
数字控制器

FB400/FB900

使用说明书

- MODBUS 是 Schneider Electric 的登录商标。
- 另外, 在本说明书记载的公司名称或商品名称, 一般为各公司的商标或登录商标。

感谢您购买理化工业株式会社的产品。

使用本产品前，请认真阅读本说明书，在理解内容的基础上正确使用。并请妥善保存，以便需要时参考。

使用之前

- 本说明书以读者具有电气、控制、电脑以及通信等方面的基础知识为前提。
- 本说明书中使用的图例、数据例和画面例，是为了便于理解本说明书而记入的，并不保证是其动作的结果。
- 本公司对于用户或第三者遭受如下损失，不负一切责任。
 - 由于运用本产品的结果的影响而遭受的损失
 - 由于本公司不可预测的本产品的缺陷而遭受的损失
 - 由于使用本产品的仿制品而遭受的损失
 - 其它，所有的间接损失
- 为了长期安全地使用本产品，定期维修是必要的。本产品的某些部件有的受寿命限制，有的因长年使用性能会发生变化。
- 在没有事先预告的情况下，有可能变更本说明书的记载内容。有关本说明书的内容，期望无任何漏洞，您如果有疑问或异议，请与本公司联系。
- 禁止擅自转载和复制本说明书的一部分或全部。



警告

- 如果本产品的故障或异常有可能导致系统重大事故的场合，请在外部设置适当的保护电路，以防事故发生。
- 在完成所有配线工作之前，请不要接通电源。否则可能导致触电、火灾、故障。
- 请不要在本产品所记载的规格范围之外使用。否则可能导致火灾、故障。
- 请不要使用在有易燃、易爆气体的场所。
- 请不要触摸电源端子等高电压部位。否则有触电的危险。
- 请不要拆卸、修理以及改造本产品。否则可能导致触电、火灾、故障。

注 意

- 本产品是 A 级机器。本产品有时在家庭环境内发生电波干扰。此时，请用户采取充分对策。
- 本产品通过强化绝缘进行触电保护。将本产品嵌入设备上以及配线时，请遵守嵌入设备所符合的规格要求。
- 将本产品的所有输入输出信号线，在室内配线时，如果配线长度超过 30m 的场合，为了防止浪涌发生，请设置适当的浪涌抑制电路。另外，在室外配线的场合，不管配线长度为多长，请设置适当的浪涌抑制电路。
- 本产品是以安装在测量盘面上使用为前提而生产的，为了避免用户接近电源端子等高电压部位，请在最终产品上采取必要措施。
- 请务必遵守本说明书所记载的注意事项。如果不遵守注意事项进行使用，有导致重大伤害或事故的危险。
- 配线时，请遵照各地的规定。
- 为了防止触电、机器故障、误动作，请在电源、输出、输入等所有配线完成之后，再投入电源。
另外，在修复输入断线时、或修复接触器、SSR 的更换等有关输出时，也请将电源一时关断，所有配线完成之后再投入电源。
- 为了防止机器损坏和防止机器故障，请在与本机器接续的电源线或大电流容量的输入输出线上，用安装适当容量保险丝等方法保护电路。
- 请不要将金属片或导线碎屑混入本产品中，否则可能导致触电、火灾、故障。
- 请按照规定的力矩确实地拧紧端子螺丝。如果不完全拧紧，可能导致触电、火灾。
- 为了不妨碍散热，请不要堵塞本机器的周围。也请不要堵塞通风口。
- 请不要在未使用的端子上接任何线。
- 请务必在切断电源后再进行清洁。
- 请用干的软布擦去本产品的污垢。而且不要用稀释剂类。否则可能导致变形、变色。
- 请不要用硬物擦蹭或敲打显示器。

有关废弃

- 废弃本产品的场合，请按照各地方自治体的产业废弃物处理方法进行处理。

有关本说明书的标记

- 警告

： 记载着有可能因触电、火灾 (烧伤) 等对使用者的生命或人身安全构成危险的注意事项。
- 注意

： 记载着如果不遵守操作步骤等，有可能损坏机器的注意事项。
- !

： 在安全上特别提请注意的地方，使用此记号。
- 📖

： 指出有关操作以及使用上的重要事项时使用此记号。
- 📖

： 指出有关操作以及使用上的补充说明时使用此记号。
- 👉

： 指出详细情报及关联情报的参照对象时使用此记号。

字符标记:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	负数	句点
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	.
A	B (b)	C	c	D (d)	E	F	G	H	I	J	K
A	b	C	c	d	E	F	G	H	I	J	K
L	M	N (n)	O (o)	P	Q (q)	R (r)	S	T	t	U	u
L	n	n	o	P	q	r	S	T	t	U	u
V	W	X	Y	Z	度	／					
V	W	X	Y	Z	度	／					

⬇	表示灯暗亮状态。
⬆	表示灯明亮状态。
⬆	表示闪烁状态。

相关说明书的全体构成

与本产品相关的说明书, 包括本说明书共有 6 种。请客户根据用途, 与相关说明书一起阅读。并且, 如果手头没有的场所, 请与本公司或本公司的代理商联系。另外, 也可以从本公司网页下载。

网址: <http://www.rkcinst.co.jp/download.htm>

名 称	管理号码	记载内容
FB400/FB900 设置・配线使用说明书	IMR01W01-E□	与产品本体同封。 对设置・配线进行说明。
FB400/FB900 简易操作说明书	IMR02W02-E□	与产品本体同封。 对基本的按键操作、模式的转换以及数据设定步骤进行说明。
FB400/FB900 参数一览	IMR02W06-E□	与产品本体同封。 将各模式的参数项目归纳为一览。
FB400/FB900 通信简易使用说明书	IMR02W07-E□	与产品本体同封。(只在带通信功能的场合) 对基本的接续方法及通信参数等进行说明。
FB400/FB900 使用说明书 * [详细版]	IMR01W03-E1	本说明书。 对设置・配线的方法、有关各功能的操作方法、以及出现故障时的处理方法等进行说明。
FB400/FB900 通信使用说明书 * [详细版]	IMR01W04-E□	对 RKC 通信/MODBUS 的通信协议及与通信相关的设定等进行说明。

* 另卖



在操作前请务必认真阅读使用说明书, 并请妥善保存, 以便需要时参考。

目 录

1. 概 要	1-1
1.1 特 长	1-2
1.2 现货的确认	1-3
1.3 型号代码	1-4
■ 规格代码一览	1-4
■ 初期设定代码一览	1-5
1.4 各部分的名称	1-7
1.5 关于输入输出功能	1-11
2. 到运行为止的操作步骤	2-1
3. 安 装	3-1
3.1 安装上的注意	3-2
3.2 外形尺寸	3-3
■ FB400	3-3
■ FB900	3-3
3.3 安装／拆卸	3-4
■ 安装到盘面上	3-4
■ 从盘面上拆卸	3-5
4. 配 线	4-1
4.1 配线上的注意	4-2
4.2 端子排列	4-4
■ FB400	4-4
■ FB900	4-4
■ 关于绝缘 (FB400/FB900 共同)	4-5
4.3 往各端子的配线	4-6
■ 电 源	4-6
■ 输出 1 (OUT1)／输出 2 (OUT2)	4-7
■ 数字输出 1～4 (DO1～DO4) [供选]	4-8
■ 传输输出 (AO) [供选]	4-9
■ 测量输入 (热电偶／测温电阻／电压／电流)	4-9
■ 远程设定 (RS) 输入	4-10
■ 数字输入 1～7 (DI1～DI4 [供选]、DI5～DI7)	4-10
■ 电流检测器 (CT) 输入／负载电压 (PFF) 输入／ 开度反馈电阻 (FBR) 输入 [供选]	4-11
■ 通信 1/通信 2 [供选]	4-11

4.4 端子外罩的操作 [供选].....	4-14
■ 端子外罩的安装.....	4-14
■ 端子外罩的拆卸.....	4-15
 5. 模式的种类和基本操作	5-1
5.1 模式的切换.....	5-2
■ 关于显示输入种类・输入范围	5-3
5.2 基本操作	5-4
5.2.1 参数的切换.....	5-4
5.2.2 设定值的变更和登录	5-8
5.2.3 直接键的操作	5-9
5.2.4 设定数据的保护	5-10
 6. 运 行	6-1
6.1 运行上的注意	6-2
6.2 运行时的监视显示	6-3
■ 直接键为型 1 的场合	6-3
■ 直接键为型 2 的场合	6-4
6.3 运行设定	6-5
6.4 RUN/STOP 的切换.....	6-11
■ 用前面按键的操作切换.....	6-11
■ 用直接键的操作切换	6-12
■ 用数字输入 (DI) 切换.....	6-13
6.5 自动演算 (AT) 的开始/停止	6-15
■ 自动演算 (AT) 使用上的注意	6-15
■ 自动演算 (AT) 的开始条件.....	6-15
■ 自动演算 (AT) 的中止条件.....	6-15
■ 自动演算 (AT) 的开始/停止操作.....	6-16
6.6 起动演算 (ST) 的设定	6-18
■ 起动演算 (ST) 使用上的注意	6-18
■ 起动演算 (ST) 的开始条件.....	6-19
■ 起动演算 (ST) 的中止条件.....	6-19
■ 起动演算 (ST) 的设定	6-20
6.7 自动/手动的切换	6-23
■ 用前面按键的操作切换.....	6-24
■ 用直接键的操作切换	6-25
■ 用数字输入 (DI) 切换	6-26
■ 设定手动时的操作输出值 (MV)	6-27

6.8 远程／本地的切换	6-28
■ 用前面按键的操作切换	6-28
■ 用直接键的操作切换	6-29
■ 用数字输入 (DI) 切换	6-30
6.9 控制区域的切换	6-32
■ 用前面按键的操作切换	6-33
■ 用直接键的操作切换	6-34
■ 用数字输入 (DI) 切换	6-35
6.10 联锁的解除	6-36
■ 用前面按键的操作解除联锁	6-37
■ 用数字输入 (DI) 解除联锁	6-38
6.11 停电后恢复供电时的起动动作	6-39
■ 选择热／冷起动	6-39
■ 起动判断点	6-39
6.12 位置比例控制的设定	6-40
■ 设定流程图	6-42
■ 设定方法	6-44
6.13 简易程序运行	6-50
■ 操作流程	6-51
■ 运行前的设定	6-52
■ 运行步骤	6-55
6.14 用控制器间通信进行组运行	6-60
6.14.1 控制器间通信的配线方法	6-60
6.14.2 控制器间通信的共同设定	6-61
6.14.3 组 RUN/STOP 功能	6-63
6.14.4 自动升温功能 (带学习功能)	6-72
6.14.5 级联控制功能	6-81
6.14.6 比率设定功能	6-90
 7. 参数的说明	 7-1
7.1 SV 设定&监视模式	7-2
7.1.1 显示流程图 (直接键型 1)	7-2
7.1.2 显示流程图 (直接键型 2)	7-3
7.1.3 监视项目、设定项目一览	7-4
7.2 运行模式	7-14
7.2.1 显示流程图	7-14
7.2.2 运行项目一览	7-15

7.3 参数设定模式	7-19
7.3.1 显示流程图	7-20
7.3.2 参数设定项目一览	7-21
7.4 准备设定模式	7-34
7.4.1 显示流程图	7-34
7.4.2 准备设定项目一览	7-35
7.5 工程技术模式	7-48
7.5.1 显示流程图	7-48
7.5.2 设定上的注意事项	7-55
7.5.3 工程技术设定项目一览	7-62

8. 故障的分析及处理 8-1

8.1 异常时的显示	8-2
■ 输入异常时的显示	8-2
■ 自动诊断时的错误显示	8-3
8.2 故障时的对应	8-4
■ 有关显示	8-5
■ 有关控制	8-6
■ 有关操作	8-8
■ 有关外部的状态信号	8-10
■ 有关加热器断线警报 (HBA)	8-10

9. 产品规格 9-1

附 录 A-1

A. 内部装置的拉出方法	A-2
B. 防水・防尘用胶垫的更换方法	A-4
C. 功率前馈用变压器外形尺寸图	A-6
D. 电流检测器 (CT) 外形尺寸图	A-7
E. 存储区域数据记入表	A-8
F. 参数一览	A-9
G. 单位标签 (附件)	A-23

索 引 B-1

修订履历

概 要



1.1 特 长	1-2
1.2 现货的确认	1-3
1.3 型号代码的确认	1-4
1.4 各部分的名称	1-7
1.5 关于输入输出功能	1-11

1.1 特 长

本章对本产品的主要特长、现货的确认、以及型号代码等进行说明。
本产品是具有以下特长的数字控制器。

■ 实现深度 60 mm

■ 可以切换取样周期 (50 ms、100 ms、250 ms)

也可以对应各种控制对象的应答。(出厂时: 100 ms)

■ 标准搭载“重视应答性”和“重视追踪性”的 PID 控制

可以随着温度控制形态切换至最佳控制方式 (测量值微分型 PID 控制, 偏差微分型 PID 控制)。
(出厂时: 测量值微分型 PID 控制)

■ 加热冷却 PID 控制强化了冷却侧的欠调节的抑制

■ 搭载可以减少 AT 实行时间的「起动演算」

■ 可以直接进行模式的切换 (直接模式切换键)

■ 可以直接进行最大 8 点的工程・方法的切换 (存储区域功能)

通过将每个工程的不同各设定值 (SV、PID 常数等) 登录到各存储区域, 可以用区域切换操作进行适合工程的设定变更。另外, 通过连接存储区域 (最大 8 个区域), 可以进行简单的程序运行。

■ 对应场网络

通过使用本公司制通信变换器 (COM-J 系列), 可以接续 PROFIBUS、DeviceNet、Ethernet。

■ 为插入式构造, 维修容易

插入式锁定成为可以很容易解除的构造。

■ 对应防尘防滴构造 NEMA4X・IP66 (标准)

■ 准备 2 个系统的通信端口 (供选)

- 可以与上位计算机、操作盘面等的上位机器进行主机通信。(通信 1)
- 不使用与远程设定输入或模拟输出等的模拟信号、以及主计算机的通信, 只用专用通信线 (控制器通信), 可以进行级联控制、比率设定等的组运行。(通信 2)

■ 准备监视・设定工具

可以利用计算机 (搭载 Windows2000/XP 的计算机) 的 USB 端口, 进行 FB400/FB900 的数据管理。
(工具软件可以从本公司网页下载)

1.2 现货的确认

使用之前, 请进行以下的确认。

- 型号代码
- 外观 (外壳、前面部分、端子部分等) 没有伤痕或损坏
- 附件齐备 (详细情况, 参照下面)

附件	数 量	备 考
☐ 本 体	1	_____
☐ 安装支架 (带螺丝)	2	FB900 的场合: 4
☐ 标签 (SAP-306)	1	
☐ 外壳用胶垫 (FB400: KFB400-36<1>、FB900: KFB900-36<1>)	1	防水・防尘用
☐ 设置・配线使用说明书 (IMR01W01-E□)	1	与本体同封
☐ 简易操作说明书 (IMR01W02-E□)	1	与本体同封
☐ 参数一览 (IMR01W06-E□)	1	与本体同封
☐ 通信简易使用说明书 (IMR01W07-E□)	1	与本体同封 (带通信 1 功能的场合)
☐ 使用说明书 [详细版] (IMR01W03-E1)	1	本说明书 (另卖)
☐ 通信使用说明书 [详细版] (IMR01W04-E□)	1	另卖
☐ 端子外罩 (KFB400-58<1>)	根据订货数	供选 (另卖)
☐ 电流检测器 (CTL-6-P-N [0~30 A 用] 或 CTL-12-S56-10L-N [0~100 A 用])	根据订货数	供选 (另卖)
☐ 功率前馈用变压器 (PFT-01 [100V 系列] 或 PFT-02 [200V 系列])	1	供选 (指定 PFF 功能时附带)

 如果有附件不齐备等情况, 请与本公司或本公司代理商联系。

1.3 型号代码

请用以下的代码一览确认手头的产品是不是所希望的货品。万一与所希望的规格不同的场合, 请与本公司或本公司代理商联系。

■ 规格代码一览

FB400 — □ □ — □ * □ □ □ □ / □ □ — □ □ □ □
FB900 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11)

内 容		规格代码										
		必须指定									任意指定	
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
输出 1 (OUT1)	继电器接点输出	M										
	电压脉冲输出	V										
	电压输出、电流输出 (参照输出代码表)	□										
	三端双向可控硅开关元件输出	T										
	开路集电极输出	D										
输出 2 (OUT2)	无输出	N										
	继电器接点输出	M										
	电压脉冲输出	V										
	电压输出、电流输出 (参照输出代码表)	□										
	三端双向可控硅开关元件输出	T										
	开路集电极输出	D										
电源电压	AC/DC 24 V			3								
	AC 100~240 V			4								
数字输出 (DO1~DO4)	无输出				N							
[继电器接点输出]	DO1 + DO2 + DO3 + DO4			4								
电流检测器 (CT) 输入／ 负载电压 (PFF) 输入／ 开度反馈电阻输入	无输入				N							
	CT 输入 2 点				T							
	PFF 输入 (附带 1 个 100 V 系列变压器)				1							
	PFF 输入 (附带 1 个 200 V 系列变压器)				2							
	CT 输入 1 点+ PFF 输入 (附带 1 个 100 V 系列变压器)				3							
	CT 输入 1 点+ PFF 输入 (附带 1 个 200 V 系列变压器)				4							
	开度反馈电阻输入				F							
	传输输出 (AO) ¹	无输出					N					
电压输出、电流输出 (参照输出代码表)						□						
通信功能 ² ／ 数字输入 (DI1~DI4)	无通信功能						N					
	通信 1 (RS-232C) + 无通信 2						1					
	通信 1 (RS-422A) + 无通信 2						4					
	通信 1 (RS-485) + 无通信 2						5					
	通信 1 (RS-232C) + 通信 2 (RS-485)						W					
	通信 1 (RS-485) + 通信 2 (RS-485)						X					
	无通信 1 + 通信 2 (RS-485)						Y					
	数字输入 (DI1~DI4) [存储区域切换用]						D					
外壳颜色	白色基调								N			
	黑色基调								A			
出厂时设定的指定	无 (按出厂值出厂)									N		
	控制动作・范围代码的出厂时有设定									1		
	控制动作・范围代码以及初期设定代码的出厂时有设定									2		
控制动作	无初期设定出厂 (代码: N) 的场合, 不需要指定										无代码	
	带 AT 的 PID 动作 (逆动作)										F	
	带 AT 的 PID 动作 (正动作)										D	
	带 AT 的加热冷却 PID 动作										G	
	带 AT 的加热冷却 PID 动作 (挤压成型机风冷用)										A	
	带 AT 的加热冷却 PID 动作 (挤压成型机水冷用)										W	
	带 AT 的无反馈电阻位置比例动作										Z	
测量输入・范围	无初期设定出厂 (代码: N) 的场合, 不需要指定											无代码
	参照范围代码表											□□□

¹ 指定了传输输出 (AO) (代码“N”除外) 时, 自动附加数字输入 (DI1~DI4)。

² 指定了通信功能 (代码“N”除外) 时, 也自动附加数字输入 (DI1~DI4)。

● 输出代码表

输出种类	代码
电压输出 (DC 0~1 V) [只可以指定传输输出 (AO)]	3
电压输出 (DC 0~5 V)	4
电压输出 (DC 0~10 V)	5

输出种类	代码
电压输出 (DC 1~5 V)	6
电流输出 (DC 0~20 mA)	7
电流输出 (DC 4~20 mA)	8

● 范围代码表

[热电偶输入／测温电阻输入]

种类	代码	范围 (输入量程)	代码	范围 (输入量程)
K	K35	-200.0~+400.0 °C	K10	0.0~800.0 °C
	K40	-200.0~+800.0 °C	K02	0~400 °C
	K41	-200~+1372 °C	K04	0~800 °C
	K09	0.0~400.0 °C		
J	J27	-200.0~+400.0 °C	J09	0.0~800.0 °C
	J32	-200.0~+800.0 °C	J02	0~400 °C
	J15	-200~+1200 °C	J04	0~800 °C
	J08	0.0~400.0 °C		
T	T19	-200.0~+400.0 °C		
E	E21	-200.0~+700.0 °C	E06	-200~+1000 °C
S	S06	-50~+1768 °C		
R	R07	-50~+1768 °C		
B	B03	0~1800 °C		
N	N02	0~1300 °C		
PLII	A02	0~1390 °C		
W5Re/W26Re	W03	0~2300 °C		
U	U04	0.0~600.0 °C		
L	L04	0.0~900.0 °C		
Pt100	D34	-100.00~+100.00 °C	D35	-200.0~+850.0 °C
	D21	-200.0~+200.0 °C		
JPt100	P29	-100.00~+100.00 °C	P30	-200.0~+640.0 °C

[电压输入／电流输入]

种类	代码	范围 (输入量程)
DC 0~10 mV	101	可程序范围 -19999~+19999 [可以选择小数点位置] (出厂值: 0.0~100.0)
DC 0~100 mV	201	
DC 0~1 V	301	
DC 0~5 V	401	
DC 0~10 V	501	
DC 1~5 V	601	
DC 0~20 mA	701	
DC 4~20 mA	801	
DC -100~+100 mV	901	
DC -1~+1 V	902	
DC -10~+10 mV	903	

■ 初期设定代码一览

初期设定代码是为了设定为客户所希望的规格, 出厂的代码。
此代码只在规格代码的「出厂时设定的指定」时选择了「2」的场合指定。

□ □ — □ □ □ □ — □ □
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)

内 容		初期设定代码							
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
输出分配	OUT1、OUT2、DO1~DO4 (参照输出分配代码表)	□							
远程设定输入 *	电压输入 (DC 0~10 mV)		1						
	电压输入 (DC 0~100 mV)		2						
	电压输入 (DC 0~1 V)		3						
	电压输入 (DC 0~5 V)		4						
	电压输入 (DC 0~10 V)		5						
	电压输入 (DC 1~5 V)		6						
	电流输入 (DC 0~20 mA)		7						
	电流输入 (DC 4~20 mA)		8						
外部的状态信号功能 1 (EV1)	无外部的状态信号功能 1 有外部的状态信号功能 1 (参照外部的状态信号种类代码表)			N					
外部的状态信号功能 2 (EV2)	无外部的状态信号功能 2 有外部的状态信号功能 2 (参照外部的状态信号种类代码表)				N				
外部的状态信号功能 3 (EV3)	无外部的状态信号功能 3 有外部的状态信号功能 3 (参照外部的状态信号种类代码表)					N			
外部的状态信号功能 4 (EV4)	无外部的状态信号功能 4 有外部的状态信号功能 4 (参照外部的状态信号种类代码表)						N		
CT 的种类	无 CT1、无 CT2							N	
	CT1 (CTL-6-P-N)、无 CT2							P	
	CT1 (CTL-12-S56-10L-N)、无 CT2							S	
	CT1 (CTL-6-P-N)、CT2 (CTL-6-P-N)							T	
	CT1 (CTL-12-S56-10L-N)、CT2 (CTL-12-S56-10L-N)							U	
通信 1 协议	无通信 1								N
	RKC 通信 (ANSI X3.28)								1
	MODBUS								2

* 不使用远程设定输入的情况, 指定为「代码: 8」。

● 输出分配代码表

代码	输出 1 (OUT1)	输出 2 (OUT2)	数字输出 1 (DO1)	数字输出 2 (DO2)	数字输出 3 (DO3)	数字输出 4 (DO4)
1	控制输出 1	控制输出 2	外部的状态信号功能 1 (EV1)	外部的状态信号功能 2 (EV2)	外部的状态信号功能 3 (EV3)	外部的状态信号功能 4 (EV4)
2	控制输出 1	控制输出 2	外部的状态信号功能 1 (EV1)	外部的状态信号功能 2 (EV2)	外部的状态信号功能 3 (EV3)	HBA
3	控制输出 1	控制输出 2	外部的状态信号功能 1 (EV1)	外部的状态信号功能 2 (EV2)	HBA	FAIL(非励磁)
4	控制输出 1	控制输出 2	外部的状态信号功能 1 (EV1)	HBA	外部的状态信号功能 3 (EV3)	外部的状态信号功能 4 (EV4)
5	控制输出 1	HBA	外部的状态信号功能 1 (EV1)	外部的状态信号功能 2 (EV2)	外部的状态信号功能 3 (EV3)	外部的状态信号功能 4 (EV4)
6	控制输出 1	HBA	外部的状态信号功能 1 (EV1)	外部的状态信号功能 2 (EV2)	外部的状态信号功能 3 (EV3)	FAIL(非励磁)
7	控制输出 1	FAIL(非励磁)	外部的状态信号功能 1 (EV1)	外部的状态信号功能 2 (EV2)	外部的状态信号功能 3 (EV3)	外部的状态信号功能 4 (EV4)

- 除 FAIL 之外, 都可以进行励磁/非励磁的切换。(工厂出厂时: 励磁)
- 在型号代码中没有指定的输出或外部的状态信号功能, 即使指定也无效。
- 作为加热冷却控制或位置比例控制使用的场合, 请选择代码 1~4 中的任一个。

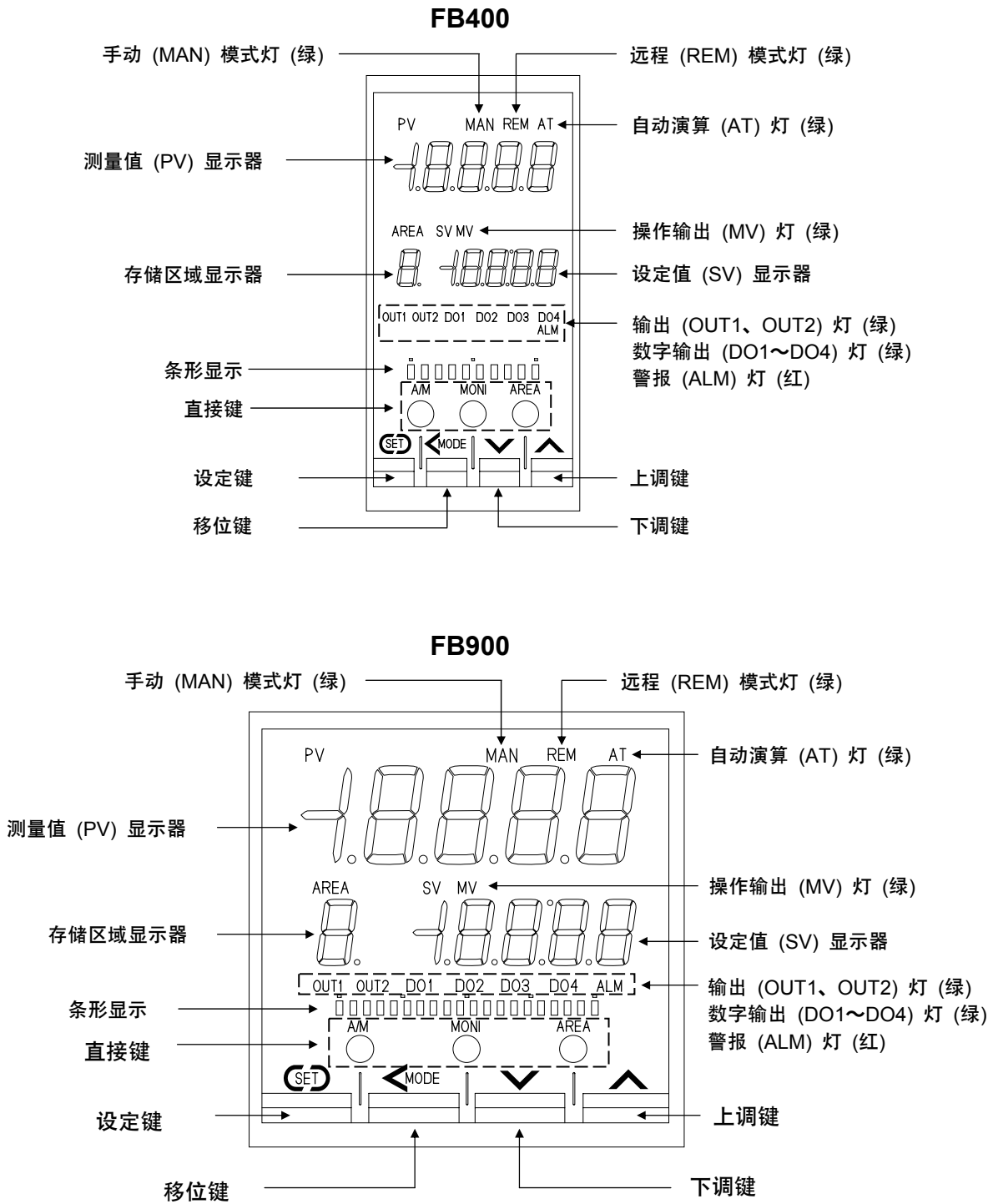
● 外部的状态信号种类代码表

代码	种类	代码	种类	代码	种类
A	上限偏差	H	上限输入值	V	上限设定值
B	下限偏差	J	下限输入值	W	下限设定值
C	上下限偏差	K	带待机上限输入值	1	上限操作输出值 (MV)
D	范围内	L	带待机下限输入值	2	下限操作输出值 (MV)
E	带待机上限偏差	Q	带再待机上限偏差	3	上限冷却操作输出值 (MV)
F	带待机下限偏差	R	带再待机下限偏差	4	下限冷却操作输出值 (MV)
G	带待机上下限偏差	T	带再待机上下限偏差		

1.4 各部分的名称

本章对本产品的前面显示器及操作按键等的名称和功能进行说明。

■ 前面显示器



● 显示器

测量值 (PV) 显示器	[绿]	显示测量值 (PV) 及各种参数符号。
设定值 (SV) 显示器	[橙]	显示设定值 (SV)、操作输出值 (MV) 或各种参数的设定值。
存储区域显示器	[橙]	显示存储区域号码 (1~8)。

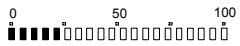
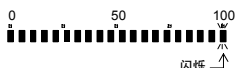
● 显示灯

手动 (MAN) 模式灯	[绿]	手动模式时灯亮。
远程 (REM) 模式灯	[绿]	远程模式时灯亮。
自动演算 (AT) 灯	[绿]	实行自动演算中灯闪烁。(AT 结束: AT 灯灭)
操作输出 (MV) 灯	[绿]	设定值 (SV) 显示器上显示手动操作输出值 (MV1) 时灯亮。
输出 (OUT1、OUT2) 灯	[绿]	各输出 ON 时灯亮。 ● 电流输出、电压输出时灯的显示 输出 0 %以下: 灯灭 输出大于 0 %小于 100 %: 灯暗亮 输出 100 %以上: 灯亮
数字输出 (DO1~DO4) 灯	[绿]	各输出 ON 时灯亮。
警报 (ALM) 灯	[红]	警报 (外部的状态信号功能或 HBA 功能) ON 时灯亮。 关于发生的输出种类, 可以在外部的状态信号监视画面确认。



外部的状态信号种类及用输出分配分配的控制输出、外部的状态信号输出 (外部的状态信号功能、HBA 功能、LBA 功能) 为该当灯 (OUT、DO、ALM) 的动作对象。

● 条形显示器 [绿] *

操作输出值 (MV1、MV2) [出厂值]	显示操作输出值。操作输出值在 0 %以下的场合, 条形左端的点闪烁。另外, 超过 100 %的场合, 条形右端的点闪烁。 [显示例]  ● 加热冷却动作的场合: 「OUT1」、「OUT2」两方灯都亮的场合 (交叠时)、条形显示操作输出值 (MV2) [加热侧]。 ● 位置比例动作 (无 FBR 输入) 的场合: 因为 FBR 输入值偏向高刻度, 所以条形显示表示超过刻度上限 (输出 100 % 以上) 的状态。这种场合, 推荐设定为「0: 无条形显示」。 [显示例] 
测量值 (PV)	显示测量值 (PV)。用输入刻度下限/上限定标。 [显示例] 
设定值 (SV) 监视	显示设定值 (SV)。用输入刻度下限/上限定标。 远程模式时, 显示远程设定值。 [显示例] 

接下页

接上页

偏差值	显示对于设定值 (SV) 的测量值 (PV) 的偏差。条形两端的点灯亮, 表示是偏差显示。可以设定每 1 点的显示分辨率。 (参照条形分辨率 P.7-65) [显示例] 
电流检测器 1 (CT1) 输入值 电流检测器 2 (CT2) 输入值	显示 CT1 或 CT2 的输入值 (电流值)。(单位: A) 可以设定每 1 点的显示分辨率。(参照条形分辨率 P. 7-65) [显示例] 

20 点 (FB900)

出厂时被设定为「操作输出值」。条形显示可以用工程技术模式的条形显示 (P. 7-63) 设定。

- 直接键

A/M	自动／手动切换键	每按此键, 可以进行自动模式、手动模式的切换。 [型 1、型 2 共同]
MONI	监视键	用于切换监视时。在显示 SV 设定&监视模式以外的画面时, 如果按 MONI 键, 则返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视。 [型 1]
AREA	区域键	如果按 AREA 键, 则切换至存储区域切换画面。 [型 1]
R/L	远程／本地切换键	每按此键, 可以进行远程模式、本地模式的切换。 [型 2]
R/S	RUN/STOP 切换键	每按此键, 可以进行 RUN/STOP 的切换。 [型 2]

请务必用手指进行按键操作。如果用带尖的东西按键，会导致故障。

直接键的种类有型 1 和型 2 两种。[出厂时: 型 1] (参照 P. 7-67)

不需要通过直接键进行切换操作的场合,可以使按键操作无效。(参照 P. 7-67、P. 7-68)

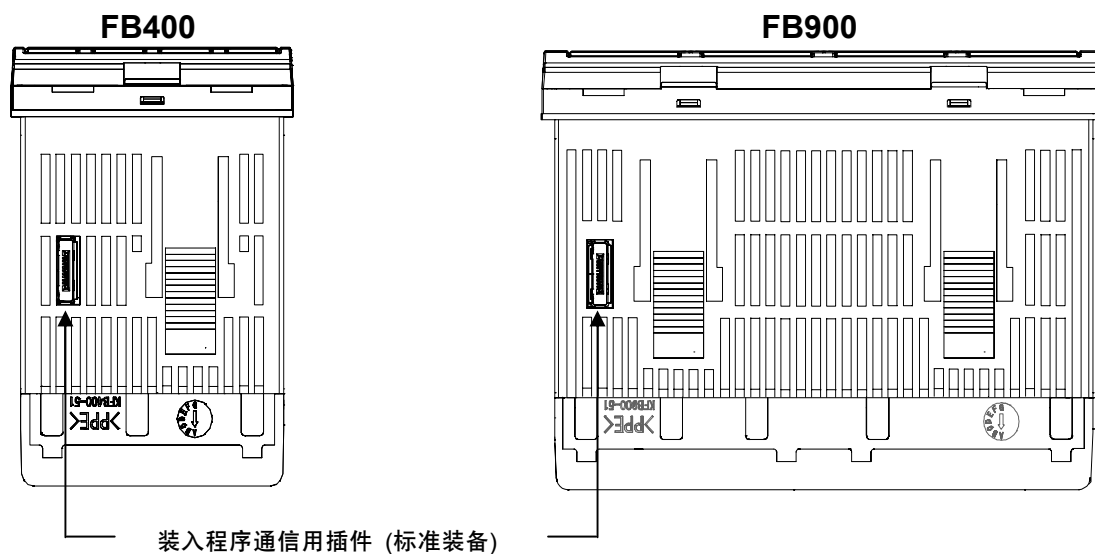
为了防止误操作,开度调整(自动调整)的场合,设定不能进行直接键的操作。

● 操作键

	设定 (SET) 键	用于参数的调出及设定值的登录。
	移位键	用于变更设定时的位数移动。 用于模式间的切换操作。
	下调键	用于减少数值时。 如果持续按键,则数字的变化速度变快。(手动模式时)
	上调键	用于增加数值时。 如果持续按键,则数字的变化速度变快。(手动模式时)

请务必用手指进行按键操作。如果用带尖的东西按键，会导致故障。

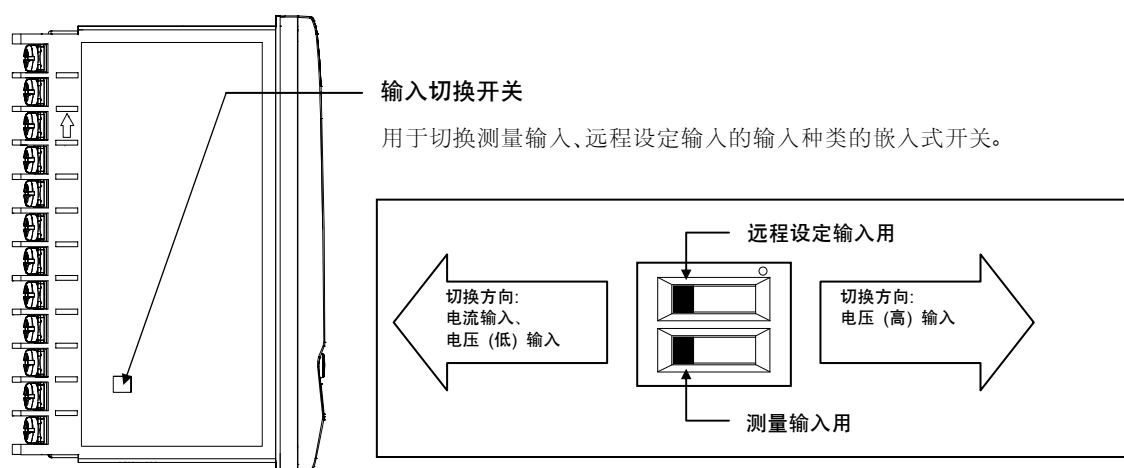
■ 仪器底面部分



FB400/FB900 与计算机间的接续, 请使用本公司制通信变换器 COM-K (另卖)。但是, 关于用来接续 FB400/FB900 和通信变换器 COM-K 的电缆 (电缆长度: 标准 1.5 m), 可以为供选。

因为通信变换器 COM-K 是用 USB 电源驱动, 所以即使仪器电源没有配线也可以使用。

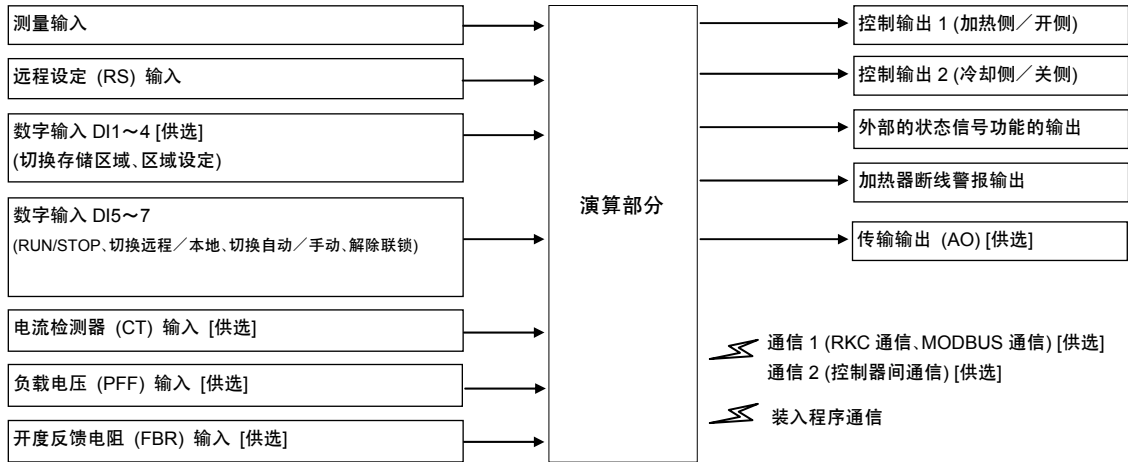
■ 仪器侧面部分 (FB400/FB900 共同)



有关输入种类的切换, 请参照工程技术模式的输入种类 (P. 7-69)、远程设定输入种类 (P. 7-77)。

1.5 关于输入输出功能

介绍本产品的输入输出功能等。有关各功能的设定, 请参照该当的各页。



■ 输入 在 FB400/FB900 中, 可以使用测量输入、数字输入 (DI)、远程设定 (RS) 输入、电流检测器 (CT) 输入、负载电压 (PFF) 输入、以及开度反馈电阻 (FBR) 输入。

测量输入 [通用输入]

- 可以选择的输入组如下所示。(参照 P. 7-69)

电压 (低) 输入组	热电偶	K、J、E、T、S、R、B、N、PLII、W5Re/W26Re、U、L
	测温电阻	Pt100、JPt100
	电压 (低)	DC 0~1 V、DC 0~100 mV、DC 0~10 mV、 DC -100~+100 mV、DC -10~+10 mV
	电流	DC 0~20 mA、DC 4~20 mA
电压 (高) 输入组		DC -1~+1 V、DC 0~5 V、DC 1~5 V、DC 0~10 V

[出厂值: 热电偶 K (但是, 没有指定「初期设定出厂」の場合)]

- 输入组的选择, 需要确认用输入切换开关切换组和选择输入种类 (工程技术模式) 的设定内容。(参照 P. 7-69)

远程设定 (RS) 输入 [通用输入]

- 可以将来自外部的远程设定 (RS) 输入信号作为控制的目标值使用。
- 测量输入与远程设定 (RS) 输入间非绝缘。
- 可以选择的输入组如下所示。(参照 P. 7-77)

电压 (低) · 电流输入组	DC 0~100 mV、DC 0~10 mV、DC 0~1 V
	DC 0~20 mA、DC 4~20 mA
电压 (高) 输入组	DC 0~5 V、DC 1~5 V、DC 0~10 V

[出厂值: 根据型号代码而不同]

- 使用控制器间通信 (只有级联控制的从属控制器和比率设定的从属控制器) 时, 远程设定 (RS) 输入功能无效。

数字输入 1~7 [DI1~DI4 (供选)、DI5~DI7]

- 根据数字输入 (来自外部的接点信号), 可以实行以下所示的功能。

DI1~4	切换存储区域 (区域数: 1~8) + 区域设定
DI5~7	RUN/STOP、切换远程/本地、切换自动/手动、解除联锁

- 数字输入 DI5~DI7 的功能分配, 用工程技术模式的**数字输入 (DI) 分配** (P. 7-78) 设定。

电流检测器 (CT) 输入 (供选)

- 加热器断线警报 (HBA) 功能有效时, 用于探测加热器断线。
- 最大可以选择 2 点。(订货时指定)
- 可以选择的电流检测器的种类如下所示。

CTL-6-P-N (0~30 A 用)
CTL-12-S56-10L-N (0~100 A 用)

- 选择负载电压 (PFF) 输入の場合, 电流检测器 (CT) 输入为 1 点。
- 测量输入与电流检测器 (CT) 输入间非绝缘。

负载电压 (PFF) 输入 (供选)

- 用于监视电源电压变动, 补正控制输出。
- 只可以选择 1 种专用变压器。(订货时指定)

PFT-01	100 V 系列变压器 (AC 100~120 V)
PFT-02	200 V 系列变压器 (AC 200~240 V)

- 不能与开度反馈电阻 (FBR) 输入同时使用。

开度反馈电阻 (FBR) 输入 (供选)

- 位置比例 PID 控制 (有 FBR 输入) 时, 可以输入来自可控电机的阀门开度的开度反馈电阻。
- 测量输入与开度反馈电阻 (FBR) 输入间非绝缘。
- 不能与电流检测器 (CT) 输入、负载电压 (PFF) 输入同时使用。

■ 输出 输出点数最大有 7 点, 可以使用控制输出 (OUT)、数字输出 (DO)、传输输出 (AO)。

输出 1 (OUT1)、输出 2 (OUT2)

- 用工程技术模式的**输出分配** (P. 7-79) 的设定, 可以分配输出功能 (控制输出、加热器断线警报输出、或 FAIL (固定为非励磁:FAIL 时接点断开)。
(可以在订货时指定)
- 加热冷却控制时, 输出 1 为加热侧输出, 输出 2 为冷却侧输出。
- 位置比例控制时, 输出 1 为开侧输出, 输出 2 为关侧输出。
- 可以选择的输出种类如下所示。(订货时指定)

继电器接点输出	AC 250 V 3 A (电阻负载)、DC 30 V 1 A (电阻负载)、1a 接点
电压脉冲输出	DC 0/12 V (负载电阻: 600 Ω 以上)
电压输出	DC 0~5 V、DC 1~5 V、DC 0~10 V (负载电阻: 1 kΩ以上)
电流输出	DC 0~20 mA、DC 4~20 mA (负载电阻: 600 Ω以下)
三端双向可控硅 开关元件输出	0.5 A (负载电流)
开路集电极输出	DC 30 V 以下、100 mA (负载电流)、变换器方式

- OUT1 与 OUT2 之间非绝缘。
- 输出种类为继电器接点输出或三端双向可控硅开关元件输出的场合, 输出 1、输出 2、传输输出间绝缘。

数字输出 1~4 (DO1~DO4)

- 用工程技术模式的**输出分配** (P. 7-79) 的设定, 可以分配输出功能 (外部的状态信号功能的输出、加热器断线警报输出、或 FAIL (固定为非励磁:FAIL 时接点断开)。
(可以在订货时指定)
- 数字输出 1~4 的任一个都固定为继电器接点输出。(订货时指定)

继电器接点输出	AC 250 V 1 A (电阻负载)、DC 30 V 1 A (电阻负载)、1a 接点
---------	--

传输输出 (AO) 可以选择的输出种类如下所示。(订货时指定)

电压输出	DC 0~1 V、DC 0~5 V、DC 1~5 V、DC 0~10 V (负载电阻: 1 kΩ以上)
电流输出	DC 0~20 mA、DC 4~20 mA (负载电阻: 600 Ω以下)

- 可输出的数据可以从以下种类选择。(参照 P. 7-83)
这些数据可以定标后输出。

测量值 (PV)	设定值 (SV) 监视	偏差值
操作输出值 (MV1) [加热侧]	操作输出值 (MV2) [冷却侧]	设定值 (SV)
远程设定 (RS) 输入值		

- 输出点数: 1 点

■ 通 信

通信 1 (供选)

- 用于主机通信。
- 通信协议可以使用 RKC 通信 (ANSI X3.28) 或 MODBUS。
(可以在订货时指定)
- 准备了以下 3 种接口。

RS-422A *、RS-485、RS-232C 中的任一种

* 通信 1 为 RS-422A 的场合, 不能使用通信 2。

 有关主机通信的详细, 请参照 FB400/FB900 通信使用说明书 (IMR01W04-E□)。

通信 2 (供选)

- 用于控制器间通信。可以不使用远程设定输入或模拟输出等的模拟信号、以及与主计算机的通信, 在数台 FB400/FB900 间进行数据的交换。(参照 P.6-60)
- 接口只有 RS-485。
- 如果使用控制器间通信, 则可以具有以下 4 个功能。

自动升温功能 (带学习功能)

级联控制功能

比率设定功能

组 RUN/STOP 功能

装入程序通信

- 可以将 FB400/BF900 内的全部数据变换为一个文件, 在计算机侧进行数据管理。¹
- 要进行装入程序通信, 需要给计算机 (搭载 Windows2000/XP 的计算机) 安装设定・监视工具²。

¹ FB400/FB900 与计算机间的接续, 需要本公司制 USB 通信变换器 COM-K (另卖)。

² 可以从本公司网页下载。

到运行为止的 操作步骤

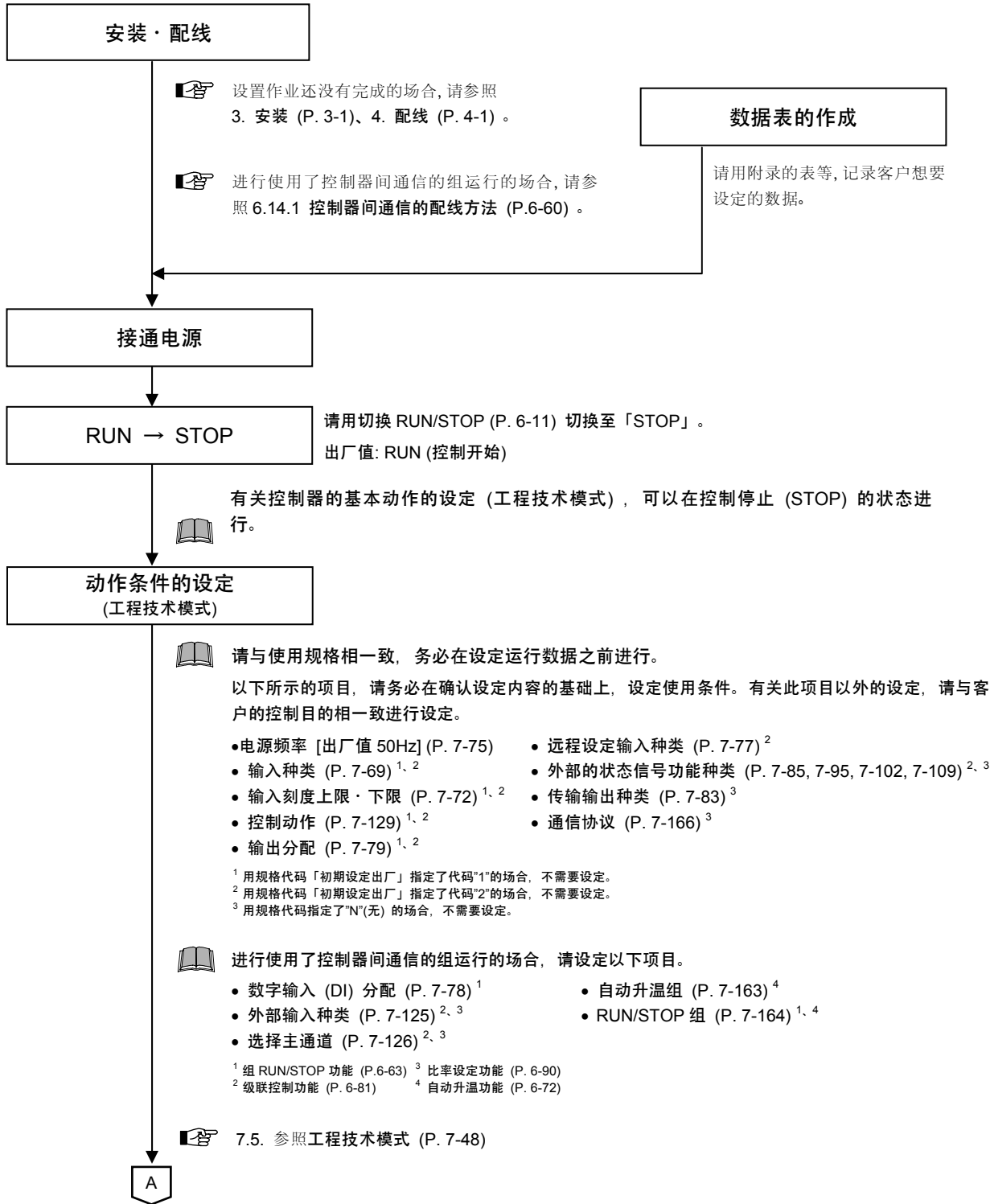
2

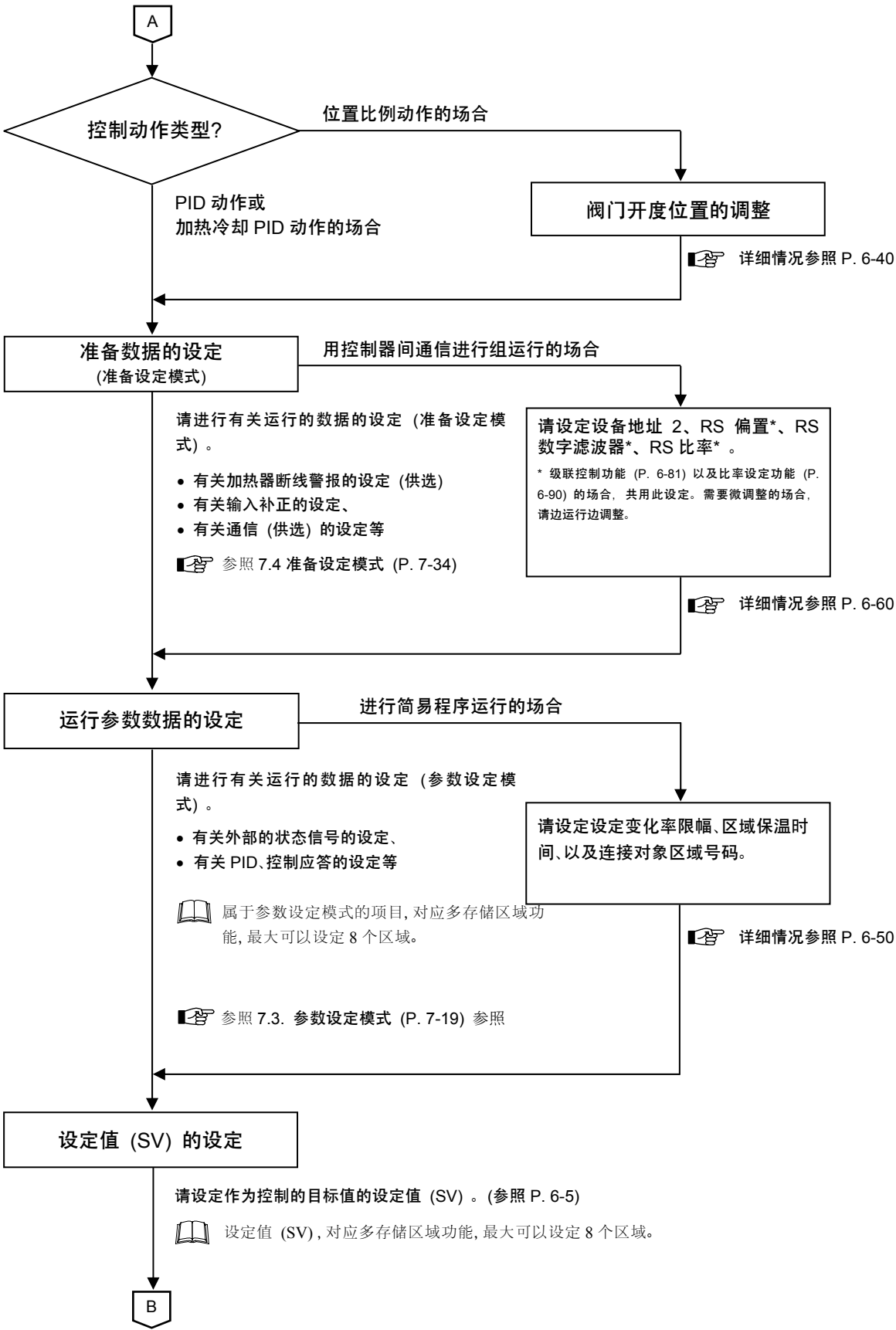
2. 到运行为止的操作步骤

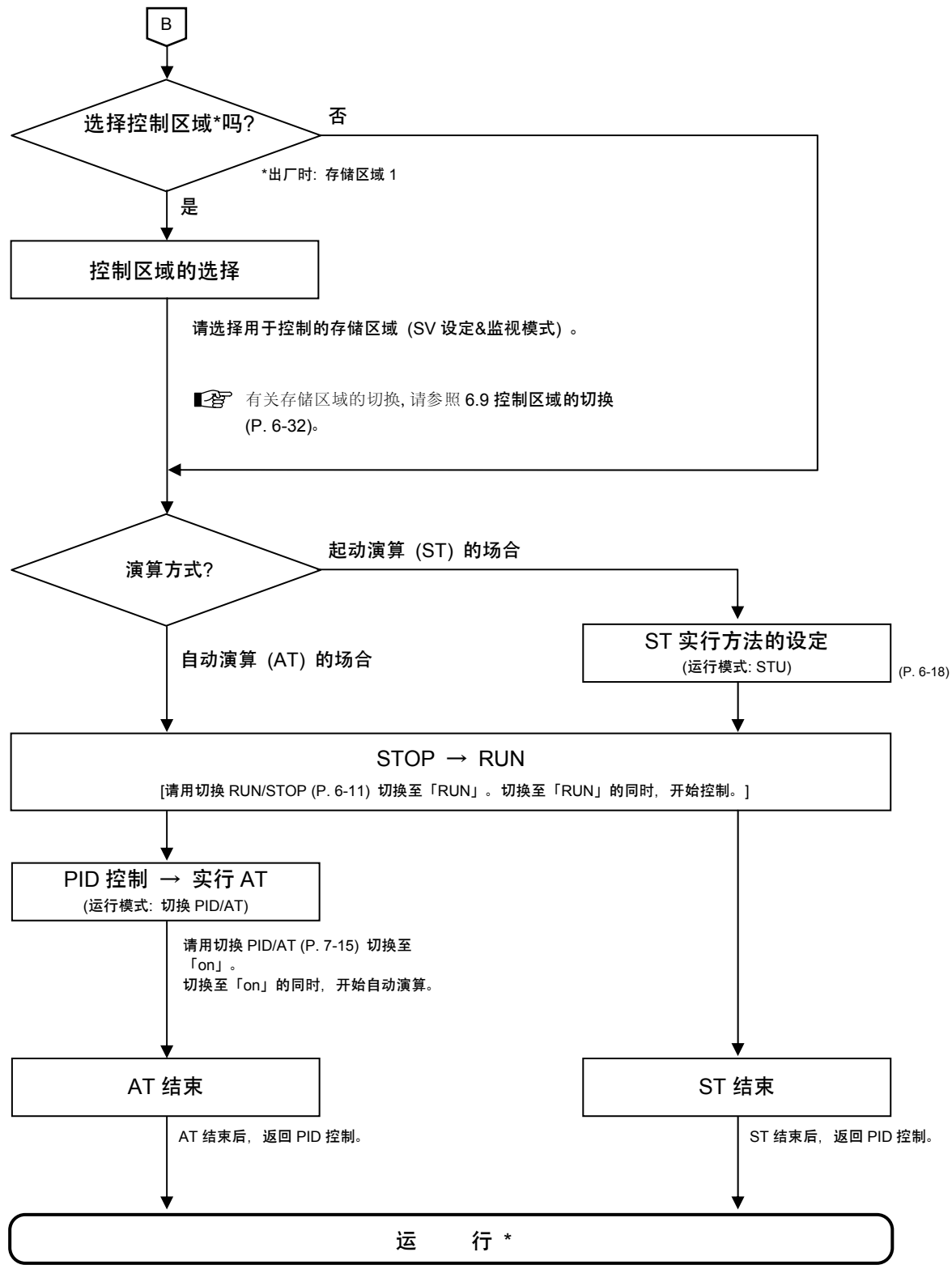
本章为了进行与客户的使用条件一致的设定, 对其步骤及各种设定模式的参数等进行说明。

■ 全体的操作步骤

请按照以下步骤进行到运行为止的必要的设定。

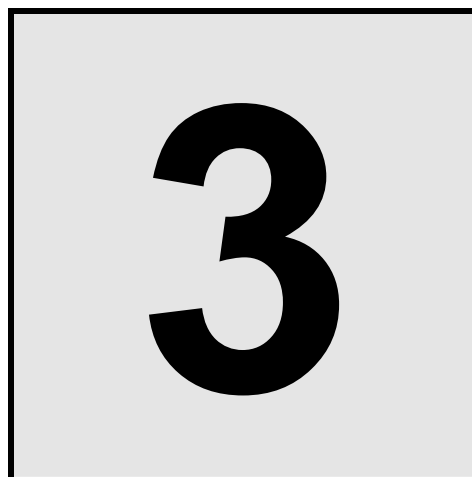






* 根据控制对象的特性, 得不到适当的 PID 常数时, 请用手动设定 PID 常数。(参照 P. 6-1)

安 装



3.1 安装上的注意	3-2
3.2 外形尺寸	3-3
3.3 安装／拆卸	3-4

3.1 安装上的注意

本章对安装上的注意、外形尺寸、安装方法等进行说明。



警 告

为了防止触电和防止机器故障，请务必在关断电源之后再进行本机器的安装、拆卸。

(1) 本机器, 适用于以下环境规格。

(IEC61010-1) [过电压分类 II、污染度 2]

(2) 请在以下的周围温度、周围湿度的范围内使用。

- 容许周围温度: $-10 \sim +50\text{ }^{\circ}\text{C}$

- 容许周围湿度: $5 \sim 95\text{ \% RH}$

(绝对湿度: MAX.W.C 29 g/m³ dry air at 101.3 kPa)

(3) 特别地, 请避免安装在以下场所。

- 因温度变化激烈, 有可能结露的场所
- 产生腐蚀性气体、可燃性气体的场所
- 直接振动或有可能冲击本产品的场所
- 有水、油、化学品、烟雾、蒸汽的场所
- 尘埃、盐分、金属粉末多的场所
- 杂波干扰大, 容易发生静电、磁场、噪声的场所
- 空调或暖气的气流直接吹到的场所
- 阳光直接照射的场所
- 由于热辐射等有可能产生热积累的场所

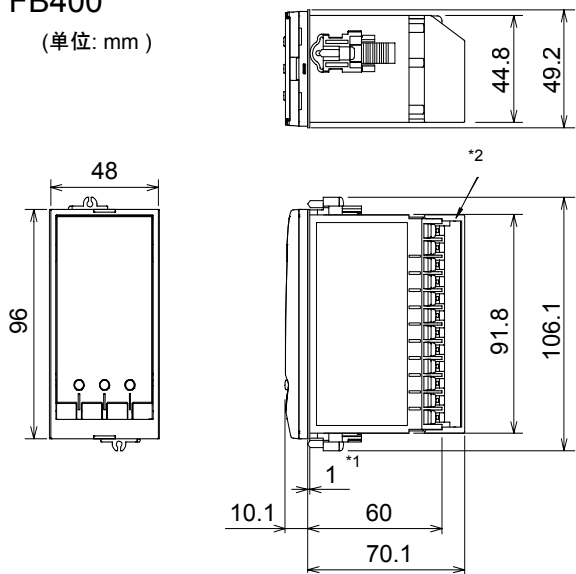
(4) 进行安装の場合, 请考虑以下几点。

- 为了不使热积累, 请设置充分的通风空间。
- 请避免安装在发热量大的机器 (加热器、变压器、半导体操作器、大容量的电阻) 的正上方。
- 周围温度为 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上时, 请用风扇或冷却机等强制冷却。但是, 不要让冷却了的空气直接吹到本机器。
- 为了提高耐噪声性能及安全性, 请尽量远离高压机器、动力线、动力机器安装。
 - 高压机器: 请不要安装在同一个盘内。
 - 动力线: 距离 200 mm 以上安装。
 - 动力机器: 尽量拉开距离安装。
- 请水平安装。如果倾斜安装, 会导致误动作。

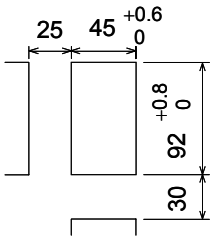
3.2 外形尺寸

■ FB400

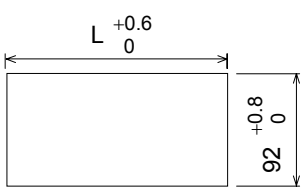
(单位: mm)



个别安装^{*3}



密接安装^{*4、*5}

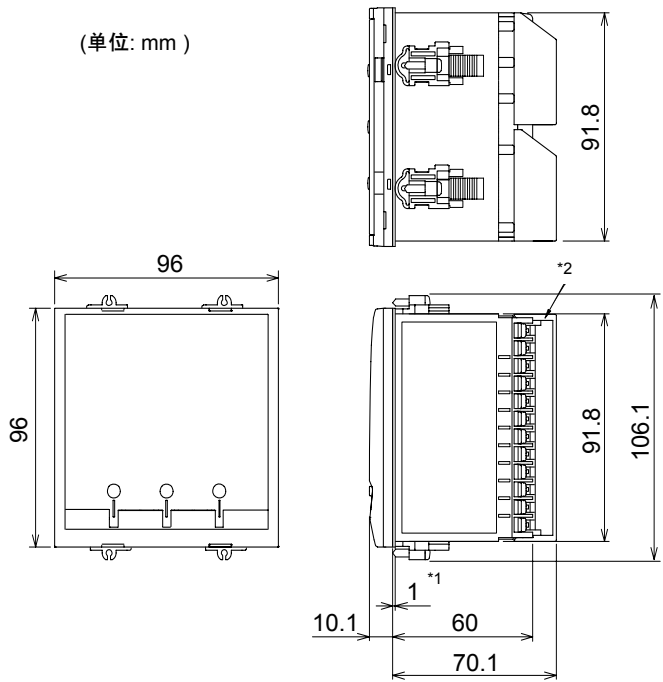


$L = 48 \times n - 3$ n: 安装台数 ($2 \leq n \leq 6$)

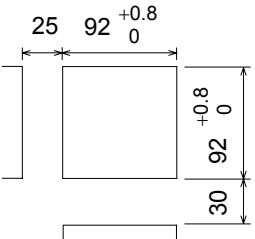
对应盘面厚度: 1~10 mm (密接安装时, 请考虑盘面强度。)

■ FB900

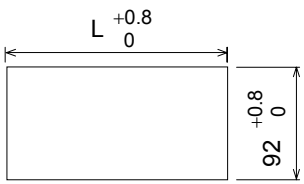
(单位: mm)



个别安装^{*3}



密接安装^{*4、*5}



$L = 96 \times n - 4$ n: 安装台数 ($2 \leq n \leq 6$)

对应盘面厚度: 1~10 mm
(密接安装时, 请考虑盘面强度。)

*1 外壳用胶垫 FB400: KFB400-36 <I>、FB900: KFB900-36 <I>

*2 端子外罩 KFB 400-58 <I> (供选) [另卖]

*3 个别安装の場合, 在盘面上开安装孔时, 请注意不要使盘面加工面有张力・歪斜、盘面不能相反。如果盘面加工面有张力・歪斜、盘面相反, 会影响防水性能。

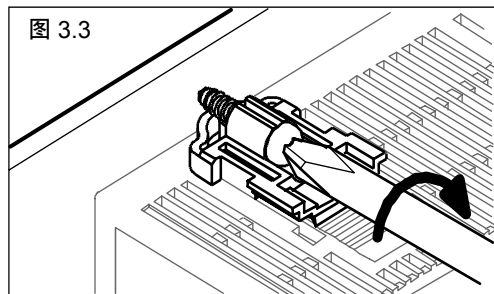
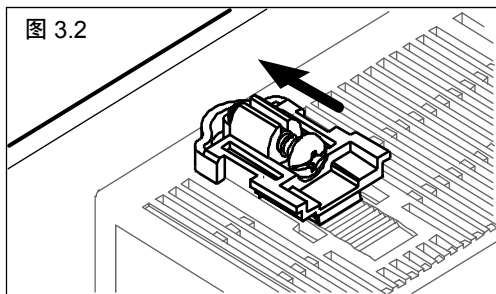
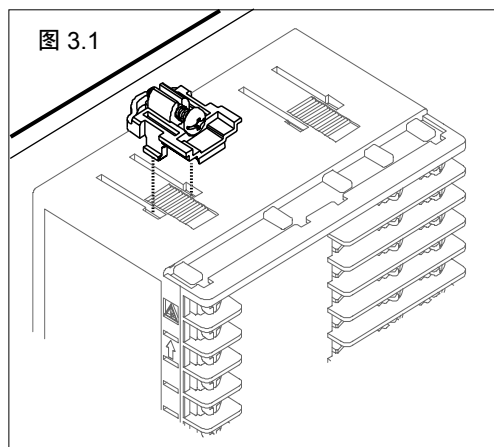
*4 因为密接安装の場合, 不对应防水・防尘, 所以请将外壳用胶垫拆下。

*5 密接安装の場合, 请特别注意本机器的周围温度不超过 50 °C。

3.3 安装／拆卸

■ 安装到盘面上

1. 在盘面 (厚度 1~10 mm) 开安装孔。
2. 将本机器从盘面的前面插入。
3. 将安装支架插入本机器的安装口。(图 3.1)
4. 请将安装支架压向剪头方向, 直到本机器被牢牢地固定到盘面上。(图 3.2)
5. 请用十字改锥将螺丝尖端部接触盘面, 拧一圈。(图 3.3)
6. 其余的安装支架也用与上述 3.~5. 同样的步骤安装。



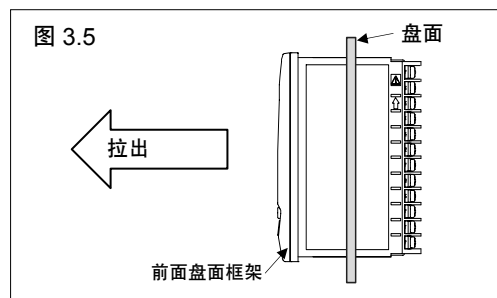
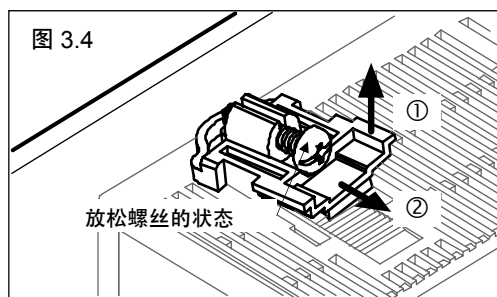
(在说明图中使用了 FB900, 关于 FB400 也是同样的安装方法。)

📖 在本机器安装到盘面的状态, 本机器的前面部分适合 **IP66 (NEMA 4X)**。
为了确保防水·防尘效果, 安装本机器后, 请确认胶垫没有错位和缝隙。
胶垫老化了的场合, 请与本公司或本公司代理商联系。

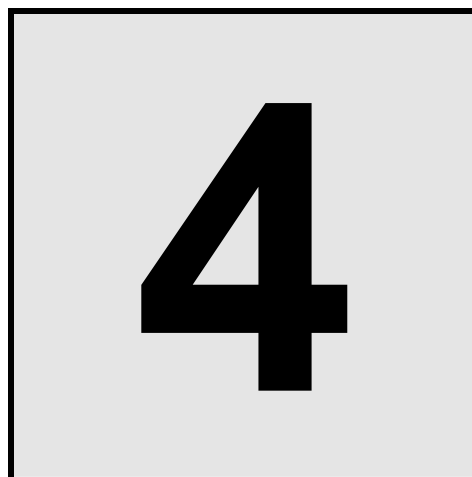
🔧 胶垫的交换步骤, 请参照附录的 B. 防水·防尘用胶垫的交换方法 (P. A-4)。

■ 从盘面上拆卸

1. 关断电源。
2. 拆下配线。
3. 放松安装支架的螺丝。(图 3.4)
4. 边将安装支架的突起部往上抬 ①, 边拉向前边 ②, 将安装支架从外壳上拆下来。(图 3.4)
5. 其余的安装支架也用与上述 3.、4. 同样的步骤安装。
6. 一边拿着本机器的前面盘面框架部分, 一边从安装孔拉出。(图 3.5)



配 线



4.1 配线上的注意	4-2
4.2 端子排列	4-4
4.3 往各端子的配线.....	4-6
4.4 端子外罩的操作 [供选].....	4-14

4.1 配线上的注意

本章对于配线上的注意、端子排列等进行说明。



警 告

为了防止触电和防止机器故障，在全部配线完成之前，请不要接通电源。

- 热电偶输入的场所，请使用所规定的补偿导线。
- 测温电阻输入的场所，请使用导线电阻小，且 3 根导线之间 (3 线式) 无电阻差的线材。
- 为了避免噪声干扰的影响，请将输入信号线远离仪器电源线、动力电源线和负载线来配线。
- 请使仪器电源不受动力电源的噪声影响来配线。如果是容易受噪声影响的场合，建议使用噪声滤波器。
 - 请将线材搓捻成麻花状，搓捻的绞距越短，噪声防御效果越好。
 - 请务必将噪声滤波器安装在接地的盘面等上，并使噪声滤波器输出侧与电源端子间的配线距离最短。
 - 请不要在噪声滤波器输出侧的配线上安装保险丝、开关等，否则会降低噪声滤波器的效果。
- 投入电源时，接点输出需要约 5 秒的准备时间。作为外部联锁电路等的信号使用时，请使用延迟继电器。
- 关于电源供给线，请将电压降少的电线搓合后使用。
- 关于 24 V 电源规格的产品电源，请从 SELV 电路 (可以保障安全的电源) 的电源供给。
- 本机器无电源开关和保险丝。必要的场合，请在本机器附近另行安装。

推荐保险丝额定： 额定电压 250 V、额定电流 1 A

保险丝种类： 延时保险丝

- 请使用符合螺丝尺寸的压着端子。

端子螺丝尺寸： M3 × 6 (带 5.8 × 5.8 角座)

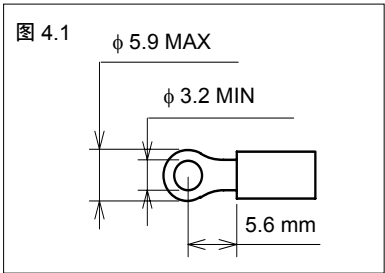
推荐拧紧力矩： 0.4 N·m

适用线材： 2 mm² 以下的单线或捻线

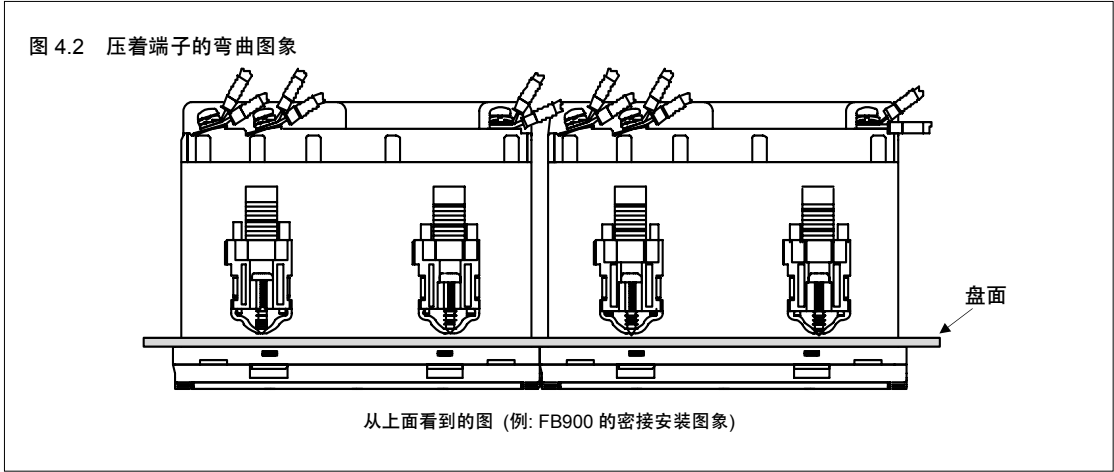
推荐尺寸： 参照图 4.1

推荐压着端子： 带绝缘圆形端子 V1.25-MS3

日本压着端子贩卖 (株) 制

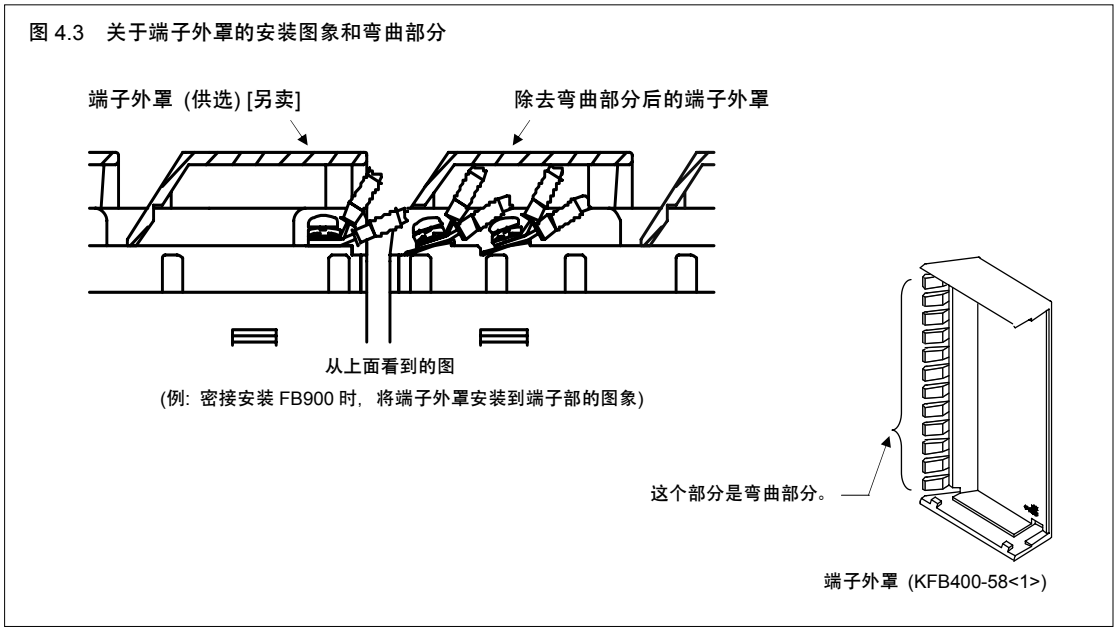


- 对 1 个端子螺丝, 最大可以用 2 个压着端子进行跳线。进行跳线时, 请参考图 4.2。



如果使用推荐尺寸以外的压着端子, 则有时有端子螺丝拧不紧的情况。这种场合, 请事先将压着端子弯曲后, 再进行配线。如果勉强拧端子螺丝, 会造成螺丝损坏。

- 关于使用端子外罩时的注意
压着端子碰到端子外罩的场合, 请将端子外罩的弯曲部分弯曲, 除去。(图 4.3)



有关端子外罩的安装/拆卸, 请参照 4.4 端子外罩的操作 [供选] (P. 4-13)。

4.2 端子排列

端子排列如下所示。

■ FB400

通信 1／通信 2 [供选]

通信 1 (RS-422A, RS-232C, RS-485)

通信 2 (RS-485)

电源电压

AC 100~240 V、AC 24 V、DC 24 V

数字输出 4 (DO4)、
数字输出 3 (DO3) [供选]

继电器接点

数字输出 2 (DO2)、
数字输出 1 (DO1) [供选]

继电器接点

输出 2 (OUT2)

继电器接点／电压脉冲／电压／电流／
三端双向可控硅开关元件／开路集电极

输出 1 (OUT1)

继电器接点／电压脉冲／电压／电流／
三端双向可控硅开关元件／开路集电极

传输输出 (AO) [供选]

电压／电流

数字输入 (DI1~DI4) [供选]

用于切换存储区域

数字输入 (DI5~DI7)

用于切换模式

供选

电流检测器 (CT) 输入

负载电压 (PFF) 输入

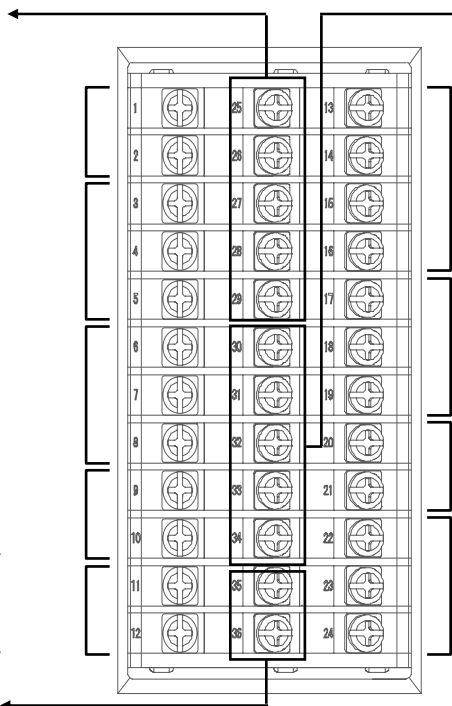
开度反馈电阻 (FBR) 输入

远程设定 (RS) 输入

电压／电流

测量输入

热电偶／测温电阻／电压／电流



■ FB900

通信 1／通信 2 [供选]

通信 1 (RS-422A, RS-232C, RS-485)

通信 2 (RS-485)

电源电压

AC 100~240 V、AC 24 V、
DC 24 V

数字输出 4 (DO4)、
数字输出 3 (DO3)
[供选]

继电器接点

数字输出 2 (DO2)、
数字输出 1 (DO1)
[供选]

继电器接点

输出 2 (OUT2)

继电器接点／电压脉冲／
电压／电流／三端双向可控硅
开关元件／开路集电极

输出 1 (OUT1)

继电器接点／电压脉冲／
电压／电流／三端双向可控硅
开关元件／开路集电极

传输输出 (AO) [供选]

电压／电流

数字输入 (DI1~DI4)
[供选]

用于切换存储区域

数字输入 (DI5~DI7)
用于切换模式

供选

电流检测器 (CT) 输入

负载电压 (PFF) 输入

开度反馈电阻 (FBR) 输入

远程设定 (RS) 输入

电压／电流

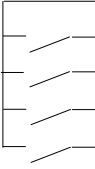
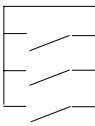
测量输入

热电偶／测温电阻／
电压／电流



■ 关于绝缘 (FB400/FB900 共同)

粗线表示各电路块间绝缘。
细线表示输入 (或输出) 间非绝缘。

电源	传输输出 (AO)
测量输入	输出 1 (OUT1) ^{1, 2} 
远程设定 (RS) 输入	输出 2 (OUT2) ^{1, 2} 
电流检测器 (CT) 输入	数字输出 1 (DO1) 数字输出 2 (DO2)  [继电器接点输出 (AC 250 V 1A, DC 30 V 1 A)]
负载电压 (PFF) 输入	数字输出 3 (DO3) 数字输出 4 (DO4)  [继电器接点输出 (AC 250 V 1A, DC 30 V 1 A)]
开度反馈电阻 (FBR) 输入	
数字输入 1 (DI1) 数字输入 1 (DI2) 数字输入 1 (DI3) 数字输入 1 (DI4) 	
数字输入 2 (DI5) 数字输入 2 (DI6) 数字输入 2 (DI7) 	
通信 1 / 通信 2	

¹ 输出 1 和输出 2 为继电器接点输出或三端双向可控硅开关元件输出的场合，输出 1、输出 2、传输输出 (AO) 间绝缘。

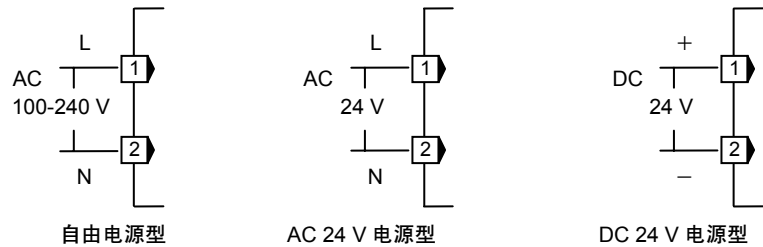
² 加热冷却控制时，输出 1 为加热侧输出，输出 2 为冷却侧输出。
位置比例控制时，输出 1 为开侧输出，输出 2 为关侧输出。

4.3 往各端子的配线

在确认各端子的极性的基础上, 进行配线。

■ 电 源

- 请将电源接续到端子号码 1、2。



- 电源种类在订货时指定。请在电源电压变动范围内使用电源。

规格代码	电源种类	消耗功率
4	AC 90~264 V (包括电源电压变动范围)、 [额定 AC 100~240 V] 电源频率: 50/60 Hz 共用	FB400: 最大 7.8 VA (AC 100 V 时)、 最大 11.9 VA (AC 240 V 时) FB900: 最大 8.7 VA (AC 100 V 时)、 最大 13.0 VA (AC 240 V 时)
3	AC 21.6~26.4 V (包括电源电压变动范围)、 [额定 AC 24 V] 电源频率: 50/60 Hz 共用	FB400: 最大 8.2 VA (AC 24 V 时) FB900: 最大 9.3 VA (AC 24 V 时)
3	DC 21.6~26.4 V (包括电源电压变动范围) (额定 DC 24 V)	FB400: 最大 250 mA (DC 24 V 时) FB900: 最大 300 mA (DC 24 V 时)

- 请使仪器电源不受动力电源的噪声影响来配线。
- 关于电源供给线, 请将电压降少的电线搓合后使用。
- 关于 24 V 电源规格的产品电源, 请从 SELV 电路 (可以保障安全的电源) 的电源供给。
- 本机器无电源开关和保险丝。必要的场合, 请在本机器附近另行安装。
推荐保险丝额定: 额定电压 250 V、额定电流 1 A
保险丝种类: 延时保险丝

■ 输出 1 (OUT1)／输出 2 (OUT2)

- 端子号码 11 和 12 为输出 1 (OUT1)、端子号码 9 和 10 为输出 2 (OUT2)。
- 请与输出种类 (订货时指定) 一致, 接续负载等。

	加热控制	加热冷却控制 (位置比例控制)		配线例
继电器接点输出				
电压脉冲输出				
电压输出／电流输出				
三端双向可控硅开关元件输出				
开路集电极输出				

- 输出 1 与输出 2 间非绝缘。
- 输出种类为继电器接点输出或三端双向可控硅开关元件输出的场合, 输出 1、输出 2、传输输出间绝缘。
- 作为控制输出、加热器断线警报输出、或 FAIL (固定为非励磁: FAIL 时接点断开) 使用。(参照 P. 7-79)

接下页

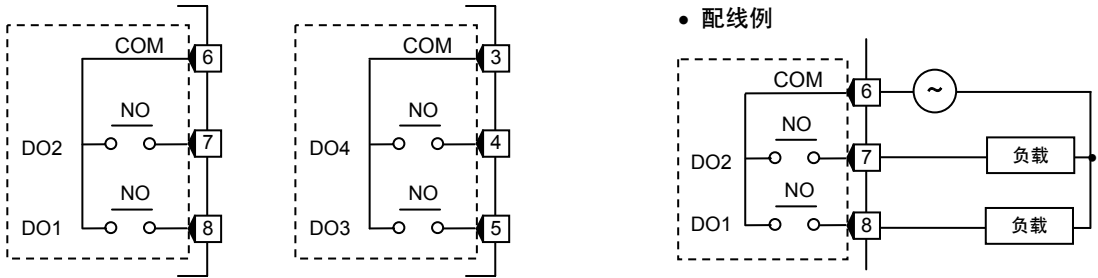
接上页

- 输出种类在订货时指定。各输出的规格如下所示。

规格代码	输出种类	规 格
M	继电器接点输出	AC 250 V 3 A (电阻负载)、DC 30 V 1 A (电阻负载)、1a 接点
V	电压脉冲输出	DC 0/12 V (容许负载电阻: 600 Ω 以上)
4	电压输出	DC 0~5 V (容许负载电阻: 1 kΩ 以上)
5		DC 0~10 V (容许负载电阻: 1 kΩ 以上)
6		DC 1~5 V (容许负载电阻: 1 kΩ 以上)
7	电流输出	DC 0~20 mA (容许负载电阻: 600 Ω 以下)
8		DC 4~20 mA (容许负载电阻: 600 Ω 以下)
T	三端双向可控硅开关元件输出	AC 出力 (容许负载电流: 0.5 A [周围温度 40 °C 以下])、 负载电压: AC 75~250 V、最小负载电流: 30 mA、 ON 电压: 1.6 V 以下(最大负载电流时)
D	开路集电极输出	变换器方式 (容许负载电流: 100 mA)、负载电压: DC 30 V 以下、 最小负载电流: 0.5 mA、ON 电压: 2 V 以下(最大负载电流时)、 OFF 时漏泄电流: 0.1 mA 以下

■ 数字输出 1~4 (DO1~DO4) [供选]

- 订货时指定了数字输出的机种, 可以使用端子号码 3~5 (DO3、DO4)、6~8 (DO1、DO2)。



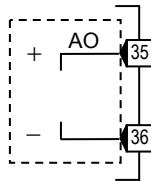
- 输出种类固定为继电器接点输出。

继电器接点输出	AC 250 V、1A (电阻负载)、DC 30 V 1 A (电阻负载)、1a 接点 电气寿命 30 万回以上 (额定负载)
---------	--

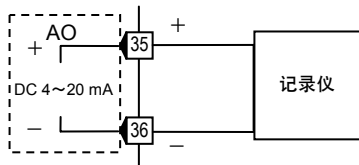
- 作为外部的状态信号功能的输出、加热器断线警报输出、或 FAIL (固定为非励磁: FAIL 时接点断开) 使用。(参照 P. 7-79)

■ 传输输出 (AO) [供选]

- 订货时指定了传输输出的机种, 可以使用端子号码 35、36。



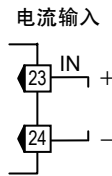
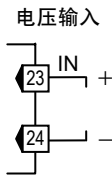
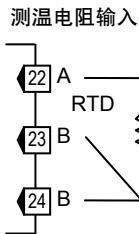
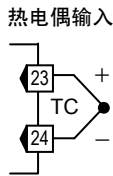
●配线例



规格代码	输出种类	规 格
3	电压输出	DC 0~1 V (负载电阻: 1 kΩ以上)
4		DC 0~5 V (负载电阻: 1 kΩ以上)
5		DC 0~10 V (负载电阻: 1 kΩ以上)
6		DC 1~5 V (负载电阻: 1 kΩ以上)
7	电流输出	DC 0~20 mA (负载电阻: 600 Ω以下)
8		DC 4~20 mA (负载电阻: 600 Ω以下)

■ 测量输入 (热电偶／测温电阻／电压／电流)

- 请给端子号码 22~24 接续适合输入种类的传感器。



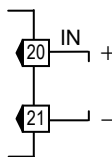
- 输入种类 (输入组) 如下。

输入组		输入种类
电压 (低) 输入组	热电偶	K、J、E、T、S、R、B、N、PLII、W5Re/W26Re、U、L
	测温电阻	Pt100、JPt100
	电压 (低)	DC 0~1 V、DC 0~100 mV、DC 0~10 mV、DC -100~+100 mV、DC -10~+10 mV
	电流	DC 0~20 mA、DC 4~20 mA
电压 (高) 输入组		DC -1~+1 V、DC 0~5 V、DC 1~5 V、DC 0~10 V

- 热电偶输入の場合, 请使用所规定的补偿导线。
- 测温电阻输入の場合, 请使用导线电阻小, 且 3 根导线之间 (3 线式) 无电阻差的线材。
- 为了避免噪声干扰的影响, 请将输入信号线远离仪器电源线、动力电源线和负载线来配线。

■ 远程设定 (RS) 输入

- 远程设定 (RS) 输入为标准搭载规格。
- 请给端子号码 20、21 接续适合远程设定输入规格* 的输入。
* 根据订货时初期设定代码的指定、或工程技术模式「远程设定输入种类」(P. 7-77) 的设定

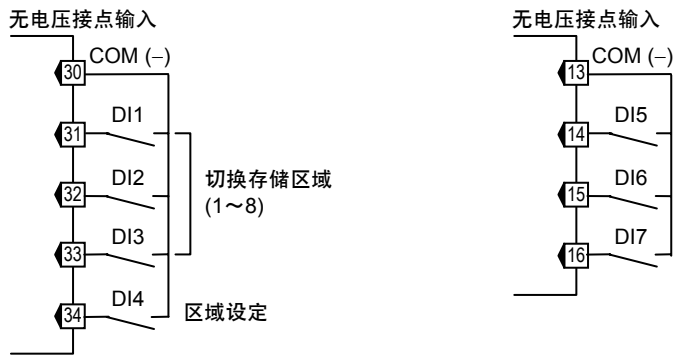


<初期设定代码>			
规格代码	输入种类	规格代码	输入种类
1	电压输入 (DC 0~10 mV)	5	电压输入 (DC 0~10 V)
2	电压输入 (DC 0~100 mV)	6	电压输入 (DC 1~5 V)
3	电压输入 (DC 0~1 V)	7	电流输入 (DC 0~20 mA)
4	电压输入 (DC 0~5 V)	8	电流输入 (DC 4~20 mA)

- 测量输入与远程设定 (RS) 输入间非绝缘。

■ 数字输入 1~7 (DI1~DI4 [供选]、DI5~DI7 [标准])

- DI1~DI4 为供选、DI5~DI7 为标准搭载规格。
- DI1~DI4 使用端子号码 30~34, DI5~DI7 使用端子号码 13~16。

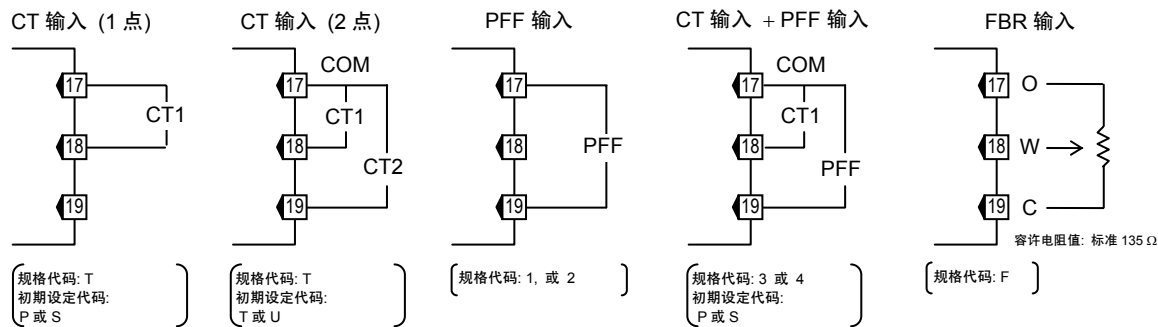


- 来自外部的接点输入, 请作为无电压接点。
有接点的场合: OFF (接点断开) 判断的电阻值在 500 kΩ以上 ON (接点闭合) 判断的电阻值在 10 Ω以下
- 可以给数字输入分配以下的功能。
DI1~DI4: 切换存储区域 (区域数: 1~8)+ 区域设定
DI5~DI7: RUN/STOP、切换远程/本地、切换自动/手动、解除联锁

 有关数字输入的功能分配, 请参照 7.5 工程技术模式 (P. 7-48) 。

■ 电流检测器 (CT) 输入／负载电压 (PFF) 输入／开度反馈电阻 (FBR) 输入 [供选]

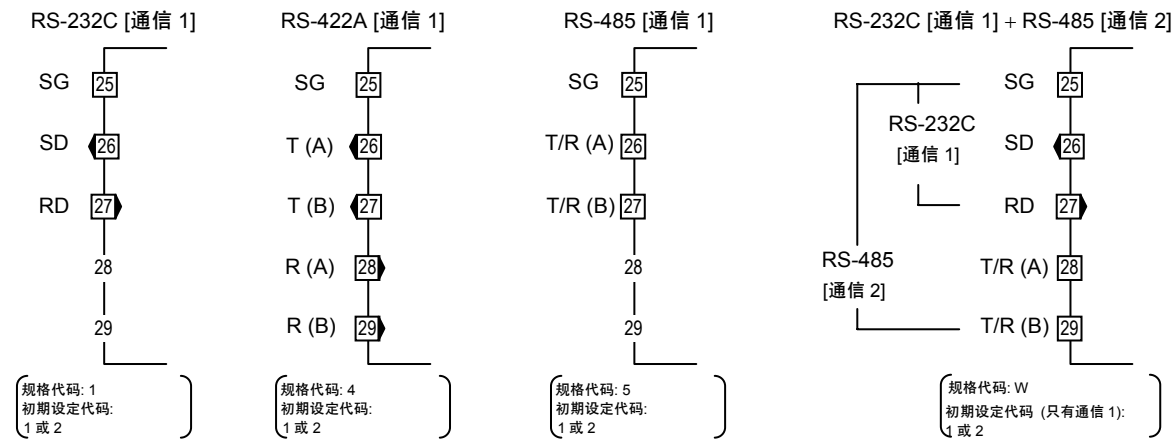
- 订货时指定了电流检测器 (CT) 输入、负载电压 (PFF) 输入、或开度反馈电阻 (FBR) 输入的机种, 可以使用端子号码 17~19。
- 使用电流检测器 (CT) 输入的场所, 请将电流检测器接续到该当端子上。
- 使用负载电压 (PFF) 输入的场所, 请接续专用的变压器。
- 使用开度反馈电阻 (FBR) 输入的场所, 请将电位器接续到该当端子上。



- 电流检测器 (CT) 输入、负载电压 (PFF) 输入、开度反馈电阻 (FBR) 输入与测量输入间非绝缘。

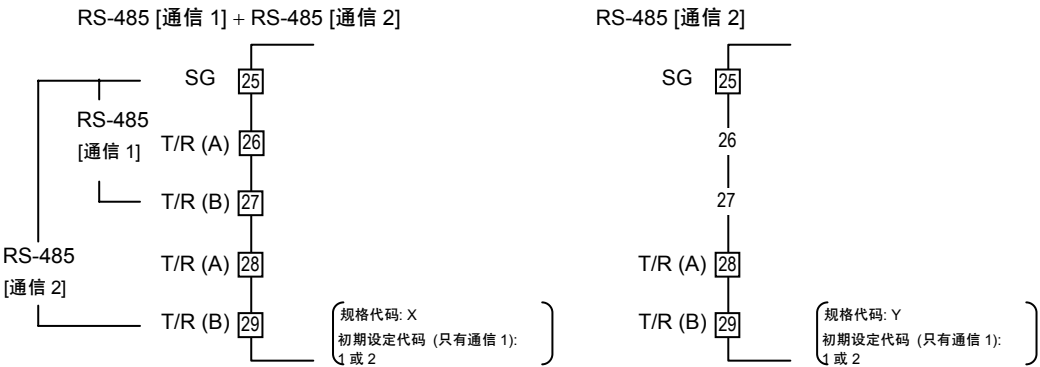
■ 通信 1/通信 2 [供选]

- 订货时指定了通信功能的机种, 可以使用端子号码 25~29。
- 请对该当端子进行适合指定的通信接口的配线。并且, 有关配线, 请参照 通信简易使用说明书 (IMR01W07-E□)。

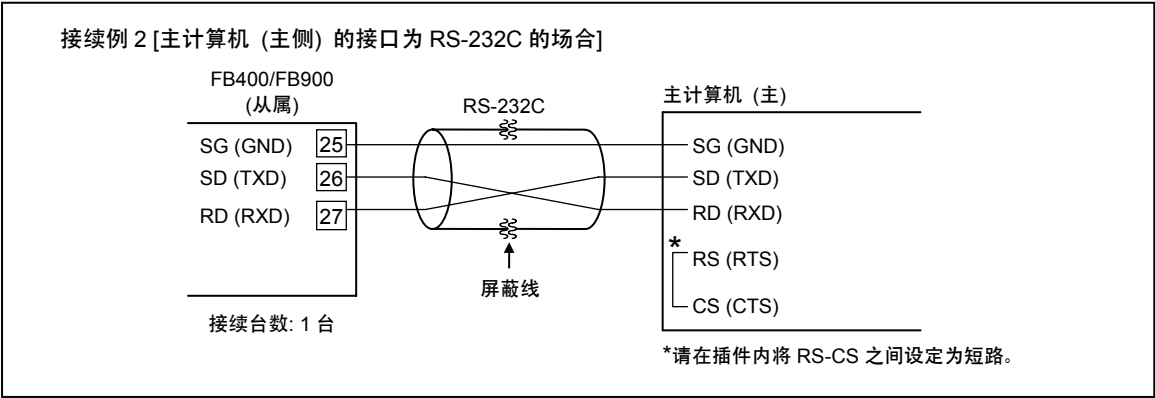
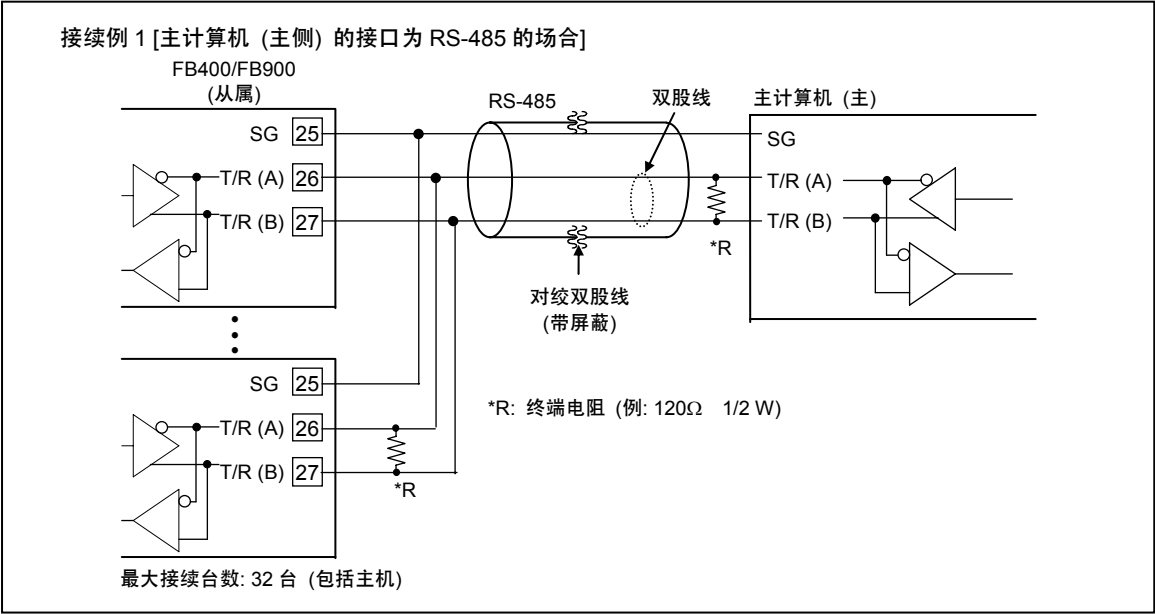


接下页

接上页

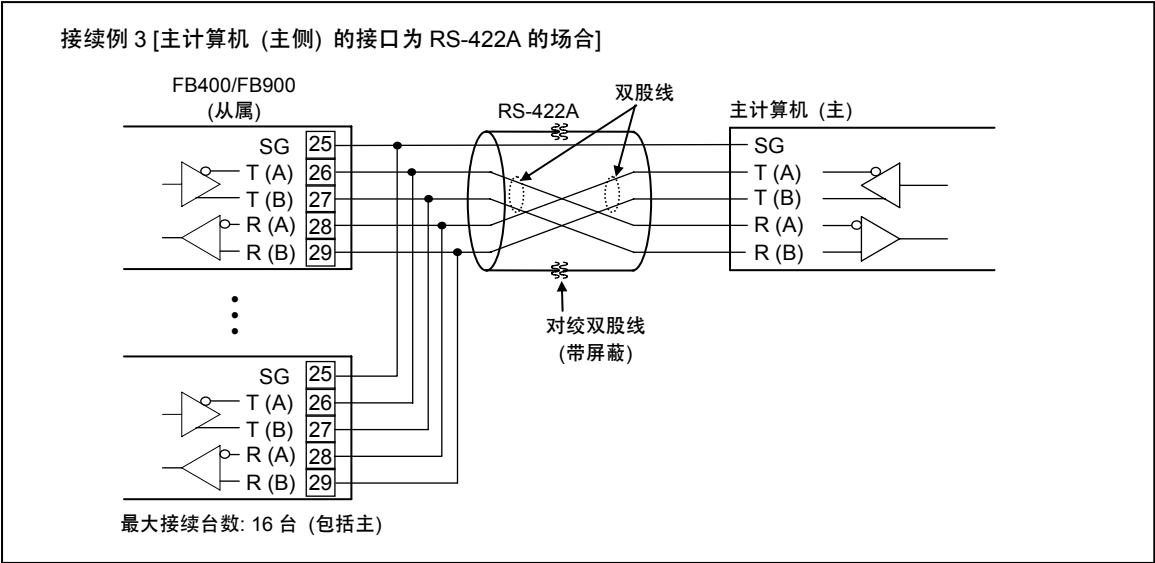


作为一个例, 通信 1 的接续例如下所示。



接下页

接上页



- 通信 2 功能 (RS-485) 用于控制器间通信。
有关控制器间通信, 请参照 6.14 用控制器间通信进行组运行 (P. 6-60)。

4.4 端子外罩的操作 [供选]

