

OMRON

数字控制器

E5AR E5ER

操作手册

OMRON

E5AR / E5ER 数字控制器

操作手册

Cat. No. Z182-CN5-03

OMRON

特约经销商

概述

准备工作

典型控制例子

基本控制所
要求的设置

功能和操作

通信
CompoWay/F

通信 (Modbus)

参数

用户校准

故障检修

附录

前言

欧姆龙产品是为适合的操作人员按照正常步骤使用，并只为手册中所叙述的目的而制造的。

本手册描述了可编程数字温控器 E5AR/E5ER，包括功能、性能和使用方法的信息。

使用可编程数字温控器 E5AR/E5ER 时请遵守以下注意事项：

- 请让具备丰富电气系统知识的专业人员来操作温控器。
- 尝试使用温控器之前先完整地阅读本手册并确保理解其中的内容，并根据所提供的信息正确的使用可编程数字式温控器 E5AR/E5ER。
- 妥善保管本手册以供需要时翻阅。

使用时的注意事项

当产品在本手册描述的环境或情况下使用时，一定要遵守额定值及功能限制。此外，为保证安全，请采用如安全安装等应对措施。

- 使用条件及环境在本手册中未注明。
- 使用在核能控制、铁路、航空、车辆、焚烧装置、医疗器械、娱乐器材、安全器材等时。
- 使用在可能会影响人身安全或造成财产损失以及对安全性有特殊要求的场合时。

注意

- (1) 版权所有。未经欧姆龙许可，不得对本手册中的任何部分进行改版或复制。
- (2) 本手册中的规格及其它信息可能因设备改进而变动，恕不另行通知。
- (3) 编写本手册时已十分仔细；对于仍然可能出现的错误或遗漏欧姆龙公司将不承担责任。如发现问题，请联系手册末尾所列的欧姆龙办事处或代理商之一，并提供手册封面上的样本编号。

阅读并理解本手册

请在使用产品前阅读并理解本手册。如有任何问题或意见，请联系您的欧姆龙代表。

保证内容和责任限定

保证内容

欧姆龙的唯一保证是产品自售出起一年（或其它指定时间）内在材料和工艺上没有缺点。欧姆龙对产品的无侵权、可售性或特殊用途的适用性均无任何明示或暗示性担保。任何购买者或使用者须承认单独的购买者或使用者决定了产品将适当地符合他们有意使用的需求。欧姆龙拒绝其它所有保证，无论明确的或暗示的。

责任限定

欧姆龙将不为产品以任何方式造成的特殊、间接的或因此产生的损坏、利益损失或商业损失负责，无论此主张是基于契约、保证、疏忽或严格赔偿责任。欧姆龙对已宣称责任的产品的任何超越单价的行为概不负责。欧姆龙对产品的授权，修理或其它主张概不负责，除非欧姆龙分析确认产品完全操作、储藏、安装和维护且未遭受污染、滥用、误用或不当更改或修理。

应用注意事项

使用的适宜性

欧姆龙将不对所有应用于客户应用中的产品结合对各个标准、代码或规章的符合性负责。在客户的需求中，欧姆龙将提供可用的第三方证明文件来确定产品使用的额定值和局限性。该信息本身对于完全确定产品与其它产品、机器、系统或其它应用或使用的适宜性并不充分。以下为一些必须特别注意的应用示例。这并不是详尽无遗地罗列了所有可能的产品用途的列表，也并不意味着所列用途对产品适用：

- 户外使用、遭受潜在化学污染或电干扰处使用、或未在本手册中提及的条件或用途。
- 核能控制系统、燃烧系统、铁路系统、航空系统、医疗器材、娱乐机械、车辆、安全设备和服从分离工业或政府规章的安装。
- 可能对生命或财产造成风险的系统、机器和设备。

请了解并遵守所有产品可用性的禁止条款。

切勿将本产品用于可能造成严重生命或财产风险且不能保证整个系统设计于从事风险的情况，欧姆龙产品已为了用在整个设备或系统里而适当地额定并已安装。

可编程产品

欧姆龙将不对可编程设备中用户的编程或其任何结果负责。

不承诺事项

规格的变更

产品规格和附件随时可能基于改进和其它原因而更改。

当已公布的额定值或特性改变，或作出重大结构改变时更改型号编号是我们惯例。但是，产品某些规格可能作出更改而不予通知。如有疑问，可指派特殊型号编号以为您的请求固定或建立关键规格。请在任何时候联系您的欧姆龙代表以确认所购产品的实际规格。

尺寸和重量

尺寸和重量仅为名义上的，并不能用作制造用途，即使已说明了公差。

性能数据

本手册所给出的性能数据是用作给用户作为确定适用性的向导，并不予以担保。其将可能表现出欧姆龙测试条件下的结果，用户必须将其与实际应用需求相联系。实际性能服从欧姆龙的保证以及责任限定。

错误和疏忽

本手册中的信息已小心核对并被认为正确；但是对记录、印刷或校对错误或疏忽并不指定责任。

安全注意事项

注意信息的定义

本手册中使用以下记号，以提供确保产品安全使用所需的注意事项。

所提供的安全注意事项对安全特别重要。必须阅读并记住所有安全注意事项中提供的信息。

使用了以下记号。

 注意	表示潜在危险，如不加以避免，可能导致轻度或中度人身伤害或财产损失。
---	-----------------------------------

符号

符号		含义
注意		一般注意 表示非特殊的一般注意、警告和危险。
		触电注意 表示在特定条件下可能引起触电。
禁止		一般禁止 表示非特殊的一般禁止。
强制注意		一般注意 表示非特殊的一般注意、警告和危险。

安全注意事项

⚠ 注意	
电源打开时不要触摸端子或端子块。否则可能因触电而造成轻度伤害。	
电源断电后 1 分钟内严禁触摸端子或电子元器件或 PCB 图案。否则可能因触电而造成轻度伤害。	
不要让安装时产生的金属片、接线头或微小金属碎屑进入单元内部。否则可能引起触电火灾或引发故障。	
不要在接触易燃易爆气体处使用本产品。否则可能因爆炸而造成轻度或中度伤害或财产损失。	
不要分解、更改或修理本产品或触摸任何内部零件。否则可能引起轻度触电、火灾或引发故障。	
端子螺丝请依照规定的扭矩（0.40 到 0.56 N·m）锁紧。若螺钉松动可能会引起机器损坏或造成轻度伤害。	
设置本产品的参数使其适合于受控系统。如果不适合，意外动作可能造成财产损失或引发事故。	
为了在产品故障时确保安全，应采取适当的安全措施，例如在独立的线路上安装监控设备。产品中的故障可能导致无法控制或阻碍故障报警的输出，导致财产损失。	
不要使用在测量等级 II，III 或 IV（根据 IEC61010-1）范围内的测量设备。否则可能会引起意外的操作，导致轻度或中度伤害或对设备造成损坏。使用测量的设备只在产品设计的测量等级内。	
输出继电器的使用寿命因开关容量和开关条件的不同而存在很大差异。因此务必考虑实际使用条件请在额定负载和电气使用寿命内使用输出继电器。如果输出继电器超过起使用寿命，触点可能会熔化或烧断。	
	

安全使用注意事项

- (1) 在规格中的环境温度和湿度范围内使用及保存本数字控制器。如果紧挨着或上下叠加着安装多个数字控制器，则会因内部温度上升而缩短其寿命。如果采用此类安装，须使用强制冷却，例如用风扇向数字控制器吹风。
- (2) 不要挡住数字控制器四周，以免影响散热。不要挡住数字控制器单元上的通风口。
- (3) 所施加的电源电压和负载必须处于额定的指定范围内。
- (4) 给端子块和连接器配线之前先确认每个端子的名称和极性。
- (5) 对不使用的端子不要作任何连接。
- (6) 配线端子块时使用指定尺寸（M3，宽度 5.8 mm 或以下）的紧固端子。
- (7) 使用 AWG22 ~ AWG14（相当于横截面积为 $0.326 \sim 2.081 \text{ mm}^2$ ）的线路作为电源线，使用 AWG28 ~ AWG16（相当于横截面积为 $0.081 \sim 1.309 \text{ mm}^2$ ）的线路作为其它线路（剥去长度为 6 ~ 8 mm）。
- (8) 必须在电源打开后 2 秒内达到额定电压。
- (9) 拔出数字控制器之前先关闭电源。不要触摸端子或电子部件，或使其遭受物理冲击。数字控制器插入时，电子部件不要接触到外壳。
- (10) 不要拆下内部电路板。
- (11) 某些模式下变换到初始设置菜单时，输出可能关闭。进行控制时须考虑到这点。
- (12) 电源打开后留出至少 30 分钟的预热时间。
- (13) 在产生噪声的设备（尤其是电机、变压器、螺线管、电磁线圈或其他带感应部件的设备）上安装一个浪涌抑制器。在电源处使用噪声过滤器时，首先检查电压或电流，并尽可能将噪声过滤器安装在靠近本产品处。在本产品和产生强大高频的设备（例如高频焊接机、高频缝纫机）或产生浪涌的设备之间留出尽可能多的空间。
- (14) 为防感应噪声，数字控制器端子块的线路应与高压或高电流的电源线分开。并且，不要将电源线和数字控制器线路连接在一起或并联。推荐采用屏蔽线，并将管道或导管分开。
- (15) 安装一个能让操作员立即关闭电源的外部开关或断路器，并加上标注。
- (16) 不要在室外或以下场所之一使用：
 - 有灰尘或腐蚀性气体（尤其是硫气或氨气）处。
 - 有结冰或结露处。
 - 阳光直射处。
 - 受振动或强烈冲击处。
 - 水或油可能溅到处。
 - 直接受加热设备热辐射处。
 - 温度剧烈变化处。
- (17) 清洁：不要使用稀释剂。请使用酒精。

正确使用注意事项

服务寿命

在以下温度和湿度范围内使用本产品：

温度：-10 ~ 55 （无结冰或结露）

湿度：25% ~ 85%

当温控器整合到控制面板内时，确保控制器的环境温度和面板环境温度不超过 55 。
诸如温控器等电子设备的寿命取决于内部电子元件的寿命。组件的寿命受环境温度的影响：温度越高，寿命越短，温度越低，寿命越长。因此，降低温控器的温度可延长寿命。

必须按照特定条件来安装本产品。否则本产品产生的热量将导致内部温度上升，缩短使用寿命。必要时用风扇或其它通风措施给本产品降温。

但是，不要只对端子部分进行冷却。否则可能造成测量误差。

防噪音对策

要减少感应噪声，保持产品端子块的接线远离携带高压或大电流的电缆。同样，不要将电源线与产品配线串联或并联。推荐使用屏蔽电缆并使用单独的管道。

在产生噪声的外围设备（尤其是电动机、变压器、螺线管、电磁线圈或其它具有感应组件的设备）上安装一个浪涌抑制器或噪声过滤器。

如果电源处使用了噪声过滤器，首先检查电压或电流，并在尽可能靠近本产品处安装噪声过滤器。

在本产品和产生强大高频噪声的设备（如高频焊接器、高频缝纫机等）或产生浪涌的设备之间留出充足的空间。

确保测量精度

延长或连接热电偶导线时，确保使用符合热电偶类型的延长线。

延长或连接铂电阻的导线时，确保使用低电阻的导线并使用三根电阻相等的导线。

如果测量精度低，检查输入偏移是否设置正确。

防水性

防护等级见以下表格。

前面板	IP66
后机箱	IP20
端子	IP00

本手册说明

如何使用本手册

目的	相关标题	说明
了解 E5AR/ER	第一章 概述	说明 E5AR/ER 的特点、部件名称和主要功能。
设置	第二章 准备工作 第三章 典型控制例子	说明如何设置 E5AR/ER 用于操作（包括安装、接线和初始设置）。
E5AR/ER 的基本操作	第四章 基本控制所要求的设置 第八章 参数	说明 E5AR/ER 的基本功能。
E5AR/ER 的高级功能	第五章 功能和操作 第八章 参数	说明如何使用用户功能（量程、SP 倾斜等）以充分使用 E5AR/ER。
通信功能	第六章 CompoWay/F 通信 第七章 Modbus 通信	说明如何使用基于通信的功能
用户校准	第九章 用户校准	说明用户可执行的校准程序
故障	第十章 故障	说明遇到问题如何解决
附录		说明产品规格和参数列表。 用作参数设置的备份指南。

关于使用 DeviceNet 通信功能的详细内容，请参见 E5AR/E5ER 数字温控器 DeviceNet 通信操作手册（H124）。

特殊符号

(1) 重要

因不正确的功能设置或操作将导致功能无法达到预期结果时出现此“重要”标志。

重要

在设置刻度值之前设置输入类型。
如果输入类型在设置刻度值之后变化，则刻度值会自动初始化。

(2) 提示

“提示”提供有用的提示、建议和其他补充信息。

提示

可分别设置 E5AR/ER 的 SP 倾斜上升和下降值。

(3) 符号用于说明第八章参数中参数的各种信息（功能，设置，监控和参考）。

缩写的含义

参数名、图片和文字说明中用到以下缩写词。它们的含义如下：

缩写	含义
PV	当前值
SP	设定点
SV	设置值
AT	自动调节 (A.T)
EU	工程单位 *
ch	通道

* 量程后的数据使用的是工程单位，如如 μ 、m 和 g，且“EU”表示的是最小工程单位的增量。例如，50.02m 的最小增量是 0.01m，那么 1EU 就等于 0.01m。

显示字符的识别

下表说明 E5AR/ER 设置中所显示的字符和字母表中字符间的对应关系。

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-1
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-1 (最大有效位)

目录

前言	I
使用时注意事项	I
安全注意事项	IV
安全使用注意事项	VI
正确使用注意事项	VII
本手册说明	VIII

第 1 章 概述

1.1 E5AR/ER 的主要特点	1-2
输入	1-2
控制器	1-2
输出	1-3
1.2 部件名称和功能	1-4
前面板	1-4
如何读取显示	1-5
键的说明	1-6
1.3 输入 / 输出配置和主要功能	1-7
输入 / 输出配置	1-7
主要功能	1-8
型号编号说明	1-12

第 2 章 准备工作

2.1 安装	2-2
尺寸	2-2
安装	2-2
2.2 端子的使用	2-4
E5AR	2-4
E5ER	2-8
接线时的注意事项	2-11
接线	2-11

第 3 章 典型控制例子

3.1 标准控制	3-2
应用	3-2
接线	3-2
设置	3-3
调整	3-4
3.2 化学反映设备的加热 / 冷却控制	3-5
应用	3-5
接线	3-6
设置	3-6
调整	3-7
加热 / 冷却控制设置	3-8
3.3 陶瓷炉的位置比例控制	3-9
应用	3-9
接线	3-10
设置	3-10
调整	3-11
位置比例控制的设置	3-12

3.4	回流炉的串级控制	3-13
	应用	3-13
	接线	3-14
	设置	3-14
	调整	3-15
3.5	染色机的比率控制	3-18
	应用	3-18
	接线	3-19
	设置	3-19
	调整	3-21

第 4 章 基本控制所要求的设置

4.1	设置菜单和键操作	4-2
4.2	设定值	4-4
4.3	初始设置示例	4-5
4.4	设置输入类型	4-8
	输入类型	4-8
	刻度	4-9
4.5	选择温度单位	4-12
4.6	选择控制模式	4-13
4.7	设置输出参数	4-14
	控制周期	4-14
	正向操作（冷却）/ 逆向操作（加热）	4-14
	输出类型	4-15
	输出分配	4-15
4.8	设置和变更 SP	4-17
	设置和变更 SP	4-17
4.9	执行 ON/OFF 控制	4-18
	ON/OFF 控制	4-18
	设置	4-19
4.10	决定 PID 常数（AT, 手动设置）	4-20
	AT（自动调整）	4-20
	手动设置	4-22
4.11	使用辅助输出	4-23
	辅助输出分配	4-23
	报警类型	4-24
	报警值	4-25
	设置	4-25
4.12	启动和停止控制	4-27
	控制运行 / 控制停止	4-27
	设置	4-28
4.13	执行手动控制	4-29
	手动模式	4-29
4.14	更改通道	4-31
	更改通道	4-31
4.15	操作注意事项	4-32

第 5 章 功能和操作

5.1	输入调整功能	5-2
	输入修正	5-2
	一阶滞后操作	5-5
	移动平均值	5-5
	断线逼近	5-6
	开平方根操作	5-7
	其他输入调整功能	5-7

5.2	控制功能	5-8
	SP 倾斜	5-8
	组	5-9
	SP 限值	5-12
	PID 集	5-12
	振荡超调调整	5-14
5.3	输出调整功能	5-16
	MV 限值	5-16
	MV 变化率限制	5-17
	停止时的 MV	5-18
	PV 错误时的 MV	5-18
5.4	显示和键调整功能	5-19
	显示扫描	5-19
	PF 设置 (功能键)	5-21
	其他显示和键调整功能	5-23
5.5	保护设置	5-24
	保护	5-24
5.6	报警调整功能	5-26
	报警滞后	5-26
	待机序列	5-26
	警报保持	5-27
	在报警中关闭 / 在报警中打开	5-27
5.7	使用事件输入	5-29
	事件输入分配	5-29
5.8	使用传送输出	5-32
	传送输出设置	5-32
5.9	使用通信功能	5-34
	设置通信参数	5-34
	通过通信写入	5-35

第 6 章 通信 (CompoWay/F)

6.1	通信方式	6-2
	CompoWay/F 通信协议	6-2
	通信性能	6-2
	传送协议 (通信 /CompoWay/F)	6-2
6.2	帧 (通信 /CompoWay/F)	6-4
	命令帧	6-4
	响应帧	6-5
6.3	FINS-mini 文本	6-6
6.4	变量区	6-7
6.5	从变量区读取	6-9
6.6	写入变量区	6-10
6.7	操作命令 (通信 /CompoWay/F)	6-11
6.8	设置区	6-13
6.9	命令和响应 (通信 /CompoWay/F)	6-14
	读取监控值 (通信 /CompoWay/F)	6-14
	读取设置数据 (通信 /CompoWay/F)	6-15
	监控值 / 设置数据复合读取 (通信 /CompoWay/F)	6-16
	保护菜单下的写设定值	6-17
	写入设定值 (通信 /CompoWay/F)	6-17
	复合写入设定值 (通信 /CompoWay/F)	6-18
	监控值 / 设置数据复合读取存储 (写入)	6-19
	监控值 / 设置数据复合读取存储检查 (读取)	6-20
	监控值 / 设置数据复合存储读取	6-20

通过通信写入	6-21
控制运行 / 控制停止	6-21
组变更	6-22
AT 执行	6-23
AT 取消	6-23
写模式	6-24
保存 RAM 数据	6-25
软件复位	6-25
转到设置区 1	6-26
转到保护菜单	6-26
自动 / 手动	6-27
初始化设置	6-27
取消闭锁	6-28
SP 模式	6-28
读取设备属性	6-29
温控器状态读取（通信 /CompoWay/F）	6-30
响应测试	6-31
6.10 程序示例	6-32
N88 基本型	6-32

第 7 章 通信 (Modbus)

7.1 通信方法	7-2
Modbus 通信会议	7-2
通信性能	7-2
传输协议（通信 /Modbus）	7-2
7.2 帧结构	7-4
命令帧	7-4
响应帧	7-5
7.3 功能列表	7-7
7.4 变量区	7-8
7.5 从变量区读取	7-10
7.6 写入变量区	7-12
7.7 操作命令（通信 /Modbus）	7-14
7.8 设置区	7-16
7.9 命令和响应（通信 /Modbus）	7-17
读取监控值（通信 /Modbus）	7-17
读取设定值（通信 /Modbus）	7-18
写入设定值到保护菜单	7-19
写入设定值（通信 /Modbus）	7-19
通过通信写入	7-21
控制运行 / 控制停止	7-21
组变更	7-22
AT 执行	7-23
AT 取消	7-23
写模式	7-24
保存 RAM 数据	7-25
软件复位	7-25
转到设置区 1	7-26
转到保护菜单	7-26
自动 / 手动	7-27
参数初始化	7-27
取消闭锁	7-28
SP 模式	7-28
响应测试	7-29

第 8 章 参数

8.1	有关本章节的说明	.....	8-2
8.2	保护菜单	(L.PrE)	8-3
8.3	操作菜单	()	8-5
8.4	调整菜单	(L.Adj)	8-12
8.5	调整 2 菜单	(L.Ad2)	8-22
8.6	组设置菜单	(L.brv)	8-26
8.7	PID 设置菜单	(L.PId)	8-30
8.8	逼近设置菜单	(L.tEE)	8-33
8.9	输入设置菜单	(L.I)	8-35
8.10	控制初始设置菜单	(L.i)	8-41
8.11	控制初始设置 2 菜单	(L.2)	8-45
8.12	报警设置菜单	(L.3)	8-53
8.13	显示调整菜单	(L.4)	8-59
8.14	通信设置菜单	(L.5)	8-63
8.15	高级功能设置菜单	(L.AdF)	8-67
8.16	扩展控制设置菜单	(L.EtC)	8-72

第 9 章 用户校准

9.1	用户校准用的参数	.....	9-2
9.2	用户校准	.....	9-4
9.3	热电偶输入校准	.....	9-5
9.4	模拟量输入校准	.....	9-8
9.5	电阻温度输入传感器的校准	.....	9-10
9.6	输出校准	.....	9-12
9.7	检查指示灯正确性	.....	9-13

第 10 章 故障检修

10.1	故障检查表	.....	10-2
10.2	错误信息	.....	10-3
10.3	根据条件推断故障原因 (测量值异常)	.....	10-4
10.4	根据条件推断故障原因 (控制异常)	.....	10-5
10.5	根据条件推断故障原因 (输出异常)	.....	10-7
10.6	根据条件推断故障原因 (通信问题)	.....	10-8

附录

特性	.....	A-2
单元特性	.....	A-2
单元性能说明	.....	A-3
传感器输入设置范围和指示灯 (控制) 范围	.....	A-4
ASCII 代码	.....	A-5
设置列表	.....	A-6
因设置变更进行初始化	.....	A-28
设置数据列表	.....	A-30

第 1 章 概述

1.1	E5AR/ER 的主要特点	1-2
1.2	部件名称和功能	1-4
1.3	输入 / 输出配置和主要功能	1-7

1.1 E5AR/ER 的主要功能

E5AR/ER 是一种具有高速及高精度性能的高级控制器。

E5AR/ER 有以下特点:

■ 输入

- 高速采样
 - 50-ms 采样周期
- 高精度 / 高分辨率
 - 显示精度
 - 热电偶: 最大 ($\pm 0.1\%PV$ 或 $\pm 1^\circ\text{C}$ 中取较大值) ± 1 数字位。
 - 铂电阻: 最大 ($\pm 0.1\%PV$ 或 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 中取较大值) ± 1 数字位。
 - 模拟量输入: 最大 ($\pm 0.1\%FS$) ± 1 数字位。
 - (关于非标准特性的相关内容, 参考附录 A-2 “特性”)
 - 输入分辨率: $1/100^\circ\text{C}$
(Pt 100: 分辨率范围: 0.01°C , $-150.00 \sim 150.00^\circ\text{C}$ 为有效)
 - 高速采样和高精度 / 高分辨率可同时配合应用实现高精度、高速控制。
- 多输入
 - 支持多种温度输入和模拟量输入。
 - 温度输入:
 - 热电偶: K, J, T, E, L, U, N, R, S, B, W
 - 铂电阻: Pt 100
 - 模拟量输入:
 - 电流输入: $4 \sim 20\text{ mA}$, $0 \sim 20\text{ mA}$
 - 电压输入: $1 \sim 5\text{ V}$, $0 \sim 5\text{ V}$, $0 \sim 10\text{ V}$
- 多点输入
 - 2 点输入类型和 4 点输入类型可用于 E5AR。2 点输入类型可用于 E5ER。
 - 所有多点输入都支持多输入, 去除外部连接转换器的需要。

■ 控制器

- 组
 - 最多可创建 8 组以存储 SP (本地 SP), 报警值和 PID 设定号。
 - 通过组选择切换组 (事件输入, 键操作或通信)。
- PID 设定
 - 最多能创建 8 个 PID 设定并存储用于 PID 控制的设定值 (PID 值、MV 限定值和自动选择范围上限)。

● 丰富的控制模式和控制功能

- 可通过在组中直接指定 PID 设定号或根据当前值和偏移的 PID 设定自动选择来进行 PID 的选择。
- 支持典型控制模式（标准控制，加热 / 冷却控制，比例控制，串级控制）。比例控制和串级控制只有在 2- 输入类型时才有效。
- 可选择开环控制或闭环控制以用于位置比例类型。开环控制允许不带电位计的位置比例控制。
- 远程 SP
2- 输入类型可使用外部输入作为设置点。
- SP 倾斜功能
限制了根据变更率（SP 倾斜值）的设置点处用作的变更总量。此功能可有效用于控制应用，如在温度不可剧烈变化陶瓷热处理时。
E5AR/ER 允许分别设置 SP 倾斜上升值和下降值。

■ 输出

● 多输出

- 多输出支持电流输出和电压输出（脉冲）。

● 高分辨率

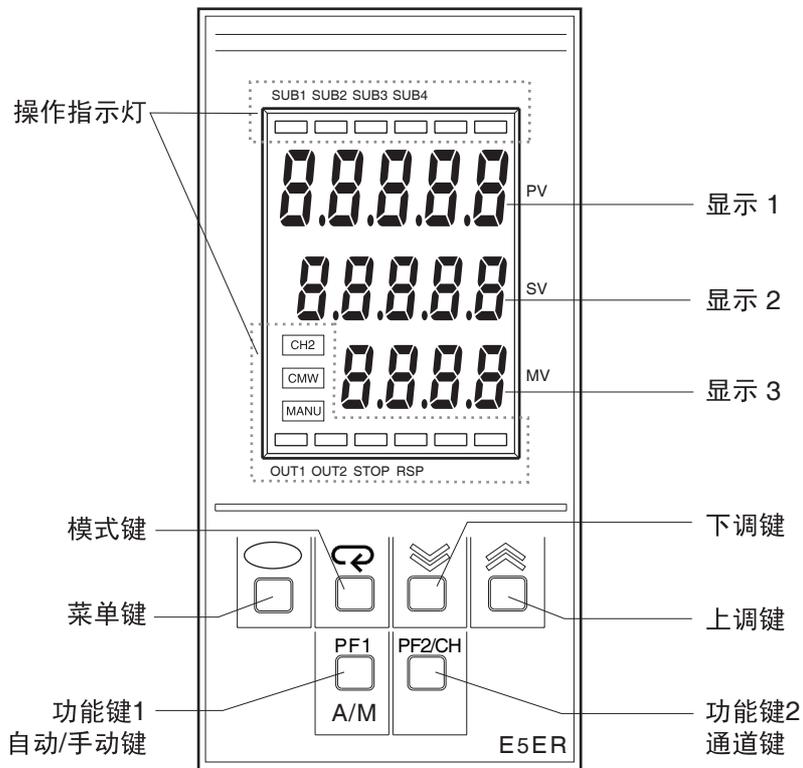
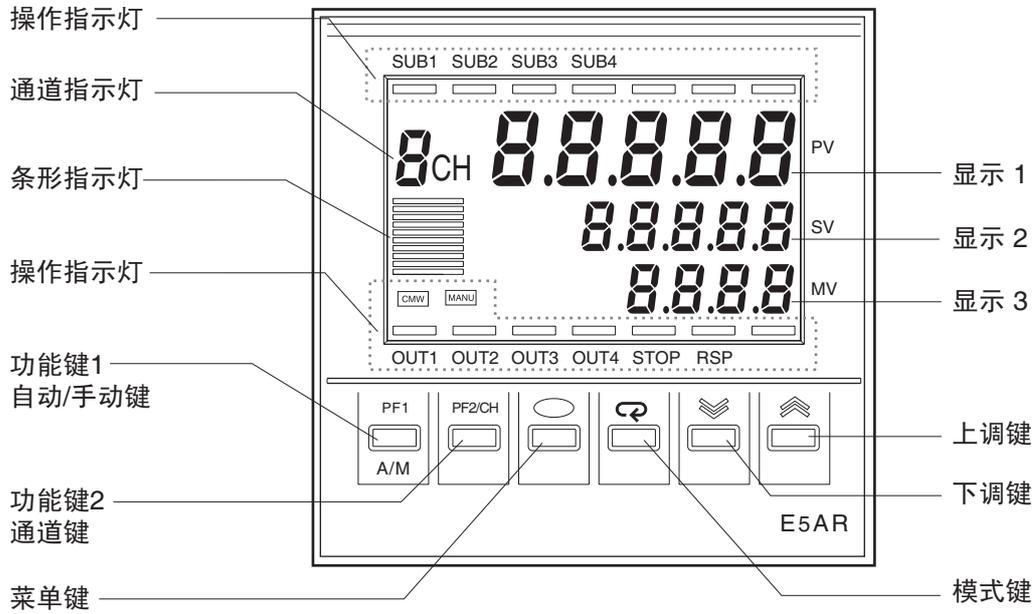
- 电流输出分辨率
0 ~ 20 mA: 约为 54,000 分辨率
4 ~ 20 mA: 约为 43,000 分辨率

● 控制周期

- 控制周期能设置到 0.2 秒，允许精确时间比例控制。

1.2 部件名称和功能

■ 前面板



■ 如何读取显示

- **显示 1** 显示当前值和设置数据的名称或错误名称（红）
- **显示 2** 显示设定点值或设置数据的设定值（绿色）
- **显示 3** 显示操作变量 MV 和组编号或菜单名称。（橙色）
- **通道指示** 显示设定的通道号。
 仅在多点输入类型时显示。单个输入类型时，此显示始终为 OFF。（橙色）
 当“CH2”操作指示灯为点亮时，E5ER 显示相应通道。
- **条形图** 显示设置的条形图。
- **操作指示灯**

操作指示灯	型号		一般指示灯 / 单通道指示灯	说明
	E5AR	E5ER		
OUT1	●	●	一般指示灯 (橙色)	控制输出 1 为 ON/OFF 时打开 / 关闭。*2
OUT2	●	●		控制输出 2 为 ON/OFF 时打开 / 关闭。*2
OUT3	●	—		控制输出 3 为 ON/OFF 时打开 / 关闭。*2
OUT4	●	—		控制输出 4 为 ON/OFF 时打开 / 关闭。*2
SUB1	●	●	一般指示灯 (红色)	当配置到辅助输出 1 的输出功能为 ON/OFF 时打开 / 关闭。
SUB2	●	●		当配置到辅助输出 2 的输出功能为 ON/OFF 时打开 / 关闭。
SUB3	●	●		当配置到辅助输出 3 的输出功能为 ON/OFF 时打开 / 关闭。
SUB4	●	●		当配置到辅助输出 4 的输出功能为 ON/OFF 时打开 / 关闭。
STOP	●	●	单通道指示灯 (橙色)	操作停止时打开。否则为关闭。 在事件输入下控制时或当“RUN/STOP”切换为停止时打开。
RSP	●	●	单通道指示灯 (橙色)	SP 模式设置为远程时打开。否则为关闭。
MANU	●	●	单通道指示灯 (橙色)	当操作设置为手动模式时打开。否则为关闭。
CMW	●	●	一般指示 (橙色)	通过通信 ON/OFF（有效 / 无效）写入时切换打开 / 关闭。
CH2	—	●	单通道指示灯 (橙色)	当显示通道为 2 时打开。否则为关闭。

*1: ● : 说明此模式具有此项功能。根据设置此功能可能会失效，且在此情况下指示灯始终为关闭。
 — : 说明这种型号不支持此项功能。

*2: 当控制输出为电流输出时, MV 在 0% 或以下时指示灯关闭; MV 在 0% 以上时指示灯打开。

■ 键的说明

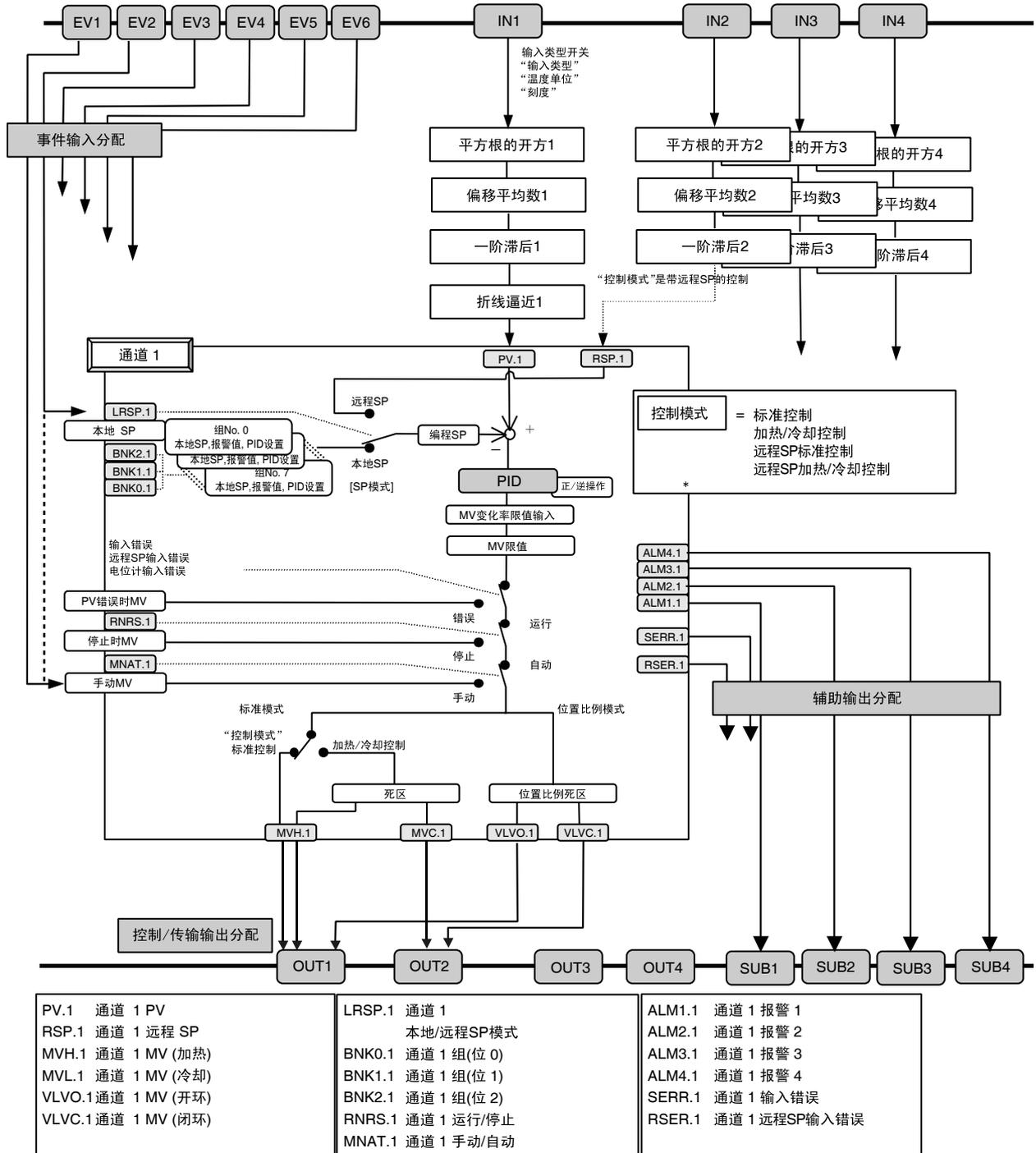
键	名称	说明
	菜单键	按下选择设置菜单。
	模式键	按下该键在设置菜单内变更设置数据。
	上调键	每次按下  时, 显示 2 的值将会增加。按住不放该键可快速增加数值。该键也能用于滚动向前改变设置项。
	下调键	每次按下  时, 显示 2 的值将会减少。按住不放该键可快速减少数值。该键也能用于滚动向后改变设置项。
	保护键	按下该键变更为保护菜单。参见“4.1 设置菜单和键操作的配置”(页 4-2)中关于同时按下  键和  键时的操作。
	功能键 1/ 自动 / 手动键	当按下该键时将激活设置在“PF1 设置”中的功能。 比如: “PF1 设置”为“A/M”(“A/M”为默认设置) 作为自动 / 手动键的功能(如下示为  键), 可用作切换自动模式和手动模式。当持续按下该键至少 1 秒以上时(与释放开该键的时间无关)将变更模式。
	功能键 2 / 通道键	此功能为用于多通道控制的通道键。* 用于 1 点输入类型时, 此键将作为功能键, 在按下该键时激活设置在“PF2 设置”中的功能。 作为通道键使用时: 在带多通道配置的模式下切换通道。通道切换次序如下: CH1 → CH2 → ... → “通道有效设置”内最高级别的通道 ↑ _____ ↓

* 此功能为用于显示扫描的启始键。

1.3 输入 / 输出配置和主要功能

■ 输入 / 输出配置

下图显示的是 E5AR/ER 的输入 / 输出配置和内部设置项。



多点输入型号的通道2至4设置数据相同，型号依赖于输入点的数目。

* 串级标准控制，串级加热 / 冷却控制，位置比例控制和比率控制也同时有效。参见“第 3 章，典型控制示例”（页 3-1）。

主要功能

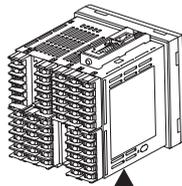
输入

以输入类型开关选择温度输入后（TC：热电偶或 PT：铂电阻）或模拟量输入（电流输入或电压输入），然后在参数设置中选择输入类型

如果输入类型 SW 设置为温度输入（铂电阻或热电偶），能设置温度单位。如果输入类型 SW 设置为模拟量输入（电流输入或电压输入），能设置刻度和小数点位置。



输入类型开关位置



输入类型开关 (在底部)

事件输入分配

操作命令能分配给每个事件输入。如果使用事件输入，请使用 E5AR/ER-□□ B/D。

在多点输入类型中，通道 2 能被分配并且基于通道数量能分配更多的事件输入。

操作指令“通过通信 OFF/ON 写入”对所有通道都有效。



● 控制模式

每个温控器的控制类型通过设定控制模式来选择。对于控制所要求输出分配来设定控制模式的默认值。

在设定控制模式之后，为每个通道指定正向 / 逆向操作。

标准类型

控制模式依据输入的点数来选择。

控制模式	1 输入类型	2 输入类型	4 输入类型	输出	控制 / 传输输出分配
标准控制	IN1	IN1	IN1	OUT1	通道 1 控制输出 (加热)
		IN2	IN2	OUT2	通道 2 控制输出 (加热)
			IN3	OUT3	通道 3 控制输出 (加热)
			IN4	OUT4	通道 4 控制输出 (加热)
加热 / 冷却控制	IN1	IN1	IN1	OUT1	通道 1 控制输出 (加热)
				OUT2	通道 1 控制输出 (冷却)
		IN2	IN2	OUT3	通道 2 控制输出 (加热)
				OUT4	通道 1 控制输出 (冷却)
带远程 SP 的标准控制	—	IN1 IN2: 远程 SP	—	OUT1	通道 1 控制输出 (加热)
带远程 SP 的加热 / 冷却	—	IN1 IN2: 远程 SP	—	OUT1 OUT2	通道 1 控制输出 (加热) 通道 1 控制输出 (冷却)
比率控制	—	IN1 IN2: 比率设置	—	OUT1	通道 1 控制输出 (加热)
串级标准控制	—	IN1: 主回路 IN2: 二次回路	—	OUT1	通道 2 控制输出 (加热)
串级加热 / 冷却控制	—	IN1: 主回路 IN2: 二次回路	—	OUT1 OUT2	通道 1 控制输出 (加热) 通道 1 控制输出 (冷却)

正向 / 逆向操作	说明
正向操作 (冷却)	随着当前值增加 MV 值增加的控制。 (当前值 (PV) 高于设定值 (SP) 时, MV 值随 PV 和 SP 的偏差成比例增加)。
反向操作 (加热)	随着当前值增加 MV 值减少的控制。 (当前值 (PV) 低于设定值 (SP) 时, MV 值随 PV 和 SP 的偏差成比例增加)。

- 当使用脉冲输出时，对于每个通道都要设置控制周期。

位置比例类型

位置比例类型仅使用标准控制。

控制模式	1 输入类型	2 输入类型	4 输入类型	输出	控制 / 传输输出分配
标准控制	IN1	—	—	OUT1	通道 1 控制输出 (打开)
				OUT2	通道 1 控制输出 (关闭)

正向 / 逆向动作	说明
正向动作 (冷却)	随着当前值增加 MV 值增加的控制。 (当前值 (PV) 高于设定值 (SP) 时, MV 值随 PV 和 SP 的偏差成比例增加)。
反向动作 (加热)	随着当前值增加 MV 值减少的控制。 (当前值 (PV) 低于设定值 (SP) 时, MV 值随 PV 和 SP 的偏差成比例增加)。

- 可选择开环控制或闭环控制以用于位置比例类型。开环控制允许不带电位计的位置比例控制。

●控制 / 传输输出分配

使用此设置对从每个输出中输出的数据类型进行指定。

对于多点输入类型, 可根据通道数量需要设置分配数据用于通道 2 及更高通道号。

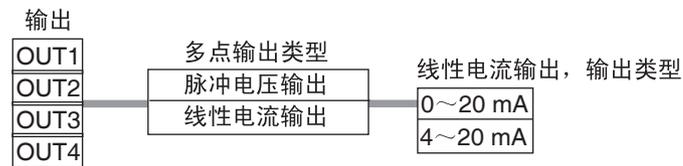
输出	控制/传输输出分配	通道1	2	3	4
OUT1	通道1控制输出(加热)				
OUT2	通道1控制输出(冷却)				
OUT3	通道1 SP				
OUT4	通道1倾斜SP				
	通道1当前值				
	通道1控制输出(加热)				
	通道1控制输出(冷却)				
	通道1门坎值				
	通道2控制输出(加热)				
	通道2控制输出(冷却)				
	通道3控制输出(加热)				
	通道4控制输出(加热)				

使用于控制输出时, 参考前页关于控制模式设置的阐述进行自动分配。无需改变。

用于传输输出类型时，指定数据传输至未使用的输出。

对于支持多点输出的输出，可根据多点输出类型指定脉冲电压输出或线性电流输出。

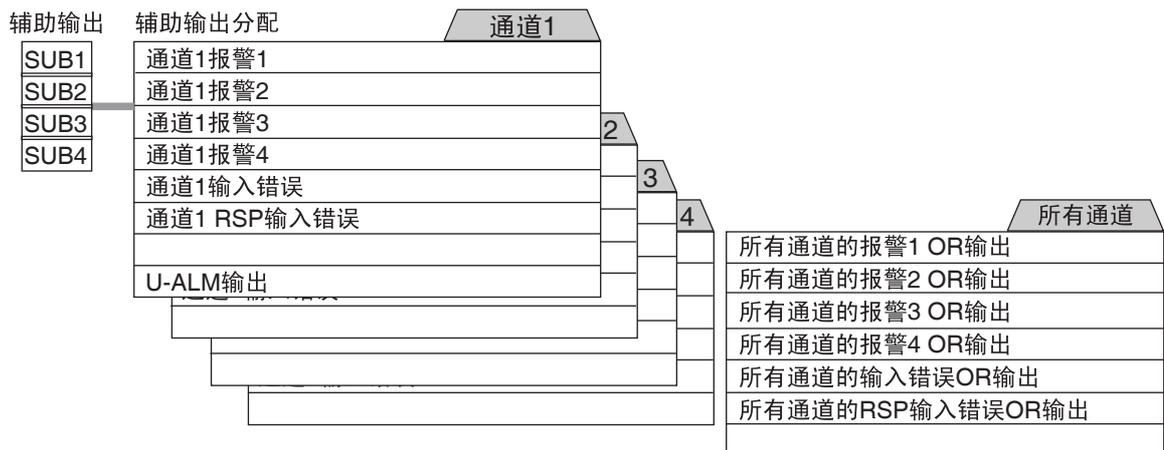
对于线性电流输出，可以选择 0 ~ 20mA 或 4 ~ 20mA。脉冲电压输出为 12 V DC, 40 mA。



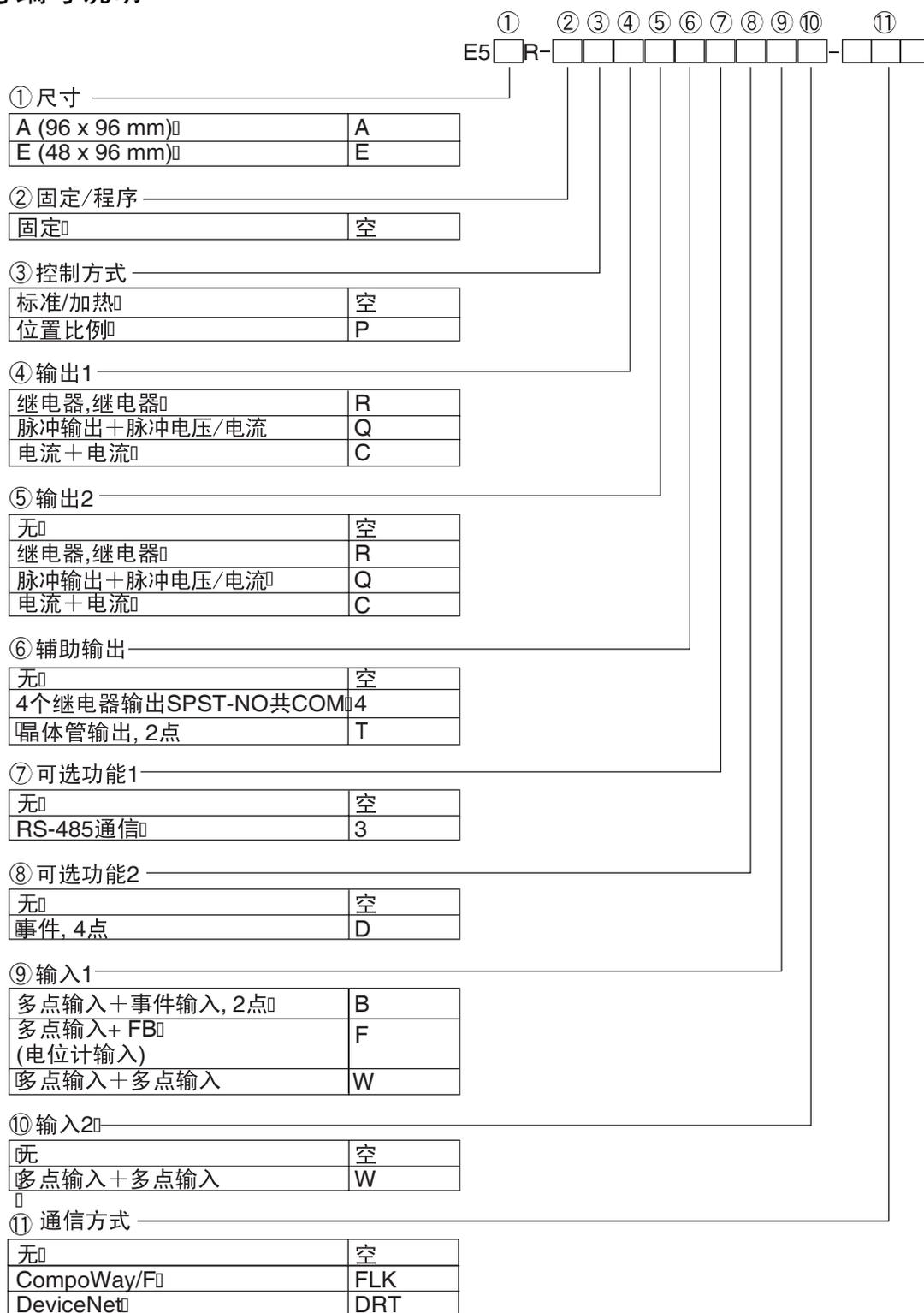
● 辅助输出分配

使用此设置对从每个辅助输出中输出的数据类型进行指定。

对于多点输入类型，可根据通道数量需要设置分配数据用于通道 2 及更高通道号。U-ALM 输出是对于所有通道带报警功能 1 ~ 4 的 OR 输出。



■ 型号编号说明



以上是根据功能进行的说明。根据功能组合选择,可能产生不同差异。订购前请先参考样本目录。
关于 DeviceNet 通信功能的使用说明,请参考 E5AR/E5ER 数字控制器 DeviceNet 通信操作手册 (H124)。

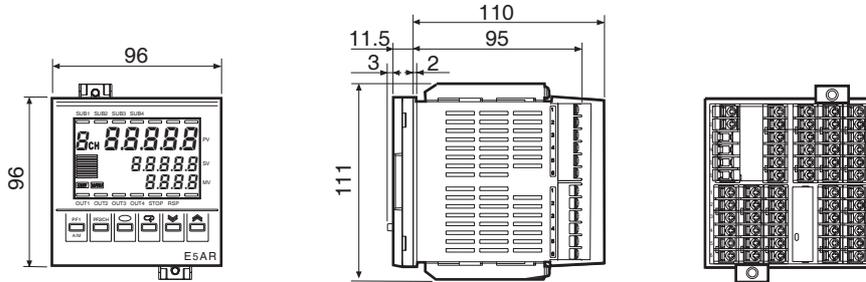
第 2 章 准备工作

2.1	安装	2-2
2.2	端子的使用	2-4

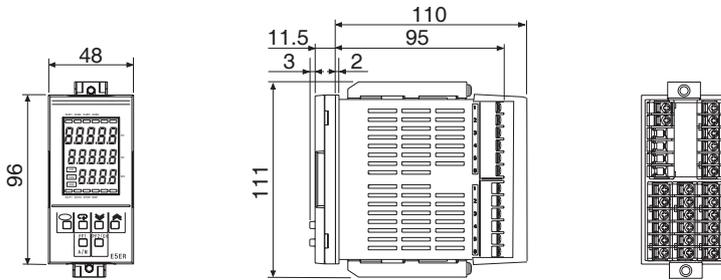
2.1 安装

尺寸

E5AR



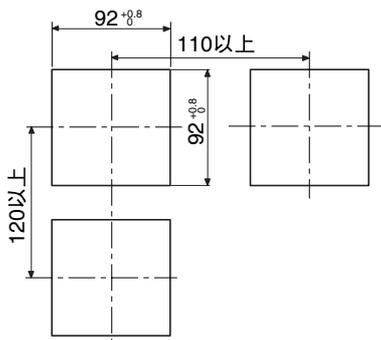
E5ER



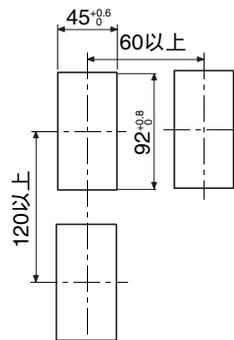
安装

● 面板安装空孔尺寸

E5AR

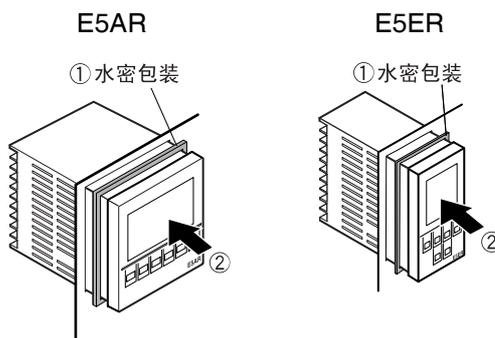


E5ER

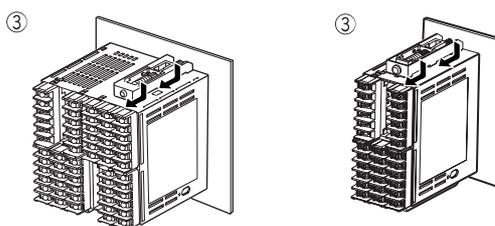


● 安装过程

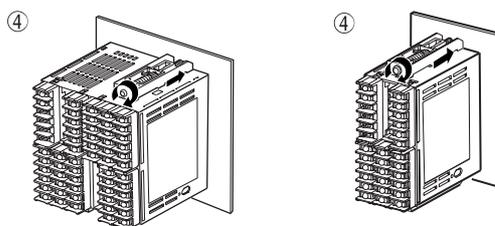
- ① 若单元的前面需具有水密性，则贴上附带的水密包装。若单元前面不需具有水密性，则可不贴上水密包装。
- ② 通过安装面板孔将主单位插入面板。



- ③ 把附带的装置插入到后面凹槽的上下部。

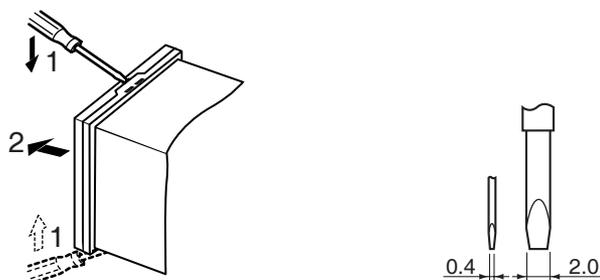


- ④ 慢慢交替拧紧装置上下部的螺丝使之平衡。将螺丝拧紧，直到没有缝隙。



● 取出单元

通常情况下无需将单元取出，然而需要进行维护时可将其取出。



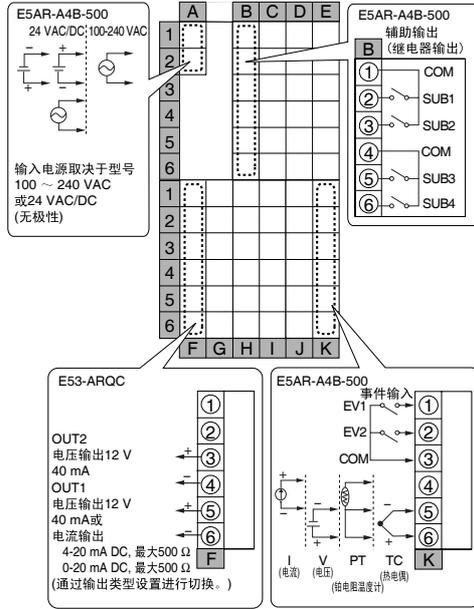
当取出单元时，请在螺丝起子上放置布料防止刮花或损坏温控器。

2.2 如何使用端子

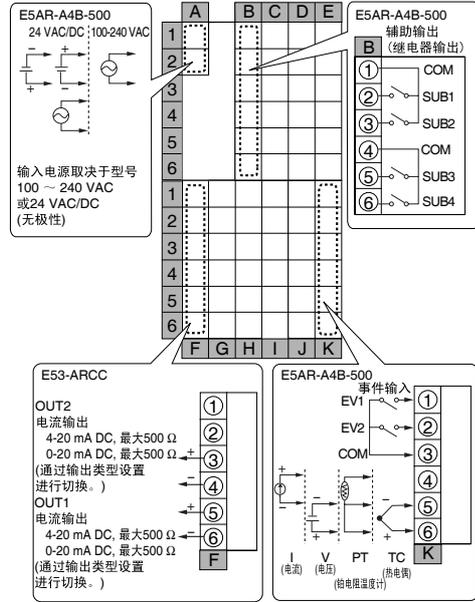
通过刻在主体上面和侧面的标记 (A-, 1-) 查看端子的布置图。

■ E5AR

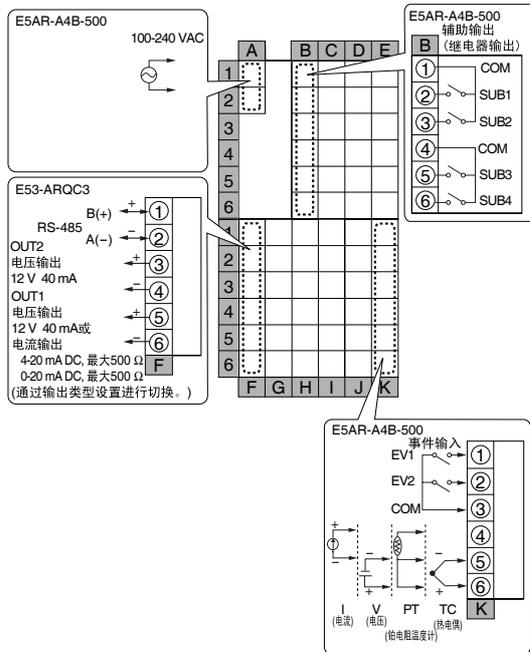
E5AR-Q4B



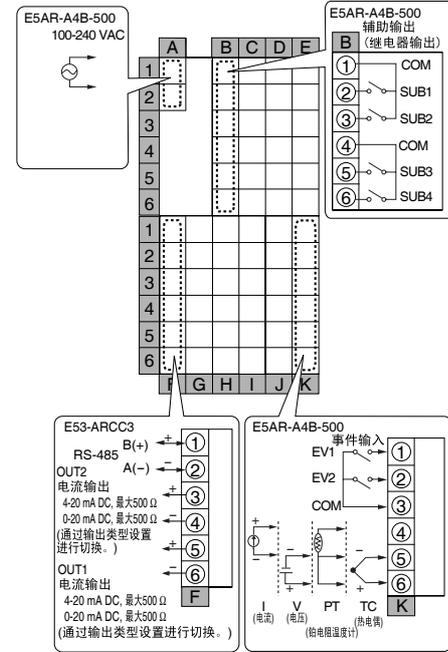
E5AR-C4B



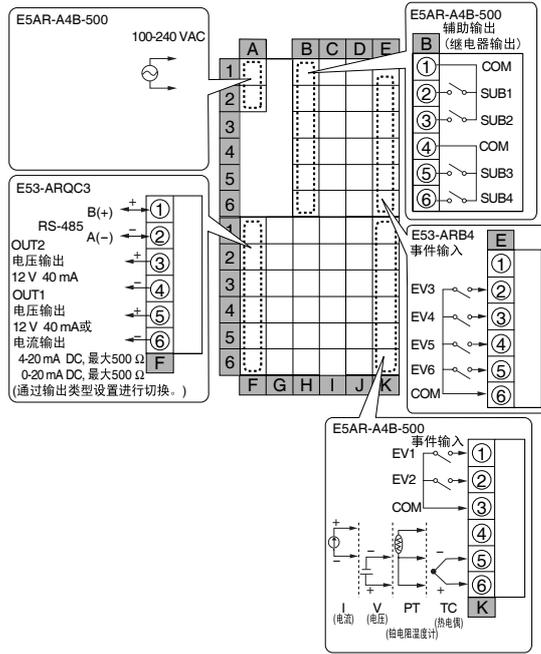
E5AR-Q43B-FLK



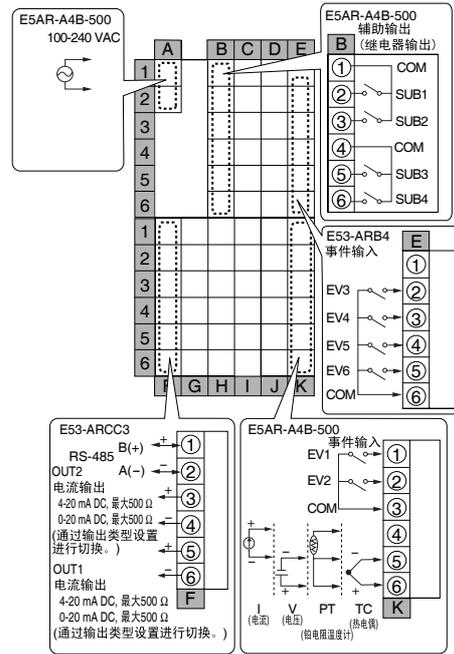
E5AR-C43B-FLK



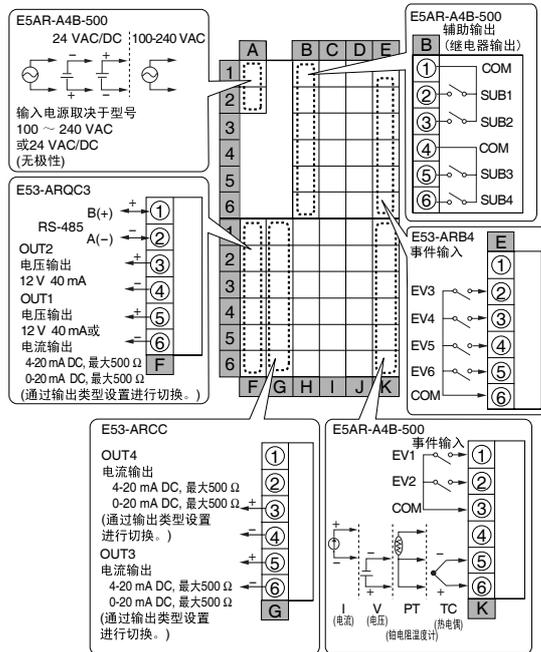
E5AR-Q43DB-FLK



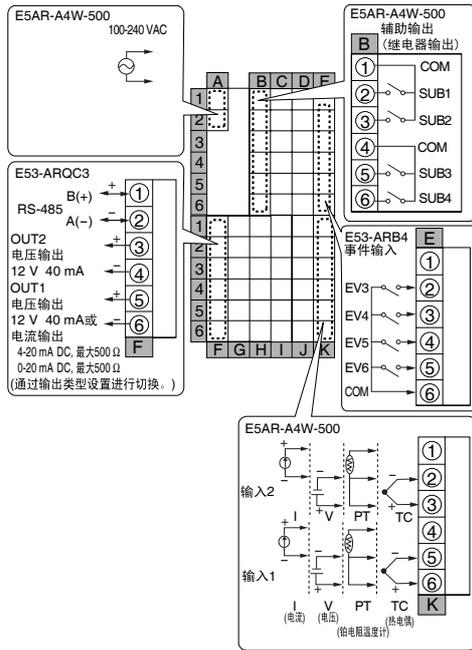
E5AR-C43DB-FLK



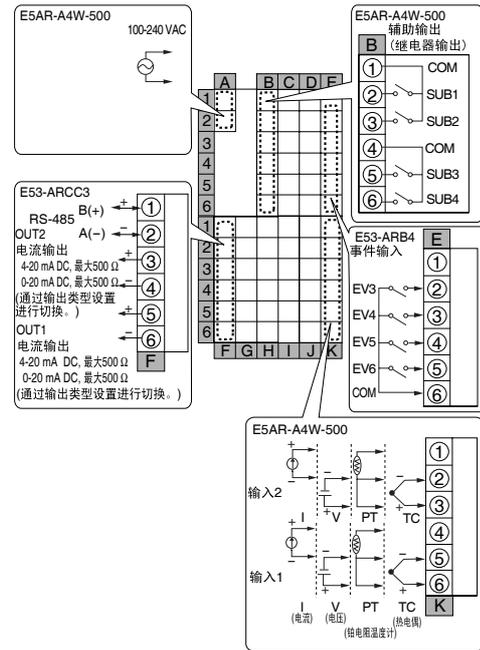
E5AR-QC43DB-FLK



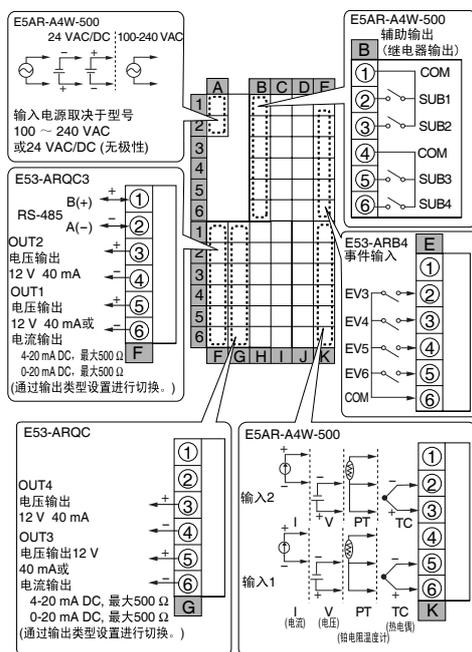
E5AR-Q43DW-FLK (2 回路控制)



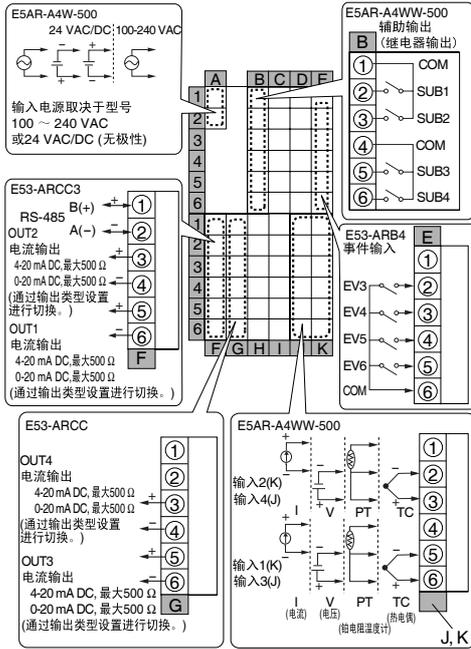
E5AR-C43DW-FLK (2 回路控制)



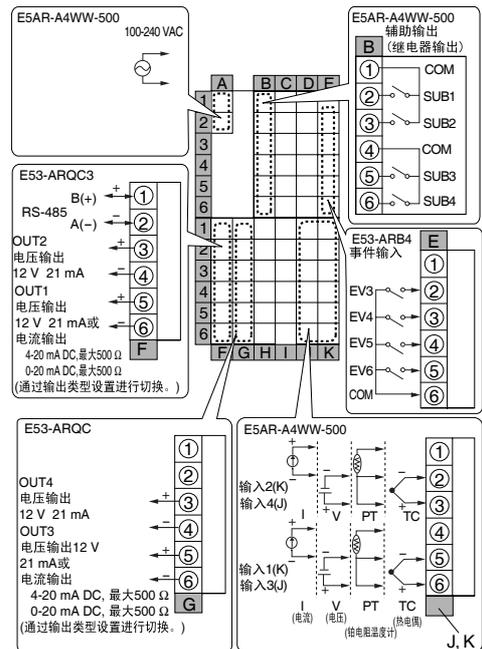
E5AR-QQ43DW-FLK (2 回路控制)



