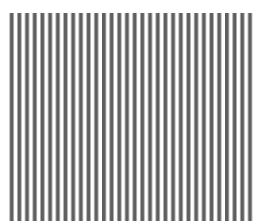


**CHINO**

**KP1000**

**数字式程序调节仪**

**[综 合]**



**INSTRUCTIONS**

**CHINO**



# 目 录

1. 前言 .....	1	9-2. 程序运行和运行操作 .....	5 6
2. 为了安全使用 .....	3	9-3. 试 运 行 .....	5 9
2-1. 使用的前提条件 .....	3	9-4. 定值运行 .....	6 0
2-2. 符号标记 .....	3	9-5. 自动输出运行和手动输出运行 .....	6 1
2-3. 重要说明 .....	4	9-6. 运行中的注意点 .....	6 2
3. 型号代码一览 .....	5	10. 主要功能的详细说明 .....	6 4
4. 安装与接线 .....	6	10-1. 测量量程 .....	6 4
4-1. 外形尺寸 .....	6	10-2. 线性刻度 .....	6 5
4-2. 安 装 .....	7	10-3. 报警形态 .....	6 6
4-3. 接 线 .....	9	10-4. 自动调谐 .....	6 8
5. 各部分的名称 .....	2 0	10-5. P I D控制 .....	6 9
5-1. 全体概要 .....	2 0	10-6. 自动P I D切换方式 .....	7 0
5-2. 面板概要 .....	2 0	10-7. 开关伺服形的操作端整定 .....	7 1
5-3. 面板详细 .....	2 1	10-8. 2 输 出 .....	7 2
6. 运行画面 .....	2 3	10-9. 传送信号输出 .....	7 3
6-1. 输出显示画面 .....	2 3	10-10. 外部信号输入 .....	7 4
6-2. 时间显示画面 .....	2 4	10-11. 外部信号输出 .....	7 6
6-3. 程序段整体显示画面 .....	2 4	10-12. 主机辅机同步运行 .....	7 7
6-4. 2 输出规格的输出显示画面 .....	2 5	10-13. 通信接口 .....	7 9
6-5. 运行画面和设定画面 .....	2 6	11. 各种选件 .....	8 0
7. 设定画面 .....	2 7	12. 工程端口 .....	9 0
7-1. 设定的基本点 .....	2 7	13. 故障诊断 .....	9 1
7-2. 模式0 [执行中的参数设定] .....	2 9	14. 点检和维修 .....	9 3
7-3. 模式1 [有关运行状态] .....	3 1	14-1. 点检 .....	9 3
7-4. 模式2 [有关程序段] .....	3 3	14-2. 易耗品 .....	9 3
7-5. 模式3 [有关P I D・报警] .....	3 7	14-3. 废 弃 .....	9 4
7-6. 模式4 [有关输出] .....	4 0	15. 用语说明 .....	9 5
7-7. 模式5 [有关输入] .....	4 3	16. 辅助件 .....	9 9
7-8. 模式6 [有关时间信号] .....	4 6	16-1. 面板保护罩 .....	9 9
7-9. 模式7 [有关传送信号输出] .....	4 7	16-2. 接点保护元件 .....	9 9
7-10. 模式8 [有关通信] .....	4 8	17. 规 格 .....	1 0 1
7-11. 模式11 [系统设定] .....	4 9	18. 参数一览表 .....	1 0 5
7-12. 设定内容的初始化 .....	5 0	19. 参数流程一览表 .....	1 1 1
7-13. 设定上的注意点 .....	5 1	20. 索 引 .....	1 1 3
7-14. 出错信息 .....	5 2	21. 单位贴纸 .....	1 1 5
8. 初始设定 .....	5 5		
9. 运 行 .....	5 6		
9-1. 运行前的确认 .....	5 6		

---

# 1. 前 言

---

承蒙购买“K P 1 0 0 0 系列”数字式程序调节仪，不胜感谢。

K P 1 0 0 0 系列是指示精度 $\pm 0.1\%$ 、控制周期约0.1秒、面板尺寸为 $96 \times 96\text{mm}$ 的数字式程序调节仪。

标准配备了多量程输入和最多可存储19种程序段等丰富功能。数字指示采用大型清晰易见的LED显示，各项设定采用高分辨率点阵的LCD显示对话方式，以此实现操作简单的精密控制。

为了充分理解本仪表，防故障于未然，务请事先阅读本使用说明书。

本使用说明书是“综合”篇。有关带通信规格的内容，请参阅“通信”篇使用说明书。

## 希 望

### — 对设计、配置和销售人员的希望 —

请将本说明书确实交到实际使用该仪表的人手中。

### — 对使用本仪表的人的希望 —

请妥善保管本使用说明书直到仪表报废不用为止。此外，对设定内容一定要记录并保管。

## 仪表的质保范围

本仪表的质保期为购买后一年。质保期间，若按使用说明书或产品标签标记等所记注意事项正常使用而发生故障的，可免费修理。

在这种情况下，烦请与原购买点或就近的公司营业部联系。

但下述情况，质保期间也为收费修理：

1. 误用、误接、不恰当的修理或改造而引起的故障及损害。
2. 火灾、地震、风水灾害、雷击或其他自然灾害、盐碱灾害、有害性气体造成的灾害、异常电压或使用规定外的电源而引起的故障及损害。
3. 易耗品或附属品更换。

还有，此处所指的保证仅对应我司产品单体的保证，针对用户处因我司产品故障引起的损失，不管损失程度如何，将不承担一切赔偿责任。

## 声 明

1. 不准将本书的全部或部分内容擅自复印或转载。
2. 本书内容有时会有变更，敬请谅解。
3. 本书内容力求万全，万一发生疑点、错误或漏记等，请与就近的公司营业部联系。
4. 对于运用结果，任何场合都难以负责，敬请谅解。

■使用前的确认

本仪表启封后，在使用前必须确认以下事项。万一有什么问题请与采购单位或就近的我公司营业点联系。

1. 外观确认

外观上，请确认仪表无破损。

2. 型号代码的确认

请确认所买仪表的型号没错。

◆型号铭牌和粘帖地方

下述铭牌贴在仪表主机的上面。

KP1□□□□□□-□□□

□□□□□□□□

MADE IN CHINA

←型号代码

←出厂编号

3. 附属品的确认

本仪表有下述附属品，请确认。

名 称	数 量	備 考
安装夹具	2 个（一套）	仪表屏安装用
接点保护元件	1 个	开关伺服形才有
使用说明书（设置）	1 册	本 书

带其他选件时，另附选件说明书。

希望

1. 从包装箱取出本仪表时，请注意不要掉在地上。

2. 运送本仪表时，放入本仪表包装箱，再放入塞满填充物的外箱中。  
考虑到这种情况，望妥善保存本仪表包装箱。

3. 将本仪表从最终产品（仪表屏）上拆下长期不使用时，请放入本仪表用包装箱，保管在环境温度常温、灰尘少的地方。

4. 本产品前面显示部贴有保护膜，使用时请撕下保护膜。

2. 为了安全使用



为了安全使用本仪表，请阅读和理解下述注意事项。

## 2－1．使用的前提条件

本仪表是安装在室内仪表屏使用的测量仪表类一般产品。请不要用于除此之外的其他场合。  
使用时，要考虑到系统故障安全保障的设计及定期检查等，待实施了系统的安全性后再使用。  
有关本仪表的接线、调试、运行，望请教具有仪表装置知识的专业人员。  
实际使用者，必须阅读本使用说明书，充分理解本仪表的各注意事项和基本操作。

## 2－2．符号标记

在仪表和使用说明书上，有下述符号标记，望充分了解其意义。

符号标记	意 义
<b>警告</b>	对可能招致使用者死亡或重伤的情况，为避免发生这种情况而予以说明的注意事项。
<b>注意</b>	对可能招致使用者轻伤或损坏本仪表或外围设备的情况，为避免发生这种情况而予以说明的注意事项。
	接地(接地)端子。 请连接到设备的接地端子上。 另外，接地端子不是保护导体端子。
	表示通过双重绝缘或强化绝缘对整体设备进行保护。



为防止重大事故发生，必须阅读和理解本内容。

### 1 . 电源电压・接线的确认

供电前，请确认接线正确，电源电压符合额定电压，已接地等。

### 2 . 过电流保护设备的设置

本仪表没有电源开关，对本仪表的电源，请设置符合额定规格的过电流保护设备（断路器等）

### 3 . 端子部的保护

为本仪表的端子部触电，使用前，请在最终产品那边采取安全措施，以便使用者不能直接接触。

### 4 . 安全装置的设置

为了防止因本仪表或外围机器故障而引起的重大损失，有关这些方面的设备使用，必须设置能避免故障的安全装置，并在最终产品方面进行系统故障安全保障的设计。

此外，本产品设计为面向一般工业产品的通用产品。无意在原子能辐射相关设备、医疗设备、航空航天设备、铁路和船用运输用机等涉及人命和财产的设备上使用。如用于涉及人命及财产的要求高质量、安全性的设备时，客户有责任请在必要时进行保护安全电路的设计和安装，以确保安全性

### 5 . 请不要接触仪表内部

请不要用手或工具接触本仪表的内部。接触仪表的内部有可能引起触电或受伤。

### 6 . 异常时的电源切断

发生异味、怪音、冒烟或异常高温时，非常危险，请马上切断电源，与采购单位或就近的本公司营业部联系。

### 7 . 禁止修理或改造

需要修理或改造时，请与采购单位或就近的本公司营业部联系。禁止请非本公司认定的售后服务人员进行零部件交换等的修理或改造。

### 8 . 严格按照使用说明书操作

为正确安全使用本仪表，请按本说明书操作。因误用而产生的人身伤害、利益损失等方面的任何请求，本公司概不负责，敬请原谅。

# 3. 型号代码一览

K P 1 ④ ⑤ ⑥ C ⑧ ⑨ ⑩ — ⑫ ⑬ ⑭

④输入信号	
0: 多量程	
4: 热电阻 4 线制	
⑤调节方式 (第 1 输出)	
1: 开关脉冲形 P I D 式	
2: 开关伺服形 P I D 式 (标准负载规格)	
3: 电流输出形 P I D 式	
5: S S R 驱动脉冲形 P I D 式	
6: 电压输出形 P I D 式	
8: 开关伺服形 P I D 式 (微小负载规格)	
⑥调节方式 (第 2 输出) *	
0: 无	
1: 开关脉冲形 P I D 式	※ 1
3: 电流输出形 P I D 式	※ 1
5: S S R 驱动脉冲形 P I D 式	※ 1
6: 电压输出形 P I D 式	※ 1
⑧通信接口 (第 1 区域) *	
0: 无	
R: R S - 2 3 2 C	
A: R S - 4 2 2 A	
S: R S - 4 8 5	
T: 时间信号 5 点	
N: 状态信号 4 点+结束信号	
D: 外部驱动输入 4 点	
P: 程序段选择输入	
M: 时间信号 4 点+结束信号	
⑨传送信号输出 (第 2 区域) *	
0: 无	
1: 4 - 2 0 m A	
2: 0 - 1 V	
3: 0 - 1 0 V	
4: 其他	
T: 时间信号 5 点	
N: 状态信号 4 点+结束信号	
D: 外部驱动输入 4 点	
P: 程序段选择输入	
M: 时间信号 4 点+结束信号	

⑩外部驱动输入 (第 3 区域) *	
0: 无	
5: 时间信号 4 点+结束信号+外部驱动输入 3 点	
6: 时间信号 5 点+外部驱动输入 3 点	
7: 状态信号 4 点+外部驱动输入 4 点	
8: 外部驱动输入 3 点+程序段选择输入	
T: 时间信号 5 点	
N: 状态信号 4 点+结束信号	
D: 外部驱动输入 4 点	
P: 程序段选择输入	
M: 时间信号 4 点+结束信号	
⑫外壳颜色	
G: 灰	
B: 黑	
⑬防水规格和端子罩 *	
0: 无	
1: 无防水规格+有端子罩	
2: 有防水规格+无端子罩	
3: 有防水规格+有端子罩	
⑭电源电压	
A: 1 0 0 - 2 4 0 V ( A C )	
D: 2 4 V ( A C / D C )	

\* 选件

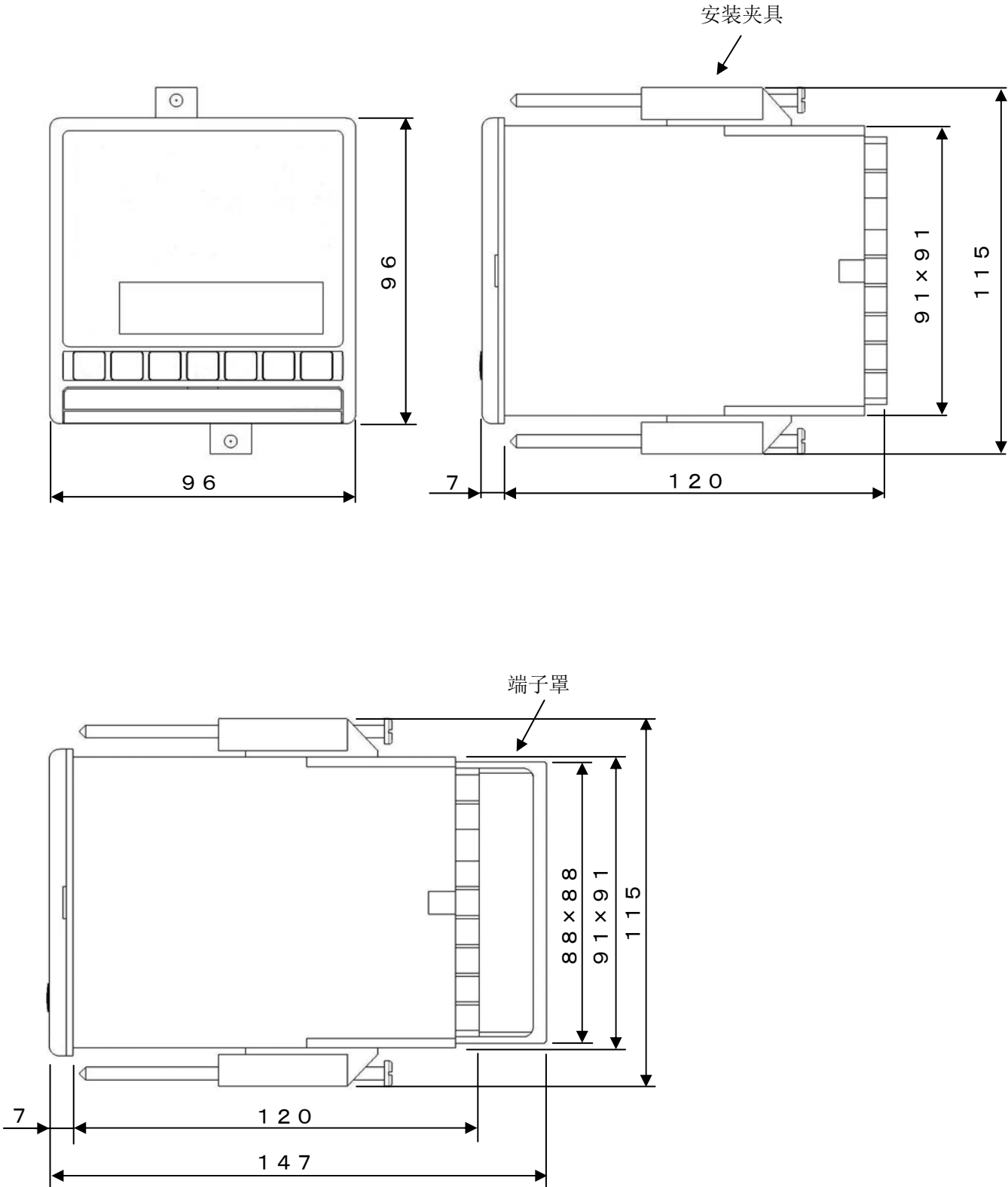
※ 1: 限调节方式 (第 1 输出) 为 1、3、5、6 时可选。

注: 第 1、第 2、第 3 区间通用的选件是按 “T”、“N”、“D”、“P”、“M” 的顺序从第 3 区间开始优先指定。



# 4 . 安装与接线

4 — 1 . 外形尺寸



单位 : mm

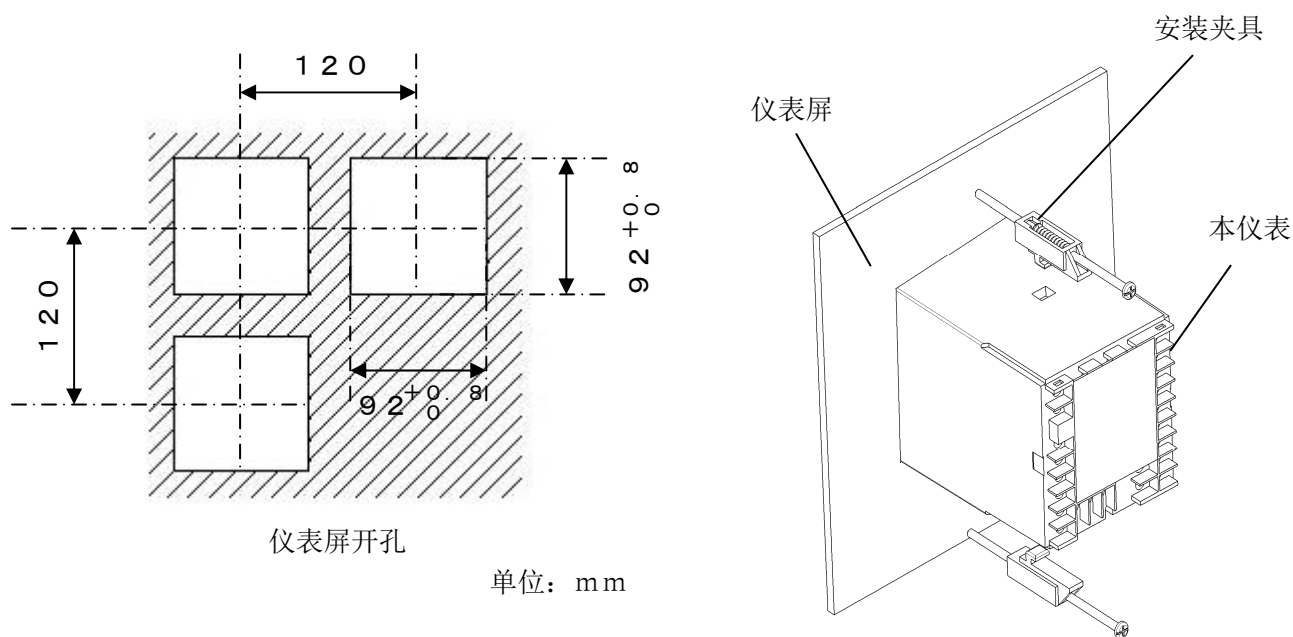
## 4-2. 安 装

### 4-2-1. 仪表屏开孔尺寸和安装方法

#### 1. 通常的安装方法

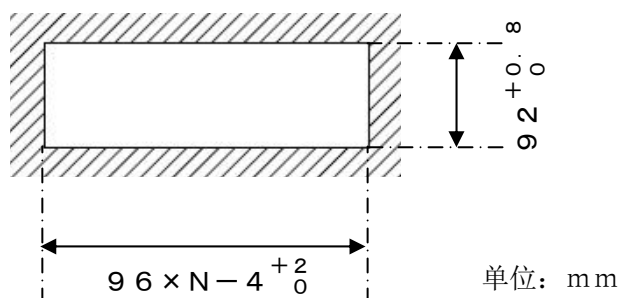
- ①将本仪表装入仪表屏孔。
- ②上下嵌入附属的安装夹具，用螺丝刀拧紧，固定好。  
螺丝的紧固力矩是“ $0.6 - 0.8 \text{ N} \cdot \text{m}$ ”。
- ③对防水规格，请确认仪表与仪表屏间的密封圈安放正确。

因密封圈没放好或有间隙而引起安装不良时，会造成防水功能不起作用，所以请注意这一点。



#### 2. 密集安装时的安装方法

- ①将本仪表装入仪表屏孔。
- ②对所有仪表都上下嵌入附属的安装夹具，用螺丝刀拧紧，固定好。  
螺丝的紧固力矩是“ $0.6 - 0.8 \text{ N} \cdot \text{m}$ ”。
- ③密集安装时，即使是防水规格的仪表，由于仪表与仪表间的间隙没有了，防水密封圈无法安装，所以无防水功能，请注意这一点。



N: 仪表安装台数  
密集安装用仪表屏开孔

## 4-2-2. 设置条件



### 注意

为防止事故发生，务请阅读和理解本内容。

### 1. 环境

- ①室内。
- ②直射阳光照不到的地方。
- ③不会有高温的地方。
- ④没有振动和冲击的地方。
- ⑤液体（水等）溅不到的地方。
- ⑥不结露的地方。
- ⑦根据EN规格，在“过电压Ⅱ级、污染度2”的条件下。

### 2. 氛围

- ①没有强干扰、静电、电场、磁场的地方。
- ②周围温度在 $-10 \sim 50^{\circ}\text{C}$ 以内（密集安装时 $40^{\circ}\text{C}$ 以内）、周围湿度在 $20 \sim 90\% \text{RH}$ 以内的地方。
- ③温度变化小的地方
- ④没有腐蚀性气体、爆炸性气体、引火性气体和可燃性气体的地方。
- ⑤没有盐分、铁分、导电性物质（碳、铁等）的地方。
- ⑥没有蒸汽、油、药品的地方。
- ⑦没有尘土的地方。
- ⑧周围没有高发热东西的地方。
- ⑨散热好的地方。
- ⑩仪表上方空间宽阔的地方。
- ⑪无风的地方。

### 3. 安装位置

- ①设置高度：标高 $2,000\text{m}$ 以下。
- ②安装位置：约 $1.5\text{m}$ （大致人眼的高度位置）。
- ③安装角度：前后 $\pm 10^{\circ}$ 以下、左右 $\pm 10^{\circ}$ 以下。

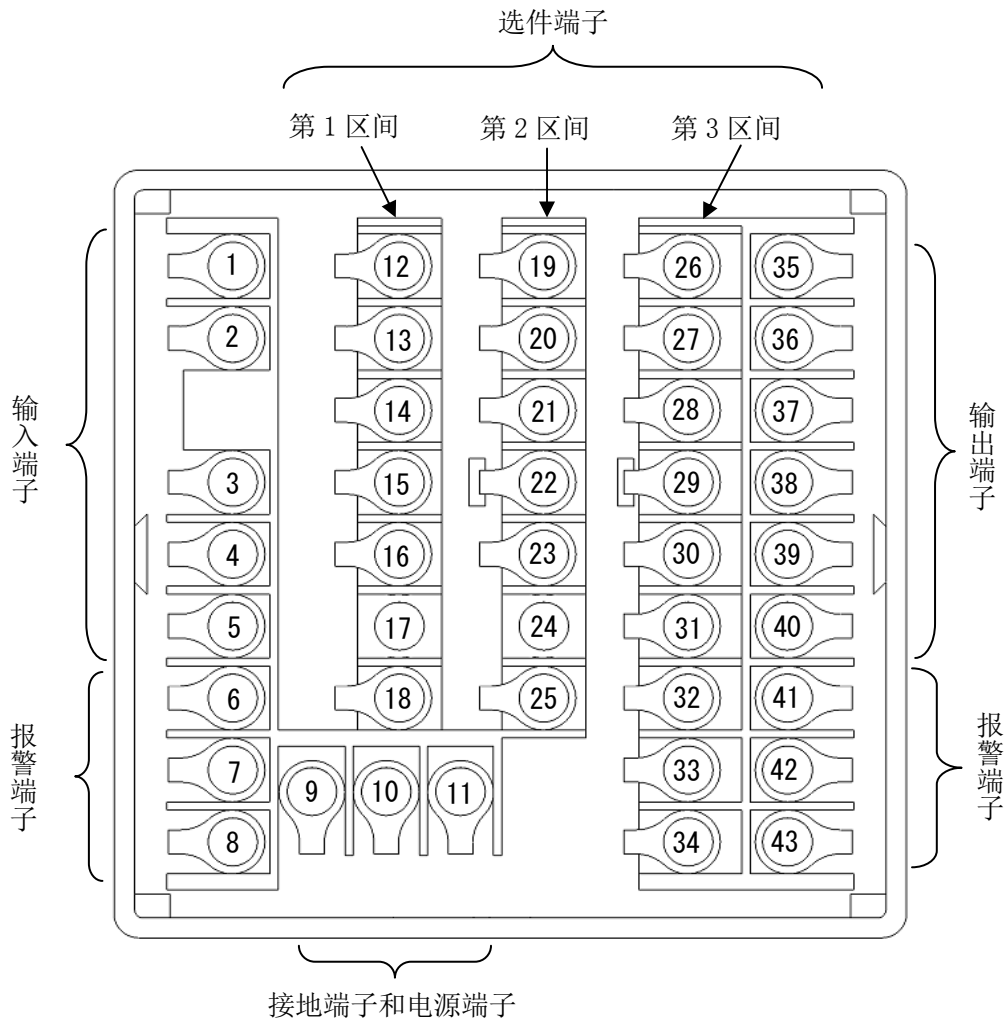
### 4. 其他

- ①请不要用有机溶剂（酒精等）擦本仪表。
- ②为防本仪表误动作，请不要在本仪表旁边使用手机等。
- ③会对仪表旁边的电视机和收音机等有影响，请谅解。

4－3．接 线

4－3－1．端子号和功能

根据仪表规格，有的地方没装端子螺丝。



1．电源端子

①一般电源规格

端子号	
⑨	
⑩	<div><div><div>N</div><div>L</div></div><div>1 0 0－2 4 0 V A C ( 5 0 / 6 0 H z )</div></div>
⑪	

② 2 4 V 电源规格

端子号	24V DC 时	24V AC 时
⑨		
⑩	<div><div><div></div><div></div></div><div>24VDC</div></div>	<div><div><div>N</div><div>L</div></div><div>24VAC (50/60Hz)</div></div>
⑪		

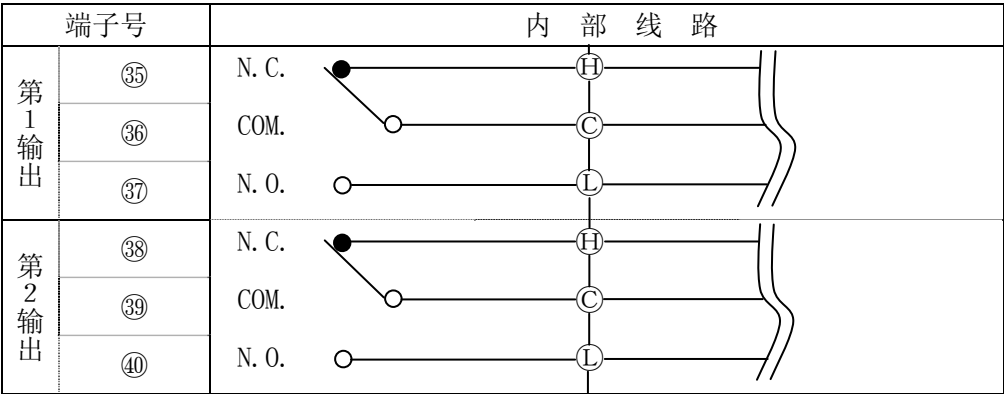
2. 输入端子

端子号	热电偶 电压 mV	电压 V (量程 No. 35) (量程 No. 37)	电流 mA (量程 No. 36)	热电阻 (3 线制)	热电阻 (4 线制)
①					①A
②				①A	①A
③				②B	②B
④				②B	②B
⑤					

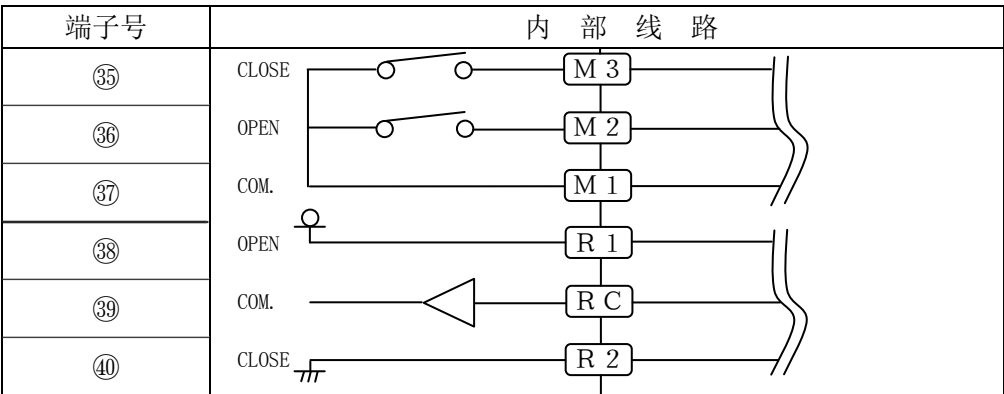
注) 除指定端子以外, 请不要接线。  
注) 输入电流 (mA) 时, 把③和⑤短路。

3. 输出端子

①开关脉冲形



②开关伺服形

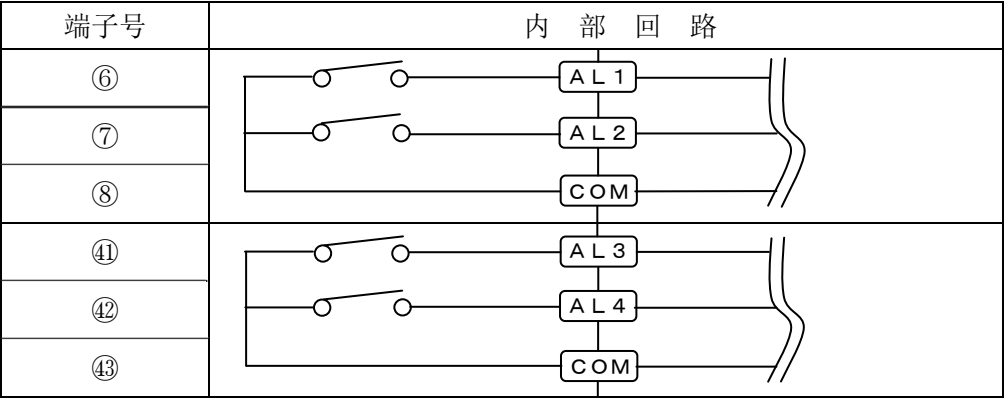


注) 开环方式 (选件规格) 中, 端子编号③8、③9、④0未使用。

③ 电流输出形、SSR驱动脉冲形、电压输出形

端子号		电流输出形	SSR驱动脉冲形	电压输出形
第1输出	③⑤			
	③⑥			
	③⑦			
第2输出	③⑧			
	③⑨			
	④⑩			

4．报警端子



注) AL 1 / AL 2 的公共端子 (COM) 共用、AL 3 / AL 4 的公共端子 (COM) 共用。

5．选件端子

① 第1区间

端子号	RS-232C 通信	RS-422A 通信	RS-485 通信
⑫	R D	R D A	S A
⑬	S D	R D B	S B
⑭	S G	S D A	S G
⑮		S D B	
⑯		S G	
⑰			
⑱			

端子号	时间信号 5 点	状态信号 4 点 + 结束信号	外部驱动输入 4 点	程序段选择输入	时间信号 4 点 + 结束信号
⑫	T S 1	R U N / S T O P		P T N 1 0	T S 1
⑬	T S 2	A D V	W A I T	P T N 8	T S 2
⑭	T S 3	R E S E T	R E S E T	P T N 4	T S 3
⑮	T S 4	W A I T	A D V	P T N 2	T S 4
⑯	T S 5	E N D	R U N / S T O P	P T N 1	E N D
⑰					
⑱	C O M	C O M	C O M	C O M	C O M

② 第 2 区间

端子号	传送信号输出	时间信号 5 点	状态信号 4 点 + 结束信号	外部驱动输入 4 点	程序段选择输入	时间信号 4 点 + 结束信号
⑲		T S 1	R U N / S T O P		P T N 1 0	T S 1
⑳		T S 2	A D V	W A I T	P T N 8	T S 2
㉑		T S 3	R E S E T	R E S E T	P T N 4	T S 3
㉒		T S 4	W A I T	A D V	P T N 2	T S 4
㉓		T S 5	E N D	R U N / S T O P	P T N 1	E N D
㉔						
㉕		C O M	C O M	C O M	C O M	C O M

③ 第 3 区间

端子号	时间信号 4 点 + 结束信号 + 外部驱动输入 3 点	时间信号 5 点 + 外部驱动输入 3 点	状态信号 4 点 + 外部驱动输入 4 点	程序段选择输入 + 外部驱动输入 3 点
⑳	T S 1	T S 1	R U N / S T O P	P T N 1 0
㉑	T S 2	T S 2	A D V	P T N 8
㉒	T S 3	T S 3	R E S E T	P T N 4
㉓	T S 4	T S 4	W A I T	P T N 2
㉔	E N D	T S 5	W A I T	P T N 1
㉕	R E S E T	R E S E T	R E S E T	R E S E T
㉖	A D V	A D V	A D V	A D V
㉗	R U N / S T O P	R U N / S T O P	R U N / S T O P	R U N / S T O P
㉘	C O M	C O M	C O M	C O M

端子号	时间信号 5 点	状态信号 4 点 + 结束信号	外部驱动输入 4 点	程序段选择 输入	时间信号 4 点 + 结束信号
②6	T S 1	R U N / S T O P		P T N 1 0	T S 1
②7	T S 2	A D V	W A I T	P T N 8	T S 2
②8	T S 3	R E S E T	R E S E T	P T N 4	T S 3
②9	T S 4	W A I T	A D V	P T N 2	T S 4
③0	T S 5	E N D	R U N / S T O P	P T N 1	E N D
③1					
③2	C O M	C O M	C O M	C O M	C O M
③3					
③4					



### 4-3-2. 接线的基本点

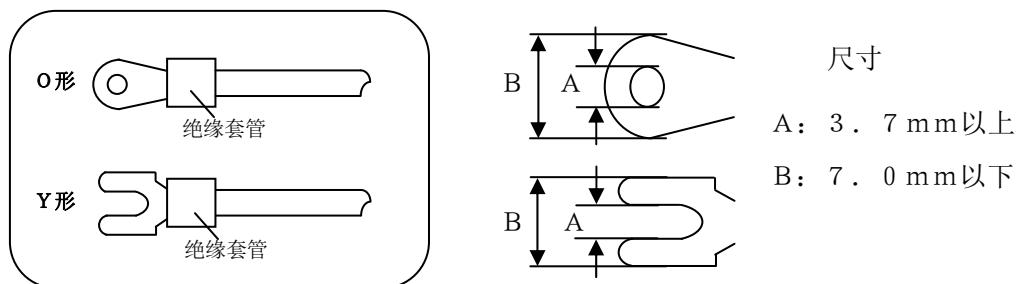


#### 注意

为防事故，务请阅读和理解本内容。

#### 1. 对端子的连接

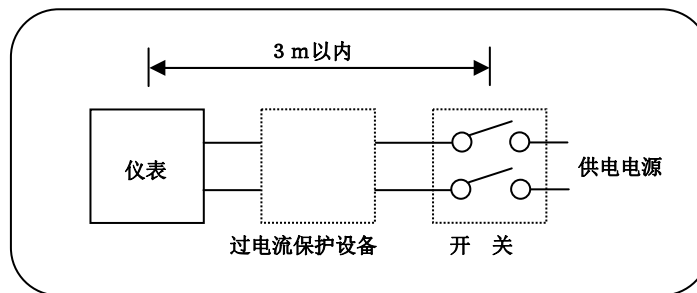
- ①对端子的接线，请使用带绝缘套管的压着端子。为确保电源端子和接地端子的安全性，必须使用O形端子。其他端子也建议使用O形端子。



- ②端子螺丝的紧固力矩为“0.6-0.8 N·m”。力矩超过这个值时，会损坏端子螺丝，请注意。

#### 2. 电源端子

- ①电源要设置适合本仪表额定值的开关和过电流保护设备，请将它们设置在离本仪表3 m之内，手容易伸到的位置。



- ②电源线请使用600 V聚氯乙烯绝缘电线（额定1 A AC以上），或与此同等性能，或性能在其上的电线。
- ③为防电源误动作，请使用抗干扰、波形正和电压变动小的高品质的单相电源。  
干扰多时，请采用插入干扰滤波器和绝缘变压器等对策。
- ④额定电源有很少的漏电流流入接地端子，请注意。漏电流约1 mA。



