控制器所需的处理时间。所以，超过该时间之后，请将主计算机从收信切换至发信。

 应答发送时间为设定间隔时间为 0 ms 的时间。

#### RKC 通信 (查询步骤) 的处理时间

处理内容	时间
接收呼出 ENQ 后，发送应答的时间	最大 6.0 ms
接收肯定应答 ACK 或否定应答 NAK 后，发送应答的时间	最大 2.6 ms
发送 BCC 后，等待应答的时间	最大 63 μs

#### RKC 通信 (选择步骤) 的处理时间

处理内容	时间
接收 BCC 后，发送应答的时间	最大 4.4 ms
发送肯定应答 ACK 后，等待应答的时间	最大 7.4 ms
发送否定应答 NAK 后，等待应答的时间	最大 43 μs

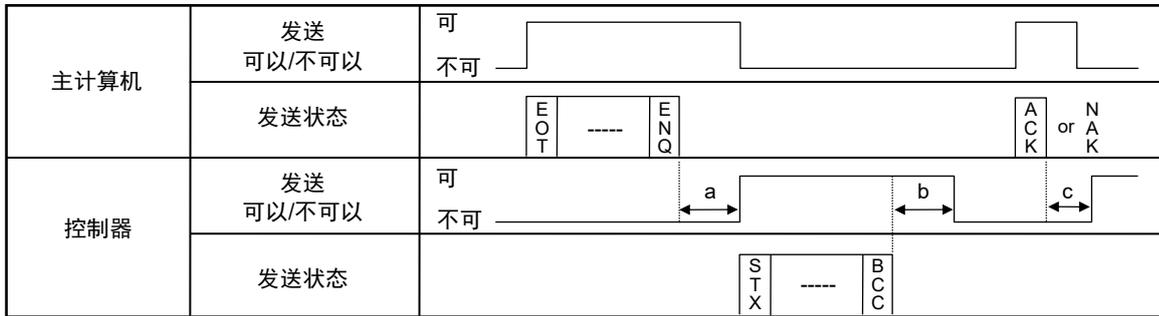
#### MODBUS 的处理时间 (最大值)

处理内容	时间
接收读出保持寄存器内容 [03H] 指令信息后，发送应答的时间	最大 38 ms
接收写入单一保持寄存器内容 [06H] 指令信息后，发送应答的时间	最大 17.4 ms
接收通信诊断 (环路回送检查) [08H] 指令信息后，发送应答的时间	最大 16.8 ms
接收写入复数保持寄存器内容 [10H] 指令信息后，发送应答的时间	最大 108 ms

### ■ RS-485 的传输接收时机

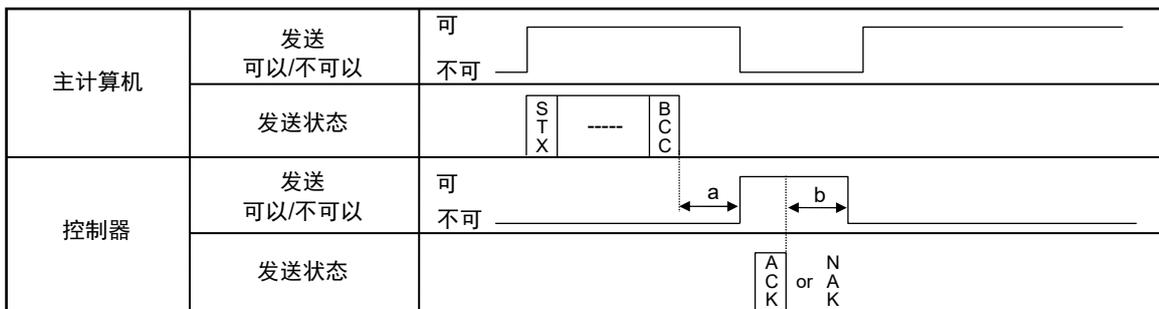
RS-485 规格的通信，在 1 个传输线路进行传输接收。因此，需要在正确的传输接收的切换时机进行。

#### ● 查询步骤



- a: (接收呼出 ENQ 后，发送应答的时间) + (间隔时间)
- b: 接收 BCC 后，发送应答的时间
- c: (接收肯定应答 ACK 或否定应答 NAK 后，发送应答的时间) + (间隔时间)

#### ● 选择步骤



- a: (接收 BCC 后，发送应答的时间) + (间隔时间)
- b: (发送肯定应答 ACK 后，等待应答的时间) 或者 (发送否定应答 NAK 后，等待应答的时间)

- 请确认主计算机的确将数据上传到传输线上后将发送切换到接收。
- 查询步骤的“发送 BCC 后，等待应答的时间”及选择步骤的“发送肯定应答 ACK 或者否定应答 NAK 后，等待应答的时间”为控制器所需的处理时间。  
所以，超过该时间之后，请将主计算机从收信切换至发信。

### ■ 故障安全

可能会因传输线路断线、短路及高阻抗状态导致发生传输错误的情况。推荐在主计算机的接受器这边配有故障安全功能作为避免传输错误的方法。通过故障安全功能在传输线路陷入高阻抗状态时，将接收器输出稳定为标记状态“1”从而防止传帧错误的发生。

### ■ 关于数据备份

数据备份用的固定存储器 (EEPROM) 的存储更新次数 (约 100 万次) 有限制。通过通信频繁地变更设定值时，请选择 EEPROM 模式 (识别符: EB, 地址: 001BH) 的“缓冲区模型”。

## 12.4 RKC 通信协议

RKC 通信是采用查询/选择方式来作为确立数据链接方式。

基本顺序是按照 ANSIX3.28-1976 子类别 2.5、A4 及 JIS 的基本形数据传送控制顺序。(选择采用快速选择)

- 查询/选择方式是由主计算机控制所有控制器，只许可与该主计算机之间的信息传送。为了让主计算机诱导来自控制器的情报的收发信息，应安装查询的步骤或选择步骤发送信息。
- 使用于通信的代码，包括传输控制字符共 7 位 JIS/ASCII 代码。  
控制器使用的传送控制符：  
EOT (04H)、ENQ (05H)、ACK (06H)、NAK (15H)、STX (02H)、ETX (03H)  
( ) 内为 16 进制数。



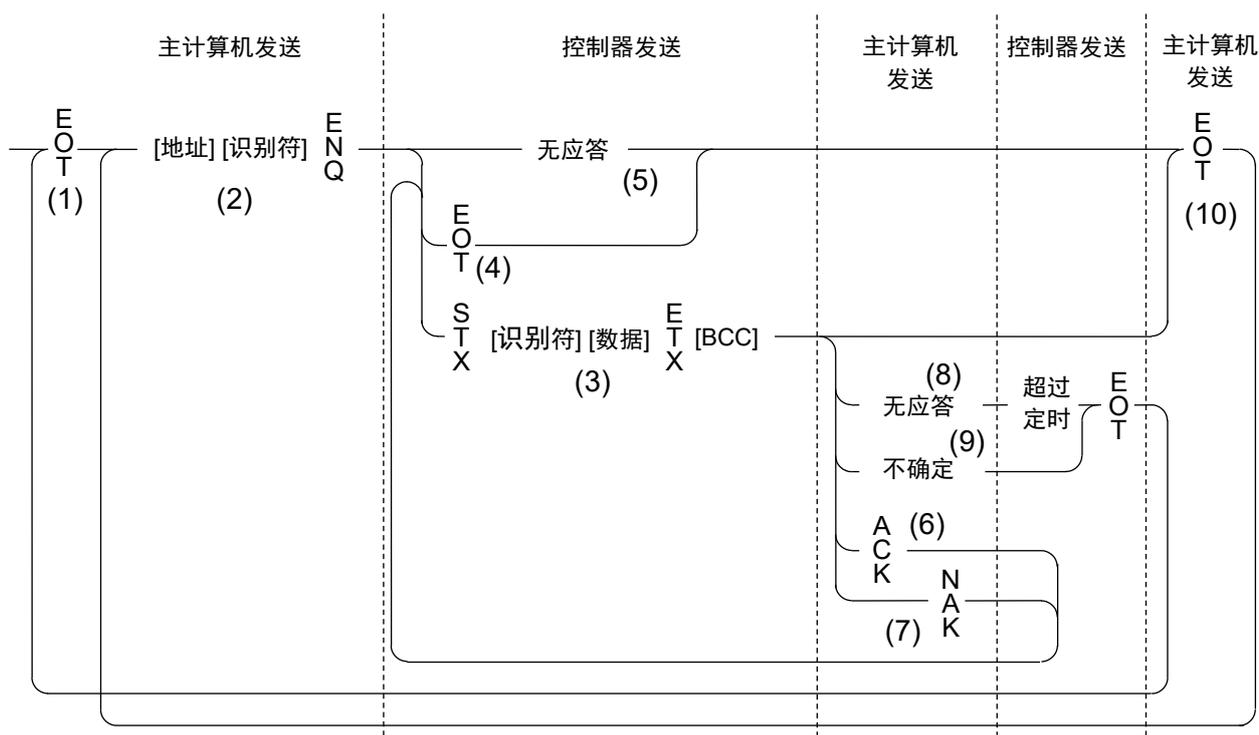
确认 RKC 通信的数据收发信息状态 (通信数据的监视及设定) 使用以下的软件。

- 设定支援工具 “PROTEM2”

这些软件能从本公司的主页上下载。

### 12.4.1 查 询

查询是一种动作，它由主计算机从多点连接的控制器中选择 1 台，诱导发送数据。其步骤如下所示。



## ■ 查询步骤

### (1) 数据链路的初始化

主计算机在发送查询顺序之前，为了数据链路的初始化而发送 EOT。

### (2) 发送查询顺序

主计算机按以下格式发送查询顺序。



#### 1. 地址 (位数: 2 位数)

查询的控制器设备地址。

在 12.3 设定 (P. 12-7) 的设备地址的设定值请保持一致。



只有根据 EOT 的收发信，数据链路没有被初始化，发送过一次的查询地址成为有效。

#### 2. 识别符 (位数: 2 位数)

对控制器要求的数据进行识别。识别符之后肯定会附 ENQ 码。



识别符的详情请参照 12.6 通信数据一览 (P. 12-32)。

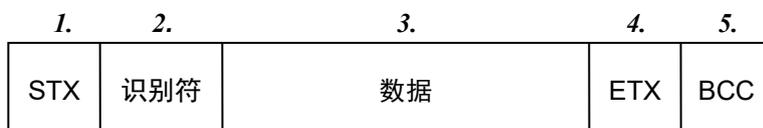
#### 3. ENQ

显示查询顺序终结的传送控制符。

之后主计算机等待控制器的应答。

### (3) 控制器的数据发送

控制器在查询顺序正确收信时，用以下的格式发送数据。



#### 1. STX

显示文本 (识别符及数据) 开始的传送控制符。

#### 2. 识别符 (位数: 2 位数)

识别发送到主计算机的数据种类 (测量值、状态、设定值)。



识别符的详情请参照 12.6 通信数据一览 (P. 12-32)。

### 3. 数据 (位数: 6 位数)

通过控制器带有的识别符来显示的数据。为包含负 (-) 符号及小数点的 10 进制 ASCII 码。数据无法清零。



以下项目数据的位数为 6 位之外。

- 监视仪器编号 (识别符 RX): 10 位
- 监视型号 (识别符 ID): 32 位

### 4. ETX

显示文本终结的传送控制符。

### 5. BCC

为了检测错误, 在信息组检验字符 (BCC) 上采用水平奇偶性。BCC 用水平奇偶性 (偶数) 计算。

计算方法:

对于从 STX 的下一个字符到 ETX 为止的全部字符, 取其异或逻辑 (Exclusive OR)。不包含 STX。

计算例

STX	M	1	0	1	0	0	.	0	ETX	BCC	的情况
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	-----	-----

4DH 31H 30H 31H 30H 30H 2EH 30H 03H ← 这个数字是 16 进制数。

$$\text{BCC} = 4\text{DH} \oplus 31\text{H} \oplus 30\text{H} \oplus 31\text{H} \oplus 30\text{H} \oplus 30\text{H} \oplus 2\text{EH} \oplus 30\text{H} \oplus 03\text{H} = 60\text{H} \quad (\oplus: \text{Exclusive OR})$$

BCC 的值为 60H。

## (4) EOT 发送 (控制器的数据发送结束)

控制器在以下情况发送 EOT 结束数据链路。

- 指定识别符无效的
- 数据格式存在错误的情况
- 即使数据链路被初期化, 数据未被主计算机发送时
- 所有的数据发送结束的情况

## (5) 控制器的无应答

控制器在查询地址未被正确收信时无应答。主计算机根据需要通过超时等采取恢复处理。

## (6) ACK (肯定应答)

主计算机能够正确获得来自控制器所发送的数据时, 发送 ACK。之后, 控制器按照 12.6.2 通信数据 [RKC 通信/MODBUS] (P. 12-33) 的顺序, 现已发送的识别符的次识别符及其数据进行发送。切断来自控制器的数据情况发送 EOT, 结束数据链路。

**(7) NAK (否定应答)**

主计算机无法正确获得来自控制器所发送的数据时，发送 NAK。之后，控制器再发送相同数据。因未规定再发送次数，请在未恢复的情况下在主计算机进行适当处理。

**(8) 主计算机的无应答**

在控制器发送数据后，主计算机无应答的，控制器在超时后发送 EOT，结束数据链路。超时时间约 3 秒。

**(9) 主计算机应答不确定**

主计算机应答不确定时，控制器发送 EOT，结束数据链路。

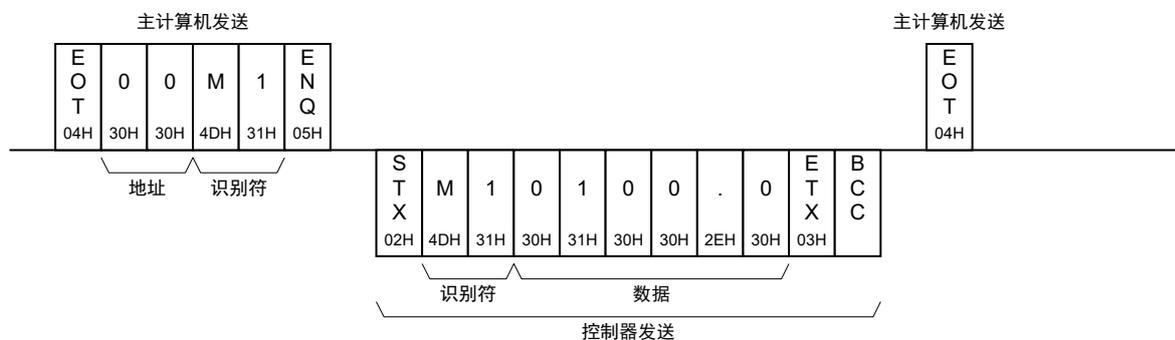
**(10) EOT (结束数据链路)**

欲切断主计算机与控制器之间的通信时，或者控制器为无应答时结束数据链路时，发送 EOT。

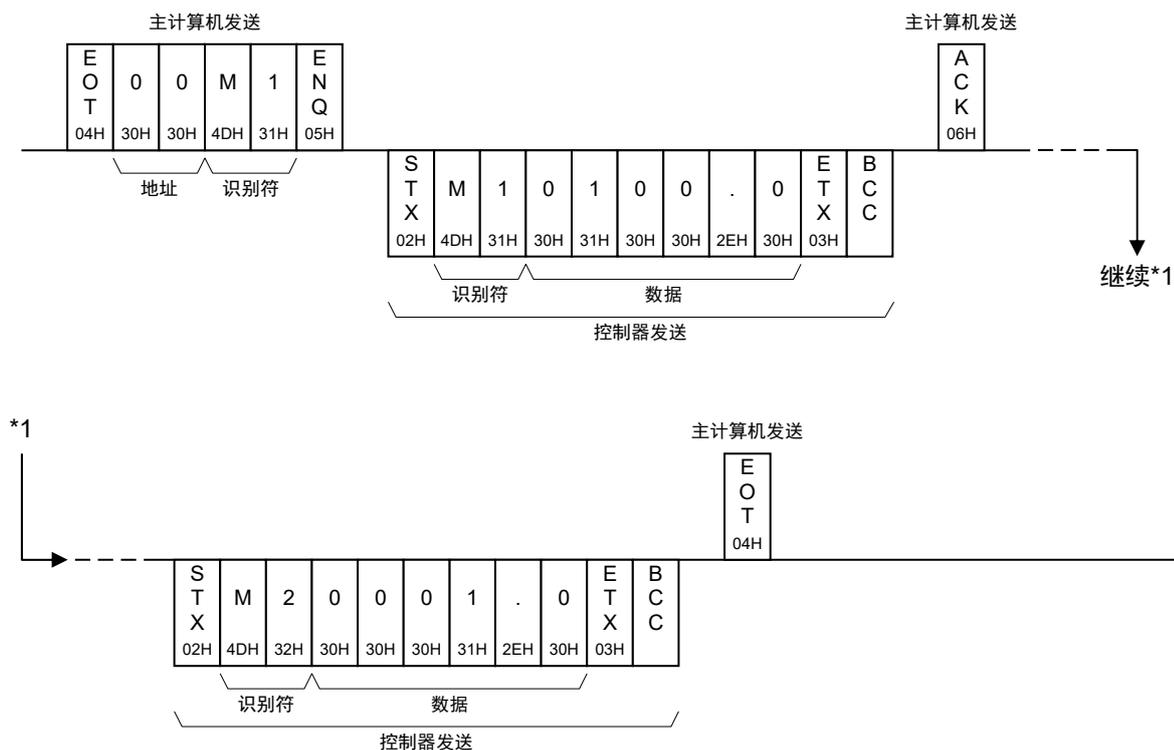
## ■ 查询步骤例 (主计算机要求数据时)

### ● 正常的传送

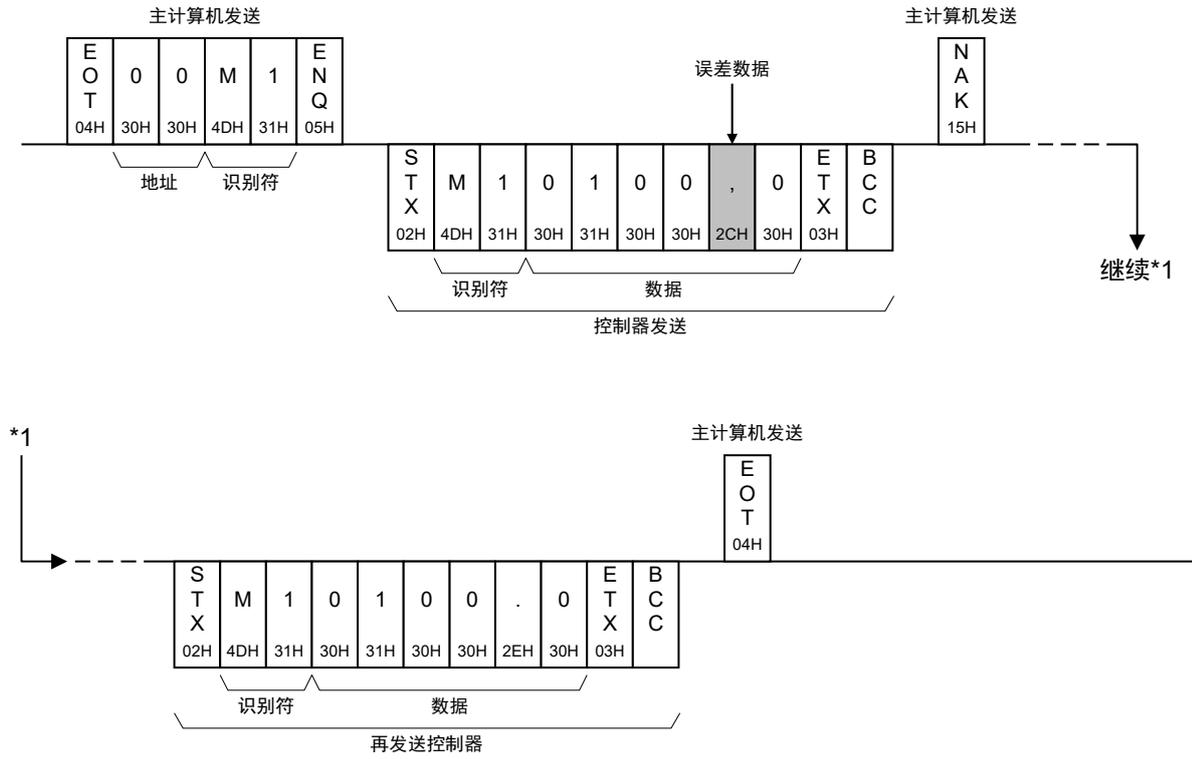
(1) 测量值监视 (识别符: M1) 进行查询的情况



(2) 查询完成后, 通过 ACK (肯定应答) 查询次识别符时

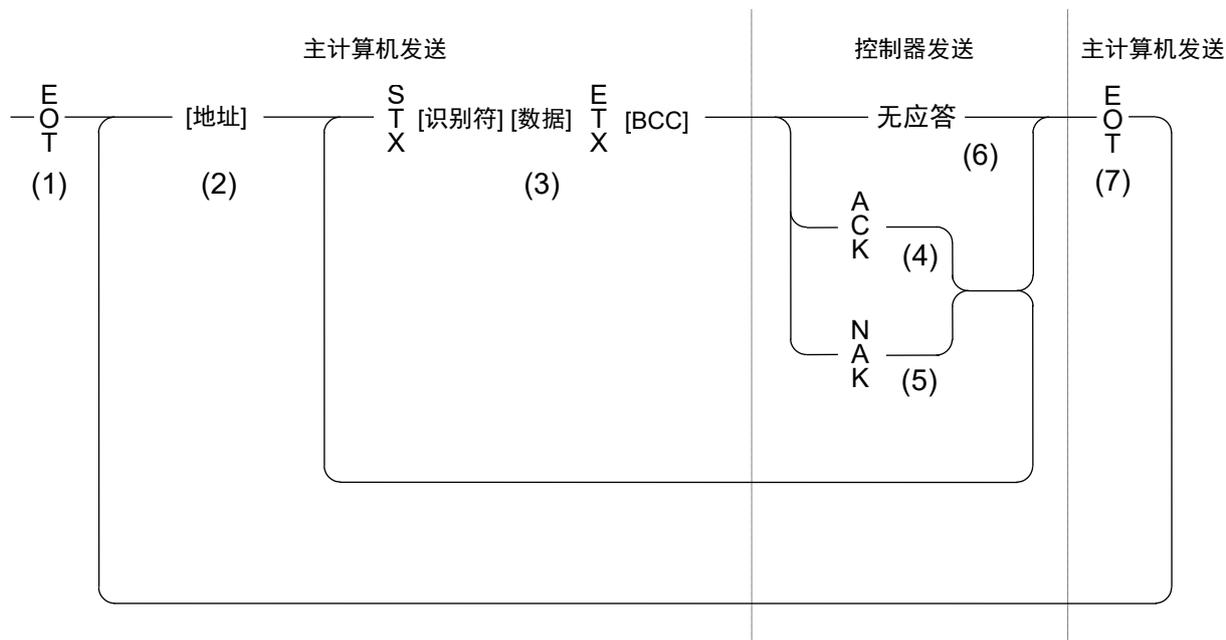


● 数据有错误的情况



## 12.4.2 选 择

选择是一种动作，它由主计算机从多点连接的控制器中选择 1 台，为获得数据进行诱导操作。其步骤如下所示。



### ■ 选择方式

#### (1) 数据链路的初始化

主计算机在发送选择顺序之前，为了数据链路的初始化而发送 EOT。

#### (2) 发送选择地址

主计算机发送作为选择顺序而被选出来的选址。

- 地址 (位数: 2 位数)