请按照以下步骤进行端子外罩的安装／拆卸。



警告

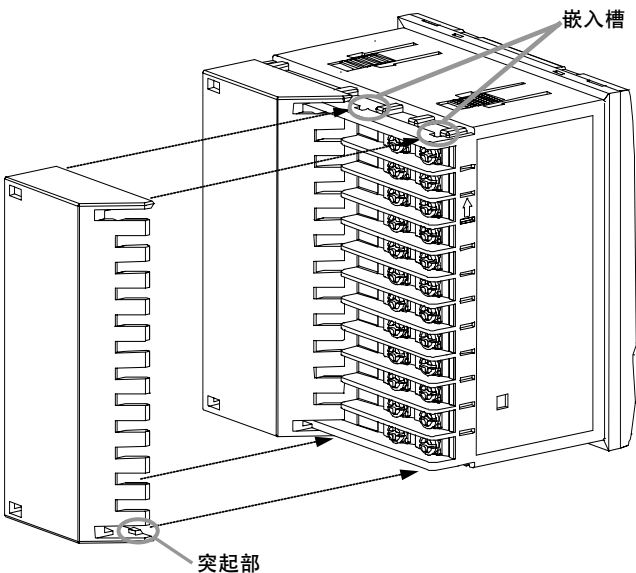
为了防止触电以及防止机器故障，安装或拆卸端子外罩时，请不要接通电源。



请不要用力过度。如果用力过度，则会导致端子外罩损坏。

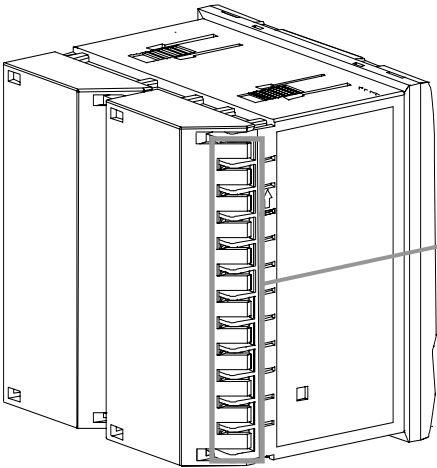
■ 端子外罩的安装

- 1. 请确认端子外罩的安装方向。
- 2. 请将端子外罩的突起部 (4 个地方) 插入外壳的嵌入槽内。



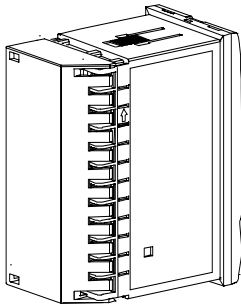
端子外罩

型号代码	KFB400-58<1>
订货号码	00420860



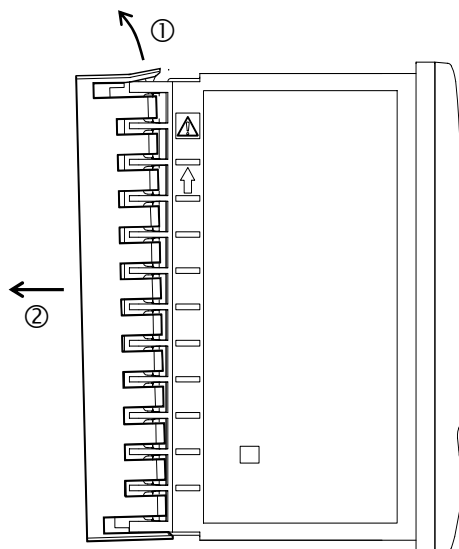
安装了端子外罩的状态 (FB900)

- 将端子外罩安装到 FB400 的场合



■ 端子外罩的拆卸

如下图所示, 请在将端子外罩的突起部从外壳的嵌入槽上松开的状态(①), 往前拉(②), 将端子外罩从外壳上拆下来。



备忘录

模式的种类和 基本操作

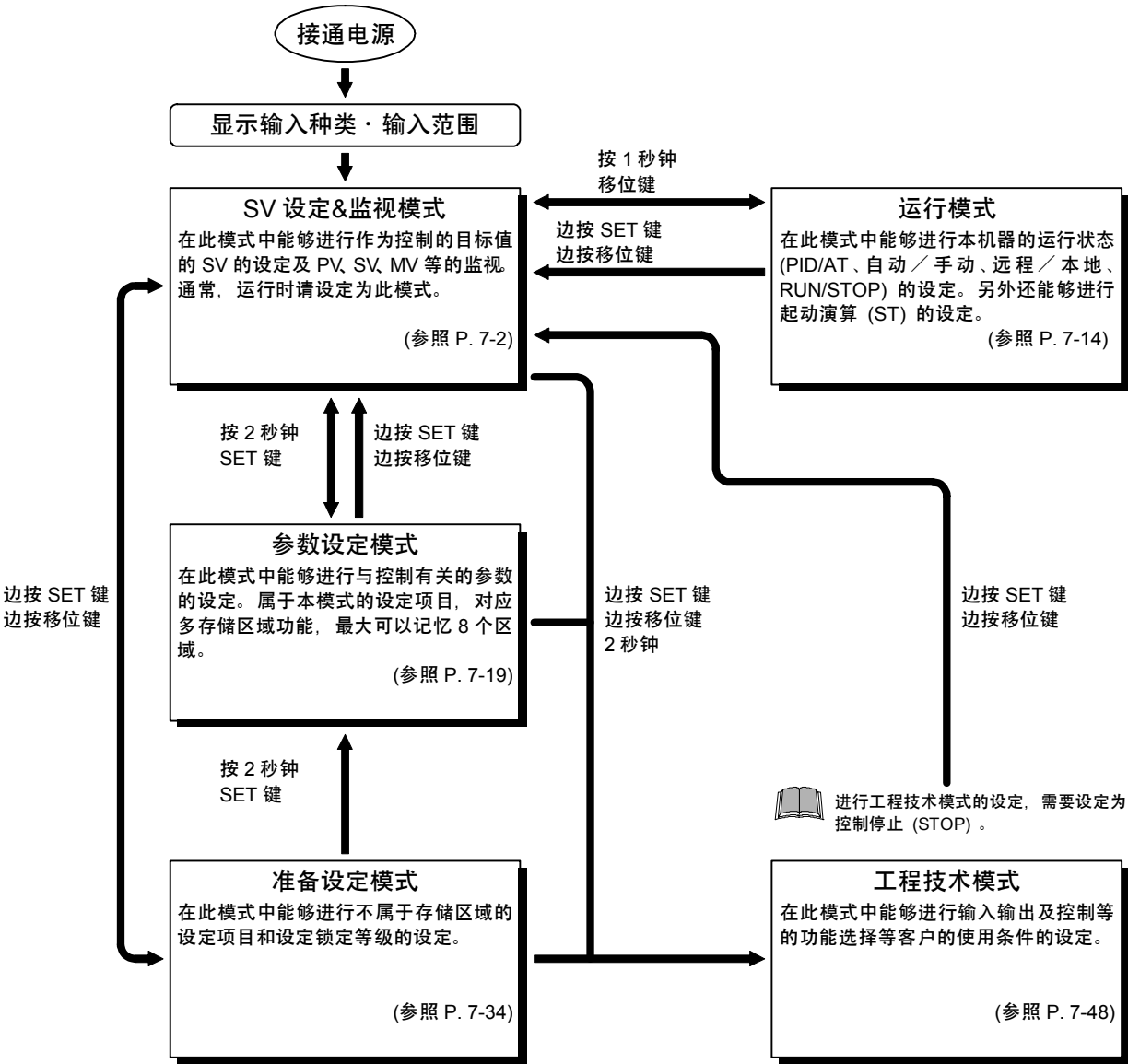


5.1 模式的切换	5-2
5.2 基本操作	5-4

5.1 模式的切换

本机器的设定模式分为以下 5 种。用 SET 键、移位键的按键操作能够进行模式的切换。

 有关设定项目的切换及设定值的变更等按键操作, 请参照 5.2 基本操作 (P. 5-4)。



 本产品 1 分钟以上不进行按键操作, 或从其它模式返回 SV 设定&监视模式的场合, 返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视。

 规格中没有的项目的参数不被显示。(工程技术模式除外)

■ 关于显示输入种类・输入范围

本机器在接通电源后, 显示输入种类符号和输入范围。

例: 热电偶 K 输入の場合

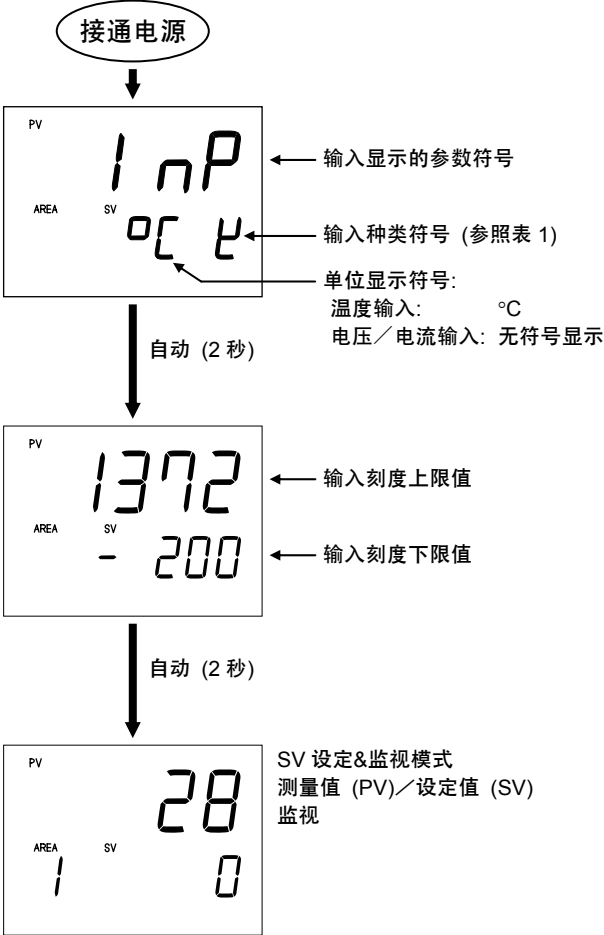


表 1 输入种类符号

符号	输入种类
E	热电偶 K
J	热电偶 J
T	热电偶 T
S	热电偶 S
r	热电偶 R
E	热电偶 E
b	热电偶 B
n	热电偶 N
P	热电偶 PLII
U	热电偶 W5Re/W26Re
U	热电偶 U
L	热电偶 L
Pt	测温电阻 Pt100
JP	测温电阻 JPt100
V	电压 (mV, V)
I	电流 (mA)

5.2 基本操作

下面对各模式的按键操作 (设定项目的切换、设定值的变更・登录) 以及按键操作的限制等进行说明。

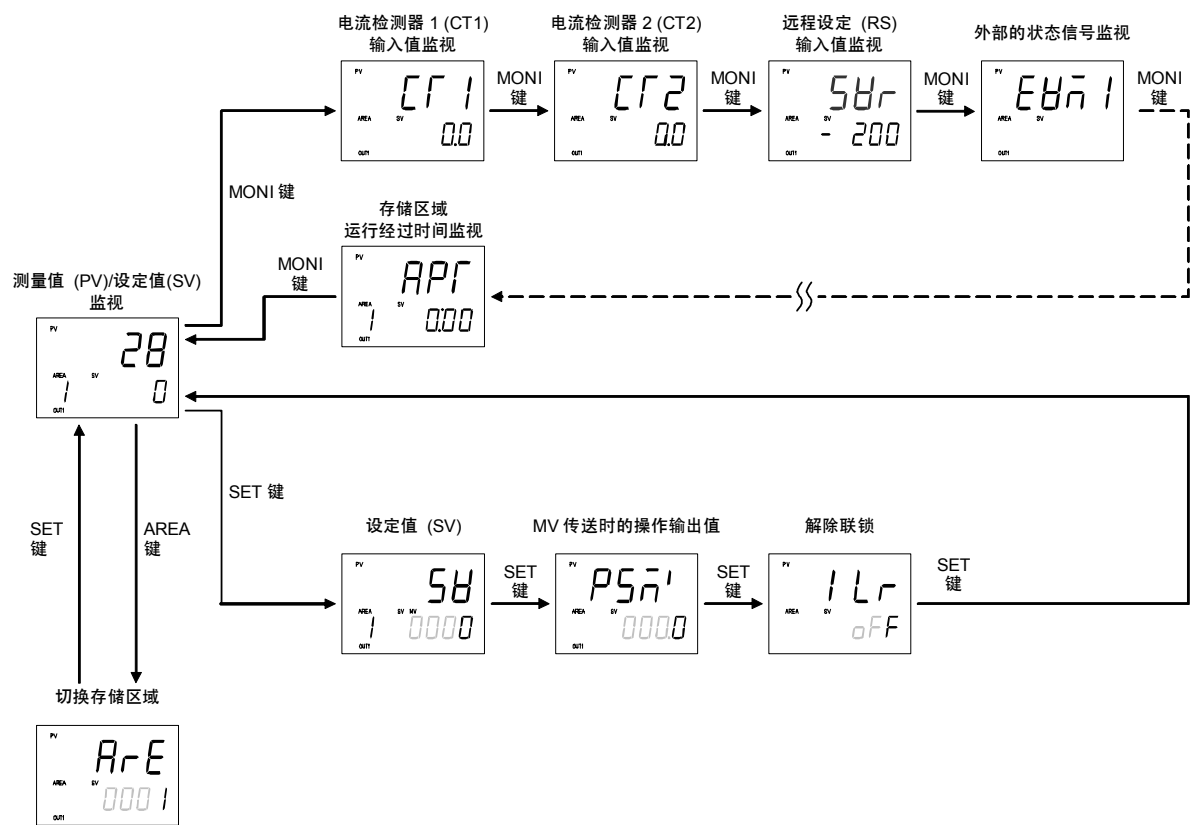
5.2.1 参数的切换

■ SV 设定&监视模式

SV 设定&监视模式根据直接键的种类操作方法不同。直接键的种类有型 1 和型 2 两种。可以用工程技术模式选择。

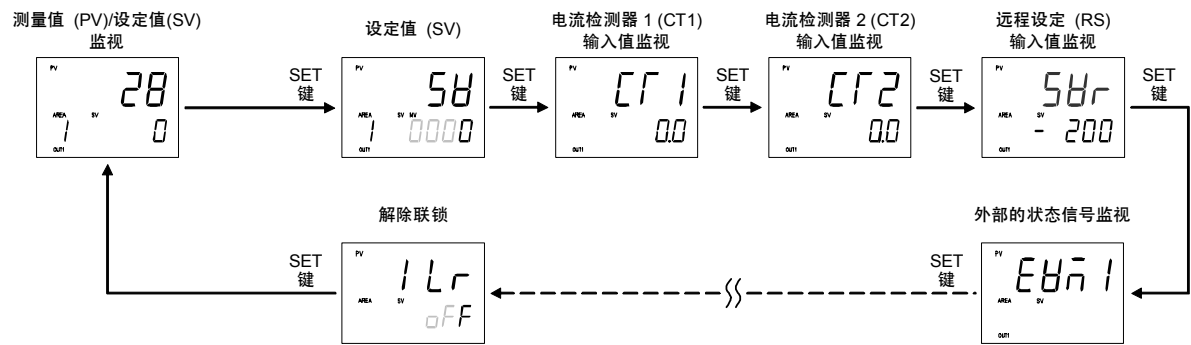
(1) 型 1 的场合

- 如果按 MONI 键, 则能够进行监视画面的切换。
- 如果按 SET 键, 则能够进行设定画面的切换。
- 如果转一圈, 则返回最初显示的参数。
- 如果按 AREA 键, 则显示存储区域切换画面。如果按 SET 键, 则返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视画面。



(2) 型 2 的场合
监视画面、设定画面、存储区域切换画面混在一起显示。

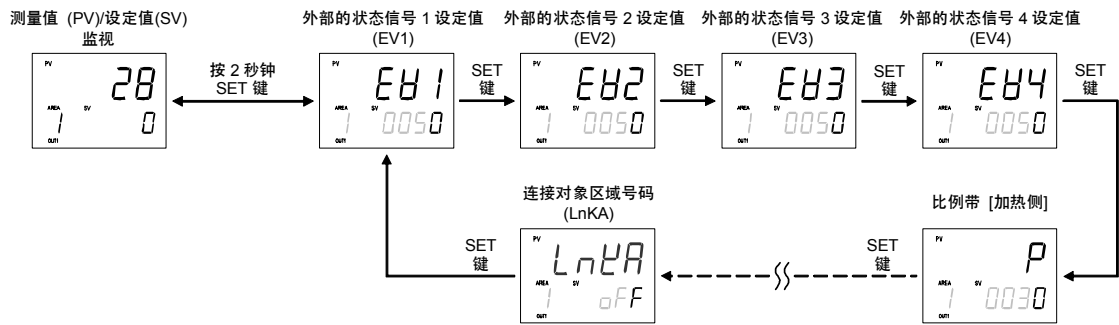
- 如果按 SET 键, 则能够进行画面的切换。
- 如果转一圈, 则返回最初显示的参数。



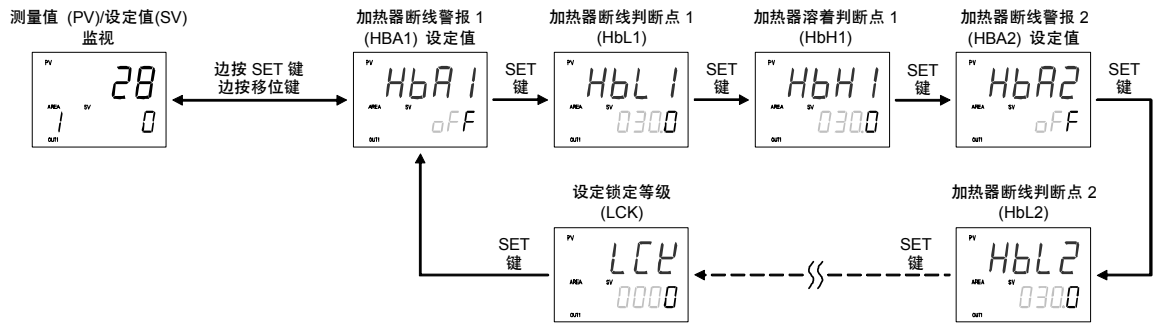
■ 参数设定模式、准备设定模式

- 各模式内的设定项目可以通过按 SET 键进行切换。
- 如果转一圈, 则返回最初显示的参数。
- 直接键种类为型 1 的场合, 如果按 MONI 键, 则可以切换至测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视画面。

参数设定模式的场合

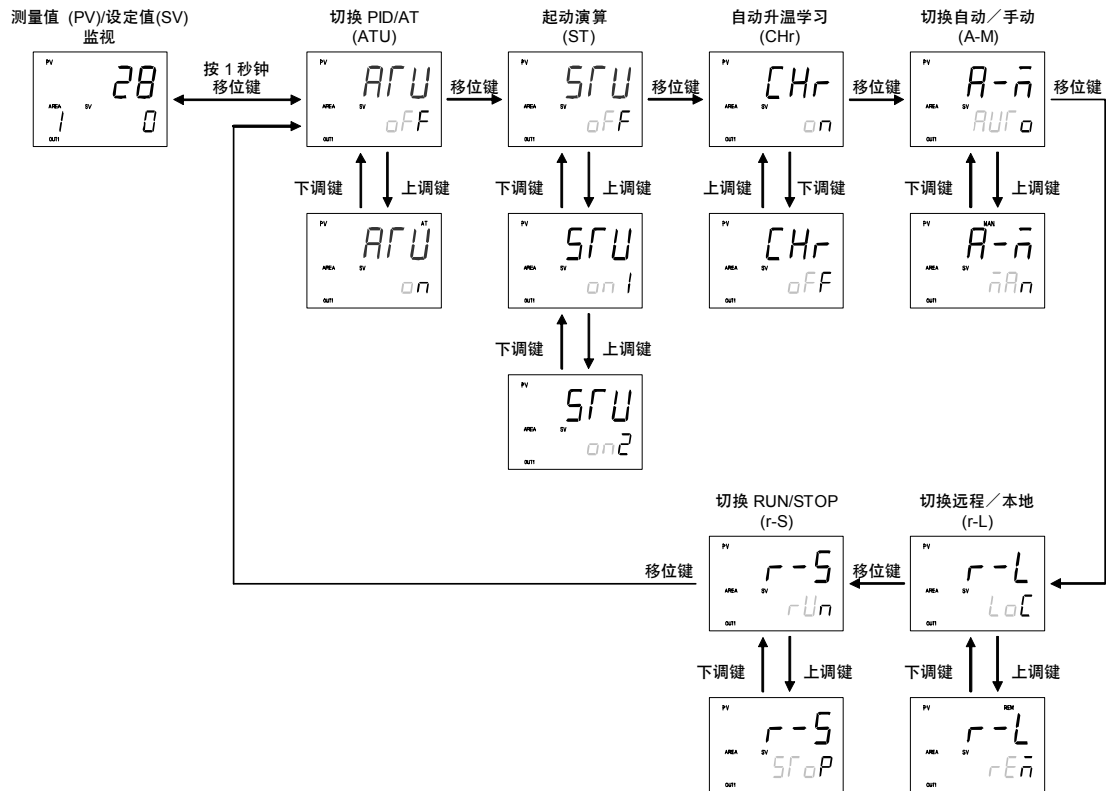


准备设定模式的场合



■ 运行模式

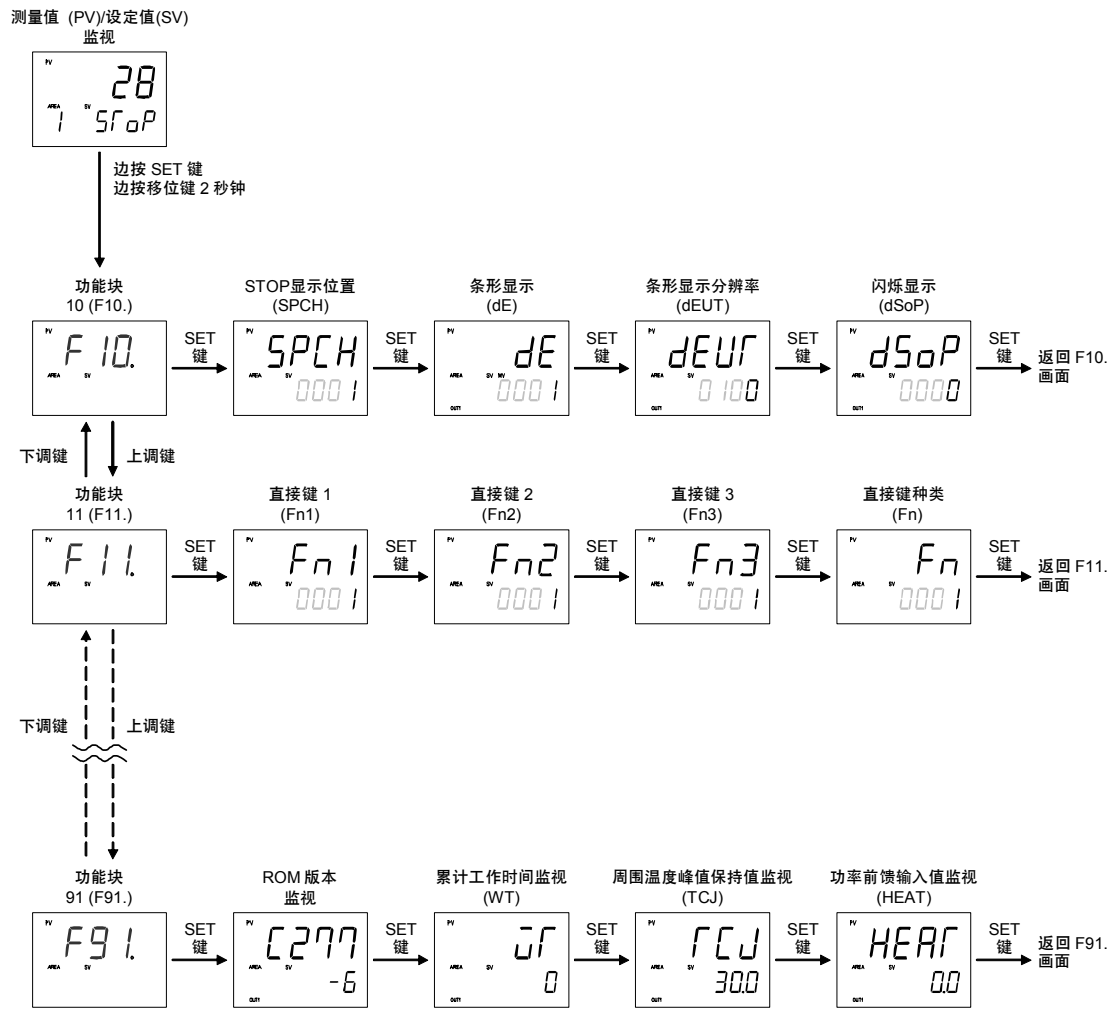
- 如果按移位键或 SET 键, 则能够进行画面的切换。
- 如果转一圈, 则返回最初显示的参数。
- 如果按上调键或下调键, 则能够进行运行模式的切换。
- 直接键种类为型 1 的场合, 如果按 MONI 键, 则可以切换至测量值 (PV) / 设定值 (SV) 监视画面。



如果切换运行模式, 则立即可以用切换了的模式进行控制。

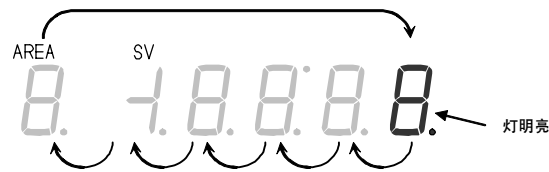
■ 工程技术模式

- 如果按上调键或下调键, 则能够进行功能块的切换。
- 如果按 SET 键, 则能够进行参数的切换。
- 如果转一圈, 则返回最初显示的参数。
- 直接键种类为型 1 的场合, 如果按 MONI 键, 则可以切换至测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视画面。



5.2.2 设定值的变更和登录

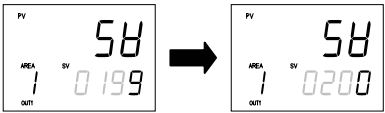
- 能够变更灯明亮的位数。通过按移位键, 能够移动灯明亮的位数。



- 通过按上调键或下调键, 能够变更设定值 (选择项目)。
另外, 变更设定值时, 还可以进行如下的操作。

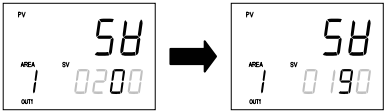
进一位 (将 SV 从 199 °C 变更为 200 °C の場合)

- 按移位键, 让最下位的数灯明亮。
- 按上调键, 设定为「0」。
显示成为「200.0」。



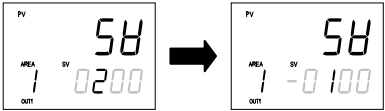
退一位 (将 SV 从 200 °C 变更为 190 °C の場合)

- 按移位键, 让十位的数灯明亮。
- 按下调键, 设定为「9」。
显示成为「190.0」。



设定负数的值 (从 200 °C 变更为-100 °C の場合)

- 按移位键, 让百位的数灯明亮。
- 按 3 回下调键, 设定为「-1」。
显示成为「-100.0」。



- 登录变更了的内容时, 务必按 SET 键。显示切换至下一个设定项目。

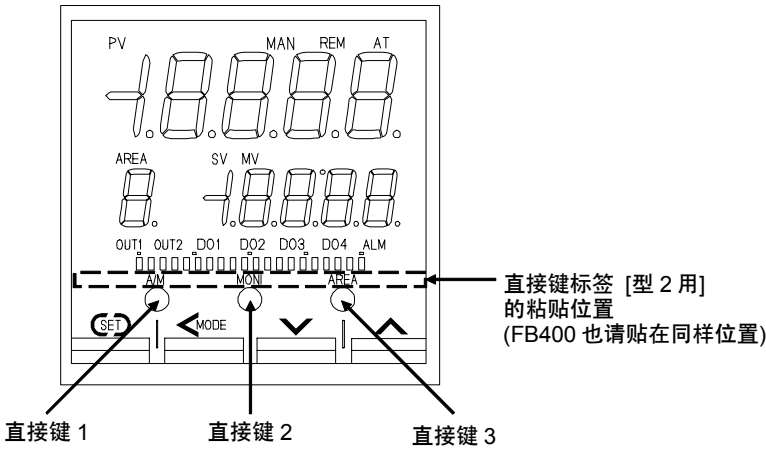
只上调键、下调键的操作不能登录变更了的内容。

变更了设定值后, 如果经过 1 分钟不进行登录操作, 则返回测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视。
这种场合变更了的内容也不被登录。

5.2.3 直接键的操作

直接键的种类

直接键的种类有型 1 和型 2 两种。能够用工程技术模式选择。(参照 P. 7-68)
出厂时设定为型 1。将直接键的种类变更为型 2 的场合, 请将附带的标签贴在机器前面。



直接键种类	直接键 1	直接键 2	直接键 3
型 1	A/M 切换键	MONI 键	AREA 键
型 2	A/M 切换键	R/L 切换键	R/S 切换键

限制直接键的操作

为了防止误操作, 可以使直接键的操作无效。用工程技术模式 (功能块 11) 进行设定。(参照 P. 7-67)

5.2.4 设定数据的保护

通过利用设定数据锁定功能,可以防止运行中的误操作。能够设定锁定的等级,有以下 8 种。
用准备设定模式进行设定。

参数符号	设定锁定等级	设定值
	解除数据锁定 (可以变更设定) [出厂值]	0000
	锁定除了设定值 (SV) 、外部的状态信号设定值 (EV1~EV4) 之外的参数	0001
	只锁定外部的状态信号设定值 (EV1~EV4)	0010
	锁定设定值 (SV) 之外的参数	0011
	只锁定设定值 (SV)	0100
	锁定外部的状态信号设定值 (EV1~EV4) 之外的参数	0101
	锁定设定值 (SV) 、外部的状态信号设定值 (EV1~EV4)	0110
	锁定所有的参数	0111



- 以下的参数不能锁定。
- 切换存储区域
 - MV 传送时的操作输出值 (SV 设定&监视模式)
 - 设定锁定等级 (准备设定模式)
 - 运行模式的全部参数
 - 工程技术模式的全部参数

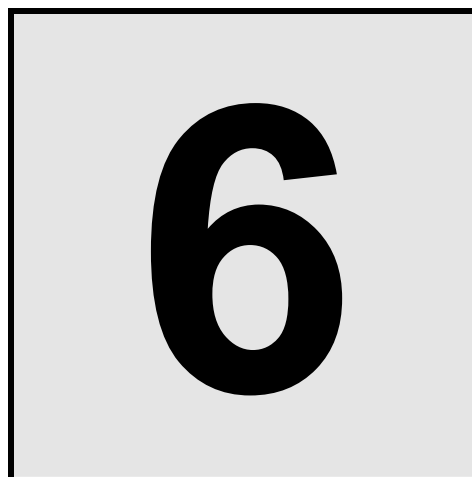


有关设定锁定等级的切换,与 RUN 或 STOP 无关,任何时候都可以进行。



因为即使锁定,还可以进行参数的切换,所以,可以进行数据的确认。

运 行



6.1 运行上的注意	6-2
6.2 运行时的监视显示	6-3
6.3 运行设定	6-5
6.4 RUN/STOP 的切换	6-11
6.5 自动演算 (AT) 的开始 / 停止	6-15
6.6 起动演算 (ST) 的设定	6-18
6.7 自动 / 手动的切换	6-23
6.8 远程 / 本地的切换	6-28
6.9 控制区域的切换	6-32
6.10 联锁的解除	6-36
6.11 停电后恢复供电时的起动动作	6-39
6.12 位置比例控制的设定	6-40
6.13 简易程序运行	6-50
6.14 用控制器间通信进行组运行	6-60

6.1 运行上的注意

开始运行前,请在确认以下内容的基础上,接通电源。

■ 接通电源时的动作

因本机器没有电源开关,所以最初一投入本机器的电源,则立即开始运行。(出厂时: RUN (控制开始)]

■ 输入异常时的动作

输入信号线断开或短路 (只在测温电阻输入时) 状态的场合,判断本机器输入异常 (断线等)。

● 断线方向

偏向高刻度: 热电偶输入¹、测温电阻输入 (输入断线时)、电压 (低) 输入

偏向低刻度: 热电偶输入¹、测温电阻输入 (输入短路时)、电压 (低) 输入、电压 (高) 输入²、电流输入²

¹ 热电偶输入可以用工程技术模式选择偏向高刻度、偏向低刻度。(出厂值: 偏向高刻度)

² 电压 (高) 输入以及电流输入的场合,显示不确定 (显示 0 附近)。

● 输入异常时的输出

控制输出: 按照输入异常时动作 (上限/下限) 的设定内容

外部的状态信号输出: 按照输入异常时外部的状态信号动作的设定内容

■ 各参数的确认

请将设定值 (SV) 及各参数设定为适合控制对象的值。

在设定项目中,也有在实行运行中不能变更设定的参数 (工程技术模式的参数)。变更那些参数的设定值的场合,请设定为 STOP (控制停止) 状态后再进行设定。

 有关各参数的详细情况,请参照 7. 参数的说明 (P. 7-1)。

 有关切换 RUN/STOP 的详细情况,请参照 6.5 RUN/STOP 的切换 (P. 6-11)。

 有关工程技术模式的参数的详细情况,请参照 7.5 工程技术模式 (P. 7-48)。

■ 停电时的动作

对 20 ms 以下的停电没有影响。超过 20 ms 停电的场合,判断为电源被关断。恢复供电时,按照用热/冷起动选择的内容,再次开始运行。

 有关热/冷起动的详细情况,请参照 6.11 停电后恢复供电时的起动动作 (P. 6-39)。

■ 外部的状态信号待机动作

- 外部的状态信号待机动作,在接通电源时、或从 STOP 切换至 RUN 的场合起作用。
- 外部的状态信号再待机动作,除变更了 SV 时以外,在接通电源时、或从 STOP 切换至 RUN 的场合也起作用。

6.2 运行时的监视显示

用进行模式显示的 SV 设定&监视模式可以监视运行时的测量值 (PV)、操作输出值 (MV) 等。通常, 运行时, 请设定为此模式。

SV 设定&监视模式根据直接键的种类 (型 1、型 2), 监视画面的切换方法不同。



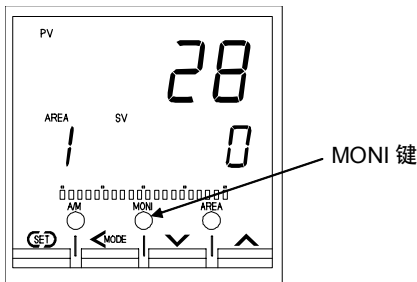
直接键的种类在出厂时被设定为型 1。



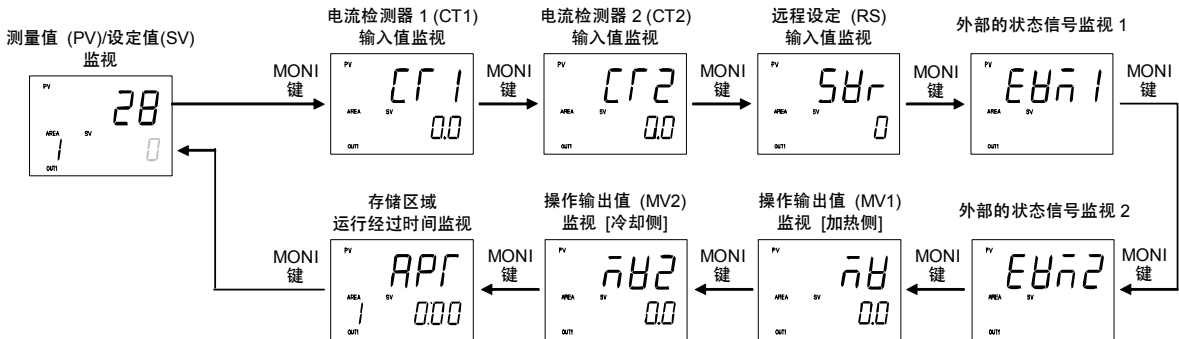
有关直接键的使用, 请参照 5.2.3 直接键的操作 (P. 5-9)。

■ 直接键为型 1 の場合

- 如果按 MONI 键, 则可以进行监视画面的切换。
- 如果转一圈, 则返回最初显示的参数。



• SV 设定&监视模式的显示流程图



有关各画面的内容, 请参照 7.1 SV 设定&监视模式 (P. 7-2)。

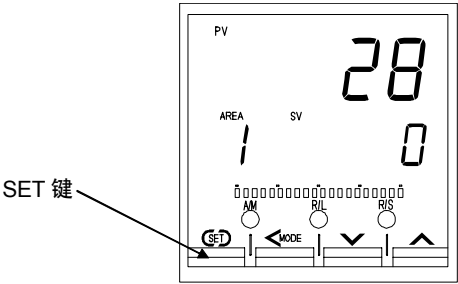


规格中没有的项目或没有选择该当功能的场合, 有的画面不被显示。

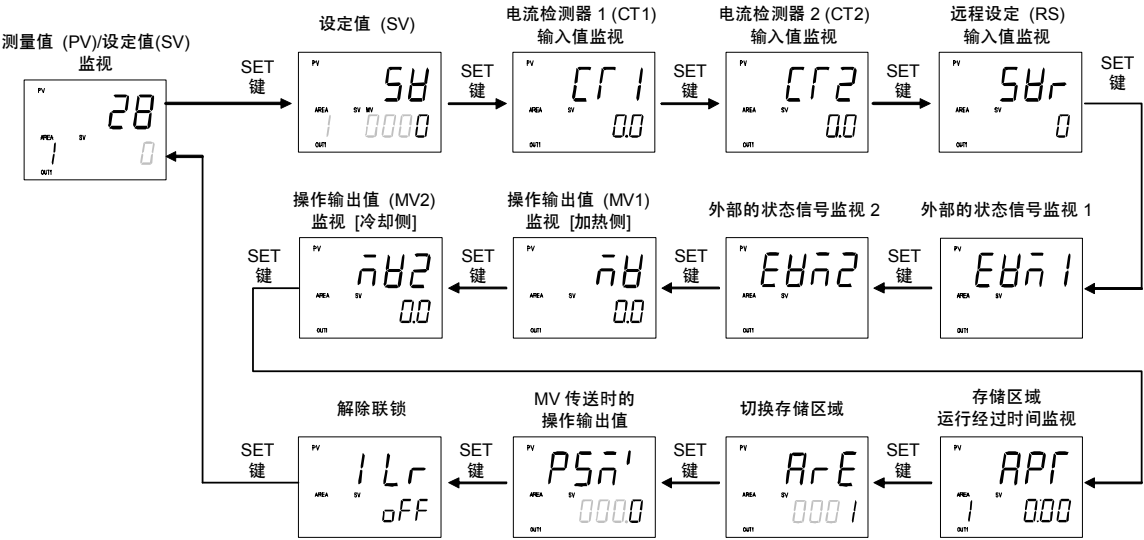
- 「电流检测器 1 (CT1) 输入值监视」、「电流检测器 2 (CT2) 输入值监视」画面, 在无 CT 输入的场所不显示。
- 「操作输出值 (MV1) [加热侧]」画面, 在位置比例控制中没有使用开度反馈电阻 (FBR) 输入的场所不显示。
- 「操作输出值 (MV1) [加热侧]」画面, 在位置比例控制中使用了开度反馈电阻 (FBR) 输入的场所, 显示可控电机的阀门开度。开度反馈电阻 (FBR) 输入断线的场合, 为超过刻度上限, 显示「oooo」。
- 「操作输出值 (MV2) [冷却侧]」画面, 在加热冷却 PID 控制的场合被显示。

■ 直接键为型 2 の場合

- 如果按 SET 键, 则能够进行画面的切换。
- 监视画面和设定画面以及存储区域切换画面混在一起显示。
- 如果转一圈, 则返回最初显示的参数。



• SV 设定&监视模式的显示流程图



有关各画面的内容, 请参照 7.1 SV 设定&监视模式 (P. 7-2)。

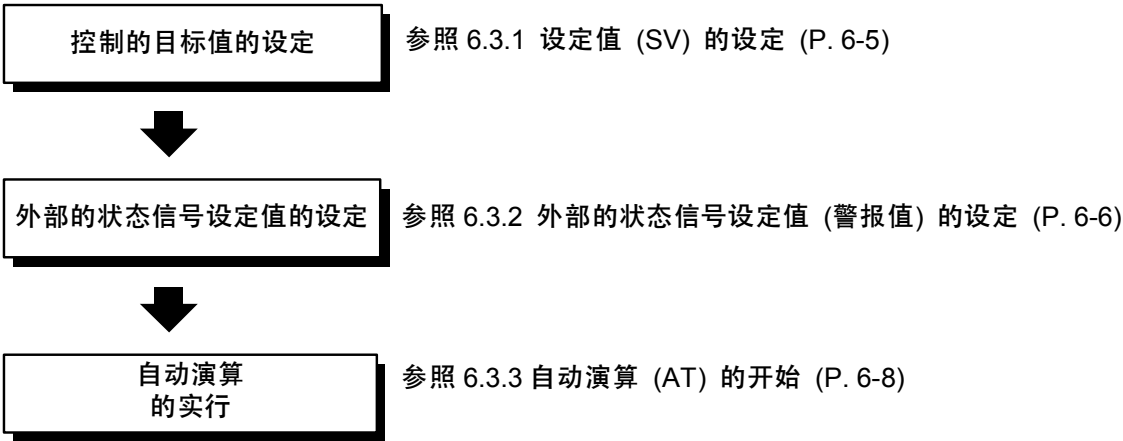
规格中没有的项目或没有选择该当功能的场合, 有的画面不被显示。

- 「电流检测器 1 (CT1) 输入值监视」、「电流检测器 2 (CT2) 输入值监视」画面, 在无 CT 输入的场所不显示。
- 「操作输出值 (MV1) [加热侧]」画面, 在位置比例控制中没有使用开度反馈电阻 (FBR) 输入的场所不显示。
- 「操作输出值 (MV1) [加热侧]」画面, 在位置比例控制中使用了开度反馈电阻 (FBR) 输入的场所, 显示可控电机的阀门开度。开度反馈电阻 (FBR) 输入断线的场合, 为超过刻度上限, 显示「0000」。
- 「操作输出值 (MV2) [冷却侧]」画面, 在加热冷却 PID 控制的场合被显示。
- 「MV 传送时的操作输出值」画面, 在 MV 传送功能设定为「0」的场合不显示。
- 「解除联锁」画面, 在将外部的状态信号联锁设定为「不使用」的场合不显示。

6.3 运行设定

作为运行设定例, 设定值 (SV) 为 200 °C, 外部的状态信号 1 设定值 [上限偏差] 为 20 °C 的场合的操作步骤如下所示。

■ 操作流程

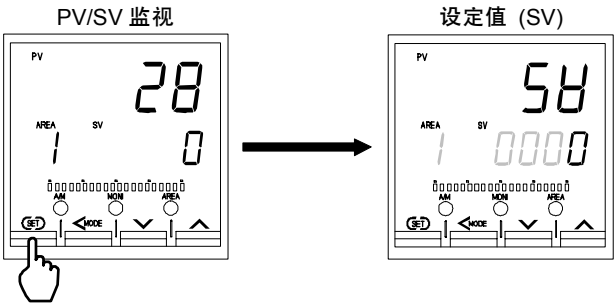


6.3.1 设定值 (SV) 的设定

例: 设定控制的目标值为 200 °C

1. 切换至设定值 (SV) 画面

在监视 PV/SV 的状态按 SET 键, 切换至设定值 (SV) 画面。

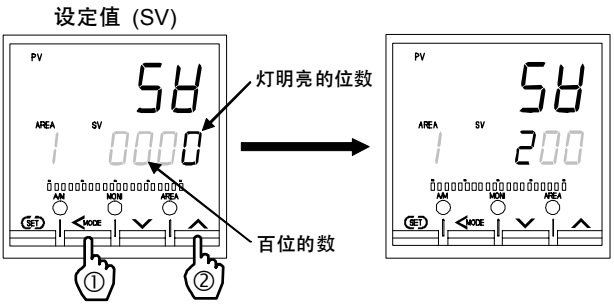


2. 变更设定值 (SV)

用移位键和上调键将设定值 (SV) 变更为 200 °C。

灯明亮的位数可以变更设定。

- ① 按移位键, 使百位的数灯明亮。
- ② 按上调键, 将数值变更为「2」。

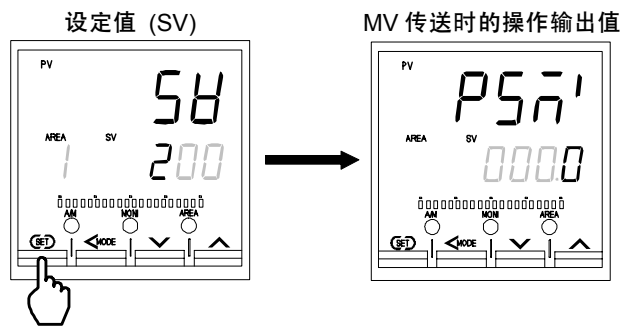


接下页

接上页

3. 登录设定值 (SV)

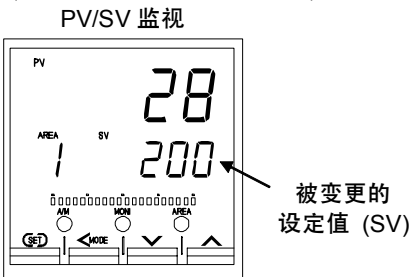
按 SET 键, 登录设定了的设定值 (SV)。显示切换至下一个参数。



如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 变更了的设定值 (SV) 不被登录。

4. 返回 PV/SV 监视

按数回 MONI 键 (直接键种类为型 1 的场合) 或 SET 键, 返回 PV/SV 监视。

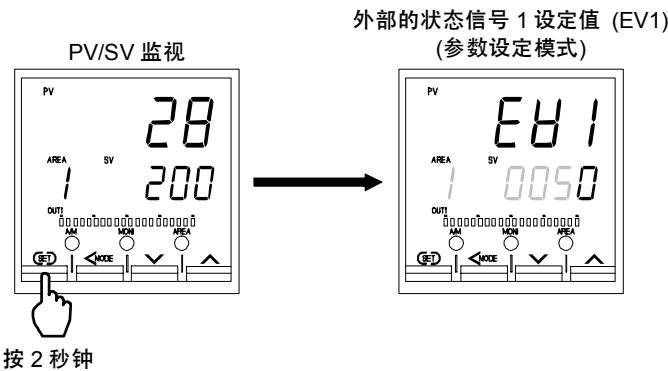


6.3.2 外部的状态信号设定值 (警报值) 的设定

例: 设定外部的状态信号 1 设定值 (EV1) 为 20 °C

1. 切换至外部的状态信号 1 设定值 (EV1) 画面

在 PV/SV 监视的状态按 2 秒钟 SET 键, 切换至参数设定模式。首先外部的状态信号 1 设定值 (EV1) 画面被显示。



无外部的状态信号功能的场合, 外部的状态信号设定画面不被显示。

接下页

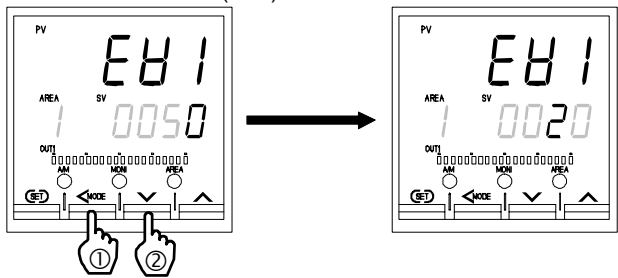
接上页

2. 变更外部的状态信号 1 设定值 (EV1)

用移位键和下调键将外部的状态信号 1 设定值变更为 20 °C。
灯明亮的位数可以变更设定。

- ① 按移位键, 使十位的数灯明亮。
- ② 按下调键, 将数值变更为「2」。

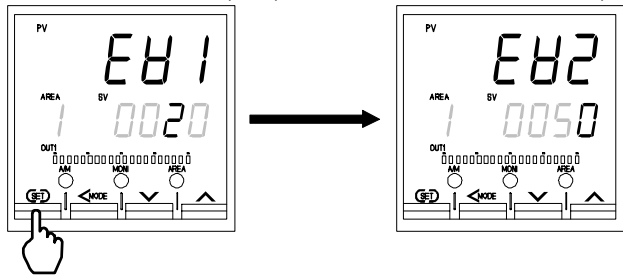
外部的状态信号 1 设定值 (EV1)



3. 登录外部的状态信号 1 设定值 (EV1)

按 SET 键, 登录设定了的外部的状态信号 1 设定值 (EV1) 被登录。显示切换至下一个参数。

外部的状态信号 1 设定值 (EV1) 外部的状态信号 2 设定值 (EV2) [使用外部的状态信号 2 的场合]



 如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 变更了的外部的状态信号设定值 1 设定值 (EV1) 不被登录。

4. 返回 PV/SV 监视

按 2 秒钟 MONI 键 (直接键种类为型 1 的场合) 或 SET 键, 返回 PV/SV 监视。

 有关外部的状态信号功能的详细情况, 请参照 7.5 工程技术模式 (P. 7-48) 。

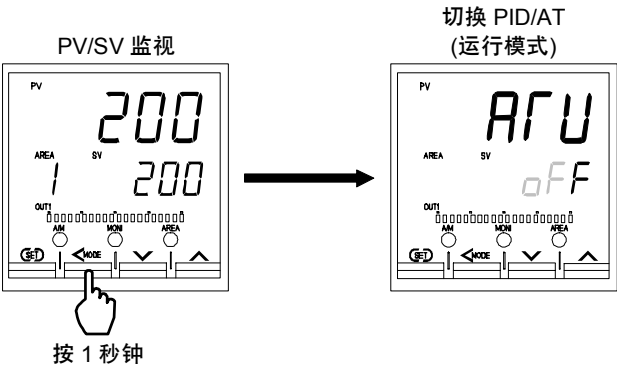
6.3.3 自动演算 (AT) 的开始

自动演算 (AT) 是指对设定了的温度自动地计测、演算、设定 PID 的最佳常数的功能。

 在实行自动演算 (AT) 之前, 请参照 6.5 自动演算 (AT) 的开始/停止 (P. 6-15), 确认满足全部开始条件后再实行。

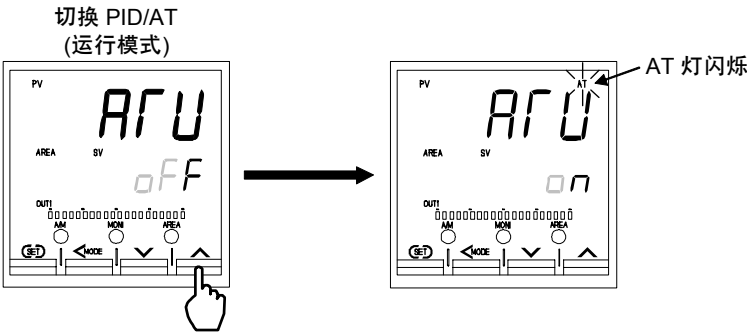
1. 切换至 PID/AT 切换画面

在 PV/SV 监视的状态按 1 秒钟移位键, 切换至运行模式。首先 PID/AT 切换画面被显示。



2. 实行自动演算 (AT)

如果按上调键设定为「on」, 则开始自动演算 (AT) 。此时, AT 灯闪烁。



3. 自动演算 (AT) 结束

自动演算 (AT) 结束后, 自动返回 PID 控制。此时, AT 灯灭。

 中止自动演算 (AT) 的场合, 请按下调键设定为「oFF」。

 要返回 PV/SV 监视, 需要按 1 秒钟 MONI 键 (直接键种类为型 1 的场合) 或移位键。

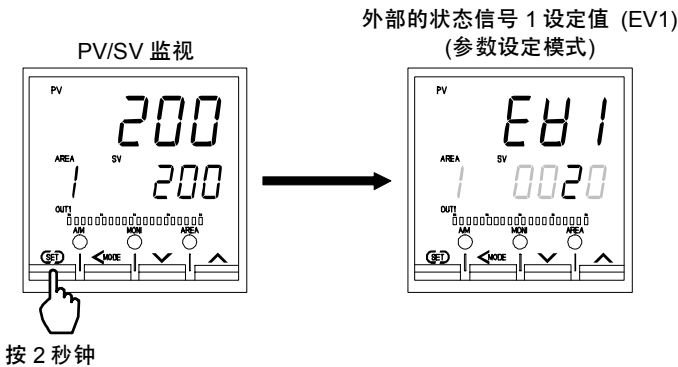
■ 用手动设定 PID 常数

根据控制对象的特性等, 用自动演算 (AT) 得不到适当的 PID 常数时, 请用手动设定 PID 常数。

● 设定步骤

1. 切换至参数设定模式

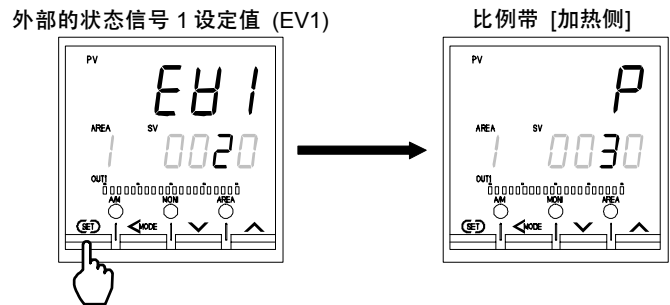
在 PV/SV 监视的状态按 2 秒钟 SET 键, 切换至参数设定模式。首先外部的状态信号 1 设定值 (EV1) 画面被显示。



无外部的状态信号功能的场合, 外部的状态信号设定画面不被显示。

2. 切换至比例带 [加热侧] 画面

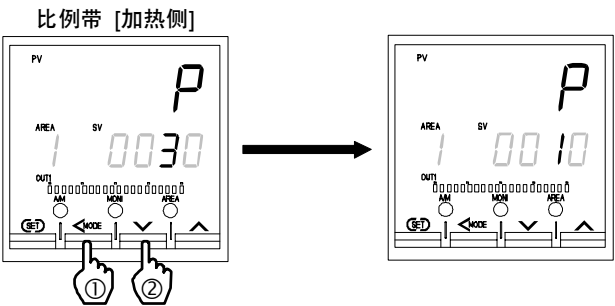
按数回 SET 键, 显示比例带 [加热侧] 画面。



3. 变更比例带 [加热侧] 设定值

用移位键和下调键变更比例带 [加热侧] 设定值。(例: 10 °C)
灯明亮的位数可以变更设定。

- ① 按移位键, 使十位的数灯明亮。
- ② 按下调键, 将数值变更为「1」。

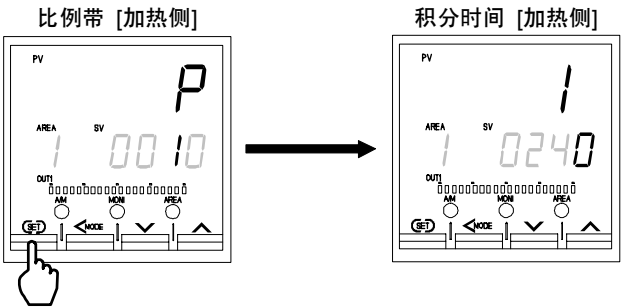


接下页

接上页

4. 登录比例带 [加热侧] 设定值

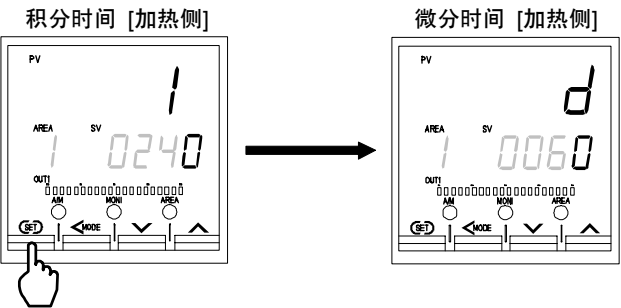
按 SET 键, 登录设定了的比例带 [加热侧] 设定值。显示切换至下一个积分时间 [加热侧] 画面。



如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 变更了的比例带 [加热侧] 设定值不被登录。

5. 设定积分时间 [加热侧] 和微分时间 [加热侧]

积分时间 [加热侧] 和微分时间 [加热侧] 也请用与比例带 [加热侧] 同样的步骤设定。



6. 返回 PV/SV 监视

请按 2 秒钟 MONI 键 (直接键种类为型 1 的场合) 或 SET 键, 返回 PV/SV 监视。

有关 PID 设定范围, 请参照 7.3 参数设定模式 (P. 7-19)。

6.4 RUN/STOP 的切换

选择开始 (RUN) 还是停止 (STOP) 控制。RUN/STOP 的切换,除了用按键操作进行的方法外,还可以用数字输入 (DI) 或通信 (供选) 来切换。

-  有关用通信进行 RUN/STOP 的切换,请参照通信使用说明书 (IMR01W04-E口)。
-  使用数字输入 (DI) 的 RUN/STOP 切换功能的场合,如果接点 (DI 5) 没有闭合,则不能用按键操作切换 RUN/STOP。
(DI 5 断开时: 保持 STOP 状态)

● 设定为 STOP 时的本机器的状态

显示 STOP	在 SV显示器或 PV显示器上显示 SToP (出厂值: SV显示器)
控制输出	按照「STOP 时的操作输出值」的设定内容 (出厂值: -5.0 %)
外部的状态信号输出	按照「STOP 时的输出状态」的设定内容 (出厂值: OFF)
HBA 输出	
传输输出	

-  有关「STOP显示位置」、「STOP 时的操作输出值」以及「STOP 时的输出状态」的设定,请参照 7.5 工程技术模式 (P. 7-48)。

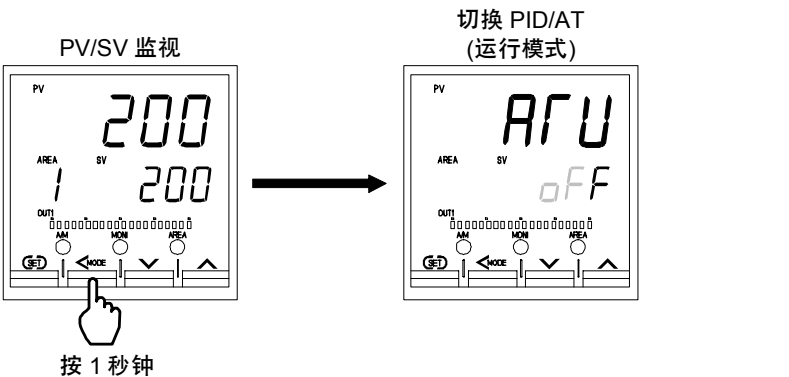
● 设定为 RUN 时的本机器的状态

从 STOP 切换为 RUN 时,成为用「选择热/冷起动」选择的状态。

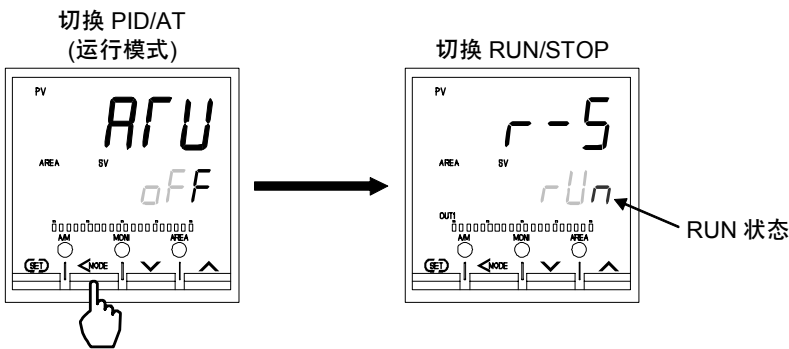
-  有关选择热/冷起动,请参照 6.11 停电后恢复供电时的起动动作 (P. 6-39)。

■ 用前面按键的操作切换

1. 在 PV/SV 监视的状态,按 1 秒钟移位键,切换至运行模式。



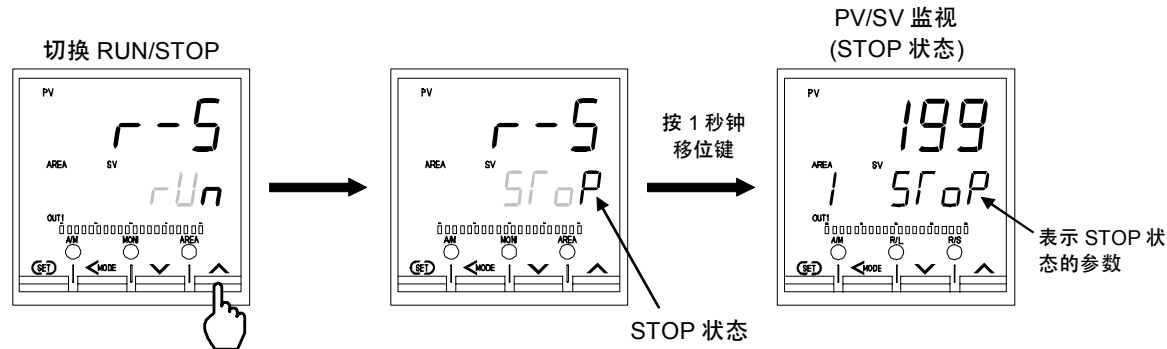
2. 按数回移位键,切换至 RUN/STOP 切换画面。



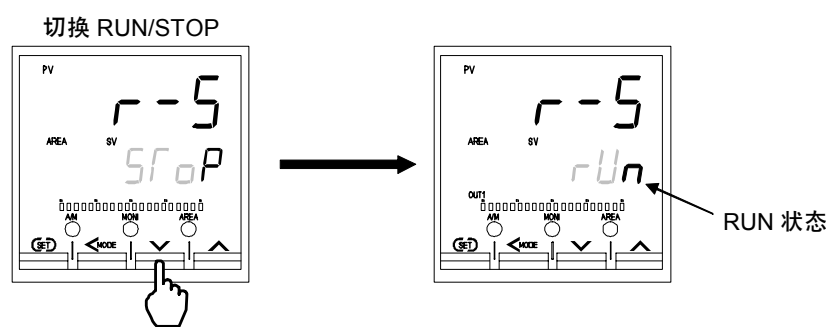
接下页

接上页

3. 如果按上调键, 则从 RUN 切换至 STOP。



• 从 STOP 切换至 RUN 的场合, 按下调键。

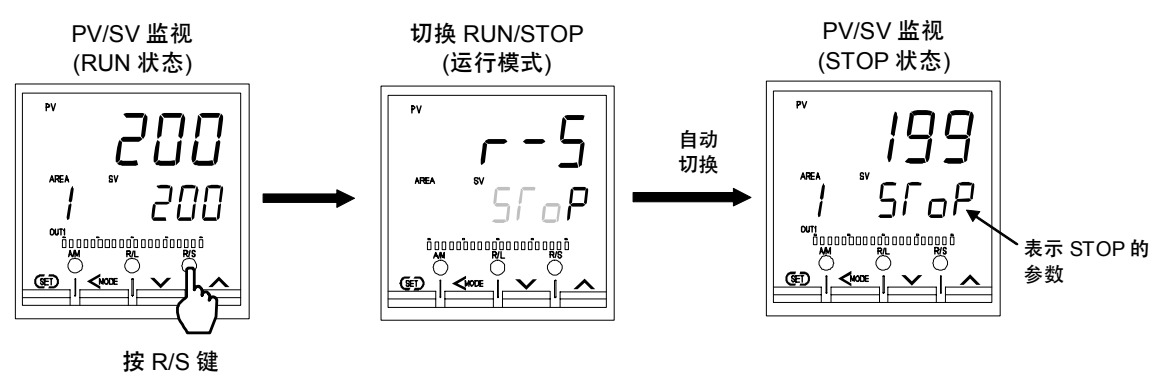


■ 用直接键的操作切换

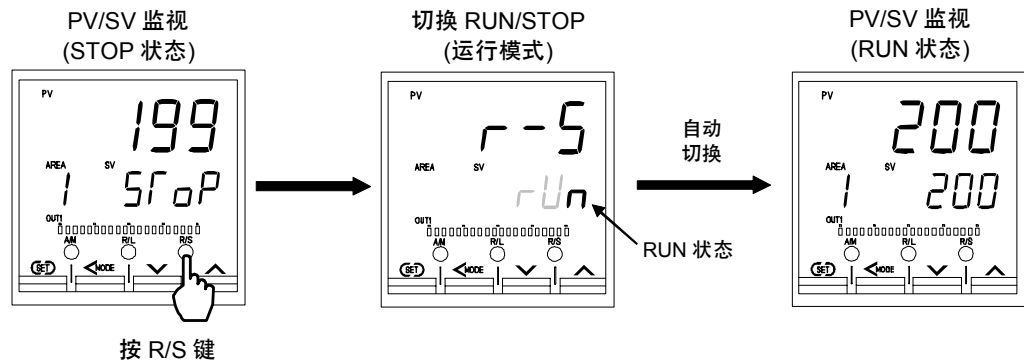
用直接键进行 RUN/STOP 的切换, 用工程技术模式内的直接键种类设定为「型 2」。
每按一次 RUN/STOP 切换键 (R/S), 切换一次 RUN 状态和 STOP 状态。

有关直接键种类的选择, 请参照 7.5 工程技术模式 (P. 7-48)。

● 从 RUN 切换至 STOP



● 从 STOP 切换至 RUN

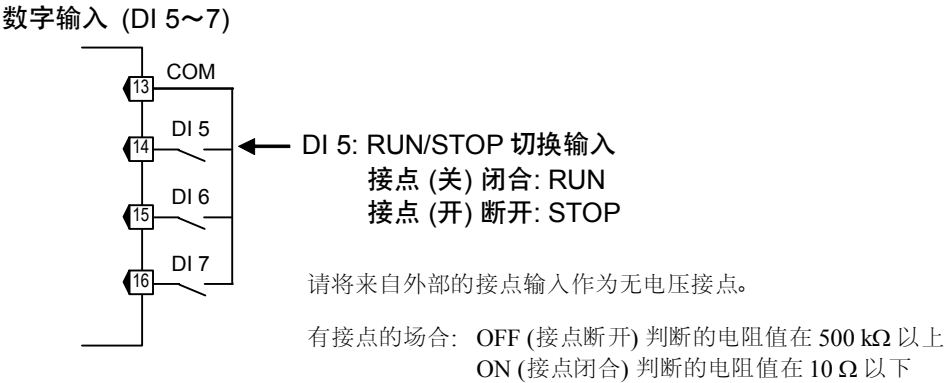


■ 用数字输入 (DI) 切换

用数字输入 (DI) 进行 RUN/STOP 的切换, 用工程技术模式内的数字输入 (DI) 分配来设定。

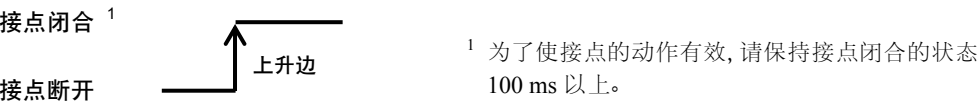
有关数字输入 (DI) 分配, 请参照 7.5 工程技术模式 (P. 7-48)。

● 端子构成



● RUN/STOP 的切换时刻

将 DI 接点从断开切换至闭合时 (上升边), 进行切换操作。



从闭合接点开始到本机器的动作实际切换为止需要「100 ms + 1 取样周期 ²」。

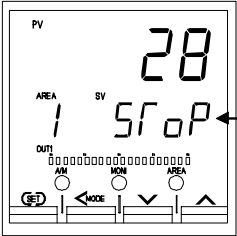
² 取样周期: 用工程技术模式的「取样周期」选择的值 (出厂值: 100 ms)

● RUN/STOP 切换状态

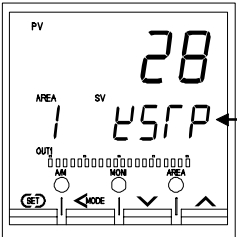
用按键操作或通信进行 RUN/STOP 的切换、以及数字输入 (DI) 状态与实际的 RUN/STOP 状态的关系显示如下。

用按键操作或通信 进行 RUN/STOP 的选择	用数字输入 (DI) 进行 RUN/STOP 的选择	实际的 RUN/STOP 状态	STOP显示
RUN	接点闭合 (RUN)	RUN	无 STOP显示
	接点断开 (STOP)	STOP	d5rP
STOP	接点闭合 (RUN)		h5rP
	接点断开 (STOP)		5r oP

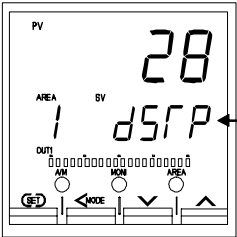
● 有关 STOP显示内容



用按键操作切换为 STOP 时的显示
(没有用数字输入 (DI) 进行 RUN/STOP 的切换の場合)



用按键操作切换为 STOP 时的显示
(有用数字输入 (DI) 进行 RUN/STOP 的切换の場合)



用数字输入 (DI) 切换为 STOP 时的显示



STOP显示可以用工程技术模式的「STOP显示位置」变更为 PV显示器。

6.5 自动演算的开始／停止

自动演算 (AT) 是指对设定的温度, 自动地计测、演算、设定 PID 的最佳常数的功能。可以用在 PID 控制 (正动作／逆动作)、加热冷却 PID 控制、位置比例控制中。

■ 自动演算 (AT) 使用上的注意

- 在温度变化非常慢的控制对象中, 有时 AT 不能正常结束。此时, 请用手动调整 PID 常数。(作为温度变化的标准, 升温或降温时的速度在 1 °C／分以下的场合)。另外, 在温度变化慢、周围温度附近或控制对象的上限温度附近实行 AT 时也请注意。
- 根据输出限幅, 限制操作输出的场合, 有时即使实行自动演算也得不到最佳的 PID 常数。
- 输出变化率限幅被设定的场合, 有时即使实行自动演算也得不到最佳的 PID 常数。

■ 自动演算 (AT) 的开始条件

请确认以下条件全部满足后再实行自动演算。自动演算的实行用运行模式进行。

运行模式的状态	切换 RUN/STOP	RUN
	切换 PID/AT	PID 控制
	切换自动／手动	自动模式
	切换远程／本地	本地模式
参数的设定		输出限幅上限值 ≥ 0.1 %、输出限幅下限值 ≤ 99.9 %
输入值的状态		不是低于刻度下限、高于刻度上限的状态
		输入异常判断点上限 ≥ 输入值 ≥ 输入异常判断点下限

■ 自动演算 (AT) 的中止条件

自动演算为以下的任一个状态时, 立即中止自动演算, 切换至 PID 控制。那时的 PID 常数为自动演算开始前的值。

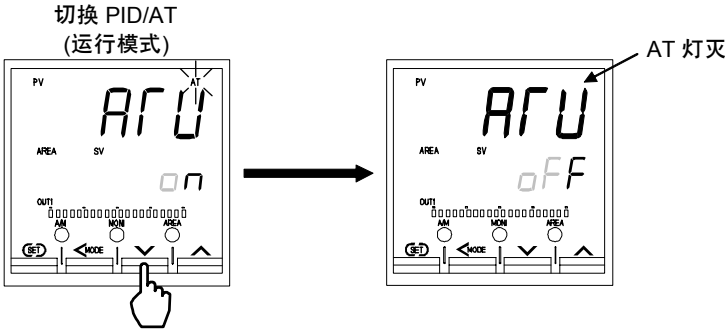
运行模式的切换	切换至 STOP 时
	切换至 PID 控制时
	切换至手动模式时
	切换至远程模式时

接下页

接上页

3. 自动演算结束后, 自动返回 PID 控制。此时, AT 灯灭。

- 中止自动演算的场合, 请按下调键设定为「OFF」。



● 与自动演算 (AT) 相关的参数

为了算出适应各种控制对象及控制动作的 PID 常数, 准备了与自动演算相关的参数。请根据需要进行设定。
与自动演算相关的参数用工程技术模式设定。

例 1: 想用自动演算算出适合 P 控制、PI 控制或 PD 控制的各常数

P 控制的场合:

设定积分时间限幅上限 [加热侧] 以及微分时间限幅上限 [加热侧] 为「0」

PI 控制的场合:

设定微分时间限幅上限 [加热侧] 为「0」

PD 控制的场合:

设定积分时间限幅上限 [加热侧] 为「0」

进行上述设定后实行自动演算, 就可以算出适合 P、PI 或 PD 控制的控制常数。

也对应加热冷却 PID 控制的冷却侧及位置比例控制。

例 2: 想只在自动演算时限制 ON/OFF 的输出

通过设定 AT ON 输出值、AT OFF 输出值, 可以实行只在自动演算时限制了 ON/OFF 输出值的自动演算。

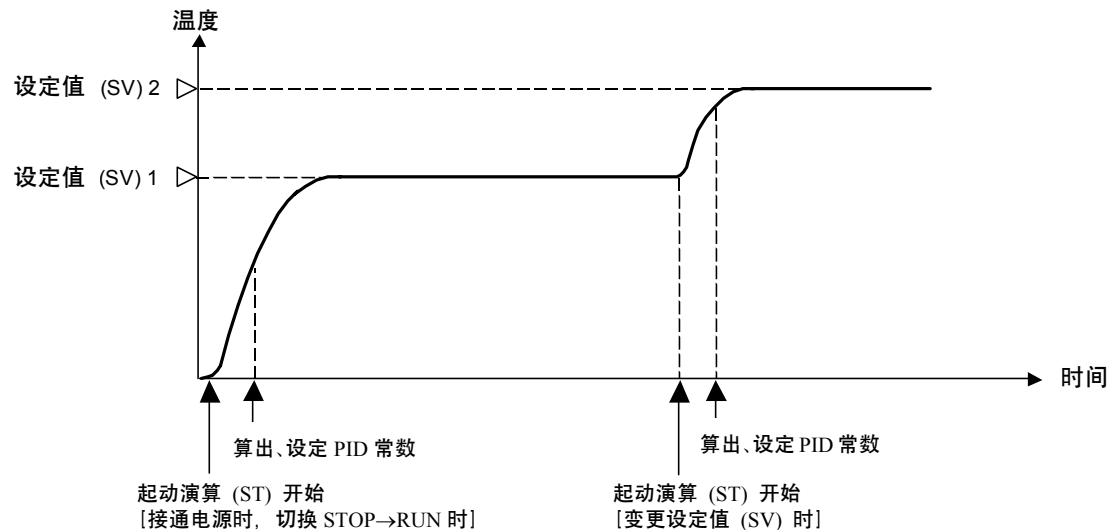
位置比例控制的场合, 只在开度反馈电阻 (FBR) 被接续时, AT ON 输出/AT OFF 输出设定有效。

作为与自动演算相关的参数, 还有「AT 偏置」、「AT 周期」、「AT 动作间隙」等。有关各参数, 请参照 7.5 工程技术模式 (P. 7-48)。

6.6 起动演算 (ST) 的设定

起动演算 (ST) 是指接通电源时、从 STOP 切换至 RUN 时、或设定值 (SV) 变更时, 由控制对象的应答性自动算出、设定 PID 常数的功能。

- 作为简易自动演算, 对接通电源时应答慢的控制对象, 不扰乱控制性, 在短时间内可以算出 PID 常数。
- 每次温度设定都需要不同的 PID 常数的控制对象的场合, 每次变更设定值 (SV) 都可以算出不同的 PID 常数。



- 与起动演算 (ST) 有关的设定项目如下所示。请根据使用用途进行设定。

设定项目	内 容		设定模式
起动条件	0 (出厂值)	接通电源时、切换 STOP → RUN 时、变更设定值 (SV) 时	工程技术模式
	1	接通电源时、切换 STOP → RUN 时	
	2	变更设定值 (SV) 时	
实行方法	on1	只实行 1 回	运行模式
	on2	每回实行	
	oFF (出厂值)	不使用起动演算 (ST)	

 起动演算 (ST) 功能不对应加热/冷却 PID 控制以及位置比例控制。

■ 起动演算 (ST) 使用上的注意

- 接通电源时、或从 STOP 切换至 RUN 时的起动演算 (ST) 的场合, 演算开始的同时, 或演算开始之前, 请务必接通加热器电源。
- 起动演算 (ST) 开始时, 请在测量值 (PV) 与设定值 (SV) 的温度差为比例带的 2 倍以上的状态开始起动演算 (ST)。
- 根据输出限幅, 限制操作输出的场合, 即使实行起动演算 (ST) 有时也得不到最佳的 PID 常数。
- 输出变化率限幅被设定的场合, 即使实行起动演算 (ST) 有时也得不到最佳的 PID 常数。
- 设定变化率限幅被设定的场合, 即使实行变更设定值 (SV) 时的起动演算 (ST) 有时也得不到最佳的 PID 常数。

■ 起动演算 (ST) 的开始条件

起动演算在以下条件全部满足的状态时被实行。

运行模式的状态	切换 RUN/STOP	RUN
	切换 PID/AT	PID 控制
	切换自动／手动	自动模式
	切换远程／本地	本地模式
参数的设定		起动演算 (ST) 的设定为 ON (实行 1 回、每回实行)
		输出限幅上限值 $\geq 0.1\%$ 、输出限幅下限值 $\leq 99.9\%$
输入值的状态		不是低于刻度下限、高于刻度上限的状态
		输入异常判断点上限 $\geq$ 输入值 $\geq$ 输入异常判断点下限
		设定变更时的起动演算 (ST) 中, 测量值 (PV) 稳定
输出值的状态		起动时输出变化, 在输出限幅上限值时达到饱和

■ 起动演算 (ST) 的中止条件

起动演算为以下的任一个状态时, 立即中止起动演算。那时的 PID 常数为起动演算开始前的值。

参数的变更	起动演算 (ST) 的设定为 OFF 时
	变更了输出限幅上限值或下限值时
	变更了 PV 偏置、PV 比率、PV 数字滤波器时
	将比例带设定为「0」(二位置动作) 时
运行模式的切换	切换至 STOP 时
	实行了自动演算 (AT) 时
	切换至手动模式时
	切换至远程模式时
输入值的状态	为低于刻度下限或高于刻度上限时
	输入值进入输入异常范围时 (输入值 $\geq$ 输入异常判断点上限或输入异常判断点下限 $\geq$ 输入值)
超过起动演算 (ST) 实行时间	开始起动演算 (ST) 后大约经过 100 分钟起动演算 (ST) 也不结束时
停 电	停电 20 ms 以上时
仪器异常	为失效状态时

■ 起动演算 (ST) 的设定

作为设定例, 接通电源时只实行 1 回起动演算 (ST) 的场合的设定步骤如下所示。

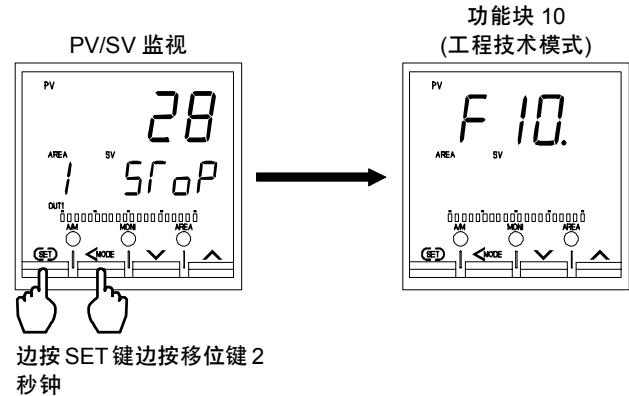
步骤 1: 设定起动条件

首先用工程技术模式, 设定「接通电源时」作为起动演算 (ST) 的起动条件。

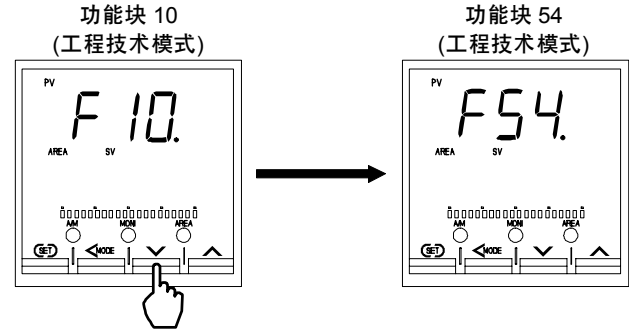
1. RUN 状态的场合, 切换至 STOP。

 有关切换至 STOP 的方法, 请参照 6.4 RUN/STOP 的切换 (P. 6-11)。

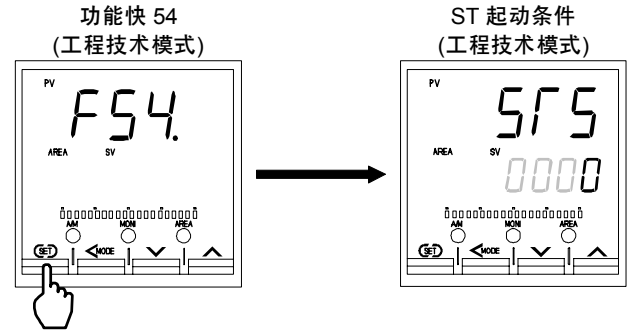
2. 在 PV/SV 监视的状态, 边按 SET 键边按移位键 2 秒钟, 切换至工程技术模式。首先功能块 10 画面被显示。



3. 按 6 回下调键, 切换至功能块 54 画面。



4. 按 SET 键, 切换至 ST 起动条件画面。

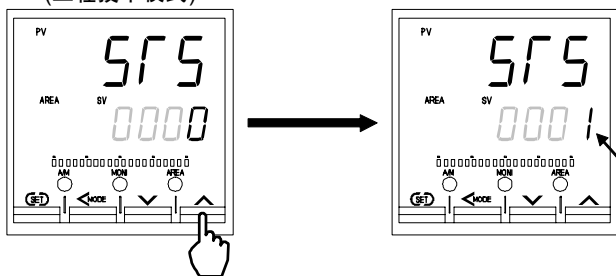


接下页

接上页

5. 按上调键, 设定数值为「1」。

ST 起动条件
(工程技术模式)



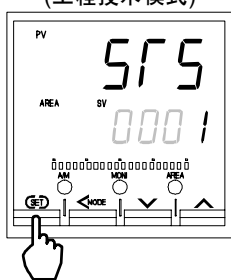
设定范围:

- 0: 接通电源时 (包括切换 STOP → RUN 时) 以及设定变更时起动
- 1: 接通电源时 (包括切换 STOP → RUN 时) 起动
- 2: 设定变更时起动

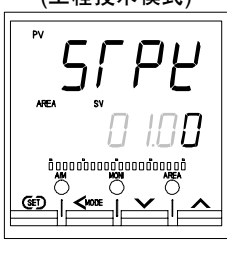
1: 设定接通电源时 (包括切换 STOP → RUN 时)

6. 按 SET 键, 登录设定了的数值。显示切换至 ST 比例带调整系数画面。

ST 起动条件
(工程技术模式)



ST 比例带调整系数
(工程技术模式)



7. 按 MONI 键 (直接键种类为型 1 的场合), 或边按 SET 键边按移位键, 返回 PV/SV 监视。

步骤 2: 设定实行方法

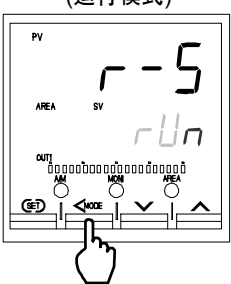
设定只实行 1 回起动演算 (ST)。

1. 在运行模式的 RUN/STOP 切换画面, 切换至 RUN。

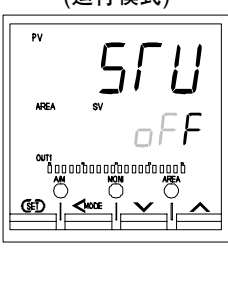
 有关切换至 RUN 的方法, 请参照 6.4 RUN/STOP 的切换 (P. 6-11)。

2. 在 RUN/STOP 切换画面的状态, 按 2 回移位键, 切换至起动演算 (ST) 画面。

切换 RUN/STOP
(运行模式)



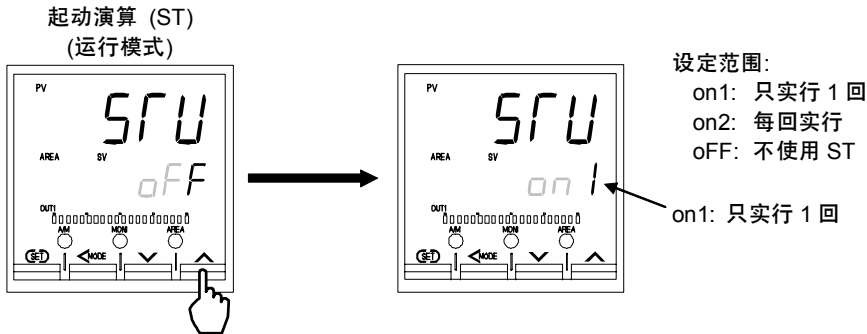
起动演算 (ST)
(运行模式)



接下页

接上页

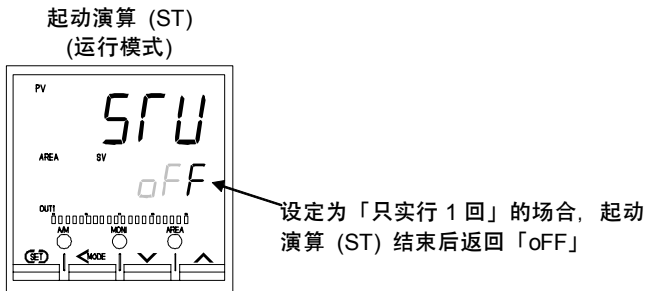
3. 按上调键, 设定为只实行 1 回「on1」。



4. 以上有关起动演算 (ST) 的设定结束。按 MONI 键 (直接键种类为型 1 的场合), 或按 1 秒钟移位键, 返回 PV/SV 监视。

步骤 3: 实行起动演算 (ST)

关断一次电源后, 再次接通电源, 则自动开始起动演算 (ST)。PID 常数的算出、设定结束后, 运行模式的起动演算 (ST) 画面的设定返回「oFF」。



- 起动演算 (ST) 中止的场合, 设定不为「oFF」, 起动条件再次成立时, 开始起动演算 (ST)。
- 作为起动演算 (ST) 的关联项目, 在工程技术模式有「ST 比例带调整系数」、「ST 积分时间调整系数」、「ST 微分时间调整系数」, 通常请使用原封不动的出厂值 (1.00 倍)。
- 例) 设定了比例带调整系数的场合
- 被设定的比例带 (P) = 被算出的比例带 × 比例带调整系数 (0.01~10.00 倍)

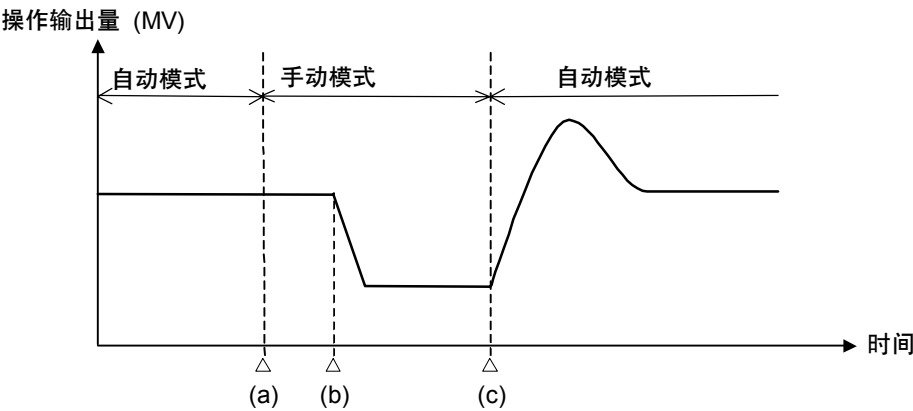
6.7 自动／手动的切换

选择用自动 (AUTO) 还是手动 (MANUAL) 进行控制。自动／手动的切换, 除了用按键操作进行的方法外, 还可以用数字输入 (DI) 或通信 (供选) 进行切换。

-  有关用通信进行自动／手动的切换, 请参照通信使用说明书 (IMR01W04-E□)。
-  使用数字输入 (DI) 的自动／手动切换功能的场合, 如果接点 (DI 5、DI 6 或 DI 7) 没有闭合, 则不能用按键操作切换自动／手动。(DI 5、DI 6 或 DI 7 断开时: 保持手动模式)
-  从自动模式切换至手动模式时的操作输出值, 根据 MV 传送功能 (MVTS) 的设定而不同。用 MV 传送功能 (MVTS) 可以选择是进行不平衡不冲击处理, 还是使用前回的手动操作输出值。
-  有关 MV 传送功能 (MVTS), 请参照 7.5 工程技术设定模式 (P. 7-48)。

● 不平衡不冲击功能

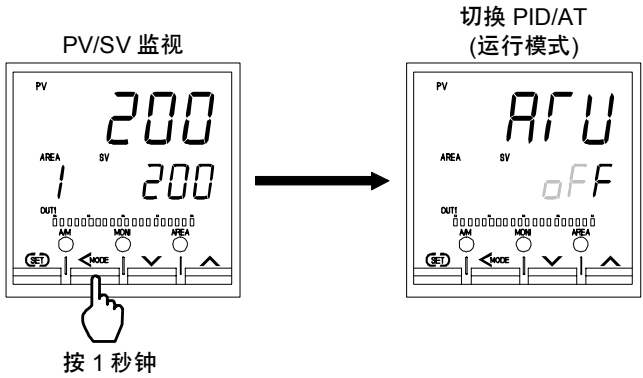
从自动模式切换至手动模式 (从手动模式切换至自动模式) 的场合, 可以防止由操作输出量 (MV) 的急变引起的超载。



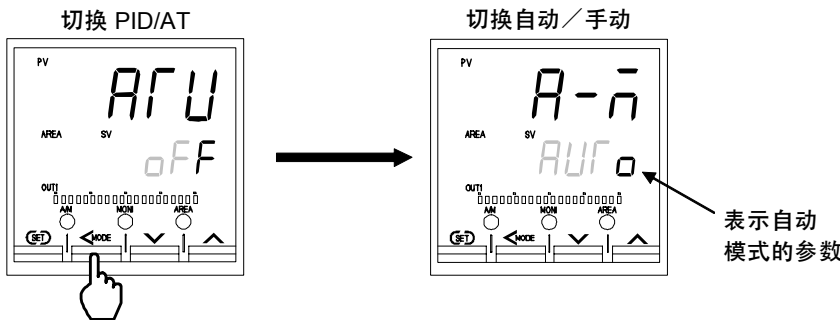
- (a) 从自动模式切换至手动模式时的动作:
即使将自动模式时的操作输出量 (MV) 切换至手动模式, 也让其原样追踪。
- (b) 变更操作输出量 (用手动模式)
- (c) 从手动模式切换至自动模式时的动作:
切换手动模式时的操作输出量 (MV), 切换至对设定值 (SV) 自动算出的操作输出量 (MV)。

■ 用前面按键的操作切换

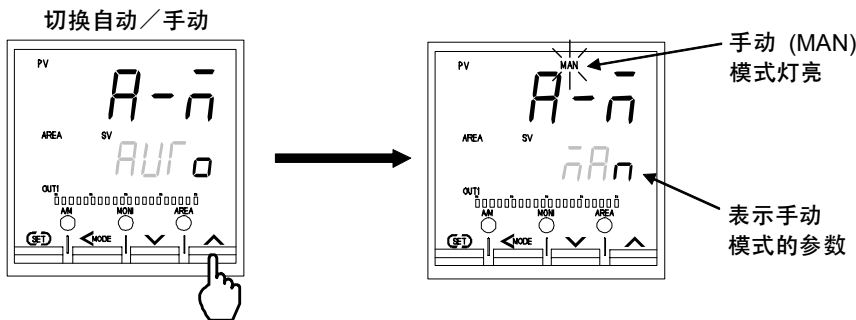
1. 在 PV/SV 监视的状态按 1 秒钟移位键, 切换至运行模式。



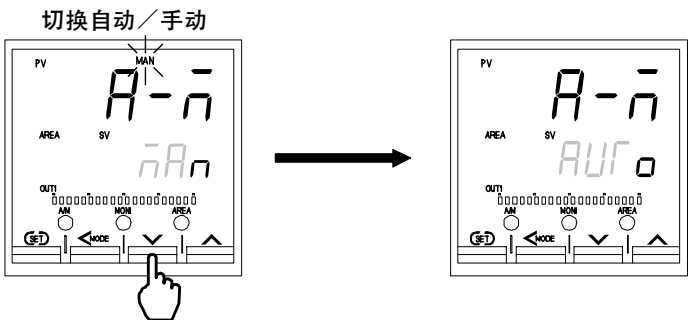
2. 按数回移位键, 切换至自动/手动切换画面。



3. 按上调键, 从自动模式切换至手动模式。手动模式灯 (MAN) 亮。



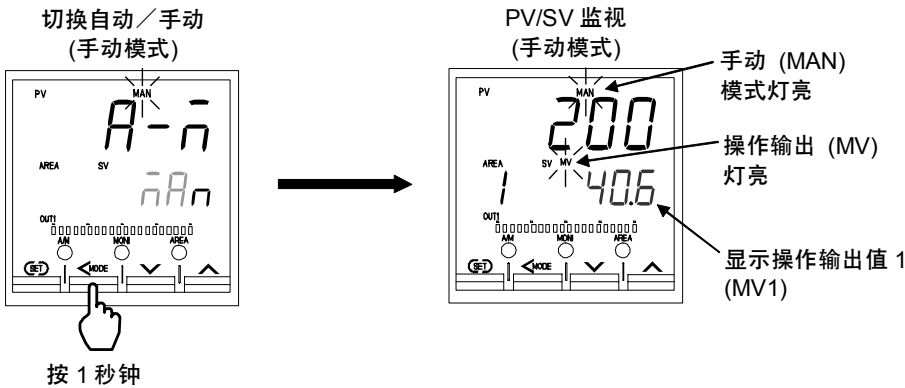
- 从手动模式切换至自动模式的场合, 按下调键。



接下页

接上页

4. 按 1 秒钟移位键, 从运行模式切换至 PV/SV 监视。

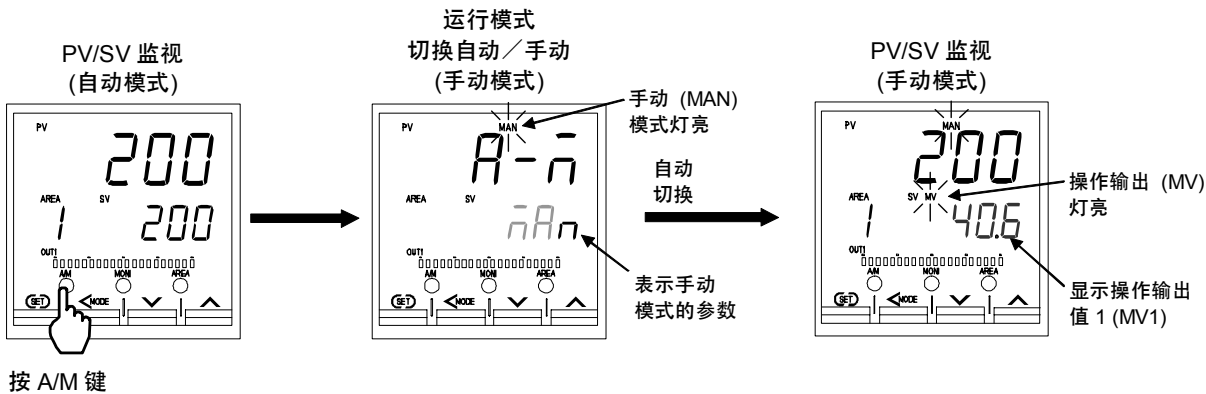


STOP 时, 手动 (MAN) 模式灯不亮。

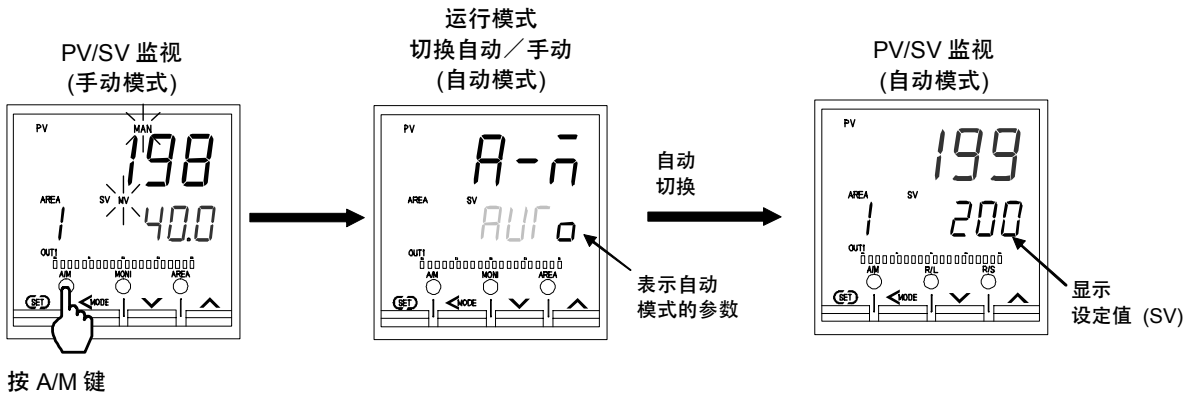
■ 用直接键的操作切换

每按一次自动/手动切换键 (A/M), 切换一次自动模式和手动模式。

● 从自动模式切换至手动模式



● 从手动模式切换至自动模式



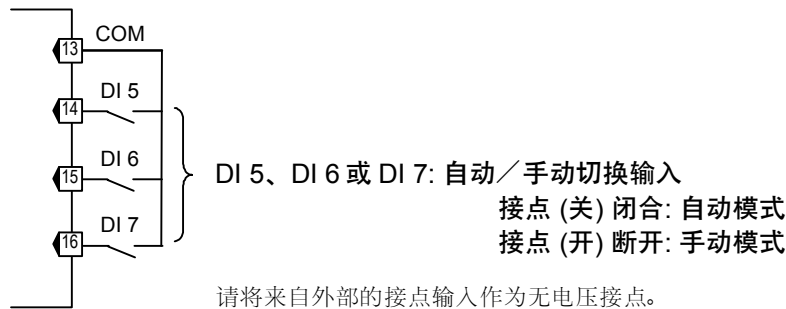
■ 用数字输入 (DI) 切换

为了用数字输入 (DI) 进行自动/手动的切换, 用工程技术模式内的数字输入 (DI) 分配设定。

📖 有关数字输入 (DI) 分配, 请参照 7.5 工程技术模式 (P. 7-48) 。

● 端子构成

数字输入 (DI 5~7)



请将来自外部的接点输入作为无电压接点。

有接点的场合: OFF (接点断开) 判断的电阻值在 500 kΩ 以上
ON (接点闭合) 判断的电阻值在 10 Ω 以下

● 自动/手动的切换时刻

将 DI 接点从断开设定为闭合时 (上升边), 进行切换操作。



¹ 为了使接点的动作有效, 请保持接点闭合的状态 100 ms 以上。

📖 从闭合接点开始到本机器的动作实际切换为止需要「100 ms + 1 取样周期²」。

² 取样周期: 用工程技术模式的「取样周期」选择的值 (出厂值: 100 ms)

● 自动/手动切换状态

用按键操作或通信进行自动/手动的切换, 以及数字输入 (DI) 状态与实际的自动/手动状态的关系表示如下。

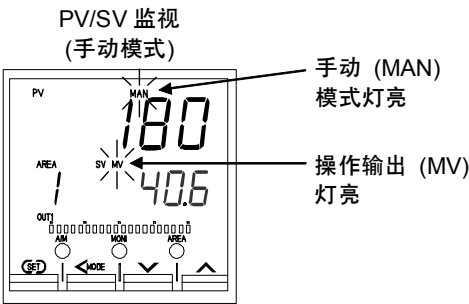
用按键操作或通信 进行自动/手动的选择	用数字输入 (DI) 进行自动/手动的选择	实际的 自动/手动状态	显示灯的状态
自动模式	接点闭合 (自动模式)	自动模式	MAN 模式灯灭
	接点断开 (手动模式)	手动模式	MAN 模式灯亮
手动模式	接点闭合 (自动模式)		
	接点断开 (手动模式)		

■ 设定手动时的操作输出值 (MV)

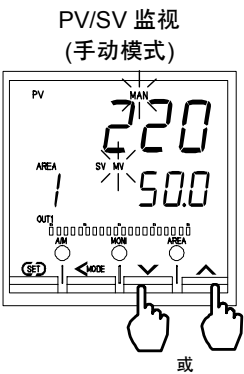
切换至手动模式的场合, 可以用手动设定操作输出值 (MV)。

设定步骤

- 1. 确认已切换至手动模式。
手动 (MAN) 模式灯和操作输出 (MV) 灯亮。



- 2. 用上调键、下调键设定操作输出值。

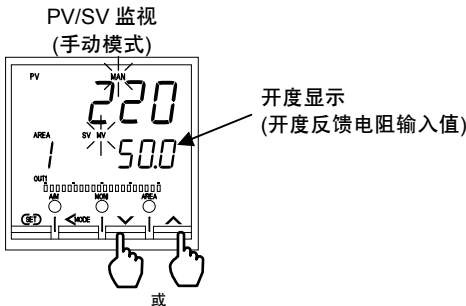


- 如果按上调键, 则操作输出值增加。
- 如果按下调键, 则操作输出值减少。
- 如果持续按上调键或下调键, 则数值的变化速度变快。

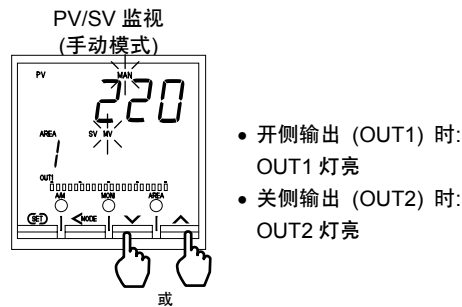


位置比例控制的场合:

- 有开度反馈电阻 (FBR) 输入时, 可以用上调 / 下调键设定阀门的开度。



- 无开度反馈电阻 (FBR) 输入时, 在按上调键 [开侧输出 (OUT1)] 或下调键 [关侧输出 (OUT2)] 期间, 输出为 ON, 将手离开键, 则输出成为 OFF。MV 成为非显示。



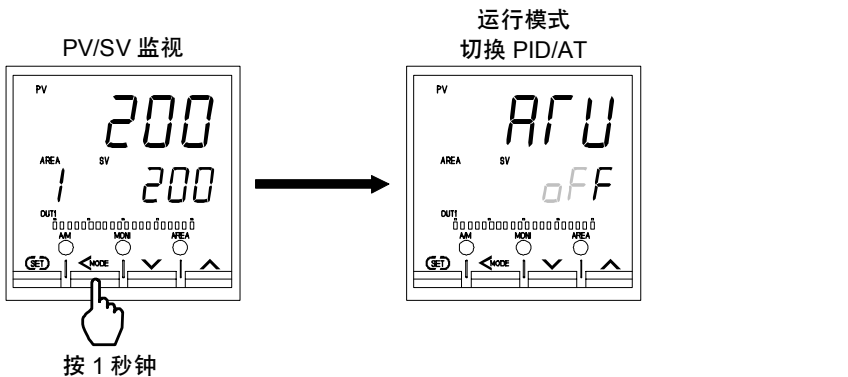
6.8 远程／本地的切换

选择是使用仪器内部 (本地) 的设定数据, 还是使用外部 (远程) 输入的设置数据作为设定值 (SV)。远程／本地的切换, 除了用按键操作进行的方法外, 还可以用数字输入 (DI) 或通信 (供选) 来切换。

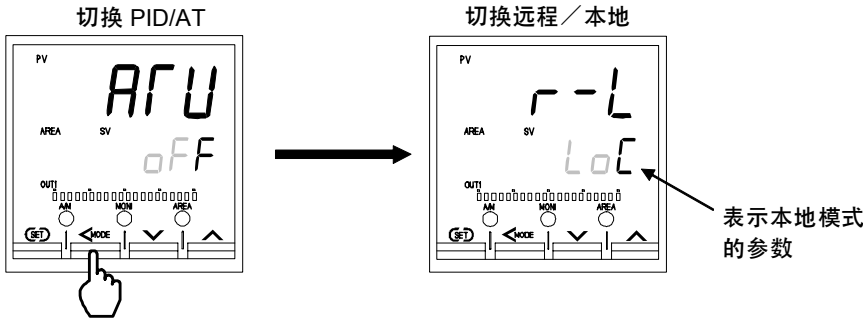
-  有关用通信进行远程／本地的切换, 请参照 通信使用说明书 (IMR01W04-E□)。
-  使用数字输入 (DI) 的远程／本地切换功能的场合, 如果接点 (DI 5 或 DI 6) 不闭合, 则不能用按键操作切换远程／本地。(DI 5 或 DI 6 断开时: 保持本地模式)