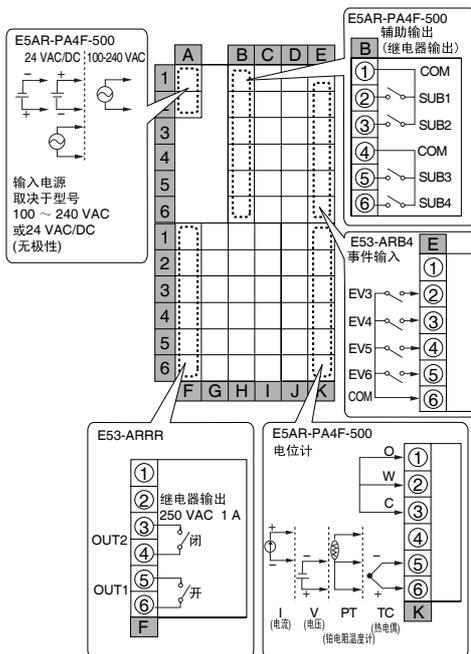
E5AR-CC43DWW-FLK (4 回路控制)



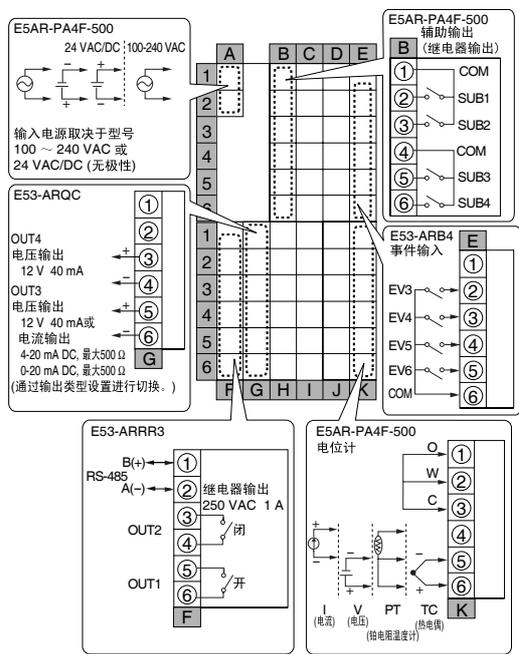
E5AR-QQ43DWW-FLK (4 回路控制)



E5AR-PR4DF

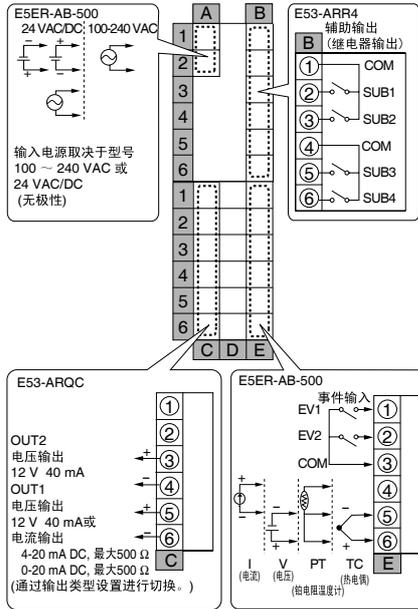


E5AR-PRQ43DF-FLK

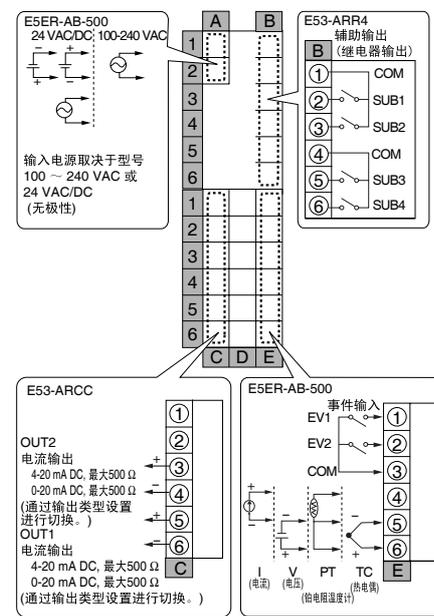


E5ER

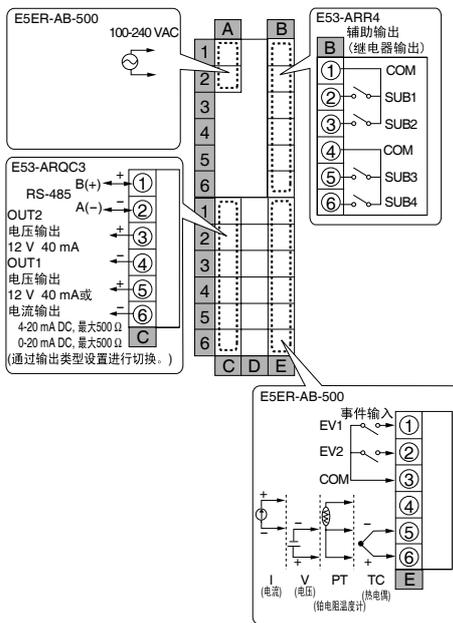
E5ER-Q4B



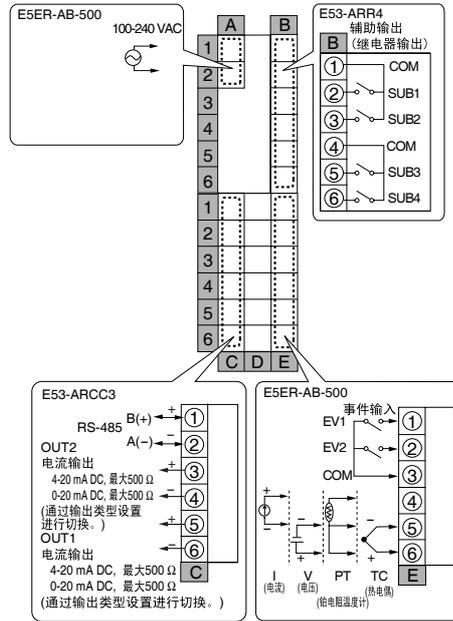
E5ER-C4B



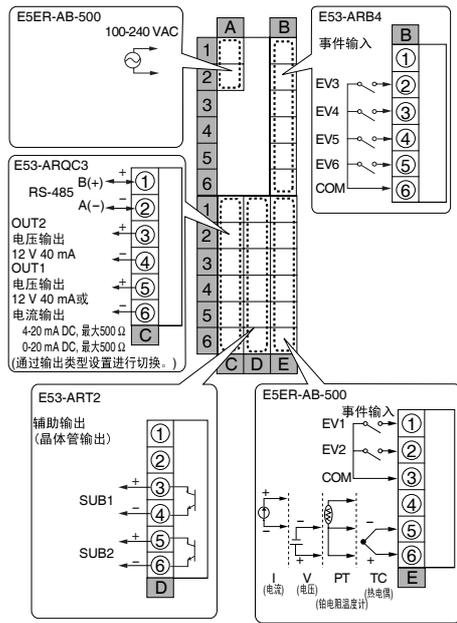
E5ER-Q43B-FLK



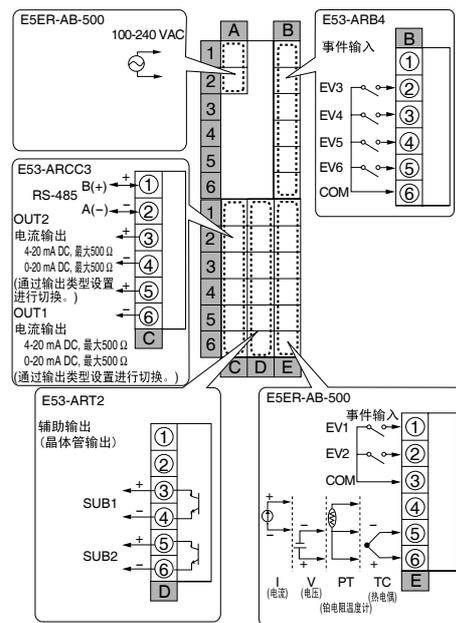
E5ER-C43B-FLK



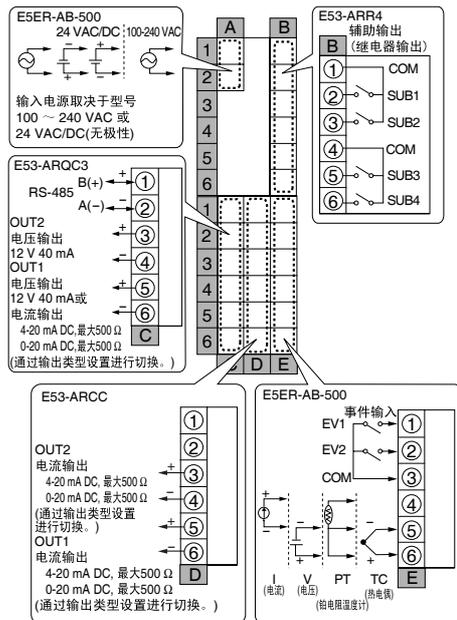
E5ER-QT3DB-FLK



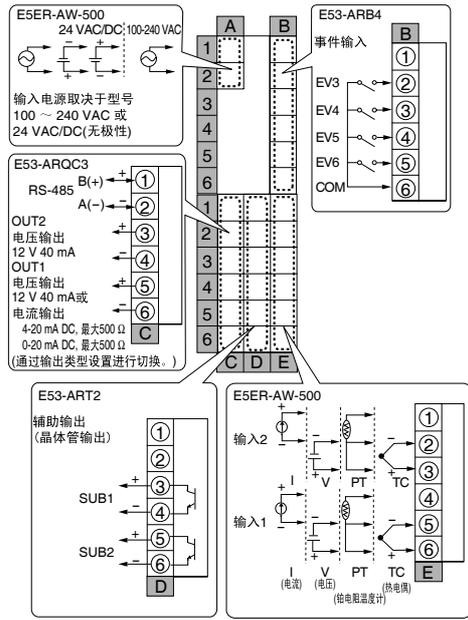
E5ER-CT3DB-FLK



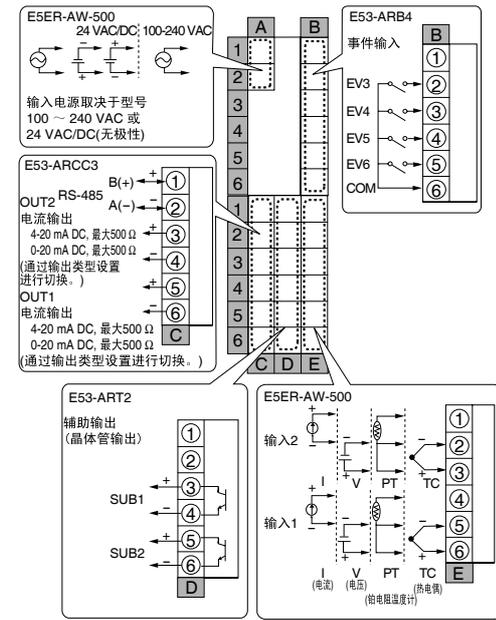
E5ER-QC43B-FLK



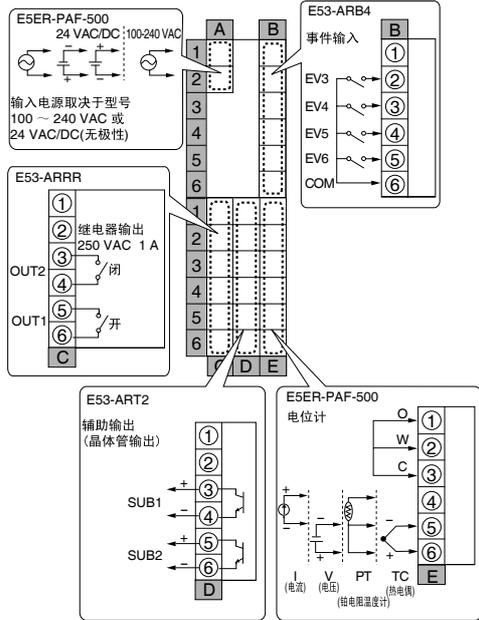
E5ER-QT3DW-FLK (2 回路控制)



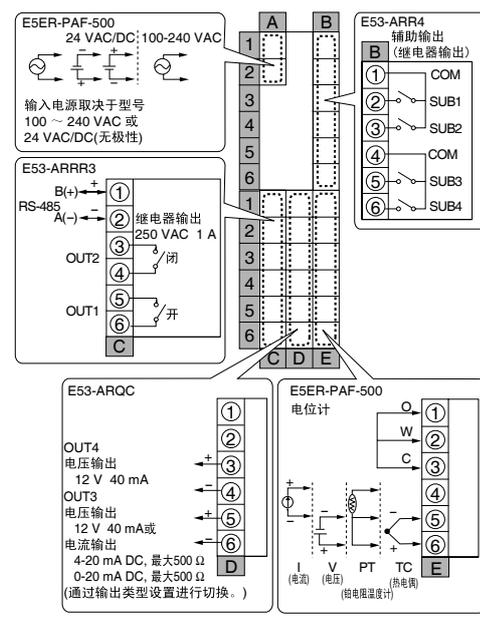
E5ER-CT3DW-FLK (2 回路控制)



E5ER-PRTDF

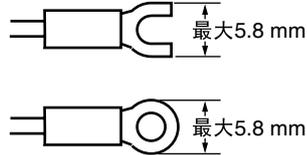


E5ER-PRQ43F-FLK



■ 接线时的注意事项

- 将信号线和电源线分开，以保护温控器免受噪音影响。
- 端子接线时使用接线端子。
- 端子螺丝紧固转矩 $0.40 \sim 0.56\text{N} \cdot \text{m}$ 。
- 螺丝端子应使用 M3 型并使用以下某一形式：



■ 接线

● 电源 (端子)

E5AR

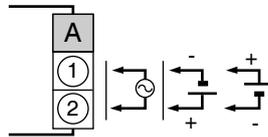
	A	B	C	D	E	
1						1
2						2
3						3
4						4
5						5
6						6
1						1
2						2
3						3
4						4
5						5
6						6
	F	G	H	I	J	K

E5ER

	A	B	
1			1
2			2
3			3
4			4
5			5
6			6
1			1
2			2
3			3
4			4
5			5
6			6
	C	D	E

图解中框内端子号代表单元内部，框外的端子号则代表单元的外部。

- 按以下方式连接端子 A1 ~ A2：



输入电源因型号而不同
100-240 V AC 或 24 V AC/DC
(无极性)

输入电压	E5AR	E5ER
100-240 V AC 50/60Hz	22 VA	17 VA
24 V AC 50/60Hz	15 VA	11 VA
24 V DC (无极性)	10 W	7 W

●输入 (端子)

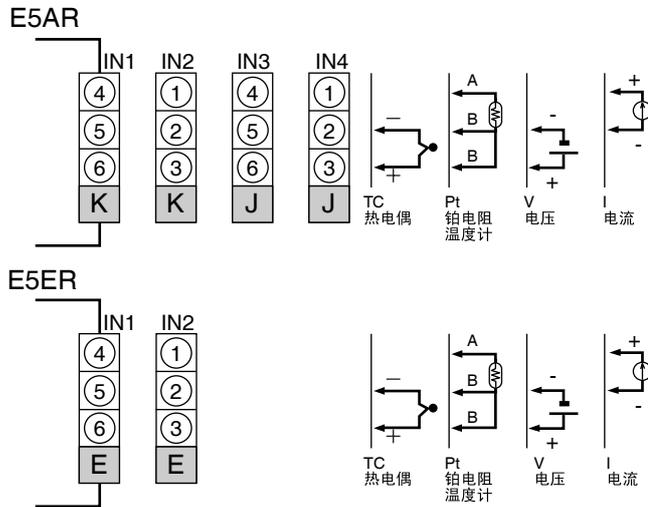
E5AR

	A	B	C	D	E	
1						1
2						2
3						3
4						4
5						5
6						6
1						1
2						2
3						3
4						4
5						5
6						6
	F	G	H	I	J	K

E5ER

	A	B	
1			1
2			2
3			3
4			4
5			5
6			6
1			1
2			2
3			3
4			4
5			5
6			6
	C	D	E

- 对于输入 1 (IN1), 连接 E5AR 上的端子 K4 到 K6, 或根据输入类型连接 E5ER 上的端子 E4 到 E6。
- 对于多点输入类型, 根据输入点数以相同方式连接输入 2 ~ 4 (IN2 ~ IN4)。



为了防止因未使用的输入而出现错误显示, 请设置有效通道的个数。

●控制输出 / 传送输出 (端子)

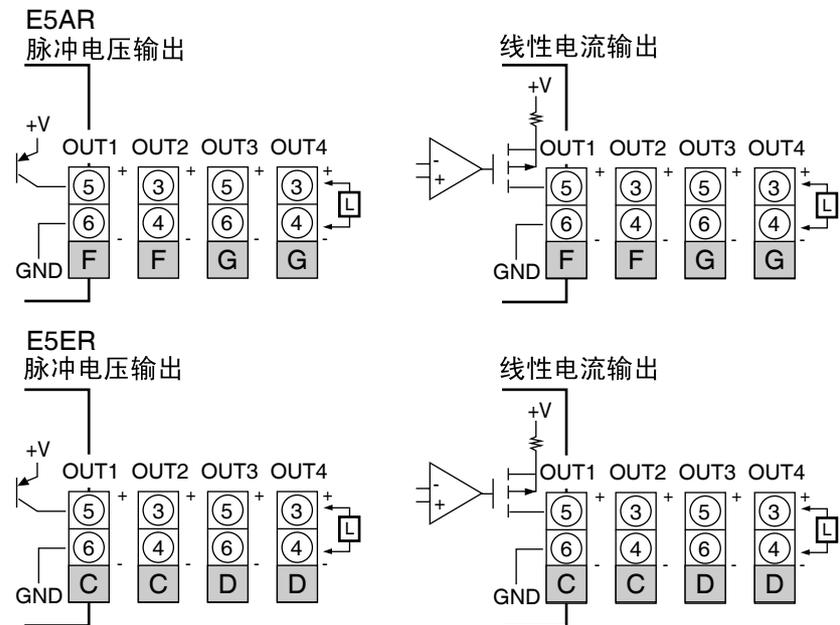
E5AR

	A	B	C	D	E	
1						1
2						2
3						3
4						4
5						5
6						6
1						1
2						2
3						3
4						4
5						5
6						6
	F	G	H	I	J	K

E5ER

	A	B	
1			1
2			2
3			3
4			4
5			5
6			6
1			1
2			2
3			3
4			4
5			5
6			6
	C	D	E

- 对于 E5AR, 控制输出 1 (OUT1) 输出到 F5 ~ F6 端子, 控制输出 2 (OUT2) 输出到 F3~F4 端子。
- 对于 E5ER, 控制输出 1 (OUT1) 输出到 C5 ~ C6 端子, 控制输出 2 (OUT2) 输出到 C3 ~ C4 端子。
- 对多点输入的型号, 输出连接控制输出 3 (OUT3) 和控制输出 4 (OUT4)。

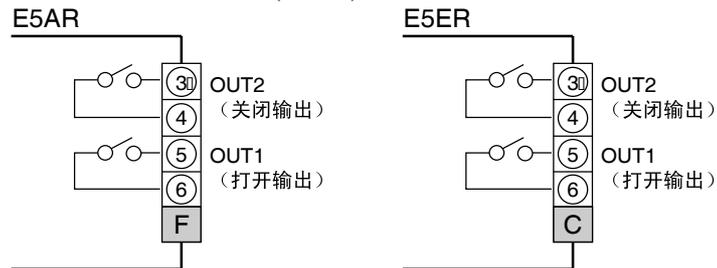


- 如果端子 ⑤和端子 ⑥用于脉冲电压输出, 上电后大约有 2V 的电压输出。(负载电阻: 10 ms 最大 10 kΩ)。
- 使用线性电流输出时, 上电后 1 秒后大约输出 2mA。

- 通过“控制输出 / 传送输出分配”设置，可使不用于控制的控制输出用做传送输出。
- 每个输出类型的说明如下：

输出类型	说明
脉冲电压输出	输出电压：12 V DC+15%, 20%(PNP) 最大负载电流：40mA*, 有短路保护回路
线性电流输出	0-20 mA DC (分辨率：约 54,000) 4-20 mA DC (分辨率：约 43,000) 负载：最大 500 Ω

- * E5AR-QQ □□□ WW- □□□的最大负载电流是 21 mA。
- 位置比例类型具有继电器输出 (250 V AC, 1 A)。控制输出 1 (OUT1) 是开路输出，控制输出 2 (OUT2) 是闭合输出。



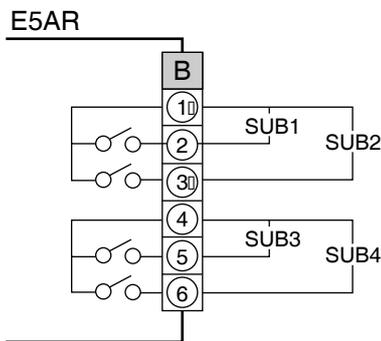
- 继电器输出说明见下：
250 V AC, 1 A (包括浪涌电流)

● 辅助输出 (端子)

- 对于E5AR-□4□□, 辅助输出 1 ~ 4 (SUB1 ~ 4)输出到 B1 ~ B6端子。

E5AR

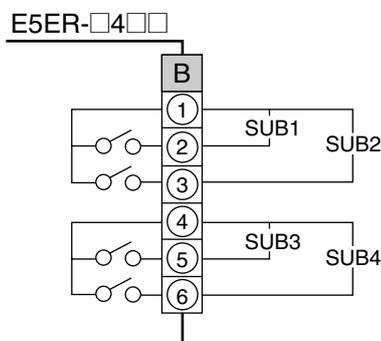
	A□	B□	C□	D□	E	
1		COM				1
2		SUB1				2
3		SUB2				3
4		COM				4
5		SUB3				5
6		SUB4				6
1						1
2						2
3						3
4						4
5						5
6						6
	F□	G□	H□	I□	J□	K



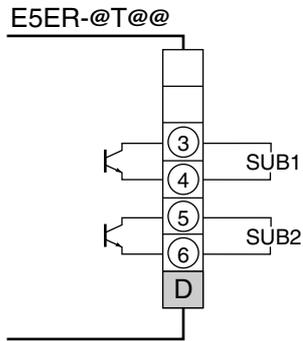
- 对于 E5ER- □ 4 □ □ , 辅助输出 1 ~ 4 (SUB1 ~ 4) 输出到 B1 ~ B6 端子。对于 E5ER- □ T □ □ , 辅助输出 1 ~ 2 (SUB1 ~ 2) 输出到 D3 ~ D6 端子。

E5ER

	A□	B	
1		COM	1
2		SUB1	2
3		SUB2	3
4		COM	4
5		SUB3	5
6		SUB4	6
1			1
2			2
3		SUB1	3
4			4
5		SUB2	5
6			6
	C□	D□	E



- 继电器输出说明见下：
250 V AC 1 A
- 对于 E5ER-□T□□ 辅助输出 1 和 2 (SUB1 和 2) 输出到端子 D3 ~ D6。



- 晶体管输出说明见下：
最大负载电压 30 V DC
最大负载电流 50 mA
最大残余电压 1.5 V
最大漏电流 0.4 mA

● 电位计输入 (端子)

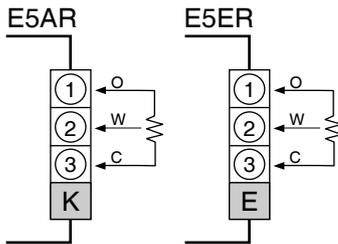
E5AR

	A	B	C	D	E	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
1						
2					PMTR	
3						
4						
5						
6						
	F	G	H	I	J	K

E5ER

	A	B	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
1			
2		PMTR	
3			
4			
5			
6			
	C	D	E

- 如果要使用位置比例控制类型来监控门坎值或执行闭环控制，则按如下所示连接电位计 (PMTR)。



- 关于电位计的信息，请参阅所连接的阀的手册。端子号表示如下：
O:OPEN, W:WIPE, C:CLOSE
输入范围为 100 Ω ~ 2.5 kΩ (C 和 O 之间)。

● 事件输入 (端子)

- 要使用 E5AR 上的事件输入，连接事件输入 1 和 2 (EV1 和 EV2) 到 K1 至 K3 端子，事件输入 3 ~ 6 (EV3 ~ EV6) 至 E2~E6 端子号。事件输入个数由型号决定。

E5AR

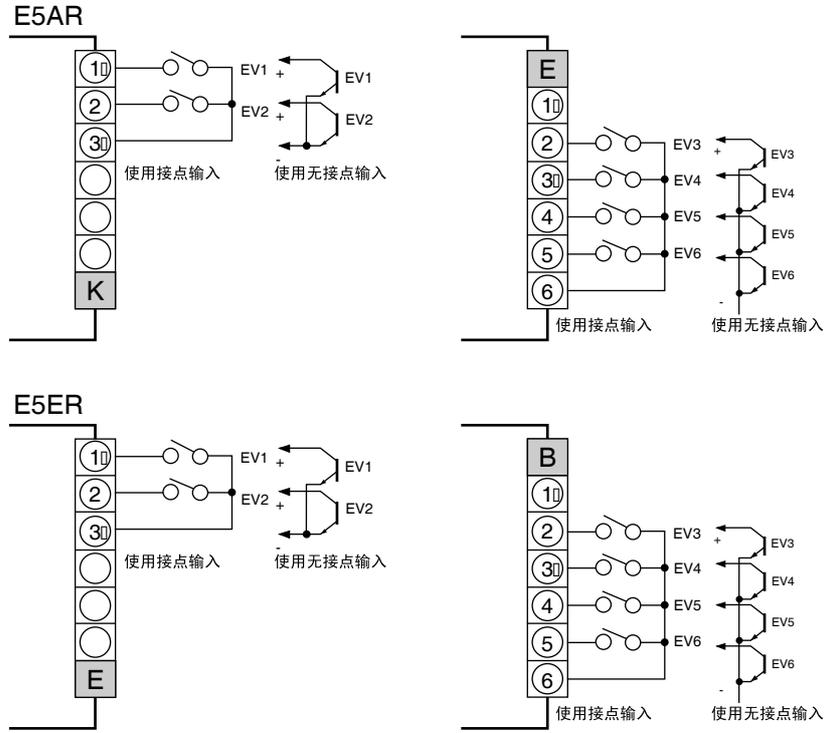
	A	B	C	D	E	
1						1
2					EV3	2
3					EV4	3
4					EV5	4
5					EV6	5
6					COM	6
1					EV1	1
2					EV2	2
3					COM	3
4						4
5						5
6						6
	F	G	H	I	J	K

E5ER

	A	B	
1			1
2		EV3	2
3		EV4	3
4		EV5	4
5		EV6	5
6		COM	6
1		EV1	1
2		EV2	2
3		COM	3
4			4
5			5
6			6
	C	D	E

- 要使用 E5ER 的事件输入功能，连接事件输入 1 和 2 (EV1 和 EV2) 到 E2 ~ E3 端子，事件输入 3 ~ 6 (EV3 ~ EV6) 至 B2 ~ B6 端子号。事件输入个数由型号决定。

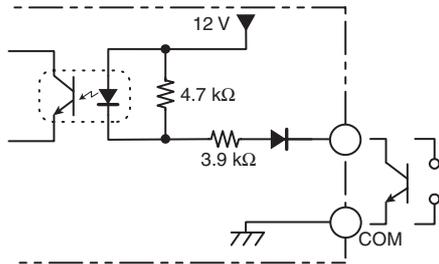
- 每个型号的事件输入个数如下所示：
 E5AR- □□□ B, E5ER- □□□ B:2 点, EV1 和 EV2
 E5AR- □□ D □, E5ER- □□ D:4 点, EV3 ~ EV6
 E5AR- □□ DB: 6 点, EV1 ~ EV6



- 每个输入的额定值如下所示：

接点输入	ON: 最大 1 kΩ, OFF: 100 kΩ 或更大
无接点	ON: 残余电压最大 1.5 V, OFF: 漏电流最大 0.1 mA

< 电路图 >



● 通信 (端子)

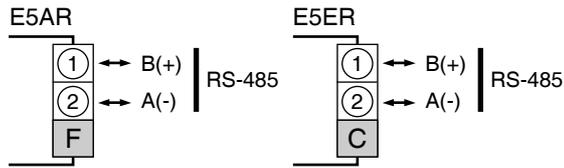
E5AR

	A	B	C	D	E	
1						1
2						2
3						3
4						4
5						5
6						6
1	RS485					1
2						2
3						3
4						4
5						5
6						6
	F	G	H	I	J	K

E5ER

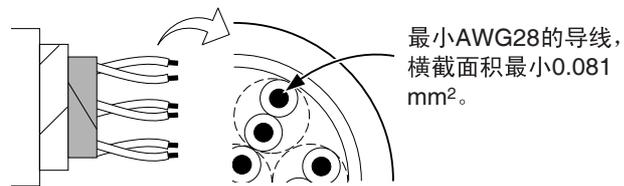
	A	B	
1			1
2			2
3			3
4			4
5			5
6			6
1	RS485		1
2			2
3			3
4			4
5			5
6			6
	C	D	E

- 要与主机系统进行通信，在 E5AR 的 F1 和 F2 端子间进行连接，或在 E5ER 的 C1 和 C2 端子间进行连接。

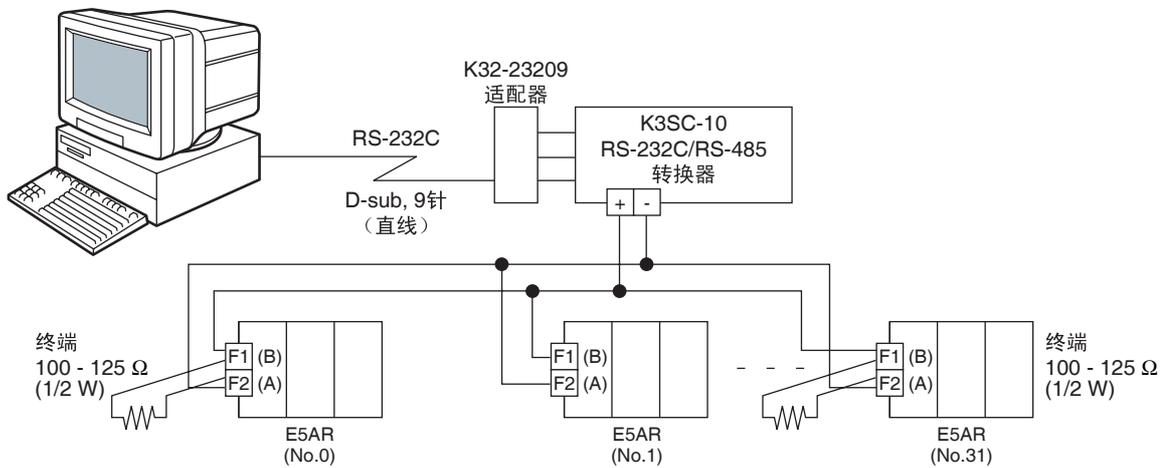


- 有 1:1 或 1:N 的通信类型。使用 1:N 通信时，最多可连接 32 个单元（包括主机）。
- 最大总电缆长度是 500 m。
- 请使用屏蔽双绞线 (AWG28 或以上)。

< 电缆参考图 >



- 请使用电阻值为 100 ~ 125 Ω (1/2 W) 的终端。把终端安装在传输路径的两端（包括主机）。
- 连接在计算机上 RS232C 端口时，使用 232C-485 转换器。例子中用到的转换器：RS-232C-RS-485 接口转换器 K3SC

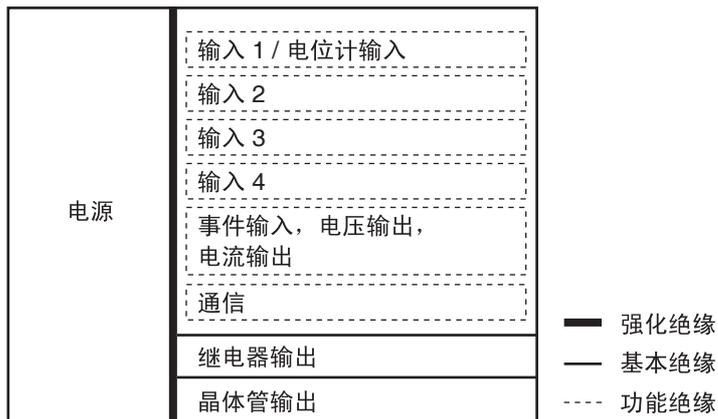


绝缘块 如下图所示，E5AR/ER 的功能块具有电气绝缘功能。

以下信号间具有功能绝缘功能：< 输入 > < 事件输入 / 电压输出 / 电流输出 > < 通信 >。

以下信号间具有基本绝缘功能：< 输入 / 事件输入 / 电压输出 / 电流输出 / 通信 > < 继电器输出 > 和 < 晶体管输出 >。

如果需要加固绝缘，输入、事件输入、电压输出、电流输出和通信端子必须连接到无裸露带电部件设备上，并且其基本绝缘要与连接设备可应用的最大电压相适应。



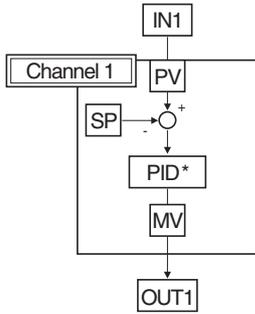
第 3 章 典型控制例子

3.1	标准控制	3-2
3.2	化学反应设备的加热 / 冷却控制	3-5
3.3	陶瓷炉的位置比例控制	3-9
3.4	回流炉的串级控制	3-13
3.5	染色机的比率控制	3-18

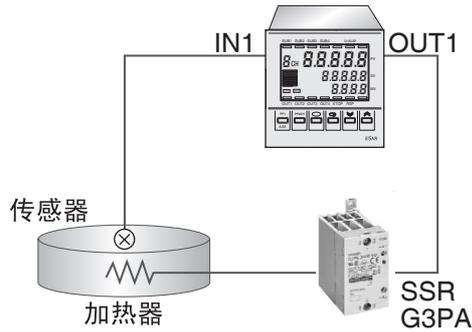
3.1 标准控制

下述为执行用于半导体的加热器板温度控制的基础、单回路控制示例。（组合传感器和加热器的示例）

应用



以 E5AR 控制用于半导体薄片的加热器板时，按如下所示将控制模式设置为标准控制和装置。



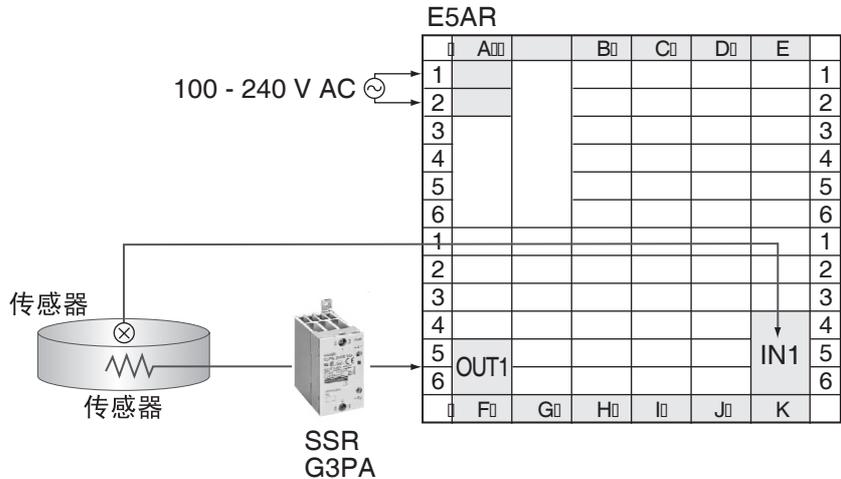
提示

在 E5AR/ER 上可将控制周期可设置为 0.2 秒~ 99.0 秒。
（以前型号上的最短设置时间为 1 秒）。
对于需先结合周期控制单元（G32A-EA）和 SSR 使用的高精度控制应用，现在已不再需要 G32A-EA。

接线

连接铂电阻温度输入传感器 Pt100 到 IN1 端子并将 OUT1 端子连接到 SSR。

E5AR-Q4B 的接线如下图所示。



■ 设置

设置控制周期为 0.2 秒以用于带 SSR 的高精度温度控制。

相关设置数据和设置如下所示。

输入 1 类型开关 = TC.PT (初始设置)

输入 1 输入类型 = 1: Pt100 -150.00 ~ 150.00 °C

输出 1 输出类型 = 0: 脉冲电压输出 (初始设置)

控制模式 = 0: 控制模式 (初始设置)

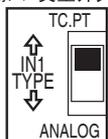
动作 = $\bar{a}r-r$: 反向动作 (初始设置)

SP = 115.00(°C)

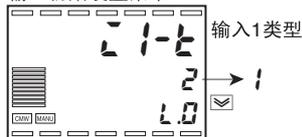
控制周期 (加热) = 0.2

下述内容阐述了如何设置输入类型, 输出 1 的输出类型, SP 和控制周期 (加热) 及如何检查控制模式。

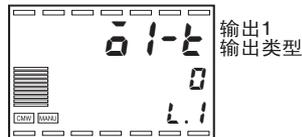
输入 1 类型开关



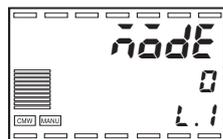
输入初始设置菜单



控制初始设置菜单



控制模式

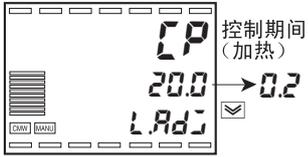
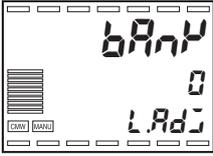


RUN 菜单



1. 接通电源前, 请确认输入 1 类型开关设置为 TC.PT。
2. 接通电源并持续按住 \square 键 3 秒以上以从 “RUN 菜单” 转移到 “输入初始设置菜单”。“ $\bar{c}1-t$: 输入 1 输入类型” 显示。按下 \boxtimes 键选择设置 “1: Pt100 -150.00 ~ 150.00 °C”。
3. 按下 \square 键少于 1 秒以从 “输入初始设置菜单” 转为 “控制初始设置菜单”。“ $\bar{a}1-t$: 输出 1 输出类型” 显示。确认设定值为 “0: 脉冲电压输出”。
4. 重复按下 \boxtimes 键选择 “ $\bar{a}0dE$: 控制模式”。确认设置为 “0: 标准控制”。
5. 持续按下 \square 1 秒以上返回 “RUN 菜单”。将显示 “PV/SP/MV”。按下 \boxtimes 键并设置 SP 为 “115.00”。

调整菜单



6. 按下 \square 键少于 1 秒，从“RUN 菜单”转到“调整菜单”。

7. 重复按下 \square 键选择“CP: 控制周期 (加热)”，并按下 \checkmark 键选择“0.2”。

■ 调整

为了调整 PID 常数，运行 AT。

更多信息请参阅“4.10 决定 PID 常数 (AT 手动设置)” (P.4-20)。

提示

如果放置薄片后温度控制 (振荡响应) 超调过大，则可使用振荡超调调整功能对超调进行调整。关于振荡超调功能的详细内容，参见“5-2 控制功能” (P.5-8)。

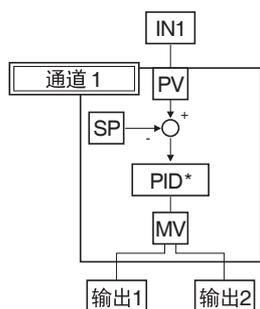
3.2 化学反应设备的加热 / 冷却控制

通过化学反应自然生成加热的化学过程的温度控制中，加热输出和自然冷却的控制方法不充分且因此通过同时操作加热输出和冷却输出使用加热 / 冷却控制。

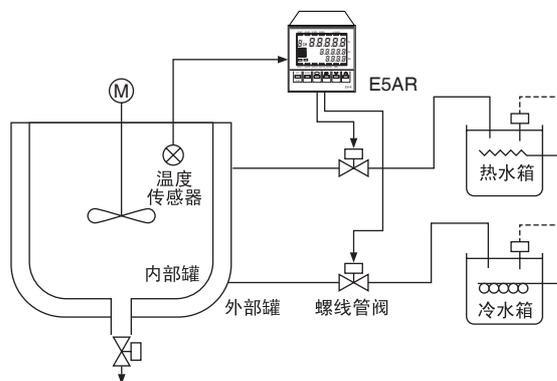
加热 / 冷却控制也使用于温度保持在恒定值的恒温罐的高精度控制，以及用于抽提模塑时模塑材料产生的加热。

也可通过在液体混合系统中使用酸碱来将加热 / 冷却控制应用于 pH 控制，并在执行减压处进行压力控制。

应用



当使用 E5AR 控制化学反应设备时，将控制模式设置为加热 / 冷却控制并按下图所示进行操作。



提示

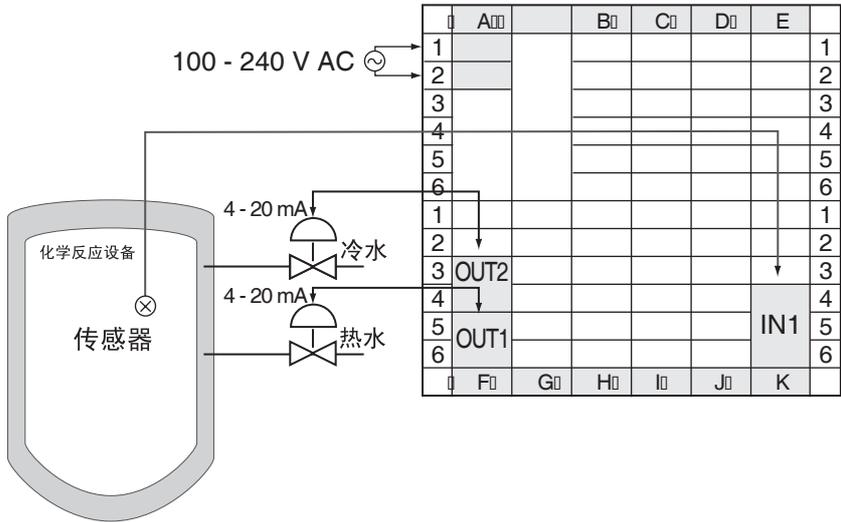
除化学反应控制和其他自然产生加热的处理过程外，加热 / 冷却控制也可用于缩短加热和冷却周期以提高批处理生产的生产效率。

示例：加热 / 冷却控制倒装焊接设备的控制

■ 接线

根据输入类型连接输入到 IN1，连接加热系统到 OUT1，以及连接冷却系统到 OUT2。

按下图所示对 E5AR-C4B 进行接线。



■ 设置

对象具有不同的加热和冷却属性时，设置加热 / 冷却控制的冷却系数为 0.50

相关设置数据和设置，如下所示：

线性电流输出 1 的输出类型 = 1: 4 ~ 20 mA (初始设置)

线性电流输出 2 的输出类型 = 1: 4 ~ 20 mA (初始设置)

控制模式 = 1: 加热 / 冷却控制

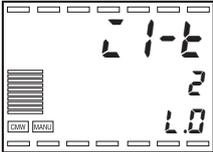
动作 = $\bar{a}r-r$: 反向动作 (初始设置)

冷却系数 = 0.50

死区 = 0.00 (°C) (初始设置)

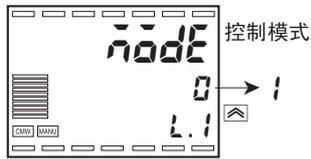
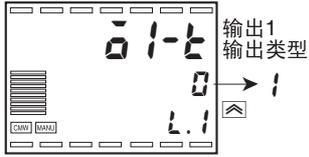
下述中为控制模式、SP 和冷却系数的设置，以及用于其他参数的初始设置。

输入初始设置菜单



1. 打开电源并按下 \square 键 3 秒以上，从“RUN 菜单”转到“输入初始菜单”。

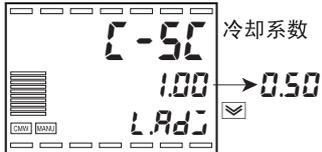
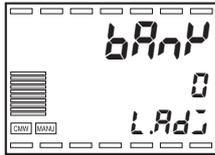
控制初始设置菜单



RUN菜单



调整菜单



2. 按下  键少于 1 秒，从“输入初始设置菜单”转到“控制初始设置菜单”。
3. 重复按下  键，选择“mode：控制模式”。按下  键选择“1：加热 / 冷却控制。”
4. 按下  键 1 秒以上并返回到“RUN 菜单”。显示“PV/SP/MV”。按下  键，设置值为“250.0”
5. 按下  键少于 1 秒，从“RUN 菜单”转到“调整菜单”。
6. 重复按下  键，选择“C-5C：冷却系数”。按下  键设置 SP 为“0.50”。

■ 调整

为调整 PID 常数，运行 AT。

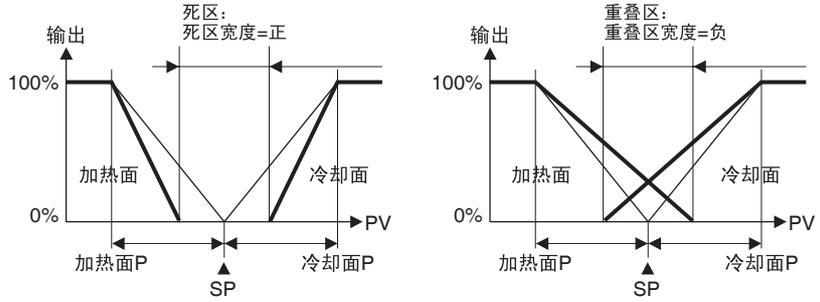
更多信息请参阅“4.10 决定 PID 常数（AT 手动设置）”（P.4-20）。

■ 加热 / 冷却控制设置

选择加热 / 冷却控制时，可使用“死区”和“冷却系数”设置。

● 死区

设置死区位于 SP 的正中。在“调整菜单”中的“死区”中设置死区的宽度。设置负值时变更死区为重叠区。



• 初始设置为“0.00”。

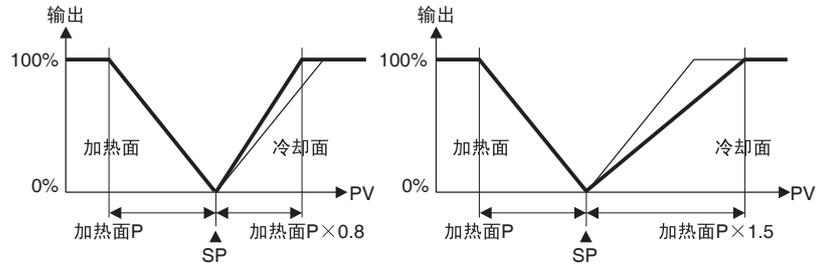
● 冷却系数

对象的加热属性与冷却属性不同且不可使用相同的 PID 参数进行满意控制时，使用冷却系数调整冷却控制输出的比例带并平衡加热和冷却控制。加热控制输出 P 和冷却控制输出 P 如下所述：

$$\text{加热 } P = P$$

$$\text{冷却 } P = \text{冷却 } P \times \text{冷却系数}$$

冷却 P 的值为冷却 P 乘以冷却系数，且与加热控制输出不同，要以不同属性执行冷却输出控制。

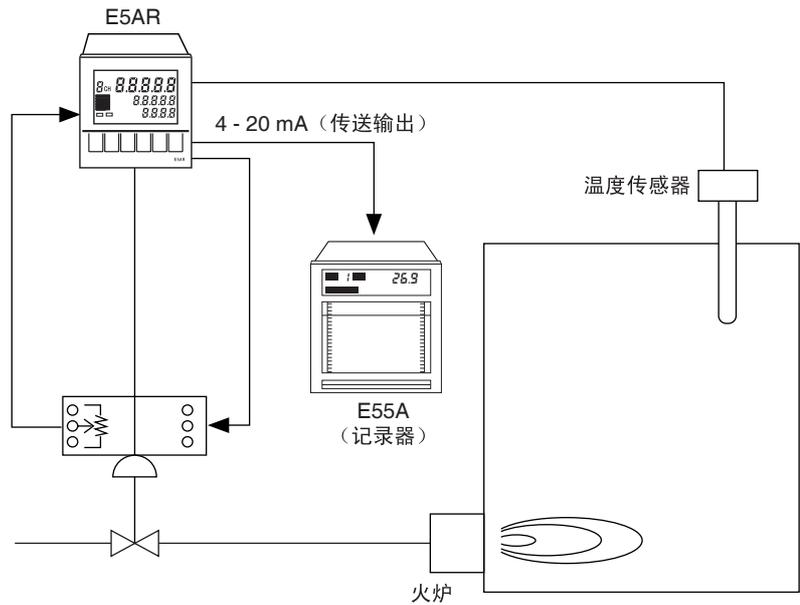
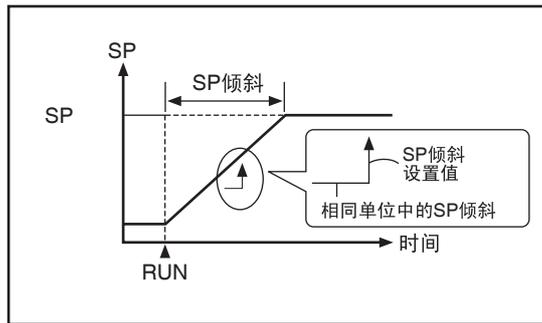
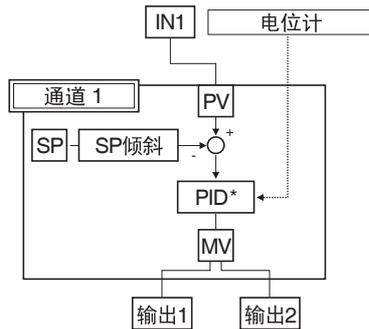


3.3 陶瓷炉的位置比例控制

使用电位计读取阀开度并接着通过附加的控制马达打开或关闭阀的控制方法，称为位置比例控制或开/闭伺服控制。

应用

通过位置比例控制阀控制煤气窑炉，如下图所示，选择控制阀控制类型和配置仪表。



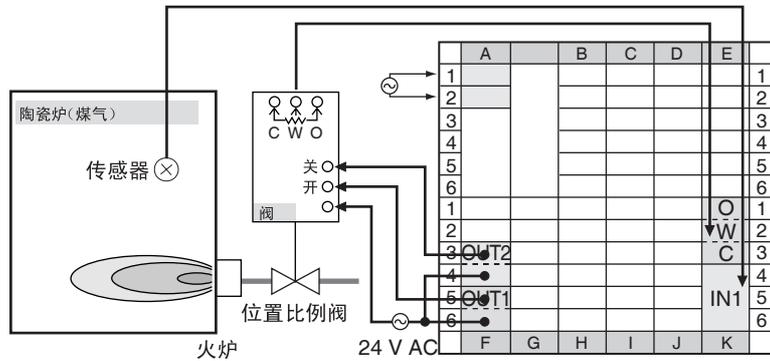
提示

为防止因突然的温度变化导致如陶瓷等对象的构成变化或损坏，可使用 SP 倾斜功能通过 SP 倾斜值来限制 SP 的变化率并使温度以恒定比率变化。

■ 接线

根据输入类型连接输入到端子 IN1，连接位置比例阀打开侧到 OUT1，并连接关闭侧到 OUT2。

使用 E5AR-PR4DF 时，如下所示进行连线。



使用开环控制时，只有在监视阀开度时才需连接电位计（C，W，O）。

■ 设置

通过行程时间 *45 秒的位置比例阀选择阀控制类型和执行开环控制。设置 SP 倾斜为在 10.0 °C / 分的宽度内变更 SP。

* 为从完全打开到完全关闭的时间。

相关设置数据和设置如下所述：

动作 = $\bar{a}r-r$ ：反向动作（初始设置）

“闭环 / 开环” = $F\bar{L}\bar{a}R\bar{L}$ ：开环
（初始设置）

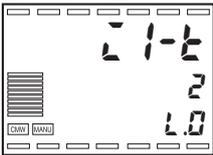
行程时间 = 45 秒

SP 倾斜时间单位 = \bar{a} ：min（初始设置）

SP 倾斜上升值 = 10.0（°C）

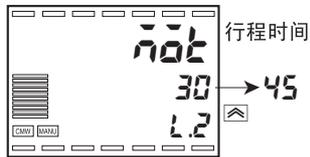
下述为行程时间和 SP 倾斜上升值设置，以及用于所有其他参数初始设置。

输入初始设置菜单



1. 打开电源并按下 \square 键 3 秒以上，从“RUN 菜单”转到“输入初始设置菜单”。

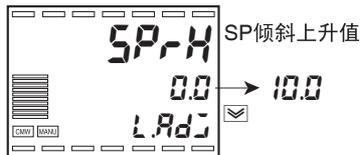
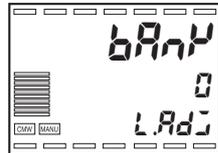
控制初始设置2菜单



RUN菜单



调整菜单



2. 按下 \square 键两次，从“输入初始设置菜单”转到“控制初始设置2菜单”。
3. 重复按下 \square 键，选择“ $\bar{t}0t$ ：行程时间”。按下 \triangle 键设定值为“45”。
4. 按下 \square 键1秒以上，返回“RUN菜单”。显示“PV/SP/MV”。按 \triangle 键设置SP为“250.0”。
5. 按下 \square 键少于1秒，从“RUN菜单”转到“调整菜单”。
6. 按下 \square 键，选择“ $SP-H$ ：SP倾斜上升值”，并按下 \triangle 键设定值为“10.0”。

调整

为调整PID常数，运行AT。

更多信息请参阅“4.10 决定PID常数（AT手动设置）”（P.4-20）。

提示

在ESAR/ER上，SP倾斜上升值和SP倾斜下降值可分别进行设置。

位置比例控制的设置

选择位置比例控制时，可使用“闭环/开环”“马达校准”“行程时间”“位置比例死区”“开/闭滞后”“电位计输入错误时的操作”及“PV死区”。

● 闭环/开环

- 闭环控制
连接电位计用于反馈阀门开度时的控制。

- 开环控制
不具有阀门开度反馈时的控制。可在不连接电位计时进行控制。

● 马达校准和行程时间

连接电位计时运行“马达校准”用于阀门开度监控的闭环控制或开环控制。

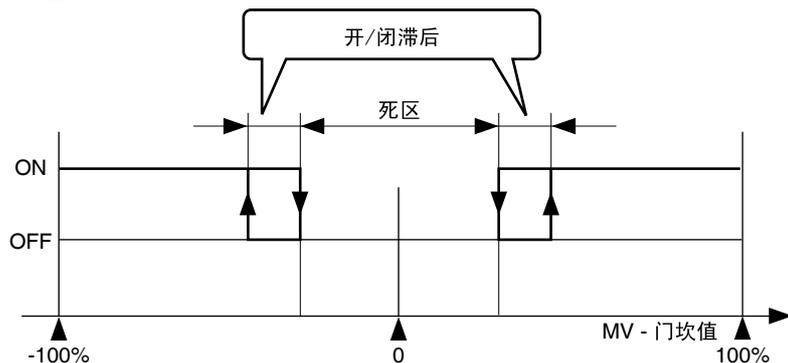
此项也将自动设置“行程时间”，即从阀完全打开到阀完全关闭所需的时间总量。

不带电位计执行开环控制时，需要手动设置“行程时间”。将行程时间设置为从阀完全打开到阀完全关闭所需要的时间总量。

● 位置比例死区和开/闭滞后

在“位置比例死区”中设置阀输出保持间隔（打开输出和关闭输出的ON/OFF切换期间），并在“开/闭滞后”中设置滞后。

门坎值的关系如下图所示。



● PV死区

如果当前值在PV死区中，此功能用于执行控制以使 $PV=SP$ ，并在PV接近SP时停止不必要的输出。

● 电位计输入错误时的操作

使用此设置选择停止控制或切换为开环控制，以及当闭环控制中发生电位计错误时继续。

重要

在电位计的O或C接线中发生断线时，可能无法检测到电位计错误，因此不操作此功能（停止控制或切换为开环控制）。

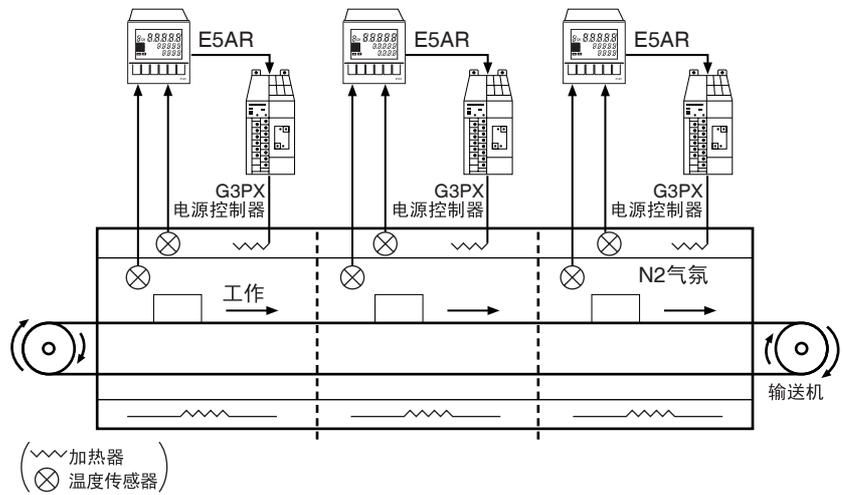
3.4 回流炉的串级控制

串级控制为通过添加二级PID回路到正常的PID回路中，以减少操作系统中干扰（二级回路中的干扰）所带来的影响。

串级控制也使用于在对象旁添加传感器的情况下，用于提升控制性能。

应用

仅可通过安装在加热器旁的传感器进行回流炉的常规温度控制。在无铅回流炉中，固体的融化温度较高且为了缩小电子部件的热感应老化，在板旁的炉中添加第二台传感器以提升温度控制的精确度。



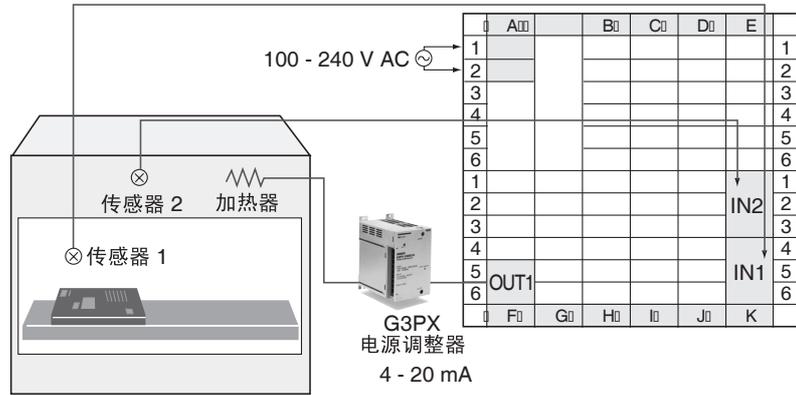
提示

- 热电偶或铂电阻温度输入传感器也可直接连接到输入 2（以前输入 2 仅支持 4 ~ 20 mA 或 1 ~ 5 V 并需要外部变频器）
- 可在串级打开及串级关闭状态中执行自动调整

■ 接线

连接接近加热器的热电偶 K 到 IN2 时，电炉中的热电偶 K 连接到 IN1，且电源调节器连接到 OUT1。

使用 E5AR-QQ43DW-FLK 时，接线如下图所示。



■ 设置

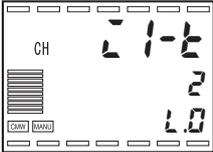
输入 1 和 2 设置为热电偶 K 且控制模式设置为串级标准控制。

相关设置数据和设置如下所示：

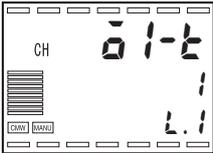
- 输入 1 类型开关 = TC.PT (初始设置)
- 输入 2 类型开关 = TC.PT (初始设置)
- 输入 1 输入类型 = 2: K-200.0 ~ 1300.0 °C (初始设置)
- 输入 2 输入类型 = 2: K-200.0 ~ 1300.0 °C (初始设置)
- 输出 1 的输出类型 = 1: 线性电流输出
- 线性电流输出 1 的输出类型 = 1: 4 ~ 20 mA (初始设置)
- 控制模式 = 5: 串级标准控制
- SP = 180.0

下述为控制模式和 SP 的设置，以及用于其他参数的初始设置。

输入初始设置菜单

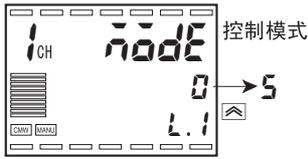


控制初始设置菜单



输出1
输出类型

1. 打开电源并按下 键 3 秒以上，从“RUN 菜单”转到“输入初始设置菜单”。
2. 按下 键少于 1 秒，从“输入初始设置菜单”转到“控制初始设置菜单”。
显示“01-t: 输出 1 输出类型”。按下 键设置为“1: 线性电流输出”。



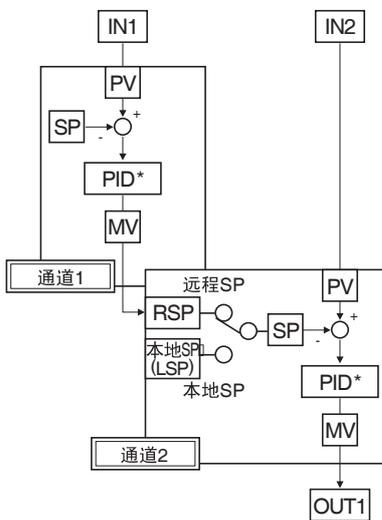
RUN菜单



3. 重复按下 \square 键，选择“mode: 控制模式”。按下 \triangle 键，选择“5: 串级标准控制”。

4. 按下 \square 键 1 秒以上，返回“RUN 菜单”。显示“PV/SP/MV”。按下 \triangle 键设置 SP 为“180.0”。

调整



(1) 在二级回路中运行 AT，获取适合的 PID 值。

主回路实现接近 SP 的稳定控制时，设置二级本地 SP 为二级 PV。

设置通道 2 的 SP 模式为本地 SP 模式（串级打开），并带有独立控制状态下的二级回路，运行 AT。

完成 AT 后，获取二级 PID 值。

(2) 设置控制模式为串级控制，在主回路上运行 AT 获取主 PID 值。

设置主 SP 为本地 SP。

设置通道 2 的 SP 模式为远程 SP 模式（串级控制），切换为串级控制，并运行 AT。

完成后，检查主要和二级控制状态（PV）并手动调整 PID 值。使用相同的调整方法作为正常 PID 控制。

RUN菜单



1. 电源打开后，显示主回路的“PV/SP/MV”（ch 1）。

（在此假设为在使用接近 180.0 °C SP 过程中的串级控制）

Ch 2



2. 按下 \square 键选择二级（ch 2）“PV/SP/MV”。RSP 操作指示灯点亮指示在串级控制（串级打开）状态下的系统。

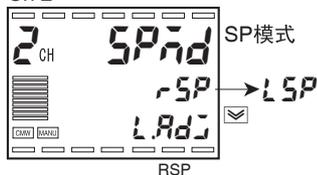
（在此假设二级 PV 为 230.0 °C。二级本地 SP 将在步骤 5 中设置为 230.0 °C）。

调整菜单(ch 2)



3. 按下 键少于 1 秒，从“RUN 菜单”转到“调整菜单”。

Ch 2



4. 重复按下 键，选择二级 (ch 2) “SPAd: SP 模式”。按下 键将 SP 模式设置为 “LSP: 本地 SP”。

本地 SP 模式中 RPS 操作指示灯为关闭，表示二级回路下的独立控制（串级打开）。

RUN菜单(Ch 2)



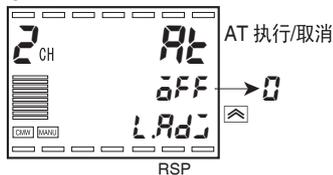
5. 重复按下 键，返回“RUN 菜单”。显示二级 (ch 2) “PV/SP/MV”。设置二级 SP 为 “230.0”，即在步骤 2 中获取的 PV。

调整菜单



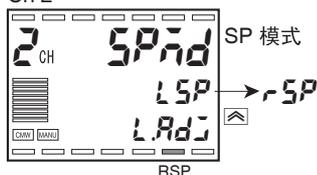
6. 按下 键少于 1 秒，从“RUN 菜单”转到“调整菜单”。

Ch 2



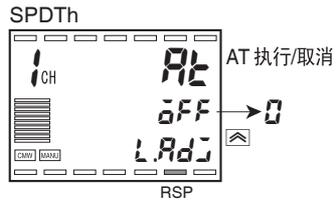
7. 按下 键选择二级 (ch 2) “At: AT 执行 / 取消”。按下 键变更设定值为 “0” 并运行 AT。AT 期间显示自动选择的 PID 组号且显示 1 (At) 闪烁。AT 完成时，显示 2 显示为 “0FF”，且显示 1 (At) 停止闪烁。

Ch 2



8. 按下 键选择二级 (ch 2) “SPAd: SP 模式”。按下 键选择 “rSP: 远程 SP”。

RPS 操作指示灯在远程 SP 模式中将点亮，指示串级控制（串级关闭）。



9. 按下 键，然后重复按下 键，选择主回路 (ch 1) 的 “Rt: AT 执行 / 取消”。按下 键变更设定值为 “0” 并运行主 AT。AT 期间显示自动选择的 PID 组号且显示 1(Rt) 闪烁。
完成 AT 后，显示 2 变更为 “OFF” 且显示 1 (Rt) 停止闪烁。