#### 警告

为防重大事故，必须切断电源后再接线。

### 3. 输入端子

①输入端子的最大允许输入如下。请注意输入不要超过这些值。

如果不小心误输入，仪表就会发生故障，或性能显著变坏，或产生误动作。

- 热电偶、电压mV、电压V：±20V以下。
- 热电阻：500Ω以下、或±5V以下。
- 电流mA：±30mA以下、或±7.5V以下。

②一对热电偶线同其他仪表并列连接使用时，会带来测定方面的影响。不得已的运行情形下，请仔细确认对运行未产生影响。

③使用热电偶时，要将热电偶或补偿导线连接到仪表的输入端子。

④使用热电阻时，为防测量误差，必须使用各线阻值均等的导线。  
另外，4线制热电阻没有断偶功能，请注意。

⑤为了输入保护，连接齐纳式防爆栅等保护元件时，有时会产生大的误差。因此，要确认与保护元件的组合情况，符合本仪表所规定的信号源允许电阻值和布线允许电阻值的规定。

### 4. 输出端子

①请在额定范围内使用输出端子。连接额定范围外的负载时，仪表会有故障，或性能变坏，或产生误动作。

②开关脉冲形和开关伺服形的继电器输出端子，必须通过缓冲继电器再接负载。  
为了仪表内部继电器的接点保护和减轻干扰，请在缓冲继电器的线圈侧连接接点保护元件。  
本仪表内部也装有内部继电器保护用的小形接点保护元件。  
由于接点保护元件和负载电压，会产生少量的漏电流，请注意。  
漏电流在负载电压200VAC时约2mA、在负载电压100VAC时约1mA。

### 5. 报警端子

①请在额定范围内使用报警端子。加上额定范围外的负载时，仪表会有故障，或性能变坏，或产生误动作。

②报警端子必须通过缓冲继电器连接负载。还有，为仪表内部继电器的接点保护和减轻干扰，必须在缓冲继电器的线圈侧接入接点保护元件。

### 6. 选件端子

①请在额定范围内使用选件端子。加上额定范围外的负载时，仪表会有故障，或性能变坏，或产生误动作。



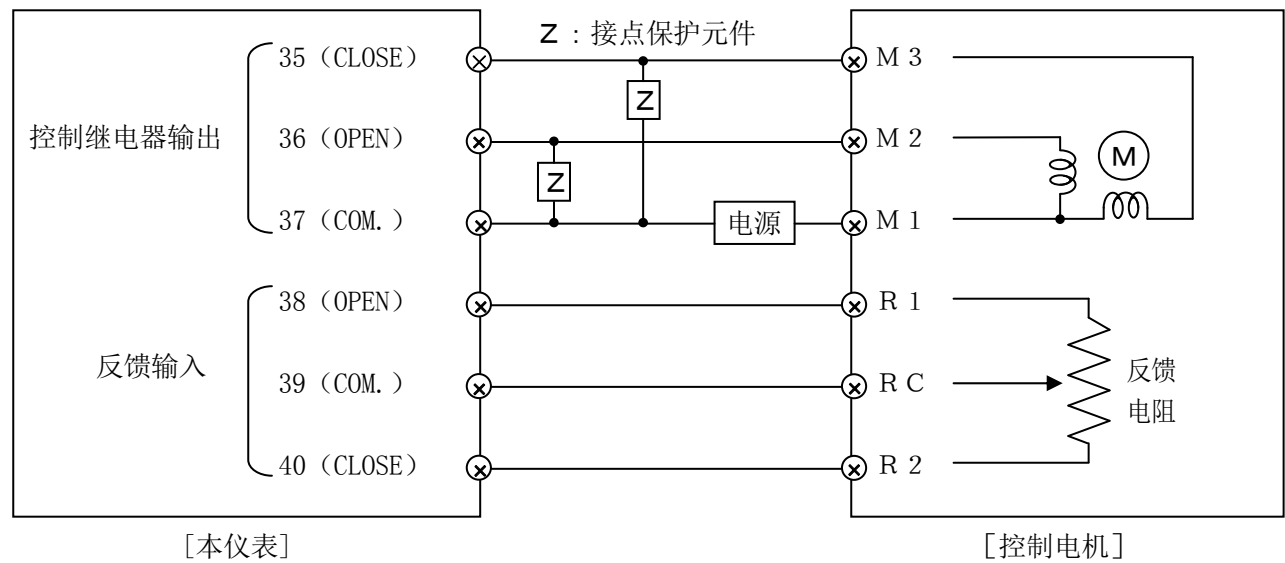
### 注意

- ①连接额定范围外电源时，仪表会有故障，或性能变坏，或产生误动作。
- ②本仪表的输出输入端子加载过电流或过电压时，仪表会有故障，或性能变坏，或产生误动作。

4－3－3．接线例

1．开关伺服形的接线

开关伺服形连接电机。请参照使用控制继电器输出三端子和反馈输入三端子的电机端子图接线。



上图中，是仪表和本公司产的控制电机直接接线，但实际接线必须通过缓冲继电器连接。

另外，控制继电器输出端子必须连接接点保护元件。

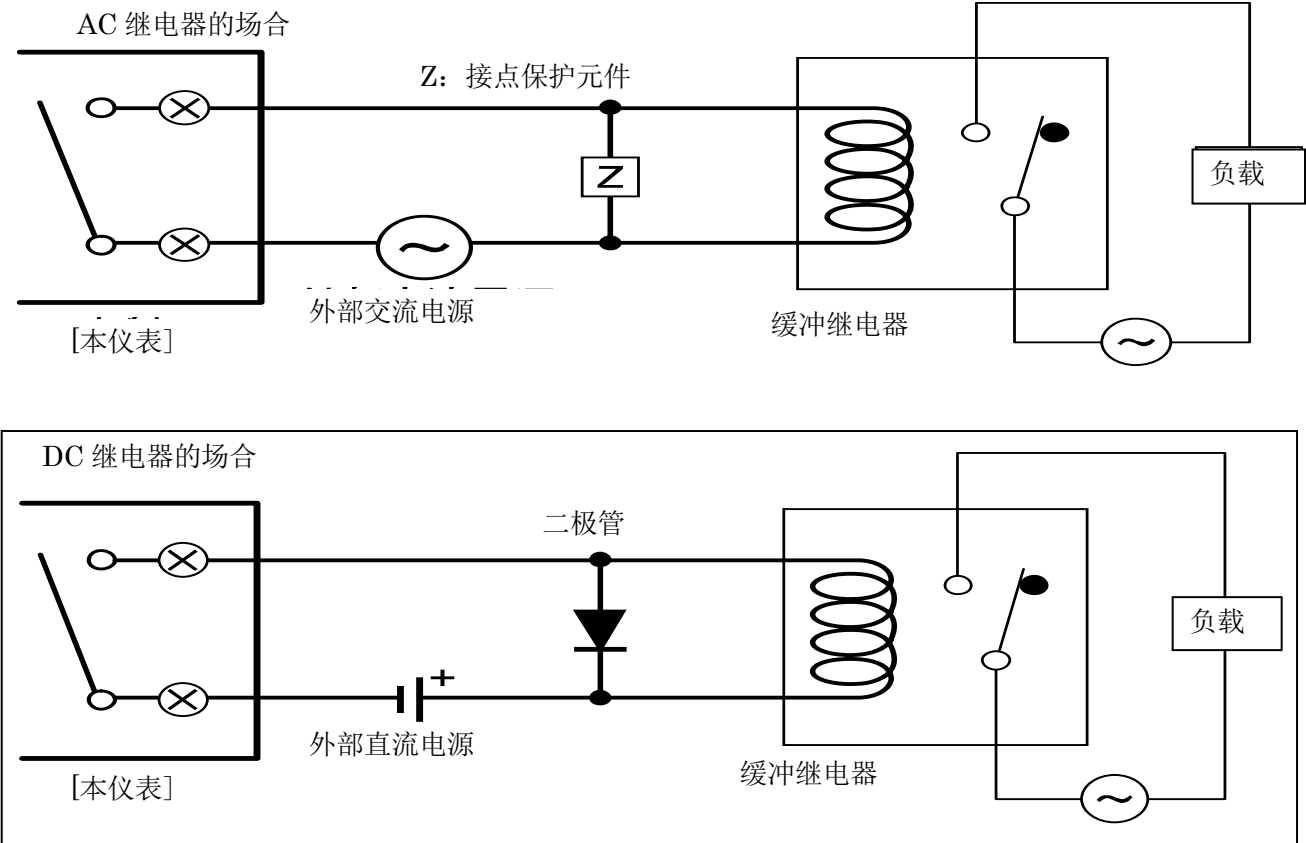
此外，本仪表附件的接点保护元件，为电机所用（负载电流 7 0 0 m A 以上）。与缓冲继电器连接时请使用轻负载的接点保护元件。把附件的接点保护元件用于缓冲继电器时，会因漏电流而引起动作不良。

作为参考，提供下述各公司的电机端子名称一览。

各公司电机的信号名称一览				
千 野	东 邦	新日本计设	日本 SERV0	AZBIL
M 3	S	S	T 2	1
M 2	O	O	T 1	2
M 1	C	C	T 3	3
R 1	B M	B	B	Y
R C	R M	R	R	T
R 2	W M	W	W	G

## 2. 继电器输出接线例

开关脉冲形、开关伺服形、报警输出等继电器的输出，必须通过缓冲继电器及接点保护元件连接负载。



本公司可提供接点保护元件（“参照 16. 辅助件”）。

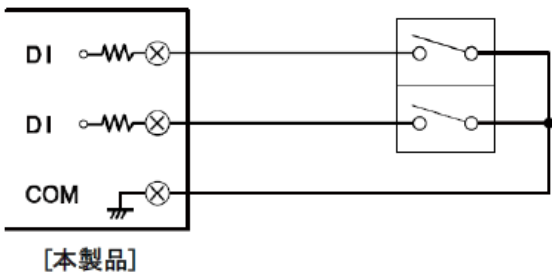
电源为交流电时，接点保护元件通常是 C R 复合元件，电源为直流电时，通常是二极管。

## 3. 外部信号输入接线例

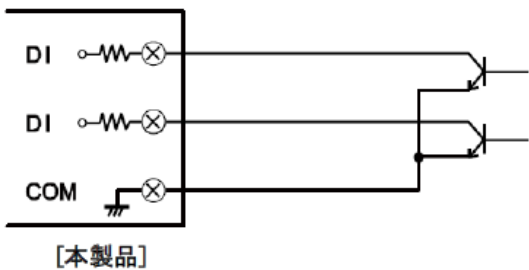
外部信号输入的程序段 N o. 选择或外部驱动输入的程序运行是通过指定的外部驱动输入端子和公共（C O M）端子短路而动作的。通常的方法是用开关或继电器，但也可用外围仪表的集电极开路信号使之动作。

开关负载约 5 V / 2 m A 请注意接点容量。

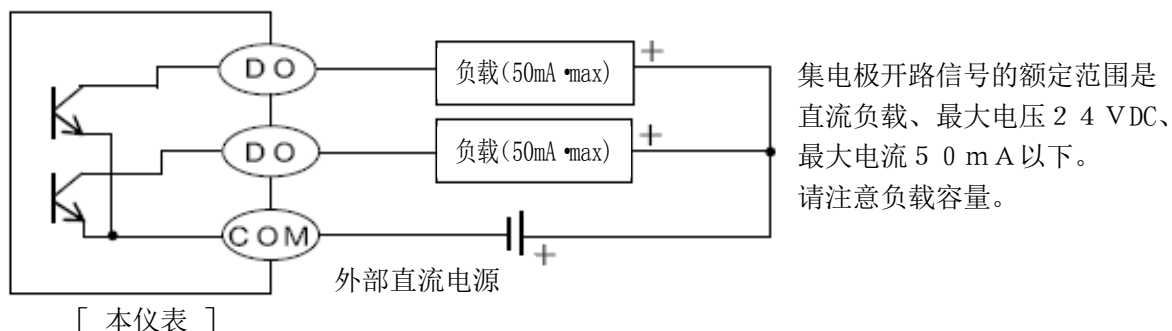
〔同继电器・开关的接线〕



〔同集电极开路（三极管）输出的接线〕

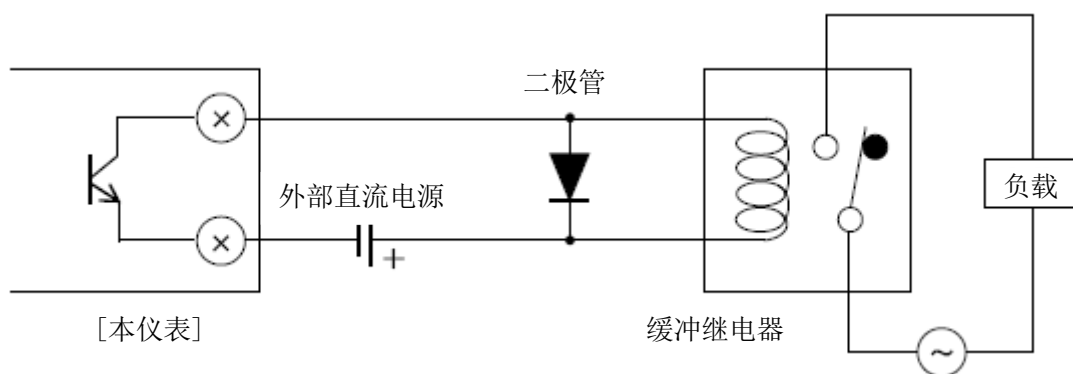


#### 4. 外部信号输出接线例



各种外部信号输出（时间信号和状态信号）由集电极开路信号输出。用交流电源或加载额定范围以外的负载时，仪表会有故障，或性能变坏，或产生误动作。

在负载容量小的情况下，集电极开路信号可参照下图，通过缓冲继电器连接负载。为减轻干扰，务必在缓冲继电器的线圈侧接入接点保护元件。



### 4-3-4. 接线上的注意点



为防重大事故，必须阅读和理解本内容。

#### 1. 接线作业由专业人员进行

接线作业要请有仪表基础知识、有实际经验的人来进行。

#### 2. 装端子罩

为确保安全性，接线结束后，要采取装端子罩等措施，使不能直接接触到仪表端子。  
本仪表的端子罩用本体型号代码来选择。

#### 3. 避开强电线路和干扰发生源

为防止干扰引起的恶劣影响，请不要把仪表设置在干扰发生源机器（磁性继电器、电机、晶闸管和换流器等）的附近。还要避免本仪表的布线和这些机器的布线在同一管道内通过，必须把它们分开布线。  
必要时，要采取抗干扰对策。

#### 4. 对测定值的影响

上述干扰以及高电压等可能影响测量值的情况下，请使用其他的测量方法确认测量值是否正常。  
另外请根据需要，采取必要的对策。

#### 5. 注意接地端子的连接

良好的接地（EARTH）对最终产品整体的可靠性至关重要。通常情况下，最好将各仪表 1 点接地连接，分别接地时，易受干扰的恶劣影响。请充分注意接地途径。

#### 6. 避开发热源

为防止高温的恶劣影响，请不要设置在发热源的附近。在发热源的附近，会产生测量误差。也是最终造成仪表寿命显著缩短的原因。请注意仪表的周围温度。  
另外，有风的地方和周围温度急剧变化的地方也会发生测量误差，要采取措施避开这样的周围环境。

#### 7. 未使用端子

未使用端子，请什么也不要接。否则会引起仪表故障。

#### 8. 电源投入时的误输出对策

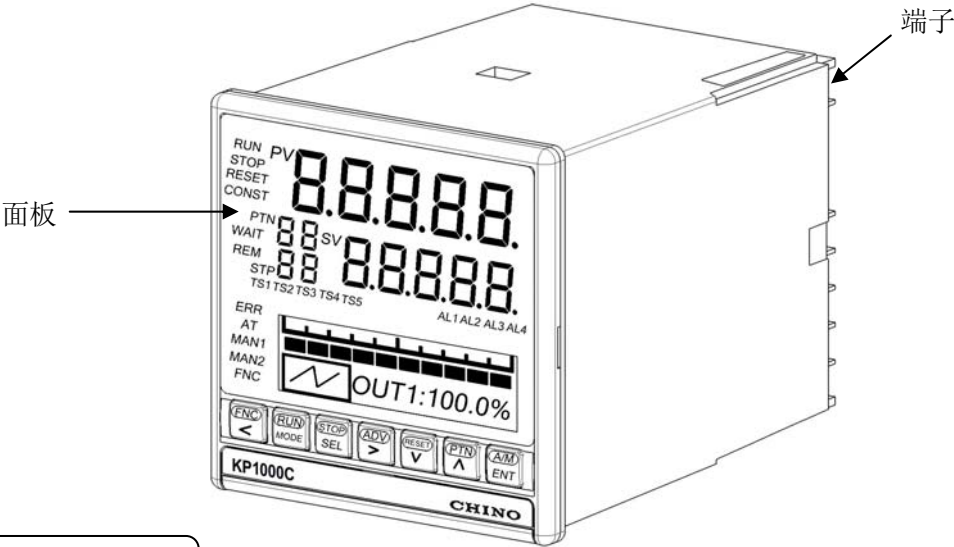
电源投入后，到本仪表正常起动期间，有时会瞬时输出意想不到的信号。  
请根据需要在外部线路采取对策。

#### 9. 关于与本器连接的设备或装置

与本设备连接的设备或装置，请使用与本设备的电源、输入输出部的最高使用电压相适应，经过强化绝缘的设备或装置。

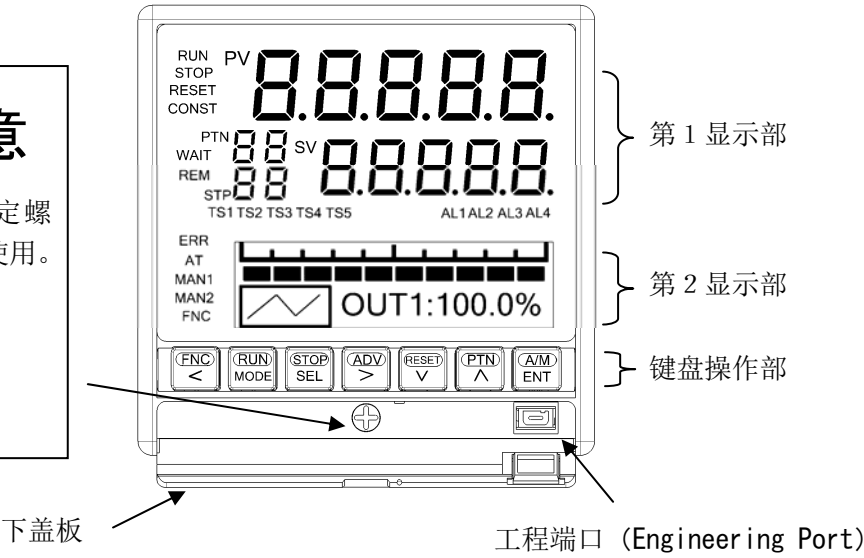
# 5. 各部分的名称

## 5-1. 全体概要



## 5-2. 面板概要

**注意**  
这个机芯固定螺丝在维修时使用。  
望用户勿碰。

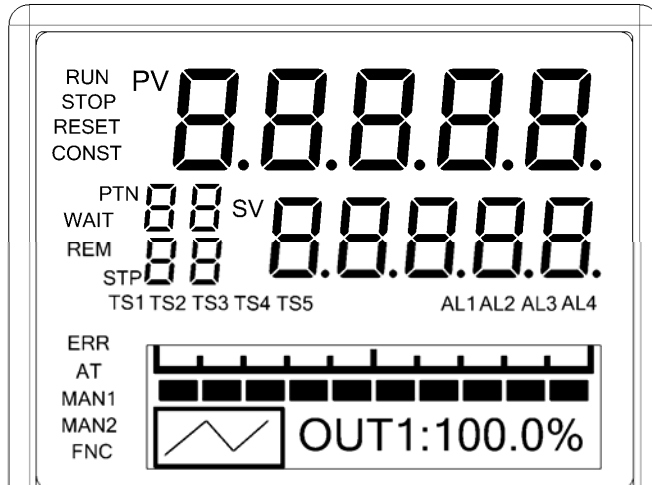


名 称	功 能
第 1 显示部	显示 P V、S V 和各状态
第 2 显示部	显示运行画面和设定画面

键盘操作部	各设定中使用。电源投入时，或按下某个键时，键背面光（蓝色）亮（初始设定时）。持续约 3 0 秒钟以上没有键操作时，键背面光自动转暗。此外，键背面光一直亮着时，有时因辉度不均等原因，有的地方蓝色较暗，但对仪表功能完全没有影响，请照样放心使用。
工程端口	连接专用的工程电缆，可由计算机进行设定。
下盖板	使用工程端口时，打开下盖板。 平时此盖板常闭。



### 5－3．面板详细

#### 5－3－1．第 1 显示部



名 称	功 能
P V	显示 P V（测量值）。
S V	显示 S V（设定值）。
P T N	显示选择中的程序段 N o.。 P T N 变更时闪烁。
S T P	显示执行中的步进 N o.。 实际温度补偿动作时，N o. 的数字闪烁。
R U N	R U N 状态时亮。 F A S T 状态时闪烁。
S T O P	S T O P 状态时亮。 外部信号输入的 W A I T 状态时闪烁。
R E S E T	R E S E T 状态时亮。
C O N S T	定值运行时亮。
W A I T	解除（RESET）报警输出时亮。 报警待机时，处于报警待机状态中亮。 待时间报警发生时闪烁。
R E M	由外部信号输入的运行操作时亮。 （限带外部信号输入规格，在模式 1 的“程序驱动方式”中，选择“MASTER KEY”以外时亮。 此外，在“程序段选择方式”中，选择“KEY”以外时也亮。）
E R R	输入读取异常时亮。
A T	自动调谐动作时亮。





MAN 1	第 1 输出为手动输出运行时亮。
MAN 2	第 2 输出为手动输出运行时亮。
TS 1—TS 5	时间信号 TS 1～TS 5 为 ON 时亮。
AL 1—AL 4	报警 AL 1～AL 4 为 ON 时亮。
FNC	按  键时亮 亮时为运行操作键模式。 再按  键转暗。

### 5—3—2．键盘操作部



名 称	功 能
	<ul style="list-style-type: none"> <li>在运行画面时按下，为运行操作键模式。 (例如，运行画面中，按下  键以后，再按  键为 RUN 状态。)</li> <li>设定画面时按下，为设定操作键模式。可用作光标的回送动作。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>运行操作键模式时，为 RUN 键动作。 (例如，运行画面中按下  键以后，再按  键为 RUN 状态。)</li> <li>设定画面中按下时，为设定操作键模式。用于运行画面和模式 0 的模式画面的切换及设定画面向模式画面的切换。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>运行操作键模式时，为 STOP 键动作。 (例如，运行画面中按下  键以后，再按  键为 STOP 状态。)</li> <li>运行画面中按下时，用于运行画面的切换。设定画面中按下时，为设定操作键模式，用于设定画面切换。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>运行操作键模式时，为 ADV 键动作。 (例如，运行画面中按下  键以后，再按  键为步进的递进动作。)</li> <li>设定画面中按下时，为设定操作键模式。用于光标移动和项目选择。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>运行操作键模式时，为 RESET 键动作。 (例如，运行画面中按下  键以后，再按  键为 RESET 状态。)</li> <li>设定画面中按下时，为设定操作键模式。用于设定值（或设定项目）的递减。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>运行操作键模式时，为 PTN 键动作。 (例如，运行画面中 RESET 状态时，按下  键以后，再按  键为程序段 No. 选择状态。这时，画面显示 PTN 闪烁。此外，定值运行中的程序段 No. 的选择无法进行。)</li> <li>设定画面中按下时，为设定操作键模式，用于设定值（或设定项目）的递增。</li> </ul>

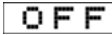
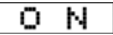
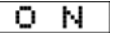





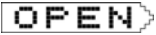

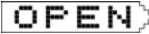
- 运行操作键模式时，为A / M键动作。  
（例如，在输出显示的运行画面中，自动输出运行时，按下 键以后，再按 键为手动输出运行状态）
- 设定画面中按下时，为设定操作键模式，用于设定存储。

## 6．运行画面




第2显示部显示运行画面和设定画面。运行画面根据仪表的输出形式不同，显示内容有所不同，有输出显示画面、程序段进行时间的时间显示画面和整体显示画面。

### 6－1．输出显示画面

输出显示画面	画面的说明
<div>[ 开关脉冲形 ]</div> <div>[ S S R驱动脉冲形 ]</div> <div></div> <div>※上述画面为模拟显示，实际上和不会同时亮。</div>	<div>①画面左下方显示3步步进的概形，中央为正在执行的步进，左右分别为上一步进和下一步进。 在R U N状态下，中央的执行步进闪烁。</div> <div>②输出为O N状态时，亮， 输出为O F F状态时，亮。</div> <div>③数字显示M V（输出值）。</div> <div>④手动输出运行（MANUAL 输出）时，“O U T”的左侧“M”字符亮。</div>
<div>[ 电流输出形 ]</div> <div>[ 电压输出形 ]</div> <div></div>	<div>①画面左下方显示3步步进的概形，中央为正在执行的步进，左右分别为上一步进和下一步进。 在R U N状态下，中央的执行步进闪烁。</div> <div>②显示输出值相应的条形图。</div> <div>③数字显示M V（输出值）。</div> <div>④手动输出运行（MANUAL 输出）时，“O U T”的左侧“M”字符亮。</div>



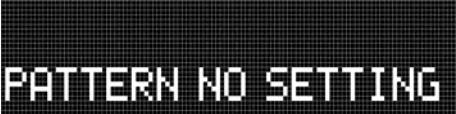
<p>〔 开关伺服形 〕</p>  <p>※上述画面为模拟显示，实际上  和          不会同时亮。</p>	<p>①画面左下方显示 3 步步进的概形，中央为正在执行的步进，左右分别为上一步进和下一步进。          在 R U N 状态下，中央的执行步进闪烁。</p> <p>②CLOSE 侧信号为 O N 时， 亮，          OPEN 侧信号为 O N 时， 亮。          双方信号都为 O F F 状态时都不亮。</p> <p>③数字显示 M V （输出值）。          ④数字显示反馈值（阀开度）。          ⑤手动输出运行（MANUAL 输出）时，“O U T”的左侧“M”字符亮。</p>
---	--

### 6－2．时间显示画面

时 间 显 示 画 面	画 面 的 说 明
<p>〔 经过时间显示 〕</p>  <p>〔 剩余时间显示 〕</p> 	<p>①画面左下方显示 3 步步进的概形，中央为正在执行的步进，左右分别为上一步进和下一步进。          在 R U N 状态下，中央的执行步进闪烁。</p> <p>②上方有程序段进行时间相应的条形图。          右下方数字显示进行时间。</p> <p>③进行时间可从模式 1 的“时间显示方式”的 4 种中任意选择。          S T P . . . 表示执行中步进          P T N . . . 表示执行中程序段          时间的形式（H：M）根据步进或程序段的时间长短自动变更/显示。          也能通过  键变更时间显示方式。</p>





### 6－3．程序段整体显示画面


整 体 显 示 画 面	画 面 的 说 明
-------------	-----------

<p>[ 程序RESET状态 ]</p>  <p>[ 程序RUN状态 ]</p>  <p>[ 程序未设定状态 ]</p> 	<p>①显示模式2设定的程序段中，选中的段No. 的程序段概形。</p> <p>②RUN状态时，显示闪烁的条形，条形随进行状态移动。</p> <p>③STOP状态时，条形从闪烁转亮，停止于STOP的时间点。</p> <p>④横轴表示时间，纵轴表示SV。</p> <p>程序段没有设定时，显示 “PATTERN NO SETTING”。</p>
--	---

#### 6—4. 2 输出规格的输出显示画面

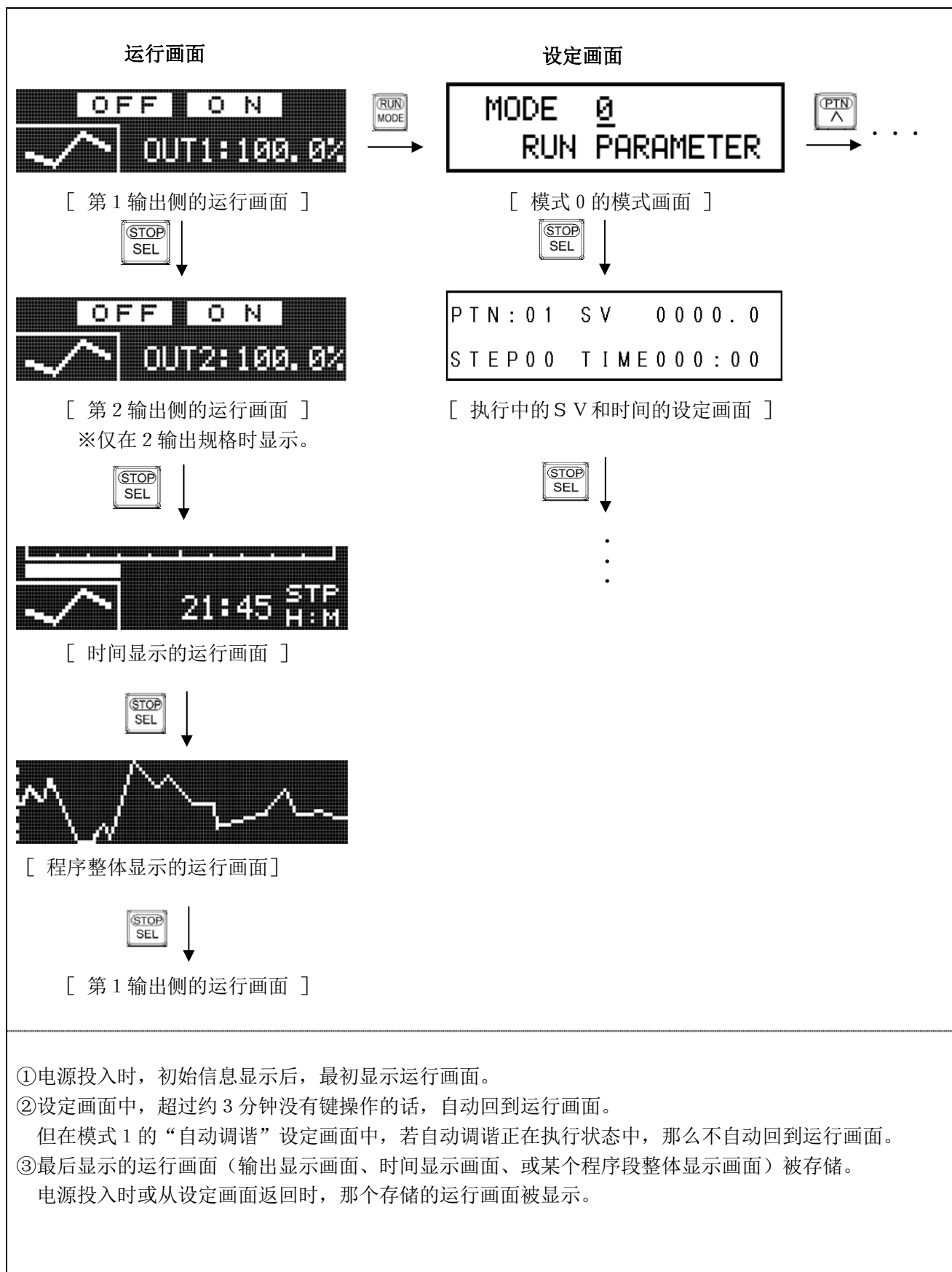
2 输出规格时，与通常的 1 输出规格的输出显示画面不同，分别显示各输出的输出显示画面。

第 1 输出侧的输出显示画面	第 2 输出侧的输出显示画面
<p>[ 开关脉冲形 ] [ SSR驱动脉冲形 ]</p> 	<p>[ 开关脉冲形 ] [ SSR驱动脉冲形 ]</p> 
<p>[ 电流输出形 ] [ 电压输出形 ]</p> 	<p>[ 电流输出形 ] [ 电压输出形 ]</p> 

- ①第 1 输出侧的运行画面中，在“O U T”的右侧追加“1”，显示“O U T 1”，表示第 1 输出侧的运行画面。同样，第 2 输出侧的运行画面中，在“O U T”的右侧追加“2”，显示“O U T 2”，表示第 2 输出侧的运行画面。
- ②第 1 输出侧的运行画面和第 2 输出侧的运行画面的切换，按  键进行。

## 6 — 5 . 运行画面和设定画面

运行画面和设定画面的关系表示如下：



①电源投入时，初始信息显示后，最初显示运行画面。

②设定画面中，超过约 3 分钟没有键操作的话，自动回到运行画面。

但在模式 1 的“自动调谐”设定画面中，若自动调谐正在执行状态中，那么不自动回到运行画面。





③最后显示的运行画面（输出显示画面、时间显示画面、或某个程序段整体显示画面）被存储。

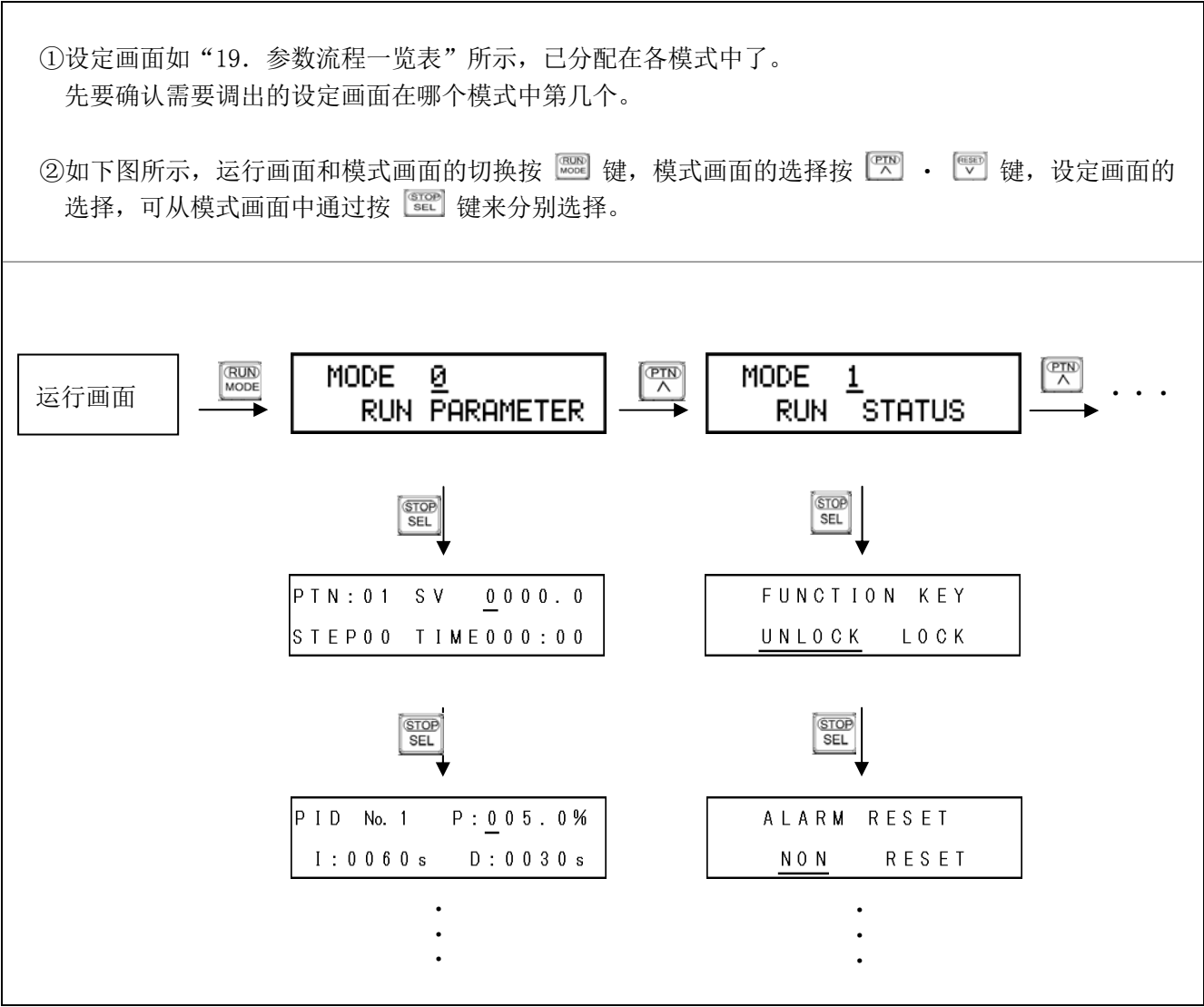
电源投入时或从设定画面返回时，那个存储的运行画面被显示。

# 7. 设定画面






## 7-1. 设定的基本点












### 7-1-1. 设定画面的调出

- ①设定画面如“19. 参数流程一览表”所示，已分配在各模式中了。  
先要确认需要调出的设定画面在哪个模式中第几个。
- ②如下图所示，运行画面和模式画面的切换按  键，模式画面的选择按  ·  键，设定画面的选择，可从模式画面中通过按  键来分别选择。