选择的控制器设备地址。

在 12.3 设定 (P. 12-7) 的设备地址的设定值请保持一致。



只有根据 EOT 的收发信，数据链路没有被初始化，发送过一次的选择地址成为有效。

### (3) 主计算机的数据发送

主计算机继选择顺序之后发送显示以下格式的数据。

1.	2.	3.	4.	5.
STX	识别符	数据	ETX	BCC

 就 STX、ETX、BCC，请参照 12.4.1 查询 (P. 12-11)。

#### 1. 识别符 (位数: 2 位数)

识别发送到主计算机的数据种类 (测量值)。

 详情请参照 12.6 通信数据一览 (P. 12-32)。

#### 2. 数据

通过控制器带有的识别符来显示的数据。为包含负 (-) 符号及小数点 (句点) 的 10 进制 ASCII 码。  
(可以消零)

位数根据识别符而不同。(6 位以内)

#### ● 数值数据的处理

##### 可以接收的数据

- 控制器可以获得消零的数据或小数点以下省略的数据。  
位数是根据识别符而不同。(但是位数在 6 位以内)

例: 数据为-1.5 时, 主计算机发送-001.5、-01.5、-1.5、-1.50、-1.500 的, 控制器可以获得信息。

- 主计算机向无小数点的项目发送有小数点的数据时, 控制器获得舍去小数点后的值。

例: 设定范围为 0~200 时, 控制器接收信息如下。

发送数据	0.5	100.5
接收数据	0	100

- 控制器接收规定的小数点以下位数的值。舍去之后的位数。

例: 设定范围为-10.00~+10.00 时, 控制器接收信息如下。

发送数据	-5	-.058	.05	-0
接收数据	-0.50	-0.05	0.05	0.00

##### 不可以接收的数据

主计算机发送如下数据时, 控制器回应 NAK。

+	加号及带加号的数据
-	仅减号 (无数字)
.	小数点 (句点)
-.	仅减号与小数点 (句点)

---

#### (4) ACK (肯定应答)

控制器能够正确获得来自主计算机所发送的数据时，发送 ACK。之后在主计算机这边如有下一个发送的数据时，可继续发送数据。发送完成数据时，发送 EOT 并结束数据链路。

#### (5) NAK (否定应答)

控制器如下显示时，发送 NAK。此时，在主计算机这边进行数据再发送等适当的恢复处理。

- 发生线路上的错误时 (奇偶错误、帧错误等)
- BCC 检查错误时
- 指定识别符无效时
- 接收数据超过设定范围时
- 接收数据为 RO (仅可以读取) 的识别符时

#### (6) 无应答

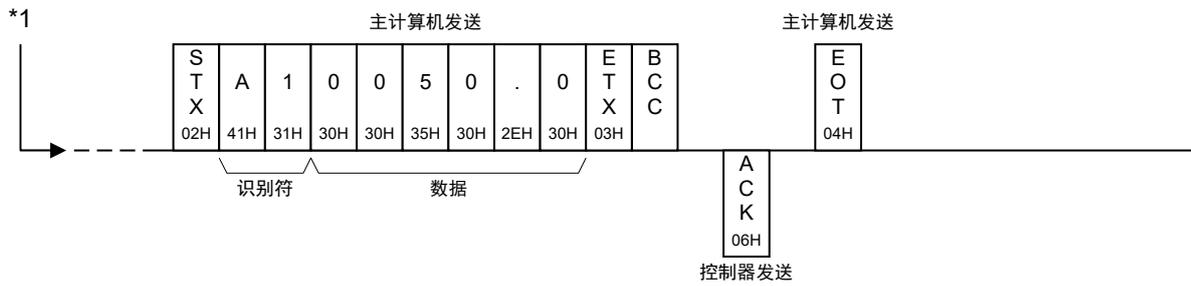
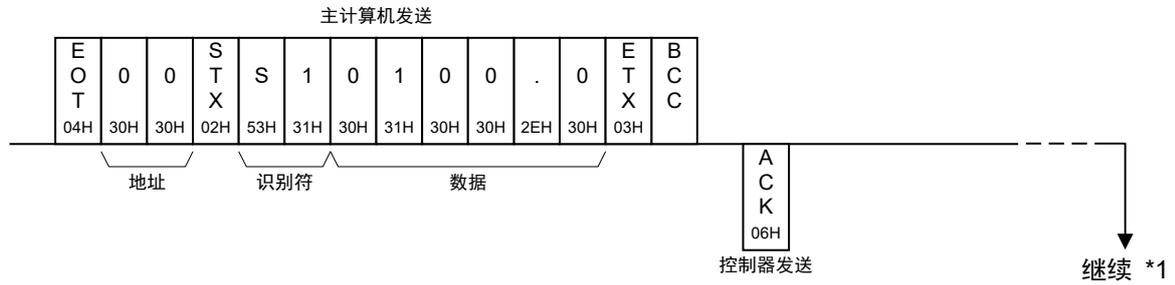
控制器在选择地址未被正确收信时无应答。此外，STX、ETX、BCC 不能正确接收时也是无应答。

#### (7) EOT (结束数据链路)

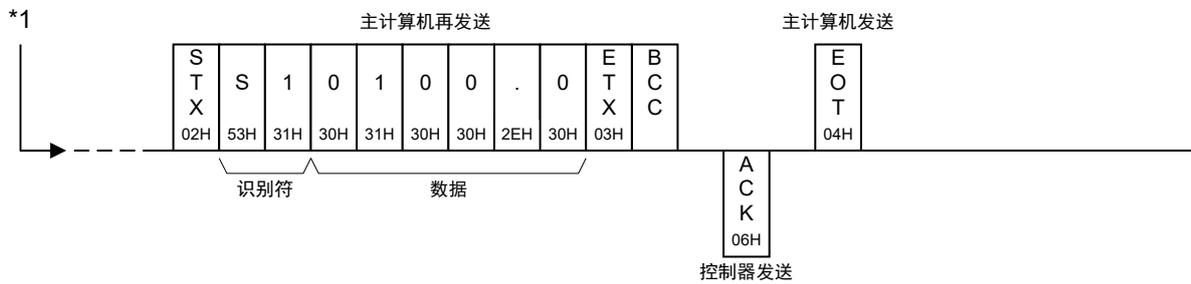
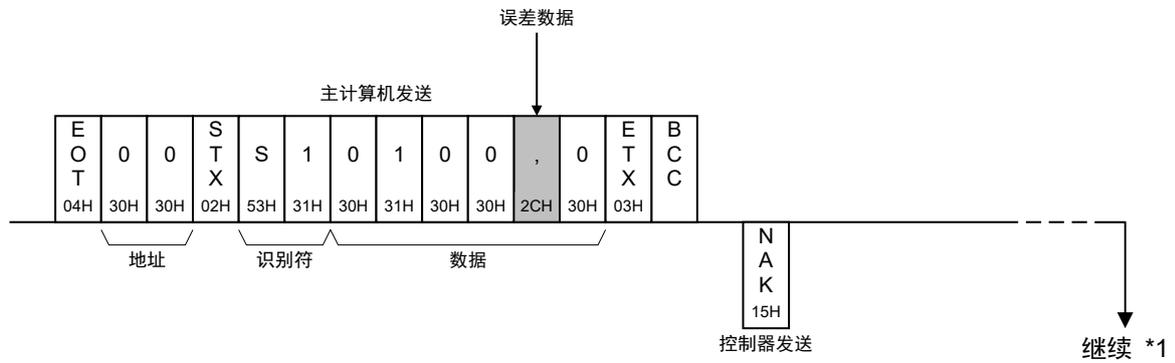
因主计算机这边发送的数据丢失时，或者控制器无应答时导致数据链终结时，请从主计算机发送 EOT。

■ 选择步骤例 (主计算机发送设定值时)

● 正常的传送



● 数据有错误的情况



## 12.5 MODBUS 协议

信号传输采取的形式是通过主的程序进行控制，任何情况下都是由主开始信号传输，从属对该信号做出应答。主开始信号传输，会以既定的顺序向从属发出一系列数据（指令信息）。从属在接收到主发来的指令信息后，会对其进行解读。之后，从属会向主应答既定的数据（应答信息）。



MODBUS 的数据收发状态（通信数据的监视及设定），可通过使用以下软件进行确认。

- 设定支援工具“PROTEM2”

这些软件能从本公司的主页上下载。

### 12.5.1 信息构成

信息是由从属地址、功能代码、数据、以及错误检验域 4 个部分构成，并一定按照该顺序发送。

从属地址
功能代码
数据
错误检验 (CRC-16)

信息的构成

#### ■ 从属地址

通过控制器前方按键设定了 1~99 号。



从属地址为 0 时，将不会进行通信。



详情请参照 12.3 设定 (P. 12-7)。

主仅会与 1 台从属进行信号传输。也就是说，主发出的指令信息，虽然所有连接的从属都接收，但只有同指令信息中的从属地址相符的从属，才能接收到该指令信息。

#### ■ 功能代码

对想执行的功能进行指定的代码编号。



详情请参照 12.5.2 功能代码 (P. 12-22)。

#### ■ 数据

为了执行功能代码指定的功能，传送所需的数据。



详情请参照 12.5.6 寄存器的读出与写入 (P. 12-27)、以及 12.6 通信数据一览 (P. 12-32)。

#### ■ 错误检验

在信息结束时，会发送用于检测信息中与信号传输相关错误的错误检验代码 (CRC-16: 周期冗余检验)。



详情请参照 12.5.5 CRC-16 的算法 (P. 12-24)。

## 12.5.2 功能代码

功能代码的内容

功能代码 (16 进制)	功能	内容
03H	读出保持寄存器内容	测量值 (PV) 监视、警报状态监视等
06H	写入单一保持寄存器	设定值 (SV)、警报设定值、PID 常数、PV 偏置等 (保存 1 个数据)
08H	通信诊断 (环路回送检查)	通信诊断 (环路回送检查)
10H	写入复数保持寄存器	设定值 (SV)、警报设定值、PID 常数、PV 偏置等 (保存连续多个数据)

各功能的信息长度 (单位: byte)

功能代码 (16 进制)	功能	指令信息		应答信息	
		最小	最大	最小	最大
03H	读出保持寄存器内容	8	8	5	255
06H	写入单一保持寄存器	8	8	5	8
08H	通信诊断 (环路回送检查)	8	8	5	8
10H	写入复数保持寄存器	11	255	5	8

## 12.5.3 信号传输模式

主和从属之间的信号传输, 是采用 RemoteTerminalUnit (RTU) 模式。

项目	内容
数据的数位长度	8 位 (2 进制)
信息的开始符号	不要
信息的结束符号	不要
信息的长度	参照 12.5.2 功能代码
数据的时间间隔	24 位时间以内 *
错误检测	CRC-16 (周期冗余检验)

\* 在从主发出指令信息时, 请保证构成 1 条信息的数据间隔在 24 位时间以内。若超过该时间间隔, 从属将会认为从主发来的信息已结束, 从而导致信息格式错误, 从属无应答。

## 12.5.4 从属的应答

### (1) 正常时的应答

- 在读出保持寄存器的内容时，从属将会在指令信息相同的从属地址和功能代码，添加读取出的数据，一并作为应答信息发送回去。
- 在写入单一保持寄存器时，从属会发送与指令信息相同的应答信息。
- 通信诊断 (环路回送检查)时，从属会发送与指令信息相同的应答信息。
- 在写入复数保持寄存器时，从属会将指令信息的一部分 (从属地址、功能代码、开始编号、保持寄存器数) 作为应答信息发送回去。

### (2) 异常时的应答

- 指令信息的内容中如出现问题 (除去传输错误) 时，从属将不执行任何指令，仅传送错误应答信息回去。

从属地址
功能代码
错误代码
错误检验 (CRC-16)

错误应答信息

- 通过从属自我诊断功能判断出有错误时，对于一切指令均发送相应的错误应答信息。
- 错误反馈信息的功能代码，是在指令信息的功能代码上添加 “80H” 的值。

错误代码	内容
1	功能代码不良 (指定的功能代码不支持)
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 指定了不对应的地址时</li> <li>• 将 0000H~00AFH 以外的地址指定为开始号码时</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 超过 “读出保持寄存器内容” 或 “写入复数保持寄存器” 的最大个数时</li> <li>• “写入复数保持寄存器”时，数据数 (要求字节数) 的设定不是要求个数设定的 2 倍的场合</li> </ul>
4	自我诊断错误时

### (3) 无应答

从属在以下情况下，将无视指令信息不做应答。

- 指令信息中的从属地址，与从属所设定的地址不一致时
- 主与从属的 CRC 代码不一致时，或检测出传输错误 (溢出错误、帧同步错误、奇偶校验错误等) 时
- 构成信息的数据与数据的时间间隔超过 24 位时间时

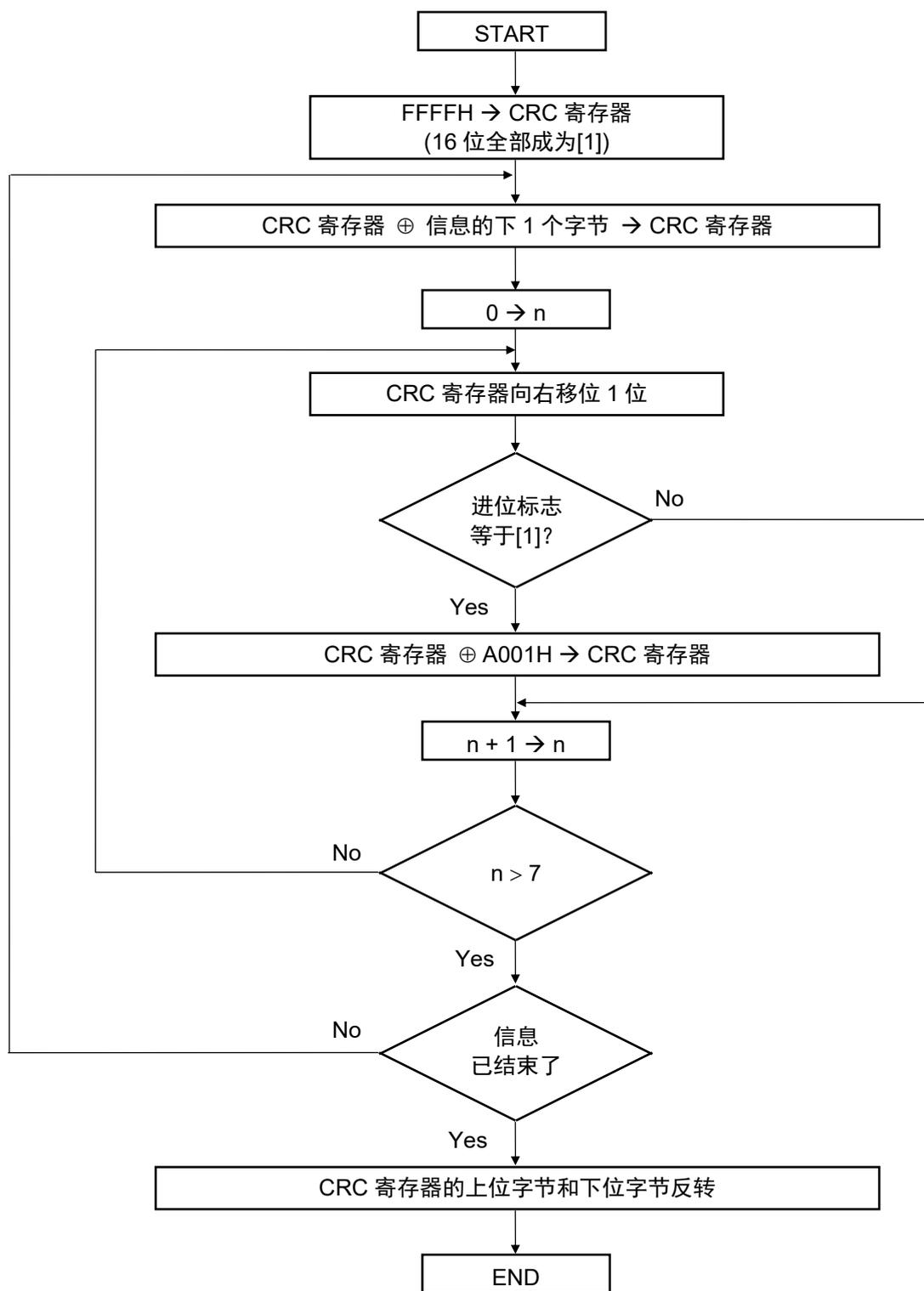
### 12.5.5 CRC-16 的算法

CRC 为 2 字节 (16 位) 的错误检验代码。构成信息后 (仅数据。不包含开始、停止及奇偶校验位)、发信设备计算 CRC 代码, 将其计算结果附加到信息的最后。受信设备 (从属) 从收到的信息中计算 CRC 代码。计算出的 CRC 代码如果与发送来的 CRC 代码不同, 从属就将无应答。

CRC 代码是按以下步骤生成的。

1. 将 16 位 CRC 寄存器赋值为 FFFFH。
2. CRC 寄存器与信息中的第一个字节 (8 位) 会进行异或计算 (ExclusiveOR)。将其结果存回 CRC 寄存器。
3. 将 CRC 寄存器右移 1 位。
4. 当进位标志为 1 时, CRC 寄存器和 A001H 会进行异或计算 (ExclusiveOR), 并将其结果存回 CRC 寄存器。(进位标志为 0 时将重复执行步骤 “3.”。)
5. 重复执行步骤 “3.”、“4.”, 直到 8 次移位完成。
6. CRC 寄存器和信息的下一个字节 (8 位) 会进行异或计算 (ExclusiveOR)。
7. 对以下所有信息 (1 字节)(除 CRC 外), 重复执行步骤 “3.”~“6.”。
8. 算出的 CRC 寄存器为 2 字节的错误检测代码, 将高低位字节反转后附加到信息之后。

## ■ CRC-16 的算出流程



n: 移位的回数

## ■ CRC 算出的 C 语言示例程序

该程序假定 'uint16' 与 'uint8' 的数据型存在。

'uint16' 是16位的整数 (大半的C编译器中为无符号短整型unsignedshort), 'uint8' 是8位的整数 (unsignedchar)。

'z\_p' 是指向MODBUS信息的指针。

'z\_massege\_length' 是除CRC外的MODBUS信息的长度。

MODBUS 信息在电报中有可能含有'NULL'代码, 因此无法使用 C 语言的字符串操作函数。

```
uint16calculate_crc (byte*z_p,uint16z_message_length)
```

```
/*CRCruncyclicRedundancyCheckAlgorithmoninputz_p          */
/*Returnsvalueof16bitCRCaftercompletionand                */
/*alwaysadds2crcbytetestomessage                          */
/*returns0ifincomingmessagehascorrectCRC                  */

{
    uint16CRC=0xffff;
    uint16next;
    uint16carry;
    uint16n;
    uint8crch,crcl;

    while (z_messaage_length--) {
        next= (uint16) *z_p;
        CRC^=next;
        for (n=0;n<8;n++) {
            carry=CRC&1;
            CRC>>=1;
            if (carry) {
                CRC^=0xA001;
            }
        }
        z_p++;
    }
    crch=CRC/256;
    crcl=CRC%256
    z_p [z_messaage_length++] =crcl;
    z_p [z_messaage_length] =crch;
    returnCRC;
}
```