以此完成用于主要和二级回路的 PID 调整

发生主要回路输入错误时的操作

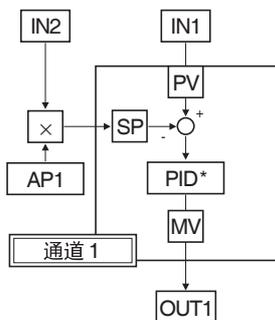
在主回路中发生输入错误时，输出错误时的 MV 用于主 (ch 1) MV，且通过相当于主回路错误时 MV 的远程 SP，二级回路继续控制。

因此，请确认设置用于主回路的错误时 MV。

3.5 染色机的比率控制

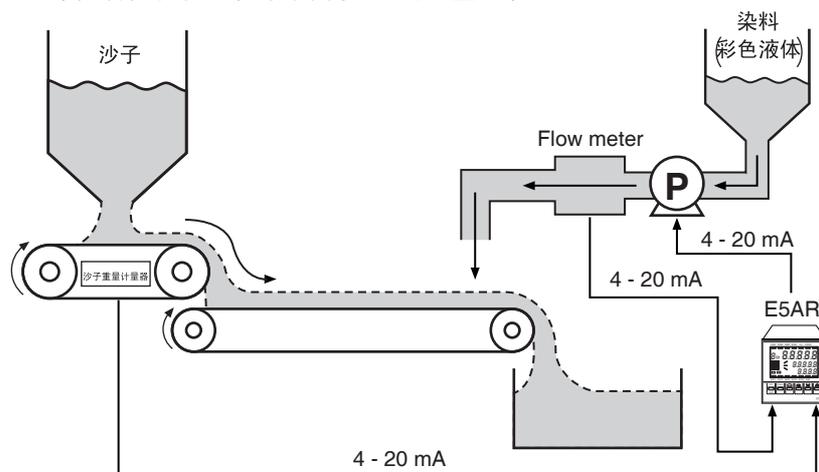
比率控制用于维持两个或多个变量间的恒定比例关系。

应用



此设备按恒定的流量比例混合沙子和染料，以使沙子染出统一的颜色。

比率控制在沙子和染料间维持恒定的重量比率



来自染料流量传感器的输入中使用 4 ~ 20 mA，来自沙子重量测量传感器的输入中使用 4 ~ 20 mA 时显示设置，并在执行机构中使用 4 ~ 20 mA 输入的变频器驱动的泵。

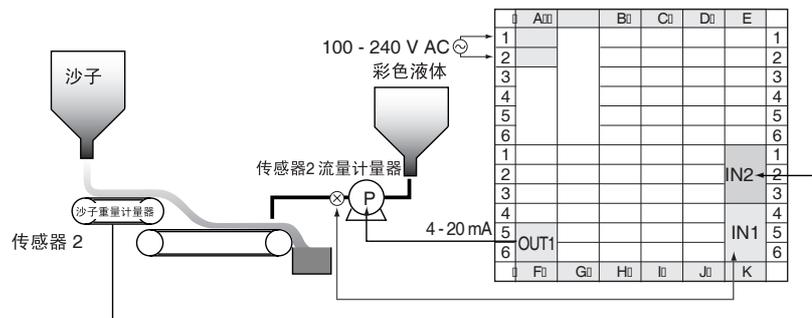
提示

煤气对空气的比例控制也同样用于煤气炉中的点火控制。为了防止污染和节省能源，要严格控制煤气与空气的比例以防止不完全燃烧和提升燃烧功效。

■ 接线

在参考系统中，连接 IN1 到调整系统，连接 IN2 到传感器。（流量计连接到 IN1，沙子重量刻度连接到 IN2，以及连接泵（驱动变频器）到 OUT1）。

使用 E5AR-QQ43W-FLK 时，接线如下。



■ 设置

传感器 1 的刻度，用于测量染料流量，为 0.0 ~ 25.0 kg/s，传感器 2 的刻度，用于测量沙子的重量，为 0.0 ~ 500.0 kg/s。比率值设置为 0.05，则沙子对染料的比例为 110 : 5。

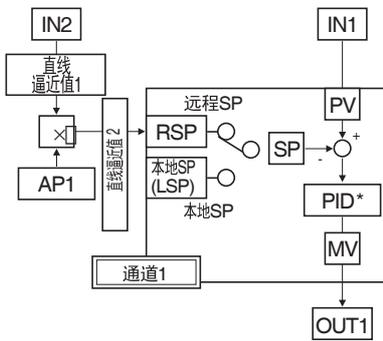
相关设置数据和设置，如下所示：

输入 1 类型开关	= ANALOG
输入 2 类型开关	= ANALOG
输入 1 类型	= 15: 4 ~ 20 mA
Ch 1 刻度输入值 1	= 4
Ch 1 刻度显示值 1	= 0
Ch 1 刻度输入值 2	= 20
Ch 1 刻度显示值 2	= 250
Ch 1 小数点位置	= 1
输入 2 输入类型	= 15: 4 ~ 20 mA
输出 1 的输出类型	= 1: 电流输出（初始设置）
线性电流输出 1 的输出类型	= 1: 4 ~ 20 mA（初始设置）
控制模式	= 4 : 比率控制
直线逼近 1	= 0n : 使有效
直线逼近 2	= 0n : 使有效
直线逼近 1, 直线逼近 2	见下页的设置示例
模拟参数 1	= 0.05
SP 模式	= rSP : 远程 SP

下述内容阐述了如何配置控制模式，直线逼近 1 和 2 设置，以及比率设置。示例中假设已经配置了输入 1 和输入 2 类型设置及刻度设置。

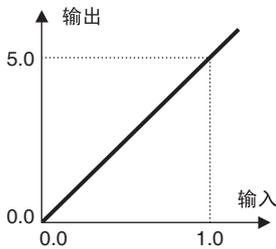
通过用比例乘以输入 2（用作参考）实现比率控制，并将结果用作远程 SP。

设置 SP 模式为远程 SP。



典型控制例子

直线逼近值 1



直线逼近 1

首先，将输入 2 单元匹配于输入 1 单元。通过直线逼近 1 将输入 2 从常规数据转换为工业量。

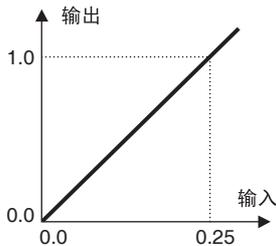
转换 0.000 - 1.000 为 0 - 5.000。

- 直线逼近 1 输入 1 = 0.000
- 直线逼近 1 输入 2 = 1.000
- 直线逼近 1 输出 1 = 0.000
- 直线逼近 1 输出 2 = 5.000

结果乘以比例。

比率设置 (AP1) = 0.05

直线逼近值2



接着使用直线逼近 2 将此结果从工业量转换为常规数据。

- 直线逼近 2 输入 1 = 0.000
- 直线逼近 2 输入 2 = 0.250
- 直线逼近 2 输出 1 = 0.000
- 直线逼近 2 输出 2 = 1.000

RUN 菜单



当比率设置 (AP1) 为 0.05 且输入 2 的测量值为 240.0 kg/s，使用 12.0 kg/s 的 SP 进行染色控制。

■ 调整

为调整 PID 常数，运行 AT。

更多信息请参阅“4.10 决定 PID 常数（AT，手动设置）”（P.4-20）。

为变更比例，变更“比例设置（API）”。

提示

E5AR/ER 中，使用常规化数字于逼近设置，如断线和直线逼近逼近值。

例，0.200 用于 20%。同样，如果输入 1 为 K-200.0 ~ 1300.0 °C，0%（0.000）用于 -200.0C 且 100%（1.000）用于 1300.0 °C。

第 4 章 基本控制所要求的设置

4.1	设置菜单和键操作	4-2
4.2	设定值	4-4
4.3	初始设置示例	4-5
4.4	设置输入类型	4-8
4.5	选择温度单位	4-12
4.6	选择控制模式	4-13
4.7	设置输出参数	4-14
4.8	设置和变更 SP	4-17
4.9	执行 ON/OFF 控制	4-18
4.10	决定 PID 常数 (AT, 手动设置)	4-20
4.11	使用辅助输出	4-23
4.12	启动和停止控制	4-27
4.13	执行手动控制	4-29
4.14	更改通道	4-31
4.15	操作注意事项	4-32

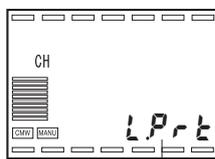
菜单	说明	操作
保护菜单	防止意外按键输入的设置。	操作进行 时
RUN 菜单	基本显示和用于操作的设置	
调整菜单	选项设置和控制调整	
调整 2 菜单	可在操作功能控制中进行调整的设置。	
组设置菜单	各组 SP, PID 设置集和警报设置。	
PID 设置菜单	各 PID 集的 P,I,D 值和限值。	
逼近设置菜单	断线逼近和直线逼近设置	
监视项目菜单	监视显示设置值。	
输入初始设置菜单	关于输入的初始设置。	当 操作停止 时
控制初始设置菜单	输出类型和控制模式的初始设置。	
控制初始设置 2 菜单	操作功能的初始设置。	
报警设置菜单	报警类型和输出设置	
显示调整菜单	显示调整设置	
通信设置菜单	通信速率, 通信数据长度和其他通信设置	
特殊功能设置菜单	初始设置和 PF 键设置。	
扩展控制设置菜单	高级控制设置和位置比例控制设置。	
校准菜单	用户校准	

* 为了转换到特殊功能设置菜单, 在“保护菜单”中设置“初始设置保护”为“0”。

在下述各菜单, 控制停止: 输入初始设置, 控制初始设置, 控制初始设置 2, 报警设置, 显示调整, 通信设置, 高级功能设置, 扩展控制设置和校准。

如果转换到上述的任一菜单中所有通道的控制将停止。

显示 3 显示了当前菜单。字符和相应的菜单如下所示:



显示 3	菜单
LPrt	保护菜单
不亮 *	RUN 菜单
LAd1	调整菜单
LAd2	调整 2 菜单
LbnP	组设置菜单
LPId	PID 设置菜单
LtEC	逼近设置菜单 (技术)
Lnon	监视项目菜单
L0	输入初始化设置菜单
L.1	控制初始化设置菜单
L.2	控制初始化设置 2 菜单
L.3	报警设置菜单
L.4	显示调整菜单
L.5	通信设置菜单
LAdF	特殊功能设置菜单
LEnC	扩展控制设置菜单
LCAL	校准

* 根据选择的设置数据进行显示。

4.2 设定值

为每个设置选定的值称为“设定值”。设定值有 2 种类型：数字和字符。

以下说明了显示和更改设定值：

更改数字式设定值

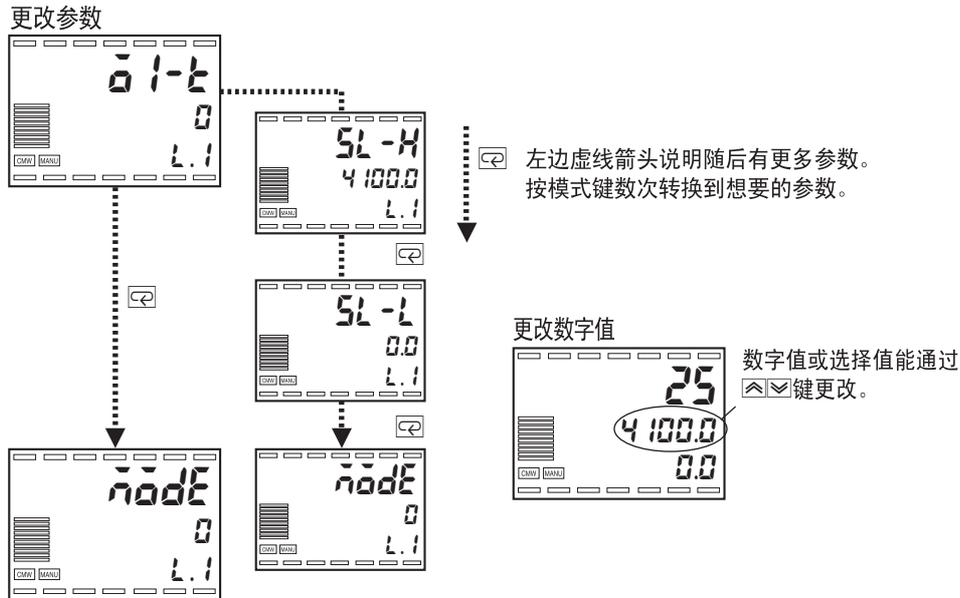


1. 连续按  键来增大设定值。
当达到设定值的上限值时，设定值会闪烁并且不能再增大。
2. 连续按  键来减小设定值。
当达到设定值的下限值时，设定值会闪烁并且不能再减少。
3. 按步骤 1 和步骤 2 更改设定值达到目标值。
当设定值变化后 2 秒保存更改，或按除   键外其他键保存更改。
当设置手动 MV 默认值时，每 50ms 输出一个设定值。设定值的保存如上述所述。

4.3 初始设置示例

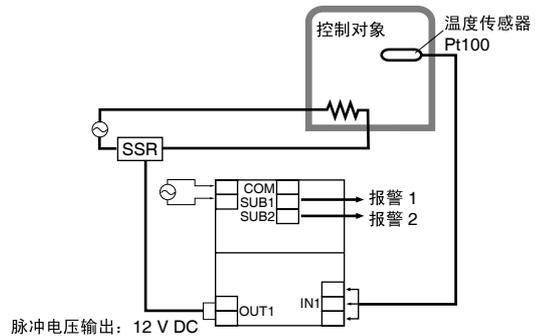
这部分描述如何为传感器输入类型、报警类型、控制周期和其他参数设置进行初始设置。使用 \square 键和 \square 键移动显示。 屏幕的描述可根据每次按键的时间进行变化。

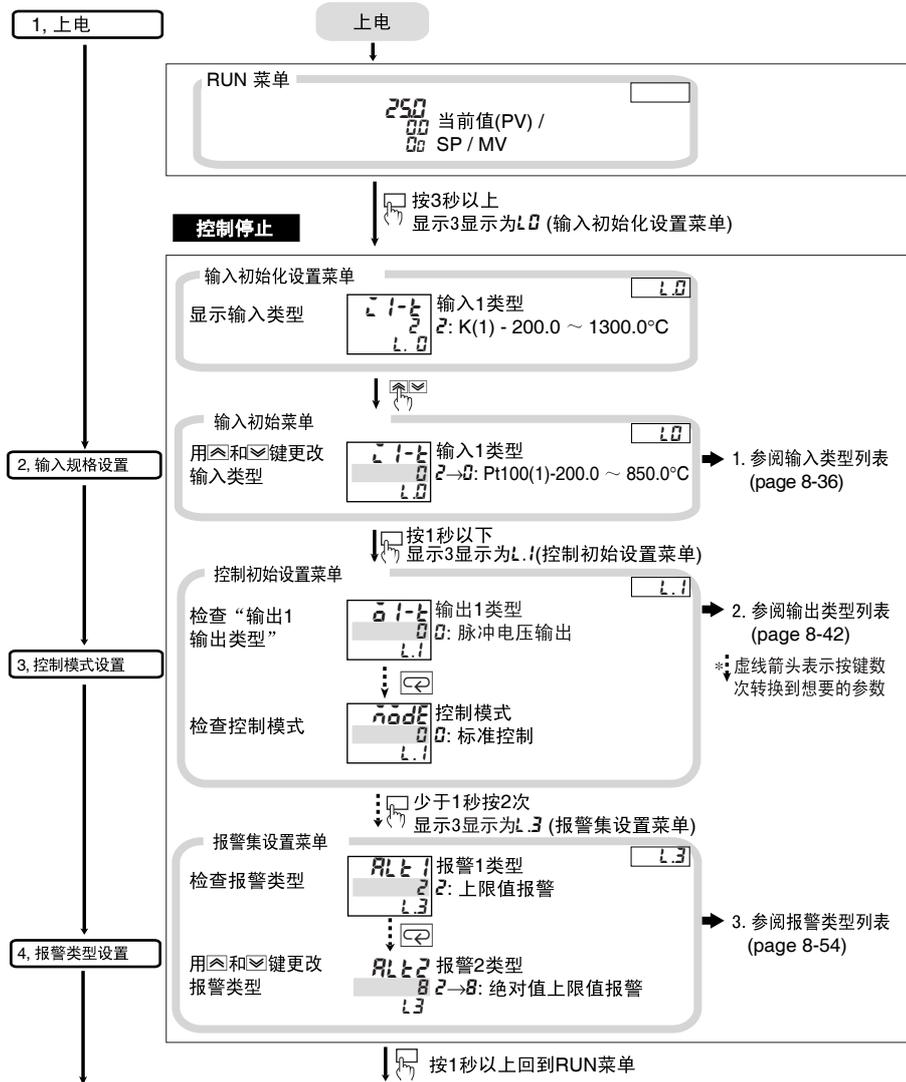
● 典型例子

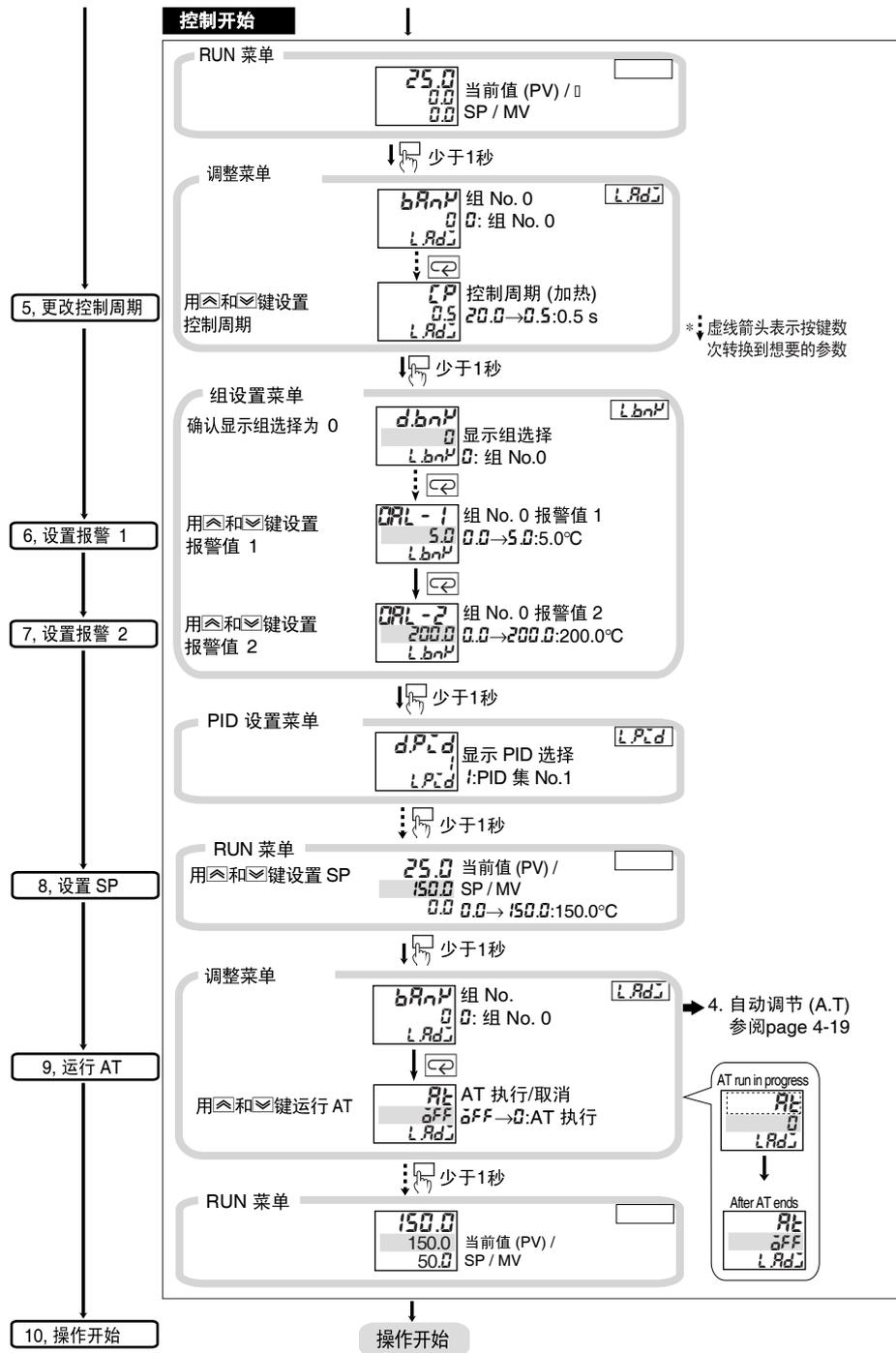


● 典型例子

E5AR-Q4B
 输入类型: 0 Pt100 (-200.0 ~ 850.0 °C)
 控制方式: PID 控制
 控制输出: 脉冲电压输出
 报警 1 类型: 2 上限值
 报警值 1: 5.0 °C (设置偏移)
 报警 2 类型: 8 绝对值上限值
 报警值 2: 200.0 °C
 PID: 通过 AT 获取 (自动调整)
 SP: 150.0 °C







4.4 设置输入类型

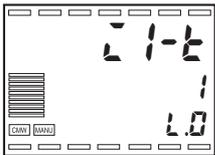
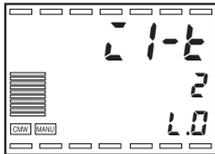
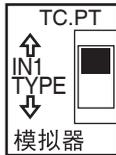
根据传感器的使用设置输入类型开关和配置输入类型设置。核对下表并为传感器设置温度使用范围内正确的值。

使用多点输入类型时，设置输入类型开关 2 ~ 4 和配置输入类型 2 ~ 4 以适应输入点数。

■ 输入类型

设置输入 1 为“铂电阻温度输入传感器，Pt100, -150.0 ~ 150.0 °C”

输入类型开关



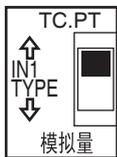
1. 确认输入类型 1 开关为 TC.PT 然后打开电源。

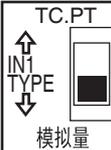
2. 按 \square 键 3 秒以上从“RUN 菜单”转换为“输入初始设置菜单”。显示为“ \square 1- \square : 输入 1 类型”。

3. 按下 \boxtimes 键进入目标传感器的设定值。

使用铂电阻温度输入传感器 Pt100 (-150.00 ~ 150.00 °C) 时，设置值为“1”。

输入类型

设定值	输入类型	设置范围		输入类型开关
		(°C)	(°F)	
0	Pt100(1)	-200.0 ~ 850.0	-300.0 ~ 1500.0	TC.PT 
1	Pt100(2)	-150.00 ~ 150.00	-199.99 ~ 300.00	
2	K(1)	-200.0 ~ 1300.0	-300.0 ~ 2300.0	
3	K(2)	-20.0 ~ 500.0	0.0 ~ 900.0	
4	J(1)	-100.0 ~ 850.0	-100.0 ~ 1500.0	
5	J(2)	-20.0 ~ 400.0	0.0 ~ 750.0	
6	T	-200.0 ~ 400.0	-300.0 ~ 700.0	
7	E	0.0 ~ 600.0	0.0 ~ 1100.0	
8	L	-100.0 ~ 850.0	-100.0 ~ 1500.0	
9	U	-200.0 ~ 400.0	-300.0 ~ 700.0	
10	N	-200.0 ~ 1300.0	-300.0 ~ 2300.0	
11	R	0.0 ~ 1700.0	0.0 ~ 3000.0	
12	S	0.0 ~ 1700.0	0.0 ~ 3000.0	
13	B	100.0 ~ 1800.0	300.0 ~ 3200.0	
14	W	0.0 ~ 2300.0	0.0 ~ 4100.0	

设定值	输入类型	设置范围		输入类型开关
		(°C)	(°F)	
15	4 ~ mA	根据刻度不同显示以下的某个范围： -19999 ~ 99999 -1999.9 ~ 9999.9 -199.99 ~ 999.99 -19.999 ~ 99.999 -1.9999 ~ 9.9999		模拟量 
16	0 ~ 20 mA			
17	1 ~ 5 V			
18	0 ~ 5 V			
19	0 ~ 10 V			

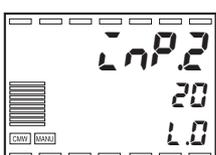
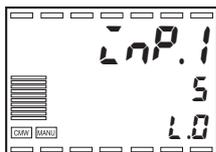
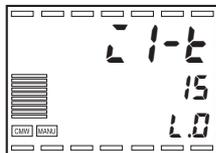
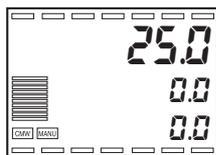
根据“输入类型”设置来选择输入开关。
初始设置为“2”和“TC.PT”。

提示

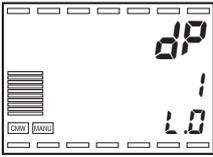
使用模拟量输入（电压输入，电流输入）时，刻度可能按照控制类型。

■ 刻度

当输入 1 类型设置为“4 ~ 20mA”时，设置显示 5mA 的输入值为 0.0 和 20mA 的输入值为 100.0。



1. 按  键 3 秒以上从“RUN 菜单”转换为“输入初始设置菜单”。
2. 确认“: 输入 1 输入类型”为“15: 4 ~ 20 mA”。
3. 重复按  键选择“: 量程输入值 1”。
使用   键设置为“5”。
4. 按  键选择“: 量程显示值 1”。
使用   键设置为“0”。
5. 按  键选择“: 量程输入值 2”。
使用   键设置为“20”。
6. 按  键选择“: 量程显示值 2”。
使用   键设置为“1000”。



7. 按 \square 键选择 “dP: 小数点位置”。

使用 \square 键设置为 “1”。

8. 按住 \square 键 1 秒以上，返回 “RUN 菜单”。

配置量程设置用于各通道。多点输入类型输入 1 ~ 4 的量程对应通道 1 ~ 4。以 CH 键选择通道并配置设置。

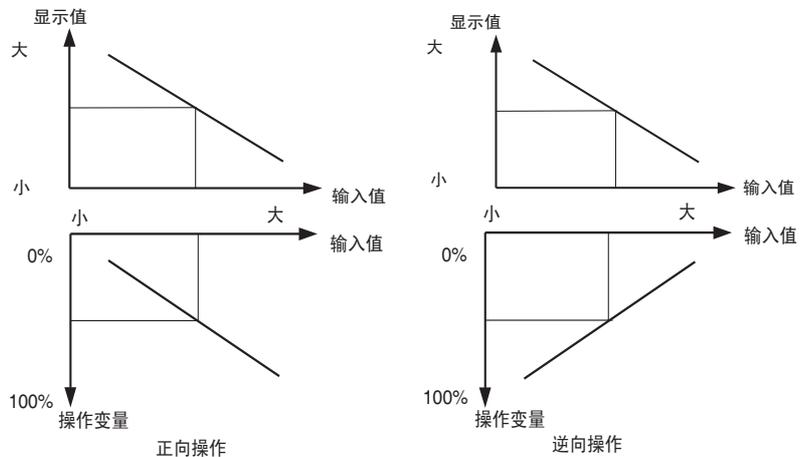
设置数据名称	属性	显示	设置范围	默认值	单位
量程输入值 1	CH	INP. 1	见下表	4	见下表
量程显示值 1	CH	dSP. 1	-19999 ~ 量程显示值 2 - 1	0	EU
量程输入值 2	CH	INP. 2	见下表	20	见下表
量程显示值 2	CH	dSP. 2	刻度显示值 1 + 1 ~ 99999	100	EU
小数点位置	CH	dP	0 ~ 4	0	-

为每个输入类型设置范围和单位

输入类型	设置范围	单位
4 ~ 20 mA	4 ~ 20	mA
0 ~ 20 mA	0 ~ 20	mA
1 ~ 5 V	1 ~ 5	V
0 ~ 5 V	0 ~ 5	V
0 ~ 10 V	0 ~ 10	V

E5AR/ER 的控制功能操作和报警操作基于输入值。如果设置大于 “INP. 2: 量程输入值 2” 的阈值用于 “INP. 1: 量程输入值 1”，用于显示值的操作将如下所示：

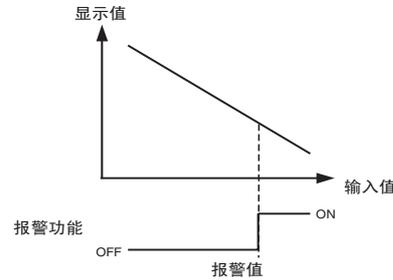
- 正向 / 逆向操作
设置正向操作时，操作变量将在显示值减少的时候增加。设置反向操作的时候，操作变量将在显示值增加的时候减少。



关于正向和反向操作的详细信息，请参见“请参阅 4.7 设置输出参数”（P.4-14）。

- 报警

转换上限报警和下限报警。因此，要设置转换为显示值上下限值的报警类型和报警值。例如，如果设置绝对值上限为报警类型，操作将显示为如下图所示。



关于报警的详细内容，请参见“请参阅 4.11 设置输出参数”（P.4-23）。

- 输入偏移

变更输入偏移值的符号。因此，设置输入偏移值 1 和输入偏移值 2 为显示值符号的转换值。

关于输入偏移的详细内容，请参见“5.1 输入调整功能”（P.5-2）。

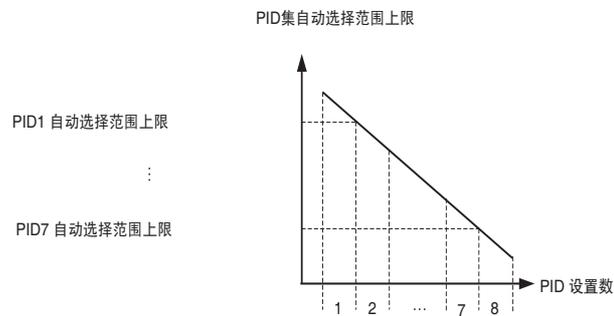
- SP 倾斜

转换倾斜上升值和下降值。因此，为“SP 倾斜下降值”设置显示值的上升方向和为“SP 倾斜上升值”设置显示值的下降方向。

关于 SP 倾斜的详细内容，请参见“5.2 控制功能”（P.5-8）。

- PID 集自动选择

如果“PID 集自动选择数据”设置为 PV，则设置“PID 集自动选择范围上限”，使设置值减少以用于按升序排列的 PID 集号，如下图所示。



如果“PID 集自动选择数据”设置为 DV，则将对执行自动选择时使用的 DV 进行转换。

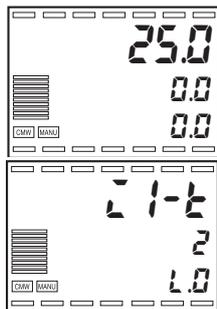
关于 PID 集自动设置选择的详细内容，请参见“5.2 控制功能”（P.5-8）。

重要

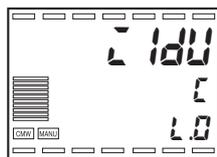
4.5 选择温度单位

当输入类型设置为温度单位（来自热电偶或铂电阻温度计的输入），温度单位能选择“℃”或“℉”。使用多点输入类型时，为每个输入（2～4）分别设置温度单位以适应输入数量。

选择“℃”

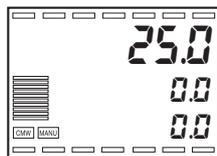


1. 按住 \square 键 3 秒以上从“RUN 菜单”转换为“输入初始设置菜单”。



2. 按下 \square 键选择“1-1: 输入 1 温度单位”。
使用 \triangle / ∇ 键选择“℃”/“℉”。

℄: ℄ F: ℉



3. 按住 \square 键保持 1 秒以上，返回“RUN 菜单”。

4.6 选择控制模式

控制模式允许执行多种控制类型。

起始时就将控制模式设置为标准控制。

● 标准控制

- 执行标准加热或冷却控制。使用“正向 / 反向操作”设置选择加热（反向动作）或冷却（正向动作）。
- 使用 PID 控制时，必须配置“比例带（P）”，“积分时间（I）”以及“微分时间（D）”设置。
使用 AT（自动调整）或手动设置对 PID 常数进行设置。
- 当比例带（P）设置为 0.00%，则成为 ON/OFF 控制。

● 加热 / 冷却控制

- 执行加热和冷却控制
- 当使用 PID 控制时，除了“比例带（P）”、“积分时间（I）”和“微分时间（D）”设置外，必须设置“冷却系数”和“死区”参数。
通过 AT（自动调整）或手动调整对 PID 常数进行设置，而“冷却系数”和“死区”则必须通过手动设置。
- 当比例带（P）设置为 0.00%，则可能成为 ON/OFF 控制和 3- 位置控制。

以下控制模式只能选择在 2 输入类型上使用。

● 带远程 SP 的标准控制

- 外部 DC 电流或电压信号能输入到远程 SP 输入（输入 2）中，并通过把远程 SP 输入作为 SP 使用执行标准控制。
- 输入 2 能在输入 2 类型设定的设置范围内使用

● 带远程 SP 的加热 / 冷却控制

- 外部 DC 电流或电压信号能输入到远程 SP 输入（输入 2）中，并通过把远程 SP 输入作为 SP 使用执行加热 / 冷却控制。
- 输入 2 能在输入 2 类型设定的设置范围内使用。

● 比率控制

- 用比率控制来维持两个变量间的比例关系。

● 串级标准控制

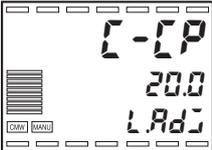
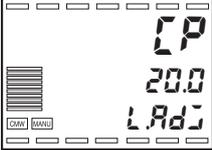
- 通过标准控制执行串级控制。
- 输入 1 用于主回路（ch1）和输入 2 用于二次回路（ch2）

● 串级加热 / 冷却控制

- 使用加热 / 冷却控制执行串级控制
- 输入 1 用于主回路（ch1）和输入 2 用于二次回路（ch2）

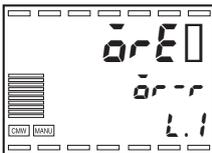
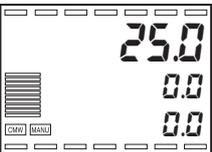
4.7 设置输出参数

■ 控制周期

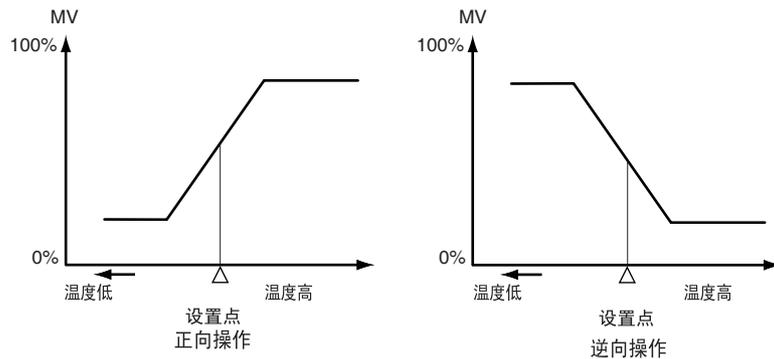


- 必须设置输出周期（控制周期）。较短的控制周期能提高可控制性，然而，当使用继电器控制加热器时，建议使用少于 20 秒的控制周期来保护产品寿命。在初始设置中设置控制周期后，如有必要可在试运行中再调整。
- 设置在“CP: 控制周期（加热）”和“C-CP: 控制周期（冷却）”中的值。默认值为“20.0 秒”。
- “控制周期（冷却）”参数只能在加热 / 冷却控制中使用。
- 如果每个通道独立使用进行控制，则分开为每个通道设置控制周期。

■ 正向操作（冷却）/ 逆向操作（加热）



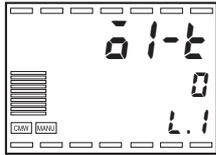
- 当 PV 增加时 MV 亦增加的控制称为正向操作（冷却），当 PV 减少时 MV 增加的控制称为逆向操作（加热）



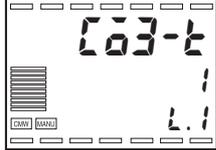
- 比如，在加热控制期间，当前值 (PV) 小于设定值 (SP) 时，操作变量 (MV) 的增加与 PV 和 SP 的差异成比例。因此，加热控制为“反向操作”。冷却控制与之相反为“正向操作”。
- 设置“正 / 反向操作”为“or-r: 反向操作”或“or-d: 正向操作”。初始设置为“反向操作（加热）”。
- 当每个通道独立使用控制，为每个通道独立设置正向 / 逆向操作。

■ 输出类型

输出类型



线性电流输出 输出类型

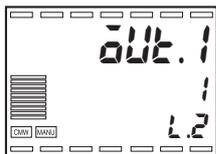


- E5AR/ER 上可使用多输出，并可选择脉冲电压输出或线性电流输出。在“输出*：输出类型”中选择输出类型。E5AR-Q □□□□，E5ER-Q □□□□的输出 1，及 E5AR-QQ □□的输出 1 和输出 3 为多输出。
- 线性电流输出可在“线性电流输出*：输出类型”设置为 4 ~ 20 mA 或 0 ~ 20 mA。
- 脉冲电压输出为 12 V DC, 40 mA。

输出

输出	用于多输出的输出类型	线性电流输出类型
OUT1	脉冲电压输出	0 ~ 20 mA
OUT2	线性电流输出	4 ~ 20 mA
OUT3	线性电流输出	4 ~ 20 mA
OUT4		

■ 输出分配



- 以此用来指定从各输出输出的数据类型。
- 使用多点输入类型时，可设置数据分配用于通道 2 及更高以适应通道数。

输出	控制 / 传送输出分配	通道 1	通道 2	通道 3	通道 4
OUT1	通道 1 控制输出 (加热)				
OUT2	通道 1 控制输出 (冷却)				
OUT3	通道 1 SP				
OUT4	通道 1 倾斜 SP				
	通道 1 当前值 (PV)				
	通道 1 MV (加热)				
	通道 1 MV (冷却)				
	通道 1 门坎值				
	通道 2 控制输出 (加热)				
	通道 2 控制输出 (冷却)				
	通道 3 控制输出 (加热)				
	通道 4 控制输出 (加热)				

- 作为控制输出使用时，基于控制模式设置进行自动分配，请参见下页。没有必要更改分配。
- 使用输出用于传送输出时，分配想要传送的数据为不使用的输出。如果传送输出分配为脉冲电压输出时，输出将转为 OFF。

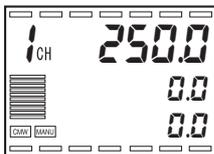
控制模式	1 输入类型	2 输入类型	4 输入类型	输出	控制 / 传送输出分配
标准控制	IN1	IN1	IN1	OUT1	通道 1 控制输出 (加热)
		IN2	IN2	OUT2	通道 2 控制输出 (加热)
			IN3	OUT3	通道 3 控制输出 (加热)
			IN4	OUT4	通道 4 控制输出 (加热)
加热 / 冷却控制	IN1	IN1	IN1	OUT1	通道 1 控制输出 (加热)
				OUT2	通道 1 控制输出 (冷却)
		IN2	IN2	OUT3	通道 2 控制输出 (加热)
				OUT4	通道 2 控制输出 (冷却)
带远程 SP 的标准控制		IN1 IN2: 远程 SP		OUT1	通道 1 控制输出 (加热)
带远程 SP 的加热 / 冷却控制		IN1 IN2: 远程 SP		OUT1 OUT2	通道 1 控制输出 (加热) 通道 1 控制输出 (冷却)
比率控制		IN1 IN2: 比率设置		OUT1	通道 1 控制输出 (加热)
串级标准控制		IN1: 主回路 IN2: 二次回路		OUT1	通道 2 控制输出 (加热)
串级加热 / 冷却控制		IN1: 主回路 IN2: 二次回路		OUT1 OUT2	通道 2 控制输出 (加热) 通道 2 控制输出 (冷却)
位置比例控制	IN1			OUT1 OUT2	通道 1 控制输出 (打开) 通道 1 控制输出 (闭合) * 不能更改 * 不能更改

4.8 设置和变更 SP

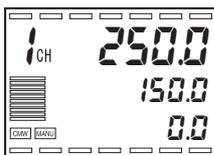
■ 设置和变更 SP

- “操作调整保护” 设置为 “4” 且 “设置修改保护” 设置为 “ON” 时，不可变更 SP。详细内容，请参见 “5.5 保护设置” (P.5-24)。
- 要变更 SP，在 “PV/SP” (RUN 菜单) 中按下  键，选择目标值。变更设置 2 秒以后新设置才开始生效。
- 可使用组功能对八个 SP 进行切换。详细内容，请参见 “5.2 控制功能 ■ 组” (P.5-9)。

可从温度 0.0 °C ~ 150.0 °C 变更 SP。



1. 显示通常表示为 “PV/SP”。SP 为 “0.0” °C。



2. 使用  键设置 SP 为 “150.0”。

4.9 执行 ON/OFF 控制

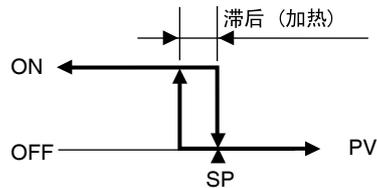
ON/OFF 控制是指设置 1 个 SP，在控制期间温度达到此 SP，控制输出转为 OFF。当控制输出转为 OFF，温度开始下降，一旦降到某点，控制输出再转为 ON。这个动作在某一位置反复执行。ON/OFF 控制需要为在控制输出转为 ON 的温度下降点设置“滞后（加热）”参数。“正 / 逆操作”设置是用来决定当 PV 上升或下降时 MV 是否上升或下降。

■ ON/OFF 控制

- 对于 E5AR/ER，高级 PID 控制和 ON/OFF 控制间的切换是通过比例带设置完成的。当比例带设置为“0.00”，则执行 ON/OFF 控制，当设置为除“0.00”外的任何值时，则执行高级 PID 控制。初始设置为“10.00”。

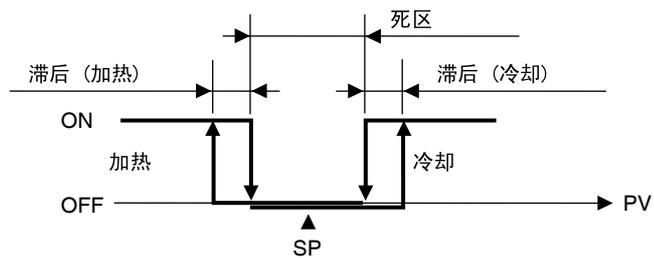
● 滞后

- 在 ON/OFF 控制中，当在 ON 和 OFF 间切换时增加滞后来稳定操作。滞后宽度称为“滞后”。使用“滞后（加热）和滞后（冷却）”设置为加热和冷却控制输出设置滞后。
- 对于标准控制（加热或冷却控制），不管是执行加热还是冷却控制，只使用“滞后（加热）”设置。



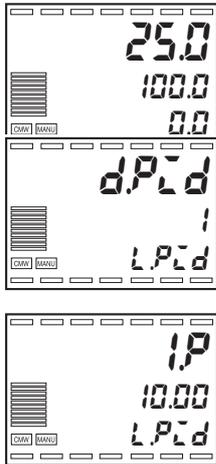
● 3 位置控制

- 对于加热 / 冷却控制，能设置对于加热和冷却 MV 都是 0 的区域（死区）。这意味着可执行 3- 位置控制。

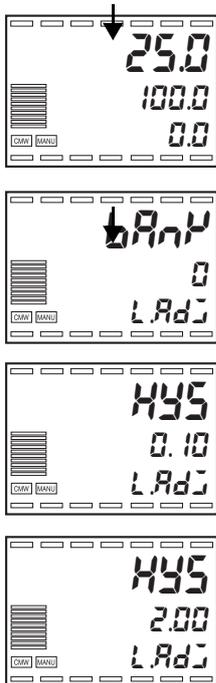


■ 设置

ON/OFF 控制设置 (比例带 P=0.00)



设置滞后



为了执行 ON/OFF 控制，必须设置“SP”、“比例带”和“滞后（加热）”设置。

设置 ON/OFF 控制和 2.00%FS 的滞后（加热）。

在 PID 设置菜单中设置比例带为“0.00”以选择 ON/OFF 控制。

1. 重复按下 \square 键（每次少于 1 秒），从“RUN 菜单”转换到“PID 设置菜单”。
2. 显示在“PID 设置菜单”中的“显示 PID 选择”。如果 PID 集号不使用，则使用初始设置“1”。如果使用 PID 集号，则选择用于期望控制的 PID 集号。
3. 按下 \square 键，显示用于控制的“比例带”。使用显示中的 \triangleleft \triangleright 键，设置值为“0.00”。
4. 重复按下 \square 键（每次少于 1 秒），返回到“RUN 菜单”。

在“调整菜单”中设置“滞后（加热）”为“2.00”。

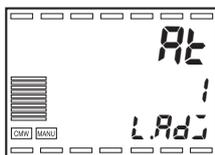
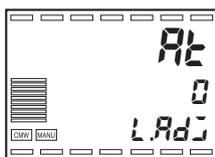
1. 按下 \square 键少于 1 秒，从“RUN 菜单”转换到“调整菜单”。
2. “组号”显示在“调整菜单”中。
3. 重复按 \square 键以选择“滞后（加热）”。
4. 使用 \triangleleft \triangleright 键，设置值为 2.00。
5. 重复按 \square 键（每次少于 1 秒），返回到“RUN 菜单”。

4.10 决定 PID 常数 (AT, 手动设置)

■AT (自动调整)

- 当执行 AT 时, 自动设置对于当前 SP 来讲最合适的 PID 常数。通过变化 MV 来获得控制对象的特性 (限制周期的方式)。
- 在 STOP 或手动模式下不可执行 AT。
- 当执行 AT 时, 对于用于控制的 PID 集选择 “0” 来执行 AT, 或对于特定 PID 集选择 “1” 到 “8” 来执行 AT。
- AT 的结果将在 “PID 设置菜单” 中, AT 执行的时间内指定 PID 集号的 “比例带 (P)”, “积分时间 (I)” 和 “微分时间 (D)”。

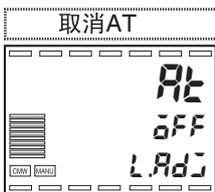
●AT 操作说明



AT 开始时, 显示如下:
显示 1: 闪烁显示表示 AT 正在运行。
显示 2: 显示选择的 PID 集号。

当 “AT 执行 / 取消” 从 “OFF” 更改为 “0” 时, AT 启动。

AT 执行时, 显示 1 和 2 中的 “AT 执行 / 取消” 闪烁表示当前用于控制的 PID 集号。当 AT 结束时, “AT 执行 / 取消” 变为 OFF 并且显示停止闪烁。



要停止 AT, 选择 “OFF: AT 停止”。



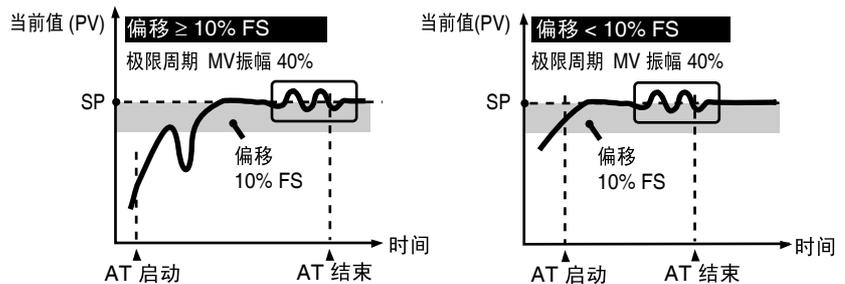
如果尝试在 AT 运行时移动 “RUN 菜单” 并显示 “PV/SP”，则显示 2 将闪烁表示 AT 正在运行。

- 当 AT 运行时，只能变更 “通过通信写入”，“运行 / 停止”，“AT 执行 / 取消” 和 “自动 / 手动”。其他设置不能更改。
- 如果在 AT 运行时将 “运行 / 停止” 设置为 “停止”，则 AT 停止且操作也停止。如果之后设置为 “运行”，AT 不会重新启动。
- 如果当 AT 执行时发生输入错误，则 AT 停止。当错误恢复后 AT 将再次运行。
- 如果在 SP 倾斜时启动 AT，则 AT 将执行用于倾斜 SP。

● 极限周期

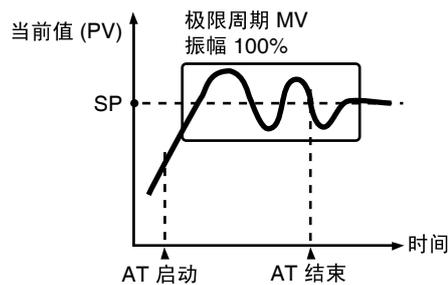
用于产生极限周期的定时依赖于当 AT 开始时是否有偏移 (DV)，它小于临时 AT 执行判断偏移参数 (初始设置 10.0% FS)。

AT 期间 PV 的变化见下图：



极限周期 MV 变更的振幅可在 “极限周期 MV 振幅” 中进行变更。

对于加热 / 冷却和位置比例开环控制，不考虑偏移，极限周期如下所示。



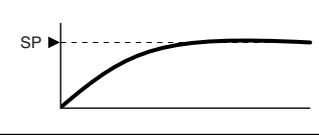
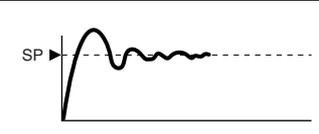
■ 手动设置

为了手动设置 PID 常数，要为“比例带 (P)”、“积分时间 (I)”和“微分时间 (D)”参数设定值。

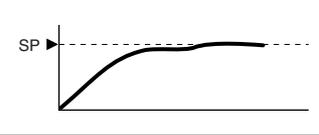
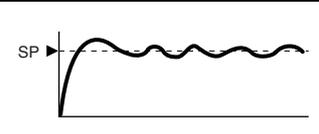
补充

- 如果你已知道控制特性，直接设置 PID 常数和调整控制。PID 常数在“比例带 (P)”、“积分时间 (I)”和“微分时间 (D)”参数中设置。
- 积分时间 (I) 和微分时间 (D) 可设置为“0”来选择比例动作。在默认设置中，手动重启值“参数设置”为 50.0%，这样比例带集中在 SP 附近

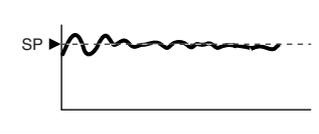
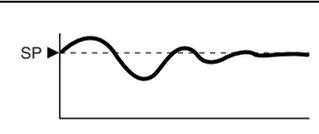
更改 P (比例带)

当 D 上升时		缓慢上升达到整流时间，但无超调。
当 P 下降时		发生过冲和震荡，当将快速稳定的到达设定值。

更改 I (积分时间)

当 D 上升时		需要较长时间达到 SP。到达 SP 时间较长，但波动、超调和欠调量较少。
当 P 下降时		发生超调和欠调量。发生搜索情况。快速上升。

更改 D (微分时间)

当 D 上升时		用于超调和欠调量的整流时间较少，但会自然发生良好的波动。
当 P 下降时		返回 SP 需要更多时间及增加超调和欠调量。

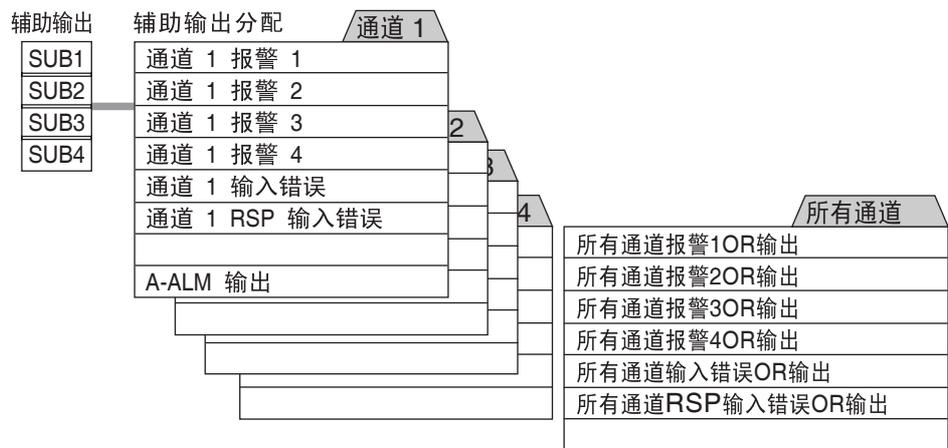
4.11 使用辅助输出

本章将阐述关于“辅助输出 * 分配”，“报警类型”，“报警值”，“报警上限”以及“报警下限”的内容。

■ 辅助输出分配

此设置对从每个辅助输出中输出的数据类型进行指定。

对于多点输出类型，可为通道 2 或所支持的更高通道号设置数据分配。



U-ALM 输出是所有通道的报警 1 ~ 4 的 OR 输出（全部报警）。

初始设置如下：

Type	SUB1	SUB2	SUB3	SUB4
1 点输入类型	通道 1 报警 1	通道 1 警 2	通道 1 报警 3	通道 1 报警 4
2 点输入类型 E5AR- □□□ W E5ER- □□□ W				
4 点输入类型 E5AR- □□ WW				

E5ER- □ 2 □□和 E5ER- □ T □□辅助输出 2 点类型不具有 SUB3 及 SUB4。

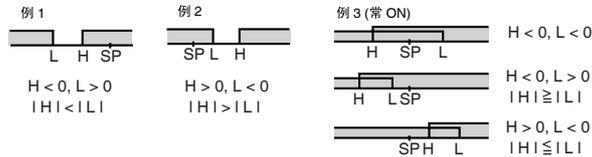
报警类型

SP = 设定点

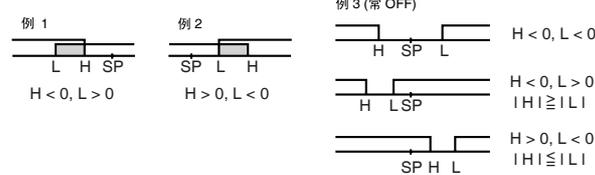
设定值 (通用)	报警类型	报警输出功能	
		报警值 (X) 是正值	报警值 (X) 是负值
0	报警功能 OFF	输出 OFF	
*1	1 上下限报警 (偏差)		*2
	2 上限报警 (偏差)		
	3 下限报警 (偏差)		
*1	4 上下限范围报警 (偏差)		*3
*1,*6	5 附待机顺序的上下限报警 (偏差)		*4
*6	6 附待机顺序的上限报警 (偏差)		
	7 附待机顺序的下限报警 (偏差)		
	8 绝对值上限报警		
	9 绝对值下限报警		
*6	10 附待机顺序的绝对值上限报警		
*6	11 附待机顺序的绝对值下限报警		

*1: 对于设定值 (通用) 1, 4 和 5, 可对每个报警类型分别设置上限和下限, 表示为 “L” 和 “H”。

*2: 设定值1 (通用): 1 上下限报警



*3: 设定值 (通用) 4: 上下限范围报警



*4: 设定值 (通用) 5: 带待机序列的上限报警

*对于上述例子

• 例 1 和 2 情况下:

如果滞后使上下限重叠, 则报警常 OFF

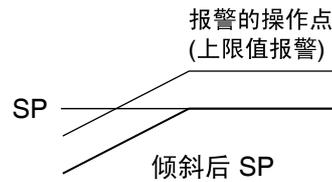
*5: 设定值 (通用) 5: 带待机序列的上下限

如果滞后使上下限重叠, 则报警常 OFF

*6: 带待机顺序报警内容, 可参阅 “5.6 报警调整功能”。

• 例 3: 常 OFF

* 使用 SP 倾斜时，倾斜后 SP 为 RUN 时将激活报警并且在 STOP 时停止。



■ 报警值

在报警类型表中，报警值用“X”显示。当为某个报警独立设置上限和下限时，上限值用“H”表示、下限值用“L”表示。

当设置了上下限报警、上下限报警范围或带待机顺序的下限报警，则必须设置“报警上限值”和“报警下限值”。

选择任一警报时则必须设置“报警值”。

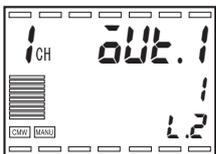
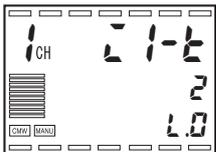
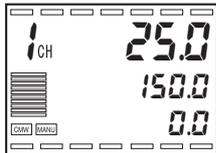
■ 设置

为了输出报警到辅助输出，必须设置“辅助输出分配”、“报警类型”和“报警值”参数。

通过通道 1 报警 1 将下限报警输出到辅助输出 2 且报警值为 10.0 °C

辅助输出 2 分配

下述内容为如何在“控制初始设置菜单 2”中设置“辅助输出分配”为“通道 1 报警 1”。



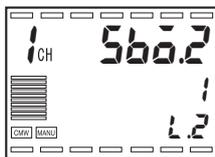
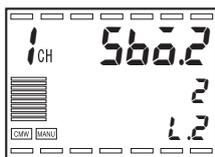
1. 按 \square 键 3 秒以上，从“RUN 菜单”转换为“输入初始设置菜单”。

2. 在“输入初始设置菜单”中，显示 3 显示为“L.0”。

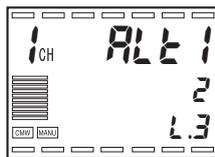
按 \square 键 2 次（每次少于 1 秒），转换到“控制初始设置 2 菜单”。

3. 在“控制初始设置 2 菜单”中，显示 3 显示为“L.2”。

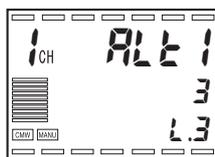
重复按 \square 键（每次少于 1 秒）来选择“辅助输出 2 分配”。



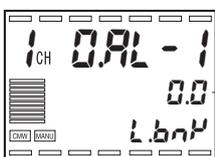
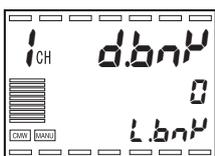
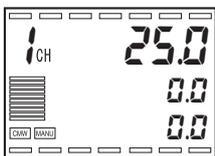
报警 1 类型



报警 1 类型



报警值设置



组 0 报警值 1

10.0

- 按 设置辅助输出 2 分配为 “1: 通道 1 报警 1”。

在 “报警设置菜单” 中设置 “报警 1 类型” 为 “下限报警”。

- 按 键少于 1 秒，转换到 “报警设置菜单”。
将显示 “报警 1 类型”。

- 按 键选择 “3: 下限报警”。

在 “组设置菜单” 中设置 “组 * 报警 1 值” 为 “10.0 ℃”。

- 按住 键 1 秒以上，转换到 “RUN 菜单”。

- 按 键三次（每次少于 1 秒），转换到 “组设置菜单”。

- 重复按 键，选择 “组 0 报警 1 值”。
按 键，变更值为 “10.0”。

4.12 启动和停止控制

■ 控制运行 / 控制停止

要启用控制，设置“运行 / 停止”为“运行”。要停止控制，设置“运行 / 停止”为“停止”。

● 停止时的 MV

- 如果想要在标准控制中停止时输出，在“停止时的 MV”中设置 -5.0 ~ 105.0% 的 MV。初始设置为“0.0%”。
(加热 / 冷却控制中，设置为 -105.0 ~ 105.0%)
- 在位置比例控制中，可在“停止时的 MV”中选择“打开”，“关闭”或“保持”状态。在“打开”状态，只有打开的输出为 ON；在“关闭”状态，只有关闭的输出为 ON；在“保持”状态中打开或关闭的输出都为 OFF。初始设置为“保持”。

● 电源 ON 时的操作

- 以此选择在 E5AR/ER 电源打开时的操作状态。
下述 3 个选择都有效。

设置值	操作
继续	断电后系统重新启动。
停止	电源打开时控制停止。
手动模式	电源打开后进入手动模式。

- 电源为 ON 时为操作设定值且附加了下述项目。

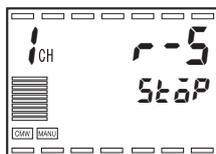
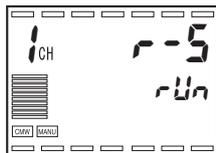
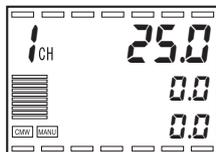
电源为 ON 后的操作	附加项目	
继续	运行 / 停止 自动、手动 MV	保持 保持 从在自动模式下初始 MV 保持在自动模式
停止	运行 / 停止 自动、手动 MV	停止 保持 如果电源关闭前为手动模式， 则保持。 如果电源关闭前为自动模式， 则停止时为 MV。
手动模式	运行 / 停止 自动、手动 MV	保持 手动 如果电源关闭前为手动模式， 则默认在电源关闭时为手动 MV。 如果电源关闭前为自动模式， 则停止时为 MV（注 1）。

- 初始设置为“继续”。
- 分别为各条通道设置“电源关闭时的操作”。
- 如果控制模式设置为串级控制，则为通道 2 设置“电源 ON 时的操作”。

Note 1: 如果手动输出模式为默认值输出，手动 MV 默认的默认值为输出。

■ 设置

停止控制的步骤如下：



1. 重复按  键，选择“r-S：运行 / 停止”。

2. 按  键，切换为“StoP：停止”。STOP 指示灯闪烁且控制停止。

为了恢复控制，按同样的步骤切换到“run：运行”。STOP 指示灯关闭且控制恢复。

提示

通过事件输入或通信可在运行和停止间进行切换。关于事件输入切换的详细内容，请参见“5.7 使用事件输入”（P.5-29）。关于通信切换的详细内容，请参见“5.9 使用通讯功能”（P.5-34）。

4.13 执行手动控制

■ 手动模式

- 在标准控制中，操作 MV，在位置比例控制中，操作阀的开度。
- 执行手动操作或手动设置 MV 或门坎值，设置“手动 / 自动”为“**MANU**: 手动”或保持按住 **[PF]** 键至少 1 秒。

● 标准类型

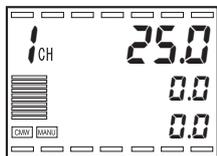
- 手动模式中，在操作显示中点亮“MANU”。PV 显示在显示 1 中，MV 显示在显示 2 中且“**MANU**”显示在显示 3 中。
- 要变更 MV，按下 **[↔]** 键。每 50 ms 更新 MV。
- 在手动模式和自动模式间切换时，MV 动作较不稳定。
- 在手动模式下其他设置菜单都能更改。然而，“AT 执行 / 取消”参数不能选择也不能显示。
- 最多能在手动和自动间切换 100,000 次。
- 在串级控制期间，当二次回路在以下任何一种条件下，如果主回路切换到手动模式则 MV 失效。
 - 次回路的 SP 模式为本地（串级开路）。
 - 次回路为手动模式。
 - 在次回路中发生“错误时操作”。

● 位置比例类型

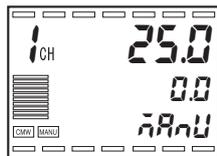
- 连接电位计时，在手动模式时操作显示中点亮“MANU”。PV 显示在显示 1 中，门坎值显示在显示 2 中且“**MANU**”显示在显示 3 中。无连接电位计时，显示 2 显示为“-----”。
- 使打开输出变为 ON，按 **[↔]** 键。使关闭输出变为 ON，按 **[↔]** 键。每 50 ms 更新 MV。
- 在手动模式和自动模式间切换时，MV 动作较不稳定。
- 在手动模式其他设置菜单都能更改。然而，“AT 执行 / 取消”参数不能选择也不能显示。
- 最多能在手动和自动间切换 100,000 次。

下面说明了在控制期间切换到手动模式和更改 MV 的步骤。

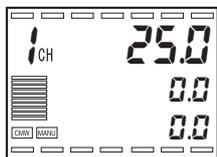
◆ 为 PF1 设定或 PF2 设定选择自动 / 手动时
(初始 PF1 设置为自动 / 手动)。



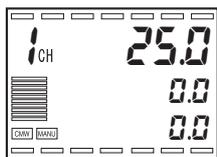
1. 按 **[PF]** 键 1 秒以上选择到自动 / 手动。点亮 MANU 指示灯并变更为手动模式。



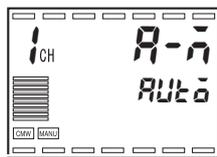
回到自动模式，按住 **[PF]** 键 1 秒以上。关闭 MANU 指示灯并变更为自动模式。



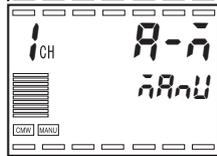
◆ 不为 PF1 设定或 PF2 设定选择自动 / 手动时



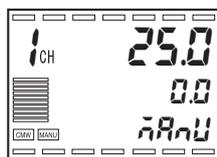
1. 重复按下 **[PF]** 键，选择 “A-ā: 自动 / 手动”。



2. 按 **[PF]** 键，切换为 “āAāU: Manual”。点亮 MANU 指示灯并变更为手动模式。



为了恢复控制，按同样的步骤切换回到 “AUTO: Auto”。关闭 MANU 指示灯并变更为自动模式。

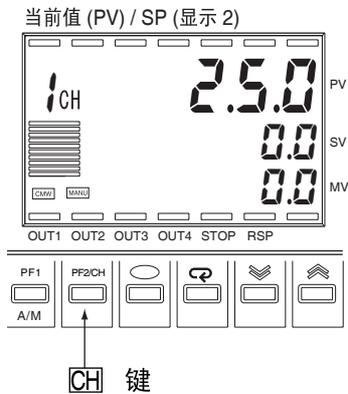


提示

可通过事件输入或通信在自动和手动间进行切换。关于事件输入切换的详细内容，请参见“5.7 使用事件输入” (P5-29)。关于通信切换的详细内容，请参见“5.9 使用通讯功能” (P5-34)。

4.14 更改通道

更改通道



更改通道后的菜单

更改通道后显示设置

- 对于多点输入类型，每次按 **[CH]** 键通道号增加 1，显示的通道相应更改。
- 只能显示以“启用通道数”设置的启用通道。
- 如果在 4 点输入类型中的“启用通道数”设置为“2”，则通过每次按 **[CH]** 键切换显示通道：
通道 → 1 通道 → 2 通道 → 1 通道 1...