7-1-2. 设定画面的基本操作

在设定画面中，使用 、、 和  键，进行数值变更和项目选择，按  键结束设定。

基 本 操 作 例	
1. 数值设定的例 <div>P I D No. 1    P : 0 0 5 . 0 % I : 0 0 6 0 s    D : 0 0 3 0 s</div>	① 按  ·  键将光标移动到要变更数值的位。 ② 按  ·  键找到希望的数值。 这时“？”号出现。 ③ 按  键存储。 这时“？”记号消失。
2. 项目设定的例（1） <div>INPUT KIND 0 5      K 1</div>	① 按  ·  键找到希望的项目。 这时“？”号出现。 ② 按  键存储。 这时“？”号消失。
3. 项目设定的例（2） <div>MEASURE UNIT ° C      K</div>	① 按  ·  键找到希望的项目。 这时“？”号出现。 ② 按  键存储。 这时“？”号消失。

为使设定操作更高速化，可采用下述方便的键操作方法。

1. 光标快送
<p>①通常，按  键1位1位地移动光标，但通过按  键，可在设定项目间移动光标。</p> <p>②例，在以下的P I D设定画面中，每按1次  键，光标就移动如下。</p> <div><div>“N o .” <div>P I D No. 1    P : 0 0 5 . 0 % I : 0 0 6 0 s    D : 0 0 3 0 s</div></div><div>“P 的设定数值的最左位” <div>P I D No. 1    P : 0 0 5 . 0 % I : 0 0 6 0 s    D : 0 0 3 0 s</div></div><div>“D 的设定数值的最左位” <div>P I D No. 1    P : 0 0 5 . 0 % I : 0 0 6 0 s    D : 0 0 3 0 s</div></div><div>“I 的设定数值的最左位” <div>P I D No. 1    P : 0 0 5 . 0 % I : 0 0 6 0 s    D : 0 0 3 0 s</div></div></div> <p>（注：图中展示了通过A/M ENT键在PID设定画面中快速移动光标的操作逻辑，包括从No.移动到P、D、I参数的最左位。）</p>
2. 光标回送
<p>通常，按  键1位1位地从左到右移动光标，但通过按  键，可使光标从右到左移动。</p>



## 7-2. 模式 0





模式 0 是设定变更执行中主要参数的模式。

设 定 画 面	画 面 说 明
<p>1. 模式画面</p> <div>MODE 0 RUN PARAMETER</div> <p>[锁定状态]</p> <div>MODE 0 Lock RUN PARAMETER</div> <p>[不显示状态]</p> <div>MODE 0 NoDisp RUN PARAMETER</div>	<p>①模式 0 的模式画面。</p> <p>②每按  ·  键，显示“Lock”和“NoDisp”。</p> <p>③在模式 0 的设定画面中，禁止设定变更时，设置为“Lock”</p> <p>④用通信进行设定时，所有的模式画面都应为“Lock”。</p> <p>⑤不想显示模式 0 设定画面时，设置为“NoDisp”。</p>
<p>2. 执行中的 S V 和时间</p> <div>PTN:01 SV 0000.0 STEP00 TIME000:00</div>	<p>①能变更执行中步进的 S V 和时间。</p> <p>②S V 的设定范围在模式 5 的测量范围内。</p> <p>③这个画面中的设定变更不反映在模式 2 的“程序段”的设定内容中，仅为这个时候的变更。</p>
<p>3. 执行中的 P I D</p> <div>PID No.1 P:005.0% I:0060s D:0030s</div>	<p>①能变更执行中步进的 P I D。</p> <p>②这个画面中的设定变更不反映在模式 3 的“P I D · 16 种”的设定内容中，仅限于这个时候的变更。</p>
<p>4. 执行中的第 2 输出 P I D</p> <div>OUT2 PID P:005.0% I:0060s D:0030s</div>	<p>①仅在 2 输出规格时显示。</p> <p>②能变更执行中步进的第 2 输出 P I D。</p> <p>③这个画面中的设定变更会反映在模式 3 的“第 2 输出 P I D”的设定内容中。</p>
<p>5. 执行中的报警 1 和报警 2</p> <div>ALARM AL1/AL2 No. 1 3000.0 /-1999.9</div>	<p>①能变更执行中步进的报警 1 和报警 2。</p> <p>②这个画面中的设定变更不反映在模式 3 的“报警 1 和报警 2”的设定内容上，仅限于这个时候的变更。</p>

<p>6. 执行中的报警 3 和报警 4</p> <div data-bbox="212 253 563 342"> ALARM AL3/AL4 No. 1  3000.0 / -1999.9 </div>	<p>①能变更执行中步进的报警 3 和报警 4。</p> <p>②这个画面中的设定变更不反映在模式 3 的“报警 3 和报警 4”的设定内容上，仅限于这个时候的变更。</p>
<p>7. 执行中的输出限幅</p> <div data-bbox="212 499 563 589"> OUTPUT LIMIT No. 1  L:000.0% H:100.0% </div> <p>[输出刻度规格]</p> <div data-bbox="212 701 563 790"> OUTPUT SCALE No. 1  L:000.0% H:100.0% </div> <p>※选件规格。</p>	<p>①能变更执行中步进的输出限幅。</p> <p>②这个画面中的设定变更不反映在模式 4 的“输出限幅・8 种”的设定内容上，仅限于这个时候的变更。</p> <p>③输出刻度规格（选件规格）代替输出限幅时，为左下方的画面。</p>
<p>8. 执行中的输出变化量限幅</p> <div data-bbox="212 947 563 1037"> OSL UP/DOWN No. 1  100.0% / -100.0% </div>	<p>①能变更执行中步进的输出变化量限幅。</p> <p>②这个画面中的设定变更不反映在模式 4 的“输出变化量限幅・8 种”的设定内容上，仅限于这个时候的变更。</p>
<p>9. 执行中的传感器补偿</p> <div data-bbox="212 1227 563 1317"> INPUT SHIFT  No. 1 000.00 </div>	<p>①能变更执行中步进的传感器补偿。</p> <p>②这个画面中的设定变更不反映在模式 5 的“传感器补偿・8 种”的设定内容上，仅限于这个时候的变更。</p>

## 7-3. 模式1



模式1是设定有关运行状态的模式。

设定画面	画面的说明
<p>1. 模式画面</p> <div> <div>MODE 1 RUN STATUS</div> <p>[锁定状态]</p> <div>MODE 1 Lock RUN STATUS</div> <p>[不显示状态]</p> <div>MODE 1 NoDisp RUN STATUS</div> </div>	<p>①模式1的模式画面。</p> <p>②每按  ·  键，显示“Lock”和“NoDisp”。</p> <p>③在模式1的设定画面中，禁止设定变更时，设置为“Lock”。</p> <p>④用通信进行设定时，所有的模式画面都应为“Lock”。</p> <p>⑤不想显示模式1设定画面时，设置为“NoDisp”。</p>
<p>2. 运行操作键锁定</p> <div> <div>FUNCTION KEY UNLOCK LOCK</div> </div>	<p>①能锁定运行操作键。</p> <p>②选择“UNLOCK”时，为锁定解除状态， 键有效，能用键操作进行运行操作。</p> <p>③选择“LOCK”时，为锁定状态， 键无效，不能用键操作进行运行操作。</p>
<p>3. 报警输出解除</p> <div> <div>ALARM RESET NON RESET</div> </div>	<p>①要暂时解除发生的报警输出时，设定为“RESET”，报警输出就解除。</p> <p>②这时，光标马上回到“NON”，第1显示部的WAIT亮。</p> <p>③在解除状态(WAIT)下，一旦报警发生条件解除，WAIT显示转暗，回到通常状态。</p> <p>④因对所有4点报警输出共同设定，请注意。</p>
<p>4. 自动调谐</p> <div> <div>PID AUTO TUNING END AT1 AT2 AT3</div> </div>	<p>①进行PID的自动调谐(自动算出)。</p> <p>②从AT1~3中，选择希望的AT种类，然后再执行。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AT1：用执行中的SV进行AT(第1输出用)。</li> <li>• AT2：用模式3的AT2用SV8种进行AT(第1输出用)。</li> <li>• AT3：用模式3的AT3用SV8种进行AT(第1输出用)。</li> </ul> <p>③一开始自动调谐，就显示AT进行状态(STEP1-STEP4)。</p> <p>④在AT运行中要中止自动调谐时，请设定“END”。</p> <p>⑤用自动调谐算出的PID值，能在各PID的设定画面中确认。</p> <p>⑥手动输出运行(手动输出)时，请勿执行自动调谐</p>

<p>5. 程序驱动方式</p> <div data-bbox="212 253 563 342"> PROGRAM DRIVE SET MASTER KEY </div>	<p>①仅在带外部驱动输入规格、或带通信规格时显示。</p> <p>②设定程序驱动方式。</p> <p>③选择“MASTER KEY”时用面板键驱动。</p> <p>④选择“MASTER EXT”时，用外部驱动输入驱动， 但仅限于带外部驱动输入规格能选择。</p> <p>⑤选择“SLAVE EXT”时，用其他同步的外部驱动输入来驱动， 但仅限于带外部驱动输入规格能选择。</p> <p>⑥选择“MASTER COM”时，用通信来驱动。 但仅限于带通信规格能选择。</p>
<p>6. 程序段选择方式</p> <div data-bbox="212 701 563 790"> PATTERN SELECT KEY EXT COM </div>	<p>①仅在带外部驱动输入规格或带通信规格时显示。</p> <p>②设定程序段选择方式。</p> <p>③选择“KEY”时，用面板键选择。</p> <p>④选择“EXT”时，用外部驱动输入选择。 但仅限于带外部驱动输入规格能选择。</p> <p>⑤选择“COM”时，用通信来选择。 但仅限于带通信规格能选择。</p>
<p>7. 时间显示方式</p> <div data-bbox="212 1041 563 1131"> TIME DISPLAY SET PASS STEP </div>	<p>①设定运行画面（时间显示）的时间显示方式。</p> <p>②选择“PASS STEP”时，显示执行中步进在经过时间。</p> <p>③选择“PASS PATTERN”时，显示执行中程序段的经过时间。</p> <p>④选择“REMAIN STEP”时，显示执行中步进的剩余时间。</p> <p>⑤选择“REMAIN PATTERN”时，显示执行中程序段的剩余时间。</p> <p>⑥在运行画面的时间显示画面中，也能用  键来变更时间显示方式。此外，用通信读取程序段进行时间时，一旦变更本设定，通信所读取的时间数据会改变。</p>
<p>8. 调节形态</p> <div data-bbox="212 1550 563 1639"> CONTROL MODE PROGRAM CONST </div>	<p>①设定调节形态。</p> <p>②选择“PROGRAM”时，为程序运行。</p> <p>③选择“CONST”时，为定值运行。在程序运行中设定为定值运行时， 用那时的SV值进行定值运行。</p>

## 7-4. 模式 2

模式 2 是设定有关程序段的模式。

设定画面	画面的说明
<p>1. 模式画面</p> <div>MODE 2 PATTERN / STEP</div> <p>[锁定状态]</p> <div>MODE 2 Lock PATTERN / STEP</div> <p>[不显示状态]</p> <div>MODE 2 NoDisp PATTERN / STEP</div>	<p>①模式 2 的模式画面。</p> <p>②每按  ·  键，显示“Lock”和“NoDisp”。</p> <p>③在模式 2 的设定画面中，禁止设定变更时，设置为“Lock”。</p> <p>④用通信进行设定时，所有的模式画面都应为“Lock”。</p> <p>⑤不想显示模式 2 设定画面时，设置为“NoDisp”。</p>
<p>2. 程序段</p> <div>PTN:01 SV 0000.0 STEP00 START : SV</div> <div>PTN:01 SV 0000.0 STEP01 TIME000:00</div>	<p>① 设定程序段基础的 SV 和时间。</p> <p>② “PTN”表示（程序）段，可设定程序段 No. 01 到 No. 19。 可选择任意的 No.（01～19），设定程序段。</p> <p>③ “STEP”表示步进，每个程序段最多可设定 19 个步进。</p> <p>④ “SV”中设定步进最终到达的目标 SV。 变更测量量程、单位、测量范围和线性刻度等时，因自动联动，小数点位置也会变更，请注意。</p> <p>⑤ “TIME”中设定步进所需时间。单位可在模式 2 的“时间单位”中设定，可选择“时：分”或“分：秒”中的一个。</p> <p>⑥ 设定顺序如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 选择程序段 No.。</li> <li>• 在步进 No. 00 的画面中，将启动 SV 的设定值设定在“SV”后，在画面的下面设定启动方式。启动方式可选择“SV”和“PV”的某一个，选择“SV”时用 SV 启动动作，选择“PV”时用 PV 启动动作。</li> <li>• 接着，在步进 No. 01 中，设定最初的步进 SV 和时间。 SV 的设定范围在模式 5 的测量范围内。 TIME（时间）的设定范围在“000:00”～“999:59”的范围内。 通过设定时间“000:00”，可设置瞬时性（步进状）的 SV。</li> <li>• 同样地，再设定下一步进的 SV 和 TIME，一步步地设定下去，直到组成希望的程序段。</li> <li>• 这个设定顺序方式为标准规格的目标 SV 方式。 选件规格中有斜率 SV 方式。斜率 SV 方式时，在“SV”中设定单位时间的斜率值，在“TIME”中设定继续 SV 变化状况的继续时间。</li> </ul>

<div data-bbox="220 134 558 219">PTN:01 SV 0000.0 STEP00 END/LINK00</div> <div data-bbox="220 537 558 622">PTN:01 SV 0000.0 STEP01 STEPDELETE</div> <div data-bbox="220 701 558 786">PTN:01 SV 0000.0 STEP00 STEPINSERT</div>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 需要结束程序段的设定时，在最后的步进No. 的TIME中设定“END / LINK00”，以此结束程序段的设定。在初始设定状态时，最终步进的初始值即为“END / LINK00”。</li><li>• 要LINK程序段（与别的程序段连接）时，在最终步进的“END / LINK00”的LINK右侧的“00”中，设定连接方的程序段No.。连接若干个程序段、并从最后的程序段连接到最初的程序段时，或者将1个程序段LINK方设定为自身时，便为ENDLESS(无限循环)。这时，“程序段反复”无效。</li><li>• 要删除某个步进时，在要删除的步进No. 的TIME处，设定“STEPDELETE”，那个步进内容就被删除（DELETE），以后的步进No. 自动更新。</li><li>• 要插入某个步进时，在要插入的步进No. 的TIME处，设定“STEPINSERT”，和选中步进的各参数相同内容的步进就被插入（INSERT），以后的步进No. 自动更新。</li></ul>
<p>3. 步进反复</p> <div data-bbox="212 947 563 1032">PTN:01 STEP01 REPEAT: </div>	<ul style="list-style-type: none"><li>①设定步进反复。</li><li>②在同一程序段内要反复特定的步进区间时，这是一个方便的功能。</li><li>③在反复开始的步进No. 的REPEAT中设定“00”，反复结束的步进No. 的REPEAT中设定“反复次数”。反复次数设定“01”时，所设定的步进反复区间反复运行1次，即实际上同一步进反复区间运行了2次。</li><li>④同一程序段内，可设定多个步进的反复，但反复区间不能重叠设定，不能在一个大的反复中设定小的反复。 设定多组步进反复时，在程序段内，“00”和“反复次数”的设定必须是成对的。</li><li>⑤这个设定画面的右上方显示设定中的步进概形。</li></ul>
<p>4. PIDNo. 和报警No.</p> <div data-bbox="212 1395 563 1480">PTN:01 PID.....No. 1 STEP01 ALARM...No. 1</div>	<ul style="list-style-type: none"><li>①对每个已设定的程序段 / 步进设定PIDNo. 和报警No.。</li><li>②PID可在No. 1－9范围内设定，报警可在No. 1－8范围内设定。 也能设定No. 0。设定“0”时，表示与前一步进No. 的参数相同，继续前一步进No. 的功能。</li></ul>



<p>5. 输出限幅No. 和 输出变化量限幅No.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> PTN: 01    OPL.....No. 1  STEP01    OSL.....No. 1 </div> <p>[输出刻度规格]</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> PTN: 01    OPS.....No. 1  STEP01    OSL.....No. 1 </div> <p>※选件规格。</p>	<p>①对每个已设定的程序段 / 步进设定输出限幅No. 和输出变化量限幅No.。</p> <p>②全都从No. 1－8中设定。也能设定No. 0。 设定“0”时，表示与前一步进No. 相同。</p> <p>③输出刻度规格（选件规格）时为左下方的画面。</p>
<p>6. 传感器补偿No.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> PTN: 01    INPUT    SHIFT  STEP01                No. 1 </div>	<p>①对每个设定的程序段 / 步进设定传感器补偿No.。</p> <p>②从No. 1－8中设定。也能设定No. 0。 设定“0”时，表示与前一步进No. 相同。</p>
<p>7. 时间信号No.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> PTN: 01    TIME    SIGNAL  STEP01        TS1    No. OFF </div>	<p>①仅在带“时间信号”选件规格时显示。</p> <p>②对已设定的程序段 / 步进，设定时间信号No.，以确定时间信号输出端子号。</p> <p>③在“TS”后设定时间信号输出No.。</p> <p>④时间信号No. 从No. 1－8、No. 1R－8R、ON和OFF中选定。 No. 后面的“R”意为时间信号反复，限于该步进中。是该No. 的时间信号以同一设定值反复的功能。“ON”是全为ON，“OFF”是全为OFF。</p> <p>⑤设定好“时间 000:00”的步进时，时间信号输出不动作。</p>
<p>8. 实际温度补偿No.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> PTN: 01    GUARAN. SOAK  STEP01                No. OFF </div>	<p>①对已设定的程序段 / 步进设定实际温度补偿No.。</p> <p>②从No. 1－8和OFF中设定。设定为“OFF”表示实际温度补偿不动作。</p> <p>③设定好“时间 000:00”的步进时，实际温度补偿不动作。</p>
<p>9. 待时间报警No.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> PTN: 01    WAIT    TIMER  STEP01                No. 1 </div>	<p>①对已设定的程序段 / 步进设定待时间报警No.。</p> <p>②从No. 1－8中设定。也能设定No. 0。设定“0”时，表示与前一步进No. 相同。</p>

<p>10. 程序段反复</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> PATTERN REPEAT 0000 </div>	<p>①设定程序段反复。</p> <p>②要反复同一程序段No. 的程序段时，这是一个方便的功能。</p> <p>③设定“0001”时，同一程序段反复1次，即实际上同一程序段运行了2次。 此外，程序段反复不仅是对执行中的程序段而言的，对其他设定的程序段均有效，请注意。</p>
<p>11. 程序段清除</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> PATTERN CLEAR END EACH:01 ALL </div>	<p>①清除（删除）设定的程序段的功能。</p> <p>②清除特定的程序段No. 时，在“EACH:”的右侧设定要清除的程序段No.，然后长按  键。</p> <p>③要清除所有设定的程序段No. 时，将光标移到“ALL”，然后长按  键。</p> <p>④按着  键，闪烁消失，在光标回到“END”时清除（删除）被执行。</p> <p>⑤正在执行中的程序段不能清除。</p> <p>⑥已清除的程序段不能恢复，请注意。</p>
<p>12. 程序段复制</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> PATTERN COPY END PTN:01→02 YES </div>	<p>①在未被设定的程序段No. 中，复制任意已设定的程序段No. 的功能。</p> <p>②在“→”的左侧设定复制的源程序段No.，右侧设定复制的目标程序段No.，将光标移到“YES”，然后按  键。</p> <p>③不能复制到已设定的程序段No. 中去。 要复制到已设定的程序段No. 中去时，要先把那个程序段清除，然后再复制。</p>
<p>13. 复位时SV</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> PROGRAM RESET SV 0000.0 </div>	<p>①带传送信号输出规格或带通信规格且通信功能选择“TRANS”时显示。</p> <p>②设定复位时的SV。</p> <p>③在传送种类中选择“SV”时，复位时的传送值为本设定值。</p>
<p>14. 时间单位</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> PROGRAM TIME UNIT HOUR:MIN MIN:SEC </div>	<p>①设定程序段、时间信号、待时间报警的共同时间单位。</p> <p>②选择“HOUR:MIN”时为“时：分”。</p> <p>③选择“MIN:SEC”时为“分：秒”。</p> <p>④本设定不能变更运行中的程序。</p>



## 7-5. 模式3

模式3是设定有关PID和报警的模式。



设定画面	画面的说明
<p>1. 模式画面</p> <div>MODE 3 PID / ALARM</div> <p>[锁定状态]</p> <div>MODE 3 Lock PID / ALARM</div> <p>[不显示状态]</p> <div>MODE 3 NoDisp PID / ALARM</div>	<p>①模式3的模式画面。</p> <p>②每按  ·  键，显示“Lock”和“NoDisp”。</p> <p>③在模式3的设定画面中，禁止设定变更时，设置为“Lock”。</p> <p>④用通信进行设定时，所有的模式画面都应为“Lock”。</p> <p>⑤不想显示模式3设定画面时，设置为“NoDisp”。</p>
<p>2. PID・16种</p> <div>PID No.1 P:005.0% I:0060s D:0030s</div>	<p>①设定PIDNo. 1-8及No. 9的No. 9-1到9-8共16种。</p> <p>②No. 9-1到No. 9-8，对应自动PID切换方式。</p> <p>③将P设定为0%时，为二位置控制动作。此外，P（比例带）的设定为测定范围（线性输入为线性刻度）的%。</p> <p>④I设定为0s时，相当于<math>\infty</math>。D设定为0s时，相当于OFF。</p> <p>⑤设定后，要在模式2中，对每个程序段/步进设定使用哪个PIDNo.。</p>
<p>3. A. R. W.</p> <div>A. R. W. L-050.0% H050.0%</div>	<p>①设定ARW（抗积分饱和）。</p> <p>②PID控制中决定PID动作范围的功能。超过这个设定值时变为PD动作。</p> <p>③设定值为测量范围（线性输入为线性刻度）的%。</p> <p>④仅位置形PID控制时动作。</p>
<p>4. 第2输出PID</p> <div>OUT2 PID P:005.0% I:0060s D:0030s</div>	<p>①仅2输出规格时显示。</p> <p>②设定第2输出用的PID。</p> <p>③P设定为0%时为二位置控制动作。此外，P（比例带）的设定为测定范围（线性输入为线性刻度）的%。</p> <p>④I设定为0s时，相当于<math>\infty</math>。D设定为0s时，相当于OFF。</p>
<p>5. 第2输出间隙</p> <div>OUT1-OUT2 GAP 000.0%</div>	<p>①仅2输出规格时显示。</p> <p>②设定第1输出和第2输出的间隙。设定值为测量范围（线性输入为线性刻度）的%。</p>

<p>6. 输出不灵敏区</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> P = 0 D. BAND 0.5 % </div>	<p>①设定输出不灵敏区。设定值为测量范围（线性输入为线性刻度）的%。</p> <p>②设定二位置控制动作（P = 0 %时）的输出不灵敏区。</p> <p>③二位置控制动作的输出不灵敏区，为输出ON / OFF时的不灵敏区。</p>
<p>7. 第2输出不灵敏区</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> OUT 2 P = 0 D. BAND 0.5 % </div>	<p>①仅2输出规格时显示。</p> <p>②设定第2输出用的输出不灵敏区。设定值为测量范围（线性输入为线性刻度）的%。</p> <p>③设定二位置控制动作（P = 0 %时）的输出不灵敏区。</p> <p>④二位置控制动作的输出不灵敏区，为输出ON / OFF时的不灵敏区。</p>
<p>8. 报警形态</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> ALARM 1 : DH 2 : DL MODE 3 : DH 4 : DL </div>	<p>①设定报警1－4（AL1－AL4）的报警形态。</p> <p>②报警形态有如下8种，对AL1－AL4分别设定。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DH : 上限偏差报警</li> <li>• DHW: 有报警待机功能的上限偏差报警</li> <li>• DL : 下限偏差报警</li> <li>• DLW: 有报警待机功能的下限偏差报警</li> <li>• AH : 上限绝对值报警</li> <li>• AHW: 有报警待机功能的上限绝对值报警</li> <li>• AL : 下限绝对值报警</li> <li>• ALW: 有报警待机功能的下限绝对值报警</li> </ul>
<p>9. 报警1和报警2・8种</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> ALARM AL1 / AL2 No. 1 3000.0 / -1999.9 </div>	<p>①设定报警1和报警2的8种设定值。</p> <p>②设定后，要在模式2中对每个程序段 / 步进设定使用哪个报警No.。</p> <p>③变更测量量程、单位、测量范围、线性刻度等时，因自动连动，设定范围和小数点位置也会变更，请注意。</p>
<p>10. 报警3和报警4・8种</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> ALARM AL3 / AL4 No. 1 3000.0 / -1999.9 </div>	<p>①设定报警3和报警4的8种设定值。</p> <p>②设定后，要在模式2中对每个程序段 / 步进设定使用哪个报警No.。</p> <p>③变更测量量程、单位、测量范围、线性刻度等时，因自动连动，设定范围和小数点位置也会变更，请注意。</p>
<p>11. 报警不灵敏区</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> ALARM D. BAND AL1 002.00 </div>	<p>①设定报警1－4的报警不灵敏区。</p> <p>②单位同各自的报警设定值单位。</p> <p>③变更测量量程、单位、测量范围、线性刻度等时，因自动连动，小数点位置也会变更，请注意。</p>

<p>12. 报警延迟</p> <div data-bbox="215 210 555 304"> <p>ALARM ON DELAY</p> <p>0000.0 s</p> </div>	<p>①设定报警的延迟时间。</p> <p>②如果报警ON的判断时间连续超过设定值时间时，报警才为ON。如果报警ON的判断时间不到设定值的时间时，报警不为ON。</p> <p>③所有4点的报警延迟为同一设定值，请注意。</p>
<p>13. AT2用SV・8种</p> <div data-bbox="212 470 561 564"> <p>AUTO TUNING 2</p> <p>SV1 ON 0000.0</p> </div>	<p>①设定8种自动调谐AT2用SV。</p> <p>②能对8种SV分别设定自动调谐的ON（执行）/OFF（不执行）。</p> <p>③设定范围在测量范围（含线性刻度）内。</p> <p>④用AT2对应SVNo. 1－8算出的PID存储在PIDNo. 1－8中。</p> <p>⑤测量量程、单位、测量范围、线性刻度等变更时，因自动连动，设定范围和小数点位置也被变更或被初始化，请注意。</p>
<p>14. 自动PID用SV区间</p> <div data-bbox="212 898 561 990"> <p>SV SCOPE PID No. 9－1</p> <p>-0200.0 ~ -0003.8</p> </div>	<p>①设定自动PID切换方式的SV区间8种。</p> <p>②设定范围在测量范围（含线性刻度）内。</p> <p>③某个SV区间的MAX值与下一个SV区间的MIN值相同。SV值在该值时，会使用上侧SV区间的PID。</p> <p>④测量量程、单位、测量范围、线性刻度等变更时，因自动连动，设定范围和小数点位置也被变更或被初始化，请注意。</p>
<p>15. AT3用SV・8种</p> <div data-bbox="212 1223 561 1317"> <p>AUTO TUNING 3</p> <p>SV1 OFF -0101.9</p> </div>	<p>①设定8种自动调谐AT3用SV。</p> <p>②能对8种SV分别设定自动调谐的ON（执行）/OFF（不执行）。</p> <p>③设定范围在相应的自动PID切换方式的SV区间No. 的范围内。</p> <p>④用AT3对SVNo. 1－8算出的PID存储在PIDNo. 9－1到PIDNo. 9－8中。</p> <p>⑤测量量程、单位、测量范围、线性刻度等变更时，因自动连动，设定范围和小数点位置也被变更或被初始化，请注意。</p>
<p>16. AT2、AT3的启动方向</p> <div data-bbox="212 1688 561 1783"> <p>AT2/AT3 START</p> <p>UP DOWN</p> </div>	<p>①设定自动调谐AT2或AT3运行时的方向。</p> <p>②选择“UP”时，自动调谐从SV1向SV8进行。</p> <p>③选择“DOWN”时，自动调谐从SV8向SV1进行。</p>
<p>17. 控制算法</p> <div data-bbox="212 1951 561 2045"> <p>PID TYPE</p> <p>POSITION/VELOCITY</p> </div>	<p>①设定控制算法。</p> <p>②选择“POSITION”时，为位置形PID方式。</p> <p>③选择“VELOCITY”时，为速度形PID方式。</p>

## 7-6. 模式 4

模式 4 是设定有关输出的模式。

设 定 画 面	画 面 的 说 明
<p>1. 模式画面</p> <div>MODE 4 OUTPUT SET</div> <p>[锁定状态]</p> <div>MODE 4 Lock OUTPUT SET</div> <p>[不显示状态]</p> <div>MODE 4 NoDisp OUTPUT SET</div>	<p>①模式 4 的模式画面。</p> <p>②每按  ·  键，显示“L o c k”和“N o D i s p”。</p> <p>③在模式 4 的设定画面中，禁止设定变更时，设置为“L o c k”。</p> <p>④用通信进行设定时，所有的模式画面都应为“L o c k”。</p> <p>⑤不想显示模式 4 设定画面时，设置为“N o D i s p”。</p>
<p>2. 输出限幅・8 种</p> <div>OUTPUT LIMIT No. 1 L: 000.0% H: 100.0%</div> <p>[输出刻度规格]</p> <div>OUTPUT SCALE No. 1 L: 000.0% H: 100.0%</div> <p>※选件规格。</p>	<p>输出限幅</p> <p>①设定 8 种输出限幅。</p> <p>②在“L”中设定下限的输出限幅、在“H”中设定上限的输出限幅。</p> <p>③无论是自动输出运行还是手动输出运行，输出均在本设定的范围内。</p> <p>④设定后，要在模式 2 中，对每个程序段 / 步进设定使用哪个输出限幅 N o .。</p> <p>输出刻度（选件规格）</p> <p>①设定 8 种输出刻度。</p> <p>②在“L”中设定下限的输出刻度、在“H”中设定上限的输出刻度。</p> <p>③自动输出运行时，输出虽被标定在本设定范围内，但手动输出运行时无法标定。</p> <p>④设定后，要在模式 2 中，对每个程序段 / 步进设定使用哪个输出刻度 N o .。</p>
<p>3. 第 2 输出限幅</p> <div>OUT2 OUTPUT LIMIT L: 000.0% H: 100.0%</div> <p>[输出刻度规格]</p> <div>OUT2 OUTPUT SCALE L: 000.0% H: 100.0%</div> <p>※选件规格。</p>	<p>第 2 输出限幅</p> <p>①仅 2 输出规格时显示。</p> <p>②设定第 2 输出侧的输出限幅。</p> <p>③在“L”中设定下限的输出限幅、在“H”中设定上限的输出限幅。</p> <p>④无论是自动输出运行还是手动输出运行，输出均在本设定的范围内。</p> <p>第 2 输出刻度（选件规格）</p> <p>①仅 2 输出规格时显示。</p> <p>②设定第 2 输出侧的输出刻度。</p> <p>③在“L”中设定下限的输出刻度、在“H”中设定上限的输出刻度。</p> <p>④自动输出运行时，输出虽被标定在本设定范围内，但手动输出运行时无法标定。</p>
<p>4. 输出变化量限幅・8 种</p> <div>OSL UP/DOWN No. 1 100.0% / -100.0%</div>	<p>①设定 8 种输出变化量限幅。</p> <p>②在画面左下方设定输出上升时的输出变化量限幅，右下方设定输出下降时的输出变化量限幅。</p> <p>③设定后，要在模式 2 中，对每个程序段 / 步进设定使用哪个输出变化量限幅 N o .。</p>

<p>5. 第 2 输出变化量限幅</p> <div>OUT2 OSL UP/DOWN 100.0% / -100.0%</div>	<p>①仅 2 输出规格时显示。 ②设定第 2 输出侧的输出变化量限幅。 ③在画面左下方设定输出上升时的输出变化量限幅，右下方设定输出下降时的输出变化量限幅。</p>
<p>6. 程序结束时的输出</p> <div>PROGRAM END OUT PTN:01 CONTROL</div> <p>[ 2 输出规格]</p> <div>END OUT1/2 PTN:01 CONTROL / CONTROL</div>	<p>①设定程序结束（END）时的输出值（MV）。 ②选择“CONTROL”时，用最终SV继续自动输出运行（或手动输出运行），直到复位（RESET）为止。 ③设定任意输出值时，用那个输出值继续运行，直到复位（RESET）为止。 ④输出范围在输出限幅的范围内。 ⑤在各程序段No. 中设定。</p>
<p>7. 输出预置</p> <div>OUTPUT PRESET 050.0%</div>	<p>①设定输出预置。 ②输出范围在输出限幅的范围内。 ③2输出规格时，本设定值仅对第1输出侧有效，第2输出侧固定为0%。</p>
<p>8. 脉冲周期</p> <div>PULSE CYCLE 030s</div> <p>[ 2 输出规格]</p> <div>PULSE CYCLE OUT1/2 030s/030s</div>	<p>①仅在输出形式是开关脉冲形或SSR驱动脉冲形时显示。 ②设定输出ON/OFF的1个周期时间。 ③2输出规格中，2输出都是脉冲形时，分别设定。 ④变更设定值时，在设定变更前的1个周期结束后，用新的设定值动作。 ⑤一般情况下，在不影响控制性的范围内，尽量设定大的值。</p>
<p>9. FB 整定</p> <div>F.B. AUTO TUNING END START</div>	<p>①仅在输出形式是开关伺服形时显示。 ②自动求得本仪表和操作端（电机等）的FB零度/满度的设定值的功能。 ③一开始FB整定，就显示AT进行状态（START、CLOSE、TUNE-ZERO、OPEN、TUNE-SPAN）。 ④中途要中止FB整定时，设定“END”。 ⑤用FB整定求得的FB零度/满度值，能在模式4的“FB零度/满度”中确认。</p>
<p>10. FB 零度/满度</p> <div>F.B. ZERO/SPAN Z:00.0% S:100.0%</div>	<p>①仅在输出形式是开关伺服形时显示。 ②设定本仪表和操作端（电机等）的FB零度/满度。 ③在“Z”中设定零度值，在“S”中设定满度值。</p>

<p>11. F B 不灵敏区</p> <div data-bbox="212 253 561 342"> <p>F . B .            D . B A N D 1 . 0 %</p> </div>	<p>①仅在输出形式是开关伺服形时显示。</p> <p>②设定电机的 OPEN 侧⇔CLOSE 侧间的不灵敏度。</p> <p>③设定成电机停止摆动的极限值时，因电机通常处于动作状态，会极度缩减本仪表的输出继电器与电机的寿命。</p> <p>④由于设定值并不是正确的%值，请将其作为目标来理解。 ※设定与旧 KP 系列同等值时，请设成「2.0%」。</p>
<p>12. P V 异常时输出</p> <div data-bbox="212 539 561 629"> <p>P V   E R R   O V R : 0 0 0 . 0 % O U T     U D R : 0 0 0 . 0 %</p> </div>	<p>①设定 P V 异常时的输出值。</p> <p>②分别在“O V R”中设定 P V 超量程（含上限断偶）时的输出值，在“U D R”中设定 P V 欠量程（含下限断偶）时的输出值。</p> <p>③系统出错（A/D 转换异常）发生时，输出“O V R”的设定值。</p> <p>④输出范围在输出限幅的范围内。</p>
<p>13. 第 2 输出 P V 异常时输出</p> <div data-bbox="212 826 561 916"> <p>P V   E R R   O V R : 0 0 0 . 0 % O U T 2   U D R : 0 0 0 . 0 %</p> </div>	<p>①仅在 2 输出规格时显示。</p> <p>②设定第 2 输出侧的 P V 异常时的输出值。</p> <p>③系统出错（A/D 转换异常）发生时，输出“U D R”的设定值。</p> <p>④分别在“O V R”中设定 P V 超量程（含上限断偶）时的输出值，在“U D R”中设定 P V 欠量程（含下限断偶）时的输出值。</p> <p>⑤输出范围在第 2 输出限幅的范围内。</p>
<p>14. 调节动作的正 / 反</p> <div data-bbox="212 1153 561 1243"> <p>O U T P U T   M O D E D I R E C T     R E V E R S E</p> </div> <p>[ 2 输出规格 ]</p> <div data-bbox="212 1355 561 1444"> <p>O U T P U T   M O D E   O U T 1 / 2 R E V E R S E   /   D I R E C T</p> </div>	<p>①设定调节动作。</p> <p>②选择“D I R E C T”时，为正动作（冷却动作）。</p> <p>③选择“R E V E R S E”时，为反动作（加热动作）。</p> <p>④ 2 输出规格时，为左下方的画面，分别在“ / ”的左侧设定第 1 输出侧的调节动作，右侧设定第 2 输出侧的调节动作。</p>