## 12.5.6 寄存器的读出与写入

### ■ 读出保持寄存器内容 [03H]

从指定的号码开始，读出指定个数的连续保持寄存器的内容。保持寄存器的内容，分割为高位 8 位和低位 8 位，根据编号顺序成为应答信息中的数据。

[例] 读出从属地址 2 的保持寄存器 0000H~0003H (共 4 个) 的数据时

指令信息

从属地址		02H
功能代码		03H
开始号码	高位	00H
	低位	00H
个数	高位	00H
	低位	04H
CRC-16	高位	44H
	低位	3AH

最初的保持寄存器号码 (地址)

请设定在 1~125 (0001H~007DH) 个的范围之内。

应答信息 (正常时)

从属地址		02H
功能代码		03H
数据数		08H
最初的保持寄存器内容	高位	00H
	低位	62H
下一个保持寄存器内容	高位	00H
	低位	14H
下一个保持寄存器内容	高位	00H
	低位	00H
下一个保持寄存器内容	高位	00H
	低位	00H
CRC-16	高位	E9H
	低位	56H

→ 保持寄存器数×2

应答信息 (异常时)

从属地址		02H
80H+功能代码 (+展示逻辑和)		83H
错误代码		03H
CRC-16	高位	F1H
	低位	31H

### ■ 写入单一保持寄存器 [06H]

将数据写入指定号码的保持寄存器中。写入数据在指令信息中按照高位 8 位，低位 8 位的顺序排列。  
可指定的寄存器，只有 R/W 保持寄存器。

[例] 写入从属地址 1 的保持寄存器 0006H 时

指令信息

从属地址		01H
功能代码		06H
保持寄存器号码	高位	00H
	低位	06H
写入数据	高位	00H
	低位	C8H
CRC-16	高位	68H
	低位	5DH

} 任意的数据 (数据范围内)

应答信息 (正常时)

从属地址		01H
功能代码		06H
保持寄存器号码	高位	00H
	低位	06H
写入数据	高位	00H
	低位	C8H
CRC-16	高位	68H
	低位	5DH

} 与指令信息的内容相同。

应答信息 (异常时)

从属地址		01H
80H+功能代码 (+展示逻辑和)		86H
错误代码		02H
CRC-16	高位	C3H
	低位	A1H

## ■ 通信诊断 (环路回送检查) [08H]

将指令信息直接作为应答信息回传。用于检验主与从属之间的信号传输。

[例] 从属地址 1 的环路回送检查

指令信息

从属地址		01H
功能代码		08H
检查代码	高位	00H
	低位	00H
数据	高位	1FH
	低位	34H
CRC-16	高位	E9H
	低位	ECH

} 检查代码务必为“00”。

} 任意的数据

应答信息 (正常时)

从属地址		01H
功能代码		08H
测试代码	高位	00H
	低位	00H
数据	高位	1FH
	低位	34H
CRC-16	高位	E9H
	低位	ECH

} 与指令信息的内容相同。

应答信息 (异常时)

从属地址		01H
80H+功能代码 (+展示逻辑和)		88H
错误代码		03H
CRC-16	高位	06H
	低位	01H

## ■ 写入复数保持寄存器 [10H]

从指定的号码开始，分别将指定的数据写入指定个数的保持寄存器中。

写入数据根据保持寄存器号码 (地址) 的顺序，分别按照高位 8 位，低位 8 位的顺序排列在指令信息中。可指定的寄存器，只有 R/W 保持寄存器。

[例] 写入从属地址 1 的保持寄存器 0066H~0067H (共 2 个) 时

指令信息

从属地址	01H	
功能代码	10H	
开始号码	高位	00H
	低位	66H
个数	高位	00H
	低位	02H
数据数	04H	
存入最初寄存器的数据	高位	01H
	低位	90H
存入下一个寄存器的数据	高位	00H
	低位	00H
CRC-16	高位	74H
	低位	7CH

最初的保持寄存器号码 (地址)

请设定在 1~123 (0001H~007BH) 个的范围之内

保持寄存器数×2

任意的数据

每 1 变量使用 2 个寄存器地址

应答信息 (正常时)

从属地址	01H	
功能代码	10H	
开始号码	高位	00H
	低位	66H
个数	高位	00H
	低位	02H
CRC-16	高位	A1H
	低位	D7H

应答信息 (异常时)

从属地址	01H	
80H+功能代码 (+展示逻辑和)	90H	
错误代码	02H	
CRC-16	高位	CDH
	低位	C1H

## 12.5.7 处理数据时的注意事项

- 本通信中使用的数据如下所示。

数据范围: 0000H~FFFFH (但仅在设定范围内的值有效)



“-1” 变为 “FFFFH”。

- 有小数点的数值，在通信中会作为无小数点的数值来处理。

[例 1] 操作输出值监视 [加热侧] 为 5.0 %时

5.0 将会作为 50 处理。

50 = 0032H

操作输出值监视 [加热侧]	高位	00H
	低位	32H

[例 2] 设定值 (SV) 为-20.0 °C 时

-20.0 将会作为-200 处理。

-200 = 0000H - 00C8H = FF38H

设定值 (SV)	高位	FFH
	低位	38H

- 如对数据 (保持寄存器) 的可访问地址范围以外的地址进行访问时，将会返回错误应答信息。
- 不使用项目的读出数据将采用 “0”。
- 在不使用项目中写入数据不会造成错误。但数据是无法写入的。
- 写入数据的过程中，即使产生错误 (数据范围错误、地址错误) 时，也不会返回错误应答信息。除了产生错误的的数据，为了能填入正常的的数据，需要在设定完成后，对数据进行确认。
- 根据客户的产品规格，无该功能的相关通信数据项目，读出时的数据将为 “0”。另外，即使想要写入数据也无法完成，同时也不会报错。
- 在主收到应答信息后，请空出 24 位时间的间隔，再发出下一条指令信息。

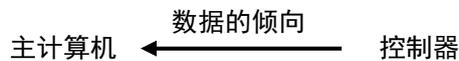
## 12.6 通信数据一览

### 12.6.1 通信数据一览的查阅方式

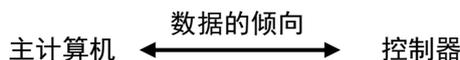
No.	名称	识别符	位数	寄存器地址		属性	数据范围	出厂值
				HEX	DEC			
1	测量值 (PV) 监视	M1	6	0000	0	RO	测量范围下限 - (测量范围的 5%) ~ 测量范围上限 + (测量范围的 5%) 但是, 有小数点时, 最大显示范围是-199.9~+999.9 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同 参照测量范围表 (P.14-2)	—
2	电流检测器 1 (CT1) 输入值监视	M2	6	0001	1	RO	0.0~100.0 A	—
3	电流检测器 2 (CT2) 输入值监视	M3	6	0002	2	RO	0.0~100.0 A	—

- (1) 名称: 通信数据的名称
- (2) 识别符: RKC 通信中的通信数据识别符
- (3) 位数: RKC 通信中的通信数据位数
- (4) 寄存器地址: MODBUS 中的通信数据的寄存器地址  
HEX: 16 进制  
DEC: 10 进制
- (5) 属性: 从主计算机视角看到的通信数据访问方向

RO: 数据只读



R/W: 数据可读出及写入

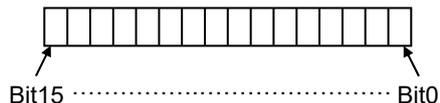


- (6) 数据范围: 通信数据的读出范围或写入范围

- RKC 通信的每一位数据  
6 位的 ASCII 代码数据



- MODBUS 的位数据  
16 位数据



- (7) 出厂值: 通信数据的出厂值

## 12.6.2 通信数据 [RKC 通信/MODBUS]

No.	名称	识别符	位数	寄存器地址		属性	数据范围	出厂值
				HEX	DEC			
1	测量值 (PV) 监视	<b>M1</b>	6	0000	0	RO	测量范围下限 - (测量范围的 5%) ~ 测量范围上限 + (测量范围的 5%) 但是, 有小数点时, 最大显示范围是-199.9~+999.9 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同 参照测量范围表 (P. 14-2)	—
2	电流检测器 1 (CT1) 输入值 监视	<b>M2</b>	6	0001	1	RO	0.0~100.0 A	—
3	电流检测器 2 (CT2) 输入值 监视	<b>M3</b>	6	0002	2	RO	0.0~100.0 A	—
4	警报 1 状态监视	<b>AA</b>	6	0003	3	RO	0: 警报 1 OFF 1: 警报 1 ON	—
5	警报 2 状态监视	<b>AB</b>	6	0004	4	RO	0: 警报 2 OFF 1: 警报 2 ON	—
6	断线状态监视	<b>B1</b>	6	0005	5	RO	0: OFF 1: ON (断线状态)	—
7	错误代码	<b>ER</b>	6	0036	54	RO	RKC 通信的情况 1: 调整数据异常 2: 数据备份错误 4: A/D 变换值异常 (也包括温度补偿异常)	—
							MODBUS 的情况 位数据 Bit 0: 调整数据异常 Bit 1: 数据备份错误 Bit 2: A/D 变换值异常 (也包括温度补偿异常) Bit 3~15: 不使用 数据 0: OFF            1: ON [10 进制表现: 0~7]	—
8	RUN/STOP 切换	<b>SR</b>	6	0019	25	R/W	0: RUN 1: STOP	0
9	设定值 (SV)	<b>S1</b>	6	0006	6	R/W	设定值限幅下限~设定值限幅上限 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	0 或 0.0
10	警报 1 设定值 (ALM1) (警报 1 设定值 (ALM1) [上侧])	<b>A1</b>	6	0007	7	R/W	-1999~+9999 或-199.9~+999.9 (单位: °C [°F]) 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	10 或 10.0

No.	名称	识别符	位数	寄存器地址		属性	数据范围	出厂值
				HEX	DEC			
11	警报 2 设定值 (ALM2) (警报 2 设定值 (ALM2) [上侧])	A2	6	0008	8	R/W	-1999~+9999 或 -199.9~+999.9 (单位: °C [°F]) 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	10 或 10.0
12	加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值	A3	6	0009	9	R/W	0.0~100.0 A (0.0: HBA 功能 OFF)	0.0
13	加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值	A4	6	000A	10	R/W	0.0~100.0 A (0.0: HBA 功能 OFF)	0.0
14	控制回路断线警报 (LBA) 时间	A5	6	000B	11	R/W	0.1~200.0 分	8.0
15	LBA 不感带 (LBD)	A6	6	000C	12	R/W	0~9999 (单位: °C [°F])	0
16	自整定 (AT)	G1	6	000D	13	R/W	0: PID 控制 1: AT 实行 AT 结束后, 自动归 0	0
17	不使用	G2	6	000E	14	R/W	读出时、写入时: 仅许可“0”(ACK 应答)	—
18	比例带 [加热侧]	P1	6	000F	15	R/W	0 (0.0)~输入量程 (单位: °C [°F]) 但是, 有小数点时, 输入量程超过显示界限范围的情况下, 最大值为 999.9 0 (0.0): 两位置 (ON/OFF) 控制 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	30 或 30.0
19	积分时间	I1	6	0010	16	R/W	0~3600 秒 (0: PD 动作)	240
20	微分时间	D1	6	0011	17	R/W	0~3600 秒 (0: PI 动作)	60
21	限制积分动作生效范围 (ARW)	W1	6	0012	18	R/W	比例带 [加热侧] 的 0~100 % (0: 积分动作一直为 OFF)	100
22	比例周期 [加热侧]	T0	6	0013	19	R/W	1~100 秒	继电器触点输出: 20 电压脉冲输出: 2
23	比例带 [冷却侧]	P2	6	0014	20	R/W	比例带 [加热侧] 的 1~1000 % (仅冷却侧的两位置 (ON/OFF) 控制不可)	100
24	重叠/不感带 (死区)	V1	6	0015	21	R/W	-10~+10 或 -10.0~+10.0 (单位: °C [°F]) 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	0 或 0.0

No.	名称	识别符	位数	寄存器地址		属性	数据范围	出厂值
				HEX	DEC			
25	比例周期 [冷却侧]	<b>T1</b>	6	0016	22	R/W	1~100 秒	控制输出为“电压脉冲输出”且冷却动作作为“冷却线性型”时: 2 非上述情况时: 20
26	PV 偏置	<b>PB</b>	6	0017	23	R/W	-1999~+9999 或-199.9~+999.9 (单位: °C [°F]) 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	0 或 0.0
27	设定数据锁定	<b>LK</b>	6	0018	24	R/W	RKC 通信的情况 0~15 (10 进制) 将以下的 2 进制转换为 10 进制 Bit 0: 设定值 (SV) 和警报设定值 (ALM1、ALM2) 的以外的参数设定模式 以及通信设定模式的参数 Bit 1: 警报设定值 (ALM1、ALM2) Bit 2: 设定值 (SV) 0: 可变更设定 1: 不可变更设定 Bit 3: 初始设定模式 0: 不显示初始设定模式 1: 显示初始设定模式	0
							MODBUS 的情况 位数据 Bit 0: 设定值 (SV) 和警报设定值 (ALM1、ALM2) 的以外的参数设定模式 以及通信设定模式的参数 Bit 1: 警报设定值 (ALM1、ALM2) Bit 2: 设定值 (SV) 0: 可变更设定 1: 不可变更设定 Bit3: 初始设定模式 0: 不显示初始设定模式 1: 显示初始设定模式 Bit 4~15: 不使用 [10 进制表现: 0~15]	0000
28	EEPROM 模式	<b>EB</b>	6	001B	27	R/W	0: 备份模式 设定变更时将设定值保存至 EEPROM 中 1: 缓冲区模式 设定变更时不将设定值保存至 EEPROM 中 但是, 通过 AT 及 ST 算出的 PID 常数及 LBA 时间会得到保存	0

No.	名称	识别符	位数	寄存器地址		属性	数据范围	出厂值
				HEX	DEC			
29	EEPROM 状态	<b>EM</b>	6	001C	28	RO	0: RAM 和 EEPROM 的内容不一致 1: RAM 和 EEPROM 的内容一致	—
30	联锁解除	<b>IR</b>	6	003A	58	R/W	通过写入“0”，解除联锁 联锁状态下的读出值: 1	0
31	警报 1 计时器	<b>TD</b>	6	0075	117	R/W	0~600 秒 该通信项目仅在 STOP 时写入	0
32	警报 2 计时器	<b>TG</b>	6	007C	124	R/W		0
33	操作输出值监视 [加热侧]	<b>O1</b>	6	001D	29	RO	PID 控制: 输出限制下限~输出限制上限 加热冷却 PID 控制: -5.0~加热侧输出限制上限	—
34	操作输出值监视 [冷却侧]	<b>O2</b>	6	001E	30	RO	-5.0~冷却侧输出限制上限	—
35	操作输出 ON/OFF 状态监视 [加热侧]	<b>Q1</b>	6	002D	45	RO	0: 输出 OFF 1: 输出 ON	—
36	操作输出 ON/OFF 状态监视 [冷却侧]	<b>Q2</b>	6	002E	46	RO		—
37	监视仪器编号	<b>RX</b>	10	—	—	RO	显示仪器编号	—
38	监视型号	<b>ID</b>	32	—	—	RO	显示型号类型	—
39	ROM 版本	<b>Vr</b>	6	—	—	RO	搭载 ROM 版本编号	—
40	周围温度峰值保持监视	<b>HP</b>	6	—	—	RO	-120~+120 °C	—
41	累计正常运行时间 (上位)	<b>UT</b>	6	—	—	RO	0~9999 (× 10000) 时间	—
42	累计正常运行时间 (下位)	<b>UU</b>	6	—	—	RO	0~9999 时间	—
43	综合警报状态	<b>AJ</b>	6	002F	47	RO	RKC 通信的情况 1 位数: 警报 1 第 2 位: 警报 2 第 3 位: 加热器断线警报 1 (HBA1) 第 4 位: 加热器断线警报 2 (HBA2) 第 5、6 位数: 不使用 数据 0: OFF 或无警报      1: ON	—

No.	名称	识别符	位数	寄存器地址		属性	数据范围	出厂值
				HEX	DEC			
43	综合警报状态	<b>AJ</b>	6	002F	47	RO	MODBUS 的情况 位数据 Bit 0: 警报 1 Bit 1: 警报 2 Bit 2: 加热器断线警报 1 (HBA1) Bit 3: 加热器断线警报 2 (HBA2) Bit 4~15: 不使用 数据 0: OFF 或无警报      1: ON [10 进制表现: 0~15]	—
44	输出状态监视	<b>Q3</b>	6	0031	49	RO	RKC 通信的情况 1 位数: 输出 1 (OUT1) 第 2 位: 输出 2 (OUT2) 第 3 位: 输出 3 (OUT3) 第 4~6 位: 不使用 数据 0: OFF      1: ON	—
							MODBUS 的情况 位数据 Bit 0: 输出 1 (OUT1) Bit 1: 输出 2 (OUT2) Bit 2: 输出 3 (OUT3) Bit 3~15: 不使用 数据 0: OFF      1: ON [10 进制表现: 0~7]	—
45	运行模式状态监视	<b>L0</b>	6	0037	55	RO	RKC 通信的情况 1 位数: STOP 第 2 位: RUN 第 3~6 位: 不使用 数据 0: OFF      1: ON	—
							MODBUS 的情况 位数据 Bit 0: STOP Bit 1: RUN Bit 2~15: 不使用 数据 0: OFF      1: ON [10 进制表现: 0~3]	—

No.	名称	识别符	位数	寄存器地址		属性	数据范围	出厂值
				HEX	DEC			
46	警报 1 设定值 (ALM1) [下侧]	<b>BT</b>	6	004C	76	R/W	-1999~+9999 或-199.9~+999.9 (单位: °C [°F]) 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	-10 或-10.0
47	警报 2 设定值 (ALM2) [下侧]	<b>BU</b>	6	004D	77	R/W	-1999~+9999 或-199.9~+999.9 (单位: °C [°F]) 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	-10 或-10.0
48	启动整定 (ST)	<b>ST</b>	6	0053	83	R/W	0: 不使用 ST 1: 实行 1 回* 2: 每次实行 * ST 结束后, 自动归 0	0
49	POST 整定	<b>CB</b>	6	0055	85	R/W	-3~+3 (0: 功能 OFF)	0
50	比例周期 [加热侧] 的最低 ON/OFF 时间	<b>VI</b>	6	0058	88	R/W	0~1000 ms	0
51	输出值限幅上限 (加热侧输出限制上限)	<b>OH</b>	6	0059	89	R/W	PID 控制: 输出值限幅下限~105.0 % (输出值限幅上限 > 输出值限幅下限) 加热冷却 PID 控制: 0.0~105.0 %	105.0
52	输出值限幅下限 (冷却侧输出限制上限)	<b>OL</b>	6	005A	90	R/W	PID 控制: -5.0 %~输出值限幅上限 (输出值限幅上限 > 输出值限幅下限) 加热冷却 PID 控制: 0.0~105.0 %	PID 控制: -5.0 加热冷却 PID 控制: 105.0
53	比例周期 [冷却侧] 的最低 ON/OFF 时间	<b>VJ</b>	6	005B	91	R/W	0~1000 ms	0
54	PV 数字滤波器	<b>F1</b>	6	005D	93	R/W	0~100 秒 (0: 无数字滤波器功能)	1

## ■ 初始设定模式的数据



初始设定模式的数据在运行 (控制) 中时, 属性变为 RO (数据只读)。设定初始设定模式的数据, 需要在 RUN/STOP 处切换为 STOP (控制停止)。

No.	名称	识别符	位数	寄存器地址		属性	数据范围	出厂值
				HEX	DEC			
55	输入种类	<b>XI</b>	6	0061	97	R/W	0: 热电偶 K      7: 热电偶 R 1: 热电偶 J      8: 热电偶 S 2: 热电偶 L      9: 热电偶 B 3: 热电偶 E      10: 热电偶 W5Re/W26Re 4: 热电偶 N      11: 热电偶 PLII 5: 热电偶 T      12: 测温电阻 Pt100 6: 热电偶 U      13: 测温电阻 JPt100	订货时, 指定输入值范围代码时, 与输入值范围代码相同的输入种类为出厂值。 不指定输入值范围代码时: 0
56	小数点位置	<b>XU</b>	6	0062	98	R/W	0: 无小数点 1: 小数点后一位  但是, 仅在含小数点的测量范围可以设定 “小数点后一位”	订货时, 指定输入值范围代码时, 与输入值范围代码相同的输入种类为出厂值。 不指定输入值范围代码时: 0
57	输入值范围上限	<b>XV</b>	6	0064	100	R/W	(输入值范围下限 + 1digit) ~ 测量范围上限  小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	订货时, 指定输入值范围代码时, 与输入值范围代码相同的 “输入值范围上限” 为出厂值。 不指定输入值范围代码时: 400
58	输入值范围下限	<b>XW</b>	6	0065	101	R/W	测量范围下限~(输入值范围上限 - 1digit)  小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	订货时, 指定输入值范围代码时, 与输入值范围代码相同的 “输入值范围下限” 为出厂值。 不指定输入值范围代码时: 0
59	设定值限幅上限	<b>SH</b>	6	0066	102	R/W	设定值限幅下限~输入值范围上限  小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	输入值范围上限
60	设定值限幅下限	<b>SL</b>	6	0067	103	R/W	输入值范围下限~设定值限幅上限  小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	输入值范围下限
61	输入异常时的 PV 闪烁显示	<b>DU</b>	6	0068	104	R/W	0: 输入异常时闪烁 1: 输入异常时不闪烁	0