■ 用前面按键的操作切换

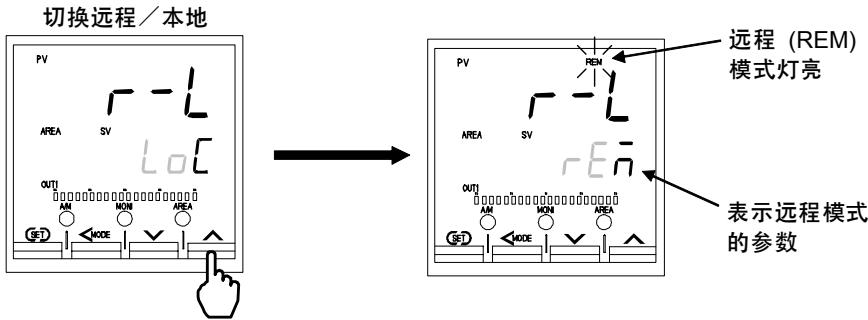
1. 在 PV/SV 监视的状态, 按 1 秒钟移位键, 切换至运行模式。



2. 按数回移位键, 切换至远程／本地切换画面。



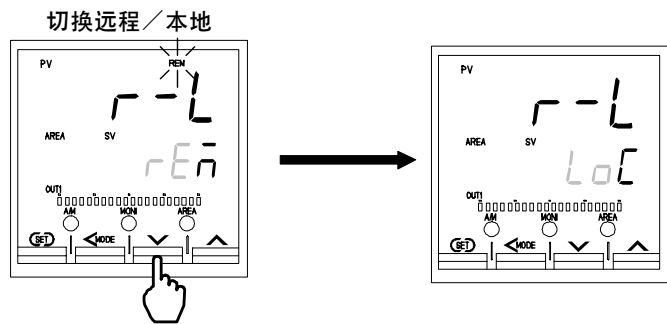
3. 如果按上调键, 则从本地模式切换至远程模式。



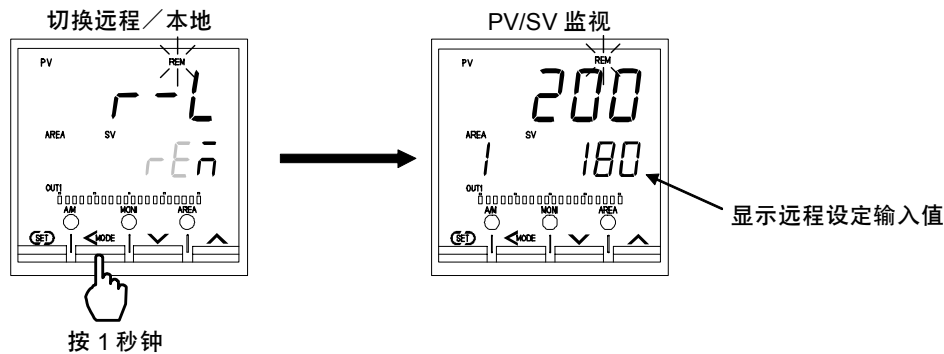
接下页

接上页

- 从远程模式切换至本地模式的场合, 按下调键。



4. 按 1 秒钟移位键, 从运行模式切换至 PV/SV 监视。



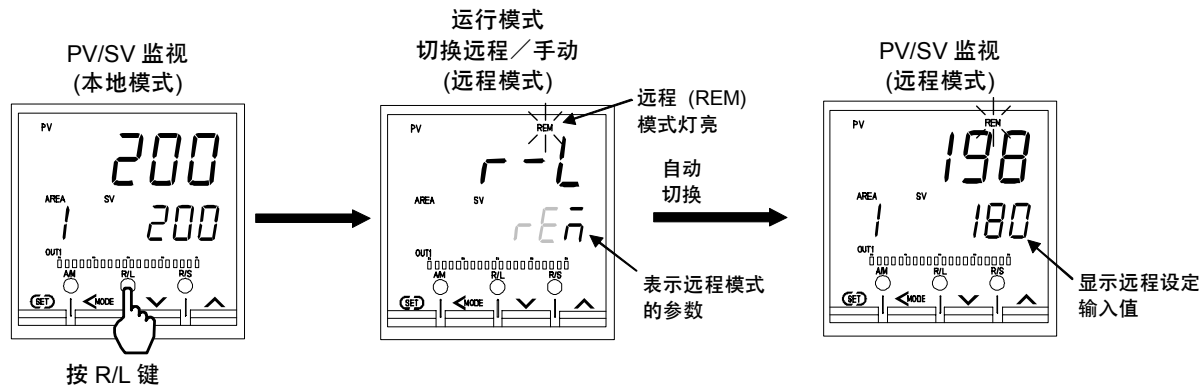
STOP 时, 远程 (REM) 模式灯不亮。

■ 用直接键的操作切换

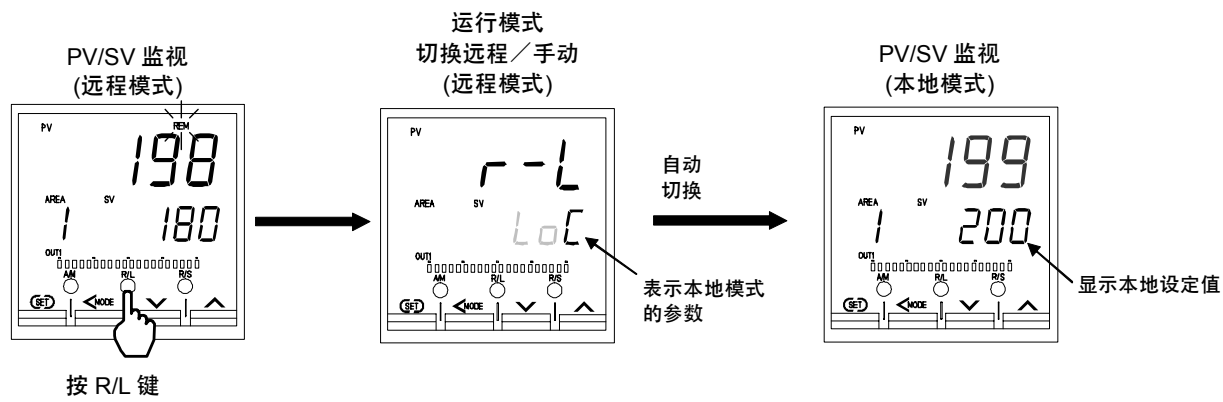
为了用直接键进行远程/本地的切换, 用工程技术模式内的直接键种类设定「型 2」。
每按一次远程/本地切换键 (R/L), 切换一次远程模式和本地模式。

有关直接键种类的选择, 请参照 7.5 工程技术模式 (P. 7-48)。

- 从本地模式切换至远程模式



● 从远程模式切换至本地模式

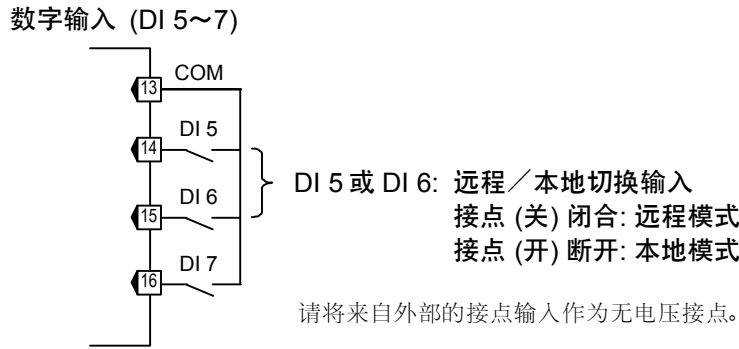


■ 用数字输入 (DI) 切换

为了用数字输入 (DI) 进行远程/本地的切换, 用工程技术模式内的数字输入 (DI) 分配设定。

有关数字输入 (DI) 分配, 请参照 7.5 工程技术模式 (P. 7-48)。

● 端子构成

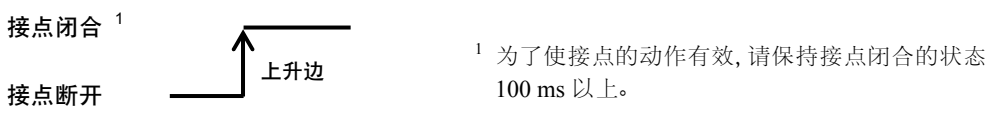


请将来自外部的接点输入作为无电压接点。

有接点的场合: OFF (接点断开) 判断的电阻值在 500 kΩ 以上
ON (接点闭合) 判断的电阻值在 10 Ω 以下

● 远程/本地的切换时刻

将 DI 接点从断开切换至闭合时 (上升边), 进行切换操作。



从闭合接点开始到本机器的动作实际切换为止需要「100 ms (1 取样周期²)」。

² 取样周期: 用工程技术模式的「取样周期」选择的值 (出厂值: 100 ms)

● 远程／本地切换状态

用按键操作或通信进行远程／本地的切换、以及数字输入 (DI) 状态与实际的远程／本地状态的关系如下所示。

用前面按键或通信 进行 远程／本地的选择	用数字输入 (DI) 进行 远程／本地的选择	实际的 远程／本地状态	显示灯的状态
远程模式	接点闭合 (远程模式)	远程模式 (或级联控制或比率设定)	REM 模式灯亮
	接点断开 (本地模式)	本地模式	REM 模式灯灭
本地模式	接点闭合 (远程模式)		
	接点断开 (本地模式)		

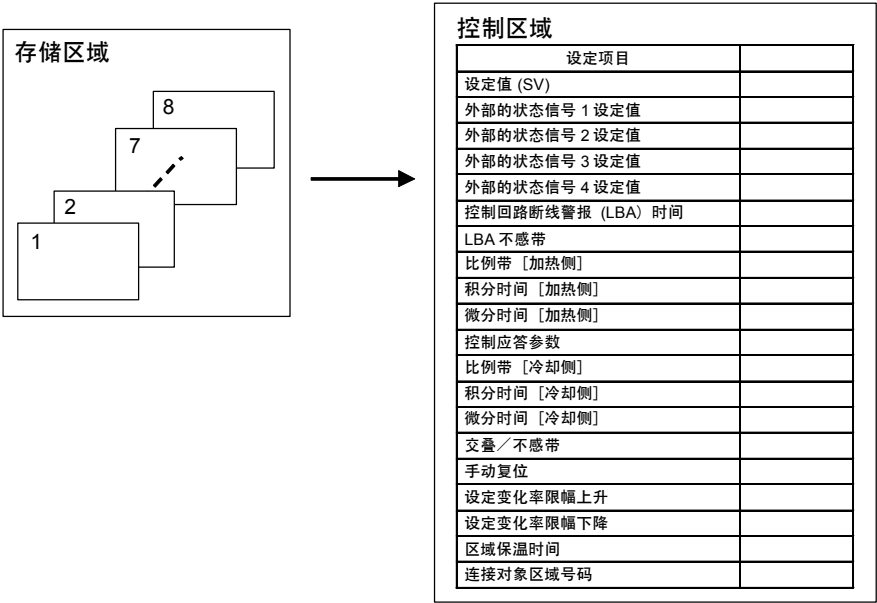
6.9 控制区域的切换

选择使用于控制的存储区域 (控制区域) 。控制区域的切换,除了用按键操作来进行的方法外,还可以用数字输入 (供选) 或通信 (供选) 、或区域保温时间来切换。

 有关用通信进行控制区域的切换,请参照 **通信使用说明书 (IMR01W04-E□)** 。

● 存储区域功能

存储区域是指最大可以记忆 8 个区域的设定值 (SV) 等的参数值的功能。作为 1 个区域可以记忆的参数值为设定值 (SV) 和参数设定模式内的设定项目。根据需要,从被记忆的 8 个区域中,调出 1 个区域用于控制。将这个用于控制的存储区域称为「控制区域」。



 存储区域 (控制区域) 的变更,在 RUN 或 STOP 的任一状态都可以进行。

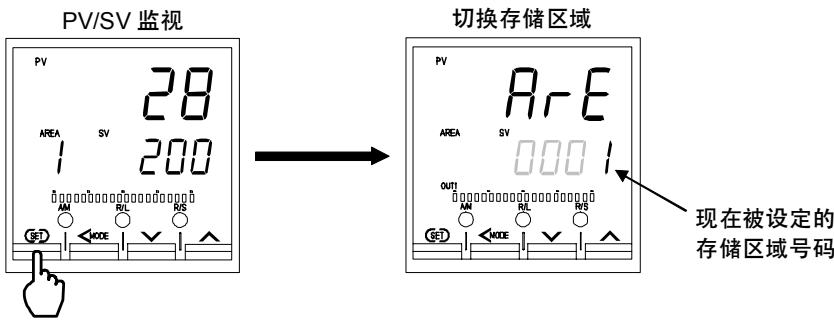
 存储区域号码中最后变更的号码有效。

 如果设定设定变化率限幅 (上升 / 下降)、区域保温时间、以及连接对象区域号码,切换至存储区域 (控制区域),则可以有程序运行那样的使用方法。详细情况,请参照 **6.13 简易程序运行 (P. 6-50)** 。

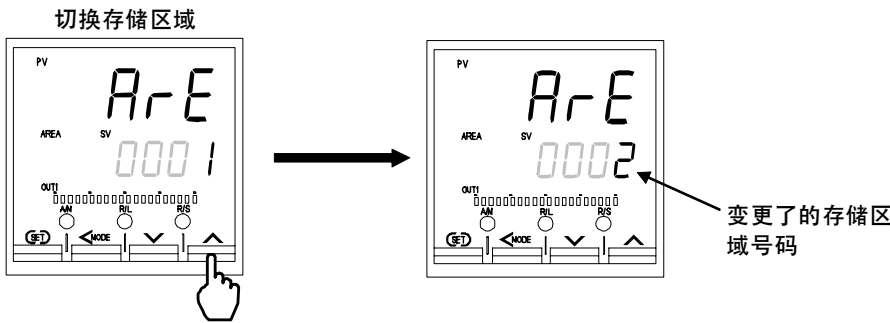
■ 用前面按键的操作切换

- 只在直接键种类为「型 2」的场合，可以用前面按键的操作切换存储区域。(出厂时: 型 1)
- 有关直接键种类的选择, 请参照 7.5 工程技术模式 (P. 7-48)。

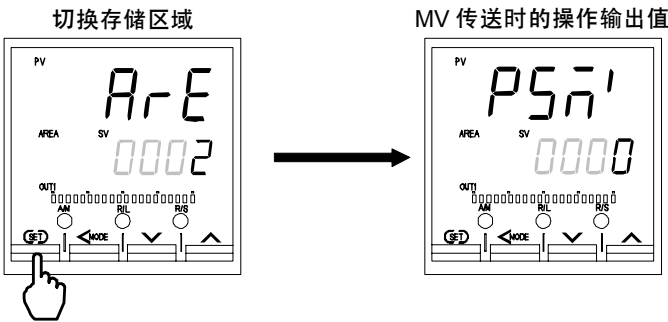
1. 在 PV/SV 监视的状态按数回 SET 键, 切换至存储区域切换画面。



2. 按上调键或下调键, 设定想变更的存储区域号码。



3. 按 SET 键, 登录设定了的存储区域号码。显示切换至下一个参数。



4. 要返回 PV/SV 监视, 需要按数回 SET 键。

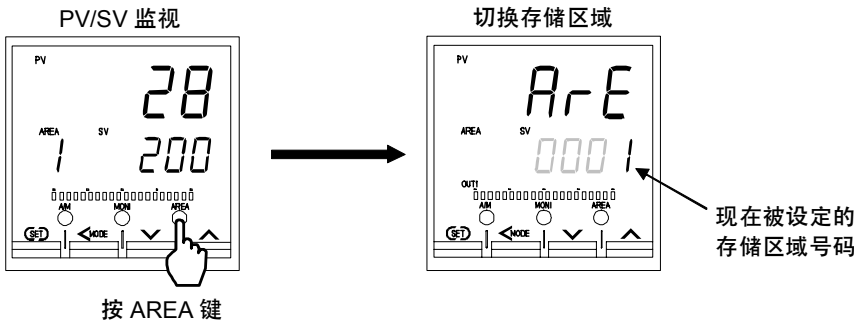
- 如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 变更了的存储区域号码不被登录。

■ 用直接键的操作切换

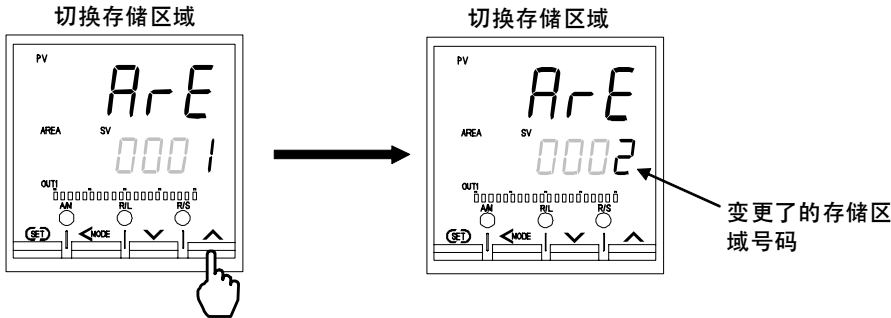
为了用直接键进行存储区域的切换, 在工程技术模式内的直接键种类上设定「型 1」。(出厂时: 型 1)

 有关直接键种类的选择, 请参照 7.5 工程技术模式 (P. 7-48)。

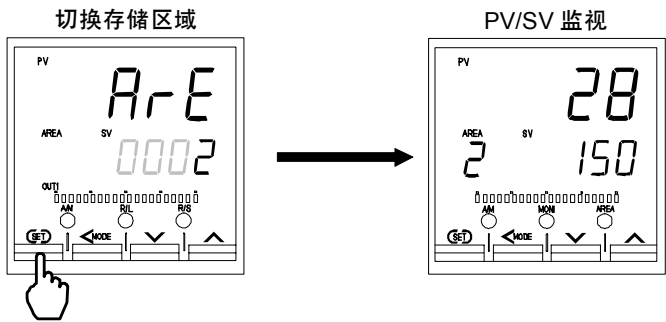
1. 在 PV/SV 监视的状态按 AREA 键, 切换至存储区域画面。



2. 按上调键或下调键, 设定想变更的存储区域号码。



3. 按 SET 键, 登录设定了的存储区域号码。显示切换至 PV/SV 监视。

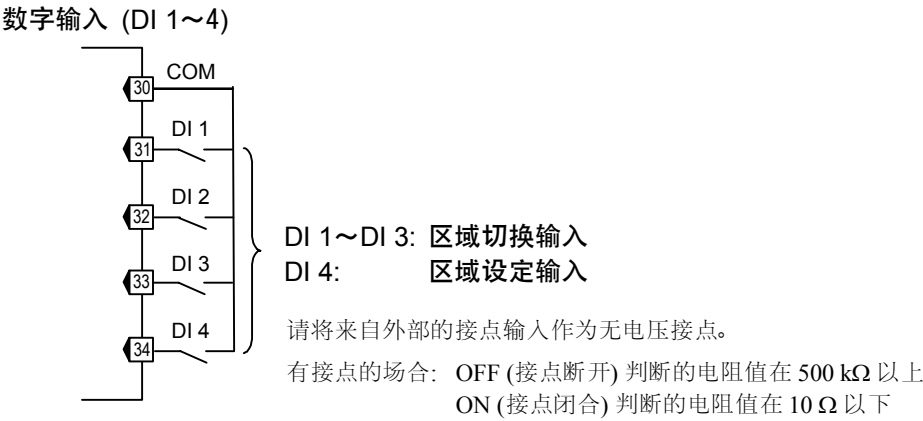


■ 用数字输入 (DI) 切换 (供选)

为了用数字输入 (DI) 进行存储区域 (控制区域) 的切换, 用工程技术模式内的数字输入 (DI) 分配设定。

 有关数字输入 (DI) 分配, 请参照 7.5 工程技术模式 (P. 7-48) 。

● 端子构成



用数字输入 (DI) 进行存储区域切换的状态显示如下。

数字输入	存储区域号码							
	1	2	3	4	5	6	7	8
DI 1	×	○	×	○	×	○	×	○
DI 2	×	×	○	○	×	×	○	○
DI 3	×	×	×	×	○	○	○	○

×:接点开 (断开)
○:接点关 (闭合)

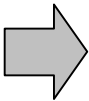
● 存储区域的切换时刻

设定存储区域号码, 用区域设定的闭合信号, 读取存储区域号码。

[例] 将存储区域号码切换至「6」
将 DI 1 和 DI 3 的接点闭合, 将 DI2 的接点断开后, 如果将 DI 4 (区域设定) 接点从断开设定为闭合 (上升边), 则存储区域号码切换至「6」。

1. 设定存储区域号码

DI 1: 接点闭合
DI 2: 接点断开
DI 3: 接点闭合



2. 切换存储区域

接点闭合¹
DI 4 (区域设定)
接点断开

上升边 → 切换区域

¹ 为了使接点的动作有效, 请保持接点闭合的状态 100 ms 以上。

 从闭合接点开始到本机器的动作实际切换为止需要「100 ms + 1 取样周期 2」。

2 取样周期: 用工程技术模式的「取样周期」选择的值 (出厂值: 100 ms)

■ 用存储区域时间切换 (简易程序运行)

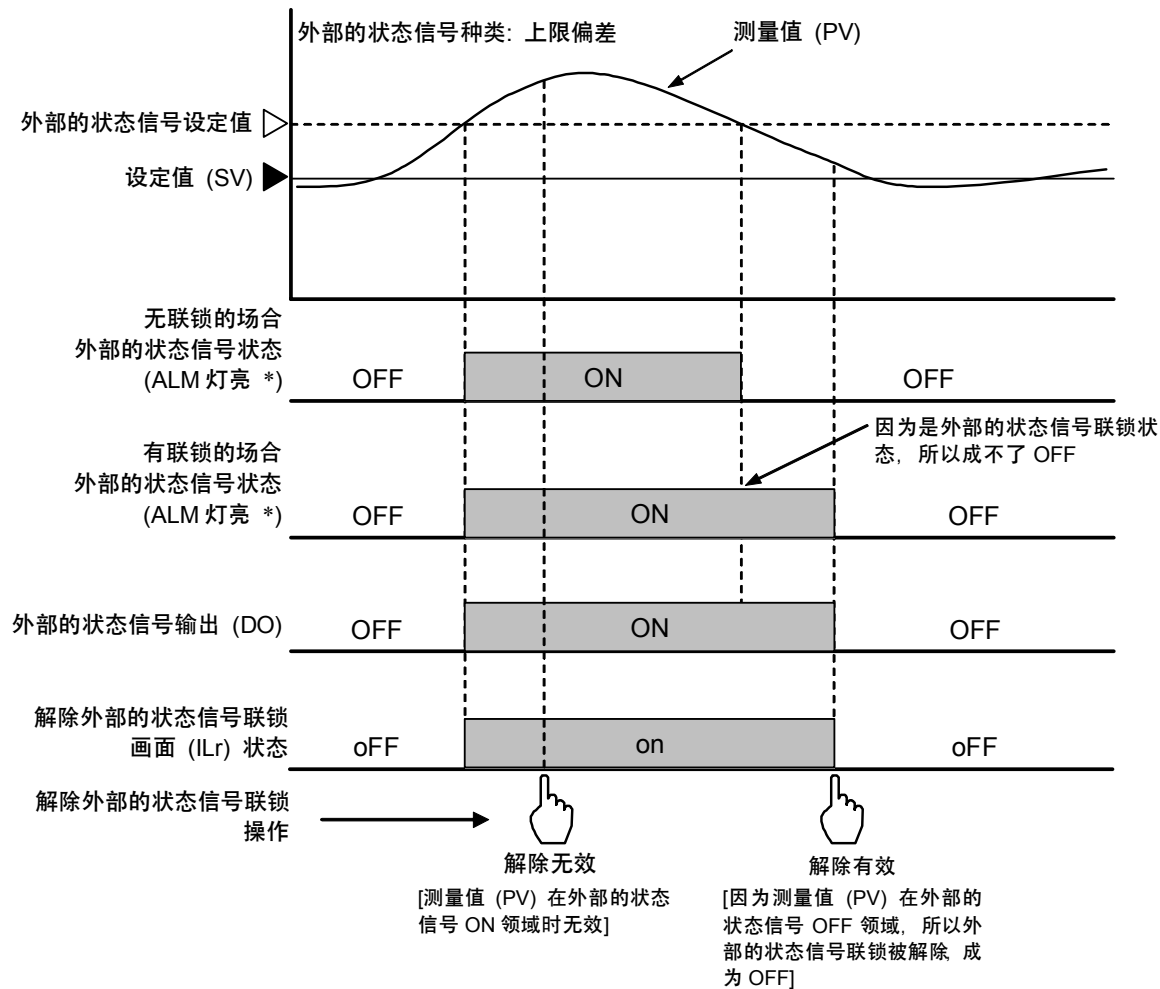
用存储区域时间切换存储区域, 需要设定连接对象区域号码 (参数设定模式)。有关详细情况, 请参照 6.13 简易程序运行 (P. 6-50) 。

6.10 联锁的解除

测量值 (PV) 一旦进入外部的状态信号状态领域后,即使测量值 (PV) 离开外部的状态信号状态领域仍保持外部的状态信号状态的是外部的状态信号联锁功能。要解除联锁,除了用按键操作进行的方法外,还可以用数字输入 (DI) 或通信 (供选) 来解除。

-  有关用通信进行联锁的解除,请参照 通信使用说明书 (IMR01W04-E□)。
-  要使外部的状态信号联锁功能有效,需要将 7.5 工程技术模式 (P. 7-48) 的外部的状态信号联锁 (EIL1~4) 设定为「1: 使用」。

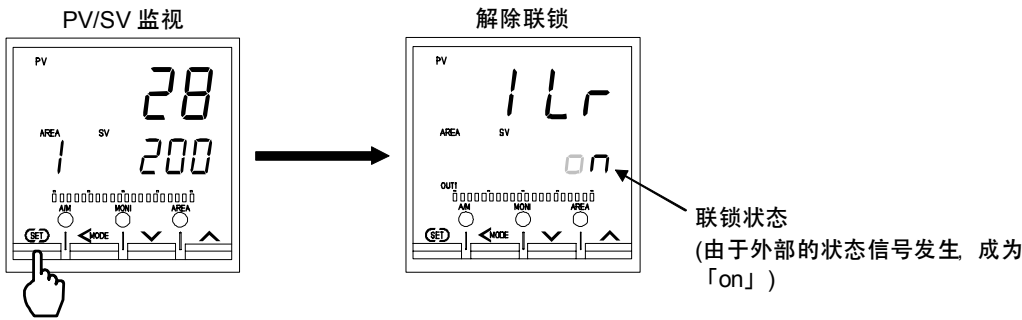
• 以下面为例,显示解除外部的状态信号联锁的情况。



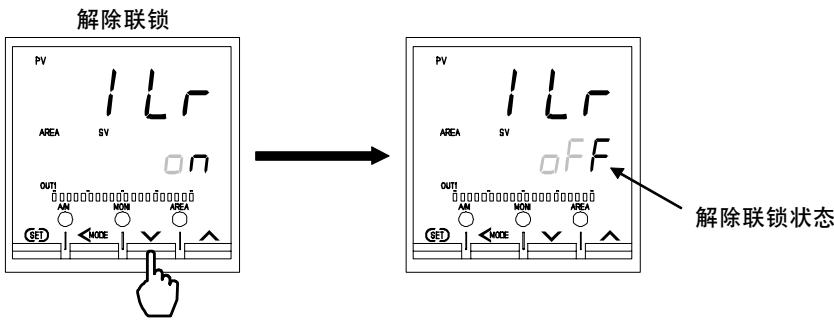
* 在工程技术设定模式的「警报灯亮的条件 1」上设定为「灯亮」时, ALM 灯亮。(出厂值: 灯亮)

■ 用前面按键的操作解除联锁

1. 在 PV/SV 监视的状态按数回 SET 键，切换至解除联锁画面。



2. 按下调键, 解除联锁。



3. 按 SET 键, 返回 PV/SV 监视。

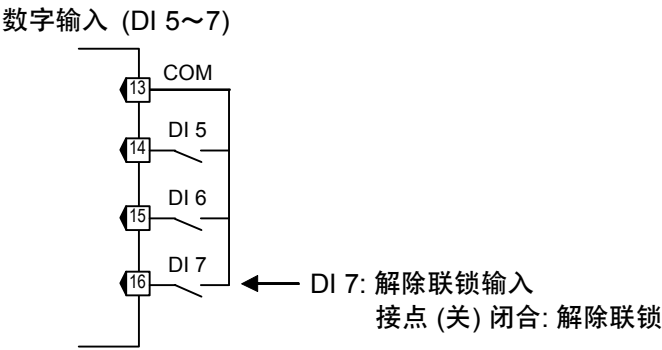
📖 如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 联锁不被解除。

■ 用数字输入 (DI) 解除联锁

为了用数字输入 (DI) 解除联锁, 用工程技术模式内的数字输入 (DI) 分配设定。

 有关数字输入 (DI) 分配, 请参照 7.5 工程技术模式 (P. 7-48) 。

● 端子构成

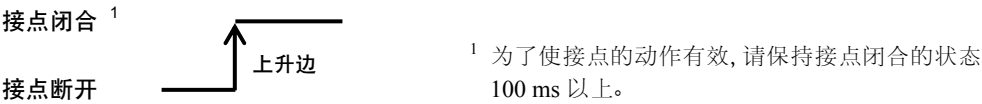


请将来自外部的接点输入作为无电压接点。

有接点的场合: OFF (接点断开) 判断的电阻值在 500 kΩ 以上
ON (接点闭合) 判断的电阻值在 10 Ω 以下

● 解除联锁的时刻

将 DI 接点从断开设定为闭合 (上升边) 时, 进行解除操作。



 从闭合接点开始到本机器的动作实际切换为止需要「100ms + 1 取样周期 ²」。

² 取样周期: 用工程技术模式的「取样周期」选择的值 (出厂值: 100 ms)

6.11 停电后恢复供电时的起动动作

■ 选择热／冷起动

本机器对于 20 ms 以下的瞬时停电, 不影响动作。另外, 对于 20 ms 以上的停电后恢复供电时的动作, 可以从下面选择。

停电后恢复供电时的动作	停电后恢复供电时的运行模式	停电后恢复供电时的输出值	
热起动 1	与停电前相同	停电前的输出值附近	
热起动 2	与停电前相同	自动模式	停电前的输出值附近
		手动模式	输出限幅下限值 ²
冷起动	手动模式	输出限幅下限值 ²	
STOP 起动	与停电前的运行模式无关, 在控制停止 (STOP) 状态起动 ¹	STOP 时的操作输出值 ²	

出厂时: 热起动 1

¹ 起动后, 如果用切换 RUN/STOP 从 STOP 切换至 RUN, 则成为停电前的运行模式。

² 在位置比例动作无开度反馈电阻 (FBR) 输入的场所, 如下所示。

- 热起动 2 (手动模式): 无输出 (可控电机不动作)
- 冷起动: 无输出 (可控电机不动作)
- STOP 起动: 按照 STOP 时的阀门动作的设定

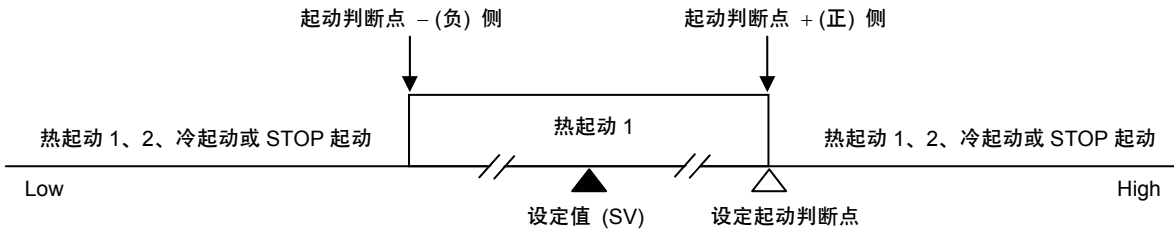
 选择停电后恢复供电时的起动动作, 用工程技术模式进行。详细情况, 请参照 7.5 工程技术模式 (P. 7-48)。

■ 起动判断点

与热／冷起动的选择不同, 设定热起动 1 的判断点。

起动判断点为与设定值 (SV) 的偏差设定。

- 根据停电后恢复供电时的测量值 (PV) 的等级 [与设定值 (SV) 的偏差], 进行起动状态的判断。
- 测量值 (PV) 在 + (正) 侧与 - (负) 侧的起动判断点以内的场合, 恢复供电时的起动一定为热起动 1。
- 测量值 (PV) 在判断点外侧的的场合, 或起动判断点的设定为「0」的场合, 在选择热／冷起动时选择的起动状态开始运行。

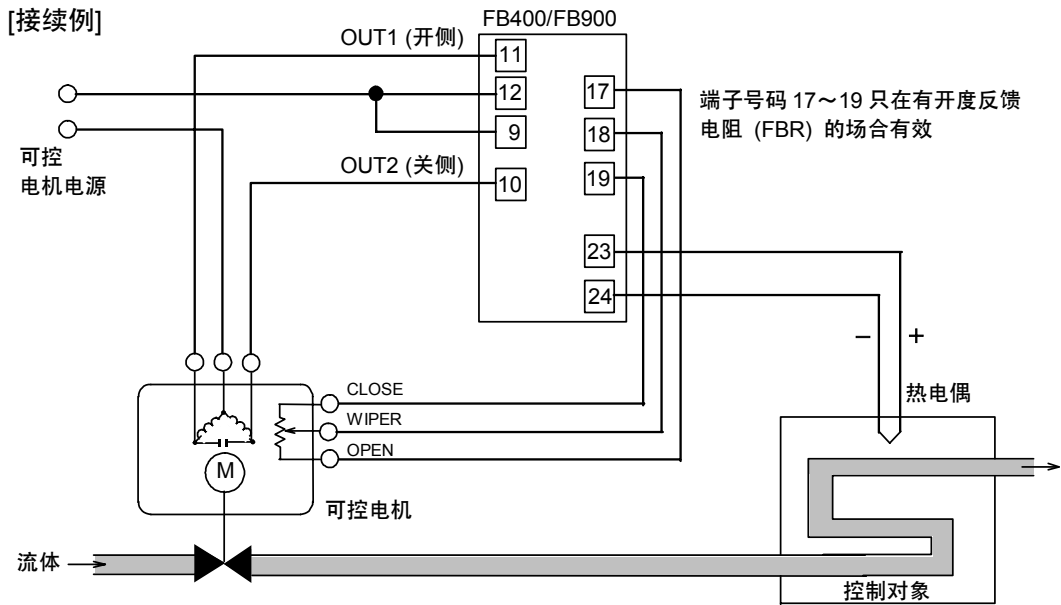


 设定起动判断点用工程技术模式进行。详细情况请参照 7.5 工程技术模式 (P. 7-48)。

6.12 位置比例控制的设定

位置比例控制是将控制器的控制输出值变换为电动阀（可控电机）的控制信号,使流体的流量可变,进行控制对象的温度控制。

本机器的位置比例控制可以选择监视阀门开度的开度反馈电阻（FBR）输入。
(订货时指定)



根据开度反馈电阻（FBR）输入的有无,设定内容不同。

有开度反馈电阻（FBR）输入的场所:

- 可以设定阀门开度的上下限幅值（FBR 输入的限幅值）。
[输出限幅上限、输出限幅下限]
- 可以用手动设定阀门开度。[设定手动模式时的操作输出值（MV）]
- 需要进行开度调整。[开度调整]
- 可以选择开度反馈电阻（FBR）输入断线时的动作。[开度反馈电阻（FBR）输入断线时的动作]
- 可以根据实行自动演算（AT）时输出的 ON/OFF 限制输出值（FBR 输入）。
[AT ON 输出值、AT OFF 输出值]

无开度反馈电阻（FBR）输入的场所:

- 可以根据累计输出限幅限制可控电机的动作。[累计输出限幅]
- 用上调／下调键进行手动模式时的开关输出。

上调键（开侧）: 按上调键期间,持续输出开侧输出（OUT1）。如果松开上调键,则开侧输出为 OFF,保持此时的开度状态。

下调键（关侧）: 按下调键期间,持续输出关侧输出（OUT2）。如果松开下调键,则关侧输出为 OFF,保持此时的开度状态。

🔧 有关位置比例控制的手动操作,请参照 6.7 自动／手动的切换 (P. 6-23)。

取决于开度反馈电阻 (FBR) 输入的有无的参数的有效/无效。(○: 有效、 ×: 无效)

参数 (工程技术模式)	有开度反馈电阻 (FBR) 输入 场合	无开度反馈电阻 (FBR) 输入 场合
STOP 时的操作输出值 (MV) (<i>r n b l</i>) [功能块 51]	○	×
输出限幅上限 (<i>o L H</i>) 输出限幅下限 (<i>o L L</i>) [功能块 51]	○	×
AT ON 输出值 (<i>A T o n</i>) AT OFF 输出值 (<i>A T o f</i>) [功能块 52]	○	×
开关输出中间带 (<i>y d b</i>) * [功能块 53]	○	○
开关输出动作间隙 (<i>y H S</i>) * [功能块 53]	○	○
开度反馈电阻 (FBR) 输入断线时的动作 (<i>y b r</i>) [功能块 53]	○	×
开度调整 (<i>P o S</i>) [功能块 53]	○	×
可控电机时间 (<i>n o t</i>) * [功能块 53]	○	○
累计输出限幅 (<i>o L A</i>) [功能块 53]	×	○
STOP 时的阀门动作 (<i>v A L</i>) * [功能块 53]	○	○

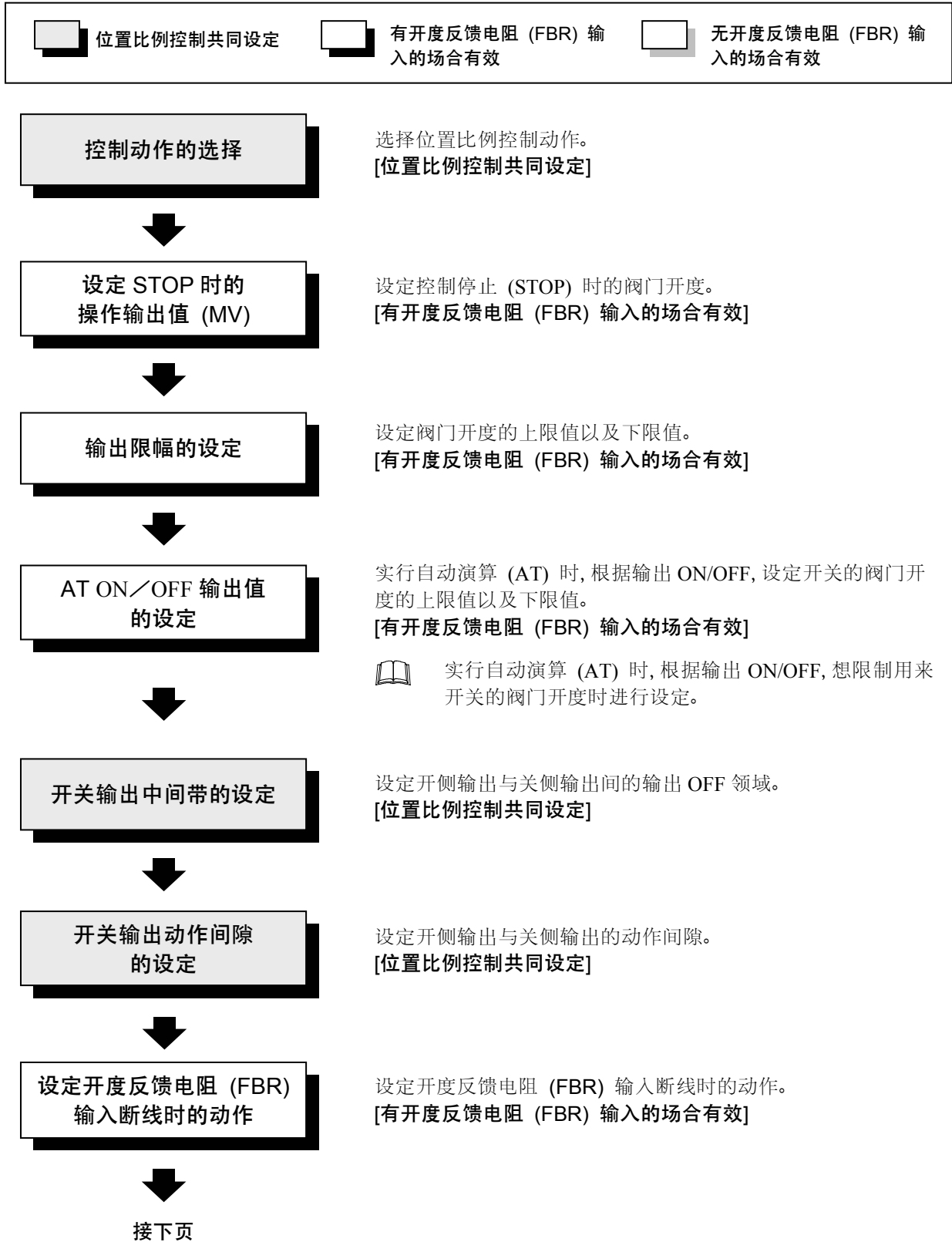
* 与开度反馈电阻 (FBR) 输入的有无无关, 需要进行设定。

 在订货时的指定时, 输出点数被选择为 2 点的场合, 可以实行位置比例控制。

 位置比例控制中不能实行起动演算 (ST) 。另外, 输出变化率限幅也无效。

■ 设定流程图

对位置比例控制专用的设定项目、以及有／无开度反馈电阻 (FBR) 输入的场合有效的设定项目进行说明。以下设定项目全部用工程技术模式设定。

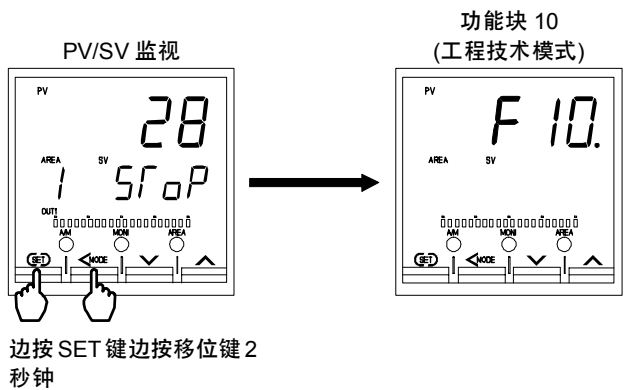




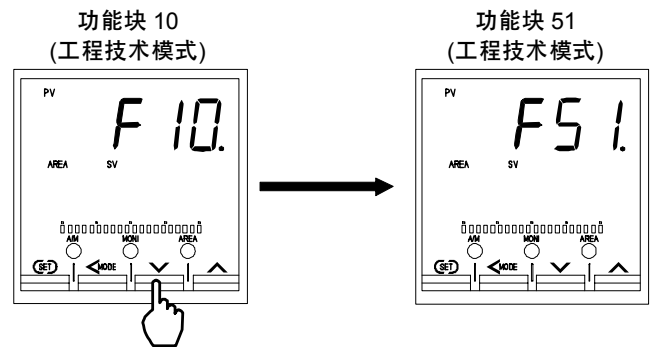
■ 设定方法

● 有开度反馈电阻 (FBR) 输入の場合

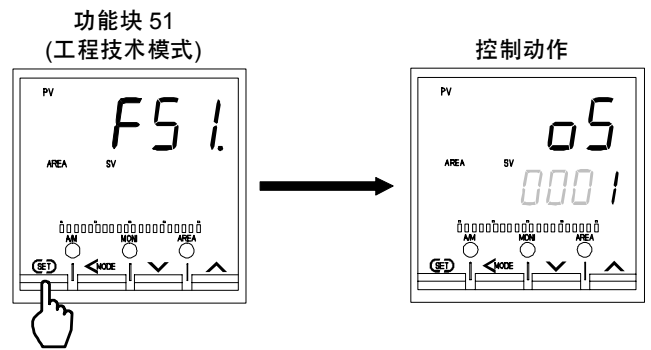
1. 为了进行工程技术模式上的设定, RUN 状态の場合, 切换至 STOP。
-  有关切换至 STOP 的方法, 请参照 6.4 RUN/STOP 的切换 (P.6-11) 。
2. 在 PV/SV 监视的状态, 边按 SET 键边按移位键 2 秒钟, 切换至工程技术模式。最初功能块 10 画面被显示。



3. 按上调键或下调键, 切换至功能块 51 画面。



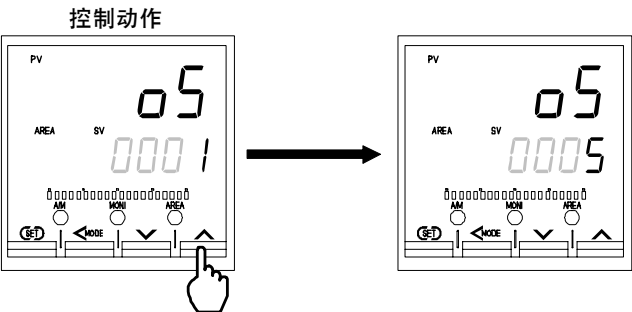
4. 按 SET 键, 切换至控制动作设定画面。



接下页

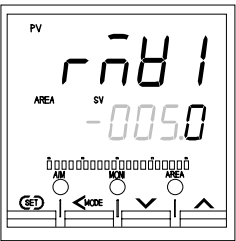
接上页

5. 按上调键, 将控制动作设定为「5: 位置比例控制」, 按 SET 键, 登录设定了的值。



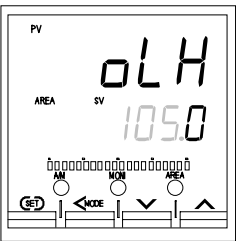
6. 以下同样, 设定「STOP 时的操作输出值 (MV1)」、「输出限幅上限 (MV1)」、以及「输出限幅下限 (MV1)」。

• STOP 时的操作输出值 (MV1)



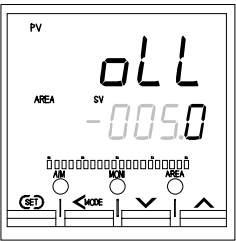
设定控制停止 (STOP) 时的阀门开度。
设定范围: -5.0~+105.0 % (出厂值: 0.0)

• 输出限幅上限 (MV1)



设定阀门开度的上限值。
设定范围: 输出限幅下限 (MV1)~+105.0 % (出厂值: 105.0)

• 输出限幅下限 (MV1)



设定阀门开度的下限值。
设定范围: -5.0 %~输出限幅上限 (MV1) (出厂值: -5.0)

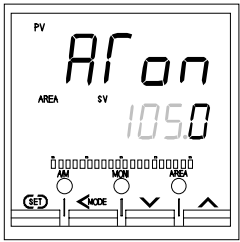
接下页

接上页

7. 切换至功能块 52 画面, 设定「AT ON 输出值」以及「AT OFF 输出值」。

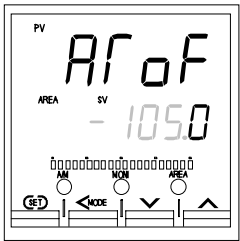
 实行自动演算 (AT) 时, 根据输出的 ON/OFF, 想限制用来开关的阀门开度时进行设定。

• AT ON 输出值



实行自动演算 (AT) 时, 根据输出的 ON/OFF, 设定用来开关的阀门开度 (开度反馈电阻输入) 的上限值。
设定范围: AT OFF 输出值~105.0 % (出厂值: 105.0)
但是, 在输出限幅范围以内

• AT OFF 输出值



实行自动演算 (AT) 时, 根据输出的 ON/OFF, 设定用来开关的阀门开度 (开度反馈电阻输入) 的下限值。
设定范围: -105.0%~AT ON 输出值 (出厂值: -105.0)
但是, 在输出限幅范围以内

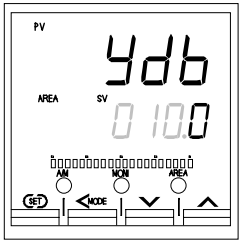
8. 切换至功能块 53 画面, 设定以下的项目。
另外, 也实行开度反馈电阻 (FBR) 输入的「开度调整」。

- 「开关输出中间带」
- 「开关输出动作间隙」
- 「开度反馈电阻 (FBR) 输入断线时的动作」
- 「可控电机时间」
- 「STOP 时的阀门动作」

 参数的显示顺序如下所示。

「开关输出中间带」 → 「开关输出动作间隙」 → 「开度反馈电阻 (FBR) 输入断线时的动作」 → 「开度调整」 → 「可控电机时间」 → 「STOP 时的阀门动作」

• 开关输出中间带

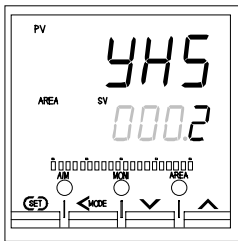


设定开侧输出和关侧输出之间的输出 OFF 领域。
设定范围: 输出的 0.1~10.0 % (出厂值: 10.0)

接下页

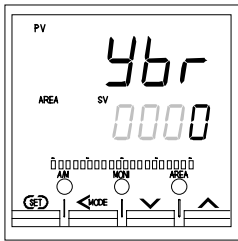
接上页

• 开关输出动作间隙



设定开侧输出和关侧输出的动作间隙。
设定范围：输出的 0.1～5.0 % (出厂值: 0.2)

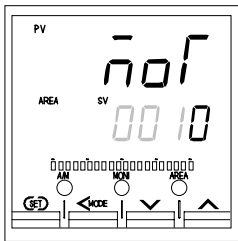
• 开度反馈电阻 (FBR) 输入断线时的动作



设定开度反馈电阻 (FBR) 输入断线时的动作。
设定范围：0: 按照 STOP 时的阀门动作
1: 继续控制动作
(出厂值: 0)

有关开度调整，请参照下一页。

• 可控电机时间

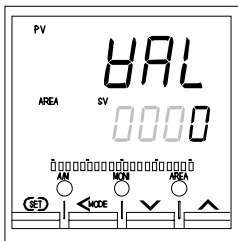


设定可控电机从全关到全开为止的时间。
设定范围：5～1000 秒 (出厂值: 10)



如果进行开度调整, 则可控电机时间被自动算出。但是, 算出的值为 5 秒以下的场合, 设定值不被更新。

• STOP 时的阀门动作

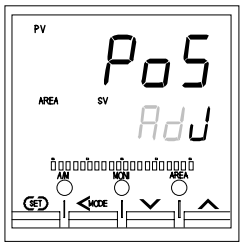


设定控制停止 (STOP) 时的开侧输出和关侧输出的动作。
设定范围：0: 关侧输出 OFF、开侧输出 OFF
1: 关侧输出 ON、开侧输出 OFF
2: 关侧输出 OFF、开侧输出 ON
(出厂值: 0)

接下页

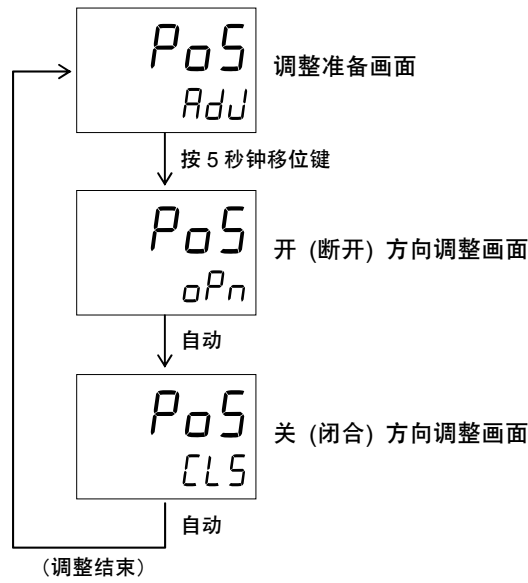
接上页

• 开度调整



进行开度反馈电阻 (FBR) 输入的调整。
根据这个调整, 对 PID 演算的操作量 0~100 %, 使来自可控电机的阀门开度 [开度反馈电阻 (FBR) 输入] 的全关~全开一致。

如果在这个准备画面状态按 5 秒钟移位键, 则自动开始调整。
调整结束后, 返回调整画面。



9. 各参数的设定、以及开度反馈电阻 (FBR) 输入的「开度调整」结束后, 返回一次 PV/SV 监视画面, 再参照 6.4 RUN/STOP 的切换 (P.6-11), 设定为控制开始 (RUN) 状态。

● 无开度反馈电阻 (FBR) 输入的情况

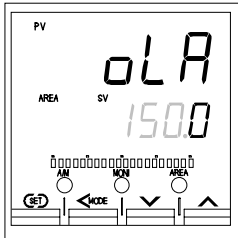
- 1. 参照有开度反馈电阻 (FBR) 输入的情况的 1.~5. (P. 6-44~48) , 将控制动作设定为位置比例控制。
- 2. 参照有开度反馈电阻 (FBR) 输入的情况的 8. (P. 6-46) , 设定「开关输出中间带」、「开关输出动作间隙」、「可控电机时间」以及「STOP 时的阀门动作」。
另外还设定「累计输出限幅」。



参数的显示顺序如下所示。

「开关输出中间带」 → 「开关输出动作间隙」 → 「可控电机时间」 →
「累计输出限幅」 → 「STOP 时的阀门动作」

● 累计输出限幅

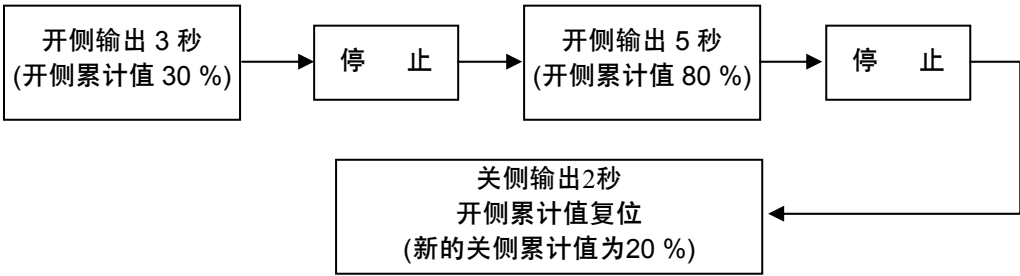


开侧 (或关侧) 输出被连续输出时, 累计其输出, 如果其结果达到设定的值, 则设定使输出 OFF 的累计输出限幅。
设定范围: 可控电机时间的 0.0~200.0 %
0.0: 累计输出限幅功能 OFF
(出厂值: 150.0)



因为开侧 (或关侧) 输出连续输出时被累计, 所以, 如果反转输出一旦被输出, 则累计值被复位。

[例] 可控电机时间为10秒, 累计输出限幅为100 %时, 如果在全关时开始控制, 则如下所示。



- 3. 各参数的设定结束后, 返回一次 PV/SV 监视画面, 再参照 6.4 RUN/STOP 的切换 (P.6-11) , 设定为控制开始 (RUN) 状态。

6.13 简易程序运行

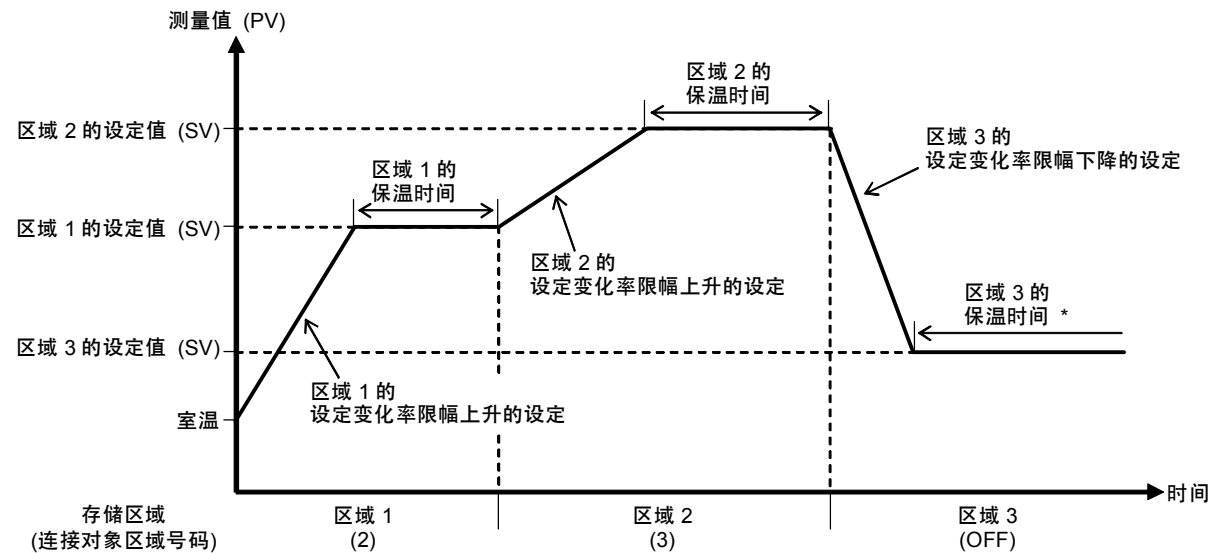
本机器的简易的程序运行, 通过连接与设定值 (SV) 不同的若干个存储区域, 实现了简易的程序运行。通过给每个存储区域设定设定值 (SV)、设定变化率限幅 (上升/下降)、区域保温时间、以及连接对象区域号码, 可以实现简易的程序运行。

- 设定值 (SV): 设定每个存储区域的恒定值控制 (用一定的设定值的控制) 目标值。
- 设定变化率限幅: 设定每个单位时间上升或下降的设定值 (SV) 的倾斜度。
- 区域保温时间: 设定每个存储区域的恒定值控制的时间。
- 连接对象区域号码: 设定连接的存储区域的号码。



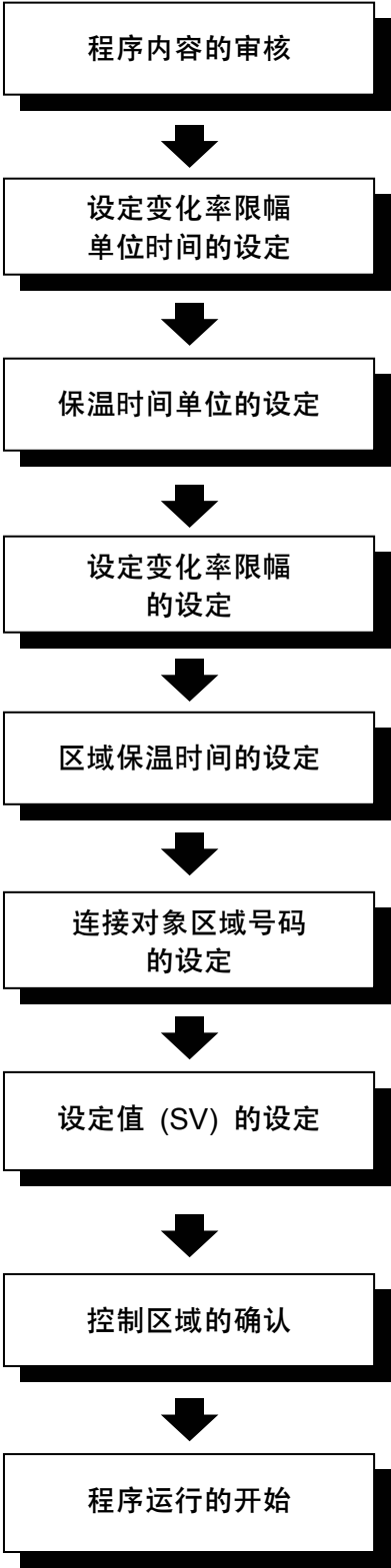
除上述之外, 还可以用工程技术模式设定设定变化率限幅的单位时间以及区域保温时间的单位时间。

例: 连接存储区域 1~3 进行简易的程序运行的场合



* 最后被连接的存储区域的区域保温时间为无效。
这种场合, 维持并继续区域 3 的设定值 (SV)。

■ 操作流程图



审核程序运行的内容, 事先将运行的状态画成图, 或将各设定值作成表。

参照 ■运行前的设定 (P. 6-52)

参照 ■运行前的设定 (P. 6-52)

参照 ■运行步骤 (P. 6-55)
对每个存储区域进行设定。

参照 ■运行步骤 (P. 6-55)
对每个存储区域进行设定。

参照 ■运行步骤 (P. 6-55)
对每个存储区域进行设定。

参照 ■运行步骤 (P. 6-55)
对每个存储区域进行设定。

参照 ■运行步骤 (P. 6-55)
开始程序运行前, 将起始区域设定为控制区域。

参照 ■运行步骤 (P. 6-55)
从 STOP 切换至 RUN, 开始程序运行。

■ 运行前的设定

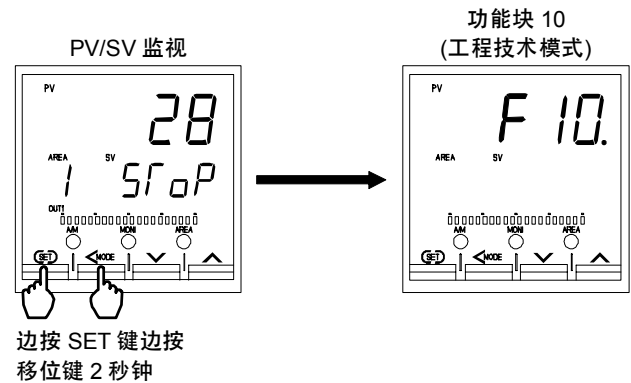
实施简易的程序运行的场合, 需要事先设定好以下的项目。

- 设定变化率限幅单位时间 [工程技术模式: 功能块 70]
- 保温时间单位 [工程技术模式: 功能块 70]

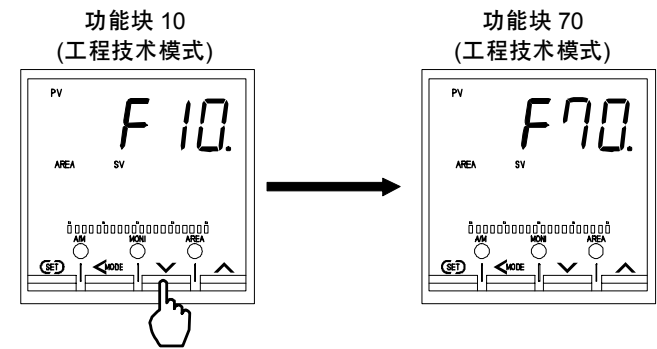
1. RUN 状态の場合, 切换至 STOP。

 切换至 STOP 的方法, 请参照 6.4 RUN/STOP 的切换 (P. 6-11) 。

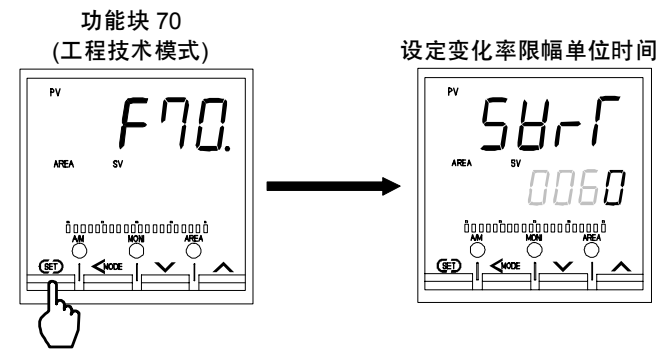
2. 在 PV/SV 监视的状态, 边按 SET 键边按移位键 2 秒钟, 切换至工程技术模式。首先功能块 10 画面被显示。



3. 按上调键或下调键, 切换至功能块 70 画面。



4. 按 SET 键, 切换至设定变化率限幅单位时间设定画面。

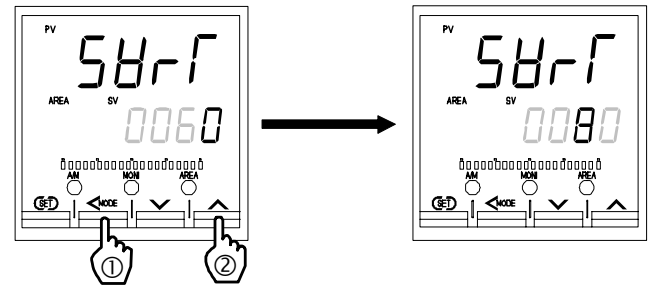


接下页

接上页

5. 按移位键、上调键或下调键, 设定设定变化率限幅 [设定值 (SV) 变更时的每单位时间的设定值 (SV) 变化量] 的单位时间。
设定范围: 1~3600 秒 (出厂值: 60)

设定变化率限幅单位时间



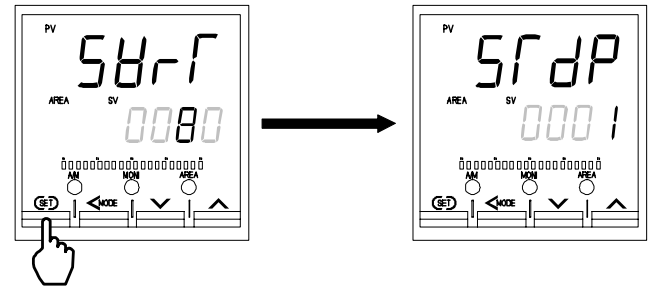
左面设定例
① 按移位键, 使十位的数灯明亮。
② 按上调键, 将数值变更为「8」。

如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 设定了的设定变化率限幅的单位时间不被登录。

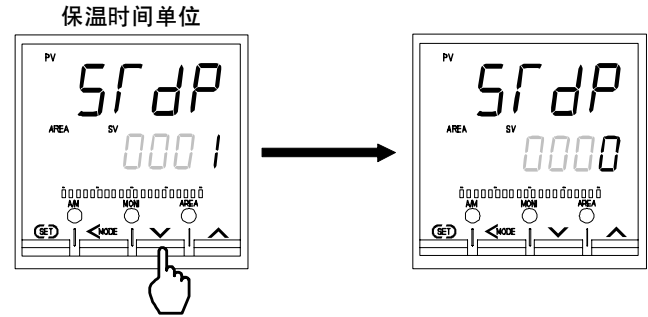
6. 按 SET 键, 登录设定了的设定变化率限幅单位时间。显示切换至保温时间单位画面。

设定变化率限幅单位时间

保温时间单位



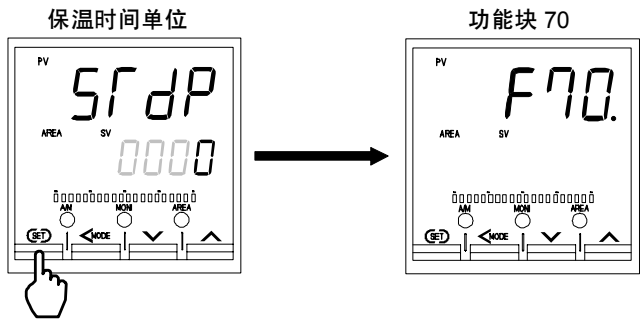
7. 按上调键或下调键, 设定区域保温时间的时间单位。
设定范围: 0: 0 小时 00 分~99 小时 59 分
1: 0 分 00 秒~199 分 59 秒
(出厂值: 1)



如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 设定了的区域保温时间的时间单位不被登录。

接下页

8. 按 SET 键, 登录设定了的区域保温时间的时间单位。显示返回最初的参数 (功能块 70) 。

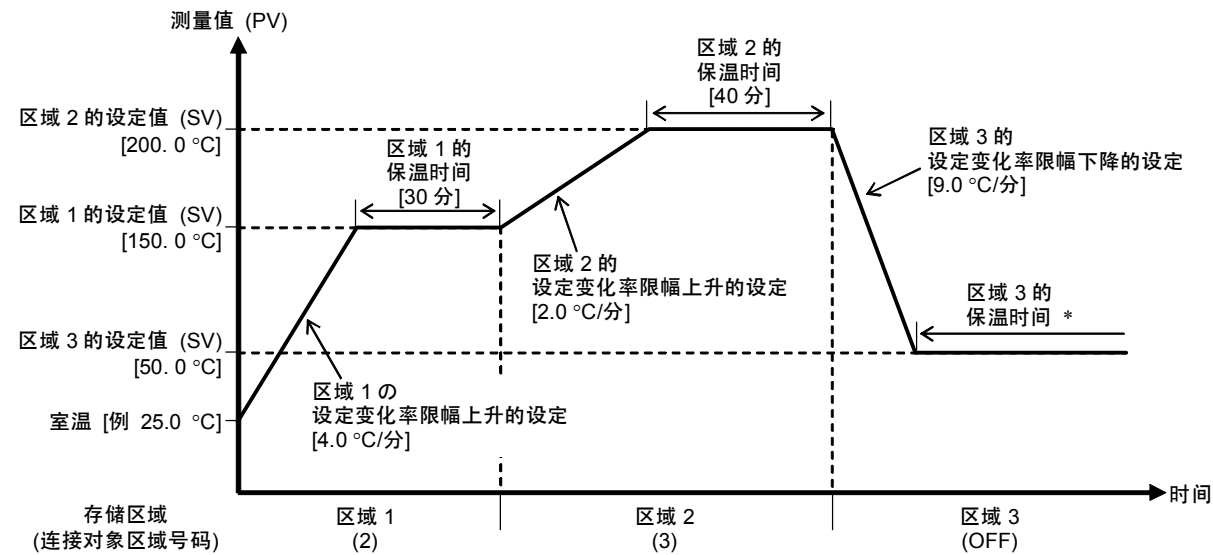


9. 按 MONI 键 (直接键种类为型 1 的场合), 或边按 SET 键边按移位键, 返回 PV/SV 监视。

■ 运行步骤

用以下程序例说明运行步骤。

[连接存储区域 1~3 进行简易的程序运行例]



	区域 1	区域 2	区域 3
设定值 (SV)	150.0 °C	200.0 °C	50.0 °C
设定变化率限幅上升	4.0 °C/分	2.0 °C/分	OFF
设定变化率限幅下降	OFF	OFF	9.0 °C/分
区域保温时间	30 分	40 分	0 分 *
连接对象区域号码	2	3	OFF

* 最后被连接的存储区域的区域保温时间无效。
这种场合, 维持并继续区域 3 的设定值 (SV)。

步骤 1:
审核程序内容

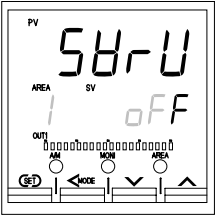
审核程序运行的内容, 事先将上述的程序画成图, 将每个存储区域的各设定值作成表。

步骤 2:
设定设定变化率限幅的单位时间以及保温时间单位

参照 ■运行前的设定 (P. 6-52), 设定设定变化率限幅的单位时间以及区域保温时间的时间单位。
并且, 因为此时已设定为控制停止 (STOP), 所以可以原样进入下一个步骤。

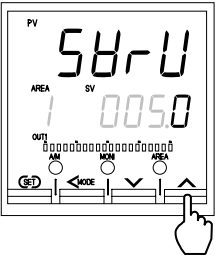
步骤 3:
设定存储区域 1~3 的设定变化率限幅、区域保温时间、以及连接对象区域号码

1. 在从工程技术模式切换至参数设定模式的基础上，按 SET 键，使显示设定变化率限幅上升设定画面。

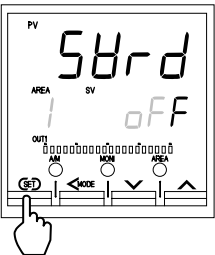


出厂值: OFF
(无功能)

2. 按上调键，设定为「5.0」。如果继续按上调键，则数值增加。

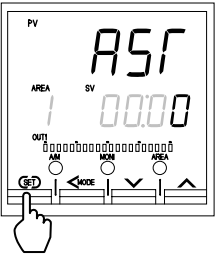


3. 按 SET 键进行登录。显示切换至设定变化率限幅下降画面。确认此画面的设定为 OFF。



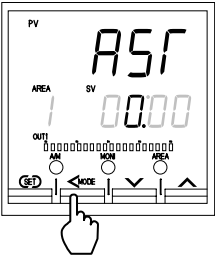
出厂值: OFF
(无功能)

4. 按 SET 键，设定为区域保温时间设定画面。

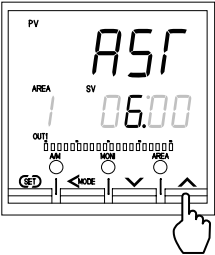


出厂值: 0 分 00 秒

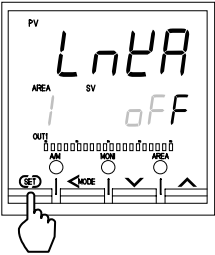
5. 按移位键，使分的位数灯明亮。



6. 按上调键，设定为「6」。



7. 按 SET 键进行登录。显示切换至连接对象区域号码画面。

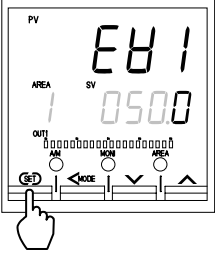


出厂值: OFF
(无连接)

8. 按上调键，将存储区域 1 的连接对象区域号码变更为「2」。



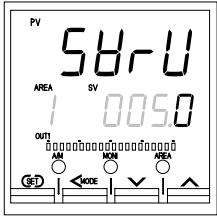
9. 按 SET 键进行登录。显示切换至下一个项目。



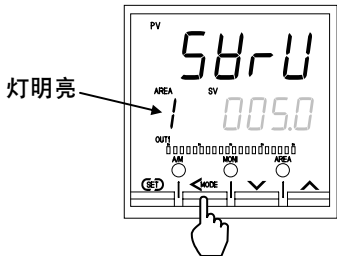
接下页

10. 进行存储区域 2 的设定。

按数回 SET 键, 使显示设定变化率限幅上升设定画面。在步骤「2.」设定的画面被显示。

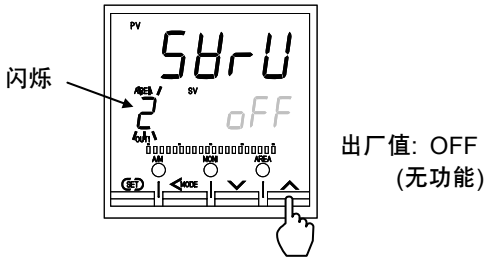


11. 按移位键, 使存储区域显示器灯明亮。

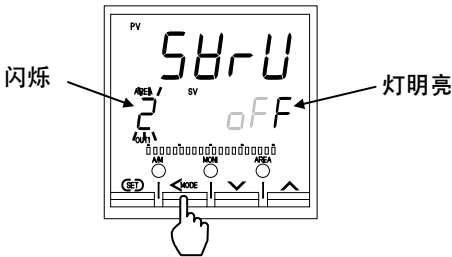


12. 按上调键, 设定为「2」。区域号码闪烁。*

* 闪烁显示: 表示显示控制区域以外的区域。



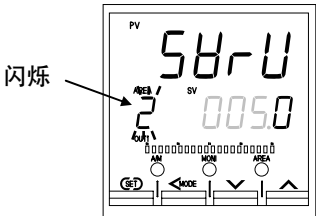
13. 按移位键, 使最下位的数灯明亮。



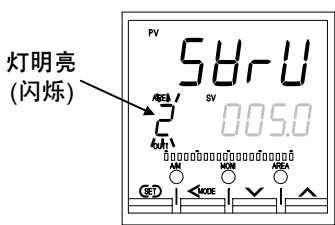
14. 以下进行与「3.」～「9.」同样的操作, 设定存储区域 2 的设定变化率限幅、区域保温时间、以及连接对象区域号码。

15. 进行存储区域 3 的设定。

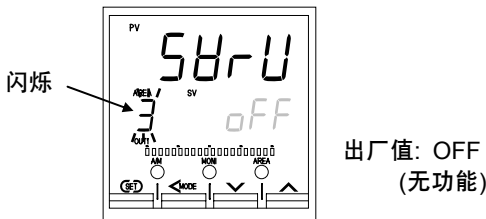
按数回 SET 键, 使显示存储区域 2 的设定变化率限幅上升设定画面。



16. 按移位键, 使存储区域显示器灯明亮 (闪烁)。



17. 按上调键, 设定为「3」。区域号码闪烁。

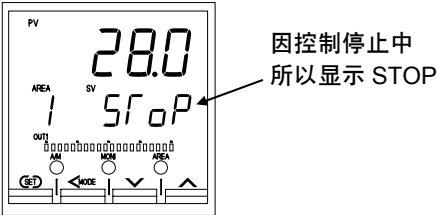


18. 以下进行与「3.」～「9.」同样的操作, 设定存储区域 3 的设定变化率限幅、区域保温时间、以及连接对象区域号码。

但是, 本程序例的场合, 因为存储区域 3 被最后连接, 所以即使设定区域保温时间也无效。

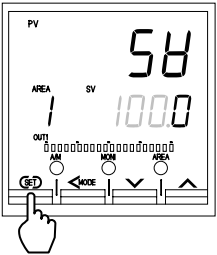
步骤 4:
设定存储区域 1~3 的设定值 (SV)

1. 按 2 秒钟 SET 键, 从参数设定模式切换至 SV 设定 & 监视模式。PV1/SV1 监视画面被显示。

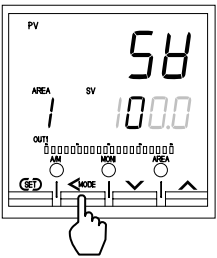


即使边按 SET 键边按移位键, 也被切换至 SV 设定 & 监视模式。另外, 直接键为型 1 的场合, 可以按 MONI 键, 切换至 SV 设定 & 监视模式。

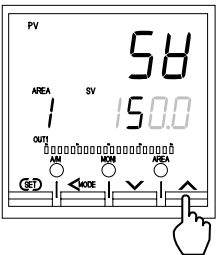
2. 按 SET 键, 使显示存储区域 1 的设定值 (SV) 设定画面。



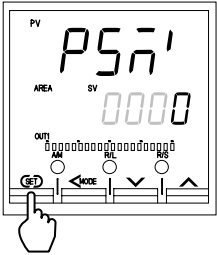
3. 按移位键, 使十位的数灯明亮。



4. 按上调键, 设定为「5」。

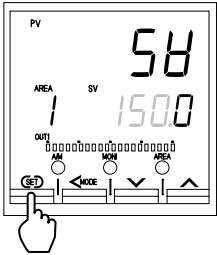


5. 按 SET 键进行登录。显示切换至下一个项目。

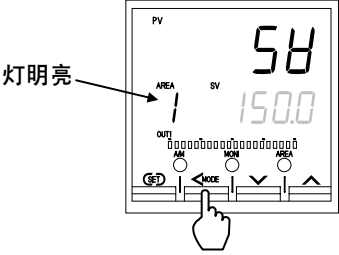


例: MV 传送时的
操作输出值画面

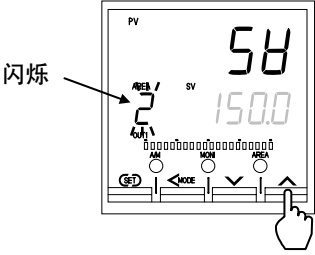
6. 设定存储区域 2 的设定值 (SV)。
按数回 SET 键, 使显示存储区域 1 的设定值 (SV) 设定画面。在步骤「4。」设定的画面被显示。



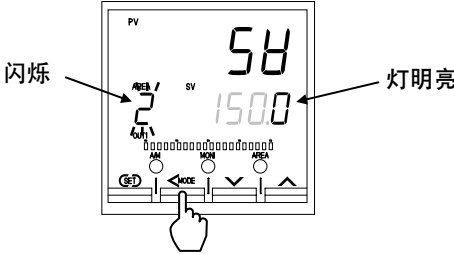
7. 按移位键, 使存储区域显示器灯明亮。



8. 按上调键, 设定为「2」。区域号码闪烁。



9. 按移位键, 使最下位的数灯明亮。



10. 以下也是同样的步骤, 设定存储区域 2 以及 3 的设定值 (SV)。

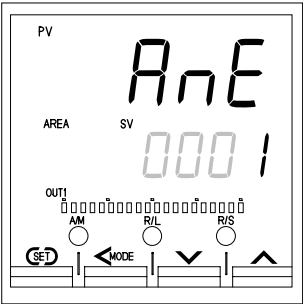
步骤 5:
确认控制区域号码

● 直接键为型 1 の場合

按 AREA 键, 使显示存储区域切换画面。
确认控制区域为「存储区域 1」。「存储区域 1」成为运行开始时的控制区域。

● 直接键为型 2 の場合

在 SV 设定&监视模式的状态, 按数回 SET 键, 使显示存储区域切换设定画面。
确认控制区域为「存储区域 1」。「存储区域 1」成为运行开始时的控制区域。



存储区域切换设定画面

步骤 6:
从控制停止 (STOP) 切换至控制开始 (RUN)

参照 6.4 RUN/STOP 的切换 (P.6-11), 如果切换至控制开始 (RUN) 状态, 则开始程序运行。

6.14 用控制器间通信进行组运行

控制器间通信是指不使用远程设定输入或模拟输出等的模拟信号、以及与主计算机的通信, 数台 FB400/FB900 (以下称为控制器) 间进行数据交换的功能。

如果使用控制器间通信, 则可以具有以下 4 个功能。

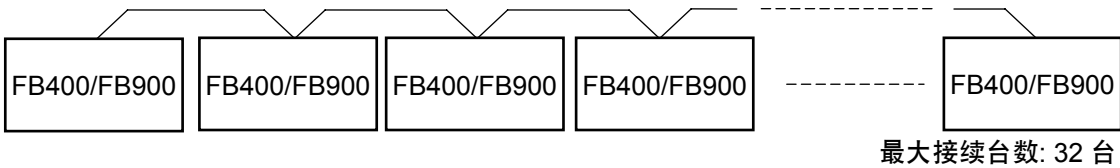
- 组 RUN/STOP 功能
- 级联控制功能
- 自动升温功能 (带学习功能)
- 比率设定功能

注 意

- 因为控制器间通信是接续数台控制器 (FB400/FB900) 进行通信, 所以务必产生延时 (最大 70 ms × 续数台数)。因而, 有时不能对应应答快的控制系统。进行控制器间通信时, 请考虑由延时引起的动作的延迟进行使用。
- 因为在控制器间通信中, 电源从关断→接通时进行被接续的控制器识别, 所以请将进行控制器间通信的全部控制器的电源同时接通。

6.14.1 控制器间通信的配线方法

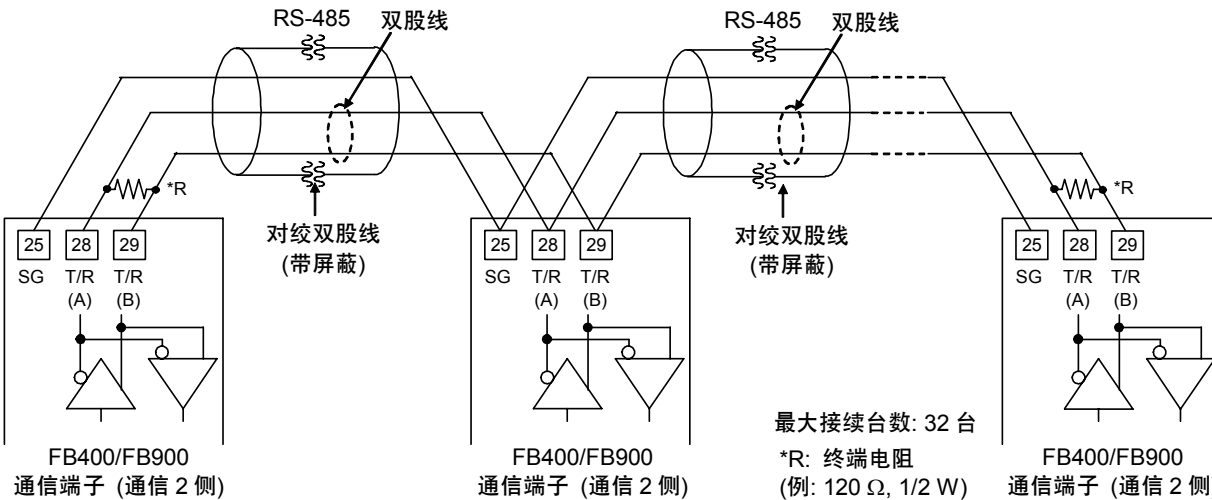
在控制器间通信中, 使用通信 2 的通信端口, 多分支接续。



● 通信端子号码和信号内容

端子号码	信号名称	符 号
25	用于信号接地	SG
28	收发信数据	T/R (A)
29	收发信数据	T/R (B)

● 接续方法

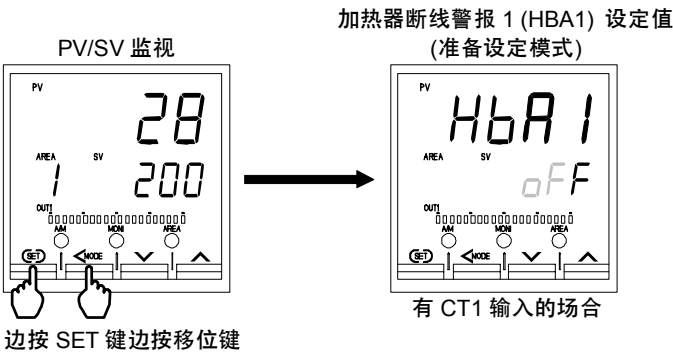


6.14.2 控制器间通信的共同设定

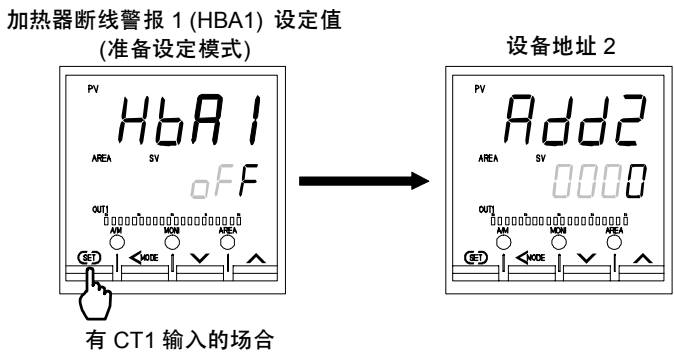
进行控制器间通信时, 需要对进行控制器间通信的全部控制器设定设备地址 2。

● 设定设备地址 2

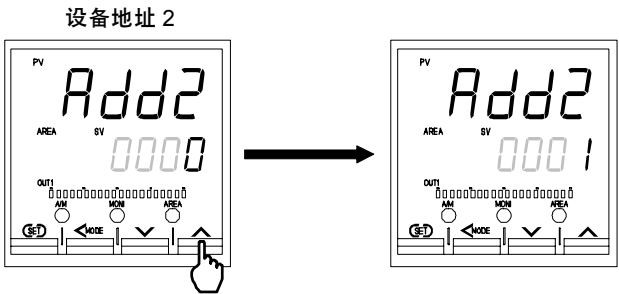
1. 在 PV/SV 监视的状态, 边按 SET 键边按移位键, 切换至准备设定模式。首先被显示的画面因规格而不同。



2. 按 SET 键, 切换至设备地址 2 画面。



3. 按上调键或下调键, 设定地址。
设定范围: 0~31 (出厂值: 0)



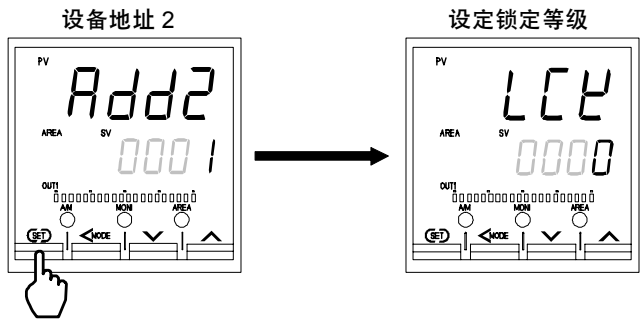
请务必将各控制器的地址设定为从 0 开始的连续的值。

如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 设定了的地址不被登录。

接下页

接上页

4. 按 SET 键, 登录设定了的地址。显示切换至下一个参数。



5. 按 MONI 键 (直接键种类为型 1 的场合), 或边按 SET 键边按移位键, 返回 PV/SV 监视。
6. 与上述的 1. ~ 5. 同样, 设定其它控制器的地址。

-  进行控制器间通信的场合, 需要使通信 2 协议 (工程技术模式: 功能块 60) 的设定为「2: 控制器间通信」。
- 因为通信 2 协议的出厂值为「2: 控制器间通信」, 所以不需要重新设定, 但是, 控制器间通信不能正常实行的场合, 请确认通信 2 协议的设定。
-  进行控制器间通信的场合, 有关设备地址 2 以外的通信 2 的设定画面 (通信速度 2、数据位构成 2、以及间隔时间 2) 不被显示。

6.14.3 组 RUN/STOP 功能

组 RUN/STOP 功能是指将数台控制器作为 1 个组, 如果使组内的任 1 台控制器 RUN/STOP, 则同一组的全部控制器都为 RUN/STOP 状态的功能。

-  在控制器间通信中实行组 RUN/STOP 的场合, 从操作开始到实际上切换为止发生延时 (最大 70 ms × 接续台数)。
例如, 用不同的控制器在短时间内反复进行 RUN/STOP 操作, 则有时最终操作和实际的控制器的状态不同。因而, 请充分注意 RUN/STOP 的切换时刻。
-  用控制器间通信进行组 RUN/STOP 功能, 在可以使用通信 2 的通信端口的场合能够实行。
-  控制器间通信时最大可以接续的台数与组数无关, 为 32 台。
-  用控制器间通信实行自动升温时, 如果使用组 RUN/STOP 功能, 则组内的全部控制器能够同时开始升温。

■ 操作流程图



 有关 RUN/STOP 操作的各状态, 请参照 ■ 关于组 RUN/STOP 的操作和状态 (P. 6-64) 以及 ■ 使用例 (P.6-69)。

■ 组 RUN/STOP 的条件

● 组 RUN/STOP 的控制停止 (STOP) 的条件

同一组中即使只有 1 台控制器, 根据按键操作、通信或数字输入 (DI), STOP 被选择的场合, 也成为 STOP。

● 组 RUN/STOP 的控制开始 (RUN) 的条件

同一组中即使只有 1 台控制器, 根据按键操作、通信或数字输入 (DI), RUN 被选择的场合, 也成为 RUN。

但是, 只要有 1 台数字输入 (DI) 为 STOP 的控制器, 就成不了 RUN。



如果用数字输入 (DI) 选择 RUN/STOP, 则用按键操作或通信进行 RUN/STOP 的选择不同的场合, 为 STOP。(STOP 优先)

■ 关于组 RUN/STOP 的操作和状态

根据用按键操作、数字输入、以及通信进行的 RUN/STOP 操作, 实际的 RUN/STOP 状态不同。各操作与实际的 RUN/STOP 状态的关系显示如下。

● 无数字输入 (DI) 的 RUN/STOP 切换的场合

用按键操作或通信选择 RUN/STOP	实际的 RUN/STOP 状态	STOP显示
STOP	STOP	<i>SToP</i> (SToP)
RUN	RUN	无 STOP显示

● 有数字输入 (DI) 的 RUN/STOP 切换的场合

用按键操作或通信选择 RUN/STOP	用数字输入 (DI) 选择 RUN/STOP	实际的 RUN/STOP 状态	STOP显示
STOP	接点断开 (STOP)	STOP	<i>SToP</i> (SToP)
	接点闭合 (RUN)		<i>LSrP</i> (KSTP)
RUN	接点断开 (STOP)		<i>dSrP</i> (dSTP)
	接点闭合 (RUN)	RUN	无 STOP显示



即使在上述以外的情况下, 根据同一组的其它控制器的数字输入 (DI) 的 RUN/STOP 状态, 实际的 RUN/STOP 状态及 STOP显示也不同。

用按键操作或通信选择 RUN/STOP	用数字输入 (DI) 选择 RUN/STOP	用同一组的其它控制器的数字输入 (DI) 选择 RUN/STOP	实际的 RUN/STOP 状态	STOP显示
RUN	接点闭合 (RUN) 或无 DI	STOP	STOP	<i>GSrP</i> (GSTP)



参照 ■ 使用例 (P.6-69)

■ 运行前的设定

实施组 RUN/STOP 功能的场合, 需要设定好以下项目。

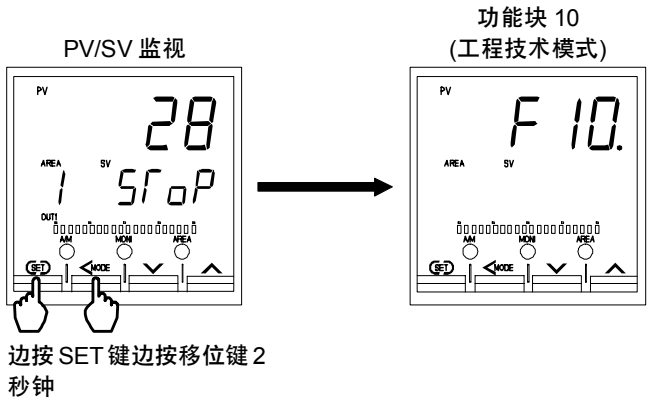
- 设备地址 2 [准备设定模式]
- 数字输入 (DI) 分配 [工程技术模式: 功能块 23]
- RUN/STOP 组 [工程技术模式: 功能块 55]

 有关设备地址 2 的设定, 请参照 6.14.2 控制器间通信的共同设定 (P. 6-61)。

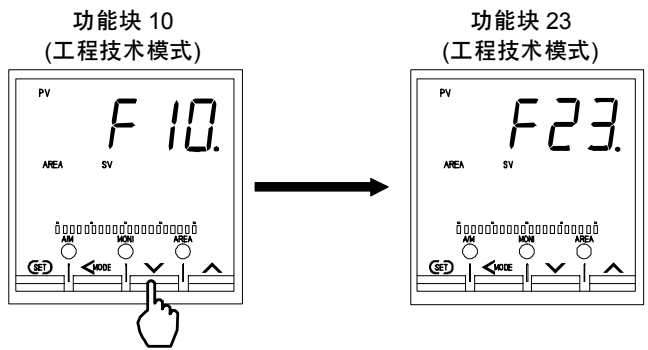
1. RUN 状态的场合, 切换至 STOP。

 有关切换至 STOP 的方法, 请参照 6.4 RUN/STOP 的切换 (P. 6-11)。

2. 在 PV/SV 监视的状态, 边按 SET 键边按移位键 2 秒钟, 切换至工程技术模式。首先功能块 10 画面被显示。



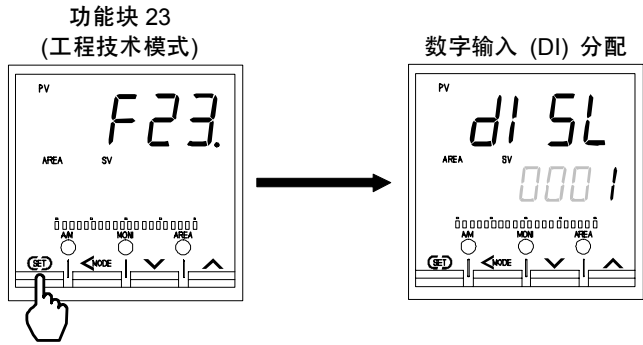
3. 按上调键或下调键, 切换至功能块 23 画面。



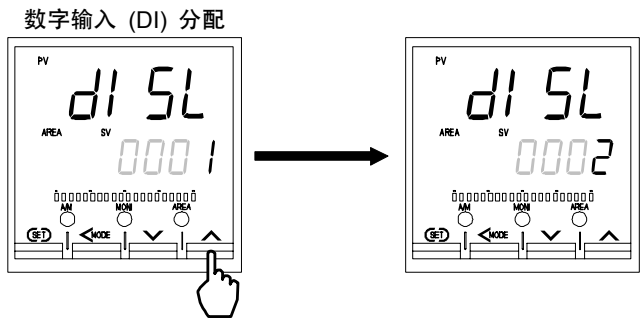
接下页

接上页

4. 按 SET 键, 切换至数字输入 (DI) 分配画面。



5. 按上调键或下调键, 设定数字输入 (DI) 分配。
- 用数字输入 (DI) 进行 RUN/STOP 的切换的场合, 请设定为「6」。
- 请只在与切换 RUN/STOP 以外的功能配合使用的场合, 设定「2」、「3」或「4」中的任一个。
- 设定范围: 0~8 (出厂值: 1)



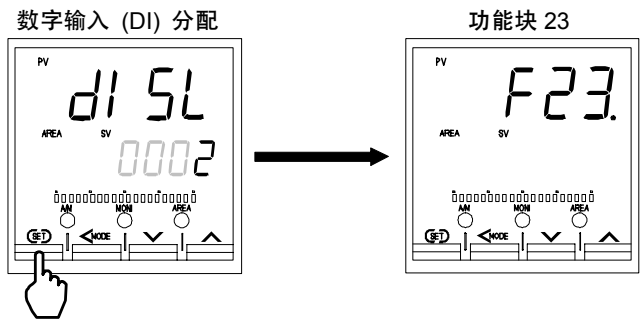
设定值	DI 1	DI 2	DI 3	DI 4	DI 5	DI 6	DI 7
0	用用户工具分配						
1	切换存储区域号码 (1~8)			区域 设定	不使用		
2					RUN/STOP	REM/LOC	AUTO/MAN
3					RUN/STOP	REM/LOC	解除联锁
4					RUN/STOP	AUTO/MAN	
5					REM/LOC	AUTO/MAN	
6					RUN/STOP	不使用	
7					REM/LOC		
8					AUTO/MAN		

- 用数字输入 (DI) 进行组 RUN/STOP 的切换的场合, 如果只给组内的 1 台设定「有数字输入 (DI) 的 RUN/STOP 切换」, 可以实现省配线且简单的操作。
- 如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 设定了的数字输入 (DI) 分配不被登录。
- 有关数字输入 (DI) 分配, 请参照 7.5 工程技术模式 (P. 7-48)。

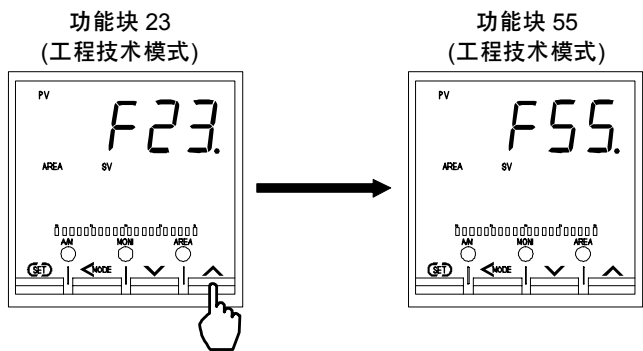
接下页

接下页

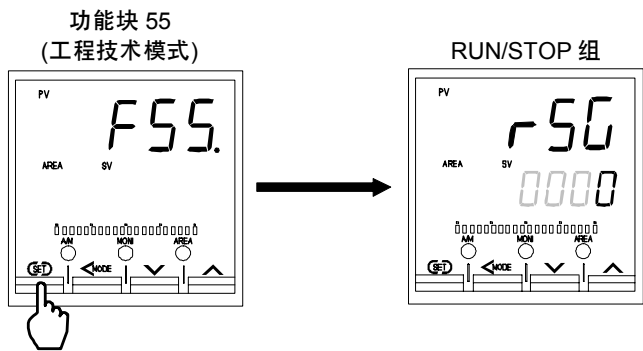
6. 按 SET 键, 登录设定了的数字输入 (DI) 分配。显示切换至功能块 23 画面。



7. 按上调键或下调键, 切换至功能块 55 画面。



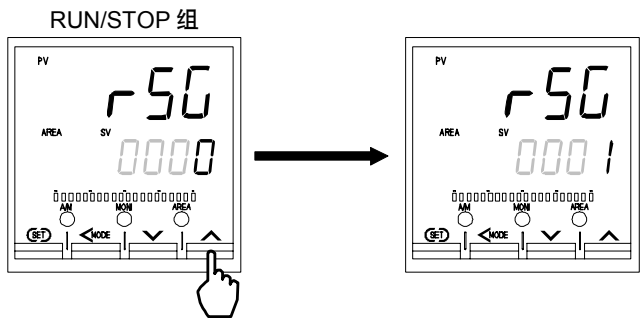
8. 按 SET 键, 切换至 RUN/STOP 组设定画面。



接下页

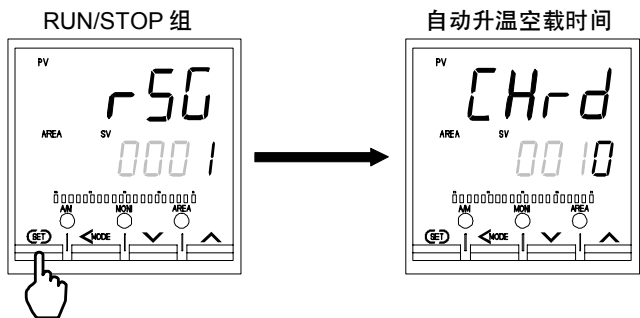
接上页

9. 按上调键或下调键, 设定 RUN/STOP 的组号码。
设定范围: 0~16 (出厂值: 0)



- 如果设定组号码为「0」, 则其控制器的组 RUN/STOP 功能为 OFF。
如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 设定了的自动升温组号码不被登录。

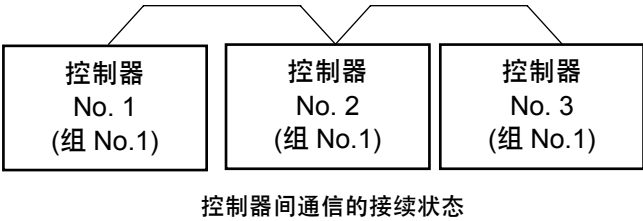
10. 按 SET 键, 登录设定了的 RUN/STOP 组号码。显示切换至下一个参数。



11. 按 MONI 键 (直接键种类为型 1 的场合), 或边按 SET 键边按移位键, 返回 PV/SV 监视。
12. 与上述的 1. ~ 11. 同样, 设定其它控制器的数字输入 (DI) 分配以及 RUN/STOP 组号码。

■ 使用例

将 3 台控制器作为 1 个组进行 RUN/STOP 的场合



以下说明中为「DI」的部分是指「用数字输入 (DI) 进行 RUN/STOP 的切换」。

● 例 1: 用按键操作的 RUN/STOP

以下的按键操作与 DI 的有无无关, 进行同样的操作。根据 DI 的有无, STOP 时的显示不同。

[3 台都为无 DI 的场合]

1. 控制器 No. 1~3 为 RUN 状态时, 如果用按键操作将其中任一个控制器设定为 STOP, 则同一组内的控制器全部成为 STOP 状态。

控制停止时的 STOP 显示



2. 如果用按键操作将控制器 No. 1~3 中的任一个设定为 RUN, 则同一组内的控制器全部成为 RUN 状态。

[仅控制器 No. 1 有 DI 的场合]

1. 控制器 No. 1~3 为 RUN 状态时, 如果用按键操作将其中任一个控制器设定为 STOP, 则同一组内的控制器全部成为 STOP 状态。

控制停止时的 STOP 显示



2. 如果用按键操作将控制器 No. 1~3 中的任一个设定为 RUN, 则同一组内的控制器全部成为 RUN 状态。

[控制器 No. 1 和 No. 2 有 DI の場合]

1. 控制器 No. 1～3 为 RUN 状态时, 如果用按键操作将其中任一个控制器设定为 STOP, 则同一组内的控制器全部成为 STOP 状态。

控制停止时的 STOP显示



2. 如果用按键操作将控制器 No. 1～3 中的任一个设定为 RUN, 则同一组内的控制器全部成为 RUN 状态。

● 例 2: 用 DI 的 RUN/STOP

[控制器 No. 1 有 DI の場合]

(控制器 No. 2、3: 有无 DI 都可以)

1. 控制器 No. 1～3 为 RUN 状态时, 如果将控制器 No. 1 的数字输入 (DI) 切换至 STOP 状态 (接点闭合 → 断开), 则同一组内的控制器全部成为 STOP 状态。

控制停止时的 STOP显示



用 DI 设定为 STOP 的场合, 只要不将操作了的 DI 设定为 RUN, 其组就成不了 RUN。因而, 为了知道操作了 DI 的控制器, STOP显示发生变化。

2. 如果将控制器 No. 1 的数字输入 (DI) 切换至 RUN 状态 (接点断开 → 闭合), 则同一组内的控制器全部成为 RUN 状态。

用数字输入 (DI) 进行组 RUN/STOP 的切换的场合, 只要将组内的 1 台设定为「有数字输入 (DI) 的 RUN/STOP 的切换」, 就可以实现省配线且简单的操作。

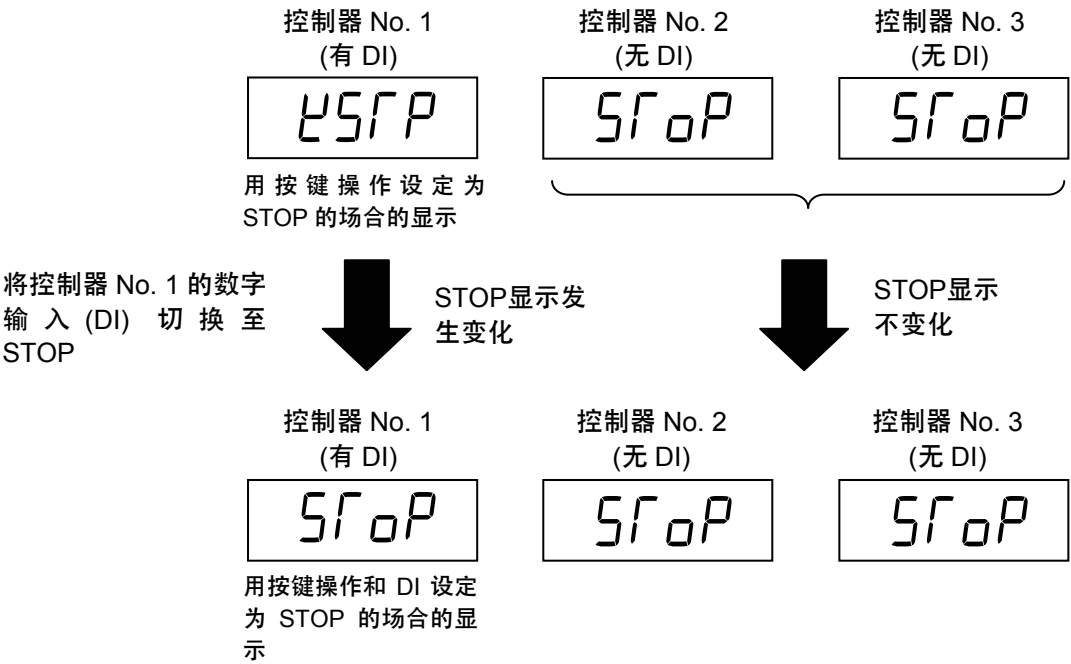


用按键操作的 RUN/STOP 和用 DI 的 RUN/STOP 重合的场合, 如下所示。

[用按键操作设定为 STOP 后, 用 DI 设定为 STOP 的场合]

- 控制器 No. 1~3 为 RUN 状态时, 如果用按键操作将其中任一个控制器设定为 STOP, 则同一组内的控制器全部成为 STOP 状态。
其后, 如果将控制器 No. 1 的数字输入 (DI) 切换至 STOP, 则在 STOP 状态, STOP 显示发生变化。(仅控制器 No. 1 有 DI 的场合)