# 7-7. 模式 5

模式 5 是设定有关输入的模式

设定画面			画面的说明								
1. 模式画面			①模式 5 的模式画面。								
<div>MODE 5 INPUT SET</div>			②每按  ·  键，显示“L o c k”和“N o D i s p”。								
[锁定状态]			③在模式 5 的设定画面中，禁止设定变更时，设置为“L o c k”。								
<div>MODE 5 Lock INPUT SET</div>			④用通信进行设定时，所有的模式画面都应为“L o c k”。								
[不显示状态]			⑤不想显示模式 5 设定画面时，设置为“N o D i s p”。								
<div>MODE 5 NoDisp INPUT SET</div>											
2. 测量量程			①设定测量量程。								
<div>INPUT KIND 0 5 K 1</div>			②测量量程的种类如下表。								
			③测量量程不同，刻度范围也各有不同。以超过刻度范围上限值约＋ 5 %为超量程，低于下限值大约－ 5 %为欠量程。								
			④变更测量量程时，因自动连动，设定范围或小数点位置会有所变更或被初始化。请注意。								
[多量程]											
No.	测量量程	刻度范围（℃）	No.	测量量程	刻度范围（℃）	No.	测量量程	刻度范围（℃）			
01	热 电 偶	B	0.0—1820.0	18	C(WRe5-WRe26)	0.0—2310.0	36	(线性) 直 流 电 流	20mA	0—20mA	
02		R1	0.0—1760.0	19	W-WRe26	0.0—2310.0					
03		R2	0.0—1200.0	20	NiMo-Ni	-50.0—1410.0					
04		S	0.0—1760.0	21	热 电 偶	CR-AuFe K	0.0— 280.0	41	热 电 阻	JPt100Ω1	-200.0— 649.0
05		K1	-200.0—1370.0	22		N	0.0—1300.0	42		JPt100Ω2	-200.0— 400.0
06		K2	0.0— 600.0	23		PR5-20	0.0—1800.0	44		JPt100Ω4	-200.0— 200.0
07		K3	-200.0— 300.0	24		PtRh40-PtRh20	0.0—1880.0	45		JPt100Ω5	-100.0— 100.0
08		E1	-270.0—1000.0	25		Platinel II 1	0.0—1390.0	46		QPt100Ω1	-200.0— 649.0
09		E2	0.0— 700.0	26		Platinel II 2	0.0— 600.0	47		QPt100Ω2	-200.0— 400.0
10		E3	-270.0— 300.0	27		U	-200.0— 400.0	49		QPt100Ω4	-200.0— 200.0
11		E4	-270.0— 150.0	28		L	-200.0— 900.0	50		QPt100Ω5	-100.0— 100.0
12		J1	-200.0—1200.0	31	直 流 电 压 (线性)	10mV	±10mV	51		Pt50Ω	-200.0— 649.0
13		J2	-200.0— 900.0	32		20mV	±20mV	53		Pt100Ω1	-200.0— 850.0
14		J3	-200.0— 400.0	33		50mV	±50mV	54		Pt100Ω2	-200.0— 400.0
15		J4	-100.0— 200.0	34		100mV	±100mV	56		Pt100Ω4	-200.0— 200.0
16		T1	-270.0— 400.0	35		5V	±5V	57		Pt100Ω5	-100.0— 100.0
17		T2	-200.0— 200.0	37		10V	±10V				

[热电阻 4 线制]

No.	测量量程	刻度范围 (°C)	No.	测量量程	刻度范围 (°C)	No.	测量量程	刻度范围 (°C)
41	JPt100_1	-200.0— 649.0	47	QPt100_2	-200.0— 400.0	53	Pt100_1	-200.0— 850.0
42	JPt100_2	-200.0— 400.0	49	QPt100_4	-200.0— 200.0	54	Pt100_2	-200.0— 400.0
44	JPt100_4	-200.0— 200.0	50	QPt100_5	-100.0— 100.0	56	Pt100_4	-200.0— 200.0
45	JPt100_5	-100.0— 100.0	51	Pt50_	-200.0— 649.0	57	Pt100_5	-100.0— 100.0
46	QPt100_1	-200.0— 649.0	52	Pt-Co	4.0— 374.0 K			

### 3. R J

R J CALCULATION  
I N T E X T

- ①仅在测量量程选择“热电偶”时显示。
- ②选择“I N T”时，R J 功能为O N（仪器内部进行自动冷端温度补偿）。通常选择“I N T”。
- ③选择“E X T”时，R J 功能为O F F。

### 4. 单位

MEASURE UNIT  
° C K

- ①仅在测量量程为“热电偶”或“热电阻”时，选择单位。
- ②仅在测量量程为“CR-AuFe”或“Pt-Co”时，单位只有“K”，不能选择“°C”。
- ③变更单位时，因自动连动，设定范围或小数点位置会有变更或被初始化，请注意。

### 5. 测量范围

RANGE SET  
- 0 2 0 0 . 0 ~ 1 3 7 0 . 0

[线性输入]

RANGE SET  
0 0 . 0 0 0 ~ 1 0 . 0 0 0

- ①对测量量程的刻度范围，设定实际使用的测量范围。
- ②热电偶和热电阻时，测量范围的意义如下：
  - 相当于P I D运算的P = 1 0 0 %。
  - 为S V范围等的最大设定范围。
- ③线性输入时，测量范围的意义如下：
  - 作为线性刻度（标尺）基础的基准量程。
- ④设定范围在选择的测量量程的刻度范围内。
- ⑤变更测量范围时，因自动连动，设定范围或小数点位置会有变更，或被初始化，请注意。

### 6. 线性刻度

LINEAR SCALE DOT1  
0 0 0 0 . 0 ~ 2 0 0 0 . 0



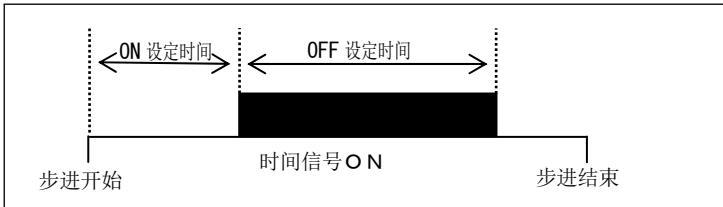
- ①仅在测量量程选择“线性输入”时显示。
- ②对应测量范围中已设定的基准量程，设定刻度。相当于P I D运算的P = 1 0 0 %。
- ③在“D O T”后设定小数点位置，在左下方设定刻度的下限值（0 %）、右下方设定刻度的上限值（1 0 0 %）。
- ④变更线性刻度时，因自动连动，设定范围或小数点位置会有变更，或被初始化，请注意。



<p>7. 传感器补偿・8种</p> <div data-bbox="212 293 563 383"> <p>INPUT SHIFT</p> <p>No. 1            0 0 0 . 0 0</p> </div>	<p>①设定8种传感器补偿（P V的偏置）。</p> <p>②设定后，要在模式2中，对每个程序段 / 步进设定使用哪个传感器补偿No.。</p> <p>③变更测量量程、单位、测量范围、线性刻度、PV小数点等时，因自动连动，会有小数点位置变更的情况，请注意。</p>
<p>8. P V小数点</p> <div data-bbox="212 660 563 750"> <p>P V DISPLAY DOT</p> <p>1</p> </div>	<p>①设定P V的小数点位置。</p> <p>②根据被设定的小数点位置，显示包括整数部分在内的最多5位显示范围。因此，仅在整数部分位数少的时候，在设定的小数点位置范围内，小数部分的位数才能多显示。</p> <p>③变更测量量程、单位、测量范围、线性刻度等时，因自动连动，小数点位置会有变更，请注意。</p>
<p>9. 数字滤波</p> <div data-bbox="212 996 563 1086"> <p>P V FILTER</p> <p>0 0 . 1 s</p> </div>	<p>①对P V进行一次延迟运算。对测量中P V离散度大时是有效的功能。</p>
<p>10. 显示用S V小数点</p> <div data-bbox="212 1238 563 1328"> <p>S V DISPLAY DOT</p> <p>1</p> </div>	<p>①设定第1显示部中显示的S V小数点位置。</p> <p>②根据被设定的小数点位置，显示包括整数部分在内的最多5位显示范围。因此，仅当整数部分位数少的时候，在设定的小数点位置范围内，小数部分的位数才能多显示。</p> <p>③变更测量量程、单位、测量范围、线性刻度等时，因自动连动，小数点位置会有变更，请注意。</p>



## 7－8．模式 6

模式 6 是设定有关时间信号的模式

设 定 画 面	画 面 的 说 明
<p>1. 模式画面</p> <div>MODE 6 TIME EVENT</div> <p>[锁定状态]</p> <div>MODE 6 Lock TIME EVENT</div> <p>[不显示状态]</p> <div>MODE 6 NoDisp TIME EVENT</div>	<p>①模式 6 的模式画面。</p> <p>②每按  ·  键，显示“L o c k”和“N o D i s p”。</p> <p>③在模式 6 的设定画面中，禁止设定变更时，设置为“L o c k”。</p> <p>④用通信进行设定时，所有的模式画面都应为“L o c k”。</p> <p>⑤不想显示模式 6 设定画面时，设置为“N o D i s p”。</p>
<p>2. 时间信号・8 种</p> <div>TIME SIG ON000:00 No. 1 OFF001:00</div>	<p>①仅在带时间信号选件时显示。</p> <p>②设定 8 种时间信号。</p> <p>③在“O N”中设定从步进开始到时间信号为 O N 的时间，在“O F F”中设定时间信号为 O N 以后到 O F F 的时间。</p> <div data-bbox="686 1108 1412 1314">  </div> <p>④单位在模式 2 的“时间单位”中设定。</p> <p>⑤设定后，要在模式 2 中对每个程序段 / 步进，设定使用哪个时间信号 N o .。</p> <p>⑥时间信号 O N 时，第 1 显示部的「TS1-TS8」点亮。</p>
<p>3. 实际温度补偿・8 种</p> <div>GUARANTY SOAK No. 1 2000.0</div>	<p>①设定 8 种实际温度补偿。</p> <p>②设定后，要在模式 2 中对每个程序段 / 步进设定使用哪个实际温度补偿 N o .。</p> <p>③在实际温度补偿状态下，步进最终状态时程序停止，第 1 显示部的 STP No. 闪烁。当进入所设定的偏差值可进入下一步进，但也可通过 ADVANCE（步进）方式进入下一步进。</p> <p>④测量量程、单位、测量范围、线性刻度等变更的时候，因自动连动，小数点位置会有所变更，请注意。</p>
<p>4. 待时间报警・8 种</p> <div>WAIT TIMER No. 1 001:00</div>	<p>①设定 8 种待时间报警。</p> <p>②单位为模式 2 的“时间单位”中设定的单位。</p> <p>③设定后，要在模式 2 中对每个程序段 / 步进设定使用哪个待时间报警 N o .。</p> <p>④待时间报警发生时，第 1 显示部的“WAIT”闪烁。当测定值 (PV) 进入实际温度补偿设定范围内时即进入下一步进，待时间报警会解除。</p>


## 7-9. 模式7

模式7是设定有关传送信号输出的模式。

设定画面	画面的说明
<p>1. 模式画面</p> <div>MODE 7 TRANSMITTER</div> <p>[锁定状态]</p> <div>MODE 7 Lock TRANSMITTER</div> <p>[不显示状态]</p> <div>MODE 7 NoDisp TRANSMITTER</div>	<p>①模式7的模式画面。</p> <p>②每按  ·  键，显示“Lock”和“NoDisp”。</p> <p>③在模式7的设定画面中，禁止设定变更时，设置为“Lock”。</p> <p>④用通信进行设定时，所有的模式画面都应为“Lock”。</p> <p>⑤不想显示模式7设定画面时，设置为“NoDisp”。</p>
<p>2. 传送种类</p> <div>TRANS KIND PV SV MV1 MV2 MFB</div>	<p>①仅在带传送信号输出选件时显示。</p> <p>②选择“PV”时，传送测量值(PV)。</p> <p>③选择“SV”时，传送设定值(SV)。</p> <p>④选择“MV”时，传送输出值(MV)。</p> <p>⑤选择“MFB”时，传送操作端反馈值(MFB)。</p> <p>但输出形式仅为开关伺服形时可选择。</p> <p>⑥2输出规格时，能个别选择第1输出侧“MV1”和第2输出侧“MV2”。</p> <p>⑦变更传送种类时，因自动连动，设定范围或小数点位置会有变更，或被初始化，请注意。</p>
<p>3. 传送刻度</p> <div>TRANS SCALE L-0200.0 ~H1370.0</div>	<p>①仅在带传送信号输出选件时显示。</p> <p>②设定传送信号输出(模拟量信号)所对应的刻度。</p> <p>③设定对应传送信号输出最小值(0%)的刻度下限值(0%)和最大值(100%)的刻度上限值(100%)。</p>

## 7-10. 模式 8



模式 8 是设定有关通信的模式。

设定画面	画面的说明
<p>1. 模式画面</p> <div>MODE 8 COMMUNICATION</div> <p>[锁定状态]</p> <div>MODE 8 Lock COMMUNICATION</div> <p>[不显示状态]</p> <div>MODE 8 NoDisp COMMUNICATION</div>	<p>①模式 8 的模式画面。</p> <p>②每按  ·  键，显示“Lock”和“NoDisp”。</p> <p>③在模式 8 的设定画面中，禁止设定变更时，设置为“Lock”。</p> <p>④用通信进行设定时，所有的模式画面都应为“Lock”。</p> <p>⑤不想显示模式 8 设定画面时，设置为“NoDisp”。</p>
<p>2. 通信速度</p> <div>COM BIT RATE 9600 bps</div>	<p>①仅在带通信选件时显示。</p> <p>②设定通信速度。</p>
<p>3. 机器编号</p> <div>COM NUMBER 01</div>	<p>①仅在带通信的规格时显示。</p> <p>②设定机器编号</p>
<p>4. 通信功能</p> <div>COM KIND COM TRANS</div>	<p>①仅在带通信选件显示。</p> <p>②设定通信功能。</p> <p>③选择“COM”时，为上位机通信功能。</p> <p>④选择“REM”时，为通信远程功能。</p>
<p>5. 通信传送种类</p> <div>COM TRANS KIND PV SV MV1 MV2 MFB</div>	<p>①仅在带通信选件，且通信功能选择“TRANS”时显示。</p> <p>②设定通信传送种类。</p> <p>③选择“PV”时，传送测量值（PV）。</p> <p>④选择“SV”时，传送设定值（SV）。</p> <p>⑤选择“MV”时，传送输出值（MV）。</p> <p>⑥选择“MFB”时，传送操作端反馈值（MFB）。</p> <p>但仅限于输出形式为开关伺服形时可选择。</p> <p>⑧ 2 输出规格时，可个别选择第 1 输出侧“MV1”和第 2 输出侧“MV2”。</p>

<p>6. 通信协议</p> <div>COM     P R O T O C O L</div> <div>MODBUS ( R T U )</div>	<p>①仅在带通信选件时显示。</p> <p>②设定通信协议。</p> <p>③选择“MODBUS(RTU)”，为MODBUS ( R T U )。</p> <p>④选择“MODBUS(ASCII)”，为MODBUS ( A S C I I )。</p> <p>⑤选择“PRIVATE”时，为千野专有的协议。</p>
<p>7. 通信字符</p> <div>COM     C H A R A C T E R</div> <div>8 B I T / N O N   / S T O P 1</div>	<p>①仅在带通信选件，且通信协议选择“MODBUS”时显示。</p> <p>②设定通信字符（位长 / 奇偶校 / 停止位）。</p>

### 7-11. 模式11







模式11是设定有关系统的模式。

设 定 画 面	画 面 的 说 明
<p>1. 模式画面</p> <div>MODE 11</div> <div>SYSTEM 1</div> <p>[锁定状态]</p> <div>MODE 11    Lock</div> <div>SYSTEM 1</div> <p>[不显示状态]</p> <div>MODE 11    NoDisp</div> <div>SYSTEM 1</div>	<p>①模式11的模式画面。</p> <p>②每按  ·  键，显示“Lock”和“NoDisp”。</p> <p>③在模式11的设定画面中，禁止设定变更时，设置为“Lock”。</p> <p>④用通信进行设定时，所有的模式画面都应为“Lock”。</p> <p>⑤不想显示模式11设定画面时，设置为“NoDisp”。</p>
<p>2. 显示背面光</p> <div>DISPLAY BACK LIGHT</div> <div>GREEN ORANGE AUTO</div>	<p>①设定第2显示部的背面光颜色。</p> <p>②选择“GREEN”时，通常为绿色。</p> <p>③选择“ORANGE”时，通常为橙色。</p> <p>④选择“AUTO”时，通常为绿色，但在下述条件下为橙色：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 发生某个报警时。</li> <li>· 显示出错信息时。</li> </ul> <p>有效地使用本功能，即使离仪表较远，也能清晰判断报警的ON / OFF。</p>

<p>3. 显示对比度</p> <div> DISPLAY VIEW ANGLE  050% </div>	<p>①调整第2显示部的LCD（液晶）的对比度。</p> <p>②调整和设定到使LCD（液晶）的文字清晰易见。</p> <p>设定值的目标大约在40—70%的范围内。设定值大大超出这个范围时，LCD（液晶）会显现条纹状。通常就用初始值（50%），请不要随意变更该值。</p> <p>③对比度特别易受周围温度的影响，请在仪表电源投入约1小时后，在周围温度稳定的条件下进行调整。</p>
<p>4. 键背面光</p> <div> KEY BACK LIGHT  AUTO OFF ON </div>	<p>①设定键背面光的亮/暗功能。</p> <p>②选择“AUTO”时，为下述动作：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>通常暗，但电源投入时，或按下某个键时亮。</li> <li>超过约30秒时间无键操作时转暗。</li> </ul> <p>③选择“OFF”时，为常暗。</p> <p>④选择“ON”时，为常亮。</p>

## 7-12. 设定内容的初始化

要把设定内容回到初始值时，按下述顺序，能够初始化。初始化有2种，请选择希望的初始化。执行了初始化后，就不能恢复原来的设定内容，请注意。

初 始 化 的 种 类	顺 序	初 始 化 中 的 画 面
<p>1. 基本设定内容的初始化 (模式0—模式11)</p> <p>※程序段不被初始化</p>	<p>①切断电源。</p> <p>②按  键的同时，投入电源。</p> <p>③在确认右边画面所显示的内容后， 放开  键。</p> <p>④初始化结束后，显示运行画面。</p>	<div> Parameter  Initialize </div>
<p>2. 所有设定内容的初始化 (模式0—模式11)</p> <p>※程序段被初始化</p>	<p>①切断电源。</p> <p>②按  键和  键的同时，投入电源。</p> <p>③在确认右边显示画面后， 放开  键和  键。</p> <p>④初始化结束后，显示运行画面。</p>	<div> All Parameter  Initialize </div>

### 7-13. 设定上的注意点

注 意 项 目	说 明
1. 注意设定范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>参数的数值设定是有可设定数值范围的，请注意。</li> <li>设定的数值如果超过了可设定的数值范围，就会显示出错信息。看到显示的出错信息时，请确认其内容，然后再作适当的设定。</li> </ul>
2. 设定变更时，其他设定画面的设定内容有时也会被变更。	<ul style="list-style-type: none"> <li>变更重要的参数设定时，与此相关的其他设定画面的设定值的小数点位置、设定范围也会自动变更，或被初始化。</li> <li>例如，变更模式 5 的“测量量程”、“测量范围”、“线性刻度”，模式 3 的“报警形态”和模式 7 的“传送种类”等时，与它们相关的其他设定画面的设定内容也被变更。</li> <li>变更这些重要参数的设定时，请务必确认相应的设定画面的设定内容。</li> </ul>
3. 要在程序段中设定“时间 000:00”时	<ul style="list-style-type: none"> <li>在模式 2 中设定程序段时，为了瞬时性（步进状的）地进到下一步进的 S V，可设定“时间 000:00”。连续的步进中，可以设定“时间 000:00”。但在多个连续的步进中设定“时间 000:00”时，运行这个程序段会有不能正确执行控制的可能，而且整个系统会产生不协调的情况，所以望不要作这样的设定。</li> <li>“时间 000:00”的步进，仅对所设定的 S V 作瞬时变更的处理动作。不进行每个步进的各种运算处理（P I D、报警、传感器补偿等）。但在“时间 000:00”的步进中这些设定内容是有效的。例如，在步进 N o . 0 3 中设定“时间 000:00”、设定报警 N o . 4，在下一步进 N o . 0 4 中设定报警 N o . 0，那么步进 N o . 0 4 中的报警动作就是以报警 N o . 4 进行的。</li> <li>在“时间 000:00”的步进中，实际温度补偿或时间信号不动作。哪怕是短时间要使这些功能动作时，也必须设定“时间 000:01”以上。</li> </ul>

## 7-14. 出错信息

### 7-14-1. 通常的出错显示

当不能进行适当的设定和操作时，约有 3 秒时间显示下述出错信息。  
请确认出错信息内容后，再做适当的设定和操作。

出 错 信 息	出 错 的 内 容
1. <div>ERROR                      No. 22 SV RANGE OVER</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S V 超出测量量程。</li> <li>• 请确认测量量程后再设定。</li> </ul>
2. <div>ERROR                      No. 56 PATTERN IS RUNNING</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 运行中（R U N）程序段不能消去。</li> <li>• 请在非运行状态时消去程序段。</li> </ul>
3. <div>ERROR                      No. 51 PATTERN EXIST</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 复制目标方的程序段未被清除。</li> <li>• 请确认复制目标方后再作设定。</li> </ul>
4. <div>ERROR                      No. 60 PATTERN NO SETTING</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 要复制的源程序段未被设定。</li> <li>• 请设定要复制的源程序段。</li> <li>• 程序段未被设定。</li> <li>• 设定程序段。</li> </ul>
5. <div>ERROR                      No. 65 AT1: ONLY RUN</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 因为不是运行中（R U N），所以 A T 1 不启动。</li> <li>• 请设置为运行中（R U N），再启动 A T 1。</li> </ul>
6. <div>ERROR                      No. 66 AT2: ONLY RESET PRG</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 因为不是 R E S E T 状态，所以 A T 2 不启动。</li> <li>• 请设置为 R E S E T 状态，再启动 A T 2。</li> </ul>
7. <div>ERROR                      No. 67 AT3: ONLY RESET PRG</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 因为不是 R E S E T 状态，所以 A T 3 不启动。</li> <li>• 请设置为 R E S E T 状态，再启动 A T 3。</li> </ul>



8.	<div>ERROR No. 23</div> <div>SV SCOPE OVER</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在PID No. 9的SV区间范围外。</li> <li>请确认SV区间后再设定。</li> </ul>
9.	<div>ERROR No. 21</div> <div>INVERTED L&gt;H</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L超过H。</li> <li>请确认L / H后再设定。</li> </ul>
10.	<div>ERROR No. 24</div> <div>INVERTED Z&gt;S</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Z超过S。</li> <li>请确认Z / S后再设定。</li> </ul>
11.	<div>ERROR No. 25</div> <div>LINEAR RANGE OVER</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>线性量程在测量量程的范围外。</li> <li>请确认测量量程后再设定。</li> </ul>
12.	<div>ERROR No. 68</div> <div>F.B. AT: ONLY RESET</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>因为不是RESET状态，所以FB整定不启动。</li> <li>请设置为RESET状态后再启动FB整定。</li> </ul>
13.	<div>ERROR No. 37</div> <div>PTN/DRV SELECT EXT</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>因为程序段选择方式或程序驱动方式选择外部，所以面板键不能操作。</li> <li>要面板键操作时，请变更程序段选择方式或程序驱动方式。</li> </ul>
14.	<div>ERROR No. 61</div> <div>STEP REPEAT MISS</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>因为步进反复的设定中有错误，所以不能开始运行。</li> <li>请确认设定后再开始运行。</li> </ul>
15.	<div>ERROR No. 70</div> <div>PID : ONLY RESET</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>由于程序在运行中，所以控制算法不能变更。</li> <li>请停止程序运行，再变更控制算法。</li> </ul>
16.	<div>ERROR No. 71</div> <div>TIME : ONLY RESET</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>因不是RESET状态，时间不能变更。</li> <li>请设置为RESET状态，再变更时间。</li> </ul>

## 7－14－2．系统异常显示

系统发生异常时，约有 2 秒以上时间显示下述的异常信息。  
确认异常信息后，请与采购单位或就近的我公司营业部联系。

异常信息	异常内容	异常时的动作
1. <div>SYSTEM ERROR No. 01 CALIBRATION ERROR</div>	• 校正数据异常	通常动作继续 ※第 1 显示部的 ERR 不点亮。
2. <div>SYSTEM ERROR No. 06 RAM BACK UP ERROR</div>	• 電池支持异常	通常动作继续 ※第 1 显示部的 ERR 不点亮。 ※程序段的设定内容成为初始 值。
3. <div>SYSTEM ERROR No. 10 A/D COUNT : PV</div>	• P V 用 A / D 转换异常	第 1 显示部的 ERR 点亮 测定值: ERR 发生时的指示值的 固定 控制输出: 程序运行中、定值 运行中时 PV 异常时输出 OUT1...「OVR」 OUT2...「UDR」 复位中时 OUT2...「0%」 其他: 动作继续
4. <div>SYSTEM ERROR No. 11 A/D COUNT : RJ</div>	• R J 用 A / D 转换异常	

## 7－14－3．警告显示

当不能进行适当的设定和操作时，约有 3 秒时间显示下述警告信息。  
请确认警告信息内容后，再做适当的设定和操作。

警告信息	警告内容
1. <div>WARNING No. 10 KEY LOCK</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 因模式画面处于“L o c k”状态，不能进行设定变更。</li> <li>• 请解除模式画面的“L o c k”状态，进行设定变更。</li> <li>• 通信写入中，变更参数时，为了抑制按键操作，暂时处于按键锁定状态。用按键变更参数时，请停止通信写入，用[SEL]键进行一次画面迁移。</li> </ul>
2. <div>WARNING No. 61 TUNING FAIL</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 伺服零度位调整值，超出满度位调整值。</li> <li>• 确认反馈输入连线中开侧与闭侧的接线处于正确状态。</li> </ul>

# 8. 初始设定

在“7. 设定画面”中，对各模式的设定画面作了说明。但在实际上，没有必要对它们全部进行设定。根据仪表的规格、最终产品的系统构成、控制条件等，选择用户需要的参数进行设定就可以了。

在此，对最初必须要进行的、最低限度的设定内容作一说明。除此之外的，按需要进行设定。



# 9. 运行

## 9-1. 运行前的确认

运行开始前，请确认下述内容。

项 目	确 认 内 容
1. 接 线	<ul style="list-style-type: none"><li>• 请确认接线正确。 特别请充分确认电源、输出、报警等高压部分的布线。 还请确认端子螺丝没有松动。</li><li>• 不仅要确认本仪表的接线，还要确认系统产品的所有接线。 特别是操作端（晶闸管、加热丝、电机等），周围布线的确认很重要， 请予以充分确认。</li></ul>
2. 电 源	<ul style="list-style-type: none"><li>• 请确认电源在额定范围内。</li></ul>
3. 设定内容	<ul style="list-style-type: none"><li>• 请确认设定内容正确。 电源投入后，请确认 R E S E T 状态。在 R U N 状态下，马上开始控制运行。 根据需要，不想输出时，可设定手动输出运行为 0 % 等。</li></ul>
























### 注 意




- ①连接额定外电源时，仪表会有故障或性能显著恶化、产生误动作等。
- ②本仪表的输入和输出端子加载过电压和过电流时，仪表会有故障或性能显著恶化、产生误动作等。

## 9-2. 程序运行和运行操作

### 9-2-1. 运行操作

状 态	键操作和运行画面	说 明
1. R E S E T	<p>[ 键操作 ]</p> <p>在运行画面中 按  键后再按  键</p> <p>[ 运行画面 ]</p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• 程序运行的复位（解除）。</li><li>• 在 R U N 状态或 S T O P 状态下有效。</li><li>• R E S E T 状态是不执行程序运行的状态下，输出值（M V） 为 0 %，报警运算不执行。</li><li>• 在程序运行方式等递进了步进 N o. 时，通过 R E S E T 操 作可把步进 N o. 回到“0 0”。</li></ul>

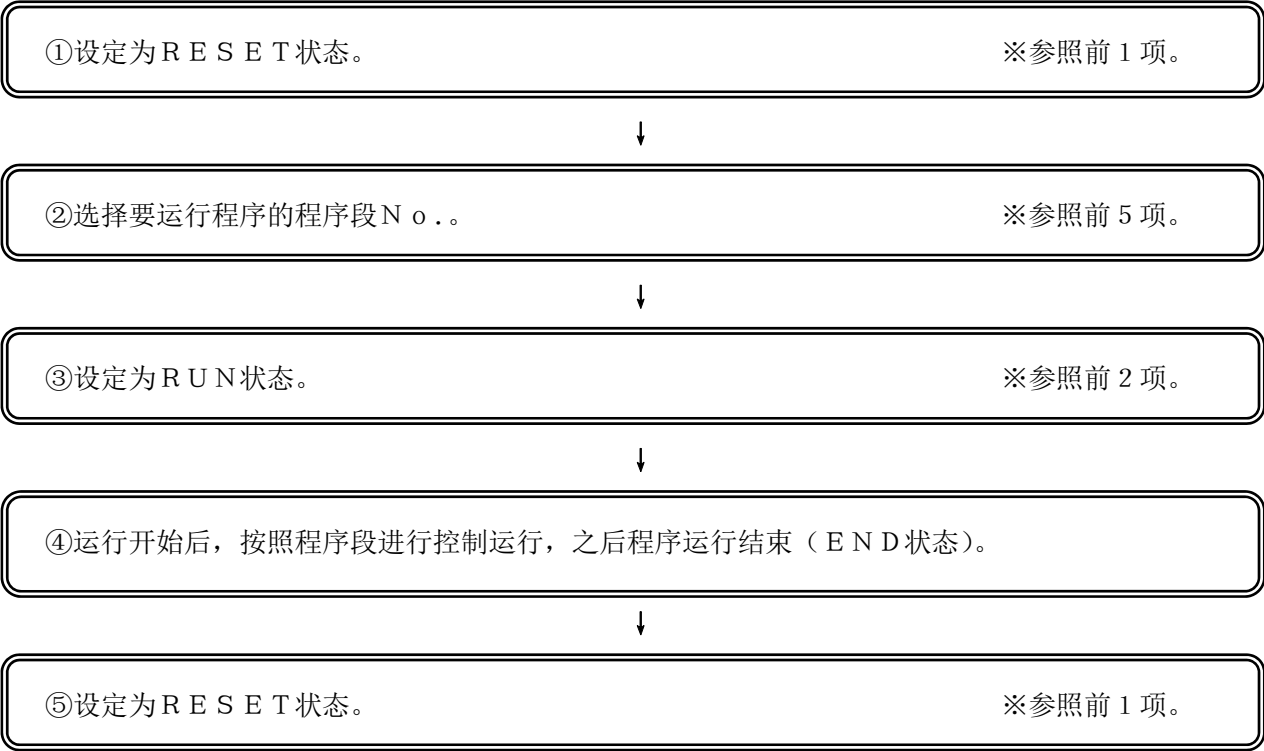
2. RUN	<p>[ 键操作 ]</p> <p>在运行画面中 按  键后再按  键。</p> <p>[ 运行画面 ]</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 程序运行的RUN（运行）。</li> <li>• 在RESET状态或STOP状态下有效。</li> <li>• 按照程序段进行控制运行。</li> <li>• 在RESET状态下RUN时，开始程序运行。在STOP状态下RUN时，再次开始程序运行。</li> </ul>
3. STOP	<p>[ 键操作 ]</p> <p>在运行画面中 按  键后再按  键。</p> <p>[ 运行画面 ]</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 程序运行的STOP（停止）。</li> <li>• RUN状态下有效。</li> <li>• RUN状态下STOP时，停止程序段（SV和时间），用那时的SV继续控制运行（为定值运行）。</li> </ul>
4. ADV	<p>[ 键操作 ]</p> <p>在运行画面中 按  键后再按  键。</p> <p>[ 运行画面 ]</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 步进号的递进。</li> <li>• 在RUN状态或STOP状态下有效。</li> <li>• RUN状态下进行ADV操作时，从递进的步进的前头继续程序运行。STOP状态下进行ADV操作时，在递进的步进的前头，程序运行为停止的状态。</li> <li>• 1次的ADV操作，为1步进的递进。要递进几个步进时，要进行几次的ADV操作。</li> </ul>
5. PTN	<p>[ 键操作 ]</p> <p>在运行画面中 按  键后再按  键。 此后，按  键 •  键 选择No.。</p> <p>[ 运行画面 ]</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 程序段No. 的选择。</li> <li>• 在RESET状态下有效。</li> <li>• 在RESET状态下，按  键后再按  键，便为程序段No. 选择状态。</li> </ul> <p>此后，用  键或  键，从已被设定的程序段No. 中选择要运行的程序段No.。此时，第1显示部的PTN的No. 中显示选中的No.。</p>

6. F A S T	<p>[ 键操作 ]</p> <p>在运行画面中 按  键后再连续按  键。</p> <p>[ 运行画面 ]</p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• 程序段的 F A S T（快送）。</li><li>• 在 R U N 状态下有效。</li><li>• R U N 状态下再进行 R U N 操作时，仅在按住  键期间，程序段以数倍乃至数十倍的速度进行。放开  键时，F A S T 状态解除。</li><li>• F A S T 状态时，输出值（M V）或报警输出保持 F A S T 操作前的输出状态。时间信号输出按照程序段输出，但时间上的误差变大。</li><li>• A D V 操作是递进到步进 N o . 的前头，而 F A S T 操作在程序段（或步进）的运行中也可以进行。</li></ul>
7. E N D	<p>[键操作]</p> <p>无</p> <p>[ 运行画面 ]</p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• 程序运行的 E N D（结束）时会显示。</li><li>• 程序运行要从步进 00 开始运行时，请设定为 R E S E T 状态。不能从 E N D（结束）状态开始。</li></ul>

运行操作时，运行画面左侧 3 步进的概形显示部中显示该运行操作的文字。

9－2－2．程序运行的顺序

程序段和各参数设定完后，程序运行的开始 / 结束顺序如下。



### 9-3. 试运行

运行前的确认结束以后，可参照下述顺序开始试运行，对各项内容进行确认。本顺序是最基本的试运行顺序的一个例子。根据本仪表的规格、最终系统的构成、控制条件等，还要追加确认内容。

①投入电源。可能的情况下，考虑到安全性，在电源投入时，在 R E S E T 状态下，设置输出 0 %或以手动输出运行方式输出 0 %等，使仪表的控制输出处于 0 %的状态。



②确认构成系统的仪表，包括本仪表在内，处于正常状态。



③确认构成系统的仪表之间，包括本仪表在内，所连接的所有信号电平（电压值、电流值、O N / O F F 信号等）正常。



④当输出形式为电流输出形，操作端连接晶闸管时，确认晶闸管的设定内容。  
当输出形式为开关伺服形，操作端连接电机时，要进行操作端的整定（F B 零度/满度的设定）。即使其他的输出形式，也要确认操作端和按照需要进行整定。