No.	名称	识别符	位数	寄存器地址		属性	数据范围	出厂值
				HEX	DEC			
62	选择 STOP 时的动作	SS	6	006A	106	R/W	RKC 通信的情况 1 位数: 警报动作 第 2 位: 加热器断线警报 (HBA) 动作 第 3~6 位: 不使用 数据 0: 警报动作停止                      1: 继续警报动作	0
							MODBUS 的情况 位数据 Bit 0: 警报动作 Bit 1: 加热器断线警报(HBA) 动作 Bit 2~15: 不使用 数据 0: 警报动作停止                      1: 继续警报动作 [10 进制表现: 0~3]	00
63	警报 1 种类	XA	6	0070	112	R/W	0: 无警报 1: 上限偏差 2: 上下限偏差 3: 上限输入值 5: 下限偏差 6: 范围内 7: 下限输入值 9: 带再待机上限偏差 10: 带再待机上、下限偏差 11: 带待机上限输入值 13: 带再待机下限偏差 15: 带待机下限输入值 16: 上下限偏差 (上限/下限个别设定) 17: 范围内 (上限/下限个别设定) 18: 带再待机上、下限偏差 (上限/下限个别设定) 19: 带待机上限偏差 20: 带待机上、下限偏差 21: 带待机下限偏差 22: 带待机上、下限偏差 (上限/下限个别设定) 23: 上限设定值 24: 下限设定值 25: 运行中的监视器 请勿设定 4、8、12、14	订货时, 指定警报种类代码时, 与警报种类代码相同的警报种类为出厂值。  无指定时, 出厂时的警报输出配置根据输出的有无而不同。 有警报输出的配置时为“上限偏差”, 无配置时为“无警报机能”。 详情请参照 1.3 型号代码 (P. 1-4)。
64	警报 1 动作间隙	HA	6	0072	114	R/W	0~9999 或 0.0~999.9 (单位: °C [°F])  小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	2 或 2.0

No.	名称	识别符	位数	寄存器地址		属性	数据范围	出厂值
				HEX	DEC			
65	输入断线时的 警报 1 动作选择	<b>OA</b>	6	0073	115	R/W	0: 断线时警报输出不强制 ON 1: 超出量程上限时 ON, 低于量程下限时什么都不作 2: 低于量程下限时 ON, 超出量程上限时什么都不作 3: 超出量程上限或低于量程下限时 ON 4: 超出量程上限或低于量程下限时 OFF	3
66	警报配置时的输出 1 励磁/非励磁	<b>Z1</b>	6	0074	116	R/W	0: 励磁 1: 非励磁 (STOP 时, 触点关闭或触点开启)* 2: 非励磁 (STOP 时, 触点开启)  * STOP 时若为非警报状态则变为触点关闭; 若为警报状态则变为触点开启	0
67	警报 1 连锁	<b>LF</b>	6	0076	118	R/W	0: 不使用 1: 使用	0
68	警报 2 种类	<b>XB</b>	6	0077	119	R/W	0: 无警报 1: 上限偏差 2: 上下限偏差 3: 上限输入值 5: 下限偏差 6: 范围内 7: 下限输入值 9: 带再待机上限偏差 10: 带再待机上下限偏差 11: 带待机上限输入值 13: 带再待机下限偏差 15: 带待机下限输入值 16: 上下限偏差 (上限/下限个别设定) 17: 范围内 (上限/下限个别设定) 18: 带再待机上下限偏差 (上限/下限个别设定) 19: 带待机上限偏差 20: 带待机上下限偏差 21: 带待机下限偏差 22: 带待机上下限偏差 (上限/下限个别设定) 23: 上限设定值 24: 下限设定值 25: 运行中的监视器 26: 控制回路断线警报 (LBA) 请勿设定 4、8、12、14	订货时, 指定警报种类代码时, 与警报种类代码相同的警报种类为出厂值。  无指定时, 出厂时的警报输出配置根据输出的有无而不同。 有警报输出的配置时为“上限偏差”, 无配置时为“无警报机能”。 详情请参照 1.3 型号代码 (P. 1-4)。
69	警报 2 动作间隙	<b>HB</b>	6	0079	121	R/W	0~9999 或 0.0~999.9 (单位: °C [°F])  小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	2 或 2.0

No.	名称	识别符	位数	寄存器地址		属性	数据范围	出厂值
				HEX	DEC			
70	输入断线时的 警报 2 动作选择	<b>OB</b>	6	007A	122	R/W	0: 断线时警报输出不强制 ON 1: 超出量程上限时 ON, 低于量程下限时什么都不作 2: 低于量程下限时 ON, 超出量程上限时什么都不作 3: 超出量程上限或低于量程下限时 ON 4: 超出量程上限或低于量程下限时 OFF	3
71	警报配置时的输出 2 励磁/非励磁	<b>NB</b>	6	007B	123	R/W	0: 励磁 1: 非励磁 (STOP 时, 触点关闭或触点开启)* 2: 非励磁 (STOP 时, 触点开启)  * STOP 时若为非警报状态则变为触点关闭; 若为警报状态则变为触点开启	0
72	警报 2 连锁	<b>LG</b>	6	007D	125	R/W	0: 不使用 1: 使用	0
73	CT1 比率	<b>XR</b>	6	008C	140	R/W	1~1000  请为每个电流检测器 (CT) 种类设定以下值 CTL-6-P-N 时: 800 CTL-12-S56-10L-N 时: 1000	订货时指定 CT 种类为 CTL-6-P-N 时: 800  订货时指定 CT 种类为 CTL-12-S56-10L-N 时: 1000
74	CT2 比率	<b>XS</b>	6	009D	157	R/W	1~1000  请为每个电流检测器 (CT) 种类设定以下值 CTL-6-P-N 时: 800 CTL-12-S56-10L-N 时: 1000	订货时指定 CT 种类为 CTL-6-P-N 时: 800  订货时指定 CT 种类为 CTL-12-S56-10L-N 时: 1000
75	HBA1 连锁	<b>LN</b>	6	009E	158	R/W	0: 不使用 1: 使用	0
76	HBA2 连锁	<b>LO</b>	6	009F	159	R/W	0: 不使用 1: 使用	0
77	HBA 判断时间	<b>EH</b>	6	008D	141	R/W	0~255 秒	3
78	控制动作选择	<b>XE</b>	6	00A0	160	R/W	0: PID 控制 1: 加热冷却 PID 控制	订货时, 指定控制动作时, 出厂值为订货时的控制动 作。  无指定时, 出厂时的控制 动作根据输出的有无而不 同。详情请参照 1.3 型号 代码 (P. 1-4)。

No.	名称	识别符	位数	寄存器地址		属性	数据范围	出厂值
				HEX	DEC			
79	选择正/逆动作	CA	6	008E	142	R/W	0: PID 控制_正动作 1: PID 控制_逆动作	订货时,指定控制动作时, 出厂值为订货时的控制动作。 不指定控制动作的: 1
80	选择冷却动作	XQ	6	008F	143	R/W	0: 加热冷却 PID 控制_气冷型 1: 加热冷却 PID 控制_水冷型 2: 加热冷却 PID 控制_冷却线性型	订货时,指定控制动作时, 出厂值为订货时的控制动作。 不指定控制动作的: 0
81	两位置控制间隙上侧	IV	6	0090	144	R/W	0~9999 或 0.0~999.9 (单位: °C [°F]) 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	1 或 1.0
82	两位置控制间隙下侧	IW	6	0091	145	R/W	0~9999 或 0.0~999.9 (单位: °C [°F]) 小数点的位置依据小数点位置的设定而不同	1 或 1.0
83	断线时的控制输出选择	WH	6	0092	146	R/W	0: 控制演算的结果 1: PID 控制: 输出限幅下限值 (输出 OFF) 加热冷却 PID 控制: -5.0 % (输出 OFF) * * 加热冷却 PID 控制时: 加热侧与冷却侧一起 OFF	PID 控制: 0 加热冷却 PID 控制: 1
84	ST 启动条件	SU	6	0097	151	R/W	0: 电源开启时, 从 STOP 切换到 RUN 时, 或设定值 (SV) 变更时启动 1: 电源开启时或者从 STOP 切换到 RUN 时启动 2: 设定值 (SV) 变更时启动	0
85	选择 STOP 显示	DX	6	009A	154	R/W	0: 在测量值 (PV) 显示器中显示 1: 在设定值 (SV) 显示器中显示	1

No.	名称	识别符	位数	寄存器地址		属性	数据范围	出厂值
				HEX	DEC			
86	控制输出配置	<b>E1</b>	6	00A1	161	R/W	0: 无配置* 1: PID 控制时: 输出 1 (OUT1) 端子 加热冷却 PID 控制时: 加热侧控制输出: 输出 1 (OUT1) 端子 冷却侧控制输出: 输出 2 (OUT2) 端子 2: PID 控制时: 输出 2 (OUT2) 端子 加热冷却 PID 控制时: 加热侧控制输出: 输出 2 (OUT2) 端子 冷却侧控制输出: 输出 1 (OUT1) 端子 3: 加热侧控制输出: 输出 1 (OUT1) 端子 冷却侧控制输出: 输出 3 (OUT3) 端子 4: 加热侧控制输出: 输出 2 (OUT2) 端子 冷却侧控制输出: 输出 3 (OUT3) 端子 PID 控制时的数据范围为 0~2 * 设定为无配置时, 加热器断线警报(HBA) 功能将无效	订货时, 如指定控制输出配置, 出厂值为指定了的输出配置值。 无指定时, 出厂时的配置会根据有无输出而不同。详情请参照 1.3 型号代码 (P. 1-4)。
87	警报 1 的输出配置	<b>E2</b>	6	00A2	162	R/W	0: 无配置 1: 输出 1 (OUT1) 端子* 2: 输出 2 (OUT2) 端子* 3: 输出 3 (OUT3) 端子	订货时, 如指定警报的输出配置, 出厂值为指定了的输出配置值。
88	警报 2 的输出配置	<b>E3</b>	6	00A3	163	R/W	* 输出 1、2 (OUT1、2) 为电压脉冲输出或者电流输出时, 即使设定警报输出配置也无效	无指定时, 出厂时的配置会根据有无输出而不同。详情请参照 1.3 型号代码 (P. 1-4)。
89	输出加热器断线警报 1 的配置	<b>E4</b>	6	00A4	164	R/W	0: 无配置 1: 输出 1 (OUT1) 端子* 2: 输出 2 (OUT2) 端子* 3: 输出 3 (OUT3) 端子	订货时, 如指定加热器断线警报的输出配置, 出厂值为指定了的输出配置值。
90	输出加热器断线警报 2 的配置	<b>E5</b>	6	00A5	165	R/W	* 输出 1、2 (OUT1、2) 为电压脉冲输出或者电流输出时, 即使设定加热器断线警报 (HBA) 输出配置也无效	不指定加热器断线警报输出配置时: 0
91	初始设定模式时的 STOP 功能	<b>DY</b>	6	00A6	166	R/W	0: 初始设定模式时 STOP 状态 1: 初始设定模式时 RUN/STOP 继续	0
92	SV 显示/不显示选择	<b>DZ</b>	6	00A7	167	R/W	0: 显示 1: 不显示	0
93	选择显示模式	<b>DW</b>	6	00A8	168	R/W	0: 标准模式 1: 扩展模式	0

No.	名称	识别符	位数	寄存器地址		属性	数据范围	出厂值																																																							
				HEX	DEC																																																										
94	温度单位	PU	6	00A9	169	R/W	0: °C 1: °F	订货时，指定输入值范围代码时，与输入值范围代码相同的“温度单位”为出厂值。 不指定输入值范围代码时: 0																																																							
95	警报配置时的输出 3 励磁/非励磁	NC	6	00AA	170	R/W	0: 励磁 1: 非励磁 (STOP 时，触点关闭或触点开启) * 2: 非励磁 (STOP 时，触点开启) * STOP 时若为非警报状态则变为触点关闭；若为警报状态则变为触点开启	0																																																							
96	HBA1 状态监视	AE	6	0034	52	RO	0: OFF 1: ON	—																																																							
97	HBA2 状态监视	AF	6	0035	53	RO	0: OFF 1: ON	—																																																							
98	设备地址	JP	6	00AB	171	R/W	RKC 通信: 0~99 MODBUS: 1~99	RKC 通信: 0 MODBUS: 1																																																							
99	通信速度	JR	6	00AC	172	R/W	0: 2400 bps 1: 4800 bps 2: 9600 bps 3: 19200 bps 4: 38400 bps	2																																																							
100	数据位构成	IQ	6	00AD	173	R/W	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">设定</th> <th colspan="3">位构成</th> </tr> <tr> <th>数据位</th> <th>奇偶位</th> <th>停止位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>8</td><td>无</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>8</td><td>无</td><td>2</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>偶数</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>7</td><td>偶数</td><td>2</td></tr> <tr><td>4</td><td>7</td><td>奇数</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>7</td><td>奇数</td><td>2</td></tr> <tr><td>6</td><td>8</td><td>偶数</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>奇数</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td><td>偶数</td><td>2</td></tr> <tr><td>9</td><td>8</td><td>奇数</td><td>2</td></tr> <tr><td>10</td><td>7</td><td>无</td><td>1</td></tr> <tr><td>11</td><td>7</td><td>无</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> <p>RKC 通信时的设定范围: 0~11 MODBUS 时的设定范围: 0, 1, 6, 7, 8, 9</p>	设定	位构成			数据位	奇偶位	停止位	0	8	无	1	1	8	无	2	2	7	偶数	1	3	7	偶数	2	4	7	奇数	1	5	7	奇数	2	6	8	偶数	1	7	8	奇数	1	8	8	偶数	2	9	8	奇数	2	10	7	无	1	11	7	无	2	0
设定	位构成																																																														
	数据位	奇偶位	停止位																																																												
0	8	无	1																																																												
1	8	无	2																																																												
2	7	偶数	1																																																												
3	7	偶数	2																																																												
4	7	奇数	1																																																												
5	7	奇数	2																																																												
6	8	偶数	1																																																												
7	8	奇数	1																																																												
8	8	偶数	2																																																												
9	8	奇数	2																																																												
10	7	无	1																																																												
11	7	无	2																																																												

No.	名称	识别符	位数	寄存器地址		属性	数据范围	出厂值
				HEX	DEC			
101	间隔时间	<b>IT</b>	6	00AE	174	R/W	0~150 (× 1.666 ms) 实际的间隔时间变为设定值 (0~150) × 1.666 [单位 ms]	5
102	选择通信协议	<b>IS</b>	6	00AF	175	R/W	0: RKC 通信 1: MODBUS	订货时，形成指定的通信协议。

# 13

## 故障的分析及处理

本章对异常时的显示、故障时的应对等进行说明。

13.1 异常时的显示.....	13-2
13.2 故障时的对应.....	13-4
13.3 计量器信息的确认 .....	13-12

## 13.1 异常时的显示

本节对超过显示界限范围时的错误与自我诊断错误的显示进行说明。

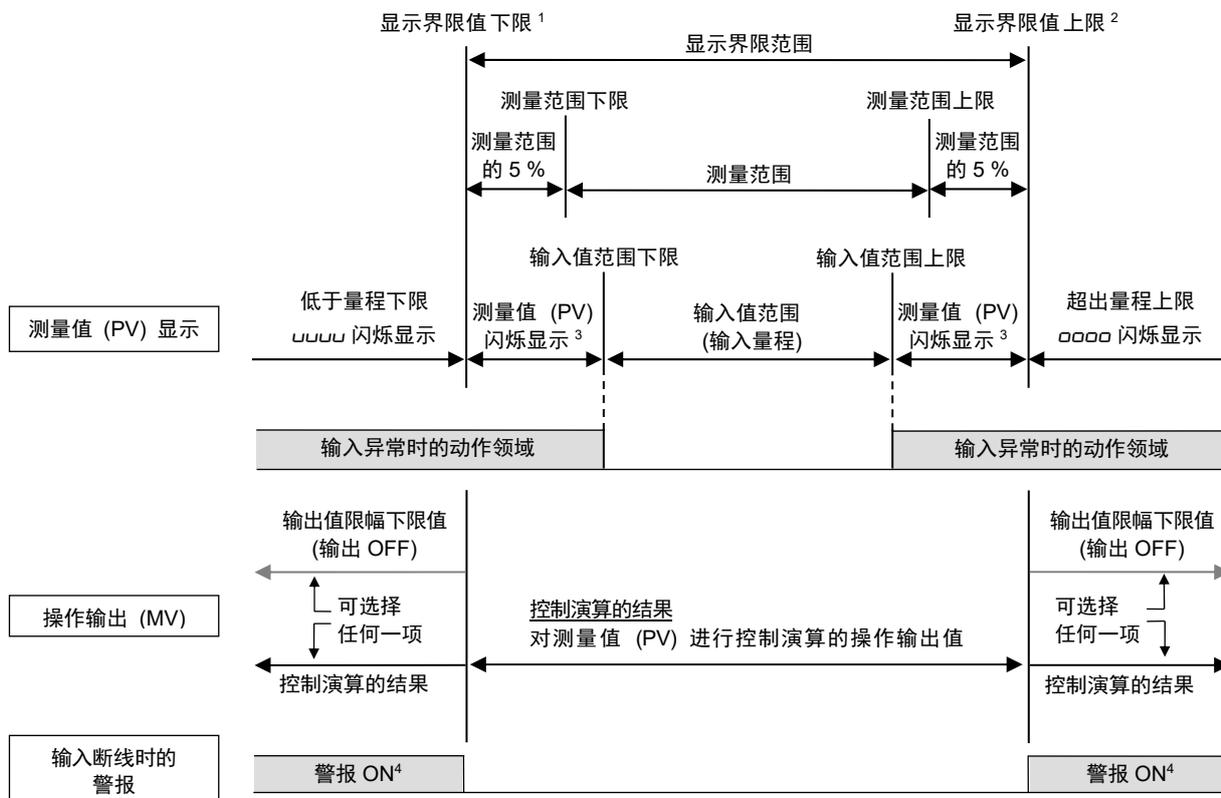
### ■ 输入异常时的显示

测量值超过显示范围时的显示内容如下所示。



**重要** 更换传感器时，请务必关闭 (OFF) RS100/RS400 的电源，或通过 RUN/STOP 切换转到 STOP。

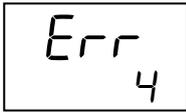
显示	内容	动作/输出	处理方法
测量值 (PV) [闪烁显示]	测量值 (PV) 超出输入值域时闪烁显示  在设定为“输入异常时不闪烁”的情况下，将不会闪烁显示。	• 控制输出/警报输出： 通常的输出	请对输入种类、输入范围、传感器的连接状态、以及传感线是否断线等进行确认。
0000 [闪烁显示]	超出量程上限 测量值 (PV) 超过显示界限范围的上限时闪烁显示	• 控制输出： 根据“断线时的控制输出选择”进行输出 (P. 4-16、P. 6-10)  • 警报输出：	
UUUU [闪烁显示]	低于量程下限 测量值 (PV) 低于显示界限范围的下限时闪烁显示	根据“输入断线时的警报动作选择”进行输出 (P. 4-15、P. 6-10)	



1 最小显示界限值为-1999 或者-199.9  
 2 最大显示界限值为 9999 或者 999.9  
 3 通过设定“输入异常时的 PV 闪烁显示”可以使其不闪烁。  
 4 通过设定“输入断线时的警报动作选择”可以不强制开启警报。

## ■ 自己诊断时的错误显示

因自己诊断发生异常时的错误显示,是在 PV 显示器上显示“Err”字样,在 SV 显示器上显示错误内容的号码。发生多个错误时,将会显示错误代码的相加值。

错误代码	内容	动作	处理方法
1	调整数据异常 • 调整数据的范围异常	显示: 错误代码显示 输出: 全部关闭 通信: 可能	请将电源关闭一次。  再次开启电源后,如恢复正常,则可认为是杂讯的影响。请确认本机周边是否有杂讯的产生源。  电源再度开启之后仍然处于错误状态下的话,有必要进行修理和置换主机。请记下该错误代码,与本公司的营业所或代理店联系。
2	数据备份错误 • 备份动作的异常 • 写入失败	<错误显示例> 	
4	A/D 变换值异常 • 检出了 A/D 变换回路的动作异常 温度补偿值异常 • 测量温度范围 (超过了 +120 °C、低于 -120 °C) 异常		

若变为以下异常状态时,所有动作将停止。  
此时,将不会有相应的错误代码显示。

错误代码	内容	动作	处理方法
无错误显示	看门狗定时器异常 • 部分内部程序停止工作	显示: 全部关闭 输出: 全部关闭 通信: 停止	请将电源关闭一次。  电源再度开启之后仍然处于错误状态下的话,有必要进行修理和置换主机。请与本公司的营业所或代理店联系。
	电源电压的异常 (电源电压监视) • 电源电压过低	显示: 全部关闭 输出: 全部关闭 通信: 停止	

## 13.2 故障时的对应

本节对故障症状、推测原因以及处理方法进行说明。

如需咨询除下述以外的原因，请在确认仪器的型号名称/规格的基础上,与本公司或本公司代理商联系。

如需更换仪器时，请遵守以下警告。

### 警告

- 为了防止触电和防止仪器故障，请务必在更换仪器前关闭系统的电源。
- 为了防止触电和防止仪器故障，请务必在关闭电源后，再进行仪器的安装、拆卸。
- 为了防止触电及仪器故障，在配线全部完成前请勿接通电源。此外，在为本仪器通电前请务必确认配线是否正确。
- 为了防止触电和防止仪器故障，请勿接触仪器内部。
- 请由接受过基础电气相关培训或有实际经验者进行作业。