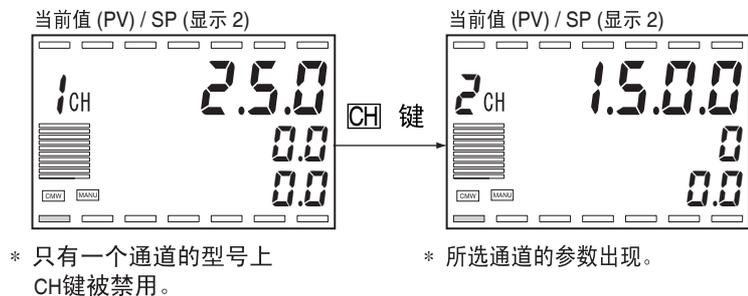
• 更改通道后，菜单将为最近显示的通道。

• 当选择手动模式通道时，显示“RUN 菜单”的手动操作屏幕。

• 更改通道后所显示的数据见下：

- ① 变更为其他通道后，如果显示通道的设置数据仍持续有效的话，则继续显示。
- ② 如果当前显示的参数由于控制方式不同或其他原因在新的通道中不启用，则显示下个起用的参数。

以下是在“RUN 菜单”中更改通道的示例。



提示

更改通道后如果持续按 **[CH]** 键，则不能移动到下一通道。为了能更改通道，释放并再次按 **[CH]** 键。更多信息请参考“5.4 显示和键调整功能” (P. 5-19)。

4.15 操作注意事项

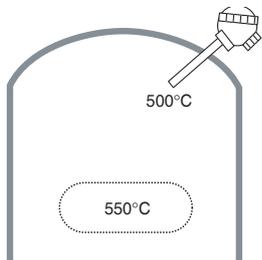
- (1) 上电后大约需要 4 秒时间将输出转为 ON。当把温控器合并到顺序回路中，请注意此内容。
- (2) 避免在靠近收音机、电视机或其他无线设备处使用温控器，否则可能造成接收干扰。

第 5 章 功能和操作

5.1	输入调整功能	5-2
5.2	控制功能	5-8
5.3	输出调整功能	5-16
5.4	显示和键调整功能	5-19
5.5	保护设置	5-24
5.6	报警调整功能	5-26
5.7	使用事件输出	5-29
5.8	使用传送输出	5-32
5.9	使用通信功能	5-34

5.1 输入调整功能

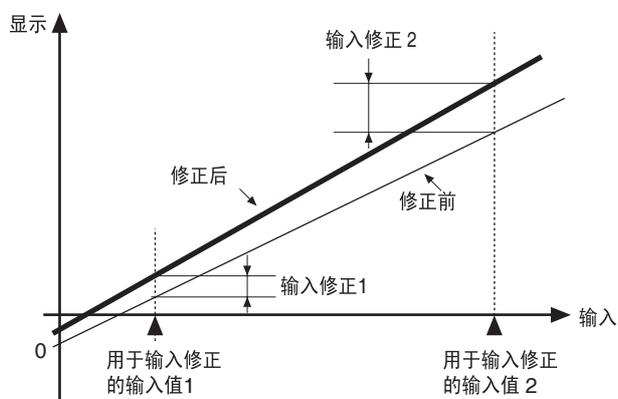
■ 输入修正



● 两点修正

252.1	用于输入修正的输入值 1
252.2	用于输入修正的输入值 2
255.1	输入修正 1
255.2	输入修正 2

- 可使用 2 点修正功能修正输入值。
- 在传感器位置的温度和在需温度读取位置的温度间存在很大差异时，难以满足控制的要求，可使用输入修正值修正。



参数	设置范围	单位	默认值
用于输入修正的输入值 1	-19999 ~ 99999	EU	-200.0
用于输入修正的输入值 2	-19999 ~ 99999	EU	1300.0
输入修正 1	-199.99 ~ 999.99	EU	0.00
输入修正 2	-199.99 ~ 999.99	EU	0.00

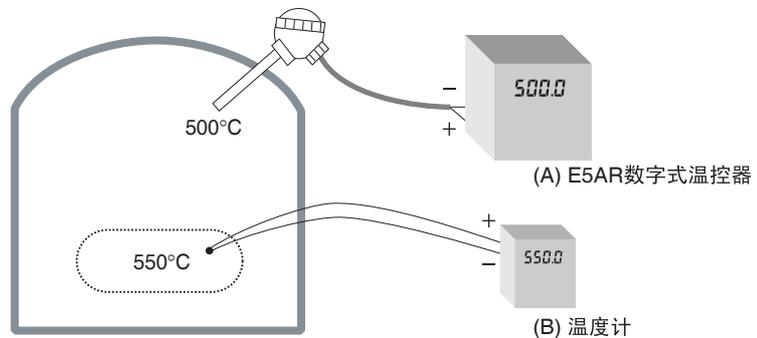
- 通过设置在“输入修正 1”中用于修正“用于输入修正的输入值 1”所需的值及在“输入修正 2”中用于修正“用于输入修正的输入值 2”所需的值来完成直线修正。用于“输入修正 1”和“输入修正 2”所需的修正值不同，因此 2 点间线的斜率修正前和修正后可能不同
- 为每个通道独立设置输入修正。用于多点输入类型的输入 1 ~ 4 的输入修正设置对应于通道 1 ~ 4。首先用 \square 键选择一个通道，然后设置相应输入修正值。

● 获得输入修正值 (2点修正)

使用 E5AR/ER 能读取在任何 2 点的温度, 且可在相同的 2 点测得需要位置 (对象) 的实际温度。

[准备工作]

1. 设置基于传感器的输入类型。
2. 如下图 1 所示获得能测量目标温度的温度传感器。



(图1用于输入修正的配置)

● 使用 2 点修正的步骤

1. 基于此 2 点温度读取将执行修正: 1 个接近在室内温度, 1 个接近期望的 SP。当它接近室内温度和接近 SP(B) 时测量对象的温度, 并确认温控器 (A) 在相同温度进行相应读取。
2. 设置“输入修正 1”在对象温度 (B) 和在接近室内温度时温控器读取值 (A) 之间的差异。

对象温度 (B) - 温控器读取值 (A)

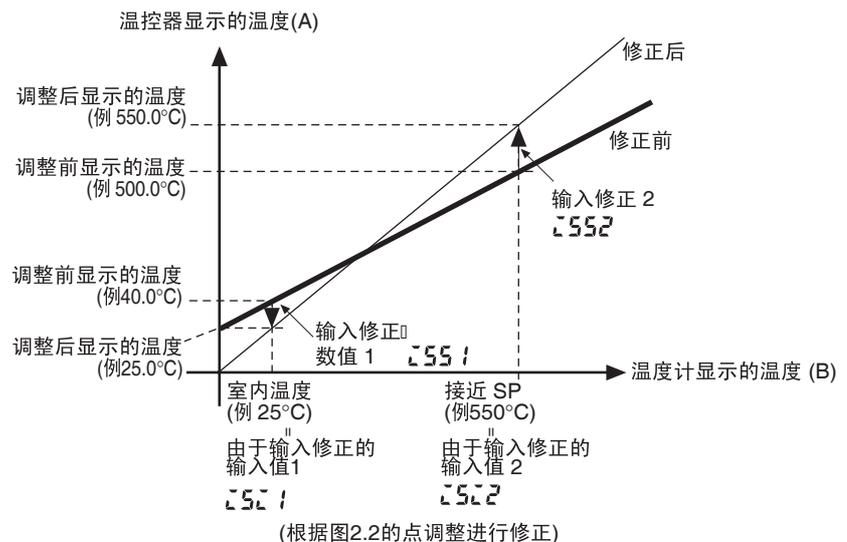
并设置“用于输入修正的输入值 1”为温控器读取值 (A)。

3. 设置“输入修正 2”在对象温度 (B) 和在接近 SP 时温控器相应读取值 (A) 之间的差异。

对象温度 (B) - 温控器读取值 (A)

并设置“用于输入修正的输入值 2”为温控器读取值 (A)。

4. 设置之后, 检查温控器读取值 (A) 和对象温度 (B)。
5. 现在在接近室内温度和接近 SP 这 2 点执行修正。如果希望提高接近 SP 的精度, 则在 SP 的上下建立 2 个或更多修正点。图 2 举例说明修正。



● 2 点修正例子

以下例子用于输入类型为 K (-1) 200 ~ 1300 °C 时。
将获得对象的温度。

室内温度: 当 (B) = 25 °C
温控器读取为 (A) = 40 °C

接近 SP 温度: 当 (B) = 550 °C
温控器读取为 (A) = 500 °C

此示例中, 获取的输入修正值如下:

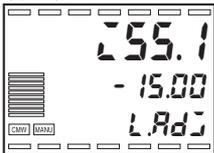
用于输入修正的输入值1



用于输入修正的输入值 1 = 温控器读取值 (A) = 40 (°C)

输入修正 1
= 目标的温度 (B) - 温控器读取值 (A)
= 25 - 40 = -15.00 (°C)

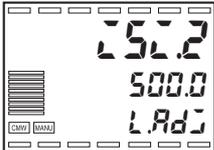
输入移位 1



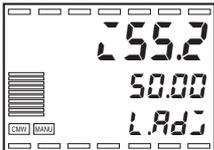
用于输入修正的输入值 2 = 温控器读取值 (A) = 500 (°C)

输入修正 2
= 目标的温度 (B) - 温控器读取值 (A)
= 550 - 500 = 50.00 (°C)

用于输入修正的输入值2

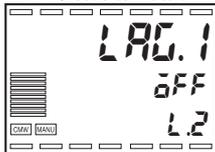


输入移位 2

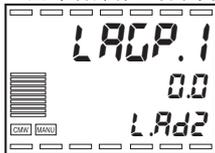


一阶滞后操作

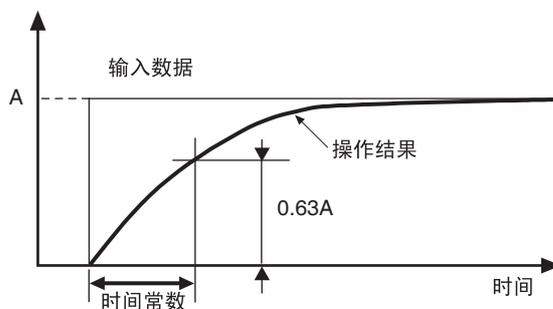
一阶滞后操作1启用



一阶滞后操作1时间常数



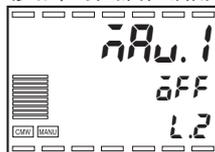
- 一阶滞后操作起输入滤波器作用。带多个输入类型，在“一阶滞后操作1~4”中为输入1~4各设置此操作。
- 为了使用一阶滞后操作，设置“一阶滞后操作启用”参数为“ON”（默认设置是OFF）。必须设置一阶滞后操作时间常数参数，这样操作结果是输入数据的0.63倍。



参数	设置范围	单位	默认值
一阶滞后操作 1~4: 启用	OFF: 禁用, ON: 启用	—	OFF
一阶滞后操作 1~4 时间常数	0.0 ~ 999.9	秒	0.0

移动平均值

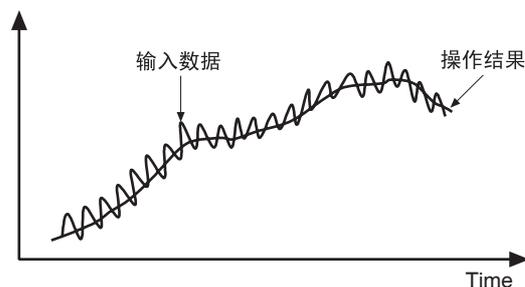
移动平均值操作1启用



移动平均值1



- 移动平均值操作能减少由于噪音或其他因素引起的输入突然变化，并使每个输入独立启用。
- 为了使用移动平均值操作，设置“移动平均值启用”为“ON”（默认设置是OFF）。
- 必须在“移动平均值”设置中选择计数。可选择的为1, 2, 4, 8, 16和32次。



参数	设置范围	单位	默认值
移动平均值 1~4: 启用	OFF: 禁用, ON: 启用	—	OFF
移动平均值 1~4	1, 2, 4, 8, 16, 32	次数 (计数)	1

■ 断线逼近

本功能用于修正非线性输入。输入 1 能设置 20 个断线逼近操作点。

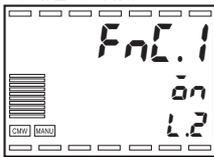
为了使用断线逼近，设置断线逼近启用参数为“ON”（默认设置是 OFF）。

断线逼近包括“断线逼近 1 输入 1 ~ 20”和“断线逼近 1 输出 1 ~ 20”。通常设置为标准化数据，这样输入 1 的输入设置范围下限为 0.000 上限为 1.000。

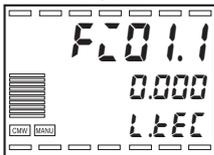
● 与输入类型的关系

- 通常使用标准化数据设置断线逼近，这样输入 1 的输入设置范围下限为 0.000 上限为 1.000。比如，如果输入 1 的输入类型是 J (2) (-20.0 ~ 400.0 °C) 而且断线逼近用于某个点 190.0 °C，则按下述方法设置此值：

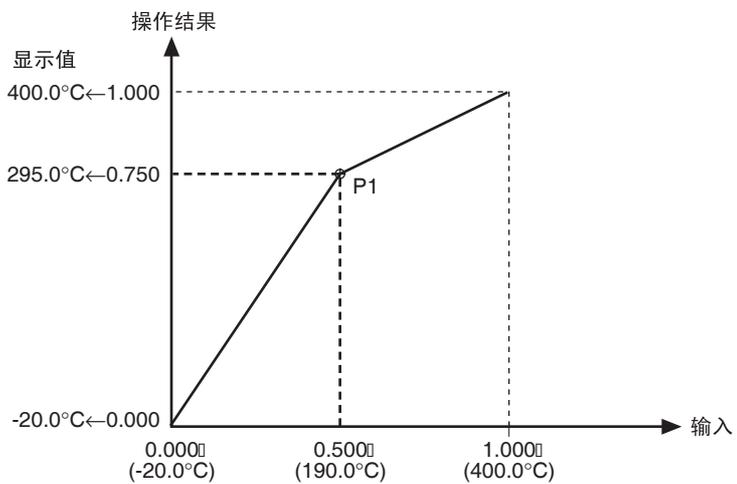
断线逼近1启用



断线逼近1输入1



断线逼近1输出1

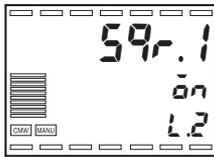


- 断线逼近 1 输入 1 = “0.000”
- 断线逼近 1 输出 1 = “0.000”
- 断线逼近 1 输入 2 = “0.500”
- 断线逼近 1 输出 2 = “0.750”
- 断线逼近 1 输入 3 = “1.000”
- 断线逼近 1 输出 3 = “1.000”

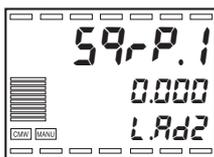
参数	设置范围	单位	默认值
断线逼近 1: 启用	OFF: 禁用, ON: 启用	—	OFF
断线逼近 1: 输入 1 ~ 断线逼近 1: 输入 20	-1.999 ~ 9.999	—	0.000
断线逼近 1: 输出 1 ~ 断线逼近 1: 输出 20	-1.999 ~ 9.999	—	0.000

■ 开平方根操作

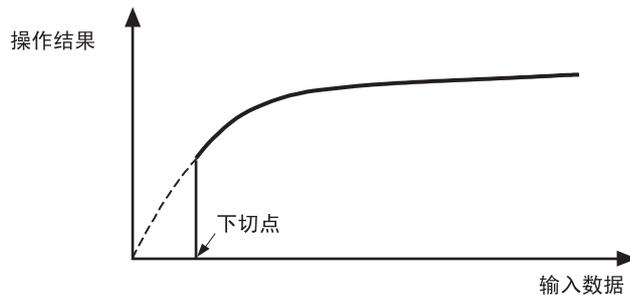
开平方根操作1启用



开平方根操作



- 开平方根操作支持每个输入，它允许来自流量计的信号作为直接输入。
- 为了使用开平方根操作，设置“开平方根启用”参数为“ON”（默认值是OFF）。
- 开平方根功能包括“开平方根下切点”设置，当操作结果低于下切点时它将把结果设置为“0”。使用标准化数据设置每个输入的下切点参数，输入设置范围下限为 0.000 上限为 1.000。



参数	设置范围	单位	默认值
开平方根 1 ~ 4: 启用	OFF: 禁用, ON: 启用	—	OFF
开平方根 下切点 1 ~ 4	0.000 ~ 9.999	EU	0.000

■ 其他输入调整功能

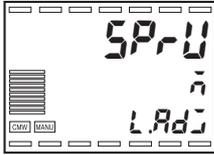
也可使用以下输入调整功能。关于这些功能的详细内容，请参见“第八章 参数 (P. 8-1)”。

- 线路噪音减少：输入初始化设置菜单
- PV 小数点后显示位：输入初始化设置菜单

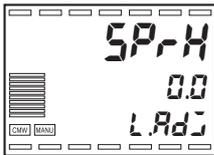
5.2 控制功能

■ SP 倾斜

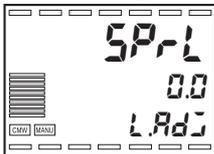
SP 倾斜时间单元



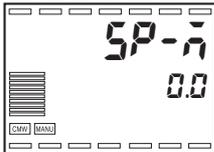
SP 倾斜上升值



SP 倾斜下降值



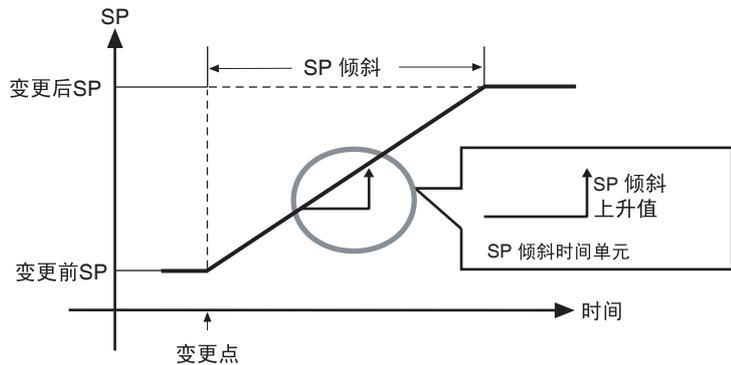
SP 倾斜期间设置点



SP 倾斜功能限制 SP 的变更总量为某一设定率。当此功能启用且变更量超过设定率时，则将创建一限制 SP 的空间，如下图所示。

SP 倾斜期间，不通过变更 SP 进行控制，而通过使用变更设定率的限值进行（称为倾斜 SP）。

E5AR/ER 中，可分别设置“SP 倾斜上升值”和“SP 倾斜下降值”。



在“SP 倾斜上升值”，“SP 倾斜下降率”，“SP 倾斜时间单元”中设置 SP 倾斜期间的变更率。

“SP 倾斜上升值”和“SP 倾斜下降值”的初始设置为“0”，即表示 SP 倾斜为禁用。

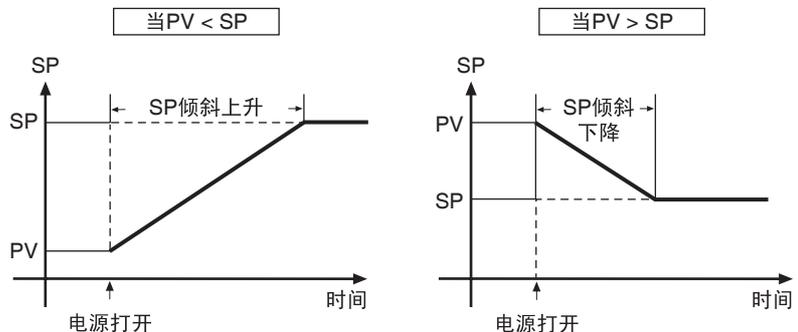
可在“SP 倾斜时间单元”中选择“EU/ 秒”，“EU/ 分”或“EU/ 小时”。初始设置为“EU/ 分”。

通过“SP 倾斜期间的设置点”可显示倾斜 SP。

● 启动时操作（SP 倾斜）

电源打开时（包括操作启动），PV 将作为预变更 SP。

PV 和 SP 之间的关系决定了启动时的 SP 倾斜操作，如下所示：



● SP 倾斜期间的限制

- SP 倾斜期间，启动 AT。
- AT 期间，保持 AT 启动时的倾斜 SP。
- 操作停止时禁用 SP 倾斜。
- 从传感器错误恢复后，SP 倾斜控制随 SP 启动开始。（从传感器错误恢复后控制开始 1 秒左右）。
- 传感器错误发生时，目标 SP 生效且随目标 SP 操作报警功能。

参数	监控和设置范围	单位	默认值
SP 倾斜 SP 值监控		EU	-
SP 倾斜上升值	0 ~ 99999 *2	*1	0
SP 倾斜下降值	0 ~ 99999 *2	*1	0
SP 倾斜时间单位	S: EU/ 秒, M: EU/ 分, H: EU/ 小时	-	1 (EU/ 分)

*1 EU/ 秒, EU/ 分, 或 EU/ 小时由 “SP 倾斜时间单元” 设置决定。

*2 根据输入类型决定小数点位置。

■ 组

- 最多可创建 8 组，每组可用作存储一个 SP（本地 SP），报警值和 PID 集号。

组编号	0	1	...	7
本地 SP	200.0	500.0		
PID 集号	0	0		
报警值 1 ~ 4	240	300		
报警值上限值 1 ~ 4	40	30		
报警值下限值 1 ~ 4	40	30		

● 本地 SP

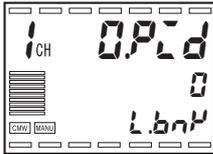
本地 SP



- “本地 SP” 为在操作期间使用的 SP。显示的并可在 “RUN 菜单” 的 PV/SP 设置屏幕中设置的 SP 值为当前执行组编号的本地 SP 值。
- 组编号作为设置数据的前导数位显示。

● PID 集号

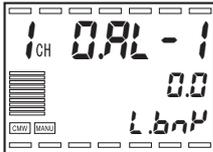
PID* 集号



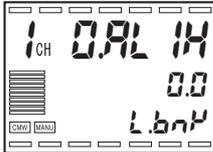
- 选择和使用 PID 集号，选择 1 ~ 8 并指定 PID 集号 1 ~ 8 用于各组。
- 通常使用初始设置“0: 自动选择”。使用此参数，请参见“■ PID 集 (P.5-12)”
- 检查组编号，查看设置数据的前导数位。

● 报警值

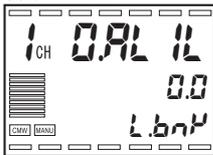
报警值1



报警上限值 1



报警下限值 1



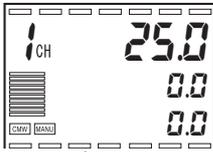
- 根据报警类型设置用于报警 1 ~ 4 的报警值。不显示“报警类型”设置为“0: 报警功能 OFF”的报警。
- 关于设置步骤，请参见“4.11 使用辅助输出 (P. 4-23)”。
- 检查组编号，查看设置数据的前导数位。

操作步骤

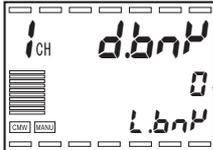
用于设置组编号2中的本地SP和PID集号及运行组编号2的步骤，如下所述。

组编号	0	1	2	...	7
本地 SP			250.0		
PID 集 No.			3		

RUN 菜单

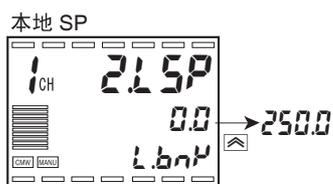


组显示选择



RUN 菜单 (PV/SP/MV)

1. 重按下 键，打开“组设置菜单”(显示3显示 L.bnV)。
2. 使用 键，设置“显示组选择”为“2”。



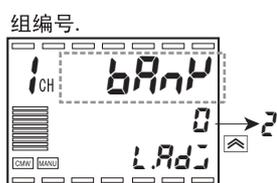
3. 按下 键，选择“本地 SP”。
4. 使用 键，设定值为“250.0”。



5. 按下 键，选择“PID 集号”。
6. 使用 键，设定值为“3”。

为使用某一组，要通过事件输入，键操作或通信指定。

● 通过键输入的组规格



7. 重复按下 键，转到“调整菜单”（显示 3 显示 LAdj）。
8. 使用 键，选择“2”以执行组编号 2。



9. 重复按下 键，转到 RUN 菜单，接着按下 键转到“PV/SP/组编号”。

■ SP 限值



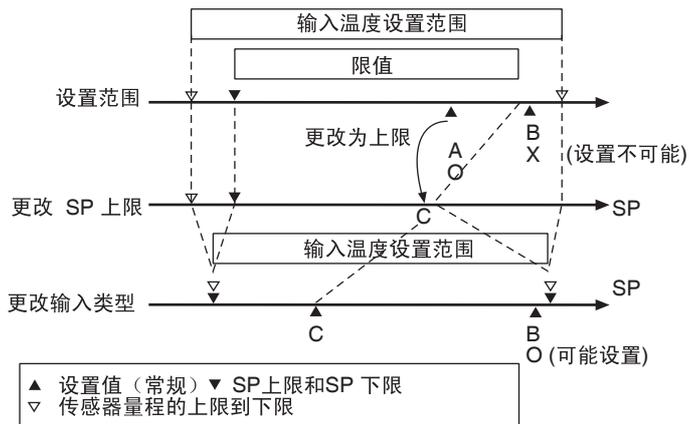
可在输入设置范围设置 SP 上下限值。

如果设置 SP 限值且 SP（本地 SP）下降超出限值，则 SP 将变更为 SP 限值的上限或下限值。

示例：最初，SP 是 200 °C，SP 上限是 300 °C，SP 下限是 100 °C。如果上限更改为 150 °C，则 SP 在 SP 上下限范围 100 ~ 150 °C 外，因而，SP 更改为 150 °C。

如果“输入类型”、“温度单位”或刻度参数更改，SP 的上限和下限将重新设置为输入设置范围的上限和下限。

分别设置每个通道的 SP 限值。



■ PID 集

• E5AR/ER 允许参数在 PID 控制中成组使用。参数组称为 PID 集。一个 PID 集由以下参数组成。

PID 集 No.	1	2	...	8
P（比例带）	20.50	35.70		
I（积分时间）	240	300		
D（微分时间）	40	30		
MV 上限	105.0	95.0		
MV 下限	-5.0	5.0		
自动选择上限范围	200.0	400.0		

• 在“PID 设置菜单”的“显示 PID 选择”参数中选择 PID 集号，并设置每个 PID 的值。

操作步骤

显示 PID* 选择



P (比例带)



设置 PID 的 “P” (比例带) 参数为 3 ~ 50.00% FS。

1. 重复按下 \square 键, 转到 “PID 设置菜单” (显示 3 显示 $LPid$)。
2. 使用 $\leftarrow \rightarrow$ 键设置 “显示 PID 选择” 参数为 3。
3. 按 \square 键选择 “P (比例带)” 参数。要检查 PID 设置号, 查看设置数据的前导数位。
4. 使用 $\leftarrow \rightarrow$ 键设定值为 “50.00”。

- 在 “组设置菜单” 中的 “PID 集号” 设置 PID 集号 (1 ~ 8)。因此, PID 控制参数与选择的可在操作中使用的组不同。
- 如果 “PID 集号” 设置为 “0”, 则 PID 集将根据之前的设置条件自动选择 (PID 自动选择)。

● PID 集自动选择

在组中当 “PID 集号” 设置为 “0”, 则 PID 集将根据之前的设置条件进行自动选择。

PID* 集	自动选择范围上限
1	200.0
2	400.0
3	500.0
4	600.0
5	700.0
6	800.0
7	1000.0
8	1300.0

PV (当前值(PV))
24.00

内部固定
值: 999.9% FS

在左边示例中, “PID 集选择数据” 参数设置为 “PV”。

当 $PV \leq 200.0$ °C 时, 使用 PID 集 1

当 $200.0 < PV \leq 400.0$ °C 时, 使用 PID 集 2

设置 “PID 自动选择范围上限” 参数, 则当 PID 集号增加时值也增加。

需要注意的是, 在 “自动选择范围上限” = 999.9% FS 时用于 PID 集 8 的值为内部固定。

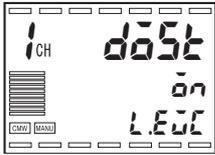
为了防止当 PID 集更改时发生振荡, 可在 “PID 集选择滞后” 中设置滞后。

能选择 PV 或 DV (偏移) 用于 “PID 集选择数据”。

参数	设置范围	单位	默认值
组 0 ~ 7PID 集号	0: 自动选择 1 ~ 8: PID 集 1 ~ 8	-	0
PID 集 1 ~ 8 自动选择范围上限	-19999 ~ 99999	EU	1450.0
PID 集选择数据	0: PV, 1: DV	-	0: PV
PID 集选择滞后	0.10 ~ 99.99	%FS	0.50

■ 振荡超调调整

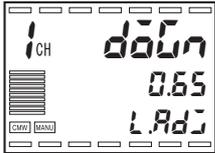
振荡超调调整功能



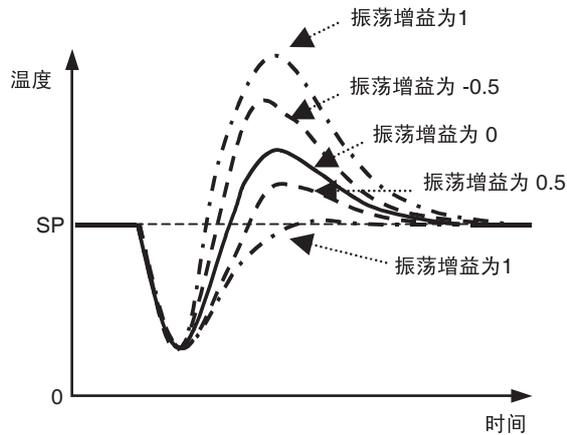
- 当发生振荡时，振荡超调调整功能调整控制波形。
- 为了使用此功能，设置“振荡超调调整功能”参数为“ON”（默认设置是“OFF”）。
- 使用“振荡增益”和“振荡时间常数”设置，调整振荡响应波形。

● 振荡增益

振荡增益

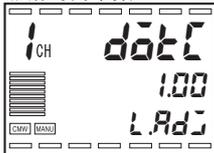


- 当振荡发生时，增加“振荡增益”参数能减少超调。
- 当振荡发生时，减少“振荡增益”参数能增加超调。
- 当“振荡增益”参数设置为 0，则振荡超调调整功能不进行操作。

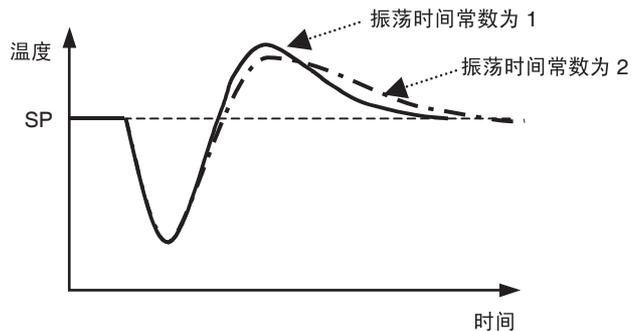


● 振荡时间常数

振荡时间常数

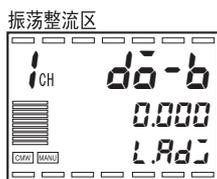


- 通过增加振荡时间常数能延长振荡后的重启时间。（通常振荡时间常数默认值为 1。如果单独振荡增益调整不充分，则此值被用于微调）。



- 由于控制对象和 PID 值的不同，图中的波形也会不同。

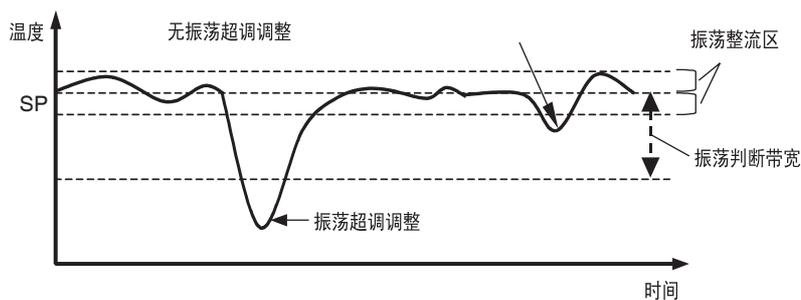
● 振荡超调调整有效的条件



- PV 调整到“振荡整流区”参数设置的值后，如果偏移比“振荡判断带宽”参数大，则振荡超调调整功能有效。
- 若“振荡判断带宽”是正值，当振荡的发生使 PV 下降，则振荡超调有效。若“振荡判断带宽”是负值，当振荡的发生使 PV 上升，则振荡超调有效。
- 以下情况振荡超调调整失效：
 - 当“振荡整流区”或“振荡判断带宽”参数设置为 0。
 - 变更 SP 时（当 SP 变化带宽超过“振荡整流区”）
 - AT 期间
 - ON/OFF 控制期间（P = 0.00）
 - PD 控制期间（I = 0.00）



- “振荡整流区”和“振荡判断带宽”参数设置为 FS 的百分比。比如，如果输入类型为 K（1）（-200.0 ~ 1300.0 °C）并且想设置“振荡判断带宽”为 15.0 °C，
 $15.0^{\circ}\text{C}/1500.0^{\circ}\text{C} \times 100 = 1.00 \% \text{FS}$
 因此，振荡判断带宽设置为“1.00”。

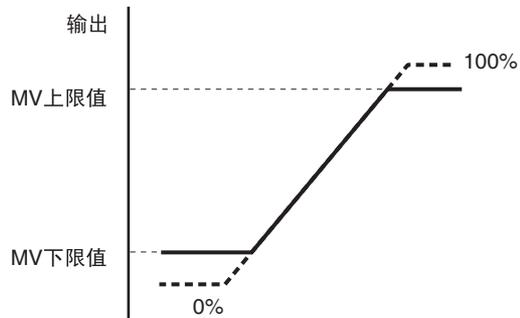
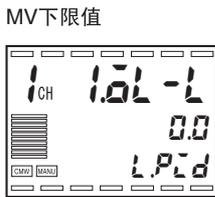
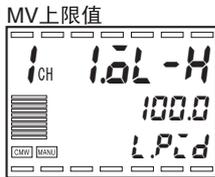


参数	设置范围	单位	默认值
振荡超调调整启用	OFF: 禁用, ON: 启用	-	OFF
振荡增益	-1.00 ~ 1.00	-	0.65
振荡时间常数	0.01 ~ 99.99	-	1.00
振荡整流区	0.000 ~ 9.999	%FS	0.000
振荡判断带宽	-99.99 ~ 99.99	%FS	0.00

5.3 输出调整功能

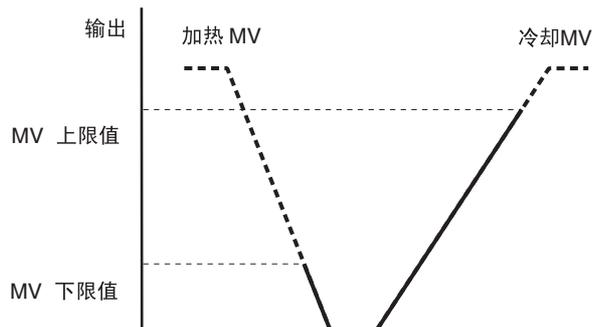
■ MV 限值

- 上限和下限能应用于合适 MV 的输出。
- 使用 ON/OFF 控制时，当输出为 ON 则 MV 成为 MV 上限参数设置的值，当输出为 OFF 则 MV 成为 MV 下限参数设置的值。
- 当在位置比例控制模式中选择开环控制，则 MV 限值功能不起作用。
- 以下的 MV 值优先于 MV 限值功能。
 - 手动 MV 默认
 - 停止时的 MV
 - PV 错误时的 MV



- 能在 PID 集中设置“MV 上限”和“MV 下限”参数。

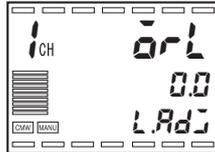
- 对于加热 / 冷却控制，所有的上限和下限值都用于加热和冷却控制（不能设置个别限值）。



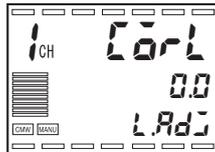
参数	设置范围	单位	默认值
MV 上限	标准控制: MV 下限 + 0.1 ~ 105.0	%	100.0
	加热 / 冷却控制: 0.0 ~ 105.0	%	100.0
MV 下限	标准控制: -5.0 ~ MV 上限 -0.1	%	0.0
	加热 / 冷却控制: -105.0 ~ 0.0	%	-100.0

■ MV 变化率限制

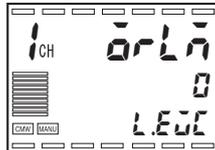
MV 变化率限制(加热)



MV 变化率限制(冷却)



MV 变化率限制模式

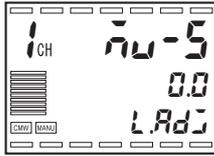


- 变化率限制参数用来约束每秒 MV 变化的最大值 (或用于位置比例温控器型号的门坎值)。如果 MV 的变化超过设置值, 由设置的限值每秒变化 MV 直到获得所需的值。当限制设置为“0”, 则此功能失效。
- 对于标准控制, 使用“MV 变化率限制 (加热)”参数。不能使用“MV 变化率限制 (冷却)”参数。
- 对于加热 / 冷却控制, 不能设置用于加热或冷却的个别限值。“MV 变化率限制 (加热)”参数用于加热, “MV 变化率限制 (冷却)”参数用于冷却。
- MV 变化率限制参数不能在以下情况中使用:
 - 手动模式
 - AT 期间
 - ON/OFF 控制期间 (P=0.00)
 - 当控制停止时 (停止时的 MV 输出)
 - PV 错误时 MV 输出期间
- 如果只想限制 MV 的上升率, 则设置“MV 变化率限制模式”参数值为 1。

参数	设置范围	单位	默认值
MV 变化率限制 (加热)	0.0 ~ 100.0	%/sec	0.0
MV 变化率限制 (冷却)	0.0 ~ 100.0	%/sec	0.0
MV 变化率限制模式	0: 上升 / 下降 1: 只有上升	-	0

■ 停止时的 MV

停止时的MV



- 此参数用来指定控制停止时的 MV 值。

在加热 / 冷却控制中，负值用于冷却时的 MV。因此当“停止时的 MV”为正值时，MV 将发送到加热输出，当为负值时 MV 将发送到冷却输出。

初始设置是“0.0”，它表示标准或加热 / 冷却控制在停止时都没有输出。

参数	设置范围	单位	默认值
停止时的 MV	-5.0 ~ 105.0 (标准控制) -105.0 ~ 105.0 (加热 / 冷却控制)	%	0.0

注： MV 参数设置的优先级顺序是：
手动 MV > 重启时 MV > 错误时的 MV

■ PV 错误时的 MV

错误时的MV



当输入错误PV错误或远程SP输入错误发生时，此参数用来输出一个固定MV。

选择了位置比例控制，当电位计输入发生错误时“在 PV 错误时的 MV”参数起作用（“电位计输入错误的操作”参数设置为“停止”或“关闭”）。

当控制停止时，“停止时”参数具有优先权。在手动模式中，手动 MV 具有优先权。

参数	设置范围	单位	默认值
PV 错误时的 MV (标准类型)	-5.0 ~ 105.0 (标准控制) -105.0 ~ 105.0 (加热 / 冷却控制)	%	0.0
PV 错误时的 MV (位置比例类型)	-1: 闭环输出为 ON (阀完全打开) 0: 无输出 (阀打开保持) 1: 开环输出为 ON (阀完全关闭)	-	0

注： MV 参数设置的优先级顺序是：
手动 MV 默认 > 停止时 > PV 错误时的 MV

5.4 显示和键调整功能

■ 显示扫描

显示扫描功能用于多点输入类型中，自动更改显示通道。

此功能只应用于在“使有效通道数”设置中使有效的通道。

如果“使有效通道数”参数设置为3，则显示通道1、通道2和通道3。

● 启动 / 停止显示扫描

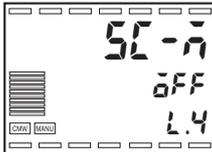
上电后，自动或通过按 **[CH]** 键启动显示扫描。

停止显示扫描，按 **[CH]** 键1秒以上。

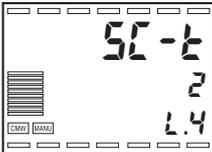
通过“上电后使用启动显示扫描”和“显示扫描周期”参数来指定如何操作显示扫描。

设定值		上电后显示扫描状态	使用 [CH] 键显示扫描
上电后启动显示扫描	显示扫描周期		
OFF	0 (=OFF)	使无效	使无效
	1 ~ 99		使有效
ON	0 (=OFF)	使无效	使无效
	1 ~ 99	使有效	使有效

打开电源后
开始显示扫描

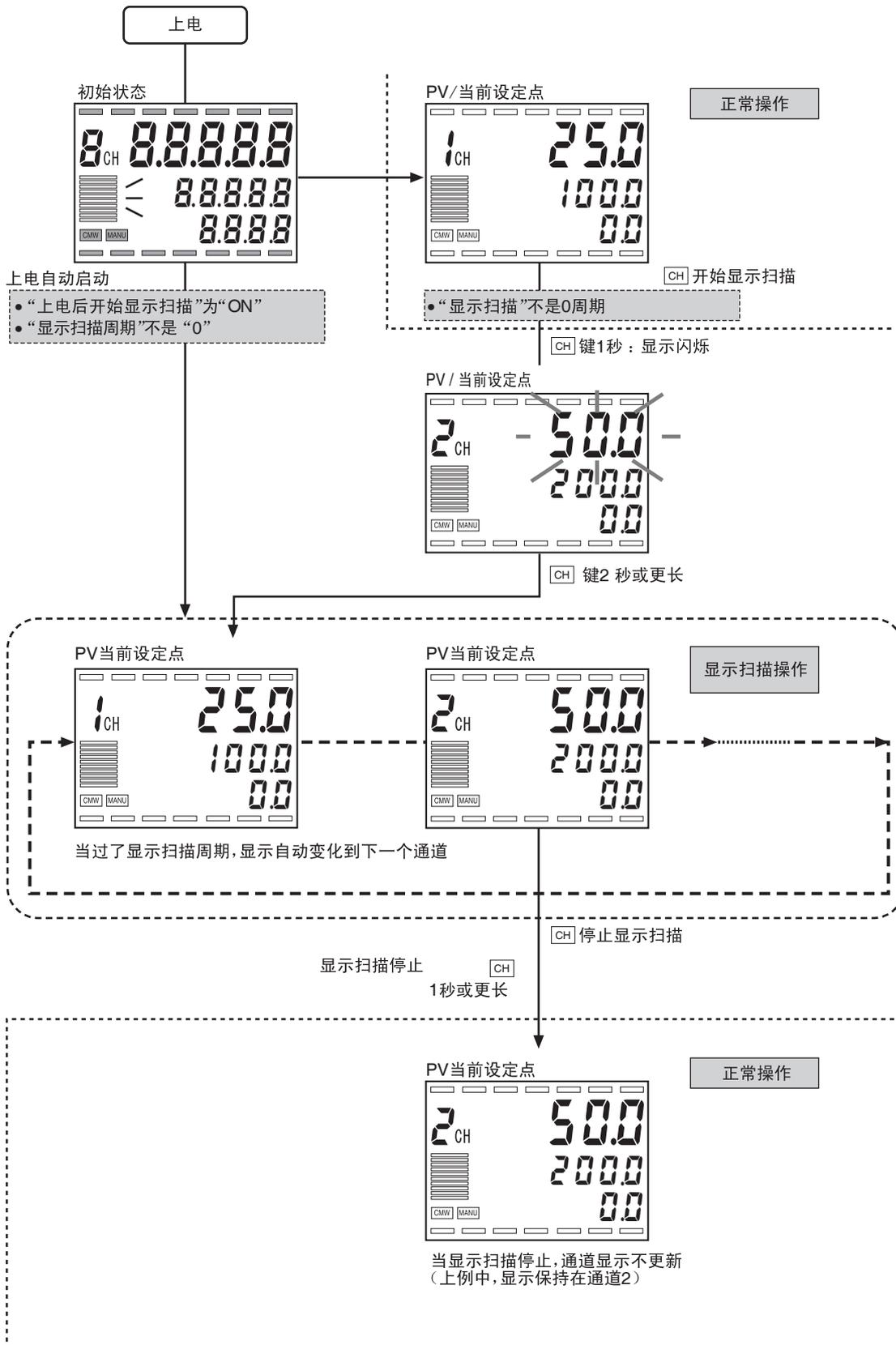


显示扫描周期



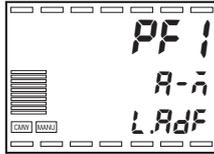
- 当使显示扫描有效时，使用 **[CH]** 键启动或停止显示扫描。
- 为启动显示扫描，在操作、调整、调整2、组设置、PID设置、逼近设置或监控项菜单中按 **[CH]** 键。按键1秒后显示1号将开始闪烁，按键保持按2秒后显示将停止闪烁并开始显示扫描。
- 在显示扫描期间如果按 **[CH]** 键1秒以上，显示扫描将停止。
- 在显示扫描期间，只有 **[CH]** 键有效。要使用其他键，先要按 **[CH]** 键停止显示扫描。
- 在手动模式中通道显示，显示了手动操作屏。

● 显示扫描操作示例

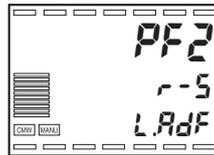


■ PF 设置 (功能键)

PF1 设置



PF2 设置



- **PF1** 键和 **PF2** 键作为功能键使用,并能选择这些键的功能。
- 请注意,在多点输入类型时,**PF2** 键功能作为 **CH** 键,因此不可将其作为功能键使用(不显示“PF2 设置”)。但如果使有效通道数设置为 1 则可将此键作为功能键使用。

设定值	说明	功能
OFF: OFF	无效	不作为功能键操作
RUN: rUn	运行	当前显示的通道运行
STOP: StOP	停止	当前显示通道停止
R-S: r-S	运行 / 停止	当前显示通道的运行 / 停止
ALLR: ALLr	都运行	所有通道运行
ALLS: ALLS	都停止	所有通道停止
AT: At	AT 执行 / 取消	切换 AT 执行和 AT 取消。 执行 AT 运行,用于当前选择的 PID 集。
BANK: bAnM	组选择	切换组编号(当前的组编号加 1)
A-M: A-M	A/M 键	切换自动和手动
PFDP: PFdP	监控 / 设置项	显示监控 / 设置项 选择“监控 / 设置项 1”~“监控 / 设置项 5”(特殊功能菜单)

- 按下 PF1 或 PF2 至少 1 秒以上,执行在“PF1 设置”或“PF2 设置”中选择的功能。

如果选择“监控 / 设置项”,则每次你按下键时,显示将滚动显示监控 / 设置项 1 ~ 5。

* 功能键的默认设置见下:

PF1 设置: “A-M” (**A/M** 键)

PF2 设置: “R-S”(运行 / 停止触发器)

* 功能键只在以下菜单中有效: 操作、调整、调整 2、组设置、PID 设置、逼近设置、监控项设置和保护菜单。

这些键仅在“PF 键保护”为“OFF”时有效。

* “操作调整保护”和“设置变更保护”不可应用于功能键。

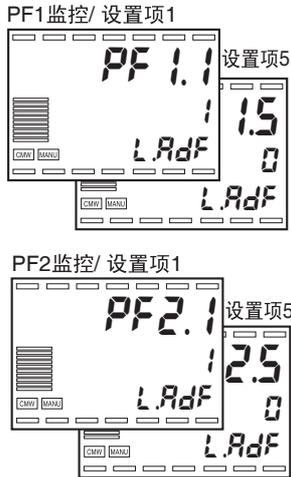
如果功能键设置为相应功能,可使用其变更并保存“运行 / 停止”和“组编号”参数设置。

● 监控 / 设置项

“PF1 设置”或“PF2 设置”参数能设置为“监视 / 设置 (PFdP)”，以通过使用功能键来显示监控 / 设置项。

为每个通道设置在相应功能键的“监控 / 设置项 1”~“监控 / 设置项 5”参数中所显示的内容。

选择如下表所示 (关于设置 (或监控) 范围)，可参阅参数的各自阐述。



设定值	说明	备注	
		监控 / 设置	显示
0	无效		
1	PV/SP/ 组编号	能设置 (SP)	-
2	PV/SP/MV	能设置 (SP)	-
3	PV/ 偏移	只监控制	-
4	比例带 (P)	能设置	P
5	积分时间 (I)	能设置	i
6	微分时间 (D)	能设置	d
7	报警 1	能设置	AL-1
8	报警上限 1	能设置	AL 1H
9	报警下限 1	能设置	AL 1L
10	报警 2	能设置	AL-2
11	报警上限 2	能设置	AL 2H
12	报警下限 2	能设置	AL 2L
13	报警 3	能设置	AL-3
14	报警上限 3	能设置	AL 3H
15	报警下限 3	能设置	AL 3L
16	报警 4	能设置	AL-4
17	报警上限 4	能设置	AL 4H
18	报警下限 4	能设置	AL 4L
19	组编号	能设置	GRP

◆ 显示“监控 / 设置项”

在操作、调整、调整 2、组设置、PID 设置、逼近设置或监控项菜单中按功能键，显示“监控 / 设置项”。

重复按键，从“监控 / 设置项 1”滚动到“监控 / 设置项 5”。“监控 / 设置项 5”后，显示变更为 RUN 菜单中的第一个参数。

* 如果“监视 / 设置项 1”参数到“监视 / 设置项 5”中有任一设置无效，则将不显示这些设置并显示下个有效设置。

- * 如果在“监控 / 设置项”显示期间按了其他键，则将发生以下情况：
 - 如果按了模式或菜单键，则显示 RUN 菜单中的第一个参数。
 - 如果按了作为通道键设置的功能键，则将变更通道并显示新通道中 RUN 菜单的第一个参数。
 - 如果按了其他功能键，且此键也设置为“监控 / 设置项”，则将显示此键的“监控 / 设置项”。
 - 如果按了其他功能键，且此键设置为上述之外的功能（如作为 $\boxed{A/M}$ 键），则设置功能有效。

- * 监控 / 设置项时，显示 3 操作如下：
 - 如果显示 PV/SP/ 组编号，显示 3 显示组号。
 - 如果显示 PV/SP/MV，显示 3 成为显示 MV 的监控器。
 - 除上述以外的事例时，则显示为关闭。

■ 其他显示和键调整功能

也可用到其他显示和键调整功能。这些功能在“第八章 参数”中说明。

- “PV/SP”显示屏选择: 显示调整菜单
- 条形图显示项（仅 E5AR） : 显示调整菜单
- 显示自动复位 : 显示调整菜单
- 显示更新周期 : 显示调整菜单
- 监控项菜单设置 : 显示调整菜单
- PV 小数点后显示位 : 初始设置菜单

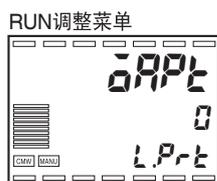
5.5 保护设置

■ 保护

保护功能用来约束设置的有权使用，以防止对设置的以外更改。

保护功能包括：“操作调整保护”，“初始设置保护”、“设置变更保护”和“PF 键保护”。

● 操作调整保护

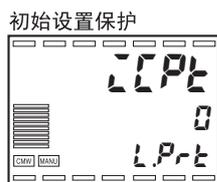


此功能约束在操作、调整、调整 2、组设置、PID 设置、逼近设置和监控项菜单中的键操作。

设定值	操作		调整 / 调整 2 菜单	组设置 PID 设置 逼近设置 监控项菜单
	“PV/SP”	其他		
0	◎	◎	◎	◎
1	◎	◎	◎	×
2	◎	◎	×	×
3	◎	×	×	×
4	○	×	×	×

- ◎: 可显示及变更
- ○: 可显示
- ×: 不可显示或转到菜单
- 默认值为“0”。

● 初始设置保护



此设置限制输入初始设置、控制初始设置、控制初始设置 2、报警设置、显示调整和通信设置菜单的有权使用。

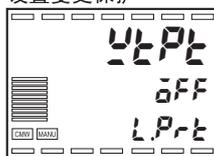
设定值	转到输入初始设置菜单	转到控制初始设置 / 控制初始设置 2 / 报警设置 / 显示调整 / 通信设置菜单
0	允许（显示“转到特殊功能设置菜单”）	允许
1	允许（不显示“转到特殊功能设置菜单”）	允许
2	禁止	禁止

- 当“初始设置菜单保护”设置为 2，当按住菜单键从操作、调整、调整 2、组功能设置、PID 设置、逼近设置或监控项菜单转到输入初始设置菜单时，不发生任何情况。（闪烁显示说明没有发生转换到其他菜单的情况）。
- “初始设置菜单保护”的初始设置为 0。

● 设置变更保护

此功能防止   键的使用。

设置变更保护



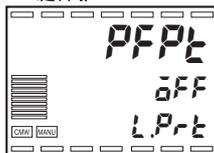
设定值	说明
OFF	能用键更改设置
ON	不能用键更改设置（然而，能在保护菜单中更改设置）

- 初始设置为 OFF。

● PF 键保护

此功能防止 PF1/PF2 键的使用。

PF键保护

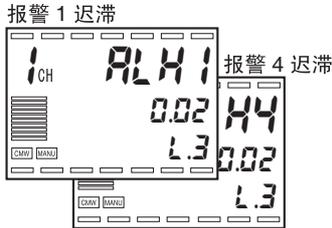


设定值	说明
OFF	使 PF1/PF2 键有效。
ON	使 PF1/PF2 键无效。 （禁止用作功能键或通道键）

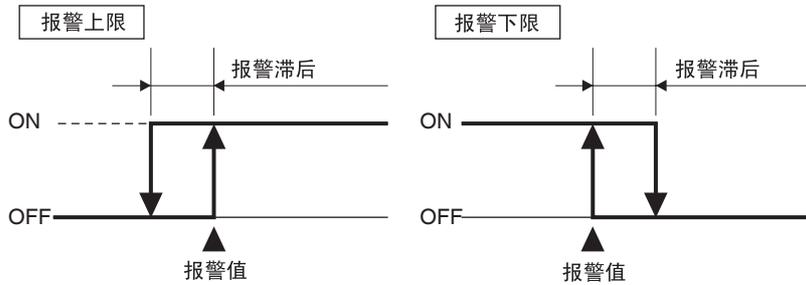
- “PF 键保护”的初始设置为“OFF”。

5.6 报警调整功能

■报警滞后

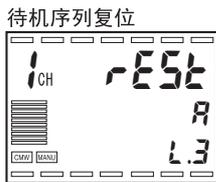


- 报警输出开关打开和关闭时，可应用滞后，如下所示。



- 可分别设置报警滞后用于“报警 1 ~ 4 滞后”中的各报警。
- 所有设置的默认值为“0.02”(%FS)。

■待机序列

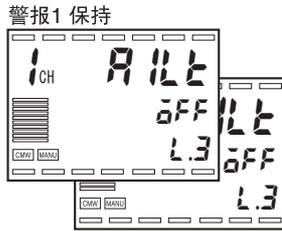


- “待机序列”用于延长报警输出，直到 PV 离开报警范围一次并随后再次进入。
- 例如，对于下限报警，上电后通常 PV 比 SP 小，因此 PV 在报警范围内，这会使报警输出为 ON。然而，如果选择“带待机序列的下限报警”，直到 PV 上升超过报警设置值或在报警范围外然后下降到报警值下，报警输出才为 ON。

●待机序列重启

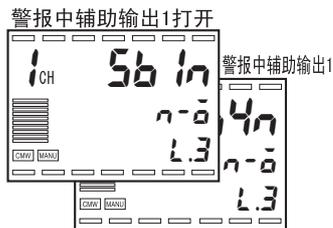
- 当发生报警输出时，待机序列取消，然后基于在“待机序列重启”中指定的条件重启。
- 条件 A:
 - 操作开始（包括上电），或当报警值（报警上限和下限值）或输入修正（用于输入修正的输入值 1、输入修正 1、用于输入修正 2 的输入值、输入修正 2）变更时，或当 SP 变更时。
- 条件 B:
 - 电源打开时
- “待机序列复位”设置可共用于报警 1 ~ 4。
- 初始设置为“0: 条件 A”。

■ 报警保持



- 报警保持功能用于保持已经打开的报警输出，直到电源关闭，不考虑温度。
- 通过关闭电源或通信指令可取消报警保持状态。
- 分别设置报警保持用于“报警1～4保持”中的各报警。
- 初始设置为“0: OFF”。

■ 在报警中关闭 / 在报警中打开



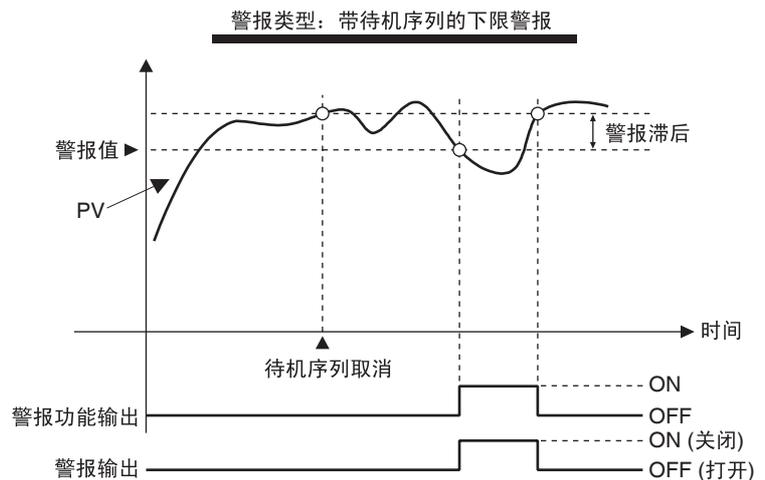
- 当选择“报警中关闭”时，则报警输出状态保持原样。当设置为“在报警中打开”时，则在输出前转化报警输出状态。
- 分别设置“在报警中关闭” / “在报警中打开”用于“辅助输出1～4打开打开”中各辅助输出。
- 初始设置为“n-0: 在报警中关闭”。

数据设置	辅助输出功能	辅助输出	操作指示灯
在报警中关闭: n-0	ON	ON	On
	OFF	OFF	Off
在报警中打开: n-1	ON	OFF	On
	OFF	ON	Off

- 断电时及上电后大约2秒，辅助输出为OFF（打开）。

● 总结报警操作

- 下述示例总结了报警操作（选择了“带待机序列的下限报警”和“在报警中关闭”）。



显示符号	设置数据名称	菜单 (显示 3)	用途
ALt *	报警 1 ~ 4 类型	报警设置 (L. 3)	设置报警类型
A* Lt	报警 1 ~ 4 闭锁	报警设置 (L. 3)	报警输出闭锁 (保持)
ALH *	报警 1 ~ 4 滞后	报警设置 (L. 3)	报警输出滞后
rESt	待机序列重启	报警设置 (L. 3)	设置待机序列重启条件
Sb * n	辅助输出 1 ~ 4 在报警中打开	报警设置 (L. 3)	在报警中关闭或在报警 中打开

*: 1 ~ 4

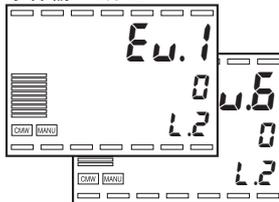
5.7 使用事件输入

- 可在 E5AR- □□ B (2 点), E5ER- □□ B (2 点), E5AR- □□ D (4 点), E5ER- □□ D (4 点) 和 E5AR- □□ DB (6 点) 上使用事件输入。
- 事件输入、键操作和通信设置存在优先级顺序: 最后设置优先级最高。
- 事件输入切换 “OFF → ON” 和 “ON → OFF” 时, 发生操作切换。

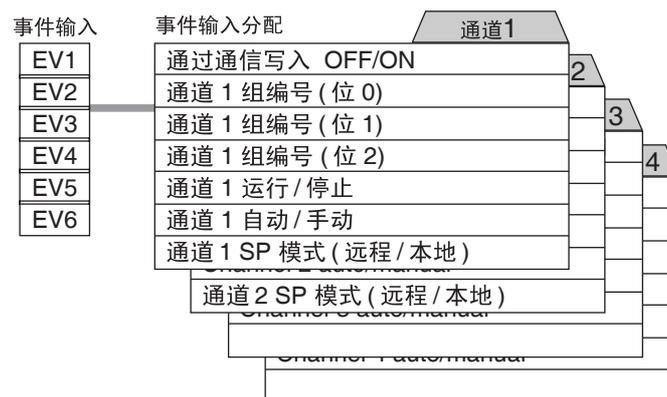


■ 事件输入分配

事件输入1分配



- 使用 “事件输入分配 1 ~ 6”, 为使用外部触点输入的事件输入分配功能设置。
- 多点输入类型中, 可为通道 2 或所支持的更高通道号的通道设置分配数据。



● 通信写入 OFF/ON

- 当事件输入为 ON 时, 可以通信功能写入设置数据且 “CMW” 指示灯点亮。事件输入的内容反映在 “通信 OFF/ON” (调整菜单)。
- 此设置数据为共用于所有通道的操作指令。
- 根据下述事件输入 ON/OFF 状态进行操作。

事件输入	说明
OFF	通过通信写入 OFF
ON	通过通信写入 ON

●组编号 (位 0 ~ 2)

- 通过事件输入 ON/OFF 状态指定组编号。事件输入的内容反映在“组编号”（调整菜单）中。
- 此设置数据为特定用于单一通道的操作指令。
- 根据如下事件输入 ON/OFF 状态进行操作。

事件输入			说明
组编号 (位 0)	组编号 (位 1)	组编号 (位 2)	
OFF	OFF	OFF	运行组编号 0
ON	OFF	OFF	运行组编号 1
OFF	ON	OFF	运行组编号 2
ON	ON	OFF	运行组编号 3
OFF	OFF	ON	运行组编号 4
ON	OFF	ON	运行组编号 5
OFF	ON	ON	运行组编号 6
ON	ON	ON	运行组编号 7

- 要使用 8 组（组 0 ~ 7），需要 3 个事件输入点。

●运行 / 停止

- 事件输入为 ON 时，操作停止且“STOP”指示灯点亮。事件输入的内容反映在“运行 / 停止”（运行菜单）中。
- 此设置数据为特定用于单一通道的操作指令。
- 根据如下事件输入 ON/OFF 状态进行操作。

事件输入	说明
OFF	运行
ON	停止

●自动 / 手动

- 事件输入为 ON 时，模式切换为手动且“MANU”操作指示灯点亮。事件输入的内容反映在“自动 / 手动”（运行菜单）中。
- 此设置数据为特定用于单一通道的操作指令。
- 根据如下事件输入 ON/OFF 状态进行操作。

事件输入	说明
OFF	自动
ON	手动

● SP 模式

- 此功能仅当控制模式为带远程 SP 的控制模式时有效。
- 当事件输入为 ON，则远程 SP（RSP）用作 SP 且“RSP”操作指示灯点亮。当事件输入为 OFF 时，则本地 SP（LSP）用作 SP。事件输入的内容反映在“SP 模式”（调整菜单）。
- 此设置数据为特定用于单一通道的操作指令。
- 根据如下事件输入 ON/OFF 状态进行操作。

事件输入	说明
OFF	本地 SP 模式
ON	远程 SP 模式

符号	设置数据名称	菜单 (显示 3)	用途
E _W . *	事件输入 1 ~ 6 分配	控制初始设置 2 (L . 2)	指定事件输入

*: 1 ~ 6

5.8 使用传送输出

■ 传送输出设置

● 控制 / 传送输出分配

• 对于传送输出，使用未用的输出作为控制输出。

• 根据“控制 / 传送输出分配”中的选择，可使用传送输出对以下 6 种类型的数据进行输出。更多信息，请参阅“8.11 控制初始设置 2 菜单 (L . 2) 控制 / 传送输出 1 ~ 4 分配 (P.8-46)”。