控制停止时的 STOP 显示



- 从这个状态切换至 RUN 状态需要如下操作。
 - 将控制器 No. 1 的数字输入 (DI) 切换至 RUN 状态。
(接点断开 → 闭合)
 - 用按键操作将控制器 No. 1~3 的任一个设定为 RUN。

6.14.4 自动升温功能 (带学习功能)

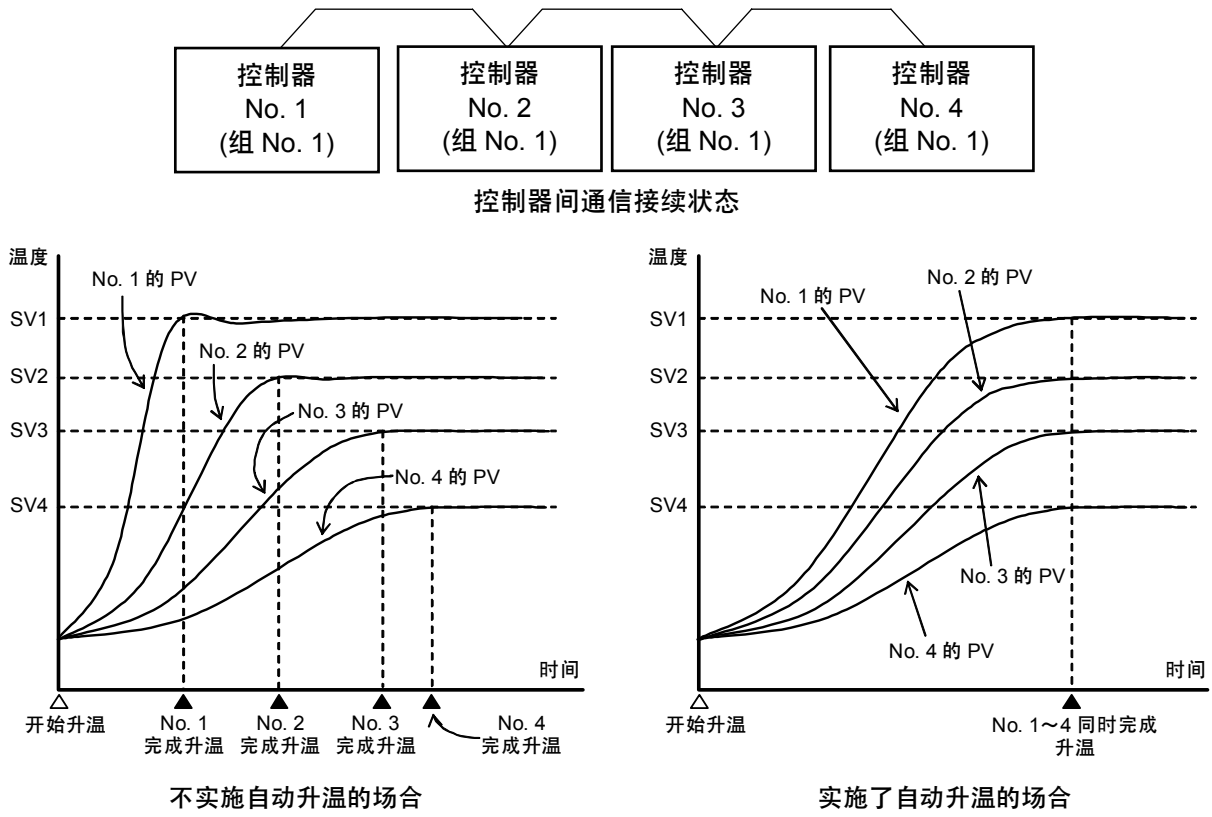
自动升温功能,是指将数台控制器作为 1 组,在组内使其它控制器的升温与测量值 (PV) 达到设定值 (SV) 最慢的控制器的升温同步的功能。

通过使用自动升温功能均衡升温,可以实现无控制对象的局部烧焦以及局部热膨胀的均质的温度控制。
另外,如果将自动升温学习功能设定为 ON 起动,则自动升温所需要的数据被自动算出,从下一次起动时开始就可以自动升温。

-  因为在控制器间通信中,数据的传输上有延时 (最大 70 ms × 接续台数), 所以使用应答快的控制系统的场合, 请考虑延时进行使用。
-  控制器间通信的自动升温功能,在可以使用通信 2 的通信端口的场合可以实行。
-  控制器间通信时的最大接续台数与组数无关,为 32 台。
-  如果在实行自动升温时使用组 RUN/STOP 功能,则组内的全部控制器可以同时开始升温。

例: 使用 4 台控制器的多点温度控制的场合

- 如果将控制器 No. 1~4 无自动升温功能起动,则测量值 (PV) 朝着各自的设定值 (SV1~4) 分别升温。其结果,完成升温的时刻也分别不同。
- 如果将控制器 No. 1~4 设定为同一组,实行了自动升温学习后,使用自动升温功能起动,则在组内控制器 No. 1~3 (从属) 的升温与测量值 (PV) 达到设定值 (SV) 最慢的控制器 No. 4 (主) 的升温同步。其结果,控制器 No. 1~4 同时完成升温。



■ 自动升温的开始条件

组内的全部控制器满足以下所有条件时自动升温被实行。

运行模式的状态	切换 RUN/STOP	RUN
	切换 PID/AT	PID 控制
	切换自动／手动	自动模式
参数的设定	控制动作	PID 控制 (逆动作或正动作)
	自动升温组	0 以外
	自动升温学习	OFF
输入值的状态		低于刻度下限、高于刻度上限以外
		没有断线 (输入断线或短路)
		输入异常判断点上限 ≥ 输入值 ≥ 输入异常判断点下限
		逆动作的场合: 设定值 (SV) > 自动升温开始时的测量值 (PV) 正动作的场合: 设定值 (SV) < 自动升温开始时的测量值 (PV)

 自动升温 and 起动演算 (ST) 可以同时实行。

■ 自动升温的中止条件

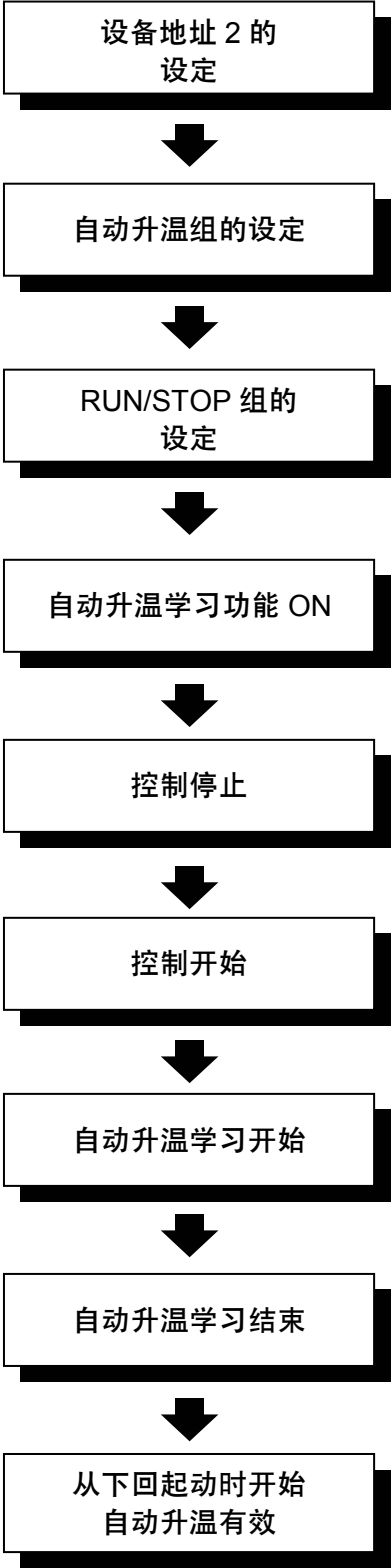
主: 组内只要有 1 台控制器为以下的任一状态时, 立即中止组内的全部控制器的自动升温, 切换至通常的控制。

从属: 当控制器成为以下的任一状态时, 立即中止自动升温, 切换至通常的控制。

 在组内测量值 (PV) 达到设定值 (SV) 最慢的控制器自动成为主。

运行模式的状态	切换 RUN/STOP	切换至 STOP 时
	切换 PID/AT	开始自动演算 (AT) 时
	切换自动／手动	切换至手动模式时
参数的设定		设定比例带为 0 时 (切换至二位置控制时)
输入值的状态		低于刻度下限或高于刻度上限时
		断线 (输入断线或短路) 时
		输入值进入输入异常范围时 (输入值 ≥ 输入异常判断点上限 或 输入异常判断点下限 ≥ 输入值)
通 信		控制器间通信异常发生时
停 电		20 ms 以上停电时
仪器异常		为失效状态时

■ 操作流程



参照 6.14.2 控制器间通信的共同设定 (P. 6-61)

参照 ● 自动升温组的设定 (P. 6-75)

参照 6.14.3 组 RUN/STOP 功能 (P. 6-63)
在自动升温组中设定为同一组的控制器, 在 RUN/STOP 组中也请
设定为同一组。

参照 ● 自动升温学习的设定 (P. 6-77)
出厂值为自动升温学习功能 ON。

为了进行自动升温学习功能, 停止控制直等到加热器冷却为
止。自动升温学习功能是从起动时测量值 (PV) 的状态, 算出
自动升温空载时间以及自动升温倾斜数据。

确认加热器冷却, 开始控制。

开始控制的同时, 开始自动升温学习。

如果自动升温空载时间以及自动升温倾斜数据被算出, 则自动
升温学习结束。

可以使用被算出的自动升温空载时间以及自动升温倾斜数据,
从下回起动时开始实行自动升温。

■ 运行前的设定

实施自动升温功能的场合, 需要设定好以下项目。

- 设备地址 2 [准备设定模式]
- 自动升温组 [工程技术模式: 功能块 55]
- RUN/STOP 组 [工程技术模式: 功能块 55]
- 自动升温学习 [运行模式]

- 🔑 有关设备地址 2 的设定, 请参照 6.14.2 控制器间通信的共同设定 (P. 6-61)。
- 🔑 有关 RUN/STOP 组的设定, 请参照 6.14.3 组 RUN/STOP 功能 (P. 6-63)。

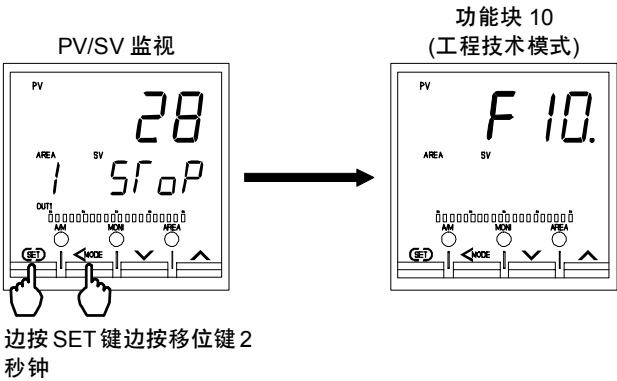
● 自动升温组的设定

对各控制器, 设定进行自动升温的组的号码。

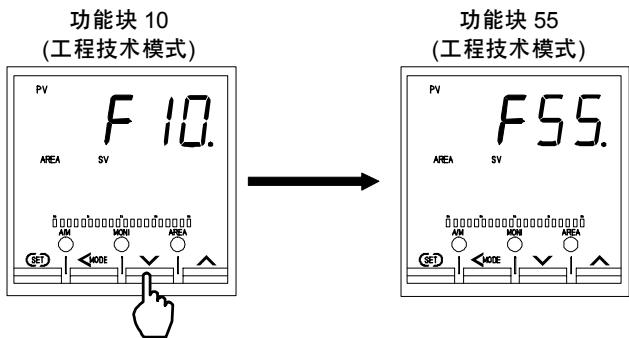
1. RUN 状态的场合, 切换至 STOP。

- 🔑 有关切换至 STOP 的方法, 请参照 6.4 RUN/STOP 的切换 (P. 6-11)。

2. 在 PV/SV 监视的状态, 边按 SET 键边按移位键 2 秒钟, 切换至工程技术模式。首先功能块 10 画面被显示。



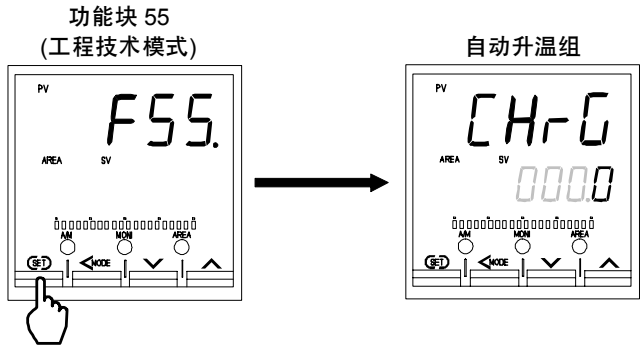
3. 按上调键或下调键, 切换至功能块 55 画面。



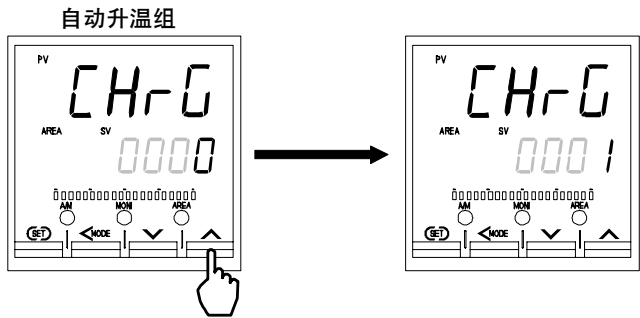
接下页

接上页

4. 按 SET 键, 切换至自动升温组设定画面。



5. 按上调键或下调键, 设定自动升温的组号码。
设定范围: 0~16 (出厂值: 0)



在自动升温组中设定为同一组的控制器, 在 RUN/STOP 组中也请设定为同一组。

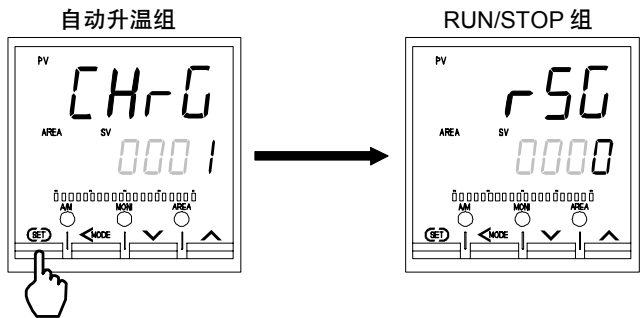


如果设定组号码为「0」, 则其控制器不进行自动升温。



如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 设定了的自动升温组号码不被登录。

6. 按 SET 键, 登录设定了的自动升温组号码。显示切换至下一个参数。



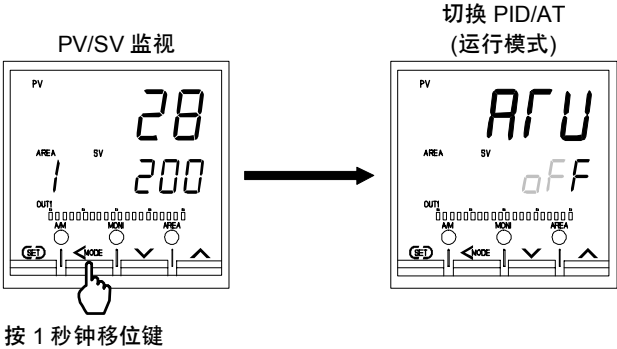
就这样, 可以设定 RUN/STOP 组。详细情况请参照 6.14.3 组 RUN/STOP 功能 (P. 6-63)。

7. 按 MONI 键 (直接键种类为型 1 的场合), 或边按 SET 键边按移位键, 返回 PV/SV 监视。
8. 与上述的 1. ~ 7. 同样, 设定其它控制器的自动升温组号码。

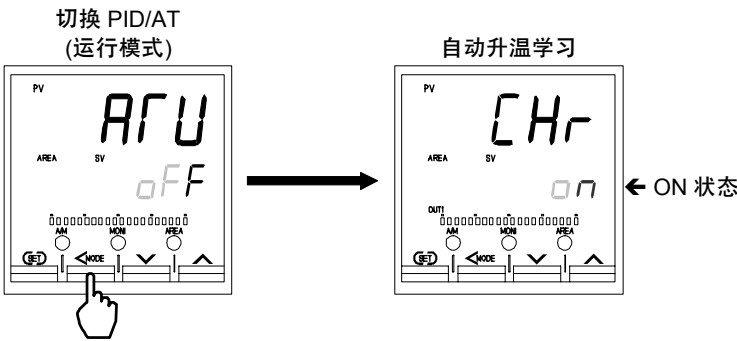
● 自动升温学习的设定

对各控制器, 设定自动升温学习功能的 ON/OFF。

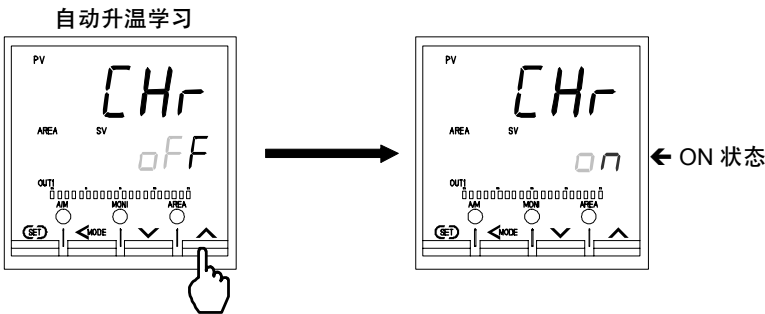
1. 在 PV/SV 监视的状态按 1 秒钟移位键, 切换至运行模式。首先 PID/AT 切换画面被显示。



2. 按移位键, 切换至自动升温学习画面。



3. 如果按上调键, 则从「oFF」切换至「on」。另外, 因为出厂值为「on」, 所以, 实行自动升温学习的场合, 可以原封不动地使用。



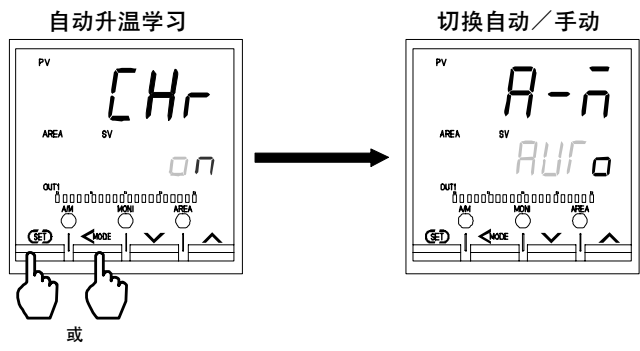
 从「on」切换至「oFF」的场合, 按下调键。

 如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 设定了的自动升温学习 ON/OFF 不被登录。

接下页

接上页

4. 按移位键或 SET 键, 登录设定了的自动升温学习 ON/OFF。显示切换至下一个参数。



5. 按 MONI 键 (直接键种类为型 1 的场合), 或边按 SET 键边按移位键, 返回 PV/SV 监视。
6. 与上述的 1. ~ 5. 同样, 设定其它控制器的自动升温学习。

■ 运行步骤

● 使用学习功能的场合

如果使用学习功能, 则自动升温所需要的数据 (自动升温空载时间、自动升温倾斜数据 等) 被自动算出。
学习在控制器起动机时实施。

1. 对各控制器设定设备地址 2。

 有关设备地址 2 的设定, 请参照 6.14.2 控制器间通信的共同设定 (P. 6-61) 。

2. 对各控制器设定自动升温组号码, 将自动升温学习功能设定为 ON。另外, 设定进行组 RUN/STOP 功能的 RUN/STOP 组。

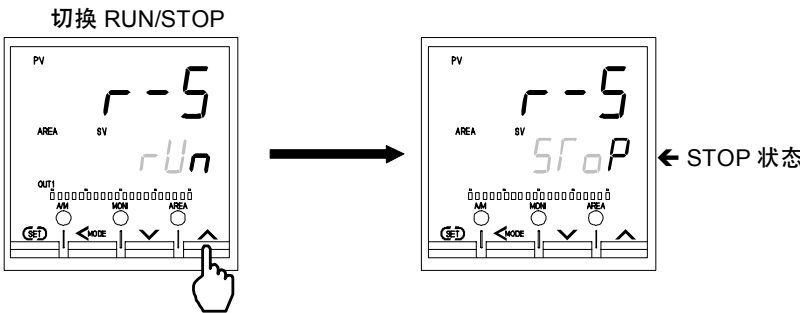
并且, 在自动升温组中设定为同一组的控制器, 在 RUN/STOP 组中也请设定为同一组。

 有关自动升温组号码以及自动升温学习功能的设定, 请参照 ■ 运行前的设定 (P. 6-75) 。

 有关 RUN/STOP 组的设定, 请参照 6.14.3 组 RUN/STOP 功能 (P. 6-63) 。

3. 将控制设定为 STOP 状态, 一直等到加热器冷却为止。

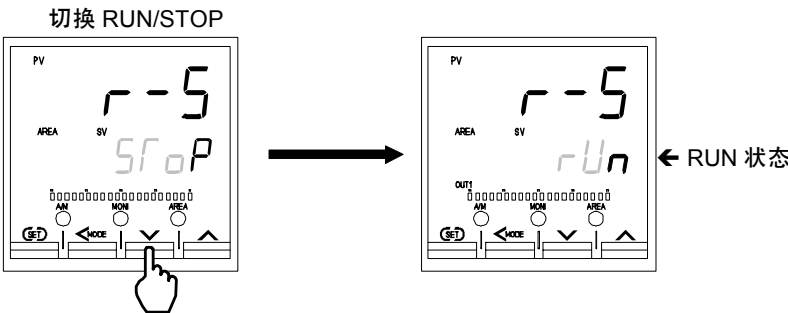
自动升温学习功能, 为了从起动机时测量值 (PV) 的状态算出自动升温空载时间以及自动升温倾斜数据, 需要将加热器置为冷却状态一次。



 有关 RUN/STOP 的切换, 请参照 6.4 RUN/STOP 的切换 (P. 6-11) 。

另外, 有关组 RUN/STOP, 请参照 6.14.3 组 RUN/STOP 功能 (P. 6-63) 。

4. 确认加热器冷却后, 如果将控制设定为 RUN 状态, 则开始自动升温学习。



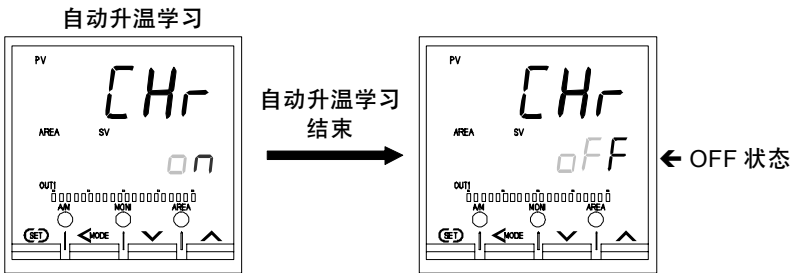
 有关 RUN/STOP 的切换, 请参照 6.4 RUN/STOP 的切换 (P. 6-11) 。

另外, 有关组 RUN/STOP, 请参照 6.14.3 组 RUN/STOP 功能 (P. 6-63) 。

接下页

接上页

5. 如果自动升温空载时间以及自动升温倾斜数据被算出, 则自动升温学习结束。
自动升温学习结束后, 运行模式的自动升温学习画面自动成为「oFF」。



-  此时, 只是自动升温所需要的数据备齐了, 自动升温还没有被实行。从下回起动时开始可以实行自动升温。
-  变更了自动升温组等的各设定值的场合, 请再次实行自动升温学习。
-  自动升温学习可以对每个控制器进行, 也可以使用组 RUN/STOP 功能, 整个组一齐进行。
-  自动升温学习不成立的场合, 运行模式的自动升温学习画面仍为「on」。

● 进行自动升温的场合 (学习功能结束的场所)

1. 如果将自动升温组的控制器同时设定为 RUN, 则自动升温开始。
自动升温在自动升温组号码为「0」以外的控制器上被实行。
 -  要将自动升温组的控制器同时设定为 RUN, 需使用组 RUN/STOP 功能。有关组 RUN/STOP, 请参照 6.14.3 组 RUN/STOP 功能 (P. 6-63)。
2. 使其它控制器与同一组内测量值 (PV) 达到设定值 (SV) 最慢的控制器的升温同步升温。
同一组内的控制器同时完成升温。
 -  不想实行自动升温的场合, 设定该当控制器的自动升温组号码为「0」。

6.14.5 级联控制功能

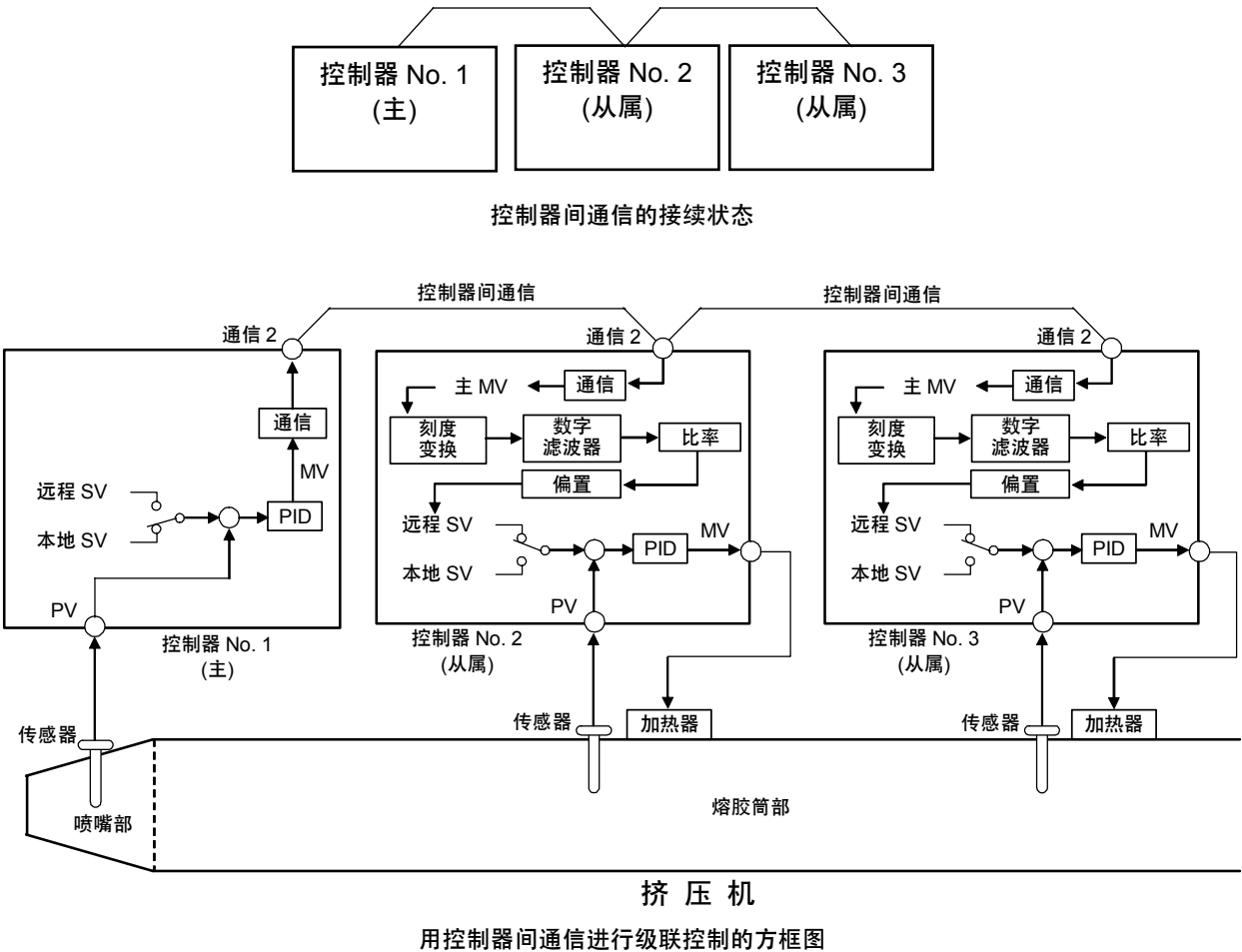
级联控制是指用主监视控制对象的温度, 按照其目标值 (设定值) 与实际温度的偏差修正从属的设定值。被控制体的调节用从属进行, 其结果, 使控制对象的温度达到目标值的控制。

使用了控制器间通信的级联控制中, 从被接续的控制器中指定 1 台为主, 其它任意的控制器作为从属进行控制。

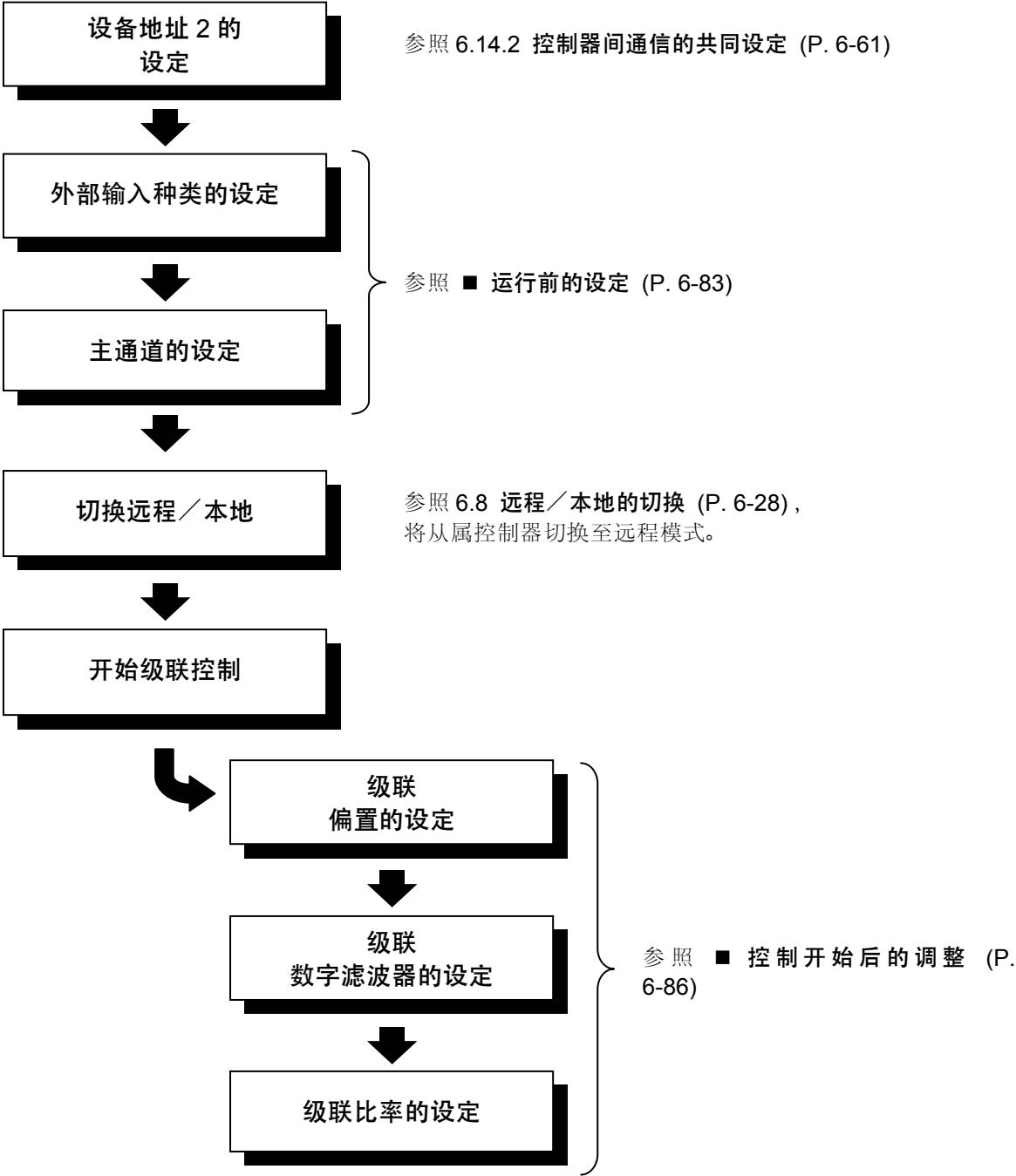
-  在控制器间通信中, 因为数据的传输有延时 (最大 70 ms × 接续台数), 所以用于应答快的控制系统的场合, 请考虑延时进行使用。
[从属的设定值 (远程 SV) 在每个延时时间被更新。]
-  用控制器间通信进行级联控制, 在可以使用通信 2 的通信端口的场合能够实行。另外, 在级联控制的从属控制器中, 不能使用远程设定输入。
-  控制器间通信时最大可以接续的台数, 主和从属共 32 台。

例: 使用 3 台控制器级联控制挤压机的场合

设定 1 台为主, 剩下的 2 台作为从属使用。主的操作输出 (MV) 成为从属的设定值 (SV) 。



■ 操作流程图



■ 运行前的设定

实施级联控制的场合, 需要设定好以下项目。

- 设备地址 2 [准备设定模式]
- 外部输入种类 [工程技术模式: 功能块 50]
- 选择主通道 [工程技术模式: 功能块 50]

 有关设备地址 2 的设定, 请参照 6.14.2 控制器间通信的共同设定 (P. 6-61)。

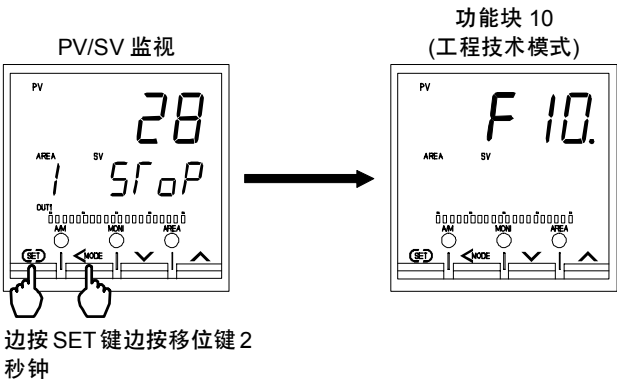
● 外部输入种类以及主通道的设定

对各控制器, 设定外部输入的种类。另外, 选择成为级联控制的主的控制器。

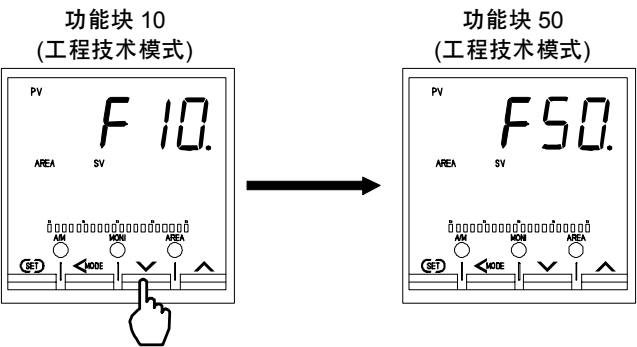
1. 在 RUN 状态的场合, 切换至 STOP。

 有关切换至 STOP 的方法, 请参照 6.4 RUN/STOP 的切换 (P. 6-11)。

2. 在 PV/SV 监视的状态, 边按 SET 键边按移位键 2 秒钟, 切换至工程技术模式。首先功能块 10 画面被显示。



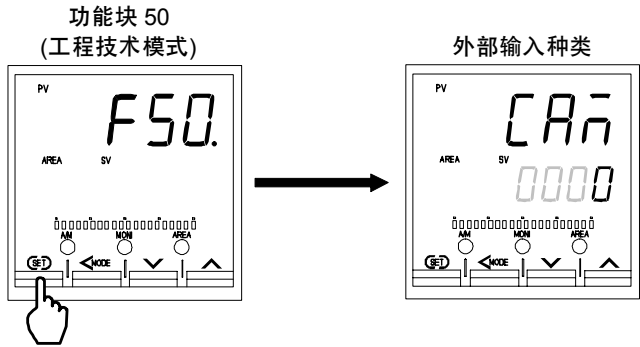
3. 按上调键或下调键, 切换至功能块 50 画面。



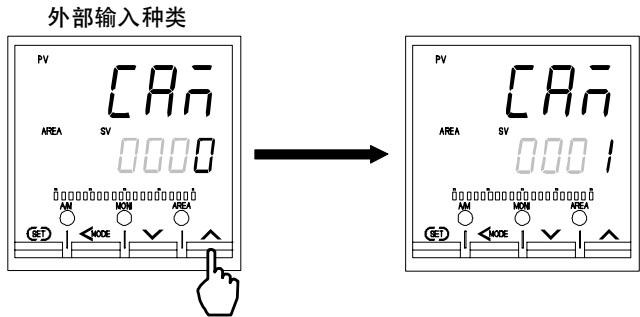
接下页

接上页

4. 按 SET 键, 切换至外部输入种类设定画面。

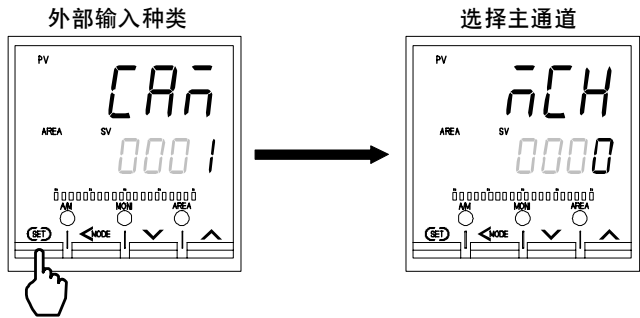


5. 按上调键或下调键, 设定外部输入种类。
主控制器的场合设定为「0」, 从属控制器的场合设定为「1」。
设定范围: 0: 远程设定输入
1: 用控制器间通信进行级联控制
2: 用控制器间通信进行比率设定
(出厂值: 0)



如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 设定了的外部输入种类不被登录。

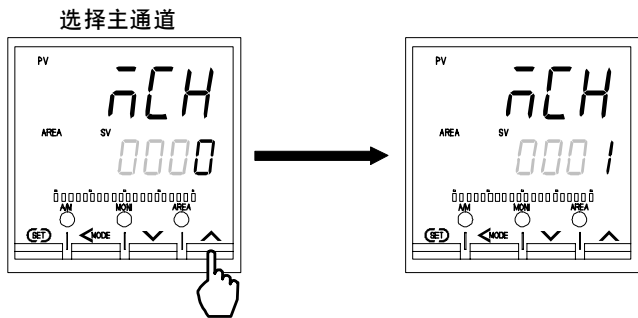
6. 按 SET 键, 登录设定了的外部输入种类。显示切换至主通道选择画面。



接下页

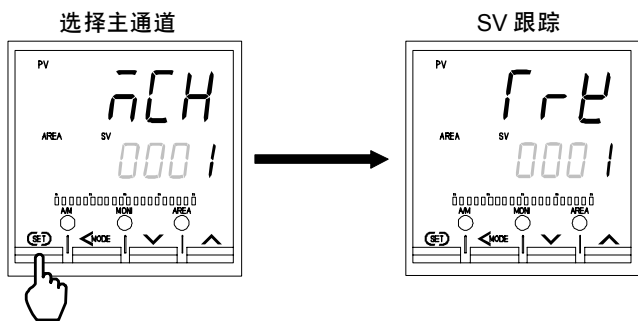
接上页

7. 按上调键或下调键, 给级联控制的主设定指定的控制器的地址 (在设备地址 2 画面设定的值)。
主通道只对从属控制器进行设定。主控制器不需要设定。
设定范围: 0~31 (出厂值: 0)



 如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 设定了的主通道不被登录。

8. 按 SET 键, 登录设定了的主通道。显示切换至下一个参数。



9. 按 MONI 键 (直接键种类为型 1 的场合), 或边按 SET 键边按移位键, 返回 PV/SV 监视。
10. 与上述的 1. ~ 9. 同样, 设定其它控制器的外部输入种类以及主通道。

■ 控制开始后的调整

● 设定级联偏置、级联数字滤波器以及级联比率

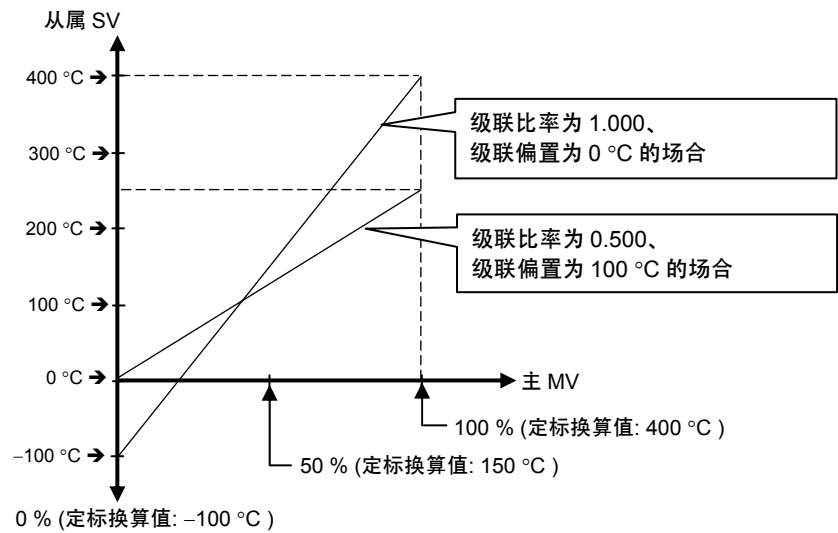
对来自主的设定输入 (主 MV), 用各从属控制器设定偏置、数字滤波器以及比率。这些请根据实际的运行状态进行设定。

将被选择为主的控制器设定为远程模式的场合, 可以设定 RS 偏置、RS 数字滤波器以及 RS 比率。

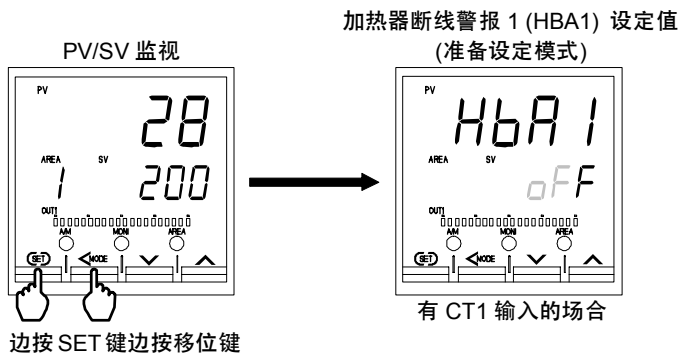
根据从属的级联比率和级联偏置, 主 MV 和从属 SV 的关系用下例表示。

例: 主的输出刻度为 0~100 %, 从属的输入刻度为 -100~+400 °C 时

- 从属的级联比率: 1.000、从属的级联偏置: 0 °C 的场合
对主的输出刻度 0~100 %, 从属的输入刻度为-100~+400 °C
- 从属的级联比率: 0.500、从属的级联偏置: 100 °C 的场合
对主的输出刻度 0~100 %, 从属的输入刻度为 0~+250 °C



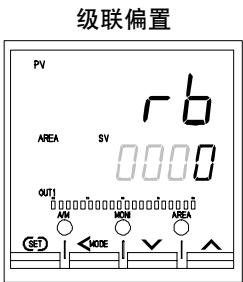
1. 在 PV/SV 监视的状态, 边按 SET 键边按移位键, 切换至准备设定模式。首先被显示的画面因规格而不同。



接下页

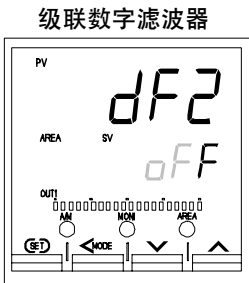
接上页

2. 按 SET 键, 切换至级联偏置画面。
按移位键、上调键或下调键, 设定对来自主的设定输入 (主 MV) 的偏置。
设定范围: -输入量程~+输入量程 (出厂值: 0)



-  级联偏置画面, 如果外部输入种类为远程设定输入, 则成为 RS 偏置画面, 如果用控制器间通信进行比率设定, 则成为比率设定偏置画面。
-  如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 设定了的级联偏置不被登录。

3. 按 SET 键, 登录设定了的级联偏置。显示切换至级联数字滤波器画面。
按移位键、上调键或下调键, 设定对来自主的设定输入 (主 MV) 的数字滤波器。
设定范围: 0.1~100.0 秒
oFF: 不使用 (出厂值: oFF)

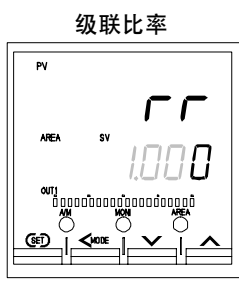


-  级联数字滤波器画面, 如果外部输入种类为远程设定输入, 则成为 RS 级联数字滤波器画面, 如果用控制器间通信进行比率设定, 则成为比率设定数字滤波器画面。
-  如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 设定了的级联数字滤波器不被登录。

接下页

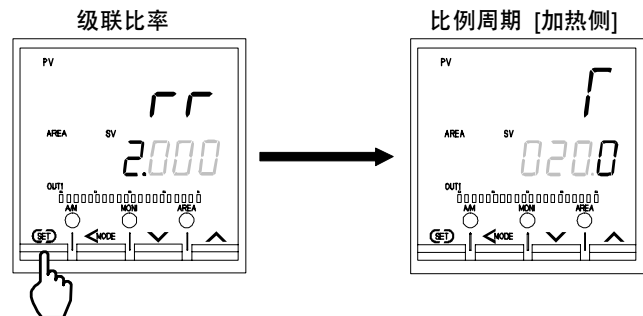
接上页

- 4. 按 SET 键, 登录设定了的级联数字滤波器。显示切换至级联比率画面。
按移位键、上调键或下调键, 设定对来自主的设定输入 (主 MV) 的比率。
设定范围: 0.001~9.999 (出厂值: 1.000)



- 级联比率画面, 如果外部输入种类为远程设定输入, 则成为 RS 比率画面, 如果用控制器间通信进行比率设定, 则成为比率设定比率画面。
- 如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 设定了的级联比率不被登录。

- 5. 按 SET 键, 登录设定了的级联比率。显示切换至下一个参数。

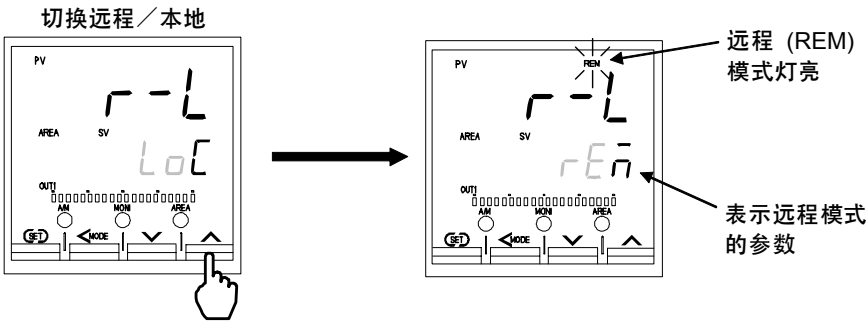


- 6. 按 MONI 键 (直接键种类为型 1 的场合), 或边按 SET 键边按移位键, 返回 PV/SV 监视。
- 7. 与上述的 1. ~ 6. 同样, 设定其它从属的级联偏置、级联数字滤波器以及级联比率。

有关数据的设定方法, 请参照 5.2.2 设定值的变更和登录 (P. 5-8) 或 6.3 运行设定 (P. 6-5) 。

■ 运行步骤

- 1. 对各控制器设定设备地址 2。
有关设备地址 2 的设定, 请参照 6.14.2 控制器间通信的共同设定 (P. 6-61)。
- 2. 设定各控制器的外部输入种类。
将成为主的控制器设定为「0: 远程设定输入」。另外, 将成为从属的控制器设定为「1: 用控制器间通信进行级联控制」。
- 有关外部输入种类的设定, 请参照 ■ 运行前的设定 (P. 6-83)。
- 3. 设定级联控制的主。
为成为从属的控制器, 设定成为主的控制器的地址 (设备地址 2 的设定)。对主不需要设定。
有关主通道的设定, 请参照 ■ 运行前的设定 (P. 6-83)。
- 4. 将从属控制器切换至远程模式。用控制器间通信进行级联控制, 如果不将从属控制器切换至远程模式则不能实行。



- 有关切换至远程模式, 请参照 6.8 远程/本地的切换 (P. 6-28)。
- 5. 用以上设定开始控制器间通信的级联控制。
- 6. 实际上边运行边进行级联偏置、级联数字滤波器以及级联比率的调整。
有关级联偏置、级联数字滤波器以及级联比率的设定, 请参照 ■ 控制开始后的调整 (P. 6-86)。

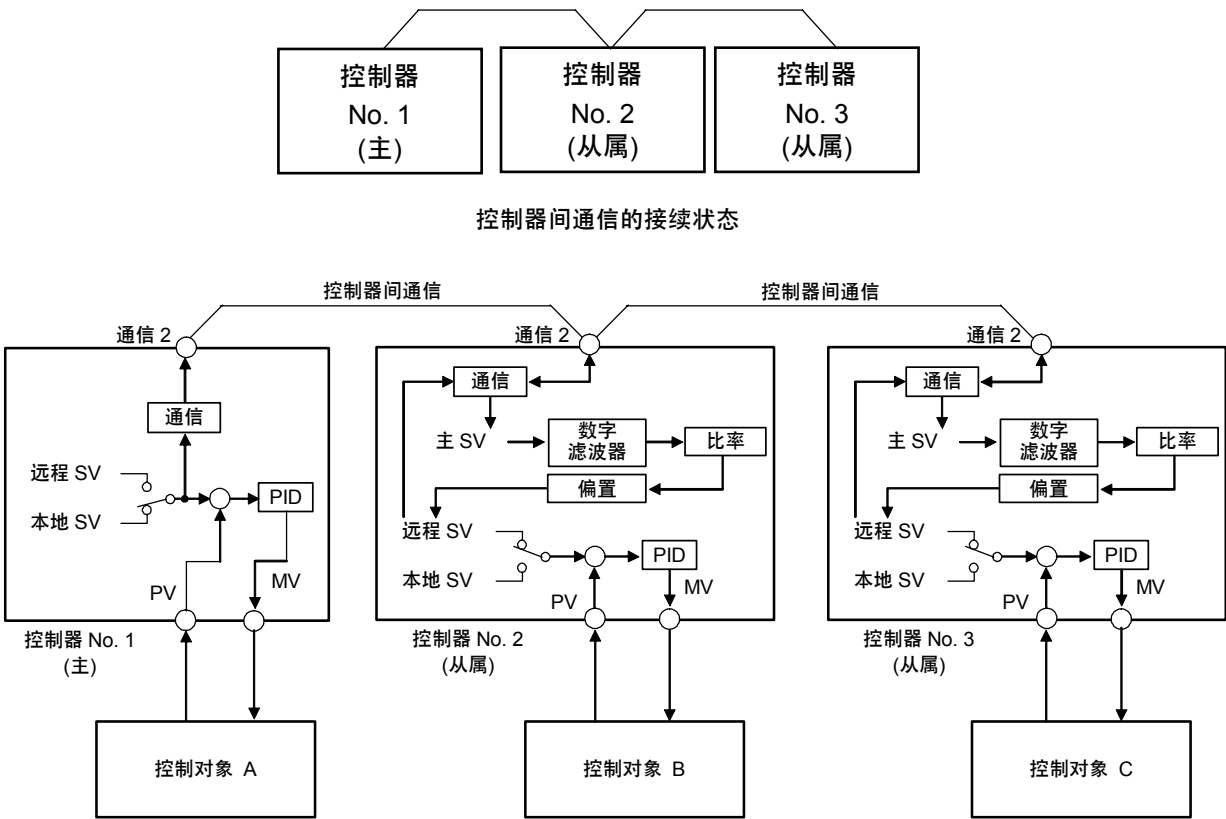
6.14.6 比率设定功能

比率设定是指将来自主设定值 (SV) 乘上一定比率的值作为从属设定值 (SV) 进行控制。

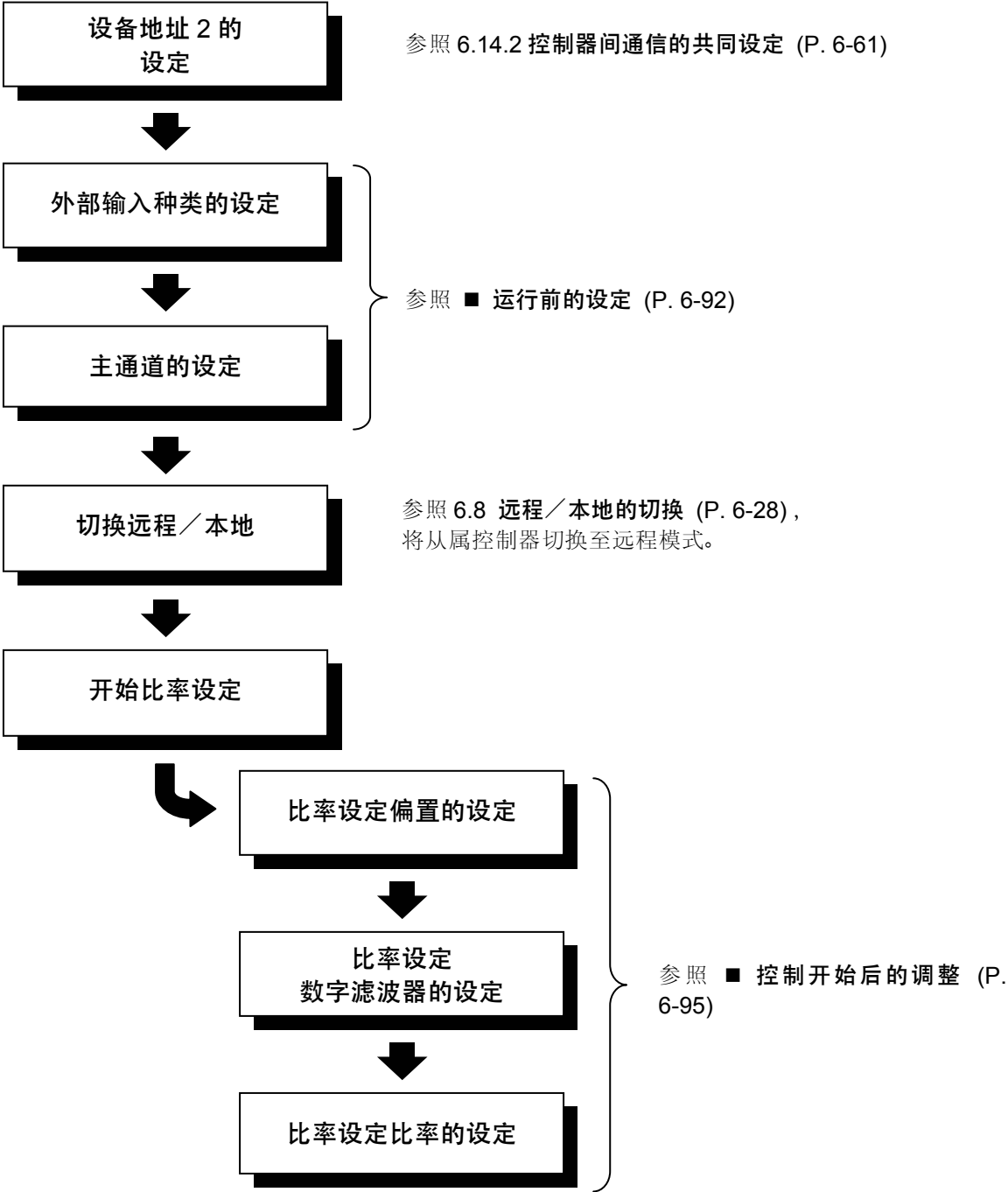
- 在控制器间通信中，因为在数据传送上有延时 (最大 70 ms × 接续台数)，所以用于应答快的控制系统的场合，请考虑延时进行使用。
[从属的设定值 (远程 SV) 在每个延时时间被更新。]
- 用控制器间通信进行比率设定，在可以使用通信 2 的通信端口的场合能够实行。另外，比率设定的从属控制器不能使用远程设定输入。
- 控制器间通信时最大可以接续的台数，主与从属共 32 台。

例: 使用 3 台控制器进行比率设定的场合

将 1 台设定为主，其余的 2 台作为从属进行使用。主的设定值 (SV) 乘上一定比率的值作为从属的设定值 (SV)。



■ 操作流程图



■ 运行前的设定

实施比率设定的场合, 需要设定好以下项目。

- 设备地址 2 [准备设定模式]
- 外部输入种类 [工程技术模式: 功能块 50]
- 选择主通道 [工程技术模式: 功能块 50]

 有关设备地址 2 的设定, 请参照 6.14.2 控制器间通信的共同设定 (P. 6-61)。

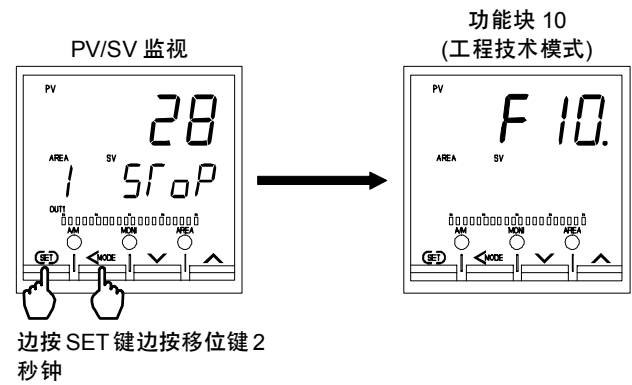
● 外部输入种类以及主通道的设定

对各控制器设定外部输入的种类。另外, 选择成为比率设定的主的控制器。

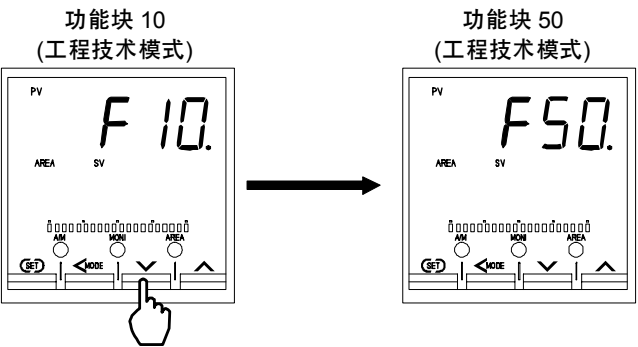
1. RUN 状态的场合, 切换至 STOP。

 有关切换至 STOP 的方法, 请参照 6.4 RUN/STOP 的切换 (P. 6-11)。

2. 在 PV/SV 监视的状态, 边按 SET 键边按移位键 2 秒钟, 切换至工程技术模式。首先功能块 10 画面被显示。



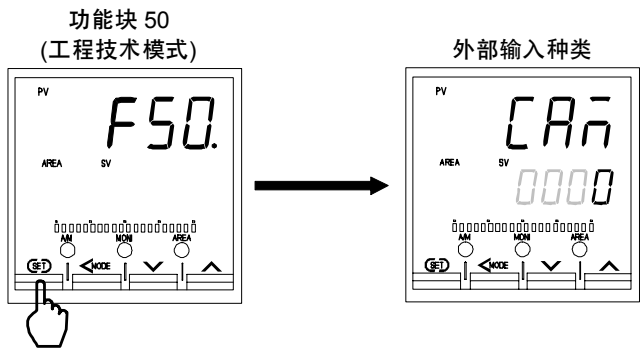
3. 按上调键或下调键, 切换至功能块 50 画面。



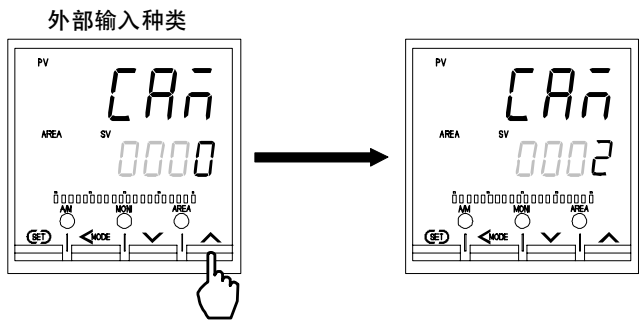
接下页

接上页

4. 按 SET 键, 切换至外部输入种类设定画面。

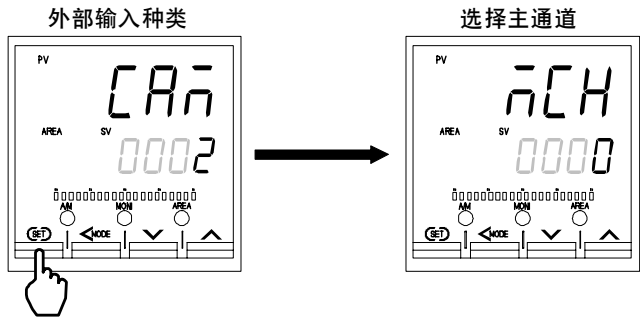


5. 按上调键或下调键, 设定外部输入种类。
主控制器的场合设定为「0」, 从属控制器的场合设定为「2」。
设定范围: 0: 远程设定输入
1: 用控制器间通信进行级联控制
2: 用控制器间通信进行比率设定
(出厂值: 0)



如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 设定了的外部输入种类不被登录。

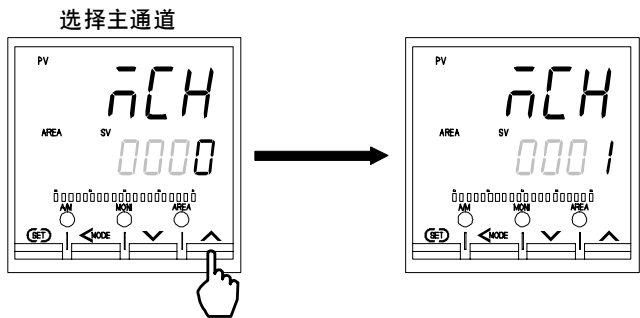
6. 按 SET 键, 登录设定了的外部输入种类。显示切换至主通道选择画面。



接下页

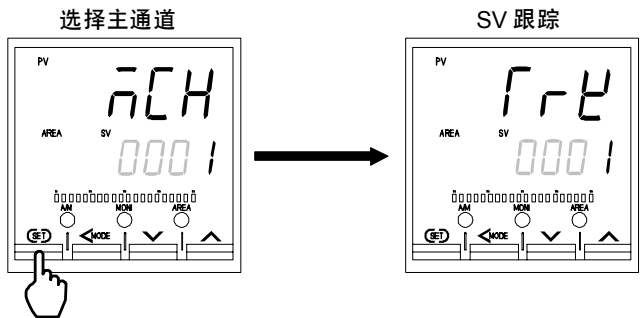
接上页

7. 按上调键或下调键, 设定给比率设定的主指定的控制器的地址 (在设备地址 2 画面设定的值)。
主通道只对从属控制器进行设定。主控制器不需要设定。
设定范围: 0~31 (出厂值: 0)



 如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 设定了的主通道不被登录。

8. 按 SET 键, 登录设定了的主通道。显示切换至下一个参数。



9. 按 MONI 键 (直接键种类为型 1 的场合), 或边按 SET 键边按移位键, 返回 PV/SV 监视。
10. 与上述的 1. ~ 9. 同样, 设定其它控制器的外部输入种类以及主通道。

■ 控制开始后的调整

● 比率设定偏置、比率设定数字率波器以及比率设定比率的设定

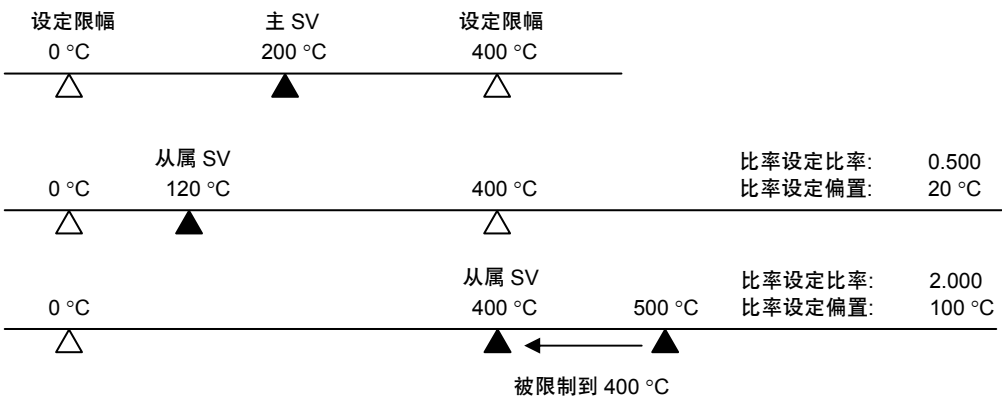
对来自主的设定输入 (主 SV) , 用各从属控制器设定偏置、数字滤波器以及比率。请按照实际的运行状态设定这些。

将被选择为主的控制器设定为远程模式的场合, 能够设定 RS 偏置、RS 数字滤波器以及 RS 比率。

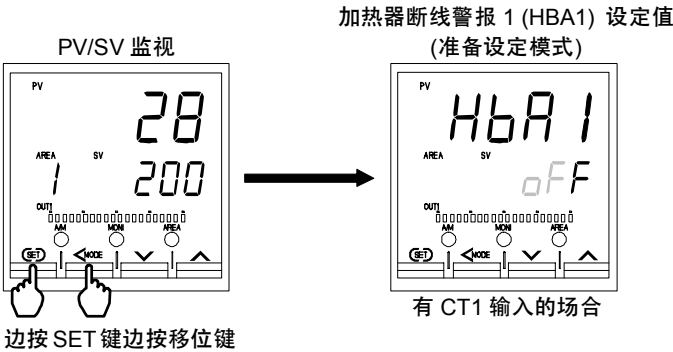
根据从属的比率设定比率和比率设定偏置, 主 SV 与从属 SV 的关系如下例所示。

例: 主和从属的设定限幅范围都为 0~400 °C 时

- 从属的比率设定比率: 0.500、从属的比率设定偏置: 20 °C 的场合
主的设定值 (SV): 200 °C → 从属的设定值 (SV): 120 °C
 - 从属的比率设定比率: 2.000、从属的比率设定偏置: 100 °C 的场合
主的设定值 (SV): 200 °C → 从属的设定值 (SV): 400 °C *
- * 如果按照计算值, 从属的设定值 (SV) 为 500 °C, 但是因为设定限幅的范围为 0~400 °C, 所以从属的设定值 (SV) 成为设定限幅的上限值: 400 °C 。



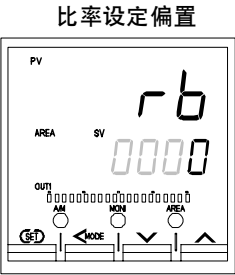
1. 在 PV/SV 监视的状态, 边按 SET 键边按移位键, 切换至准备设定模式。首先被显示的画面因规格而不同。



接下页

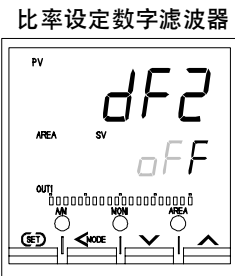
接上页

2. 按 SET 键, 切换至比率设定偏置画面。
按移位键、上调键或下调键, 设定对来自自主的设定输入 (主 SV) 的偏置。
设定范围: -输入量程~+输入量程 (出厂值: 0)



-  比率设定偏置画面, 如果外部输入种类为远程设定输入, 则成为 RS 偏置画面, 如果用控制器间通信进行级联控制, 则成为级联偏置画面。
-  如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 设定了的比率设定偏置不被登录。

3. 按 SET 键, 登录设定了的比率设定偏置。显示切换至比率设定数字滤波器画面。
按移位键、上调键或下调键, 设定对来自自主的设定输入 (主 MV) 的数字滤波器。
设定范围: 0.1~100.0 秒
oFF: 不使用 (出厂值: oFF)

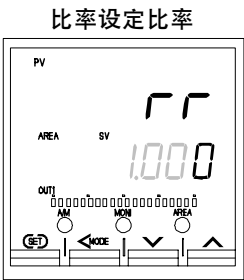


-  比率设定数字滤波器画面, 如果外部输入种类为远程设定输入, 则成为 RS 数字滤波器画面, 如果用控制器间通信进行级联控制, 则成为级联数字滤波器画面。
-  如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 设定了的比率设定数字滤波器不被登录。

接下页

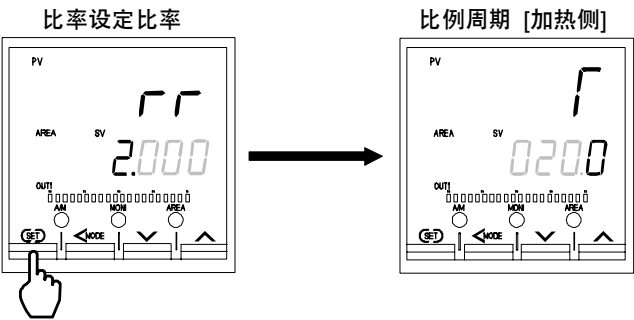
接上页

4. 按 SET 键, 登录设定了的比率设定数字滤波器。显示切换至比率设定比率画面。
按移位键、上调键或下调键, 设定对来自主的设定输入 (主 MV) 的比率。
设定范围: 0.001~9.999 (出厂值: 1.000)



-  比率设定比率画面, 如果外部输入种类为远程设定输入, 则成为 RS 比率画面, 如果用控制器间通信进行级联控制, 则成为级联比率画面。
-  如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 PV/SV 监视。这种场合, 设定了的比率设定比率不被登录。

5. 按 SET 键, 登录设定了的比率设定比率。显示切换至下一个参数。

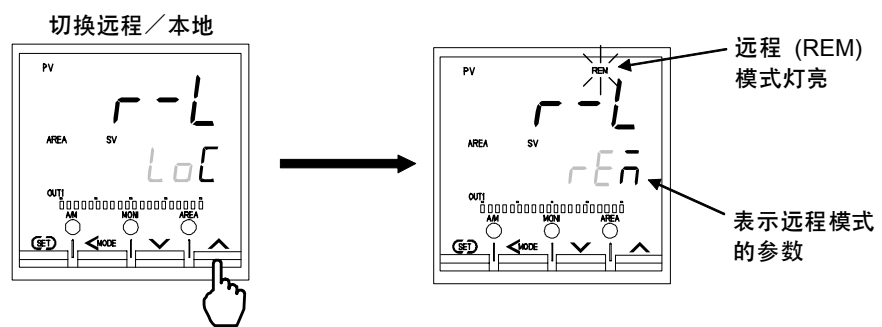


6. 按 MONI 键 (直接键种类为型 1 的场合), 或边按 SET 键边按移位键, 返回 PV/SV 监视。
7. 与上述的 1.~ 6. 同样, 设定其它从属的比率设定偏置、比率设定数字滤波器以及比率设定比率。

 有关数据的设定方法, 请参照 5.2.2 设定值的变更和登录 (P. 5-8) 或 6.3 运行设定 (P. 6-5) 。

■ 运行步骤

- 1. 对各控制器设定设备地址 2。
有关设备地址 2 的设定, 请参照 6.14.2 控制器间通信的共同设定 (P. 6-61)。
- 2. 设定各控制器的外部输入种类。
将成为主的控制器设定为「0: 远程设定输入」。另外, 将成为从属的控制器设定为「2: 用控制器间通信进行比率设定」。
- 有关外部输入种类的设定, 请参照 ■ 运行前的设定 (P. 6-92)。
- 3. 设定比率设定的主。
为成为从属的控制器, 设定成为主的控制器的地址 (设备地址 2 的设定)。对主不需要设定。
- 有关主通道的的设定, 请参照 ■ 运行前的设定 (P. 6-92)。
- 4. 将从属控制器切换至远程模式。用控制器间通信进行比率设定, 如果不将从属控制器切换至远程模式则不能实行。



- 有关切换至远程模式, 请参照 6.8 远程/本地的切换 (P. 6-28)。
- 5. 用以上设定开始控制器间通信的比率设定。
- 6. 实际上边运行边进行比率设定偏置、比率设定数字滤波器以及比率设定比率的调整。
- 有关比率设定偏置、比率设定数字滤波器以及比率设定比率的设定, 请参照 ■ 控制开始后的调整 (P. 6-95)。

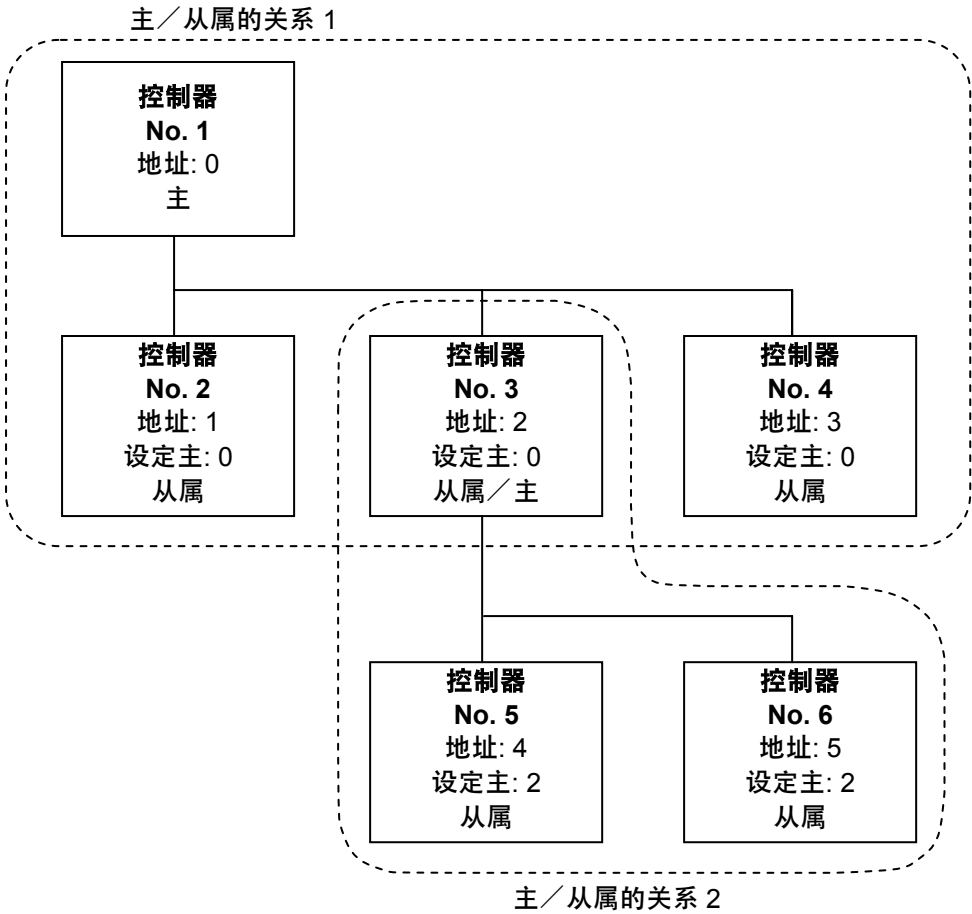
■ 使用例

● 例 1

根据主通道的设定, 可以产生如下主/从属的关系。

控制器 No.	设备地址 2	主通道的设定	主/从属关系
1	0	—	主 从属 从属/主 * 从属 从属 从属

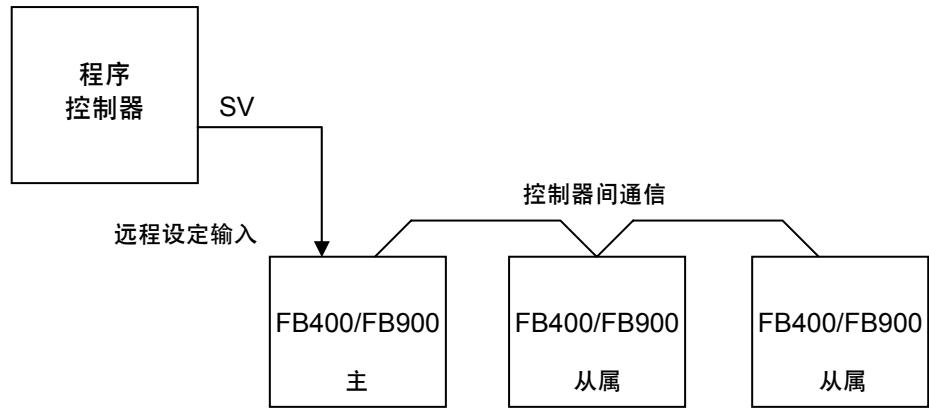
* 控制器 No. 3 是控制器 No. 1 的从属, 同时又是控制器 No. 5、No. 6 的主。



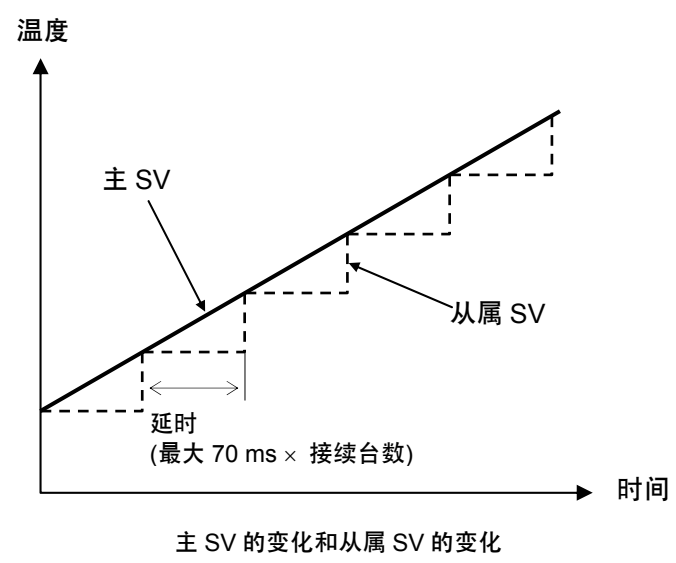
● 例 2

用如下接续进行控制器间通信的比率设定的场合, 主 SV 的变化与从属 SV 的变化不同。

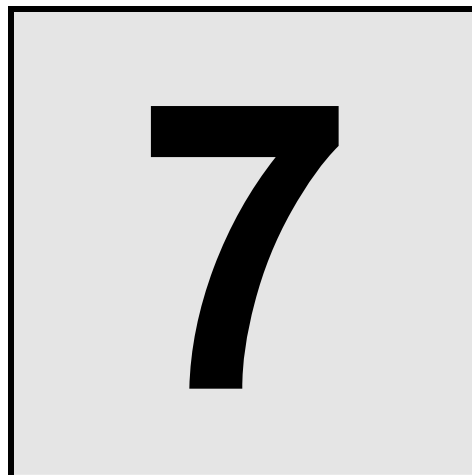
将程序控制器的设定值 (SV) 作为远程设定输入, 输入到用控制器间通信进行比率设定的主。



主 SV 与程序控制器的设定值 (SV) 同样, 连续并缓慢地发生变化, 而从属 SV 因控制器间通信产生的延时, 呈阶跃状变化。



参数的说明



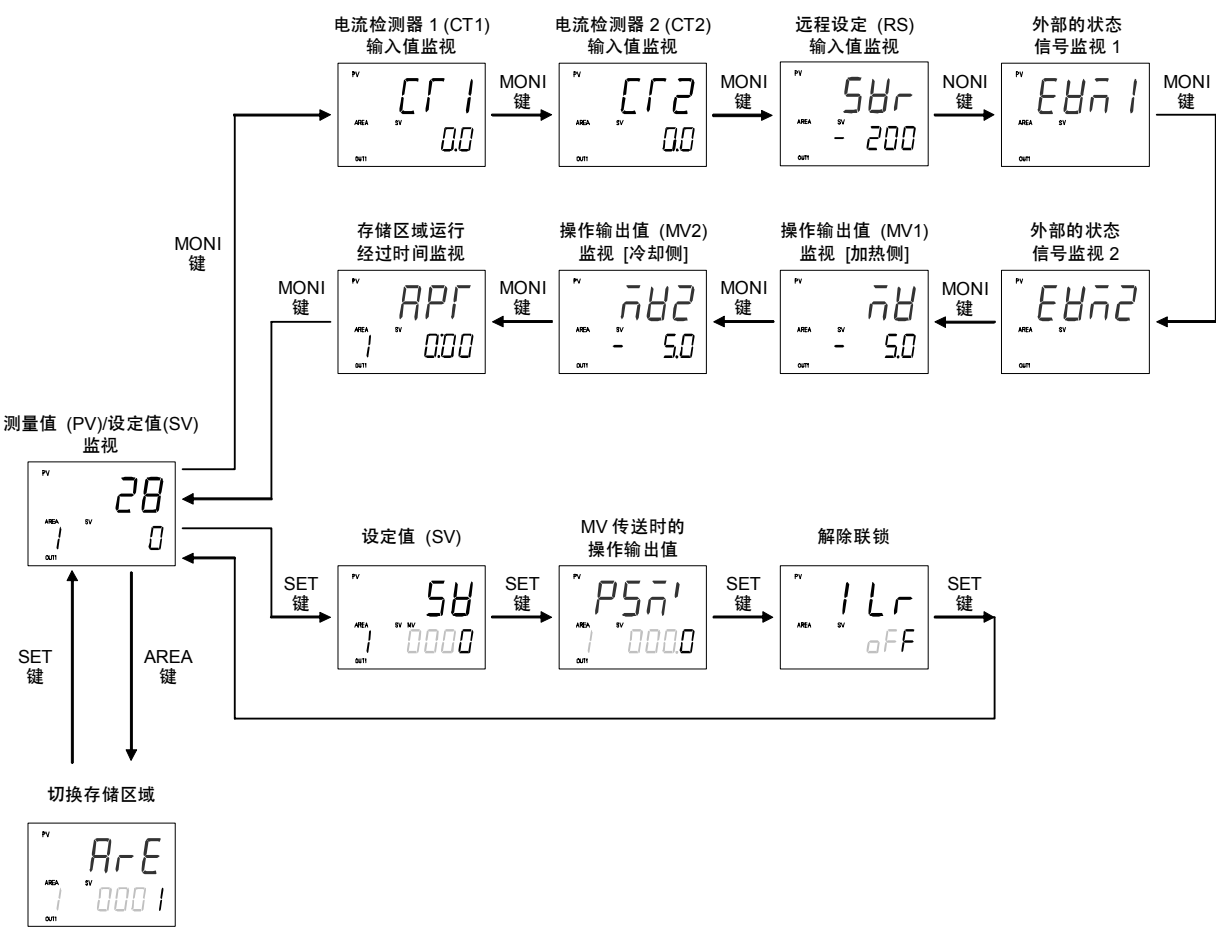
7.1 SV 设定&监视模式	7-2
7.2 运行模式	7-14
7.3 参数设定模式	7-19
7.4 准备设定模式	7-34
7.5 工程技术模式	7-48

7.1 SV 设定&监视模式

在此模式中, 可以进行作为控制的目标值的设定值 (SV) 的设定、或测量值 (PV)、设定值 (SV)、操作输出值 (MV) 等的监视。

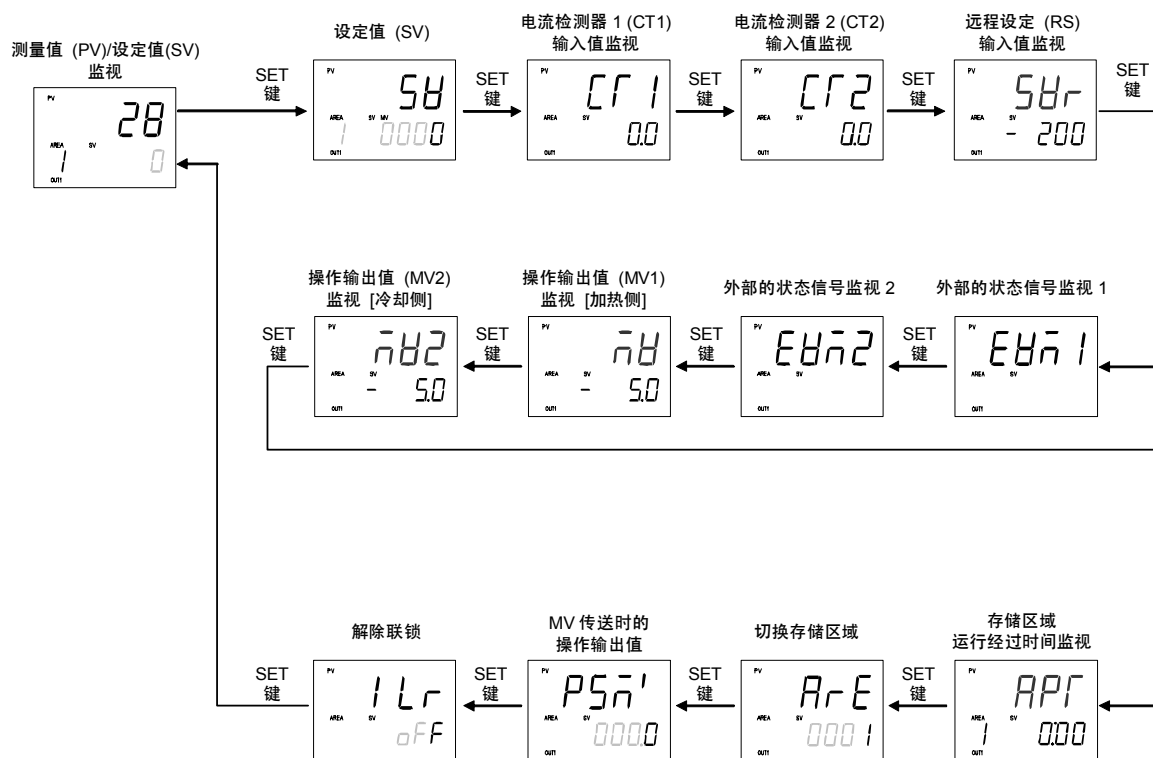
SV 设定&监视模式, 根据直接键的种类, 显示流程图不同。直接键的种类有型 1 和型 2 两种。可以用工程技术模式选择。

7.1.1显示流程图 (直接键型 1)



规格中没有的项目或没有选择该当功能的场合, 有的参数不被显示。

7.1.2 显示流程图 (直接键型 2)



规格中没有的项目或没有选择该当功能的场合, 有的参数不被显示。

7.1.3 监视项目、设定项目一览

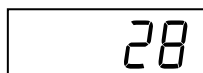
■ 象形图的说明

象形图	名称	象形图的意思
	存储区域功能	可以登录到存储区域的参数。
	数据锁定功能	为了不让数据被变更, 能够锁定的参数。
	电流检测器 (CT) 输入	- 如果在供选时没有选择, 则参数或关联数据不显示。 - 如果在供选时没有选择, 则即使设定了关联数据也无效。
	开度反馈电阻 (FBR) 输入	
	通信功能 (通信 1 或通信 2)	
	负载电压 (PFF) 输入	
	传输输出	如果在供选时没有选择, 则即使设定了数据也无效。
	输出 2 (OUT2)	- 如果在供选时没有选择, 则不能进行加热冷却 PID 控制、位置比例控制。 - 从输出 2 (OUT2) 输出加热器断线警报 (HBA) 或 FAIL 的场合, 需要用供选选择。
	数字输出 (DO)	
		如果在供选时没有选择, 则不能输出外部的状态信号、加热器断线警报或 FAIL。

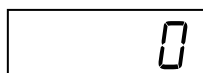
测量值 (PV)／设定值 (SV) 监视



PV 监视



SV 监视



测量值 (PV) 显示器 (以下称为 **PV显示器**): 显示测量值 (PV)。

设定值 (SV) 显示器 (以下称为 **SV显示器**):

显示控制的目标值。被显示的值根据运行模式的状态而不同。

- 本地模式时, 显示设定值 (SV)*。
- 远程模式时, 显示远程设定 (RS) 输入值*。



关于控制器间通信时的从属侧控制器:

控制器间通信比率设定或级联控制的场合, 将从属侧的控制器设定为远程模式。这种场合, 显示来自主侧控制器的值加上数字滤波器、偏置或比率的值。

- 手动模式时, 显示手动操作输出值。
另外, 用手动可以变更操作输出值。(参照 P. 6-27)

PID 控制的场合:

显示操作输出值 (MV1) [加热侧]。

加热冷却 PID 控制的场合:

显示操作输出值 (MV1) [加热侧] 或操作输出值 (MV2) [冷却侧]。

位置比例控制的场合:

有开度反馈电阻 (FBR) 输入时, 显示操作输出值 (MV)。无开度反馈电阻 (FBR) 输入的场合, 不显示操作输出值 (MV)。

* 设定值 (SV) 和远程设定 (RS) 输入值, 在设定了设定变化率限幅的场合, 显示其值随着变化率而变化的状态。

显示或数据范围	出厂值
测量值 (PV): 输入刻度下限~输入刻度上限	—
设定值 (SV)、远程设定 (RS) 输入值: 设定限幅下限~设定限幅上限	—
操作输出值 (MV1 或 MV2): PID 控制: 输出限幅下限 (MV1)~输出限幅上限 (MV1) (-5.0~+105.0 %) 加热冷却 PID 控制: -输出限幅上限 (MV2)~+输出限幅上限 (MV1) (-105.0~+105.0 %)	—



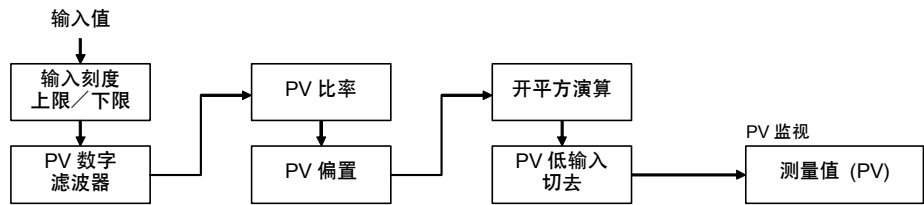
STOP 时, 在 SV显示器或 PV显示器显示「SToP」。「SToP」显示位置可以用工程技术模式 (P. 7-62) 设定。



进行加热冷却 PID 控制的场合, 订货时需要选择输出 2 (OUT2)。

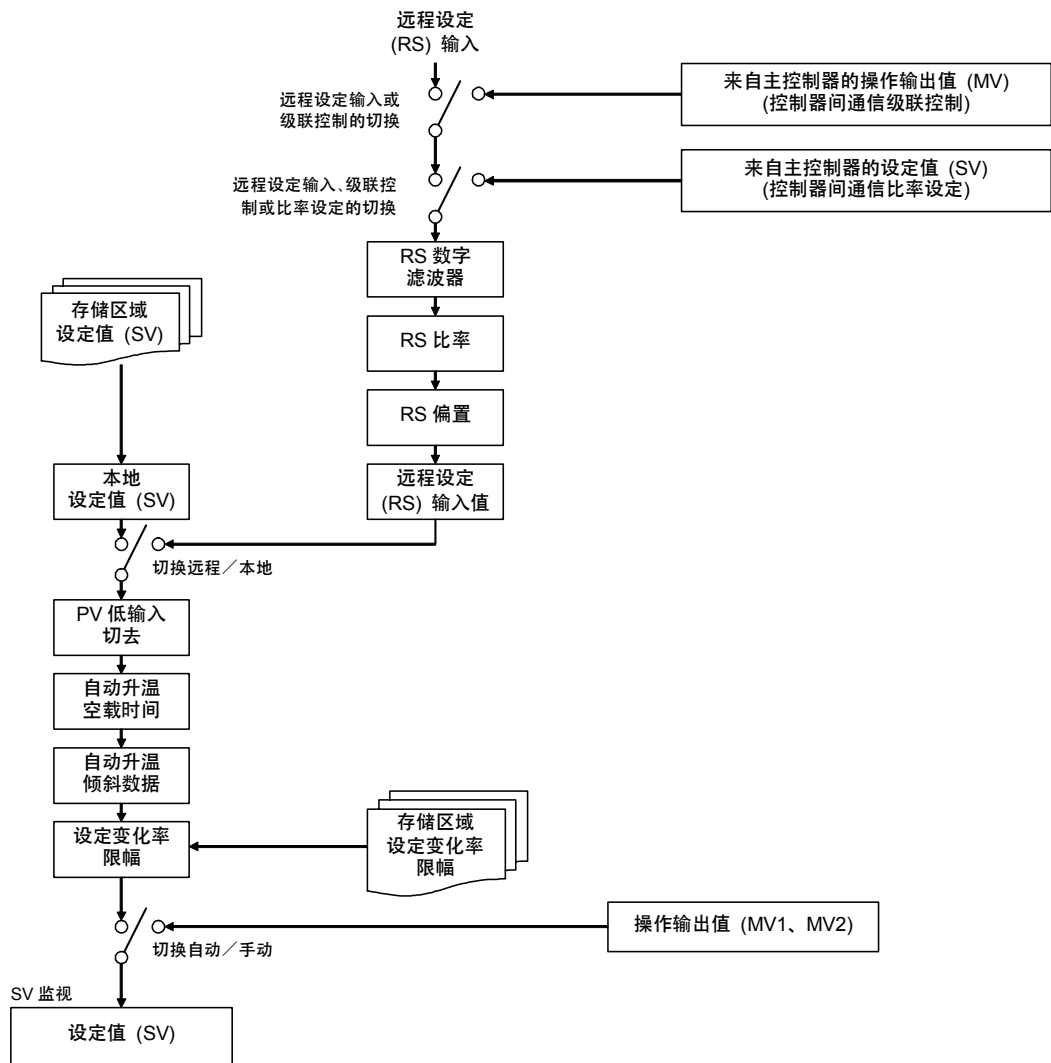
■ 测量值 (PV) 监视的显示处理

对读取的输入值, 进行了以下输入处理的值, 为 PV 监视上显示的测量值 (PV) 。



■ 设定值 (SV) 监视的显示处理

对远程设定 (RS) 输入、存储区域设定值 (SV) 或本地设定值 (SV), 进行以下处理的值, 为 SV 监视上显示的设定值 (SV) 。



设定值 (SV) [本地设定值]



SV

设定控制的目标值 (本地设定值)。

数据范围	出厂值
设定限幅下限～设定限幅上限	0

关联项目

工程技术模式:

- 设定限幅上限、设定限幅下限 (P. 7-168)

电流检测器 1 (CT1) 输入值监视

电流检测器 2 (CT2) 输入值监视



CT1

将用电流检测器 (CT) 读取的电流值在 SV 显示器上显示。

CT2

显示范围	出厂值
电流检测器为 CTL-6-P-N 的场合: 0.0～30.0 A	—
电流检测器为 CTL-12-S56-10L-N 的场合: 0.0～100.0 A	—

远程设定 (RS) 输入值 监视

SVr

远程模式时, 将成为控制的目标值的远程设定 (RS) 输入值在 SV 显示器上显示。

显示范围	出厂值
设定限幅下限～设定限幅上限	—

关联项目

运行模式:

- 切换远程/本地 (P. 7-18)

准备设定模式:

- RS 偏置 (P. 7-42)
- RS 数字率波器 (P. 7-42)
- RS 比率 (P. 7-42)

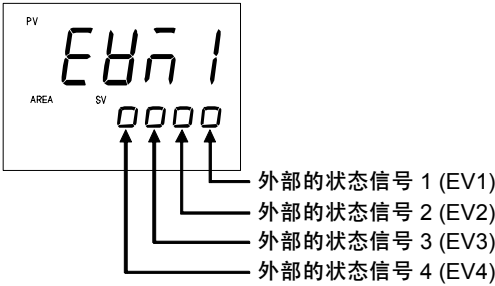
工程技术模式:

- 设定限幅下限、上限 (P. 7-168)

外部的状态信号监视 1



外部的状态信号发生时, 在 SV显示器的位数上「o」灯亮。
根据哪个位数的灯亮, 能够确认发生的外部的状态信号种类。



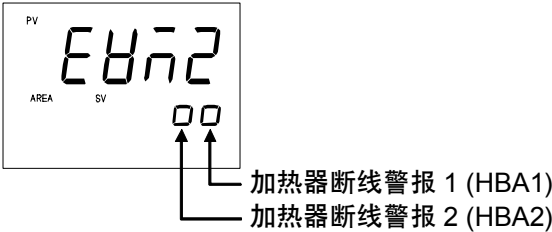
此画面在外部的状态信号 1~4 中的任一个上, 外部的状态信号动作被选择时显示。

- 关联项目
- 工程技术模式:
- 外部的状态信号 1 种类 (P. 7-85)
 - 外部的状态信号 2 种类 (P. 7-95)
 - 外部的状态信号 3 种类 (P. 7-102)
 - 外部的状态信号 4 种类 (P. 7-109)

外部的状态信号监视 2



加热器断线警报 (HBA) 发生时, 在 SV显示器的位数上「o」灯亮。
根据哪个位数的灯亮, 能够确认发生的加热器断线警报 (HBA) 种类。

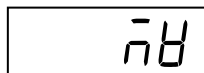


在 CT 分配设定为「0: 无」的场合不显示。

- 关联项目
- 工程技术模式:
- CT1 分配 (P. 7-117)
 - CT2 分配 (P. 7-121)

操作输出值 (MV1) 监视 [加热侧]

输出 2	FBR 输入
供选	供选



PID 控制或加热冷却 PID 控制的场合, 在 SV 显示器上显示操作输出值 (MV1)。
在位置比例控制上, 使用开度反馈电阻 (FBR) 输入 (供选) 的场合, 在 SV 显示器上显示开度反馈电阻 (FBR) 输入值。

SV 显示器的显示内容

控制动作	开度反馈电阻 (FBR) 输入	显示内容
PID 控制	不使用 FBR 输入。	显示操作输出值 (MV1)。
加热冷却 PID 控制		显示操作输出值 (MV1) [加热侧]。
位置比例控制	无	什么也不显示。
	有 *	显示开度反馈电阻 (FBR) 输入值。

* 有开度反馈电阻 (FBR) 输入的场合, 没有接续开度反馈电阻 (FBR) 的场合, 为超过刻度上限, 在 SV 显示器上显示「0000」。

显示范围	出厂值
PID 控制、加热冷却 PID 控制: $-5.0 \sim +105.0 \%$	—
在位置比例控制上, 使用开度反馈电阻 (FBR) 输入的场合: $0.0 \sim 100.0 \%$	—



开度反馈电阻 (FBR) 输入断线的场合, 为超过刻度上限, 在 SV 显示器上显示「0000」。

操作输出值 (MV2) 监视 [冷却侧]

输出 2
快给

782

显示冷却侧的操作输出值 (MV2)。

显示范围	出厂值
-5.0~+105.0 %	—

此画面在加热冷却 PID 控制的场合显示。

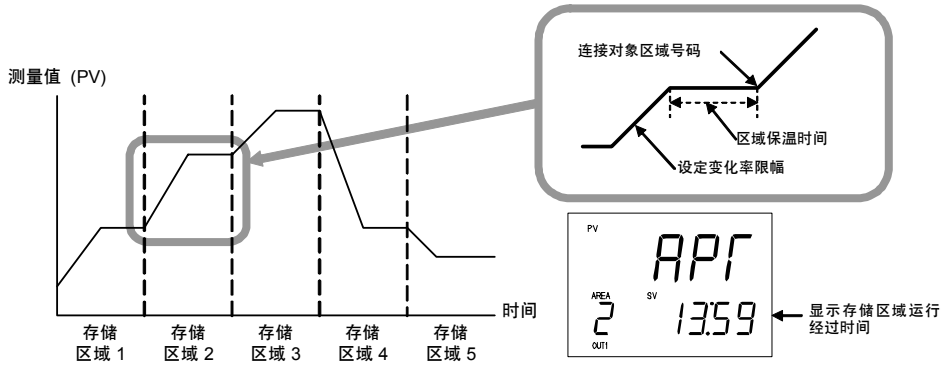
- 关联项目
- 工程技术模式:
- 控制动作 (P. 7-129)

存储区域运行经过时间监视

APF

简易程序运行时, 监视现在运行中的存储区域运行经过时间 (只有区域保温时间)。

显示例:



显示范围	出厂值
0 分 00 秒~199 分 59 秒或 0 小时 00 秒~99 小时 59 分	—

- 关联项目
- 参数设定模式:
- 区域保温时间 (P. 7-32)
 - 连接对象区域号码 (P. 7-33)
- 工程技术模式:
- 保温时间单位 (P. 7-167)

切换存储区域

ARE

选择用于控制的存储区域（控制区域）。

数据范围	出厂值
1~8	1

 直接键种类为型 1 的场合, 如果按 AREA 键, 则能够直接切换至存储区域切换画面。

直接键种类为型 2 的场合, 在 SV 设定&监视模式内显示。

关联项目

工程技术模式:

- 直接键种类 (P. 7-68)

MV 传送时的操作输出值

PSn'

在控制中从手动模式切换至自动模式时, 手动模式时输出的最终操作输出值。

数据范围	出厂值
PID 控制: 输出限幅下限 (MV1)~ 输出限幅上限 (MV1) (-5.0~+105.0 %)	0.0
加热冷却 PID 控制: -输出限幅上限 (MV2)~ +输出限幅上限 (MV1) (-105.0~+105.0 %)	0.0

 此画面, 用 MV 传送功能设定为「0」的场合不显示。

关联项目

工程技术模式:

- MV 传送功能 (P. 7-128)

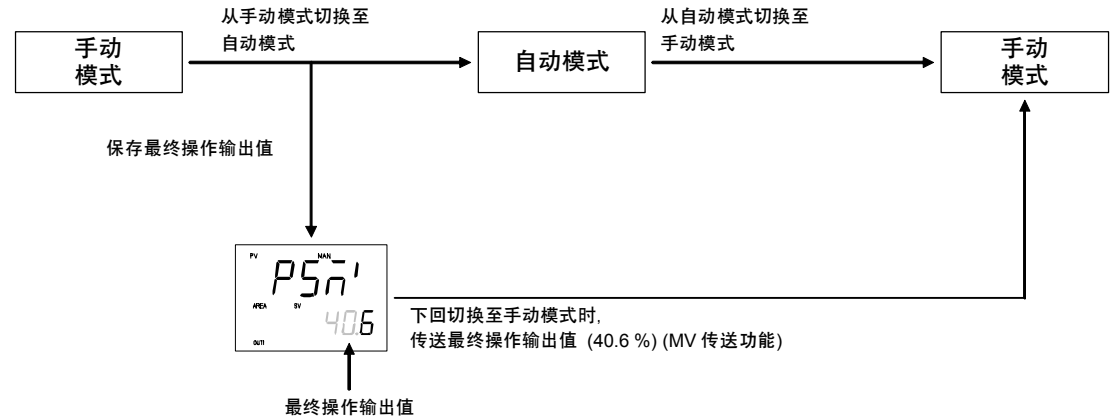
接下页

接下页

■ 功能说明

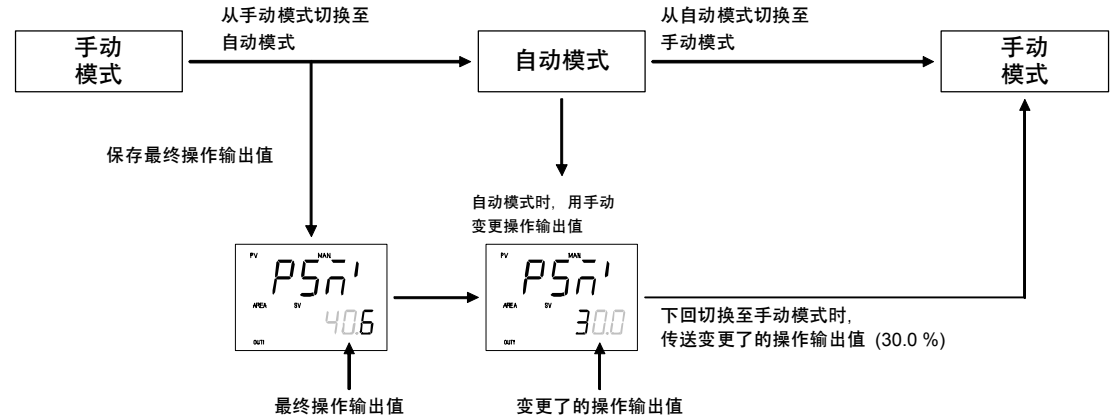
在控制中从手动模式切换至自动模式时, 手动模式时输出的最终操作输出值。
此最终操作输出值, 在下回切换至手动模式时, 作为手动模式时的操作输出值使用。(MV 传送功能)

例 1:



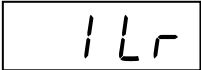
另外, 此画面在自动模式时, 能够用手动变更操作输出值 (MV1、MV2) 。
但是, 在自动模式时变更了操作输出值的场合, 切换值手动模式时, 变更了的操作输出值被传送。

例 2:



 操作输出值能够用上调键、下调键或移位键变更。

解除联锁



显示外部的状态信号的联锁状态。
成为联锁状态的场合, 如果按下调键, 能够解除联锁。

数据范围	出厂值
on: 联锁状态 oFF: 解除联锁	oFF

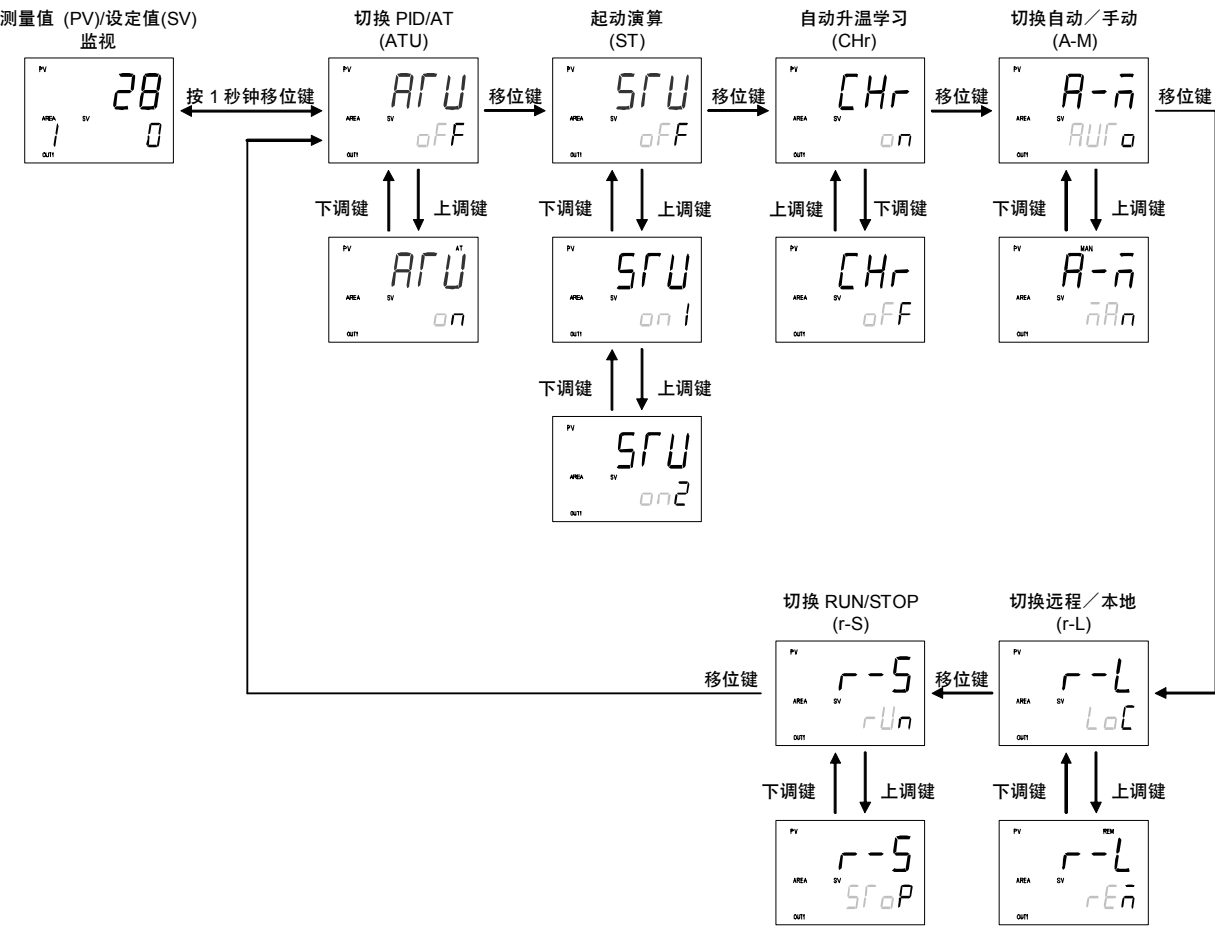
 此画面, 在将外部的状态信号 1 联锁～外部的状态信号 4 联锁设定为「不使用」的场合不显示。

- 关联项目
- 工程技术模式:
- 外部的状态信号 1 联锁 (P. 7-89)
 - 外部的状态信号 2 联锁 (P. 7-98)
 - 外部的状态信号 3 联锁 (P. 7-105)
 - 外部的状态信号 4 联锁 (P. 7-112)

7.2 运行模式

在此模式中, 可以进行本机器的运行状态 (PID/AT、自动/手动、远程/本地、RUN/STOP) 的切换。
另外, 可以进行起动演算 (ST)、自动升温学习的设定。

7.2.1显示流程图



-  除用移位键外, 用 SET 键也能够进行运行项目的切换。
-  没有选择规格中没有的项目或该当功能的场合, 有的参数不被显示。
-  如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 SV 设定&监视模式。

7.2.2 运行项目一览

切换 PID/AT



切换自动演算 (AT) 的开始或停止。

数据范围	出厂值
on: 实行自动演算 (AT)	oFF
oFF: PID 控制	

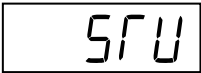
有关自动演算 (AT) 的开始方法、条件, 请参照 6.5 自动演算 (AT) 的开始 / 停止 (P. 6-15) 。

关联项目

工程技术模式:

- AT 偏置 (P. 7-144)
- AT 周期 (P. 7-145)
- AT 动作间隙时间 (P. 7-146)
- AT ON 输出值 (P. 7-147)
- AT OFF 输出值 (P. 7-147)
- 比例带限幅上限 [加热侧] (P. 7-148)
- 比例带限幅下限 [加热侧] (P. 7-148)
- 积分时间限幅上限 [加热侧] (P. 7-149)
- 积分时间限幅下限 [加热侧] (P. 7-149)
- 微分时间限幅上限 [加热侧] (P. 7-150)
- 微分时间限幅下限 [加热侧] (P. 7-150)
- 比例带限幅上限 [冷却侧] (P. 7-151)
- 比例带限幅下限 [冷却侧] (P. 7-151)
- 积分时间限幅上限 [冷却侧] (P. 7-152)
- 积分时间限幅下限 [冷却侧] (P. 7-152)
- 微分时间限幅上限 [冷却侧] (P. 7-153)
- 微分时间限幅下限 [冷却侧] (P. 7-153)
- 比例带调整系数 [加热侧] (P. 7-154)
- 积分时间调整系数 [加热侧] (P. 7-154)
- 微分时间调整系数 [加热侧] (P. 7-155)
- 比例带调整系数 [冷却侧] (P. 7-154)
- 积分时间调整系数 [冷却侧] (P. 7-154)
- 微分时间调整系数 [冷却侧] (P. 7-155)

起动演算 (ST)



设定起动演算 (ST) 的实行回数。

数据范围	出厂值
on1: 实行 1 回 on2: 每回实行 oFF: 不使用起动演算 (ST)	oFF

- 此画面在加热冷却 PID 控制的场合不显示。
- 用起动演算 (ST) 不能算出良好的 PID 常数的场合, 请实行自动演算 (AT) 。
- 有关起动演算 (ST), 请参照 6.6 起动演算 (ST) 的设定 (P. 6-18) 。

关联项目
工程技术模式:

- ST 比例带调整系数 (P. 7-161)
 - ST 微分时间调整系数 (P. 7-162)
- ST 积分时间调整系数 (P. 7-162)
 - ST 起动条件 (P. 7-161)

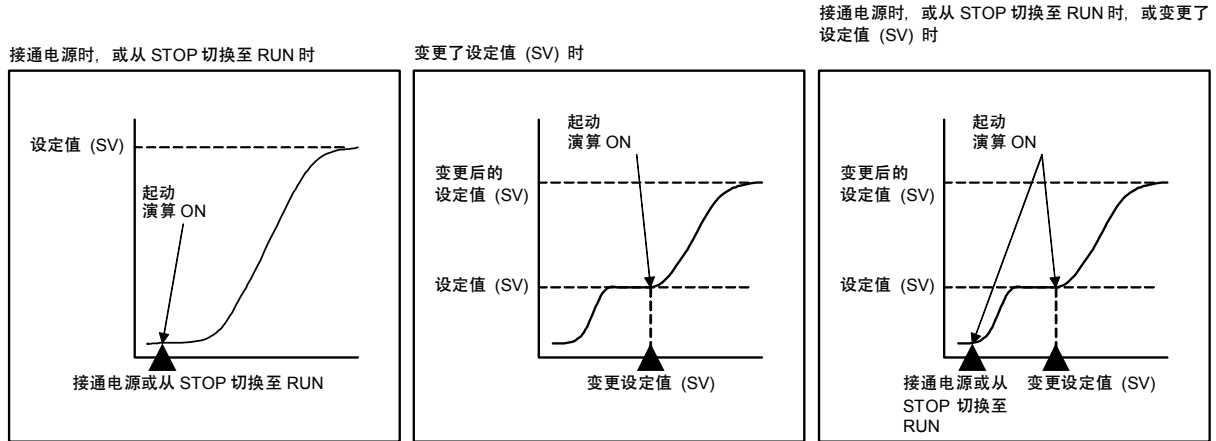
■ 功能说明

是指接通电源的场合、或变更了设定值 (SV) 时, 从上升边的温度特性 (斜度、到达 SV 为止的时间) 自动算出 PID 常数的演算。

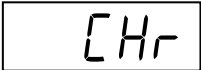
自动演算 (AT) 的实行时间较长的装置的场合, 如果使用起动演算 (ST), 则不需要实行自动演算 (AT) 的时间。

将起动演算 (ST) 设定为 ON 的时刻, 能够从以下 3 种类中选择。

- 接通电源时, 从 STOP 切换至 RUN 时, 或变更了设定值 (SV) 时
- 接通电源时, 或从 STOP 切换至 RUN 时
- 变更了设定值 (SV) 时



自动升温学习



选择学习功能的 ON/OFF。

数据范围	出厂值
on: 学习 oFF: 无功能	on

此画面在将自动升温组设定为「0」的场合不显示。

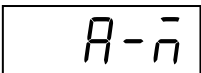
有关自动升温学习的使用例, 请参照 6.14 用控制器间通信进行组运行 (P. 6-60)。

- 关联项目
- 工程技术模式:
- 自动升温组 (P. 7-163)
 - 自动升温空载时间 (P. 7-165)
 - 自动升温倾斜数据 (P. 7-165)

■ 功能说明

是为了求出进行自动升温所必需的「自动升温空载时间」、「自动升温倾斜数据」的功能。如果设定为「on: 学习」, 将控制从 STOP 切换至 RUN, 则开始学习。
如果求出「自动升温空载时间」、「自动升温倾斜数据」, 则学习功能为 OFF。

切换自动／手动



进行自动模式、手动模式的切换。

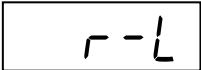
- 自动模式: 用自动进行控制。
- 手动模式: 能够用手动变更操作输出值 (MV1、MV2)。
操作输出值能够用测量值 (PV)／设定值 (SV) 监视变更。

数据范围	出厂值
AUTo: 自动模式 MAAn: 手动模式	AUTo

在自动模式时也能够用「MV 传送时的操作输出值」画面, 用手动变更操作输出值。

有关自动／手动的切换方法, 请参照 6.7 自动／手动的切换 (P. 6-23)。

切换远程／本地

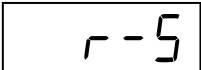


进行远程模式、本地模式的切换。
本地模式: 用本仪器的设定值 (SV) 进行控制。
远程模式: 用远程设定 (RS) 输入值进行控制。

数据范围	出厂值
LoC: 本地模式 rEM: 远程模式	LoC

- 进行控制器间通信比率设定、或控制器间通信级联控制的场合, 需要将从属侧的控制器切换至远程模式。
- 有关远程／本地的切换, 请参照 6.8 远程／本地的切换 (P. 6-28) 。
- 有关控制器间通信功能, 请参照 6.14 用控制器间通信进行组运行 (P. 6-60) 。

切换 RUN/STOP



进行 RUN (控制开始)、STOP (控制停止) 的切换。

数据范围	出厂值
rUn: RUN (控制开始) SToP: STOP (控制停止)	rUn

- 有关 RUN/STOP 的切换, 请参照 6.4 RUN/STOP 的切换 (P. 6-11) 。
- 使用组 RUN/STOP 功能的场合, 请参照 6.14.3 组 RUN/STOP 功能 (P. 6-63) 。

7.3 参数设定模式

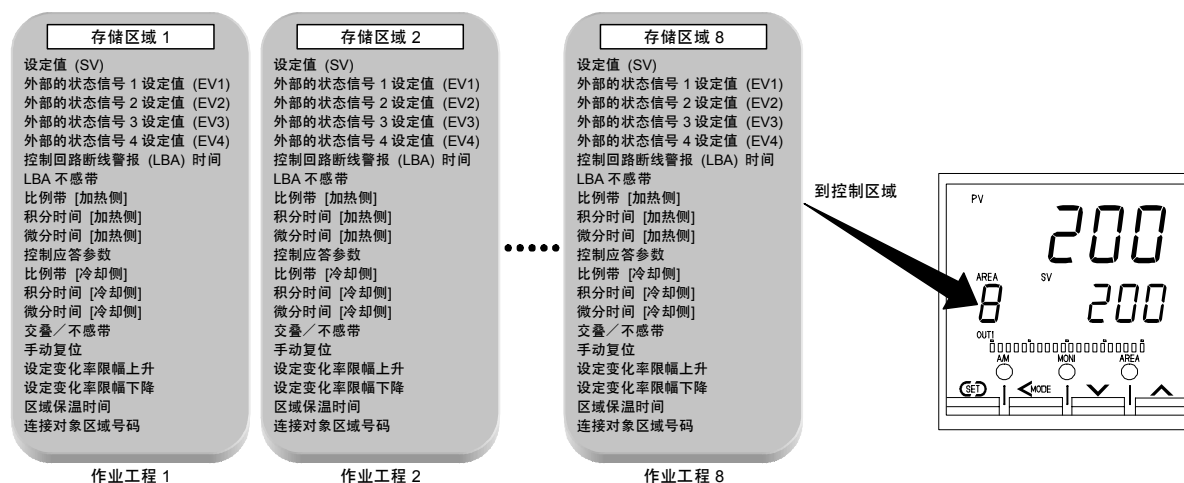
这个模式的参数,能够记忆到存储区域中。

■ 多存储区域功能

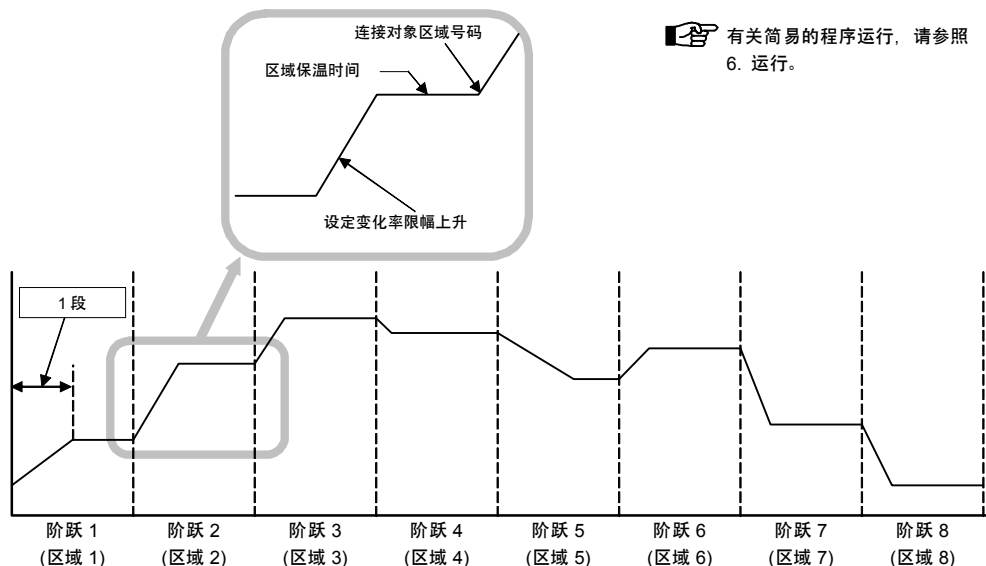
多存储区域是指最大可以记忆 8 个区域的设定值 (SV) 等参数值的功能。1 个区域中可以记忆的参数,是设定值 (SV) 和参数设定模式内的参数。

被记忆的 8 个区域中,根据需要调出 1 个区域,用于控制。将这个用于控制的存储区域称为「控制区域」。

如果给每个作业工程分配设定值并使其被记忆,则仅变更存储区域号码,就可以将工程所需要的设定值一齐调出。

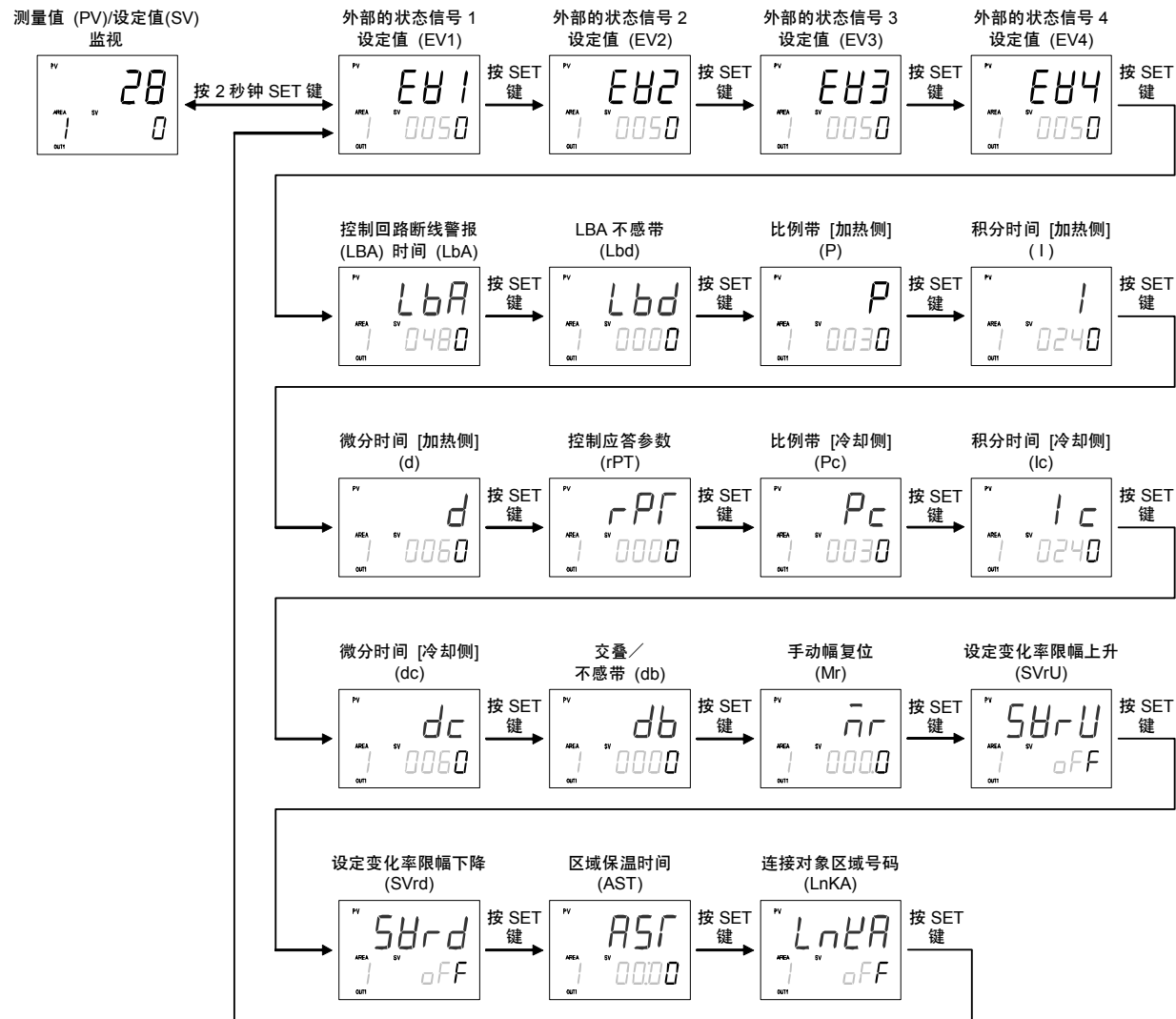


另外,通过使存储区域之间连接,能够进行简易的程序运行。最大可以进行 16 段 (8 阶跃) 的程序运行。



有关简易的程序运行,请参照 6. 运行。

7.3.1 显示流程图



规格中没有的项目或没有选择该当功能的场合, 有的参数不被显示。

如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 SV 设定&监视模式。

7.3.2 参数设定项目一览

外部的状态信号 1 设定值(EV1) 外部的状态信号 3 设定值(EV3)
外部的状态信号 2 设定值(EV2) 外部的状态信号 4 设定值(EV4)

数字
输出
供给

存储
区域

数据
锁定

EV1

EV2

EV3

EV4

外部的状态信号动作的设定值。
如果超出外部的状态信号设定值,则从数字输出 (DO1~DO4) 输出信号。

数据范围	出厂值
外部的状态信号种类为偏差* 的场合: -输入量程~+输入量程	50
* 偏差: 上限偏差、下限偏差、上下限偏差、范围内	
外部的状态信号种类为输入值或设定值的场合: 输入刻度下限~输入刻度上限	50
外部的状态信号种类为操作输出值 (MV1 或 MV2) 的场合: -5.0~+105.0 %	50

- 在外部的状态信号 1~4 种类中, 设定为「0: 无外部的状态信号功能」的场合, 此画面不显示。
- 在外部的状态信号 4 种类中, 设定为「9: 控制回路断线警报 (LBA)」的场合, 外部的状态信号 4 设定值 (EV4) 画面不显示。
- 有关外部的状态信号设定值的设定方法, 请参照 6.3 运行设定 (P. 6-5) 。

关联项目
工程技术模式:

- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)
 - 外部的状态信号 1 种类 (P. 7-85)
 - 外部的状态信号 2 种类 (P. 7-95)
 - 外部的状态信号 3 种类 (P. 7-102)
 - 外部的状态信号 4 种类 (P. 7-109)
 - 外部的状态信号 1 待机动作 (P. 7-87)
 - 外部的状态信号 2 待机动作 (P. 7-97)
 - 外部的状态信号 3 待机动作 (P. 7-104)
 - 外部的状态信号 4 待机动作 (P. 7-111)
 - 外部的状态信号 1 联锁 (P. 7-89)
 - 外部的状态信号 2 联锁 (P. 7-98)
 - 外部的状态信号 3 联锁 (P. 7-105)
 - 外部的状态信号 4 联锁 (P. 7-112)
 - 外部的状态信号 1 动作间隙 (P. 7-90)
 - 外部的状态信号 2 动作间隙 (P. 7-99)
 - 外部的状态信号 3 动作间隙 (P. 7-106)
 - 外部的状态信号 4 动作间隙 (P. 7-113)
- 外部的状态信号 1 延迟定时器 (P. 7-91)
 - 外部的状态信号 2 延迟定时器 (P. 7-100)
 - 外部的状态信号 3 延迟定时器 (P. 7-107)
 - 外部的状态信号 4 延迟定时器 (P. 7-114)
 - 输入异常时的外部的状态信号 1 动作 (P. 7-93)
 - 输入异常时的外部的状态信号 2 动作 (P. 7-101)
 - 输入异常时的外部的状态信号 3 动作 (P. 7-108)
 - 输入异常时的外部的状态信号 4 动作 (P. 7-115)

控制回路断线警报 (LBA) 时间



LBA

监视每个控制回路断线警报 (LBA) 时间的测量值 (PV) 的变化量。

数据范围	出厂值
1~7200 秒 oFF: 无功能	480

此画面在外部的状态信号 1~4 种类中, 设定为「9: 控制回路断线警报 (LBA)」的场合显示。

关联项目

参数设定模式:

- LBA 不感带 (P. 7-23)

工程技术模式:

- 外部的状态信号 4 种类 (P. 7-109)
- 外部的状态信号 4 联锁 (P. 7-112)
- 外部的状态信号 4 动作间隙 (P. 7-113)
- 外部的状态信号 4 延迟定时器 (P. 7-114)
- 输入异常时的外部的状态信号 4 动作 (P. 7-115)

■ 功能说明

控制回路断线警报 (LBA) 是指检测由负载 (加热器) 的断线、外部操作器 (电磁继电器等) 的异常、输入 (传感器) 的断线等引起的控制系统 (控制回路) 内的异常的功能。

从输出在 100 % (或输出限幅上限) 以上、或 0 % (或输出限幅下限) 以下时开始, 监视每个控制回路断线警报 (LBA) 时间的测量值 (PV) 的变化量, 检测加热器的断线或输入的断线。

LBA 在如下的场合成为警报状态。

(LBA 判断变化幅度: 2 °C [电压／电流输入时: 0.2 %] 固定)

- 输出在 0 % (或输出限幅下限) 以下的场合:

正动作时: LBA 时间内, 测量值 (PV) 在 LBA 判断变化幅度以上, 不**上升**的场合, 成为警报状态。

逆动作时: LBA 时间内, 测量值 (PV) 在 LBA 判断变化幅度以上, 不**下降**的场合, 成为警报状态。

- 输出在 100 % (或输出限幅上限) 以上的场合:

正动作时: LBA 时间内, 测量值 (PV) 在 LBA 判断变化幅度以上, 不**下降**的场合, 成为警报状态。

逆动作时: LBA 时间内, 测量值 (PV) 在 LBA 判断变化幅度以上, 不**上升**的场合, 成为警报状态。

使用了自动演算的场合, 自动设定控制回路断线警报 (LBA) 时间为积分时间结果的 2 倍的值。
即使变更积分值, LBA 时间也不改变。

LBA 不感带

数字输出
供给

存储区域

数据锁定

Lbd

防止由外部干扰引起的控制回路断线警报 (LBA) 的误动作的领域。

数据范围	出厂值
0~输入量程	0

 此画面在外部的状态信号 4 种类中, 设定为「9: 控制回路断线警报 (LBA)」
 场合显示。

关联项目

参数设定模式:

- 控制回路断线警报 (LBA) 时间 (P. 7-22)

工程技术模式:

- 外部的状态信号 4 种类 (P. 7-109)
- 外部的状态信号 4 联锁 (P. 7-112)
- 外部的状态信号 4 动作间隙 (P. 7-113)
- 外部的状态信号 4 延迟定时器 (P. 7-114)
- 输入异常时的外部的状态信号 4 动作 (P. 7-115)

■ 功能说明

LBA 有时由于外部干扰 (其它的热源等), 即使控制系统没有异常, 也有可能成为警报状态。这种场合, 通过设定 LBA 不感带 (LBD), 可以设置成不了警报状态的领域。测量值 (PV) 在 LBD 领域内的场合, 即使具备成为警报状态的条件, 也成不了警报状态, 所以, 设定 LBD 时, 请充分注意。



* 热电偶输入、测温电阻输入: 0.8℃ (固定) 电压/电流输入: 输入量程的 0.8% (固定)

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

 LBA 功能是判断控制回路中的异常, 不能限定异常发生的场所。请依次确认控制系统。

接下页

接上页



在如下场合, LBA 功能不起作用。

- 在实行自动演算中的场合
- 控制停止中 (STOP) 的场合



如果 LBA 时间过短, 与控制对象不一致的场合, 有时会有 LBA ON/OFF 交替变换, 或者不能为 ON 的场合。这时, 请根据情况变更 LBA 时间。



LBA 输出为 ON 时, 在如下的场合, LBA 输出成为 OFF。

- 在 LBA 时间, 测量值 (PV) 在 LBA 判断变化幅度以上, 上升 (或下降) 的场合
- 测量值 (PV) 进入 LBA 不感带内的场合

比例带 [加热侧]



P、PI、PD、PID 控制的比例带。

加热冷却 PID 控制的场合, 为加热侧的比例带。

数据范围	出厂值
热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 0~输入量程 (单位: °C) 0: 二位置动作	30
电压 (V)/电流 (I) 输入: 输入量程的 0.0~1000.0 % 0.0: 二位置动作	30.0



数据范围因输入的小数点位置 (P. 7-71) 而不同。

关联项目

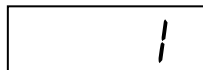
参数设定模式:

- 交叠/不感带 (P. 7-29)

工程技术模式:

- 二位置动作间隙上限、二位置动作间隙下限 (P. 7-134)

积分时间 [加热侧]



消去在比例 (P) 控制中产生的残留偏差的积分动作的时间。
加热冷却 PID 控制的场合, 为加热侧的积分时间。

数据范围	出厂值
PID 控制、加热冷却 PID 控制: 1~3600 秒或 0.1~1999.9 秒 oFF: PD 动作	240
位置比例控制: 1~3600 秒或 0.1~1999.9 秒	240



数据范围因积分/微分时间小数点位置 (P.7-133) 而不同。

数据范围	积分/微分时间小数点位置的设定
1~3600 秒	0: 设定 1 秒 (无小数点)
0.1~1999.9 秒	1: 设定 0.1 秒 (小数点以下 1 位)

关联项目

工程技术模式:

- 积分/微分小数点位置 (P. 7-133)

微分时间 [加热侧]



预测输出变化, 防止脉动, 使控制的稳定性提高的微分动作的时间。加热冷却 PID 控制的场合, 为加热侧的微分时间。

数据范围	出厂值
1~3600 秒或 0.1~1999.9 秒 oFF: PI 动作	60



数据范围因积分/微分时间小数点位置 (P.7-133) 而不同。

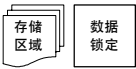
数据范围	积分/微分时间小数点位置的设定
1~3600 秒	0: 设定 1 秒 (无小数点)
0.1~1999.9 秒	1: 设定 0.1 秒 (小数点以下 1 位)

关联项目

工程技术模式:

- 积分/微分时间小数点位置 (P. 7-133)
- 微分增益 (P. 7-133)

控制应答参数



rPr

在 PID 控制中随着设定值 (SV) 的变更而变化的应答。

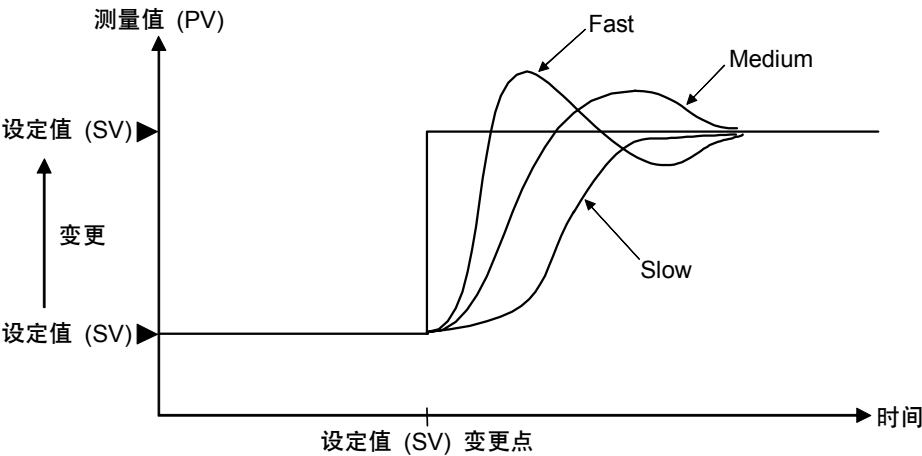
数据范围	出厂值
0: Slow 1: Medium 2: Fast	PID 控制: 0 加热冷却 PID 控制: 2

■ 功能说明

控制应答指定参数是指在 PID 控制中, 对于设定值 (SV) 变更的应答, 可以从 3 个阶段 (Slow、Medium、Fast) 中选择一个的功能。

想快速进行对设定值 (SV) 变更的控制对象的应答的场合, 请选择 **Fast**。但是, **Fast** 的场合, 不能避免少量的过调节。另外, 根据控制对象, 想要避开过调节的场合, 请指定 **Slow**。

Fast	想缩短起动时间 (想尽快开始运行) 的场合选择 但是, 不能避免少量的过调节
Medium	「快」与「慢」之间 过调节比「Fast」还小
Slow	不能有过调节的场合选择 如果温度比设定的值高, 则材料发生变质, 不能使用的场合等



比例带 [冷却侧]

 P_c

加热冷却 P、PI、PD、PID 控制时的冷却侧的比例带。

数据范围	出厂值
热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 1~输入量程 (单位: °C) 0.1~输入量程 (单位: °C) 0.01~输入量程 (单位: °C)	30
电压 (V)/电流 (I) 输入: 输入量程的 0.1~1000.0 %	30.0

数据范围因输入的小数点位置 (P. 7-71) 而不同。

此画面在加热冷却 PID 控制的场合显示。

关联项目

参数设定模式:

- 交叠/不感带 (P. 7-29)

工程技术模式:

- 控制动作 (P. 7-129)

积分时间 [冷却侧]

 I_c

消去在冷却侧的比例 (P) 控制中产生的残留偏差的积分动作 [冷却侧] 的时间。

数据范围	出厂值
1~3600 秒或 0.1~1999.9 秒 oFF: PD 动作	240

数据范围因积分/微分时间小数点位置 (P.7-133) 而不同。

数据范围	积分/微分时间小数点位置的设定
1~3600 秒	0: 设定 1 秒 (无小数点)
0.1~1999.9 秒	1: 设定 0.1 秒 (小数点以下 1 位)

此画面在加热冷却 PID 控制的场合显示。

关联项目

工程技术模式:

- 控制动作 (P. 7-129)
- 积分/微分时间小数点位置 (P. 7-133)

微分时间 [冷却侧]

输出 2

供送

存储区域

数据锁定

dc

预测输出变化, 防止脉动, 使控制的稳定性提高的微分动作 [冷却侧] 的时间。

数据范围	出厂值
1~3600 秒或 0.1~1999.9 秒 oFF: PI 动作	60

 数据范围因积分／微分时间小数点位置 (P.7-133) 而不同。

数据范围	积分／微分时间小数点位置的设定
1~3600 秒	0: 设定 1 秒 (无小数点)
0.1~1999.9 秒	1: 设定 0.1 秒 (小数点以下 1 位)

 此画面在加热冷却 PID 控制的场合显示。

关联项目

工程技术模式:

- 控制动作 (P. 7-129)
- 积分／微分时间小数点位置 (P. 7-133)
- 微分增益 (P. 7-133)

交叠／不感带

输出 2
供给

存储
区域

数据
锁定

db

进行加热冷却 PID 控制的场合的比例带 [加热侧] 与比例带 [冷却侧] 的交叠或不感带的范围。

数据范围	出厂值
热电偶 (TC)／测温电阻 (RTD) 输入: -输入量程～+输入量程 (单位: °C)	0
电压 (V)／电流 (I) 输入: 输入量程的-100.0～+100.0 %	0.0

如果设定为负值 (-), 则为交叠。但是, 交叠的动作范围在比例带 [加热侧] 或比例带 [冷却侧] 中被设定为较小值一方的范围内。

此画面在加热冷却 PID 控制的场合显示。

关联项目

参数设定模式:

- 比例带 [加热侧] (P. 7-24)
- 比例带 [冷却侧] (P. 7-27)

工程技术模式:

- 控制动作 (P. 7-129)

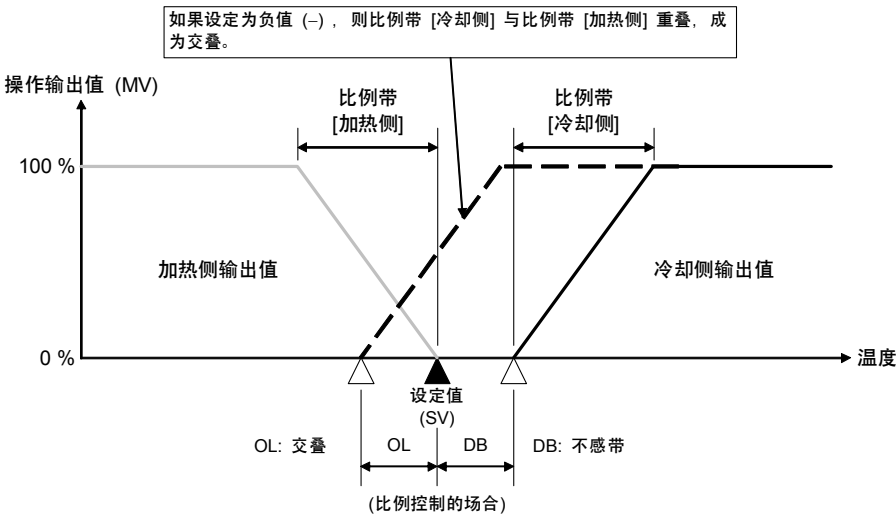
■ 功能说明

交叠 (OL):

比例带 [加热侧] 与比例带 [冷却侧] 重叠的范围为交叠。
测量值 (PV) 在交叠范围内的场合, 有时操作输出值 (MV1) 和操作输出值 (MV2) 同时被输出。

不感带 (DB):

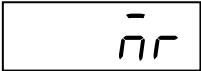
比例带 [加热侧] 与比例带 [冷却侧] 之间的控制不感带为不感带。
测量值 (PV) 在不感带范围内的场合, 操作输出值 (MV1) 和操作输出值 (MV2) 都不被输出。



手动复位

存储区域

数据锁定



为了消除在比例 (P) 控制中产生的 OFFSET (残留偏差), 用手动校正操作输出值。

- 设定为正 (+) 侧的场合
对稳定时的操作输出值, 操作输出值只增加相当于设定的手动复位值的值。
- 设定为负 (-) 侧的场合
对稳定时的操作输出值, 操作输出值只减少相当于设定的手动复位值的值。

数据范围	出厂值
-100.0~+100.0 %	0.0

 此画面在积分时间 [加热侧]、积分时间 [冷却侧] 为「oFF」的场合显示。

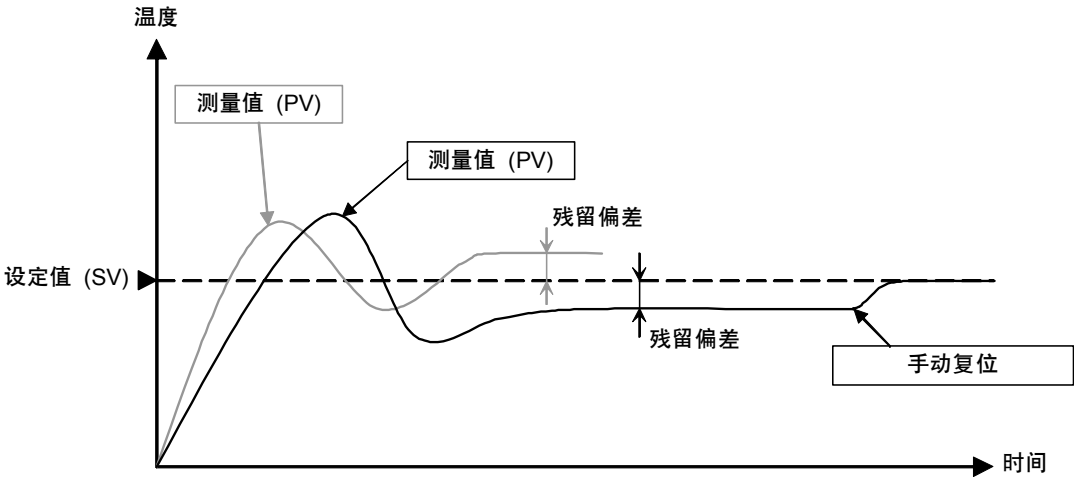
关联项目

参数设定模式:

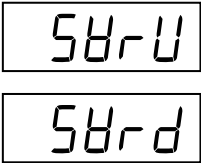
- 积分时间 [加热侧] (P. 7-25)
- 积分时间 [冷却侧] (P. 7-27)

■ 功能说明

比例 (P) 控制或 PD 控制的场合, 用手动修正 OFFSET (残留偏差) 的功能。
残留偏差是指操作量在安定状态 (稳定状态) 时, 设定值 (SV) 与实际测量值 (PV) 的偏差。如果变更手动复位值, 则操作输出量发生变化。



设定变化率限幅上升
设定变化率限幅下降



设定变化率限幅上升、设定变化率限幅下降的设定值。

数据范围	出厂值
0.1～输入量程／单位时间 oFF: 无功能	oFF

设定变化率限幅的单位时间能够在 1～3600 秒的范围变更。
单位时间在**设定变化率限幅单位时间** (P. 7-167) 设定。

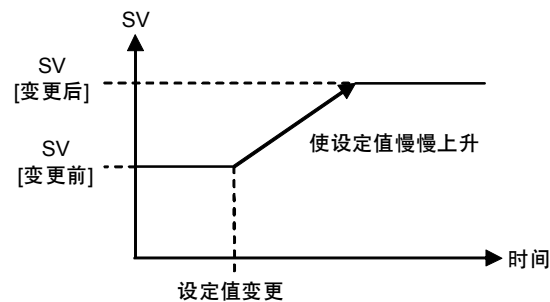
- 关联项目
- 工程技术模式:
- 设定变化率限幅单位时间 (P. 7-167)

■ 功能说明

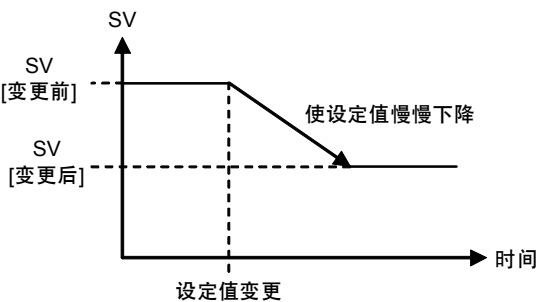
设定变化率限幅是指在变更了设定值 (SV) 时, 设定每单位时间的设定值 (SV) 的变化量的功能。用于想避开设定值 (SV) 的急变的场合。

[设定变化率限幅的使用例]

- 使设定值变大的场合

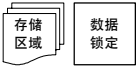


- 使设定值变小的场合



- 投入电源时、或从 STOP 切换至 RUN 时, 从起动时的测量值 (PV) 开始朝着设定值 (SV) 进行设定变化率限幅的动作。
- 设定变化率限幅在动作中起动了自动演算 (AT) 的场合, 持续进行 PID 控制, 直到设定变化率限幅的动作结束为止, 结束后, 开始 AT。
- 在设定变化率限幅动作中, 变更了设定变化率限幅的值的场合, 再次计算倾斜度, 用其倾斜度继续动作。
- 将设定变化率限幅设定为「OFF:无功能」以外的场合, 通过变更设定值 (SV), 外部的状态信号再待机动作无效。

区域保温时间



ASr

想进行简易程序运行的场合, 切换至连接对象的存储区域为止的时间。

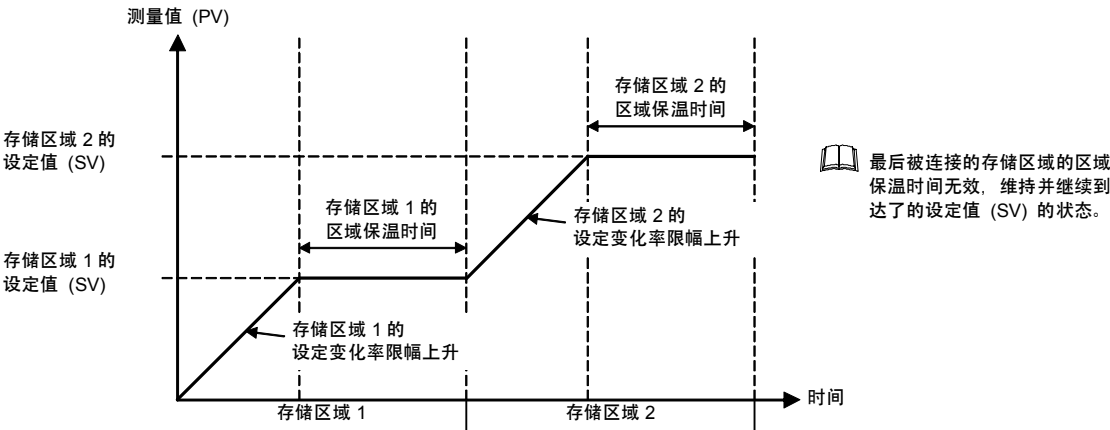
数据范围	出厂值
0 分 00 秒~199 分 59 秒	0:00
0 小时 00 分~99 小时 59 分	

数据范围能够在保温时间单位 (P.7-167) 选择。

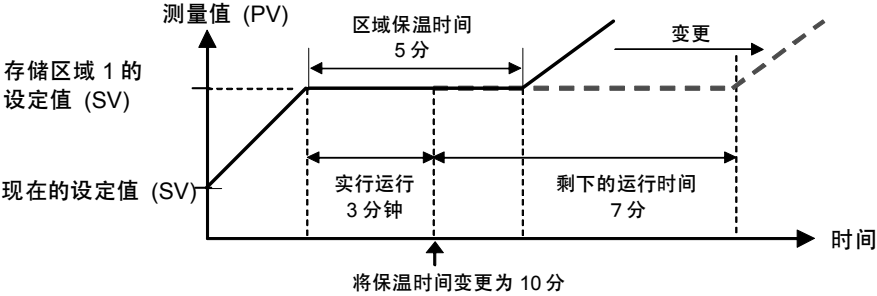
■ 功能说明

区域保温时间在想进行简易程序运行的场合, 与设定变化率限幅上升/下降以及连接对象区域号码配合起来使用。

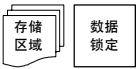
[区域保温时间的使用例]



- 设定变化率限幅动作中的时间不包含在区域保温时间中。
- 区域保温时间中变更了区域保温时间的场合, 变更后的值不加上变更前的区域保温时间。例如, 在设定区域保温时间为 5 分的控制区域中, 运行 3 分钟后, 将区域保温时间变更为 10 分的场合, 剩下的运行时间为 7 分。



连接对象区域号码



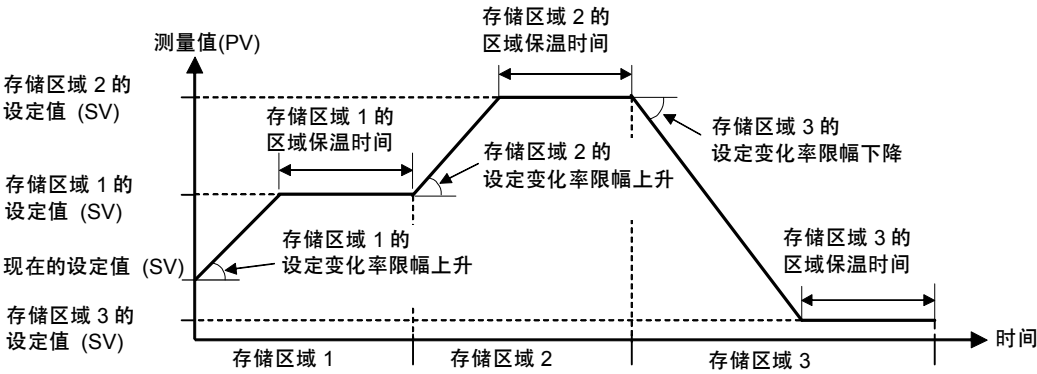
LnPA

进行简易程序运行的场合, 设定使存储区域之间相互连接的存储区域号码。

数据范围	出厂值
1~8 oFF: 无连接	oFF

功能说明

连接对象区域号码在想进行简易程序运行的场合, 与设定变化率限幅上升/下降以及区域保温时间配合起来使用。

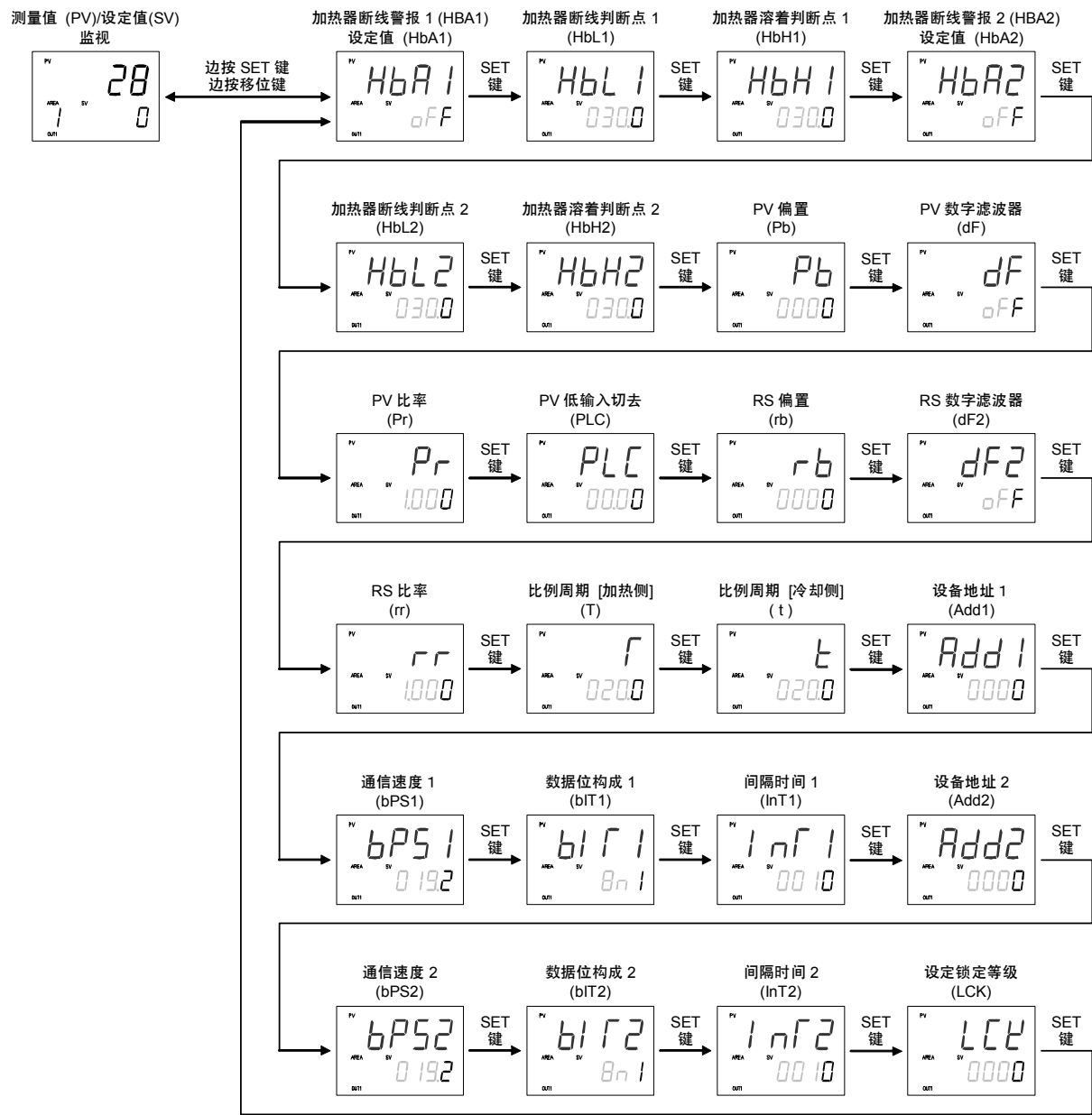


最后被连接的存储区域的区域保温时间无效, 维持并继续到达了的设定值 (SV) 的状态。

7.4 准备设定模式

准备设定模式是进行不属于存储区域的设定项目、有关通信的项目、以及设定锁定等级的设定的模式。

7.4.1 显示流程图



规格中没有的项目或没有选择该当功能的场合, 有的参数不被显示。



如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 SV 设定&监视模式。

7.4.2 准备设定项目一览

加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值
加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值

输出 2

供选

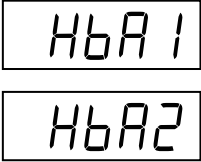
CT 输入

供选

数字输出

供选

数据锁定



用加热器断线警报功能设定使用的热器断线警报 (HBA) 设定值。

数据范围	出厂值
电流检测器为 CTL-6-P-N 的场合: 0.1~30.0 A oFF: 无功能 但是, 数值可以变更到 100.0 为止。	oFF
电流检测器为 CTL-12-S56-10L-N 的场合: 0.1~100.0 A oFF: 无功能	oFF

- 如果在供选时没有选择输出 2 (OUT2) 或数字输出中的任一个, 则不能输出加热器断线警报输出。
- 加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值、加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值在 CT 分配设定为「0: 无」的场合不显示。

- 关联项目
- 准备设定模式:
- 加热器断线判断点 1、加热器断线判断点 2 (P. 7-38)
 - 加热器溶着判断点 1、加热器溶着判断点 2 (P. 7-39)
- 工程技术模式:
- 警报灯亮的条件 2 (P. 7-81)
 - STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
 - CT1 比率 (P. 7-116)
 - CT2 比率 (P. 7-120)
 - CT1 分配 (P. 7-117)
 - CT2 分配 (P. 7-121)
 - 加热器断线警报 1 (HBA1) 种类 (P. 7-118)
 - 加热器断线警报 2 (HBA2) 种类 (P. 7-122)
 - 加热器断线警报 1 (HBA1) 延迟回数 (P. 7-119)
 - 加热器断线警报 2 (HBA2) 延迟回数 (P. 7-122)

■ 有关加热器断线警报的设定

加热器断线警报的种类有加热器断线警报 (HBA) 型 A 和加热器断线警报 (HBA) 型 B 2 种, 这 2 种加热器断线警报 (HBA) 设定值的设定内容分别不同。
加热器断线警报种类的选择, 可以用工程技术模式进行 (P. 7-118、P. 7-122)。

<加热器断线警报 (HBA) 型 A>

加热器断线警报 (HBA) 型 A 的场合, 是以电流检测器 (CT) 的 CT 输入值 (约 85 %) 作为参考进行设定。并且, 电流变动等大的场合, 请设定为较小的值。另外, 数台加热器并列接续的场合, 为了使仅 1 台断开的状态也能 ON, 请设定为较大的值 (但是, 在 CT 输入值以内)。

接下页

接上页

<加热器断线警报 (HBA) 型 B>

加热器断线警报 (HBA) 型 B 的场合, 设定控制输出 100 % (正常状态) 时的 CT 输入值。

■ 功能说明

<加热器断线警报 (HBA) 型 A >

加热器断线警报 (HBA) 型 A 只能对应时间比例输出。

加热器断线警报 (HBA) 型 A 是指通过电流检测器 (CT) 检测出负载电流, 将检测出的值 (CT 输入值) 与加热器断线警报设定值比较, CT 输入值在加热器断线警报设定值以上或以下的场合, 作为警报状态的功能。

加热器断线警报的判断

加热器无电流时 (加热器断线、操作器异常等):

控制输出为 ON 时, CT 输入值在加热器断线警报设定值以下的场合, 成为警报状态。

加热器电流切不断时 (继电器溶着等)

控制输出为 OFF 时, CT 输入值超过加热器断线警报设定值的场合, 成为警报状态。

<加热器断线警报 (HBA) 型 B >

加热器断线警报 (HBA) 型 B 可以对应时间比例输出以及连续输出。

加热器断线警报 (HBA) 型 B 是指以加热器断线警报设定值为基准, 假定加热器电流值 (平方) 的特性与控制输出值成比例*, 演算在各控制输出值的电流值。将此电流值与检测出的值 (CT 输入值) 相比较, 所得的偏差超过加热器溶着判断点设定值的场合, 或低于加热器断线判断点设定值的场合作为警报状态的功能。

* 假定使用的加热器的最大电流值为仪器的控制输出为 100 % 时的加热器电流值, 且仪器的控制输出为 0 % 时的加热器电流值为 0。

加热器断线警报的判断

加热器无电流时 (加热器断线、操作器异常等):

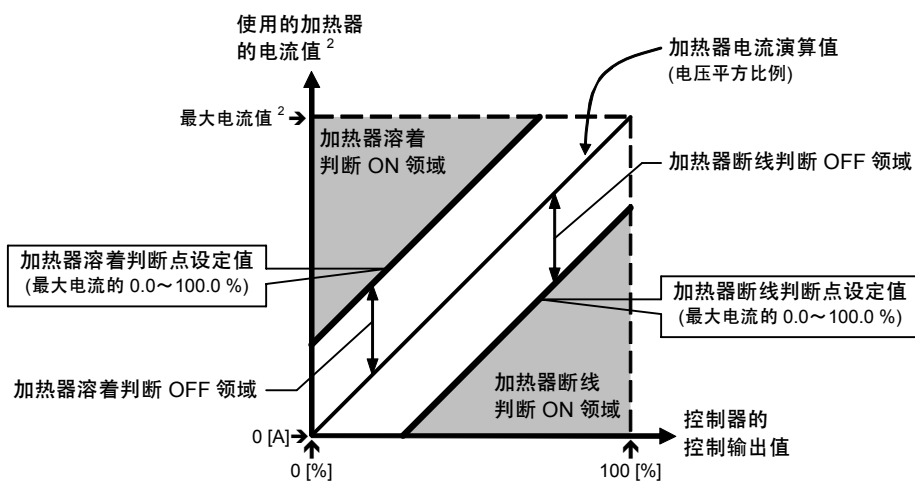
在各控制输出值的加热器电流演算值与 CT 输入值的偏差低于加热器断线判断点设定值的场合成为警报状态。

加热器电流切不断时 (操作器溶着等):

在各控制输出值的加热器电流演算值与 CT 输入值的偏差超过加热器溶着判断点设定值的场合成为警报状态。

接下页

接上页



出厂值为最大电流的 30.0 %，在如下的场合，请扩大正常判断的容许范围（加热器断线判断点、加热器溶着判断点）。

- 在相位控制中，控制输出值与加热器电流值的比例关系不成立的场合
- 在控制器与操作器（闸流晶体管）之间，发生控制输出的精度误差的场合
- 在控制器与操作器（闸流晶体管）之间，控制输出的追踪性有延迟的场合



本产品的加热器断线警报（HBA）中，型 B 为出厂值。

加热器断线判断点 1
加热器断线判断点 2

输出 2

CT 输入

数字输出

数据锁定

优选

优选

优选



设定在加热器断线警报 (HBA) 型 B 中使用的加热器断线判断点设定值。

数据范围	出厂值
加热器断线判断点 1: HBA1 设定值的 0.1~100.0 % oFF: 加热器断线判断无效	30.0
加热器断线判断点 2: HBA2 设定值的 0.1~100.0 % oFF: 加热器断线判断无效	30.0

加热器断线判断点 1、加热器断线判断点 2 在 CT 分配设定为「0: 无」的场合不显示。

加热器断线判断点 1、加热器断线判断点 2 在加热器断线警报种类为型 B 的场合显示。

关联项目

准备设定模式:

- 加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值、
加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值 (P. 7-35)
- 加热器溶着判断点 1、加热器溶着判断点 2 (P. 7-39)

工程技术模式:

- CT1 分配 (P. 7-117)
- CT2 分配 (P. 7-121)
- 加热器断线警报 1 (HBA1) 种类 (P. 7-118)
- 加热器断线警报 2 (HBA2) 种类 (P. 7-122)
- 加热器断线警报 1 (HBA1) 延迟回数 (P. 7-119)
- 加热器断线警报 2 (HBA2) 延迟回数 (P. 7-122)

功能说明请参照加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值、热器断线警报 2 (HBA2) 设定值 (P. 7-35) 的功能说明。

加热器溶着判断点 1
加热器溶着判断点 2

输出 2
保持

CT 输入
保持

数字
输出
保持

数据
锁定



设定在加热器断线警报 (HBA) 型 B 中使用的加热器溶着判断点设定值。

数据范围	出厂值
加热器溶着判断点 1: HBA1 设定值的 0.1~100.0 % oFF: 加热器溶着判断无效	30.0
加热器溶着判断点 2: HBA2 设定值的 0.1~100.0 % oFF: 加热器溶着判断无效	30.0

- 加热器溶着判断点 1、加热器溶着判断点 2 在 CT 分配设定为「0: 无」的场合不显示。
- 加热器溶着判断点 1、加热器溶着判断点 2 在加热器断线警报种类为型 B 的场合显示。

关联项目

准备设定模式:

- 加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值、
加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值 (P. 7-35)
- 加热器断线判断点 1、加热器断线判断点 2 (P. 7-38)

工程技术模式:

- CT1 分配 (P. 7-117)
- CT2 分配 (P. 7-121)
- 加热器断线警报 1 (HBA1) 种类 (P. 7-118)
- 加热器断线警报 2 (HBA2) 种类 (P. 7-122)
- 加热器断线警报 1 (HBA1) 延迟回数 (P. 7-119)
- 加热器断线警报 2 (HBA2) 延迟回数 (P. 7-122)

功能说明请参照加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值、热器断线警报 2 (HBA2) 设定值 (P. 7-35) 的功能说明。

PV 偏置

数据
锁定

P_d

在进行传感器补正等的测量值上附加的偏置。用于补正每个传感器的偏差或与其它仪器的测量值的差异。

数据范围	出厂值
-输入量程~+输入量程	0

PV 数字滤波器

数据
锁定

dF

为了减少测量输入的噪声, 1 次延迟滤波器的时间。

数据范围	出厂值
0.1~100.0 秒 oFF: 不使用	oFF

PV 比率

数据
锁定

P_r

在进行传感器补正等的测量值上附加的比率 (倍率) 。用于补正每个传感器的偏差或与其它仪器的测量值的差异。

数据范围	出厂值
0.500~1.500	1.000

PV 低输入切去

数据
锁定

PLC

根据开平方演算的结果, 将变动大的输入值的低部分去掉。

数据范围	出厂值
输入量程的 0.00~25.00 %	0.00

在有开平方演算的场合显示。

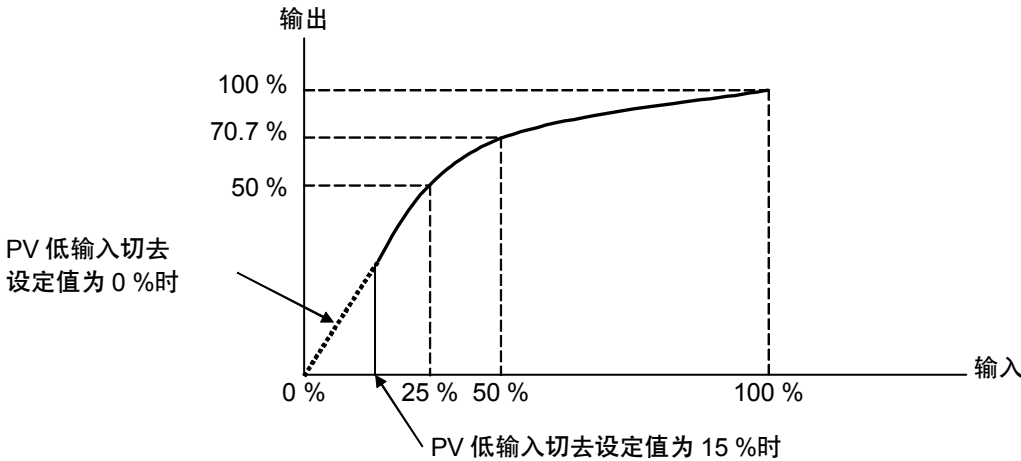
关联项目

工程技术模式:

- 开平方演算 (P. 7-75)

功能说明

在流量控制等中进行开平方演算的场合等, 输入值的低部分的开平方演算的结果发生很大的变动。为了消除由输入值的低部分的输入变动引起控制的不适合, 将设定的值以下的输入去掉并处理。



RS 偏置

数据
锁定

rb

为了进行远程设定输入的补正, 在远程设定 (RS) 输入值上附加的偏置。

数据范围	出厂值
-输入量程~+输入量程	0



在控制器间通信级联控制时, 作为级联偏置使用。
在控制器间通信比率设定时, 作为比率设定偏置使用。

RS 数字滤波器

数据
锁定

df2

为了减少远程设定输入的噪声, 1 次延迟滤波器的时间。

数据范围	出厂值
0.1~100.0 秒 oFF: 不使用	oFF



在控制器间通信级联控制时, 作为级联数字滤波器使用。
在控制器间通信比率设定时, 作为比率设定数字滤波器使用。

RS 比率

数据
锁定

rr

为了进行远程设定输入的补正, 在远程设定 (RS) 输入值上附加的比率 (倍率) 。

数据范围	出厂值
0.001~9.999 秒	1.000



在控制器间通信级联控制时, 作为级联比率使用。
在控制器间通信比率设定时, 作为比率设定比率使用。

比例周期 [加热侧]

数据
锁定



控制输出的时间比例周期。加热冷却 PID 控制的场合, 为比例周期 [加热侧]。

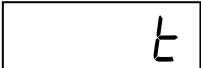
数据范围	出厂值
0.1~100.0 秒	继电器接点输出 (M): 20.0 ----- 电压脉冲输出 (V)、 三端双向可控硅开关元件 输出 (T)、 开路集电极输出: 2.0

 输出 1 (OUT1)为电压／电流输出的场合不显示。

比例周期 [冷却侧]

输出 2
供选

数据
锁定



加热冷却 PID 控制的时间比例周期。

数据范围	出厂值
0.1~100.0 秒	继电器接点输出 (M): 20.0 ----- 电压脉冲输出 (V)、 三端双向可控硅开关元件 输出 (T)、 开路集电极输出: 2.0

 此画面在加热冷却 PID 控制的的场合显示。

 输出 2 (OUT2) 为电压／电流输出的场合不显示。

设备地址 1
设备地址 2

通信功能
数据
锁定

Add1

Add2

设备地址 1: 通信 1 功能的设备地址。
设备地址 2: 通信 2 功能的设备地址。
设备地址 2 也可以用在使用控制器间通信功能时的地址设定上。

数据范围	出厂值
0~99	0

-  在多分支接续中，请不要重复设定地址。
-  使用控制器间通信功能的场合，请在 0~31 的范围设定设备地址 2。
另外，请务必将各控制器的地址设定为从 0 开始的连续的值。
-  MODBUS 的场合，如果设定为 0，则不进行通信。
-  有关控制器间通信功能，请参照 6.14 用控制器间通信进行组运行 (P. 6-60)。
-  有关通信功能的详细情况，请参照 FB400/FB900 通信使用说明书 [详细版] (IMR01W04-E□)。

通信速度 1
通信速度 2

通信功能
数据
锁定

bPS1

bPS2

通信速度 1: 通信 1 功能的通信速度。
通信速度 2: 通信 2 功能的通信速度。

数据范围	出厂值
2.4: 2400 bps 4.8: 4800 bps 9.6: 9600 bps 19.2: 19200 bps 38.4: 38400 bps	19.2

-  通信速度 2 画面在选择了控制器间通信协议 (P. 7-166) 的场合不显示。
-  有关通信功能的详细情况，请参照 FB400/FB900 通信使用说明书 [详细版] (IMR01W04-E□)。

数据位构成 1
数据位构成 2

通信功能

数据锁定

6171

6172

数据位构成 1: 通信 1 功能的数据位构成。
数据位构成 2: 通信 2 功能的数据位构成。

设定 数据	位构成			MODBUS 通信	RKC 通信	
	数据	停止	奇偶			
8n1	8	1	无	可以选择	可以选择	
8n2	8	2	无			
8E1	8	1	偶数			
8E2	8	2	偶数			
8o1	8	1	奇数			
8o2	8	2	奇数			
7n1	7	1	无	无效		
7n2	7	2	无			
7E1	7	1	偶数			
7E2	7	2	偶数			
7o1	7	1	奇数			
7o2	7	2	奇数			

出厂值: 8n1 (数据位: 8、停止位: 1、奇偶位: 无)

 数据位构成 2 画面在选择了控制器间通信协议 (P. 7-166) 的场合不显示。

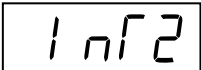
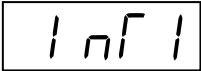
 通信功能的详细情况, 请参照 FB400/FB900 通信使用说明书 [详细版] (IMR01W04-E□) 。

间隔时间 1
间隔时间 2

通信功能

数据

锁定



间隔时间 1: 通信 1 功能的间隔时间。
间隔时间 2: 通信 2 功能的间隔时间。

数据范围	出厂值
0~250 ms	10

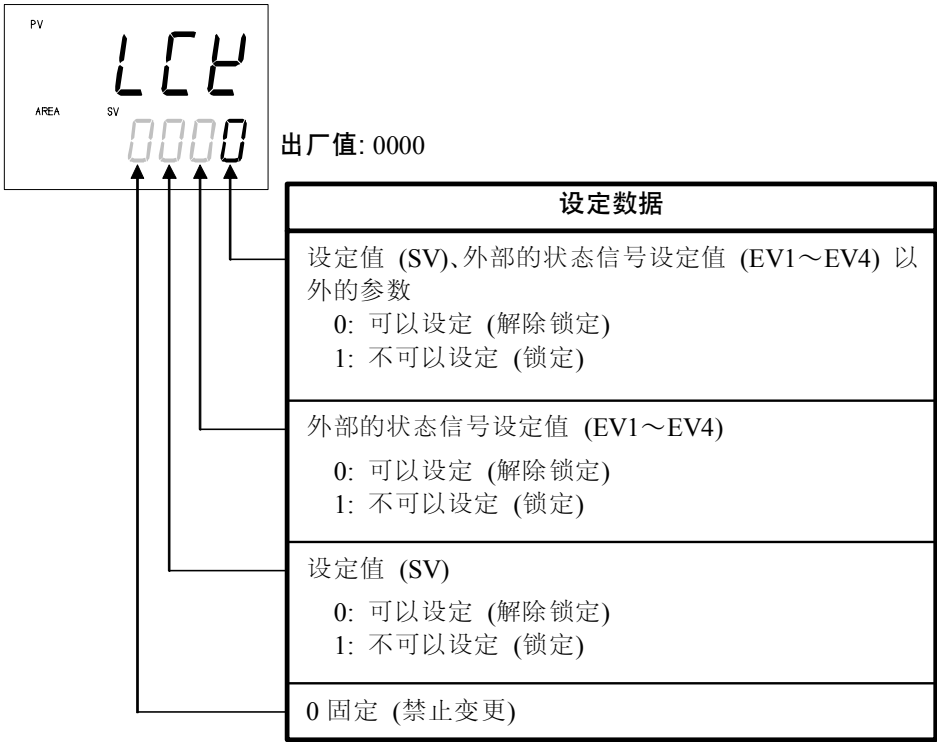
间隔时间 2 画面在选择了控制器间通信协议 (P. 7-166) 的场合不显示。

通信功能的详细情况, 请参照 FB400/FB900 通信使用说明书 [详细版] (IMR01W04-E□)。

设定锁定等级



限制用按键操作进行参数的设定变更 (设定数据锁定功能)。
可以防止运行中的误操作。



- 以下的参数不能锁定。
 - 切换存储区域 (SV 设定&监视模式)
 - 功能块 10~91 的参数 (工程技术模式)
- 设定锁定等级的切换, 与 RUN 或 STOP 无关, 任何时候都可以。
- 可以监视锁定的参数的数据。

7.5 工程技术模式

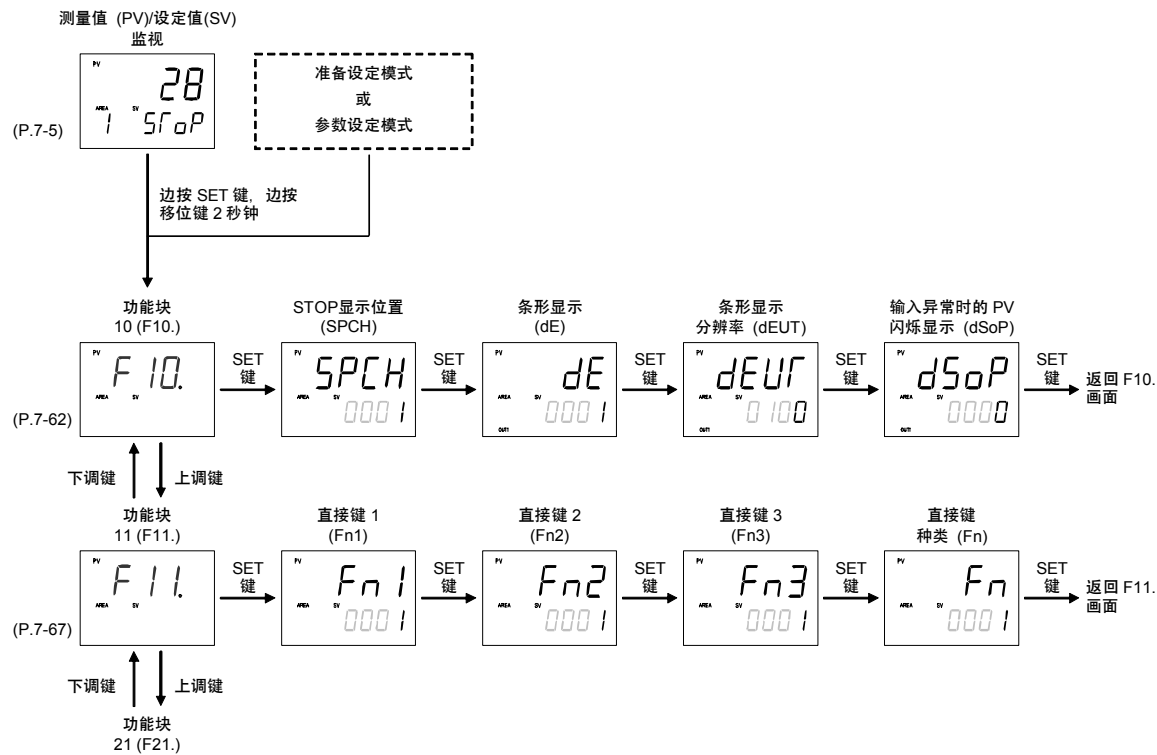
可以进行与本产品规格有关的内容的设定。请与客户的使用条件一致进行设定。有关参数的详细情况，请参照 7.5.3 工程技术设定项目一览 (P.7-62) 。



工程技术模式的内容是指与使用条件相一致的最初设定的数据，此后，在通常的使用范围内，不需要变更的项目。另外，请注意，如果随便变更设定，会导致机器的误动作、故障。对这种场合的机器故障、损坏，本公司不负一切责任，请谅解。

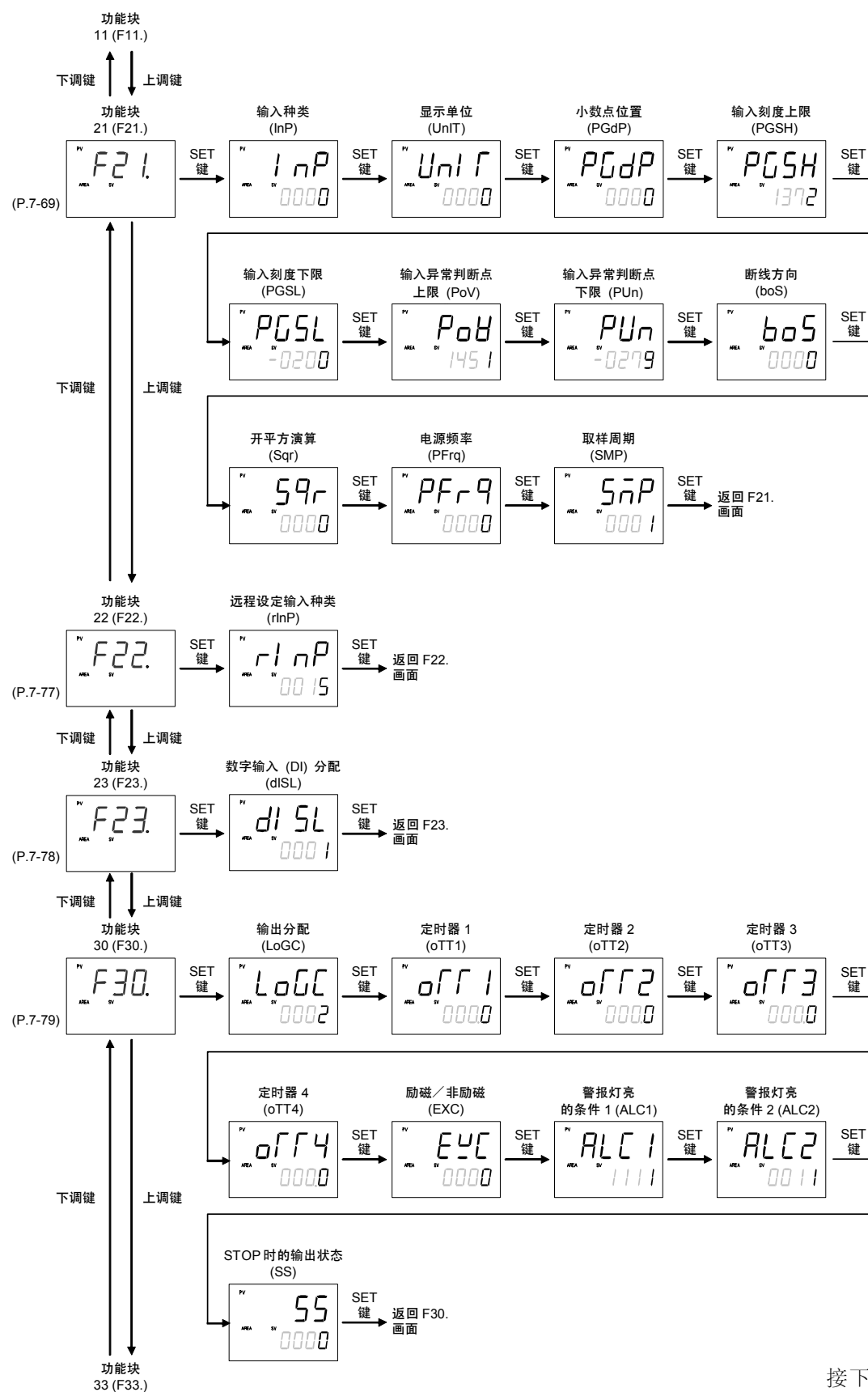
- 进行工程技术模式的设定，需要设定为 STOP（控制停止）。但是，仅确认时在 RUN 状态也可以进行。
- 此模式的参数与仪器规格无关，全部被显示。

7.5.1 显示流程图



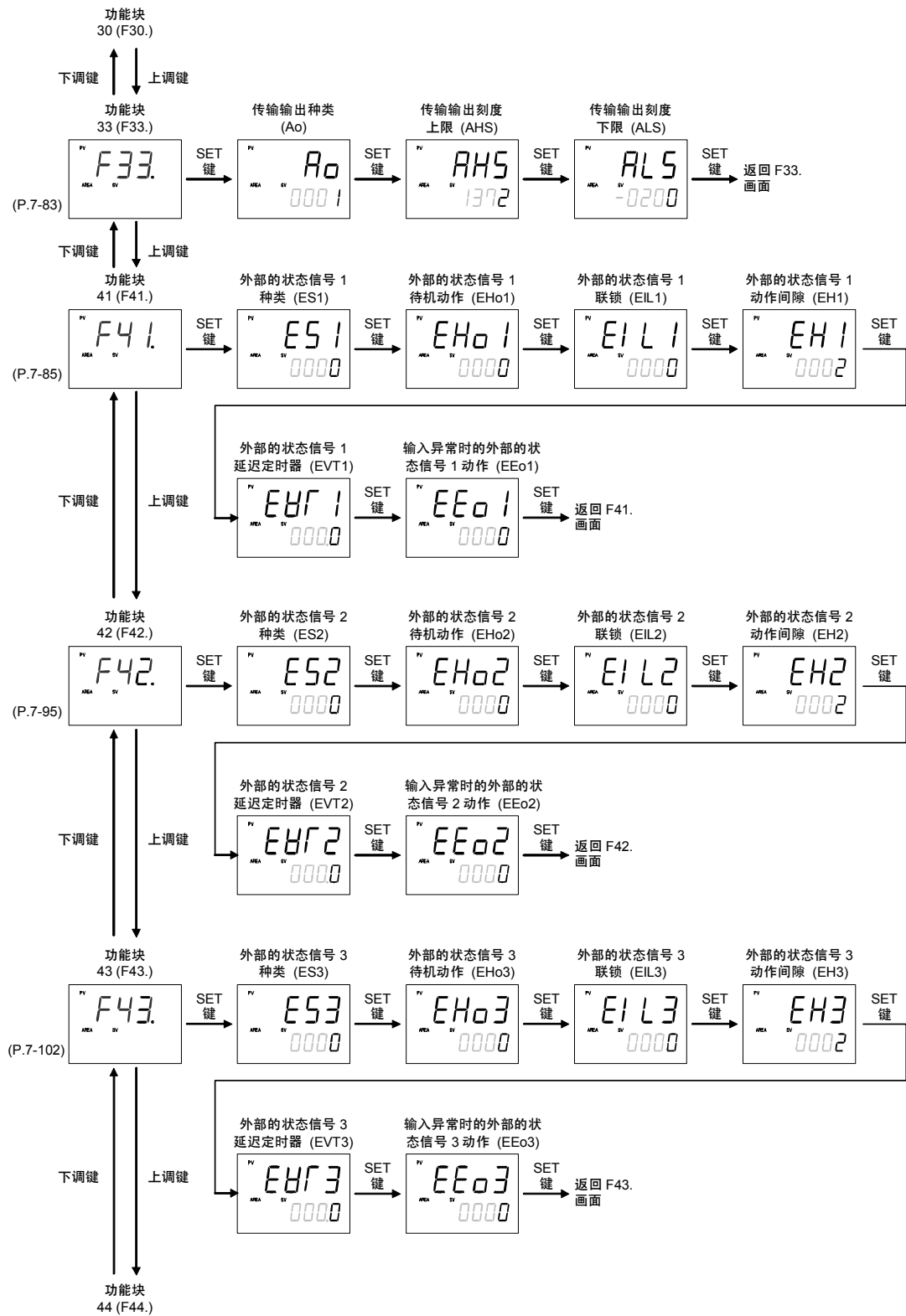
接下页

接上页



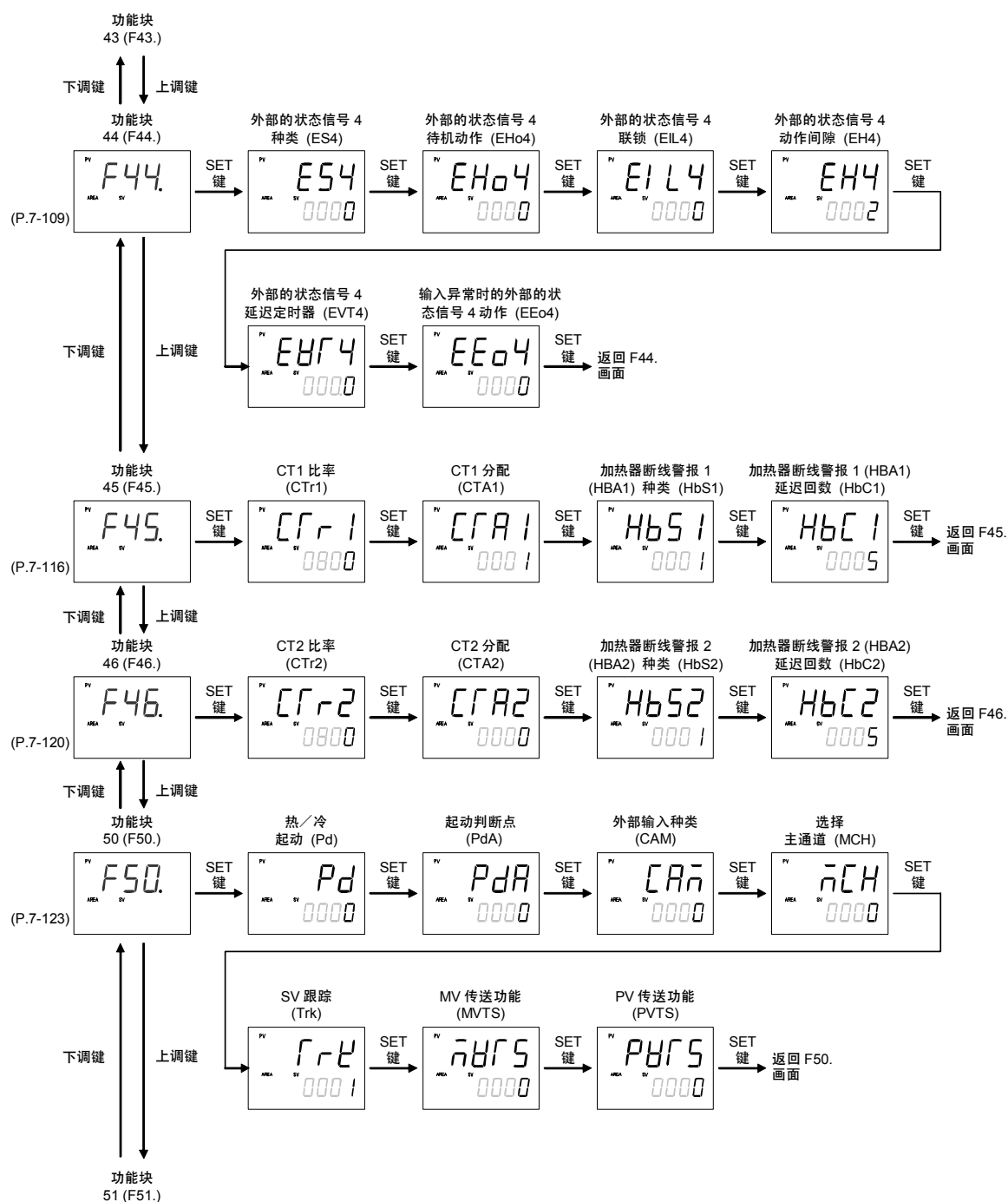
接下页

接上页



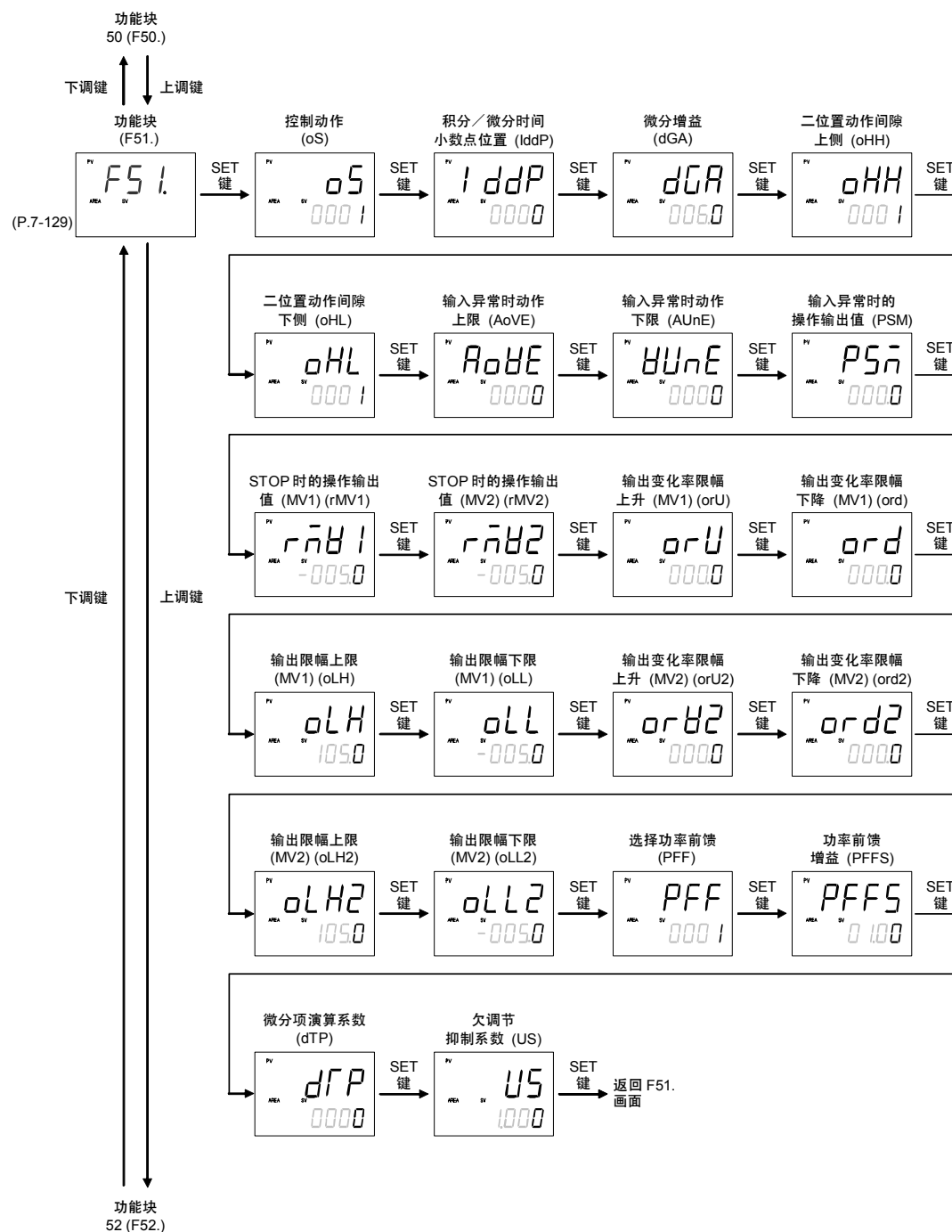
接下页

接上页



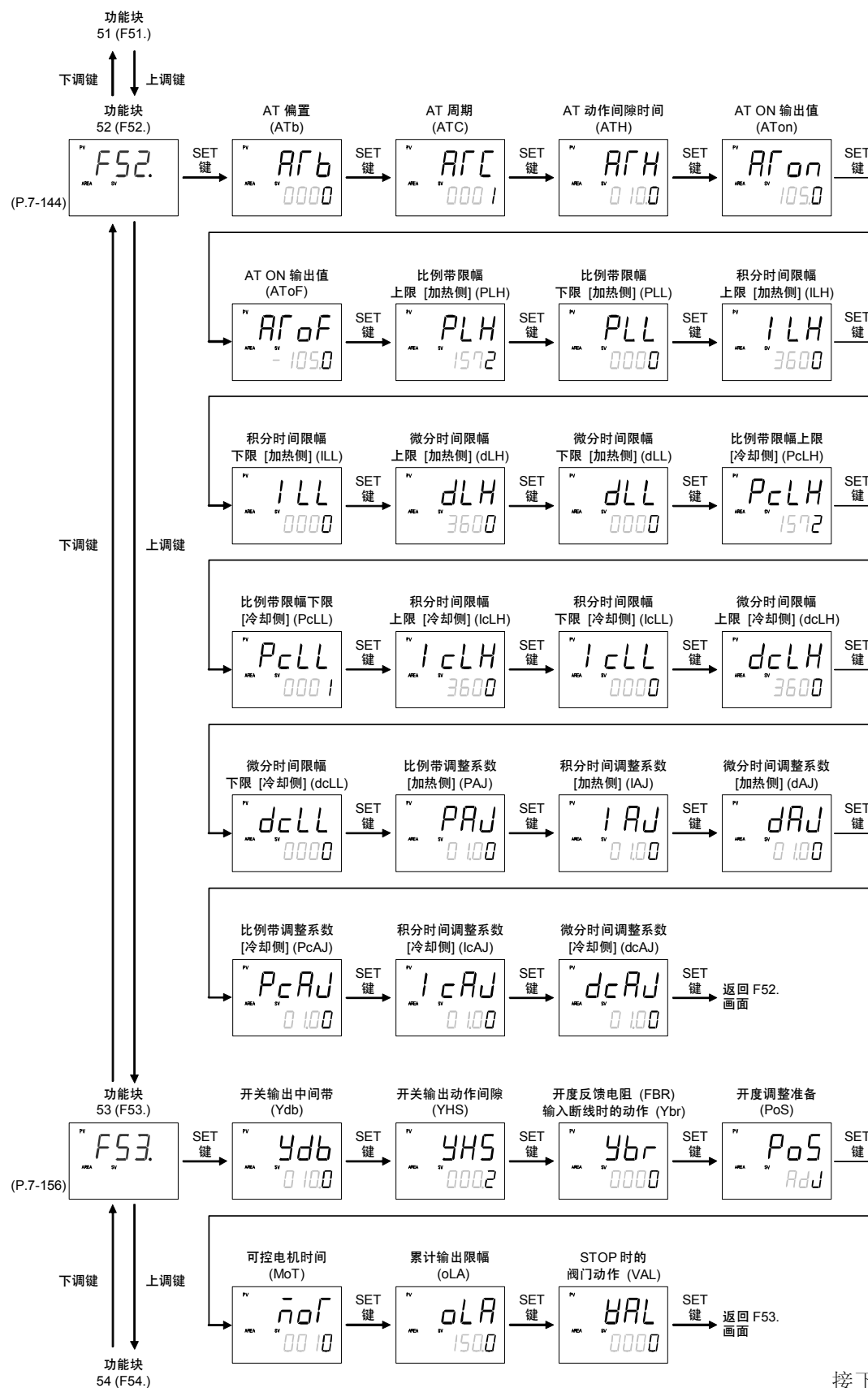
接下页

接上页



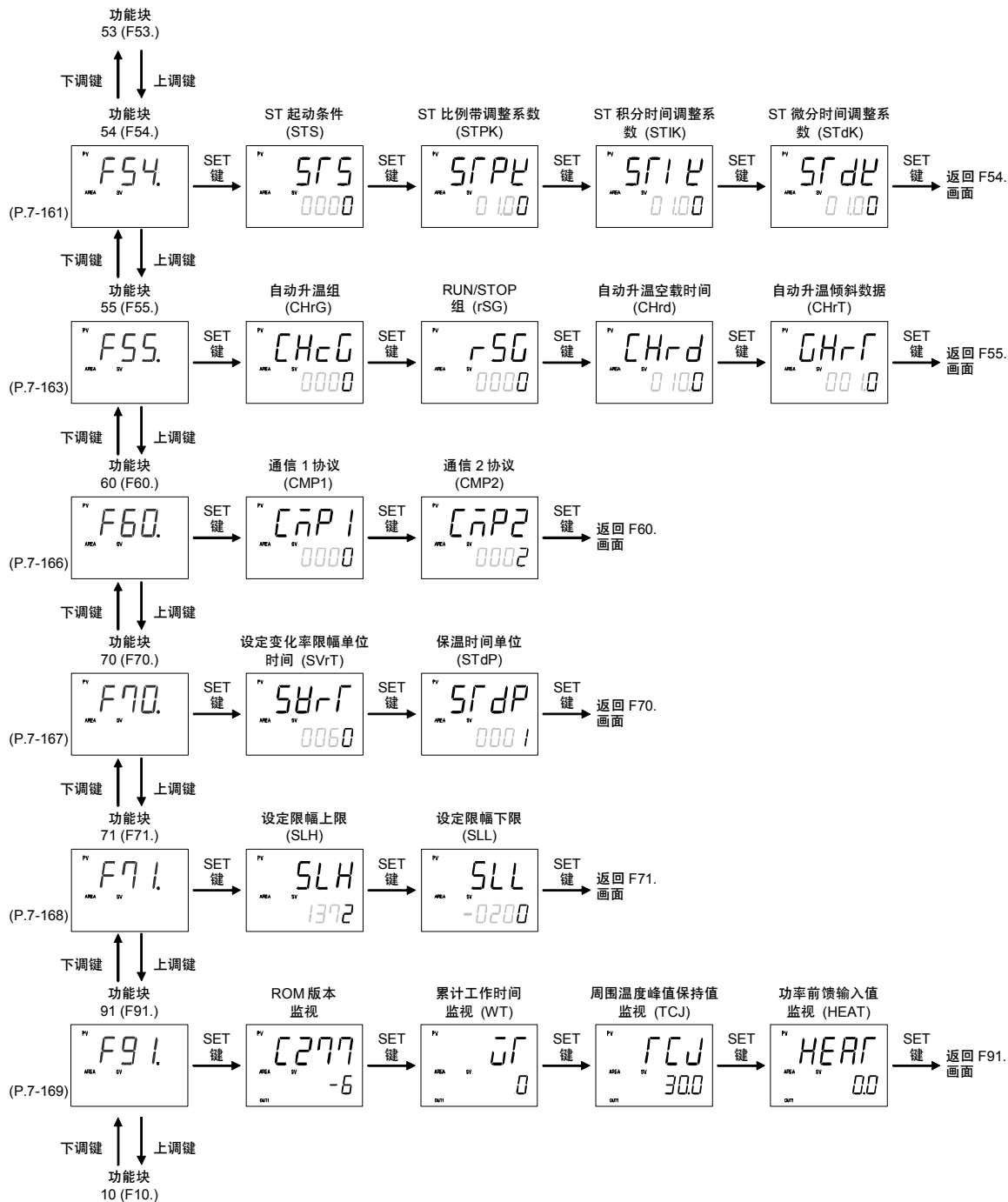
接下页

接上页



接下页

接上页



如果 1 分钟以上不进行按键操作, 则返回 SV 设定&监视模式。



如果边按 SET 键边按移位键, 则返回 SV 设定&监视模式。

7.5.2 设定上的注意事项

变更了以下参数的场合，相关联的设定值被初期化或自动变换。

-  变更设定前，请务必记录全部的设定值 (SV 设定&监视模式、准备设定模式、参数设定模式、工程技术模式)。
-  变更设定后，请务必确认全部的设定值 (SV 设定&监视模式、准备设定模式、参数设定模式、工程技术模式)。

■ 变更了输入种类 (InP) 的参数的场合

如果变更输入种类 (InP)，则下表的设定值全部被初期化，所以请重新设定为使用的值。

模式	内 容	初期值
工程技术模式	小数点位置	热电偶 (TC)／测温电阻 (RTD) 输入: 0 电压 (V)／电流 (I) 输入: 1
	输入刻度上限	热电偶 (TC)／测温电阻 (RTD) 输入: 输入范围的最大值 电压 (V)／电流 (I) 输入: 100.0
	输入刻度下限	热电偶 (TC)／测温电阻 (RTD) 输入: 输入范围的最小值 电压 (V)／电流 (I) 输入: 0.0
	输入异常判断点上限	输入范围的最大值+(输入量程的 5 %)
	输入异常判断点下限	输入范围的最小值-(输入量程的 5 %)
	断线方向	0: 高于刻度上限
	传输输出刻度上限	测量值 (PV)、SV 监视、设定值 (SV)、远程设定 (RS) 输入值: 输入刻度上限 操作输出值 (MV1、MV2): 100.0 偏差值: +输入量程
	传输输出刻度下限	测量值 (PV)、SV 监视、设定值 (SV)、远程设定 (RS) 输入值: 输入刻度下限值 操作输出值 (MV1、MV2): 0.0 偏差值: -输入量程
	外部的状态信号 1 待机动作	0 (无待机)
	外部的状态信号 2 待机动作	
	外部的状态信号 3 待机动作	
	外部的状态信号 4 待机动作	
	外部的状态信号 1 连锁	0 (不使用)
	外部的状态信号 2 连锁	
	外部的状态信号 3 连锁	
	外部的状态信号 4 连锁	
	外部的状态信号 1 动作间隙	热电偶 (TC)／测温电阻 (RTD) 输入: 2 °C 电压 (V)／电流 (I) 输入: 输入量程的 0.2 操作输出值: 0.2 %
	外部的状态信号 2 动作间隙	
	外部的状态信号 3 动作间隙	
	外部的状态信号 4 动作间隙	

接下页

接上页

模式	内 容	初期值
工程技术模式	外部的状态信号 1 延迟定时器	0.0 秒
	外部的状态信号 2 延迟定时器	
	外部的状态信号 3 延迟定时器	
	外部的状态信号 4 延迟定时器	
	输入异常时的外部的状态信号 1 动作	0000
	输入异常时的外部的状态信号 2 动作	
	输入异常时的外部的状态信号 3 动作	
	输入异常时的外部的状态信号 4 动作	
	二位置动作间隙上侧	热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 1 °C
	二位置动作间隙下侧	电压 (V)/电流 (I) 输入: 输入量程的 0.1 %
	AT 偏置	0
	比例带限幅上限 [加热侧]	热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 输入量程 电压 (V)/电流 (I) 输入: 1000.0 %
	比例带限幅下限 [加热侧]	热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 0 电压 (V)/电流 (I) 输入: 0.0 %
	积分时间限幅上限 [加热侧]	设定 1 秒 (无小数点): 3600 秒 设定 0.1 秒 (小数点以下 1 位): 1999.9 秒
	积分时间限幅下限 [加热侧]	0 秒
	微分时间限幅上限 [加热侧]	设定 1 秒 (无小数点): 3600 秒 设定 0.1 秒 (小数点以下 1 位): 1999.9 秒
	微分时间限幅下限 [加热侧]	0 秒
	比例带限幅上限 [冷却侧]	热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 输入量程 电压 (V)/电流 (I) 输入: 1000.0 %
	比例带限幅下限 [冷却侧]	热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 1 电压 (V)/电流 (I) 输入: 0.1 %
	积分时间限幅上限 [冷却侧]	设定 1 秒 (无小数点): 3600 秒 设定 0.1 秒 (小数点以下 1 位): 1999.9 秒
	积分时间限幅下限 [冷却侧]	0 秒
	微分时间限幅上限 [冷却侧]	设定 1 秒 (无小数点): 3600 秒 设定 0.1 秒 (小数点以下 1 位): 1999.9 秒
	微分时间限幅下限 [冷却侧]	0 秒
	设定限幅上限	输入刻度上限
	设定限幅下限	输入刻度下限
准备设定模式	PV 偏置	0
	PV 比率	1.000
参数设定模式	外部的状态信号 1 设定值	50
	外部的状态信号 2 设定值	
	外部的状态信号 3 设定值	
	外部的状态信号 4 设定值	

接下页

接上页

模式	内 容	初期值
参数设定模式	控制回路断线警报 (LBA) 时间	480 秒
	LBA 不感带	0
	比例带 [加热侧]	30
	积分时间 [加热侧]	240 秒
	微分时间 [加热侧]	60 秒
	控制应答参数	PID 控制: 0 (Slow) 加热冷却 PID 控制: 2 (Fast)
	比例带 [冷却侧]	30
	积分时间 [冷却侧]	240 秒
	微分时间 [冷却侧]	60 秒
	交叠/不感带	热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 0 电压 (V)/电流 (I) 输入: 0.0
	设定变化率限幅上升	oFF: 无功能
	设定变化率限幅下降	oFF: 无功能
SV 设定& 监视模式	设定值 (SV)	热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 0 °C 电压 (V)/电流 (I) 输入: 0.0 %

■ 变更了传输输出种类 (Ao) 的参数的场合

如果变更传输输出种类 (Ao) 的设定, 则下表的设定值全部被初期化, 所以请重新设定为使用的值。

模式	内 容	初期值
工程技术模式	传输输出刻度上限	测量值 (PV)、SV 监视、设定值 (SV)、远程设定 (RS) 输入值: 输入刻度上限 操作输出值 (MV1、MV2): 100.0 偏差值: +输入量程
	传输输出刻度下限	测量值 (PV)、SV 监视、设定值 (SV)、远程设定 (RS) 输入值: 输入刻度下限 操作输出值 (MV1、MV2): 0.0 偏差值: -输入量程

■ 变更了外部的状态信号种类 (ES1、ES2、ES3、ES4) 的参数の場合

如果变更外部的状态信号 1 种类 (ES1)、外部的状态信号 2 种类 (ES2)、外部的状态信号 3 种类 (ES3)、以及外部的状态信号 4 种类 (ES4) 的设定, 则下表的设定值全部被初期化, 所以请重新设定为使用的值。

模式	内 容	初期值
工程技术模式	外部的状态信号 1 待机动作	0 (无待机)
	外部的状态信号 2 待机动作	
	外部的状态信号 3 待机动作	
	外部的状态信号 4 待机动作	
	外部的状态信号 1 连锁	0 (不使用)
	外部的状态信号 2 连锁	
	外部的状态信号 3 连锁	
	外部的状态信号 4 连锁	
	外部的状态信号 1 动作间隙	热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 2.0 °C 电压 (V)/电流 (I) 输入: 输入量程的 0.2 % 操作输出值: 0.2 %
	外部的状态信号 2 动作间隙	
	外部的状态信号 3 动作间隙	
	外部的状态信号 4 动作间隙	
	外部的状态信号 1 延迟定时器	0.0 秒
	外部的状态信号 2 延迟定时器	
	外部的状态信号 3 延迟定时器	
	外部的状态信号 4 延迟定时器	
	输入异常时的外部的状态信号 1 动作	0000
	输入异常时的外部的状态信号 2 动作	
	输入异常时的外部的状态信号 3 动作	
	输入异常时的外部的状态信号 4 动作	
参数设定模式	外部的状态信号 1 设定值	50
	外部的状态信号 2 设定值	
	外部的状态信号 3 设定值	
	外部的状态信号 4 设定值	
	控制回路断线警报 (LBA) 时间	480 秒
	LBA 不感带	0

■ 变更了控制动作 (oS) 的参数の場合

如果变更控制动作 (oS) 的设定, 则下表的设定值全部被初期化, 所以请重新设定为使用的值。

模式	内 容	初期值
工程技术模式	欠调节控制系数	PID 动作 (正动作): 1.000
		PID 动作 (逆动作): 1.000
		加热冷却 PID 动作 [水冷]: 0.100
		加热冷却 PID 动作 [风冷]: 0.250
		加热冷却 PID 动作 [冷却增益线性型]: 1.000
		位置比例动作: 1.000
参数设定模式	控制应答参数	PID 控制: 0 (Slow)
		加热冷却 PID 控制: 2 (Fast)

■ 变更了小数点位置 (PGdP) 的参数の場合

如果变更输入的小数点位置 (PGdP), 则下表的设定值的小数点位置被自动变换。但是, 由于变更小数点位置, 有时设定值会发生变化, 所以这种场合, 请重新设定为使用的值。

模式	内 容
工程技术模式	输入刻度上限
	输入刻度下限
	输入异常判断点上限
	输入异常判断点下限
	传输输出刻度上限 ¹
	传输输出刻度下限 ¹
	外部的状态信号 1 动作间隙 ²
	外部的状态信号 2 动作间隙 ²
	外部的状态信号 3 动作间隙 ²
	外部的状态信号 4 动作间隙 ²
	起动判断点
	二位置动作间隙上侧 ³
	二位置动作间隙下侧 ³
	AT 偏置
	比例带限幅上限 [加热侧] ³
	比例带限幅下限 [加热侧] ³
	比例带限幅上限 [冷却侧] ³
	比例带限幅下限 [冷却侧] ³
	设定限幅上限
	设定限幅下限
准备设定模式	PV 偏置
	RS 偏置
参数设定模式	外部的状态信号 1 设定值 ²
	外部的状态信号 2 设定值 ²
	外部的状态信号 3 设定值 ²
	外部的状态信号 4 设定值 ²
	LBA 不感带
	比例带 [加热侧] ³
	比例带 [冷却侧] ³
	交叠/不感带 ³
	设定变化率限幅上升
	设定变化率限幅下降
SV 设定&监视模式	测量值 (PV)
	SV 监视
	设定值 (SV)
	远程设定 (RS) 输入值

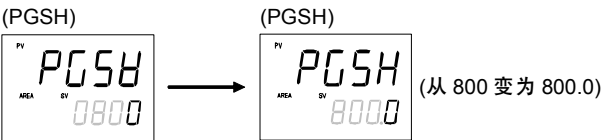
¹ 只在测量值 (PV)、SV 监视、设定值 (SV)、或远程设定 (RS) 输入值的场合。

² 只在偏差、输入值、或设定值的场合。

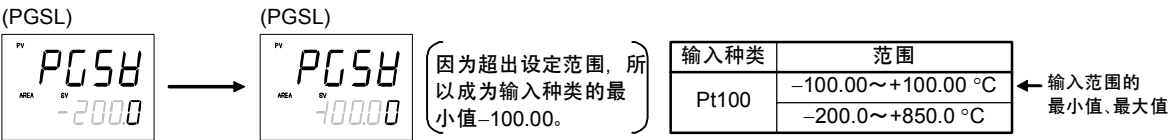
³ 只在热电偶 (TC) 输入、测温电阻 (RTD) 输入的场合。

自动变换的例和注意事项

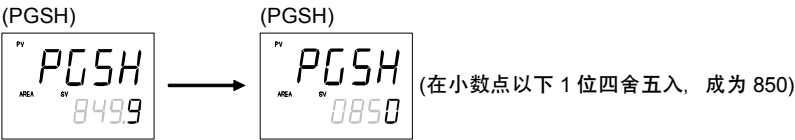
- 如果增加小数点位置,相应地小数点位置发生变动。
例: 输入 1 的输入刻度上限 (PGSH) 为 800 °C 时,小数点位置从 0 变更为 1 的场合



- 将小数点位置设定为超过输入范围的值的场合,被限制在各输入种类的最大值或最小值。
例: 在输入种类上选择测温电阻,输入刻度下限 (PGSL) 为-200.0 °C 时,小数点位置从 1 变更为 2 的场合



- 小数点以下的位数朝着减少的方向变更的场合,小数点以下 1 位,为四舍五入的值。
例: 输入 1 的输入刻度上限 (PGSH) 为 849.9 时,小数点位置从 1 变更为 0 的场合



■ 变更了积分／微分时间小数点位置 (IddP) 的参数的场合

如果变更积分／微分时间小数点位置 (IddP), 则下表的设定值的小数点位置被自动变换。但是, 由于变更小数点位置, 有时设定值会发生变化, 所以这种场合, 请重新设定为使用的的值。

模式	内 容
工程技术模式	积分时间限幅上限 [加热侧]
	积分时间限幅下限 [加热侧]
	微分时间限幅上限 [加热侧]
	微分时间限幅下限 [加热侧]
	积分时间限幅上限 [冷却侧]
	积分时间限幅下限 [冷却侧]
	微分时间限幅上限 [冷却侧]
	微分时间限幅下限 [冷却侧]
参数设定模式	积分时间 [加热侧]
	微分时间 [加热侧]
	积分时间 [冷却侧]
	微分时间 [冷却侧]

7.5.3 工程技术设定项目一览

功能块 10 (F10.)