⑤将本仪表置于手动输出运行，输出 0 %的状态。徐徐地加大输出，确认操作端的动作与输出值相对应，运行正常。



⑥设定适当的程序段，通过“R U N”操作，开始程序运行，切换到自动输出运行，处于自动控制状态。



⑦看一下运行情况，要是控制稳定，就没问题。要是不稳定，就调整仪表的参数（P I D 等）。此外，P I D 参数通过自动调谐功能也能自动算出。



↓

⑧确认本仪表与外围设备之间的动作（报警、外部信号输入等）正常。

↓



⑨按需要，设定本仪表的各种参数。

↓

⑩运行开始数小时后，确认本仪表及构成系统的所有设备运行正常。











9－4．定值运行

本仪表专用于程序运行，但用下述方法，也能进行定值运行。请按需灵活运用。

方 式	说 明
<div>1. 从程序运行状态 切换到定值运行</div> <div>[ 运行画面 ]</div> <div></div>	<div>①在模式1的“调节形态”中设定为“CONST”。</div> <div>• 用切换到“CONST”时间点的SV作定值运行。</div> <div>• SV以外的参数，也用模式0的参数进行控制运行。</div> <div>②在模式0的“执行中的SV和时间”中，设定希望的SV。</div> <div>• 变更SV时，在模式0的“执行中的SV和时间”中，设定希望的SV。</div> <div>• SV以外的参数，也在模式0中设定。</div> <div>③回到程序运行时，在模式1的“调节形态”中设定为“PROGRAM”。</div> <div>• 在切换到“PROGRAM”时间点，再开始程序运行。</div>
<div>2. 从RESET状态 切换到定值运行</div> <div>[ 运行画面 ]</div> <div></div>	<div>①在模式1的“调节形态”中设定为“CONST”。</div> <div>• 用模式0的“执行中的SV和时间”的SV作定值运行。</div> <div>• SV以外的参数，也用模式0的参数进行控制运行。</div> <div>②在模式0的“执行中的SV和时间”中，设定希望的SV。</div> <div>• 变更SV时，在模式0的“执行中的SV和时间”中，设定希望的SV。</div> <div>• SV以外的参数，也在模式0中设定。</div> <div>③回到程序运行时，在模式1的“调节形态”中设定为“PROGRAM”。</div> <div>• 在切换到“PROGRAM”后，为RESET状态。</div>



## 9－5．自动输出运行和手动输出运行

运行方式	键操作和运行画面	说明
自动输出运行 (AUTO 输出)	<p>[键操作] 手动输出运行中,把运行画面设为输出显示画面,按  键后再按  键。</p> <p>[运行画面] </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>根据执行中的 S V 和测量中的 P V 进行控制运算,算出控制输出值输出。</li> <li>通常的控制运行为这个自动输出运行。</li> </ul>
手动输出运行 (MANUAL 输出)	<p>[键操作] 自动输出运行中,把运行画面设为输出显示画面,按  键后再按  键。</p> <p>[运行画面] </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>与 S V 和 P V 无关,输出设定的控制输出值。</li> <li>要切换到手动输出运行时,把运行画面设置为输出显示画面,按  键后再按  键。</li> <li>输出值的设定按  键 /  键进行。输出范围在输出限幅的范围内。</li> <li>自动 / 手动切换时,通过自动平衡的无扰动切换功能,使输出值不会急剧变化。</li> <li>手动输出运行时,在运行画面的“O U T”文字前,附加有“M”字符。</li> <li>2 输出规格时,能分别在第 1 输出侧的运行画面和第 2 输出侧的运行画面中,分别地进行自动 / 手动的切换。</li> <li>手动输出运行(手动输出)时,请勿执行自动调谐</li> </ul>

## 9-6. 运行中的注意点

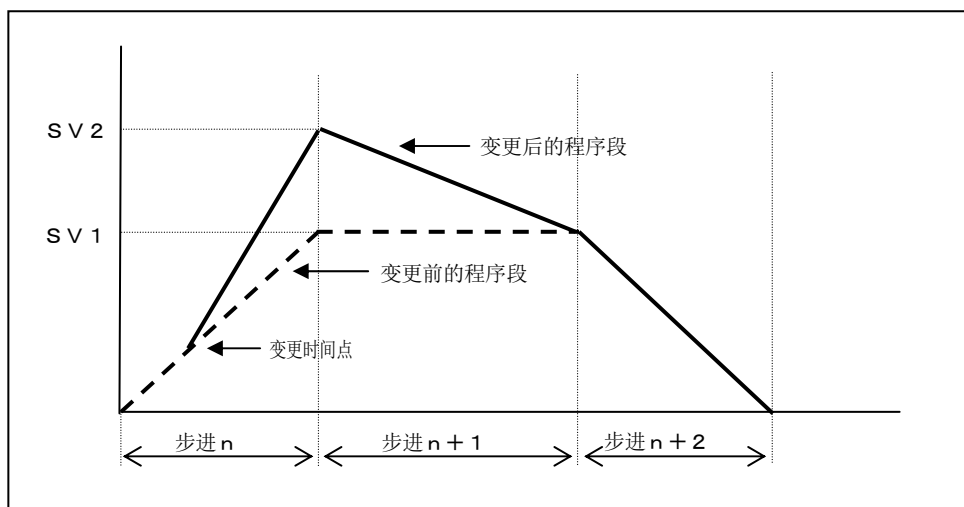
### 9-6-1. 运行中的设定变更

运行中的设定变更，除一部分设定画面之外，都能够进行。运行中不能设定变更的，在设定变更操作时会显示出错信息。但是，由于参数的关系，控制运行中的设定变更，可能会给控制带来不好的影响，望充分注意。

下面举一个变更执行中步进的例子，供参考。

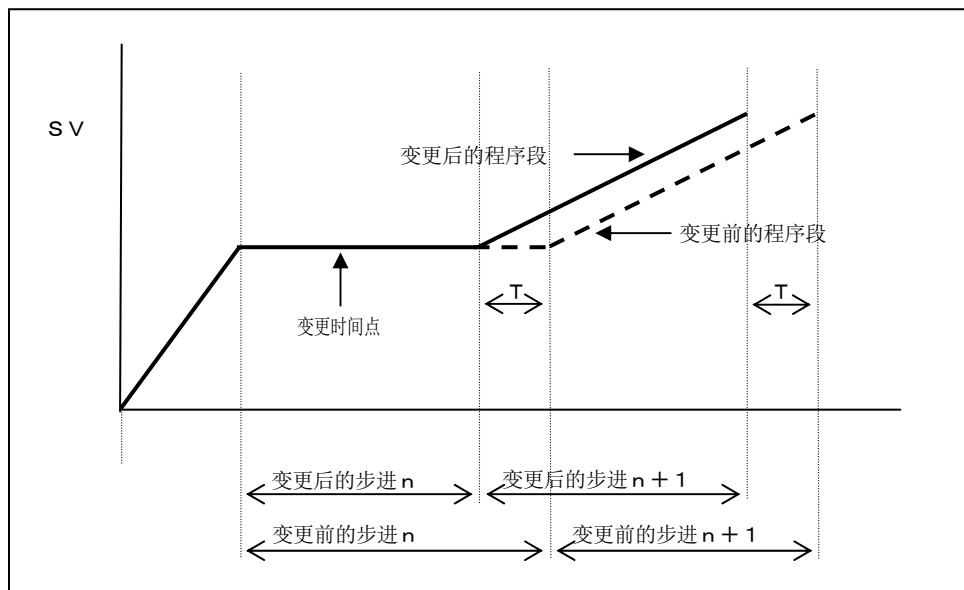
#### ①变更SV的情况

把步进n的SV1（设定值）变更为SV2的例子。在这个例子中，变更前，步进n+1是定值运行，但变更后的步进n+1就不是定值运行了，望理解。



#### ②变更TIME的情况

把步进n的TIME（所需时间）缩短T的例子。变更后整体上向前平移了T时间。



## 9－6－2．电源投入时的注意点

### 1．电源投入时的 P（比例）动作

即使设定了 P I D 控制，但在电源投入时的初次控制运行中仅为 P（比例）动作。  
所以，在电源投入时，有时会有瞬时大的输出值，请注意。

### 2．电源投入时的误输出对策

从电源投入，到仪表正常启动期间，可能会瞬时输出意想不到的值。  
按需要，望在外部线路中采取误输出对策。

### 3．瞬时停电等的注意

电源再次投入时的运行状态返回到断电时的运行状态。断电时若为 RUN 状态时电源再次投入后也为 RUN 状态，若为 RESET 状态时则为 RESET 状态。



## 注 意

- ①请充分注意运行中的设定变更。由于参数的原因，有时会给控制带来不良影响。
- ②请提供优质稳定的电源。干扰或瞬时停电等会使本仪表受到不好的影响，或发生意想不到的误动作。

# 1 0 . 主要功能的详细说明

## 1 0 — 1 . 测量量程

本仪表有多量程输入型和 4 线制热电阻型等多种多样的测量量程。根据使用的传感器和实际使用的刻度范围，选择最佳的测量量程。对热电偶和热电阻，请在确认规格后，选定测量量程。特别是“P t 1 0 0 Ω”系列热电阻有 3 种规格，请注意。

另外，用模式 5 的“测量量程”设定时，所显示的测量量程的顺序也有不按 N o . 的，请注意。

[多 量 程]

No.	测量量程	刻度范围 (°C)	刻度范围 (K)	No.	测量量程	刻度范围 (°C)	刻度范围 (K)
01	B	0.0—1820.0	273.0—2093.0	25	Platinel II 1	0.0—1390.0	273.0—1663.0
02	R1	0.0—1760.0	273.0—2033.0	26	Platinel II 2	0.0— 600.0	273.0— 873.0
03	R2	0.0—1200.0	273.0—1473.0	27	U	-200.0— 400.0	73.0— 673.0
04	S	0.0—1760.0	273.0—2033.0	28	L	-200.0— 900.0	73.0—1173.0
05	K1	-200.0—1370.0	73.0—1643.0	31	10mV	± 10mV	
06	K2	0.0— 600.0	273.0— 873.0	32	20mV	± 20mV	
07	K3	-200.0— 300.0	73.0— 573.0	33	50mV	± 50mV	
08	E1	-270.0—1000.0	3.0—1273.0	34	100mV	± 100mV	
09	E2	0.0— 700.0	273.0— 973.0	35	5V	± 5V	
10	E3	-270.0— 300.0	3.0— 573.0	37	10V	± 10V	
11	E4	-270.0— 150.0	3.0— 423.0	36	直流电流 20mA	0—20mA	
12	J1	-200.0—1200.0	73.0—1473.0	41	JPt100_1	-200.0— 649.0	73.0— 922.0
13	J2	-200.0— 900.0	73.0—1173.0	42	JPt100_2	-200.0— 400.0	73.0— 673.0
14	J3	-200.0— 400.0	73.0— 673.0	44	JPt100_4	-200.0— 200.0	73.0— 473.0
15	J4	-100.0— 200.0	173.0— 473.0	45	JPt100_5	-100.0— 100.0	173.0— 373.0
16	T1	-270.0— 400.0	3.0— 673.0	46	QPt100_1	-200.0— 649.0	73.0— 922.0
17	T2	-200.0— 200.0	73.0— 473.0	47	QPt100_2	-200.0— 400.0	73.0— 673.0
18	C(WRe5-WRe26)	0.0—2310.0	273.0—2583.0	49	QPt100_4	-200.0— 200.0	73.0— 473.0
19	W-WRe26	0.0—2310.0	273.0—2583.0	50	QPt100_5	-100.0— 100.0	173.0— 373.0
20	NiMo-Ni	-50.0—1410.0	223.0—1683.0	51	Pt50_	-200.0— 649.0	73.0— 922.0
21	CR-AuFe	0.0— 280.0 K	0.0— 280.0	53	Pt100_1	-200.0— 850.0	73.0—1123.0
22	N	0.0—1300.0	273.0—1573.0	54	Pt100_2	-200.0— 400.0	73.0— 673.0
23	PR5-20	0.0—1800.0	273.0—2073.0	56	Pt100_4	-200.0— 200.0	73.0— 473.0
24	PtRh40 -PtRh20	0.0—1880.0	273.0—2153.0	57	Pt100_5	-100.0— 100.0	173.0— 373.0

[ 4 线制热电阻]

No.	测量量程		刻度范围（℃）	刻度范围（K）	No.	测量量程		刻度范围（℃）	刻度范围（K）
41	热电阻	JPt100_1	-200.0— 649.0	73.0— 922.0	50	热电阻	QPt100_5	-100.0— 100.0	173.0— 373.0
42		JPt100_2	-200.0— 400.0	73.0— 673.0	51		Pt50	-200.0— 649.0	73.0— 922.0
44		JPt100_4	-200.0— 200.0	73.0— 473.0	52		Pt-Co	4.0— 374.0 K	4.0— 374.0
45		JPt100_5	-100.0— 100.0	173.0— 373.0	53		Pt100_1	-200.0— 850.0	73.0—1123.0
46		QPt100_1	-200.0— 649.0	73.0— 922.0	54		Pt100_2	-200.0— 400.0	73.0— 673.0
47		QPt100_2	-200.0— 400.0	73.0— 673.0	56		Pt100_4	-200.0— 200.0	73.0— 473.0
49		QPt100_4	-200.0— 200.0	73.0— 473.0	57		Pt100_5	-100.0— 100.0	173.0— 373.0

[规格一览]

K、E、J、T、R、S、B、N：IEC584（1977、1982）、JIS C 1602-1995、JIS C 1605-1995  
W-WRe26、NiMo-Ni、Platinel II、CR-AuFe、PtRh40-PtRh20：ASTM Vol. 14. 03  
C(WRe5-WRe26)：JIS C 1602-2015  
U、L：DIN43710-1985  
PR5-20：Johnson Matthey 资料  
Pt100：IEC751（1995）、JIS C 1604-2013  
QPt100：IEC751（1983）、JIS C 1604-1989、JIS C 1606-1989  
※QPt100指旧的Pt100。  
JPt100：JIS C 1604-1989、JIS C 1606-1986  
Pt50：JIS C 1604-1981

10－2．线性刻度

选择线性输入（直流电压・直流电流）时，测量范围和线性刻度的初始值如下：

测量量程	刻度范围	测量范围（初始值）	线性刻度（初始值）
31      10mV	- 10.0 — 10.0 mV	0.00 — 10.00 mV	0.0 — 2000.0
32      20mV	- 20.0 — 20.0 mV	0.00 — 20.00 mV	0.0 — 2000.0
33      50mV	- 50.0 — 50.0 mV	0.00 — 50.00 mV	0.0 — 2000.0
34      100mV	-100.0 — 100.0 mV	0.0 — 100.0 mV	0.0 — 2000.0
35      5V	-5.0 — 5.0 V	0.000 — 5.000 V	0.0 — 2000.0
37      10V	-10.0 — 10.0 V	0.000 — 10.000 V	0.0 — 2000.0
36      20mA	0.0 — 20.0 mA	4.00 — 20.00 mA	0.0 — 2000.0

设定顺序如下：

- ①在模式5的“测量范围”中，设定实际从传感器输入的模拟量信号的最大值和最小值。
- ②接着，在模式5的“线性刻度”中，按需要显示的最大值和最小值，设定小数点位置及刻度的下限值和上限值。
- ③例如，4－20mA要显示为0.00－100.00时，设定如下：
  - ・测量范围   ：   4.000（最小值）－20.000（最大值）。
  - ・线性刻度   ：   DOT   2。（小数点2位）  
                  0.00（下限值）－100.00（上限值）。

## 1 0 — 3 . 报警形态

报警形态有下述 8 种：

※程序运行时和定值运行时进行报警演算。RESET 时则不进行。


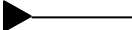

- |                          |   |  |
|--------------------------|---|--|
| ① D H （偏差上限报警）           | : | 当 P V（测量值）超过“S V（设定值）+报警设定值”时，报警为 O N。   |
| ② D H W（带报警待机功能的偏差上限报警）  | : | 使偏差上限报警带报警待机功能的方式。<br>到一旦进入正常范围前，报警 O N 处于待机状态。<br>从 RESET 状态转为 RUN（或 CONST）时，为进行 ADV（步进）时的待机状态。※1<br>待机状态中，第 1 显示部的「WAIT」点亮。      |
| ③ D L （偏差下限报警）           | : | 当 P V（测量值）低于“S V（设定值）+报警设定值”时，报警为 O N。   |
| ④ D L W（带报警待机功能的偏差下限报警）  | : | 使偏差下限报警中带报警待机功能的方式。<br>到一旦进入正常范围前，报警 O N 处于待机状态。<br>从 RESET 状态转换到 RUN（或 CONST）时，为进行 ADV（步进）时的待机状态。※1<br>待机状态中，第 1 显示部的「WAIT」点亮。    |
| ⑤ A H （绝对值上限报警）          | : | P V（测量值）超过报警设定值时，报警为 O N。  |
| ⑥ A H W（带报警待机功能的绝对值上限报警） | : | 使绝对值上限报警带报警待机功能的方式。<br>到一旦进入正常范围前，报警 O N 处于待机状态。<br>从 RESET 状态转换到 RUN（或 CONST）时，为进行 ADV（步进）时的待机状态。※1<br>待机状态中，第 1 显示部的「WAIT」点亮。    |
| ⑦ A L （绝对值下限报警）          | : | P V（测量值）低于报警设定值时，报警为 O N。  |
| ⑧ A L W（带报警待机功能的绝对值下限报警） | : | 使绝对值下限报警带报警待机功能的方式。<br>到一旦进入正常范围前，报警处于待机状态（不为 O N）。<br>从 RESET 状态转换到 RUN（或 CONST）时，为进行 ADV（步进）时的待机状态。※1<br>待机状态中，第 1 显示部的「WAIT」点亮。 |

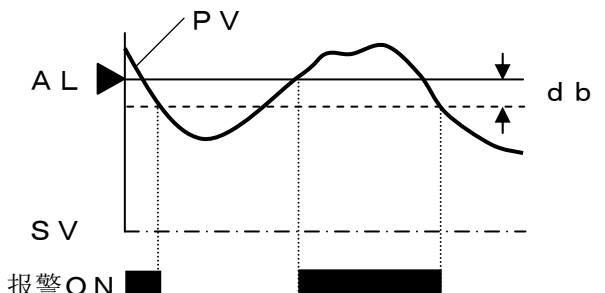

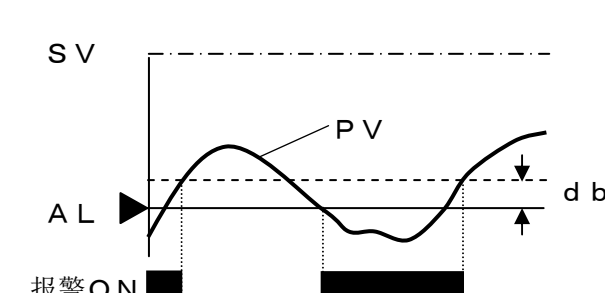

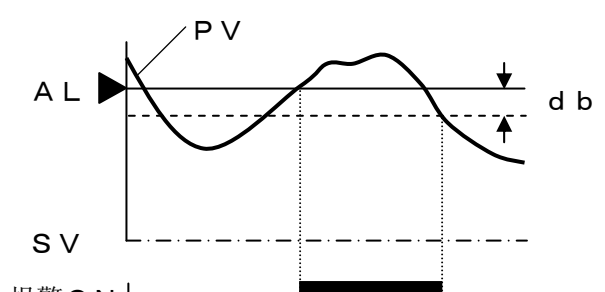

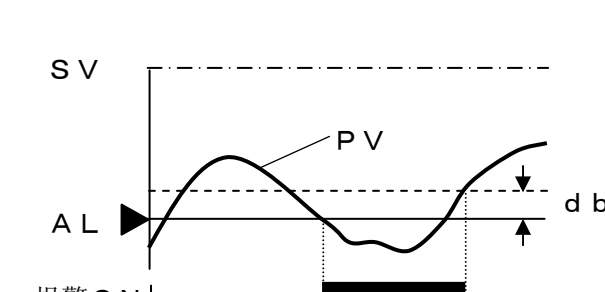

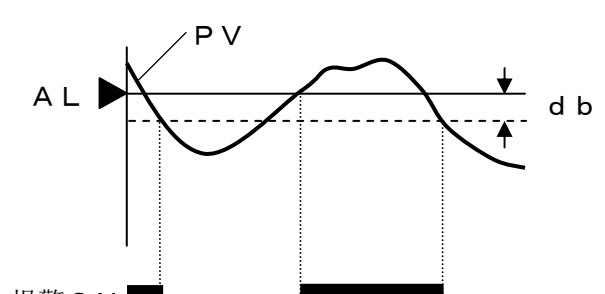

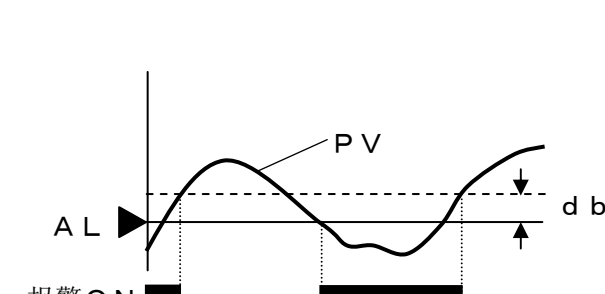

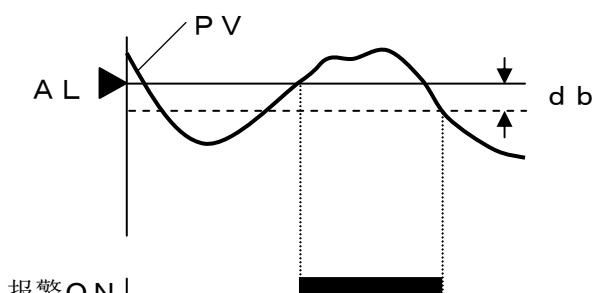

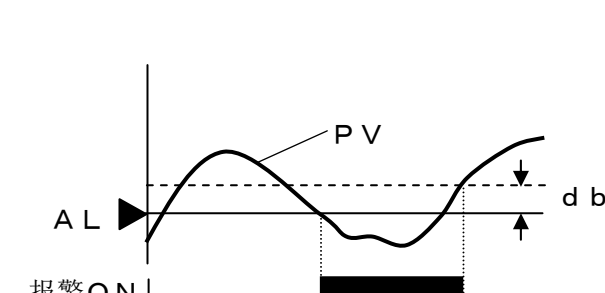

### ※1 报警待机解除的条件

- 程序运行状态下（RESET 以外）的电源再投入时
- 定值运行（CONST）状态下的电源再投入时

继续报警待机状态的条件

- 从程序运行状态向定值运行（CONST）状态的切换时

报警 ON: 	报警设定值 (AL): 	报警不灵敏区 (db): 
--	---	--

<p>[ DH (偏差上限报警) ]</p>  <p>报警 ON </p> <p><math>PV &gt; SV + AL : ON, SV + AL - db &lt; PV \leq SV + AL : KEEP, PV \leq SV + AL - db : OFF</math></p>	<p>[ DL (偏差下限报警) ]</p>  <p>报警 ON </p> <p><math>PV &lt; SV + AL : ON, SV + AL \leq PV &lt; SV + AL + db : KEEP, PV \geq SV + AL + db : OFF</math></p>
<p>[ DHW (带报警待机功能的偏差上限报警) ]</p>  <p>报警 ON </p> <p>※到一旦进入正常范围 AL:OFF</p> <p><math>PV &gt; SV + AL : ON, SV + AL - db &lt; PV \leq SV + AL : KEEP, PV \leq SV + AL - db : OFF</math></p>	<p>[ DLW (带报警待机功能的偏差下限报警) ]</p>  <p>报警 ON </p> <p>※到一旦进入正常范围 AL:OFF</p> <p><math>PV &lt; SV + AL : ON, SV + AL \leq PV &lt; SV + AL + db : KEEP, PV \geq SV + AL + db : OFF</math></p>
<p>[ AH (绝对值上限报警) ]</p>  <p>报警 ON </p> <p><math>AL &lt; PV : ON, AL - db &lt; PV \leq AL : KEEP, PV \leq AL - db : OFF</math></p>	<p>[ AL (绝对值下限报警) ]</p>  <p>报警 ON </p> <p><math>AL &gt; PV : ON, AL \leq PV &lt; AL + db : KEEP, PV \geq AL + db : OFF</math></p>
<p>[ AHW (带报警待机功能的绝对值上限报警) ]</p>  <p>报警 ON </p> <p>※到一旦进入正常范围 AL:OFF</p> <p><math>AL &lt; PV : ON, AL - db &lt; PV \leq AL : KEEP, PV \leq AL - db : OFF</math></p>	<p>[ ALW (带报警待机功能的绝对值下限报警) ]</p>  <p>报警 ON </p> <p>※到一旦进入正常范围 AL:OFF</p> <p><math>AL &gt; PV : ON, AL \leq PV &lt; AL + db : KEEP, PV \geq AL + db : OFF</math></p>

## 1 0 — 4 . 自动调谐

自动调谐 (A T) 是自动算出 P I D 参数的功能。

自动调谐有下述 A T 1 — A T 3 3 种。

手动输出运行(手动输出)时, 请勿执行自动调谐

### ① A T 1

- 第 1 输出用的自动调谐。对 1 个设定值的自动调谐, 在程序运行中或定值运行 (CONST) 中可执行。
- RUN 状态 (程序结束状态除外) 或定值控制状态下可执行。
- 在程序运行中开始时, 对 AT1 开始时点的设定值 (SV), 执行 AT。算出结果存储在已执行步进 No. 中所存储的 PID 中。此外, AT 中停止程序运行, AT 结束后再开始运行。
- 从程序运行 (RUN) 中切换到定值运行 (CONST) 状态开始时, 对定值运行中的设定值 (SV), 执行 AT。算出结果存储在切换时的执行步进 No. 中所存储的 PID 中。
- 从 RESET 状态切换到定值运行 (CONST) 状态开始时, 对定值运行中的设定值 (SV), 执行 AT。算出结果仅能反映「MODE0 执行中的 PID」。
- 自动调谐中执行报警演算。

### ② A T 2

- 第 1 输出用的自动调谐。对 8 种设定值 (SV) 的自动调谐, AT 开始时依次进行自动调谐, 存储于各 PID No. 。
- RESET 状态下可执行。RUN 状态或 CONST 状态下不可执行。
- 预先在 MODE3 AT2 用 SV · 8 种中设定好要用 AT 求得的设定值 (SV), 对不执行 AT 的 SV No., 在 AT2 用 SV · 8 种的设定中选择 OFF。此外, 可设定 AT 执行方向 (UP: SV1→SV8 或 DOWN: SV8→SV1)。算出结果存储在 PID No. 1-8 中。
- 自动调谐中不执行报警演算。

### ③ A T 3

- 第 1 输出用的自动调谐。对 8 种设定值 (SV) 及其区间的自动调谐, AT 开始时依次进行自动调谐, 存储于 PID No. 9.1-9.8。程序运行时, 设定值 (SV) 进行各 SV 区间时, 以自动存储的 PID 常数运行。
- RESET 状态下可执行。RUN 状态或 CONST 状态下不可执行。
- 预先在 MODE3 AT3 用 SV · 8 种中设定好自动 PID 用 SV 区间 · 8 种及其区间内要执行 AT 的设定值 (SV)。对不执行 AT 的 SV No., 在 AT3 用 SV · 8 种的设定中选择 OFF。此外, 可设定 AT 执行方向 (UP: SV1→SV8 或 DOWN: SV8→SV1)。算出结果存储在 PID No. 9.1-9.8 中。
- 自动调谐中不执行报警演算。

储

2 输出规格时, 第 1 输出自动调谐 (AT) 中的第 2 输出的 MV (输出值) 继续 AT 开始时的输出值。此外, 第 2 输出无法自动调谐。

即使开始了自动调谐操作, 也有不能正常求出 PID 的情况。求不出的原因如下。这种情况下, 不会变更 PID 常数, 保持原来的 P I D 常数不变。

- 响应太迟, 自动调谐开始后, 大约经过了 6 小时还没结束。
- 用自动调谐算出的 P 的值在 0 . 1 % 以下或 1 0 0 0 % 以上。
- 用自动调谐算出的 I 的值在 1 秒以下。
- 用自动调谐算出的 D 的值在 1 秒以下。



1 0 — 5 . P I D控制

P I D控制是组合P（比例）动作、I（积分）动作、D（微分）动作这3个动作的最一般的控制算法。

①P动作

- P I D控制的基本动作。对响应性和稳定性有很大影响。仅用比例动作，会产生偏置。
- P值增大时，P V（测量值）振幅减小，稳定性变好，但响应性变差。
- 设定P = 0 %时，为二位置控制动作。




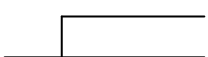
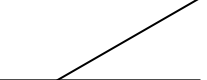
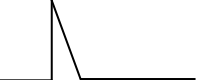
②I动作

- I动作能消除P动作产生的偏置，但相位延迟了，稳定性变差。
- I减小时（积分动作强），响应性变好，但过调量变大。
- 设定值的“0”，相当于∞（无穷大）。

③D动作

- 补偿因不灵敏区时间或延迟因素引起的相位的延迟。但在高频领域会放大增益，所以强度要有界限。
- D增大时，对大的偏差，响应性变好，但对快周期的偏差，稳定性变差。
- 设定值的“0”相当于O F F。
- D的设定值一般为I的设定值的1 / 6 — 1 / 4。

P I D动作归纳如下：

	P（比例）动作	I（积分）动作	D（微分）动作
输入			
输出			

仪表有2种P I D控制算法，可任选其中一种。

①P O S I T I O N

- 位置形P I D方式。
- 对响应性较迟的控制对象有效。

②V E L O C I T Y

- 速度形P I D方式。
- 对响应性较快的控制对象有效。

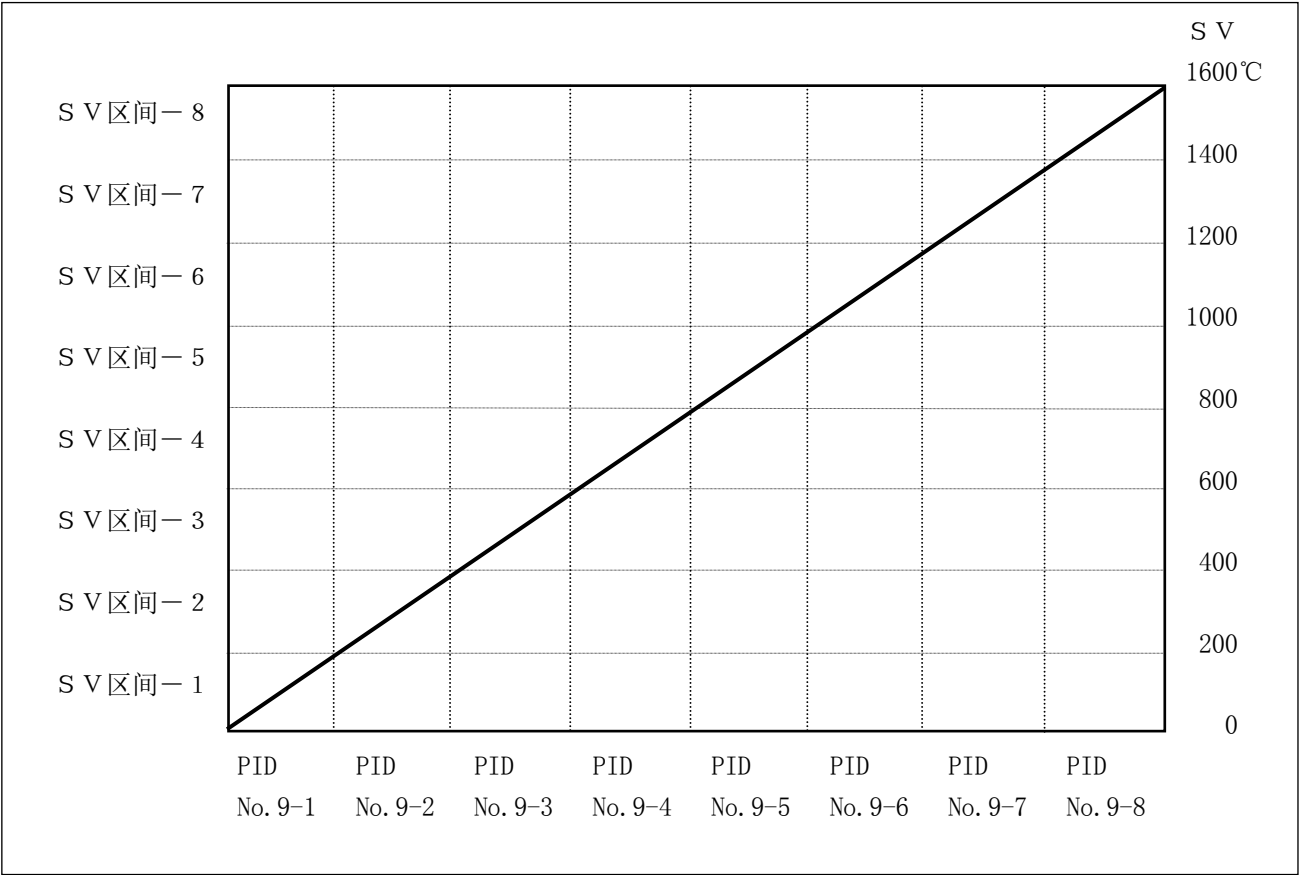
有关P I D控制理论的详细内容，请参照专门文献。

1 0－6．自动P I D切换方式

对执行No. 方式而言，自动P I D的切换方式是，以测量范围作为S V区间的整个范围，将这范围最多分成8份，预先对各个S V区间算出并存储对应的各个P I D值。通过这种方法，不管执行哪个S V，都能对应采用存储的P I D值进行运行。

所以，一旦设定好S V区间和设定好（也可用自动调谐存储好）P I D切换方式用P I D No. 9－1到9－8，即使S V变化，也没有变更相应P I D的麻烦。

注意，自动P I D切换方式只是对于第1输出的功能，第2输出用P I D只有一种类型。



参考上述内容，说明设定方法如下：

①S V区间的设定

- 确认测量范围及S V范围，决定把S V区间分成几份。
- 在模式3的“自动P I D用S V区间”中设定S V区间。

※在上例中，测量范围是0－1 6 0 0℃，对满度1 6 0 0℃，每隔2 0 0℃分成8份，设定8个S V区间。

※某个SV区间的MAX值与下一个SV区间的MIN值相同。SV值在该值时，使用上侧SV区间的PID。

②P I D的设定

- 在模式3的“P I D・1 6种”中，把对应于S V区间的P I D值，设定在No. 9－1到9－8中。

※P I D采用自动调谐也能求得。求得No. 9－1到9－8的P I D值的自动调谐是“A T 3”。

③P I D方式的选择

- 在模式2的“P I D No. 和报警No.”中，设定P I D No. 为“No. 9”

## 10-7. 开关伺服形的操作端整定



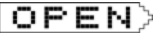
输出形式为通断伺服形时，需要组合本产品和操作端(电机等)进行调整。调整方法有自动调整和手动调整。

### 1. 自动调整

#### ①设定值的初始化

- 避免 PV 值出现超量程。
- 模式 4 的“输出变化量限幅 8 种”全部设成-100%、100%。
- 模式 4 的“输出限幅 8 种”全部设成 0%、100%。
- 模式 4 的“FB 不灵敏区”的设定值设成 2.0%。

#### ②零度/满度的整定

- 在模式 4 的“FB 整定”中，选择“START”，按  键，开始 FB 整定。这时，在输出显示画面中所显示的反馈值的整定数据被初始化。
- 在  侧和  侧，操作端自动动作，自动地算出零度/满度值。
- FB 整定结束后，返回“END”。
- 自动算出的零度/满度值，自动地储存在模式 4 的“FB 零度/满度”中，请确认。

#### ③不灵敏区的整定（增益整定）

- 请参照“2. 手动整定时”的⑤。



操作端的动作过于迟慢时，用“FB 整定”不能自动算出。这种情况下，经过一定时间后，回到“END”，零度/满度值不储存。

### 2. 手动调整时

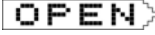
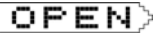
#### ①设定值的初始化

- 整定前，将模式 4 的“FB 零度/满度”、“FB 不灵敏区”的设定值回到初始值。
- 初始值是零度为 0.0%、满度为 100.0%、不灵敏区为 1.0%。
- 此外，确认各参数，使输出在 0—100% 的范围内。