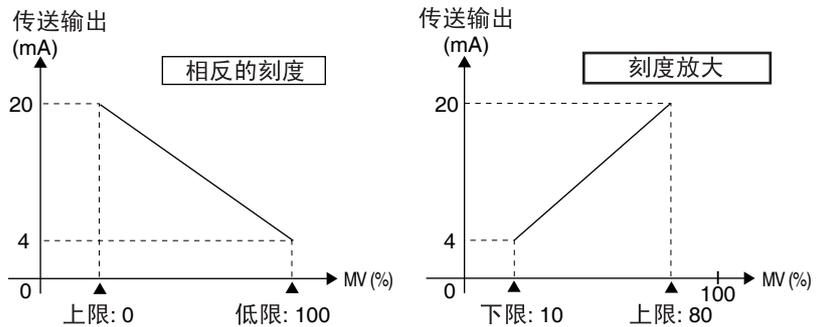
SP、倾斜 SP、PV、MV (加热)、MV (冷却)、门坎值。

请注意，只能从标准类型中输出加热和冷却 MV，且只能从连接电位计的位置比例类型中输出门坎值。

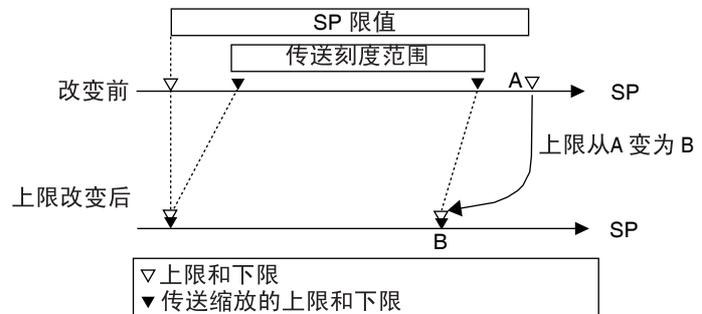


● 传送输出刻度

• 可使用“传送输出上限”和“传送输出下限”执行输出值的刻度。设置上限的数值小于下限的数值来执行相反刻度。可使用参数中设置的上限和下限间的宽度放大刻度。下图为了加热 MV 刻度的示例。



- 当选择“SP”或“倾斜 SP”时，若“输入类型”、“刻度显示值 1, 2”、“SP 上限和下限”、或“温度单位”发生变更，则“传送输出上限”和“传送输出下限”参数将回到设置范围的上限和下限。
- 当传送输出分配设置为“PV”时，若输入发生错误，则传送输出更改为上限并更改为用于相反刻度的下限。



显示	参数名称	菜单 1 (显示 3)	用途
OUT.*	控制 / 传送输出 1 ~ 4 分配	控制初始化 设置 2(L. 2)	指定控制 / 传送输出
LRH.* LRL.*	传送输出 1 ~ 4 的 上限和 传送输出 1 ~ 4 的 下限	控制初始化 设置 2(L. 2)	传送输出刻度

*: 1 ~ 4

5.9 使用通信功能

■ 设置通信参数

在通信设置菜单中设置通信参数。

下表中列出的为参数和设置。

初始设置为高光

显示	参数名称	设定值	说明
PSEL	协议选择	CUF / nōd	CompoWay/F、Modbus
U-nō	通信单元号	0, 1 ~ 99	0 ~ 99
bPS	通信速率	9.6 / 19.2 / 38.4	9.6/19.2/38.4 (k bit/s)
LEN	通信数据长度	7 / 8 (位)	7/8 (位)
Sbkt	通信停止位	1 / 2	1/2
PrtY	通信奇偶校验	nōnE / EūEn / odd	无 / 偶数 / 奇数
SbYt	传输等待时间	0 ~ 20 ~ 99	0 ~ 99 (ms)

协议选择 (PSEL)

通信协议能设置为 CompoWay/F (为 OMRON 用于通用串行通信的标准通信格式)、或 Modbus (Modicon 公司基于 Modbus 协议的 RTU 模式 (规格: PI-MBUS-300 Rev.I))。

通信单元号 (U-nō)

当与主机通信时, 必须为每个温控器设置单元号使主机能识别他们。能设置从 0 ~ 99 的任何数字。默认单元号设置是 1。使用多个温控器时, 确保每个温控器设置的单元号不重复, 否则通信不正确。设置单元号后, 断电和上电, 再上电使新的单元号有效。

通信速率 (bPS)

设置与主机通信的波特率。可设置以下速率:
9.6 (9,600 bit/s)、19.2 (19,200 bit/s)、38.4 (38,400 bit/s)
设置完速率后, 断电再上电使新的波特率有效。

通信数据长度 (LEN)

通信数据长度能设置为 7 位或 8 位。

通信停止位 (Sbkt)

通信停止位的个数能设置为 1 或 2 位。

通信奇偶校验 (PrtY)

通信奇偶校验能设置为无 (nōnE), 偶数 (EūEn), 或奇数 (odd)

传输等待时间 (SbYt)

更改传输等待时间后, 重启软件或断电再上电使新的设置有效。

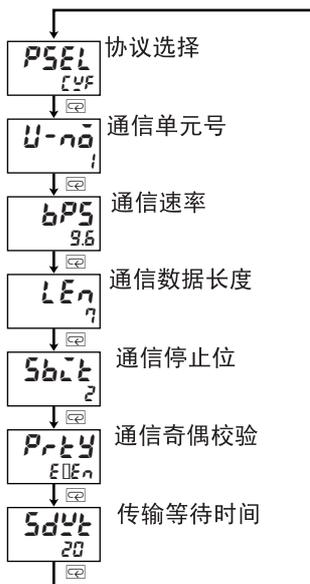
提示

关于通信步骤的内容，请根据您所选择的通信协议，可参阅“第六章 通信（CompoWay/F）”或“第七章 通信（Modbus）”（P.7-1）。

操作步骤

执行通信前，请按下述步骤设置通信单元编号、通信速率和其他通信参数。

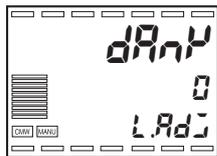
1. 按住 \square 键 3 秒，从“RUN 菜单”转到“初始设置菜单”。
2. 按住 \square 键，从“输入初始设置”菜单转到“通信设置菜单”。
3. 按住 \square 键翻滚左图所示的设置项。
4. 按住 \triangle/∇ 键更改设置。



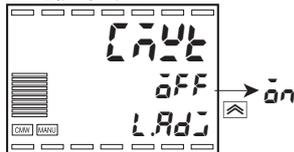
依照其他计算器配置通信设置数据

通过通信写入

组编号



通过信号写入



为了允许主机写参数到温控器，设置“通过通信写入”参数（调整菜单）为“on：有效”。

1. 按住 \square 键 1 秒以上，从“RUN 菜单”转到“调整菜单”。
2. 按住 \square 键设置“通过通信写入”参数为“on”。

重要

能写入 100,000 次参数。
若您将频繁写入参数，选择“AM 写入模式”（特殊功能设置菜单）。

第 6 章 通信 (CompoWay/F)

6.1	通信方式	6-2
6.2	帧 (通信 /CompoWay/F)	6-4
6.3	FINS-mini 文本	6-6
6.4	变量区	6-7
6.5	从变量区读取	6-9
6.6	写入变量区	6-10
6.7	操作命令 (通信 /CompoWay/F)	6-11
6.8	设置区	6-13
6.9	命令和响应 (通信 /CompoWay/F)	6-14
6.10	程序示例	6-32

6.1 通信方式

CompoWay/F 通信协议

补充

通过在主机上创建程序使用通信功能。如在本章节中的阐述即是从主机的角度出发的。例如，“读取/写入”指主机读取或写入到 E5AR/ER。

CompoWay/F 是 OMRON 通用串行通信标准协议。CompoWay/F 有自己帧格式和 FINS 相应命令，并且已经在 OMRON 可编程控制器中成功运用。CompoWay/F 把多种元器件之间的通信和元器件和计算机之间的通信变得简单。

FINS (工厂接口网络服务)

FINS 是在 OMRON 工厂自动化网络中的控制器之间报文通信的协议。

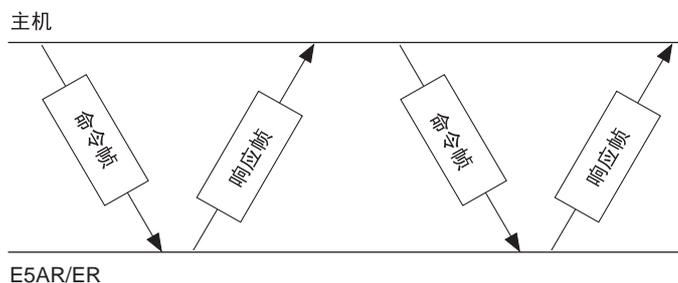
通信性能

传输路径：	多点
通信方式：	RS-485 (2 线制, 半双工)
同步方式：	起停
波特率：	9.6 k/19.2 k/38.4 k bit/s
发送码：	ASCII
数据长度：	7/8 bits
停止位长度：	1/2 bits
错误检测：	奇偶校验：(无 / 偶数 / 奇数) BCC (块检测字符) 起停同步数据配置
流控制：	无
接口：	RS-485
重试功能：	无

* 阴影处为初始设置。

传送协议 (通信 / CompoWay/F)

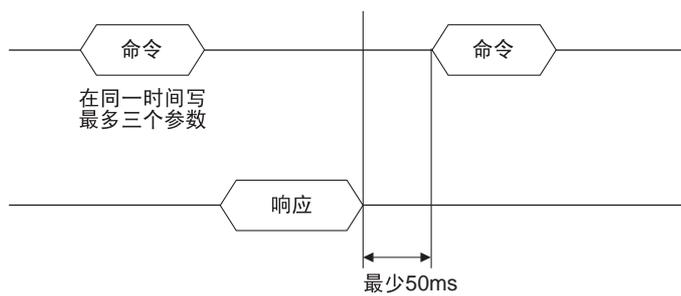
主机发送命令帧，E5AR/ER 根据命令帧的内容返回响应帧。一个响应帧对应发送一个命令帧。



命令帧和响应帧的交换传输如下所述。

主机收到温控器的响应后，在发送下一个命令之前至少等待 5ms。

当在一排写入多个参数时，比如写入变量区或执行多个写操作时，控制特性可能受影响。请注意下列几点：



6.2 帧 (通信 /CompoWay/F)

从主机发出的命令和从 E5AR/ER 收到的响应都是符合 CompoWay/F 协议的帧结构。

在命令帧和响应帧内的数据在本节中阐述。

以下叙述中，数值（比如 02H）之后的“H”是指十六进制数。数字或字母用双引号括起来（比如“00”）表示 ASCII 数据。

命令帧



STX	表示通信帧结构的起始码（02H）。 确认设置此码在最前面的字节。
节点号	节点号指定目的地址。 指定 E5AR/ER 的单元号。 当对所有节点做广播通信时，指定“XX”。 响应不发送到广播。
从地址	E5AR/ER 中不使用。设为“00”。
SID (服务 ID)	E5AR/ER 中不使用。设为 0。
FINS-mini 命令文本	命令的文本内容
ETX	表示文本的结束码（03H）。
BCC	块检查字符。 本字节存储了从节点号到 ETX 的 BCC 计算结果。



响应帧

补充

响应不发送不以 ETX.BCC 字符结束的指令帧。



STX	表示通信帧结构的起始码（02H）。 确认设置此码在最前面的字节。
节点号	在此重复在命令帧中指定的编号。 这是 E5AR/ER 响应的单元号。
从地址	E5AR/ER 中不使用。设为“00”。
结束码	返回按命令帧执行的指令结果。
FINS-mini 响应文本	响应的文本内容。
ETX	表示文本的结束码（03H）。
BCC	块检查字符。 本字节存储了从节点号到 ETX 的 BCC 计算结果。

结束码（通信 /CompoWay/F）

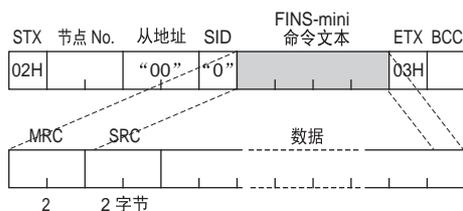
结束码	名称	说明	错误检测 优先级
"0F"	FINS 命令错误	不能执行指定的 FINS 命令。	8
"10"	校验错误	在接收数据中是“1”的位数和与设置的通信奇偶校验不一致。	2
"11"	帧结构错误	命令帧字符的停止位为 0。	1
"12"	超限错误	当接收数据缓冲区已满的情况下继续传输数据。	3
"13"	BCC 错误	计算出的 BCC 和收到的 BCC 值不一样。	5
"14"	格式错误	FINS-mini 指令文本中除了“0”~“9”或“A”~“F”外的字符。在响应测试下，当发送除测试数据之外的其他数据时。 无 SID 和 FINS-mini 指令文本，或无 FINS-mini 指令文本。 FINS-mini 指令文本中的“MRC/SRC”不正确。	7
"16"	从地址错误	没有从地址，SID 或 FINS-mini 命令文本； 或从地址少于 2 个字符并且没有 SID 和 FINS-mini 命令文本。	6
"18"	帧长度错误	帧长度超过了规定的字节数。	4
"00"	正常结束	命令执行没有错误。	无

6.3 FINS-mini 文本

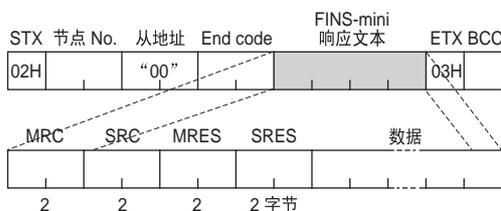
FINS-mini 命令文本和响应文本组成了命令 / 响应通信的主体。

FINS-mini 命令文本和响应文本，按如下所述进行配置。

命令文本 FINS-mini 命令文本包括主请求码 (MRC) 和子请求码 (SRC)，接着是需要的数据。



响应文本 FINS-mini 响应文本包括 MRC 和 SRC，接着是主响应码 (MRES) 和子响应码 (SRES)，然后是需要的数据。



如果规定的 FINS-mini 命令不能成功执行，响应将只有 MRC、SRC、MRES 和 SRES。

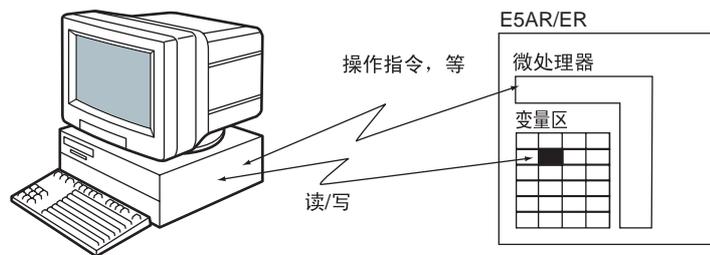
FINS-mini 服务命令 (通信 /CompoWay/F)

MRC	SRC	服务名称	说明
"01"	"01"	监控值 / 设置数据读取	读取监控值 / 设置数据。
"01"	"02"	监控值 / 设置数据写入	写入监控值 / 设置数据。
"01"	"04"	监控值 / 设置数据复合读取	执行读取多个监控值 / 设置数据。
"01"	"13"	监控值 / 设置数据复合写入	执行写入多个监控值 / 设置数据。
"01"	"10"	监控值 / 设置数据复合已存储读取	按照“监控值 / 设置数据复合读取存储”中指定的地址内容顺序读取。
"01"	"11"	监控值 / 设置数据复合读取存储 (写入)	通过“监控值 / 设置数据复合已存储读取”指定读取的地址。
"01"	"12"	监控值 / 设置数据复合读取存储检查 (读取)	读取通过“变量区域复合读取存储”存储的内容。
"05"	"03"	设备属性读取	读取型号和其他属性。
"06"	"01"	控制器状态读取	读取操作状态。
"08"	"01"	响应测试	执行响应测试。
"30"	"05"	操作指令	指令，如运行 / 停止、AT 执行 / 取消等和“移动到设置区 1”。

6.4 变量区

当用 E5AR/ER 通信时数据交换所使用的区域称作变量区。使用该 E5AR/ER 变量区时，读取当前值并且能读取和修改变量设定值。

操作命令和读取温控器属性不使用变量区。



使用变量类型和地址的变量区，可以指定变量的位置来访问变量区。

变量类型

下表列举了变量区内的变量类型：

变量类型	说明	区域
C4	通信监控	设置区域 0 (操作中)
C5	保护菜单	
C6	RUN 菜单	
C7	调整菜单	
C8	调整菜单 2	
C9	组设置菜单	
CA	PID 设置菜单	
CB	逼近设置菜单	
CC	输入初始设置菜单	设置区域 1 (停止时)
CD	控制初始设置菜单	
CE	控制初始设置 2 菜单	
CF	报警设置菜单	
D0	显示调整菜单	
D1	通信设置菜单	
D2	特殊功能设置菜单	
D3	扩展控制设置菜单	

地址 (通信 / CompoWay/F)

每个变量类型都有一个地址。地址有两个字节长并且用十六进制写入。根据访问多少来分配地址。每个地址包含“通道识别码”和“区域内地址”。



通道识别码

为用于多点输入类型，需设置通道 2 ~ 4，指定在 1 ~ 3 用以识别区分通道。

单输入类型时，只可指定“0：通道 1”。

通道识别码	通道
0	通道 1
1	通道 2
2	通道 3
3	通道 4

区域内地址

地址对应变量区的每个参数。地址分配按照从第一个参数开始。

关于地址的更多信息，请参见“附录设置列表”(P.A-6)。请注意在设置列表指定的地址为通道 1 的地址。

例如，指定通道 2 的地址，在设置列表地址基础上增加 0100。对于通道 3，增加 0200。对于通道 4，增加 0300。

变量数

变量数是 2 个字节十六进制数。根据命令来规定变量数的范围。更多内容请参见“6.9 命令和响应 (通信 /CompoWay/F)”(P.6-14)。

比如，如果变量数是 0010，规定地址数据 (H'10) 的起始 16 个变量。

设定值

读取和写入变量区的数值都表示为十六进制数并且忽略小数点。(负数表示为二进制补码。)

例如：D'105.0 H'0000041A

变量为十六进制的 8 位数。负数表示成二进制补码。小数点忽略。

如，E5AR/ER 的 PV 值为 105.0，它将读成 H'0000041A (105.0 1050 H'0000041A)。

6.5 从变量区读取

通过设置下列 FINS-mini 命令文本格式所要求的数据来执行从变量区读取的操作。

命令

FINS-mini 命令文本

MRC	SRC	变量类型	读取起始地址	价的位置	变量数
"01"	"01"			"00"	
2	2	2	4	2	"0001" ~ "0019"

数据名称	说明
MRC/SRC	指定 FINS-mini 监控值 / 参数读取命令。
变量类型	指定变量类型。
读取起始地址	指定读取的首地址。
位的位置	E5AR/ER 不用。设为 "00"。
变量数	规定读取的变量数 (最多 25 (H'19))。复合读取不需要此项。

响应

FINS-mini 响应文本

MRC	SRC	响应码 (MRES/SRES)	读取的数据
"01"	"01"		
2	2	4	变量数 × 8 字节 (对于复合读取, 变量数 × 10 字节)

数据名称	说明
MRC/SRC	返回 FINS-mini 命令文本。
响应码	命令执行的结果。
读取的数据	读出的数据。

响应码

响应码	错误名称	说明
"1001"	命令长度太长	命令帧太长。
"1002"	命令长度太短	命令帧太短。
"1101"	区域类型错误	错误的变量类型。
"110B"	响应长度太长	变量数 > 25 (H'0019)。
"1100"	参数错误	规定的位的位置不是 "00"。
"2203"	操作错误	单元错误, 单元改变, 显示单元错误或内部非易失性存储器错误。
"0000"	正常结束	

6.6 写入变量区

通过设置下列 FINS-mini 命令文本格式所要求的数据来执行写入变量区的操作。

命令

FINS-mini 命令文本

MRC	SRC	变量类型	写起始地址	位的位置	变量数	写入的数据
"01"	"02"			"00"		
2	2	2	4	2	"0001" ~ "0018"	
					4	

数据名称	说明
MRC/SRC	指定 FINS-mini 监控值 / 参数写入命令。
变量类型	指定变量类型。
写起始地址	指定写入的首地址。
位的位置	E5AR/ER 不用, 设为 "00"。
变量数	规定读取的变量数 (最多 25 (H'19))。复合写入命令不需要此项。
写入的数据	输入所写入的数据。

响应

FINS-mini 响应文本

MRC	SRC	响应码 (MRES/SRES)
"01"	"02"	
2	2	4

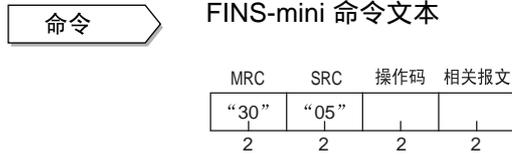
数据名称	说明
MRC/SRC	返回 FINS-mini 命令文本。
响应码	命令执行的结果。

响应码

响应码	错误名称	说明
" 1002 "	命令长度太短	命令帧太短。
" 1101 "	区域类型错误	错误的变量类型。
" 1003 "	变量 / 数据的数目不一致	指定的变量数和实际的数据数目不一致。
" 1100 "	参数错误	规定的位的位置不是 "00"。写入的数据超出了设定范围。
" 2203 "	操作错误	通过通信写入无效。 尝试从设置区域 0 写入设置区域 1。 尝试从非保护菜单写入参数到保护菜单。 AT 正在执行。 正在使用校准模式。 单元错误, 单元改变, 显示单元错误或内部非易失性存储器错误。
" 0000 "	正常结束	

6.7 操作命令（通信 /CompoWay/F）

通过设置下列 FINS-mini 命令文本格式所要求的数据来发送操作命令。



数据名称	说明
MRC/SRC	规定 FINS-mini 操作命令。
操作码	规定操作码。
相关报文	指定命令相关的报文。

下表所示为用于 E5AR/ER 的操作命令。

操作码	说明	相关报文	
		高字节	低字节
00	通过通信写入	0*1	0: OFF (使无效) 1: ON (使有效)
01	运行 / 停止	0 ~ 3, F*2	0: 运行 1: 停止
02	组变更	0 ~ 3, F*2	0 ~ 7: 组 0 ~ 7
03	AT 执行	0 ~ 3, F*2	0: 当前选择的 PID 集号。 1 ~ 8: PID 集号
04	写入模式	0*1	0: 备份模式 1: RAM 写入模式
05	保存 RAM 数据	0*1	0
06	软件复位	0*1	0
07	转到设置区域 1	0*1	0
08	转到保护菜单	0*1	0
09	自动 / 手动	0 ~ 3, F*2	0: 自动模式 1: 手动模式
0A	AT 停止	0 ~ 3, F*2	0: 停止
0B	初始化设置	0*1	0
0C	取消闭锁	0 ~ 3, F*2	0
0D	SP 模式	0 ~ 3, F*2	0: LSP 1: RSP

*1: 对所有通道都执行。

*2: 指定用于各条通道。

0: CH1, 1: CH2, 2: CH3, 3: CH4, F: 所有通道

*: 软件复位将不响应（无服务 PDU 响应）。

*: 当指定所有通道时，只有有效的通道能响应并且从通道 1 开始进行。如果在任何一条通道内检测到错误，则结果为“操作错误”。如果所有通道正常结束，则结果为“正常结束”。

重要

当控制模式选择串级控制时，指定通道 2 命令用于下述操作命令：

- 运行 / 停止
 - 自动 / 手动
 - SP 模式
- 串级开环 / 闭环

响应

FINS-mini 响应文本

MRC	SRC	响应码 (MRES/SRES)
"30"	"05"	
2	2	4

数据名称	说明
MRC/SRC	返回 FINS-mini 命令文本。
响应码	命令执行的结果。

响应码

响应码	错误名称	说明
" 1001 "	命令长度太长	命令帧太长。
" 1002 "	命令长度太短	命令帧太短。
" 1100 "	参数错误	操作码或相关报文不正确。
" 2203 "	操作错误	由于通过通信写入无效，不能执行此操作。 不能执行此操作命令，请参考“6.9 命令和响应（通信 /CompoWay/F）”的相关操作命令说明。 单元错误，单元改变，显示单元错误或内部非易失性存储器错误。
" 0000 "	正常结束	

6.8 设置区

E5AR/ER 有两个设置区用于通信：设置区 0 和设置区 1。

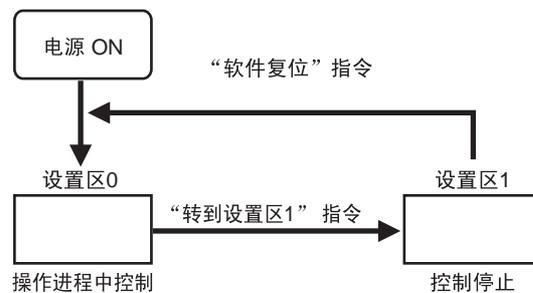
在设置区 0，控制继续。

如，设置区 0 使需要在进程中进行控制的操作执行，比如读 PV 值，写 SP 值和启动 / 停止操作，及那些不受控制干扰的操作。另一方面，可能改变控制的操作，比如写初始设定值等不能执行。（不能写入的设定值仍然能读取）。

在设置区 1，控制停止。

能执行诸如写初始设定值等在设置区 0 不能写入的操作。

当打开电源时，选择设置区 0。要访问设置区 1，使用“转到设置区 1”操作命令。要从设置区 1 返回设置区 0，关闭电源或使用“软件复位”操作命令。



变量类型	说明	区域
C4	通信监控	设置区 0 (控制中)
C5	保护菜单	
C6	RUN 菜单	
C7	调整菜单	
C8	调整菜单 2	
C9	组设置菜单	
CA	PID 设置菜单	
CB	逼近设置菜单	
CC	输入初始设置菜单	设置区 1 (控制停止)
CD	控制初始设置菜单	
CE	控制初始设置 2 菜单	
CF	报警设置菜单	
D0	显示调整菜单	
D1	通信设置菜单	
D2	特殊功能设置菜单	
D3	扩展控制设置菜单	

6.9 命令和响应 (通信 /CompoWay/F)

E5AR/ER 提供一整套读/写变量区，执行操作命令和执行其他 CompoWay/F 通信协议所提供的服务的应用命令。

下列所述的是 E5AR/ER 所支持的命令。

读取监控值 (通信 /CompoWay/F)



变量类型	地址	监控值		地址	监控值	
		Ch	数据名称		Ch	数据名称
"C0"	"0000"	1	PV	"0200"	3	PV
	"0001"		状态	"0201"		状态
	"0002"		内部 SP	"0202"		内部 SP
	"0003"		无	"0203"		无
	"0004"		MV 监控 (加热)	"0204"		MV 监控 (加热)
	"0005"	MV 监控 (冷却)	"0205"	MV 监控 (冷却)		
	"0100"	2	PV	"0300"	4	PV
	"0101"		状态	"0301"		状态
	"0102"		内部 SP	"0302"		内部 SP
	"0103"		无	"0303"		无
"0104"	MV 监控 (加热)		"0304"	MV 监控 (加热)		
"0105"	MV 监控 (冷却)	"0305"	MV 监控 (冷却)			
"C1"	"0003"	1	SP*1	"0203"	3	SP *1
	"0004"		组 0: 报警值 1	"0204"		组 0: 报警值 1
	"0005"		组 0: 报警值 1 上限	"0205"		组 0: 报警值 1 上限
	"0006"		组 0: 报警值 1 下限	"0206"		组 0: 报警值 1 下限
	"0007"		组 0: 报警值 2	"0207"		组 0: 报警值 2
	"0008"	组 0: 报警值 2 上限	"0208"	组 0: 报警值 2 上限		
	"0009"	组 0: 报警值 2 下限	"0209"	组 0: 报警值 2 下限		
	"0103"	2	SP*1	"0303"	4	SP *1
	"0104"		组 0: 报警值 1	"0304"		组 0: 报警值 1
	"0105"		组 0: 报警值 1 上限	"0305"		组 0: 报警值 1 上限
"0106"	组 0: 报警值 1 下限		"0306"	组 0: 报警值 1 下限		
"0107"	组 0: 报警值 2		"0307"	组 0: 报警值 2		
"0108"	组 0: 报警值 2 上限	"0308"	组 0: 报警值 2 上限			
"0109"	组 0: 报警值 2 下限	"0309"	组 0: 报警值 2 下限			
"C4"	"0000"	1	版本	"0200"	3	版本
	"0001"		修正类型	"0201"		修正类型
	"0002"		PV	"0202"		PV
	"0003"		内部 SP	"0203"		内部 SP
	"0004"		组编号监控	"0204"		组编号监控
	"0005"		PID 集号监控	"0205"		PID 集号监控
	"0006"	状态	"0206"	状态		
	"0100"	2	版本	"0300"	4	版本
	"0101"		修正类型	"0301"		修正类型
	"0102"		PV	"0302"		PV
	"0103"		内部 SP	"0303"		内部 SP
	"0104"		组编号监控	"0304"		组编号监控
"0105"	PID 集号监控		"0305"	PID 集号监控		
"0106"	状态	"0306"	状态			

*1 选择并运行的组编号的本地 SP。

此命令用于读取 PV 值,状态和其他监控值。变量数能从 0002 ~ 0019 设定,以允许在连续的地址内读取监视值。

使用在设置区 1 时,当前值的响应和内部 SP 将为 0,并且状态响应将在“附录设置列表状态 (P. A-8)”中阐述。

响应

MRC	SRC	响应码	数据
"01"	"01"	"0000"	监控值

响应码:正常结束的响应如上所示,参考“6.5 从变量区读取”(P.6-10)的内容。

读取设置数据 (通信 /CompoWay/F)

命令

MRC	SRC	变量类型	地址	位的位置	变量数
"01"	"01"			"00"	"0001"

变量类型	地址	设置数据	
		Ch	说明
"C4"	"0000" ~ "007F"	1	设置区 0 的设置数据 保护菜单
"C5"			
"C6"	"0100" ~ "017F"	2	RUN 菜单 调整菜单
"C7"			
"C8"	"0200" ~ "027F"	3	调整菜单 2 组设置菜单
"C9"			
"CA"	"0300" ~ "037F"	4	PID 设置菜单 逼近设置菜单
"CB"			
"CC"	"0000" ~ "0039"	1	设置区 1 的设置数据 输入初始设置菜单
"CD"			
"CE"	"0100" ~ "0139"	2	控制初始设置菜单 控制初始设置 2 菜单
"CF"			
"D0"	"0200" ~ "0239"	3	报警设置菜单 显示调整菜单
"D1"			
"D2"	"0300" ~ "0339"	4	通信设置菜单 特殊功能设置菜单
"D3"			
"D3"			扩展控制设置菜单

此命令用于读取设定值。变量数能从 0002 ~ 0019 之间进行设定,允许在连续地址内读取 2 ~ 25 个设定值。

为了指定变量类型和地址,参考“附录 设置列表”(P. A-6)的内容。依据变量类型来确定地址上限。

此命令能用于设置区 0 和设置区 1。当使用设置区 1 时,远程 SP 监视值响应,倾斜 SP 响应和门坎监控值将为 0 并且状态响应在“附录 设置列表状态”(P. A-8)中说明。

响应

MRC	SRC	响应码	数据
"01"	"01"	"0000"	设定值

响应码:正常结束响应如上所示。关于响应码的内容,请参考“6.5 从变量区读取”(P.6-9)。

监控值 / 设置数据复合读取 (通信 /CompoWay/F)

命令

MRC	SRC	变量类型	地址	位的位置	变量类型	地址	位的位置
"01"	"04"			"00"			"00"

变量类型	地址	位的位置
		"00"

变量类型	地址	设置数据	
		Ch	说明
"C4"	"0000"	1	监控值
	"0100"	2	
	"0200"	3	
	"0300"	4	
"C5" ~ "CB"	"0000" ~ "007F"	1	设置区 0 的设置数据
	"0100" ~ "017F"	2	
	"0200" ~ "027F"	3	
	"0300" ~ "037F"	4	
"CC" ~ "D3"	"0000" ~ "0039"	1	设置区 1 的设置数据
	"0100" ~ "0139"	2	
	"0200" ~ "0239"	3	
	"0300" ~ "0339"	4	

通过单一命令可读取多个监控值或设定值。即使地址是不连续的，也可以读取多达 20 个项。

为了指定变量类型和地址，参考“附录 设置列表”(P.A-6)的内容。依据变量类型来确定地址的上限。

此命令能用于设置区 0 和设置区 1。

如果在任何读取数据中有区域类型错误或设置值错误发生，就读取不到任何数据。

响应

MRC	SRC	响应码	变量类型	数据
"01"	"04"	"0000"	类型	监控值 / 设定值

变量类型	数据
类型	监控值 / 设定值

响应码：正常结束响应如上所示。关于响应码，请参考“6.5 从变量区读取”(P.6-9)的内容。

保护菜单下的写设定值

命令		MRC	SRC	变量类型	地址	位的位置	变量数	数据
"01"	"02"		"C5"			"00"	"0001"	设定值

地址	参数
"0000"	操作调整保护
"0001"	初始设置菜单保护
"0002"	设置更改保护
"0003"	PF 键保护

此命令在保护菜单下写设定值。参考“5.5 保护设定”(P.5-24)中保护菜单的内容。

此命令用于设置区 0。如果用于设置区 1 则将导致操作错误。

为了使用此命令，首先通过执行“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能，然后通过执行“转到保护菜单”操作命令来切换到“保护菜单”。

响应		MRC	SRC	响应码
"01"	"02"			"0000"

响应码：正常结束响应，如上所示。关于响应码的内容，参考“6.6 写入变量区”(P.6-10)。

写入设定值 (通信 /CompoWay/F)

命令		MRC	SRC	变量类型	地址	位的位置	变量数	数据
"01"	"02"					"00"	"0001"	设定值

变量类型	地址	设置数据	
		Ch	说明
"C6"	"0000" ~ "007F"	1	设置区 0 的设置数据 RUN 菜单
"C7"		2	
"C8"	"0100" ~ "017F"	2	调整菜单 调整菜单 2
"C9"		3	
"CA"	"0200" ~ "027F"	3	组设置菜单 PID 设置菜单
"CB"		4	
"CB"	"0300" ~ "037F"	4	逼近设置菜单
"CC"	"0000" ~ "0039"	1	设置区 1 的设置数据 输入初始设置菜单
"CD"		2	
"CE"	"0100" ~ "0139"	2	控制初始设置菜单 控制初始设置 2 菜单
"CF"		3	
"D0"	"0200" ~ "0239"	3	报警设置菜单 显示调整菜单
"D1"		4	
"D2"	"0300" ~ "0339"	4	通信设置菜单 特殊功能设置菜单
"D3"		4	

上述为已写入的设定值。变量数能从 2 ~ 24 进行设置来写入连续地址的设定值。

要指定地址，参考“附录 设置列表”(P.A-6)。

设置区 1 的设置数据能写入到设置区 1。如果写入设置区 0 参数则会导致操作错误。

为了使用此命令，使用“通过通信写入”操作命令来使“通过通信写入”操作功能有效。

为了存储非易失性存储器中的操作、调整、调整 2、组设置、PID 设置、或逼近设置菜单的设定值，选择带“写入模式”命令的“备份”。如果设置为“备份”，则电源切断时设定值将不留在存储器中。关于以上模式的更详细内容，请参考“4.1 设置菜单和键操作”(P.4-2)。

响应

MRC	SRC	响应码
"01"	"02"	"0000"

响应码：正常结束响应，如上所示。关于响应码的内容，参考“6.6 写入变量区”(P.6-10)。

复合写入设定值 (通信 /CompoWay/F)

命令

MRC	SRC	变量类型	地址	位的位置	数据
"01"	"13"			"00"	设定数据

变量类型	地址	位的位置	数据
		"00"	设定数据

变量类型	地址	设置数据	
		Ch	说明
"C5" ~ "CB"	"0000" ~ "007F"	1	设置区 0 的设置数据
	"0100" ~ "017F"	2	
	"0200" ~ "027F"	3	
	"0300" ~ "037F"	4	
"CC" ~ "D3"	"0000" ~ "0039"	1	设置区 1 的设置数据
	"0100" ~ "0139"	2	
	"0200" ~ "0239"	3	
	"0300" ~ "0339"	4	

通过发送单一命令能写入多个设定值。即使地址是不连续的，最多也可写入 12 项。

为了规定变量类型和地址，参考“附录 设置列表”(P.A-6)。

设置区 1 的设定值写入设置区 1。如果参数写入设置区 0 则将导致错误。

要使用此命令，必须要使用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

为了存储非易失性存储器中的操作、调整、调整 2、组设置、PID 设置、或逼近设置菜单的设定值，选择带“写入模式”命令的“备份”。如果设置为“备份”，则电源切断时设定值将不留在存储器中。关于以上模式的更详细内容，请参考“4.1 设置菜单和键操作”(P.4-2)。

响应

MRC	SRC	响应码
"01"	"13"	"0000"

响应码：正常结束响应，如上所示。关于响应码的内容，参考“6.6 写入变量区”(P.6-10)。

监控值 / 设置数据复合读取存储 (写入)

命令

MRC	SRC	变量类型	读取地址	位的位置	变量类型	读取地址	位的位置
"01"	"11"			"00"			"00"
							"00"

变量类型	地址	设置数据	
		Ch	说明
"C4"	"0000"	1	监控值
	"0100"	2	
	"0200"	3	
	"0300"	4	
"C5" ~ "CB"	"0000" ~ "007F"	1	设置区 0 的设置数据
	"0100" ~ "017F"	2	
	"0200" ~ "027F"	3	
	"0300" ~ "037F"	4	
"C5" ~ "D3"	"0000" ~ "0039"	1	设置区 1 的设置数据
	"0100" ~ "0139"	2	
	"0200" ~ "0239"	3	
	"0300" ~ "0339"	4	

此命令用于存储您需要读取的多个监控值或设定值的地址。

通过发送单一的“监控值 / 设置数据复合存储读取”命令，来读取存储的监控值或设定值。即使地址不连续也可以存储多达 20 项。

要指定变量类型和地址，请参考“附录 设置列表”(P.A-6)。依据变量类型来变更地址的上限。

此命令能用于设置区 0 和设置区 1。

响应

MRC	SRC	响应码
"01"	"11"	"0000"

响应码：正常结束响应如上所示。关于响应码，请参考“6.5 从变量区读取”(P.6-9)的内容。

监控值 / 设置数据复合读取存储检查 (读取)

命令

MRC	SRC
"01"	"12"

此命令用于检查使用“监控值 / 设置数据复合读取存储”存储的内容。

响应

MRC	SRC	响应码	变量类型	读取地址
"01"	"12"	"0000"	类型	

变量类型	读取地址	位的位置
类型		"00"

响应码：正常结束响应如上所示。关于响应码，请参考“6.5 从变量区读取”(P.6-9)的内容。

监控值 / 设置数据复合存储读取

命令

MRC	SRC
"01"	"10"

此命令可通过使用单一命令读取通过“监控值 / 设置数据复合读取存储(写入)”存储的多个监控值或设定值项。

此命令能用于设置区 0 和设置区 1。

如果正被读取的数据中出现区域类型错误或设定值错误，将读不到任何数据。

响应

MRC	SRC	响应码	变量类型	数据
"01"	"10"	"0000"	类型	监视值 / 设定值

变量类型	数据
类型	监视值 / 设定值

响应码：正常结束响应如上所示。关于响应码，请参考“6.5 从变量区读取”(P.6-9)的内容。

通过通信写入

命令

MRC	SRC	指令码	相关报文
"30"	"05"	"00"	

相关报文	说明
"00"	通过通信写入无效
"01"	通过通信写入有效

此命令用于激活或取消“通过通信写入”的功能。它能改变“通过通信写入”参数的设置值。

当使“通过通信写入”功能无效时，就不可使用通信来写入设定值或发送操作命令，比如运行/停止操作指令。

初始设置为“使无效”。

此命令能用于设置区 0 和设置区 1。

响应

MRC	SRC	响应码
"30"	"05"	"0000"

响应码：正常结束响应如上所示。关于响应码，请参考“6.7 操作命令（通信 /CompoWay/F）”（P.6-11）的内容。

控制运行 / 控制停止

命令

MRC	SRC	指令码	相关报文
"30"	"05"	"01"	

相关报文	说明	
	Ch	控制状态
"00"	1	运行
"01"		停止
"10"	2	运行
"11"		停止
"20"	3	运行
"21"		停止
"30"	4	运行
"31"		停止
"F0"	All	运行
"F1"		停止

此命令用于运行或停止控制。

此命令能用于设置区 0 和设置区 1。

如果通道选择“全部”，则通过此命令只能影响被激活的通道。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

响应

MRC	SRC	响应码
"30"	"05"	"0000"

响应码：正常结束响应，如上所示。关于响应码，请参考“6.7 操作命令（通信 /CompoWay/F）”（P.6-11）的内容。

组变更

命令

MRC	SRC	指令码	相关报文
"30"	"05"	"02"	

相关报文	说明	
	Ch	组编号选择
"00" ~ "07"	1	0 ~ 7
"10" ~ "17"	2	0 ~ 7
"20" ~ "27"	3	0 ~ 7
"30" ~ "37"	4	0 ~ 7
"F0" ~ "F7"	All	0 ~ 7

此命令用于变更组（共有 8 组，0 ~ 7）。每组中各存储有 SP、报警值和 PID 集号。

此命令能用于设置区 0 和设置区 1。

- 如果在已选择的通道内运行 AT，将导致操作错误。
要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

响应

MRC	SRC	响应码
"30"	"05"	"0000"

响应码：正常结束响应，如上所示。关于响应码，请参考“6.7 操作命令（通信 /CompoWay/F）”（P.6-11）的内容。

AT 执行

命令

MRC	SRC	指令码	相关报文
"30"	"05"	"03"	

相关报文	说明	
	Ch	命令
"00" ~ "08"	1	00: 当前选择的 PID 集号 01 ~ 08: 指定 PID 集号 1 ~ 8
"10" ~ "18"	2	10: 当前选择的 PID 集号 11 ~ 18: 指定 PID 集号 1 ~ 8
"20" ~ "28"	3	20: 当前选择的 PID 集号 21 ~ 28: 指定 PID 集号 1 ~ 8
"30" ~ "38"	4	30: 当前选择的 PID 集号 31 ~ 38: 指定 PID 集号 1 ~ 8
"F0" ~ "F8"	All	F0: 当前选择的 PID 集号 F1 ~ F8: 指定 PID 集号 1 ~ 8

此命令执行 AT 操作。在 E5AR/ER 中，当运行 AT 操作时必须指定 PID 集号。

要指定当前 PID 集号（用于操作的当前 PID 集），相关报文的低字节要设置为 0。

此命令用于设置区 0。如果在设置区 1 中使用将导致操作错误。在下列情况下也将导致操作错误：

- 指定通道的“运行/停止”设置为“停止”。
- 指定通道的“自动/手动”设置为“手动”。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

响应

MRC	SRC	响应码
"30"	"05"	"0000"

响应码：正常结束响应，如上所示。关于响应码，请参考“6.7 操作命令（通信 /CompoWay/F）”（P.6-11）的内容。

AT 取消

命令

MRC	SRC	指令码	相关报文
"30"	"05"	"0A"	

相关报文	说明	
	Ch	操作
"00"	1	停止 AT
"10"	2	停止 AT
"20"	3	停止 AT
"30"	4	停止 AT
"F0"	All	停止 AT

此命令停止 AT 操作。

此命令用于设置区 0。如果在设置区 1 中使用将导致操作错误。在下列情况下也将导致操作错误：

- 指定通道的“运行/停止”设置为“停止”。
- 指定通道的“自动/手动”设置为“手动”。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

响应

MRC	SRC	响应码
“30”	“05”	“0000”

响应码：正常结束响应，如上所示。关于响应码，请参考“6.7 操作命令（通信/CompoWay/F）”（P.6-11）的内容。

写模式

命令

MRC	SRC	指令码	相关报文
“30”	“05”	“04”	

相关报文	说明
“00”	备份模式
“01”	RAM 写模式

此命令用于选择备份模式或 RAM 写模式。

初始设置为备份模式

此命令能用于设置区 0 和设置区 1。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

写模式	说明
备份模式	当通信用于写入操作、调整、调整 2、组设置、PID 设置、或逼近设置菜单下的设定值，数据也将写入到内部非易失性存储器中。
RAM 写模式	当通信用于写入操作、调整、调整 2、组设置、PID 设置、或逼近设置菜单下的设定值，数据不写入内部非易失性存储器中。 当 SP 值跟踪或 PV 值跟踪为 ON 并且模式切换到远程 SP 模式或手动模式时，SP 值不写入内部非易失性存储器。当使用按键操作来进行变更时，数据写入到内部非易失性存储器中。

当写模式从 RAM 写模式切换到备份模式时，操作、调整、调整 2、组设置、PID 设置、或逼近设置菜单下的设定值被写入内部非易失性存储器。关于每个模式的说明，请参见“4.1 设置菜单和按键操作”（P.4-2）章节中的阐述。

重要

RAM 备份所需要的时间要根据 RAM 备份模式下修改的设定数目而定。修改的设定数目越多，所需要的时间越长。比如，如果操作、调整、调整 2、组设置、PID 设置、或逼近设置菜单下的所有设定被修改，则所花的时间最多，大约为 2 秒。

响应

MRC	SRC	响应码
"30"	"05"	"0000"

响应码：正常结束响应，如上所示。关于响应码，请参考“6.7 操作命令（通信 /CompoWay/F）”（P.6-11）的内容。

保存 RAM 数据

命令

MRC	SRC	指令码	相关报文
"30"	"05"	"05"	"00"

此命令把操作、调整、调整 2、组设置、PID 设置、或近似值设置菜单下的设定值写入内部非易失性存储器。关于这些菜单，请参考“4.1 设置菜单和按键操作”（P.4-2）章节中的阐述。

此命令能用于设置区 0 和设置区 1。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

响应

MRC	SRC	响应码
"30"	"05"	"0000"

响应码：正常结束响应，如上所示。关于响应码，请参考“6.7 操作命令（通信 /CompoWay/F）”（P.6-11）的内容。

软件复位

命令

MRC	SRC	指令码	相关报文
"30"	"05"	"06"	"00"

软件复位所执行的操作与电源关闭或打开无关。

此命令能用于设置区 0 和设置区 1。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

响应

（无响应）

无响应返回到此操作命令。

转到设置区 1

命令

MRC	SRC	指令码	相关报文
"30"	"05"	"07"	"00"

使用此命令切换到设置区 1。

此命令用于设置区 0。如果用于设置区 1 将不发生任何情况。

如果当“初始设置保护”参数设置为 2（转到输入初始设置菜单无效）时使用此命令，将导致操作错误。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

响应

MRC	SRC	响应码
"30"	"05"	"0000"

响应码：正常结束响应，如上所示。关于响应码，请参考“6.7 操作命令（通信 /CompoWay/F）”（P.6-11）的内容。

转到保护菜单

命令

MRC	SRC	指令码	相关报文
"30"	"05"	"08"	"00"

使用此命令切换到保护菜单。保护菜单在“5.5 保护设置”章节中阐述（P. 5-24）。

此命令用在设置区 0。如果用在设置区 1，则将导致操作错误产生。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

响应

MRC	SRC	响应码
"30"	"05"	"0000"

响应码：正常结束响应，如上所示。关于响应码，请参考“6.7 操作命令（通信 /CompoWay/F）”（P.6-11）的内容。

自动 / 手动

命令

MRC	SRC	指令码	相关报文
"30"	"05"	"09"	

相关报文	说明	
	Ch	操作模式
"00"	1	自动
"01"		手动
"10"	2	自动
"11"		手动
"20"	3	自动
"21"		手动
"30"	4	自动
"31"		手动
"F0"	All	自动
"F1"		手动

此命令用于选择自动或手动操作。

此命令用在设置区 0。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

响应

MRC	SRC	响应码
"30"	"05"	"0000"

响应码：正常结束响应，如上所示。关于响应码，请参考“6.7 操作命令（通信 /CompoWay/F）”（P.6-11）的内容。

初始化设置

命令

MRC	SRC	指令码	相关报文
"30"	"05"	"0B"	"00"

此命令把所有设置返回到默认设置。

此命令用在设置区 1。如果用在设置区 0 则将导致操作错误的产生。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

响应

MRC	SRC	响应码
"30"	"05"	"0000"

响应码：正常结束响应，如上所示。关于响应码，请参考“6.7 操作命令（通信 /CompoWay/F）”（P.6-11）的内容。

取消闭锁

命令

MRC	SRC	指令码	相关报文
"30"	"05"	"0C"	

相关报文	说明	
	Ch	命令
"00"	1	取消警报闭锁
"10"	2	取消警报闭锁
"20"	3	取消警报闭锁
"30"	4	取消警报闭锁
"FO"	All	取消警报闭锁

此命令用来取消报警闭锁。当使用报警闭锁功能时使用此功能。

此命令可用在设置区 0 和设置区 1。

如果在指定通道中运行 AT，将导致操作错误的产生。

- 要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

响应

MRC	SRC	响应码
"30"	"05"	"0000"

响应码：正常结束响应，如上所示。关于响应码，请参考“6.7 操作命令（通信 /CompoWay/F）”（P.6-11）的内容。

SP 模式

命令

MRC	SRC	指令码	相关报文
"30"	"05"	"0D"	

相关报文	说明	
	Ch	命令
"00"	1	本地 SP
"01"		远程 SP
"10"	2	本地 SP (串级打开)
"11"		远程 SP (串级关闭)

此功能用于选择 SP 模式（本地 SP/ 远程 SP）。当使用串级控制或远程 SP 时使用此命令。

此命令能用在设置区 0 和设置区 1。

- 如果在指定通道内运行 AT 操作，将导致操作错误的产生。
要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

响应	MRC	SRC	响应码
	“30”	“05”	“0000”

响应码：正常结束响应，如上所示。关于响应码，请参考“6.7 操作命令（通信 /CompoWay/F）”（P.6-11）的内容。

读取设备属性

命令	MRC	SRC
	“05”	“03”

此功能用于读取 E5AR/ER 型号及通信缓冲大小。
此功能可用于 E5AR/ER 的任何状态中。

响应	MRC	SRC	响应码	格式	缓冲大小
	“05”	“03”	“0000”		“00D9”

响应码：正常结束响应，如上所示。关于响应码，请参考“6.7 操作命令（通信 /CompoWay/F）”（P.6-11）的内容。

型号

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
E	5	①	R	-	②	③			

*不使用第7 到第9 字节

① 大小

符号	大小
A	A 大小 (96 × 96 mm)
E	E 大小 (96 × 48 mm)

② 固定 / 程序

符号	固定 / 程序
(空)	固定

③ 标准 / 位置比例

符号	标准 / 位置比例
(空)	标准
P	位置比例

温控器状态读取 (通信 /CompoWay/F)

命令

MRC	SRC
"06"	"01"

此命令用于读取 E5AR/ER 的操作状态。

此命令可用于 E5AR/ER 的任何状态中。

响应

MRC	SRC	响应码	操作状态	相关报文
"06"	"01"	"0000"		

响应码：正常结束响应，如上所示。关于响应码，请参考“6.7 操作命令 (通信 /CompoWay/F)” (P.6-11) 的内容。

操作状态

7	6	5	4	3	2	1	0	位的位置
0	0	0	0					
ch4		ch3		ch2		ch1		

位的位置	操作状态
00	操作
01	错误 (PV 错误输出时的 MV)
10	停止 (包括设置区 1)
11	手动模式

每个通道的操作状态使用二位代码进行指示。

相关报文

7	6	5	4	3	2	1	0	位的位置

位的位置	状态	位的描述	
		0	1
0	空	-	-
1	空	-	-
2	CT 输入错误	无错	错误
3	RSP 输入错误	无错	错误
4	电位计错误	无错	错误
5	超出显示范围	无错	错误
6	输入错误	无错	错误
7	空	-	-

* 在“有效通道数”中设置通道的 OR。

* 如果通道不存在，返回“无错：0”。

* 如果此命令用在设置区 1，则相关报文无法定义。

响应测试

命令

MRC	SRC	测试数据
"08"	"01"	0 ~ 200 字节

此命令用于执行响应测试。

此命令可用在 E5AR/ER 的任何状态中。

保证测试数据在对应通信数据长度的下列范围内。

通信数据长度	描述
7 位	ASCII 代码 H'20 ~ H'7E
8 位	ASCII 代码 H'20 ~ H'7E 或 H'A1 ~ H'FE

响应

MRC	SRC	响应码	测试数据
"08"	"01"	"0000"	0 ~ 200 字节

响应码：正常结束响应，如上所示。关于响应码，请参考“6.7 操作命令（通信 /CompoWay/F）”（P.6-11）的内容。

6.10 程序示例

N88 基本型

此程序显示了当从键盘输入命令数据时屏幕上来自 E5AR/ER 的响应。

必须输入从单元编号到元件数量的指令数据。

程序是在 N88BASIC 中编写的。

```

1000 '-----
1010 'PROGRAM: E5AR/ER Communication Sample Program(CompoWay/F)
1020 'VERSION:1.00
1030 '(c)Copyright OMRON Corporation 2003
1040 'All Rights Reserved
1050 '-----
1060 '
1070 '=====Communication port (PARITY=EVEN, DATA=7, STOP=2) =====
1080 '
1090 OPEN "COM:E73" AS #1
1100 '
1110 *SENDDATA
1120 '
1130 ===== Communication routine=====
1140 '
1150 -----Communication data input-----
1160 INPUT "SEND DATA:",SEND$
1170 '
1180 -----If no input, jump to end routine-----
1190 IF SEND$ = " " THEN *EXITSEND
1200 '
1210 -----BCC calculation-----
1220 BCC = 0
1230 SEND$ = SEND$+CHR$(3)
1240 FOR I=1 TO LEN(SEND$)
1250   BCC = BCC XOR ASC(MID$(SEND$, I, 1))
1260 NEXT I
1270 BCC$ = CHR$(BCC)
1280 '
1290 -----Send-----
1300 SDATA$ = CHR$(2)+SEND$+BCC$
1310 PRINT #1, SDATA$;
1320 '
1330 ===== Receive routine =====
1340 '
1350 RDATA$ = " "
1360 TIMEOUT = 0
1370 *RCVLOOP
1380 -----No response detection-----
1390 TIMEOUT = TIMEOUT+1
1400 IF TIMEOUT > 2000 THEN RESP$ = "No Response":GOTO *RCVEND
1410 IF LOC(1) = 0 THEN *RCVLOOP
1420 '
1430 -----Check for end character (if no end character, continue reading)
1440 RDATA$ = RDATA$+INPUT$(LOC(1),#1)
1450 IF LEN(RDATA$) < 2 THEN *RCVLOOP
1460 IF MID$(RDATA$,LEN(RDATA$)-1,1) <> CHR$(3) THEN *RCVLOOP
1470 RESP$ = MID$(RDATA$,2,LEN(RDATA$)-2)
1480 *RCVEND
1490 '
1500 -----Display received data-----
1510 PRINT "RESPONSE:":RESP$
1520 GOTO *SENDDATA
1530 '
1540 *EXITSEND
1550 =====End routine=====
1560 CLOSE #1
1570 END

```

操作示例

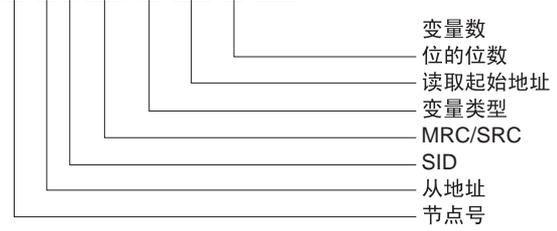
读取单元 No.01 的当前值。

```

RUN 
发送数据: 010000101C00000000001 
响应: 010000010100000000014F

```

发送数据: [STX] 01 00 0 0101 C0 0000 00 0001 [ETX] [BCC]



响应: [STX] 01 00 00 0101 0000 000014F [ETX] [BCC]



第 7 章 通信 (Modbus)

7.1	通信方法	7-2
7.2	帧结构	7-4
7.3	功能列表	7-7
7.4	变量区	7-8
7.5	从变量区读取	7-10
7.6	写入变量区	7-12
7.7	操作命令 (通信 /Modbus)	7-14
7.8	设置区	7-16
7.9	命令和响应 (通信 /Modbus)	7-17

7.1 通信方法

■ Modbus 通信协议

补充

通过在主计算机上创建程序来实现通信。因此本章节是从主机方面开始叙述的。比如，“读取/写入”指主机从 E5AR/ER 读取和写入 E5AR/ER。

Modbus 通信方法是基于 Modicon 公司的 Modbus 协议的 RTU 模式（特性：PI-MBUS-300 J 修订版）。下面提供详细的 Modbus 协议特性。

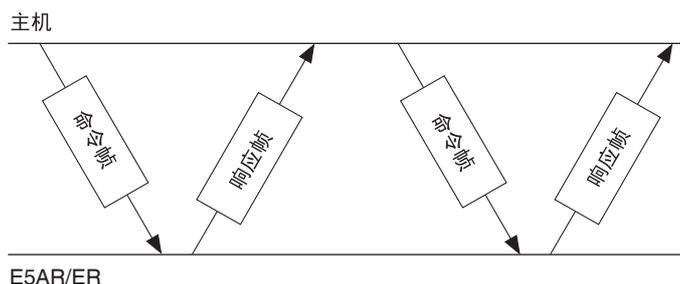
■ 通信性能

传输连接:	多点
通信方式:	RS-485 (2 线制, 半双工)
同步方式:	起停
通信速率:	9.6 k/19.2 k/38.4 k bit/s
发送代码:	RTU (远程终端单元)
数据长度:	8 位
停止位长度:	由奇偶校验自动定义
错误检测:	奇偶校验: 无 / 偶数 / 奇数 CRC-16 (循环冗余校验)
流控制:	无
接口:	RS-485
重试功能:	无

* 阴影处为默认设置。

■ 传输协议 (通信 /Modbus)

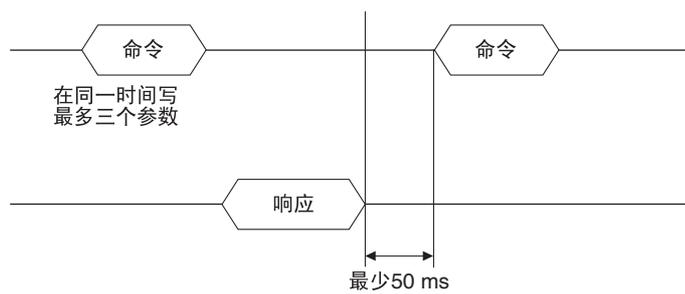
主机发送命令帧, E5AR/ER 根据命令帧的内容返回响应帧。一个响应帧对应发送一个命令帧。



命令帧和响应帧的交换传输如下所述。

主机收到温控器的响应后, 在发送下一个命令之前至少等待 5ms。

当在一排写入多个设置数据时，比如写入变量区或执行复合写入操作时，控制特性可能受影响。观察下列几点：



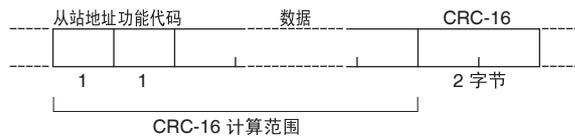
7.2 帧结构

基于 Modbus (RTU) 通信协议, 从主机发出的命令和从 E5AR/ER 收到的响应都符合帧结构。本节中将阐述构成命令帧和响应帧内的数据。

以下叙述中, 数字 (比如 02H) 之后的 “H” 是指十六进制数。数字或字母用双引号括起来 (比如 “00”) 表示 ASCII 字符。

命令帧

在 RTU 模式中, 每帧以至少 3.5 个字符长度的时间间隔来开始和结束。



	至少 3.5 个字符长度的时间间隔。
从站地址	指定 H'00 ~ H'63 (0 ~ 99) 为 E5AR/ER 的 “单元号”。当对所有单元进行广播通信时, 指定 “H'00”。无响应返回广播。
功能代码	功能代码规定了从主计算机发出的命令类型。设置代码用十六进制数表示, 1 个字节长度。更多详情, 请参考 “7.3 功能列表” (P. 7-7)。
数据	基于功能代码的命令文本。指定变量地址和设定值的数值 (用十六进制数)。
CRC-16	循环冗余校验。 两个字节十六进制的校验码从从站地址到数据末尾之间进行计算。
	至少 3.5 个字符长度的时间间隔。

●CRC-16 计算示例

补充

CRC-16 计算方式:

如右所述, 从从站地址到数据结尾之间的数值进行计算然后其结果作为 CRC-16。

下述说明了报文如何在进程寄存器中每次以 1 字节进行处理 (16 位进制寄存器称为 “CRC 寄存器”)。

- (1) 在 CRC 寄存器中设置 H'FFFF 的初始值。
- (2) CRC 寄存器的内容和报文的第一个字节进行逻辑异或运算, 结果存于 CRC 寄存器中。
- (3) CRC 的内容向右移一位, 然后在 MSB 处补零。
- (4) 如果从 LSB 移出的位是 0, 则重复第 3 步。
如果从 LSB 移出的位是 1, H'A001 和 CRC 寄存器的内容做逻辑异或运算, 然后返回结果存到 CRC 寄存器中。
- (5) 重复第 3 步和第 4 步直到寄存器的内容已经移动到了右边 8 位。

- (6) 如果报文末尾还没到，CRC 寄存器的下一字节和报文做逻辑异或运算，结果存于 CRC 寄存器中，从第 3 步重复做。
- (7) 结果（CRC 寄存器的数值）放在报文的最低字节中。

添加结果举例

如果计算的 CRC 值为 H'1234, 如下添加到命令帧中：

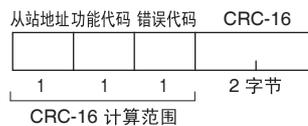


■ 响应帧

● 正常响应帧



● 错误响应帧



从站地址	返回在命令帧指定的单元号。这个是响应的 E5AR/ER 的单元号。
功能代码	接收到的功能代码。 在错误响应帧中，“H'80”加上此数值表示错误响应。 比如：收到功能代码 =H'03 错误响应帧的功能代码 =H'83
错误代码	错误代码表示相应的错误。
CRC-16	循环冗余校验。 两个字节十六进制的校验码从从站地址到数据末尾之间进行计算。

错误代码 (通信 /Modbus)

结束码	名称	说明	错误检测 优先权
H'01	功能代码错误	收到不支持的功能码。	1
H'02	变量地址错误	变量地址内指定的变量区号超出了范围。	2
H'03	变量数据错误	变量数和数据项的数目不一致。 变量数乘以 2 和实际字节数不一致。 响应长度超出了通信缓冲区的大小。 操作命令内的操作代码或相关报文不正确。 写入的数据超过了设定范围。	3
H'04	操作错误	写入数据的设置信息在当前操作模式中不被允许。 ◆ “通过通信写入” 功能为 OFF (无效)。 ◆ 企图从设置区 0 写入设置区 1 的设定值。 ◆ 企图从其他菜单写入保护设定值。 ◆ 正在执行 AT 操作。 ◆ 在进行用户校准操作。 ◆ 操作命令不能进行。 ◆ 单元错误、单元改变、显示单元错误或内部非易失性存储器错误。	4

● 无响应

在下面情况下，收到的命令不能执行并且无响应返回。因此，主机设备中出现超时。

- 收到的命令中的从站地址不同于在 E5AR/ER 设置的通信单元号。
- 由于传输错误或其它错误，发生校验错误、帧结构错误或超限错误。
- 在收到的命令帧中 CRC-16 码发生错误。
- 当接收命令帧时，数据设置间的时间间隔大于 3.5 个字符。

7.3 功能列表

E5AR/ER 支持的功能代码如下列所示。

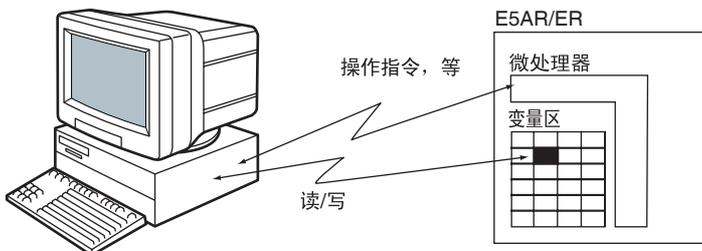
功能代码（通信 /Modbus）

功能代码	名称	说明
03 (H'03)	读取变量 (复)	读取变量区。能读取连续的多个变量。
16 (H'10)	写入变量 (复)	写入变量区。 写入连续的多个变量。 可以实现广播方式。
06 (H'06)	写入变量 (操作命令)	写一个操作命令。 可以实现广播方式。
08 (H'08)	响应测试	执行响应测试。

7.4 变量区

当和 E5AR/ER 进行通信时数据交换所用的区域称为“变量区”。读取当前值并通过使用 E5AR/ER 的变量区读写各项设定值。

操作命令不需要使用变量区。



通过使用通道识别码、区域号和区域内地址来指定变量区内变量的位置，用来访问变量区。

●地址 (通信 / Modbus)

每个变量类都有一地址。地址是两个字节长的十六进制数。根据访问的大小来进行地址分配。每个地址包括通道识别码、区域号和区域内地址。



区域号

变量区的区域号如下表所列。

变量类型	说明	区域
04	通信监控	设置区 0 (进程中操作)
05	保护菜单	
06	RUN 菜单	
07	调整菜单	
08	调整菜单 2	
09	组设置菜单	
0A	PID 设置菜单	
0B	逼近设置菜单	设置区 1 (操作停止)
0C	输入初始设置菜单	
0D	控制初始设置菜单	
0E	控制初始设置 2 菜单	
0F	报警设置菜单	
10	显示调整菜单	
11	通信设置菜单	
12	特殊功能设置菜单	
13	扩展控制设置菜单	