### 注意

为了防止触电、仪器故障、误动作，请在电源、输出、输入等所有配线完成后再开启电源。

另外，在进行输入断线的修复、接触器、SSR 的更换等输出相关修复时，也请先将电源关闭，等所有配线完成后，再开启电源。

## ■ 有关显示

症状	推测原因	处理方法
不显示内容	内器未正确放入箱中	请将内器正确放入箱中。
	电源未正确连接	请参照 3.3 到各端子的配线 (P. 3-7), 正确地进行连接。
	电源端子接触不良	将端子再拧紧些
	未供给正规的电源电压	请参照 ■ 一般规格 (P. 14-13), 并提供规格范围内的电源电压。
显示不稳定	仪器的附近有杂讯源	请远离杂讯源。 请考虑输入应答, 设定数字滤波器。
	暖气的风直接吹在使用热电偶的本仪器端子部位	请勿让暖气的风直吹端子部。
测量值 (PV) 显示与实际不符	传感器的种类错误	确认仪器的规格后, 请变更正确的传感器。
	输入种类的设定错误	请参照 6.1 希望更改输入 (P. 6-2), 进行正确的设定。
	传感器 (热电偶) 与本仪器之间采用了补偿导线以外的线进行连接	请用补偿导线连接热电偶。
	测温电阻输入中, 连接传感器和本仪器的 3 根导线的导线电阻不同	请使用电阻值相同的导线。
	PV 偏置已设定	请参照 6.2 希望校正输入 (P. 6-7), 将 PV 偏置设定改为 “0”。 但仅限于可以关闭 PV 偏置的情况。



### 输入的简易检查方法

- 热电偶输入时

将输入端子 (测量输入: No. 11-12) 接为短路, 如显示为端子台附近的温度, 则本仪器正常。

- 测温电阻输入时

在输入端子 A-B 间 (测量输入: No. 10-11) 插入 100 Ω 的电阻, 将 B-B 之间 (测量输入: No. 11-12) 接为短路, 若测量值显示为 0 °C 左右, 则本仪器正常。

## ■ 有关控制

症状	推测原因	处理方法
控制异常	未供给正规的电源电压	请参照■ 一般规格 (P. 14-13), 并提供规格范围内的电源电压。
	传感器及输入导线断线	请关闭电源, 或将 RUN/STOP 切换至 STOP 状态后, 再进行传感器的修理、更换。
	传感器的配线不正确	请参照 3.3 到各端子的配线 (P. 3-7), 正确地进行传感器的配线。
	传感器的种类错误	确认计量器的规格后, 请变更正确的传感器。
	输入种类的设定错误	请参照 6.1 希望更改输入 (P. 6-2), 进行正确的设定。
	传感器插入的深度不足	请确认传感器是否松动, 将其插好。
	传感器插入位置错误	请插入规定的位置。
	输入信号线与计量器电源线、负荷线未分离	请将输入信号线与计量器电源线、负荷线分离。
	配线的附近有杂讯源	请远离杂讯源。
	PID 常数不合适	请设定适当的常数。
启动整定 (ST) 无法进行	启动整定 (ST) 处于“0 (ST 不使用)”的状态 (出厂值: 0)	请参照 11.4 希望自动设定 PID 常数 (启动整定) (P. 11-10)。
	未满足执行启动整定 (ST) 的条件	请参照 11.4 希望自动设定 PID 常数 (启动整定) (P. 11-10), 对执行启动整定 (ST) 的条件进行确认。
自整定 (AT) 无法进行	未满足执行 AT 的条件	请参照 11.3 希望自动设定 PID 常数 (自整定) (P. 11-8), 对执行 AT 的条件进行确认。
自整定 (AT) 已中断	AT 中止的条件已成立	请参照 11.3 希望自动设定 PID 常数 (自整定) (P. 11-8), 对 AT 中止的原因进行确认, 消除问题后, 再进行 AT。
虽执行了自整定 (AT), 却无法得到最合适的 PID 常数	控制对象的特性与 AT 的相性差	请参照 11.5 希望手动设定 PID 常数 (P. 11-14), 并手动设定 PID 常数。
自整定 (AT) 未正常完成	正在使用的控制对象的温度变化非常慢 (升温或降温时的速度在 1 °C/分以下时)	请参照 11.5 希望手动设定 PID 常数 (P. 11-14), 并手动设定 PID 常数。
	在温度变化慢、与周围温度相近或接近控制对象的上限温度的情况下, 执行了自整定 (AT)	

接下页

接上页

症状	推测原因	处理方法
测量值 (PV) 过冲或下冲	比例范围过小 比例 (P) 常数过小	请在应答延迟允许范围内增大比例 (P) 常数。
	积分时间过短 积分 (I) 常数过小	请在应答延迟允许范围内增大积分 (I) 常数。
	微分时间过短 微分 (D) 常数过小	请在保证控制稳定性良好的范围内增大微分 (D) 常数。
	现在为两位置 (ON/OFF) 控制状态	请变更为比例控制或 PID 控制。
输出无法达到某值以上 (或以下)	输出值限幅已设定	请参照 7.2 希望限制输出 (P. 7-6), 变更输出值限幅的设定。 但仅限于允许变更输出值限幅设定的情况。

### ■ 有关操作

症状	推测原因	处理方法
无法通过按键操作来更改设定	设定数据已锁定	请参照 8.3 希望对按键操作的设定更改进行限制 (P. 8-7), 解除设定数据锁定。
无法将设定值 (SV) 设定在某值以上 (或以下)	设定限幅已设定	请参照 8.1 希望限制设定值 (SV) 的设定范围 (P. 8-2), 将设定限幅更改为合适的值。 但仅限于允许变更设定限幅设定的情况。

### ■ 有关警报

症状	推测原因	处理方法
警报功能的动作异常	警报功能的动作与规格不符	请确认计量器规格后, 参照 10.1.2 希望更改警报种类 (P. 10-8), 更改动作。
	警报输出的继电器触点的励磁/非励磁反了	请参照 7.4 希望更改警报输出的励磁/非励磁 (P. 7-12), 确认设定内容。
	警报功能的动作间隙设定不适当	请参照 10.1.3 希望对警报动作设置动作间隙 (P. 10-14), 设定适当的动作间隙。
无警报输出	警报输出未配置	请参照 7.1 希望更改输出配置 (P. 7-2), 确认输出配置的内容。

### ■ 有关控制回路断线警报 (LBA)

症状	推测原因	处理方法
虽处于警报发生状况,但却没有发生控制回路断线警报 (LBA)	LBA 时间设定不合适	请参照 10.2 希望使用控制环断线警报 (LBA) (P. 10-23), 并设定适当的值。
	LBA 输出不变区设定不恰当	
	自整定 (AT) 实行中	请等待 AT 结束, 或中断 AT。
	变为了控制停止中 (STOP)	请参照 11.1 希望开始/停止控制 (RUN/STOP 切换) (P. 11-2), 切换至 RUN (控制开始)。但仅限于允许切换为 RUN (控制开始) 的情况。
	警报的种类中未选择 LBA 时	请参照 10.1.2 希望更改警报种类 (P. 10-8), 设定 LBA。
未处于警报发生状况,但却发生了控制环断线警报 (LBA)	LBA 时间设定不合适	请参照 10.2 希望使用控制回路断线警报 (LBA) (P. 10-23), 并设定适当的值。
	LBA 输出不变区设定不恰当	
	LBA 和控制对象不相符	请探讨依据其他办法的警报。

### ■ 有关加热器断线警报 (HBA)

症状	推测原因	处理方法
无法检出加热器断线	加热器断线警报 (HBA) 的设定不合适	请参照 10.3.2 设定加热器断线警报 (HBA) 设定值 (P. 10-38), 设定适当的加热器断线警报设定值。
	CT 未连接	请参照 3.3 到各端子的配线 (P. 3-7), 连接 CT。
CT 输入值异常	使用了指定以外的 CT	请在确认计量器规格后, 更换为规格相符的 CT。
	加热器已断线	请进行加热器的点检。
	CT 的布线错误	请参照 3.3 到各端子的配线 (P. 3-7), 确认布线情况。
	输入端子接触不良	拧紧接头
加热器断线警报 (HBA) 无法输出	加热器断线警报 (HBA) 输出未配置	请参照 7.1 参照希望更改输出配置 (P. 7-2), 确认输出配置的内容。

## ■ 有关通信

### ● RKC 通信

症状	推测原因	处理方法
无应答	通信电缆的连接错误, 未连接, 脱落	确认连接方法和连接状态, 正确连接
	通信电缆断线, 接触不良, 接线错误	确认配线和连接器, 修理或交换
	通信速度, 数据位构成的设定与主计算机不一致	确认设定, 正确设定
	地址的设定错误	
	数据形成存在错误	重新研究通信程序
	发送后, 未将传送线调为接收状态	
	通信协议的设定错误	请参照 12.3 设定 (P. 12-7), 通信协议 “0: RKC 通信” 进行设定
EOT 回送	通信识别符无效	确认有否识别符错误或未被指定的无附加功能的识别符, 更正为正确的识别符
	数据形成存在错误	重新研究通信程序
NAK 回送	发生回线上的错误 (奇偶错误、帧同步错误等)	确认错误原因, 进行必要的处理 (发送数据的确认以及再发送等)
	发生 BCC 错误	
	数据在设定范围之外	确认设定范围, 调为正确数据
	通信识别符无效	确认有否识别符错误或未被指定的无附加功能的识别符, 更正为正确的识别符

### ● MODBUS

症状	推测原因	处理方法
无应答	通信电缆的连接错误, 未连接, 脱落	确认连接方法和连接状态, 正确连接
	通信电缆断线, 接触不良, 接线错误	确认布配线和连接器, 修理或交换
	通信速度, 数据位构成的设定与主计算机不一致	确认设定, 正确设定
	地址的设定错误	
	检出传送错误 (溢出错误、帧同步错误、奇偶错误、或是 CRC-16 错误)	超时后再发送 或者 主侧程序的确认
无应答	构成信息的数据与数据之间的时间间隔在 24 位时间以上	超时后再发送 或者 主侧程序的确认
	通信协议的设定错误	请参照 12.3 设定 (P. 12-7), 通信协议 “1: MODBUS” 进行设定

接下页

接上页

症状	推测原因	处理方法
错误代码: 1	功能代码不良 (指定的功能代码不支持)	功能代码的确认
错误代码: 2	指定不对应的地址的情况	保持寄存器地址的确认
错误代码: 3	超出保持寄存器的内容读取最大个数的情况	设定数据的确认

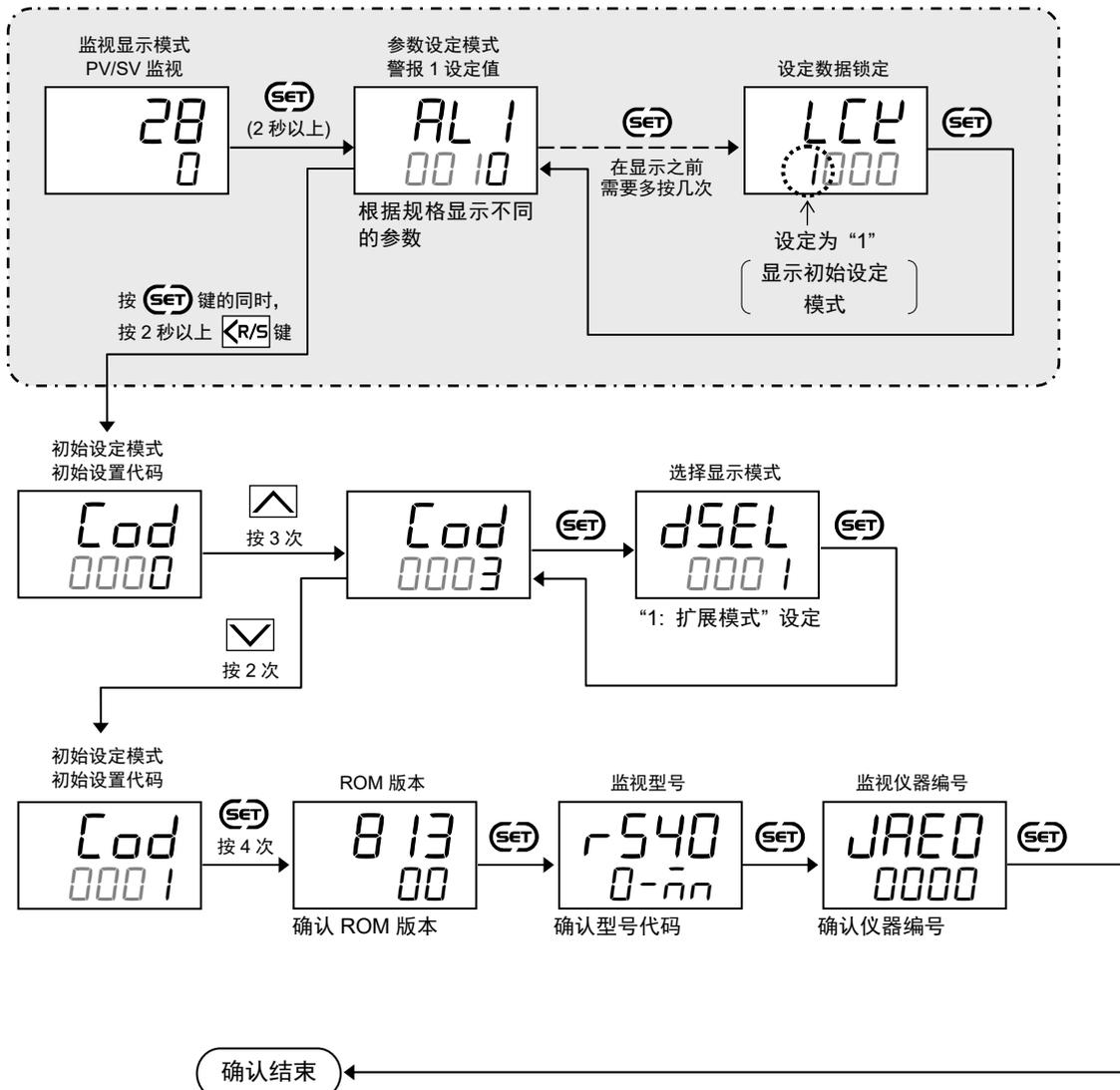
## 13.3 计量器信息的确认

发生故障等后，向本公司或本公司代理商进行咨询时，需要您确认仪器的型号/规格，关于仪器的 ROM 版本、型号代码、仪器编号，均可在仪器的显示屏上进行确认。

### ■ 显示方法

ROM 版本、监视型号、监视仪器编号，都在初始设定模式 `Cod0001` 里。

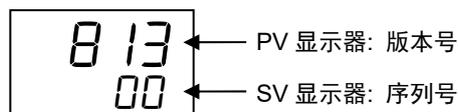
为切换到初始设定模式的准备



- 显示下一个参数。
- 将初期设定模式 `Cod0003` 的“选择显示模式”的设定返回到“0: 标准模式”。
- 如在按 **SET** 键的同时按 **R/S** 键超过 2 秒，将返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 的监视画面。
- 将设定数据锁定的最高位数返回到“0: 不显示初始设定模式”。

## ■ 确认方法

### ● ROM 版本



### ● 监视型号

将显示本仪器的型号代码。但由于屏幕上无法显示所有的型号代码，需要用 、 键来滚动显示屏内容进行确认。

例 型号代码为 RS400-MNM\*N 时



### ● 监视仪器编号

将显示本仪器的仪器编号。但由于屏幕上无法显示所有的仪器编号，需要用 、 键来滚动显示屏内容进行确认。

关于显示的 7 段显示字符的读法，请参阅目录前一页记载的 ■ 关于字符标记 (P. i-3)。

无法显示上述画面时，请在仪器侧面的固定铭牌上确认 MODEL (型号)、S/N (仪器编号)、CODE (型号代码)。

# **MEMO**

# 产品规格



本章对产品规格进行叙述。

## ■ 测量输入

输入点数:	1 点
输入种类:	热电偶: K、J、T、S、R、E、B、N (JIS-C1602-1995) PLII (NBS)、W5Re/W26Re (ASTM-E988-96) U、L (DIN43710-1985) 测温电阻: Pt100 (JIS-C1604-1997) JPt100 (JIS-C1604-1997、JIS-C1604-1981 的 Pt100) 3 线式

输入范围: 热电偶输入 (测量范围表)

输入种类	测量范围
K	-200~+1372 °C、-199.9~+400.0 °C、-199.9~+800.0 °C -328~+2502 °F、-100.0~+752.0 °F
J	-200~+1200 °C、-199.9~+300.0 °C -328~+2192 °F、-199.9~+550.0 °F
T	-200~+400 °C、-199.9~+300.0 °C、-199.9~+400.0 °C -328~+752 °F、-199.9~+300.0 °F、-199.9~+600.0 °F、 -199.9~+752.0 °F
S	0~1769 °C、0~3216 °F
R	0~1769 °C、0~3216 °F
E	0~1000 °C、0~1832 °F
B	0~1820 °C、0~3308 °F
N	0~1300 °C、0~2372 °F
PLII	0~1390 °C、0~2534 °F
W5Re/W26Re	0~2320 °C、0~4208 °F
U	-200~+600 °C、-199.9~+600.0 °C -328~+1112 °F、-199.9~+999.9 °F
L	0~900 °C、0~1652 °F

测温电阻输入 (测量范围表)

输入种类	测量范围
Pt100	-200~+649 °C、-199.9~+649.0 °C -328~+1200 °F、-199.9~+999.9 °F
JPt100	-200~+649 °C、-199.9~+649.0 °C -328~+1200 °F、-199.9~+999.9 °F

取样周期:	0.25 秒
信号源电阻的影响:	约 0.2 $\mu\text{V}/\Omega$ (根据热电偶的种类进行换算)
输入导线电阻的影响:	量程约 0.02 %/ $\Omega$ (仅测温电阻输入) 每线最大 10 $\Omega$ 以内 (但是, 10 $\Omega$ 以上时, 可能会限制测量范围。)
测量电流:	约 800 $\mu\text{A}$ (仅测温电阻输入)
输入断线时的动作:	热电偶输入: 超过量程上限 测温电阻输入: 超过量程上限
输入短路时的动作:	低于量程下限 (仅测温电阻输入)
断线时的动作	断线判断的范围 (上限及下限) 上限值: 测量范围上限 + (测量范围的 5 %) 下限值: 测量范围下限 - (测量范围的 5 %)

根据输入的种类, 也可能存在下限值不能为“测量范围下限 - (测量范围的 5%)”、上限值不能为“测量范围上限 + (测量范围的 5%)”的情况。

即使警报动作判断断线, 仍在使用。

测量输入校正: PV 偏置:  $-1999 \sim +9999 \text{ } ^\circ\text{C} [^\circ\text{F}]$  或  $-199.9 \sim +999.9 \text{ } ^\circ\text{C} [^\circ\text{F}]$   
 PV 数字滤波器 [一次滞后数字滤波器]:  
 0~100 秒 (0 时滤波器 OFF)

## ■ 电流检测器 (CT) 输入

输入点数: 2 点  
 电流检测器 (CT): CTL-6-P-N 或 CTL-12-S56-10-N (皆是本公司指定产品)  
 读取输入范围: 0.0~30.0 A (CTL-6-P-N)  
 0.0~100.0 A (CTL-12-S56-10L-N)  
 取样周期: 0.5 秒  
 直通电流的电压: 300 V 以下

## ■ 输 出

输出的配置: 输出点数: 3 点 (OUT1~OUT3)  
 输出配置: 根据控制/警报/HBA 输出配置, 可以根据控制/警报/HBA 功能配置在各输出上。

※ 配置控制输出的输出中, 对警报、HBA 输出进行配置时, 警报、HBA 输出为无效。

输出配置表

输出规格	OUT1	OUT2	OUT3
控制输出 (加热)	○	○	/
控制输出 (冷却)	○	○	○
输出警报 1	○	○	○
输出警报 2	○	○	○
HBA1 输出	○	○	○
HBA2 输出	○	○	○

- OUT1  
可以配置控制输出 (加热)、控制输出 (冷却)、警报 1 输出、警报 2 输出、HBA1 输出、HBA2 输出。
- OUT2  
可以配置控制输出 (加热)、控制输出 (冷却)、警报 1 输出、警报 2 输出、HBA1 输出、HBA2 输出。
- OUT3  
可以配置控制输出 (冷却)、警报 1 输出、警报 2 输出、HBA1 输出、HBA2 输出。

功能配置:

功能配置表

输出种类	控制输出 (加热)	控制输出 (冷却)	警报 1 输出 警报 2 输出 HBA1 输出 HBA2 输出
继电器触点输出 (1) ※ 继电器触点输出 (2) ※	○	○	—
继电器触点输出 (3)	—	—	○
电压脉冲输出	○	○	—
电流输出 4~20 mA 0~20 mA	○	○	—

※继电器触点 (1): RS100 的 OUT1~OUT3: 控制输出

RS400 的 OUT3: 控制输出

※继电器触点 (2): RS400 的 OUT1、OUT2: 控制输出

## • OUT1、OUT2

控制输出 (加热)、控制输出 (冷却) 时, 可以配置继电器触点输出 (1) (2)、电压脉冲输出、电流输出中的任一个。

警报 1 输出, 警报 2 输出, HBA1 输出, HBA2 输出的, 为继电器触点输出 (3)。

## • OUT3

控制输出 (冷却) 时, 则为继电器触点输出 (1)。

警报 1 输出, 警报 2 输出, HBA1 输出, HBA2 输出的, 为继电器触点输出 (3)。

输出种类:

## • 继电器触点输出 (1)

(RS100 的 OUT1~OUT3: 控制输出、RS400 的 OUT3: 控制输出)

触点方式: 1a 触点

触点容量 (电阻负荷): AC 250 V 3 A、DC 30 V 1 A

电气寿命: 10 万次以上 (额定负载)

机械寿命: 2000 万次以上 (开关频度: 300 次/分)

时间比例周期: 1~100 秒 (控制输出选择时)

## • 继电器触点输出 (2)

(RS400 的 OUT1、OUT2: 控制输出)

触点方式: 1a 触点

触点容量 (电阻负荷): AC 250 V 3 A、DC 30 V 1 A

电气寿命: 30 万次以上 (额定负载)

机械寿命: 5000 万次以上 (开关频度: 180 次/分)

时间比例周期: 1~100 秒 (控制输出选择时)

## • 继电器触点输出 (3)

(RS100/RS400: 警报输出 [含加热器断线警报输出])

触点方式: 1a 触点

触点容量 (电阻负荷): AC 250 V 1 A、DC 30 V 0.5 A

电气寿命: 15 万次以上 (额定负载)

机械寿命: 2000 万次以上 (开关频度: 300 次/分)

## • 电压脉冲输出

输出电压: DC 0/12 V (额定)

ON 时: 10~13 V

OFF 时: 0.5 V 以下

容许负荷电阻: 500 Ω 以上

时间比例周期: 1~100 秒 (控制输出选择时)

## 相关功能

## • 电流输出

输出电流 (额定): DC 4~20 mA、DC 0~20 mA  
 输出范围: DC 3.2~20.8 mA、DC 0~21 mA  
 容许负荷电阻: 500 Ω以下

## • 断线时的控制输出选择

0: 控制演算的结果  
 1: PID 控制时: 输出值限幅下限 (输出 OFF)、  
 加热冷却 PID 控制时: -5.0 % (输出 OFF)  
 (加热冷却控制时, 加热输出、冷却输出都 OFF)

## • 控制输出配置

PID 控制规格: 可以将控制输出 (加热) 配置在 OUT1、OUT2 中的任一者上

加热冷却 PID 控制规格: 可以将控制输出 (加热) 配置在 OUT1、OUT2, 将控制输出 (冷却) 配置在 OUT1、OUT2、OUT3 中的任意一者上。

※ 配置了控制输出的输出中, 警报输出进行配置时, 警报输出为无效。

## • 警报输出配置

可以将警报输出配置在 OUT1、OUT2、OUT3 中的任一者上。

※ 配置了警报输出的输出中, 配置控制输出时, 警报输出无效。

## • HBA 输出配置

可以将加热器断线警报 (HBA) 输出配置在 OUT1、OUT2、OUT3 中的任一者上。

※ 配置了控制输出的输出中, 配置 HBA 输出时, HBA 输出无效。

## • 警报配置时的输出励磁/非励磁

可以选择励磁/非励磁

## ■ 性能 (周围温度: 23±2°C 时)

基准性能 (基准动作条件时的性能)

•测量输入: 精度

输入种类	输入范围	精度
K、J、T、PLII、E、U、L (小于-100 °C 时为精度保证范围外)	小于-100 °C	± (2.0 °C + 1digit)
	-100 °C 以上、小于+500 °C	± (1.0 °C + 1digit)
	500 °C 以上	± (0.2 % of Reading + 1digit)
N、S、R、W5Re/W26Re (S、R、W5Re/W26Re 的 小于 400 °C 时为精度保证范围外)	小于 0 °C	± (4 °C + 1digit)
	0 °C 以上, 小于 1000 °C	± (2 °C + 1digit)
	1000 °C 以上	± (0.2 % of Reading + 1digit)
B (小于 400 °C 时为精度保证范围外)	小于 400 °C	± (70 °C + 1digit)
	400 °C 以上	± (2 °C + 1digit)
Pt100、JPt100	小于 200 °C	± (0.4 °C + 1digit)
	200 °C 以上	± (0.2 % of Reading + 1digit)

显示精度是相对于上述精度将最小分辨率以下进位的值。

杂音除去比: 简正模: 60 dB 以上 (50/60 Hz)  
共模: 120 dB 以上 (50/60 Hz)

分辨率: 65535 计分 (A/D 变换器性能)

冷触点温度补足误差: ±0.5 °C (-10~+55 °C 的范围)

密接安装时的误差: ±1.5 °C (输入为-100 °C 以下时, ±3.0 °C 以内)

•电流检测器 (CT) 输入: 精度: ± (读取值 5 %) 或±2 A 中的较大者

分辨率: CTL-6-P-N: 1/5000  
CTL-12-S56-10L-N: 1/10000

•电流输出: 精度: 输出量程的±5.0 %

分辨率: 约 1/15000

影响变动 (使用环境条件中的变动量)

•周围温度的影响: 输入: 测量输入: ±0.06 °C/°C  
输出: 电流输出: 输出量程的±0.02 %/°C

•姿势的影响: 输入: 输入量程的±0.6 %或±3.0 °C  
※ 这些的误差相对于精度进行相加。  
输出: 电流输出: 输出量程的±0.3 %以下  
※ 这些的误差相对于精度进行相加。

## ■ 显示部

测量输入显示:	4 位 7 段 LED (绿) 显示范围: 测量范围下限 - (测量范围的 5%) ~ 测量范围上限 + (测量范围的 5%) 超过输入范围时, 显示内容闪烁 超过显示范围时, 闪烁显示 “0000” 低于显示范围时, 闪烁显示 “UUUU”
设定显示:	4 位 7 段 LED (橙)
输出显示 (OUT1~OUT3):	点发光 LED (绿): 3 点 显示动作: ON/OFF 输出时: 输出 OFF: 灭灯 输出 ON: 亮灯 电流输出时: 0.0 % ≥ 操作输出: 灭灯 0.0 % < 操作输出 < 100.0 %: 亮暗灯 100.0 % ≤ 操作输出: 亮灯
自整定状态显示 (AT):	点发光 LED (绿) 显示动作: 自整定执行时闪烁 启动整定执行时亮灯
警报状态显示 (ALM):	点发光 LED (红): 显示动作: 综合警报发生时亮灯

## ■ 操作部

项目选择/设定操作:	主开关 4 个 (SET)、  、  、  )
RUN/STOP 切换:	长按主开关  (1 秒钟)

## ■ 控制

### ● PID 控制

上冲抑制功能:	限制积分动作生效范围 (ARW) 方式
比例带:	热电偶/测温电阻输入: 0 (0.0)~输入量程 (单位: °C、°F) 输入量程超过 9999 (999.9) °C [°F] 时, 最大值成为 9999 (999.9) °C [°F]。 利用 0 (0.0) 设定两位置 (ON/OFF) 控制
积分时间:	0~3600 秒 (0: PD 动作) 偏差在 0 时输出 50 %
微分时间:	0~3600 秒 (0: PI 动作)
限制积分动作生效范围 (ARW):	比例带 0~100 % (0: 积分动作 OFF)
两位置控制时的动作间隙:	0~9999 或 0.0~999.9 (单位: °C、°F) 上侧、下侧分别设定
比例周期:	1~100 秒 继电器触点输出以及电压脉冲输出时有效
输出值限幅上限:	输出值限幅下限~+105.0 % *
输出值限幅下限:	-5.0 %~输出值限幅上限 *
	* 其中, 输出值限幅上限 > 输出值限幅下限
POST 整定:	-3~+3 (0: 功能关闭) POST 整定设定值为正值时, 应答变快, 为负值时, 应答变慢。
正动作/逆动作切换:	可切换

### ● 加热冷却 PID 控制

上冲抑制功能:	限制积分动作生效范围 (ARW) 方式
加热侧比例带:	热电偶/测温电阻输入: 0 (0.0)~输入量程 (单位: °C、°F) 输入量程超过 9999 (999.9) °C [°F] 时, 最大值成为 9999 (999.9) °C [°F]。 利用 0 (0.0) 设定加热/冷却皆两位置 (ON/OFF) 控制
积分时间:	0~3600 秒 (0: PD 动作) 偏差在 0 时输出 0 %
微分时间:	0~3600 秒 (0: PI 动作)
限制积分动作生效范围 (ARW):	加热侧比例带的 0~100 % (0: 积分动作 OFF)

冷却侧比例带:	加热侧比例带的 1~1000 % 将加热侧比例带设定为 0 时, 该设定无效 仅冷却侧的两位置 (ON/OFF) 控制不可
重叠/不感带 (死区):	热电偶/测温电阻输入: -10.0~+10.0 (单位: °C、°F) 设定为负数时, 重叠动作 (其中, 重叠的动作在比例带以内) 在两位置 (ON/OFF) 控制时无效
加热侧比例周期	1~100 秒 继电器触点输出以及电压脉冲输出时有效
冷却侧比例周期	1~100 秒 继电器触点输出以及电压脉冲输出时有效
加热侧输出值限幅上限:	0.0~105.0 %
冷却侧输出值限幅上限:	0.0~105.0 %
POST 整定:	-3~+3 (0: 功能关闭) POST 整定设定值为正值时, 应答应变快, 为负值时, 应答应变慢。

### ● 模式切换

RUN/STOP 切换:	切换 RUN 状态与 STOP 状态。 从 STOP 切换至 RUN 时, 与电源 OFF 向电源 ON 时进行相同的动作。 RUN: 进行 PID 控制。 STOP: PID 控制、警报功能无效, 输出如下。 继电器触点输出: 开启 电压脉冲输出: OFF 电流输出: -5.0 % 可以选择 STOP 时的动作。(警报或 HBA)
--------------	--

### ● 自整定 (AT)

方式:	利用极限周值计算
AT 周值:	1.5
AT 动作间隙时间:	10 秒

### ● 启动整定 (ST)

ST 动作的 ON/OFF:	0: ST OFF 1: 仅 1 次有效 2: 每次实行
ST 启动条件选择:	0: 电源打开时、从 STOP 切换至 RUN 时、或设定值 (SV) 变更时启动 1: 电源打开时、或从 STOP 切换至 RUN 时启动 2: 设定值 (SV) 变更时启动

## ■ 警报功能

警报点数	2 点
警报种类:	上限偏差 带待机的上限偏差 带再待机的上限偏差 下限偏差 带待机的下限偏差 带再待机的下限偏差 上下限偏差 带待机的上下限偏差 带再待机的上下限偏差 上下限偏差 [上限/下限个别设定] 带待机的上下限偏差 [上限/下限个别设定] 带再待机的上下限偏差 [上限/下限个别设定] 范围内 范围内 [上限/下限个别设定] 上限输入值 带待机的上限输入值 下限输入值 带待机的下限输入值 上限设定值 下限设定值 控制回路断线警报 (LBA) 运行中的监视器
设定范围:	警报设定: $-1999 \sim +9999 \text{ } ^\circ\text{C}$ [ $^\circ\text{F}$ ] 或 $-199.9 \sim +999.9 \text{ } ^\circ\text{C}$ [ $^\circ\text{F}$ ] 动作间隙: $0 \sim 9999 \text{ } ^\circ\text{C}$ [ $^\circ\text{F}$ ] 或 $0.0 \sim 999.9 \text{ } ^\circ\text{C}$ [ $^\circ\text{F}$ ]
附加功能:	待机动作: a) 无待机 b) 待机 (电源打开时、从 STOP 切换至 RUN 时) c) 再待机 (电源打开时、从 STOP 切换至 RUN 时、变更设定值 (SV) 时) b) 的待机动作在输入动作或偏差动作时有效 c) 的再待机动作在偏差动作时有效  断线时的动作选择: 0: 断线时不强制开启警报输出 1: 超出量程上限时 ON, 低于量程下限时什么都不做 2: 低于量程下限时 ON, 超出量程上限时什么都不做 3: 超出量程上限或低于量程下限时 ON 4: 超出量程上限或低于量程下限时 OFF  警报计时器: $0 \sim 600$ 秒 警报连锁: 可以选择有无 励磁/非励磁: 可以选择

## ■ 控制回路断线警报 (LBA)

仅在警报 2 中选择控制回路断线警报 (LBA) 时有效

控制回路断线警报 (LBA) 时间:  $0.1 \sim 200.0$  分

LBA 不感带 (LBD):  $0 \sim 9999$  (单位:  $^\circ\text{C}$ 、 $^\circ\text{F}$ )

## ■ 加热器断线警报 (HBA)

HBA 点数:	2 点 (相对于 CT 输入 1 点有 1 点)
设定范围:	0.0~100.0 A (0.0: 无功能 [可电流监视]) 控制输出 ON 或 OFF 的时间小于 250 ms 时无法检出
HBA 判断时间:	0~255 秒
HBA 联锁:	可以选择有无

## ■ 综合警报

发生警报及 HBA 的警报时，综合警报状态画面的各位 (Bit) 变为 ON。

警报种类与对应 Bit:	Bit 0: 警报 1 发生时 “ $\bar{0}$ ” 点灯 (通信显示: 1) Bit 1: 警报 2 发生时 “ $\bar{0}$ ” 点灯 (通信显示: 2) Bit 2: HBA1 发生时 “ $\bar{0}$ ” 点灯 (通信显示: 4) Bit 3: HBA2 发生时 “ $\bar{0}$ ” 点灯 (通信显示: 8) 同时发生时，通信显示为合计值。
--------------	---

## ■ 通信

### ● RKC 通信

接口:	依据 EIA 规格 RS-485
接续方式:	2 线式半双工多分支接续
同步方式:	起止同步式
通信速度:	2400 bps、4800 bps、9600 bps、19200 bps、38400 bps
通信协议	依据 ANSIX3.28-1976 子分类 2.5、A4 查询/选择方式
数据位构成:	起始位: 1 数据位: 7 或 8 奇偶校验位: 无, 奇数, 偶数 停止位: 1 或 2
错误控制:	垂直奇偶检验 (有奇偶校验位时) 水平奇偶检验 (BCC 检查)
通信代码:	JIS/ASCII 7 位代码
终端电阻:	利用外部 (端子) 接续 (120 $\Omega$ 1/2 W)
Xon/Xoff 控制:	无
最大接续点数:	31 点
信号电压和信号逻辑:	RS-485

信号电压	信号逻辑
$V(A) - V(B) \geq 1.5 V$	0 (空格)
$V(A) - V(B) \leq -1.5 V$	1 (符号)

$V(A) - V(B)$  间的电压为，相对于 B 端子的 A 端子的电压。

● MODBUS

接口:	依据 EIA 规格 RS-485
接续方式:	2 线式半双工多分支接续
同步方式:	起止同步式
通信速度:	2400 bps、4800 bps、9600 bps、19200 bps、38400 bps
数据位构成:	起始位: 1 数据位: 8 奇偶校验位: 无, 奇数, 偶数 停止位: 1 或 2
通信协议	MODBUS
传输模式:	RemoteTerminalUnit (RTU) 模式
功能代码:	03H (读出保持寄存器内容) 06H (写入单一保持寄存器) 08H (通信诊断: 环路回送检查) 10H (写入复数保持寄存器)
错误检验方式:	CRC-16
错误代码:	1: 功能代码不良 2: • 指定了不对应的地址时 • 将 0000H~00AFH 以外的地址指定为开始号码时 3: • 超过“读出保持寄存器内容”或“写入复数保持寄存器”的最大个数时 • “写入复数保持寄存器”时, 数据数 (要求字节数) 的设定不是要求个数设定的 2 倍の場合 4: 自我诊断错误时的应答
终端电阻:	利用外部 (端子) 接续 (例: 120 Ω 1/2 W)
最大接续点数:	31 点

## ■ 自我诊断功能

控制停止 (可显示异常状态): 调整数据异常 (Err 1)  
 数据备份错误 (Err 2)  
 A/D 变换值异常 (Err 4)  
 温度补偿值异常 (Err 4)

动作停止 (不可显示异常状态):  
 电源电压的异常  
 监视时钟

## ■ 一般规格

电源电压: AC 85~264 V [包含电源电压变动] (50/60 Hz 共用)  
 (额定 AC 100~240 V)  
 频率变动: 50 Hz (-10~+5 %)、60 Hz (-10~+5 %)

消耗功率 (最大负荷时): RS100: 最大 5.1 VA (AC 100 V 时)  
 最大 7.6 VA (AC 240 V 时)  
 RS400: 最大 5.9 VA (AC 100 V 时)  
 最大 8.4 VA (AC 240 V 时)

突入电流: 5.6 A 以下 (AC 100 V 时)  
 13.3 A 以下 (AC 240 V 时)

绝缘电阻:

	①	②	③	④
① 接地				
② 电源端子	DC 500 V 20 MΩ以上			
③ 测量输入端子	DC 500 V 20 MΩ以上	DC 500 V 20 MΩ以上	DC 500 V 20 MΩ以上	
④ 输出端子	DC 500 V 20 MΩ以上	DC 500 V 20 MΩ以上	DC 500 V 20 MΩ以上	
⑤ 通信端子	DC 500 V 20 MΩ以上			

接地为形成控制盘的配电盘。

耐电压:

时间: 1 分钟	①	②	③	④	⑤
① 接地					
② 电源端子	AC 1500 V				
③ 测量输入端子	AC 1500 V	AC 3000 V			
④ 输出端子 (继电器)	AC 1500 V	AC 3000 V	AC 3000 V		
⑤ 输出端子 (④以外)	AC 1500 V	AC 3000 V	AC 1000 V		
⑥ 通信端子	AC 1500 V	AC 3000 V	AC 1000 V	AC 3000 V	AC 1000 V

接地为形成控制盘的配电盘。

停电处理:	瞬时停电的影响: 20 ms 以下的停电对动作不产生影响 (额定电压时)
	停电时的数据保护:
	利用非易失性存储器的备份
	改写次数: 约 100 万次
	但是, 因产品的保管时间、保管环境及使用环境等而异
	数据记忆保持时间 约 10 年
	停电恢复状态: 以停电前的运行模式开始运行
	输出初次的控制取样的演算结果 (但是, 应在输出限幅范围内)

## ■ 环境条件

### ● 使用环境条件

周围温度:	-10~+55 °C
周围湿度:	5~95 %RH (绝对湿度: MAX.W.C 29 g/m <sup>3</sup> dry air at 101.3 kPa)
振动:	频率范围: 10~150 Hz 最大变位: 0.075 mm 最大加速度: 9.8 m/s <sup>2</sup> 方向为 x、y、z 轴 3 方向
冲击:	从 50 mm 高度自由落下 x、y、z 轴 (非通电时)

### ● 基准动作条件

基准温度:	23 °C ±2 °C 温度变化率: ±5 °C/h
基准湿度:	50 %RH ±10 %RH
磁场:	地磁
电源电压:	交流电源 额定值±1 %

### ● 运送、保管环境条件

振动:

振动数 [Hz]	等级		倾斜 [dB/oct]
	(m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz	[g <sup>2</sup> (1)/Hz]	
3	0.048	(0.0005)	—
3~6	—	—	+13.75
6~18	1.15	(0.012)	—
18~40	—	—	-9.34
40	0.096	(0.001)	—
40~200	—	—	-1.29
200	0.048	(0.0005)	—

该振动数范围的加速有效值为 5.8 m/s<sup>2</sup> [0.59 g (1)]

注: (1) g = 9.806658 m/s<sup>2</sup>。

冲击:	高度 400 mm 以下
温度:	-40~+70 °C
湿度:	5~95 %RH (无结露) 绝对湿度: MAX.W.C 35 g/m <sup>3</sup> dry air at 101.3 kPa

## ■ 安装、构造

安装方法:	安装到盘面
安装姿势:	基准面±90°
外壳材质:	PC (难燃度: UL94 V-0)
前面基板材质:	PC (难燃度: UL94 V-0)
端子板材质:	PPE (难燃度: UL94 V-1)
盘面板材质:	聚酯
重量:	RS100: 约 115 g RS400: 约 165 g
外形尺寸:	RS100: 48 mm × 48 mm × 63 mm (横 × 纵 × 深度) RS400: 48 mm × 96 mm × 60 mm (横 × 纵 × 深度)

## ■ 规格

### ● 安全规格

UL:	UL61010-1
cUL:	CAN/CSA-C22.2No.61010-1

### ● 适合其他规格

CE 标记:	低电压指令: EN61010-1 EMC 指令: EN61326-1
--------	---------------------------------------

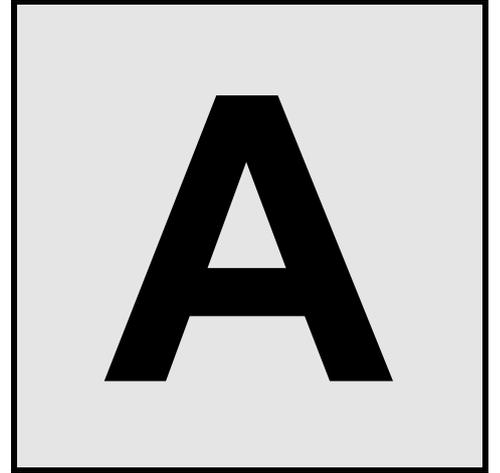
RCM:	EN55011
------	---------

### ● 环境条件

绝缘分类:	等级 II (强化绝缘)
过电压分类:	分类 II
污染度:	污染度 2
高度:	标高 2000m 以下 (室内使用)