#### ②零度的整定

- 将本仪表设置为手动输出运行（MANUAL 输出），设定输出值为 0.0%。
- 将操作端拨到  一侧。
- 将输出值按每次 0.1% 的速度上升，记录下运行画面中  显示消失时的输出值。

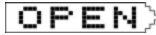
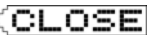
#### ③满度的整定

- 同样，将输出值设定为 100.0%。
- 将操作端拨到  一侧。
- 将输出值按每次 0.1% 的速度下降，记录下运行画面中  显示消失时的输出值。

#### ④零度/满度值的储存。

- 将②和③中得到的输出值分别设定在模式 4 的“FB 零度/满度”中。

#### ⑤不灵敏区调整（增益调整）

- 接着，同样地，将输出值设定为 50.0%。
- 在模式 4 的“FB 不灵敏区”中，一点点地增加设定值，得出开侧继电器驱动（ 显示）及闭侧继电器驱动（ 显示）的不灵敏区。
- 再稍作试运行，在不影响控制性的范围内，一点点地增加设定值，记录下不影响控制性的范围内的最大值，将它作为最终的“FB 不灵敏区”的设定值。

## 10-8. 2 输出

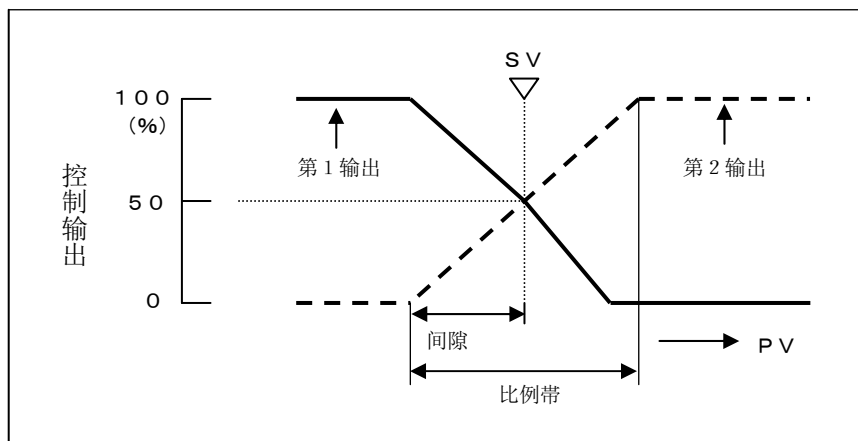
本仪表的 2 输出方式使加热・冷却的同时控制成为可能。

能够设定第 2 输出侧的 P I D 与第 1 输出和第 2 输出间的间隙。

通常，第 1 输出侧为加热动作，把模式 4 的“调节动作正 / 反”设定为“R E V E R S E”，第 2 输出侧为冷却动作，将调节动作设定为“D I R E C T”。

所谓间隙，如下图所示，是指 S V 与第 2 输出 0 %（在比例带中）间的间隔。

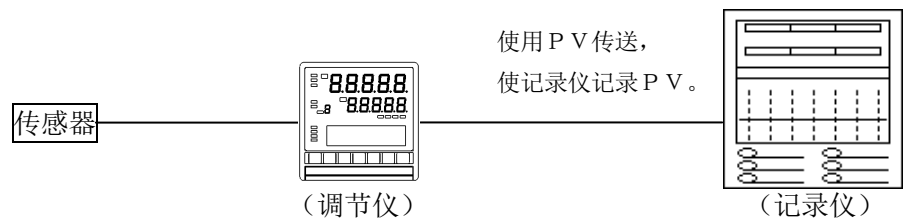
第 1 输出值和第 2 输出值都是  $PV = SV$  时，要想输出 50 %（不含 I 动作和 D 动作时），间隙用  $G(\%) = -P / 2$ （P：第 2 输出的比例带，第 2 输出是正动作）求得。



1 0－9． 传送信号输出

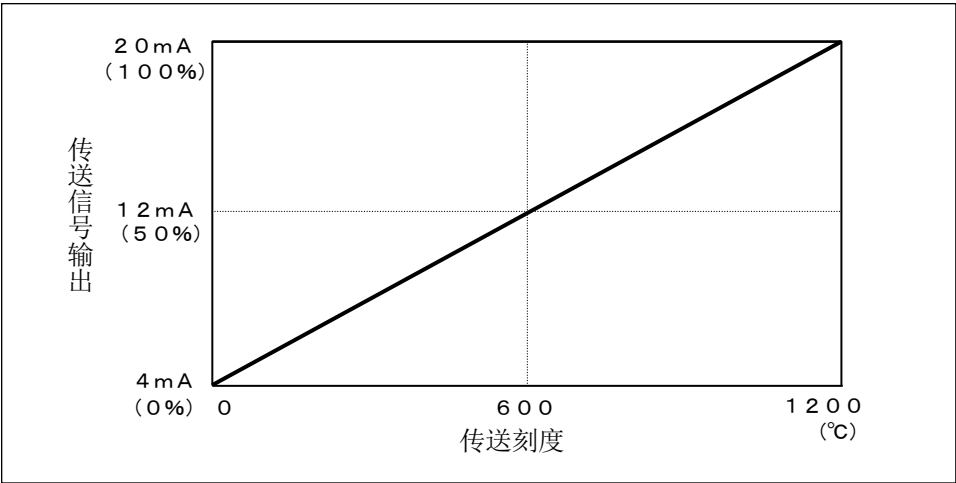
选择 P V（测量值）、S V（设定值）、M V 1（第 1 输出值）、M V 2（第 2 输出值）、M F B（反馈值）信号中的一种，用模拟量信号输出的功能。传送信号输出的输出种类由型号指定。

选择 P V 传送，把该模拟量信号连接记录仪，就可用记录仪记录本仪表的 P V 信号。



传送信号输出规格为 4－2 0 m A，测量量程 K 1 范围为 0－1 2 0 0 ℃，进行 P V 传送时如下图：

- 在模式 7 的“传送种类”中设定“P V”、“传送刻度”中设定“0－1 2 0 0”。



## 10—10．外部信号输入

本仪表带外部驱动输入选件时，通过外部的无电压接点信号（继电器、开关、晶体管集电极开路信号等）的导通信号（ON / OFF），能够具有特定的功能。

功 能 名 称	说 明
1. RUN / STOP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用外部驱动输入进行RUN / STOP的运行操作。</li> <li>• 程序运行的RUN（运行）和STOP（停止）的切换功能。</li> <li>• 用连续的外部信号输入。导通（ON）后约0.5秒后，变为RUN状态，非导通（OFF）约0.5秒后变为STOP状态。</li> <li>• 仅在模式1的“程序驱动方式”中，选择“MASTER EXT”时才有效。</li> <li>• 执行条件和动作内容等，同9—2.项“程序运行和运行操作”。</li> </ul>
2. ADV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用外部驱动输入进行ADV的运行操作。</li> <li>• 使程序段的步进ADV（步进的递进）的功能。</li> <li>• 用瞬时的外部信号输入。导通信号输入（ON）约0.5秒后，在导通（ON）到非导通（OFF）的瞬时，ADV（步进的递进）递进1步进。</li> <li>• 仅在模式1的“程序驱动方式”中，选择“MASTER EXT”时才有效。</li> <li>• 执行条件和动作内容等，同9—2.项“程序运行和运行操作”。</li> </ul>
3. RESET	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用外部驱动输入进行RESET的运行操作。</li> <li>• 使程序运行RESET（解除）的功能。</li> <li>• 用瞬时的外部信号输入。导通信号输入（ON）约1.0秒后变为RESET状态。RESET后，为返回通常状态，立即设成为非导通（OFF）。</li> <li>• 仅在模式1的“程序驱动方式”中，选择“MASTER EXT”时才有效。</li> <li>• 执行条件和动作内容等，同9—2.项“程序运行和运行操作”。</li> </ul>
4. WAIT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 外部驱动输入专用的运行操作功能。</li> <li>• 使程序运行处于WAIT（待机）的功能。所谓WAIT是暂时停止程序的运行。 WAIT状态时，以WAIT前的SV及时间停止程序运行，继续其SV的控制运行。这个功能主要用于主机·辅机同步运行时。</li> <li>• 用连续的外部信号输入。导通信号输入（ON）约0.5秒后变为WAIT状态。</li> <li>• 仅在模式1的“程序驱动方式”中，选择“MASTER EXT”时才有效。</li> </ul>

功 能 名 称	说 明																																																																																																																														
5. P T N 1 P T N 2 P T N 4 P T N 8 P T N 1 0	<div>• 用外部信号输入选择程序段（P T N）N o.。</div> <div>• 程序段N o. 的选择根据B C D码的控制信号。</div> <div>• 用连续的外部信号输入。参照下面的例表，结合要选择的程序段N o.，促使带带○标记的外部信号输入导通（O N）。导通（O N）后约0. 5秒以上，该程序段N o. 被选择。此外，根据程序段N o.，也可选择导通不带○标记以外部分。</div> <div>例如，选择程序段N o. 1 0时，可使P T N 8和P T N 2导通来选择。</div> <div><table><tr><th><div></div></th><th>PTN No. 9</th><th>PTN No. 8</th><th>PTN No. 7</th><th>PTN No. 6</th><th>PTN No. 5</th><th>PTN No. 4</th><th>PTN No. 3</th><th>PTN No. 2</th><th>PTN No. 1</th></tr><tr><td>PTN10</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr><tr><td>PTN 8</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr><tr><td>PTN 4</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr><tr><td>PTN 2</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr><tr><td>PTN 1</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td></tr></table><table><tr><th><div></div></th><th>PTN No. 19</th><th>PTN No. 18</th><th>PTN No. 17</th><th>PTN No. 16</th><th>PTN No. 15</th><th>PTN No. 14</th><th>PTN No. 13</th><th>PTN No. 12</th><th>PTN No. 11</th><th>PTN No. 10</th></tr><tr><td>PTN10</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>PTN 8</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr><tr><td>PTN 4</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr><tr><td>PTN 2</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td></tr><tr><td>PTN 1</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td></tr></table></div> <div>• 选择程序段N o. 1－1 9以外的B C D码时，仍然为选择前的程序段N o.。</div> <div>• 在模式1的“程序段选择方式”中，仅选择“E X T”时才有效。</div> <div>• 例，若只要选择程序段N o. 1－4时，仅分配P T N 1、P T N 2和P T N 4这3个外部信号输入就可以了。</div> <div>• 执行条件和动作内容等，同9－2. 项“程序运行和运行操作”。</div>	<div></div>	PTN No. 9	PTN No. 8	PTN No. 7	PTN No. 6	PTN No. 5	PTN No. 4	PTN No. 3	PTN No. 2	PTN No. 1	PTN10	×	×	×	×	×	×	×	×	×	PTN 8	○	○	×	×	×	×	×	×	×	PTN 4	×	×	○	○	○	○	×	×	×	PTN 2	×	×	○	○	×	×	○	○	×	PTN 1	○	×	○	×	○	×	○	×	○	<div></div>	PTN No. 19	PTN No. 18	PTN No. 17	PTN No. 16	PTN No. 15	PTN No. 14	PTN No. 13	PTN No. 12	PTN No. 11	PTN No. 10	PTN10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	PTN 8	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	PTN 4	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	PTN 2	×	×	○	○	×	×	○	○	×	×	PTN 1	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×
<div></div>	PTN No. 9	PTN No. 8	PTN No. 7	PTN No. 6	PTN No. 5	PTN No. 4	PTN No. 3	PTN No. 2	PTN No. 1																																																																																																																						
PTN10	×	×	×	×	×	×	×	×	×																																																																																																																						
PTN 8	○	○	×	×	×	×	×	×	×																																																																																																																						
PTN 4	×	×	○	○	○	○	×	×	×																																																																																																																						
PTN 2	×	×	○	○	×	×	○	○	×																																																																																																																						
PTN 1	○	×	○	×	○	×	○	×	○																																																																																																																						
<div></div>	PTN No. 19	PTN No. 18	PTN No. 17	PTN No. 16	PTN No. 15	PTN No. 14	PTN No. 13	PTN No. 12	PTN No. 11	PTN No. 10																																																																																																																					
PTN10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																																																																																																																					
PTN 8	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×																																																																																																																					
PTN 4	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×																																																																																																																					
PTN 2	×	×	○	○	×	×	○	○	×	×																																																																																																																					
PTN 1	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×																																																																																																																					

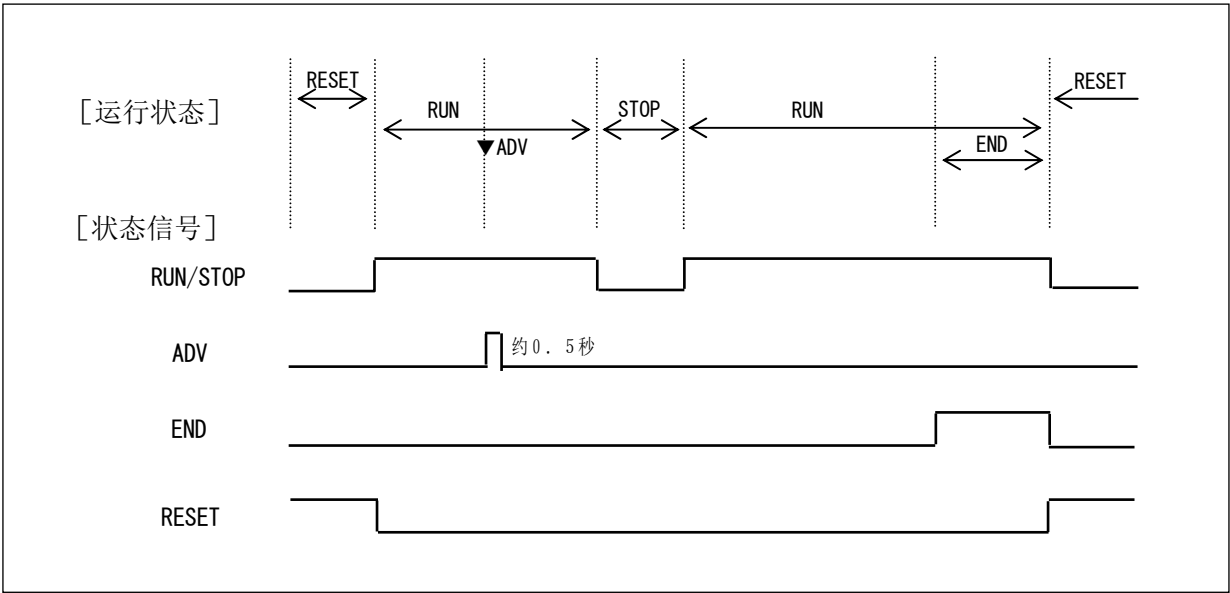
※电源 OFF 时与下回电源 ON 时 (启动画面显示中), 实施同一信号输入。

1 0 — 1 1 . 外部信号输出

本仪表带外部信号输出规格时，可用晶体管集电极开路信号把时间信号和各种状态信号输出到外部。

功 能 名 称	说 明
1. T S 1 T S 2 T S 3 T S 4 T S 5	<ul style="list-style-type: none"><li>• 时间节点信号（连续信号）。</li><li>• 从 T S 1 到 T S 5 共 5 种时间信号。时间节点信号 O N 时对应输出信号为 O N。</li><li>• 程序结束（END）时，时间信号的输出信号全部为 OFF。</li></ul>
2. R U N / S T O P	<ul style="list-style-type: none"><li>• R U N / S T O P 的状态信号（连续信号）。</li><li>• 运行状态为 R U N （运行）时，输出信号为 O N，运行状态为 S T O P （停止）时，输出信号为 O F F。</li></ul>
3. A D V	<ul style="list-style-type: none"><li>• A D V 的状态信号（瞬时信号）。</li><li>• 运行状态为 A D V （步进的递进）时，仅输出约 0 . 5 秒的 O N 信号。</li></ul>
4. R E S E T	<ul style="list-style-type: none"><li>• R E S E T 状态信号（连续信号）。</li><li>• 运行状态为 R E S E T （解除）时输出信号为 O N。</li></ul>
5. W A I T	<ul style="list-style-type: none"><li>• W A I T 状态信号（连续信号）。</li><li>• 程序运行的实际温度补偿动作中，输出信号为 O N。</li><li>• 主辅机同步运行的主机使用情形下，外部信号输入的 WAIT （待机）被输入时，输出信号为 O N。</li></ul>
6. E N D	<ul style="list-style-type: none"><li>• E N D 的状态信号（连续信号）。</li><li>• 运行状态为 E N D （程序结束）时输出信号为 O N。</li></ul>

运行状态和状态信号归纳如下图。





1 0 — 1 2 . 主机辅机同步运行

带外部驱动输入选件时，外部驱动输入和状态信号组合，可对多台 K P 仪表进行包含实际温度补偿状态的同步的程序运行。

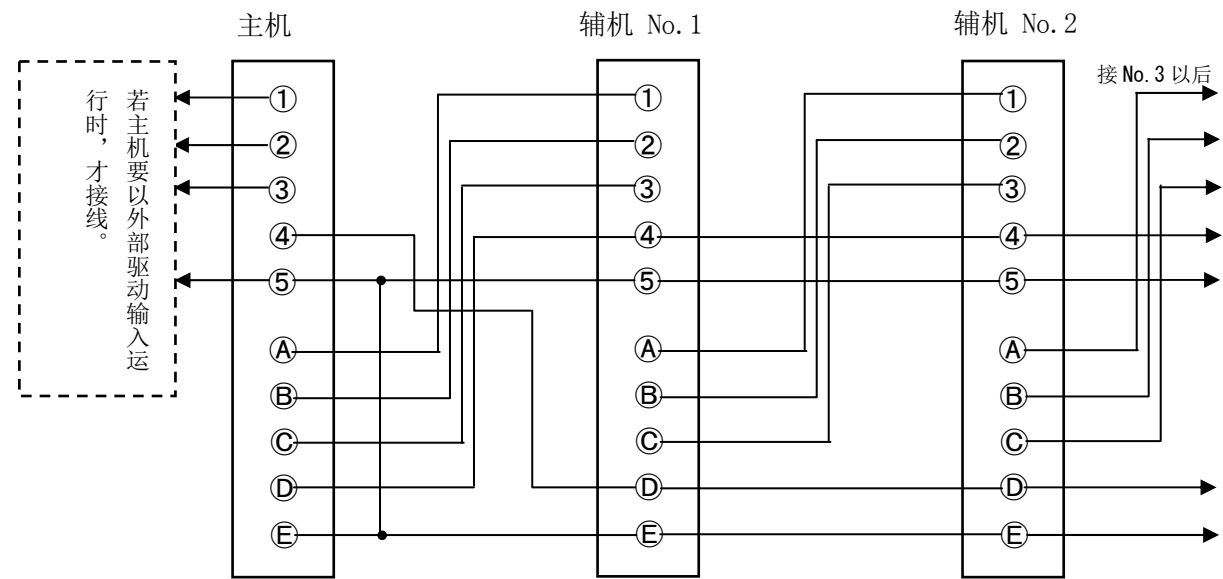
即使在实际温度补偿动作时也能继续同步运行的方式也叫作主机・辅机同步运行方式，这是 K P 系列产品优越的功能之一。如果在实际温度补偿动作时不需要同步运行的话，那么只要将外部驱动输入并列接线就可以了。

1 . 想 法

将外部驱动输入和状态输出信号组合使用。在需要同步运行的多台仪表中，将 1 台作为主机，其他的作为辅机。从机用外部驱动输入接收来自主机的状态信号，进行程序运行。当某一台辅机因实际温度补偿动作而处于 W A I T 时，利用状态输出信号将这一 W A I T 送到主机的外部驱动输入去，就使所有其他的辅机也都 W A I T 。这样的话，即使有实际温度补偿动作，也能使整个系统实现最小时间误差的同步运行。

2 . 接 线

下面为基本的主机・辅机同步运行的接线例。



外 部 驱 动 输 入		状 态 信 号	
端 子	功 能	端 子	功 能
①	R U N / S T O P	A	R U N / S T O P
②	A D V	B	A D V
③	R E S E T	C	R E S E T
④	W A I T	D	W A I T
⑤	C O M	E	C O M

※端子编号为举例的号，请结合实际使用参阅端子号有关内容确定。

### 3. 设 定

如下所示，设定模式 1 的“程序驱动方式”。

	设 定 内 容
主 机	设定下述中的一个。 <ul style="list-style-type: none"><li>• “M A S T E R   K E Y”：用面板键进行运行操作时。</li><li>• “M A S T E R   E X T”：用外部驱动输入进行运行操作时。</li><li>• “M A S T E R   C O M”：用通信进行运行操作时。 (但仅在带通信规格时能选择)</li></ul>
辅 机	全都设定为“S L A V E   E X T”

※在主站中使用 WAIT 功能时，请设定为“MASTER EXT”

### 4. 运 行

#### ①运行操作

- 运行操作仅对主机执行。
- 所有的辅机同步于主机的状态信号运行。

#### ②实际温度补偿动作

- 当某 1 台辅机处于实际温度补偿动作时，它输出 W A I T 状态信号，主机接受到 W A I T 信号后对所有辅机发送 W A I T 信号。于是，所有连接的仪表都为 W A I T 状态，实现了同步控制。

## 1 0 — 1 3 . 通信接口

### 1 0 — 1 3 — 1 . 工程端口

所有仪表都有的通信功能。打开面板下盖板，工程端口在其正面右侧。  
连接专用的 USB 工程电缆（另售），就能和计算机通信。

工程端口的通信规格如下：

- 通 信 协 议 : M O D B U S — R T U
- 通 信 速 度 : 9 6 0 0 b p s
- 通 信 字 符 : 位长 8 位 / 奇偶校无 / 停止位 1 位

### 1 0 — 1 3 — 2 . 带通信规格

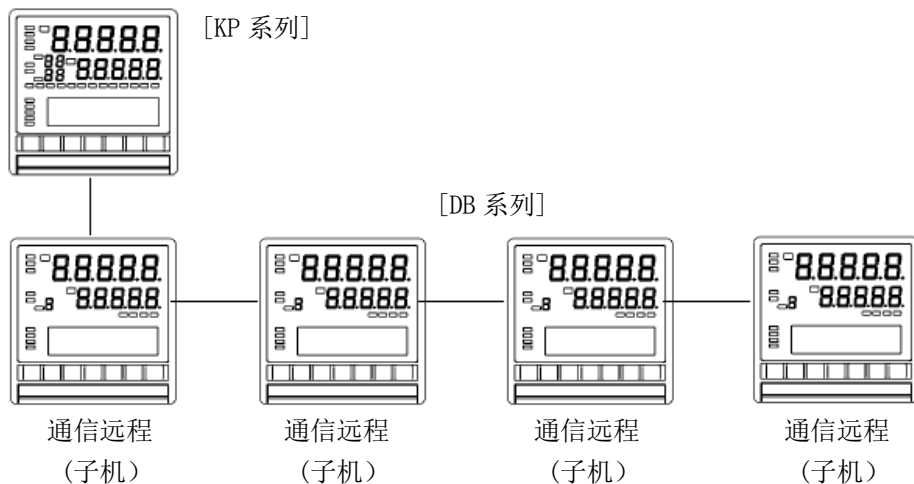
同上位机器（电脑、PLC 等）进行通常的通信时，请选择带通信接口（选件）规格。通信种类有 RS-232C、RS-422A、RS-485 的 3 种。

带通信接口的机型能进行连接计算机的数据读取（Data Read）和参数设定（Data Write）。也能使用计算机进行远程操作和数据管理。

此外，K P 系列还有另一个功能，就是通信传送（数字传送）功能。这个功能是把 K P 和另一机种 D B 系列数字指示调节仪组合，由 K P 仪表用通信发送 S V 传送，把它作为 D B 仪表的远程 S V 用通信接收，以此可实现毫无误差的远程运行。我们把由 D B 系列的远程信号输入的远程运行叫作模拟远程，而把由通信远程进行的远程运行叫作数字远程。

DB 进入数字远程状态，从主机接收最初的远程 SV 数据时，第 1 显示部的「REM」点亮。

通信传送（主机）



本仪表用作通信传送（主机）时，进行以下设定。

- 通过模式 7 的[通信功能]选定[TRANS]时，在[通信传送种类]中设定传送的种类。
- 本仪表（主机）与子机中，模式 7 的[通信速度]、[通信协议]、[通信字符]进行相同的设定。

## 1 1 . 各种选件

本产品备有各种选件。

选件名称		功 能
P I D 电流输出	1 — 5 m A	输出 1 — 5 m A 的电流形 PID 控制信号。
P I D 电压输出	± 1 0 V	输出 ± 1 0 V 的电压形 PID 控制信号。
传送输出	1 — 5 V	输出设定值、测量值或输出值等的比例信号。 输出信号：1 — 5 V
	1 — 5 m A	输出设定值、测量值或输出值等的比例信号。 输出信号：1 — 5 m A
输出刻度		对控制输出信号进行刻度化，可作为晶闸管的触发单元的增益调整使用。 刻度设定范围：— 5 % — 1 0 5 % ※ 手动运行时不进行刻度化。
报警输出相位		在通电中可变更 4 点报警输出（AL1-AL4）的输出相位。
防湿处理		对产品内部的印板进行防湿喷涂处理。
输出限幅 O F F		手动运行时，输出值不受输出限幅设定值的制约。 手动输出范围：— 5 % — 1 0 5 %
画面回复 O F F		即使设定画面 3 分钟以上不操作任何键也不回复到运行画面。
开方运算		对直流电压或直流电流输入值进行开方运算后，将其结果作为测量值（P V）显示和控制。
F A S T 时时间信号输出 O F F		F A S T 动作时，时间信号输出 O F F。
下限断偶保护		输入断线时，P V 显示倒向下限，下限报警输出。
斜率设定		程序段的设定方法从目标值和所需时间设定改为斜率值和持续时间的设定。
开环控制式开关伺服形		开关伺服形 P I D 控制时，不使用控制电机的反馈阻抗，而用时间来控制。

### 1 1—1. P I D 电流输出 1—5 m A

(代码: O U T A 1)

电流输出形P I D的输出信号1—5 m A。

对于第2输出: 若没有特别指定, 第1输出 / 第2输出均为1—5 m A。

规 格	输 出 信 号	1—5 m A
	负 载 阻 抗	2. 8 k $\Omega$ 以下

### 1 1—2. P I D 电压输出 $\pm 10$ V

(代码: O U T V 1 0)

电压输出形P I D的输出信号 $\pm 10$  V。

对于第2输出: 若没有特别指定, 第1输出 / 第2输出均为 $\pm 10$  V。

规 格	输 出 信 号	$-10$ V — $+10$ V
	负 载 阻 抗	50 K $\Omega$ 以上

### 1 1—3. 传送输出

#### 1 1—3—1. 传送输出 1—5 V

(代码: 传送 V 6)

传送信号输出: 1—5 V

规 格	输 入 信 号	1—5 V
	负 载 阻 抗	50 K $\Omega$ 以上

#### 1 1—3—2. 传送输出 1—5 m A

(代码: 传送 A 1)

传送信号输出: 1—5 m A

规 格	输 入 信 号	1—5 m A
	负 载 阻 抗	1. 6 K $\Omega$ 以下

## 1 1 — 4 . 输出刻度

(代码: 输出刻度)

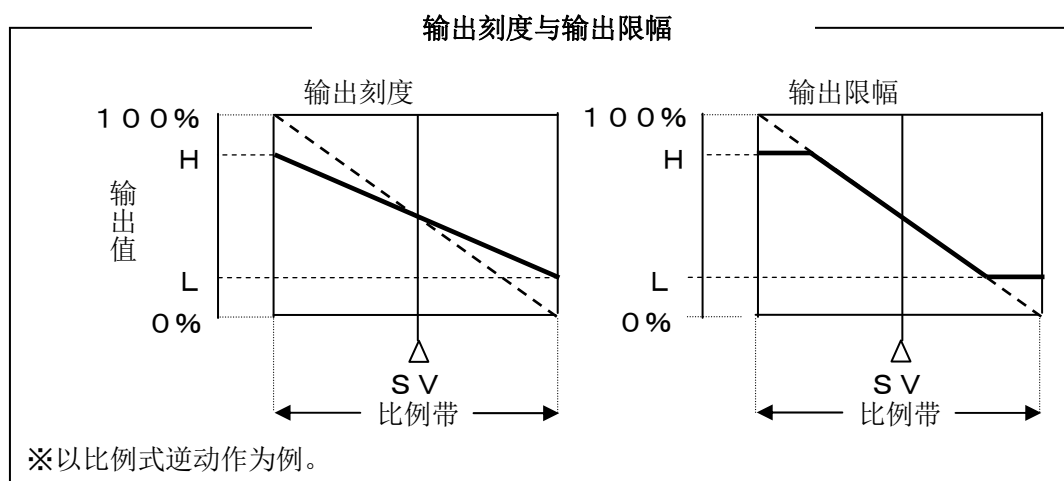
### 1 1 — 4 — 1 . 功能概要

输出刻度是将原控制输出按设定的上限值、下限值进行刻度化运算, 然后再输出。

2 输出规格时, 第 2 输出同样也进行刻度化运算。

输出刻度是对设定好的上限值、下限值进行刻度化运算。在比例带范围内是连续的输出变化。

输出限幅是输出受设定好的上限值和下限值制约, 即使在比例带范围内, 输出也会固定不变的。



### 1 1 — 4 — 2 . 设 定

输出刻度的设定, 参照模式 4 的有关输出的「输出刻度」进行。

## 1 1－5．报警输出相位

（代码：反相报警）

在通电状态，可以改变4点报警输出（AL1－AL4）的输出相位。

在电源OFF状态，报警继电器输出信号均为「OFF」。

报警发生时的AL状态显示、报警继电器输出动作如下：

	报 警 发 生	
	O N	O F F
第1显示部 AL状态	亮	暗
报警继电器 输出信号	O F F	O N
显示背光 (AUTO时)	橙色	绿色

## 1 1－6．防湿处理

（代码：防湿）

产品内部的印板进行防湿喷涂处理。

## 1 1－7．输出限幅OFF

（代码：限幅OFF）

在手动运行状态，变更输出值（MV）将不受输出限幅设定值的制约。

手动运行以外，输出值均受输出限幅设定值的限制。

## 1 1－8．画面回复OFF

（代码：画面OFF）

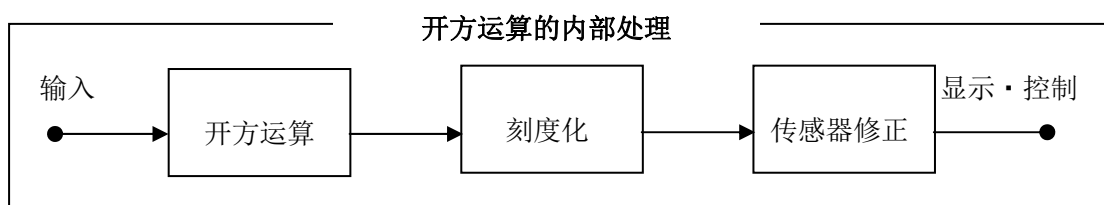
在设定画面中，即使不操作任何键超过3分钟，也不回复到运行画面。  
对于在特定设定项目中需要频繁设定变更时，这是一个方便的功能。

## 1 1－9．开方运算

（代码：开方）

对直流电压输入或直流电流输入信号进行开方运算，然后进行测量值（PV）的显示・控制。

例如，用差压变送器进行流量的测量・控制时，需对测量・控制的输入信号进行开方（√）比例运算。



## 1 1－10．FAST时的时间信号输出OFF

（代码：FAST-TS OFF）

FAST状态时，时间信号不输出。

FAST以外状态时，仍按程序段运行输出时间信号。

## 1 1－11．下限断偶保护

（代码：下限断偶）

输入断线后，测量值（PV）显示倒向下限，下限报警输出。

下限断偶保护和标准的上限断偶保护相同，只针对输入信号进行动作。

和下限欠量程没有区别，请注意。

PV显示	报警动作	调节输出值
	下限报警ON	<ul style="list-style-type: none"><li>第1输出侧的输出值，按模式4的「PV异常时输出」的设定值输出。</li><li>第2输出侧的输出值，固定为0%。</li></ul>

## 1 1－12．斜率设定

（代码：斜率）

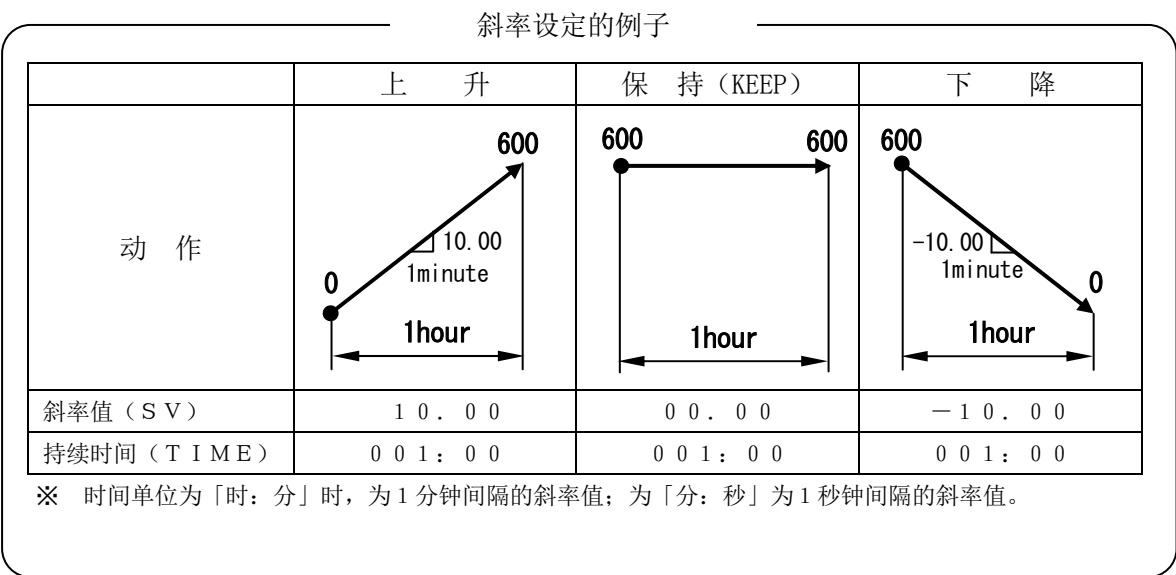


1 1 — 1 2 — 1 . 功能概要

将程序段的设定方式，从标准的目标值（S V）和所需时间的设定改为斜率值（单位时间的 S V 变化量）和持续时间的设定方式。

例如，设定斜率值为 1 0（℃ / 分）、持续时间为 1： 0 0（时： 分）时，设定值在 1 小时候应为：  
1 0（℃ / 分）× 6 0（分）= 6 0 0（℃）。

由于斜率不能设定为无限大，因此，不能设定跳跃式的步进段。



1 1 — 1 2 — 2 . 设定

斜率设定在模式 2 的有关程序段项目中进行。

设 定 画 面	画 面 的 说 明						
<div>1. 程序段</div> <div><div>PTN:01 SV 0000.0</div><div>STEP00 START : SV</div></div>	<div>① 设定程序段的基本要素 S V 和时间。</div> <div>② 「P T N」表示程序段，可设定 N o . 0 1 — 1 9 程序段。选择任意的 N o . 设定程序段。</div> <div>③ 「S T E P」表示步进，每个程序段可最多设 1 9 个步进。</div> <div>④ 「S V」是步进 N o . 0 0 的起始 S V 值，步进 N o . 0 1 及以后用该步进的单位时间的斜率来设定。</div> <div>测量量程、单位、测量范围、线性刻度等变更后，因为是自动连动的，小数点的位置有可能随之变更，请注意。</div> <div>斜率值的单位可在模式 2 的「时间单位」中设定，选择「时：分」后为 1 分钟间隔的斜率值，选择「分：秒」后为 1 秒钟间隔的斜率值。</div> <div><table><tr><th>时间单位</th><th>斜率值的单位</th></tr><tr><td>时：分</td><td>□□□.□□ / 分</td></tr><tr><td>分：秒</td><td>□□□.□□ / 秒</td></tr></table></div>	时间单位	斜率值的单位	时：分	□□□.□□ / 分	分：秒	□□□.□□ / 秒
时间单位	斜率值的单位						
时：分	□□□.□□ / 分						
分：秒	□□□.□□ / 秒						

```
PTN:01 SV 0000.0  
STEP00 START : SV
```

```
PTN:01 SV 000.00  
STEP01 TIME000:00
```

```
PTN:01 SV 000.00  
STEP00 END/LINK00
```

```
PTN:01 SV 000.00  
STEP01 STEPDELETE
```

```
PTN:01 SV 000.00  
STEP00 STEPINSERT
```