通道识别码

为了需进行通道 2 ~ 4 设置的多点输入类型，要指定 1 ~ 3 以用以识别通道。

单输入类型，仅可指定“0：通道 1”。

通道识别码	通道
0	通道 1
1	通道 2
2	通道 3
3	通道 4

区域内地址

变量区的每个数据设置对应一个数字。地址分配按照从第一个参数开始。

要了解更多地址方面信息，请参看“附录设置列表”（P. A-6）中的 Modbus 章节。注意在变量区图中指出的地址为通道 1 的地址。

例如，要指定多点输入类型中通道 2 的地址，要在变量区域图上增加 H'4000。对于通道 3，增加 H'8000。对于通道 4，增加 H'C000。

● 变量数

变量数是 2 个字节十六进制数值。依据命令来指定变量数的范围。参看“7.9 命令和响应（通信 /Modbus）”（P. 7-17）的内容。

例如，如果变量数是 0010，指定地址数据的 8 个起始变量（H'10）。

在 Modbus 协议中一个变量是 2 个字节数据，然而在 E5AR/ER 的设定值为四个字节。

● 设定值

读取和写入变量区的数值都表示为十六进制数并且忽略小数点位置（负数表示为二进制补码）。

例如：D'105.0 → H'0000041A

变量为十六进制的 8 位数。负数表示成二进制补码。小数点忽略。

如果 E5AR/ER 的 PV 值为 105.0，

它将读成 H'0000041A（105.0 → 1050 → H'0000041A）。

E5AR/ER 的变量区使用，将在下一章节进行阐述。

7.5 从变量区读取

通过设置下列命令帧所要求的数据来读取变量区。

命令

命令帧

从站地址	功能代码	读起始地址	变量数	CRC-16
1	H'03	2	2	2 字节

数据名称	说明
从站地址	指定 E5AR/ER 的“单元号”。设置从 H'01 ~ H'63 (1 ~ 99) 十六进制数。
功能代码	从变量区读取的功能代码是 H'03。
读取起始地址	指定所要读取的设定值的地址。参考“附录 设置列表”(P. A-6) 关于地址的详细内容。
变量数	指定读取的设定值的数目乘以 2 为变量数。设定范围是 H'0002 ~ H'006A (2 ~ 106)。 例如： 如果设定值的数目是 2，则指定 H'0004。
CRC-16	为从从站地址到数据结尾之间的数据计算出的校验码。参考“7.2 帧结构的 CRC-16 计算示例”(P. 7-4) 的计算方式。

响应

响应帧

从站地址	功能代码	字节数	读数据		CRC-16
1	H'03	1	数据 1 最重要	数据 1 不重要	2
			数据 n 最重要		
			数据 n 不重要		

变量数 × 2 字节

数据名称	说明
从站地址	返回来自命令帧的数值。
功能代码	此为收到的功能代码。 在错误响应帧中，“H'80”被加到收到的功能代码中表示这是错误的响应。 比如： 收到的功能代码 = H'03 错误响应帧的功能代码 = H'83
字节数	读取数据的字节数。
读取数据	读取设定值。
CRC-16	为从从站地址到数据结尾之间的数据计算出的校验码。参考“7.2 帧结构的 CRC-16 计算示例”(P. 7-4) 的计算方式。

响应码

功能代码	错误代码	错误名称	原因
H'83	H'02	变量地址错误	在读取的起始地址上出现错误。
	H'03	变量数据错误	变量数超过了指定的范围。
	H'04	操作错误	单元错误、单元改变、显示单元错误或 EEP 错误（当变量数为 0 时不会出错）。
H'03	-	正常结束	没有错误。

◆ 读取无显示数据

无论是设置为无显示或因型号而不具有显示功能，仍可读取设置数据。

命令 / 响应示例

读取通道 1 的 PV 值

（从站地址：H'01）

通道 1 的 PV 值（设为只读数据）

地址：H'0404

读取的数据：H'000003E8（100.0 °C）

命令： 01 03 0404 00 02 [(CRC-16)]

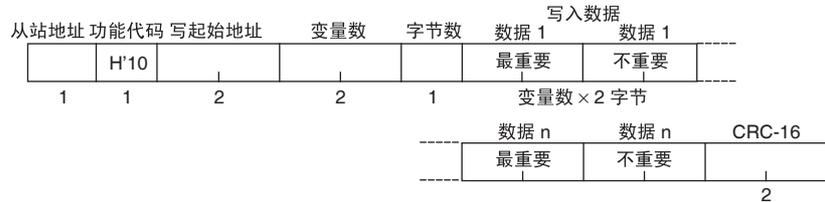
响应： 01 03 04 00 00 03 E8 [(CRC-16)]

7.6 写入变量区

通过设置下列命令帧所要求的数据写入变量区中。

命令

命令帧



数据名称	说明
从站地址	指定 E5AR/ER 的“单元号”。设置从 H'01 ~ H'63 (1 ~ 99) 十六进制数。
功能代码	写入变量区命令的功能代码是 H'10。
写起始地址	指定所要写入的设定值的地址。 参考“附录 设置列表”(P. A-6) 关于地址的详细内容。
变量数	指定写入的设定值的数目乘以 2 为变量数。设定范围是 H'0002 ~ H'0068 (2 ~ 104)。 例如： 如果设定值的数目是 2，则指定 H'0004。
字节数	指定写入的数据字节数。

响应

FINS-mini 响应文本



数据名称	说明
从站地址	返回来自命令帧的数值。
功能代码	此为收到的功能代码。 在错误响应帧中，“H'80”被加到收到的功能代码中来表示这是错误的响应。 比如：收到的功能代码 = H'10 错误响应帧的功能代码 = H'90
写起始地址	收到的写起始地址。
变量数	收到的变量数。
CRC-16	为从从站地址到数据结尾之间的数据计算出的校验码。 参考“7.2 帧结构的 CRC-16 计算示例”(P. 7-4) 的计算方式。

响应码

功能代码	错误代码	错误名称	原因
H'90	H'02	变量地址错误	写起始变量地址出错。
	H'03	变量数据错误	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 变量数和数据项的数目不一致。 ◆ 变量数乘以 2 和字节数不一致。 ◆ 写数据超出设定范围。
	H'04	操作错误	操作状态不允许写操作。写数据的设置不被当前操作模式允许。 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 通过通信写操作为 OFF（无效）。 ◆ 企图从设置区 0 写入设置区 1 的设定值。 ◆ 企图从其他保护菜单写入保护菜单的设定值。 ◆ 正在执行 AT 操作。 ◆ 在进行用户校准操作。 单元错误、单元改变、显示单元错误或非易失性存储器出错。
H'10	-	正常结束	没有错误

◆ 写入无显示数据

无论是设置为无显示或因型号而不具有显示功能，仍可对设置数据进行写入。连续写入时请务必小心注意。

命令 / 响应示例

写入通道 1 控制初始化设置菜单的“SP 设定上限值”和“SP 设定下限值”。（从站地址：H'01）。

通道 1 的 SP 设定上限值

地址：H'0D1E

写入的数据：H'00002710（1000.0℃）

通道 1 的 SP 设定下限值

地址：H'0D20

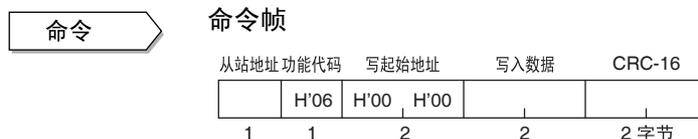
写入的数据：H'FFFFFFC18（-100.0℃）

命令：01 10 0D 1E 00 04 08 00 00 27 10 FF FF FC 18 (CRC-16)

响应：01 10 0D 1E 00 04 (CRC-16)

7.7 操作命令 (通信 /Modbus)

使用下列命令帧来发送操作命令。



数据名称	说明
从站地址	指定 E5AR/ER 的“单元号”。设置从 H'01 ~ H'63 (1 ~ 99) 十六进制数。
功能代码	操作命令的功能代码是 H'06。
写起始地址	操作命令地址指定为 H'0000。
写数据	输入操作命令的操作代码和相关报文 (见下表)。
CRC-16	为从从站地址到数据结尾之间的数据计算出的校验码。参考“7.2 帧结构的 CRC-16 计算示例”(P. 7-4) 的计算方式。

E5AR/ER 操作命令如下表所列。

操作代码	说明	相关报文	
		高字节	低字节
H'00	通过通信写入	H'0 *1	H'0: OFF (无效) H'1: ON (有效)
H'01	运行 / 停止	H'0 ~ 3, F *2	H'0: 运行 H'1: 停止
H'02	组变更	H'0 ~ 3, F *2	H'0 ~ 7: Bank 0 ~ 7
H'03	AT 运行	H'0 ~ 3, F *2	H'0: 当前选择的 PID 集 No. H'1 ~ 8: PID 集 No.
H'04	写入模式	H'0 *1	H'0: 备份模式 H'1: RAM 写入模式
H'05	保存 RAM 数据	H'0 *1	H'0
H'06	软件复位	H'0 *1	H'0
H'07	转到设置区 1	H'0 *1	H'0
H'08	转到保护菜单	H'0 *1	H'0
H'09	自动 / 手动	H'0 ~ 3, F *2	H'0: 自动模式 H'1: 手动模式
H'0A	AT 停止	H'0 ~ 3, F *2	H'0: 停止
H'0B	参数初始化	H'0 *1	H'0
H'0C	取消闭锁	H'0 ~ 3, F *2	H'0
H'0D	SP 模式	H'0 ~ 3, F *2	H'0: LSP H'1: RSP

*1: 所有通道执行。

*2: 指定用于各通道

0: CH1, 1: CH2, 2: CH3, 3: CH4, F: 所有通道

*: 对软件复位无响应。

*: 当指定所有通道时，只有有效的通道才会响应并且从通道 1 开始执行。如果在任意通道内检测到错误时，“操作错误”将产生。如果所有通道正常结束，“正常结束”将产生。

响应

响应帧

从站地址	功能代码	写起始地址	写入数据	CRC-16
1	H'06	H'00 H'00	2	2 字节
1	1	2	2	

数据名称	说明
从站地址	返回来自命令帧的数值。
功能代码	此为收到的功能代码。 在错误响应帧中，“H'80”被加到收到的功能代码中来表示这是错误的响应。 例如：收到的功能代码 = H'06 错误响应帧的功能代码 = H'86
写起始地址	收到的写起始地址。
写数据	收到的操作命令数据。
CRC-16	为从从站地址到数据结尾之间的数据计算出的校验码。 参考“7.2 帧结构的 CRC-16 计算示例” (P. 7-4) 的计算方式。

响应码

功能代码	错误代码	错误名称	原因
H'86	H'02	变量地址错误	变量地址不是 H'0000。
	H'03	变量数据错误	写数据中出现错误。 • 错误命令代码或错误的相关报文。
	H'04	操作错误	操作状态不允许写操作。 • 通过通信写入操作为 OFF（无效）。无论通过通信写入功能为 ON/OFF，命令也将被接收。 • 不能进行写操作。 见“7.9 命令和响应（通信 /Modbus）” (P.7-17) 的有关命令的内容。 • 单元错误、单元改变、显示单元错误或非易失性存储器出错。 单元错误、单元改变、显示单元错误或非易失性存储器出错。
H'06	-	正常结束	没有错误

命令 / 响应示例

通道 2 操作命令（从站地址：H'01）

通道 2 操作命令

地址：H'0000

写入的数据：H'0111（至通道 2 停止命令）

命令：01 06 00 00 01 11 (CRC-16)

响应：01 06 00 00 01 11 (CRC-16)

7.8 设置区

E5AR/ER 有两个设置区用于通信：设置区 0 和设置区 1。

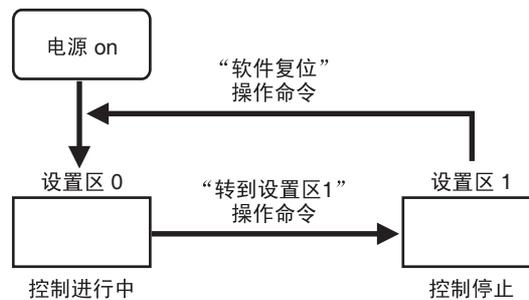
在设置区 0，控制继续。

因此，设置区 0 使在进程中需要控制的操作继续进行，比如读取 PV 值，写 SP 值和运行 / 停止操作，及那些不受控制干涉的操作。另一方面，可能改变控制的操作，比如写入初始设定值等不能执行。（注，不能写入的设定值仍然能读取）。

在设置区 1 区，控制停止。

能执行诸如写入不能在设置区 0 设置的初始设定值的操作。

当打开电源时，选择的是设置区 0。要访问设置区 1，使用“转到设置区 1”操作命令。要从设置区 1 返回设置区 0，关闭电源或使用“软件复位”操作命令。



说明	区域
通信监控	设置区 0 (控制中)
保护菜单	
RUN 菜单	
调整菜单	
调整菜单 2	
组设置菜单	
PID 设置菜单	
逼近设置菜单	
输入初始设置菜单	设置区 1 (控制停止)
控制初始设置菜单	
控制初始设置 2 菜单	
报警设置菜单	
显示调整菜单	
通信设置菜单	
特殊功能设置菜单	
扩展控制设置菜单	

7.9 命令和响应 (通信 /Modbus)

E5AR/ER 提供一整套命令帧通过 Modbus 通信协议使用从变量区读取 / 写入变量区, 执行操作命令和执行其他服务的命令。

E5AR/ER 命令帧说明如下。

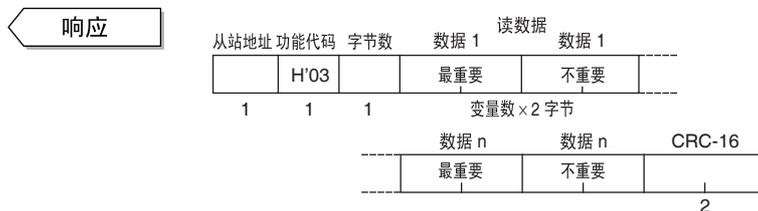
■ 读取监控值 (通信 /Modbus)



地址	监控值		地址	监控值	
	Ch	数据名称		Ch	数据名称
H'0400	1	版本	H'8400	3	版本
H'0402		修正类型	H'8402		修正类型
H'0404		PV	H'8404		PV
H'0406		内部 SP	H'8406		内部 SP
H'0408		组编号监控	H'8408		组编号监控
H'040A		PID 集号监控	H'840A		PID 集号监控
H'040C		状态	H'840C		状态
H'4400	2	版本	H'C400	4	版本
H'4402		修正类型	H'C402		修正类型
H'4404		PV	H'C404		PV
H'4406		内部 SP	H'C406		内部 SP
H'4408		组编号监控	H'C408		组编号监控
H'440A		PID 集号监控	H'C40A		PID 集号监控
H'440C		状态	H'C40C		状态

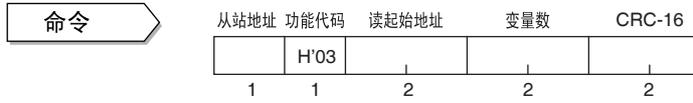
此命令用于读取当前值、状态和其他监控值。变量数能从 H'0004 ~ 006A (4 ~ 106) 设置, 用来读取连续的地址内的监控值。

当使用设置区 1 时, 当前值的响应和内部 SP 将为 0, 并且状态的响应如“附录设置列表状态”(P.A-8) 章节中指出的。



正常结束响应如上所示。关于错误响应, 请参考“7.5 从变量区读取”(P.7-10) 的内容。

■ 读取设定值 (通信 /Modbus)



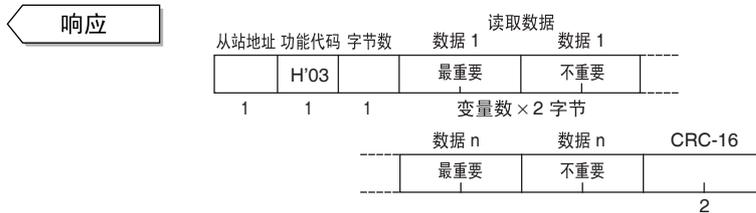
地址	说明		
	Ch		
	1	设置区 0 的设置数据	
H'0600 ~ 060E		RUN 菜单	
H'0700 ~ 0744		调整菜单	
H'0800 ~ 0818		调整菜单 2	
H'0900 ~ 09DE		组设置菜单	
H'0A00 ~ 0A8E		PID 设置菜单	
H'0B00 ~ 0B6E		逼近设置菜单	
		设置区 1 的设置数据	
H'0C00 ~ 0C20		输入初始设置菜单	
H'0D00 ~ 0D26		控制初始设置菜单	
H'0E00 ~ 0E60		控制初始设置 2 菜单	
H'0F00 ~ 0F20		报警设置菜单	
H'1000 ~ 100E		显示调整菜单	
H'1100 ~ 110C		通信设置菜单	
H'1200 ~ 1218		特殊功能设置菜单	
H'1300 t ~ 1332		扩展控制设置菜单	
增加 H'4000 到上述地址		2	设置数据与通道 1 相同
增加 H'8000 到上述地址		3	设置数据与通道 1 相同
增加 H'C000 到上述地址		4	设置数据与通道 1 相同

此命令用于读取设定值。变量数能从 H'0004 ~ 006A (4 ~ 106) 进行设置, 用来读取连续地址内的 2 ~ 53 个设定值项。

要指定变量类型或地址, 参考“附录设置列表”(P.A-6) 的内容。地址上限值依据变量类型。

此命令能用在设置区 0 和设置区 1。

当使用设置区 1 时, 远程 SP 监控、斜坡 SP 监控和门坎值监控为 0 并且状态的响应如“附录设置列表状态”(P.A-8) 章节中的注意事项。



正常结束响应如上所示。关于错误响应, 请参考“7.5 从变量区读取”。

■ 写入设定值到保护菜单



地址	设定数据
H'0500	操作调整保护
H'0502	初始设置菜单保护
H'0504	设置修改保护
H'0506	PF 键保护

此命令写入设定值到保护菜单。参考“4.1 设置菜单和按键操作”(P.4-2)中关于保护菜单的内容。

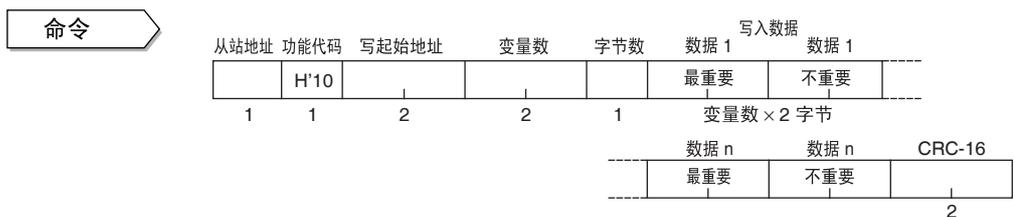
此命令用在设置区 0。如果用在设置区 1，将导致错误产生。

要使用此命令，首先通过执行“通过通信写入”操作命令使“通过通信写入”功能有效，然后执行“转到保护菜单”操作命令来切换到“保护菜单”。



正常结束响应如上所示。关于错误响应，请参考“7.6 写入变量区”(P.7-12)的内容。

■ 写入设定值 (通信 /Modbus)



地址	说明		
	Ch		
	1	设置区 0 的设置数据	
H'0600 ~ 060E		RUN 菜单	
H'0700 ~ 0744		调整菜单	
H'0800 ~ 0818		调整菜单 2	
H'0900 ~ 09DE		组设置菜单	
H'0A00 ~ 0A8E		PID 设置菜单	
H'0B00 ~ 0B6E		逼近设置菜单	
		设置区 1 的设置数据	
H'0C00 ~ 0C20		输入初始设置菜单	
H'0D00 ~ 0D26		控制初始设置菜单	
H'0E00 ~ 0E60		控制初始设置 2 菜单	
H'0F00 ~ 0F20		报警设置菜单	
H'1000 ~ 100E		显示调整菜单	
H'1100 ~ 110C		通信设置菜单	
H'1200 ~ 1218		特殊功能设置菜单	
H'1300 ~ 1332		扩展控制设置菜单	
增加 H'4000 到上述地址		2	设置数据与通道 1 相同
增加 H'8000 到上述地址		3	设置数据与通道 1 相同
增加 H'C000 到上述地址		4	设置数据与通道 1 相同

此命令用于写设定值。变量数能从 H'0004 ~ 0068 (4 ~ 104) 设置, 用来写入连续地址内的 2 ~ 52 个设定值项。

要规定变量类型或地址, 参考“附录设置列表”(P.A-6) 的内容。

从设置区 1 写入设定值到设置区 1。如果从设置区 0 写入, 将导致操作错误。

要使用该指令, 必须用“通过通信写入”操作指令来启用“通过通信写入”功能。

要在非易失性存储器中保存操作或调整菜单的设定值, 以“写入模式”命令的选择“备份”, 如果没有设置为“备份”, 则当电源切断时, 设置数据将不会保存在存储器中。关于操作和调整菜单的详细内容, 请参见“4.1 设置菜单和按键操作”(P.4-2)。

响应



正常结束响应如上所示。关于错误响应, 请参考“7.6 写入变量区”(P.7-12) 的内容。

通过通信写入

命令

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
	H'06	H'00 H'00	H'00		
1	1	2	2		2 字节

相关报文	说明
H'00	通过通信写入无效
H'01	通过通信写入有效

此命令用于让“通过通信写入”功能有效或无效。它能更改“通过通信写入”参数的设置值。

当取消通过通信写入时，通信不能用于写入设定值或发送诸如运行/停止等的操作命令。

初始设置为“无效”。

此指令用在设置区 0 和设置区 1。

响应

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
	H'06	H'00 H'00	H'00		
1	1	2	2		2 字节

正常结束响应如上所示。关于错误响应，请参考“7.7 操作命令 (通信 / Modbus)” (P.7-14) 的内容。

控制运行 / 控制停止

命令

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
	H'06	H'00 H'00	H'01		
1	1	2	2		2 字节

相关报文	说明	
	Ch	控制状态
H'00	1	运行
H'01		停止
H'10	2	运行
H'11		停止
H'20	3	运行
H'21		停止
H'30	4	运行
H'31		停止
H'F0	All	运行
H'F1		停止

此命令用于运行或停止控制。

此命令可用在设置区 0 和设置区 1。

当控制模式设置为串级控制时，执行通道 2 的运行 / 停止操作命令。

如果通道选择“全部”，则通过此命令只能影响那些被激活的通道。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

响应

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
1	H'06	H'00	H'00	H'01	2 字节
1	1	2	2		

正常结束响应如上所示。关于错误响应，请参考“7.7 操作命令（通信 / Modbus）”（P.7-14）的内容。

组变更

命令

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
1	H'06	H'00	H'00	H'02	2 字节
1	1	2	2		

相关报文	说明	
	Ch	选择的组编号
H'00 ~ 07	1	0 ~ 7
H'10 ~ 17	2	0 ~ 7
H'20 ~ 27	3	0 ~ 7
H'30 ~ 37	4	0 ~ 7
H'F0 ~ F7	All	0 ~ 7

此命令用于变更组（共有 8 组编号 0 ~ 7）。每组中分别存储一个 SP、报警值和 PID 集号。

此命令可用于设置区 0 和设置区 1。

如果在选择的通道中运行 AT，将导致操作错误。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

响应

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
1	H'06	H'00	H'00	H'02	2 字节
1	1	2	2		

正常结束响应如上所示。关于错误响应，请参考“7.7 操作命令（通信 / Modbus）”（P.7-14）的内容。

■ AT 执行

命令

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
	H'06	H'00 H'00	H'03		
1	1	2	2		2 字节

相关报文	说明	
	Ch	命令
H'00 ~ 08	1	00: 当前选择的 PID 集号 01 ~ 08: 指定 PID 集号 1 ~ 8
H'10 ~ 18	2	10: 当前选择的 PID 集号 11 ~ 18: 指定 PID 集号 1 ~ 8
H'20 ~ 28	3	20: 当前选择的 PID 集号 21 ~ 28: 指定 PID 集号 1 ~ 8
H'30 ~ 38	4	30: 当前选择的 PID 集号 31 ~ 38: 指定 PID 集号 1 ~ 8
H'F0 ~ F8	All	F0: 当前选择的 PID 集号 F1 ~ F8: 指定 PID 集号 1 ~ 8

此命令执行 AT 操作。在 E5AR/ER 中，当执行 AT 操作时必须指定 PID 集号。

要指定当前 PID 集号（用于操作的当前 PID 集），相关报文的低字节设置为 0。

此命令用于设置区 0。如果使用于设置区 1 则产生操作错误。在下列情况下也将出现操作错误：

- 指定通道的“运行/停止”设置为“停止”。
- 指定通道的“自动/手动”设置为“手动”。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

响应

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
	H'06	H'00 H'00	H'03		
1	1	2	2		2 字节

正常结束响应如上所示。关于错误响应，请参考“7.7 操作命令（通信 / Modbus）”（P.7-14）的内容。

■ AT 取消

命令

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
	H'06	H'00 H'00	H'0A		
1	1	2	2		2 字节

相关报文	说明	
	Ch	命令
H'00	1	AT 取消
H'10	2	AT 取消
H'20	3	AT 取消
H'30	4	AT 取消
H'F0	All	AT 取消

此命令取消 AT 操作。

此命令用于设置区 0。如果用于设置区 1 则产生操作错误。在下列情况下也将出现操作错误：

- 指定通道的“运行/停止”设置为“停止”。
- 指定通道的“自动/手动”设置为“手动”。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

响应

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
	H'06	H'00 H'00	H'0A		
1	1	2	2		2 字节

正常结束响应如上所示。关于错误响应，请参考“7.7 操作命令 (通信 / Modbus)” (P.7-14) 的内容。

■ 写模式

命令

从站地址	功能代码	写起始地址	操作代码	相关报文	CRC-16
	H'06	H'00 H'00	H'04		
1	1	2	2		2 字节

相关报文	说明
H'00	备份模式
H'01	RAM 写模式

此命令用于选择备份模式或 RAM 写模式。

默认设置是“备份模式”。

此命令能用于设置区 0 和设置区 1。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

写模式	说明
备份模式	当通信用于写入操作、调整、调整 2、组设置、PID 设置、逼近设置菜单的设定值，数据也将写入到内部非易失性存储器。
RAM 写模式	当通信用于写入操作、调整、调整 2、组设置、PID 设置、逼近设置模式下的设定值，数据不写入内部非易失性存储器。 SP 值跟踪或 PV 值跟踪为 ON 并且模式切换到远程 SP 模式或手动模式时，SP 值不写入内部非易失性存储器。 当使用按键操作来修改参数设置时，数据写入到非易失性存储器。

当写模式从 RAM 写模式切换到备份模式时，操作、调整、调整 2、组设置、PID 设置和逼近设置菜单的设定值被写入内部非易失性存储器。请参见“4.1 设置菜单和按键操作” (P.4-2) 中关于各菜单的阐述。

重要

RAM 备份所需要的时间根据 RAM 备份模式下所需修改的设定数目而定。修改的设定数目越多，所需要的时间越长。比如，如果操作、调整、调整 2、组设置、PID 设置、逼近设置菜单的所有设定都进行修改，则所花的时间最多，大约为 2 秒。



正常结束响应如上所示。关于错误响应，请参考“7.7 操作命令 (通信 / Modbus)” (P.7-14) 的内容。

■ 保存 RAM 数据



此命令把操作、调整菜单的设定值写到内部非易失性存储器。关于操作和调整菜单的阐述，请参见“4.1 设置模式和按键操作 (P.4-2)”。

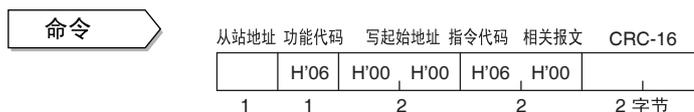
此命令能用于设置区 0 和设置区 1。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。



正常结束响应如上所示。关于错误响应，请参考“7.7 操作命令 (通信 / Modbus)” (P.7-14) 的内容。

■ 软件复位



软复位操作与电源打开与关闭操作相同。

此命令能用于设置区 0 和设置区 1。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。



无响应返回到此操作命令。

■ 转到设置区 1

命令

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
	H'06	H'00 H'00	H'07 H'00		
1	1	2	2		2 字节

使用此命令切换到设置区 1。

此命令用于设置区 0。如果用于设置区 1 将无任何情况发生。

如果当“初始设置菜单保护”参数设置为“2（使切换到输入初始设置菜单无效）”时使用此命令，将导致操作错误发生。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

响应

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
	H'06	H'00 H'00	H'07 H'00		
1	1	2	2		2 字节

正常结束响应如上所示。关于错误响应，请参考“7.7 操作命令（通信 / Modbus）”（P.7-14）的内容。

■ 转到保护菜单

命令

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
	H'06	H'00 H'00	H'08 H'00		
1	1	2	2		2 字节

使用此命令切换到保护菜单。请参见“4.1 设置菜单和按键操作”（P.4-2）章节中关于保护菜单的阐述。

此命令用在设置区 0。如果用在设置区 1，则将导致操作错误的产生。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

响应

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
	H'06	H'00 H'00	H'08 H'00		
1	1	2	2		2 字节

正常结束响应如上所示。关于错误响应，请参考“7.7 操作命令（通信 / Modbus）”（P.7-14）的内容。

■ 自动 / 手动

命令

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
	H'06	H'00 H'00	H'09		
1	1	2	2	2 字节	

相关报文	说明	
	Ch	操作模式
H'00	1	自动
H'01		手动
H'10	2	自动
H'11		手动
H'20	3	自动
H'21		手动
H'30	4	自动
H'31		手动
H'F0	All	自动
H'F1		手动

此命令用于选择自动或手动操作。

此命令用在设置区 0。如果用在设置区 1，则将导致操作错误产生。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

当控制模式设置为串级控制时，执行通道 2 的自动 / 手动操作命令。

响应

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
	H'06	H'00 H'00	H'09		
1	1	2	2	2 字节	

正常结束响应如上所示。关于错误响应，请参考“7.7 操作命令（通信 / Modbus）”（P.7-14）的内容。

■ 参数初始化

命令

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
	H'06	H'00 H'00	H'0B H'00		
1	1	2	2	2 字节	

此命令把所有设置返回到初始设置。

此命令用在设置区 1。如果用在设置区 0，则将导致操作错误的产生。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

响应

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
	H'06	H'00 H'00	H'0B H'00		
1	1	2	2	2 字节	

正常结束响应如上所示。关于错误响应，请参考“7.7 操作命令（通信 / Modbus）”（P.7-14）的内容。

取消闭锁

命令

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
1	H'06	H'00 H'00	H'0C		2 字节
1	1	2	2		

相关报文	说明	
	Ch	命令
H'00	1	取消报警闭锁
H'10	2	取消报警闭锁
H'20	3	取消报警闭锁
H'30	4	取消报警闭锁
H'F0	All	取消报警闭锁

此命令用于取消报警闭锁。当报警闭锁功能使用时使用此命令。

此命令能用于设置区 0 和设置区 1。

如果在指定通道执行 AT 操作，则将导致操作错误产生。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

响应

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
1	H'06	H'00 H'00	H'0C		2 字节
1	1	2	2		

正常结束响应如上所示。关于错误响应，请参考“7.7 操作命令（通信 / Modbus）”（P.7-14）的内容。

SP 模式

命令

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
1	H'06	H'00 H'00	H'0D		2 字节
1	1	2	2		

相关报文	说明	
	Ch	命令
H'00	1	本地 SP
H'01		远程 SP
H'10	2	本地 SP (串级打开)
H'11		远程 SP (串级关闭)
H'F0	All	本地 SP
H'F1		远程 SP

此命令用于选择 SP 模式（本地 SP/ 远程 SP）。使用串级控制或远程 SP 时，使用此命令。

此命令能用在设置区 0 和设置区 1。

如果在指定通道运行 AT 操作，则将导致操作错误的产生。

要使用此命令，必须用“通过通信写入”操作命令来激活“通过通信写入”功能。

控制模式设定为串级控制时，执行通道 2 的本地 SP/ 远程 SP 操作命令。

响应

从站地址	功能代码	写起始地址	指令代码	相关报文	CRC-16
	H'06	H'00	H'00	H'0D	
1	1	2	2	2 字节	

正常结束响应如上所示。关于错误响应，请参考“7.7 操作命令 (通信 / Modbus)” (P.7-14) 的内容。

■ 响应测试

命令

从站地址	功能代码	写起始地址	测试数据	CRC-16
	H'08	H'00	H'00	
1	1	2	2	2 字节

此命令用于执行响应测试。
此命令可用在 E5AR/ER 的任何状态。
测试数据是任意两个字节十六进制数。

响应

从站地址	功能指令	写起始地址	测试数据	CRC-16
	H'08	H'00	H'00	
1	1	2	2	2 字节

正常结束响应如上所示。关于错误响应，请参考“7.7 操作命令 (通信 / Modbus)” (P.7-14) 的内容。

第 8 章 参数

8.1	有关本章节的说明	.....	8-2
8.2	保护菜单	(l.prt)	8-3
8.3	操作菜单	()	8-5
8.4	调整菜单	(l.adj)	8-12
8.5	调整 2 菜单	(l.ad2)	8-22
8.6	组设置菜单	(l.bnk)	8-26
8.7	PID 设置菜单	(l.pi d)	8-30
8.8	逼近设置菜单	(l.tec)	8-33
8.9	输入设置菜单	(l.0)	8-35
8.10	控制初始设置菜单	(l.1)	8-41
8.11	控制初始设置 2 菜单	(l.2)	8-45
8.12	报警设置菜单	(l.3)	8-53
8.13	显示调整菜单	(l.4)	8-59
8.14	通信设置菜单	(l.5)	8-63
8.15	高级功能设置菜单	(l.adf)	8-67
8.16	扩展控制设置菜单	(l.exc)	8-72

8.1 有关本章节的说明

本章节所使用的标记



说明参数意思和功能的描述。



说明参数设置范围和初始设置。



用于监控值。



说明操作 E5AR/ER 的步骤描述。

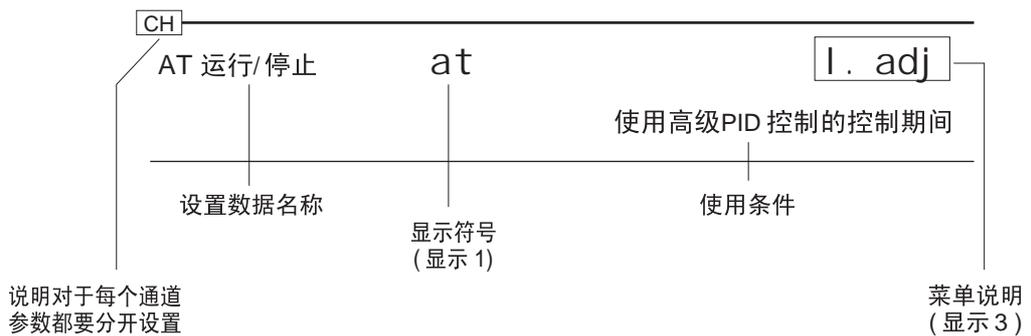


说明描述参数的地方和关于参数的注意事项。

黑体相关参数的显示条件

当满足参数使用的条件时，参数仅出现在 E5AR/ER 的屏幕上（本章中使用条件说明在参数名称的右边）。不管使用条件是否满足，即使都为有效，也不显示被保护的设置。

对于多点输入类型上的各个通道可分开进行配置时，在本章节中此些设置的左上角有 **CH** 出现。

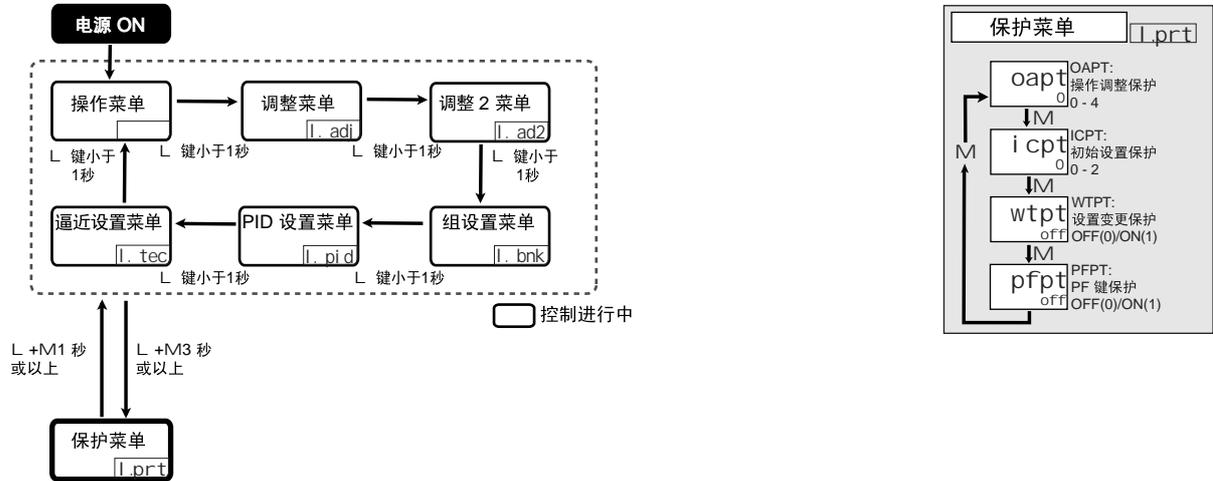


设置说明顺序

根据菜单来介绍各个设置。

8.2 保护菜单 (l.prt)

保护菜单包括四种保护：“操作调整保护”、“初始设置保护”、“设置变更保护”和“PF 键保护”。每一种都保护相应的设置并防止意外更改设置。



操作调整保护
初始设置保护
设置变更保护
PF 键保护

oapt
icpt
wtpt
pfpt

l.prt

保护的参数如下面所述。阴影部分是初始设置。



• 操作调整保护

此功能限制了操作菜单、调整菜单、调整 2 菜单、组设置菜单、PID 设置菜单、逼近设置菜单和监控项菜单的功能键操作。



设定值	操作		调整、调整 2	组设置、PID 设置、逼近设置、监控项
	“PV/SP”	其他		
0	◎	◎	◎	◎
1	◎	◎	◎	×
2	◎	◎	×	×
3	◎	×	×	×
4	○	×	×	×

◎：显示/变更：有效 ○：显示：有效 ×：显示变更菜单：禁止
设定值为“0”时，保护为无效。



• 初始设置保护

限制切换到输入初始设置菜单,控制初始设置菜单,控制初始设置 2 菜单,报警设置菜单,显示调整菜单和通信设置菜单。



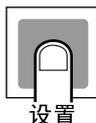
设定值	切换到输入初始设置菜单	切换到输入初始设置菜单,控制初始设置菜单,控制初始设置 2 菜单,报警设置菜单,显示调整菜单和通信设置菜单
0	有效 (显示“高级功能设置菜单”)	有效
1	有效 (不能显示“高级功能设置菜单”)	有效
2	禁止	禁止

- 当“初始设置菜单保护”参数设为“2”,当菜单键按下 1 秒以从操作菜单、调整菜单、调整 2 菜单、组设置菜单、PID 设置菜单、逼近设置菜单或监控项菜单切换到输入初始设置菜单。(显示也不闪烁表示切换)。



• 设置变更保护

防止 U 键和 D 键的使用。



设定值	用键操作修改设定值	备注 (例外)
OFF	有效	-
ON	禁止	<ul style="list-style-type: none"> • 保护菜单下的所有参数 • “切换到高级功能菜单” • “切换到校准菜单” • “显示组选择” • “显示 PID 选择”

- 默认情况下“设置变更保护”参数设为“OFF”。



• PF 键保护

防止 PF1 键和 PF2 键使用。

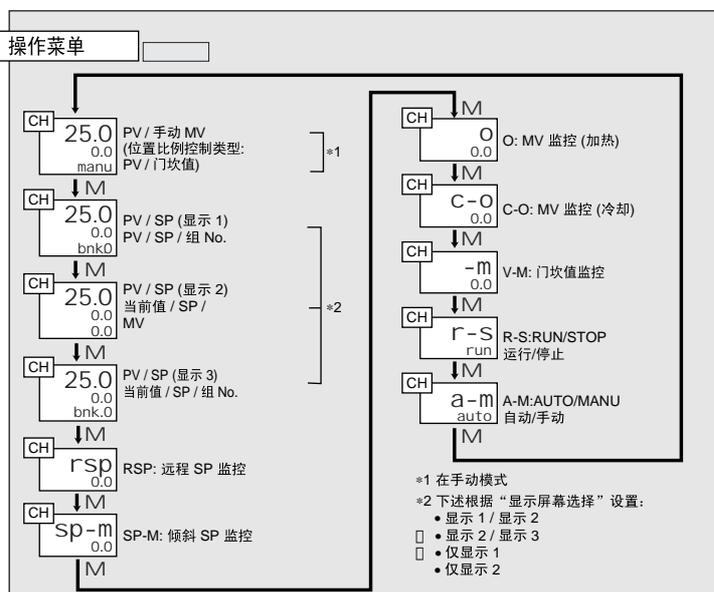
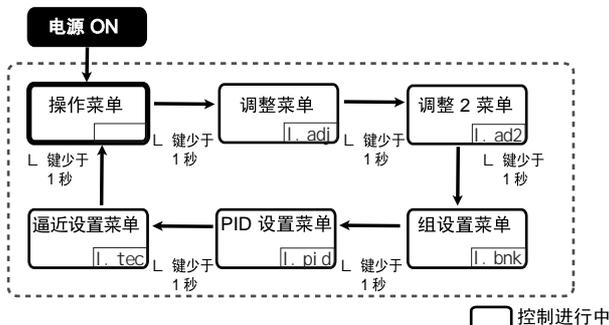


设定值	用键操作修改设定值
OFF	PF1/PF2 键有效。
ON	PF1/PF2 键无效 (作为功能键和通道键操作无效)

- 默认情况下“PF 键保护”参数设为“OFF”。

8.3 操作菜单 ()

显示此菜单以操作控制系统。在此菜单下可设置 SP 值并监控 PV 值。

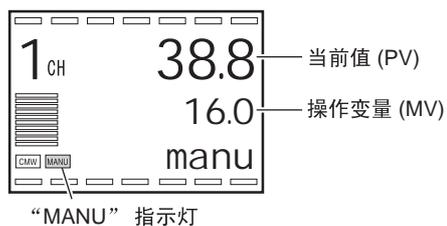


CH 手动 MV

manu 手动操作

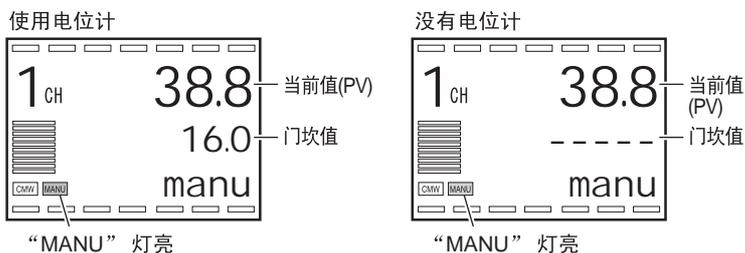


- 此参数在手动操作期间设置 MV 值或门坎值。在标准类型中 MV 值能通过按 UD 键来修改。在位置比例类型中，U 键转为“打开”，且 D 键转为“关闭”。
- 在标准控制型中，显示 1 显示 PV 值，显示 2 显示 MV 值。



当通过 U D 键修改参数时，MV 值每 50ms 输出一次并在系统中进行更新。

- 当电位计连接到位置比例控制型时，显示 1 区显示 PV 值，显示 2 区显示门坎值。当电位计没有连接到位置比例控制型时，显示 2 区显示 “ --- ”。



- 在手动模式，操作手动执行并且 “MANU” 指示灯点亮。
- 当进入手动模式时 “手动输出方式” 参数用于选择使用的 MV 值。可保持 MV 值优先于进入手动模式，或可使用手动 MV 默认值。
- 使用 A 键或操作菜单中 “自动 / 手动”，可以实现手动模式和自动模式之间的切换。如果 “PF1 设置” 或 “PF2 设置” 设置为 “A-M”，（A 键），“自动 / 手动” 将不出现在操作模式且只可使用 A 键进行切换。
 - 使用 A 键切换自动和手动。

为了切换模式，在操作菜单、调整菜单、调整 2 菜单、组设置菜单、PID 设置菜单、逼近设置菜单、监控项菜单或保护菜单下按住 A 键至少 1 秒。
 - 使用 “自动 / 手动” 参数进行自动和手动切换

为了切换模式，在操作菜单下修改 “自动 / 手动” 参数的设置。
- 在串级控制期间，如果主回路切换到手动模式而次回路在下列任意条件时，手动 MV 值无效。
 - 次回路的 SP 模式设置为固定（串级打开）。
 - 次回路在手动模式。
 - “错误时操作” 的正在次回路运行。



• 标准类型

控制方式	设置范围	单位	默认值
标准	-5.0 ~ 105.0	%	*1
加热 / 冷却	-105.0 ~ 105.0	%	*1

*1 当进入手动模式时“手动输出方式”(扩展控制设置菜单)选择使用的 MV 值。可保持 MV 值优先于进入手动模式或可使用手动 MV 默认值。

• 位置比例型

控制方式	监控范围	单位
位置比例	-10.0 ~ 110.0	%



相关参数

“自动 / 手动”(操作菜单)(P.8-11)

“PF1 设置”和“PF2 设置”(高级功能设置菜单)(P.8-68)

“手动输出方式”和“手动 MV 默认值”(扩展控制设置菜单)(P.8-77)

CH

PV/SP (显示 1)

bnk.*

PV/SP (显示 2)

MV

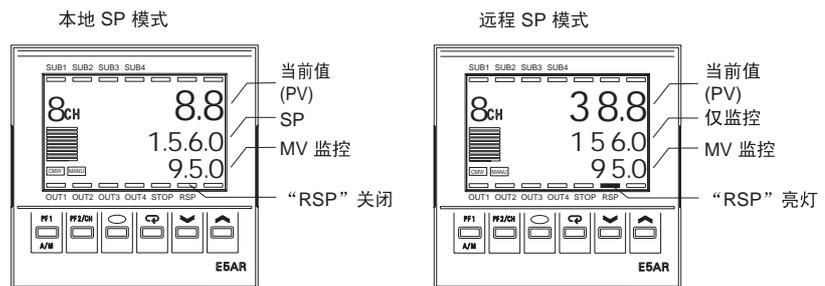
PV/SP (显示 3)

bnk.*



• 显示 1 显示 PV 值，显示 2 显示 SP。可设定 SP。

• 根据所选的 SP 模式来显示本地 SP 或远程 SP。对于远程 SP，只能对其值进行监控。



• 在本地 SP 模式中使用组时，需创建链接到选择组的本地 SP。如，如果选择组 3，则在显示 2 中显示组 3 的本地 SP 并当值变更时，“组 3 本地 SP”(组设置菜单)的值也将变更。

- 通过温度输入的所选传感器或模拟量输入的量程来确定小数点的位置。如果将“PV 小数点后的显示位”参数设置为“OFF”以用于温度输入，小数点后的数字不显示。



	监控范围	单位
PV	参考“附录 传感器输入设置范围·指示灯 (控制) 范围”(P. A-4)	EU

	设置或监控范围	单位	默认值
PV	本地 SP : SP 下限值 ~ SP 上限值	EU	0.0
	远程 SP : 远程 SP 下限值 ~ 远程 SP 上限值 SP 限值作用有效	EU	-

“显示 1”“显示 2”时，组编号显示在显示 3 中。

“显示 2”时，MV 显示在显示 3 中。

可使用“显示屏选择”(显示调整菜单)设置显示顺序为：显示 1/ 显示 2，显示 2/ 显示 3，仅显示 1，或仅显示 2。

初始设置为显示 2/ 显示 3；PV/SP/MV, PV/SP/ 组编号。



相关参数

- “输入 * 类型”(输入初始设置菜单)(P.8-36)
- “输入 * 温度单元”(输入初始设置菜单)(P.8-37)
- “量程输入值 1”，“量程显示值 1”，“量程输入值 2”，“量程显示值 2”和“小数点位置”(输入初始设置菜单)(P.8-37)
- “远程 SP 上限值”和“远程 SP 下限值”(输入初始设置菜单)(P.8-38)
- “PV 小数点显示”(输入初始设置菜单)(P.8-39)
- “SP 上限值”和“SP 下限值”(控制初始设置菜单)(P.8-43)
- “SP 模式”(调整菜单)(P.8-14)
- “PV/SP 显示屏选择”(显示调整菜单)(P.8-60)

CH

远程 SP 监控

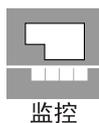
rsp



本地 SP，控制模式设置为带远程 SP 的标准控制。



- 此功能用于在本地 SP 模式时监控远程 SP。
- 远程 SP 模式中，可在 PV/SP 屏幕的显示 2 中对远程 SP 进行监控。



	监控范围	单位
	远程 SP 下限值 ~ 远程 SP 上限值 SP 限值作用有效	EU



相关参数

- “PV/SP” (操作菜单) (P.8-7)
- “SP 模式” (调整菜单) (P.8-14)
- “远程SP倾斜上升值”“远程SP下降值” (输入初始设置菜单) (P.8-38)
- “控制模式” (控制初始设置菜单) (P.8-43)

CH

倾斜 SP 监控

sp-m

SP 倾斜上升值 0 或 SP 倾斜下降值 0



- 倾斜期间监控 SP。
- 倾斜功能限制 SP 的变更率。
- 只有值输入“SP 倾斜上升值”或“SP 倾斜下降值”时才显示设置。
- 其他倾斜时，SP 值与“PV/SP”中相同。



监控

监控范围	单位
SP 上限值 ~ SP 下限值	EU



相关参数

- “PV/SP” (操作菜单) (P.8-7)
- “SP 倾斜时间单位”，“SP 倾斜上升值”，“SP 倾斜下降值” (调整菜单) (P.8-18)
- “SP 上限值”，“SP 下限值” (控制初始设置菜单) (P.8-43)

CH

MV 监控 (加热)

0

标准控制或加热 / 冷却控制

此参数监视操作中的加热 MV。



- 此参数监视标准控制的 MV 值和加热 / 冷却控制的加热 MV 值。



监控

控制	监控范围	单位
标准	-5.0 ~ 105.0	%
加热/ 冷却	0.0 ~ 105.0	%

CH

MV 监控 (冷却)

C-O

控制模式为加热 / 冷却控制

此参数监视操作中的冷却 MV 值。



- 此参数监视加热 / 冷却控制的冷却 MV 值。



控制	监控范围	单位
加热 / 冷却	0.0 ~ 105.0	%



相关参数

“控制模式” (控制初始设置菜单) (P.8-43)

CH

门坎值监控

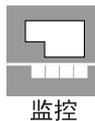
V-m

位置比例型

此参数监视操作中的门坎值。



- 此参数监视位置比例控制中的门坎值。
- 可连接电位计并且“马达校准”参数能执行操作用来监视门坎值。



控制	监控范围	单位
位置比例	-10.0 ~ 110.0	%



相关参数

“控制模式” (控制初始设置菜单) (P.8-43)

“监控校准” (控制初始设置 2 菜单) (P.8-52)

CH

运行 / 停止

r-s



- 使用此功能进行运行或停止控制。
- 初始设置为“运行”。



按下 U D 键来选择“run: 运行”或“stop: 停止”。当选择“停止”时，“STOP”指示灯点亮。



相关信息

“4.12 启动和停止控制” (P.4-27)。

相关参数

“PF1 设置”和“PF2 设置”(高级功能设置菜单) (P.8-68)

CH

自动 / 手动

a-m



“PF1 设置” 自动 / 手动
和
“PF2 设置” 自动 / 手动



- 用于选择自动或手动。
- 初始设置为“auto”。



按 U D 键可以选择“auto: 自动”进入自动模式, 或“manu: 手动”进入手动模式。当选择在手动模式时, “MANU”指示灯点亮。

- 如果“PF1 设置”或“PF2 设置”参数设置为自动 / 手动, 则此参数不出现。“PF1 设置”初始设置为自动 / 手动以使 A 键使用有效, 因此此参数不出现。



相关信息

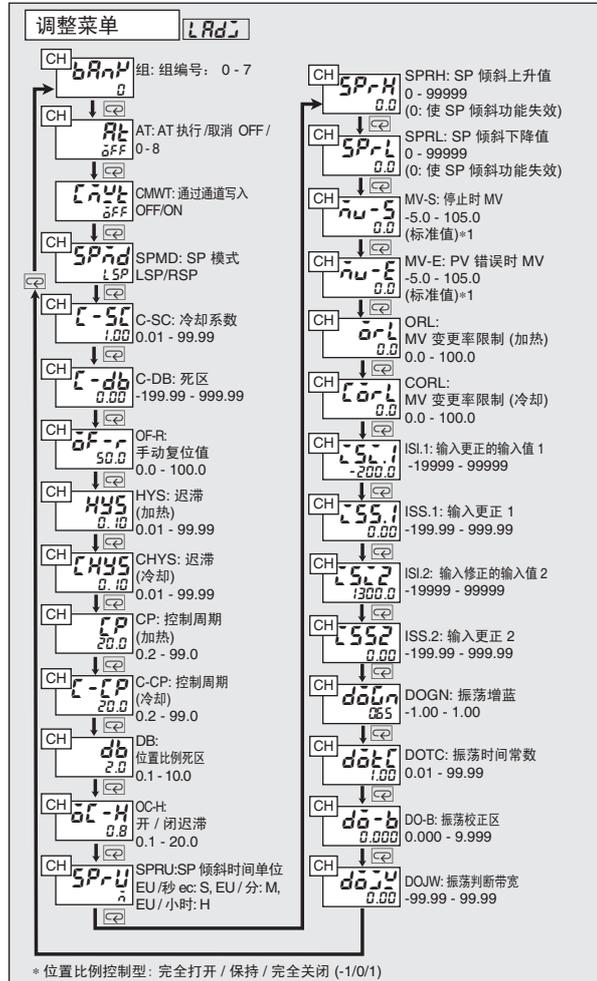
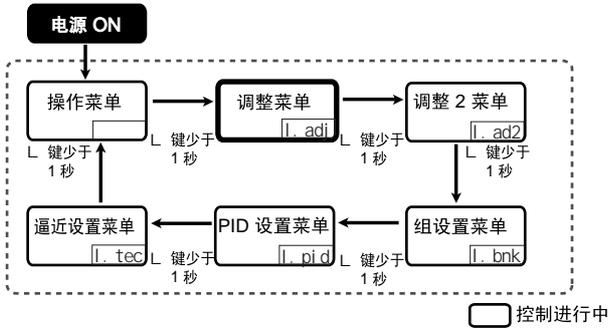
“4.13 执行手动控制” (P.4-29)

相关参数

“PF1 设置”, “PF2 设置”(高级设置菜单) (P.8-68)

8.4 调整菜单 (l.adj)

此菜单包括调整控制的设置，比如变更组编号、自动调节 (AT)、通过通信写入有效/无效、调节滞后、输入修正设置及 SP 倾斜设置。



*位置比例控制型: 完全打开 / 保持 / 完全关闭 (-1/0/1)

CH

组编号

bank

l.adj



功能

- 此设置用于指定组(从组编号0~7中)。每组包含一个SP(本地SP),报警值及PID集号,并且通过组设置菜单中的组功能存储这些设置。通过事件输入、键操作或通信也可指定组。
- 使用此设置通过键操作指定组。



操作

使用UD键指定组编号。
初始设置为“当前使用的组编号”。



参考

相关参数

- “组*本地SP”(组设置菜单)(P.8-27)
- “事件输入*分配”(控制初始设置2菜单)(P.8-47)

CH

AT 执行 / 取消

at

l.adj

自动模式时,运行

此参数用于执行自动调节(AT)。



功能

- MV值在SP值左右增加和递减来获得控制目标的控制特性。从结果计算PID值并且“比例带”、“积分时间”和“微分时间”参数自动设定。



操作

- 一般情况下此参数为“off”。通过按U键执行AT来选择PID集号。当控制停止时AT不能执行。
- 选择“0”来规定当前用于控制的PID设定。选1~8之间的数来指定PID集号。
- 完成后AT自动返回“off”。
- 如果在AT期间监控“PV/SP”,则SP闪烁。
- 在AT期间通道不能改变。



参考

相关参数

- “PID*比例带”、“PID*积分时间”。
- “PID*微分时间”(PID设置菜单)(P.8-31)

通过通信写入

cmwt

l.adj

支持通信的型号



- 此参数激活或取消从主机（计算机）到温控器的设定值的写操作。
- 初始设置是“无效：off”。



选择“on”来激活或“off”来取消通过通信写入。



相关参数：

- “通信协议选择”（通信设置菜单）(P.8-64)
- “通信单元号”（通信设置菜单）(P.8-64)
- “通信速度”（通信设置菜单）(P.8-64)
- “通信数据长度”（通信设置菜单）(P.8-65)
- “通信停止位”（通信设置菜单）(P.8-65)
- “通信奇偶校验”（通信设置菜单）(P.8-65)
- “传输等待时间”（通信设置菜单）(P.8-66)

CH

SP 模式

spmd

l.adj

控制模式为带远程 SP 的标准控制、
串级控制或比例控制



- 使用此参数来选择 SP 模式。
- 在本地 SP 模式中，控制器中组内设置的本地 SP 用于控制。在远程 SP 模式中，通过外部信号（如 4 ~ 20 mA，等）指定远程 SP。



- 使用 UD 键来为本地 SP 模式选择“l sp：本地 SP”，或为远程 SP 模式选择“rsp：远程 SP”。当选择远程 SP 模式，“RSP”指示灯点亮。
- 当使用串级控制时，通道 2 的 SP 模式为本地 SP 模式时串级打开（二次回路独立控制）动作，并且当 SP 模式为远程 SP 模式时串级关闭（串级控制）动作。



相关参数

- “控制模式”（控制初始设置菜单）(P.8-43)

CH

冷却系数

C-SC

I.adj

加热 / 冷却控制，高级 PID 控制
(比例带 0.00)

如果目标在加热和冷却特性上有很大的区别，并且使用相同 PID 常数、乘以用于冷却控制的系数的加热 P (比例带) 不可能实现满意的控制。



功能

使用下列等式获得加热 / 冷却控制的冷却 P 并且进行设置系数。
冷却 P = 冷却系数 × P (加热比例带)



设置

设置范围	单位	默认值
0.01 ~ 99.99	无	1.00



参考

相关信息

“3.2 化学反应设备的加热 / 冷却控制” (P.3-5)。

相关参数

“PID* 比例带” (PID 设置菜单) (P.8-31)。

CH

死区

c-db

I.adj

加热 / 冷却控制

此参数设置加热 / 冷却控制的输出死区。负值也能设置以创建重叠区。



功能

在加热 / 冷却控制期间设置在控制数为 0 的 SP 正中的区域。



设置

设置范围	单位	默认值
-19.99 ~ 99.99	%FS	0.00

CH

手动复位值

of-r

I.adj

高级 PID 控制 (比例带 0.00)，积分时间 = 0



功能

- 此参数用于在 P 和 PD 控制期间设置 MV 值来消除偏移。
- 此参数仅当比例带 0.00 和积分时间 = 0 时显示。



设置

设置范围	单位	默认值
0.0 ~ 100.0	%	50.0



参考

相关参数

“PID* 比例带”、“PID* 积分时间”。(PID 设置菜单) (P.8-31)

CH			
滞后 (加热)	hys	<input type="text" value="l.adj"/>	
滞后 (冷却)	chys		ON/OFF 控制 (P=0.0)

这些参数当控制切换到 ON/OFF 时设置滞后来保证稳定的操作。



- 对于标准控制，使用“滞后 (加热)”参数。不能使用“滞后 (冷却)”参数。
- 对于加热 / 冷却控制，滞后能根据加热和冷却分开设置。使用“滞后 (加热)”参数用于加热；使用“滞后 (冷却)参数”用于冷却。
- 当比例带 =0.00 时显示这些参数。



设置范围	单位	默认值
0.01 ~ 99.99	%FS	0.10



相关参数
“PID* 比例带 (PID 设置菜单)” (P.8-31)

CH			
控制周期 (加热)	cp	<input type="text" value="l.adj"/>	
控制周期 (冷却)	c-cp		



- 这些参数用于设置输出周期。当设置这些参数时，要考虑控制能力和产品寿命（如果连接的设备为继电器）。
- “控制周期 (加热)”参数用于标准控制。
- 对于加热 / 冷却控制，控制周期能分别设置于加热和冷却。



参数	设置范围	单位	默认值
控制周期 (加热)	0.2 ~ 99.0	s	20.0
控制周期 (冷却)	0.2 ~ 99.0	s	20.0



相关参数
“PID* 比例带 (PID 设置菜单)” (P.8-31)

CH

位置比例死区

db

l.adj

位置比例控制型



功能

- 此参数在位置比例控制中设置输出保持间隔时间（切换开环输出和闭环输出 ON 和 OFF 的间隔时间）。



设置

数据范围	单位	默认值
0.1 ~ 10.0	%	2.0



参考

相关参数

“开环 / 闭环滞后”（调整菜单）(P.8-17)

CH

开环 / 闭环滞后

oc-h

l.adj

位置比例控制型



功能

- 此参数用于在位置比例控制中切换开环输出和闭环输出 ON 和 OFF 时增加滞后。



设置

数据范围	单位	默认值
0.1 ~ 20.0	%	0.8



参考

相关参数

位置比例死区（调整菜单）(P.8-17)

CH

SP 倾斜时间单元
 SP 倾斜上升值
 SP 倾斜下降值

spru
 sprh
 sprl

l.adj



功能

- 此功能在 SP 倾斜期间指定变更率。每个时间单位允许变更的最大值设置为“SP 倾斜上升值”及“SP 倾斜下降值”。当此些参数设置为“0”时，SP 倾斜功能为无效。
- 温度输入期间通过选择传感器及在模拟输入期间通过量程决定 SP 倾斜上升和下降值的小数点位置。



设置

设置参数	设置范围	单位	默认值
SP 倾斜时间单元	s : EU/秒, m : EU/分, h : EU/小时	-	EU/秒
SP 倾斜上升值	0 ~ 99999(0: OFF)	*1	0: OFF
SP 倾斜下降值	0 ~ 99999(0: OFF)	*1	0: OFF

*1 根据 SP 倾斜时间单元设置。(初始设置为 EU/min。)



参考

相关参数

“输入 * 类型”(输入初始设置菜单)(P.8-36)

“量程输入值 1”、“量程显示值 1”、“量程输入值 2”、“量程显示值 2”、“小数点位置”(输入初始设置菜单)(P.8-37)

CH

停止时的 MV
 PV 错误时的 MV

mv-s
 mv-e

l.adj



功能

- 在标准控制模式下，“停止时的操作变量值”参数当操作停止时设为 MV。在位置比例控制模式下，“停止时的 MV”参数设置为当操作停止（关闭 / 保持 / 打开）时的位置。
- 在标准控制模式下，“PV 错误时的 MV”参数设置为当错误发生时的 MV。在位置比例控制模式下，“停止时的 MV”参数设置为当错误发生（关闭 / 保持 / 打开）时的位置。
- 标准类型



设置

控制方式	设置范围	单位	默认值
标准	-5.0 ~ 105.0	%	0.0
加热 / 冷却	-105.0 ~ 105.0	%	0.0

负值设置用于加热 / 冷却控制的冷却 MV。

- 位置比例控制类型

控制方式	设置范围	单位	默认值
位置比例	-1 : 关闭, 0 : 保持, 1 : 打开	-	0 : 保持



相关信息

“ 4.12 启动和停止控制 ” (P.4-27)

CH

MV 变化率限值 (加热)

ori

l.adj

MV 变化率限值 (冷却)

cori

高级 PID 控制 (比例带 0.00)



- MV 变化率限值设置为在每秒 MV (或位置比例控制型的打开) 所允许的最大变化。如果 MV 变化超过此限定值, MV 将按设置率限定值进行变更, 直至达到所要求的变化。当设为 “0.0” 时, 此功能无效。
- 对于标准控制, 使用 “MV 变化率限值 (加热)” 参数。不能使用 “MV 变化率限值 (冷却)”。
- 对于加热 / 冷却控制, MV 变化率限值可分别设置用于加热 / 冷却。加热时设置 “MV 变化率限值 (加热)”, 在冷却时设置 “MV 变化率限值 (冷却)”。
- MV 变化率限值不能用于以下情况:
 - 在手动模式
 - 当 AT 正在执行
 - 在 ON/OFF 控制期间 (P=0.00)
 - 在停止期间 (“在停止时的操作变量” 输出期间)
 - 在 “PV 错误时的 MV” 输出期间



设置范围	设置范围	单位	默认值
MV 变化率限值 (加热)	0.0 ~ 100.0	%/s	0.0
MV 变化率限值 (冷却)	0.0 ~ 100.0	%/s	0.0



相关参数

“ PID* 比例带 ” (PID 设置菜单) (P.8-31)

“ MV 变化率限值模式 ” (扩展控制设置菜单) (P.8-78)

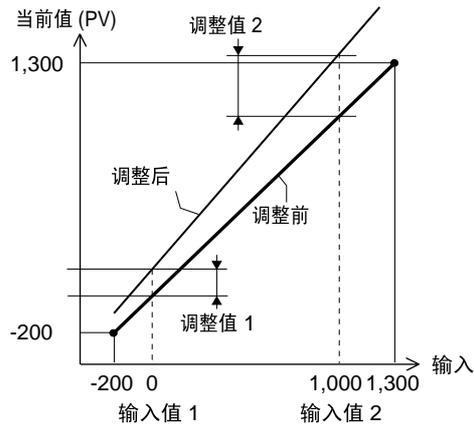
CH

输入校正的输入值 1	i si .1	l.adj
输入校正 1	i ss.1	
输入校正的输入值 2	i si .2	
输入校正 2	i ss.2	

在任意两点校正输入。



使用此些参数设置用于两点(输入校正的输入值 1 和输入校正的输入 2)的输入校正 1 和输入校正 2 参数 (2 点校正)。



参数	设置范围	单位	默认值
输入校正用的输入值 1	-19999 ~ 99999 *1	EU	-200.0
输入校正 1	-199.99 ~ 999.99	EU	0.00
输入校正用的输入值 2	-19999 ~ 99999 *1	EU	1300.0
输入校正 2	-199.99 ~ 999.99	EU	0.00