# **MEMO**

# 附录



A.1 设定更改时发生初始化或变更的参数 .....	A-2
A.1.1 被初始化的数据 .....	A-2
A.1.2 被自动变更的数据 .....	A-5
A.2 电流检测器 (CT) 外形尺寸图 (选配) .....	A-7
A.3 RoHS 中的 6 种物质的含有情况 .....	A-8

## A.1 设定更改时发生初始化或变更的参数

如果变更以下参数，相关设定值将会被初始化或自动变更。



在变更设定前，请务必将所有的设定值 (SV 设定模式、参数设定模式、通信设定模式、初始设定模式) 都记录下来。



在设定变更后，请务必对所有的设定值 (SV 设定模式、参数设定模式、通信设定模式、初始设定模式) 进行确认。

### A.1.1 被初始化的数据

#### ■ 变更输入种类 (InP) [初始设定模式] 的数据时

以下参数的数据将会被初始化。

模式	项目名	记号	初始值
SV 设定模式	设定值 (SV)		0 或 0.0
参数设定模式	警报 1 设定值 警报 1 设定值 [上侧]	AL1	10 或 10.0
	警报 1 设定值 [下侧]	AL1'	-10 或 -10.0
	警报 2 设定值 警报 2 设定值 [上侧]	AL2	10 或 10.0
	警报 2 设定值 [下侧]	AL2'	-10 或 -10.0
	控制回路断线警报 (LBA) 时间	LbA	8.0
	LBA 不感带 (LBD)	Lbd	0
	比例带 [加热侧]	P	30 或 30.0
	积分时间	I	240
	微分时间	d	60
	限制积分动作生效范围 (ARW)	Ar	100
	比例带 [冷却侧]	Pc	100
	重叠/不感带 (死区)	db	0 或 0.0
	PV 偏置	Pb	0 或 0.0
	POST 整定	PFU	0
	PV 数字滤波器	dF	1
初始设定模式 Cod0000	小数点位置	PGdP	TC 输入 T、U，以及 RTD 入力 Pt100、JPt100 时: 1 输入上述以外值时: 0
	输入值范围上限	PGSH	测量范围的上限
	输入值范围下限	PGSL	测量范围的下限
初始设定模式 Cod1021	设定值限幅上限	SLH	输入值范围上限
	设定值限幅下限	SLL	输入值范围下限
初始设定模式 Cod1041	警报 1 动作间隙	AH1	2 或 2.0
	警报 1 计时器	ALΓ1	0
初始设定模式 Cod1042	警报 2 动作间隙	AH2	2 或 2.0
	警报 2 计时器	ALΓ2	0
初始设定模式 Cod1051	两位置控制间隙上侧	oHH	1 或 1.0
	两位置控制间隙下侧	oHL	1 或 1.0

#### ■ 变更输入值范围上限 (PGSH) [初始设定模式] 的数据时

以下参数的数据将会被初始化。

模式	项目名	记号	初始值
初始设定模式 Cod1021	设定值限幅上限	SLH	输入值范围上限

## ■ 变更输入值范围下限 (PGSL) [初始设定模式] 的数据时

以下参数的数据将会被初始化。

模式	项目名	记号	初始值
初始设定模式 Cod1021	设定值限幅下限	SLL	输入值范围下限

## ■ 变更温度单位 (Unit) [初始设定模式] 的数据时

以下参数的数据将会被初始化。

模式	项目名	记号	初始值
SV 设定模式	设定值 (SV)		0 或 0.0
参数设定模式	警报 1 设定值 警报 1 设定值 [上侧]	AL1	10 或 10.0
	警报 1 设定值 [下侧]	AL1'	-10 或 -10.0
	警报 2 设定值 警报 2 设定值 [上侧]	AL2	10 或 10.0
	警报 2 设定值 [下侧]	AL2'	-10 或 -10.0
	控制回路断线警报 (LBA) 时间	LbA	8.0
	LBA 不感带 (LBD)	Lbd	0
	比例带 [加热侧]	P	30 或 30.0
	积分时间	I	240
	微分时间	d	60
	限制积分动作生效范围 (ARW)	Ar	100
	比例带 [冷却侧]	Pc	100
	重叠/不感带 (死区)	db	0 或 0.0
	PV 偏置	Pb	0 或 0.0
	POST 整定	PFU	0
	PV 数字滤波器	dF	1
初始设定模式 Cod0000	输入值范围上限	PGSH	测量范围的上限
	输入值范围下限	PGSL	测量范围的下限
初始设定模式 Cod1021	设定值限幅上限	SLH	输入值范围上限
	设定值限幅下限	SLL	输入值范围下限
初始设定模式 Cod1041	警报 1 动作间隙	AH1	2 或 2.0
	警报 1 计时器	ALF1	0
初始设定模式 Cod1042	警报 2 动作间隙	AH2	2 或 2.0
	警报 2 计时器	ALF2	0
初始设定模式 Cod1051	两位置控制间隙上侧	oHH	1 或 1.0
	两位置控制间隙下侧	oHL	1 或 1.0

## ■ 变更警报 1 种类 (ALn) [初始设定模式] 的数据时

以下参数的数据将会被初始化。

模式	项目名	记号	初始值
参数设定模式	警报 1 设定值 警报 1 设定值 [上侧]	AL1	10 或 10.0
	警报 1 设定值 [下侧]	AL1'	-10 或 -10.0
	警报 1 动作间隙	AH1	2 或 2.0
初始设定模式 Cod1041	警报 1 计时器	ALF1	0

## ■ 变更警报 2 种类 (AL2) [初始设定模式] 的数据时

以下参数的数据将会被初始化。

模式	项目名	记号	初始值
参数设定模式	警报 2 设定值	AL2	10 或 10.0
	警报 2 设定值 [上侧]		
	警报 2 设定值 [下侧]	AL2'	-10 或 -10.0
初始设定模式	警报 2 动作间隙	AL2	2 或 2.0
Cod1042	警报 2 计时器	AL22	0

## ■ 变更控制动作选择 (SE) [初始设定模式] 的数据时

以下参数的数据将会被初始化。

模式	项目名	记号	初始值
参数设定模式	控制回路断线警报 (LBA) 时间	LbA	8.0
	LBA 不感带 (LBD)	Lbd	0
	比例带 [加热侧]	P	30 或 30.0
	积分时间	I	240
	微分时间	d	60
	限制积分动作生效范围 (ARW)	Ar	100
	比例带 [冷却侧]	Pc	100
	重叠/不感带 (死区)	db	0 或 0.0
	POST 整定	PFU	0
	输出值限幅上限 (加热侧输出值限幅上限)	oLH	105.0
	输出值限幅下限 (冷却侧输出值限幅上限)	oLL	PID 控制: -5.0 加热冷却 PID 控制: +105.0
初始设定模式 Cod0002	控制输出配置	oCo	加热冷却 PID 控制变更为 →PID 控制时 变更前为 3 时: 1 变更前为 4 时: 2 其他与变更前相同
初始设定模式 Cod1051	两位置控制间隙上侧	oHH	1 或 1.0
	两位置控制间隙下侧	oHL	1 或 1.0

## ■ 变更控制输出配置 (oCo) [初始设定模式] 的数据时

以下参数的数据将会被初始化。

模式	项目名	记号	初始值
参数设定模式	比例周期 [加热侧]	r	继电器触点输出: 20 电压脉冲输出: 2
	比例周期 [冷却侧]	t	继电器触点输出: 20 控制输出为“电压脉冲输出” 且冷却动作为“气冷型/水冷型” 时: 20 控制输出为“电压脉冲输出” 且冷却动作为“冷却线性型” 时: 2

## ■ 变更选择冷却动作 (o5c) [初始设定模式] 的数据时

以下参数的数据将会被初始化。

模式	项目名	记号	初始值
参数设定模式	比例周期 [冷却侧]	t	控制输出为“电压脉冲输出”且冷却动作为“气冷型/水冷型”时: 20 控制输出为“电压脉冲输出”且冷却动作为“冷却线性型”时: 2 上记以外的情况不被初始化

### A.1.2 被自动变更的数据

#### ■ 变更小数点位置 (PGdP) [初始设定模式] 的数据时

以下参数的数据将自动变更。

- 设定值 (SV)
- 警报 1 设定值
- 警报 1 设定值 [上侧]
- 警报 1 设定值 [下侧]
- 警报 2 设定值
- 警报 2 设定值 [上侧]
- 警报 2 设定值 [下侧]
- 比例带 [加热侧]
- 重叠/不感带 (死区)
- PV 偏置
- 输入值范围上限
- 输入值范围下限
- 设定值限幅上限
- 设定值限幅下限
- 警报 1 动作间隙
- 警报 2 动作间隙
- 两位置控制间隙上侧
- 两位置控制间隙下侧

 有关自动变更的内容, 请参照 **■自动变更的例 (P. A-6)**。

#### ■ 变更输入值范围上限 (PGSH) [初始设定模式] 的数据时

以下参数的数据将自动变更。

- 设定值 (SV)
- 比例带 [加热侧]
- 输出值限幅下限

 有关自动变更的内容, 请参照 **■自动变更的例 (P. A-6)**。

#### ■ 变更输入值范围下限 (PGSL) [初始设定模式] 的数据时

以下参数的数据将自动变更。

- 设定值 (SV)
- 比例带 [加热侧]
- 输出值限幅上限

 有关自动变更的内容, 请参照 **■自动变更的例 (P. A-6)**。

#### ■ 变更设定值限幅上限 (SLH)、设定值限幅下限 (SLL) [初始设定模式] 的数据时

以下参数的数据将自动变更。

- 设定值 (SV)

 有关自动变更的内容, 请参照 **■自动变更的例 (P. A-6)**。

## ■ 自动变更的例

- 如小数点位置发生变更，小数点位置则会根据该设定移动。

例 1: 输入值范围上限 (PGSH) 为 400.0°C 时，将小数点位置 (PGdP) 从 1 变更为 0 时



小数点后四舍五入。

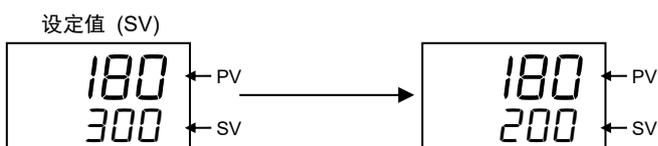
例 2: 输入值范围上限 (PGSH) 为 1372 °C 时 (输入种类为热电偶 K)，将小数点位置 (PGdP) 从 0 变更为 1 时



由于在热电偶 K 的情况下，小数点之后 1 位的最大测量范围为 800.0，所以不可在该值以上。

- 如将输入值范围上限 (PGSH) 的数值调小，与之相应的相关参数也会变小。(限制值处理)

例: 将输入值范围上限 (PGSH) 从 400 °C 变更为 200 °C 时

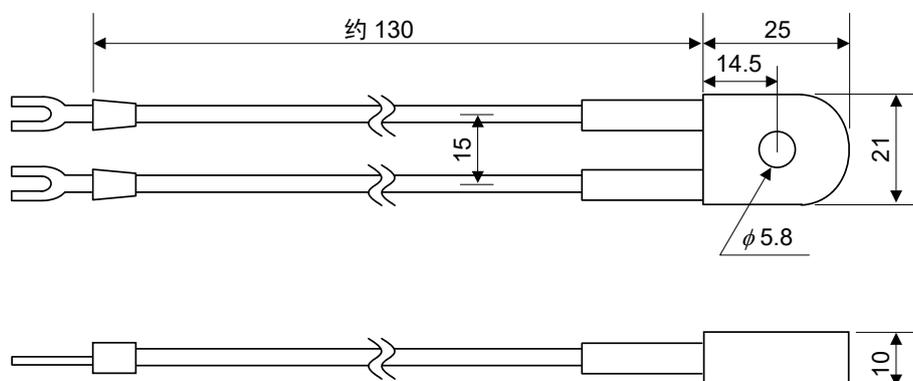


设定值 (SV) 为 300 °C 时，自动变更为 200 °C。

## A.2 电流检测器 (CT) 外形尺寸图 (选配)

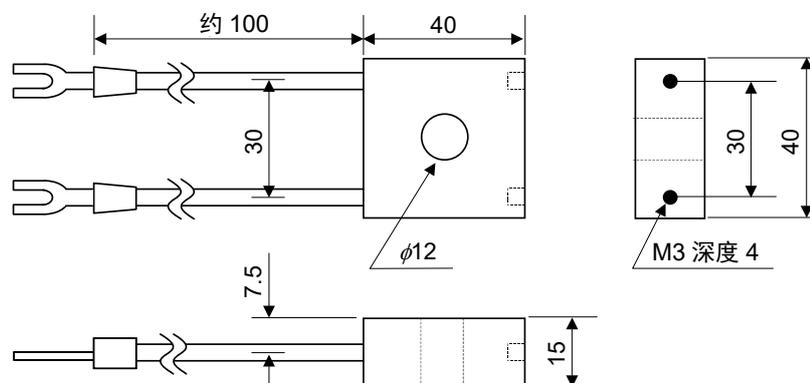
## ■ CTL-6-P-N (0~30 A 用)

(单位: mm)



## ■ CTL-12-S56-10L-N (0~100 A 用)

(单位: mm)



### A.3 RoHS 中的 6 种物质的含有情况

#### ■ 产品中的有毒有害物质或元素的名称以及含量

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	6价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
实装电路板	×	○	○	○	○	○
外壳 (包括前面板)	○	○	○	○	○	○

○: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006规定的限量要求以下。  
 ×: 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006规定的限量要求。

#### ■ 关于产品的识别标记



上面的标记是根据 2006 年 2 月 28 日公布的《电子信息产品污染控制管理办法》以及 SJ/T11363-2006《电子信息产品中有毒有害物质的限量要求》，SJ/T11364-2006《电子信息产品污染控制表示要求》，在特定的 6 种物质的含量超过了规定值的产品上所使用的标识。标识中央的数字表示适用于中华人民共和国销售的电子信息产品的“环保使用期限”。此项已记载在使用说明书上，表示只要您遵守有关该产品的安全或使用上的注意事项，从生产日期起在此年限内，该产品所含有的有毒有害物质或元素不会发生外泄或突变，用户使用该产品不会对环境造成严重污染或对其人身、财产造成严重损害的期限。

另，本公司生产的产品的环保使用期限为 20 年。但是，此环保使用期限不是产品保证期限。

# 索引 [按字母]

## A

A/D 变换值异常 ..... 13-3  
 ACK (肯定应答) ..... 12-13, 12-19  
 AT (自整定) ..... 1-2, 1-10, 4-5, 4-10, 5-14, 11-8, 12-34, 14-9

## B

BCC ..... 12-13

## C

COM-K2 ..... 12-6  
 COM-KG ..... 12-6  
 CRC-16 ..... 12-24

## CT

CT (加热器断线警报用电流检测器) ..... 1-3  
 CT1 比率 ..... 4-7, 4-16, 10-40, 12-42  
 CT2 比率 ..... 4-7, 4-16, 10-40, 12-42  
 电流检测器 (CT) ..... 1-4, 10-38, 10-40, A-7  
 电流检测器 (CT) 输入 ..... 1-9, 3-10, 14-3  
 电流检测器 1 (CT1) 输入值监视 ..... 4-4, 4-8, 12-33  
 电流检测器 2 (CT2) 输入值监视 ..... 4-4, 4-8, 12-33  
 CTL-12-S56-10L-N ..... 1-4, 3-10, 4-16, 10-40, 14-3, A-7  
 CTL-6-P-N ..... 1-4, 3-10, 4-16, 10-40, 14-3, A-7  
 C 语言示例程序 ..... 12-26

## D

DEC ..... 12-32

## E

EEPROM 状态 ..... 12-36  
 EEPROM 模式 ..... 12-35  
 ENQ ..... 12-12  
 EOT ..... 12-13, 12-14, 12-19  
 ETX ..... 12-13

## H

### HBA

HBA1 连锁 ..... 4-7, 4-16, 10-44, 12-42  
 HBA1 状态监视 ..... 12-45  
 HBA2 连锁 ..... 4-7, 4-16, 10-44, 12-42  
 HBA2 状态监视 ..... 12-45  
 HBA 判断时间 ..... 4-7, 4-16, 10-42, 12-42  
 加热器断线警报 (HBA) ..... 10-32  
 HEX ..... 12-32

## L

### LBA

控制回路断线警报 (LBA) 时间 ..... 4-5, 4-10, 10-30, 12-34  
 LBA 不感带 (LBD) ..... 4-5, 4-10, 10-30, 12-34  
 LBD 的动作间隙 ..... 10-29

## N

NAK (否定应答) ..... 12-14, 12-19

## P

PID 常数的调整 ..... 11-16  
 PID 控制 (逆动作) ..... 1-4, 4-16, 11-4  
 PID 控制 (正动作) ..... 1-4, 4-16, 11-4  
 PID 的效果概要 ..... 11-16  
 POST 整定 ..... 1-2, 4-5, 4-11, 11-29, 12-38, 14-8  
 PROTEM2 ..... 1-2, 12-2, 12-3  
 PV 数字滤波器 ..... 4-5, 4-11, 6-8, 12-38  
 PV 偏置 ..... 4-5, 4-11, 6-7, 12-35

## R

ROM 版本 ..... 4-6, 4-13, 12-36, 13-13  
 RS-232C ..... 12-5  
 RS-232C/RS-485 变换器 ..... 12-5  
 RS-485 ..... 12-2, 12-4  
 RUN/STOP 切换 ..... 11-2, 12-33, 14-9

## S

选择 STOP 时的动作 ..... 4-6, 4-15, 10-46, 12-40  
 选择 STOP 显示 ..... 4-6, 4-15, 9-4, 12-43  
 STX ..... 12-12  
 ST (启动整定) ..... 1-2, 1-10, 4-5, 4-10, 11-10, 12-38, 14-9  
 ST 启动条件 ..... 4-7, 4-17, 11-12, 12-43  
 SV 设定模式 ..... 4-2, 4-4, 4-8  
 SV 显示/不显示选择 ..... 4-6, 4-14, 9-6, 12-44

## U

USB 通信变换器 ..... 12-2, 12-6

# 索引 [按笔划]

## 3 笔

个别安装 ..... 2-3, 2-4  
 上限输入值 ..... 10-9  
 上限偏差 ..... 10-8  
 上限设定值 ..... 10-10  
 上下限偏差 ..... 10-9  
 下限输入值 ..... 10-9  
 下限偏差 ..... 10-8  
 下限设定值 ..... 10-10  
 小数点位置 ..... 4-5, 4-12, 6-3, 12-39

## 4 笔

气冷型 ..... 11-5, 11-24  
 水冷型 ..... 11-5, 11-24  
 比例带[冷却侧] ..... 4-5, 4-10, 11-17, 11-25, 12-34  
 比例带[加热侧] ..... 4-5, 4-10, 11-17, 11-21, 11-24, 12-35  
 比例周期[冷却侧]的最低 ON/OFF 时间  
 ..... 4-5, 4-11, 7-10, 12-38  
 比例周期[冷却侧] ..... 4-5, 4-11, 7-9, 12-35  
 比例周期[加热侧]的最低 ON/OFF 时间  
 ..... 4-5, 4-11, 7-9, 12-38  
 比例周期[加热侧] ..... 4-5, 4-10, 7-9, 12-34  
 比例动作 ..... 11-14  
 无应答 ..... 12-13, 12-14, 12-19  
 从属地址 ..... 12-21

## 5 笔

写入单一保持寄存器 ..... 12-28  
 写入复数保持寄存器 ..... 12-30  
 主机通信 ..... 12-2  
 主页 ..... 1-2, 1-3, 1-8, 12-3  
 闪烁显示 ..... 6-10, 13-2  
 功能代码 ..... 12-21, 12-22  
 加热冷却 PID 控制 ..... 1-4, 4-16, 11-5  
 加热侧输出值限幅上限 ..... 4-5, 4-11, 7-6, 12-38  
 加热器断线警报 (HBA) ..... 10-32  
 加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值 4-5, 4-10, 10-38, 12-34  
 加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值 4-5, 4-10, 10-38, 12-34  
 电流检测器 (CT) ..... 1-4, 10-38, 10-40, A-7  
 电流检测器 1 (CT1) 输入值监视 ..... 4-4, 4-8, 12-33  
 电流检测器 2 (CT2) 输入值监视 ..... 4-4, 4-8, 12-33  
 对盘面厚度 ..... 2-3  
 电源电压的异常 (电源电压监视) ..... 13-3  
 电源滤波器 ..... 3-2

## 6 笔

自己诊断时的错误显示 ..... 13-3  
 过电压分类 II ..... 2-2, 14-15  
 灯明亮 ..... 4-4, 4-18, 5-12, 5-13  
 设备地址 ..... 4-4, 4-9, 12-7, 12-45  
 设定支援工具 ..... 12-2, 12-3  
 设定例 ..... 5-12, 5-13, 10-3, 10-24, 10-33  
 设定值 (SV) ..... 4-4, 4-8, 12-33  
 设定值动作 ..... 10-10  
 设定值限幅下限 ..... 4-6, 4-14, 8-2, 12-39  
 设定值限幅上限 ..... 4-6, 4-14, 8-2, 12-39  
 设定数据锁定 ..... 4-5, 4-11, 8-9, 12-35  
 多点连接 ..... 12-2  
 再待机动作 ..... 5-3, 10-11  
 污染度 2 ..... 2-2, 14-15  
 扩展模式 ..... 4-4, 4-8, 9-2  
 字符标记 ..... i-3  
 压着端子 ..... 3-2, 3-3  
 安装支架 ..... 2-4, 2-5, 2-6  
 传输接收时机 ..... 12-10  
 灯暗亮 ..... 4-4  
 设置环境条件 ..... 2-2  
 自整定 (AT) 1-2, 1-13, 4-5, 4-10, 5-14, 11-8, 12-34, 14-9