功能块 10 (F10.) 的最初的参数。

F10.
STOP显示位置



可以选择 STOP (控制停止) 时的 STOP 字符的显示位置。

数据范围	出厂值
0: 在测量值 (PV) 显示器上显示「STOP」 1: 在设定值 (SV) 显示器上显示「STOP」	1

■ 功能说明

STOP (控制停止) 状态的参数显示如下。

在 SV显示器上
显示 SToP

(SToP)

PV

28

AREA SV

1 SToP

(KSTP)

PV

28

AREA SV

1 KSTP

(dSTP)

PV

28

AREA SV

1 dSTP

(GSTP)

PV

28

AREA SV

1 GSTP

在 STOP时能够确认测量
值 (PV) 。

在 PV显示器上
显示 SToP

(SToP)

PV

SToP

AREA SV

1 200

(KSTP)

PV

KSTP

AREA SV

1 200

(dSTP)

PV

dSTP

AREA SV

1 200

(GSTP)

PV

GSTP

AREA SV

1 200

在 STOP时能够确认设定
值 (SV) 。

F10.
条形显示



选择条形显示的内容。

数据范围	出厂值
0: 无条形显示 1: 操作输出值 (MV) 2: 测量值 (PV) 3: SV 监视 4: 偏差值 5: 电流检测器 1 (CT1) 输入值 6: 电流检测器 2 (CT2) 输入值	1

- 关联项目
- 工程技术模式:
- 条形显示分辨率 (P. 7-65)

■ 功能说明

各条形显示如下。

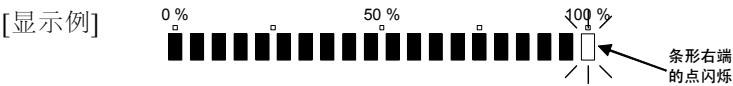
(1) 操作输出值 (MV)

显示操作输出值。操作输出值在 0 % 以下的场合, 条形左端的点闪烁。另外, 超过 100 % 的场合, 条形右端的点闪烁。



加热冷却 PID 控制的场合:
「OUT1」、「OUT2」两方灯都亮的场合 (交叠时), 条形显示操作输出值 (MV1) [加热侧] 。

位置比例动作 (无 FBR 输入) 的场合:
为了 FBR 输入值偏向高刻度, 条形显示表示超过刻度上限 (输出 100 % 以上) 的状态。



这种场合, 推荐设定为「0: 无条形显示」。

(2) 测量值 (PV)

显示测量值 (PV)。在输入刻度下限／上限定标。



(3) 设定值 (SV) 监视

显示设定值 (SV)。在输入刻度下限／上限定标。

远程模式时, 显示远程设定值。



(4) 偏差值

显示对设定值 (SV) 的测量值 (PV) 的偏差。条形两端的点闪烁, 表示是偏差显示。可以设定每 1 点的显示分辨率。

显示分辨率可以在条形显示分辨率 (P. 7-65) 设定。



(5) 电流检测器 1 (CT1) 输入值、电流检测器 2 (CT2) 输入值

显示 CT1 或 CT2 的输入值 (电流值)。可以设定每 1 点的显示分辨率。

显示分辨率可以在条形显示分辨率 (P. 7-65) 设定。



F10.
条形显示分辨率



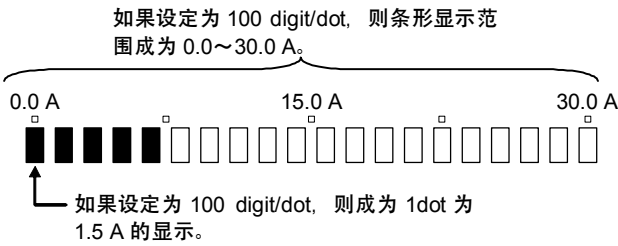
偏差值、电流检测器 1 (CT1) 输入值或电流检测器 2 (CT2) 输入值显示时的条形显示分辨率。可以设定条形 1 dot 为几 digit。

数据范围	出厂值
1~100 digit/dot	100

- 关联项目
- 工程技术模式:
- 条形显示 (P. 7-63)

■ 例：将电流检测器 1 (CT1) 输入值的显示分辨率设定为 100 digit/dot の場合

条件: 电流检测器种类: CTL-6-P-N (0.0~30.0 A)
控制器: FB900

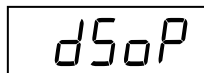


有关显示分辨率和条形的显示范围

电流检测器种类	条形显示分辨率的设定		
	1 digit/dot	10 digit/dot	100 digit/dot
CTL-6-P-N (0.0~30.0 A)	1 点为 FB400: 0.03 A/dot FB900: 0.015 A/dot 条形显示范围: 0.0~0.3 A	1 点为 FB400: 0.3 A/dot FB900: 0.15 A/dot 条形显示范围: 0.0~3.0 A	1 点为 FB400: 3.0 A/dot FB400: 1.5 A/dot 条形显示范围: 0.0~30.0 A
CTL-12-S56-10L-N (0.0~100.0 A)	FB400: 0.1 A/dot FB900: 0.05 A/dot 条形显示范围: 0.0~1.0 A	FB400: 1.0 A/dot FB900: 0.5 A/dot 条形显示范围: 0.0~10.0 A	FB400: 10.0 A/dot FB900: 5.0 A/dot 条形显示范围: 0.0~100.0 A

F10.

输入异常时的 PV 闪烁显示

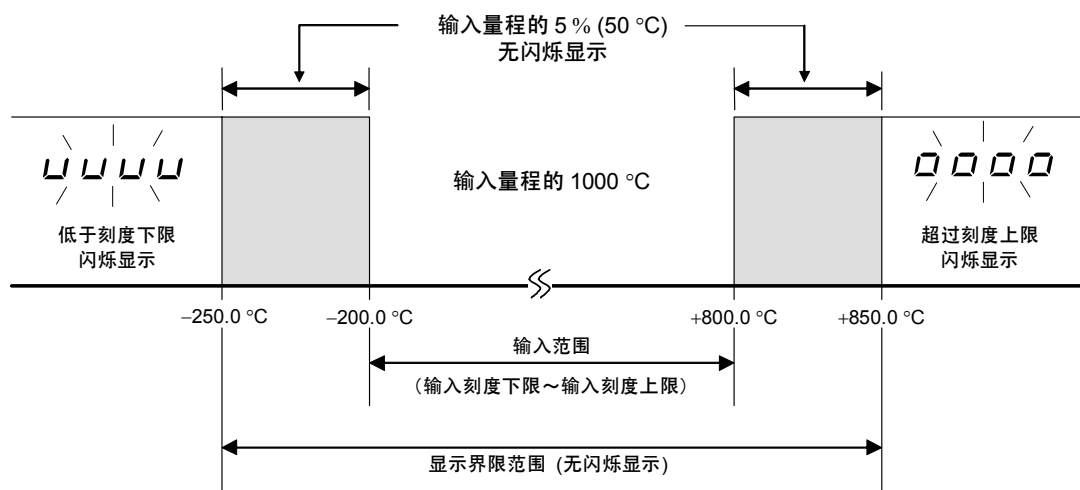


不需要 PV 闪烁显示的场合, 可以设定不进行闪烁显示。

如果本机器超过输入范围,则在「输入量程的 5 %」的领域,闪烁显示测量值(PV)。

数据范围	出厂值
0: 闪烁 1: 无闪烁显示	0

■ 例 输入范围为-200.0~+800.0 °C 时, 设定为无闪烁显示の場合



但是, 将输入异常判断点下限或输入异常判断点上限设定在输入范围的范围内的场合, 从输入异常判断点下限或上限开始到输入量程的 $\pm 5\%$ 为止成为 PV 闪烁显示范围。

功能块 11 (F11.)

F11.

功能块 11 (F11.) 的最初的参数。

F11.

直接键 1

F11.

选择使用或不使用直接键 1。

直接键 1 在直接键种类为型 1 或型 2 的任一种场合, 都成为 A/M (自动/手动) 切换键。

数据范围	出厂值
0: 不使用直接键	1
1: A/M 切换键	

关联项目

工程技术模式:

- 直接键种类 (P. 7-68)

F11.

直接键 2

F11.

选择使用或不使用直接键 2。

直接键 2 根据直接键种类, 键的内容不同。

- 型 1 的场合: MONI (监视) 键
- 型 2 的场合: R/L (远程/本地) 切换键

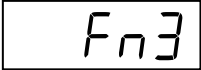
数据范围	出厂值
0: 不使用直接键	1
1: MONI 键 (型 1) 或 R/L 切换键 (型 2)	

关联项目

工程技术模式:

- 直接键种类 (P. 7-68)

F11.
直接键 3



选择使用或不使用直接键 3。
直接键 3 根据直接键种类, 键的内容不同。

- 型 1 的场合: AREA (区域) 键
- 型 2 的场合: R/S (RUN/STOP) 切换键

数据范围	出厂值
0: 不使用直接键 1: AREA 键 (型 1) 或 R/S 切换键 (型 2)	1

关联项目
工程技术模式:

- 直接键种类 (P. 7-68)

F11.
直接键种类



选择直接键的种类。

数据范围	出厂值
1: 型 1 2: 型 2	1

型 1 和型 2 的内容

直接键种类	直接键 1	直接键 2	直接键 3
型 1	A/M 切换键	MONI 键	AREA 键
型 2	A/M 切换键	R/L 切换键	R/S 切换键

关联项目
工程技术模式:

- 直接键 1 (P. 7-67)
- 直接键 2 (P. 7-67)
- 直接键 3 (P. 7-68)

功能块 21 (F21.)

F21.

功能块 21 (F21.) 的最初的参数。

F21. 输入种类

1 nP

表示输入种类的号码。



虽然测量输入为通用输入，但仍需要切换硬件（低电压组、高电压组）。用输入切换开关进行硬件的切换。（参照下一页）

数据范围	硬件	出厂值
0: 热电偶 K 1: 热电偶 J 2: 热电偶 R 3: 热电偶 S 4: 热电偶 B 5: 热电偶 E 6: 热电偶 N 7: 热电偶 T 8: 热电偶 W5Re/W26Re 9: 热电偶 PLII 10: 热电偶 U 11: 热电偶 L 12: 测温电阻 Pt100 13: 测温电阻 JPt100 14: 电流 DC 0~20 mA 15: 电流 DC 4~20 mA 19: 电压 (低) DC 0~1 V 20: 电压 (低) DC 0~100 mV 21: 电压 (低) DC 0~10 mV 25: 电压 (低) DC ±100 mV 26: 电压 (低) DC ±10 mV	低电压组	没有指定输入范围代码的场合: 0 订货时, 指定了输入范围代码的场合, 与输入范围代码相同的输入种类成为出厂值。
16: 电压 (高) DC 0~10 V 17: 电压 (高) DC 0~5 V 18: 电压 (高) DC 1~5 V 24: 电压 (高) DC ±1 V	高电压组	



请不要设定上述表中没有记载的号码 (22、23)。否则会导致误动作。

接下页

接下页



如果变更输入种类, 则小数点、输入刻度上限、输入刻度下限等被初期化, 所以需要再设定。

有关因变更输入种类而被初期化的参数, 请参照 **■ 变更了输入种类的参数的场合** (P. 7-55)。

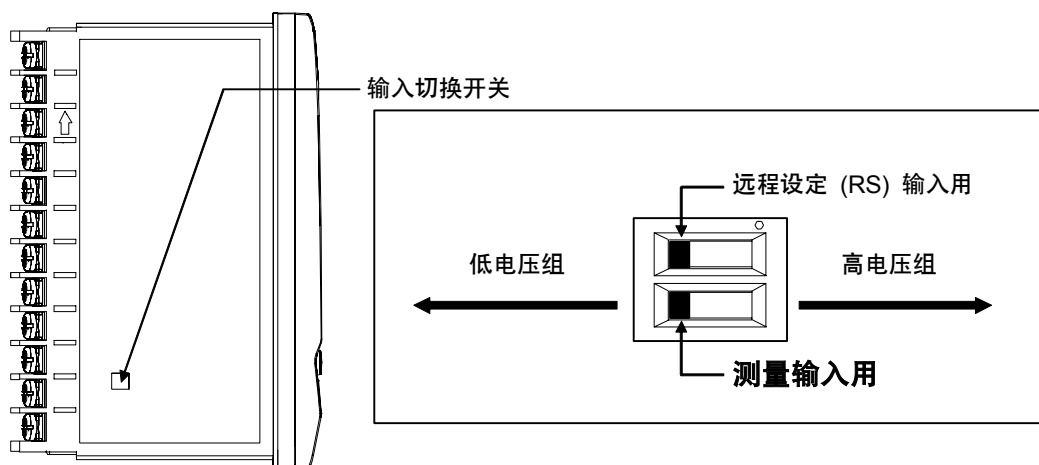
关联项目

工程技术模式:

- 小数点位置 (P. 7-71)
- 输入刻度上限、输入刻度下限 (P. 7-72)

■ 硬件的切换

低电压组、高电压组的切换, 可以用仪器侧面的输入切换开关 (测量输入用) 切换。请用精密改锥切换下层的测量输入用开关。



F21.
显示单位

Unit

热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入的场合的温度单位。

数据范围	出厂值
0: °C (0 固定)	0

 电压/电流输入的场合无效。
电压/电流输入的场合的单位为「%」。

F21.
小数点位置

PGdP

输入范围的小数点位置。

数据范围	出厂值
0: 无小数点 1: 小数点以下 1 位 2: 小数点以下 2 位 3: 小数点以下 3 位 4: 小数点以下 4 位 热电偶 (TC) 输入: 只可以选择 0、1 测温电阻 (RTD) 输入: 可以在 0~2 的范围内选择 电压 (V)/电流 (I) 输入: 可以选择全部	没有指定输入范围代码的场合: 0 订货时, 指定了输入范围代码的场合, 与输入范围相同的小数点位置成为出厂值。

关联项目
工程技术模式:
• 输入种类 (P. 7-69)
• 输入刻度上限、输入刻度下限 (P. 7-72)

F21.
输入刻度上限
输入刻度下限



输入刻度范围的上限值和下限值。

数据范围	出厂值
输入刻度上限 热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 输入刻度下限~输入范围的最大值	输入范围的最大值
电压 (V)/电流 (I) 输入: -19999~+19999 (根据小数点位置的设定)	100.0
输入刻度下限 热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 输入范围的最小值~输入刻度上限	输入范围的最小值
电压/电流输入の場合: -19999~+19999 (根据小数点位置的设定)	0.0

电压 (V)/电流 (I) 输入, 可以将输入刻度上限值设定为小于输入刻度下限值的值。
(输入刻度上限 < 输入刻度下限)

关联项目

工程技术模式:

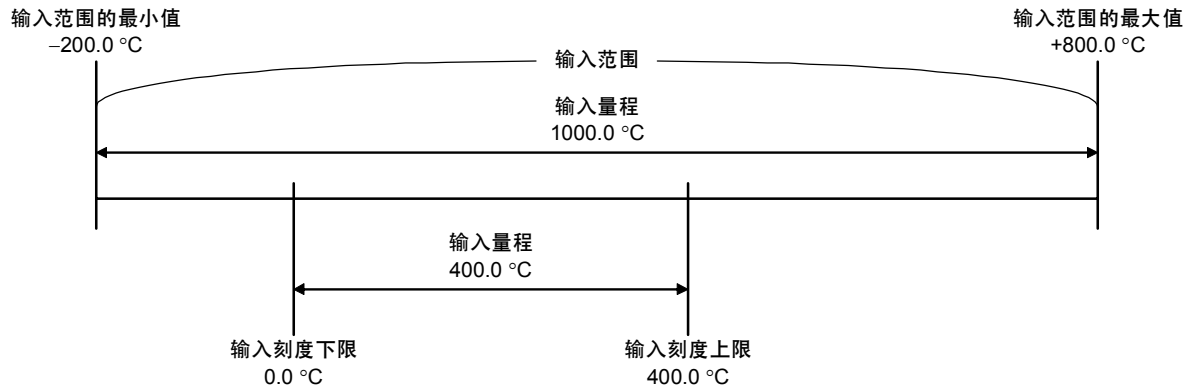
- 输入种类 (P. 7-69)
- 小数点位置 (P. 7-71)

■ 功能说明

温度输入时, 可以变更输入范围的范围。

电压电流输入时, 可以将显示在-19999~+19999 的范围定标。

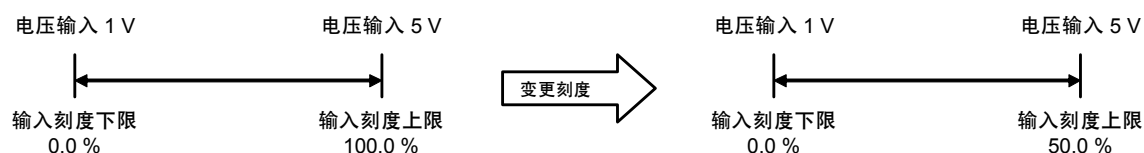
温度输入的例: 将热电偶 K -200.0~+800.0 °C 变更为 0.0~400.0 °C の場合



变更温度输入时的刻度的场合, 建议在输入范围的范围内变更。如果设定为超过输入范围的值, 则有时分辨率会发生变化。

电压 (V)/电流 (I) 输入的例:

电压输入 DC 1~5 V 时, 将输入刻度从 100.0 % 变更为 50.0 % 的场合



电压输入为 1 V 时, 在 SV 显示器显示 0.0
电压输入为 5 V 时, 在 SV 显示器显示 100.0

电压输入为 1 V 时, 在 SV 显示器显示 0.0
电压输入为 5 V 时, 在 SV 显示器显示 50.0

表 1 输入范围表

输入的种类		数据范围	硬件
热电偶输入	K	-200.0~+400.0 °C	低电压组
		-200.0~+800.0 °C	
		-200~+1372 °C	
	J	0.0~400.0 °C	
		-200.0~+400.0 °C	
		-200.0~+800.0 °C	
		-200~+1200 °C	
	T	-200.0~+400.0 °C	
	S	-50~+1768 °C	
	R	-50~+1768 °C	
	E	-200.0~+700.0 °C	
		-200~+1000 °C	
	B	0~1800 °C	
	N	0~1300 °C	
	PLH	0~1390 °C	
W5Re/W26Re	0~2300 °C		
U	0.0~600.0 °C		
L	0.0~900.0 °C		
测温电阻输入	Pt100	-100.00~+100.00 °C	
		-200.0~+850.0 °C	
	JPt100	-100.00~+100.00 °C	
		-200.0~+640.0 °C	
电流输入	DC 0~20 mA	可编程序范围 -19999~+19999 (可以选择小数点位置)	高电压组
	DC 4~20 mA		
电压输入 (低)	DC 0~1 V		
	DC 0~100 mV		
	DC 0~10 mV		
	DC ±100 mV		
	DC ±10 mV		
电压输入 (高)	DC 0~10 V		
	DC 0~5 V		
	DC 1~5 V		
	DC ±1 V		

F21.
输入异常判断点上限
输入异常判断点下限

PoH

PUn

测量值 (PV) 在输入异常判断点上限以上或输入异常判断点下限以下, 则用输入异常时动作上限、输入异常时动作下限进行设定的动作。

数据范围	出厂值
输入异常判断点上限 输入刻度下限 - (输入量程的 5 %) ~ 输入刻度上限 + (输入量程的 5 %)	热电偶 (TC) / 测温电阻 (RTD) 输入: 输入刻度上限 + (输入量程的 5 %) 电压 (V) / 电流 (I) 输入: 105.0
输入异常判断点下限 输入刻度下限 - (输入量程的 5 %) ~ 输入刻度上限 + (输入量程的 5 %)	热电偶 (TC) / 测温电阻 (RTD) 输入: 输入刻度下限 - (输入量程的 5 %) 电压 (V) / 电流 (I) 输入: -5.0

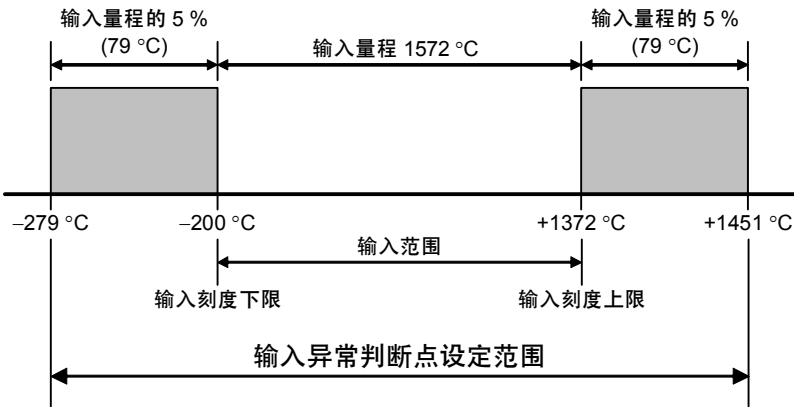
关联项目

工程技术模式:

- 输入异常时动作上限、输入异常时动作下限 (P. 7-135)
- 输入异常时的操作输出值 (P. 7-136)

■ 例: 输入刻度范围为-200~+1372 °C 的场合

输入量程 = 1572、输入量程的 5 % = 79 (将 78.6 四舍五入)、设定范围成为-279~+1451 °C。



F21.

断线方向

b05

指定输入断线时的断线方向。

数据范围	出厂值
0: 偏向高刻度 1: 偏向低刻度	0



断线方向的设定只在热电偶输入の場合有效。

F21.

开平方演算

59r

选择对测量值 (PV) 有无开平方演算。

数据范围	出厂值
0: 无开平方演算 1: 有开平方演算	0

关联项目

准备设定模式:

- PV 低输入切去 (P. 7-41)

■ 功能说明

开平方演算是对测量值 (PV) 进行开平方演算的功能。一般的差压式流量传输机与开平方演算配合起来使用。通过使用本功能, 可以将差压式流量传输机的输出直接接续到本机器进行流量控制。

F21.

电源频率

PFr9

仪器电源的频率。显示器的显示闪烁の場合, 请设定为与使用的电源频率相同的值。

数据范围	出厂值
0: 50 Hz 1: 60 Hz	0



有负载电压 (PFF) 输入の場合, 已测量出电源频率时不能变更。

F21.
取样周期

SAP

读取测量输入时的取样时间。

数据范围	出厂值
0: 50 ms 1: 100 ms 2: 250 ms	1

功能块 22 (F22.)

F22.

功能块 22 (F22.) 的最初的参数。

F21.

远程设定输入种类

r1 nP

选择远程设定 (RS) 输入的种类。

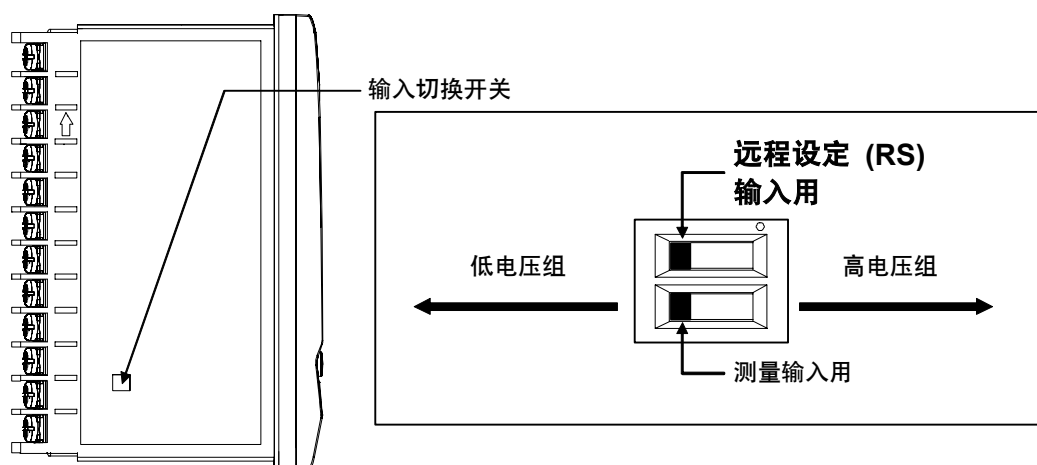


远程设定 (RS) 输入需要切换硬件 (低电压组、高电压组)。用输入切换开关进行硬件的切换。

数据范围	硬件	出厂值
14: 电流输入 DC 0~20 mA 15: 电流输入 DC 4~20 mA	低电压组	没有指定远程设定输入种类の場合: 15 订货时, 指定了远程设定输入种类の場合, 指定的值成为出厂值。
16: 电压输入 DC 0~10 V 17: 电压输入 DC 0~5 V 18: 电压输入 DC 1~5 V	高电压组	
19: 电压输入 DC 0~1 V 20: 电压输入 DC 0~100 mV 21: 电压输入 DC 0~10 mV	低电压组	

■ 硬件的切换

低电压组、高电压组的切换, 用仪器侧面的输入切换开关 (远程设定 (RS) 输入用) 切换。请用精密改锥切换上层的远程设定 (RS) 输入用开关。

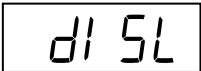


功能块 23 (F23.)



功能块 23 (F23.) 的最初的参数。

F23.
数字输入 (DI) 分配



为了给数字输入 (DI1~DI7) 分配功能 (存储区域、运行模式) 的项目。

数据范围	出厂值
0~8 (详细情况请参照表 1)	1

表 1 数字输入 (DI) 分配

设定值	DI 1	DI 2	DI 3	DI 4	DI 5	DI 6	DI 7
	端子 No.30-31	端子 No.30-32	端子 No.30-33	端子 No.30-34	端子 No.13-14	端子 No.13-15	端子 No.13-16
0	用用户工具分配						
1	切换存储区域 (1~8)			区域设定	不使用	不使用	不使用
2	切换存储区域 (1~8)			区域设定	切换 RUN/STOP	切换 远程/本地	切换 自动/手动
3	切换存储区域 (1~8)			区域设定	切换 RUN/STOP	切换 远程/本地	解除 联锁
4	切换存储区域 (1~8)			区域设定	切换 RUN/STOP	切换 自动/手动	解除 联锁
5	切换存储区域 (1~8)			区域设定	切换 远程/本地	切换 自动/手动	解除 联锁
6	切换存储区域 (1~8)			区域设定	切换 RUN/STOP	不使用	解除 联锁
7	切换存储区域 (1~8)			区域设定	切换 远程/本地	不使用	解除 联锁
8	切换存储区域 (1~8)			区域设定	切换 自动/手动	不使用	解除 联锁

有关各数字输入 (DI) 的切换, 请参照下述的页。

- 存储区域的切换: 参照 6.9 控制区域的切换 (P. 6-32) 。
- RUN/STOP 的切换: 参照 6.4 RUN/STOP 的切换 (P. 6-11) 。
- 切换远程/本地: 参照 6.8 远程/本地的切换 (P. 6-28) 。
- 切换自动/手动: 参照 6.7 自动/手动的切换 (P. 6-23) 。
- 解除联锁: 参照 6.10 联锁的解除 (P. 6-36) 。

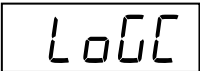
功能块 30 (F30.)



功能块 30 (F30.) 的最初的参数。

F30. 输出分配

数字
输出
快速



为了给输出 1、输出 2 (OUT1、OUT2) 和数字输出 (DO1~DO4) 分配输出功能 (控制输出、外部的状态信号输出等) 的项目。

数据范围	出厂值
1~7 (详细情况请参照表 1)	2

关联项目

工程技术模式:

- 励磁/非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)
- 警报灯亮的条件 2 (P. 7-81)
- 外部的状态信号 1 种类 (P. 7-85)
- 外部的状态信号 2 种类 (P. 7-95)
- 外部的状态信号 3 种类 (P. 7-102)
- 外部的状态信号 4 种类 (P. 7-109)
- CT1 分配 (P. 7-117)
- CT2 分配 (P. 7-121)

表 1 输出分配

设定值	OUT1	OUT2	DO1	DO2	DO3	DO4
1	MV1	MV2	EV1	EV2	EV3	EV4
2	MV1	MV2	EV1	EV2	EV3	HBA
3	MV1	MV2	EV1	EV2	HBA	FAIL
4	MV1	MV2	EV1	HBA	EV3	EV4
5	MV1	HBA	EV1	EV2	EV3	EV4
6	MV1	HBA	EV1	EV2	EV3	FAIL
7	MV1	FAIL	EV1	EV2	EV3	EV4

MV1 =操作输出 (控制输出) [加热侧] EV1 =外部的状态信号 1 EV3 =外部的状态信号 3 HBA =加热器断线警报

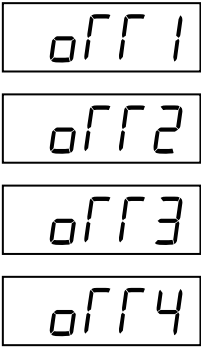
MV2 =操作输出 (控制输出) [冷却侧] EV2 =外部的状态信号 2 EV4 =外部的状态信号 4 FAIL = FAIL 输出



- DO1~DO4 可以用工程技术模式变更励磁、非励磁。
- FAIL 输出只有非励磁。不能为励磁。

F30.

定时器 1 定时器 3
定时器 2 定时器 4

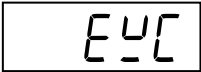


使用定时器 1~4 功能的场合, 需要用户工具。
因为现在此功能不能使用, 所以, 请不要变更。

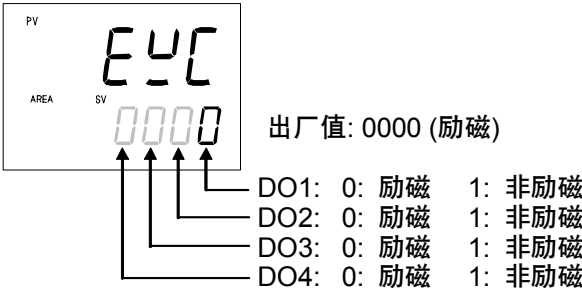
数据范围	出厂值
0.0~600.0 秒	0.0

F30.

励磁／非励磁



可以选择数字输出 (DO1)~数字输出 4 (DO4) 的励磁／非励磁。
但是, FAIL 警报固定为非励磁。(FAIL 警报时: 接点断开)



出厂值: 0000 (励磁)

关联项目

工程技术模式

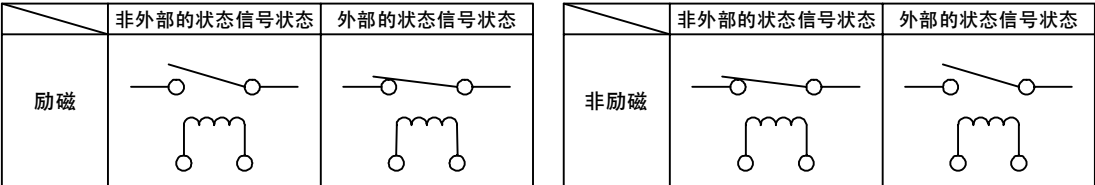
- 输出分配 (P. 7-79)
- 外部的状态信号 3 种类 (P. 7-102)
- 外部的状态信号 1 种类 (P. 7-85)
- 外部的状态信号 4 种类 (P. 7-109)
- 外部的状态信号 2 种类 (P. 7-95)

■ 功能说明

励磁: 外部的状态信号或警报状态时, 继电器接点闭合。

非励磁: 外部的状态信号或警报状态时, 继电器接点断开。

动作说明图



F30.

警报灯亮的条件 1
警报灯亮的条件 2

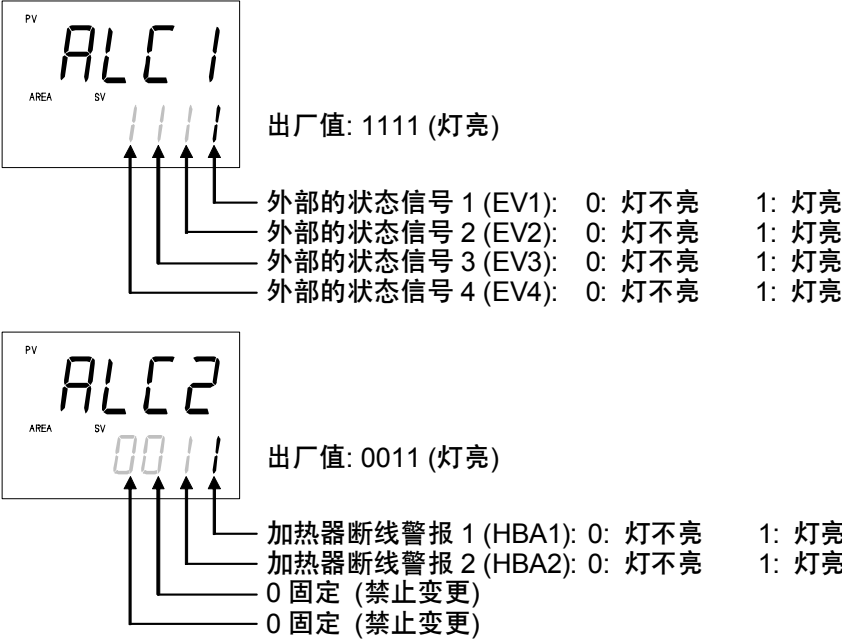
CT 输入
保持

ALC 1

ALC 2

对外部的状态信号 1 (EV1)~外部的状态信号 4 (EV4) 以及加热器断线警报 1 (HBA1)、加热器断线警报 2 (HBA2), 指定警报 (ALM) 灯亮的条件。

取指定了「1: 灯亮」的外部的状态信号 1~外部的状态信号 4、加热器断线警报 1 (HBA1)、或加热器断线警报 2 (HBA2) 的 OR 时, 警报 (ALM) 灯亮。



关联项目

工程技术模式

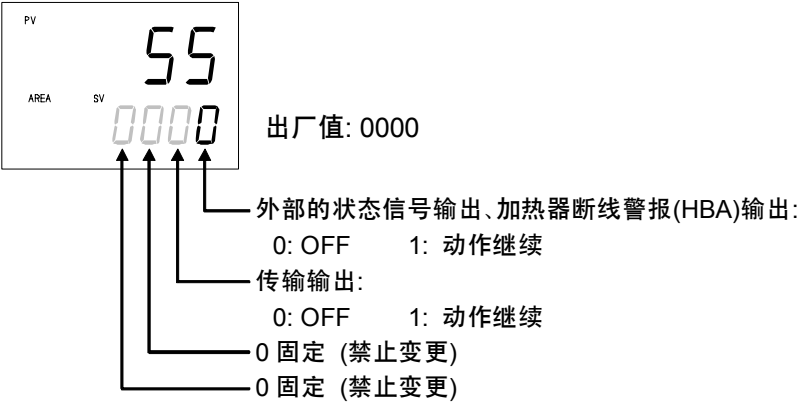
- 输出分配 (P. 7-79)
- 外部的状态信号 1 种类 (P. 7-85)
- 外部的状态信号 2 种类 (P. 7-95)
- 外部的状态信号 3 种类 (P. 7-102)
- 外部的状态信号 4 种类 (P. 7-109)
- CT1 分配 (P. 7-117)
- CT2 分配 (P. 7-121)

F30.

STOP 时的输出状态



将控制器设定为 STOP (控制停止) 时, 选择是使外部的状态信号输出、加热器断线警报输出、或传输输出继续, 还是 OFF。

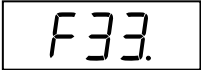


关联项目

工程技术模式

- 输出分配 (P. 7-79)
- 外部的状态信号 1 种类 (P. 7-85)
- 外部的状态信号 2 种类 (P. 7-95)
- 外部的状态信号 3 种类 (P. 7-102)
- 外部的状态信号 4 种类 (P. 7-109)
- 传输输出种类 (P. 7-83)
- CT1 分配 (P. 7-117)
- CT2 分配 (P. 7-121)

功能块 33 (F33.)



功能块 33 (F33.) 最初的参数。

F33.
传输输出种类



选择传输输出的输出内容。

数据范围	出厂值
0: 无传输输出 1: 测量值 (PV) 2: SV 监视 3: 偏差值 4: 操作输出值 (MV1) [加热侧] 5: 操作输出值 (MV2) [冷却侧] 6: 设定值 (SV) 7: 远程设定 (RS) 输入值	1

- 关联项目
- 工程技术模式
- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
 - 传输输出刻度上限 (P. 7-84)
 - 传输输出刻度下限 (P. 7-84)

■ 功能说明

传输输出 (模拟输出) 是指将测量值 (PV)、设定值、偏差值、操作输出值、远程设定 (RS) 输入值等状态作为电压或电流信号输出的功能。

与记录器接续, 可以记录测量值 (PV)、设定值 (SV) 等的状态。

传输输出的电压／电流输出种类

电压输出	DC 0~1 V、DC 0~5 V、DC 0~10 V、DC 1~5 V
电流输出	DC 0~20 mA、DC 4~20 mA

F33.

传输输出刻度上限

传输输出刻度下限



AHS

ALS

传输输出的刻度上限值和刻度下限值。

数据范围	出厂值
传输输出种类为测量值 (PV)、SV 监视、设定值 (SV)、远程设定 (RS) 输入值的场合： 输入刻度下限～输入刻度上限	传输输出刻度上限的场合： 输入刻度上限
传输输出种类为偏差值的场合： -输入量程～+输入量程	传输输出刻度下限的场合： 输入刻度下限
传输输出种类为操作输出值 (MV1) [加热侧]、 操作输出值 (MV2) [冷却侧] 的场合： -5.0～+105.0 %	

小数点位置与输入的小数点位置 (PGdP) 相同。

关联项目

工程技术模式

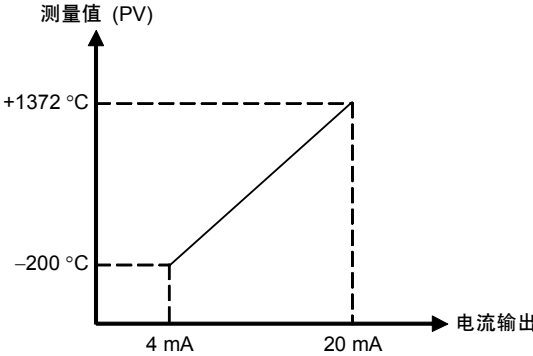
- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 传输输出种类 (P. 7-83)

■ 功能说明

对用传输输出种类 (Ao) 选择的传输内容, 将输出范围定标的功能。

例: 用以下条件定标的场合

输出信号种类: 电流输出 DC 4～20 mA
传输输出种类 (Ao): 测量值 (PV)
传输输出刻度上限 (AHS): +1372 °C
传输输出刻度下限 (ALS): -200 °C



功能块 41 (F41.)

F41.

功能块 41 (F41.) 最初的参数。

F41.
外部的状态信号 1 种类

E51

选择外部的状态信号 1 的动作种类。

数据范围	出厂值
0: 无外部的状态信号功能	0 订货时, 指定了外部的状态信号种类代码的场合, 与外部的状态信号种类代码相同的外部 的状态信号种类为出厂值。
偏差动作:	
1: 上限偏差 ¹	
2: 下限偏差 ¹	
3: 上下限偏差 ¹	
4: 范围内 ¹	
输入值动作:	
5: 上限输入值 ¹	
6: 下限输入值 ¹	
设定值动作:	
7: 上限设定值	
8: 下限设定值	
操作输出值动作:	
10: 上限操作输出值 (MV1) [加热侧] ^{1, 2}	
11: 下限操作输出值 (MV1) [加热侧] ^{1, 2}	
12: 上限操作输出值 (MV2) [冷却侧] ¹	
13: 下限操作输出值 (MV2) [冷却侧] ¹	
9: 不使用 在外部的状态信号 1 中, 请不要设定为 「9: 不使用」。	

¹ 可以选择外部的状态信号待机动作。

² 使用开度反馈电阻 (FBR) 输入时, 成为开度反馈电阻 (FBR) 输入值。

关联项目

参数设定模式

- 外部的状态信号 1 设定值 (P. 7-21)

工程技术模式

- 输出分配 (P. 7-79)
- 励磁／非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)

接下页

接上页

工程技术模式

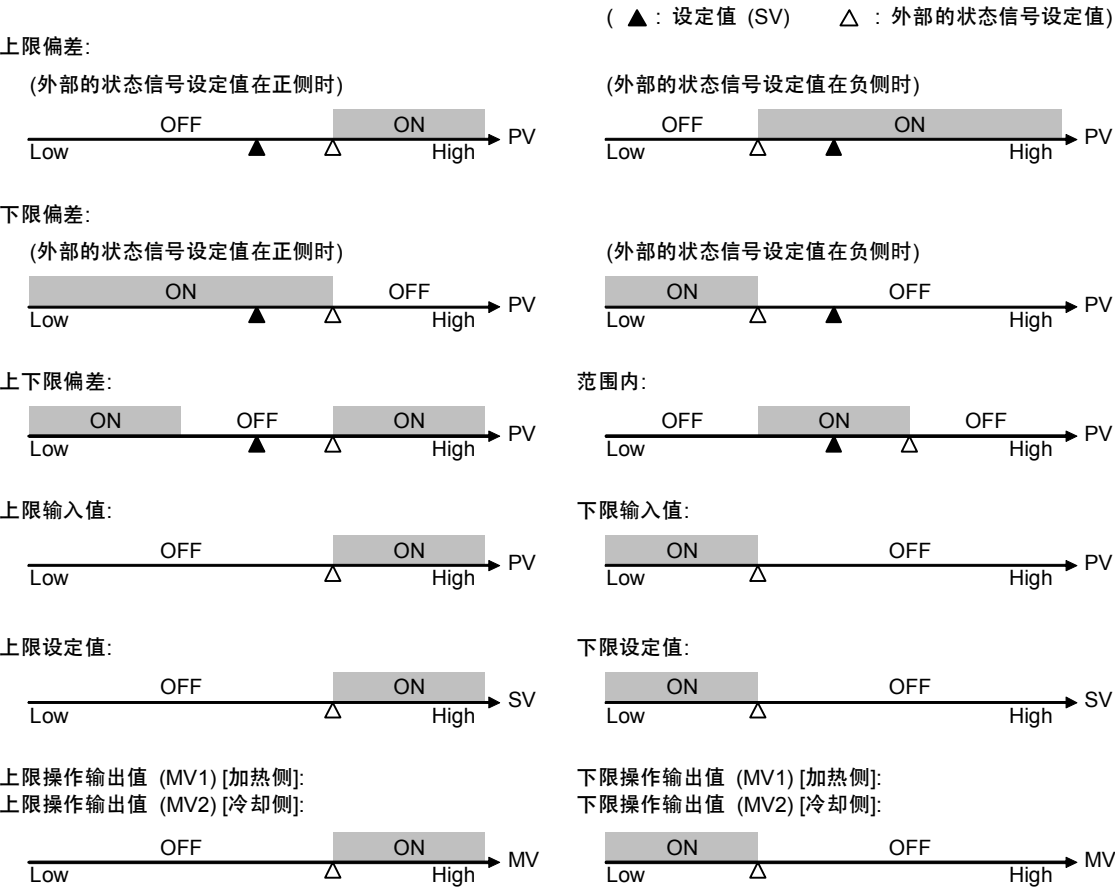
- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 外部的状态信号 1 待机动作 (P. 7-87)
- 外部的状态信号 1 联锁 (P. 7-89)
- 外部的状态信号 1 动作间隙 (P. 7-90)
- 外部的状态信号 1 延迟定时器 (P. 7-91)
- 输入异常时的外部的状态信号 1 动作 (P. 7-93)

■ 功能说明

各外部的状态信号动作图如下所示。

ON: 外部的状态信号动作 ON

OFF: 外部的状态信号动作 OFF



F41.

外部的状态信号 1 待机动作

EHo1

选择外部的状态信号 1 的待机动作。

数据范围	出厂值
0: 无待机 1: 有待机 (待机动作) - 接通电源时有效 - 从 STOP (控制停止) 切换至 RUN (控制开始) 时有效 2: 有再待机 (待机动作 + 再待机动作) - 接通电源时有效 - 从 STOP (控制停止) 切换至 RUN (控制开始) 时有效 - 变更了设定值 (SV) 时有效 但是, 将设定变化率限幅设定为 OFF (无功能) 以外的场合, 或远程模式的场合, 再待机动作无效。	0 订货时, 指定了外部的状态信号种类代码的场合, 根据外部的状态信号种类代码, 待机动作的出厂值不同。

关联项目

参数设定模式

- 外部的状态信号 1 设定值 (P. 7-21)

工程技术模式

- 励磁／非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)
- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 外部的状态信号 1 种类 (P. 7-85)
- 外部的状态信号 1 连锁 (P. 7-89)
- 外部的状态信号 1 动作间隙 (P. 7-90)
- 外部的状态信号 1 延迟定时器 (P. 7-91)
- 输入异常时的外部的状态信号 1 动作 (P. 7-93)

■ 功能说明

(1) 待机动作

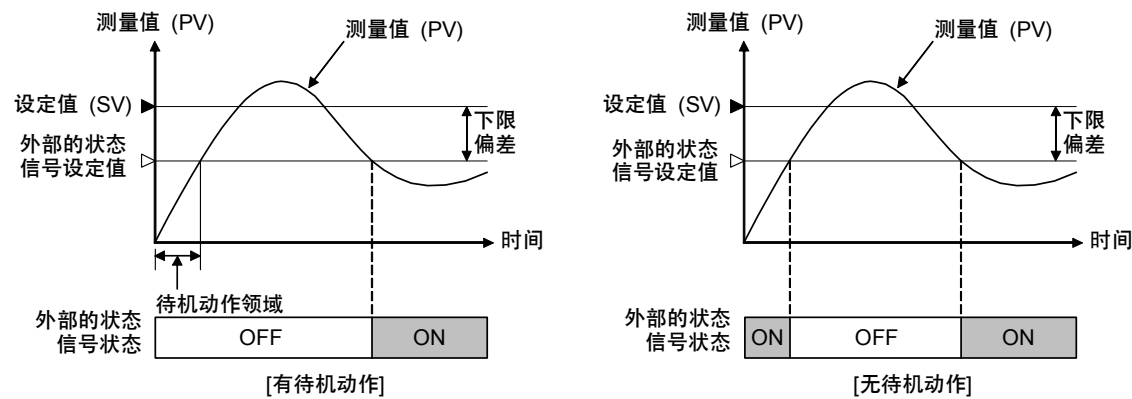
待机动作是指进行以下操作时, 即使测量值 (PV) 为外部的状态信号状态, 也被无视, 直到测量值 (PV) 从外部的状态信号状态一旦脱离为止使外部的状态信号功能无效的动作。

如果测量值 (PV) 进入外部的状态信号 OFF 领域, 则待机动作被解除。

- 接通电源时
- 从 STOP (控制停止) 切换至 RUN (控制开始) 时

接上页

[例] 下限偏差的「有待机动作」和「无待机动作」的不同



(2) 再待机动作

再待机动作是指变更了设定值 (SV) 时待机动作有效的功能。

动作条件	1: 有待机 (只有待机动作)	2: 有再待机 (待机动作+再待机动作)
接通电源时	待机动作	待机动作
从 STOP (控制停止) 切换至 RUN (控制开始) 时	待机动作	待机动作
变更了设定值 (SV) 时	无功能	再待机动作

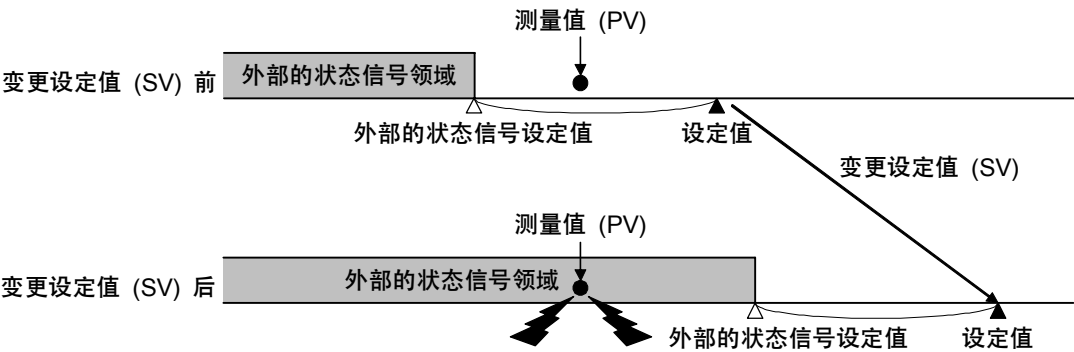
📖 以下的场合，再待机动作无效。但是，待机动作有效。

- 将设定变化率限幅设定为「OFF (无待机)」以外的场合
- 远程模式的场合

[例] 外部的状态信号 1 种类为下限偏差的场合

假定测量值 (PV) 在如图所示的位置。如果变更设定值 (SV)，则测量值 (PV) 进入外部的状态信号领域，外部的状态信号输出为 ON。

这种场合，如果设定为再待机，则让外部的状态信号输出待机。



F41.
外部的状态信号 1 联锁

E1 L 1

进行外部的状态信号 1 的联锁功能的选择。

数据范围	出厂值
0: 不使用	0
1: 使用	

关联项目

参数设定模式

- 外部的状态信号 1 设定值 (P. 7-21)

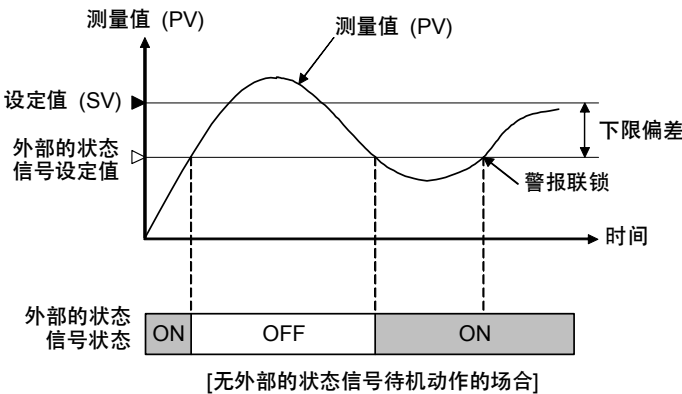
工程技术模式

- 励磁／非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)
- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 外部的状态信号 1 种类 (P. 7-85)
- 外部的状态信号 1 待机动作 (P. 7-87)
- 外部的状态信号 1 动作间隙 (P. 7-90)
- 外部的状态信号 1 延迟定时器 (P. 7-91)
- 输入异常时的外部的状态信号 1 动作 (P. 7-93)

■ 功能说明

测量值 (PV) 一旦进入外部的状态信号状态领域, 则即使测量值 (PV) 离开外部的状态信号状态领域, 仍保持外部的状态信号状态的是外部的状态信号联锁功能。

[例] 在下限偏差使用了外部的状态信号联锁功能的场合



F41.

外部的状态信号 1 动作间隙

数字
输出
保持

EH1

设定外部的状态信号 1 的动作间隙。

数据范围	出厂值
外部的状态信号 1 种类为偏差动作、输入值动作、 设定值动作的场合： 0～输入量程	2
外部的状态信号 1 种类为操作输出值动作的场合： 0.0～110.0 %	

关联项目

参数设定模式

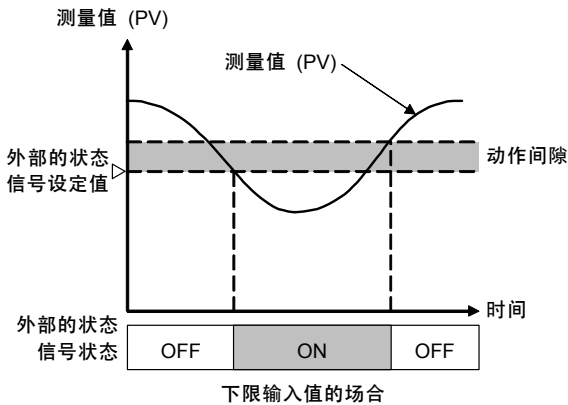
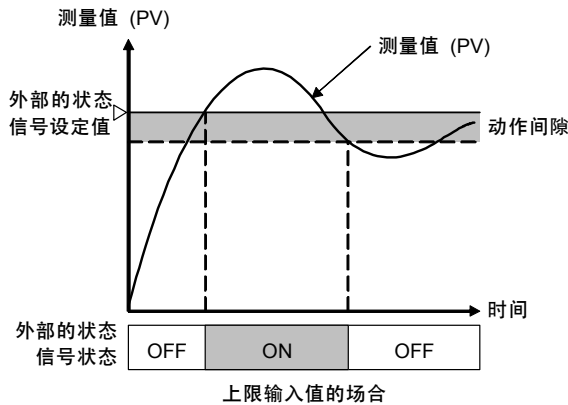
- 外部的状态信号 1 设定值 (P. 7-21)

工程技术模式

- 励磁／非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)
- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 外部的状态信号 1 种类 (P. 7-85)
- 外部的状态信号 1 待机动作 (P. 7-87)
- 外部的状态信号 1 连锁 (P. 7-89)
- 外部的状态信号 1 延迟定时器 (P. 7-91)
- 输入异常时的外部的状态信号 1 动作 (P. 7-93)

■ 功能说明

如果测量值 (PV) 在外部的状态信号设定值附近, 则由于输入的不稳等有时会引起外部的状态信号的继电器接点反复 ON、OFF。如果设定外部的状态信号的动作间隙, 则可以防止继电器接点反复 ON、OFF。



F41.

外部的状态信号 1 延迟定时器

数字
输出
快速

E871

设定外部的状态信号 1 从超过外部的状态信号设定值 (EV1) 开始到成为外部的状态信号状态为止的延迟时间。

数据范围	出厂值
0.0~600.0 秒	0.0

关联项目

参数设定模式

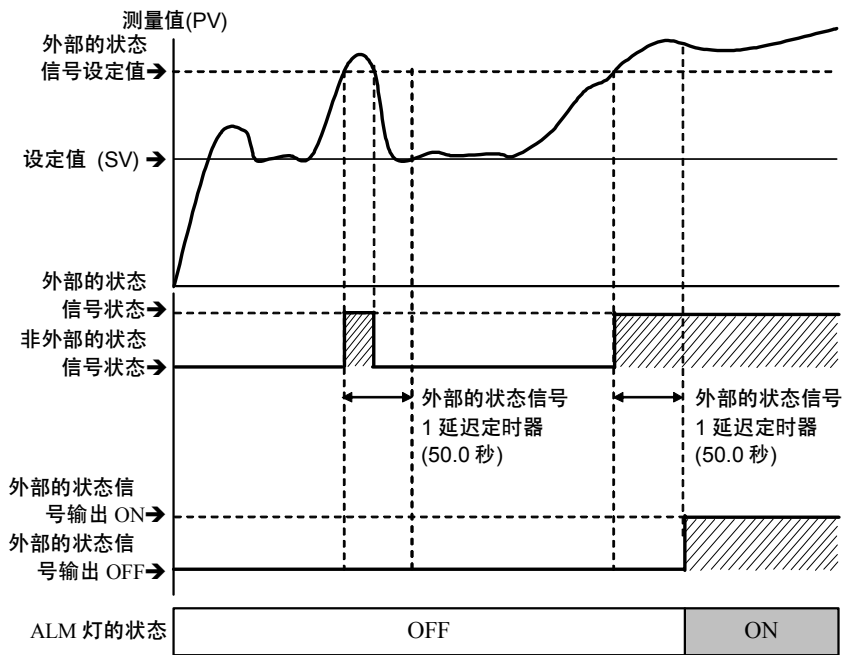
- 外部的状态信号 1 设定值 (P. 7-21)

工程技术模式

- 励磁／非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)
- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 外部的状态信号 1 种类 (P. 7-85)
- 外部的状态信号 1 待机动作 (P. 7-87)
- 外部的状态信号 1 连锁 (P. 7-89)
- 外部的状态信号 1 动作间隙 (P. 7-90)
- 输入异常时的外部的状态信号 1 动作 (P. 7-93)

■ 功能说明

外部的状态信号延迟定时器是指测量值 (PV) 超过延迟定时器时间的场合, 将外部的状态信号输出设定为 ON 的功能。测量值 (PV) 超过外部的状态信号设定值时, 延迟定时器动作, 即使经过延迟定时器设定时间, 测量值 (PV) 超过外部的状态信号设定值的场合, 外部的状态信号输出也为 ON。
并且, 延迟定时器动作中, 外部的状态信号状态被解除的场合, 外部的状态信号输出成不了 ON。



接下页

接上页



在以下的场合外部的状态信号延迟定时器也动作。

- 接通电源的同时成为外部的状态信号状态的场合
- 从 **STOP** (控制停止) 切换至 **RUN** (控制开始) 的同时成为外部的状态信号状态的场合



在外部的状态信号待机状态的场合, 即使经过外部的状态信号延迟定时器时间, 外部的状态信号输出也成不了 **ON**。



在以下场合, 外部的状态信号延迟定时器被复位。

- 外部的状态信号延迟定时器动作中停电的场合
- 外部的状态信号延迟定时器动作中, 从 **RUN** (控制开始) 切换至 **STOP** (控制停止) 的场合

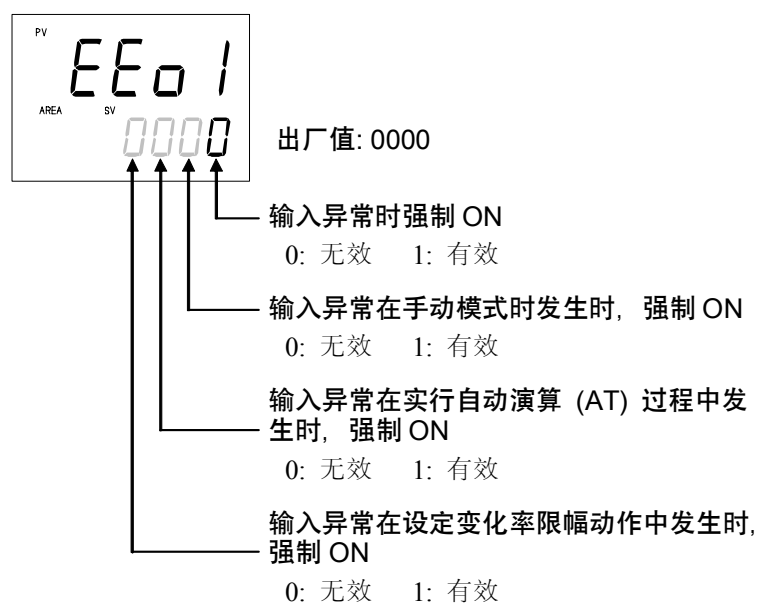
F41.

输入异常时的外部的状态信号 1 动作

数字
输出
强制

EE01

选择测量值 (PV) 在输入异常判断点上限以上或下限以下时的动作。



「0: 无效」: 与输入异常无关, 进行在「外部的状态信号 1 种类」中选择的外部的状态信号动作。

「1: 有效」: 为输入异常的场合, 与在「外部的状态信号 1 种类」中选择的外部的状态信号动作无关, 强制使外部的状态信号 ON。

关联项目

工程技术模式

- 输入异常判断点上限、输入异常判断点下限 (P. 7-74)

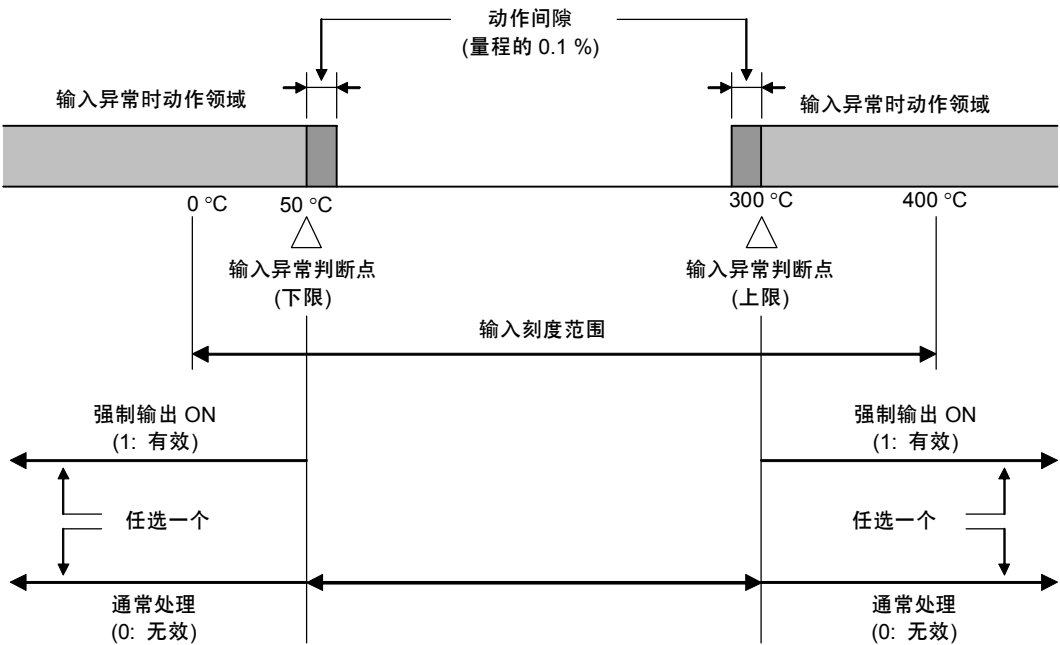
接下页

接上页

■ 功能说明

用下例说明输入异常判断点和输入异常时动作的关系。

例: 输入刻度范围为 0~400 °C 时, 输入异常判断点上限为 300 °C, 输入异常判断点下限为 50 °C 的场合



功能块 42 (F42.)

F42.

功能块 42 (F42.) 最初的参数。

F42.
外部的状态信号 2 种类

E52

选择外部的状态信号 2 的动作种类。

数据范围	出厂值
0: 无外部的状态信号功能	0 订货时, 指定了外部的状态信号种类代码的场合, 与外部的状态信号种类代码相同的外部的状态信号种类为出厂值。
偏差动作:	
1: 上限偏差 ¹	
2: 下限偏差 ¹	
3: 上下限偏差 ¹	
4: 范围内 ¹	
输入值动作:	
5: 上限输入值 ¹	
6: 下限输入值 ¹	
设定值动作:	
7: 上限设定值	
8: 下限设定值	
操作输出值动作:	
10: 上限操作输出值 (MV1) [加热侧] ^{1, 2}	
11: 下限操作输出值 (MV1) [加热侧] ^{1, 2}	
12: 上限操作输出值 (MV2) [冷却侧] ¹	
13: 下限操作输出值 (MV2) [冷却侧] ¹	
9: 不使用 在外部的状态信号 2 中, 请不要设定为「9: 不使用」。	

¹ 可以选择外部的状态信号待机动作。

² 使用开度反馈电阻 (FBR) 输入时, 为开度反馈电阻 (FBR) 输入值。

关联项目

参数设定模式

- 外部的状态信号 2 设定值 (P. 7-21)

工程技术模式

- 输出分配 (P. 7-79)
- 励磁／非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)

接下页

接上页

工程技术模式

- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 外部的状态信号 2 待机动作 (P. 7-97)
- 外部的状态信号 2 联锁 (P. 7-98)
- 外部的状态信号 2 动作间隙 (P. 7-99)
- 外部的状态信号 2 延迟定时器 (P. 7-100)
- 输入异常时的外部的状态信号 2 动作 (P. 7-101)

■ 功能说明

功能说明请参照「外部的状态信号 1 种类」。

F42.

外部的状态信号 2 待机动作

EHo2

选择外部的状态信号 2 的待机动作。

数据范围	出厂值
0: 无待机 1: 有待机 (待机动作) • 接通电源时有效 • 从 STOP (控制停止) 切换至 RUN (控制开始) 时有效 2: 有再待机 (待机动作 + 再待机动作) • 接通电源时有效 • 从 STOP (控制停止) 切换至 RUN (控制开始) 时有效 • 变更了设定值 (SV) 时有效 但是, 将设定变化率限幅设定为 OFF (无功能) 以外的场合, 或远程模式的场合, 再待机动作无效。	0 订货时, 指定了外部的状态信号种类代码的场合, 根据外部的状态信号种类代码, 待机动作的出厂值不同。

关联项目

参数设定模式

- 外部的状态信号 2 设定值 (P. 7-21)

工程技术模式

- 励磁／非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)
- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 外部的状态信号 2 种类 (P. 7-95)
- 外部的状态信号 2 联锁 (P. 7-98)
- 外部的状态信号 2 动作间隙 (P. 7-99)
- 外部的状态信号 2 延迟定时器 (P. 7-100)
- 输入异常时的外部的状态信号 2 动作 (P. 7-101)

■ 功能说明

功能说明请参照「外部的状态信号 1 待机动作」。

F42.

外部的状态信号 2 联锁

E1 L2

进行外部的状态信号 2 的联锁功能的选择。

数据范围	出厂值
0: 不使用 1: 使用	0

关联项目

参数设定模式

- 外部的状态信号 2 设定值 (P. 7-21)

工程技术模式

- 励磁／非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)
- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 外部的状态信号 2 种类 (P. 7-95)
- 外部的状态信号 2 待机动作 (P. 7-97)
- 外部的状态信号 2 动作间隙 (P. 7-99)
- 外部的状态信号 2 延迟定时器 (P. 7-100)
- 输入异常时的外部的状态信号 2 动作 (P. 7-101)

■ 功能说明

功能说明请参照「外部的状态信号 1 联锁」。

F42.

外部的状态信号 2 动作间隙

数字
输出
保持

E42

设定外部的状态信号 2 的动作间隙。

数据范围	出厂值
外部的状态信号 2 种类为偏差动作、输入值动作、 设定值动作的场合： 0～输入量程	2 订货时，指定了外部的状态信号种类代码的场合，根据外部的状态信号种类代码，外部的状态信号动作间隙的出厂值不同。
外部的状态信号 2 种类为操作输出值动作的场合： 0.0～110.0 %	

关联项目

参数设定模式

- 外部的状态信号 2 设定值 (P. 7-21)

工程技术模式

- 励磁／非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)
- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 外部的状态信号 2 种类 (P. 7-95)
- 外部的状态信号 2 待机动作 (P. 7-97)
- 外部的状态信号 2 联锁 (P. 7-98)
- 外部的状态信号 2 延迟定时器 (P. 7-100)
- 输入异常时的外部的状态信号 2 动作 (P. 7-101)

■ 功能说明

功能说明请参照「外部的状态信号 1 动作间隙」。

F42.

外部的状态信号 2 延迟定时器

数字
输出
保持

EV2

设定外部的状态信号 2 从超过外部的状态信号设定值 (EV2) 开始到成为外部的状态信号状态为止的延迟时间。

数据范围	出厂值
0.0～600.0 秒	0.0

关联项目

参数设定模式

- 外部的状态信号 2 设定值 (P. 7-21)

工程技术模式

- 励磁／非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)
- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 外部的状态信号 2 种类 (P. 7-95)
- 外部的状态信号 2 待机动作 (P. 7-97)
- 外部的状态信号 2 联锁 (P. 7-98)
- 外部的状态信号 2 动作间隙 (P. 7-99)
- 输入异常时的外部的状态信号 2 动作 (P. 7-101)

■ 功能说明

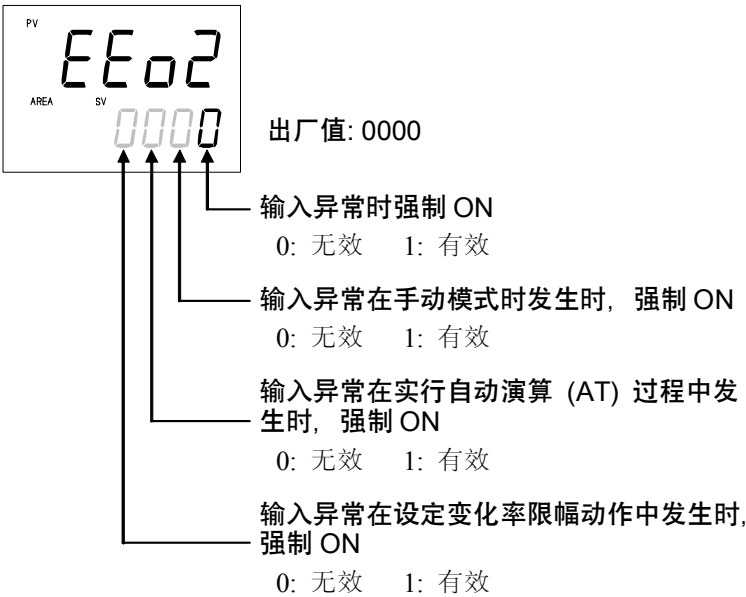
功能说明请参照「外部的状态信号 1 延迟定时器」。

F42.

输入异常时的外部的状态信号 2 动作



选择测量值 (PV) 在输入异常判断点上限值以上或下限值以下时的动作。



- 「0: 无效」: 与输入异常无关, 进行在「外部的状态信号 2 种类」中选择的外部的状态信号动作。
- 「1: 有效」: 为输入异常的场合, 与在「外部的状态信号 2 种类」中选择的外部的状态信号动作无关, 强制使外部的状态信号 ON。

- 关联项目
- 工程技术模式
- 输入异常判断点上限、输入异常判断点下限 (P. 7-74)

■ 功能说明

功能说明请参照「输入异常时的外部的状态信号 1 动作」。

功能块 43 (F43.)

F43.

功能块 43 (F43.) 最初的参数。

F43.
外部的状态信号 3 种类

E53

选择外部的状态信号 3 的动作种类。

数据范围	出厂值
0: 无外部的状态信号功能	0 订货时, 指定了外部的状态信号种类代码的场合, 与外部的状态信号种类代码相同的外部的状态信号种类为出厂值。
偏差动作:	
1: 上限偏差 ¹	
2: 下限偏差 ¹	
3: 上下限偏差 ¹	
4: 范围内 ¹	
输入值动作:	
5: 上限输入值 ¹	
6: 下限输入值 ¹	
设定值动作:	
7: 上限设定值	
8: 下限设定值	
操作输出值动作:	
10: 上限操作输出值 (MV1) [加热侧] ^{1, 2}	
11: 下限操作输出值 (MV1) [加热侧] ^{1, 2}	
12: 上限操作输出值 (MV2) [冷却侧] ¹	
13: 下限操作输出值 (MV2) [冷却侧] ¹	
9: 不使用 在外部的状态信号 3 中, 请不要设定为「9: 不使用」。	

¹ 可以选择外部的状态信号待机动作。

² 使用开度反馈电阻 (FBR) 输入时, 成为开度反馈电阻 (FBR) 输入值。

关联项目

参数设定模式

- 外部的状态信号 3 设定值 (P. 7-21)

工程技术模式

- 输出分配 (P. 7-79)
- 励磁／非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)

接下页

接上页

工程技术模式

- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 外部的状态信号 3 待机动作 (P. 7-104)
- 外部的状态信号 3 联锁 (P. 7-105)
- 外部的状态信号 3 动作间隙 (P. 7-106)
- 外部的状态信号 3 延迟定时器 (P. 7-107)
- 输入异常时的外部的状态信号 3 动作 (P. 7-108)

■ 功能说明

功能说明请参照「外部的状态信号 1 种类」。

F43.

外部的状态信号 3 待机动作

EHo3

选择外部的状态信号 3 的待机动作。

数据范围	出厂值
0: 无待机 1: 有待机 (待机动作) • 接通电源时有效 • 从 STOP (控制停止) 切换至 RUN (控制开始) 时有效 2: 有再待机 (待机动作 + 再待机动作) • 接通电源时有效 • 从 STOP (控制停止) 切换至 RUN (控制开始) 时有效 • 变更了设定值 (SV) 时有效 但是, 将设定变化率限幅设定为 OFF (无功能) 以外的场合, 或远程模式的场合, 再待机动作无效。	0 订货时, 指定了外部的状态信号种类代码的场合, 根据外部的状态信号种类代码, 待机动作的出厂值不同。

关联项目

参数设定模式

- 外部的状态信号 3 设定值 (P. 7-21)

工程技术模式

- 励磁／非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)
- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 外部的状态信号 3 种类 (P. 7-102)
- 外部的状态信号 3 联锁 (P. 7-105)
- 外部的状态信号 3 动作间隙 (P. 7-106)
- 外部的状态信号 3 延迟定时器 (P. 7-107)
- 输入异常时的外部的状态信号 3 动作 (P. 7-108)

■ 功能说明

功能说明请参照「外部的状态信号 1 待机动作」。

F43.

外部的状态信号 3 联锁



进行外部的状态信号 3 的联锁功能的选择。

数据范围	出厂值
0: 不使用 1: 使用	0

关联项目

参数设定模式

- 外部的状态信号 3 设定值 (P. 7-21)

工程技术模式

- 励磁／非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)
- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 外部的状态信号 3 种类 (P. 7-102)
- 外部的状态信号 3 待机动作 (P. 7-104)
- 外部的状态信号 3 动作间隙 (P. 7-106)
- 外部的状态信号 3 延迟定时器 (P. 7-107)
- 输入异常时的外部的状态信号 3 动作 (P. 7-108)

■ 功能说明

功能说明请参照「外部的状态信号 1 联锁」。

F43.

外部的状态信号 3 动作间隙

数字
输出
保持

E43

设定外部的状态信号 3 的动作间隙。

数据范围	出厂值
外部的状态信号 3 种类为偏差动作、输入值动作、 设定值动作的场合： 0～输入量程	2 订货时，指定了外部的状态信号种类代码的场合，根据外部的状态信号种类代码，外部的状态信号动作间隙的出厂值不同。
外部的状态信号 3 种类为操作输出值动作的场合： 0.0～110.0 %	

关联项目

参数设定模式

- 外部的状态信号 3 设定值 (P. 7-21)

工程技术模式

- 励磁／非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)
- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 外部的状态信号 3 种类 (P. 7-102)
- 外部的状态信号 3 待机动作 (P. 7-104)
- 外部的状态信号 3 联锁 (P. 7-105)
- 外部的状态信号 3 延迟定时器 (P. 7-107)
- 输入异常时的外部的状态信号 3 动作 (P. 7-108)

■ 功能说明

功能说明请参照「外部的状态信号 1 动作间隙」。

F43.

外部的状态信号 3 延迟定时器



设定外部的状态信号 3 从超过外部的状态信号设定值 (EV3) 开始到成为外部的状态信号状态为止的延迟时间。

数据范围	出厂值
0.0~600.0 秒	0.0

关联项目

参数设定模式

- 外部的状态信号 3 设定值 (P. 7-21)

工程技术模式

- 励磁／非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)
- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 外部的状态信号 3 种类 (P. 7-102)
- 外部的状态信号 3 待机动作 (P. 7-104)
- 外部的状态信号 3 联锁 (P. 7-105)
- 外部的状态信号 3 动作间隙 (P. 7-106)
- 输入异常时的外部的状态信号 3 动作 (P. 7-108)

■ 功能说明

功能说明请参照「外部的状态信号 1 延迟定时器」。

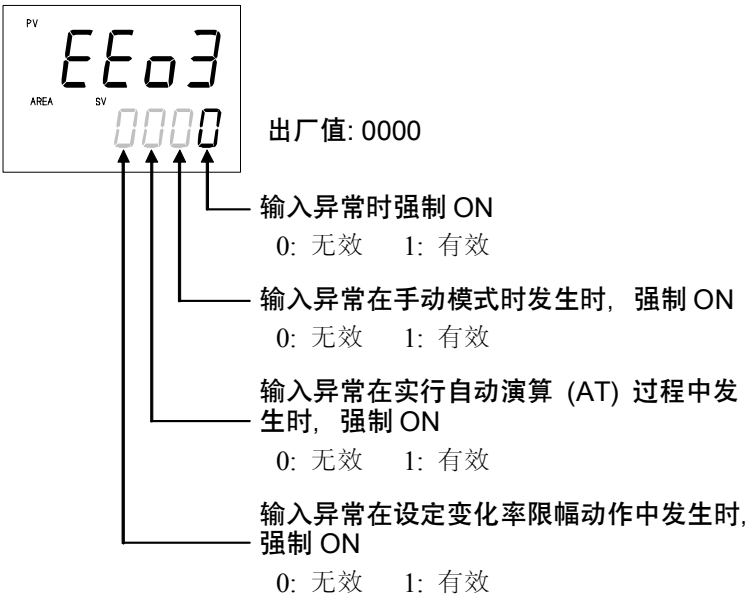
F43.

输入异常时的外部的状态信号 3 动作

数字
输出
快速

EE03

选择测量值 (PV) 在输入异常判断点上限值以上或下限值以下时的动作。



- 「0: 无效」: 与输入异常无关, 进行在「外部的状态信号 3 种类」中选择的外部的状态信号动作。
- 「1: 有效」: 为输入异常的场合, 与在「外部的状态信号 3 种类」中选择的外部的状态信号动作无关, 强制使外部的状态信号 ON。

- 关联项目
- 工程技术模式
- 输入异常判断点上限、输入异常判断点下限 (P. 7-74)

■ 功能说明

功能说明请参照「输入异常时的外部的状态信号 1 动作」。

功能块 44 (F44.)

F44.

功能块 44 (F44.) 最初的参数。

F44.
外部的状态信号 4 种类

E54

选择外部的状态信号 4 的动作种类。

数据范围	出厂值
0: 无外部的状态信号功能	0 订货时, 指定了外部的状态信号种类的场合, 与外部的状态信号种类相同的外部的状态信号种类为出厂值。
偏差动作:	
1: 上限偏差 ¹	
2: 下限偏差 ¹	
3: 上下限偏差 ¹	
4: 范围内 ¹	
输入值动作:	
5: 上限输入值 ¹	
6: 下限输入值 ¹	
设定值动作:	
7: 上限设定值	
8: 下限设定值	
警报动作:	
9: 控制回路断线警报 (LBA)	
操作输出值动作:	
10: 上限操作输出值 (MV1) [加热侧] ^{1, 2}	
11: 下限操作输出值 (MV1) [加热侧] ^{1, 2}	
12: 上限操作输出值 (MV2) [冷却侧] ¹	
13: 下限操作输出值 (MV2) [冷却侧] ¹	

¹ 可以选择外部的状态信号待机动作。

² 使用开度反馈电阻 (FBR) 输入时, 成为开度反馈电阻 (FBR) 输入值。

关联项目

参数设定模式

- 外部的状态信号 4 设定值 (P. 7-21)
- 控制回路断线警报 (LBA) 时间 (P. 7-22)
- LBA 不感带 (P. 7-23)

工程技术模式

- 输出分配 (P. 7-79)
- 励磁／非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)

接下页

接上页

工程技术模式

- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 外部的状态信号 4 待机动作 (P. 7-111)
- 外部的状态信号 4 联锁 (P. 7-112)
- 外部的状态信号 4 动作间隙 (P. 7-113)
- 外部的状态信号 4 延迟定时器 (P. 7-114)
- 输入异常时的外部的状态信号 4 动作 (P. 7-115)

■ 功能说明

控制回路断线警报 (LBA) 警报以外的功能说明请参照「外部的状态信号 1 种类」。

控制回路断线警报 (LBA)

控制回路断线警报 (LBA) 是指检测由负载 (加热器) 的断线、外部操作器 (电磁继电器等) 的异常、输入 (传感器) 的断线等引起的控制系统 (控制回路) 内的异常的功能。

从输出在 100 % (或输出限幅上限) 以上、或 0 % (或输出限幅下限) 以下时开始, 监视每个控制回路断线警报 (LBA) 时间的测量值 (PV) 的变化量, 检测加热器的断线或输入的断线。

LBA 在如下的场合成为警报状态。

(LBA 判断变化幅度: 2 °C [电压/电流输入时: 0.2 %] 固定)

• 输出在 0 % (或输出限幅下限) 以下的场合:

- 正动作时: LBA 时间内, 测量值 (PV) 在 LBA 判断变化幅度以上, 不**上升**的场合, 成为警报状态。
- 逆动作时: LBA 时间内, 测量值 (PV) 在 LBA 判断变化幅度以上, 不**下降**的场合, 成为警报状态。

• 输出在 100 % (或输出限幅上限) 以上的场合:

- 正动作时: LBA 时间内, 测量值 (PV) 在 LBA 判断变化幅度以上, 不**下降**的场合, 成为警报状态。
- 逆动作时: LBA 时间内, 测量值 (PV) 在 LBA 判断变化幅度以上, 不**上升**的场合, 成为警报状态。



使用了自动演算的场合, 自动设定控制回路断线警报 (LBA) 时间为积分时间结果的 2 倍的值。即使变更积分值, LBA 时间也不改变。



在如下场合, LBA 功能不起作用。

- 在实行自动演算中的场合
- 控制停止中 (STOP) 的场合



LBA 功能是判断控制回路中的异常, 不能限定异常发生的场所。请依次确认控制系统。



LBA 输出为 ON 时, 在如下的场合, LBA 输出成为 OFF。

- 在 LBA 时间, 测量值 (PV) 在 LBA 判断变化幅度以上, **上升** (或**下降**) 的场合
- 测量值 (PV) 进入 LBA 不感带内的场合

F44.

外部的状态信号 4 待机动作

EHo4

选择外部的状态信号 4 的待机动作。

数据范围	出厂值
0: 无待机 1: 有待机 (待机动作) • 接通电源时有效 • 从 STOP (控制停止) 切换至 RUN (控制开始) 时有效 2: 有再待机 (待机动作 + 再待机动作) • 接通电源时有效 • 从 STOP (控制停止) 切换至 RUN (控制开始) 时有效 • 变更了设定值 (SV) 时有效 但是, 将设定变化率限幅设定为 OFF (无功能) 以外的场合, 或远程模式的场合, 再待机动作无效。	0 订货时, 指定了外部的状态信号种类的场合, 根据外部的状态信号种类, 待机动作的出厂值不同。

关联项目

参数设定模式

- 外部的状态信号 4 设定值 (P. 7-21)
- 控制回路断线警报 (LBA) 时间 (P. 7-22)
- LBA 不感带 (P. 7-23)

工程技术模式

- 励磁／非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)
- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 外部的状态信号 4 种类 (P. 7-109)
- 外部的状态信号 4 联锁 (P. 7-112)
- 外部的状态信号 4 动作间隙 (P. 7-113)
- 外部的状态信号 4 延迟定时器 (P. 7-114)
- 输入异常时的外部的状态信号 4 动作 (P. 7-115)

■ 功能说明

功能说明请参照「外部的状态信号 1 待机动作」。

F44.

外部的状态信号 4 联锁

E1 L4

进行外部的状态信号 4 的联锁功能的选择。

数据范围	出厂值
0: 不使用	0
1: 使用	

关联项目

参数设定模式

- 外部的状态信号 4 设定值 (P. 7-21)
- 控制回路断线警报 (LBA) 时间 (P. 7-22)
- LBA 不感带 (P. 7-23)

工程技术模式

- 励磁／非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)
- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 外部的状态信号 4 种类 (P. 7-109)
- 外部的状态信号 4 待机动作 (P. 7-111)
- 外部的状态信号 4 动作间隙 (P. 7-113)
- 外部的状态信号 4 延迟定时器 (P. 7-114)
- 输入异常时的外部的状态信号 4 动作 (P. 7-115)

■ 功能说明

功能说明请参照「外部的状态信号 1 联锁」。

F44.

外部的状态信号 4 动作间隙

数字
输出
保持

E44

设定外部的状态信号 4 的动作间隙。

数据范围	出厂值
外部的状态信号 4 种类为偏差动作、输入值动作、 设定值动作的场合： 0～输入量程	2 订货时，指定了外部的状态信号种类的场合，根据外部的状态信号种类，外部的状态信号动作间隙的出厂值不同。
外部的状态信号 4 种类为操作输出值动作的场合： 0.0～110.0 %	

 控制回路断线警报 (LBA) 的场合，即使设定也无效。

关联项目

参数设定模式

- 外部的状态信号 4 设定值 (P. 7-21)
- 控制回路断线警报 (LBA) 时间 (P. 7-22)
- LBA 不感带 (P. 7-23)

工程技术模式

- 励磁／非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)
- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 外部的状态信号 4 种类 (P. 7-109)
- 外部的状态信号 4 待机动作 (P. 7-111)
- 外部的状态信号 4 联锁 (P. 7-112)
- 外部的状态信号 4 延迟定时器 (P. 7-114)
- 输入异常时的外部的状态信号 4 动作 (P. 7-115)

■ 功能说明

功能说明请参照「外部的状态信号 1 动作间隙」。

F44.

外部的状态信号 4 延迟定时器

数字
输出
保持

EV4

设定外部的状态信号 4 从超过外部的状态信号设定值 (EV4) 开始到成为外部的状态信号状态为止的延迟时间。

数据范围	出厂值
0.0~600.0 秒	0.0

关联项目

参数设定模式

- 外部的状态信号 4 设定值 (P. 7-21)
- 控制回路断线警报 (LBA) 时间 (P. 7-22)
- LBA 不感带 (P. 7-23)

工程技术模式

- 励磁／非励磁 (P. 7-80)
- 警报灯亮的条件 1 (P. 7-81)
- STOP 时的输出状态 (P. 7-82)
- 外部的状态信号 4 种类 (P. 7-109)
- 外部的状态信号 4 待机动作 (P. 7-111)
- 外部的状态信号 4 连锁 (P. 7-112)
- 外部的状态信号 4 动作间隙 (P. 7-113)
- 输入异常时的外部的状态信号 4 动作 (P. 7-115)

■ 功能说明

功能说明请参照「外部的状态信号 1 延迟定时器」。

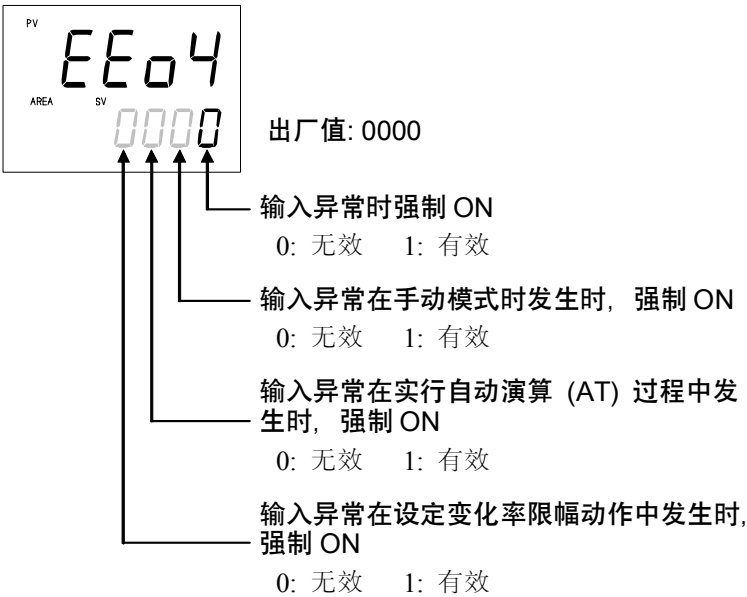
F44.

输入异常时的外部的状态信号 4 动作

数字
输出
保持

EE04

选择测量值 (PV) 在输入异常判断点上限以上或下限以下时的动作。



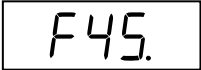
- 「0: 无效」: 与输入异常无关, 进行在「外部的状态信号 4 种类」中选择的外部的状态信号动作。
- 「1: 有效」: 为输入异常的场合, 与在「外部的状态信号 4 种类」中选择的外部的状态信号动作无关, 强制使外部的状态信号 ON。

- 关联项目
- 工程技术模式
- 输入异常判断点上限、输入异常判断点下限 (P. 7-74)

■ 功能说明

功能说明请参照「输入异常时的外部的状态信号 1 动作」。

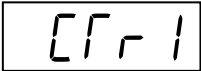
功能块 45 (F45.)



功能块 45 (F45.) 最初的参数。
这个功能块内的参数, 只在订货时指定了电流检测器 (CT) 输入 (供选) 的场合, 设定有效。
另外, 为了输出加热器断线警报, 需要指定输出 2 (OUT2) 或数字输出 (供选)。

F45.
CT1 比率

CT 输入	输出 2	数字输出
供选	供选	供选



在加热器断线警报 1 (HBA1) 中使用的电流检测器 (CT) 的绕数 (比率)。

数据范围	出厂值
0~9999	电流检测器 (CT) 的种类为 CTL-6-P-N 的场合: 800 电 流 检 测 器 (CT) 的 种 类 为 CTL-12-S56-10L-N 的场合: 1000

- 关联项目
- 准备设定模式:
- 加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值 (P. 7-35)
 - 加热器断线判断点 1 (P. 7-38)
 - 加热器溶着判断点 1 (P. 7-39)
- 工程技术模式:
- CT1 分配 (P. 7-117)
 - 加热器断线警报 1 (HBA1) 种类 (P. 7-118)

F45.
CT1 分配

CT 输入	输出 2	数字 输出
供给	供给	供给

CTA1

分配作为加热器断线警报 1 (HBA1) 判断时的对象的输出。

数据范围	出厂值
0: 无 (加热器断线警报功能 OFF) 1: OUT1 2: OUT2 3: DO1 4: DO2 5: DO3 6: DO4	1

 用具有 2 点 CT 输入的机种, 想检测三相加热器断线的场合, 作为 CT1 和 CT2 的判断对象的输出对象, 可以分配同样的输出号码。

关联项目

准备设定模式:

- 加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值 (P. 7-35)
- 加热器断线判断点 1 (P. 7-38)
- 加热器溶着判断点 1 (P. 7-39)

工程技术模式:

- 输出分配 (P. 7-79)
- CT1 比率 (P. 7-116)
- 加热器断线警报 1 (HBA1) 种类 (P. 7-118)

F45.

加热器断线警报 1 (HBA1) 种类

CT 输入	输出 2	数字输出
供给	供给	供给

Hb51

选择加热器断线警报 1 (HBA1) 功能的检测方式。

数据范围	出厂值
0: 加热器断线警报 (HBA) 型 A 只对应时间比例输出	1
1: 加热器断线警报 (HBA) 型 B 对应时间比例输出和连续输出	

关联项目

准备设定模式:

- 加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值 (P. 7-35)
- 加热器断线判断点 1 (P. 7-38)
- 加热器溶着判断点 1 (P. 7-39)

工程技术模式:

- 输出分配 (P. 7-79)
- CT1 比率 (P. 7-116)
- CT1 分配 (P. 7-117)
- 加热器断线警报 1 (HBA1) 延迟回数 (P. 7-119)

■ 功能说明

加热器断线警报 (HBA) 型 A:

- 加热器断线警报 (HBA) 型 A 只能对应时间比例输出。
- 加热器断线警报 (HBA) 型 A 是指通过电流检测器 (CT) 检测出负载电流, 将检测出的值 (CT 输入值) 与加热器断线警报 (HBA) 设定值比较, CT 输入值在加热器断线警报 (HBA) 设定值以上或以下的场合, 作为警报状态的功能。
- 加热器断线警报 (HBA) 设定值, 参考电流检测器的 CT 输入值 (约 85 %) 来设定。
- 电源变动等较大的场合, 请设定为稍小的值。另外, 数台加热器并列接续时, 为了只有 1 台断开的状态也能 ON, 请设定为稍大一些的值 (但是, 在 CT 输入值以内)。

加热器断线警报 (HBA) 型 B:

- 加热器断线警报 (HBA) 型 B 可以对应时间比例输出以及连续输出。
- 加热器断线警报 (HBA) 型 B 是指以加热器断线警报 (HBA) 设定值为基准, 假定加热器电流值 (平方) 的特性与控制输出值成比例*, 演算在各控制输出值的电流值。将此电流值与检测出的值 (CT 输入值) 相比较, 所得的偏差超过加热器溶着判断点的场合, 或低于加热器断线判断点的场合作为警报状态的功能。
* 假定使用的加热器的最大电流值为仪器的控制输出 100 % 时的加热器电流值, 且仪器的控制输出 0 % 时的加热器电流值为 0。
- 加热器断线警报 (HBA) 设定值是设定在控制输出 100 % (正常状态) 时的 CT 输入值。

F45.
加热器断线警报 1 (HBA1) 延迟回数

CT 输入	输出 2	数字 输出
供给	供给	供给



加热器断线警报 1 (HBA1) 的 ON 状态, 在设定的回数 (取样回数) 以上连续的场所, 加热器断线警报 1 (HBA1) 为 ON。

数据范围	出厂值
0~255	5

关联项目

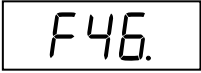
准备设定模式:

- 加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值 (P. 7-35)
- 加热器断线判断点 1 (P. 7-38)
- 加热器溶着判断点 1 (P. 7-39)

工程技术模式:

- 输出分配 (P. 7-79)
- CT1 比率 (P. 7-116)
- CT1 分配 (P. 7-117)
- 加热器断线警报 1 (HBA1) 种类 (P. 7-118)

功能块 46 (F46.)



功能块 46 (F46.) 的最初的参数。
这个功能块内的参数, 只在订货时指定了电流检测器 (CT) 输入 (供选) 的场合, 设定有效。
另外, 为了输出加热器断线警报, 需要指定输出 2 (OUT2) 或数字输出 (供选)。

F46.
CT2 比率

CT 输入	输出 2	数字 输出
供选	供选	供选



在加热器断线警报 2 (HBA2) 中使用的电流检测器 (CT) 的绕数 (比率)。

数据范围	出厂值
0~9999	电流检测器 (CT) 的种类为 CTL-6-P-N 的场合: 800 电流检测器 (CT) 的种类为 CTL-12-S56-10L-N 的场合: 1000

- 关联项目
- 准备设定模式:
- 加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值 (P. 7-35)
 - 加热器断线判断点 2 (P. 7-38)
 - 加热器溶着判断点 2 (P. 7-39)
- 工程技术模式:
- CT2 分配 (P. 7-121)
 - 加热器断线警报 2 (HBA2) 种类 (P. 7-122)

F46.
CT2 分配

CT 输入	输出 2	数字 输出
供选	供选	供选

CTA2

分配作为加热器断线警报 2 (HBA2) 判断时的对象的输出。

数据范围	出厂值
0: 无 (加热器断线警报功能 OFF) 1: OUT1 2: OUT2 3: DO1 4: DO2 5: DO3 6: DO4	0

 用具有 2 点 CT 输入的机种, 想检测三相加热器断线的场合, 作为 CT1 和 CT2 的判断对象的输出对象, 可以分配同样的输出号码。

关联项目

准备设定模式:

- 加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值 (P. 7-35)
- 加热器断线判断点 2 (P. 7-38)
- 加热器溶着判断点 2 (P. 7-39)

工程技术模式:

- 输出分配 (P. 7-79)
- CT2 比率 (P. 7-120)
- 加热器断线警报 2 (HBA2) 种类 (P. 7-122)

F46.

加热器断线警报 2 (HBA2) 种类

CT 输入	输出 2	数字输出
供给	供给	供给

HbS2

选择加热器断线警报 2 (HBA2) 功能的检测方式。

数据范围	出厂值
0: 加热器断线警报 (HBA) 型 A 只对应时间比例输出	1
1: 加热器断线警报 (HBA) 型 B 对应时间比例输出和连续输出	

关联项目

准备设定模式:

- 加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值 (P. 7-35)
- 加热器断线判断点 2 (P. 7-38)
- 加热器溶着判断点 2 (P. 7-39)

工程技术模式:

- 输出分配 (P. 7-79)
- CT2 比率 (P. 7-120)
- CT2 分配 (P. 7-121)
- 加热器断线警报 2 (HBA2) 延迟回数 (P. 7-122)

■ 功能说明

请参照加热器断线警报 1 (HBA1) 种类的 ■ 功能说明 (P. 7-118)。

F46.

加热器断线警报 2 (HBA2) 延迟回数

CT 输入	输出 2	数字输出
供给	供给	供给

HbC2

加热器断线警报 2 (HBA2) 的 ON 状态, 在设定的回数 (取样回数) 以上连续的场所, 加热器断线警报 2 为 ON。

数据范围	出厂值
0~255	5

关联项目

准备设定模式:

- 加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值 (P. 7-35)
- 加热器断线判断点 2 (P. 7-38)
- 加热器溶着判断点 2 (P. 7-39)

工程技术模式:

- 输出分配 (P. 7-79)
- CT2 比率 (P. 7-120)
- CT2 分配 (P. 7-121)
- 加热器断线警报 2 (HBA2) 种类 (P. 7-122)

功能块 50 (F50.)

F50.

功能块 50 (F50.) 的最初的参数。

F50.