*1 小数点位置依据输入类型进行变化。

*2 如果输入类型改变,输入校准用的输入值的默认值将修改为使用的传感器类型的输入范围的上下限值。



相关参数

“输入 * 类型” (输入初始设置菜单) (P.8-36)

CH

振荡增益	dogn
振荡时间常数	dotc
振荡校正区	do-b
振荡判断带宽	doj w

l.adj

这些参数用于调整由于振荡引起的过调。



功能

- 振荡增益用于调整由于振荡引起的过调数。



设置

参数	设置范围	单位	默认值
振荡增益	-1.00 ~ 1.00	-	0.65
振荡时间常数	0.01 ~ 99.99	-	1.00
振荡校正区	0.000 ~ 9.999	%FS	0.000
振荡判断带宽	-99.99 ~ 99.99	%FS	0.00



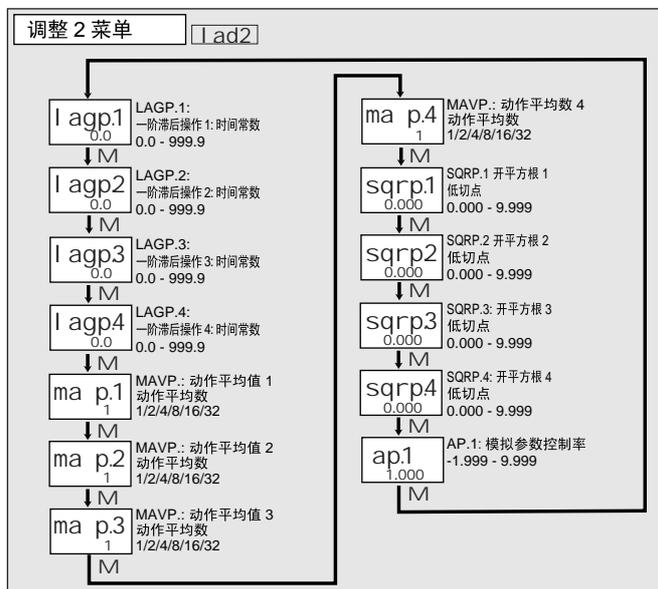
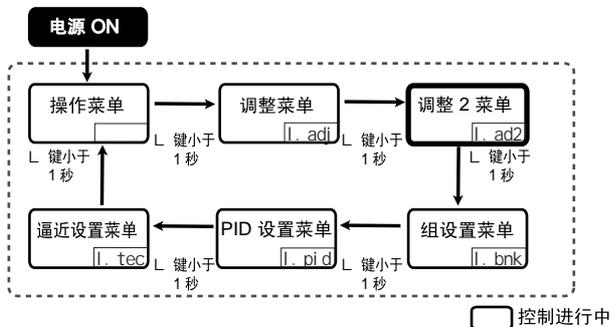
参考

相关参数

“振荡过调调整功能（扩展控制设置菜单）” (P.8-80)

8.5 调整 2 菜单 (l.ad2)

调整 2 菜单包括调整控制的附加参数，比如一阶滞后操作时间常数，动作平均数，开平方操作的低切点和比例控制的参数。这些功能仅当它们在控制初始设置 2 菜单下生效才显示在屏幕上。



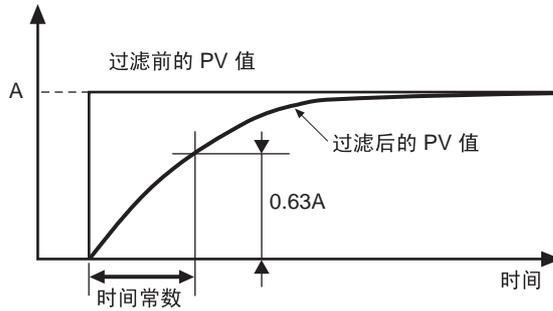
一阶滞后操作 1 : 时间常数	l agp.1	l.ad2
一阶滞后操作 2 : 时间常数	l agp.2	
一阶滞后操作 3 : 时间常数	l agp.3	
一阶滞后操作 4 : 时间常数	l agp.4	

一阶滞后操作 * 功能有效



功能

- 这些参数用于设置每个输入的一阶过滤时间常数。由一阶滞后过滤产生的数据如下图所示。
- 过滤用于过滤输入的噪音器件。



设置范围	单位	默认值
0.0 ~ 999.9	s	0.0



相关信息

“ 5.1 输入调整功能 一阶滞后操作 ” (P.5-5)

相关参数

“ 一阶滞后操作 * 有效 ” (控制初始设置 2 菜单) (P.8-50)

动作平均值 1 动作平均数

mavp.1

l.ad2

动作平均值 2 动作平均数

mavp.2

动作平均值 3 动作平均数

mavp.3

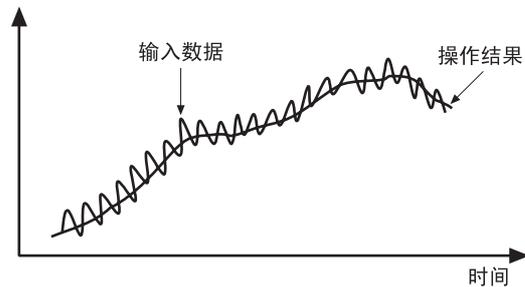
动作平均值 4 动作平均数

mavp.4

动作平均值 * 功能有效



- 这些参数为每个输入设置了动作平均值的平均数。由动作平均值产生的数据如下图所示。



- 当控制液位时由于在液体表面产生的振荡而使用这种功能来降低输入的变化。



设置范围	单位	默认值
1,2,4,8,16,32	次	1



相关信息

“ 5.1 输入调整功能 动作平均值 ” (P.5-5)

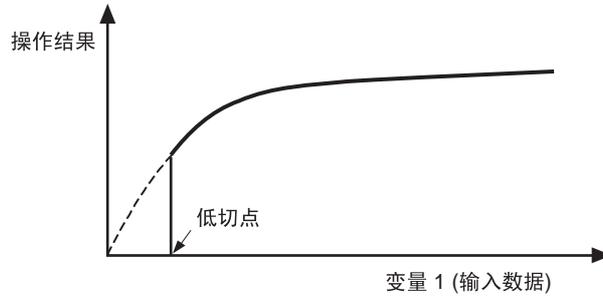
相关参数

“ 动作平均值 * 有效 ” (控制初始设置 2 菜单) (P.8-50)

开平方根 1 低切点	sqrp.1	l.ad2
开平方根 2 低切点	sqrp.2	
开平方根 3 低切点	sqrp.3	开平方根 * 功能有效
开平方根 4 低切点	sqrp.4	



- 这些参数用于设置每个输入的低切点。由开平方根操作产生的数据如下图所示。
- 此功能用于液位传感器的开平方跟操作。



设置范围	单位	默认值
0.000 ~ 9.999	-	0.000



相关信息

“ 5.1 输入调整功能 开平方根操作 ” (P.5-7)

相关参数

“ 开平方根 * 有效 ” (控制初始设置 2 菜单) (P.8-51)

模拟量参数 1

ap.1

l.ad2

比例控制



此参数设置用于比例控制的比率。



设置范围	单位	默认值
-1.999 ~ 9.999	-	1.000



相关信息

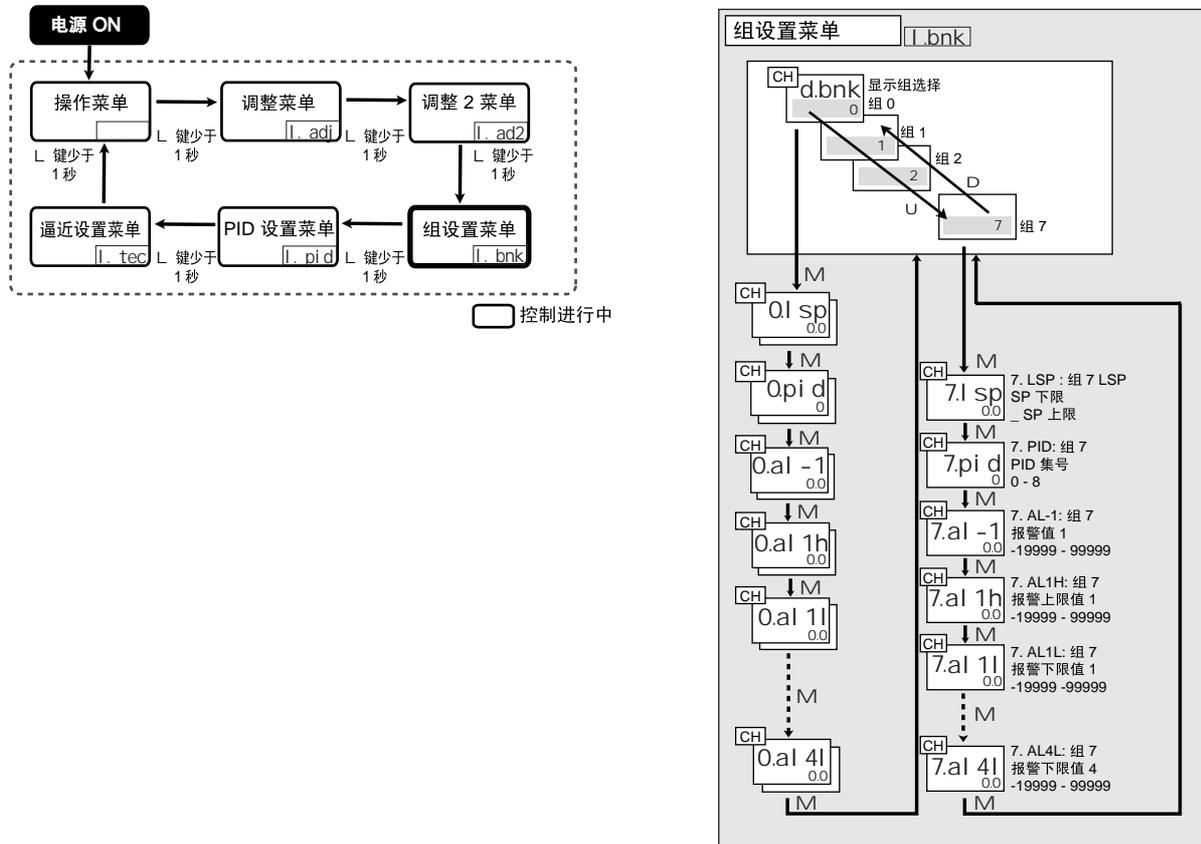
“3.5 染色设备的比率控制” (P.3-18)

相关参数

“控制模式” (控制初始设置菜单) (P.8-43)

8.6 组设置菜单 (I.bnk)

此菜单包括设置用于每个组的SP、PID集、及报警设置。要切换到某一组，可使用组设置菜单开始处显示的“显示组选择”。



CH	显示组选择	d.bnk	I.bnk
----	-------	-------	-------

使用此设置选择想要显示的组。



- 设置想要显示的组的编号。
- 最多可使用 8 组(组编号 0 ~ 7)。各组中可存储单个 SP(本地 SP)、报警值及 PID 集号。



参数	设置范围	单位	默认值
显示组选择	0 ~ 7	-	0

* 选择的组编号用于执行



相关参数
“组编号”(调整菜单)(P.8-13)

CH

组 * 本地 SP (LSP)
(* : 0 ~ 7)

* .l sp

I.bnk

使用此参数设置各组中的 SP (本地 SP)。



功能

- 可设置组 0 ~ 7 的 SP。
- 当操作菜单的“PV/SP”中SP变更时,当前使用组的本地SP也将变更。



设置

参数	设置范围	单位	默认值
本地 SP	SP 下限值 ~ SP 上限值	EU	0



参考

相关信息

“5.2 控制功能 组” (P.5-9)

相关参数

“PV/SP” (操作菜单) (P.8-7)

CH

组 * PID 集号
(* : 0 ~ 7)

* .pi d

I.bnk

使用此参数存储各组中的 PID 集号。



功能

- 可存储组 0 ~ 7 的 PID 集号。
- PID 集号设置为“0”时,PID 集自动选择功能将根据 PV 或 DV (偏差) 自动选择 PID 集。如果想要指定 PID 集,设定 PID 集号 (1 ~ 8)。



设置

参数	设置范围	单位	默认值
PID 集号	0 ~ 8	-	0



参考

相关信息

“5.2 控制功能 组” (P.5-9)

“5.2 控制功能 PID 集” (P.5-12)

相关参数

“PID* 比例带”、“PID* 积分时间”、“PID* 微分时间” (PID 设置菜单) (P.8-31)

“PID* 自动选择范围上限值” (PID 设置菜单) (P.8-32)

“PID 集自动选择数据” (扩展控制设置菜单) (P.8-74)

CH

组 * 报警 1 * .al -1
 组 * 报警 2 * .al -2
 组 * 报警 3 * .al -3
 组 * 报警 4 * .al -4
 (* : 0 ~ 7)

l.bnk

报警功能有效

使用此参数存储各组中用于报警 1 ~ 4 的报警值。



- 设置 0 ~ 7 各组中报警 1 ~ 4 的值。



设置范围	单位	默认值
-19999 ~ 99999	EU	0



当报警类型不为“无”、“上下限报警”、“上下限范围报警”、“待机顺序上下限警报”时，可使用此参数。

相关参数

- “报警 * 类型”（报警设置菜单）(P.8-54)
- “报警 * 闭锁”（报警设置菜单）(P.8-55)
- “报警 * 滞后”（报警设置菜单）(P.8-56)
- “待机顺序复位”（报警设置菜单）(P.8-57)
- “辅助输出 * 打开”（报警设置菜单）(P.8-58)

CH

组 * 报警上限值 1	* .al 1h	组 * 报警下限值 1	* .al 1l	I.bnk
组 * 报警上限值 2	* .al 2h	组 * 报警下限值 2	* .al 2l	报警 * 类型为
组 * 报警上限值 3	* .al 3h	组 * 报警下限值 3	* .al 3l	上下限报警
组 * 报警上限值 4	* .al 4h	组 * 报警下限值 4	* .al 4l	

(* : 0 ~ 7)

如果选择带上下限报警模式设置用于“报警 1 类型”到“报警 4 类型”，则分别设置上限和下限值。



功能

- 设置组 0 ~ 7 中报警 1 ~ 4 的上下限值。
- 关于温度输入，根据选择的传感器决定小数点位置。关于模拟量输入，则通过“小数点位置”参数设置位置。



设置

设置范围	单位	默认值
-19999 ~ 99999	EU	0



参考

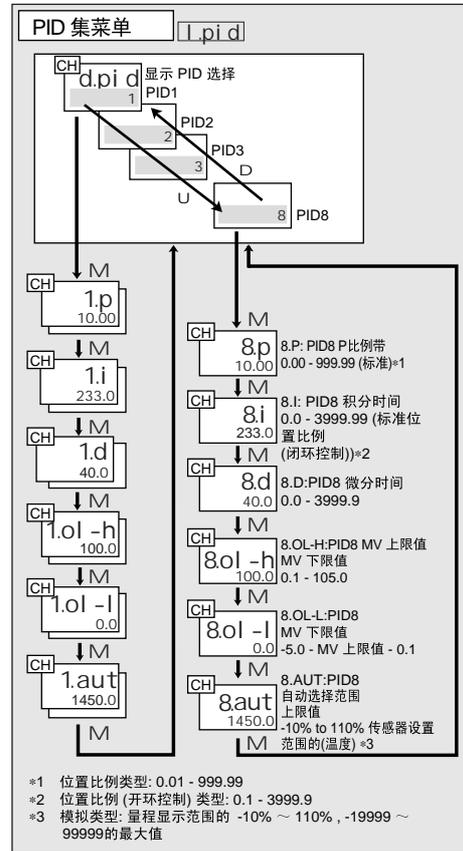
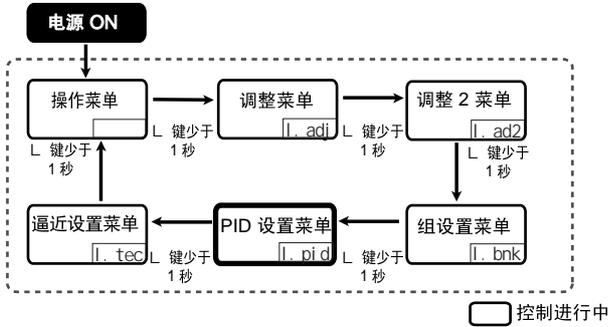
当报警类型为“上下限报警”、“上下限范围报警”或“待机顺序上下限报警”时，可使用此设置。

相关参数

- “报警 * 类型”（报警设置菜单）(P.8-54)
- “报警 * 闭锁”（报警设置菜单）(P.8-55)
- “报警 * 滞后”（报警设置菜单）(P.8-56)
- “待机顺序复位”（报警设置菜单）(P.8-57)
- “辅助输出 * 打开”（报警设置菜单）(P.8-58)

8.7 PID 设置菜单 (l.p.i.d)

此菜单包括 PID 常数、MV 限值和每个 PID 设置的报警值的参数。为了切换到 PID 报警，请使用在 PID 设置菜单开始的“显示 PID 集选择”参数。



显示 PID 选择

d.p.i.d

l.p.i.d

使用此参数用来选择您希望显示的 PID 集。



功能

- 设置您希望显示的 PID 集号。
- 最多可使用 8 个 PID 集 (PID 集号 1 ~ 8)。PID 值、MV 上下限值和自动选择范围上限值能存储在每个 PID 集中。



设置

参数	设置范围	单位	默认值
显示 PID 选择	1 ~ 8	-	*

* 选择 PID 设置。



参考

相关参数

“组编号” (调整菜单) (P.8-13)

CH

PID* 比例带 * .p
 PID* 积分时间 * .i
 PID* 微分时间 * .d
 (* : 1 ~ 8)

I.p.i.d

高级 PID 控制

这些参数用于存储 PID 集中的 PID 值。如果执行 AT，则数值自动设置。



P 作用：MV 与偏差成比例的控制作用。

I 作用：输出和偏差的积分时间成比例的控制作用。P 作用能引起偏差，因此要结合 I 作用一起使用。随着时间推移，偏差消失并且被控温度和 SP 相同。

D 作用：输出和输入的微分时间成比例的控制作用。P 作用和 I 作用能校正控制结果，并因此在突然温度改变时响应慢。D 作用通过增加和温度变更倾斜成比例的 MV 值来进行校正控制。



参数	设置范围	单位	默认值
比例带 (P)	0.00 ~ 999.99	%FS	10.00
积分时间 (I)	0.0 ~ 3999.9	s	233.0
微分时间 (D)	0.0 ~ 3999.9	ss	40.0

- 对于 ON/OFF 控制，设置比例带为“0.0”。位置比例类型下不可选择设为“0.0”。
- 对于 P 控制或 PD 控制，设置积分时间为“0.0”。当执行开环控制或当“电位计错误时操作”参数设为“继续”时的位置比例类型，不可选择设为“0.0”。



相关参数

“AT 执行 / 取消” (调整菜单) (P.8-13)

CH

PID* MV 上限值 * .ol -h
 PID* MV 下限值 * .ol -l
 (* : 1 ~ 8)

I.p.i.d

高级 PID 控制



- 使用“MV 上限值”和“MV 下限值”参数来设置 MV 的上下限值。当单元计算超过上下限值的 MV 时，上限值或下限值为输出。

- MV 上限值
 标准控制和加热 / 冷却控制的设置范围不同。
 加热 / 冷却控制的冷却 MV 用负值表示。

- MV 下限值
标准控制和加热 / 冷却控制的设置范围不同。
加热 / 冷却控制的冷却 MV 用负值表示。
- MV 限值功能在开环控制期间的位置比例控制中不能使用，因此设置无效。



参数	设置范围	单位	默认值
MV 上限值	标准控制： MV 下限值 + 0.1 ~ 105.0	%	100.0
	加热 / 冷却控制： 0.0 ~ 105.0	%	100.0
MV 下限值	标准控制： -5.0 ~ MV 上限值 - 0.1	%	0.0
	加热 / 冷却控制： -105.0 ~ 0.0	%	0.0

下面的 MV 优先于 MV 限值：

- 手动 MV
- 停止时的操作变量
- PV 错误时的 MV



相关信息

“ 5.3 输出调整功能 MV 限值 ” (P.5-16)

CH

PID* 自动选择范围上限值
(* : 1 ~ 8)

* .aut

l.p.i.d

当使用 PID 集自动选择时，使用此参数来为每个 PID 集设定上限值。



- 为 PID 集号 1 ~ 8 设定自动选择范围上限值。
- PID 集 8 的限值固定在传感器范围的 110%，因此不需要设置。
- 这些上限值应用在 “ PID 集自动选择数据 ” 参数中设置的 PV 值（当前值）或 DV（偏差）。默认值为 “ PV ”。



参数	设置范围	单位	默认值
自动选择范围上限值	-19999 ~ 99999	EU	1450.0



相关信息

“ 5.2 控制功能 组 ” (P.5-9)

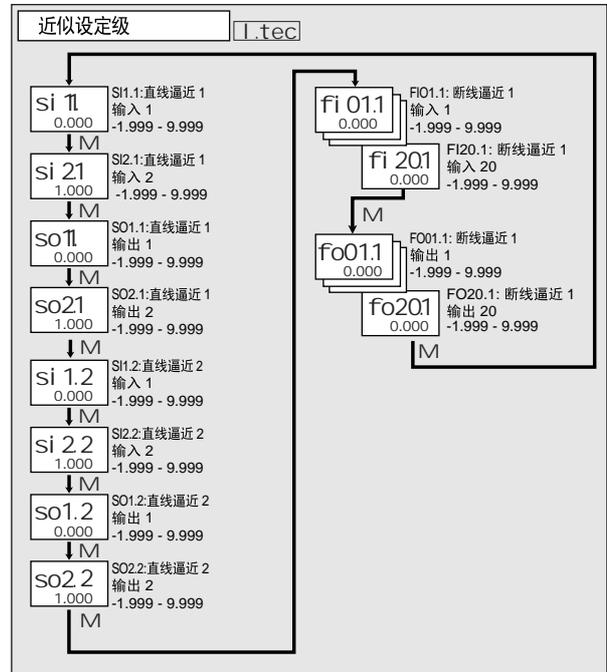
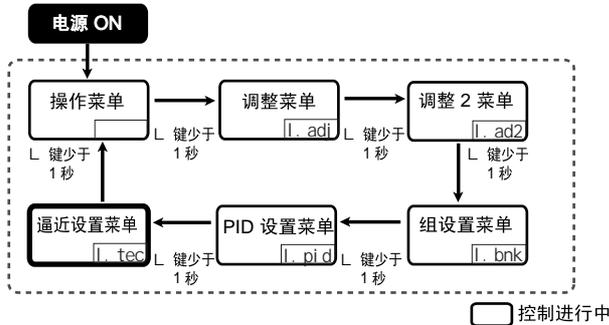
“ 5.2 控制功能 PID 集 ” (P.5-12)

相关参数

“ PID 集自动选择数据 ” (扩展控制设置菜单) (P.8-74)

8.8 逼近设置菜单 (l.tec)

此菜单包括直线和断线逼近设置菜单。如果在控制初始设置 2 菜单下这些参数有效，则这些参数能显示。



直线逼近 * 输入 1

si 1. *

l.tec

直线逼近 * 输入 2

si 2. *

直线逼近 * 输出 1

so 1. *

直线逼近 * 输出 2

so 2. *

(* : 1 或 2)

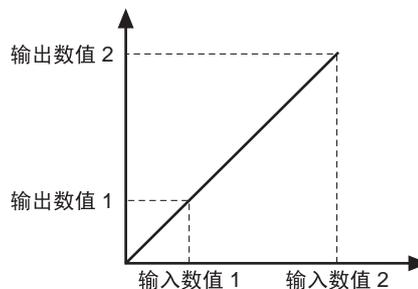
直线逼近 * 为有效

使用这些参数来设定直线逼近 1 和 2。



功能

- 这些参数能为直线逼近设定数值。指定两点：直线逼近点 1 和 2。使用标准化数据。
- 如果输入 1=输入 2，设置将不受影响，并且用输入数据=输出数据作为直线逼近。





参数	设置范围	单位	默认值
直线逼近 * 输入 1	-1.999 ~ 9.999	-	0.000
直线逼近 * 输入 2	-1.999 ~ 9.999	-	1.000
直线逼近 * 输出 1	-1.999 ~ 9.999	-	0.000
直线逼近 * 输出 2	-1.999 ~ 9.999	-	1.000



相关参数

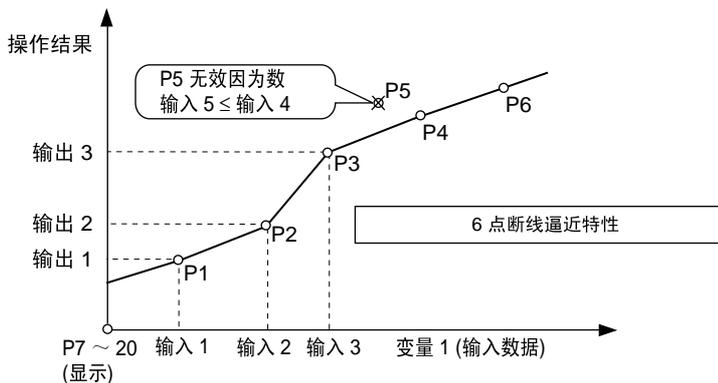
“直线逼近1有效”, “直线逼近2有效”(控制初始设置2菜单)(P.8-51)

断线逼近 1 输入 1 ~	fi 01.1 ~ fi 20.1	I.tec
断线逼近 1 输入 20		
断线逼近 1 输出 1 ~	fo01.1 ~ fo20.1	断线逼近 * 为有效
断线逼近 1 输出 20		

使用这些参数用于设置断线逼近 1 的数值。



- 使用这些参数用于设置断线逼近的数值。对于一条断线逼近最多能指定 20 个点。使用标准化数据。
- 如果输入 n 输入 n+1, 那么点 “n+1” 的设置将无效。



参数	设置范围	单位	默认值
断线逼近 * 输入 1 ~	-1.999 ~ 9.999	-	0.000
断线逼近 * 输入 20			
断线逼近 * 输出 1 ~	-1.999 ~ 9.999	-	0.000
断线逼近 * 输出 20			



相关信息

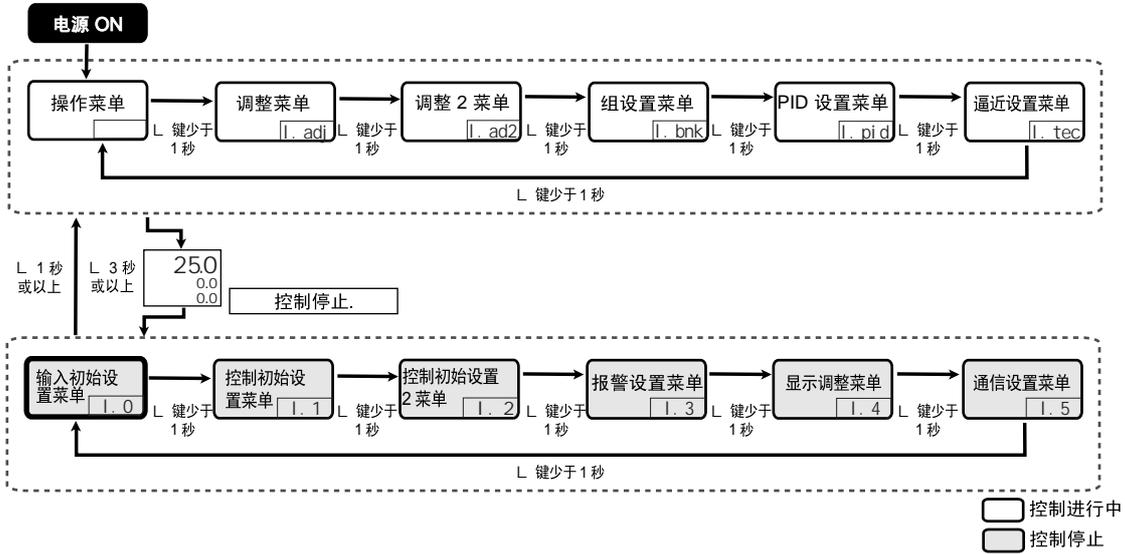
“5.1 输入调整功能 断线逼近”(P.5-6)

相关参数

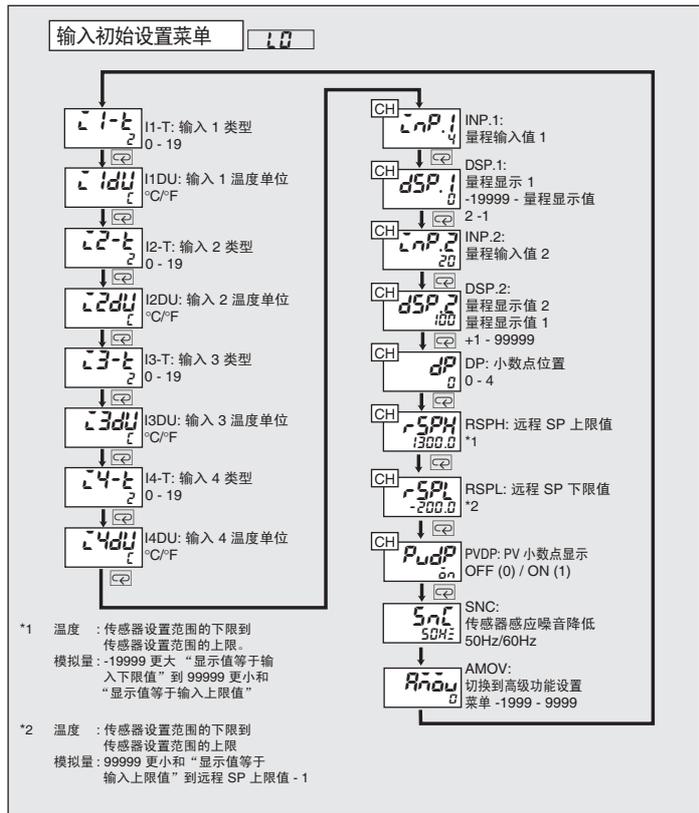
“断线逼近 1 有效”(控制初始设置 2 菜单)(P.8-51)

8.9 输入初始设置菜单 (1.0)

此菜单包括用于输入的初始设置参数，包括输入类型、温度单位和量程设置。



□ 控制进行中
 □ 控制停止



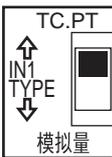
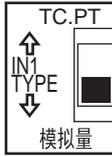
参数

输入 1 输入类型	i 1-t	1.0
输入 2 输入类型	i 2-t	
输入 3 输入类型	i 3-t	
输入 4 输入类型	i 4-t	



- 这些参数用于设置传感器类型。
- 如果这些参数改变了,那么 SP 限值设置将返回到初始设置。根据需要复位“SP 上限值”和“SP 下限值”参数。
- 参考下列表格来设置参数。阴影部分为默认值。



设定值	输入类型	设置范围		输入类型开关
		()	()	
0	Pt100(1)	-200.0 ~ 850.0	-300.0 ~ 1500.0	TC.PT 
1	Pt100(2)	-150.00 ~ 150.00	-199.99 ~ 300.00	
2	K(1)	-200.0 ~ 1300.0	-300.0 ~ 2300.0	
3	K(2)	-20.0 ~ 500.0	0.0 ~ 900.0	
4	J(1)	-100.0 ~ 850.0	-100.0 ~ 1500.0	
5	J(2)	-20.0 ~ 400.0	0.0 ~ 750.0	
6	T	-200.0 ~ 400.0	-300.0 ~ 700.0	
7	E	0.0 ~ 600.0	0.0 ~ 1100.0	
8	L	-100.0 ~ 850.0	-100.0 ~ 1500.0	
9	U	-200.0 ~ 400.0	-300.0 ~ 700.0	
10	N	-200.0 ~ 1300.0	-300.0 ~ 2300.0	
11	R	0.0 ~ 1700.0	0.0 ~ 3000.0	
12	S	0.0 ~ 1700.0	0.0 ~ 3000.0	
13	B	100.0 ~ 1800.0	300.0 ~ 3200.0	
14	W	0.0 ~ 2300.0	0.0 ~ 4100.0	
15	4 ~ 20 mA	根据量程 下列范围根据量程显示： -19999 ~ 99999 -1999.9 ~ 9999.9 -199.99 ~ 999.99 -19.999 ~ 99.999 -1.9999 ~ 9.9999		模拟量 
16	0 ~ 20 mA			
17	1 ~ 5V			
18	0 ~ 5V			
19	0 ~ 10V			

设置每个输入的输入类型开关来和相应输入的“输入类型”参数相匹配。

默认值为 2。("TC.PT")



相关参数

- “输入 * 温度单位” (输入初始设置菜单) (P.8-37)
- “SP 上限值”和“SP 下限值” (控制初始设置菜单) (P.8-43)

输入 1 温度单位	i 1du	I.0
输入 2 温度单位	i 2du	
输入 3 温度单位	i 3du	
输入 4 温度单位	i 4du	输入类型为温度输入



- 选择摄氏度 () 或华氏度 () 的温度单位。



设置范围	单位	默认值
c :	-	c :
f :	-	c :



相关参数

“输入 * 类型” (输入初始设置菜单) (P.8-36)

量程输入值 1	i np.1	I.0
量程显示值 1	dsp.1	
量程输入值 2	i np.2	
量程显示值 2	dsp.2	
小数点位置	dp	输入类型为模拟量输入



- 输入类型为模拟量输入时使用此些参数。

- 对于模拟量输入需要执行量程操作。在“量程显示值 1”中设置用于“量程输入值 1”的显示值，并在“量程显示值 2”中设置用于“量程输入值 2”的显示值。

- “小数点位置”参数用于指定单位为“EU”的设定值 (SP 等) 的小数点位置。

- 多点输入型温控器的输入 2 ~ 4 的量程设置为在通道 2 ~ 4 中设定。按 [CH] 键来修改至所需要的模拟量输入通道然后设置量程。



参数	设置范围	单位	默认值
量程输入值 1	输入下限值 ~ 输入上限值	*	4
量程显示值 1	-19999 ~ 量程上限值 -1	EU	0
量程输入值 2	输入下限值 ~ 输入上限值	*	20
量程显示值 2	量程下限值 + 1 ~ 99999	EU	100
小数点位置	0 ~ 4	-	0

* 单位依据输入类型设置。



相关参数

“输入 * 类型” (输入初始设置菜单) (P.8-36)

重要

E5AR/ER 的控制功能操作和报警操作基于输入值。如果大于“inp.2：量程输入值 2”的数值设置为“inp.1：量程输入值 1”，那么操作将工作在显示值的相反方向。用户必须确认设备的适用性。请参考“4.4 设置输入类型”(P.4-8)的相关内容。

远程 SP 上限值

rsph

1.0

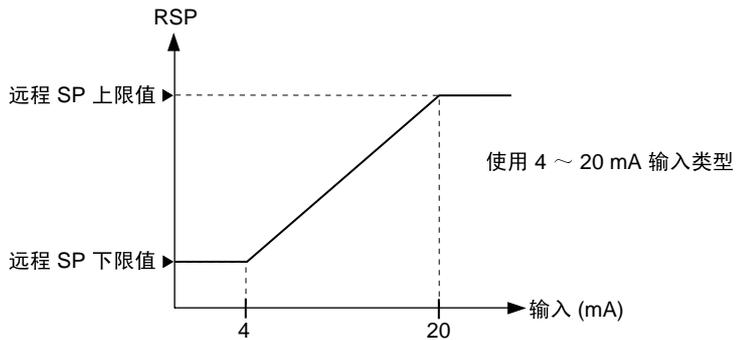
远程 SP 下限值

rspl

用远程 SP 控制*



- 此参数为远程 SP 设置上限值和下限值。远程 SP 上限值设置为输入 2 的上限输入范围限值，并且远程下限值设置为输入 2 的下限输入范围限值。比如，如果输入 2 设置为 4 ~ 20mA，则远程 SP 上限值设置为 20mA 并且远程 SP 下限值设置为 4mA。
- 如果输入 1 的输入类型、温度单位或量程参数改变，则设置改为传感器的上下限值。
- 小数点位置依据所选的传感器。对于模拟量输入，小数点位置依据“小数点位置”参数。



SP 限值受影响，所以如果输入远程 SP 在 SP 限值上面或下面，那么 SP 将夹在上限值和下限值之间。

* 在串级控制中，只有通道 2 显示。



参数	设置范围	单位	默认值
远程SP 上限值	温度： 传感器设置范围的下限值 ~ 传感器设置范围的上限值 模拟量： (-19999 更大和“显示值 等于下限输入限值”) ~ (99999 更小和“显示值等 于上限输入限值”)	EU	1300.0

参数	设置范围	单位	默认值
远程SP 下限值	温度： 传感器设置范围的下限值 ~ 传感器设置范围的上限 值 模拟量： (-19999 更大和“显示值 等于下限输入限值”) ~ (99999 更小和“显示值等 于上限输入限值”)	EU	-200.0

 参考

相关参数

- “输入 * 类型” (输入初始设置菜单) (P.8-36)
- “输入 * 温度单位” (输入初始设置菜单) (P.8-37)
- “控制模式” (控制初始设置菜单) (P.8-43)
- “SP 上限值” 和 “SP 下限值” (控制初始设置菜单) (P.8-43)

注：当远程 SP 输入设置为温度输入时，确认把主输入的输入类型设置为和远程 SP 输入的输入类型一样的设置。

如果远程 SP 输入设置为温度输入并且远程 SP 的上下限值和远程 SP 输入的输入类型的传感器设置范围的上下限值不一致时，获得正确的远程 SP 值将是不可能的。

CH

PV 小数点显示

pvdP

1.0

温度输入

此参数能用于不显示 PV 小数点后面的位。



- 如果“PV 小数点显示”为 OFF 时，PV 小数点后面的位将不显示。当为 ON 时，小数点后面的位根据输入类型设置来显示。



设置范围	单位	默认值
off : OFF		
on : ON	-	on : ON

 参考

相关信息

- “输入 * 类型” (输入初始设置菜单) (P.8-36)

传感器感应噪音降低

snc

1.0

此参数用于降低输入中从电源端引入的感应噪音。



- 此参数根据电源频率来降低输入的感应噪音。
- 根据温控器的电源来选择 50Hz 或 60Hz。



设置范围	单位	默认值
50hz : 50 Hz	-	50hz : 50 Hz
60hz : 60 Hz	-	



相关信息

“输入 * 类型”（输入初始设置菜单）(P.8-36)

切换到高级功能设置菜单

amov

1.0

“初始设置保护”设为“0”。

此功能用于切换高级功能设置菜单。



- 输入密码切换到高级功能设置菜单。
- 密码设置为“-169”。在输入“-169”后，按 M 键或等待两秒后您将切换到高级功能设置菜单。



设置范围	单位	默认值
-1999 ~ 9999	-	0

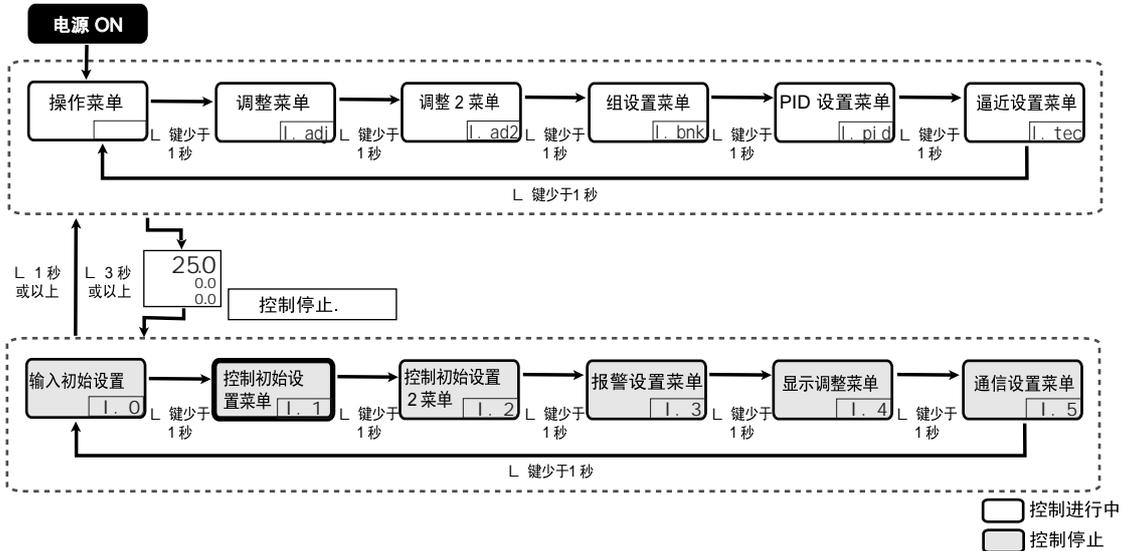


相关参数

“初始设置保护”（保护菜单）(P.8-3)

8.10 控制初始设置菜单 (I.1)

此菜单包含控制的初始设置，比如控制方式，及输出类型、SP 限值、控制模式、正向 / 逆向操作和闭环 / 开环设置。



□ 控制进行中
 □ 控制停止

控制初始设置菜单 I.1

o1-t₀ O1-T: 输出 1 类型
脉冲电压输出 (O)/
线性电流输出 (I)

o3-t₀ O3-T: 输出 3 类型
脉冲电压输出 (O)/
线性电流输出 (I)

co1-t₁ CO1-T:
线性电流输出 1 类型
0-20mA(0)/4-20mA(1)

co2-t₁ CO2-T:
线性电流输出 2 类型
0-20mA(0)/4-20mA(1)

co3-t₁ CO3-T:
线性电流输出 3 类型
0-20mA(0)/4-20mA(1)

co4-t₁ CO4-T:
线性电流输出 4 类型
0-20mA(0)/4-20mA(1)

sl-h_{1300.0} SL-H: SP 上限值*1

sl-l_{-200.0} SL-H: SP 下限值*2

mode₀ MODE: 控制模式*3

or-r_{or-r} OREV: 正向/逆向操作
反向: OR-R / 正向: OR-D

cl fl_{float} CLFL: 闭环/开环
开环: FLOAT/
闭环: CLOSE

*1 温度: SP 下限值 + 1 到传感器设置范围的上限值
模拟量: SP 下限值 + 1 到 99999 更小或输入上限值的限制等值

*2 温度: 传感器设置范围的下限值到 SP 上限值 - 1
模拟量: -19999 更小和输入下限值的显示等值到 SP 上限值 - 1

*3 1/4 输入: 标准 (0) / 加热或冷却 (1)
标准 (0) / 加热或冷却 (1)
带远程 SP 的标准 (2) /
带远程 SP 的加热 / (3)
比例 (4)、串级标准 (5) /
或串级加热 / 冷却 (6)

参数

输入 1 类型	o1-t	1.1
输入 3 类型	o3-t	带有多点输出的型号

使用这些参数用于选择多点输出的输出类型。



功能

- 选择脉冲电压输出或线性电流输出。
- 当选择脉冲电压输出时，输出为 12VDC，40mA。
- 当选择线性电流输出时，使用“线性电流输出类型”参数来选择 0 ~ 20mA 或 4 ~ 20mA 的输出。



设置

参数	设置范围	单位	默认值
输出类型	0: 脉冲电压输出 1: 线性电流输出	-	0



参考

相关参数

- “线性电流输出 * 类型”（控制初始设置菜单）(P.8-42)
- “控制 / 传送输出 * 分配”（控制初始设置 2 菜单）(P.8-46)

线性电流输出 * 1 类型	co1-t	1.1
线性电流输出 * 2 类型	co2-t	
线性电流输出 * 3 类型	co3-t	
线性电流输出 * 4 类型	co4-t	电流输出

使用这些参数用于选择线性电流输出类型。



功能

- 选择 0 ~ 20mA 输出或 4 ~ 20mA 输出。



设置

参数	设置范围	单位	默认值
输出类型	0: 0 ~ 20 mA 1: 4 ~ 20 mA	-	1



参考

相关参数

- “控制 / 传送输出 * 分配”（控制初始设置 2 菜单）(P.8-46)

CH

SP 上限值

sl -h

1.1

SP 下限值

sl -l



- 使用参数用于为 SP 设置设定上下限值。SP 只能在这些限值间设置。如果限值改变并且由于改变而使以前设定的 SP 落在了限值外，那么 SP 将自动改为上限值或下限值。
- 如果输入类型和温度改变，那么 SP 上限值和下限值将改为传感器的上限值和下限值。
- 小数点位置依据所选的传感器。对于模拟量输入，小数点由“小数点位置”参数来决定。



参数	设置范围	单位	默认值
SP 上限值	温度： SP 下限值 +1 到输入范围的上限值 模拟量： (SP 下限值 +1) 到 (“99999”更小和“显示值等于输入上限值”)	EU	1300.0
SP 下限值	温度： 输入范围的下限值到 SP 上限值 -1 模拟量： (“-19999”更大和“显示值等于输入下限值”) 到 SP 上限值 -1	EU	-200.0



相关参数

- “输入 * 类型” (输入初始设置菜单) (P.8-36)
- “输入 * 温度单位” (输入初始设置菜单) (P.8-37)

控制模式

mode

1.1

使用此参数用于选择控制模式。



- 在单输入或 4 输入温控器型号中，选择标准控制或加热 / 冷却控制。
- 在双输入型中，选择标准控制、加热 / 冷却控制、带远程 SP 的标准控制、带远程 SP 的加热 / 冷却控制、比例控制、串级标准控制或串级加热 / 冷却控制。



设置范围	单位	默认值
0: 标准 1: 加热 / 冷却 2: 远程 SP 标准 3: 远程 SP 加热 / 冷却 4: 比例 5: 串级标准 6: 串级加热 / 冷却	-	0

设置范围是在单输入或 4 输入型时的 0 ~ 1 和双输入型的 0 ~ 6。



相关信息

“第 3 章 典型控制示例” (P.3-1)
“4.6 选择控制模式” (P.4-13)

相关参数

“手动复位值” (调整菜单) (P.8-15)
“滞后 (加热)”、“滞后 (冷却)” (调整菜单) (P.8-16)
“控制 / 传送输出 * 分配” (控制初始设置 2 菜单) (P.8-46)

CH

正向 / 逆向操作

orev

1.1



- 当选择正向操作时,当 PV 值增加时 MV 值增加。当逆向操作选择时,当 PV 值减少时 MV 值增加。



设置范围	单位	默认值
or-r : 逆向操作 or-d : 正向操作	-	or-r : 逆向操作



相关信息

“4.7 设置输出参数 正向操作 (冷却) / 逆向操作 (加热)” (P.4-14)。

CH

闭环 / 开环

cl fl

1.1

位置比例控制类型



- 使用此参数选择位置比例控制类型的控制方式。



设置范围	单位	默认值
fl oat : 开环 cl ose : 闭环	-	fl oat : 开环

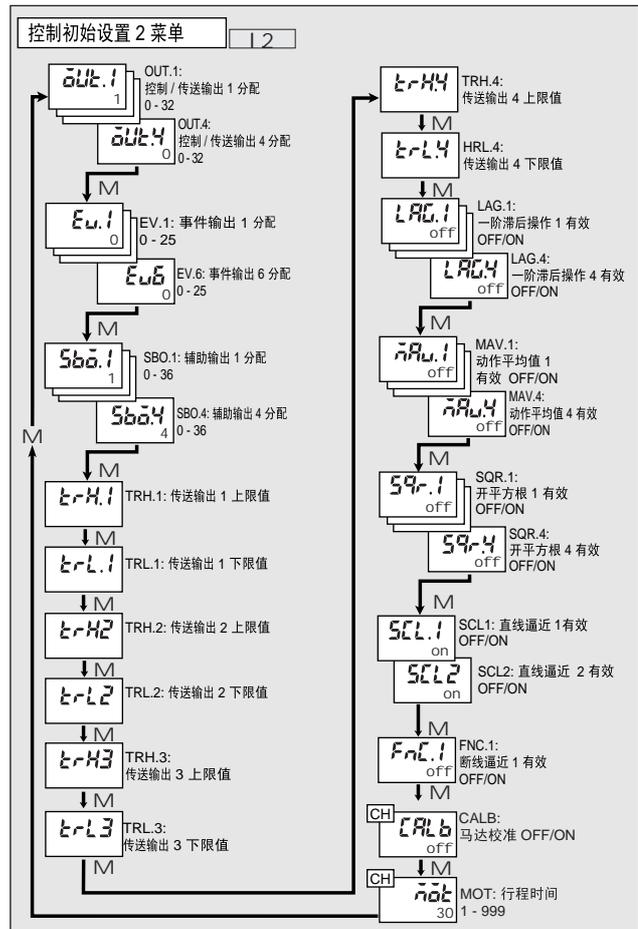
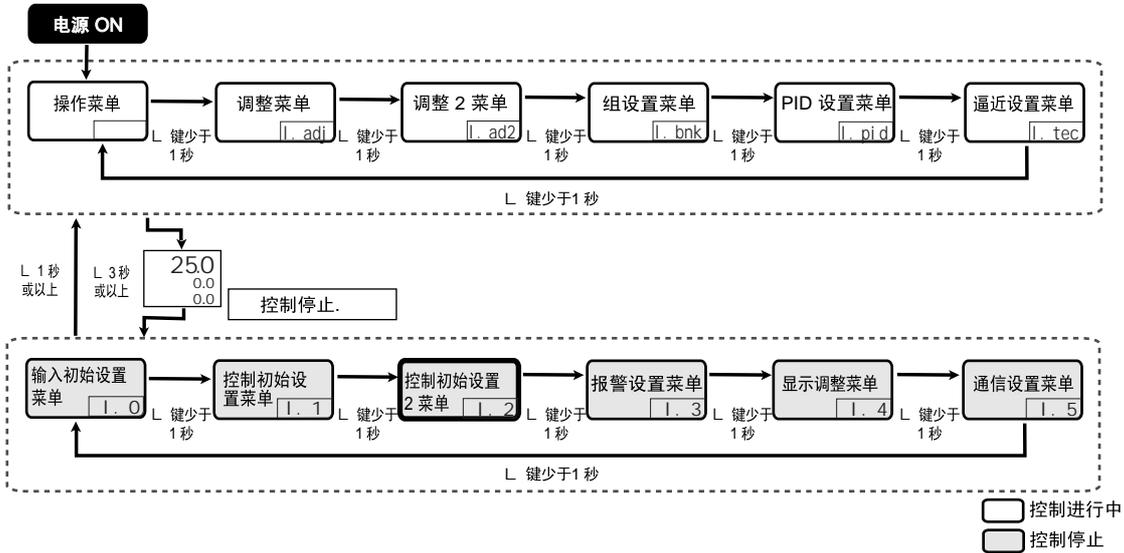


相关信息

“3.3 陶瓷炉的位置比例控制” (P.3-9)

8.11 控制初始设置 2 菜单 (1.2)

此菜单包括用于计算功能的初始设置参数，包括控制 / 传送输出分配、事件输入分配、辅助输出分配和一阶滞后操作有效 / 无效设置。



参数

控制 / 传送输出 1 分配	out.1	控制 / 传送输出 3 分配	out.3	1.2
控制 / 传送输出 2 分配	out.2	控制 / 传送输出 4 分配	out.4	



• 此参数用于把输出内容分配到输出点。



设置范围	单位	默认值
无效 (0)		
控制输出的 CH1 控制输出 (加热或开环) (1)		
控制输出的 CH1 控制输出 (冷却或闭环) (2)		
CH1 SP (3)		
CH1 倾斜 SP (4)		
CH1 PV (5)		
传送控制的 CH1 控制输出 (加热或开环) (6)		
传送控制的 CH1 控制输出 (冷却或闭环) (7)		
CH1 门坎值 (8)		
控制输出的 CH2 控制输出 (加热) (9)	-	*
控制输出的 CH2 控制输出 (冷却) (10)		
CH2 SP (11)		
CH2 倾斜 SP (12)		
CH2 PV (13)		
传送控制的 CH2 控制输出 (加热) (14)		
传送控制的 CH2 控制输出 (冷却) (15)		
相似地 ,		
CH3 (17 ~ 23)		
CH4 (25 ~ 31)		

* 默认值依据控制模式设置来设定。

如果传送输出分配为组输出 (CH1 的 3 ~ 8), 那么输出将为 OFF。

控制模式	输入类型	控制 / 传送输出 1 分配	控制 / 传送输出 2 分配	控制 / 传送输出 3 分配	控制 / 传送输出 4 分配
标准控制	1 输入	1	0	0	0
	2 输入	1	9	0	0
	4 输入	1	9	17	25
加热 / 冷却控制	1 输入	1	2	0	0
	2 输入	1	2	9	10
	4 输入	1	2	9	10
远程 SP 加热冷却标准控制	1 输入	-	-	-	-
	2 输入	1	0	0	0
	4 输入	-	-	-	-
远程 SP 加热 / 冷却控制	1 输入	-	-	-	-
	2 输入	1	2	0	0
	4 输入	-	-	-	-
比例控制	1 输入	-	-	-	-
	2 输入	1	0	0	0
	4 输入	-	-	-	-
串级标准控制	1 输入	-	-	-	-
	2 输入	9	0	0	0
	4 输入	-	-	-	-
串级加热 / 冷却控制	1 输入	-	-	-	-
	2 输入	9	10	0	0
	4 输入	-	-	-	-
位置比例控制	1 输入	-	-	0	0

参考

相关参数

- “线性电流输出 * 类型” (控制初始设置菜单) (P.8-42)
- “输出 1 类型” 和 “输出 3 类型” (控制初始设置菜单) (P.8-42)

事件输入 1 分配	ev.1	事件输入 4 分配	ev.4	1.2
事件输入 2 分配	ev.2	事件输入 5 分配	ev.5	
事件输入 3 分配	ev.3	事件输入 6 分配	ev.6	



功能

- 使用这些参数用于分配事件输入功能。



设置

设置范围	单位	默认值
无效 (0)		
通过通信写入 OFF/ON (1)		
CH1 组编号 (位 0) (2)		
CH1 组编号 (位 1) (3)		
CH1 组编号 (位 2) (4)		
CH1 运行 / 停止 (5)		
CH1 自动 / 手动 (6)		
CH1 SP 模式 (远程 / 本地) (7)		
CH2 组编号 (位 0) (8)	-	0
CH2 组编号 (位 1) (9)		
CH2 组编号 (位 2) (10)		
CH2 运行 / 停止 (11)		
CH2 自动 / 手动 (12)		
CH2 SP 模式 (远程 / 本地) (13)		
相似地，		
CH3 (14 ~ 19)		
CH4 (20 ~ 25)		

- 如果为不同事件输入分配参数选择相同的设置时，最后决定哪一个 ON/OFF 的事件输入将有效。当电源打开并且相同组编号分配重复进行，给出相对高的号码的事件输入优先。
- CH2 ~ CH4 的 SP 模式 (远程 / 本地) 无效

重要

当控制输出模式设置为串级控制时，分配下列 CH2 操作命令：

- CH2 运行 / 停止 (11)
- CH2 自动 / 手动 (12)
- CH2 SP 模式 (远程 / 本地) (13) 串级开环
串级开环 / 闭环

参考

相关信息

- “5.7 使用事件输入” (P.5-29)

辅助输出 1 分配	sbo.1	辅助输出 3 分配	sbo.3	1.2
辅助输出 2 分配	sbo.2	辅助输出 4 分配	sbo.4	



- 使用这些参数用于把输出内容分配到辅助输出点。



设置范围	单位	默认值
无效 (0)		
CH1 报警 1 (1)		
CH1 报警 2 (2)		
CH1 报警 3 (3)		
CH1 报警 4 (4)		
CH1 输入错误 (5)		
CH1RSP 输入错误 (6)		
无效 (7)		
U-ALM (8)*		
报警 1 所有通道 OR 输出 (9)		
报警 2 所有通道 OR 输出 (10)		
报警 3 所有通道 OR 输出 (11)		
报警 4 所有通道 OR 输出 (12)		
输入错误所有通道 OR 输出 (13)	-	1 ~ 4
RSP 输入错误所有通道 OR 输出 (14)		
无效 (15)		
CH2 报警 1 (16)		
CH2 报警 2 (17)		
CH2 报警 3 (18)		
CH2 报警 4 (19)		
CH2 输入错误 (20)		
CH2RSP 输入错误 (21)		
无效 (22)		
相似地，		
CH3 (23 ~ 29)		
CH4 (30 ~ 36)		

* 在多点输入类型上，能为通道 2 和更高支持的通道号设置分配数据。U-ALM 输出将为所有通道的报警功能 1 ~ 4 的 OR 输出。



相关信息

“ 4.11 使用辅助输出 ” (P.4-23)

传送输出 * 上限值

trh. *

1.2

传送输出 * 下限值

trl. *

(* : 1 ~ 4)

使用输出分配的传送输出



功能

- 这些参数仅用于通过输出分配为传送输出选择的输出。



设置

控制 / 传送输出分配数据	设置范围	默认值 (传送输出的上限值 / 下限值) *1	小数点位置	单位
SP	SP 下限值到 SP 上限值	1300.0/-200.0	依据输入类型	EU
倾斜 SP	SP 下限值到 SP 上限值	1300.0/-200.0	依据输入类型	EU
PV	传感器设置范围的下限值到传感器设置范围的上限值 (温度)	传感器设置范围的上下限值	依据输入类型	EU
	-19999 ~ 99999 (模拟量)	量程显示值 2/1	依据输入类型	EU
控制输出 (加热或开环)	标准: -5.0 ~ 105.0; 加热 / 冷却: 0.0 ~ 105.0	100.0/0.0	1	%
控制输出 (冷却或闭环)	0.0 ~ 105.0	100.0/0.0	1	%
门坎值	-10.0 ~ 110.0	100.0/0.0	1	%

*1 如果输入类型、温度单位、量程显示值、SP 上下限值或适用的控制 / 传送输出分配改变，那么参数将被初始化。



参考

相关信息

“ 5.8 使用传送输出 ” (P.5-32)

相关参数

“ 输入 * 类型 ” (输入初始设置菜单) (P.8-36)

“ 控制 / 传送输出 * 分配 ” (控制初始设置 2 菜单) (P.8-46)

一阶滞后操作 1 有效	lag.1	一阶滞后操作 3 有效	lag.3	1.2
一阶滞后操作 2 有效	lag.2	一阶滞后操作 4 有效	lag.4	



功能

- 使用此参数使每个输入的一阶滞后操作有效或无效。



设置

设置范围	单位	默认值
off : 无效	-	off
on : 有效		



参考

相关信息

“ 5.1 输入调整功能 ” (P.5-2)

相关参数

“ 一阶滞后操作 * 时间常数 ” (调整 2 菜单) (P.8-22)

动作平均值 1 有效	mav.1	动作平均值 3 有效	mav.3	1.2
动作平均值 2 有效	mav.2	动作平均值 4 有效	mav.4	



功能

- 使用此参数用于每个输入的动作平均值有效或无效。



设置

设置范围	单位	默认值
off : 无效	-	off
on : 有效		



参考

相关参数

“ 动作平均值 * 动作平均数 ” (调整 2 菜单) (P.8-23)

开平方根 1 有效
开平方根 2 有效

sqr.1 开平方根 3 有效
sqr.2 开平方根 4 有效

sqr.3
sqr.4

1.2



功能

- 使用这些参数使用于每个输入开平方根操作有效或无效。



设置

设置范围	单位	默认值
off : 无效 on : 有效	-	off



参考

相关参数

“开平方根 * 低切点” (调整 2 菜单) (P.8-24)

直线逼近 1 有效
直线逼近 2 有效

scl.1
scl.2

1.2

比例控制



功能

- 使用此参数使直线逼近有效或无效。



设置

设置范围	单位	默认值
off : 无效 on : 有效	-	off



参考

相关参数

“直线逼近 * 输入 1”, “直线逼近 * 输入 2”, “直线逼近 * 输出 1”, “直线逼近 * 输出 2” (逼近设置菜单) (P.8-33)

断线逼近 1 有效

fnc.1

1.2



功能

- 使用此参数使输入 1 的断线逼近有效或无效。



设置

设置范围	单位	默认值
off : 无效 on : 有效	-	off



相关参数

“断线逼近 1 输入 1”到“断线逼近 1 输入 20”，“断线逼近 1 输出 1”到“断线逼近 1 输出 20（”逼近设置菜单）(P.8-34)

CH

马达校准

cal b

1.2

位置比例型号



功能

- 此参数用于执行马达校准。如果您要监视门坎值，确认执行此参数。（在执行期间显示不能改变）
- 执行此参数也可以复位“行程时间”参数。



操作

- 当访问此参数时，设定值为“off”。
- 选择“on”来执行马达校准。
- 当马达校准结束时，设置自动回到“off”。



相关信息

“3.3 陶瓷炉的位置比例控制 位置比例控制设置” (P.3-12)

相关参数

“行程时间”（控制初始设置 2 菜单）(P.8-52)

CH

行程时间

mot

1.2

位置比例型号



功能

- 从阀的完全打开倒阀完全关闭的时间设置。
- 此参数当“马达校准”参数执行时自动设置。



设置

设置范围	单位	默认值
1 ~ 999	Sec	30



相关信息

“3.3 陶瓷炉的位置比例控制 位置比例控制设置” (P.3-12)

相关参数

“马达校准”（控制初始设置 2 菜单）(P.8-52)

CH

报警 1 类型	al t1	1.3
报警 2 类型	al t2	
报警 3 类型	al t3	
报警 4 类型	al t4	分配报警到辅助输出



功能

- 这些参数用于为报警 1 ~ 4 选择报警类型。



设置

参数	设置范围	单位	默认值
报警 1 类型	0: 没有报警功能 1: 上限和下限值报警 2: 上限值报警 3: 下限值报警 4: 上限值和下限值范围报警		2: 上限报警
报警 2 类型	5: 待机顺序的上限和下限值报警		
报警 3 类型	6: 待机顺序的上限值报警		
报警 4 类型	7: 待机顺序的下限值报警		
	8: 绝对值上限值报警 9: 绝对值下限值报警 10: 待机顺序的绝对值上限值报警 11: 待机顺序的绝对值下限值报警	-	



参考

相关参数

- “组 * 报警值 * ” (组设置菜单) (P.8-28)
- “组 * 报警上限值 * ” “组 * 报警下限值 * ” (组设置菜单) (P.8-29)
- “辅助输出 * 分配” (控制初始化设置 2 菜单) (P.8-48)
- “报警 * 闭锁” (报警设置菜单) (P.8-55)
- “报警 * 滞后” (报警设置菜单) (P.8-56)
- “待机顺序复位” (报警设置菜单) (P.8-57)

CH

报警 1 闭锁
报警 2 闭锁
报警 3 闭锁
报警 4 闭锁

a1l t
a2l t
a3l t
a4l t

1.3

报警分配为辅助输出且报警类型不要设为
“无报警”。



功能

- 当这些参数设为“ON”时，闭锁功能被加入报警功能。一旦报警为ON，那么报警输出保持为ON直到电源关闭。如果您切换到设置1区，那么闭锁被取消。
- 当报警输出设为“报警中关闭”，闭合输出将保持并且当设为“报警中打开”，开路输出保持。
- 在改为报警1~3闭锁参数设置后，软件复位必须执行或电源必须变为OFF和ON以使新设置生效。



设置

参数	设置范围	单位	默认值
报警 1 闭锁			
报警 2 闭锁	off : 无效	-	off : 无效
报警 3 闭锁	on : 有效		
报警 4 闭锁			



参考

相关参数

- “组 * 报警值 * ” (组设置菜单) (P.8-28)
- “组 * 报警上限值 * ”、“组 * 报警下限值 * ” (组设置菜单) (P.8-29)
- “辅助输出 * 分配” (控制初始设置 2 菜单) (P.8-48)
- “报警 * 类型” (报警设置菜单) (P.8-54)
- “报警 * 滞后” (报警设置菜单) (P.8-56)
- “待机顺序复位” (报警设置菜单) (P.8-57)

CH

报警 1 滞后	al h1	1.3
报警 2 滞后	al h2	
报警 3 滞后	al h3	报警分配为辅助输出且报警类型不要设为
报警 4 滞后	al h4	“无报警”。



功能

- 这些参数用于使报警 1、2、3 和 4 的滞后有效。



设置

参数	设置范围	单位	默认值
报警 1 滞后 报警 2 滞后 报警 3 滞后 报警 4 滞后	0.01 ~ 99.99	%FS	0.02



参考

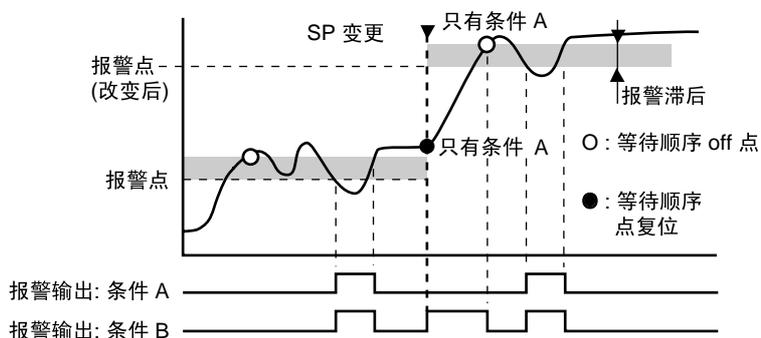
相关参数

- “组 * 报警值 * ” (组设置菜单) (P.8-28)
- “组 * 报警上限值 * ”、“组 * 报警下限值 * ” (组设置菜单) (P.8-29)
- “辅助输出 * 分配” (控制初始设置 2 菜单) (P.8-48)
- “报警 * 类型” (报警设置菜单) (P.8-54)
- “报警 * 闭锁” (报警设置菜单) (P.8-55)
- “待机顺序复位” (报警设置菜单) (P.8-57)