## 7 笔

低于量程下限 (Under scale) ..... 5-2, 6-10, 13-2  
 低于量程下限 (Down scale) ..... 5-2, 14-2  
 运行中的监视器 ..... 10-10  
 运行模式状态监视 ..... 12-37  
 启动整定 (ST) ..... 1-2, 1-10, 4-5, 4-10, 11-10, 12-38, 14-9  
 冷却侧输出值限幅上限 ..... 4-5, 4-11, 7-6, 12-38  
 冷却线性型 ..... 11-5, 11-24  
 冷却控制型 ..... 11-24  
 识别符 ..... 12-12, 12-18, 12-34  
 两位置 (ON/OFF) 控制 ..... 4-10, 11-4, 11-19  
 两位置控制间隙上侧 ..... 4-7, 4-16, 11-21, 12-43  
 两位置控制间隙下侧 ..... 4-7, 4-16, 11-21, 12-43  
 初始设定模式 ..... 4-2, 4-5, 4-12  
 初始设定模式时的 STOP 功能 ..... 4-6, 4-15, 8-6, 12-44  
 初始设置代码 0000 ..... 4-5, 4-12  
 初始设置代码 0001 ..... 4-6, 4-13  
 初始设置代码 0002 ..... 4-6, 4-13  
 初始设置代码 0003 ..... 4-6, 4-14

初始设置代码 1021 ..... 4-6, 4-14  
 初始设置代码 1030 ..... 4-6, 4-15  
 初始设置代码 1041 ..... 4-7, 4-15  
 初始设置代码 1042 ..... 4-7, 4-15  
 初始设置代码 1045 ..... 4-7, 4-16  
 初始设置代码 1051 ..... 4-7, 4-16  
 初始设置代码 1052 ..... 4-7, 4-17  
 初始设置代码一览 ..... 1-6  
 补偿导线 ..... 3-2  
 间隔时间 ..... 4-4, 4-9, 12-7, 12-46

## 8 笔

范围内 ..... 10-9  
 周围温度峰值保持监视 ..... 4-6, 4-13, 12-36  
 规格代码一览 ..... 1-4  
 取样周期 ..... 1-2, 14-2  
 环路回送检查 ..... 12-29  
 参数设定模式 ..... 4-2, 4-5, 4-10  
 终端电阻 ..... 12-4, 12-5, 12-6

## 9 笔

显示界限范围 ..... 6-10, 13-2  
 待机动作 ..... 5-3, 10-10  
 选择 ..... 12-17  
 选择正/逆动作 ..... 4-7, 4-16, 11-6, 12-43  
 选择冷却动作 ..... 4-7, 4-16, 11-6, 11-26, 12-43  
 选择显示模式 ..... 4-6, 4-14, 9-3, 12-44  
 选择通信协议 ..... 4-4, 4-9, 12-7, 12-46  
 查询 ..... 12-11  
 保险丝 ..... i-2, 3-2  
 标准模式 ..... 9-2  
 测量范围表 ..... 6-5, 14-2  
 测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视 ..... 4-4, 4-8  
 测量值 (PV) 监视 ..... 12-33  
 绝缘 ..... 3-6  
 绝缘块 ..... 3-6  
 前罩 ..... 1-3  
 故障安全 ..... 12-10  
 重叠/不感带 (死区) ..... 4-5, 4-11, 11-25, 12-34

## 10 笔

积分动作 ..... 11-15  
 积分时间 ..... 4-5, 4-10, 11-17, 11-25, 12-34  
 读出保持寄存器内容 ..... 12-27

容许的周围湿度 ..... 2-2  
 容许的周围温度 ..... 2-2  
 监视仪器编号 ..... 4-6, 4-13, 12-36, 13-13  
 监视时钟异常 ..... 13-3  
 监视型号 ..... 4-6, 4-13, 12-36, 13-13  
 监视显示模式 ..... 4-2, 4-4, 4-8  
 通信设定模式 ..... 4-2, 4-4, 4-9, 12-7  
 通信应答监视 ..... 4-4, 4-9  
 通信速度 ..... 4-4, 4-9, 12-7, 12-45  
 通信接口 ..... 12-2  
 通信诊断 (环路回送检查) ..... 12-29  
 调整数据异常 ..... 13-3

## 11 笔

累计正常运行时间 (上位) ..... 4-6, 4-13, 12-36  
 累计正常运行时间 (下位) ..... 4-6, 4-13, 12-36  
 停电时的操作 ..... 5-3  
 综合警报状态 ..... 4-4, 4-8, 10-48, 12-36  
 控制动作选择 ..... 4-7, 4-16, 11-6, 11-26, 12-42  
 控制回路断线警报 (LBA) 时间 ..... 4-5, 4-10, 10-30, 12-34  
 控制输出配置 ..... 1-6, 1-9, 4-6, 4-13, 7-3, 12-44  
 断线 ..... 5-2, 6-10, 13-2, 14-2  
 断线状态监控 ..... 12-33  
 断线的控制输出选择 ..... 4-7, 4-16, 6-11, 12-43  
 偏差动作 ..... 10-8  
 密接安装 ..... 2-3, 2-4

## 12 笔

最大显示界限值 ..... 6-10, 13-2  
 最小显示界限值 ..... 6-10, 13-2  
 强化绝缘 ..... i-2, 3-3, 14-1  
 超出量程上限 (Over-scale) ..... 5-2, 6-10, 13-2  
 超过量程上限 (Upscale) ..... 5-2, 14-2  
 温度补偿值异常 ..... 13-3  
 温度单位 ..... 4-6, 4-14, 6-4, 12-45  
 联锁解除 ..... 4-4, 4-8, 10-22, 12-36

## 13 笔

输入异常时的 PV 闪烁显示 ..... 4-5, 4-14, 6-11, 12-39  
 输入范围代码表 ..... 1-5, 6-5  
 输入的简易检查方法 ..... 13-5  
 输入种类 ..... 4-5, 4-12, 6-3, 12-39  
 输入种类记号 ..... 4-3  
 输入值动作 ..... 10-9

输入值范围上限 .....4-5, 4-12, 6-3, 12-39  
 输入值范围下限 .....4-5, 4-12, 6-4, 12-39  
 输入断线时的警报 1 动作选择 .....4-7, 4-15, 6-11, 12-41  
 输入断线时的警报 2 动作选择 .....4-7, 4-15, 6-11, 12-41  
 微分动作 ..... 11-15  
 微分时间 .....4-5, 4-10, 11-17, 11-25, 12-34  
 输出加热器断线警报 1 的配置 ...1-6, 4-6, 4-14, 7-4, 12-44  
 输出加热器断线警报 2 的配置 ...1-6, 4-6, 4-14, 7-4, 12-44  
 输出状态监视 ..... 12-37  
 输出配置一览 .....3-9, 7-2  
 输出值限幅上限 .....4-5, 4-11, 7-6, 12-38  
 输出值限幅下限 .....4-5, 4-11, 7-6, 12-38  
 数位上涨 ..... 4-18  
 数位下降 ..... 4-18  
 错误代码 ..... 12-33  
 错误检验 ..... 12-21  
 数据位构成 .....4-4, 4-9, 12-7, 12-45  
 数据位构成表 ..... 12-7  
 数据备份错误 ..... 13-3

## 14 笔

端子盖 ..... 1-3, 2-3, 3-3, 3-4, 3-11  
 模式切换时的控制状态 .....8-5

## 16 笔

操作输出 ON/OFF 状态监视 [加热侧] ..... 12-36  
 操作输出 ON/OFF 状态监视 [冷却侧] ..... 12-36  
 操作输出值 [加热侧] .....4-4, 4-8, 7-15, 12-36  
 操作输出值 [冷却侧] .....4-4, 4-8, 7-15, 12-36

## 19 笔

警报 1 计时器 ..... 4-7, 4-15, 10-17, 12-36  
 警报 1 状态监视 ..... 12-33  
 警报 1 动作间隙 ..... 4-7, 4-15, 10-14, 12-40  
 警报 1 设定值 (ALM1) .....4-5, 4-10, 12-33  
 警报 1 设定值 (ALM1) [上侧] .....4-5, 4-10, 12-33  
 警报 1 设定值 (ALM1) [下侧] .....4-5, 4-10, 12-38  
 警报 1 的输出配置 .....1-6, 1-9, 4-6, 4-14, 7-4, 12-44  
 警报 1 种类 ..... 1-6, 4-5, 4-12, 10-12, 12-40  
 警报 1 联锁 ..... 4-7, 4-15, 10-19, 12-41  
 警报 2 计时器 ..... 4-7, 4-15, 10-17, 12-36  
 警报 2 状态监视 ..... 12-33  
 警报 2 动作间隙 ..... 4-7, 4-15, 10-14, 12-41  
 警报 2 设定值 (ALM2) .....4-5, 4-10, 12-34

警报 2 设定值 (ALM2) [上侧] .....4-5, 4-10, 12-34  
 警报 2 设定值 (ALM2) [下侧] .....4-5, 4-10, 12-38  
 警报 2 的输出配置 ..... 1-6, 1-9, 4-6, 4-14, 7-4, 12-44  
 警报 2 种类 ..... 1-6, 4-5, 4-13, 10-12, 12-41  
 警报 2 联锁 ..... 4-7, 4-15, 10-19, 12-42  
 警报配置时的输出 1 励磁/非励磁 ... 4-6, 4-14, 7-12, 12-41  
 警报配置时的输出 2 励磁/非励磁 ... 4-6, 4-14, 7-13, 12-42  
 警报配置时的输出 3 励磁/非励磁 ... 4-6, 4-14, 7-13, 12-45

## 索引 [按符号]

## \* 模式

MONI: 监视显示模式

SV: SV 设定模式

COMM: 通信设定模式

PARA: 参数设定模式

INI: 初始设定模式 (代码编号)

: 扩展模式时显示的参数 (扩展模式是在初始设定模式的[选择显示模式]中设定)

记号	名称	模式 *	页码
<b>A (A)</b>			
<i>Abo1</i>	Abo1 输入断线时的警报 1 动作选择	INI 1041	4-7, 4-15, 6-11
<i>Abo2</i>	Abo2 输入断线时的警报 2 动作选择	INI 1042	4-7, 4-15, 6-11
<i>Add</i>	Add 设备地址	COMM	4-4, 4-9, 12-7
<i>AH1</i>	AH1 警报 1 动作间隙	INI 1041	4-7, 4-15, 10-14
<i>AH2</i>	AH2 警报 2 动作间隙	INI 1042	4-7, 4-15, 10-14
<i>AIL1</i>	AIL1 警报 1 连锁	INI 1041	4-7, 4-15, 10-19
<i>AIL2</i>	AIL2 警报 2 连锁	INI 1042	4-7, 4-15, 10-19
<i>AL1</i>	AL1 警报 1 设定值 (ALM1) 警报 1 设定值 (ALM1)[上侧]	PARA	4-5, 4-10
<i>AL1'</i>	AL1' 警报 1 设定值 (ALM1)[下侧]	PARA	4-5, 4-10
<i>AL2</i>	AL2 警报 2 设定值 (ALM2) 警报 2 设定值 (ALM2)[上侧]	PARA	4-5, 4-10
<i>AL2'</i>	AL2' 警报 2 设定值 (ALM2)[下侧]	PARA	4-5, 4-10
<i>ALM</i>	ALM 综合警报状态	MONI	4-4, 4-8, 10-48
<i>ALM1</i>	ALM1 警报 1 种类	INI 0000	4-5, 4-12, 10-12
<i>ALM2</i>	ALM2 警报 2 种类	INI 0000	4-5, 4-13, 10-12
<i>ALT1</i>	ALT1 警报 1 计时器	INI 1041	4-7, 4-15, 10-17
<i>ALT2</i>	ALT2 警报 2 计时器	INI 1042	4-7, 4-15, 10-17
<i>Ar</i>	Ar 限制积分动作生效范围 (ARW)	PARA	4-5, 4-10, 11-17, 11-25
<i>ATU</i>	ATU 自整定 (AT)	PARA	4-5, 4-10, 11-9
<b>B (b) (b)</b>			
<i>bIT</i>	bIT 数据位构成	COMM	4-4, 4-9, 12-7
<i>bPS</i>	bPS 通信速度	COMM	4-4, 4-9, 12-7
<b>C (C)</b>			
<i>CMPS</i>	CMPS 选择通信协议	COMM	4-4, 4-9, 12-7
<i>CMrM</i>	CMrM 通信应答监视	COMM	4-4, 4-9
<i>Cod</i>	Cod 初始设置代码 0000	INI 0000	4-5, 4-12
<i>Cod</i>	Cod 初始设置代码 0001	INI 0001	4-6, 4-13
<i>Cod</i>	Cod 初始设置代码 0002	INI 0002	4-6, 4-13
<i>Cod</i>	Cod 初始设置代码 0003	INI 0003	4-6, 4-14
<i>Cod</i>	Cod 初始设置代码 1021	INI 1021	4-6, 4-14
<i>Cod</i>	Cod 初始设置代码 1030	INI 1030	4-6, 4-15
<i>Cod</i>	Cod 初始设置代码 1041	INI 1041	4-7, 4-15
<i>Cod</i>	Cod 初始设置代码 1042	INI 1042	4-7, 4-15
<i>Cod</i>	Cod 初始设置代码 1045	INI 1045	4-7, 4-16
<i>Cod</i>	Cod 初始设置代码 1051	INI 1051	4-7, 4-16
<i>Cod</i>	Cod 初期设置代码 1052	INI 1052	4-7, 4-17
<i>CT1</i>	CT1 电流检测器 1 (CT1) 输入值监视	MONI	4-4, 4-8
<i>CT2</i>	CT2 电流检测器 2 (CT2) 输入值监视	MONI	4-4, 4-8
<i>CTr1</i>	CTr1 CT1 比率	INI 1045	4-7, 4-16, 10-40
<i>CTr2</i>	CTr2 CT2 比率	INI 1045	4-7, 4-16, 10-40

记号	名称	模式 *	页码
<b>D (d) (d)</b>			
<i>d</i>	d 微分时间	PARA	4-5, 4-10, 11-17, 11-25
<i>db</i>	db 重叠/不感带 (死区)	PARA	4-5, 4-11, 11-25
<i>dF</i>	dF PV 数字滤波器	PARA	4-5, 4-11, 6-8
<i>dSEL</i>	dSEL 选择显示模式	INI 0003	4-6, 4-14, 9-3
<i>dSoP</i>	dSoP 输入异常时的 PV 闪烁显示	INI 1021	4-6, 4-14, 6-11
<i>dSV</i>	dSV SV 显示/不显示选择	INI 1021	4-6, 4-14, 9-6
<b>E (E)</b>			
<i>EXC1</i>	EXC1 警报配置时的输出 1 励磁/非励磁	INI 0002	4-6, 4-14, 7-12
<i>EXC2</i>	EXC2 警报配置时的输出 2 励磁/非励磁	INI 0002	4-6, 4-14, 7-13
<i>EXC3</i>	EXC3 警报配置时的输出 3 励磁/非励磁	INI 0002	4-6, 4-14, 7-13
<b>H (H)</b>			
<i>HbA1</i>	HbA1 加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值	PARA	4-5, 4-10, 10-38
<i>HbA2</i>	HbA2 加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值	PARA	4-5, 4-10, 10-38
<i>HbT</i>	HbT HBA 判断时间	INI 1045	4-7, 4-16, 10-42
<i>HIL1</i>	HIL1 HBA1 连锁	INI 1045	4-7, 4-16, 10-44
<i>HIL2</i>	HIL2 HBA2 连锁	INI 1045	4-7, 4-16, 10-44
<b>I (I)</b>			
<i>I</i>	I 积分时间	PARA	4-5, 4-10, 11-17, 11-25
<i>InP</i>	InP 输入种类	INI 0000	4-5, 4-12, 6-3
<i>InS</i>	InS 初始设定模式时的 STOP 功能	INI 1030	4-6, 4-15, 8-6
<i>InT</i>	InT 间隔时间	COMM	4-4, 4-9, 12-7
<i>ILr</i>	ILr 连锁解除	SV	4-4, 4-8, 10-22
<b>L (L)</b>			
<i>LbA</i>	LbA 控制回路断线警报 (LBA) 时间	PARA	4-5, 4-10, 10-30
<i>Lbd</i>	Lbd LBA 不感带 (LBD)	PARA	4-5, 4-10, 10-30
<i>LCK</i>	LCK 设定数据锁定	PARA	4-5, 4-11, 8-9
<b>M (m)</b>			
<i>mT</i>	mT 比例周期 [加热侧] 的最低 ON/OFF 时间	PARA	4-5, 4-11, 7-9
<i>Mt</i>	Mt 比例周期 [冷却侧] 的最低 ON/OFF 时间	PARA	4-5, 4-11, 7-10
<i>MV</i>	MV 操作输出值 [加热侧]	MONI	4-4, 4-8, 7-15
<i>MVc</i>	MVc 操作输出值 [冷却侧]	MONI	4-4, 4-8, 7-15
<b>O (o) (o)</b>			
<i>oAL1</i>	oAL1 警报 1 的输出配置	INI 0002	4-6, 4-14, 7-4
<i>oAL2</i>	oAL2 警报 2 的输出配置	INI 0002	4-6, 4-14, 7-4
<i>obo</i>	obo 断线时的控制输出选择	INI 1051	4-7, 4-16, 6-11
<i>oCo</i>	oCo 控制输出配置	INI 0002	4-6, 4-13, 7-3
<i>oHb1</i>	oHb1 输出加热器断线警报 1 的配置	INI 0002	4-6, 4-14, 7-4
<i>oHb2</i>	oHb2 输出加热器断线警报 2 的配置	INI 0002	4-6, 4-14, 7-4
<i>oHH</i>	oHH 两位置控制间隙上侧	INI 1051	4-7, 4-16, 11-21

记号	名称	模式*	页码
<b>oHL</b>	oHL 两位置控制间隙下侧	INI 1051	4-7, 4-16, 11-21
<b>oLH</b>	oLH 输出值限幅上限 (加热侧输出值限幅上限)	PARA	4-5, 4-11, 7-6
<b>oLL</b>	oLL 输出值限幅下限 (冷却侧输出值限幅上限)	PARA	4-5, 4-11, 7-6
<b>oS</b>	oS 选择正/逆动作	INI 1051	4-7, 4-16, 11-6
<b>oSc</b>	oSc 选择冷却动作	INI 1051	4-7, 4-16, 11-6, 11-26
<b>P (P)</b>			
<b>P</b>	P 比例带 [加热侧]	PARA	4-5, 4-10, 11-17, 11-21, 11-24
<b>Pb</b>	Pb PV 偏置	PARA	4-5, 4-11, 6-7
<b>Pc</b>	Pc 比例带 [冷却侧]	PARA	4-5, 4-10, 11-17, 11-25
<b>PGdP</b>	PGdP 小数点位置	INI 0000	4-5, 4-12, 6-3
<b>PGSH</b>	PGSH 输入值范围上限	INI 0000	4-5, 4-12, 6-3
<b>PGSL</b>	PGSL 输入值范围下限	INI 0000	4-5, 4-12, 6-4
<b>PFU</b>	PTU POST 整定	PARA	4-5, 4-11, 11-29
<b>S (S)</b>			
<b>SLH</b>	SLH 设定值限幅上限	INI 1021	4-6, 4-14, 8-2
<b>SLL</b>	SLL 设定值限幅下限	INI 1021	4-6, 4-14, 8-2
<b>SPCH</b>	SPCH 选择 STOP 显示	INI 1030	4-6, 4-15, 9-4
<b>SS</b>	SS 选择 STOP 时的动作	INI 1030	4-6, 4-15, 10-46
<b>STS</b>	STS ST 启动条件	INI 1052	4-7, 4-17, 11-12
<b>STU</b>	STU 启动整定 (ST)	PARA	4-5, 4-10, 11-12
<b>T (t) (T, t)</b>			
<b>T</b>	T 比例周期 [加热侧]	PARA	4-5, 4-10, 7-9
<b>t</b>	t 比例周期 [冷却侧]	PARA	4-5, 4-11, 7-9
<b>TCJ</b>	TCJ 周围温度峰值保持监视	INI 0001	4-6, 4-13,
<b>U (U)</b>			
<b>UnIT</b>	UnIT 温度单位	INI 1021	4-6, 4-14, 6-4
<b>W (w)</b>			
<b>WTH</b>	WTH 累计正常运行时间 (上位)	INI 0001	4-6, 4-13
<b>WTL</b>	WTL 累计正常运行时间 (下位)	INI 0001	4-6, 4-13
<b>X (x)</b>			
<b>XE</b>	XE 控制动作选择	INI 1051	4-7, 4-16, 11-6, 11-26



为了进行改良，在没有事先预告的情况下，有可能变更本说明书的记载内容。请谅解。

**RKc** 理化工业株式会社  
RKC INSTRUMENT INC.

网址：  
<https://www.rkcinst.co.jp/chinese/>



公司总部：日本国东京都大田区久原 5-16-6 邮政编码：146-8515

电话号码：03-3751-9799 (+81 3 3751 9799)

电子信箱：info@rkcinst.co.jp