热／冷起动

Pd

选择停电后恢复供电时的起动模式。

数据范围	出厂值
0: 热起动 1 1: 热起动 2 2: 冷起动 3: STOP 起动	0

关联项目

运行模式:

- 切换自动／手动 (P. 7-17)

工程技术模式:

- 起动判断点 (P. 7-124)
- 输出限幅下限 (MV1/MV2) (P. 7-139)
- STOP 时的操作输出值 (P. 7-136)
- STOP 时的阀门动作 (P. 7-160)

■ 功能说明

本机器对 20 ms 以下的瞬时停电不影响动作。另外, 超过 20 ms 停电后恢复供电时的动作可以从下面选择。

停电后恢复供电时的动作	停电后恢复供电时的运行模式	停电后恢复供电时的输出值	
热起动 1	与停电前相同	停电前的输出值附近	
热起动 2	与停电前相同	自动模式	停电前的输出值附近
		手动模式	输出限幅下限值 ²
冷起动	手动	输出限幅下限值 ²	
STOP 起动	与停电前的运行模式无关, 在控制停止 (STOP) 状态起动 ¹	STOP 时的操作输出值 ²	

出厂时: 热起动 1

¹ 起动后, 如果通过切换 RUN/STOP 从 STOP 切换至 RUN, 则成为停电前的运行模式。

² 在位置比例动作中无开度反馈电阻 (FBR) 输入的场所, 成为如下。

- 热起动 2 (手动模式): 无输出 (可控电机不动作)
- 冷起动: 无输出 (可控电机不动作)
- STOP 起动: 按照 STOP 时的阀门动作的设定

F50.
起动判断点

PdA

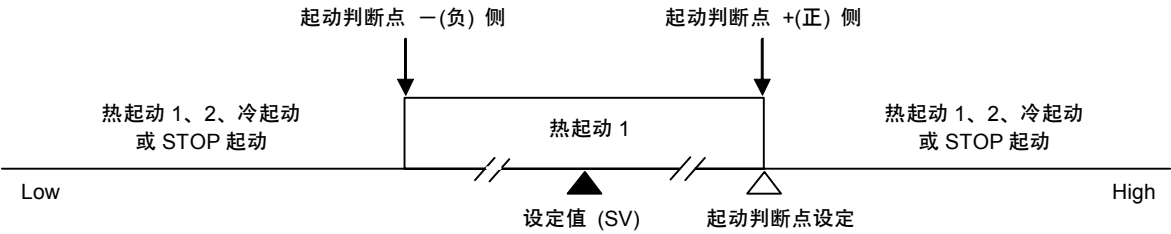
停电后恢复供电时, 务必为热起动 1 的判断点。
起动判断点为与设定值 (SV) 的偏差设定。

数据范围	出厂值
0~输入量程 (单位与输入值相同) (0: 在用热/冷起动选择的起动状态开始运行)	0

- 关联项目
工程技术模式:
- 热/冷起动 (P. 7-123)

■ 功能说明

- 根据停电后恢复供电时的测量值 (PV) 的等级 [与设定值 (SV) 的偏差], 进行起动状态的判断。
- 测量值 (PV) 在 +(正) 侧与 -(负) 侧判断点以内的场合, 恢复供电时的起动务必为热起动 1。
- 测量值 (PV) 在判断点外侧的场合, 或起动判断点设定为「0」的场合, 在用热/冷起动选择的起动状态开始运行。



F50.
外部输入种类



CA7

选择将外部输入使用在哪种用途上。

数据范围	出厂值
0: 用远程设定输入 (RS) 进行远程控制 1: 用控制器间通信进行级联控制 2: 用控制器间通信进行进行比率设定	0

用控制器间通信进行级联控制或比率设定, 在可以使用通信 2 的通信端口的场合, 通信 2 协议 (CMP2) 被设定为「2: 控制器间通信」的场合能够实行。

进行级联控制或比率设定的场合, 主的控制器设定为「0: 远程控制」。从属的控制器设定为「1: 级联控制」或「2: 比率设定」。

有关级联控制, 请参照 6.14.5 级联控制功能 (P. 6-81) 。

有关比率设定, 请参照 6.14.6 比率设定功能 (P. 6-90) 。

关联项目

工程技术模式:

- 选择主通道 (P. 7-126)
- 通信 2 协议 (P. 7-166)

F50.
选择主通道

通信功能
快速

MCH

为级联控制或比率设定的主指定的控制器的地址 (在设备地址 2 画面设定的值)。

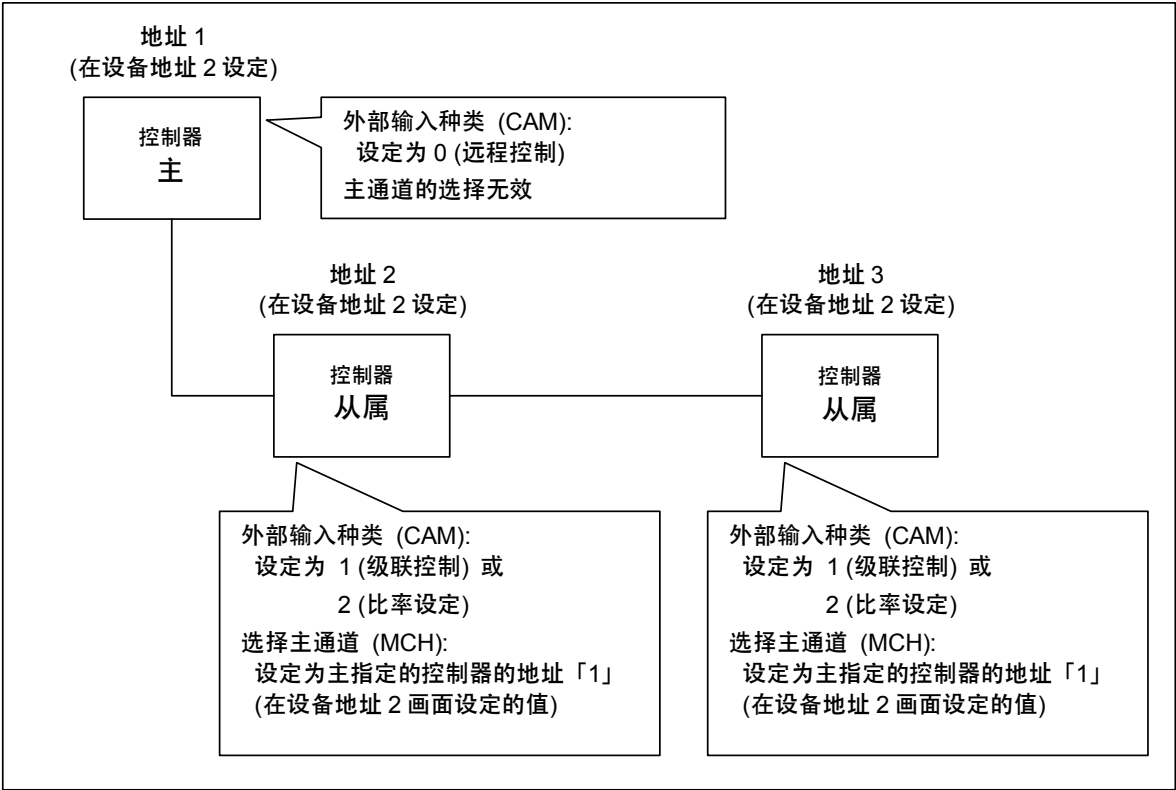
数据范围	出厂值
0~31	0

外部输入种类 (CAM) 被设定为「1: 级联控制」或「2: 比率设定」的场合, 设定有效。

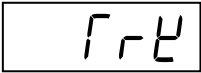
- 关联项目
- 准备设定模式:
- 设备地址 2 (P. 7-44)
- 工程技术模式:
- 外部输入种类 (P. 7-125)

例: 将地址 1 的控制器作为主, 地址 2 和地址 3 的控制器作为从属, 进行级联控制或比率设定的场合 (使用 3 台控制器)

用控制器间通信进行级联控制或比率设定



F50.
SV 跟踪



将运行模式从远程模式切换至本地模式的场合, 选择是否使本地设定值追踪 (跟踪) 刚切换前的远程设定值。

数据范围	出厂值
0: 无 SV 跟踪 1: 有 SV 跟踪	1

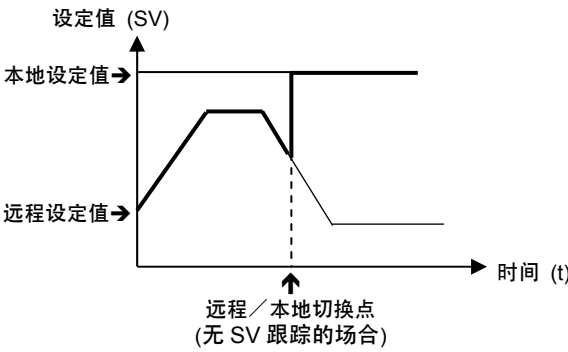
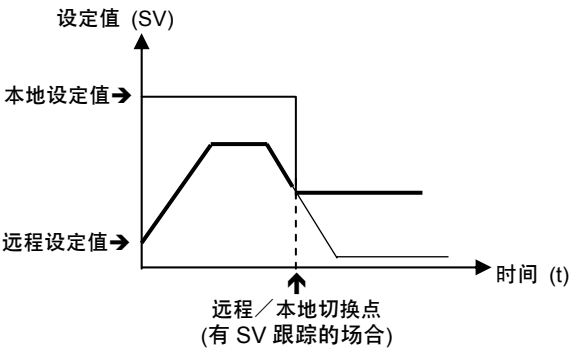
- 关联项目
运行模式:
- 切换远程／本地 (P. 7-18)

■ 功能说明

SV 跟踪是指将运行模式从远程模式切换至本地模式的场合, 使本地设定值追踪 (跟踪) 刚切换前的远程设定值的功能。据此, 可以防止将运行模式从远程模式切换至本地模式时的设定值的急变。

[关于设定值的变化]

运行模式:	本地	远程	本地
被使用的设定值	设定值 (SV) = 本地设定值	设定值 (SV) = 远程设定值	设定值 (SV) = 本地设定值
有 SV 跟踪	本地设定值 ≠ 远程设定值	本地设定值 = 远程设定值	本地设定值 = 远程设定值
无 SV 跟踪	本地设定值 ≠ 远程设定值	本地设定值 ≠ 远程设定值	本地设定值 ≠ 远程设定值



F50.
MV 传送功能



将运行模式从自动模式切换至手动模式时, 选择在手动控制中使用的操作输出值。

数据范围	出厂值
0: 使用自动模式时的操作输出值 (MV1 或 MV2) (不平衡不冲击功能)	0 (不平衡不冲击功能)
1: 用数字输入 (DI) 切换时: 使用前回的手动模式时的操作输出值 (MV1 或 MV2) (MV 传送功能) 用前面按键切换时: 使用自动模式时的操作输出值 (MV1 或 MV2) (不平衡不冲击功能)	
2: 使用前回的手动模式时的操作输出值 (MV1 或 MV2) (MV 传送功能)	

关联项目

SV 设定&监视模式:

- MV 传送时的操作输出值 (P. 7-11)

运行模式:

- 切换自动/手动 (P. 7-17)

有关不平衡不冲击功能, 请参照 6.7 自动/手动的切换 (P. 6-23)。

F50.
PV 传送功能



将运行模式从手动模式切换至自动模式时, 选择是否将切换时的测量值 (PV) 作为设定值 (SV) 使用。通过将切换时的测量值 (PV) 代入设定值 (SV), 可以防止操作输出值 (MV) 的急变。

数据范围	出厂值
0: 不使用	0
1: 使用	

关联项目

运行模式:

- 切换自动/手动 (P. 7-17)

功能块 51 (F51.)

F51.

功能块 51 (F51.) 的最初的参数。

F51.
控制动作

输出 2
快速

05

控制的动作方法。

数据范围	出厂值
0: PID 控制 (正动作) 1: PID 控制 (逆动作) 2: 加热冷却 PID 控制 [水冷型] 3: 加热冷却 PID 控制 [风冷型] 4: 加热冷却 PID 控制 [冷却增益线性型] 5: 位置比例控制	1 订货时, 指定了控制动作的场合, 订货时的控制动作作为出厂值。

📖 加热冷却 PID 控制和位置比例控制, 可以在订货时的指定时, 输出 2 (OUT2) 被选择的场合设定。

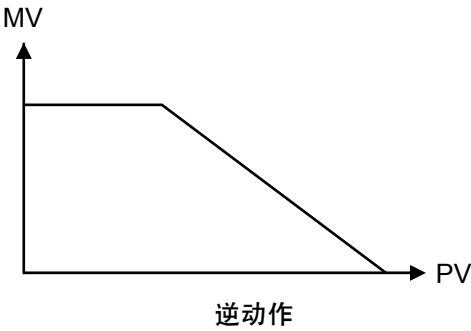
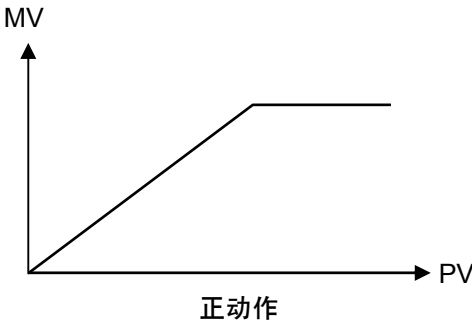
■ 功能说明

● PID 控制 (正动作)

随着测量值 (PV) 增加操作输出值 (MV) 增加的动作。
正动作一般用于冷却控制。

● PID 控制 (逆动作)

随着测量值 (PV) 增加操作输出值 (MV) 减少的动作。
逆动作一般用于加热控制。

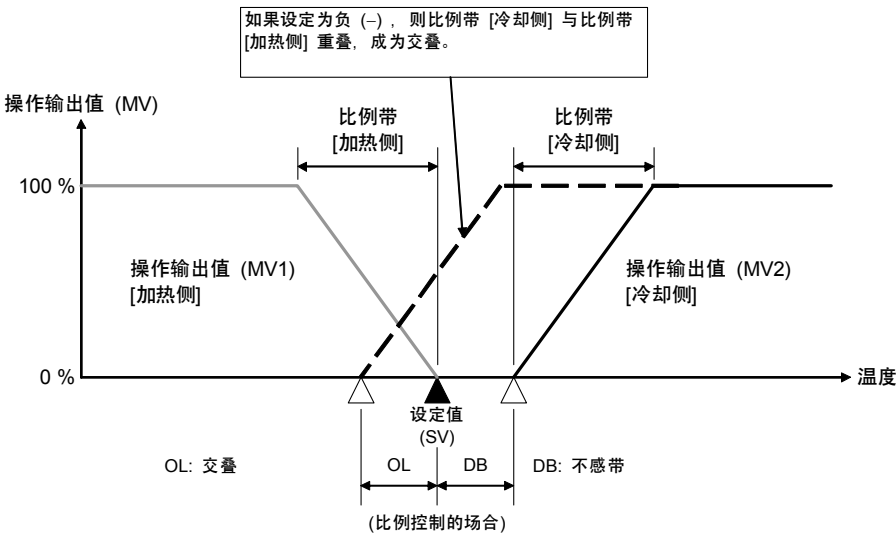


● 加热冷却 PID 控制

加热冷却 PID 控制可以用 1 台控制器进行加热控制和冷却控制。例如, 在挤压机的熔胶筒部的温度控制上, 需要冷却控制的情况有效。

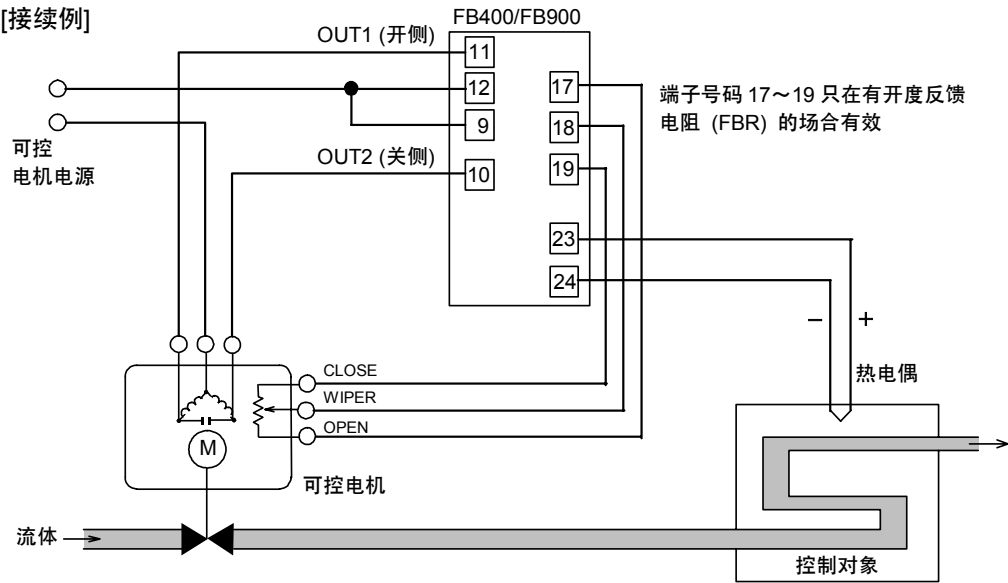
水冷型/风冷型: 采用想定了塑料成型机加热冷却控制的算法。即使在具备了有非线性特性的冷却机构的装置上, 也能得到快速响应特性好、过调量小的目标值应答特性。

冷却增益线性型: 采用想定了被看做塑料成型机的、不具有非线性冷却能力的应用的算法。



● 位置比例控制

位置比例控制是指将控制器的控制输出值变换为电动阀 (可控电机) 的控制信号, 使流体的流量可变, 进行控制对象的温度控制。本机器的位置比例控制, 可以选择有无监视阀门开度的开度反馈电阻 (FBR) 输入 (订货时选择)。



根据有无开度反馈电阻 (FBR) 输入, 设定内容不同。

有开度反馈电阻 (FBR) 输入の場合:

- 可以设定阀门开度的上下限限幅值 (FBR 输入的限幅值)。
[输出限幅上限、输出限幅下限]
- 可以用手动设定阀门开度。[设定手动模式上的操作输出值 (MV)]
- 需要进行开度调整。[开度调整]
- 可以选择开度反馈电阻 (FBR) 输入断线时的动作。[开度反馈电阻 (FBR) 输入断线时的动作]
- 根据实行自动演算 (AT) 时的输出 ON/OFF, 可以限制输出值 (FBR 输入)。
[AT ON 输出值、AT OFF 输出值]

无开度反馈电阻 (FBR) 输入の場合:

- 根据累计输出限幅可以限制可控电机的动作。[累计输出限幅]
- 手动模式时的开关输出用上调/下调键进行。
上调键 (开侧): 按上调键的过程中, 持续输出开侧输出 (OUT1)。如果松开上调键, 则开侧输出为 OFF, 保持此时的开度状态。
下调键 (关侧): 按下调键的过程中, 持续输出关侧输出 (OUT2)。如果松开下调键, 则关侧输出为 OFF, 保持此时的开度状态。

根据开度反馈电阻 (FBR) 输入的有无, 参数有效/无效 (○: 有效、×: 无效)

参数 (工程技术模式)	有开度反馈电阻 (FBR) 输入の場合	无开度反馈电阻 (FBR) 输入の場合
STOP 时的操作输出值 (MV1)	○	×
输出限幅上限 (MV1) 输出限幅下限 (MV1)	○	×
AT ON 输出值、AT OFF 输出值	○	×
开关输出中间带 *	○	○
开关输出动作间隙 *	○	○
开度反馈电阻 (FBR) 输入断线时的动作	○	×
开度调整	○	×
可控电机时间 *	○	○
累计输出限幅	×	○
STOP 时的阀门动作 *	○	○

* 与开度反馈电阻 (FBR) 输入的有无无关, 需要设定。



位置比例控制可以在订货时的指定时, 输出点数选择了 2 点的场合实行。



在位置比例控制中不能实行起动演算 (ST)。另外, 输出变化率限幅也为无效。

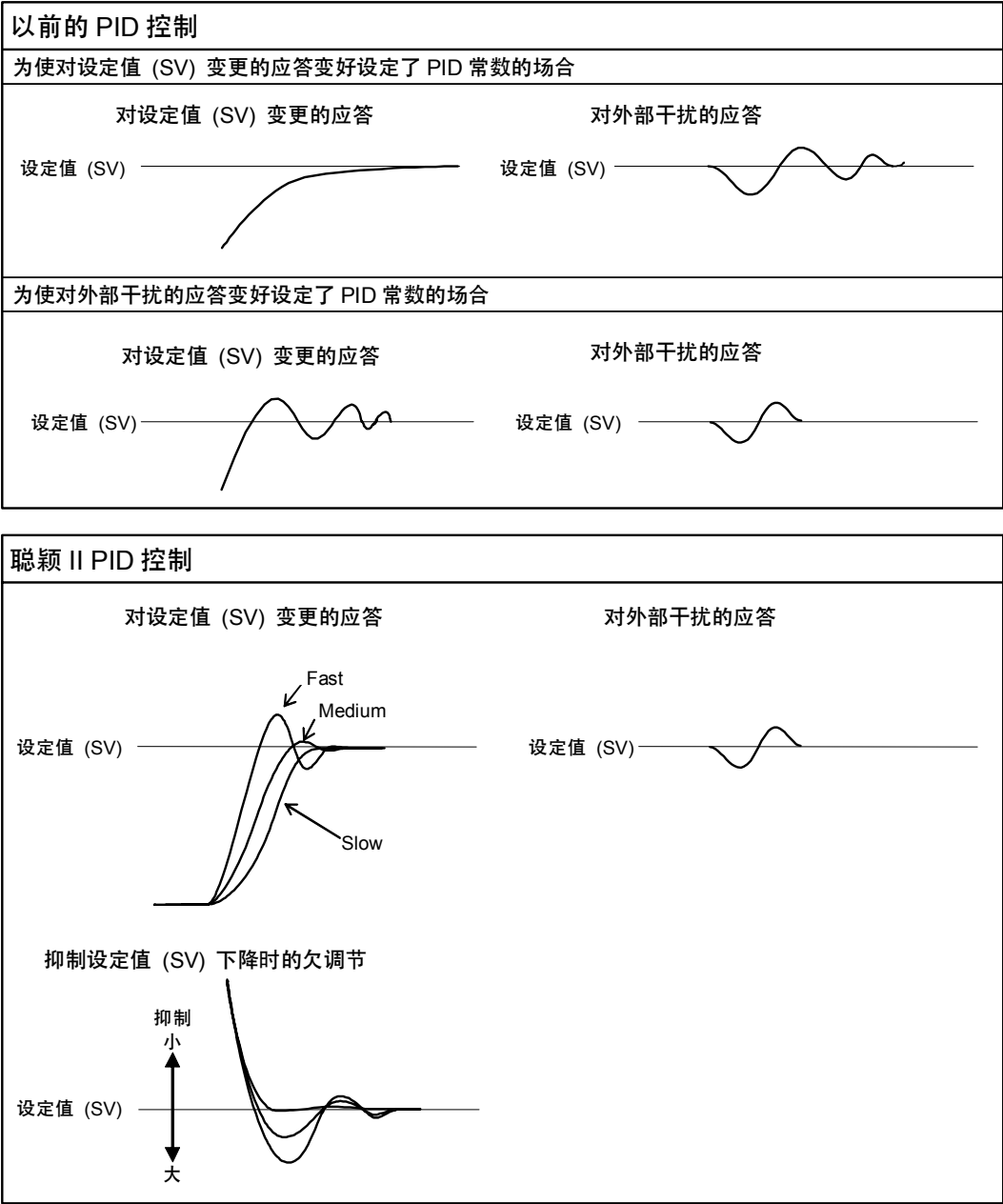


有关位置比例控制的设定方法, 请参照 6.12 位置比例控制的设定 (P. 6-40)。

聪颖 II PID 控制

PID 控制是通过设定 P (比例带) 、I (积分时间) 、D (微分时间) 的各常数, 力求得到稳定的控制结果的控制方式, 现在被广泛使用。但是, 这种 PID 控制也是如果为使「对设定的应答」变好而设定 PID 的各常数, 则「对外部干扰的应答」就变坏。另外, 相反的, 如果为使「对外部干扰的应答」变好而设定 PID 的各常数, 则「对设定的应答」就变坏。

聪颖 PID 控制可以使用使「对外部干扰的应答」变好的 PID 常数, 从 Fast、Medium、Slow 中选择「对设定的应答」的形状。另外, 在加热/冷却控制中, 搭载了抑制因塑料成型机具有的冷却非线性特性而引起的设定值 (SV) 下降时的欠调节量的功能。



F51.

积分／微分时间小数点位置

输出 2
保持

1 ddp

积分时间以及微分时间的小数点位置。

数据范围	出厂值
0: 设定 1 秒 (无小数点)	0
1: 设定 0.1 秒 (小数点以下 1 位)	

关联项目 (如果变更小数点位置, 则小数点位置自动变换的项目)

参数设定模式:

- 积分时间 [加热侧] (P. 7-25)
- 微分时间 [加热侧] (P. 7-25)
- 积分时间 [冷却侧] (P. 7-27)
- 微分时间 [冷却侧] (P. 7-28)

工程技术模式:

- 积分时间限幅上限 [加热侧] (P. 7-149)
- 积分时间限幅下限 [加热侧] (P. 7-149)
- 微分时间限幅上限 [加热侧] (P. 7-150)
- 微分时间限幅下限 [加热侧] (P. 7-150)
- 积分时间限幅上限 [冷却侧] (P. 7-152)
- 积分时间限幅下限 [冷却侧] (P. 7-152)
- 微分时间限幅上限 [冷却侧] (P. 7-153)
- 微分时间限幅下限 [冷却侧] (P. 7-153)

F51.

微分增益

输出 2
保持

dda

在 PID 控制中使用于微分动作的增益。调整微分的作用情况。

数据范围	出厂值
0.1~10.0	6.0

 在通常的使用中, 不需要变更出厂值的值。

关联项目

参数设定模式:

- 微分时间 [加热侧] (P. 7-25)
- 微分时间 [冷却侧] (P. 7-28)

工程技术模式:

- 微分时间限幅上限 [加热侧] (P. 7-150)
- 微分时间限幅下限 [加热侧] (P. 7-150)
- 微分时间限幅上限 [冷却侧] (P. 7-153)
- 微分时间限幅下限 [冷却侧] (P. 7-153)

F51.
二位置动作间隙上侧
二位置动作间隙下侧

oHH

oHL

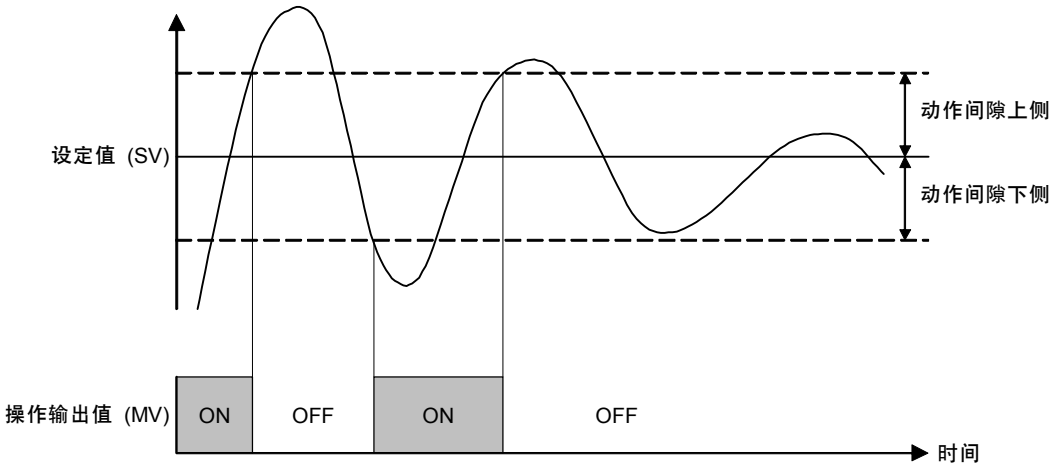
二位置动作间隙上侧: 二位置动作的动作间隙上侧。
二位置动作间隙下侧: 二位置动作的动作间隙下侧。

数据范围	出厂值
热电偶 (TC)/测温电阻(RTD) 输入: 0~输入量程 (单位: °C)	1
电压 (V)/电流 (I) 输入: 输入量程的 0.0~1000.0 %	输入量程的 0.1 %

- 关联项目
- 参数设定模式:
- 比例带 [加热侧] (P. 7-24)

■ 功能说明

如果将比例带 [加热侧] 设定为 0 或 0.0, 则成为二位置动作。二位置动作根据测量值 (PV) 大于还是小于设定值 (SV), 使操作输出 (MV) ON 或 OFF, 进行控制。另外, 如果设定动作间隙, 可以防止在设定值 (SV) 附近, 继电器接点反复 ON、OFF。



F51.
输入异常时动作上限
输入异常时动作下限

RoUE

输入异常时动作上限:
测量值在输入异常判断点上限以上时的动作。

AUnE

输入异常时动作下限:
测量值在输入异常判断点下限以下时的动作。

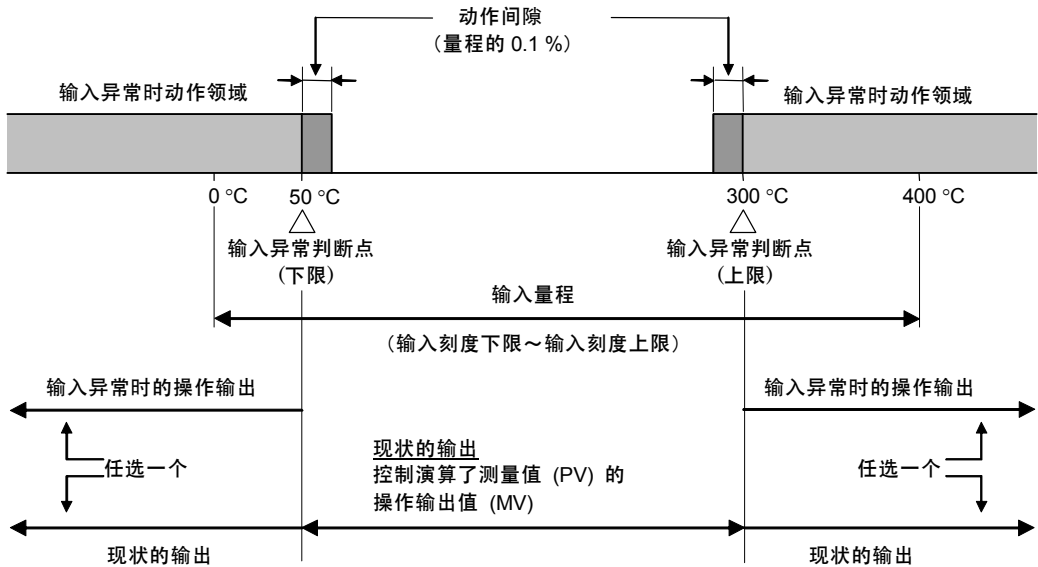
数据范围	出厂值
0: 通常控制 (现状的输出)	0
1: 输入异常时的操作输出值	

- 关联项目
- 工程技术模式:
- 输入异常判断点上限、输入异常判断点下限 (P. 7-74)
 - 输入异常时的操作输出值 (P. 7-136)

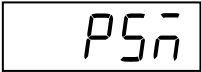
■ 功能说明

用以下的例说明输入异常判断点与输入异常时动作的关系。

[例] 输入刻度范围为 0~400 °C 时, 输入异常判断点上限为 300 °C, 输入异常判断点下限为 50 °C 的场合



F51.
输入异常时的操作输出值



输入异常时动作上限／下限的设定为「1: 输入异常时的操作输出值」的场合, 测量值 (PV) 在输入异常判断点的上限以上或下限以下时输出的操作输出值。

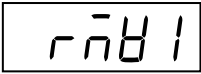
数据范围	出厂值
-105.0~+105.0 %	0.0

实际的输出值为被输出限幅限制的值。

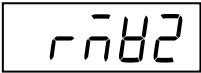
位置比例控制的场合:
无开度反馈电阻 (FBR) 输入的场合, 或开度反馈电阻 (FBR) 输入断线的场合, 输入异常时的动作成为按照 STOP 时的阀门动作的设定的动作。

- 关联项目
工程技术模式:
- 输入异常时动作上限、输入异常时动作下限 (P. 7-135)
 - 输出限幅上限 (MV1)、输出限幅下限 (MV1) (P. 7-139)
 - STOP 时的阀门动作 (P. 7-160)

F51.
STOP 时的操作输出值 (MV1)
STOP 时的操作输出值 (MV2)



STOP (控制停止) 时输出的操作输出值。



数据范围	出厂值
-5.0~+105.0 %	-5.0

位置比例控制的场合:
有开度反馈电阻 (FBR) 输入的场合, 只在开度反馈电阻 (FBR) 输入没有断线的场合, 输出 STOP 时的操作输出值 (MV1)。

- 关联项目
运行模式:
- 切换 RUN/STOP (P. 7-18)

F51.
输出变化率限幅上升 (MV1)
输出变化率限幅下降 (MV1)
输出变化率限幅上升 (MV2)
输出变化率限幅下降 (MV2)

输出 2
快速

oru
ord
oru2
ord2

限制输出的变化量的输出变化率限幅 (上升侧)。
限制输出的变化量的输出变化率限幅 (下降侧)。

数据范围	出厂值
0.0~100.0 %/秒 (0.0: 无功能)	0.0

位置比例控制的场合无效。

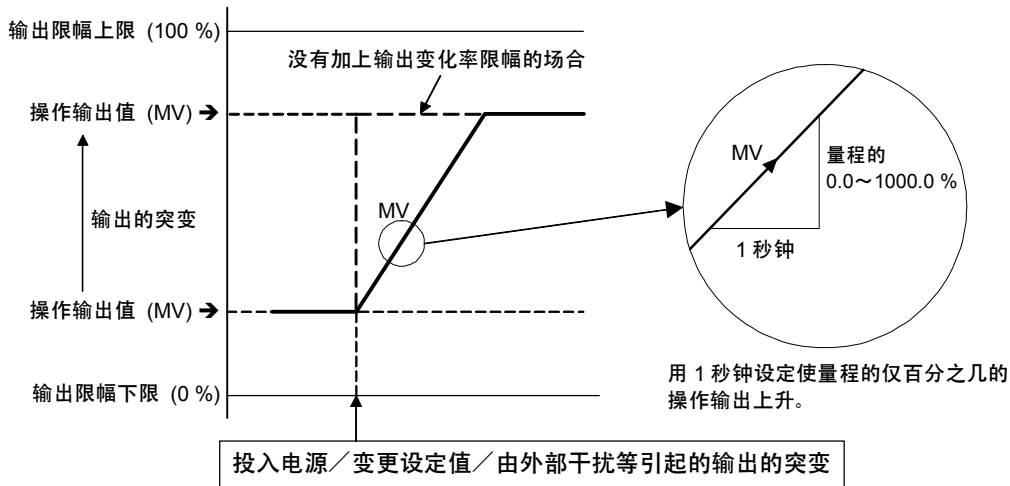
- 关联项目
工程技术模式:
- 输出限幅上限 (MV1)、输出限幅下限 (MV1)、
输出限幅上限 (MV2)、输出限幅下限 (MV2) (P. 7-139)

■ 功能说明

输出变化率限幅是指限制每单位时间的操作输出值 (MV) 的变化量的功能。对于害怕输出的突变控制对象, 可以根据设定的输出变化率进行输出的限制。

[输出变化率限幅有效的场合]

- 投入电源时, 输出从 100 %开始时 (有 100 %的突变的问题的场合)
- 由于变更设定值, 输出突变时



如上图所示, 投入电源时 (比例带以外的场合)/变更设定值时 (进行了较大变更的场合), 不使输出突变, 而根据设定的倾斜度输出。并且, 上图为输出变化率限幅上升的例。下降的场合, 设定下降的变化率 (倾斜度)。

接下页

接上页



将输出变化率限幅的值进行了较小设定 (设定较小的倾斜度) 的场合, 控制应答延迟, 得不到微分的效果。



如果加上输出变化率限幅, 则有时在自动演算时得不到适当的 PID 常数。



特别地, 对于由输出的突变引起的控制的失控以及较大的电流的控制对象, 如果设定输出变化率限幅, 则很有效果。另外, 在输出的种类为电流输出或电压输出的场合, 特别有效。

F51.

输出限幅上限 (MV1)
输出限幅下限 (MV1)

输出限幅上限 (MV2)
输出限幅下限 (MV2)

输出 2
保持

oLH

oLL

oLH2

oLL2

输出限幅上限 (MV1): 操作输出 (MV1) [加热侧] 的上限值。
输出限幅下限 (MV1): 操作输出 (MV1) [加热侧] 的下限值。
输出限幅上限 (MV2): 操作输出 (MV2) [冷却侧] 的上限值。
输出限幅下限 (MV2): 操作输出 (MV2) [冷却侧] 的下限值。

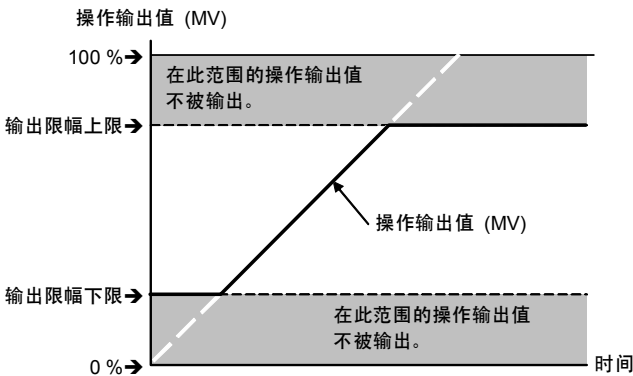
数据范围	出厂值
输出限幅上限 (MV1): 输出限幅下限 (MV1)~105.0 %	105.0
输出限幅上限 (MV2): 输出限幅下限 (MV2)~105.0 %	105.0
输出限幅下限 (MV1): -5.0 %~输出限幅上限 (MV1)	-5.0
输出限幅下限 (MV2): -5.0 %~输出限幅上限 (MV2)	-5.0

位置比例控制的场合:
有开度反馈电阻 (FBR) 输入 的场合, 只在开度反馈电阻 (FBR) 输入没有断线的场合有效。

- 关联项目
- SV 设定&监视模式:
- MV 传送时的操作输出值
- 工程技术模式:
- 输入异常时的操作输出值 (P. 7-136)
 - 输出变化率限幅上升 (MV1)、输出变化率限幅下降 (MV1)、
输出变化率限幅上升 (MV2)、输出变化率限幅下降 (MV2) (P. 7-137)
 - AT ON 输出量、AT OFF 输出量 (P. 7-147)

■ 功能说明

限制操作输出量 (MV) 的上限以及下限的功能。



F51.
选择功率前馈

PFF 输入
供选

PFF

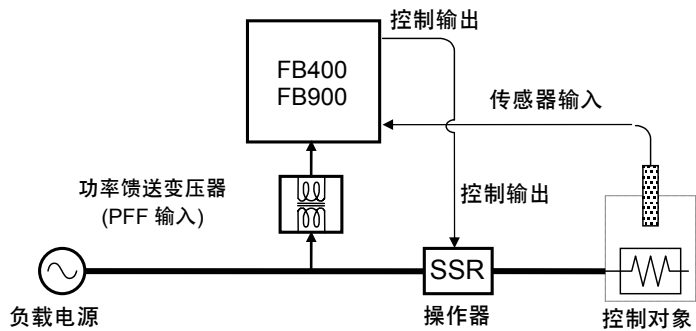
选择有无功率前馈 (PFF) 功能。

数据范围	出厂值
0: 无 PFF 1: 有 PFF	1

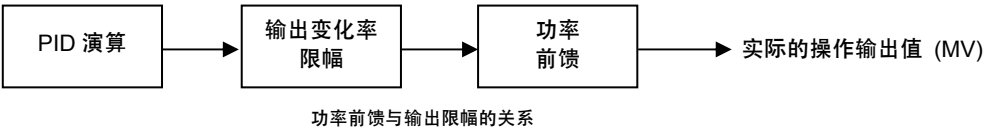
- 关联项目
- 工程技术模式:
- 功率前馈增益 (P. 7-141)

■ 功能说明

功率前馈功能是指用功率馈送变压器监视负载电压, 使控制点稳定的功能。PFF 输入电压低于额定值的约 30 % 时, 功率前馈功能为 OFF, 返回通常控制 (与没有功率前馈功能的控制相同)。



功率前馈功能与输出变化率限幅功能并用时, 有时操作输出值超出输出变化率限幅的限制。



将功率前馈功能设定为「1: 有 PFF」的场合, 在以下状态时, 功率前馈功能为 OFF。

- 不使用 PFF 输入 (功率馈送变压器没有被接续) 的场合
- PFF 输入电压为额定值的 30 % 以下的场合

只有在订货时指定了 PFF 输入 (供选) 的机种, 设定有效。

请使用附带的功率馈送变压器。

F51.
功率前馈增益

PFF 输入
保持

PFF5

使用于功率前馈 (PFF) 功能的增益。调整 PFF 的作用情况。

数据范围	出厂值
0.01~5.00	1.00

 在通常的使用中, 不需要变更出厂值的值。

关联项目

工程技术模式:

- 选择功率前馈 (P. 7-140)

■ 功能说明

电源电压的变动给加热器以外的外部装置造成影响的结果, 有时会成为控制温度的外部干扰。这种场合, 通过调整功率前馈增益可以保持控制稳定性。通常使用增益 1.00。

F51.
微分项演算系数

输出 2
微分

drp

选择微分项的动作。

数据范围	出厂值
0: 测量值微分	0
1: 偏差微分	

 位置比例控制时, 与设定无关, 动作成为「测量微分型」。

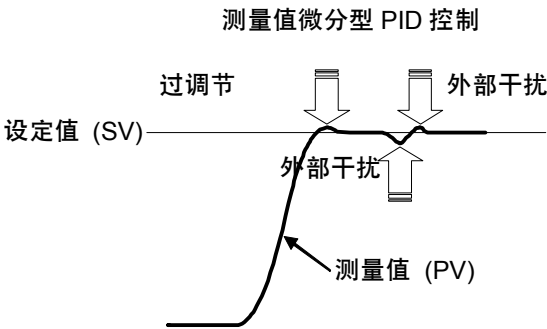
关联项目

运行模式:

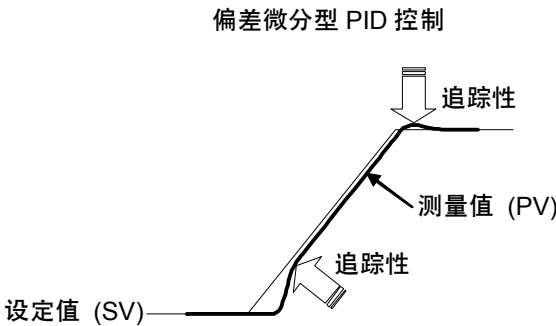
- 切换 PID/AT (P. 7-15)

■ 功能说明

测量值微分: 在恒定值控制中重视最佳的应答性的 PID 控制。



偏差微分: 利用设定变化率限幅等, 在灯控制或级联控制中重视最佳的追踪性的 PID 控制。对抑制灯控制时的速度偏差、以及从灯切换至保温时的过调量都有效果。



F51.
欠调节抑制系数

输出 2
保持

U5

抑制冷却侧的欠调节的系数。值越小抑制欠调节越强。

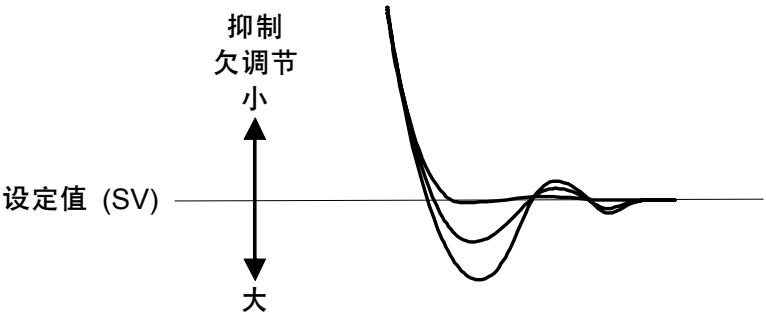
数据范围	出厂值
0.000~1.000	水冷: 0.100 风冷: 0.250 冷却增益线性型: 1.000

 欠调节抑制系数, 即使控制动作在加热冷却 PID 控制以外的场合, 设定也无效。

- 关联项目
工程技术模式:
- 控制动作 (P. 7-129)

■ 功能说明

抑制因塑料成型机具有的冷却非线性特性引起的设定值 (SV) 下降时的欠调节。



功能块 52 (F52.)

F52.

功能块 52 (F52.) 的最初的参数。

F52.
AT 偏置

ATb

使自动演算 (AT) 时的 AT 点移动的偏置。

数据范围	出厂值
-输入量程~+输入量程	0

关联项目

运行模式:

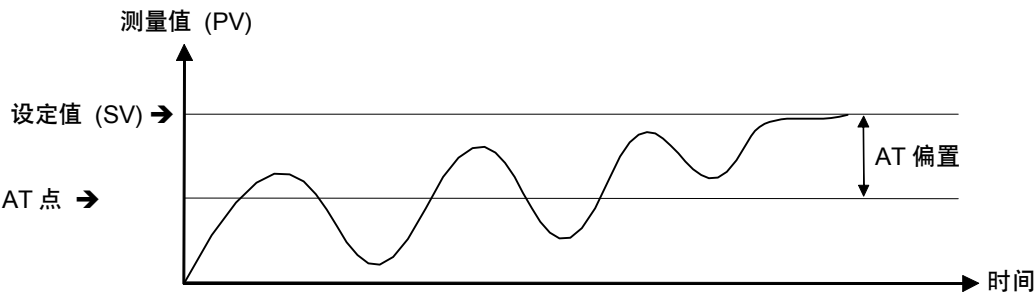
- 切换 PID/AT (P. 7-15)

■ 功能说明

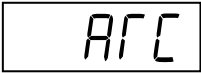
在进行测量值 (PV) 不超过设定值 (SV) 的自动演算的场合设定 AT 偏置。本公司的自动演算方式, 是用设定值 (SV) 进行二位置控制, 通过使测量值 (PV) 振荡来演算、设定 PID 的各常数。但是根据控制对象, 有时不希望由此振荡引起过调节。这种场合, 设定 AT 偏置。

如果设定 AT 偏置, 则可以变更进行自动演算的设定值 (SV) : AT 点。

[例] 将 AT 偏置设定在负 (-) 侧的场合



F52.
AT 周期



选择实行自动演算 (AT) 时的 ON/OFF 周期数。

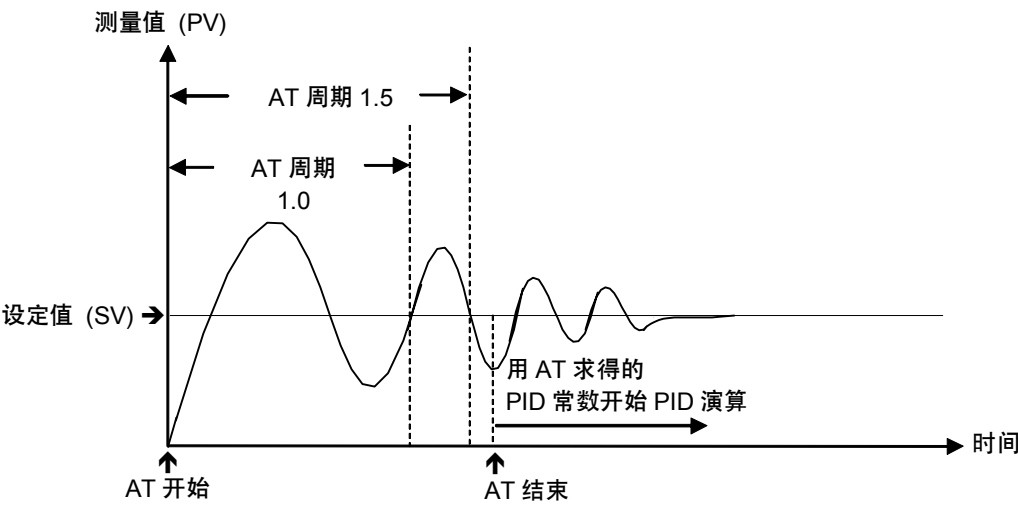
数据范围	出厂值
0: 1.5 周期 1: 2.0 周期 2: 2.5 周期 3: 3.0 周期	1

- 关联项目
运行模式:
- 切换 PID/AT (P. 7-15)

■ 功能说明

AT 周期是指实行自动演算 (AT) 时的 ON/OFF 周期数。

[例] 将 AT 周期设定为 1.5 周期, 刚投入电源后, 就实行自动演算 (AT) 的场合



F52.
AT 动作间隙时间



自动演算 (AT) 时的 ON/OFF 动作的动作间隙时间。防止由噪声引起的 AT 误动作。

数据范围	出厂值
0.0～50.0 秒	10.0

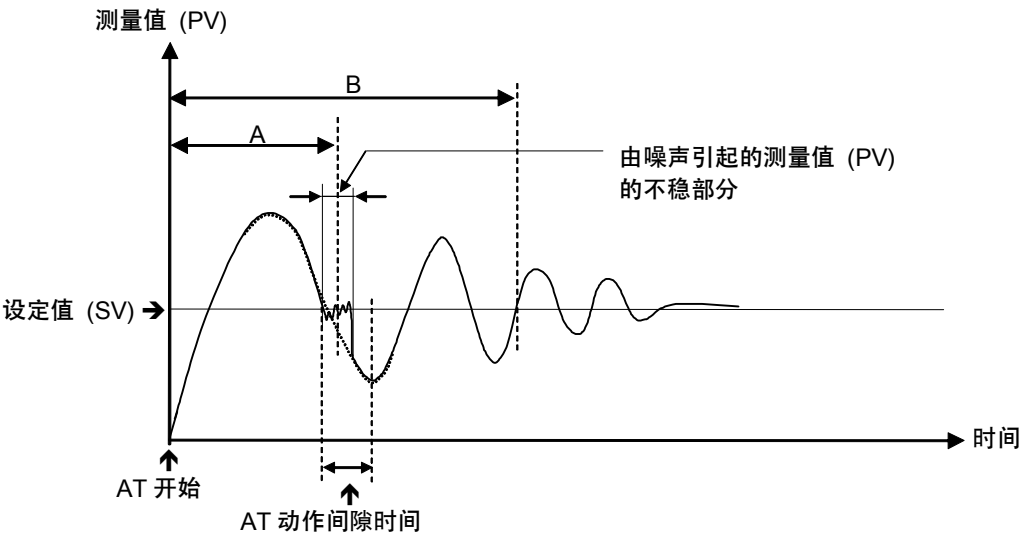
- 关联项目
运行模式:
- 切换 PID/AT (P. 7-15)

■ 功能说明

自动演算 (AT) 时, 为了防止由噪声引起的测量值 (PV) 的不稳而造成的输出振荡, 从切换输出的 ON/OFF 开始到经过「AT 动作间隙时间」为止期间, 保持输出 ON 状态或输出 OFF 状态。
请将 AT 动作间隙时间设定为升温时所需时间的 1/100 程度的值。

[例]

- A: AT 动作间隙时间为「0.0 秒」的场合的 AT 周期时间
如果由噪声引起的测量值 (PV) 的不稳而造成输出振荡, 则 AT 在途中结束。
- B: 将 AT 动作间隙时间设定为「0.25 周期程度的时间」的场合的 AT 周期时间
无视由噪声引起的测量值 (PV) 的不稳, 进行正常的 AT。



本产品的 AT 周期为 2 个周期 (出厂值)。

F52.

AT ON 输出值

AT OFF 输出值

AT ON 输出值: 实行 AT 过程中输出 ON 时的操作输出值。

AT OFF 输出值: 实行 AT 过程中输出 OFF 时的操作输出值。

数据范围	出厂值
AT ON 输出值: AT OFF 输出值 $\sim$ +105.0 %	105.0
AT OFF 输出值: -105.0 $\sim$ AT ON 输出值	-105.0



实际的输出值为被输出限幅限制的值。



关于加热冷却控制的正 (+) / 负 (-) 设定

使 AT ON 输出值为 + 设定	加热侧 ON 输出值 = AT ON 输出值 加热侧 OFF 输出值 = 输出限幅下限 [加热侧]
使 AT OFF 输出值为 - 设定	冷却侧 ON 输出值 = AT OFF 输出值 冷却侧 OFF 输出值 = 输出限幅下限 [冷却侧]
使 AT ON 输出值和 AT OFF 输出值为 + 设定	加热侧 ON 输出值 = AT ON 输出值 加热侧 OFF 输出值 = AT OFF 输出值 只有加热侧的 AT 被实施。 (AT ON 输出值 > AT OFF 输出值)
使 AT ON 输出值和 AT OFF 输出值为 - 设定	冷却侧 ON 输出值 = AT OFF 输出值 冷却侧 OFF 输出值 = AT ON 输出值 只有冷却侧的 AT 被实施。 (AT ON 输出值 > AT OFF 输出值)



位置比例控制的场合:

有开度反馈电阻 (FBR) 输入的场所, 只在开度反馈电阻 (FBR) 输入断线的场合有效。

AT ON 输出值: AT 时的开度反馈电阻输入的上限值

AT OFF 输出值: AT 时的开度反馈电阻输入的下限值

关联项目

运行模式:

- 切换 PID/AT (P. 7-15)

工程技术模式:

- 输出限幅上限 (MV1)、输出限幅下限 (MV1)、
输出限幅上限 (MV2)、输出限幅下限 (MV2) (P. 7-139)

F52.

比例带限幅上限 [加热侧]

比例带限幅下限 [加热侧]

PLH

PLL

比例带限幅上限 [加热侧]: 比例带 [加热侧] 的上限值。
比例带限幅下限 [加热侧]: 比例带 [加热侧] 的下限值。
实行起动演算 (ST) 以及自动演算 (AT) 时, 限制比例带 [加热侧] 的范围。

数据范围	出厂值
热电偶 (TC) / 测温电阻 (RTD) 输入: 0 ~ 输入量程 (单位: °C)	比例带限幅上限: 输入量程 比例带限幅下限: 0
电压 (V) / 电流 (I) 输入: 输入量程的 0.0 ~ 1000.0 %	比例带限幅上限: 1000.0 % 比例带限幅下限: 0.0 %

- 关联项目
- 运行模式:
- 切换 PID/AT (P. 7-15)
 - 起动演算 (ST) (P. 7-16)
- 参数设定模式:
- 比例带 [加热侧] (P. 7-24)

F52.

积分时间限幅上限 [加热侧]
积分时间限幅下限 [加热侧]

1 L H

1 L L

积分时间限幅上限 [加热侧]: 积分时间 [加热侧] 的上限值。
积分时间限幅下限 [加热侧]: 积分时间 [加热侧] 的下限值。
实行起动演算 (ST) 以及自动演算 (AT) 时, 限制积分时间 [加热侧] 的范围。

数据范围	出厂值
0~3600 秒或 0.0~1999.9 秒	积分时间限幅上限: 3600 积分时间限幅下限: 0

-  小数点位置因积分／微分时间的小数点位置的设定而不同。
-  积分时间限幅上限 [加热侧] 为「0 或 0.0」的场合, 如果实行自动演算 (AT), 则适合 PD 控制 (加热侧) 的 P 和 D 被算出。

- 关联项目
- 运行模式:
- 切换 PID/AT (P. 7-15)
 - 起动演算 (ST) (P. 7-16)
- 参数设定模式:
- 积分时间 [加热侧] (P. 7-25)
- 工程技术模式:
- 积分／微分时间小数点位置 (P. 7-133)

F52.

微分时间限幅上限 [加热侧]

微分时间限幅下限 [加热侧]

DLH

DLL

微分时间限幅上限 [加热侧]: 微分时间 [加热侧] 的上限值。

微分时间限幅下限 [加热侧]: 微分时间 [加热侧] 的下限值。

实行起动演算 (ST) 以及自动演算 (AT) 时, 限制微分时间 [加热侧] 的范围。

数据范围	出厂值
0~3600 秒或 0.0~1999.9 秒	微分时间限幅上限: 3600 微分时间限幅下限: 0

 小数点位置因积分/微分时间的小数点位置的设定而不同。

 微分时间限幅上限 [加热侧] 为「0 或 0.0」的场合, 如果实行自动演算 (AT), 则适合 PI 控制 (加热侧) 的 P 和 I 被算出。

关联项目

运行模式:

- 切换 PID/AT (P. 7-15)
- 起动演算 (ST) (P. 7-16)

参数设定模式:

- 微分时间 [加热侧] (P. 7-25)

工程技术模式:

- 积分/微分时间小数点位置 (P. 7-133)

F52.

比例带限幅上限 [冷却侧]
比例带限幅下限 [冷却侧]

输出 2
保持

PcLH

PcLL

比例带限幅上限 [冷却侧]: 比例带 [冷却侧] 的上限值。
比例带限幅下限 [冷却侧]: 比例带 [冷却侧] 的下限值。
实行自动演算 (AT) 时, 限制比例带 [冷却侧] 的范围。

数据范围	出厂值
热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 1~输入量程、0.1~输入量程或 0.01~输入量程 (单位: °C)	比例带限幅上限: 输入量程 比例带限幅下限: 1
电压 (V)/电流 (I) 输入: 输入量程的 0.1~1000.0 %	比例带限幅上限: 1000.0 % 比例带限幅下限: 0.1 %



小数点位置因小数点位置的设定而不同。



比例带限幅上限 [冷却侧] 或比例带限幅下限 [冷却侧], 即使控制动作在加热冷却 PID 控制以外的场合, 设定也无效。

关联项目

运行模式:

- 切换 PID/AT (P. 7-15)

参数设定模式:

- 比例带 [冷却侧] (P. 7-27)

工程技术模式:

- 小数点位置 (P. 7-71)

F52.

积分时间限幅上限 [冷却侧]
积分时间限幅下限 [冷却侧]

输出 2
保持

1 c L H

1 c L L

积分时间限幅上限 [冷却侧]: 积分时间 [冷却侧] 的上限值。
积分时间限幅下限 [冷却侧]: 积分时间 [冷却侧] 的下限值。
实行自动演算 (AT) 时, 限制积分时间 [冷却侧] 的范围。

数据范围	出厂值
0~3600 秒或 0.0~1999.9 秒	积分时间限幅上限: 3600 积分时间限幅下限: 0

-  小数点位置因积分/微分时间的小数点位置的设定而不同。
-  积分时间限幅上限 [冷却侧] 为「0 或 0.0」的场合, 如果实行自动演算 (AT), 则适合 PD 控制 (冷却侧) 的 P 和 D 被算出。
-  积分时间限幅上限 [冷却侧] 或积分时间限幅下限 [冷却侧], 即使控制动作在加热冷却 PID 控制以外的场合, 设定也无效。

- 关联项目
- 运行模式:
- 切换 PID/AT (P. 7-15)
- 参数设定模式:
- 积分时间 [冷却侧] (P. 7-27)
- 工程技术模式:
- 积分/微分时间小数点位置 (P. 7-133)

F52.

微分时间限幅上限 [冷却侧]

微分时间限幅下限 [冷却侧]

输出 2
保持

dcLH

dcLL

微分时间限幅上限 [冷却侧]: 微分时间 [冷却侧] 的上限值。

微分时间限幅下限 [冷却侧]: 微分时间 [冷却侧] 的下限值。

实行自动演算 (AT) 时, 限制微分时间 [冷却侧] 的范围。

数据范围	出厂值
0~3600 秒或 0.0~1999.9 秒	微分时间限幅上限: 3600 微分时间限幅下限: 0

 小数点位置因积分/微分时间的小数点位置的设定而不同。

 微分时间限幅上限 [冷却侧] 为「0 或 0.0」的场合, 如果实行自动演算 (AT), 则适合 PI 控制 (冷却侧) 的 P 和 I 被算出。

 微分时间限幅上限 [冷却侧] 或微分时间限幅下限 [冷却侧], 即使控制动作在加热冷却 PID 控制以外的场合, 设定也无效。

关联项目

运行模式:

- 切换 PID/AT (P. 7-15)

参数设定模式:

- 微分时间 [冷却侧] (P. 7-28)

工程技术模式:

- 积分/微分时间小数点位置 (P. 7-133)

F52.

比例带调整系数 [加热侧]

比例带调整系数 [冷却侧]

输出 2
保持

PAJ

比例带调整系数 [加热侧]:

与自动演算 (AT) 算出的比例带 [加热侧] 相乘的系数。

PcAJ

比例带调整系数 [冷却侧]:

与自动演算 (AT) 算出的比例带 [冷却侧] 相乘的系数。

数据范围	出厂值
0.01~10.00 倍	1.00

 比例带调整系数 [冷却侧], 即使控制动作在加热冷却 PID 控制以外的场合, 设定也无效。

关联项目

运行模式:

- 切换 PID/AT (P. 7-15)

参数设定模式:

- 比例带 [加热侧] (P. 7-24)
- 比例带 [冷却侧] (P. 7-27)

F52.

积分时间调整系数 [加热侧]

积分时间调整系数 [冷却侧]

输出 2
保持

I AJ

积分时间调整系数 [加热侧]:

与自动演算 (AT) 算出的积分时间 [加热侧] 相乘的系数。

IcAJ

积分时间调整系数 [冷却侧]:

与自动演算 (AT) 算出的积分时间 [冷却侧] 相乘的系数。

数据范围	出厂值
0.01~10.00 倍	1.00

 积分时间调整系数 [冷却侧], 即使控制动作在加热冷却 PID 控制以外的场合, 设定也无效。

关联项目

运行模式:

- 切换 PID/AT (P. 7-15)

参数设定模式:

- 积分时间 [加热侧] (P. 7-25)
- 积分时间 [冷却侧] (P. 7-27)

F52.

微分时间调整系数 [加热侧]

微分时间调整系数 [冷却侧]

输出 2
保持

1AU

微分时间调整系数 [加热侧]:
与自动演算 (AT) 算出的微分时间 [加热侧] 相乘的系数。

1cAU

微分时间调整系数 [冷却侧]:
与自动演算 (AT) 算出的微分时间 [冷却侧] 相乘的系数。

数据范围	出厂值
0.01~10.00 倍	1.00

 微分时间调整系数 [冷却侧], 即使控制动作在加热冷却PID 控制以外的场合, 设定也无效。

关联项目

运行模式:

- 切换 PID/AT (P. 7-15)

参数设定模式:

- 微分时间 [加热侧] (P. 7-25)
- 微分时间 [冷却侧] (P. 7-28)

功能块 53 (F53.)

F53.

功能块 53 (F53.) 的最初的参数。
此功能块内的参数, 只在位置比例控制的场合, 设定有效。进行位置比例控制的场合, 需要指定输出 2 (OUT2) [供选]。
另外, 订货时没有指定开度反馈电阻 (FBR) 输入的场所, 有的参数即使设定也无效。

F53.
开关输出中间带

输出 2
供选

4db

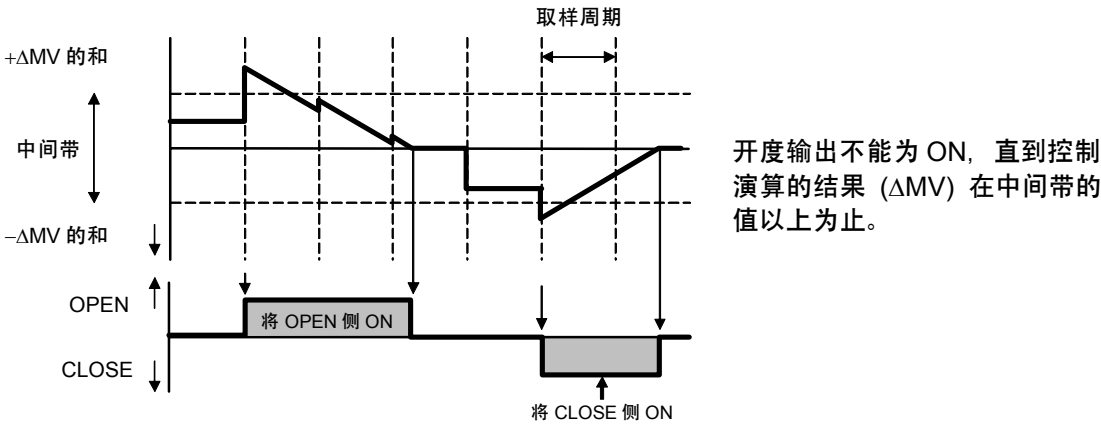
将位置比例控制中使用的开侧输出与关侧输出之间的输出不设定为 ON 的领域。

数据范围	出厂值
输出的 0.1~10.0 %	10.0

- 关联项目
- 工程技术模式:
- 开关输出动作间隙 (P. 7-157)
 - 开度反馈电阻 (FBR) 输入断线时的动作 (P. 7-157)
 - 开度调整准备 (P. 7-158)

■ 功能说明

中间带是将开侧输出与关侧输出之间的输出不设定为 ON 的领域。
防止向可控电机频繁地输出。
中间带内的输出和被一时保持, 进入中间带以外时, 开始向可控电机输出。



F53.
开关输出动作间隙

输出 2
保持

445

位置比例控制中使用的开关输出的动作间隙。

数据范围	出厂值
输出的 0.1~5.0 %	0.2

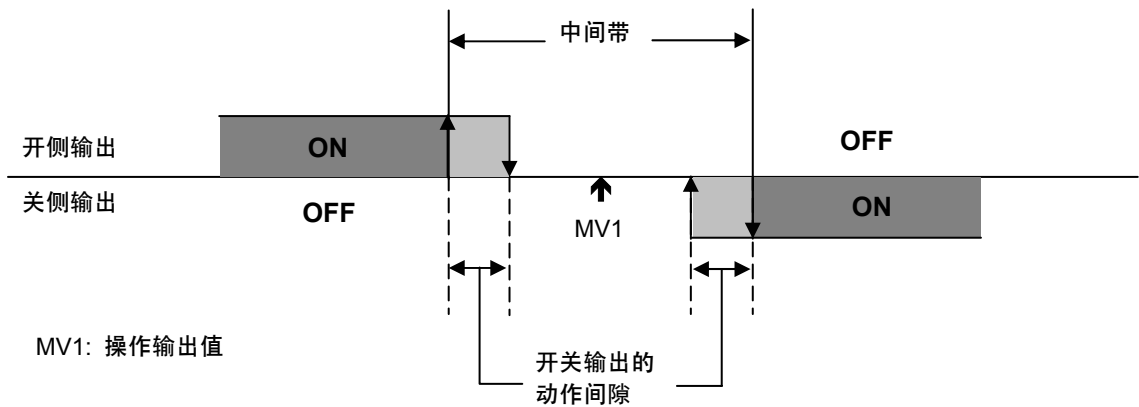
关联项目

工程技术模式:

- 开关输出中间带 (P. 7-156)
- 开度反馈电阻 (FBR) 输入断线时的动作 (P. 7-157)
- 开度调整准备 (P. 7-158)

■ 功能说明

如果设定动作间隙, 则可以防止由开度反馈电阻输入的不稳引起的开侧、关侧的操作输出 (MV) 的继电器接点反复 ON、OFF 的状态。



F53.
开度反馈电阻 (FBR) 输入断线时的动作

FBR 输入
保持

输出 2
保持

46r

选择开度反馈电阻 (FBR) 输入断线时的动作。

数据范围	出厂值
0: 按照 STOP 时的阀门动作的设定 1: 继续控制动作	0

关联项目

工程技术模式:

- 开关输出中间带 (P. 7-156)
- 开度调整准备 (P. 7-158)
- 开关输出动作间隙 (P. 7-157)
- STOP 时的阀门动作 (P. 7-160)

F53.
开度调整准备

FBR 输入	输出 2
供送	供送

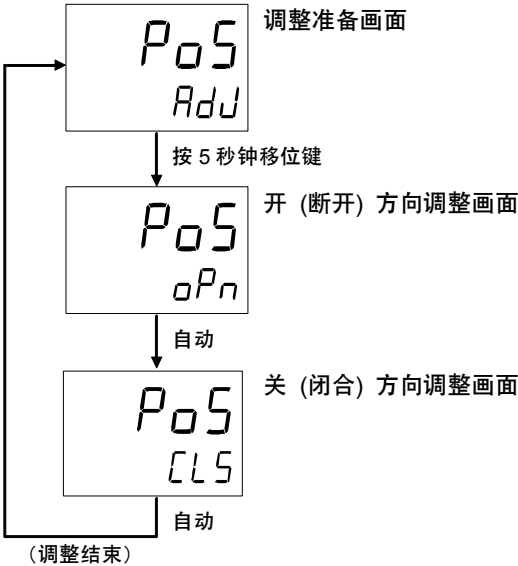
Pos

自动调整在位置比例控制中使用的可控电机的开度反馈电阻 (FBR) 。
根据这个调整, 对于 PID 演算的操作量 0~100 % , 使来自可控电机的阀门的开度 [开度反馈电阻 (FBR) 输入] 的全关~全开一致。
请在开始运行前进行开度调整。进行调整前, 请进行配线的确认 (P. 7-130) 以及确认可控电机等的负载在动作。
另外, 如果进行开度调整, 则可控电机时间被自动算出。但是, 算出的值在 5 秒以下的场合, 设定值不被更新。

数据范围	出厂值
0: 调整结束 1: 开 (断开) 侧调整中 2: 关 (闭合) 侧调整中	—

■ 调整步骤

如果在这个准备画面的状态按 5 秒钟移位键, 则自动开始调整。
如果调整结束, 则返回调整画面。



F53.
可控电机时间

FBR 输入

输出 2

快速

快速

noT

可控电机从全关开始到全开为止的时间。

数据范围	出厂值
5~1000 秒	10

 如果进行开度调整,则可控电机时间被自动算出。但是,算出的值在 5 秒以下的场合,设定值不被更新。

- 关联项目
- 工程技术模式:
- 累计输出限幅 (P. 7-159)

F53.
累计输出限幅

输出 2

快速

oLA

连续累计开侧 (或关侧) 正输出时的输出的限幅值 (%)。如果累计的值达到累计输出限幅,则开侧 (或关侧) 输出为 OFF。但是,一旦相反侧的输出被输出,则累计值被复位。

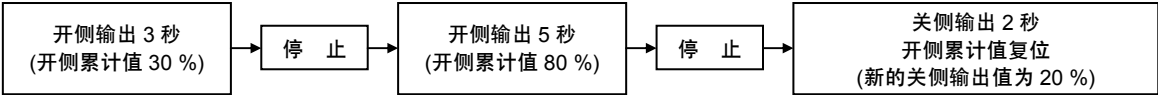
数据范围	出厂值
可控电机时间的 0.0~200.0 % (0.0: 累计输出限幅功能 OFF)	150.0

 有开度反馈电阻 (FBR) 输入的场所无效。

- 关联项目
- 工程技术模式:
- 可控电机时间 (P. 7-159)

■ 设定例

可控电机时间为 10 秒, 累计输出限幅为 100 %时, 如果用全关开始控制, 则为如下所示。



F53.
STOP 时的阀门动作

输出 2
快速



选择无开度反馈电阻 (FBR) 输入, 或开度反馈电阻 (FBR) 输入断线的场合的阀门动作。

数据范围	出厂值
0: 关侧输出 OFF、开侧输出 OFF 1: 关侧输出 ON、开侧输出 OFF 2: 关侧输出 OFF、开侧输出 ON	0

功能块 54 (F54.)

F54.

功能块 54 (F54.) 的最初的参数。

F54.
ST 起动条件

5r5

选择将起动演算 (ST) 设定为 ON 的时刻 (起动条件)。

数据范围	出厂值
0: 接通电源时、从 STOP 切换至 RUN 时、或变更了设定值 (SV) 时起动 1: 接通电源时、或从 STOP 切换至 RUN 时起动 2: 变更了设定值 (SV) 时起动	0

关联项目

运行模式:

- 起动演算 (ST) (P. 7-16)

F54.
ST 比例带调整系数

5rpe

与起动演算 (ST) 算出的比例带相乘的系数。

数据范围	出厂值
0.01~10.00 倍	1.00

关联项目

运行模式:

- 起动演算 (ST) (P. 7-16)

F54.

ST 积分时间调整系数

571.4

与起动演算 (ST) 算出的积分时间相乘的系数。

数据范围	出厂值
0.01~10.00 倍	1.00

关联项目

运行模式:

- 起动演算 (ST) (P. 7-16)

F54.

ST 微分时间调整系数

571.4

与起动演算 (ST) 算出的微分时间相乘的系数。

数据范围	出厂值
0.01~10.00 倍	1.00

关联项目

运行模式:

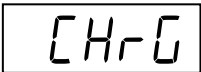
- 起动演算 (ST) (P. 7-16)

功能块 55 (F55.)



功能块 55 (F55.) 的最初的参数。

F55.
自动升温组



进行自动升温的组号码。
将相同组号码的控制器作为 1 个组, 让其它控制器进行升温, 以达到与组内升温最慢的控制器同步。

数据范围	出厂值
0~16 (0: 无自动升温功能)	0

用控制器间通信进行自动升温功能, 在可以使用通信 2 的通信端口的场合, 通信 2 协议 (CMP2) 被设定为「2: 控制器间通信」的场合可以实行。

如果使用控制器间通信的组 RUN/STOP 功能, 则组内的全部控制器可以同时开始升温。

有关自动升温, 请参照 6.14.4 自动升温功能 [带学习功能] (P. 6-72) 。

关联项目

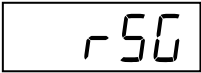
运行模式:

- 自动升温学习 (P. 7-17)

工程技术模式:

- RUN/STOP 组 (P. 7-164)
- 自动升温空载时间 (P. 7-165)
- 自动升温倾斜数据 (P. 7-165)
- 通信 2 协议 (P. 7-166)

F55.
RUN/STOP 组



用组单位进行 RUN/STOP 的切换的组号码。
将相同组号码的控制器作为 1 个组, 对每个组进行 RUN/STOP。

数据范围	出厂值
0~16 (0: 无 RUN/STOP 组)	0

- 控制器间通信的组 RUN/STOP 功能, 在可以使用通信 2 的通信端口的场合, 通信 2 协议 (CMP2) 被设定为「2: 控制器间通信」的场合可以实行。
- 同一组内只要有 1 台控制器, 用按键操作、通信或数字输入 (DI), STOP (控制停止) 被选择的场合, 就成为 STOP (控制停止)。
- 同一组内只要有 1 台控制器, 用按键操作、通信或数字输入 (DI), RUN (控制开始) 被选择的场合, 就成为 RUN (控制开始)。但是, 只要有 1 台数字输入 (DI) 为 STOP 的控制器, 也成不了 RUN。
- 如果实行控制器间通信的自动升温时, 使用组 RUN/STOP 功能, 则组内的全部控制器可以同时开始升温。
- 有关组 RUN/STOP 的切换方法, 请参照 6.14.3 组 RUN/STOP 功能 (P. 6-63)。

- 关联项目
- 运行模式:
- 切换 RUN/STOP (P. 7-18)
- 工程技术模式:
- 自动升温组 (P. 7-163)
 - 通信 2 协议 (P. 7-166)

F55.
自动升温空载时间

[Hr d]

控制对象中控制应答空载时间。通过自动升温学习算出。

数据范围	出厂值
0.1～1999.9 秒	10.0

 有关自动升温, 请参照 6.14.4 自动升温功能 [带学习功能] (P. 6-72) 。

 自动升温空载时间在实行了起动演算 (ST) (只在接通电源的场合) 的场合也能被算出。

关联项目

运行模式:

- 起动演算 (ST) (P. 7-16)
- 自动升温学习 (P. 7-17)

工程技术模式:

- 自动升温组 (P. 7-163)
- 自动升温倾斜数据 (P. 7-165)

F55.
自动升温倾斜数据

[Hr f]

控制对象中控制应答的温度倾斜。通过自动升温学习算出。

数据范围	出厂值
0.1～输入量程／分	1.0

 自动升温倾斜数据在实行了起动演算 (ST) (只在接通电源的场合) 的场合也能被算出。

 有关自动升温, 请参照 6.14.4 自动升温功能 [带学习功能] (P. 6-72) 。

关联项目

运行模式:

- 起动演算 (ST) (P. 7-16)
- 自动升温学习 (P. 7-17)

工程技术模式:

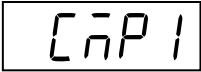
- 自动升温组 (P. 7-163)
- 自动升温空载时间 (P. 7-165)

功能块 60 (F60.)

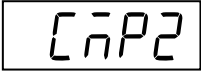


功能块 60 (F60.) 的最初的参数。
此功能块内的参数, 只在订货时指定了通信功能 (供选) 的场合, 设定有效。

F60.
通信 1 协议
通信 2 协议



通信 1 协议: 通信 1 功能的协议。
通信 2 协议: 通信 2 功能的协议。



数据范围	出厂值
通信 1 协议: 0: RKC 通信 1: MODBUS	0
通信 2 协议: 0: RKC 通信 1: MODBUS 2: 控制器间通信	2

- 有关控制器间通信, 请参照 6.14 用控制器间通信进行组运行 (P. 6-60)。
- 有关通信功能, 请参照另册的 FB400/FB900 通信使用说明书 [详细版] (IMR01W04-E□)。

- 关联项目
- 准备设定模式:
- 设备地址 1、设备地址 2 (P. 7-44)
 - 通信速度 1、通信速度 2 (P. 7-44)
 - 数据位构成 1、数据位构成 2 (P. 7-45)
 - 间隔时间 1、间隔时间 2 (P. 7-46)
- 工程技术模式:
- 外部输入种类 (P. 7-125)
 - 自动升温组 (P. 7-163)
 - RUN/STOP 组 (P. 7-164)

功能块 70 (F70.)

F70.

功能块 70 (F70.) 的最初的参数。

F70.

设定变化率限幅单位时间

58.7

设定变化率限幅 (上升/下降) 中使用的单位时间。

数据范围	出厂值
1~3600 秒	60

关联项目

参数设定模式:

- 设定变化率限幅上升、设定变化率限幅下降 (P. 7-31)

F70.

保温时间单位

57.0

用于区域保温时间的时间范围 (量程)。

数据范围	出厂值
0: 0 小时 00 分~99 小时 59 分 1: 0 分 00 秒~199 分 59 秒	1

关联项目

参数设定模式:

- 区域保温时间 (P. 7-32)

功能块 71 (F71.)

F71.

功能块 71 (F71.) 的最初的参数。

F71.
设定限幅上限
设定限幅下限

SLH

设定限幅上限: 设定范围的上限值。
设定限幅下限: 设定范围的下限值。

SLL

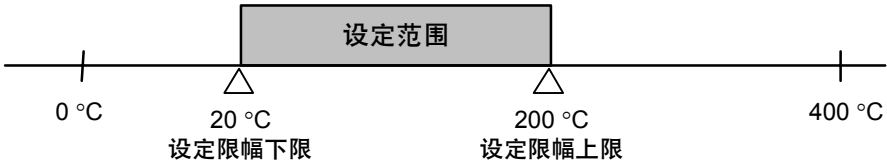
数据范围	出厂值
设定限幅上限: 设定限幅下限~输入刻度上限	输入刻度上限
设定限幅下限: 输入刻度下限~设定限幅上限	输入刻度下限

- 关联项目
- 工程技术模式:
- 小数点位置 (P. 7-71)
 - 输入刻度上限、输入刻度下限 (P. 7-72)

■ 功能说明

设定限幅是指限制设定值 (SV) 的设定范围的功能。

[例] 输入范围 (输入刻度范围) 为 0~400 °C, 将设定限幅上限设定为 200 °C, 设定限幅下限设定为 20 °C 的场所

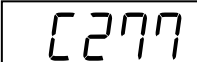


功能块 91 (F91.)



功能块 91 (F91.) 的最初的参数。

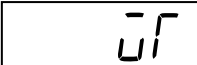
F91. ROM 版本监视



在 SV 显示器上显示被搭载的 ROM 的版本。

显示范围	出厂值
被搭载的 ROM 的版本	—

F91. 累计工作时间监视



在 SV 显示器上显示仪器的累计工作时间。

显示范围	出厂值
0~19999 小时	—

F91.

周围温度峰值保持值监视



记忆仪器背面端子部分的周围温度的最大值, 在 SV 显示器上显示。

显示范围	出厂值
-10.0~+100.0 °C	—

F91.

功率前馈输入值监视



在 SV 显示器上显示功率馈送变压器的输入值。

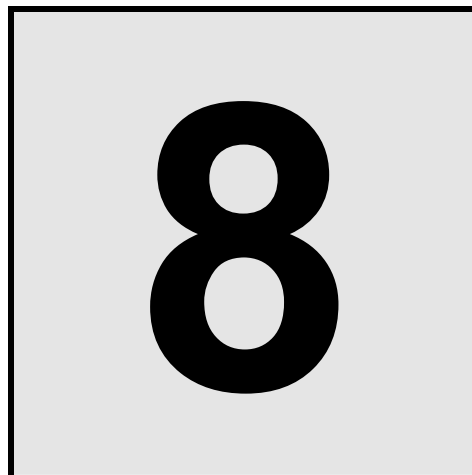
显示范围	出厂值
0.0~160.0 % (显示对负载的额定电压的%)	—

关联项目

工程技术模式:

- 选择功率前馈 (P. 7-140)
- 功率前馈增益 (P. 7-141)

故障的 分析及处理



8.1 异常时的显示	8-2
8.2 故障时的对应	8-4

8.1 异常时的显示

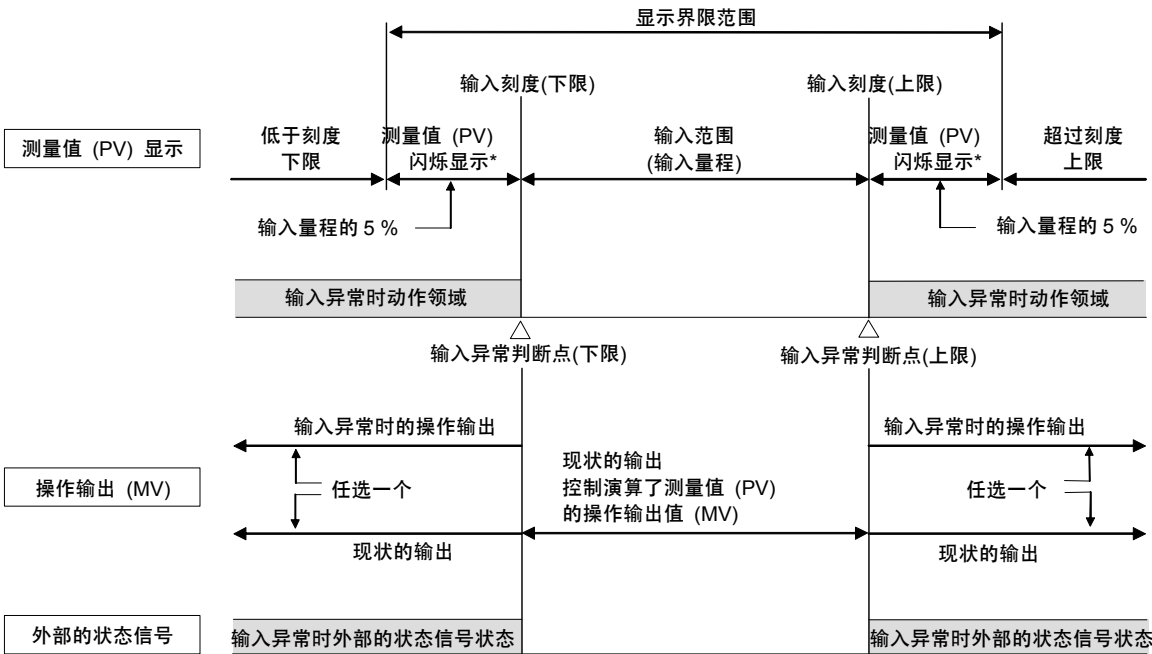
本节对超过显示界限范围时的错误或自己诊断错误的显示进行说明。

■ 输入异常时的显示

测量值超过显示范围时的显示内容如下所示。

 进行传感器更换的场合，请务必关断电源，或通过切换 RUN/STOP 切换为 STOP。

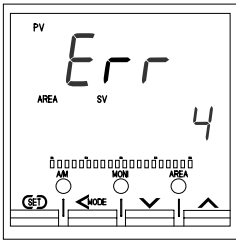
显 示	内 容	动作・输出	处理方法
测量值 (PV) [闪烁显示]	- 测量值 (PV) 超过输入刻度上限或下限时闪烁显示 - 测量值 (PV) 超过输入异常判断点上限或下限时闪烁显示	- 输入异常时的动作: 根据输入异常时动作 (上限/下限) 输出 - 外部的状态信号输出: 根据输入异常时外部的状态信号动作输出	请确认输入的种类、输入范围、传感器以及传感器的接续等。
000000 [闪烁显示]	超过刻度上限 测量值 (PV) 超过显示界限范围上限 (或 19999) 时闪烁显示		
UUUUUU [闪烁显示]	低于刻度下限 测量值 (PV) 低于显示界限范围下限 (或-19999) 时闪烁显示		



* 根据工程技术模式 F10 的「闪烁显示」的设定，也可以不使其闪烁显示。

■ 自己诊断时的错误显示

由自己诊断异常时的错误显示是指在 PV显示器上显示「Err」,在 SV显示器上显示错误内容的号码。
数个错误发生的场合,显示错误号码的和。

错误号码	内 容	动 作	处理方法
1	调整数据异常 ● 调整数据的范围异常	显示: 错误显示 (Err) 输出: 全部 OFF (与关断电源时同样状态) 通信: 可以 <错误显示例> 	请将电源关断一次。 再次投入电源后正常了的场合, 可以认为是噪声的影响。请确认本机器周围是否有噪声发生源。 再次投入电源后仍为错误状态的场合, 需要修理或更换本体。请将其错误号码通知本公司或本公司代理商。
2	备份异常 ● 备份动作异常 ● 写入失败		
4	A/D 变换电路异常 ● 检测出 A/D 变换电路的动作异常		
32	用户数据异常 ● 下载数据异常, 不能实行		
128	监视时钟 ● 内部程序的一部分动作停止		
256	程序异常(堆栈) ● 超过栈指示字的堆栈领域		
2048	程序异常 (程序在执行) ● 没能在规定时间内结束内部程序		
为以下异常状态的场合, 全部动作停止。这种场合, 没有错误号码的错误显示。			
内 容		动 作	处理方法
电源电压异常 (电源电压监视)		显示: 全部 OFF 输出: 全部 OFF 通信: 无应答	需要修理或更换本体。请与本公司或本公司代理商联系。
RAM 异常 (RAM 检验)			

8.2 故障时的对应

本节对故障的症状和可以推测的原因以及处理方法进行说明。
如果要询问下述以外的原因, 请在确认仪器的型号名称・规格的基础上, 与本公司或本公司代理商联系。

在有必要更换机器的场合, 请遵守以下的警告。



警告

- 为了防止触电和防止机器故障, 请务必在更换机器之前关断系统的电源。
- 为了防止触电和防止机器故障, 请务必在关断电源之后再进行机器的安装、拆卸。
- 为了防止触电和防止机器故障, 在全部配线完成之前, 请不要接通电源。
- 为了防止触电和防止机器故障, 请不要触摸机器的内部。
- 请受过有关电气方面的基础教育, 而且有实际业务经验的人员进行作业。

注意

为了防止触电、机器故障、误动作, 请在电源、输出、输入等所有配线完成之后, 再投入电源。
另外, 在修复输入断线时、或修复接触器、SSR 的更换等有关输出时, 也将电源一时关断, 所有配线完成之后再投入电源。

■ 有关显示

症 状	推测原因	处理方法
不显示	内部装置没有正确装入外壳	请将内部装置正确装入外壳。
	电源没有正确接续	请参照 4.3 往各端子的配线 (P. 4-6)，正确地接续。
	电源端子接触不良	拧紧端子
	没有供给标准的电源电压	请参照 9. 规格 (P. 9-1)，供给规格范围内的电源电压。
显示不稳定	仪器的附近有噪声源	请远离噪声源。
		请考虑输入应答, 设定数字滤波器。
	冷、暖气设备的空气直接吹到使用热电偶的仪器的端子部	请不要使冷、暖气设备的空气直接吹到端子部。
	对于使用接地型热电偶的复数个仪器, 并列地输入远程设定信号	为了给每个仪器输入绝缘的远程设定信号, 请插入绝缘器 (绝缘体) 等。
测量值 (PV) 显示与实际不同	传感器的种类错误	请确认仪器规格后, 变更为正确的传感器。
	PV 偏置被设定	请参照 PV 偏置 (P. 7-40), 将 PV 偏置的设定设定为「OFF (无功能)」。 但是, 只限于即使让 PV 偏置 OFF 也可以的场合。
显示值闪烁	测量输入的取样周期的设定不正确 (出厂值: 100 ms)	请参照 取样周期 (P. 7-76), 设定正确的取样周期。 但是, 只限于即使变更取样周期也可以的场合。

■ 有关控制

症 状	推测原因	处理方法
控制异常	没有供给标准的电源电压	请参照 9. 规格 (P. 9-1), 供给规格范围内的电源电压。
	传感器以及输入导线断线	请关断电源、或通过切换 RUN/STOP 设定为 STOP 状态后, 再进行传感器的修理、更换。
	没有正确地进行传感器的配线	请参照 4.3 往各端子的配线 (P. 4-6), 正确地进行传感器的配线。
	传感器的种类错误	请确认仪器规格后, 变更为正确的传感器。
	传感器的插入深度不够	请在确认传感器是否摇晃的基础上, 牢牢地插入。
	传感器的插入位置有误	请插入规定的位置。
	没有将输入信号线与仪器电源线、负载线分离	请将输入信号线与仪器电源线、负载线分离。
	配线的附近有噪声源	请远离噪声源。
	PID 常数不正确	请设定正确的常数。
不能起动演算 (ST)	起动演算 (ST) 模式为 OFF (出厂值: OFF)	请参照 6.6 起动演算 (ST) 的设定 (P. 6-18) 。
	不满足进行起动演算 (ST) 的条件	请参照 6.6 起动演算 (ST) 的设定 (P. 6-18) , 确认进行起动演算 (ST) 的条件。

接下页

接上页

症 状	推测原因	处理方法
不能自动演算 (AT)	不满足进行自动演算 (AT) 的条件	请参照 6.5 自动演算 (AT) 的开始／停止 (P. 6-15), 确认进行自动演算 (AT) 的条件。
自动演算 (AT) 中断	自动演算 (AT) 中止的条件成立	请参照 6.5 自动演算 (AT) 的开始／停止 (P. 6-15), 确认自动演算 (AT) 中止的原因, 去除这个原因之后, 再次进行自动演算 (AT) 。
即使进行自动演算 (AT), 也得不到最佳的 PID 常数	控制对象的特性与自动演算 (AT) 不适合	请用手动设定 PID 常数。
	输出变化率限幅被设定	请用手动设定 PID 常数。
		请参照 输出变化率限幅上升／下降 (P. 7-137), 将输出变化率限幅的设定设定为「OFF (无功能)」。 但是, 只限于即使将输出变化率限幅设定为 OFF 也可以的场合。
自动演算 (AT) 没有正常结束	使用温度变化非常慢的控制对象 (升温或降温时的速度在 1 °C／分以下的场合)	请用手动设定 PID 常数。
	在温度变化慢、周围温度附近或控制对象的上限附近实行了自动演算 (AT)	

接下页

接上页

症 状	推测原因	处理方法
输出不变化为阶跃状	输出变化率限幅被设定	请参照 输出变化率限幅上升／下降 (P. 7-137), 将输出变化率限幅的设定设定为「OFF (无功能)」。 但是, 只限于即使将输出变化率限幅设定为 OFF 也可以的场合。
输出不能在某个值以上 (或以下)	输出限幅被设定	请参照 输出限幅上限／下限 (P. 7-139), 变更输出限幅的设定。 但是, 只限于即使变更输出限幅的设定也可以的场合。

■ 有关操作

症 状	推测原因	处理方法
用按键操作不能使运行 RUN (数字输入: DI5 为对象)	数字输入 (DI) 的 RUN/STOP 切换断开	请参照 6.4 RUN/STOP 的切换 (P. 6-11), 确认 RUN/STOP 切换的接点状态。
用按键操作不能切换至手动模式 (数字输入: DI5~7 中的任一个为对象)	数字输入 (DI) 的自动／手动切换断开	请参照 6.7 自动／手动的切换 (P. 6-23), 确认自动／手动切换的接点状态。
用按键操作不能切换至远程模式 (数字输入: DI5 或 6 中的任一个为对象)	数字输入 (DI) 的远程／本地切换断开	请参照 6.8 远程／本地的切换 (P. 6-28), 确认远程／本地切换的接点状态。

接下页

接上页

症 状	推测原因	处理方法
用按键操作不能切换控制区域 数字输入(DI1~3): 切换区域 数字输入(DI4): 区域设定	数字输入 (DI) 的控制区域切换断开	请参照 6.9 控制区域的切换 (P. 6-32) 确认控制区域切换的接点状态。
用按键操作不能变更设定	设定数据被锁定	请参照 设定锁定等级 (P. 7-47) , 解除设定数据的锁定。
设定值 (SV) 不能设定在某个值以上 (或以下)	设定限幅被设定	请参照 设定限幅上限／下限 (P. 7-168), 将设定限幅变更为适当的值。 但是, 只限于即使变更设定限幅的设定也可以的场合。
变更了设定值 (SV) 时, 设定值 (SV) 不能立刻切换	设定变化率限幅被设定	请参照 设定变化率限幅上升／下降 (P. 7-31), 将设定变化率限幅的设定设定为「OFF (无功能)」。 但是, 只限于即使将设定限幅设定为 OFF 也可以的场合。
远程设定 (RS) 输入值的显示与实际不同	RS 偏置被设定	请参照 RS 偏置 (P. 7-42), 将 RS 偏置的设定设定为「OFF (无功能)」。 但是, 只限于即使将 RS 偏置设定为 OFF 也可以的场合。

■ 有关外部的状态信号

症 状	推测原因	处理方法
外部的状态信号功能的动作异常	外部的状态信号功能的动作与规格不同	请确认仪器规格后, 参照 选择外部的状态信号动作 (P. 7-85, P. 7-95, P. 7-102, P. 7-109), 变更动作。
	数字输出 (DO) 的继电器接点的励磁/非励磁相反 选择 FAIL 的场合, 固定为非励磁:FAIL 时接点断开	请参照 励磁/非励磁 (P. 7-80), 确认设定内容。
	外部的状态信号功能的动作间隙的设定不适当	请参照 外部的状态信号动作间隙 (P. 7-90, P. 7-97, P. 7-106, P. 7-113), 设定适当的动作间隙。
不能进行外部的状态信号功能的输出	数字输出 (DO) 没有被分配	请参照 输出分配 (P. 7-79), 确认输出分配的内容。
变更了设定时, 外部的状态信号待机动作不动作	设定变化率限幅被设定	请参照 设定变化率限幅上升/下降 (P. 7-31), 将设定变化率限幅的设定设定为「OFF (无功能)」。 但是, 只限于即使将设定变化率限幅设定为 OFF 也可以的场合。

■ 有关加热器断线警报 (HBA)

症 状	推测原因	处理方法
不能检测出加热器断线	加热器断线警报的设定不适当	请设定适当的加热器断线警报设定值。
	CT 没有被接续	请参照 4.3 往各端子的配线 (P. 4-6), 接续 CT。
CT 输入值异常	使用了与所指定的不同的 CT	请确认仪器规格后, 更换为符合规格的 CT。
	加热器断线	请检查加热器。
	CT 的配线有误	请参照 4.3 往各端子的配线 (P. 4-6), 确认配线。
	输入端子接触不良	拧紧端子

产品规格

9

■ 测量输入

- 输入点数: 1 点
- 输入种类: 温度・电流・电压 (低) 输入组 *
- 热电偶: K、J、T、S、R、E、B、N (JIS-C1602-1995)
PL II (NBS)、W5Re/W26Re (ASTM-E988-96)
U、L (DIN43710-1985)
- 测温电阻: Pt100 (JIS-C1604-1997)
JPt100 (JIS-C1604-1989、JIS-C1604-1981 の Pt100)
3 线式
- 电 压: DC 0~10 mV、DC -10~+10 mV、DC 0~100 mV、
DC -100~+100 mV、DC 0~1 V
- 电 流: DC 4~20 mA、DC 0~20 mA
- 电压 (高) 输入组 *
- 电 压: DC -1~+1 V、DC 0~5 V、DC 1~5 V、DC 0~10 V

* 通用输入 (需要用输入切换开关进行切换)

输入范围: 热电偶输入

输入种类	测量范围
K	-200.0~+400.0 °C、-200.0~+800.0 °C、-200~+1372 °C
J	0.0~400.0 °C、-200.0~+400.0 °C、-200.0~+800.0 °C、 -200~+1200 °C
T	-200.0~+400.0 °C
S	-50~+1768 °C
R	-50~+1768 °C
E	-200.0~+700.0 °C、-200~+1000 °C
B	0~1800 °C
N	0~1300 °C
PLII	0~1390 °C
W5Re/W26Re	0~2300 °C
U	0.0~600.0 °C
L	0.0~900.0 °C

测温电阻输入

输入种类	测量范围
Pt100	-100.00~+100.00 °C、-200.0~+850.0 °C
JPt100	-100.00~+100.00 °C、-200.0~+640.0 °C

电压／电流输入

输入种类		测量范围
电压 (低)	DC 0~10 mV、DC -10~+10 mV、 DC 0~100 mV、DC -100~+100 mV DC 0~1 V	可编程序 范围 (-19999~+19999)
电压 (高)	DC -1~+1 V、DC 0~5 V、 DC 1~5 V、DC 0~10 V	
电流	DC 0~20 mA、DC 4~20 mA	

取样周期:	100 ms (可以切换至 50 ms、250 ms)
外部电阻的影响:	约 0.2 $\mu\text{V}/\Omega$ (根据热电偶的种类换算, 只有热电偶输入)
输入导线电阻的影响:	测量值的约 0.01 %/ Ω (只有测温电阻输入) 每 1 根线最大在 10 Ω 以内
输入阻抗:	电压 (低) 输入: 1 M Ω 以上 电压 (高) 输入: 约 1 M Ω 电流输入: 约 50 Ω
传感器电流:	约 250 μA (只有测温电阻输入)
输入断线时的动作:	热电偶输入: 高于刻度上限或低于刻度下限 测温电阻输入: 高于刻度上限 电压 (低) 输入: 高于刻度上限或低于刻度下限 电压 (高) 输入: 低于刻度下限 (指示 0 V 附近) 电流输入: 低于刻度下限 (指示 0 mA 附近)
输入短路时的动作:	低于刻度下限 (只有测温电阻输入)
输入异常时的动作:	输入异常判断点的设定范围 (上限以及下限): 输入刻度下限值 - (输入量程的 5 %) ~ 输入刻度上限值 + (输入量程的 5 %) 可以分别选择有无上限、下限 输入异常时操作输出值: -105.0 ~ +105.0 %
输入补正:	PV 偏置: -输入量程 ~ +输入量程 PV 比率: 0.500 ~ 1.500 一次延迟数字滤波器: 0.0 ~ 100.0 秒 (0.0: 滤波器 OFF)
开平方演算功能 (电压、电流输入):	演算式: 测量值 = $\sqrt{\text{输入值} \times \text{PV 比率} + \text{PV 偏置}}$ PV 低输入切去: 输入量程的 0.00 ~ 25.00 %

■ 远程设定 (RS) 输入 [标准装备]

输入点数:	1 点 (与测量输入非绝缘)
输入种类:	电压 (低) 输入: DC 0 ~ 10 mV、DC 0 ~ 100 mV、DC 0 ~ 1 V 电压 (高) 输入: DC 0 ~ 5 V、DC 1 ~ 5 V、DC 0 ~ 10 V 电流输入: DC 0 ~ 20 mA、DC 4 ~ 20 mA
取样周期:	200 ms (设定测量输入取样为 100 ms 时) 100 ms (设定测量输入取样为 50 ms 时) 500 ms (设定测量输入取样为 250 ms 时)
输入阻抗:	电压 (低) 输入: 1 M Ω 以上 电压 (高) 输入: 约 1 M Ω 电流输入: 约 50 Ω

输入断线时的动作:	电压输入:	低于刻度下限 (指示 0 V 附近)
	电流输入:	低于刻度下限 (指示 0 mA 附近)
输入校正:	RS 偏置:	-输入量程~+输入量程
	RS 比率:	0.001~9.999
	RS 数字滤波器 (一次延迟):	0.0~100.0 秒 (0.0: 滤波器 OFF)
容许输入电压:	电压 (低) 输入:	±3.5 V 以内
	电压 (高) 输入:	±12 V 以内

■ 电流检测器 (CT) 输入 [供选]

输入点数:	2 点 [选择负载电压 (PFF) 输入时: 1 点]
电流检测器 (CT):	CTL-6-P-N 或 CTL-12-S56-10-N (两者都是本公司指定产品)
输入范围:	CTL-6-P-N: 0.0~30.0 A
	CTL-12-S56-10L-N: 0.0~100.0 A
取样周期:	200 ms (设定测量输入取样为 100 ms 时)
	100 ms (设定测量输入取样为 50 ms 时)
	500 ms (设定测量输入取样为 250 ms 时)

■ 开度反馈电阻 (FBR) 输入 [供选]

输入点数:	1 点
容许电阻值范围:	100 Ω~10 kΩ (标准: 135 Ω)
输入范围:	0.0~100.0 % (对断开、闭合的调整量程)
取样周期:	200 ms (设定测量输入取样为 100 ms 时)
	100 ms (设定测量输入取样为 50 ms 时)
	500 ms (设定测量输入取样为 250 ms 时)
FBR 输入断线时的动作:	高于刻度上限

■ 负载电压 (PFF) 输入 [供选]

输入点数:	1 点 (使用外部专用变压器)
容许电压范围:	仪器的输入: 0~20 V
	负载电源电压: 使用 120 V 系列变压器 (PFT-01) 时 AC 0~168 V
	使用 240 V 系列变压器 (PFT-02) 时 AC 0~336 V
取样周期:	200 ms (设定测量输入取样为 100 ms 时)
	100 ms (设定测量输入取样为 50 ms 时)
	500 ms (设定测量输入取样为 250 ms 时)

■ 数字输入 (DI)

输入点数: 7 点 (4 点: DI1~DI4 [供选]、3 点: DI5~DI7)

输入方式: 无电压接点输入
 断开状态: 500 k Ω 以上
 闭合状态: 10 Ω 以下
 接点电流: 5 mA 以下
 开放时的电压: 约 DC 5 V

读取判断时间: 200 ms (设定测量输入取样为 100 ms 时)
 100 ms (设定测量输入取样为 50 ms 时)
 500 ms (设定测量输入取样为 250 ms 时)

■ 输出 (OUT1、OUT2)

输出点数: 最大 2 点 (输出 1、输出 2)

输出内容: 可以作为控制输出或数字输出 (DO) 使用
 (订货时指定)

输出种类: **继电器接点输出**
 接点方式: 1a 接点
 接点容量 (电阻负载): AC 250 V 3 A、DC 30 V 1 A
 电气的寿命: 30 万回以上 (额定负载)
 机械的寿命: 5000 万回以上 (开关度: 180 回/分)

电压脉冲输出

输出电压: DC 0/12 V (额定)
 ON 时: 11 V 以上~13 V 以下
 OFF 时: 0.2 V 以下
 容许负载电阻: 600 Ω 以上

电流输出

输出电流 (额定): DC 4~20 mA、DC 0~20 mA
 输出范围: DC 1~21 mA、DC 0~21 mA
 容许负载电阻: 600 Ω 以下
 输出阻抗: 1 M Ω 以上

电压输出

输出电压 (额定): DC 0~10 V、DC 0~5 V、DC 1~5 V
 输出范围: DC -0.5~+10.5 V、DC -0.25~+5.25 V、
 DC 0.8~5.2 V、DC -0.05~+1.05 V
 容许负载电阻: 1 k Ω 以上
 输出阻抗: 0.1 Ω 以下

三端双向可控硅开关元件输出

输出方式: AC 输出 (零交叉方式)
 容许负载电流: 0.5 A (周围温度 40 °C 以下)
 但是, 周围温度 50 °C 的场合为 0.3 A
 负载电压: AC 75~250 V
 最小负载电流: 30 mA
 ON 电压: 1.6 V 以下 (最大负载电流时)

开路集电极输出

输出方式:	变换器方式
容许负载电流:	100 mA
负载电压:	DC 30 V 以下
最小负载电流:	0.5 mA
ON 电压:	2 V 以下 (最大负载电流时)
OFF 时漏泄电流:	0.1 mA 以下

■ 数字输出 (DO1~DO4) [供选]

输出点数:	最大 4 点
输出内容:	可以作为外部的状态信号功能的输出使用 (订货时指定)
输出种类:	继电器接点输出

接点方式:	1a 接点
接点容量 (电阻负载):	AC 250 V 1 A、DC 30 V 1 A
电气的寿命:	30 万回以上 (额定负载)
机械的寿命:	2000 万回以上 (开关度: 300 回/分)

■ 传输输出 (AO) [供选]

输出点数:	1 点
输出内容:	测量值 (PV)、设定值 (SV) 监视、偏差值、设定值 (SV)、 操作输出值 (MV1) [加热侧] ¹ 、操作输出值 (MV2) [冷却侧] ³ 、 远程设定 (RS) 输入值

¹ 加热冷却控制时, 为加热侧输出值
² 位置比例控制时, 为开度反馈电阻输入值
³ 加热冷却控制时的冷却侧输出值

输出种类:	电压输出
输出电压 (额定):	DC 0~10 V、DC 0~5 V、DC 1~5 V、 DC 0~1V
输出范围:	DC -0.5~+10.5 V、DC -0.25~+5.25 V、 DC 0.8~5.2 V、DC -0.05~+1.05 V
容许负载电阻:	1 kΩ 以上
输出阻抗:	0.1 Ω 以下
	电流输出
输出电流 (额定):	DC 4~20 mA、DC 0~20 mA
输出范围:	DC 1~21 mA、DC 0~21 mA
容许负载电阻:	600 Ω 以下
输出阻抗:	1 MΩ 以上

输出定标:	可以设定上限、下限
测量值 (PV):	输入刻度下限~输入刻度上限
偏差值:	-输入量程~+输入量程
设定值 (SV) 监视:	输入刻度下限~输入刻度上限
远程设定 (RS) 输入值:	输入刻度下限~输入刻度上限
操作输出值 (MV1) [加热侧]:	-5.0~+105.0 %
操作输出值 (MV2) [冷却侧]:	-5.0~+105.0 %

■ 性能 (周围温度: 在 23 ±2 °C)

输入精度:

测量输入:

输入种类	输入范围	精 度
K、J、T、PLII、 E、U、L	未滿-100 °C	±1.0 °C
	未滿-100～+500 °C	±0.5 °C
	500 °C 以上	±(0.1 % of Reading +1 digit)
S、R、N、 W5Re/W26Re	未滿 0 °C	±2.0 °C
	未滿 0～1000 °C	±1.0 °C
	1000 °C 以上	±(0.1 % of Reading +1 digit)
B	未滿 400 °C	±70.0 °C
	未滿 400～1000 °C	±(1.4 °C+1 digit)
	1000 °C 以上	±(0.1 % of Reading +1 digit)
Pt100、JPt100	未滿 200 °C	±0.2 °C
	200 °C 以上	±(0.1 % of Reading +1 digit)
电压输入	量程的 ±0.1 %	
电流输入		

远程设定 (RS) 输入:

电压输入: 输入量程的±0.1 %
电流输入: 输入量程的±0.1 %

电流检测器 (CT) 输入:

±5 % of Reading ±1 digit 或 ±2 A 中大的一方

开度反馈电阻 (FBR) 输入:

输入量程的±0.5 % ±1 digit (断开、闭合的调整量程)

输出精度:	电流输出: 量程的 3 % (输出 1、输出 2 的场合) 量程的 0.1 % (传输输出的场合) 电压输出: 量程的 3 % (输出 1、输出 2 的场合) 量程的 0.1 % (传输输出的场合)
-------	--

冷接点温度补偿误差:	±1.0 °C 以内 ±1.5 °C 以内 (-10~+50 °C 的范围)
------------	---

密接安装时的误差:	±1.5 °C 以内
-----------	------------

姿势的影响 (± 90°):	输入: 热电偶输入: 输入量程的±0.3 % 或 ±3.0 °C 以下 测温电阻输入: ±0.5 °C 以下 电压／电流输入: 输入量程的±0.1 %以下 输出: 输出量程的±0.3 %以下
----------------	---

■ 控 制

控制方式:

- a) 聪颖 II PID 控制 (可以切换正动作/逆动作)
- b) 聪颖 II PID 加热冷却控制
- c) 无反馈电阻位置比例控制
可以切换 a)~c)

自动演算:

PID 动作自动演算
 加热冷却动作 (挤压成型机风冷) 用自动演算
 加热冷却动作 (挤压成型机水冷) 用自动演算
 加热冷却动作自动演算

起动演算:

- 从起动时的温度特性自动算出 PID 常数
- a) 只在投入电源时实行
 - b) 只在设定变更时实行
 - c) 在投入电源、设定变更时实行
 - d) 只实行 1 回
 - e) 每回实行
 - f) 无起动演算
可以切换 a)~f)

■ 聪颖 II PID 控制

设定范围:

- a) 比例带 (P) *
 - 温度输入: 0~输入量程 (单位: °C)
 - 电压/电流输入: 输入量程的 0.0~1000.0 %

* 设定为 0 [0.0] 时为二位置动作
 二位置动作时的动作间隙: 温度输入: 0.0~输入量程 (单位: °C)
 电压/电流输入: 输入量程的 0.0~10.0 %
- b) 积分时间 (I): 0~3600 秒 或 0.0~1999.9 秒
(0 [0.0]: 积分动作 OFF)
- c) 微分时间 (D): 0~3600 秒 或 0.0~1999.9 秒
(0 [0.0]: 微分动作 OFF)
- d) 控制应答参数: Slow、Medium、Fast 的 3 阶段切换式
- e) 时间比例周期: 0.1~100.0 秒
- f) 输出限幅上限·下限: -5.0~+105.0 %
但是, 输出限幅下限值 < 输出限幅上限值
可以个别设定上限、下限
- g) 输出变化率限幅上升·下降: 0.0~100.0 %/秒
(0.0: 输出变化率限幅 OFF)
可以个别设定上升·下降
- h) 手动复位: -100.0~+100.0 %
- i) 手动输出: 输出限幅下限值~输出限幅上限值
- j) STOP 时的操作输出值: -5.0~+105.0 %

■ 聪颖 II PID 加热冷却控制

设定范围:

- a) 比例带 (P) *
- 温度输入: 0~输入量程 (单位: °C)
 - 电压/电流输入: 输入量程的 0.0~1000.0 %
- * 设定为 0 [0.0] 时为二位置动作
- 二位置动作时的动作间隙: 温度输入: 0.0~输入量程 (单位: °C)
电压/电流输入: 输入量程的 0.0~10.0 %
- b) 积分时间 (I): 0~3600 秒 或 0.0~1999.9 秒
(0 [0.0]: 积分动作 OFF)
- c) 微分时间 (D): 0~3600 秒 或 0.0~1999.9 秒
(0 [0.0]: 微分动作 OFF)
- d) 冷却侧比例带:
- 温度输入: 1 (0.1 或 0.01)~输入量程 (单位: °C)
 - 电压/电流输入: 输入量程的 0.1~1000.0 %
- e) 冷却侧积分时间: 0~3600 秒 或 0.0~1999.9 秒
(0 [0.0]: 积分动作 OFF)
- f) 冷却侧微分时间: 0~3600 秒 或 0.0~1999.9 秒
(0 [0.0]: 微分动作 OFF)
- g) 不感带/交叠:
- 温度输入: -输入量程~+输入量程 (单位: °C)
 - 电压/电流输入: 输入量程的 -100.0~+100.0 %
设定为负值的场合, 为交叠动作
(但是, 交叠的动作在比例带以内)
- h) 控制应答参数: Slow、Medium、Fast 的 3 阶段切换式
- i) 时间比例周期: 0.1~100.0 秒
- j) 冷却侧时间比例周期: 0.1~100.0 秒
- k) 输出限幅上限・下限: -5.0~+105.0 %
但是, 输出限幅下限值 < 输出限幅上限值
可以个别设定上限、下限
- l) 输出变化率限幅上升・下降: 0.0~100.0 %/秒
(0.0: 输出变化率限幅 OFF)
可以个别设定上升・下降
- m) 手动复位: -100.0~+100.0 %
- n) 手动输出: -冷却侧输出限幅上限值~
加热侧输出限幅上限值
- o) STOP 时的操作输出值: -5.0~+105.0 %
可以个别设定加热侧・冷却侧

■ 无反馈电阻位置比例控制

设定范围:

- a) 比例带 (P) *
 - 温度输入: 0~输入量程 (单位: °C)
 - 电压/电流输入:
输入量程的 0.0~1000.0 %
- * 设定为 0 [0.0] 时为二位置动作
二位置动作时的动作间隙: 温度输入: 0.0~输入量程 (单位: °C)
电压/电流输入: 输入量程的 0.0~10.0 %
- b) 积分时间 (I): 1~3600 秒 或 0.1~1999.9 秒
- c) 微分时间 (D): 0~3600 秒 或 0.0~1999.9 秒
- d) 控制应答参数:
Slow、Medium、Fast 的 3 阶段切换式
- e) 可控电机时间:
5~1000 秒
- f) 输出限幅上限·下限:
-5.0~+105.0 %
但是, 输出限幅下限值 ≤ 输出限幅上限值
开度反馈电阻输入值断线时无效
- g) 可控电机累计输出限幅:
可控电机时间的 0.0~200.0 %
0.0: 累计输出限幅功能 OFF
使用开度反馈电阻输入时无效
- h) 开关输出中间带:
0.1~10.0 %
- i) 开关输出动作间隙:
0.1~5.0 %
- j) STOP 时的操作输出值:
-5.0~+105.0 %
在使用开度反馈电阻输入时, 只在开度反馈电阻输入没有断线的场合
- k) STOP 时的阀动作:
 - ① 开侧输出、关侧输出都 OFF
 - ② 开侧输出 OFF、关侧输出 ON
 - ③ 开侧输出 ON、关侧输出 OFF可以选择 ①~③
- l) 手动输出:
有开度反馈电阻输入时:
输出限幅下限~输出限幅上限
无开度反馈电阻输入时:
可以用上调/下调键进行输出的 ON/OFF

■ 外部的状态信号功能 [供选]

外部的状态信号点数:	最大 4 点 (外部的状态信号功能 1~4)
外部的状态信号动作:	上限偏差、下限偏差、上下限偏差、范围内 上限输入值、下限输入值 上限设定值、下限设定值 上限操作输出值 (MV1) [加热侧]*、下限操作输出值 (MV1) [加热侧]*、 上限操作输出值 (MV2) [冷却侧]、下限操作输出值 (MV2) [冷却侧] * 位置比例控制的场合: 开度反馈电阻值 (FBR) 输入值
设定范围:	偏差的场合: • 设定外部的状态信号: -输入量程~+输入量程 • 动作间隙: 0~量程 输入值的场合: • 设定外部的状态信号: 与输入范围相同 • 动作间隙: 0~输入量程 设定值的场合: • 设定外部的状态信号: 与输入范围相同 • 动作间隙: 0~输入量程 操作输出值的场合: • 设定外部的状态信号: -5.0~+105.0 % • 动作间隙: 0.0~110.0 %
输出方式:	可以任意分配到数字输出 (DO1~4)
附加功能:	待机动作: 从无待机、有待机、有再待机中选择 只有选择了输入值动作、偏差动作、或操作输出值 动作时有效 延迟定时器: 0.0~600.0 秒 输入异常时的外部的状态信号动作: 可以选择动作 连锁: 可以选择有无

■ 控制回路断线警报 (LBA) [供选]

选择方法:	可以在选择外部的状态信号功能 4 的种类时选择 LBA (加热冷却控制时不能选择 LBA)
设定范围:	设定 LBA 时间: 0~7200 秒 (0: LBA 功能 OFF) 设定 LBA 不感带 (LBD): 0~输入量程

■ 功率前馈 (PFF) 功能 [供选]

设定范围: 选择 PFF 功能: 0 (无功能)、1 (有功能)
设定 PFF 增益: 0.01~5.00

■ 加热器断线警报 (HBA) [对应时间比例输出 (供选)]

HBA 点数:	最大 2 点 (对 1 点 CT 输入有 1 点)
设定范围:	0.0~100.0 A (0.0: 加热器断线警报功能 OFF) OFF の場合, 也可以监视电流值 CT 分配: 0~6 (0: 加热器断线警报功能 OFF)
输出方式:	可以任意分配到输出 2 或数字输出 2~4 (DO2~4)
附加功能:	HBA 判断延迟回数: 0~255 回

■ 加热器断线警报 (HBA) [对应连续输出 (供选)]

HBA 点数:	最大 2 点 (对 1 点 CT 输入有 1 点)
设定范围:	0.0~100.0 A (0.0: 加热器断线警报功能 OFF) OFF 的场合, 也可以监视电流值
	加热器断线判断点: HBA 设定值的 0.0~100.0 % (0.0: 加热器断线警报功能 OFF)
	加热器溶着判断点: HBA 设定值的 0.0~100.0 % (0.0: 加热器断线警报功能 OFF)
	CT 分配: 0~6 (0: 加热器断线警报功能 OFF)
输出方式:	可以任意分配到输出 2 或数字输出 2~4 (DO2~4)

■ 存储区域功能 [供选]

区域数:	8 点
区域对象项目:	设定值 (SV)、外部的状态信号功能 1~4、LBA 时间、LBA 不感带、 比例带、积分时间、微分时间、控制应答参数、 冷却侧比例带、冷却侧积分时间、冷却侧微分时间、 交叠/不感带、手动复位、 设定变化率限幅上升、设定变化率限幅下降、 区域保温时间、连接对象区域号码
区域的切换方法:	用前面按键开关切换 用通信切换 用外部接点切换 用区域保温时间切换
存储区域连接功能:	连接对象区域号码: 0~8 (0: 无连接) 保温时间: 00 分 00 秒~199 分 59 秒或 00 小时 00 分~99 小时 59 分 可以选择任一个 精 度: 设定值的 $\pm 0.3\%$ +1 取样时间

■ 通信功能 [供选]

● 通信 1 (主机通信用)

接 口:	EIA 规格 遵循 RS-232C、遵循 RS-485、遵循 RS-422A RS-485 与 RS-422A 可以多分支接续
协 议:	RKC 通信 (ANSI X3.28-1976 子分类 2.5、遵循 A4) MODBUS-RTU

● 通信 2 (控制器间通信用)

接 口:	EIA 规格 遵循 RS-485
协 议:	控制器间通信专用协议 作为主机通信, 可以选择 RKC 通信或 MODBUS (需要在工程技术模式设定)

■ 控制器间通信功能 [供选]

● 自动升温

设定范围:	自动升温组:	0~16 (0: 无自动升温功能)
	自动升温学习:	0 (不学习)、1 (学习)
	自动升温空载时间:	0.1~1999.9 秒
	自动升温倾斜数据:	0.1~输入量程/分

● 级联控制

设定范围:	选择主通道:	0~31 (主通道的通信 2 地址)
	级联偏置:	与 RS 偏置的设定共用
	级联比率:	与 RS 比率的设定共用
	级联滤波器:	与 RS 数字滤波器的设定共用 (0: 滤波器 OFF)

● 比率设定

设定范围:	选择主通道:	0~31 (主通道的通信 2 地址)
	比率设定偏置:	与 RS 偏置的设定共用
	比率设定比率:	与 RS 比率的设定共用
	比率设定滤波器:	与 RS 数字滤波器的设定共用 (0: 滤波器 OFF)

● 组 RUN/STOP 功能

设定范围:	RUN/STOP 组:	0~16 (0: 无 RUN/STOP 组)
-------	-------------	---------------------------

■ 自己诊断功能

控制停止 (可以显示异常状态):

调整数据异常 (Err 1)、
备份异常 (Err 2)、
A/D 变换电路异常 (Err 4)、
用户数据异常 (Err 32)、
监视时钟 (Err 128)、
程序异常 (堆栈) (Err 256)、
程序异常 (程序在执行) (Err 2048)

动作停止 (不能显示异常状态):

电源电压监视、
RAM 检验异常

仪器的状态:

自己诊断异常时, 输出全部 OFF
显示: 异常发生时, 如果显示功能起作用, 则在 PV 显示器显示
“Err”, 在 SV 显示器显示错误号码
输出: 电源断路时与 (OFF) 时同样

■ 电 源

电源电压:

AC100~240 V 规格:
AC 90~264 V [包括电源电压变动] (与 50/60 Hz 共用)
(额定 AC 100~240 V)
频率变动: 50 Hz $\pm$ 10 %、60 Hz $\pm$ 10 %
AC 24 V 规格:
AC 21.6~26.4 V [包括电源电压变动] (与 50/60 Hz 共用)
(额定 AC 24 V)
频率变动: 50 Hz $\pm$ 10 %、60 Hz $\pm$ 10 %
DC 24 V 规格:
DC 21.6~26.4 V [包括电源电压变动]
(额定 DC 24 V)

消耗功率 (最大负载时):

AC100~240 V 规格:
FB400: 最大 7.8 VA (AC 100 V 时)、最大 11.9 VA (AC 240 V 时)
FB900: 最大 8.7 VA (AC 100 V 时)、最大 13.0 VA (AC 240 V 时)
AC 24 V 规格:
FB400: 最大 8.2 VA (AC 24 V 时)
FB900: 最大 9.3 VA (AC 24 V 时)
DC 24 V 规格:
FB400: 最大 250 mA (DC 24 V 时)
FB900: 最大 300 mA (DC 24 V 时)
冲流: 12 A 以下

■ 一般规格

绝缘电阻: 测量端子与接地间: DC 500 V 20 MΩ以上
测量端子与接地间: DC 500 V 20 MΩ以上
电源端子与测量端子间: DC 500 V 20 MΩ以上
接地为盘面。

绝缘耐电压:

时间: 1 分钟	接地端子	电源端子	测量输入端子	输出端子
接地端子				
电源端子	AC 1500 V			
测量输入端子	AC 1000 V	AC 2300 V		
输出端子	AC 1500 V	AC 2300 V	AC 1500 V	
通信、数字输入 (DI) 端子	AC 1000 V	AC 2300 V	AC 510 V	AC 1000 V

瞬时停电的影响: 20 ms 以下的停电不影响动作

停电时的数据保护: 非易失性存储器的数据备份
重写回数: 10 的 16 次方回 (FRAM)
但是, 因产品的保管期间、保管环境以及使用环境等而不同

容许周围温度: 数据记忆保持期间: 约 10 年
-10~+50 °C

容许周围湿度: 5~95 % RH (绝对湿度: MAX.W.C 29.3 g/m³ dry air at 101.3kPa)

输送・保管环境的条件: 振 动:
• 振 幅: < 7.5 mm (2~9 Hz)
• 加速度: < 20 m/s² (9~150 Hz)
方向为 X、Y、Z 轴 3 个方向
冲 击: 高度在 800 mm 以下
温 度:
• 保管时: -25~+55 °C
• 输送时: -40~+70 °C
湿 度: 未满 5~100 % RH (但是, 不结露)
保管期间: 为保证期间

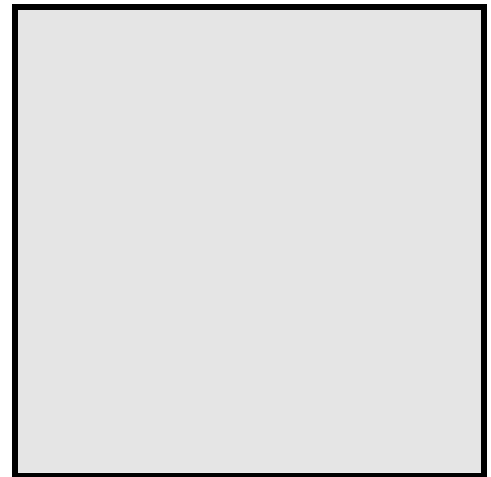
安装・构造: 安装方法: 安装到盘面
前面基片材质: 聚碳酸酯 [难燃度: UL94 V-0]
外壳材质: PPE (木质) [难燃度: UL94 V-1]
滤波器材质: 丙烯

质 量: FB400: 约 230 g
FB900: 约 290 g

■ 规 格

安全规格:	UL:	UL61010-1
	cUL:	CAN/CSA-C22.2 No.1010.1
CE 标记:	低电压指令:	EN61010-1 过电压分类 II、污染度 2、 等级 II (强化绝缘)
	EMC 指令:	EN61326
	C-Tick:	AS/NZS CISPR 11 (相当于 EN55011)
防水防尘:	NEMA 4X (NEMA 250) IP66 (IEC60529) [前面盘面部]	

附录



A. 内部装置的拉出方法	A-2
B. 防水・防尘用胶垫的更换方法	A-4
C. 功率前馈用变压器外形尺寸图	A-6
D. 电流检测器 (CT) 外形尺寸图	A-7
E. 存储区域数据记入表	A-8
F. 参数一览	A-9
G. 单位标签	A-23

A. 内部装置的拉出方法

通常,不需要将内部装置本体从外壳上拆卸下来。不拆下配线而将内部装置拆下时,请用以下的方法进行。



警告

- 为了防止触电和防止机器故障, 指定人员以外的人请不要进行「内部装置的拆卸」。
- 为了防止触电和防止机器故障, 请务必在关断电源之后再拉出内部装置。
- 为了防止受伤或防止机器故障, 请不要触摸内部装置的印刷线路板。



请不要用力过度。如果用力过度, 会造成外壳损坏。



根据 IEC61010-1 的要求, 为了进行触电保护, 本机器被设计成使用工具进行内部装置的拆卸。

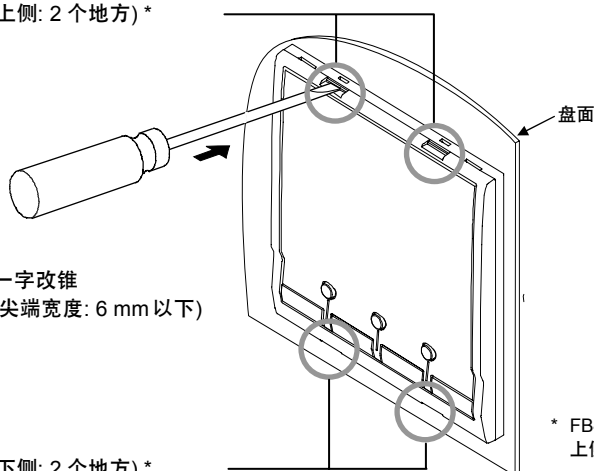
■ 拉出步骤

1. 请将改锥尖端插入插入式锁定部, 向水平方向按插入式锁定解除杆 (白色)。插入式锁定被解除。

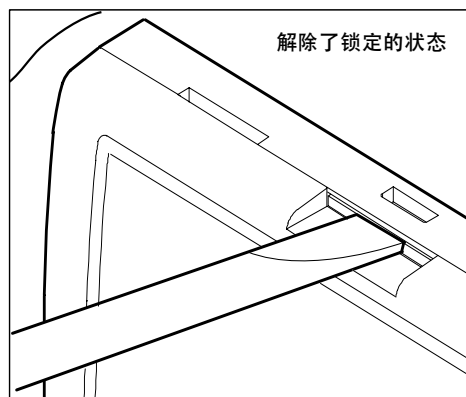
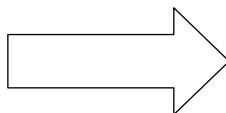
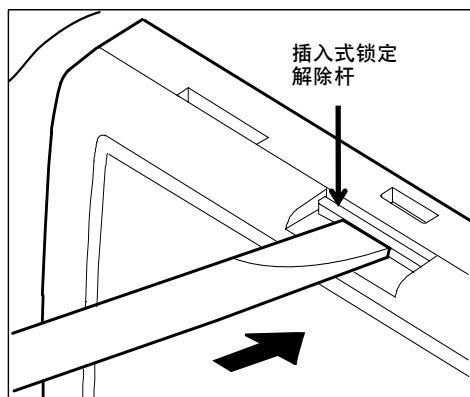
插入式锁 (上侧: 2 个地方) *

推荐工具: 一字改锥
(尖端宽度: 6 mm 以下)

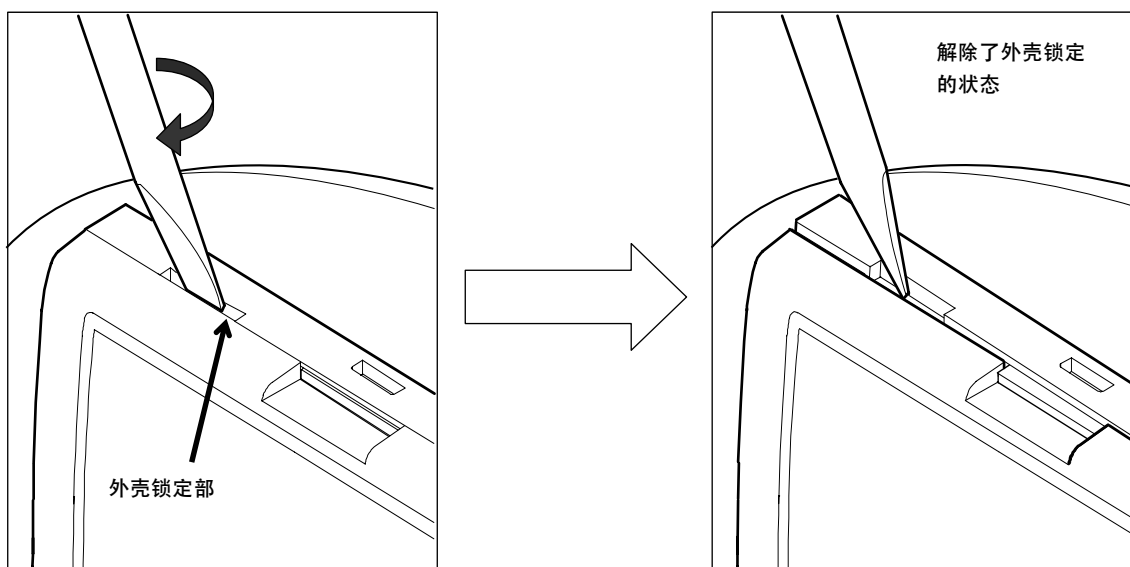
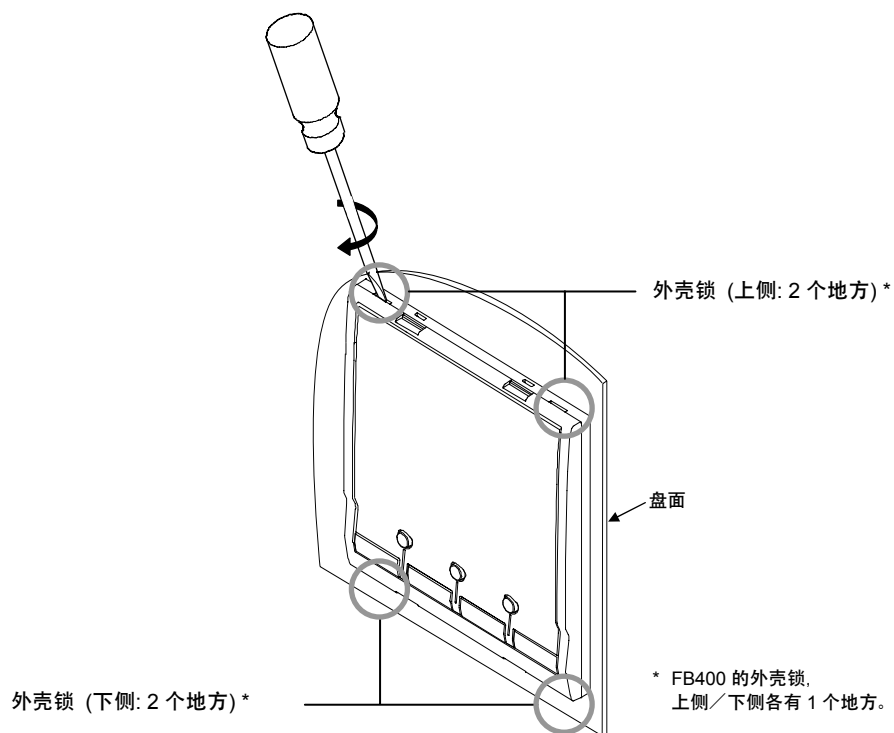
插入式锁 (下侧: 2 个地方) *



* FB400 的插入式锁,
上侧/下侧各有 1 个地方。



2. 请将一字改锥尖端插入外壳锁定部, 轻轻旋转。
外壳的锁定被解除。



3. 其余的外壳锁定部, 也请用与上述 1., 2. 同样的步骤解除锁定。
4. 将内部装置从外壳拉出。

B. 防水・防尘用胶垫的更换方法

胶垫劣化的场合, 请与距离最近的本公司营业所、营业担当、或购买产品的代理店联系。
请按以下步骤更换胶垫。



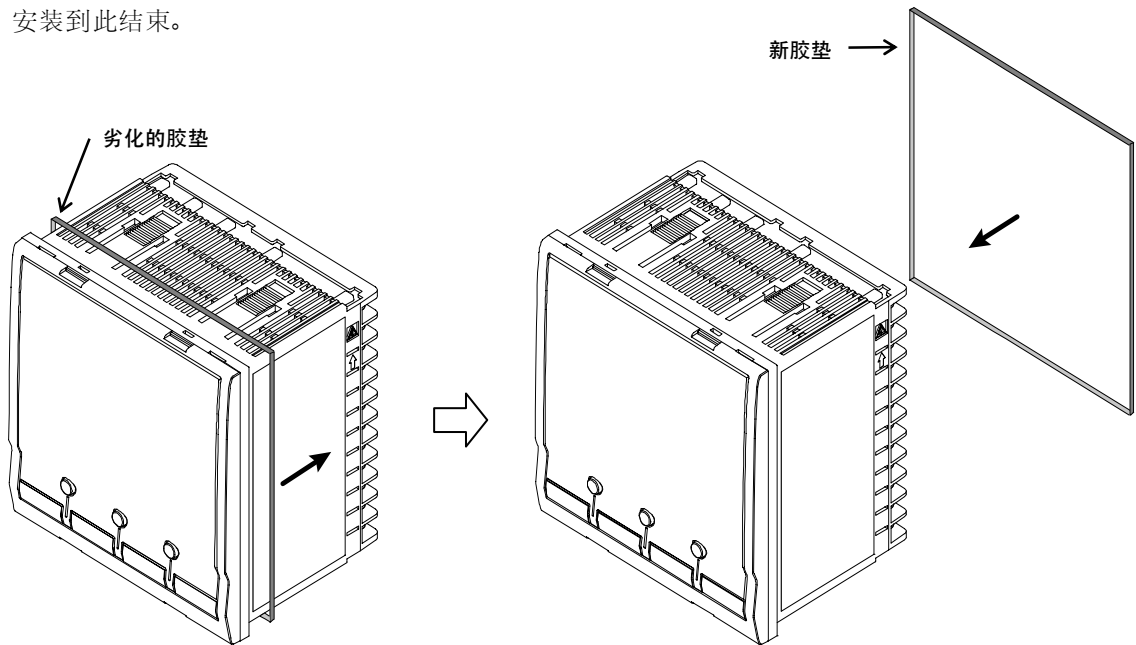
- 为了防止触电, 更换胶垫的场合, 请务必关断电源。
- 为了防止触电和防止机器故障, 请务必在关断电源之后再拉出内部装置。
- 为了防止受伤或防止机器故障, 请不要触摸内部装置的印刷线路板。

■ 外壳用胶垫的更换步骤

1. 关断电源。
2. 拆下配线。
3. 拆下安装支架, 从测量盘面拆下本机器。

 参照 3.3 安装／拆卸 (P. 3-4)

4. 请拆下劣化的胶垫, 安装新胶垫。
安装到此结束。

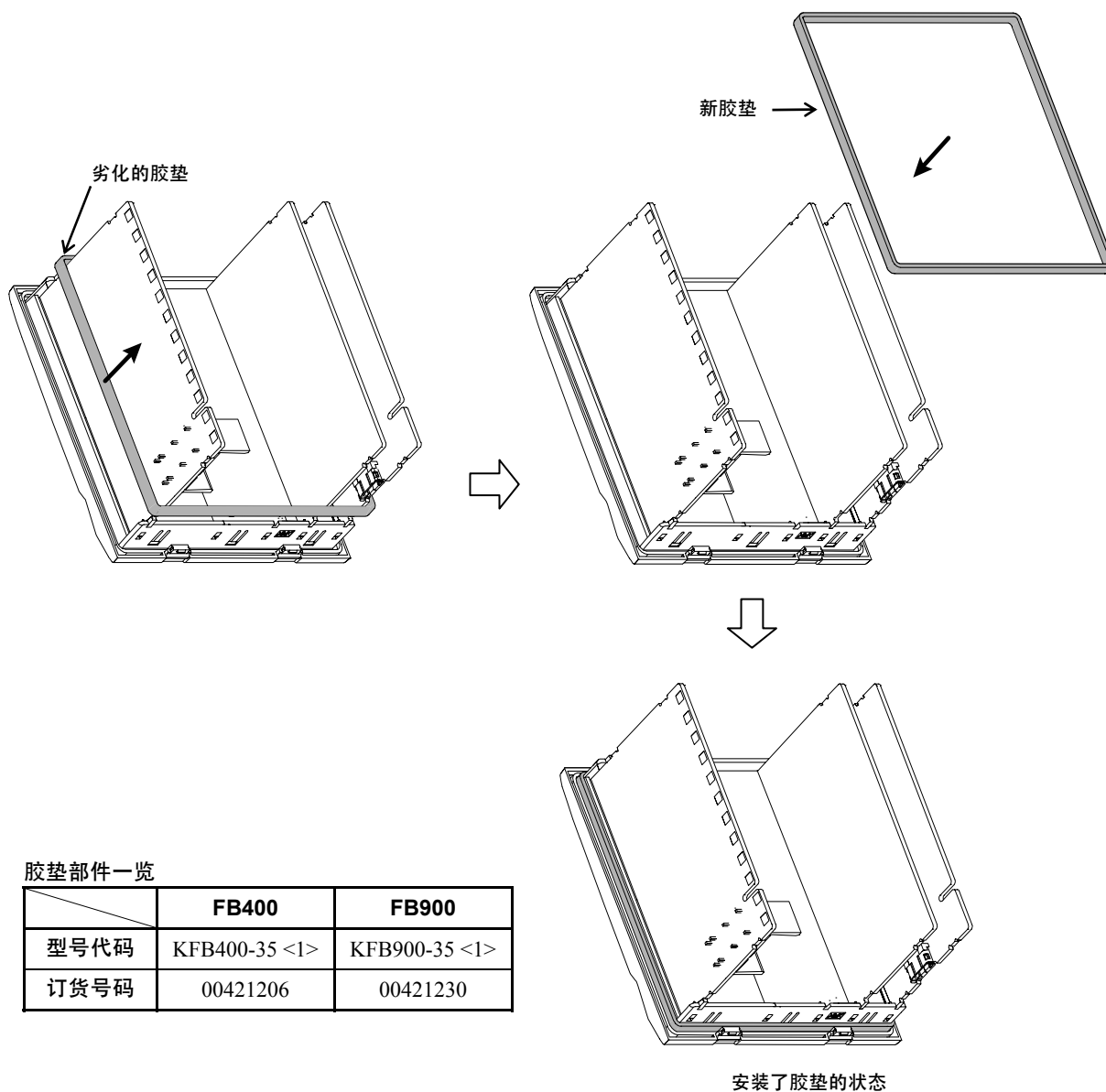


胶垫部件一览

	FB400	FB900
型号代码	KFB400-36 <1>	KFB900-36 <1>
订货号码	00421214	00421248

■ 基片用胶垫的更换步骤

1. 关断电源。
2. 从外壳拆下内部装置。
☞ 参照 附录 A. 内部装置的拆卸方法 (P. A-2)
3. 请拆下劣化的胶垫, 安装新胶垫。



4. 将内部装置装回到外壳。

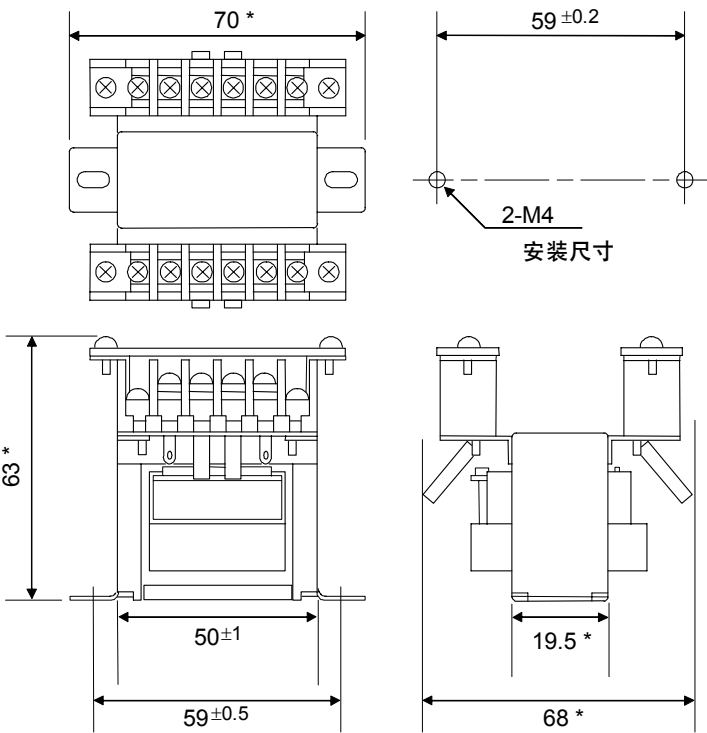
C. 功率前馈用变压器外形尺寸图

■ 型 号

PFT-01 (AC 100~120 V)
PFT-02 (AC 200~240 V)

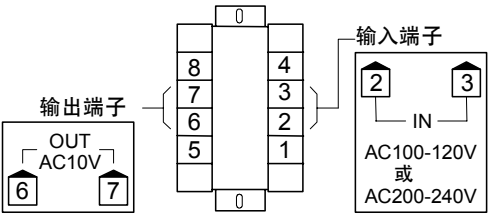
■ 外形尺寸以及安装方法

(单位: mm)



* 最大值

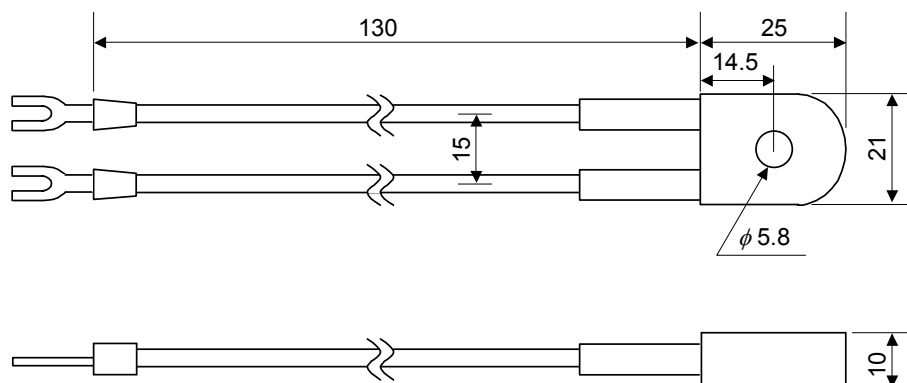
■ 端子构成



D. 电流检测器 (CT) 外形尺寸图

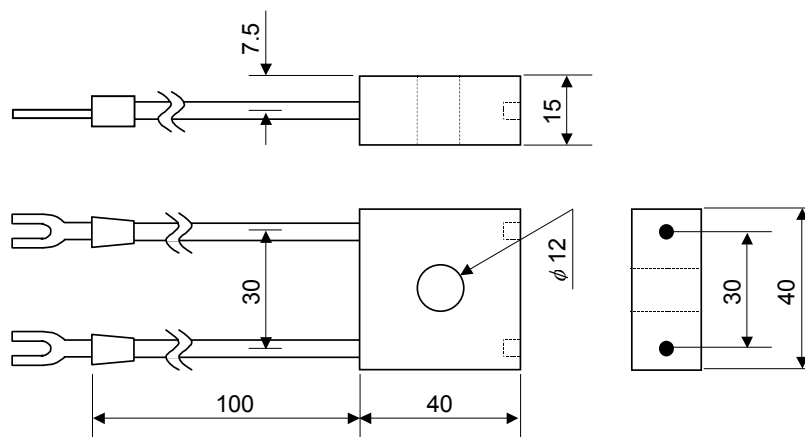
■ CTL-6-P-N (0~30 A 用)

(单位: mm)



■ CTL-12-S56-10L-N (0~100 A 用)

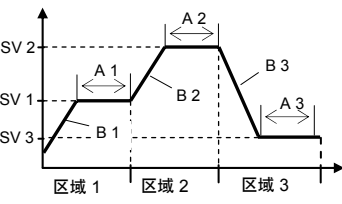
(单位: mm)



E. 存储区域数据记入表

(请复印后使用。)

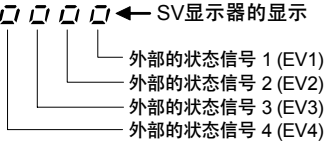
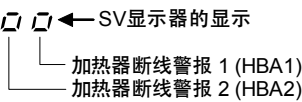
表 No.	存储区域号码	作成日	作成者
显 示	项 目	设定值	备忘录
SV	设定值 (SV)		
EV1	外部的状态信号 1 设定值 (EV1)		
EV2	外部的状态信号 2 设定值 (EV2)		
EV3	外部的状态信号 3 设定值 (EV3)		
EV4	外部的状态信号 4 设定值 (EV4)		
LbA	控制回路断线警报 (LBA) 时间		
Lbd	LBA 不感带		
P	比例带 [加热侧]		
I	积分时间 [加热侧]		
d	微分时间 [加热侧]		
rPF	控制应答参数		
Pc	比例带 [冷却侧]		
Ic	积分时间 [冷却侧]		
dc	微分时间 [冷却侧]		
db	交叠/不感带		
nr	手动复位		
SVrU	设定变化率限幅上升		
SVrd	设定变化率限幅下降		
AST	区域保温时间		
LnLbA	连接对象区域号码		

简易的程序运行	1	2	3	4	5	6	7	8
 A 1~3: 保温时间 B 1~3: 设定变化率限幅								
连接对象区域号码								
区域保温时间								
设定变化率限幅上升								
设定变化率限幅下降								

F. 参数一览

请将「用户设定值」栏作为客户设定的值的记录使用。

■ SV 设定&监视模式

记 号	名 称	显示或数据范围	出厂值	用户 设定值	参照 页数
—	测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视	PV显示器: 输入刻度下限~输入刻度上限 SV显示器: - 设定值 (SV) - 远程设定输入值 (RS) - 手动操作输出值	—	—	7-5
SV	设定值 (SV) ¹	设定限幅下限~设定限幅上限	0		7-7
CT1	电流检测器 1 (CT1) 输入值 监视	0.0~30.0 A 或 0.0~100.0 A	—	—	7-7
CT2	电流检测器 2 (CT2) 输入值 监视	0.0~30.0 A 或 0.0~100.0 A	—	—	7-7
RS	远程设定 (RS) 输入值监视	设定限幅下限~设定限幅上限	—	—	7-7
EV1	外部的状态信号监视 1	 ← SV显示器的显示 外部的状态信号 1 (EV1) 外部的状态信号 2 (EV2) 外部的状态信号 3 (EV3) 外部的状态信号 4 (EV4)	—	—	7-8
EV2	外部的状态信号监视 2	 ← SV显示器的显示 加热器断线警报 1 (HBA1) 加热器断线警报 2 (HBA2)	—	—	7-8
MV1	操作输出值 (MV1) 监视 [加热侧]	PID 控制、加热冷却 PID 控制: -5.0~+105.0 % 在位置比例控制, 且使用开度反馈电阻 (FBR) 输入时: 0.0~100.0 %	—	—	7-9
MV2	操作输出值 (MV2) 监视 [冷却侧]	-5.0~+105.0 %	—	—	7-10
APT	存储区域运行经过时间监视	0 分 00 秒~199 分 59 秒或 0 小时 00 分~99 小时 59 分	—	—	7-10
ARE	切换存储区域	1~8	1		7-11
PSV	MV 传送时的操作输出值	PID 控制: 输出限幅下限 (MV1)~ 输出限幅上限 (MV1) (-5.0~+105.0 %) 加热冷却 PID 控制: -输出限幅上限 (MV2)~ +输出限幅上限 (MV1) (-105.0~+105.0 %)	0.0		7-11
ILL	解除联锁	on: 联锁状态 oFF: 解除联锁	oFF		7-13

¹ 对应存储区域的项目

■ 运行模式

记 号	名 称	数据范围	出厂值	用户 设定值	参照 页数
$\overline{ATU}$	切换 PID/AT	on: 实行 AT oFF: PID 控制	oFF		6-15 7-15
$\overline{STU}$	起动演算 (ST)	on1: 实行 1 回 on2: 每回实行 oFF: 不使用 ST	oFF		6-18 7-16
$\overline{CHr}$	自动升温学习	on: 学习 oFF: 无功能	on		6-72 7-17
$\overline{A-r}$	切换自动/手动	AUTo: 自动模式 MAAn: 手动模式	AUTo		6-23 7-17
$\overline{r-l}$	切换远程/本地	LoC: 本地模式 rEM: 远程模式	LoC		6-28 7-18
$\overline{r-S}$	切换 RUN/STOP	rUn: RUN (控制开始) SToP: STOP (控制停止)	rUn		6-11 7-18

■ 参数设定模式

记 号	名 称	数据范围	出厂值	用户 设定值	参照 页数
$\overline{EV1}$	外部的状态信号 1 设定值 (EV1) ¹	偏 差: -输入量程~+输入量程 输入值或设定值: 输入刻度下限~输入刻度上限 操作输出值 (MV1 或 MV2): -5.0~+105.0 %	50		7-21
$\overline{EV2}$	外部的状态信号 2 设定值 (EV2) ¹		50		7-21
$\overline{EV3}$	外部的状态信号 3 设定值 (EV3) ¹		50		7-21
$\overline{EV4}$	外部的状态信号 4 设定值 (EV4) ¹		50		7-21
$\overline{LbA}$	控制回路断线警报 (LBA) 时间 ¹	1~7200 秒、 oFF: 无功能	480		7-22
$\overline{Lbd}$	LBA 不感带 ¹	0~输入量程	0		7-23
$\overline{P}$	比例带 [加热侧] ¹	热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 0~输入量程 (单位: °C) 电压 (V)/电流 (I) 输入: 输入量程的 0.0~1000.0 % 0 (0.0): 二位置动作	30		7-24
$\overline{I}$	积分时间 [加热侧] ¹	PID 控制或加热冷却 PID 控制: 1~3600 秒或 0.1~1999.9 秒 oFF: PD 动作 位置比例控制: 1~3600 秒或 0.1~1999.9 秒	240		7-25
$\overline{D}$	微分时间 [加热侧] ¹	1~3600 秒或 0.1~1999.9 秒 oFF: PI 动作	60		7-25

¹ 对应存储区域的项目

接下页

接上页

记 号	名 称	显示或数据范围	出厂值	用户 设定值	参照 页数
rpr	控制应答参数 ¹	0: Slow 1: Medium 2: Fast	PID 控制时: 0 加热冷却 PID 控制时: 2		7-26
pc	比例带 [冷却侧] ^{1, 2}	热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 1~输入量程、0.1~输入量程或 0.01~输入量程 (单位: °C) 电压 (V)/电流 (I) 输入: 输入量程的 0.1~1000.0 %	30		7-27
ic	积分时间 [冷却侧] ^{1, 2}	1~3600 秒或 0.1~1999.9 秒 oFF: PD 动作	240		7-27
dc	微分时间 [冷却侧] ^{1, 2}	1~3600 秒或 0.1~1999.9 秒 oFF: PI 动作	60		7-28
db	交叠/ 不感带 ^{1, 2}	热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: -输入量程~+输入量程 (单位: °C) 电压 (V)/电流 (I) 输入: 输入量程的-100.0~+100.0 % 设定为负值 (-), 成为交叠。 交叠范围在比例带范围内。	0		7-29
rr	手动复位 ¹	-100.0~+100.0 %	0.0		7-30
$sh-u$	设定变化率限幅上升 ¹	1~输入量程/单位时间 oFF: 无功能	oFF		7-31
$sh-d$	设定变化率限幅下降 ¹		oFF		7-31
ast	区域保温时间 ¹	0 分 00 秒~199 分 59 秒或 0 小时 00 分~99 小时 59 分	0:00		7-32
$ln-rr$	连接对象区域号码 ¹	1~8、 oFF: 无连接	oFF		7-33

¹ 对应存储区域的项目² 在加热冷却 PID 控制的场合显示。

■ 准备设定模式

记 号	名 称	数据范围	出厂值	用户 设定值	参照 页数
<i>HbA1</i>	加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值 ^{a, b}	电流检测器为 CTL-6-P-N 的场合: 0.1~30.0 A、 oFF: 无功能 电流检测器为 CTL-12-S56-10L-N 的场合: 0.1~100.0 A、 oFF: 无功能	oFF		7-35
<i>HbL1</i>	加热器断线判断点 1 ^{a, b, c}	HBA1 设定值的 0.1~100.0 % oFF: 加热器断线判断无效	30.0		7-38
<i>HbH1</i>	加热器溶着判断点 1 ^{a, b, c}	HBA1 设定值的 0.1~100.0 % oFF: 加热器溶着判断无效	30.0		7-39
<i>HbA2</i>	加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值 ^{d, e}	电流检测器为 CTL-6-P-N 的场合: 0.1~30.0 A、 oFF: 无功能 电流检测器为 CTL-12-S56-10L-N 的场合: 0.1~100.0 A、 oFF: 无功能	oFF		7-35
<i>HbL2</i>	加热器断线判断点 2 ^{d, e, f}	HBA2 设定值的 0.1~100.0 % oFF: 加热器断线判断无效	30.0		7-38
<i>HbH2</i>	加热器溶着判断点 2 ^{d, e, f}	HBA2 设定值的 0.1~100.0 % oFF: 加热器溶着判断无效	30.0		7-39
<i>Pb</i>	PV 偏置	-输入量程~+输入量程	0		7-40
<i>dF</i>	PV 数字滤波器	0.1~100.0 秒、 oFF: 不使用	oFF		7-40
<i>P_r</i>	PV 比率	0.500~1.500	1.000		7-40
<i>PLC</i>	PV 低输入切去	输入量程的 0.00~25.00 %	0.00		7-41
<i>r_b</i>	RS 偏置	-输入量程~+输入量程	0		7-42
<i>dF₂</i>	RS 数字滤波器	0.1~100.0 秒、 oFF: 不使用	oFF		7-42
<i>r_r</i>	RS 比率	0.001~9.999	1.000		7-42
<i>f</i>	比例周期 [加热侧]	0.1~100.0 秒	20.0 ^g		7-43
<i>t</i>	比例周期 [冷却侧]	0.1~100.0 秒	20.0 ^g		7-43
<i>Add1</i>	设备地址 1 ^h	0~99	0		7-44
<i>bPS1</i>	通信速度 1 ^h	2.4: 2400 bps 19.2: 19200 bps 4.8: 4800 bps 38.4: 38400 bps 9.6: 9600 bps	19.2		7-44

^a 有 CT1 输入の場合显示。

^b 在 CT1 分配设定为「0: 无」の場合不显示。

^c HBA1 在型 B の場合显示。

^d 有 CT2 输入の場合显示。

^e 在 CT2 分配设定为「0: 无」の場合不显示。

^f HBA2 在型 B の場合显示。

^g 出厂值因产品的规格而不同。

^h 有通信 1 の場合显示。

接下页

接上页

记 号	名 称	显示或数据范围	出厂值	用户 设定值	参照 页数																																																							
b1f1	数据位构成 1 ^a	<table><tr><th rowspan="2"></th><th colspan="3">位构成</th></tr><tr><th>数据</th><th>停止</th><th>奇偶</th></tr><tr><td>8n1</td><td>8</td><td>1</td><td>无</td></tr><tr><td>8n2</td><td>8</td><td>2</td><td>无</td></tr><tr><td>8E1</td><td>8</td><td>1</td><td>偶数</td></tr><tr><td>8E2</td><td>8</td><td>2</td><td>偶数</td></tr><tr><td>8o1</td><td>8</td><td>1</td><td>奇数</td></tr><tr><td>8o2</td><td>8</td><td>2</td><td>奇数</td></tr><tr><td>7n1 *</td><td>7</td><td>1</td><td>无</td></tr><tr><td>7n2 *</td><td>7</td><td>2</td><td>无</td></tr><tr><td>7E1 *</td><td>7</td><td>1</td><td>偶数</td></tr><tr><td>7E2 *</td><td>7</td><td>2</td><td>偶数</td></tr><tr><td>7o1 *</td><td>7</td><td>1</td><td>奇数</td></tr><tr><td>7o2 *</td><td>7</td><td>2</td><td>奇数</td></tr></table> * MODBUS 通信时设定无效。		位构成			数据	停止	奇偶	8n1	8	1	无	8n2	8	2	无	8E1	8	1	偶数	8E2	8	2	偶数	8o1	8	1	奇数	8o2	8	2	奇数	7n1 *	7	1	无	7n2 *	7	2	无	7E1 *	7	1	偶数	7E2 *	7	2	偶数	7o1 *	7	1	奇数	7o2 *	7	2	奇数	8n1		7-45
	位构成																																																											
	数据	停止	奇偶																																																									
8n1	8	1	无																																																									
8n2	8	2	无																																																									
8E1	8	1	偶数																																																									
8E2	8	2	偶数																																																									
8o1	8	1	奇数																																																									
8o2	8	2	奇数																																																									
7n1 *	7	1	无																																																									
7n2 *	7	2	无																																																									
7E1 *	7	1	偶数																																																									
7E2 *	7	2	偶数																																																									
7o1 *	7	1	奇数																																																									
7o2 *	7	2	奇数																																																									
1n1	间隔时间 1 ^a	0~250 ms	10		7-46																																																							
Abb2	设备地址 2 ^b	与设备地址 1 相同	0		7-44																																																							
bP52	通信速度 2 ^{b、c}	与通信速度 1 相同	19.2		7-44																																																							
b1f2	数据位构成 2 ^{b、c}	与数据位构成 1 相同	8n1		7-45																																																							
1n2	间隔时间 2 ^{b、c}	与间隔时间 1 相同	10		7-46																																																							
LL2	设定锁定等级	0: 可以设定 (解除锁定) 1: 不可以设定 (锁定) 给每个位设定为 0 或 1。 0000 ← SV显示器的显示 除设定值 (SV)、外部的状态信号 设定值 (EV1~EV4) 以外的项目 外部的状态信号设定值 (EV1~EV4) 设定值 (SV) 0 固定 (禁止变更)	0000		7-47																																																							

^a 在有通信 1 的场合显示。^b 在有通信 2 的场合显示。^c 在选择了控制器间通信功能的场合不被显示。

■ 工程技术模式

工程技术模式的参数只在 STOP 时能够变更。

如果没有指定该当功能, 则有的参数无效。

记 号	名 称	数据范围	出厂值	用户 设定值	参照 页数
F 10	功能块 10	功能块 10 的最初的参数			
SPCH	STOP显示位置	0: 在 PV显示器显示「STOP」 1: 在 SV显示器显示「STOP」	1		7-62
de	条形显示	0: 无显示 1: MV 2: PV 3: SV 监视 4: 偏差值 5: CT1 输入值 6: CT2 输入值	1		7-63
deur	条形显示分辨率	1~100 digit/dot	100		7-65
dsop	输入异常时的 PV 闪烁显示	0: 闪烁 1: 无闪烁显示	0		7-66
F 11	功能块 11	功能块 11 的最初的参数			
Fn1	直接键 1	0: 不使用直接键 1: A/M 切换键 (型 1、型 2 共同)	1		7-67
Fn2	直接键 2	0: 不使用直接键 1: MONI 键 (型 1) 或 R/L 切换键 (型 2)	1		7-67
Fn3	直接键 3	0: 不使用直接键 1: AREA 键 (型 1) 或 RUN/STOP 切换键 (型 2)	1		7-68
Fn	直接键种类	1: 型 1 2: 型 2	1		7-68
F 21	功能块 21	功能块 21 的最初的参数			
inp	输入种类	0: 热电偶 K 1: 热电偶 J 2: 热电偶 R 3: 热电偶 S 4: 热电偶 B 5: 热电偶 E 6: 热电偶 N 7: 热电偶 T 8: 热电偶 W5Re/W26Re 9: 热电偶 PLII 10: 热电偶 U 11: 热电偶 L 12: 测温电阻 Pt100 13: 测温电阻 JPt100 14: 电流 DC 0~20 mA 15: 电流 DC 4~20 mA 16: 电压 (高) DC 0~10 V 17: 电压 (高) DC 0~5 V 18: 电压 (高) DC 1~5 V 19: 电压 (低) DC 0~1 V 20: 电压 (低) DC 0~100 mV 21: 电压 (低) DC 0~10 mV 24: 电压 (高) DC ±1 V 25: 电压 (低) DC ±100 mV 26: 电压 (低) DC ±10 mV	0 ^a		7-69

^a 出厂值因产品的规格而不同。

接下页

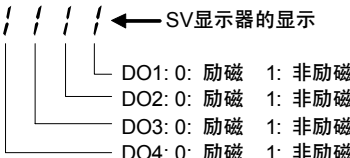
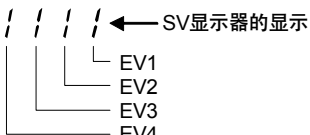
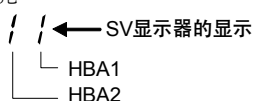
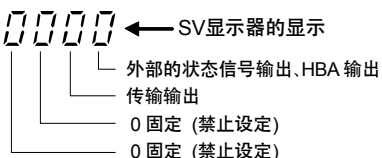
接上页

记 号	名 称	数据范围	出厂值	用户 设定值	参照 页数
<i>Unit</i>	显示单位	0: °C (0 固定) 电压/电流输入の場合无效 (单位: %)	0		7-71
<i>PGDP</i>	小数点位置	0: 无小数点 1: 小数点以下 1 位 2: 小数点以下 2 位 3: 小数点以下 3 位 4: 小数点以下 4 位 热电偶: 只可以选择 0、1 测温电阻: 可以在 0~2 的范围选择 电压/电流: 可以选择全部	0 ^a		7-71
<i>PGSH</i>	输入刻度上限	热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 输入刻度下限~ 输入范围的最大值 电压 (V)/电流 (I) 输入: -19999~+19999 (因小数点位置的设定而不同)	输入范围的 最大值 ^a		7-72
<i>PGSL</i>	输入刻度下限	热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 输入范围的最小值~ 输入刻度上限 电压 (V)/电流 (I) 输入: -19999~+19999 (因小数点位置的设定而不同)	输入范围的 最小值 ^a		7-72
<i>PoH</i>	输入异常判断点上限	输入刻度下限 - (输入量程的 5 %)~输入 刻度上限 + (输入量程的 5 %)	输入刻度上 限+ (输入量 程的 5 %) ^a		7-74
<i>PUn</i>	输入异常判断点下限		输入刻度下 限 - (输入 量程的 5 %) ^a		7-74
<i>boS</i>	断线方向	0: 偏向高刻度 1: 偏向低刻度 只有热电偶输入时有效	0		7-75
<i>Sqr</i>	开平方演算	0: 无开平方演算 1: 有开平方演算	0		7-75
<i>PFRq</i>	电源频率	0: 50 Hz 1: 60 Hz	0		7-75
<i>SAP</i>	取样周期	0: 50 ms 1: 100 ms 2: 250 ms	1		7-76
<i>F22</i>	功能块 22	功能块 22 的最初的参数			
<i>rl nP</i>	远程设定输入种类	14: DC 0~20 mA 15: DC 4~20 mA 16: DC 0~10 V 17: DC 0~5 V 18: DC 1~5 V 19: DC 0~1 V 20: DC 0~100 mV 21: DC 0~10 mV	15 ^a		7-77

^a 出厂值因产品的规格而不同。

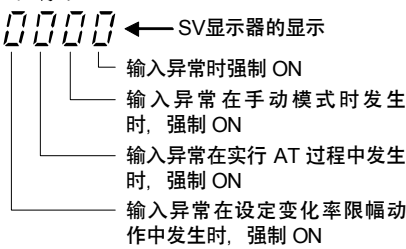
接下页

接上页

记 号	名 称	数据范围	出厂值	用户 设定值	参照 页数
P23.	功能块 23	功能块 23 的最初的参数			
di 5L	数字输入 (DI) 分配	0~8 (参照表 1)	1		7-78
F30.	功能块 30	功能块 30 的最初的参数			
Lo6C	输出分配	1~7 (参照表 2)	2		7-79
off 1	定时器 1	0.0~600.0 秒	0.0		7-80
off 2	定时器 2		0.0		7-80
off 3	定时器 3		0.0		7-80
off 4	定时器 4		0.0		7-80
E4C	励磁/非励磁		0000		7-80
ALC 1	警报灯亮的条件 1	0: 灯不亮 1: 灯亮 	1111		7-81
ALC 2	警报灯亮的条件 2	0: 灯不亮 1: 灯亮 	0011		7-81
55	STOP 时的输出状态	0: OFF 1: 动作继续 	0000		7-82
F33.	功能块 33	功能块 33 的最初的参数			
Ro	传输输出种类	0: 无传输输出 1: PV 2: SV 监视 3: 偏差值 4: MV1 [加热器] 5: MV2 [冷却器] 6: SV 7: 远程设定 (RS) 输入值	1		7-83
RR5	传输输出刻度上限	PV、SV、SV 监视、RS 的场合: 输入刻度下限~输入刻度上限 MV1、MV2 的场合: -5.0~+105.0 %	输入刻度上 限		7-84
RL5	传输输出刻度下限	偏差值的场合: -输入量程~+输入量程	输入刻度下 限		7-84

接下页

接上页

记 号	名 称	数据范围	出厂值	用户 设定值	参照 页数
F41	功能块 41	功能块 41 的最初的参数			
ES1	外部的状态信号 1 种类	0: 无外部的状态信号功能 1: 上限偏差 ¹ 2: 下限偏差 ¹ 3: 上下限偏差 ¹ 4: 范围内 ¹ 5: 上限输入值 ¹ 6: 下限输入值 ¹ 7: 上限设定值 8: 下限设定值 9: 不使用 10: 上限操作输出值 (MV1) [加热侧] ^{1, 2} 11: 下限操作输出值 (MV1) [加热侧] ^{1, 2} 12: 上限操作输出值 (MV2) [冷却侧] ¹ 13: 下限操作输出值 (MV2) [冷却侧] ¹ ¹ 可以选择外部的状态信号待机动作。 ² 使用开度反馈电阻 (FBR) 输入时, 成为开度反馈电阻 (FBR) 输入值。	0 ^a		7-85
EH01	外部的状态信号 1 待机动作	0: 无待机 1: 有待机 2: 有再待机	0 ^a		7-87
E1L1	外部的状态信号 1 连锁	0: 不使用 1: 使用	0		7-89
EH1	外部的状态信号 1 动作间隙	偏差、输入值、设定值: 0~输入量程 操作输出值: 0.0~110.0 %	2 ^a		7-90
EHF1	外部的状态信号 1 延迟定时器	0.0~600.0 秒	0.0		7-91
EE01	输入异常时的外部的状态信号 1 动作	0: 无效 1: 有效  SV显示器的显示 输入异常时强制 ON 输入异常在手动模式时发生时, 强制 ON 输入异常在实行 AT 过程中发生时, 强制 ON 输入异常在设定变化率限幅动作中发生时, 强制 ON	0000		7-93
F42	功能块 42	功能块 42 的最初的参数			
ES2	外部的状态信号 2 种类	与外部的状态信号 1 种类相同			7-95
EH02	外部的状态信号 2 待机动作	与外部的状态信号 1 待机动作相同			7-97
E1L2	外部的状态信号 2 连锁	与外部的状态信号 1 连锁相同			7-98
EH2	外部的状态信号 2 动作间隙	与外部的状态信号 1 动作间隙相同			7-99
EHF2	外部的状态信号 2 延迟定时器	与外部的状态信号 1 延迟定时器相同			7-100
EE02	输入异常时的外部的状态信号 2 动作	与输入异常时的外部的状态信号 1 动作相同			7-101
F43	功能块 43	功能块 43 的最初的参数			
ES3	外部的状态信号 3 种类	与外部的状态信号 1 种类相同			7-102
EH03	外部的状态信号 3 待机动作	与外部的状态信号 1 待机动作相同			7-104

^a 出厂值因产品的规格而不同。

接下页

接上页

记 号	名 称	数据范围	出厂值	用户 设定值	参照 页数
<i>E1L3</i>	外部的状态信号 3 连锁	与外部的状态信号 1 连锁相同			7-105
<i>EH3</i>	外部的状态信号 3 动作间隙	与外部的状态信号 1 动作间隙相同			7-106
<i>EHF3</i>	外部的状态信号 3 延迟定时器	与外部的状态信号 1 延迟定时器相同			7-107
<i>EE03</i>	输入异常时的外部的状态信号 3 动作	与输入异常时的外部的状态信号 1 动作相同			7-108
<i>F44</i>	功能块 44	功能块 44 的最初的参数			
<i>E54</i>	外部的状态信号 4 种类	9: 控制回路断线警报 (LBA) 其它的数据与外部的状态信号 1 种类相同			7-109
<i>EH04</i>	外部的状态信号 4 待机动作	与外部的状态信号 1 待机动作相同			7-111
<i>E1L4</i>	外部的状态信号 4 连锁	与外部的状态信号 1 连锁相同			7-112
<i>EH4</i>	外部的状态信号 4 动作间隙	外部的状态信号 1 动作间隙相同 控制回路断线警报 (LBA) 的场合无效			7-113
<i>EHF4</i>	外部的状态信号 4 延迟定时器	与外部的状态信号 1 延迟定时器相同			7-114
<i>EE04</i>	输入异常时的外部的状态信号 4 动作	与输入异常时的外部的状态信号 1 动作相同			7-115
<i>F45</i>	功能块 45	功能块 45 的最初的参数			
<i>CTF1</i>	CT1 比率	0~9999 CT 种类: CTL-6-P-N CTL-12-S56-10L-N	800 ^a		7-116
<i>CTA1</i>	CT1 分配	0: 无 4: DO2 1: OUT1 5: DO3 2: OUT2 6: DO4 3: DO1	1		7-117
<i>HbS1</i>	加热器断线警报 1 (HBA1) 种类	0: 加热器断线警报 1 (HBA1) 型 A 1: 加热器断线警报 1 (HBA1) 型 B	1		7-118
<i>HbC1</i>	加热器断线警报 1 (HBA1) 延迟回数	0~255	5		7-119
<i>F46</i>	功能块 46	功能块 46 的最初的参数			
<i>CTF2</i>	CT2 比率	与 CT1 比率相同			7-120
<i>CTA2</i>	CT2 分配	0: 无 4: DO2 1: OUT1 5: DO3 2: OUT2 6: DO4 3: DO1	0		7-121
<i>HbS2</i>	加热器断线警报 2 (HBA2) 种类	0: 加热器断线警报 2 (HBA2) 型 A 1: 加热器断线警报 2 (HBA2) 型 B	1		7-122
<i>HbC2</i>	加热器断线警报 2 (HBA2) 延迟回数	与加热器断线警报 1 (HBA1) 延迟回数相同			7-122
<i>F50</i>	功能块 50	功能块 50 的最初的参数			
<i>Pa</i>	热/冷起动	0: 热起动 1 1: 热起动 2 2: 冷起动 3: STOP 起动	0		7-123
<i>PdA</i>	起动判断点	0~输入量程 单位与输入值相同 (0: 按照热/冷起动动作)	0		7-124
<i>CAa</i>	外部输入种类	0: 远程设定输入 1: 控制器间通信级联控制 2: 控制器间通信比率设定	0		7-125

^a 出厂值因产品的规格而不同。

接下页

接上页

记 号	名 称	数据范围	出厂值	用户 设定值	参照 页数
<i>SEL</i>	选择主通道	0~31	0		7-126
<i>FRL</i>	SV 跟踪	0: 无 SV 跟踪 1: 有 SV 跟踪	1		7-127
<i>MVS</i>	MV 传送功能 [切换自动模式→手动模式 时的动作]	0: 使用自动模式时的操作输出值 (MV1 或 MV2) 1: 用数字输入 (DI) 切换时: 使用前回的手动模式时的操作输出 值 (MV1 或 MV2) 用前面按键切换时: 使用自动模式时的操作输出值 (MV1 或 MV2) 2: 使用前回的手动模式时的操作输出值 (MV1 或 MV2)	0		7-128
<i>PVS</i>	PV 传送功能	0: 不使用 1: 使用	0		7-128
<i>F51</i>	功能块 51	功能块 51 的最初的参数			
<i>OS</i>	控制动作	0: PID 动作 (正动作) 1: PID 动作 (逆动作) 2: 加热冷却 PID 动作 [水冷] 3: 加热冷却 PID 动作 [风冷] 4: 加热冷却 PID 动作 [冷却增益线性型] 5: 位置比例动作	1 ^a		7-129
<i>IDP</i>	积分/微分小数点位置	0: 设定 1 秒 (无小数点) 1: 设定 0.1 秒 (小数点以下 1 位)	0		7-133
<i>DA</i>	微分增益	0.1~10.0	6.0		7-133
<i>OH</i>	二位置动作间隙上侧	热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 0~输入量程 (单位: °C) 电压 (V)/电流 (I) 输入: 输入量程的 0.0~100.0 %	1 ^a		7-134
<i>OL</i>	二位置动作间隙下侧		1 ^a		7-134
<i>AOE</i>	输入异常时动作上限	0: 通常控制 (现状的输出)	0		7-135
<i>AOL</i>	输入异常时动作下限	1: 输入异常时的操作输出值	0		7-135
<i>PS</i>	输入异常时的操作输出值	-105.0~+105.0 %	0.0		7-136
<i>SV1</i>	STOP 时的操作输出值 (MV1)	-5.0~+105.0 %	-5.0		7-136
<i>SV2</i>	STOP 时的操作输出值 (MV2)		-5.0		7-136
<i>ORU</i>	输出变化率限幅上升 (MV1)	0.0~100.0 %/秒 (0.0: 无功能)	0.0		7-137
<i>ORD</i>	输出变化率限幅下降 (MV1)		0.0		7-137
<i>OLH</i>	输出限幅上限 (MV1)	输出限幅下限 (MV1)~105.0 %	105.0		7-139
<i>OLL</i>	输出限幅下限 (MV1)	-5.0 %~输出限幅上限 (MV1)	-5.0		7-139
<i>ORU2</i>	输出变化率限幅上升 (MV2)	与输出变化率限幅上升 (MV1) 相同	0.0		7-137
<i>ORD2</i>	输出变化率限幅下降 (MV2)	与输出变化率限幅下降 (MV1) 相同	0.0		7-137

^a 出厂值因产品的规格而不同。

接下页

接上页

记 号	名 称	数据范围	出厂值	用户 设定值	参照 页数
<i>oLH2</i>	输出限幅上限 (MV2)	输出限幅下限 (MV2)~105.0 %	105.0		7-139
<i>oLL2</i>	输出限幅下限 (MV2)	-5.0 %~输出限幅上限 (MV2)	-5.0		7-139
<i>PFF</i>	选择功率前馈	0: 无 PFF 1: 有 PFF	1		7-140
<i>PFFS</i>	功率前馈增益	0.01~5.00	1.00		7-141
<i>dFP</i>	微分项演算系数	0: 测量值微分 1: 偏差微分	0		7-142
<i>US</i>	欠调节抑制系数	0.000~1.000	1.000 ^a		7-143
<i>F52</i>	功能块 52	功能块 52 的最初的参数			
<i>ATb</i>	AT 偏置	-输入量程~+输入量程	0		7-144
<i>ATC</i>	AT 周期	0: 1.5 周期 1: 2.0 周期 2: 2.5 周期 3: 3.0 周期	1		7-145
<i>ATH</i>	AT 动作间隙时间	0.0~50.0 秒	10.0		7-146
<i>ATon</i>	AT ON 输出值	AT OFF 输出值~105.0 %	105.0		7-147
<i>ATof</i>	AT OFF 输出值	-105.0 %~AT ON 输出值	-105.0		7-147
<i>PLH</i>	比例带限幅上限 [加热侧]	热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 0~输入量程 (单位: °C) 电压 (V)/电流 (I) 输入: 输入量程的 0.0~1000.0 %	输入量程 ^a		7-148
<i>PLL</i>	比例带限幅下限 [加热侧]		0		7-148
<i>ILH</i>	积分时间限幅上限 [加热侧]		3600		7-149
<i>ILL</i>	积分时间限幅下限 [加热侧]		0		7-149
<i>dLH</i>	微分时间限幅上限 [加热侧]	0~3600 秒或 0.0~1999.9 秒 (根据积分/微分时间小数点位置)	3600		7-150
<i>dLL</i>	微分时间限幅下限 [加热侧]		0		7-150
<i>PcLH</i>	比例带限幅上限 [冷却侧]		输入量程 ^a		7-151
<i>PcLL</i>	比例带限幅下限 [冷却侧]		1		7-151
<i>IcLH</i>	积分时间限幅上限 [冷却侧]	与积分时间限幅上限 [加热侧] 相同	3600		7-152
<i>IcLL</i>	积分时间限幅下限 [冷却侧]	与积分时间限幅下限 [加热侧] 相同	0		7-152
<i>dcLH</i>	微分时间限幅上限 [冷却侧]	与微分时间限幅上限 [加热侧] 相同	3600		7-153
<i>dcLL</i>	微分时间限幅下限 [冷却侧]	与微分时间限幅下限 [加热侧] 相同	0		7-153

^a 出厂值因产品的规格而不同。

接下页

接上页

记 号	名 称	数据范围	出厂值	用户 设定值	参照 页数
<i>PAU</i>	比例带调整系数 [加热侧]	0.01~10.00 倍	1.00		7-154
<i>IAU</i>	积分时间调整系数 [加热侧]		1.00		7-154
<i>DAU</i>	微分时间调整系数 [加热侧]		1.00		7-155
<i>PCA</i>	比例带调整系数 [冷却侧]		1.00		7-154
<i>ICA</i>	积分时间调整系数 [冷却侧]		1.00		7-154
<i>dCA</i>	微分时间调整系数 [冷却侧]		1.00		7-155
F53.	功能块 53	功能块 53 的最初的参数			
<i>Ydb</i>	开关输出中间带	输出的 0.1~10.0 %	10.0		7-156
<i>YHS</i>	开关输出动作间隙	输出的 0.1~5.0 %	0.2		7-157
<i>Ybr</i>	开度反馈电阻 (FBR) 输入 断线时的动作	0: 按照 STOP 时的阀门动作的设定 1: 继续控制动作	0		7-157
<i>Pos</i>	开度调整准备	如果在调整准备画面的状态按 5 秒钟移位 键, 则自动开始调整。	—		7-158
<i>nor</i>	可控电机时间	5~1000 秒	10		7-159
<i>oLA</i>	累计输出限幅	可控电机时间的 0.0~200.0 % 0.0: 累计输出限幅功能 OFF 使用 FBR 输入时无效。	150.0		7-159
<i>HAL</i>	STOP 时的阀门动作	0: 关侧输出 OFF、开侧输出 OFF 1: 关侧输出 ON、开侧输出 OFF 2: 关侧输出 OFF、开侧输出 ON	0		7-160
F54.	功能块 54	功能块 54 的最初的参数			
<i>ST5</i>	ST 起动条件	0: 接通电源时、从 STOP 切换至 RUN 时、 或变更了设定值 (SV) 时起动 1: 接通电源时、或从 STOP 切换至 RUN 时 起动 2: 变更了设定值 (SV) 时起动	0		7-161
<i>STPE</i>	ST 比例带调整系数	0.01~10.00 倍	1.00		7-161
<i>STIE</i>	ST 积分时间调整系数		1.00		7-162
<i>STDE</i>	ST 微分时间调整系数		1.00		7-162
F55.	功能块 55	功能块 55 的最初的参数			
<i>CH-G</i>	自动升温组	0~16 (0: 无自动升温功能)	0		7-163
<i>rSG</i>	RUN/STOP 组	0~16 (0: 无 RUN/STOP 组)	0		7-164
<i>CH-d</i>	自动升温空载时间	0.1~1999.9 秒	10.0		7-165
<i>CH-r</i>	自动升温倾斜数据	0.1~输入量程/分	1.0		7-165
F60.	功能块 60	功能块 60 的最初的参数			
<i>CAPI</i>	通信 1 协议	0: RKC 通信 1: MODBUS	0 ^a		7-166
<i>CAPI2</i>	通信 2 协议	0: RKC 通信 1: MODBUS 2: 控制器间通信	2		7-166

^a 出厂值因产品的规格而不同。

接下页

接上页

记 号	名 称	数据范围	出厂值	用户 设定值	参照 页数
<i>F70</i>	功能块 70	功能块 70 的最初的参数			
<i>58-f</i>	设定变化率限幅 单位时间	1~3600 秒	60		7-167
<i>5f-dp</i>	保温时间单位	0: 0 小时 00 分~99 小时 59 分 1: 0 分 00 秒~199 分 59 秒	1		7-167
<i>F71</i>	功能块 71	功能块 71 的最初的参数			
<i>5LH</i>	设定限幅上限	设定限幅下限值~输入刻度上限	输入刻度上 限		7-168
<i>5LL</i>	设定限幅下限	输入刻度下限~设定限幅上限值	输入刻度下 限		7-168
<i>F91</i>	功能块 91	功能块 91 的最初的参数			
<i>C277</i>	ROM 版本监视	显示搭载软件的版本。	—	—	7-169
<i>0f</i>	累计工作时间监视	0~19999 小时	—	—	7-169
<i>fCU</i>	周围温度峰值保持值监视	-10.0~+100.0 °C	—	—	7-170
<i>HEAR</i>	功率前馈输入值监视	0.0~160.0 % (显示对负载的额定电压的%)	—	—	7-170

表 1: 数字输入 (DI) 分配

设定值	DI 1	DI 2	DI 3	DI 4	DI 5	DI 6	DI 7	
0	根据用户工具分配							
1	切换存储区域号码 (1~8)			区域 设定	不使用	不使用	不使用	
2					RUN/STOP	REM/LOC	AUTO/MAN	
3						AUTO/MAN	解除 联锁	
4					REM/LOC			
5					RUN/STOP	不使用		
6					REM/LOC			
7					AUTO/MAN			
8								

RUN/STOP = 切换 RUN/STOP AUTO/MAN = 切换自动/手动 REM/LOC = 切换远程/本地

表 2: 输出分配

DO1~DO4 可以选择励磁/非励磁。(但是, FAIL 固定为非励磁)

设定在工程技术模式进行。

设定值	OUT1	OUT2	DO1	DO2	DO3	DO4
1	MV1	MV2	EV1	EV2	EV3	EV4
2	MV1	MV2	EV1	EV2	EV3	HBA
3	MV1	MV2	EV1	EV2	HBA	FAIL
4	MV1	MV2	EV1	HBA	EV3	EV4
5	MV1	HBA	EV1	EV2	EV3	EV4
6	MV1	HBA	EV1	EV2	EV3	FAIL
7	MV1	FAIL	EV1	EV2	EV3	EV4

MV1 = 操作输出 (加热侧) HBA1 = 加热器断线警报 1 EV1: 外部的状态信号 1 EV3: 外部的状态信号 3
MV2 = 操作输出 (冷却侧) HBA2 = 加热器断线警报 2 EV2: 外部的状态信号 2 EV4: 外部的状态信号 4

G. 单位标签

■ 型 号

SAP-306

K	°C	°F	%	N	kg
m	cm	mm	m³	l	A
mA	V	mV	kW	Hz	m/s
m/min	m/h	mm/s	mm/min	mm/h	t/h
kg/h	m²/min	m²/h	m³/min	m³/h	Nm³/h
l/s	l/min	l/h	kPa	MPa	kg/cm²
kgf/cm²	mH₂O	mmH₂O	mmAq	cmHg	mmHg
bar	mbar	psi	Torr	kg/cm²G	kgf/cm²G
kcal/s	Gcal/h	Mcal/h	kcal/h	cal/h	kcal/m²h
%RH	%CO	ppm	pH	rpm	D.P.
°CD.P.	CMH	CHM	× 10	× 10²	

A/MR/LR/S

A/MR/LR/S

SAP-306

单位

FB400 直接键 (型 2) 用

FB900 直接键 (型 2) 用

■ 贴标签例

请使用符合控制对象的单位标签。

PVMANREMAT

AREA

SVMV

OUT1OUT2D01D02D03D04ALM

AMMONIAREA

SETMODE

°C

单位标签

备忘录

50 音顺序

A

AT OFF 输出值	7-53, 7-147
AT ON 输出值	7-53, 7-147
AT 周期	7-53, 7-145
AT 动作间隙时间	7-53, 7-146
AT 偏置	7-53, 7-144

C

CT1 比率	7-51, 7-116
CT1 分配	7-51, 7-117
CT2 比率	7-51, 7-120
CT2 分配	7-51, 7-121

L

LBA 不感带	7-20, 7-23
---------	------------

M

MV 传送功能	7-51, 7-128
MV 传送时的操作输出值	7-2, 7-3, 7-11

P

切换 PID/AT	6-15, 7-14, 7-15
PV 低输入切去	7-34, 7-41
PV 数字滤波器	7-34, 7-40
PV 传送功能	7-51, 7-128
PV 偏置	7-34, 7-40
PV 比率	7-34, 7-40

R

ROM 版本监视	7-54, 7-169
RS 数字滤波器	7-34, 7-42
RS 偏置	7-34, 7-42
RS 比率	7-34, 7-42
切换 RUN/STOP	6-11, 7-14, 7-18
RUN/STOP 组	7-54, 7-164

S

STOP 时的输出状态	7-49, 7-82
STOP 时的操作输出值 (MV1)	7-52, 7-136
STOP 时的操作输出值 (MV2)	7-52, 7-136
STOP 时的阀门动作	7-53, 7-160
STOP 显示位置	7-48, 7-62
ST 起动条件	7-54, 7-161
ST 积分时间调整系数	7-54, 7-162
ST 微分时间调整系数	7-54, 7-162
ST 比例带调整系数	7-54, 7-161
SV 跟踪	7-51, 7-127

あ

欠调节抑制系数	7-52, 7-143
---------	-------------

い

外部的状态信号 1 联锁	7-50, 7-89
外部的状态信号 1 种类	7-50, 7-85
外部的状态信号 1 设定值 (EV1)	7-20, 7-21
外部的状态信号 1 待机动作	7-50, 7-87
外部的状态信号 1 延迟定时器	7-50, 7-91
外部的状态信号 1 动作间隙	7-50, 7-90
外部的状态信号 2 联锁	7-50, 7-98
外部的状态信号 2 种类	7-50, 7-95
外部的状态信号 2 设定值 (EV2)	7-20, 7-21
外部的状态信号 2 待机动作	7-50, 7-97
外部的状态信号 2 延迟定时器	7-50, 7-100
外部的状态信号 2 动作间隙	7-50, 7-99
外部的状态信号 3 联锁	7-50, 7-105
外部的状态信号 3 种类	7-50, 7-102
外部的状态信号 3 设定值 (EV3)	7-20, 7-21
外部的状态信号 3 待机动作	7-50, 7-104
外部的状态信号 3 延迟定时器	7-50, 7-107
外部的状态信号 3 动作间隙	7-50, 7-106
外部的状态信号 4 联锁	7-51, 7-112
外部的状态信号 4 种类	7-51, 7-109
外部的状态信号 4 设定值 (EV4)	7-20, 7-21
外部的状态信号 4 待机动作	7-51, 7-111
外部的状态信号 4 延迟定时器	7-51, 7-114
外部的状态信号 4 动作间隙	7-51, 7-113
外部的状态信号监视 1	7-2, 7-3, 7-8
外部的状态信号监视 2	7-2, 7-3, 7-8
间隔时间 1	7-34, 7-46
间隔时间 2	7-34, 7-46
解除联锁	7-2, 7-3, 7-13

え

区域保温时间	7-20, 7-32
--------	------------

お

切换自动/手动	6-23, 7-14, 7-17
交叠/不感带	7-20, 7-29

か

开度反馈电阻 (FBR) 输入断线时的动作	7-53, 7-157
开度调整准备	7-53, 7-158
外部输入种类	7-51, 7-125
开平方演算	7-49, 7-75
开关输出中间带	7-53, 7-156
开关输出动作间隙	7-53, 7-157

け

警报灯亮的条件 1	7-49, 7-81
警报灯亮的条件 2	7-49, 7-81

こ

可控电机时间	7-53, 7-159
--------	-------------

さ

取样周期 7-49, 7-76

し

自动升温学习 6-72, 7-14, 7-17
 自动升温组 7-54, 7-163
 自动升温倾斜数据 7-54, 7-165
 自动升温空载时间 7-54, 7-165
 周围温度峰值保持值监视 7-54, 7-170
 输出变化率限幅下降 (MV1) 7-52, 7-137
 输出变化率限幅下降 (MV2) 7-52, 7-137
 输出变化率限幅上升 (MV1) 7-52, 7-137
 输出变化率限幅上升 (MV2) 7-52, 7-137
 输出限幅下限 (MV1) 7-52, 7-139
 输出限幅下限 (MV2) 7-52, 7-139
 输出限幅上限 (MV1) 7-52, 7-139
 输出限幅上限 (MV2) 7-52, 7-139
 输出分配 7-49, 7-79
 小数点位置 7-49, 7-71

す

起动演算 (ST) 6-18, 7-14, 7-16
 起动判断点 7-51, 7-124

せ

控制应答参数 7-20, 7-26
 控制动作 7-52, 7-129
 控制回路断线警报 (LBA) 时间 7-20, 7-22
 累计工作时间监视 7-54, 7-169
 累计输出限幅 7-53, 7-159
 积分/微分时间小数点位置 7-52, 7-133
 积分时间 [加热侧] 7-20, 7-25
 积分时间 [冷却侧] 7-20, 7-27
 积分时间调整系数 [加热侧] 7-53, 7-154
 积分时间调整系数 [冷却侧] 7-53, 7-154
 积分时间限幅下限 [加热侧] 7-53, 7-149
 积分时间限幅下限 [冷却侧] 7-53, 7-152
 积分时间限幅上限 [加热侧] 7-53, 7-149
 积分时间限幅上限 [冷却侧] 7-53, 7-152
 设定值 (SV) 7-2, 7-3, 7-7
 设定变化率限幅下降 7-20, 7-31
 设定变化率限幅上升 7-20, 7-31
 设定变化率限幅单位时间 7-54, 7-167
 设定限幅下限 7-54, 7-168
 设定限幅上限 7-54, 7-168
 设定锁定等级 7-34, 7-47

そ

操作输出值 (MV1) 监视 [加热侧] 7-2, 7-3, 7-9
 操作输出值 (MV2) 监视 [冷却侧] 7-2, 7-3, 7-10
 保温时间单位 7-54, 7-167
 测量值 (PV)/设定值 (SV) 监视 7-2, 7-3, 7-5

た

定时器 1 7-49, 7-80
 定时器 2 7-49, 7-80
 定时器 3 7-49, 7-80
 定时器 4 7-49, 7-80
 直接键 1 7-48, 7-67
 直接键 2 7-48, 7-67
 直接键 3 7-48, 7-68
 直接键种类 7-48, 7-68

つ

通信 1 协议 7-54, 7-166
 通信 2 协议 7-54, 7-166
 通信速度 1 7-34, 7-44
 通信速度 2 7-34, 7-44

て

数据位构成 1 7-34, 7-45
 数据位构成 2 7-34, 7-45
 数字输入 (DI) 分配 7-49, 7-78
 设备地址 1 7-34, 7-44
 设备地址 2 7-34, 7-44
 电源频率 7-49, 7-75
 传输输出种类 7-50, 7-83
 传输输出刻度下限 7-50, 7-84
 传输输出刻度上限 7-50, 7-84
 电流检测器 1 (CT1) 输入值监视 7-2, 7-3, 7-7
 电流检测器 2 (CT2) 输入值监视 7-2, 7-3, 7-7

に

二位置动作间隙上侧 7-52, 7-134
 二位置动作间隙下侧 7-52, 7-134
 输入异常时动作下限 7-52, 7-135
 输入异常时动作上限 7-52, 7-135
 输入异常时的外部的状态信号 1 动作 7-50, 7-93
 输入异常时的外部的状态信号 2 动作 7-50, 7-101
 输入异常时的外部的状态信号 3 动作 7-50, 7-108
 输入异常时的外部的状态信号 4 动作 7-51, 7-115
 输入异常时的操作输出值 7-52, 7-136
 输入异常时的 PV 闪烁显示 7-48, 7-66
 输入异常判断点下限 7-49, 7-74
 输入异常判断点上限 7-49, 7-74
 输入种类 7-49, 7-69
 输入刻度下限 7-49, 7-72
 输入刻度上限 7-49, 7-72

は

条形显示 7-48, 7-63
 条形显示分辨率 7-48, 7-65
 断线方向 7-49, 7-75
 功率前馈增益 7-52, 7-141
 选择功率前馈 7-52, 7-140
 功率前馈输入值监视 7-54, 7-170

ひ

加热器断线警报 1 (HBA1) 种类	7-51, 7-118
加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值	7-34, 7-35
加热器断线警报 1 (HBA1) 延迟回数	7-51, 7-119
加热器断线警报 2 (HBA2) 种类	7-51, 7-122
加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值	7-34, 7-35
加热器断线警报 2 (HBA2) 延迟回数	7-51, 7-122
加热器断线判断点 1	7-34, 7-38
加热器断线判断点 2	7-34, 7-38
加热器溶着判断点 1	7-34, 7-39
加热器溶着判断点 2	7-34, 7-39
微分增益	7-52, 7-133
微分项演算系数	7-52, 7-142
微分时间 [加热侧]	7-20, 7-25
微分时间 [冷却侧]	7-20, 7-28
微分时间调整系数 [加热侧]	7-53, 7-155
微分时间调整系数 [冷却侧]	7-53, 7-155
微分时间限幅下限 [加热侧]	7-53, 7-150
微分时间限幅下限 [冷却侧]	7-53, 7-153
微分时间限幅上限 [加热侧]	7-53, 7-150
微分时间限幅上限 [冷却侧]	7-53, 7-153
显示单位	7-49, 7-71
比例带 [加热侧]	7-20, 7-24
比例带 [冷却侧]	7-20, 7-27
比例带调整系数 [加热侧]	7-53, 7-154
比例带调整系数 [冷却侧]	7-53, 7-154
比例带限幅下限 [加热侧]	7-53, 7-148
比例带限幅下限 [冷却侧]	7-53, 7-151
比例带限幅上限 [加热侧]	7-53, 7-148
比例带限幅上限 [冷却侧]	7-53, 7-151
比例周期 [加热侧]	7-34, 7-43
比例周期 [冷却侧]	7-34, 7-43

ほ

热／冷起动	7-51, 7-123
-------	-------------

ま

选择主通道	7-51, 7-126
手动复位	7-20, 7-30

め

存储区域运行经过时间监视	7-2, 7-3, 7-10
切换存储区域	7-2, 7-3, 7-11

り

切换远程／本地	6-28, 7-14, 7-18
远程设定输入种类	7-49, 7-77
远程设定 (RS) 输入值监视	7-2, 7-3, 7-7
连接对象区域号码	7-20, 7-33

れ

励磁／非励磁	7-49, 7-80
--------	------------

字符顺序

* 模式

MONI: SV 设定&监视模式

SETUP: 准备设定模式

OPE: 运行模式

ENG: 工程技术模式

PARA: 参数设定模式

记 号	名 称	模式 *	页
A (A)			
<i>Add1</i>	Add1 设备地址 1	SETUP	7-34, 7-44
<i>Add2</i>	Add2 设备地址 2	SETUP	7-34, 7-44
<i>AHS</i>	AHS 传输输出刻度上限	ENG (F33)	7-50, 7-84
<i>ALC1</i>	ALC1 警报灯亮的条件 1	ENG (F30)	7-49, 7-81
<i>ALC2</i>	ALC2 警报灯亮的条件 2	ENG (F30)	7-49, 7-81
<i>ALS</i>	ALS 传输输出刻度下限	ENG (F33)	7-50, 7-84
<i>A-M</i>	A-M 切换自动 / 手动	OPE	6-23, 7-14, 7-17
<i>Ao</i>	Ao 传输输出种类	ENG (F33)	7-50, 7-83
<i>AoVE</i>	AoVE 输入异常时动作上限	ENG (F51)	7-52, 7-135
<i>APT</i>	APT 存储区域运行经过时间监视	MONI	7-2, 7-3, 7-10
<i>ArE</i>	ArE 切换存储区域	MONI	7-2, 7-3, 7-11
<i>AST</i>	AST 区域保温时间	PARA	7-20, 7-32
<i>ATb</i>	ATb AT 偏置	ENG (F52)	7-53, 7-144
<i>ATC</i>	ATC AT 周期	ENG (F52)	7-53, 7-145
<i>ATH</i>	ATH AT 动作间隔时间	ENG (F52)	7-53, 7-146
<i>AToF</i>	AToF AT OFF 输出值	ENG (F52)	7-53, 7-147
<i>ATon</i>	ATon AT ON 输出值	ENG (F52)	7-53, 7-147
<i>ATU</i>	ATU 切换 PID/AT	OPE	6-15, 7-14, 7-15
<i>AUnE</i>	AUnE 输入异常时动作下限	ENG (F51)	7-52, 7-135
B (b)			
<i>bit1</i>	bit1 数据位构成 1	SETUP	7-34, 7-45
<i>bit2</i>	bit2 数据位构成 2	SETUP	7-34, 7-45
<i>boS</i>	boS 断线方向	ENG (F21)	7-49, 7-75
<i>bPS1</i>	bPS1 通信速度 1	SETUP	7-34, 7-44
<i>bPS2</i>	bPS2 通信速度 2	SETUP	7-34, 7-44
C (C)			
<i>CAn</i>	CAM 外部输入种类	ENG (F50)	7-51, 7-125
<i>CHr</i>	CHr 自动升温学习	OPE	6-72, 7-14, 7-17
<i>CHrd</i>	CHrd 自动升温空载时间	ENG (F55)	7-54, 7-165
<i>CHrG</i>	CHrG 自动升温组	ENG (F55)	7-54, 7-163
<i>CHrT</i>	CHrT 自动升温倾斜数据	ENG (F55)	7-54, 7-165
<i>CnF1</i>	CMP1 通信 1 协议	ENG (F60)	7-54, 7-166
<i>CnF2</i>	CMP2 通信 2 协议	ENG (F60)	7-54, 7-166
<i>CT1</i>	CT1 电流检测器 1 (CT1) 输入值监视	MONI	7-2, 7-3, 7-7
<i>CT2</i>	CT2 电流检测器 2 (CT2) 输入值监视	MONI	7-2, 7-3, 7-7
<i>CTA1</i>	CTA1 CT1 分配	ENG (F45)	7-51, 7-117
<i>CTA2</i>	CTA2 CT2 分配	ENG (F46)	7-51, 7-121
<i>CTr1</i>	CTr1 CT1 比率	ENG (F45)	7-51, 7-116
<i>CTr2</i>	CTr2 CT2 比率	ENG (F46)	7-51, 7-120
D (d)			
<i>d</i>	d 微分时间 [加热侧]	PARA	7-20, 7-25
<i>dAj</i>	dAj 微分时间调整系数 [加热侧]	ENG (F52)	7-53, 7-155
<i>db</i>	db 交叠 / 不感带	PARA	7-20, 7-29
<i>dc</i>	dc 微分时间 [冷却侧]	PARA	7-20, 7-28
<i>dcAj</i>	dcAj 微分时间调整系数 [冷却侧]	ENG (F52)	7-53, 7-155
<i>dcLH</i>	dcLH 微分时间限幅上限 [冷却侧]	ENG (F52)	7-53, 7-153
<i>dcLL</i>	dcLL 微分时间限幅下限 [冷却侧]	ENG (F52)	7-53, 7-153
<i>dE</i>	dE 条形显示	ENG (F10)	7-48, 7-63
<i>dEUT</i>	dEUT 条形显示分辨率	ENG (F10)	7-48, 7-65
<i>dF</i>	dF PV 数字滤波器	SETUP	7-34, 7-40
<i>dF2</i>	dF2 RS 数字滤波器	SETUP	7-34, 7-42
<i>dGA</i>	dGA 微分增益	ENG (F51)	7-52, 7-133

记 号	名 称	模式 *	页
<i>dISL</i>	dISL 数字输入 (DI) 分配	ENG (F23)	7-49, 7-78
<i>dLH</i>	dLH 微分时间限幅上限 [加热侧]	ENG (F52)	7-53, 7-150
<i>dLL</i>	dLL 微分时间限幅下限 [加热侧]	ENG (F52)	7-53, 7-150
<i>dSoP</i>	dSoP 输入异常时的 PV 闪烁显示	ENG (F10)	7-48, 7-66
<i>dTP</i>	dTP 微分项演算系数	ENG (F51)	7-52, 7-142
E (E)			
<i>EEo1</i>	EEo1 输入异常时的外部的状态信号 1 动作	ENG (F41)	7-50, 7-93
<i>EEo2</i>	EEo2 输入异常时的外部的状态信号 2 动作	ENG (F42)	7-50, 7-101
<i>EEo3</i>	EEo3 输入异常时的外部的状态信号 3 动作	ENG (F43)	7-50, 7-108
<i>EEo4</i>	EEo4 输入异常时的外部的状态信号 4 动作	ENG (F44)	7-51, 7-115
<i>EH1</i>	EH1 外部的状态信号 1 动作间隙	ENG (F41)	7-50, 7-90
<i>EH2</i>	EH2 外部的状态信号 2 动作间隙	ENG (F42)	7-50, 7-99
<i>EH3</i>	EH3 外部的状态信号 3 动作间隙	ENG (F43)	7-50, 7-106
<i>EH4</i>	EH4 外部的状态信号 4 动作间隙	ENG (F44)	7-51, 7-113
<i>EHo1</i>	EHo1 外部的状态信号 1 待机动作	ENG (F41)	7-50, 7-87
<i>EHo2</i>	EHo2 外部的状态信号 2 待机动作	ENG (F42)	7-50, 7-97
<i>EHo3</i>	EHo3 外部的状态信号 3 待机动作	ENG (F43)	1-50, 7-104
<i>EHo4</i>	EHo4 外部的状态信号 4 待机动作	ENG (F44)	7-51, 7-111
<i>EIL1</i>	EIL1 外部的状态信号 1 联锁	ENG (F41)	7-50, 7-89
<i>EIL2</i>	EIL2 外部的状态信号 2 联锁	ENG (F42)	7-50, 7-98
<i>EIL3</i>	EIL3 外部的状态信号 3 联锁	ENG (F43)	7-50, 7-105
<i>EIL4</i>	EIL4 外部的状态信号 4 联锁	ENG (F44)	7-51, 7-112
<i>ES1</i>	ES1 外部的状态信号 1 种类	ENG (F41)	7-50, 7-85
<i>ES2</i>	ES2 外部的状态信号 2 种类	ENG (F42)	7-50, 7-95
<i>ES3</i>	ES3 外部的状态信号 3 种类	ENG (F43)	7-50, 7-102
<i>ES4</i>	ES4 外部的状态信号 4 种类	ENG (F44)	7-51, 7-109
<i>EV1</i>	EV1 外部的状态信号 1 设定值 (EV1)	PARA	7-20, 7-21
<i>EV2</i>	EV2 外部的状态信号 2 设定值 (EV2)	PARA	7-20, 7-21
<i>EV3</i>	EV3 外部的状态信号 3 设定值 (EV3)	PARA	7-20, 7-21
<i>EV4</i>	EV4 外部的状态信号 4 设定值 (EV4)	PARA	7-20, 7-21
<i>EVM1</i>	EVM1 外部的状态信号监视 1	MONI	7-2, 7-3, 7-8
<i>EVM2</i>	EVM2 外部的状态信号监视 2	MONI	7-2, 7-3, 7-8
<i>EVT1</i>	EVT1 外部的状态信号 1 延迟定时器	ENG (F41)	7-50, 7-91
<i>EVT2</i>	EVT2 外部的状态信号 2 延迟定时器	ENG (F42)	7-50, 7-100
<i>EVT3</i>	EVT3 外部的状态信号 3 延迟定时器	ENG (F43)	7-50, 7-107
<i>EVT4</i>	EVT4 外部的状态信号 4 延迟定时器	ENG (F44)	7-51, 7-114
<i>EXC</i>	EXC 励磁 / 非励磁	ENG (F30)	7-49, 7-80
F (F)			
<i>F_n</i>	F _n 直接键种类	ENG (F11)	7-48, 7-68
<i>F_{n1}</i>	F _{n1} 直接键 1	ENG (F11)	7-48, 7-67
<i>F_{n2}</i>	F _{n2} 直接键 2	ENG (F11)	7-48, 7-67
<i>F_{n3}</i>	F _{n3} 直接键 3	ENG (F11)	7-48, 7-68
H (H)			
<i>HbA1</i>	HbA1 加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值	SETUP	7-34, 7-35
<i>HbA2</i>	HbA2 加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值	SETUP	7-34, 7-35
<i>HbC1</i>	HbC1 加热器断线警报 1 (HBA1) 延迟回数	ENG (F45)	7-51, 7-119
<i>HbC2</i>	HbC2 加热器断线警报 2 (HBA2) 延迟回数	ENG (F46)	7-51, 7-122
<i>HbH1</i>	HbH1 加热器溶着判断点 1	SETUP	7-34, 7-39
<i>HbH2</i>	HbH2 加热器溶着判断点 2	SETUP	7-34, 7-39
<i>HbL1</i>	HbL1 加热器断线判断点 1	SETUP	7-34, 7-38
<i>HbL2</i>	HbL2 加热器断线判断点 2	SETUP	7-34, 7-38
<i>HbS1</i>	HbS1 加热器断线警报 1 (HBA1) 种类	ENG (F45)	7-51, 7-118
<i>HbS2</i>	HbS2 加热器断线警报 2 (HBA2) 种类	ENG (F46)	7-51, 7-122
<i>HEAT</i>	HEAT 功率前馈输入值监视	ENG (F91)	7-54, 7-170

记 号	名 称	模式 *	页
I (I)			
I	I	积分时间 [加热侧]	7-20, 7-25
IAJ	IAJ	积分时间调整系数 [加热侧]	ENG (F52) 7-53, 7-154
Ic	Ic	积分时间 [冷却侧]	7-20, 7-27
IcAJ	IcAJ	积分时间调整系数 [冷却侧]	ENG (F52) 7-53, 7-154
IcLH	IcLH	积分时间限幅上限 [冷却侧]	ENG (F52) 7-53, 7-152
IcLL	IcLL	积分时间限幅下限 [冷却侧]	ENG (F52) 7-53, 7-152
IddP	IddP	积分/微分时间小数点位置	ENG (F51) 7-52, 7-133
ILH	ILH	积分时间限幅上限 [加热侧]	ENG (F52) 7-53, 7-149
ILL	ILL	积分时间限幅下限 [加热侧]	ENG (F52) 7-53, 7-149
Ilr	Ilr	解除联锁	MONI 7-2, 7-3, 7-13
InP	InP	输入种类	ENG (F21) 7-49, 7-69
InT1	InT1	间隔时间 1	7-34, 7-46
InT2	InT2	间隔时间 2	7-34, 7-46
L (L)			
LbA	LbA	控制回路断线警报 (LBA) 时间	7-20, 7-22
Lbd	Lbd	LBA 不感带	7-20, 7-23
LCK	LCK	设定锁定等级	7-34, 7-47
LnKA	LnKA	连接对象区域号码	7-20, 7-33
LoGC	LoGC	输出分配	ENG (F30) 7-49, 7-79
M (M)			
MCH	MCH	选择主通道	ENG (F50) 7-51, 7-126
MoT	MoT	可控电机时间	ENG (F53) 7-53, 7-159
Mr	Mr	手动复位	7-20, 7-30
MV	MV	操作输出值 (MV1) 监视 [加热侧]	MONI 7-2, 7-3, 7-9
MV2	MV2	操作输出值 (MV2) 监视 [冷却侧]	MONI 7-2, 7-3, 7-10
MVTS	MVTS	MV 传送功能	ENG (F50) 7-51, 7-128
O (O) (o)			
oHH	oHH	二位置动作间隙上侧	ENG (F51) 7-52, 7-134
oHL	oHL	二位置动作间隙下侧	ENG (F51) 7-52, 7-134
oLA	oLA	累计输出限幅	ENG (F53) 7-53, 7-159
oLH	oLH	输出限幅上限 (MV1)	ENG (F51) 7-52, 7-139
oLH2	oLH2	输出限幅上限 (MV2)	ENG (F51) 7-52, 7-139
oLL	oLL	输出限幅下限 (MV1)	ENG (F51) 7-52, 7-139
oLL2	oLL2	输出限幅下限 (MV2)	ENG (F51) 7-52, 7-139
ord	ord	输出变化率限幅下降 (MV1)	ENG (F51) 7-52, 7-137
ord2	ord2	输出变化率限幅下降 (MV2)	ENG (F51) 7-52, 7-137
orU	orU	输出变化率限幅上升 (MV1)	ENG (F51) 7-52, 7-137
orU2	orU2	输出变化率限幅上升 (MV2)	ENG (F51) 7-52, 7-137
oS	oS	控制动作	ENG (F51) 7-52, 7-129
oTT1	oTT1	定时器 1	ENG (F30) 7-49, 7-80
oTT2	oTT2	定时器 2	ENG (F30) 7-49, 7-80
oTT3	oTT3	定时器 3	ENG (F30) 7-49, 7-80
oTT4	oTT4	定时器 4	ENG (F30) 7-49, 7-80
P (P)			
P	P	比例带 [加热侧]	7-20, 7-24
PAJ	PAJ	比例带调整系数 [加热侧]	ENG (F52) 7-53, 7-154
Pb	Pb	PV 偏差	7-34, 7-40
Pc	Pc	比例带 [冷却侧]	7-20, 7-27
PcAJ	PcAJ	比例带调整系数 [冷却侧]	ENG (F52) 7-53, 7-154
PcLH	PcLH	比例带限幅上限 [冷却侧]	ENG (F52) 7-53, 7-151
PcLL	PcLL	比例带限幅下限 [冷却侧]	ENG (F52) 7-53, 7-151
Pd	Pd	热/冷起动	ENG (F50) 7-51, 7-123
PdA	PdA	起动判断点	ENG (F50) 7-51, 7-124
PFF	PFF	选择功率前馈	ENG (F51) 7-52, 7-140
PFFS	PFFS	功率前馈增益	ENG (F51) 7-52, 7-141
PFrq	PFrq	电源频率	ENG (F21) 7-49, 7-75
PGdP	PGdP	小数点位置	ENG (F21) 7-49, 7-71

记 号	名 称	模式 *	页
PGSH	PGSH	输入刻度上限	ENG (F21) 7-49, 7-72
PGSL	PGSL	输入刻度下限	ENG (F21) 7-49, 7-72
PLC	PLC	PV 低输入切去	7-34, 7-41
PLH	PLH	比例带限幅上限 [加热侧]	ENG (F52) 7-53, 7-148
PLL	PLL	比例带限幅下限 [加热侧]	ENG (F52) 7-53, 7-148
PoS	PoS	开度调整准备	ENG (F53) 7-53, 7-158
PoV	PoV	输入异常判断点上限	ENG (F21) 7-49, 7-74
Pr	Pr	PV 比率	7-34, 7-40
PSM	PSM	输入异常时的操作输出值	ENG (F51) 7-52, 7-136
PSM'	PSM'	MV 传送时的操作输出值	MONI 7-2, 7-3, 7-11
PUn	PUn	输入异常判断点下限	ENG (F21) 7-49, 7-74
PVTS	PVTS	PV 传送动能	ENG (F50) 7-51, 7-128
R (r) (r)			
rb	rb	RS 偏差	7-34, 7-42
rInP	rInP	远程设定输入种类	ENG (F22) 7-49, 7-77
r-L	r-L	切换远程/本地	OPE 6-28, 7-14, 7-18
rMV1	rMV1	STOP 时的操作输出值 (MV1)	ENG (F51) 7-52, 7-136
rMV2	rMV2	STOP 时的操作输出值 (MV2)	ENG (F51) 7-52, 7-136
rPT	rPT	控制应答参数	7-20, 7-26
rr	rr	RS 比率	7-34, 7-42
r-S	r-S	切换 RUN/STOP	OPE 6-11, 7-14, 7-18
rSG	rSG	RUN/STOP 组	ENG (F55) 7-54, 7-164
S (S)			
SLH	SLH	设定限幅上限	ENG (F71) 7-54, 7-168
SLL	SLL	设定限幅下限	ENG (F71) 7-54, 7-168
SMP	SMP	取样周期	ENG (F21) 7-49, 7-76
SPCH	SPCH	STOP 显示位置	ENG (F10) 7-48, 7-62
Sqr	Sqr	开平方演算	ENG (F21) 7-49, 7-75
SS	SS	STOP 时的输出状态	ENG (F30) 7-49, 7-82
STdK	STdK	ST 微分时间调整系数	ENG (F54) 7-54, 7-162
STdP	STdP	保温时间单位	ENG (F70) 7-54, 7-167
STIK	STIK	ST 积分时间调整系数	ENG (F54) 7-54, 7-162
STPK	STPK	ST 比例带调整系数	ENG (F54) 7-54, 7-161
STS	STS	ST 起动条件	ENG (F54) 7-54, 7-161
STU	STU	起动演算 (ST)	OPE 6-18, 7-14, 7-16
SV	SV	设定值 (SV)	MONI 7-2, 7-3, 7-7
SVr	SVr	远程设定 (RS) 输入值监视	MONI 7-2, 7-3, 7-7
SVrd	SVrd	设定变化率限幅下降	7-20, 7-31
SVrT	SVrT	设定变化率限幅单位时间	ENG (F70) 7-54, 7-167
SVrU	SVrU	设定变化率限幅上升	7-20, 7-31
T (t) (T)			
t	t	比例周期 [冷却侧]	7-34, 7-43
T	T	比例周期 [加热侧]	7-34, 7-43
TCJ	TCJ	周围温度峰值保持值监视	ENG (F91) 7-54, 7-170
Trk	Trk	SV 跟踪	ENG (F50) 7-51, 7-127
U (U)			
UnIt	UnIt	显示单位	ENG (F21) 7-49, 7-71
US	US	欠调节抑制系数	ENG (F51) 7-52, 7-143
V (V)			
VAL	VAL	STOP 时的阀门动作	ENG (F53) 7-53, 7-160
W (W)			
WT	WT	累计工作时间监视	ENG (F91) 7-54, 7-169
Y (Y)			
Ybr	Ybr	开度反馈电阻 (FBR) 输入断线时的动作	ENG (F53) 7-53, 7-157
Ydb	Ydb	开关输出中间带	ENG (F53) 7-53, 7-156
YHS	YHS	开关输出动作间隙	ENG (F53) 7-53, 7-157

修订履历

修订年月	管理号码	修订理由
2004 年 12 月	IMR01W01-J1	初版

为了进行改良，在没有事先预告的情况下，有可能变更本说明书的记载内容。请谅解。

RKc® 理化学工业株式会社
RKC INSTRUMENT INC.

• 会社总部：日本国東京都大田区久が原 5-16-6 邮政编码：146-8515

电 话： 03-3751-9799 (+81 3 3751 9799)

电子信箱： info@rkcinst.co.jp

传 真： 03-3751-8585 (+81 3 3751 8585)