⑤ 「TIME」中设定该步进的持续时间。

单位可在模式2的「时间单位」中设定，可选择「时：分」或「分：秒」。

⑥ 设定程序如下。

- 选择程序段 No.。

- 在步进 No. 00 的「SV」中设起始SV值，在下面的「START」处设定起始方式，可以设定为「SV」或「PV」。

选择「SV」后为SV起动动作，在「SV」中设定程序段开始时的SV值。

「SV」的设定范围为模式5的「测量量程」或「线性刻度」的范围。

选择「PV」后为PV起动动作。

- 接着在步进 No. 01 中设定最初步进的斜率值和持续时间。斜率值的设定范围为「-19999」-「30000」。斜率值的小数点以下位数比模式5的「测量量程」或「线性刻度」的小数点以下位数多一位。

设为「00000」后，为SV的保持（KEEP）。

由于斜率不能设定为无限大，因此，不能设定跳跃式的步进段。

持续时间的设定范围为「000:00」-「999:59」。

- 同样设定以后步进的SV和TIME，以得到需要的程序段。

- 得到了需要的程序段后，在最终的步进No. 的TIME处设定「END/LINK00」后，程序设定结束。初始设定状态的最终步进总是为「END/LINK00」。

- 需要进行程序段连接（接续其他的程序段）时，在最终步进的「END/LINK00」的LINK的右边「00」处设定需连接的程序段No.。若连接多个程序段后将最后的程序段连接到最初的程序段，或1个程序段自身首尾相连，即为无限循环程序，这时，程序段反复功能无效。

- 需去除某一个步进时，只要在需去除的步进No. 的TIME处设为「STEPDELETE」即可，其以后的步进No. 自动更新。

- 需插入步进时，只要在需插入处的步进No. 的TIME处设为「STEPINSERT」，即在该步进后插入了一个和该步进参数相同的步进，以后的步进No. 自动更新。

### 1 1 — 1 2 — 3 . 设定上的注意

注 意 事 项	说 明
1. 注意程序段的 S V 值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>程序段的 S V 值在模式 5 的「测量量程」或「线性刻度」设定的范围内，请注意。</li> <li>在程序运行中若 S V 值超过上述范围时，受上限值或下限值得制约。</li> </ul>
2. 程序段中需设定「时间 000:00」时。	<ul style="list-style-type: none"> <li>在模式 0 的执行中的参数设定变更为「时间 000:00」后，可以瞬时变为下一步进的斜率值运行。 这时，用变更为「时间 000:00」时的 S V 开始下一步进的程序运行。</li> <li>在模式 2 中设定程序段时，需瞬时进入下一步进的斜率值，也可设定「时间 000:00」。 虽然可以将多个步进设定为「时间 000:00」，但在运行该多步进为「时间 000:00」的程序时，有可能得不到正确的控制或造成整个系统不稳定，因此，请避免这样的设定。</li> <li>设定「时间 000:00」的步进，其设定的斜率值在瞬时即变为下一步进的设定值去了，因此，该步进的各种运算处理（P I D、报警、传感器修正等）均不进行。  但是设定了「时间 000:00」的步进的各种设定内容是有效的。 例如将步进 N o . 0 3 设为「时间 000:00」，报警设报警 N o . 4，而下一个步进 N o . 0 4 中设报警 N o . 0，那么步进 N o . 0 4 将延续步进 N o . 0 3 的设定执行报警 N o . 4 的报警动作。</li> <li>设定「时间 000:00」的步进，其实温度补偿、时间信号输出不工作。若一定要在短时间内起动这些功能时，必须将时间设为「时间 000:01」及以上。</li> </ul>

### 1 1 — 1 2 — 4 . 运行中的注意

运 行 操 作	说 明
1. A D V（跳跃）	<ul style="list-style-type: none"> <li>进行 A D V（跳跃）操作后，即从跳跃后的步进起始开始继续运行以下的程序。 这时的 S V 为被跳跃的步进的斜率值经过其持续时间后的 S V 值。</li> </ul>

# 1 1－1 3．开环控制方式开关伺服形

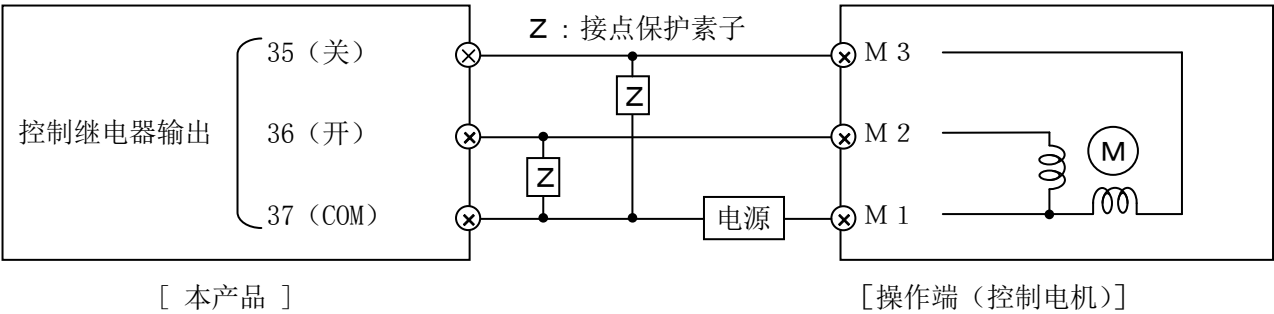
(代码：开环控制)

## 1 1－1 3－1．功能概要

开环控制方式开关伺服形，不需要操作端（控制电机等）的反馈阻抗，而进行从操作端的全闭「CLOSE」到全开「OPEN」的移动时间控制。

开环控制方式开关伺服形时，本产品需和操作端进行调整。该调整基本上是自动进行的。也可以进行手动微调。初次使用时，必须进行自动调整后，再进行手动微调。

## 1 1－1 3－2．接 线



上图中将本产品的直接和操作端连接了，但实际的接线中请务必在中间加接中继继电器。在控制继电器输出端子上，也请务必接续接点保护素子。

另外，本产品附带的接点保护素子是电机（负载电流 7 0 0 m A 以上）用的。中继继电器接续时，请使用轻负载用的接点保护素子。若用附带的接点保护素子接在中继继电器上的话，会因漏电流原因而造成动作不良。

## 1 1－1 3－3．设 定

开环控制方式开关伺服形的设定，在模式 4 的有关输出项目中进行。

设定画面	画面的说明
1. 电机自动调谐 <div>MOTOR AUTO TUNING END START</div>	<p>①只是输出形式为开环控制方式开关伺服形时才显示。</p> <p>②是自动求得本产品 and 操作端的电机全闭全开时间的设定值的功能。</p> <p>③电机自动调谐开始后，显示为 A T 进行状态 ( S T A R T 、 O P E N 、 C L O S E ) 。</p> <p>④途中要停止电机自动调谐时，可设定「 E N D 」。</p> <p>⑤用电机自动调谐求得的电机全闭全开时间，可以在模式 4 的「电机全闭全开」中确认。</p>

<p>2. 电机的全闭全开时间</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>MOTOR TIME</p> <p>030.0s</p> </div>	<p>①只是输出形式为开环控制方式开关伺服形时才显示。</p> <p>②设定本产品 and 操作端的电机全闭全开时间。</p> <p>③设定从全闭「CLOSE」到全开「OPEN」的移动时间。</p> <p>初始值        30.0s</p> <p>设定范围     5.0 — 300.0s</p>
<p>3. 电机不灵敏区</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>MOTOR D.BAND</p> <p>01.0%</p> </div>	<p>①只是输出形式为开环控制方式开关伺服形时才显示。</p> <p>②设定电机的不灵敏区。</p> <p>③一般在不影响控制性的基础上，尽量设定较大的值为好。</p> <p>初始值        1.0%</p> <p>设定范围     0.5 — 5.0%</p>

## 1 1 — 1 3 — 4 . 调 整

### 1 . 自动调整

#### ①设定值的初始化

- 调整前，对模式 4 的「电机不灵敏区」的设定值进行初始化。
- 初始的不灵敏区为 2.0%。
- 另外，确认其他有关参数，使输出可以在 0 — 100% 范围内变化。

#### ②电机全闭全开时间调整

- 在模式 4 的「电机自动调谐」中选择「START」，按 ENT 键，开始电机自动调谐。这时，操作端向 OPEN 侧移动。
- ※输出显示画面中显示的开度调整数据被初始化。
- 确认操作端已全开后，按下 ENT 键，然后操作端向 CLOSE 侧移动。
- 确认操作端已全闭后，按下 ENT 键，然后自动算出从全闭到全开的时间。
- 电机自动调谐结束后，「电机自动调谐」返回「END」。
- 自动算出的时间，自动贮存在模式 4 的「电机全闭全开时间」中，可以进行确认。

#### ③不灵敏区调整

- 请参照「2. 手动调整」的②项。


### 2 . 手动调整

#### ①时间的贮存

- 将操作端的从全闭到全开的时间，设定在模式 4 的「电机全闭全开时间」中。

#### ②不灵敏区调整

- 将本产品处于手动输出运行状态，将输出调整为 50.0%。
- 在模式 4 的「电机不灵敏区」中，将设定值徐徐调大，求得开侧继电器动作（显示 OPEN）、以及闭侧的继电器动作（显示 CLOSE）的不灵敏区。
- 进行试运行，在不影响控制性的范围内徐徐调大设定值，找出不影响控制性的最大值作为「电机不灵敏区」的设定值。

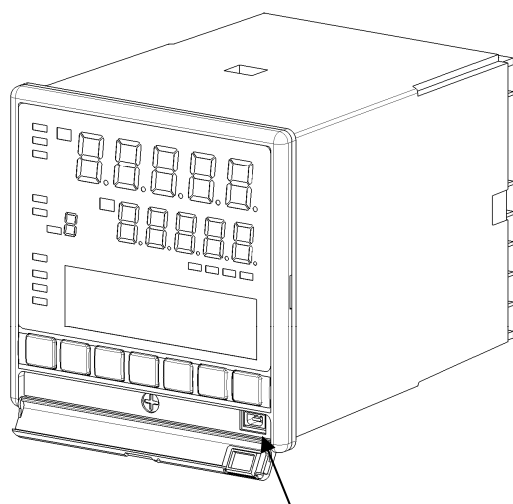
 <b>注 意</b>	<p>用开环控制方式长时间连续运行后，控制电机的全闭全开时间会有所改变。请定期点检或重新调整。</p>
--	---

## 1 2 . 工程端口

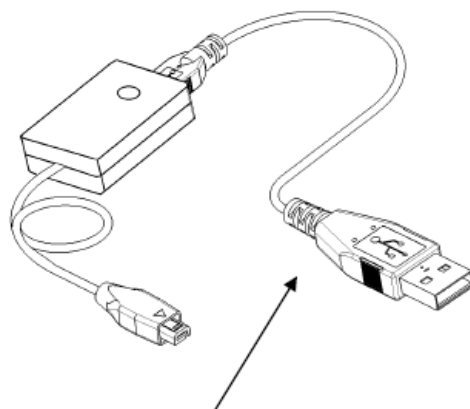
本仪表的面板上有连接计算机的功能。此功能不仅带通信接口规格有，所有的仪表都标准备有。

在工程端口中插入专用的 USB 工程电缆「RZ-EC4」，就可和计算机连接。

本公司备有参数设定软件“P A S S”。用 USB 工程电缆，使用这个“P A S S”软件和计算机，就能从仪表的面板上简单地设定各种参数。



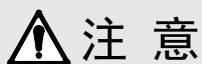
工程端口



USB 工程电缆（另售）  
型号：RZ-EC4

工程接口因其结构上的原因，只能用于临时的通信连接，不能用于经常性的连接。

若要经常连接进行通信，则在购买时，请指定带通信接口的规格，它能接在后面端子上长久使用。



注意


在本仪表工程端口插拔 USB 工程电缆时，必须在仪表通电状态下进行。

## 1 3 . 故障诊断

症 状	确 认 事 项
1. P V 有误差。 或 P V 不稳定。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请确认与传感器的接线没有问题。</li> <li>• 热电偶时，请确认热电偶或补偿导线应直接接到端子螺丝上。</li> <li>• 请确认端子螺丝已拧紧。</li> <li>• 请确认传感器信号没有与其他机器并连。</li> <li>• 请确认传感器信号连接保护元件等时，阻抗不高。</li> <li>• 确认传感器本身的输出信号和输出规格（阻抗等）没有问题。</li> <li>• 请确认接地端子有良好的接地。</li> <li>• 请确认没有干扰。</li> <li>• 请确认环境和氛围（周围温度、风等）没问题。</li> <li>• 请确认各种参数（测量量程、传感器补偿、用户刻度校正等）的设定内容正确。</li> </ul>
2. P V 显示为 「 — — — — 」	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 对测量量程而言，是输入过大或上限断偶状态。</li> <li>• 请确认传感器信号。</li> </ul>
3. P V 显示为 「 — — — — 」	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 对测量量程而言，是输入过小或下限断偶状态。</li> <li>• 请确认传感器信号。</li> </ul>
4. 控制不稳定。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请确认与操作端的接线没有问题。</li> <li>• 请确认端子螺丝已拧紧。</li> <li>• 请确认没有干扰。</li> <li>• 请确认各种参数（P I D、输出限幅等）的设定内容正确。</li> </ul> <p>※关于控制性，不仅本仪表，甚至整个系统都有设计 / 调整的必要。 要是调整了本仪表各种参数（P I D 等）的设定内容，但控制性仍无提高时，望与整个产品或系统的设计者联系。</p>
5. 状态显示的“E R R”亮。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 表示输入读取异常，除本仪表的内部线路异常外，也有可能受干扰的不良影响，请确认没有干扰。</li> </ul>
6. 虽原因不明，但动作异常。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请确认各种参数的设定内容正确。</li> <li>• 尽管各种参数的设定内容正确，但本仪表的动作仍明显异常时，请将设定内容初始化。然后，再进行一次全面的设定，确认没有问题。</li> </ul>

症 状	确 认 事 项
7. 第 2 显示部平常看不清，或显条纹状。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请把模式 1 1 中“显示对比度”的设定值设定为适当的值，适合值大约是 4 0 — 7 0 %。设定在 8 0 — 1 0 0 % 的范围内就会显现条纹状。通常就用初始值（5 0 %）。</li> </ul>
8. 参数设定时显示出错信息	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 设定了不能储存的设定内容，请确认出错信息和设定内容，变更为正确的设定内容。</li> </ul>
9. 运行开始时显示出错信息	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 有不能开始运行的设定内容，请确认出错信息和设定内容，变更为正确的设定内容。</li> </ul>

尽管对上述故障采取了诊断措施，但仍不见改善时，请与采购单位（设计人员、采购人员、销售人员）或我公司就近的营业部联系。

 <b>警 告</b>	<p>需要修理或改造时，请与采购单位或就近的我公司营业部联系。除本公司认定的售后服务人员外，禁止其他人员进行零部件交换等的修理或改造。</p> <p>在修理中发生预料不到的故障（停电、地震或其他难以预料的故事等）时，所设定的数据有丢失的可能，所以在修理前必须将设定的数据作一个备份。</p> <p>此外，数据出现消失情况、或其它什么情况，均对此数据不作保障。</p>
--	---



---

## 1 4 . 点检和维修

---

### 1 4 - 1 . 点检

#### 1 4 - 1 - 1 . 试运行的点检

每次运行开始前都要进行试运行，请确认本仪表及整个系统情况正常。

#### 1 4 - 1 - 2 . 精度的点检

本仪表的 P V（测量值）测量精度和传送信号输出精度等，根据用户需要，要进行定期的精度点检。这些信号经多年变化，与买入时相比，精度可能会有些偏移。

若要本公司进行精度点检，请与采购单位，或我公司就近的营业部联系。

#### 1 4 - 1 - 3 . 检修

为保持长期的可靠性，建议每隔 2 - 3 年检修一次。要检修时，请与采购单位，或我公司就近的营业部联系。

### 1 4 - 2 . 易耗品

本仪表的易耗品如下。

通常，有些元器件经多年使用，性能都会下降，请理解。

元 器 件 名	估 计 寿 命
1. 继电器 ※控制用继电器、报警用继电器。	约 1 0 万次
2. 电解电容 ※电源线路平滑用电容	约 5 年 (周围温度: 3 0 ℃, 运行时间: 1 2 小时 / 日)
3. 锂电池 ※RAM 支持用电池。	约 1 0 年 (周围温度: 3 0 ℃, 运行时间: 1 2 时间 / 日)

## 1 4 - 3 . 废 弃

### 1 4 - 3 - 1 . 废 弃

#### ⚠ 注 意

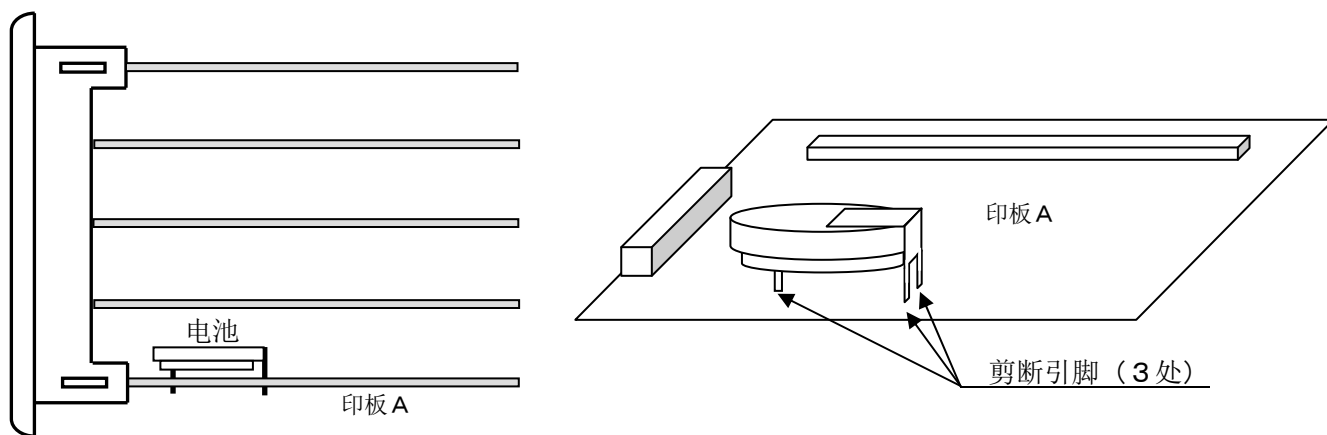
- ①本仪表的构成部件中，含有不超过 R o H S 指令规定的微量有害化学物质。
- ②废弃本仪表时，必须委托专业厂家处理，或按各地规定方法废弃。
- ③本仪表使用锂电池，锂电池必须拆下后委托专业厂家废弃。
- ④包装本仪表的箱子、塑料袋、缓冲材料、贴纸等，请按各地规定的方法进行分类处理。



### 1 4 - 3 - 2 . 基于废弃目的的电池拆卸方法

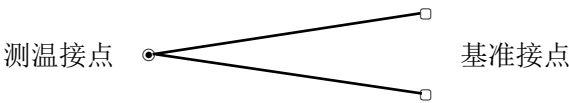
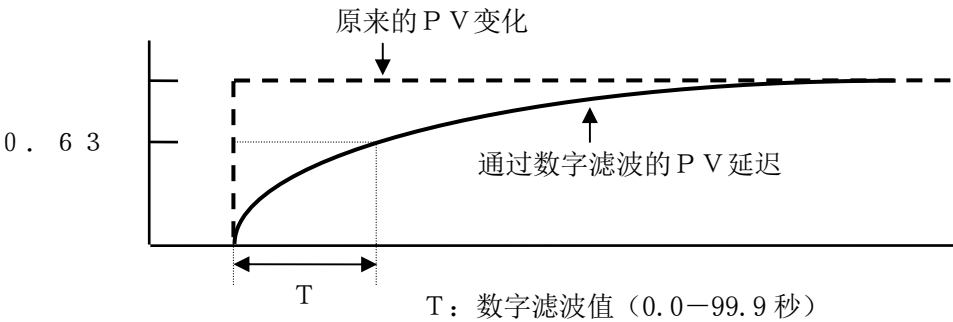
- ①打开下部翻盖，旋松仪表机芯部分固定螺丝。
- ②将显示部向前抽出，使机芯脱离机壳。
- ③电池安装在下图的印板 A 的位置。

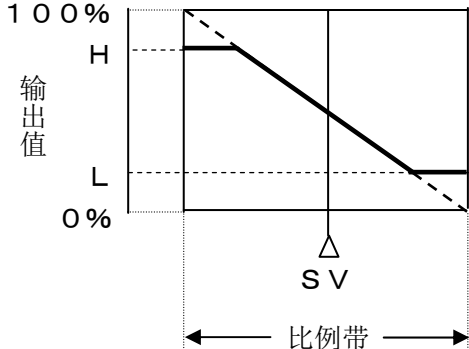
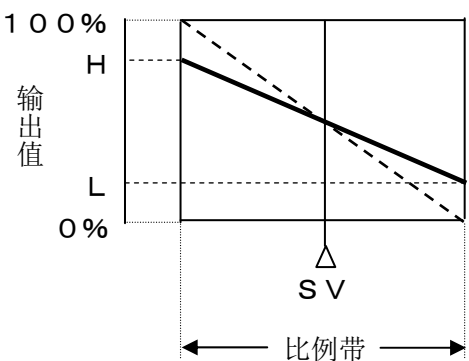
将印板 A 和其他板子分离，用斜口钳等剪断电池的引脚（3 处），取下电池。

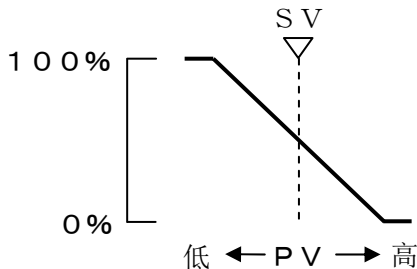
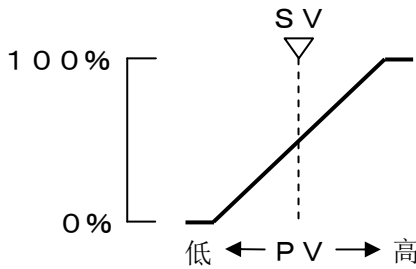
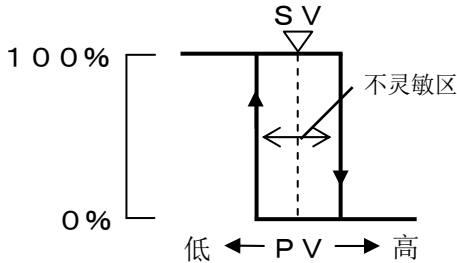
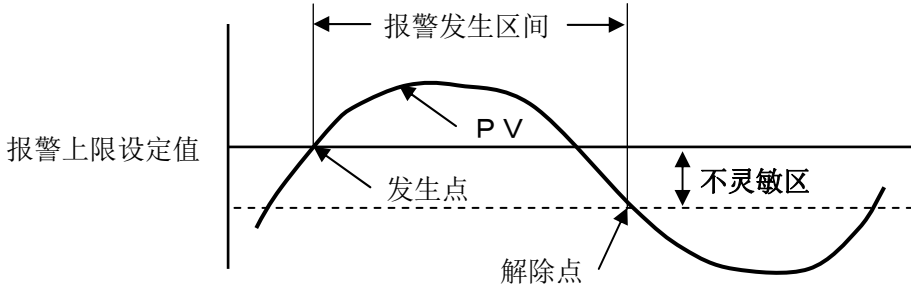


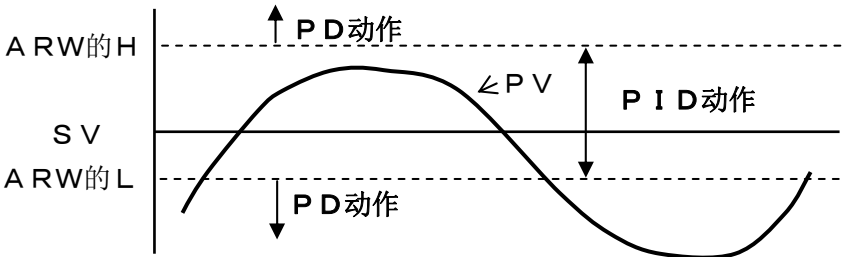
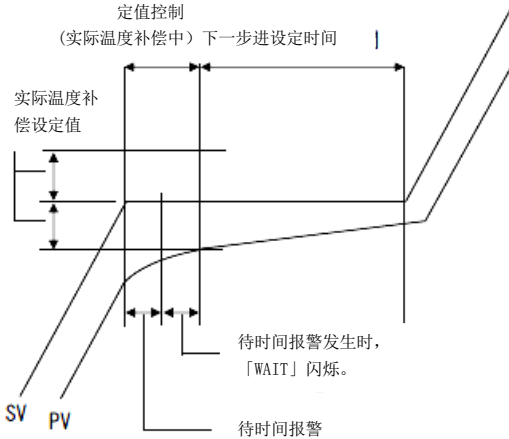
- ④请将取下的电池委托专业厂家进行废弃处理。
- 其他部品同样也请交与专业厂家或按各地规定方法废弃。

## 1 5．用语说明

用 语 名	说 明
单位	<p>限热电偶或热电阻，选择℃或K中一个。</p> <p>运算式如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273.15</math></li> <li>• <math>\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273.15</math></li> </ul>
R J (Reference Junction)	<p>热电偶有测温接点（温度测量侧）和基准接点（电动势发生侧）。基准接点在0℃条件下，由热电动势表的规格（带刻度）决定。</p>  <p>本仪表端子与热电偶接线时，通常端子的温度相当与周围温度，不是0℃。因此如果不进行温度补偿，就不能测得正确的温度。仪表内部有补偿功能“R J”，能自动进行补偿。</p>
传感器补偿	<p>补偿（偏置）P V（测量值）的功能。</p> <p>也作为传感器信号的零度点调整使用。</p>
P V 小 数 点	<p>选择P V（测量值）小数点位置的功能。</p> <p>能决定5位内显示的小数点位置。</p>
显示用S V小数点	<p>变更第1显示部S V（设定值）小数点位置的功能。</p> <p>比如用于不想显示小数点以下部分时。</p>
数字滤波	<p>使P V（测量值）具有1次延迟运算的运算上的滤波功能。</p> <p>数字滤波的设定值相当于时间常数（T），P V作阶梯状变化时，该设定值相当于使P V到达阶梯约63%程度的时间（秒）。</p>  <p>T：数字滤波值（0.0—99.9秒）</p>

用 语 名	说 明
输出限幅	<p>在-5.0—105.0%的范围内，对MV（输出值）设定上限值和下限值的功能。</p> <p>所有控制中的MV（输出值）都在这个设定的上限值和下限值的范围内。</p> <p>选件规格中，手动动作时有可能无效。</p> 
输出刻度	<p>对设定的上限值和下限值分配MV（输出值）0.0—100.0%的功能。</p> <p>所有控制中的MV（输出值）都在这个设定的上限值和下限值的范围内。</p> <p>※选件规格（订货时指定）。</p> 
输出变化量限幅	<p>每个控制周期（约0.1秒）限制MV（输出值）变化量的功能。</p> <p>例如，MV的变化为50%，输出变化量限幅的设定值为5%时，约为<math>0.1 \text{ 秒} \times 50 / 5 = \text{约} 1.0 \text{ 秒}</math>。即要达到50%的变化约需1.0秒的时间。</p> <p>巧妙地使用这个功能，能防止MV（输出值）的急剧变化，提高控制性。</p> <p>但对PV异常时的输出无效。</p>
输出预置	<p>仅P（比例）动作控制时，可设定偏差为零（<math>SV = PV</math>）时的MV（输出值）的功能。</p>
PV异常时输出	<p>PV（测量值）超量程（含上限断偶）、欠量程（含下限断偶）或系统出错（A/D转换异常）状态时，强制地使MV（输出值）变为该设定值的功能。</p> <p>超量程（含上限断偶）时和欠量程（含下限断偶）时，也能分别设定。系统出错（A/D转换异常）时，第1输出中的超量程（OVR）与第2输出中的欠量程（UDR）的设定值为MV（输出值）。</p>

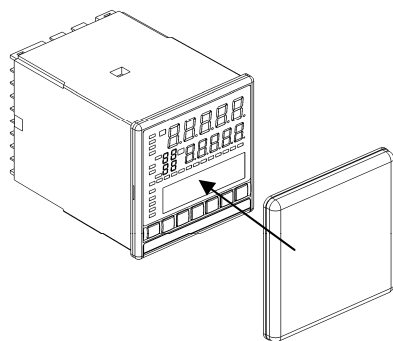
用 语 名	说 明
脉 冲 周 期	<p>开关脉冲形或SSR驱动脉冲形时，设定输出ON / OFF 1个周期时间的功能。</p> <p>设定值越小，控制性越好。但由于ON / OFF 的次数增加，继电器等的寿命就缩短了。所以请在控制性不受影响的范围内，尽量设定大的值。</p>
调 节 动 作	<p>“反动作”是对应SV（设定值），PV（测量值）越低MV（输出值）越大的调节动作，通常在加热时使用。</p> <p>“正动作”是对应SV（设定值），PV（测量值）越高MV（输出值）越大的调节动作，通常在冷却时使用。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>[ 反动作 ]</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>[ 正动作 ]</p>  </div> </div>
输出不灵敏区 (二位置控制动作)	<p>二位置控制动作（P = 0 %时）的输出动作的不灵敏区。</p> <p>设定值越小，控制性越好。但由于ON / OFF 的次数增加，继电器等的寿命就缩短了。请在控制性不受影响的范围内，尽量设定大的值。</p> <div style="text-align: center;"> <p>[ 反动作时 ]</p>  </div>
报警不灵敏区	<p>该功能是，报警发生时用报警设定值进行报警，报警解除时则要在超过报警设定值中所设定的不灵敏区后，报警才被解除。</p> 

用 语 名	说 明	
报警延迟	<p>报警输出延迟的功能。报警 O N 的判定时间持续超过设定值时，报警才为 O N。如果报警 O N 的判定时间不到设定值，报警就不为 O N。</p> <p>例如，报警延迟的设定值为 5，连续 5 秒以上发生报警时，报警才开始为 O N。但报警解除时，马上变为 O F F。</p>	
A. R. W (抗 积 分 饱 和)	<p>在位置形 P I D 控制中，决定 P I D 动作（特别是 I 动作）范围的功能。超过这个设定值时，为 P D 动作。</p> 	
P V 启动	<p>程序运行中的功能之一，使程序段的 S V（设定值）从现在的 P V（测量值）启动的功能。</p> <p>设定 P V 启动后，运行状态从 R E S E T 转为 R U N 时，如果程序段内有和当时的 P V 值相同的 S V 值，就从那时的 S V 开始运行。如果没有这个相同的 S V，就变为 S V 启动，从最初的步进开始运行。</p> <p>设定程序段连接时，仅最初的程序段有效。</p>	
实际温度补偿	<p>程序运行中进入下一新的步进时，P V（测量值）对 S V（设定值）如果没有到达实际温度补偿的设定值范围内，就在那时进行定值运行，直到到达设定值范围内，再从到达的这一时间点递进到下一步进的功能。进入本状态时，第 1 显示部的 STP No. 闪烁。</p> <p>带状态信号规格（选件），进入本状态时，状态输出「WAIT」为 O N。</p>	<p>※实际温度补偿中步进编号显示闪烁</p> 
待时间报警	<p>实际温度补偿状态下，其状态持续超过待时间报警的设定值时间时，使第 1 显示部的「WAIT」闪烁的报警功能。</p>	

# 16. 辅助件

## 16-1. 面板保护罩

名称为“KP罩”。  
为保护面板部的罩子，也可保护按键的误触。  
密集安装时不能安装此罩，带面板保护罩时，仪表屏安装间隔请为105mm以上。



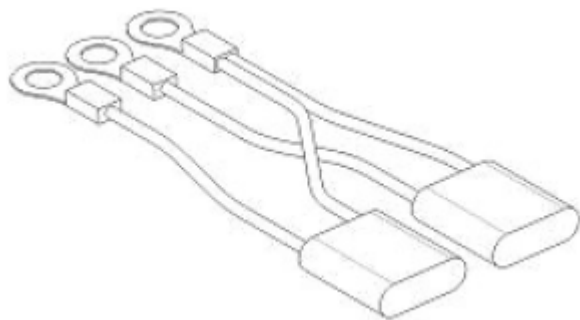
## 16-2. 接点保护元件

本仪表的继电器输出端子，为了抗干扰，要接接点保护元件。开关脉冲形、开关伺服形、报警输出等的继电器输出中，必须通过缓冲继电器及接点保护元件再与负载接线。  
本公司可提供的接点保护元件如下，请按需要使用。

型 号	规 格	选 通 电 流	用 途
CX-CR1	0.01μF+120Ω	0.2A以下	轻负载用
CX-CR2	0.5μF+47Ω	0.2A以上	重负载用

使用时，如下表所示，根据负载电源不同会有不同漏电流，请注意。

型号	电源电压：200V		电源电压：100V	
	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
CX-CR1	约 2mA	约 2mA	约 1mA	约 1mA
CX-CR2	约 4.5mA	约 5.5mA	约 2.3mA	约 2.8mA



M E M O



## 1 7 . 规 格

### ■输入规格

输入信号：热 电 偶      B、R、S、K、E、J、T、  
                                    C(WRe5-WRe26)、W-WRe26、NiMo-Ni、  
                                    CR-AuFe、N、PR5-20、  
                                    PtRh40-PtRh20、Platine1 II、U、L

直流电压       $\pm 10\text{mV}$ 、 $\pm 20\text{mV}$ 、 $\pm 50\text{mV}$ 、 $\pm 100\text{mV}$ 、  
                                     $\pm 5\text{V}$ 、 $\pm 10\text{V}$

直流电流      0-20mA

热电阻      Pt100、JPt100、旧 Pt100、Pt50、  
                                    Pt-Co（4 线式）

测量量程：热电偶 28 种、直流电压 6 种、直流电流 1 种、  
热电阻 14 种

温度单位：℃、K

额定精度：测量量程的 $\pm 0.1\% \pm 1\text{digit}$   
详细请参照“额定精度详细规定”。

基准点补偿精度： $\pm 0.5^\circ\text{C}$   
详细请参照“基准点补偿精度”。

采样周期：约 0.1 秒

分 辨 力：约 1 / 30000

断 偶：仅热电偶、直流电压（ $\pm 50\text{mV}$  以下）和热电阻  
（3 线制）标准配备上限断偶。断偶时、第 1 输  
出侧和第 2 输出侧的输出值都可任意设定，  
这时上限报警为 ON（上限断偶时）。  
但直流电压（ $\pm 100\text{mV}$  以上）、直流电流和  
热电阻（4 线制）规格不配备。

输入阻抗：热 电 偶     $1\text{M}\Omega$  以上  
直流电压     $1\text{M}\Omega$  以上  
直流电流    约  $250\Omega$

允许信号源阻抗：热 电 偶       $100\Omega$  以下  
                                    直流电压（mV） $100\Omega$  以下  
                                    直流电压（V） $300\Omega$  以下

允许布线电阻   ：热电阻       $5\Omega$  以下（全线共用）

热电阻的测量电流：约 1mA

最大允许输入：热 电 偶       $\pm 20\text{V}$  以下  
                                    直流电压       $\pm 20\text{V}$  以下  
                                    直流电流       $\pm 30\text{mA}$  以下、 $\pm 7.5\text{V}$  以下  
                                    热电阻       $500\Omega$  以下、 $\pm 5\text{V}$  以下

最大共模电压： $30\text{VAC}$  以下

共模抑制比： $130\text{dB}$  以上（ $50 / 60\text{Hz}$ ）

串模抑制比： $50\text{dB}$  以上（ $50 / 60\text{Hz}$ ）

### ■显示规格

第 1 显示部：LED

第 2 显示部：LCD（带背面光） $108 \times 24$  点阵

### ■调节规格（第 1 输出、第 2 输出同理）

控制周期：约 0.1 秒

输出形式：开关脉冲形、开关伺服形、  
电流输出形、SSR 驱动脉冲形、电压输出形

开 关 脉 冲 形：    输出信号    开关脉冲导通信号  
                                    接点容量    阻抗负载  
   $100-240\text{VAC} \cdot 5\text{A}$  以下  
   $30\text{VDC} \cdot 5\text{A}$  以下  
                                    感抗负载  
   $100-240\text{VAC} \cdot 2.5\text{A}$  以下  
   $30\text{VDC} \cdot 2.5\text{A}$  以下  
                                    最小负载  
   $5\text{VDC} \cdot 10\text{mA}$  以上

接点保护    仪表内有小形 C R 元件

开 关 伺 服 形：    输出信号    开关伺服导通信号  
                                    标准负载规格的接点容量  
  阻抗负载  
   $100-240\text{VAC} \cdot 5\text{A}$  以下  
   $30\text{VDC} \cdot 5\text{A}$  以下  
                                    感抗负载  
   $100-240\text{VAC} \cdot 2.5\text{A}$  以下  
   $30\text{VDC} \cdot 2.5\text{A}$  以下  
                                    最小负载  
   $5\text{VDC} \cdot 10\text{mA}$  以上  
                                    微小负载规格的接点容量

                                    阻抗负载  
   $100-240\text{VAC} \cdot 20\text{mA}$  以下  
   $30\text{VDC} \cdot 20\text{mA}$  以下  
                                    感抗负载  
   $100-240\text{VAC} \cdot 20\text{mA}$  以下  
   $30\text{VDC} \cdot 20\text{mA}$  以下  
                                    最小负载  
   $5\text{VDC} \cdot 1\text{mA}$  以上

接点保护    仪表内有小形 C R 元件

电流输出形    输出信号     $4-20\text{mA}$   
                                    负载电阻     $750\Omega$  以下

SSR 驱动脉冲形    输出信号    开关脉冲电压信号  
                                    输出电压    0 N 电压     $12\text{VDC} \pm 20\%$   
  OFF 电压     $0.8\text{VDC}$  以下  
                                    负载电流     $21\text{mA}$  以下

电压输出形    输出信号     $0-10\text{V}$   
                                    输出阻抗    约  $10\Omega$   
                                    负载电阻     $50\text{k}\Omega$  以上

#### ■报警规格

报警点数：4 点

报警形态：绝对值报警、偏差报警

输出信号：继电器输出信号（a 接点）

AL1 和 AL2 COM 共同、AL3 和 AL4 COM 共同

接点容量 阻抗负载 100—240VAC・3A 以下  
30VDC・3A 以下

感抗负载 100—240VAC・1.5A 以下  
30VDC・1.5A 以下

最小负载 5VDC・100mA 以上

#### ■一般规格

额定电源电压：一般电源规格 100—240VAC

24V 电源规格 24VAC / 24VDC

额定电源频率：一般电源规格 50 / 60Hz

24V 电源规格 DC、50 / 60Hz

最大功耗：一般电源规格 无选件 100VAC 10VA

240VAC 15VA

有选件 100VAC 15VA

240VAC 20VA

24V 电源规格 无选件 24VAC 10VA

24VDC 5W

有选件 24VAC 15VA

24VDC 10W

停电对策：由 EEPROM 保持设定内容

（擦写次数 100 万次以下）

端子螺丝：M3.5

绝缘电阻：一次端子和二次端子间 20MΩ 以上（500VDC）

一次端子和接地端子间 20MΩ 以上（500VDC）

二次端子和接地端子间 20MΩ 以上（500VDC）

耐电压：一次端子和二次端子间 1,500VAC（1 分钟）

一次端子和接地端子间 1,500VAC（1 分钟）

二次端子和接地端子间 500VAC（1 分钟）

※一次端子：电源（100-240VAC）、控制输出、  
报警输出的端子

二次端子：一次端子以外的所有端子、  
电源（24VAC/24VDC）

外壳材质：难燃性聚碳酸酯

颜色：灰或黑（选件）

安装方法：仪表屏嵌装式

外形尺寸：96(H)×96(W)×127(D)

（自仪表屏面起的深度尺寸是 120）

质量：无选件 约 450g

有选件 约 580g

#### ■对应规格

EMC 指令：EN61326-1 符合（CE、UKCA）ClassA

※在 EMC 指令的测试条件下，会产生指示值或输出值变动，其值  
相当于最大±10%、或最大±2mV 这 2 个值中大的一方。

安全：EN61010-1 EN61010-2-30 符合（CE、UKCA）

UL61010-1

CSA C22.2 No. 61010-1 认证（cUL）

过电压范畴Ⅱ、污染度 2

环境管制：RoHS（CE、UKCA）

环境规定标准：符合 EN IEC63000

（包括工业用的监视和控制设备）

UL File No.：E214646

#### ■基准动作条件

周围温度：23℃±2℃

周围湿度：55%rh±5%（不结露）

电源电压：一般电源规格 100VAC±1%

24V 电源规格 24VDC±1%

电源频率：一般电源规格 50 / 60Hz±0.5%

24V 电源规格 DC

安装角度：前后±3°、左右±3°

设置高度：标高 2,000m 以下

振动：0 m/s<sup>2</sup>

冲击：0 m/s<sup>2</sup>

安装条件：单表仪表屏安装（上下左右有空间）

风：无

外部干扰：无

预热时间：30 分以上

#### ■正常动作条件

周围温度：-10℃—31℃ 31—50℃※（密集安装时为-10℃—40℃）

最大周围湿度：90%rh 90—50%rh※（不结露）

最小周围湿度：20%rh 20%rh

※从 31℃时的 90%RH 向 50℃时的 50%RH 线性减少。

电源电压：一般电源规格 90—264VAC

24V 电源规格 21.6—26.4VDC / AC

电源频率：一般电源规格 50 / 60Hz±2%

24V 电源规格 DC、50 / 60Hz±2%

安装角度：前后±10°、左右±10°

设置高度：标高 2,000m 以下

振动：2 m/s<sup>2</sup>

冲击：0 m/s<sup>2</sup>

安装条件：单表仪表屏安装（上下有空间）

外部干扰：无

周围温度变化率：10℃ / hour 以下

#### ■运输条件

周围温度：-20℃—60℃

周围湿度：5—90%rh（不结露）

振 动：4.9 m/s<sup>2</sup>（10—60Hz）

冲 击：392 m/s<sup>2</sup>

为出厂包装状态。

#### ■保管条件

周围温度：-20℃—60℃

长期保管周围温度为 10℃—30℃。

周围湿度：5—90%rh（不结露）

振 动：0 m/s<sup>2</sup>

冲 击：0 m/s<sup>2</sup>

为出厂包装状态。

#### ■选件

##### [传送信号输出]

输出点数：最多 1 点

输出信号：4—20mA（负载电阻 400Ω 以下）

0—1V（输出阻抗 约 10Ω）

（负载电阻 50kΩ 以上）

0—10V（输出阻抗 约 10Ω）

（负载电阻 50kΩ 以上）

额定精度：±0.1%FS

分 辨 率：约 1 / 30000

输出更新周期：约 0.1 秒

绝 缘：与内部线路绝缘（20MΩ 以上・500VDC）

##### [通信接口]

通信点数：最多 1 点

通信种类：RS-232C、RS-422A、RS-485

协 议：MODBUS(RTU)、MODBUS(ASCII)、PRIVATE

绝 缘：与内部线路绝缘（20MΩ 以上・500VDC）

##### [ 2 输出]

控制周期：约 0.1 秒

输出形式：开关脉冲形、电流输出形、电压输出形、  
SSR 驱动脉冲形、可任意组合。

绝 缘：与内部线路绝缘（20MΩ 以上・500VDC）

输出间不绝缘（仅开关脉冲形绝缘）

##### [外部信号输入]

输入点数：最多 9 点

输入信号：无电压接点、晶体管集电极开路信号

外部接点容量：5VDC・2mA

功 能：RUN / STOP

ADV

RESET

WAIT

程序段 No. 选择

（用 PTN1 / PTN2 / PTN4 / PTN8 / PTN10 5 点）

绝 缘：与内部线路绝缘（20MΩ 以上・500VDC）

外部信号输入点数间不绝缘。

##### [外部信号输出]

输出点数：最多 10 点

输出信号：无电压接点、晶体管集电极开路输出

输出容量：24VDC・50mA

功 能：时间信号 5 点

（TS1 / TS2 / TS3 / TS4 / TS5）

RUN / STOP

ADV

RESET

WAIT

END

绝 缘：与内部线路绝缘（20MΩ 以上・500VDC）

外部信号输出点数间不绝缘。

##### [防水规格]

外壳保护：相当与 IEC60529 IP54（密集安装时不可）

##### [端子罩]

代码：RZ-TC1

为安全起见，端子部加罩。

■ 额定精度的详细规定

输入种类		额定精度	例外规定
热 电 偶	B	$\pm 0.1\%FS \pm 1 \text{ digit}$	0—400℃：规定外 400—800℃： $\pm 0.2\%FS \pm 1 \text{ digit}$
	R、S		0—400℃： $\pm 0.2\%FS \pm 1 \text{ digit}$
	N		
	K		-200—0℃： $\pm 0.2\%FS \pm 1 \text{ digit}$ 或相当于 $\pm 60 \mu V$ 的值，取其中较大的一个
	E		-270—0℃： $\pm 0.2\%FS \pm 1 \text{ digit}$ 或相当于 $\pm 80 \mu V$ 的值，取其中较大的一个
	J		-200—0℃： $\pm 0.2\%FS \pm 1 \text{ digit}$ 或相当于 $\pm 80 \mu V$ 的值，取其中较大的一个
	T		-270—0℃： $\pm 0.2\%FS \pm 1 \text{ digit}$ 或相当于 $\pm 40 \mu V$ 的值，取其中较大的一个
	U		-200—0℃： $\pm 0.2\%FS \pm 1 \text{ digit}$ 或相当于 $\pm 40 \mu V$ 的值，取其中较大的一个
	L		-200—0℃： $\pm 0.2\%FS \pm 1 \text{ digit}$
	C(WRe5-WRe26)		
	W-WRe26		0—400℃： $\pm 0.3\%FS \pm 1 \text{ digit}$
	NiMo-Ni		
	Platinel II		
	CR-AuFe	$\pm 0.2\%FS \pm 1 \text{ digit}$	0—20K： $\pm 0.5\%FS \pm 1 \text{ digit}$ 20—50K： $\pm 0.3\%FS \pm 1 \text{ digit}$
	PR5-20		0—100℃：规定外 100—200℃： $\pm 0.5\%FS \pm 1 \text{ digit}$
	PtRh40-PtRh20		0—400℃： $\pm 1.5\%FS \pm 1 \text{ digit}$ 400—800℃： $\pm 0.8\%FS \pm 1 \text{ digit}$
直流电压 / 直流电流		$\pm 0.1\%FS \pm 1 \text{ digit}$	
热电阻	Pt100 旧 Pt100 JPt100	$\pm 0.1\%FS \pm 1 \text{ digit}$	仅限测量量程为“-100—100℃”时， -100—100℃： $\pm 0.15\%FS \pm 1 \text{ digit}$
	Pt50		
	Pt-Co	$\pm 0.15\%FS \pm 1 \text{ digit}$	4—20K： $\pm 0.5\%FS \pm 1 \text{ digit}$ 20—50K： $\pm 0.3\%FS \pm 1 \text{ digit}$

※在基准动作条件下的测量量程换算精度。热电偶要加基准点补偿精度。

※K、E、J、T、R、S、B、N：IEC584(1977、1982)、JIS C 1602—1995、JIS C 1605—1995

W-WRe26、NiMo-Ni、Platinel II、CR-AuFe、PtRh40-PtRh20：ASTM Vol. 14. 03

C(WRe5-WRe26)：JIS C 1602—2015

U、L：DIN43710—1985、PR5-20:Johnson Matthey 资料

P t 1 0 0：IEC751(1995)、JIS C 1604—2013

旧 P t 1 0 0：IEC751(1983)、JIS C 1604—1989、JIS C 1606—1989

J P t 1 0 0：JIS C 1604—1989、JIS C 1606—1986

P t 5 0：JIS C 1604—1981

■ 基准点补偿精度

热 电 偶 种 类	周围温度：23℃±10℃	周围温度：左边所记以外的范围
K、E、J、T、N、Platinel II	$\pm 0.5^\circ C$ 或 $\pm 20 \mu V$ 相当值，取其中较大的值	$\pm 1.5^\circ C$ 或 $\pm 60 \mu V$ 相当值，取其中较大的值
上 面 所 记 以 外	$\pm 1.0^\circ C$ 或 $\pm 40 \mu V$ 相当值，取其中较大的值	$\pm 3.0^\circ C$ 或 $\pm 120 \mu V$ 相当值，取其中较大的值

※测量输入值为0℃时的补偿精度。测量输入值为0℃以外时，以上述的电动势换算相当值作为补偿精度。

## 18. 参数一览表

### [与程序段不联动的参数]

模式 No.	设定项目		初始值 (出厂时)	用户的设定值	设定范围
0	执行中的SV和时间	SV	0000.0		测量范围、线性刻度
		时间	000:00		000:00 - 999:59
	执行中的PID	P	005.0%		000.0 - 999.9 (0是二位置控制)
		I	0060s		0000 - 9999 (0是∞)
		D	0030s		0000 - 9999 (0是OFF)
	执行中的第2输出PID	P	005.0%		000.0 - 999.9 (0是二位置控制)
		I	0060s		0000 - 9999 (0是∞)
		D	0030s		0000 - 9999 (0是OFF)
	执行中的报警1和报警2	AL1	3000.0		-1999.9 - 3000.0
		AL2	-1999.9		
	执行中的报警3和报警4	AL3	3000.0		
		AL4	-1999.9		
	执行中的输出限幅 (或执行中的输出刻度)	L	000.0%		-05.0 - 100.0
		H	100.0%		000.0 - 105.0
	执行中的输出变化量限幅	UP	100.0%		000.1 - 100.0
		DOWN	-100.0%		-100.0 - -000.1
	执行中的传感器补偿		000.00		-199.99 - 200.00
1	运行操作键锁定		UNLOCK		UNLOCK、LOCK
	报警输出解除		NON		NON、RESET
	自动调谐		END		END、AT1、AT2、AT3
	程序驱动方式		MASTER KEY		MASTER KEY、MASTER EXT SLAVE EXT、MASTER COM
	程序段选择方式		KEY		KEY、EXT、COM
	时间显示方式		PASS STEP		PASS STEP、PASS PATTERN REMAIN STEP REMAIN PATTERN
	调节形态		PROGRAM		PROGRAM、CONST
2	程序段清除		END		EACH (01-19)、ALL
	程序段复制		END		PTN: (01-19) → (01-19)、YES
	复位时SV		0000.0		测量范围、线性刻度
	时间单位		HOURL: MIN		HOURL: MIN、MIN: SEC
3	A. R. W.	L	-050.0%		-100.0 - 000.0
		H	050.0%		000.0 - 100.0
	第2输出PID	P	005.0%		000.0 - 999.9 (0是二位置控制)
		I	0060s		0000 - 9999 (0是∞)
		D	0030s		0000 - 9999 (0是OFF)

	第2输出间隙	0 0 0 . 0 %		-1 0 0 . 0 — 1 0 0 . 0
--	--------	-------------	--	------------------------

模 式 N o .	设 定 项 目		初 始 值 (出 厂 时)	用户的设定值	设 定 范 围
3	输 出 不 灵 敏 区		0 . 5 %		0 . 1 — 9 . 9
	第 2 输 出 不 灵 敏 区		0 . 5 %		0 . 1 — 9 . 9
	报 警 形 态	A L 1	D H		D H、D L D H W、D L W A H、A L A H W、A L W
		A L 2	D L		
		A L 3	D H		
		A L 4	D L		
	报 警 不 灵 敏 区	A L 1	0 0 2 . 0 0		0 0 0 . 0 0 — 2 0 0 . 0 0
		A L 2	0 0 2 . 0 0		
		A L 3	0 0 2 . 0 0		
		A L 4	0 0 2 . 0 0		
	报 警 延 迟		0 0 0 0 . 0 s		0 0 0 0 . 0 — 2 0 0 0 . 0
	A T 2、A T 3启动方向		U P		U P、D O W N
	控制算法		P O S I T I O N		P O S I T I O N、V E L O C I T Y
4	第2输出限幅 (或第2输出刻度)	L	0 0 0 . 0 %		-0 5 . 0 — 1 0 0 . 0
		H	1 0 0 . 0 %		0 0 0 . 0 — 1 0 5 . 0
	第2输出变化量限幅	U P	1 0 0 . 0 %		-0 0 0 . 1 — 1 0 0 . 0
		D O W N	-1 0 0 . 0 %		-1 0 0 . 0 — -0 0 0 . 1
	程序结束时的输出	O U T 1	C O N T R O L		C O N T R O L、-0 0 5 . 0—1 0 5 . 0
		O U T 2	C O N T R O L		C O N T R O L、-0 0 5 . 0—1 0 5 . 0
	输 出 预 置		0 5 0 . 0 %		-1 0 0 . 0 — 1 0 0 . 0
	脉 冲 周 期		0 3 0 s		0 0 1 — 1 8 0
	第2输出脉冲周期		0 3 0 s		0 0 1 — 1 8 0
	F B 整定		E N D		E N D、S T A R T
	F B 零度/满度	Z	0 0 . 0 %		0 0 . 0 — 9 9 . 9
		S	1 0 0 . 0 %		0 0 0 . 1 — 1 0 0 . 0
	F B 不 灵 敏 区		2 . 0 %		0 . 5 — 5 . 0
	P V 异常时输出	O V R	0 0 0 . 0 %		-0 5 . 0 — 1 0 5 . 0
		U D R	0 0 0 . 0 %		
	第2输出 P V 异常时输出	O V R	0 0 0 . 0 %		-0 5 . 0 — 1 0 5 . 0
		U D R	0 0 0 . 0 %		
	调节动作的正 / 反		R E V E R S E		D I R E C T、R E V E R S E
	第2输出调节动作的正 / 反		D I R E C T		D I R E C T、R E V E R S E
5	测 量 量 程	多量程	K 1		参照“测量量程一览”
		4 线制热电阻	P t 1 0 0 Ω 1		参照“测量量程一览”
	R J		I N T		I N T、E X T
	单 位		℃		℃、K
	测 量 范 围		-200.0—1370.0		测量量程的刻度范围
	线 性 刻 度	D O T	1		0 — 4
		刻度	0000.0—2000.0		-1 9 9 9 . 9 — 3 0 0 0 . 0
	P V 小 数 点		1		0 — 4
	数 字 滤 波		0 0 . 1 s		0 0 . 0 — 9 9 . 9

	显示用S V小数点	1		0 — 4
7	传 送 种 类	P V		PV、SV、MV(MV1、MV2)、MFB
	传 送 刻 度	-0200.0—1370.0		-1 9 9 9 . 9 — 3 0 0 0 . 0

模 式 N o .	设 定 项 目	初 始 值 (出 厂 时)	用户的设定值	设 定 范 围
8	通 信 速 度	9 6 0 0 b p s		2400、4800、9600、19200、38400
	机 器 编 号	0 1		0 1 — 9 9
	通 信 功 能	C O M		C O M、T R A N S
	通信传送种类	P V		PV、SV、MV(MV1、MV2)、MFB
	通 信 协 议	MODBUS(RTU)		MODBUS(RTU)、MODBUS(ASCII)、PRIVATE
	通 信 字 符	8BIT / NON / STOP1		7 B I T / E V E N / S T O P 1 — — — 8 B I T / O D D / S T O P 2
1 1	显 示 背 面 光	A U T O		G R E E N、O R A N G E、A U T O
	显 示 对 比 度	0 5 0 %		0 0 0 — 1 0 0
	键 背 面 光	A U T O		A U T O、O F F、O N

## [与程序段联动的参数]

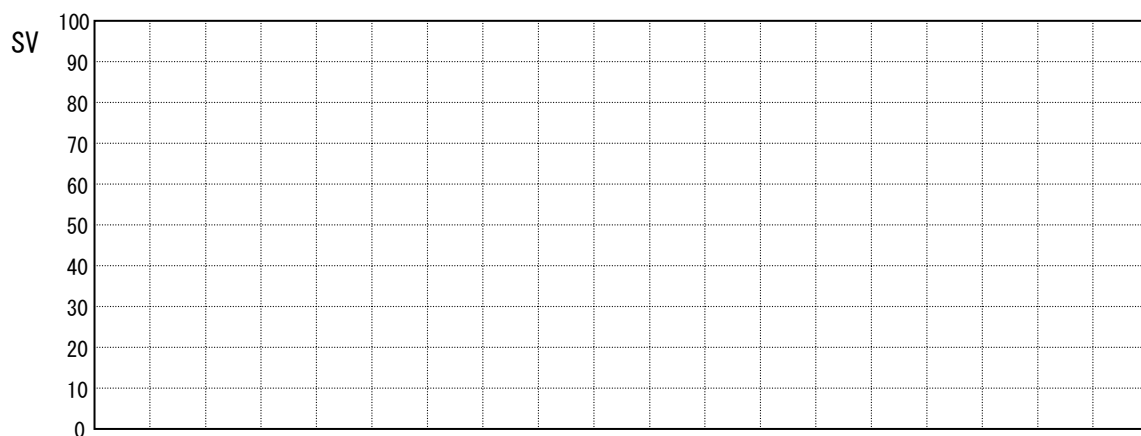
MODE2

程序段 No.

程序段反复 : 无・有 ( 次)

程序段连接 : 无・有 (连接方程序段 No. )

设定范围 0000 - 9999



步进 No.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
--------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

启动方法的选择		PV		
		SV		
程序段	SV			
	TIME			
	步进反复			
顺序	P I D No.			
	报 警 No.			
	输出限幅 No.			
	输出变化量限幅 No.			
	传感器补偿 No.			
	时间信号	TS1		
		TS2		
		TS3		
		TS4		
		TS5		
实际温度补偿 No.				
待时间报警 No.				



### MODE3

P I D							
No.	P (%)	I (%)	D (%)	No.	P (%)	I (%)	D (%)
初始值	5.0	60	30	初始值	5.0	60	30
1				9-1			
2				9-2			
3				9-3			
4				9-4			
5				9-5			
6				9-6			
7				9-7			
8				9-8			
设定范围	000.0-999.9	0000-9999	0000-9999	设定范围	000.0-999.9	0000-9999	0000-9999

报 警				
No.	AL1	AL2	AL3	AL4
初始值	3000.0	-1999.9	3000.0	-1999.9
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
设定范围	-1999.9 — 3000.0	-1999.9 — 3000.0	-1999.9 — 3000.0	-1999.9 — 3000.0

### MODE4

输出限幅		
No.	L (%)	H (%)
初始值	0.0	100.0
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
设定范围	-5.0 — 100.0	0.0 — 105.0

输出变化量限幅		
No.	UP (%)	DOWN (%)
初始值	100.0	-100.0
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
设定范围	000.1 — 100.0	-100.0 — -000.1

### MODE5

传感器补偿	
No.	补偿值
初始值	0.0
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
设定范围	-199.99 — 200.00

### MODE6

时间信号		
No.	ON	OFF
初始值	000:00	001:00
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
设定范围	000:00 — 999:59	000:00 — 999:59

实际温度补偿	
No.	偏差值
初始值	2000.0
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
设定范围	0000.1 — 2000.0

待时间报警	
No.	待时间
初始值	001:00
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
设定范围	000:00 — 999:59

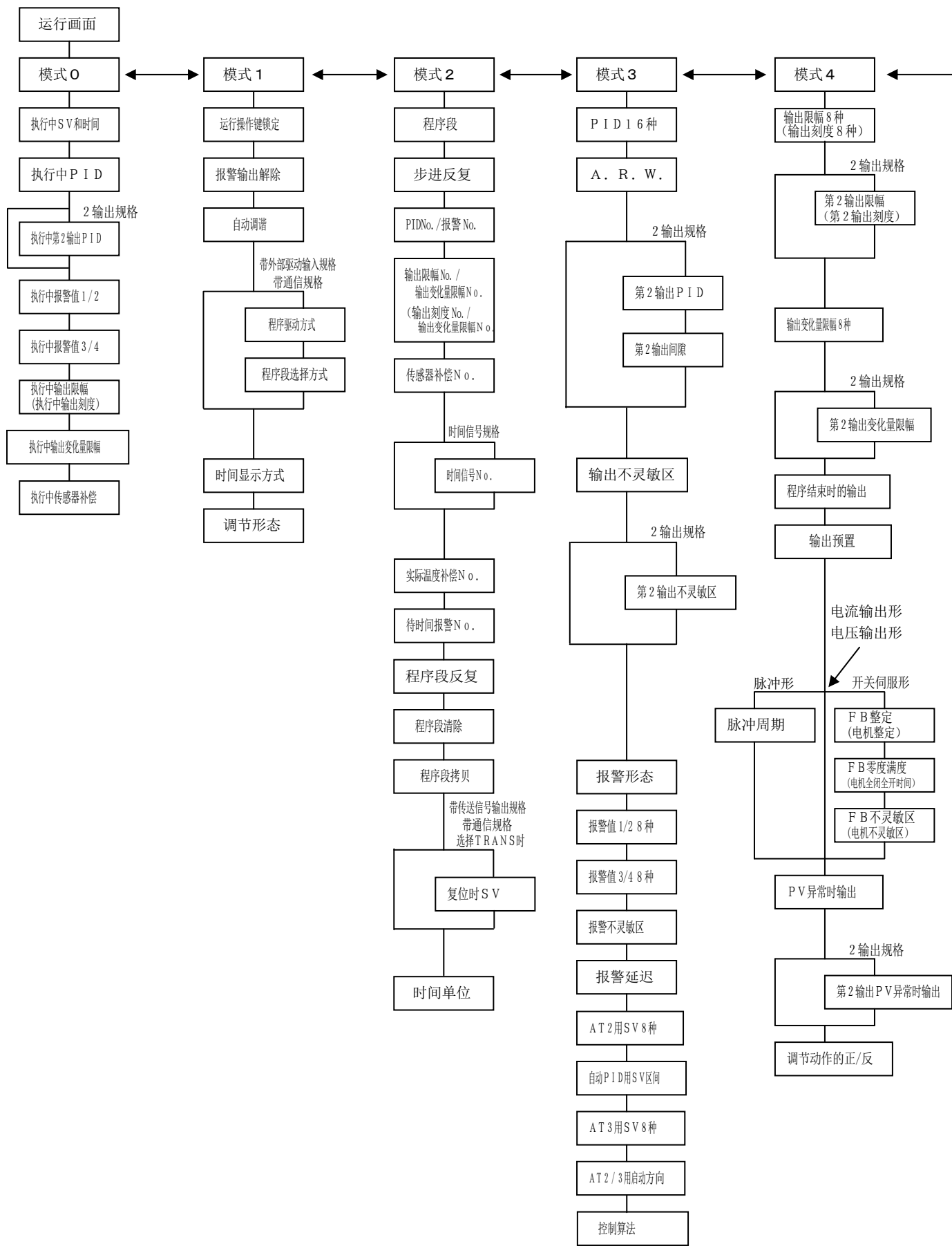
〔和自动调谐有关的参数〕

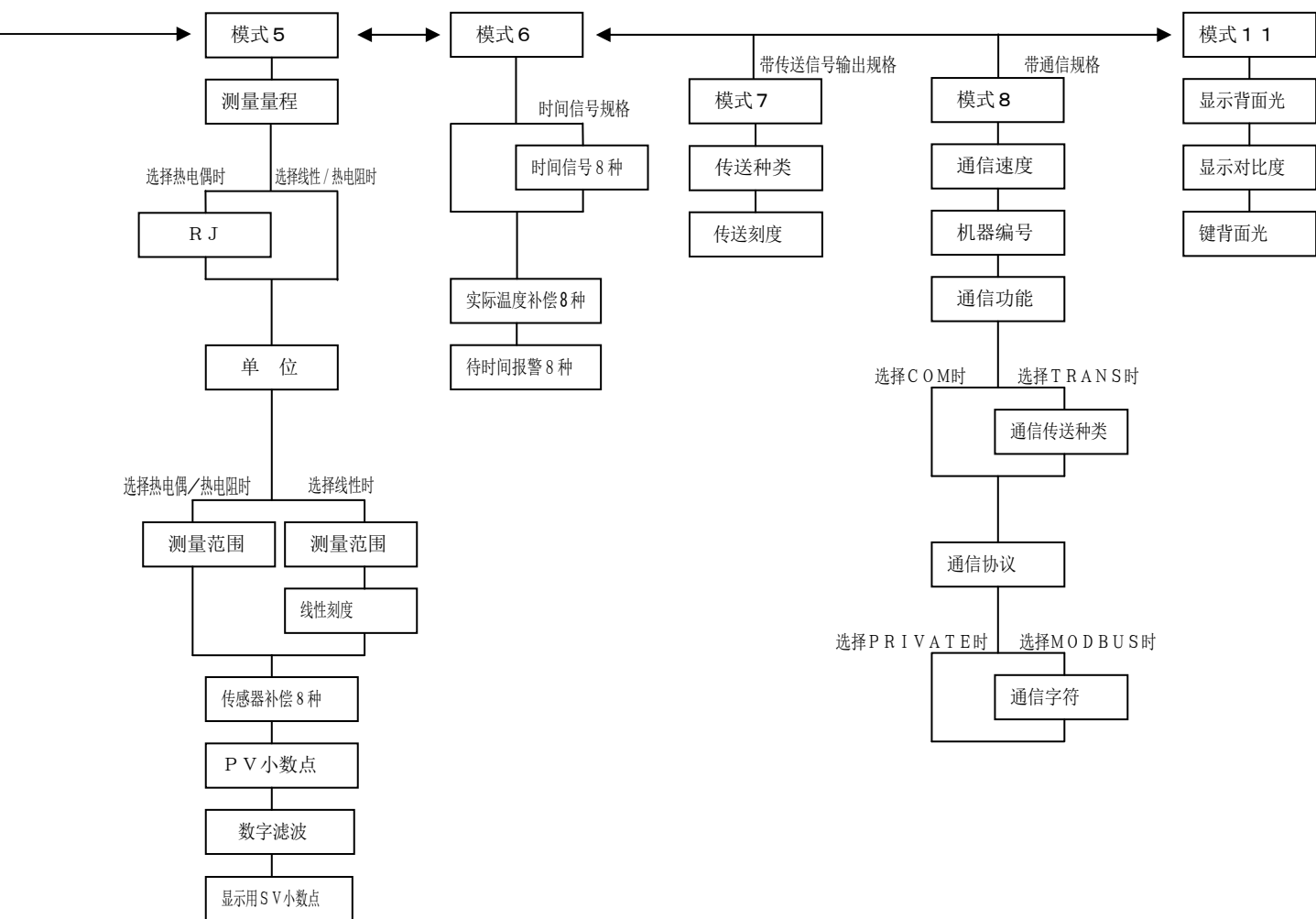
模式 No.	设定项目		初 始 值 (出厂时)	用户的设定值								设定项目
				1	2	3	4	5	6	7	8	
3	AT2 用 S V	执行	仅 No.1 为 O N									O N、O F F
		S V	自动展开									-19999 — 30000
	AT3 用 S V	执行	O F F									O N、O F F
		S V	自动展开									自动 P I D 切换 方式 S V 区间

〔和自动 P I D 切换方式有关的参数〕

模式 No.	设定项目		初 始 值 (出厂时)	用户的设定值								设定项目
				9-1	9-2	9-3	9-4	9-5	9-6	9-7	9-8	
3	P I D	P	0 0 5. 0 %									000.0 — 999.9
		I	0 0 6 0 s									0000 — 9999
		D	0 0 3 0 s									0000 — 9999
	自动 P I D 切换方式 S V 区间		自动展开									测量范围、线性刻度

# 19. 参数流程一览表





## 20. 索引

### A—Z

A R W .....	37, 98, 105
A T 2、A T 3 启动方向 .....	39, 106
A T 2 用 S V 8 种 .....	31, 39
A T 3 用 S V 8 种 .....	31, 39
F B 零度满度 .....	41, 59, 71, 106
F B 整定 .....	41, 53, 71, 106
F B 不灵敏区 .....	42, 71, 106
P I D .....	5, 28, 29, 31, 34, 37, 39, 44, 51, 53, 55, 59, 63, 68, 69, 70, 72, 91, 98, 105, 110
P V 异常时输出 .....	42, 96, 106
P V 小数点 .....	45, 95, 106
R J .....	44, 54, 95, 106

### 拼音 B

报警不灵敏区 .....	38, 67, 97, 106
报警设定值 .....	66, 67, 97
报警输出解除 .....	31, 105
报警形态 .....	38, 51, 66, 102, 106
报警延迟 .....	39, 98, 106
步进反复 .....	34

### 拼音 C

测量范围 .....	29, 33, 37, 38, 39, 44, 45, 46, 51, 55, 65, 70, 105, 106, 110
测量量程 .....	33, 38, 39, 43, 44, 45, 46, 51, 52, 53, 55, 64, 65, 73, 91, 101, 104, 106
程序段 .....	1, 23, 24, 26, 29, 33, 34, 36, 50, 51, 55, 57, 58, 59, 75, 98, 105, 108
程序段清除 .....	36, 105
程序段复制 .....	36, 105
程序段选择方式 .....	21, 32, 53, 75, 105
程序段反复 .....	34, 36
程序驱动方式 .....	21, 32, 53, 74, 78, 105
程序结束时的输出 .....	41, 106
传感器补偿 .....	30, 35, 45, 51, 91, 95, 105
传送种类 .....	36, 47, 51, 73, 106
传送刻度 .....	47, 73, 106

### 拼音 D

待时间报警 .....	21, 35, 36, 46, 98
单位 .....	28, 33, 34, 38, 39, 44, 45, 46, 95, 101, 106, 115
第 2 输出 P I D .....	29, 37, 105
第 2 输出 P V 异常时输出 .....	42, 106
第 2 输出间隙 .....	37, 105
第 2 输出不灵敏区 .....	38, 106
第 2 输出变化量限幅 .....	41, 106
第 2 输出限幅 .....	40, 42, 106
调节形态 .....	32, 60, 105

拼音 F	
反动作 .....	42, 97
复位时 S V .....	36, 105
拼音 J	
机器编号 .....	48, 107
键背面光 .....	20, 50, 107
拼音 K	
控制算法 .....	39, 53, 106
拼音 M	
脉冲周期 .....	41, 97, 106
拼音 S	
时间单位 .....	33, 36, 46, 105
时间显示方式 .....	24, 32, 105
时间信号 .....	5, 12, 13, 21, 35, 36, 46, 51, 76, 103
实际温度补偿 .....	21, 35, 46, 51, 76, 77, 78, 98
输出变化量限幅 .....	30, 35, 41, 96, 105
输出不灵敏区 .....	38, 97, 106
输出预置 .....	41, 96, 106
输出限幅 .....	30, 35, 40, 41, 42, 91, 105
数字滤波 .....	45, 95, 106
拼音 T	
通信传送种类 .....	48, 107
通信功能 .....	36, 48, 79, 107
通信字符 .....	49, 79, 107
通信速度 .....	48, 79, 107
通信协议 .....	49, 79, 107
拼音 X	
显示背面光 .....	49, 107
显示对比度 .....	50, 92, 107
显示用 S V 小数点 .....	45, 95, 106
线性刻度 .....	33, 37, 38, 39, 44, 45, 46, 51, 55, 65, 105, 106
拼音 Y	
运行操作键锁定 .....	31, 105
拼音 Z	
正动作 .....	42, 72, 97
自动 P I D 用 S V 区间 .....	39, 70
自动调谐 .....	21, 26, 31, 39, 59, 68, 70, 105, 110

---

## 2 1 . 单位贴纸

---

本仪表附有单位贴纸。按用户方便，贴在第 1 显示部的适当位置，请使用。  
本贴纸贴后，经过长时间，因粘力下降，会有剥离或文字印刷变差等现象。

# CHINO

CHINO CORPORATION

总公司 〒173-8632 东京都板桥区熊野町32-8

销售方：上海大华-千野仪表有限公司

地址：上海市宁桥路 615 号

电话：(021) 50325111

邮编：201206

传真：(021) 50326120

网址：www.dh-chino.com

E-mail：sdc@dh-chino.com

TEL (03) 3956-2111 (总机) FAX (03) 3956-6762

制造方：千野测控设备(昆山)有限公司

地址：江苏省昆山市巴城镇石牌

相石路 449-10 号

电话：0512-57881000

传真：0512-57881710