功能

- 使用此参数用来在待机顺序取消后为重新启动待机顺序选择条件。
- 条件 A :操作起始 (包括电源打开), 当报警值 (报警上下限) 或输入修正值 (用于输入校正 1 和 2 的输入值、输入修正 1 和 2) 变更时, 或当 SP 变更时。
- 条件 B : 电源 ON
- 下述例子为使用带有待机顺序的下限值报警操作。



- 当待机顺序复位设置改变后, 必须执行软件复位或把电源关闭并打开以使修改值生效。



设置

设置范围	单位	默认值
a : 条件 A b : 条件 B	-	a : 条件 A



参考

相关参数

- “报警 * 类型” (报警设置菜单) (P.8-54)
- “报警 * 闭锁” (报警设置菜单) (P.8-55)

辅助输出 1 打开	sb1n	1.3
辅助输出 2 打开	sb2n	
辅助输出 3 打开	sb3n	
辅助输出 4 打开	sb4n	



功能

- 此些参数用于选择报警 1, 2, 3 和 4 的输出状态。
- 当选择“报警中关闭”时, 报警输出功能的状态没有改变而输出。当选择“报警中打开”时, 在输出前输出功能的状态转换。报警输出功能、报警输出和操作指示灯之间的关系如下图所示。

参数	辅助输出功能	辅助输出	操作指示灯
报警中关闭	ON	ON	On
	OFF	OFF	Off
警报中打开	ON	OFF	On
	OFF	ON	Off



设置

参数	设置范围	单位	默认值
辅助输出 1 打开	n-o: 警报中关闭		n-o: 报警中关闭
辅助输出 2 打开	n-c: 警报中打开		
辅助输出 3 打开		-	
辅助输出 4 打开			



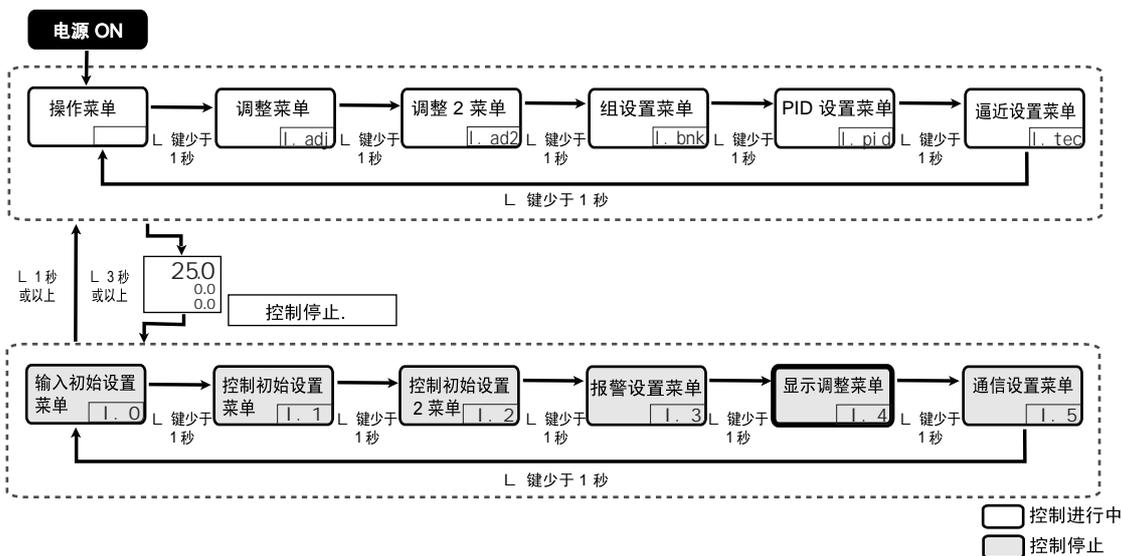
参考

相关参数

- “组 * 报警值 * ” (组设置菜单) (P.8-28)
- “组 * 报警上限值 * ”、“组 * 报警下限值 * ” (组设置菜单) (P.8-29)
- “辅助输出 * 分配” (控制初始设置 2 菜单) (P.8-48)
- “报警 * 类型” (报警设置菜单) (P.8-54)
- “报警 * 闭锁” (报警设置菜单) (P.8-55)
- “报警 * 滞后” (报警设置菜单) (P.8-56)
- “待机顺序复位” (报警设置菜单) (P.8-57)

8.13 显示调整菜单 (1.4)

此菜单包括显示内容的调整参数，包“PV/SP”显示屏幕，棒图显示项，显示刷新周期，监控项菜单设置和显示扫描参数。



显示调整菜单 | 1.4

spdp SPDP: "PV/SP" 显示屏幕选择 0-3

odsl ODSL: MV 显示屏幕 MV (加热): O/ MV (冷却): C-O

bart BART: 棒图显示项 OFF/偏差: 1 EU, 10 EU, 20 EU, 100 EU/ MV (加热) • 门坎值: O/MV (冷却): C-O

ret RET: 显示自动返回时间 0-99 (0: 显示自动返回无效)

dref D.REF: 显示刷新周期 OFF/0.5/1/2/4

monl MONL: 监视项菜单设置*1 *1 无效 : OFF

SC-m SC-M: 在电源打开时 启动显示扫描 OFF/OFF : L.0

SC-t SC-T: 显示扫描周期 0-99 高级功能设置菜单 扩展控制设置菜单 : L.1 : L.2 : L.3 : L.4 : L.5 : L.ADF : L.EXC

参数

“PV/SP” 显示屏幕选择

spdp

1.4



- 此参数用于选择“PV/SP”显示屏幕（操作菜单）的显示顺序。



设置范围	单位	默认值
0: 显示顺序：“PV/SP/BANK” “PV/SP/MV”		
1: 显示顺序：“PV/SP/MV” “PV/SP/Bank”	-	1
2: 仅显示“PV/SP/Bank”		
3: 仅显示“PV/SP/MV”		

CH

MV 显示选择

odsl

1.4

加热 / 冷却控制



- 此参数用于在加热 / 冷却控制期间时选择在“PV/SP/MV”（操作菜单）中显示哪个 MV 值。
- 可选择“加热 MV”或“冷却 MV”。



设置范围	单位	默认值
0 : 加热 MV		
C-0 : 冷却 MV	-	0

棒图显示项

bart

1.4

E5AR



功能

- 使用此参数来选择 E5AR 的棒图显示的内容。
- E5AR 的棒图为 10 个段。



设置

设置范围	单位	默认值
off : 无棒图显示		
1eu : 偏差 1 EU/ 段		
10eu : 偏差 10 EU/ 段		
20eu : 偏差 20 EU/ 段		
100eu : 偏差 100 EU/ 段		
o : (标准类型) 加热 MV (位置比例类型) 门坎值	-	0
c-o : (标准类型) 冷却 MV		

显示自动返回时间

ret

1.4



功能

- 此参数用于选择没有键操作下的时间数，键操作必须经过显示转换到
在“操作菜单”、“调整菜单”、“调整 2 菜单”、“组设置菜单”、
“PID 设置菜单”、“逼近设置菜单”或“监控项菜单”中时的“PV/
SP”显示。
- 当选 0 时，功能无效（无自动复位）。



设置

设置范围	单位	默认值
0 ~ 99	Sec	0

显示刷新周期

d.ref

1.4



功能

- 此参数用于加长监控值显示的刷新周期。这只能减慢显示刷新周期；
它不能在控制期间影响 PV 值的更新周期。
- 为了让此功能失效，选 OFF。



设置

设置范围	单位	默认值
off, 0.5, 1, 2, 4	Sec	0.5

监视项菜单设置

moni

1.4



- 下列菜单之一能选作监控项菜单设置：输入初始设置菜单、控制初始设置菜单、控制初始设置 2 菜单、报警设置菜单、显示调整菜单、通信设置菜单、高级功能设置菜单和扩展控制设置菜单。
- 监控项菜单添加在逼近设置菜单后。
- 当选 OFF 时，功能无效。（监控项菜单无效）



设置范围	单位	默认值
off: 监控项菜单无效		
1.0 : 输入初始设置菜单		
1.1 : 控制初始设置菜单		
1.2 : 控制初始设置 2 菜单		
1.3 : 报警设置菜单		
1.4 : 显示调整菜单		
1.5 : 通信设置菜单		
1.adf : 高级功能设置菜单		
1.exc : 扩展控制设置菜单		
	-	off

电源 ON 后启动显示扫描

SC-m

1.4

显示扫描周期

SC-t

多点输入类型



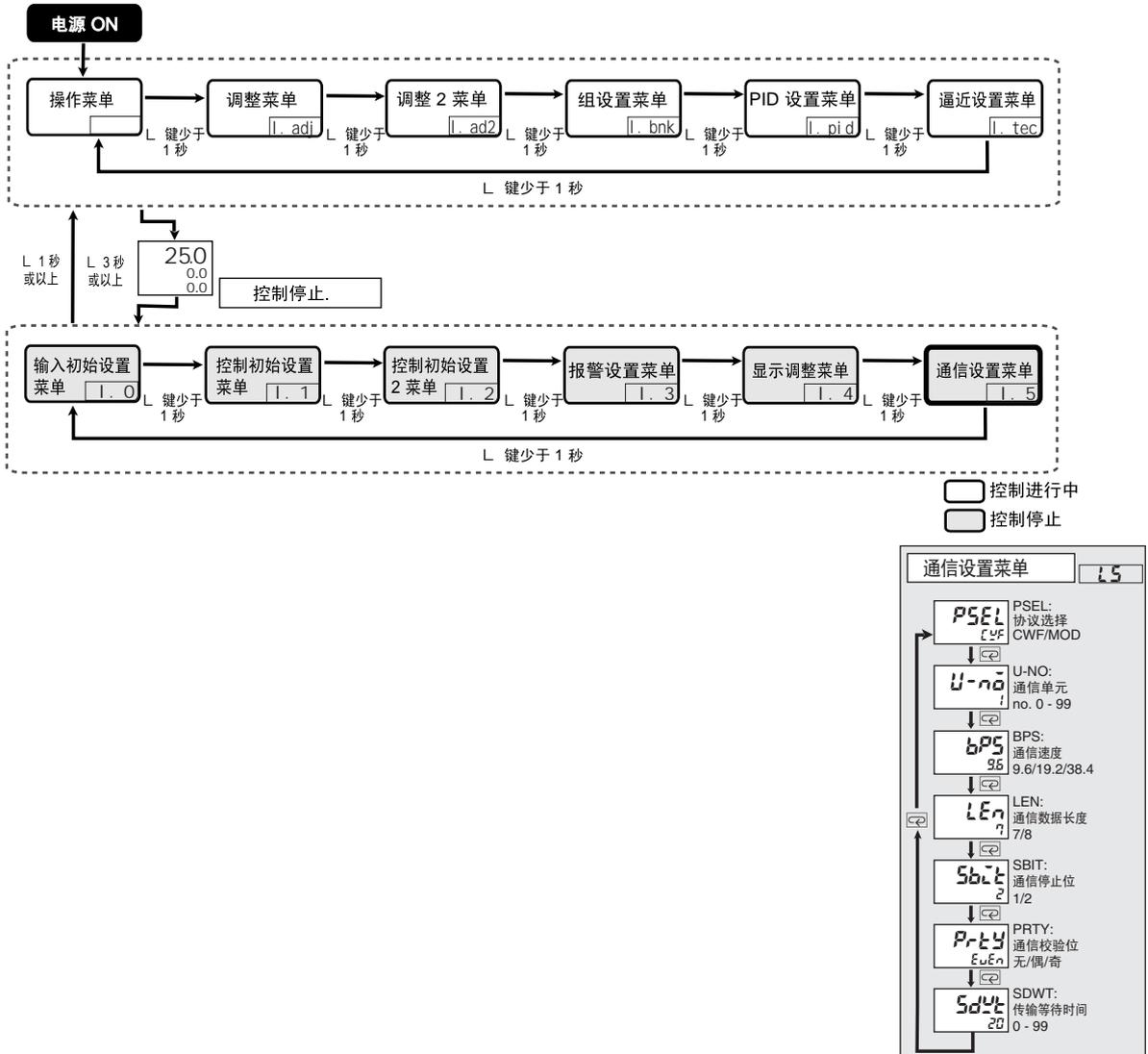
- 当多点输入型上使用多通道时，显示扫描能自动在屏幕上切换通道。
- 显示扫描只应用于通过“有效通道号”使有效的通道。
- 显示扫描能在电源 ON 后或通过按 [CH] 键来自动启动。
- 要在电源打开后自动开始扫描显示屏，将“电源打开后扫描显示屏”设为 ON。
- 显示扫描周期设置在“显示扫描周期”参数中。如果周期设为 0，那么显示扫描无效。



参数	设置周期	单位	默认值
显示扫描周期	0 ~ 99 (0: 显示扫描无效)	Sec	2
在电源 ON 后启动 显示扫描	off: 无效 on : 有效	-	off

8.14 通信设置菜单 (1.5)

此菜单包括用于通信的初始设置，比如协议选择，通信单元号和通信速度。



通信协议选择

psel

1.5



- 此参数用于选择通信协议。协议为 CompoWay/F, OMRON 的对于一般串行通信的标准协议或 Modbus, Modicon 公司的基于 Modbus 协议 (特性: PI-MBUS-300 Rev.J) RTU 模式的协议。



设置范围	单位	默认值
cwf : CompoWay/F	-	cwf : CompoWay/F
mod : Modbus		

通信单元号

u-no

1.5



- 在改变通信单元号设置后, 执行软件复位或把电源关闭并打开来使修改生效。



设置范围	单位	默认值
0 ~ 99	-	1

通信速度

bps

1.5



- 在改变通信速度后, 执行软件复位或把电源关闭并打开来使修改生效。



设置范围	单位	默认值
9.6	kbps	9.6
19.2		
38.4		

通信数据长度

l en

1.5

协议是 CompoWay/F



- 在改变通信数据长度设置后，执行软件复位或把电源关闭并打开来使修改生效。



设置范围	单位	默认值
7 ~ 8	位	7

通信停止位

sbi t

1.5

协议是 CompoWay/F



- 在改变通信停止位设置后，执行软件复位或把电源关闭并打开来使修改生效。



设置范围	单位	默认值
1 ~ 2	位	2

通信校验

prty

1.5



- 在改变通信校验设置后，执行软件复位或把电源关闭并打开来使修改生效。



设置范围	单位	默认值
none : 无校验 even : 偶校验 odd : 奇校验	-	even : 偶校验

传输等待时间

sdwt

1.5



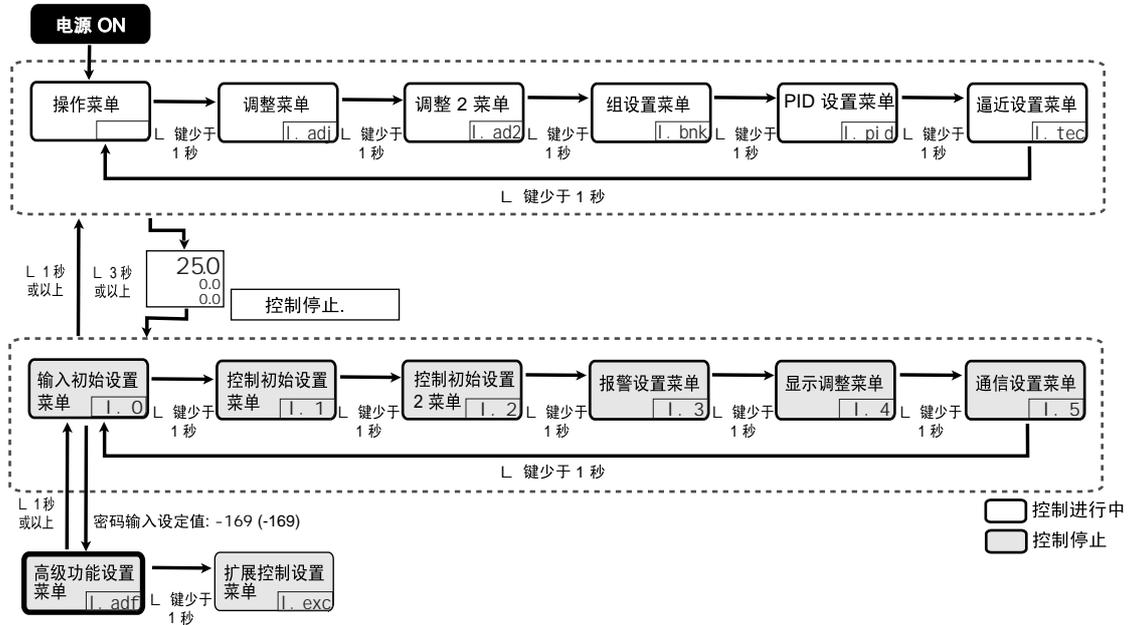
- 在改变传输等待时间设置后，执行软件复位或把电源关闭并打开来使修改生效。



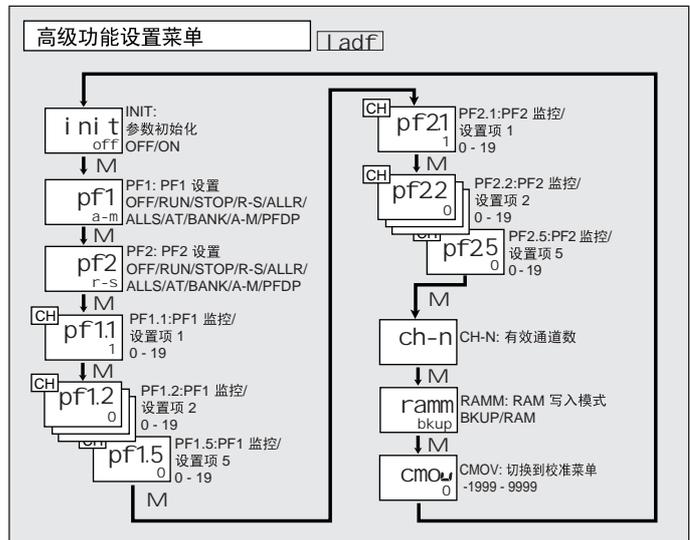
设置范围	单位	默认值
0 ~ 99	ms	20

8.15 高级功能设置菜单 (l.adf)

此菜单包括参数初始化、PF 键和有效通道数设置等。



要切换到高级功能设置菜单，将“初始设置菜单保护”设为 0，然后在“切换到高级功能设置菜单”(输入初始设置菜单)中输入密码(-169)。



参数

参数初始化

i n i t

l . a d f



功能

- 使用此参数是把所有设置返回到它们的默认值。



操作

ON (on) : 初始化所有设置。

OFF (off) : “ 参数初始化 ” 将在参数已经初始化之后返回到 “ OFF ”。

PF1 设置

p f 1

l . a d f

PF2 设置

p f 2



功能

- 这些参数用于把功能分配给 PF1 和 PF2 键来让它们作为功能键使用。
- 执行多通道控制时，PF2 键功能用作作为 CH 键，因此不可用作功能键（不显示“PF2 设置”）

设定值	描述	功能
OFF: off	无效	不能作为功能键使用的功能。
RUN: run	运行	执行当前显示的通道。
STOP: stop	停止	停止当前显示的通道。
R-S: r-s	运行 / 停止	为当前显示的通道切换执行和停止。
ALLR: all r	运行所有	执行所有通道。
ALLS: all s	停止所有	停止所有通道。
AT: at	AT 执行 / 取消	在 AT 执行和 AT 取消之间切换。 执行 AT 运行用于当前所选 PID 设定。
BANK: bank	组选择	切换于组编号间（添加 1 到当前组编号）。
A-M: a-m	A 键	切换自动 / 手动
PFDP: pf dp	监控 / 设置项	显示监控 / 设置项。 选择“监控 / 设置项 1”到“监控设置项 5 参数”（特殊功能菜单）。

- 按下 PF1 或 PF2 键至少 1 秒来执行在“PF1 设置”或“PF2 设置”参数中所选的功能。
如果选择“监控 / 设置项”，显示将通过你每次按键在监控 / 设置项 1 ~ 5 间滚动。



参数	设置范围	单位	默认值
PF1 设置	off : 无效 run : 运行 stop : 停止 r-s : 运行 / 停止开关 all r : 运行所有	-	a-m : A 键
PF2 设置	all s : 停止所有 at : AT 执行 / 取消 开关 bank : 组滚动 a-m : A 键 pfdp : 监控 / 设置项	-	r-s : 复位 / 运行 开关

CH

PF1 监控 / 设置项 1 ~ PF1 监
控 / 设置项 5
PF2 监控 / 设置项 1 ~ PF2 监
控 / 设置项 5

pf1.1 ~
pf1.5
pf2.1 ~
pf2.5

I.adf

PF 键设为监控 / 设置项



- 当一个或两个 PF 键都设为监控 / 设置项时，对于每个键的“监控 / 设置项 1”~“监控 / 设置项 5”须依据下表来设置值（0 ~ 19 之间）。
- 每次按 PF 键，显示按“监控 / 设置项 1”~“监视 / 设置项 5”有顺序地滚动到下一个监控 / 设置项。



设置	设置范围	单位	默认值
PF1 监控 / 设置项 1	0: 使无效 1: PV/SP/ 组 可配置 (SP)	-	1
PF1 监控 / 设置项 2	2: V/SP/MV 可配置 (SP)	-	0
PF1 监控 / 设置项 3	3: PV/DV 仅监控 4: 比例带 (P) 可配置	-	0
PF1 监控 / 设置项 4	5: 积分时间 (I) 可配置 6: 微分时间 (D) 可配置	-	0
PF1 监控 / 设置项 5	7: 报警 1 可配置 8: 报警上限值 1 可配置	-	0
PF2 监控 / 设置项 1	9: 报警下限值 1 可配置 10: 报警 2 可配置	-	1
PF2 监控 / 设置项 2	11: 报警上限值 2 可配置 12: 报警下限值 2 可配置	-	0
PF2 监控 / 设置项 3	13: 报警 3 可配置 14: 报警上限值 3 可配置	-	0
PF2 监控 / 设置项 4	15: 报警下限值 3 可配置 16: 报警 4 可配置	-	0
PF2 监控 / 设置项 5	17: 报警上限值 4 可配置 18: 报警下限值 4 可配置 19: 组编号可配置	-	0



相关参数

“PF1 设置”和“PF2 设置”（高级功能设置菜单）(P.8-68)

有效通道数

ch-n

l.adf

多点输入类型



- 此参数用于当多点输入类型的温控器上使用多通道时，设置有效的通道号。



设置范围	单位	默认值
1 ~ 4	-	*

- * 默认值和设置范围依据多点输入型的控制模式设置。
 2 输入类型：比例控制，带有远程 SP 的标准控制，带有远程 SP 的加热 / 冷却控制：“1”
 其他模式：“2”
 4 输入类型：“4”



相关参数

“在电源 ON 后启动显示扫描”、“显示扫描周期”（显示调整菜单）(P.8-62)

RAM 写模式

ramm

l.adf



- 使用此参数来选择写模式。

写模式	说明
备份模式	当通过通信方式写入设置值到设置区 0，那么数据也将被写入到内部非易失性存储器。
RAM 写模式	当通过通信方式写入设置值到设置区 0，那么数据不写入内部非易失性存储器。然而，通过键操作设定值的修改写入非易失性存储器。

- 当写模式从 RAM 写模式改变到备份模式时，在设置区 0 的设定值被写入内部非易失性存储器。



设置范围	单位	默认值
bkup : 备份模式 ram : RAM 写模式	-	bkup : 备份模式



相关信息

“5.9 使用通信功能” (P.5-34)

切换到校准菜单

cmOV

l.adf

此参数用于切换到校准菜单。



功能

- 使用此参数来输入密码以便进入校准菜单。



设置

设置范围	单位	默认值
-1999 ~ 9999	-	0



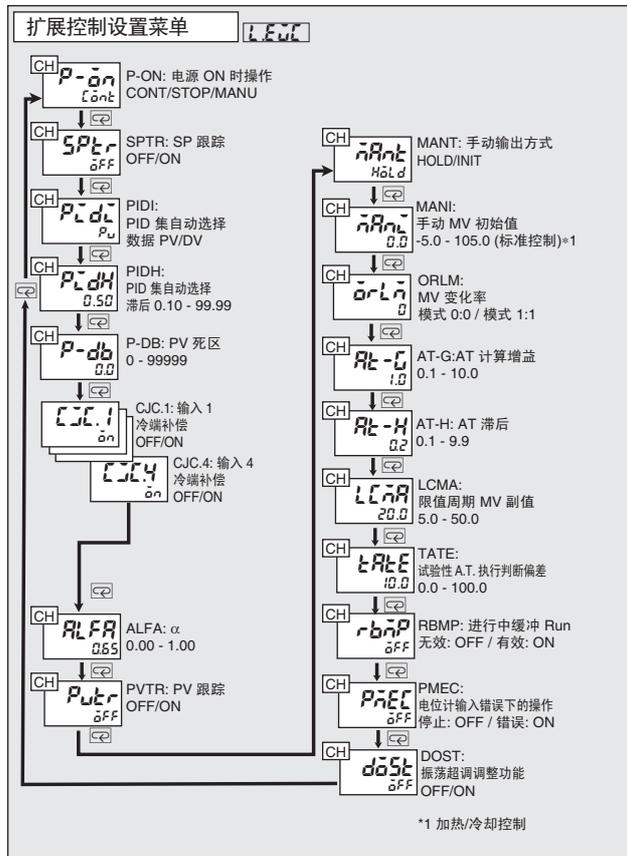
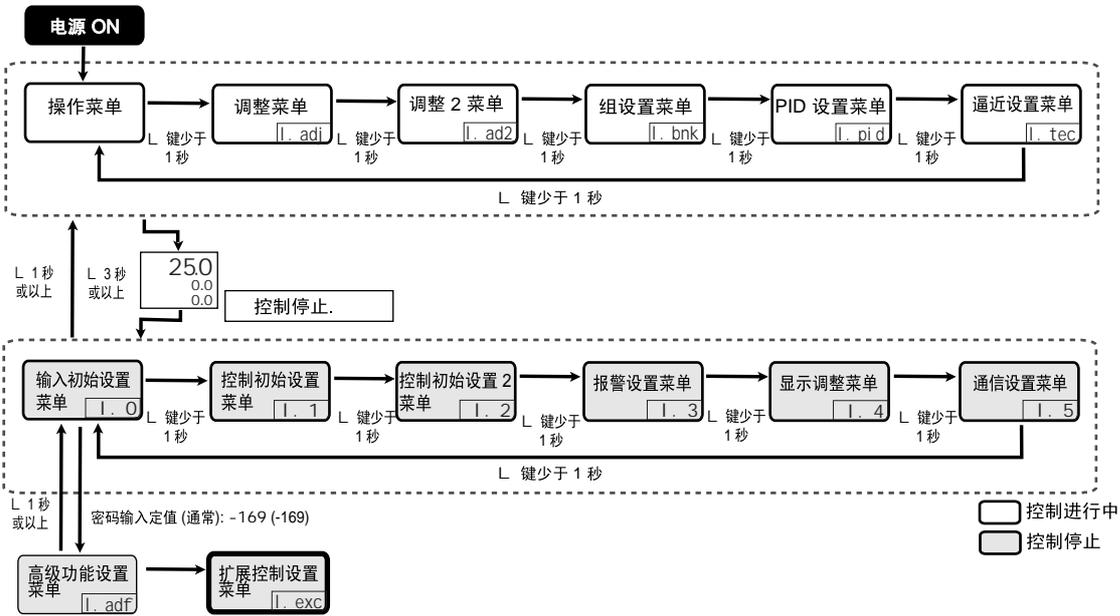
参考

相关信息

“第9章用户校准”(P.9-1)

8.16 扩展控制设置菜单 (I.exc)

此菜单包括高级控制设置参数，比如在打开电源后的操作、PID 设定自动选择和位置比例设置。



CH

电源 ON 时的操作

p-on

l.exc



- 在电源为 ON 后选择“继续”、“停止”、“手动模式”以用于操作。
- 在软件复位后操作或当从初始设置菜单切换到操作菜单时的操作也将通过此参数来决定。



设置

设置范围	单位	默认值
cont : 继续 stop : 停止 manu : 手动模式	-	cont : 继续



参考

相关信息

“4.12 启动和停止控制” (P.4-27)

CH

SP 跟踪

sptr

l.exc

带远程 SP 的标准控制、串联控制或比例控制



功能

- 此参数用于规定当从远程 SP 模式切换到本地 SP 模式时的操作。
- 当远程 SP 跟踪有效 (ON) 时, 远程 SP 的值被传送到本地 SP。
- 当远程 SP 跟踪无效 (OFF) 时, 本地 SP 不受远程 SP 影响。



设置

设置范围	单位	默认值
off: 无效 on : 有效	-	off



参考

相关参数

“控制模式” (控制初始设置菜单) (P.8-43)

“SP 模式” (调整菜单) (P.8-14)

CH	PID 集自动选择数据	pi di	I.exc
	PID 集自动选择滞后	pi dh	

CH



- 此参数用于 PID 集的自动选择。
- 所使用的 PID 集号是基于“PID 集自动选择数据”参数中的设定值来自动选择。切换范围在“PID 集自动选择范围”参数中规定（PID 设置菜单）。
- “PID 集自动选择滞后”参数用于防止当 PID 改变时的振荡。



参数	设置范围	单位	默认值
PID 集自动选择数据	pv：当前值 dv：偏差	-	pv：当前值
PID 集自动选择滞后	0.10 ~ 99.99	%FS	0.50



相关信息
“5.2 控制功能 PID 集” (P.5-12)

相关参数
“组 *PID 集号” (组设置菜单) (P.8-27)
“PID 集号 * 自动选择范围上限值” (PID 设置菜单) (P.8-32)

CH	PV 死区	p-db	I.exc
			位置比例型号



- 此参数用于在位置比例型中以使当 PV 在 PV 死区时 PV=SP。
- 此功能在 PV 接近于 SP 时防止没有必要的输出。



设置	设置范围	单位	默认值
PV 死区	0 ~ 99999	EU	0

 参考

相关信息

“ 3.3 陶瓷炉的位置比例控制 ” (P.3-9)

相关参数

“ 闭环 / 开环 ” (控制初始设置菜单) (P.8-44)

“ 马达校准 ” (控制初始设置 2 菜单) (P.8-52)

“ 行程时间 ” (控制初始设置 2 菜单) (P.8-52)

“ 位置比例死区 ” (调整菜单) (P.8-17)

“ 打开 / 关闭滞后 ” (调整菜单) (P.8-17)

“ 电位计输入错误下的操作 ” (扩展控制设置菜单) (P.8-79)

输入 1 冷端补偿	cj c.1	I.exc
输入 2 冷端补偿	cj c.2	
输入 3 冷端补偿	cj c.3	
输入 4 冷端补偿	cj c.4	热电偶输入



功能

- 当使用热电偶输入时，这些参数用于规定冷端补偿是在温控器内执行还是在温控器外执行。
- 当两个热电偶用于测量温度差或当外部冷端补偿器用于提高精度时选择“外部”冷端补偿。



设置

设置范围	单位	默认值
off : 外部	-	on : 内部
on : 内部		

 参考

相关参数

“ 输入 * 类型 ” (输入初始设置菜单) (P.8-36)

CH α al fa I.exc



功能

- 此参数通常在默认值时使用。
- 此参数设置高级 PID 常数 α 。



设置

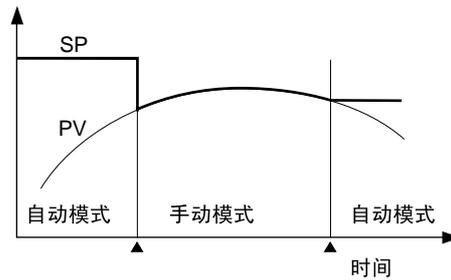
设置范围	单位	默认值
0.00 ~ 1.00	-	0.65

CH PV 跟踪 pvtr I.exc



功能

- 此参数用于在手动模式时让本地 SP 跟踪 PV 值。
- 此设置在从手动模式切换到自动模式时防止 MV 的突然改变。



设置

设置范围	单位	默认值
off: 无效 on : 有效	-	off : 无效

如果在 PV 跟踪期间输入错误发生，那么本地 SP 值将改为传感器设置范围的上限值。

CH

手动输出方式

mant

I.exc

手动 MV 初始值

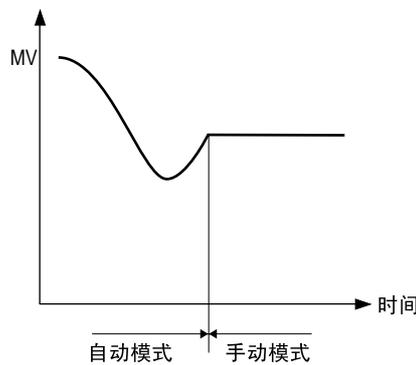
mani

此参数用于规定当从自动模式切换到手动模式时如何输出 MV。

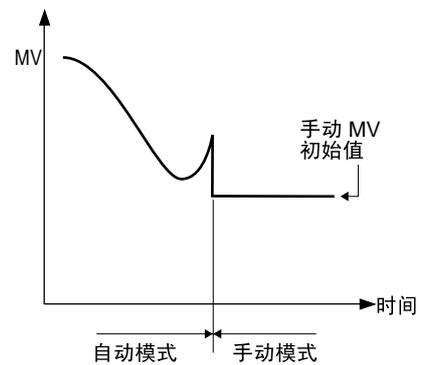


- 当选择“保持 MV”时，保持在切换时的 MV，在此之后可使用“手动 MV”（操作菜单）进行改变。
- 当选择“输出默认值”时，在“手动 MV 默认值”参数中指定数值。这样能使用“手动 MV”（操作菜单）参数来改变。

使用下列两种方法怎样让 MV 变化的例子。



“MV 保持”



“初始值输出”

参数	设置范围	单位	默认值
手动输出方式	MV 保持 : hold 输出初始值 : ini t	-	hold
手动 MV 初始值	-5.0 t ~ 105.0 (标准) -105.0 ~ 105.0 (加热/冷却)	%	0.0



相关信息

“4.13 执行手动控制” (P.4-29)

相关参数

“手动 MV (操作菜单)” (P.8-5)

CH

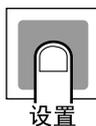
MV 变化率限值模式

orl m

l.exc



- 使用此参数选择 MV 变化率限值的模式 0 或模式 1。
- 当选择模式 1，MV 变化率的限值只和 MV 下增长有关。



设置范围	单位	默认值
0: 模式 0	-	0
1: 模式 1		



相关信息

“5.2 控制功能 PID 集” (P.5-12)

相关参数

“MV 变化率限值 (加热)” 和 “MV 变化率限值 (冷却)” (调整菜单) (P.8-19)

CH

AT 计算增益

at-g

l.exc

AT 滞后

at-h

* 控制模式键：加热 / 冷却控制和位置比例控制 (开环)。在串级加热 / 冷却控制期间，只有通道 1 显示。

极限周期 MV 幅值

l cma*

暂时 AT 执行判断偏差

tate*



- 这些参数通常在默认值时使用。
- “AT 计算增益” 参数规定在 AT 期间的 PID 常数计算时所使用的增益。更小的增益提供更高适应性，同时更大增益提供更高稳定性。
- “AT 滞后” 参数用于设置当 AT 执行同时在极限周期期间切换 ON/OFF 时的滞后。
- “限制周期 MV 幅值” 参数用于设置在 AT 执行同时在极限周期期间的 MV 幅值。
- 当在标准控制下 P = 0.00 时或当在比例控制时选择闭环时有效。
- “暂时 AT 执行判断偏差” 参数用于决定当执行 AT 时暂时 AT 是否执行。如果当偏差大于设定值时 AT 执行，那么暂时 AT 执行。



设置	设置范围	单位	默认值
AT 计算增益	0.1 ~ 10.0	-	1.0
AT 滞后	0.1 ~ 9.9	%FS	0.2
极限周期 MV 幅值	5.0 ~ 50.0	%	20.0
暂时 AT 执行判断偏差	0.0 ~ 100.0	%FS	10.0



相关信息

“ 4.10 决定 PID 常数 ” (AT、手动设置) (P.4-20)

相关参数

“ AT 执行 / 取消 ” (调整菜单) (P.8-13)

CH

运行中无缓冲

rbmp

I.exc



- 当 “ 运行中无缓冲 ” 参数有效时，执行积分 MV 校正（无缓冲）用来防止当从停止切换到运行切换时 MV 发生突然改变。
- 当设置无效时，当 PID 值改变（包括改变 PID 集）和当 AT 结束或停止时执行无缓冲校正。



设置范围	单位	默认值
off: 无效 on: 有效	-	off: 无效

CH

电位计输入错误下的操作

pmec

I.exc

位置比例型号

闭环控制



- 此参数用于选择在位置比例控制下闭环控制期间电位计出现错误时控制是停止还是改为开环控制。



设置范围	单位	默认值
off: 停止 on: 继续	-	off: 停止



相关参数

“ 闭环 / 开环 ” (控制初始设置菜单) (P.8-44)

CH

振荡超调调整功能

dost

l.exc



- 此参数用于使振荡超调调整有效或无效。



设置范围	单位	默认值
off: 无效		
on : 有效	-	off : 无效



相关信息

“ 5.2 控制功能 振荡超调调整 ” (P.5-14)

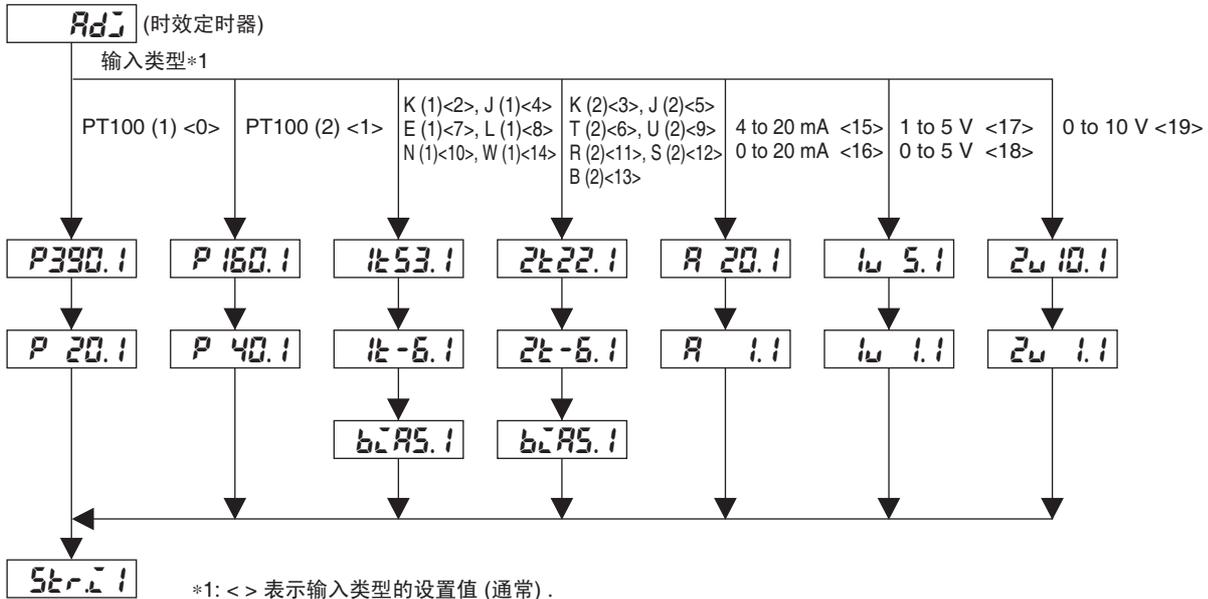
第 9 章 用户校准

9.1	用户校准用的参数	9-2
9.2	用户校准	9-4
9.3	热电偶输入校准	9-5
9.4	模拟量输入校准	9-8
9.5	电阻温度输入传感器的校准	9-10
9.6	输出校准	9-12
9.7	检查指示灯正确性	9-13

9.1 用户校准用的参数

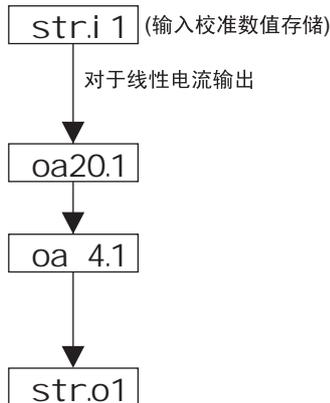
- 为了执行用户校准，在特殊设置菜单内“切换到用户校准”中输入“1201”。温控器将进入校准模式并且“adj”将在屏幕上显示。
- 如果“切换到校准菜单”参数没有出来，在保护菜单内设置“初始设置保护”参数为 0，然后再进入特殊设置菜单。
- 校准通过关闭电源来结束。
- 输入校准的参数如下所示。

(显示 1 的最后一位是输入号。下面例子展示了输入 1 的“1”。对于输入 2，将显示“p390.2”)。

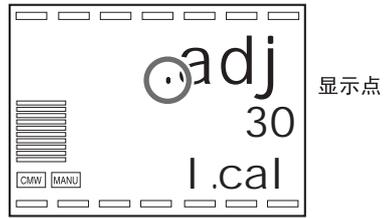


输出校准参数

输出校准的参数如下所示。依据每个输出点的输出类型来显示。
(在下面例子中，显示 1 的最后一位表示输出 1 的“1”。对于输出 2，将显示“oa20.2”)



如果在温控器买来后在任意输入 1 ~ 4 或任意输出 1 ~ 6 执行用户校准的话，当您切换到校准菜单时显示的用户校准信息如下所示。



9.2 用户校准

E5AR/ER 出厂之前都经过了校准，因此用户一般无需进行校准。

如果用户需要校准，温控器提供的温度输入、模拟量输入和输出都可以进行校准。

然而，注意的是，OMRON 不能保证用户校准后的结果。

每校准一次就会覆盖之前校准的数据。在执行用户校准后您不能返回到默认校准设置了。

输入校准

输入类型参数里的选择的输入类型进行校准。输入类型包括以下 20 种：

- 热电偶：13 种类型
- 模拟量输入：5 种类型
- 电阻温度输入传感器：2 种类型

输出校准

输出类型参数里的选择的输出类型进行校准。输出类型只有 1 种供选择：

- 线性电流输出

存储校准数据

每项新的校准数据被暂时存储。只有当所有项全部校准为新的数值时才会永久保存。当您校准 E5AR/ER 时请确认暂时保存所有数据项。

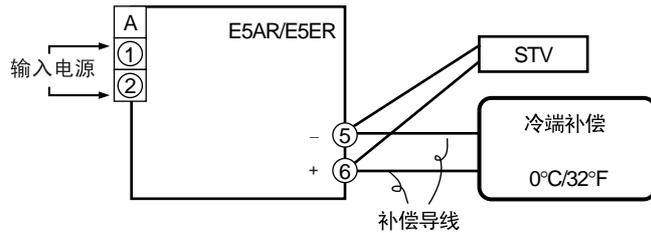
当对校准数据进行保存时，无论用户是否已对 E5AR/ER 进行了校准都将执行保存。

为校准准备单独的测量设备和仪器。关于怎样使用测量设备和仪器，参考相关的操作手册。

9.3 热电偶输入校准

- 根据热电偶的类型有两类校准热电偶：类型 1（输入类型 2, 4, 7, 8, 10, 14）和类型 2（输入类型 3, 5, 6, 9, 11, 12, 13）。
- 在校准期间不要遮挡热电偶的底部。当然也不要触碰输入端子或补偿导线。

准备工作

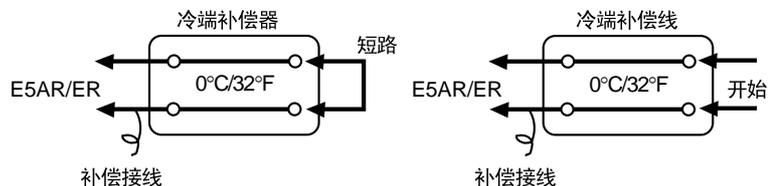


- 内部热电偶校准时使用冷端补偿并设置为 0。内部热电偶应为无效（末段开路）。
- 图中 STV 是 DC 电流 / 电压发生器。
- 准备与选定的热电偶相适应的补偿导线。K 型热电偶的冷端补偿和补偿导线能用于 R、S、E、B 和 W 型热电偶上。



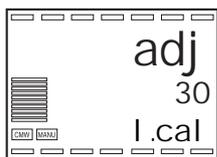
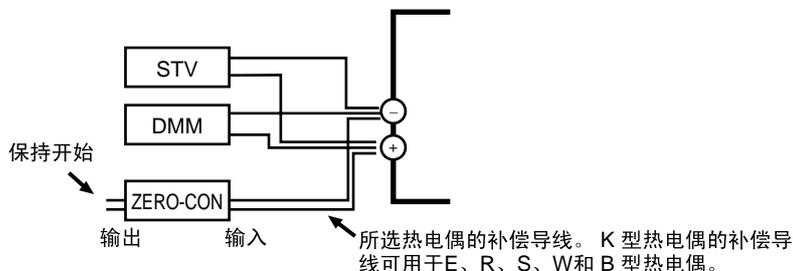
连接冷端补偿器

如果在热电偶校准期间触碰了补偿接线连接器时，就不能获得正确的输入值。因此，保持如下图所示的补偿接线的连接的同时，连接或断开冷端补偿器，在冷端补偿器内短路（有效）或开路（无效）热电偶的顶端。



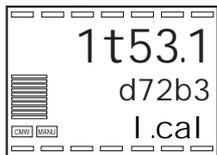
当选择了热电偶输入时按照下列步骤执行校准。

1. 连接电源。
2. 把DC电流/电压发生器(如下图的STV),高精度数字表头(如下图的DMM)和冷端补偿器(如下例所示的 ZERO-CON)连接到如下所示的热电偶输入端。



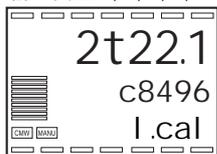
3. 打开电源。
4. 切换到校准菜单。
30 分钟时效定时器将开始工作。用这种定时器执行时效操作作为校准的基础。当 30 分钟过后，显示 2 将显示为 0。
在显示为 0 之前您可以进行下一步。

输入类型 2, 4, 7, 8, 10, 14



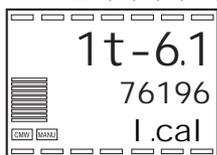
5. 按 M 键。屏幕左边画面将出现。
输入的计数值将在显示 2 以十六进制显示。按下述设置 STV :
 - 输入类型 2, 4, 7, 8, 10 和 14: 53 mV。
 - 输入类型 3, 5, 6, 11,12 和 13: 22 mV。

输入类型 3, 5, 6, 9, 11, 12, 13



等到显示 2 中的计数值完全稳定了后再按 D 键。在这一点校准数据将暂时保存。

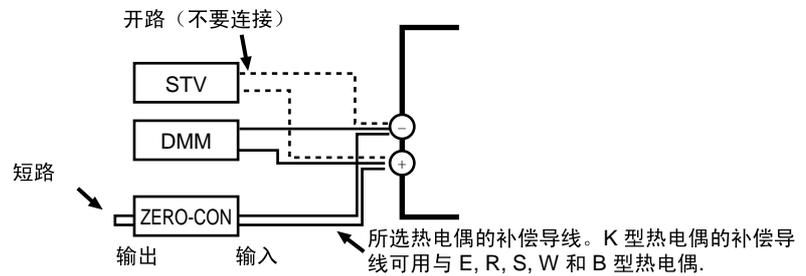
输入类型 2, 4, 7, 8, 10, 14



6. 按 M 键。屏幕左边画面将出现。
设置 STV 为 6 mV。
等到显示 2 中的计数值完全稳定了后再按 D 键。在这一点校准数据将暂时保存。

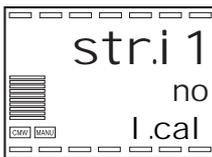


7. 按 M 键。屏幕左边画面将出现。
8. 如下所示改变接线。



断开 STV 并使冷端补偿器中的热电偶生效。在这时刻确认 STV 没有连接上。

9. 等到显示 2 中的计数值完全稳定了后再按 D 键。在这一点校准数据将暂时保存。



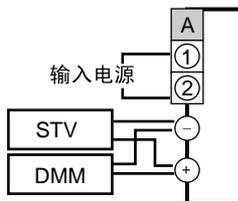
10. 按 M 键。屏幕左边画面将出现。如果所要求的数据没有全部暂存起来将不出现画面。
按 U 键。显示 2 将显示“yes”。在按键松开两秒后或当按下 M 键，暂存的校准数据将保存在非易失性存储器中。如果您不想把数据保存在非易失性存储器中，请按 M 键而不要按 U 键。
 - 对于多点输入的温控器，按照第 2 步来接线并且重复第 5 到第 10 步。
 - 如果选择线性电流输出，在“9.6 输出校准”(P.9-12)中有相关操作步骤。

11. 关闭电源退出校准模式。

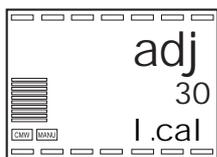
9.4 模拟量输入校准

根据模拟量输入类型在下列：电流输入类（15，16），电压输入类 1（17，18）和电压输入类 2（19）中进行校准模拟量输入的操作。

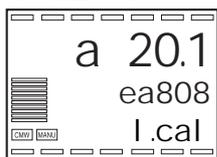
E5AR/E5ER



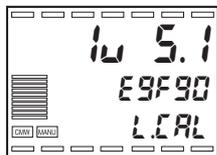
1. 连接电源。
2. 把 STV 和 DMM 连接到如上所示模拟量输入的输入端。
根据电流输入和电压输入使用不同的输入端。确认连接正确。
3. 打开电源。
4. 切换到校准菜单。
30 分钟时效定时器将开始工作。用这种定时器执行时效操作作为校准的基础。当 30 分钟过后，显示 2 将显示为“0”。
在显示为“0”之前您可以进行下一步。



输入类型 15 和 16



输入类型 17 和 18

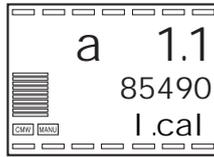


输入类型 19

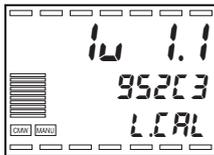
5. 按 M 键。屏幕左边画面将出现。
输入的计数值将在显示 2 以十六进制显示。按下述设置 STV：
 - 输入类型 15 和 16： 20 mA
 - 输入类型 17 和 18： 5 V
 - 输入类型 19： 10 V

6. 等到显示 2 中的计数值完全稳定后再按 D 键。在这一点校准数据将暂时保存。

输入类型 15 和 16



输入类型 17 和 18



输入类型 19

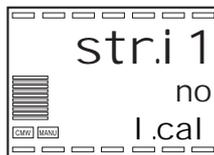


7. 按 M 键。屏幕左边画面将出现。

如下所示设置 STV :

- 输入类型 15 和 16 : 1 mA
- 输入类型 17 和 18 : 1 V
- 输入类型 19 : 1 V

8. 等到显示 2 中的计数值完全稳定后再按 D 键。在这一点校准数据将暂时保存。



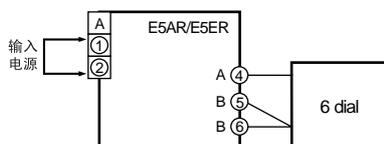
9. 按 M 键。屏幕左边画面将出现。如果所要求的数据没有全部暂存起来将不出现画面。

按 U 键。显示 2 中显示为 “yes”。在按键松开两秒后或按下 M 键时，暂存的校准数据将保存在非易失性存储器中。如果您不想把数据保存在非易失性存储器中，请按 M 键而不要按 U 键。

- 对于多点输入的温控器，按照第 2 步来接线并且重复第 5 到第 9 步
- 如果选择线性电流输出，在“9.6 输出校准”(P.9-12)中有相关操作步骤。

10. 关闭电源退出校准模式。

9.5 电阻温度输入传感器的校准



在本章节阐述了校准电阻温度输入传感器的步骤。

使用相同粗细的电缆来接线。

1. 连接电源。
2. 连接高精度的电阻箱（在本过程中使用 6 盘型号）到如左面所示的电阻温度输入传感器的输入端。

3. 打开电源。

4. 切换到校准菜单。

30 分钟时效定时器将开始工作。用这种定时器执行时效操作作为校准的基础。当 30 分钟过后，显示 2 将显示为“0”。

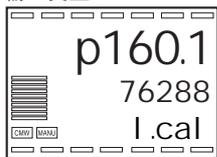
在显示为 0 之前您可以进行下一步。



输入类型 0



输入类型 1



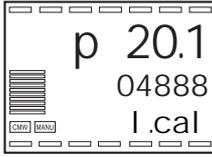
5. 按 M 键显示每个输入类型的计数值。

输入的计数值将在显示 2 中以十六进制显示。如下所述设置 6 盘电阻箱：

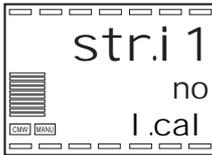
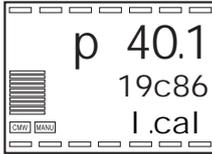
- 输入类型 0：390 Ω
- 输入类型 1：160 Ω

6. 等到显示 2 中的计数值完全稳定后再按 D 键。在这一点校准数据将暂时保存。

输入类型 0



输入类型 1



7. 按 M 键。屏幕左边画面将出现。

如下所述设置 6 盘电阻箱：

- 输入类型 0 : 20 Ω
- 输入类型 1 : 40 Ω

8. 等到显示 2 中的计数值完全稳定后再按 D 键。在这一点校准数据将暂时保存。

9. 按 M 键。屏幕左边画面将出现。如果所要求的数据没有全部暂存起来将不出现画面。

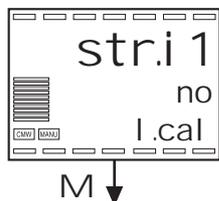
按 U 键。2 号显示区显示为“yes”。在按键松开两秒后或按下 M 键时，暂存的校准数据将保存在非易失性存储器中。如果您不想把数据保存在非易失性存储器，请按 M 键而不要按 U 键。

- 对于多点输入的温控器，按照第 2 步来接线并且重复第 5 到第 9 步。
- 如果选择线性电流输出，在“9.6 输出校准”(P.9-12)中有相关操作步骤。

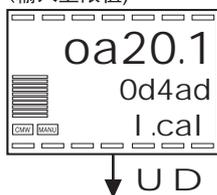
10. 关闭电源退出校准模式。

9.6 输出校准

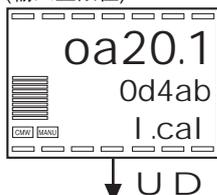
- 本章节阐述了使用线性电流输出时校准的步骤。
- 在输入校准已经结束后输出校准将显示。（比如输入校准数值保存好后）（执行时效至少 30 分钟）。



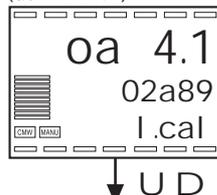
(输入上限值)



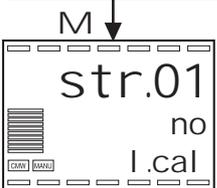
(输入上限值)



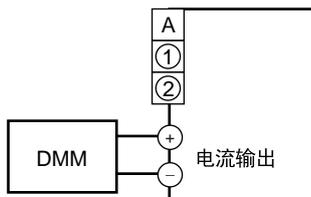
(输入下限值)



(输入下限值)



1. 如左面所示出现保存的输入校准值。
2. 把高精度数字表头（下示的 DMM）连接到如下所示的线性电流输出的输出端。



3. 按 M 键。左面画面将出现并且 20mA 校准开始。
4. 观察 DMM 上的输出同时按 U 和 D 键来设置输出到 20mA。在左面例子中，“20mA”按照 2 位数值显示，显示大小小于校准前。
5. 按 M 键。左面画面将出现并且 4mA 校准开始。
6. 观察 DMM 上的输出同时按 U 和 D 键来设置输出到 4mA。在左面例子中，“4mA”按照 2 位数值显示，显示大小小于校准前。
7. 按 M 键。屏幕左边画面将出现。如果所要求的数据没有全部暂存起来或数据还没有更改将不出现画面。
按 U 键。显示 2 将显示为 “yes”。在按键松开两秒后或按下 M 键时，暂存的校准数据将保存在非易失性存储器中。如果您不想把数据保存在非易失性存储器中，请按 M 键而不要按 U 键。
 - 如果有另一个输出，按照步骤 2 连接输出然后重复第 3 到第 7 步骤。
8. 关闭电源退出校准菜单。

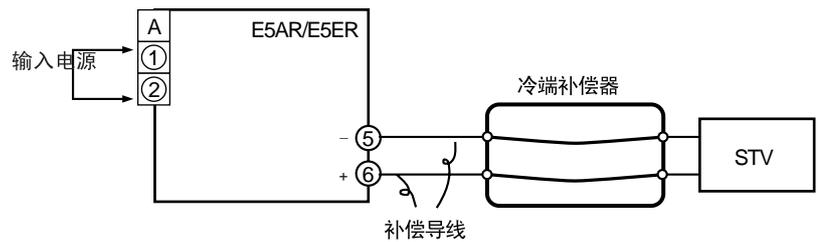
9.7 检查指示灯正确性

- 在校准输入后通常要检查指示灯的正确性来验证输入校准的正确。
- 在 PV/SP 状态下操作 E5AR/ER。
- 检查指示灯的上限值、下限值和中间范围值（3 个值）。

热电偶

• 准备工作

如下所示连接设备。确认通过冷端补偿导线把 E5AR/ER 连接到热电偶的冷端补偿器。



• 操作

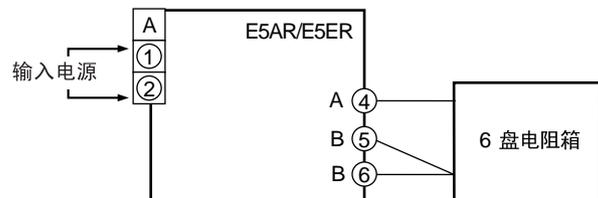
确认冷端补偿器的温度为 0 ，然后设置 STV 输出，让其电压等于被测值启动电源电压。

如果使用外部设置的冷端补偿系统，就不需要冷端补偿器和补偿导线。

电阻温度输入传感器

• 准备工作

如下图连接设备。

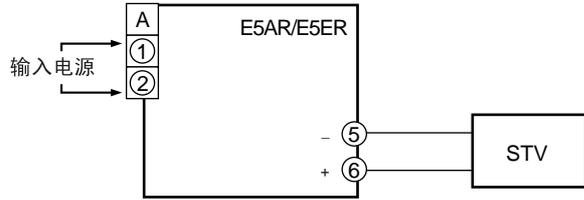


• 操作

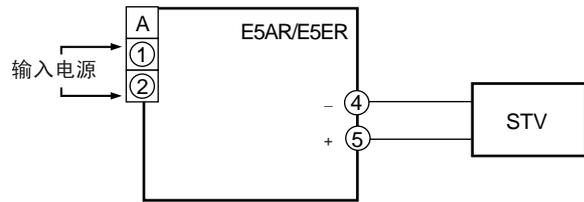
设置 6 盘电阻箱的电阻值等于检测值。

模拟量输入

- 准备工作
如下图所示连接设备。



- 操作
设置 STV 输出为检测电压或电流值。

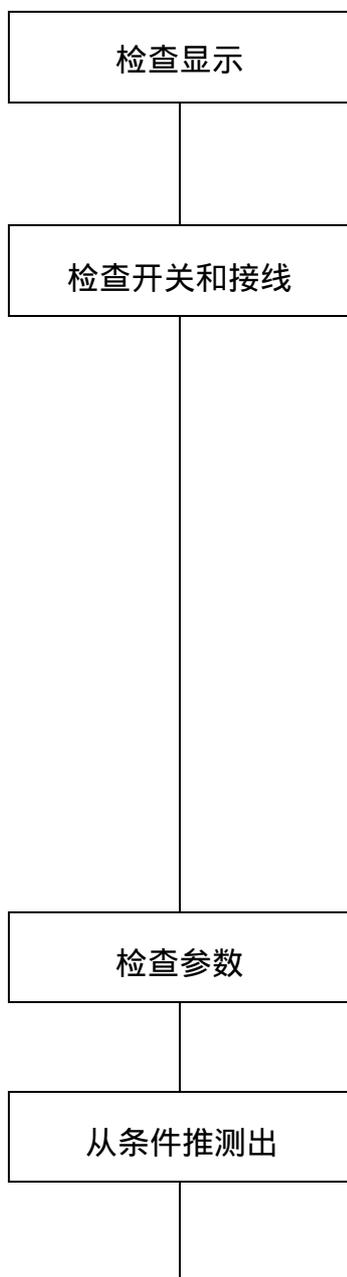


第 10 章 故障检修

10.1	故障检查表.....	10-2
10.2	错误信息	10-3
10.3	根据条件推断故障原因 (测量值异常)	10-4
10.4	根据条件推断故障原因(控制异常)	10-5
10.5	根据条件推断故障原因(输出异常)	10-7
10.6	根据条件推断故障原因 (通信问题)	10-8

10.1 故障检查表

如果您遇到温控器出现问题时，请使用下面列表检查问题所在。



根据 E5AR/ER 的指示灯来检查其操作状况。

错误信息和指示灯将在“10.2 错误信息”(P.10-3)中阐述。如果显示出错误信息，参考此章节来排除故障。

检查开关设置和接线。

电源

- 电源是否打开？
- 两端电压是否在规定范围内？

输入类型开关

- 开关设置是否正确设定为您使用的传感器？

接线

- 端子连接是否正确？
- 极性是否正确？
- 接线是否松脱？
- 接线是否有断线或没有正常接触？

通信设置

- 通信设置是否和主机系统匹配？

如果您从上面不能判断出问题所在或不能解决问题，请更仔细地研究出现的问题。

- 参数是否设置正确？
- 检查使用功能的限制。
检查是否设置里面有问题。

如果通过上述步骤检查还是不能判断问题的原因，请参考“10.2 错误信息”(P.10-3)的列表。

10.2 错误信息

当产生错误时，显示 1 和显示 2 都显示错误信息。
参考下列表格来检查信息的说明然后排除故障。

显示 1	显示 2	错误	措施	错误时输出状态	
				控制输出	报警输出
uni t	err	单元错误	单元需要修理或更换。请联系您的欧姆龙代表。	OFF	OFF
uni t	chg	单元改变	按住 L 至少 5 秒钟，存储当前单元配置。 如仍无法清除错误显示，请联系您的欧姆龙代表。	OFF	OFF
di sp	err	显示单元错误	单元需要修理或更换。请联系您的欧姆龙代表。	OFF	OFF
sys	err	单元错误			
eep	err	非易失性存储器错误	在错误显示状态下按住 L 键至少 5 秒来初始化。*	OFF	OFF
s.err	正常显示	输入错误	检查不正确的输入连接，断线或短路。检查输入类型参数和输入类型开关设置。	MV 值输出依据“PV 错误时 MV”设置。	当“上限值超出”时用同样方式执行操作。
[[[[[]]]]]	正常显示	超出显示范围（下限） 超出显示范围（上限）	不是错误。当 PV 值超过显示范围（-19999 ~ 99999）时此信息将显示。	正常操作	正常操作
正常显示	RSP 操作指示灯闪烁	RSP 输入错误	连接 RSP 输入端是否断线或短路？	PV 错误时的 MV	OFF
正常显示	----	电位计输入错误	检查电位计接线。	如果“闭环/开环”参数设置为闭环并且“电位计输入错误时操作”参数的操作设置为“OFF”，那么 PV 值错误下的 MV 值设置为输出；否则，进行正常操作。	正常操作
cal b	err	马达校准错误	检查电位计和阀驱动马达的接线，然后重新调试马达校准操作。	OFF	OFF
i 1-t i 2-t i 3-t i 4-t	设定值闪烁	输入类型开关错误	输入类型开关设置到您使用的输入类型，以和“输入类型”参数的设置相匹配。	OFF	OFF

如果在设置参数后您的系统仍然不能正常动作，请再次检查接线和设定值。如果仍然有问题，在参数表中有错误的设定值存在。在这种情况下，您可以初始化温控器然后重新设置您的参数。

*

△ 注意事项

初始化温控器将把所有参数返回到默认设置。默认设置可能引起意想不到的结果，所以在初始化参数之前断开所有输出接线来消除对系统的影响。另外，在初始化之前记录下您的参数设置。

10.3 根据条件推断故障原因（测量值异常）

测量值异常或测量不正确

	可能的原因	措施
连接	连接的传感器的极性或接线是否正确。	正确接线。
	连接了不能和 E5AR/ER 相使用的温度传感器。	更换和 E5AR/ER 相适用的温度传感器。
	温度传感器有断线、短路或已经损坏。	更换温度传感器。
	没有连接温度传感器。	连接温度传感器。
	使用和热电偶不相适用的补偿导线。	<ul style="list-style-type: none"> • 直接用长导线连接热电偶。 • 使用合适的补偿导线。
	除了热电偶之外的金属设备或补偿导线连接在 E5AR/ER 端子和热电偶之间。	和热电偶该连的设备相连接。
	接线端子螺丝松脱，造成连接出错。	拧紧螺丝。
	热电偶的补偿导线太长并且其阻抗影响了整个系统。	<ul style="list-style-type: none"> • 使用粗的补偿导线。 • 更换导线或允许能连更短长度导线的地方。
E5AR/ER 端子和铂电阻温度输入传感器之间的三根线存在不同阻抗。	在端子 A，B 和 B 之间使用相同阻抗的导线。	
安装	E5AR/ER 受到外围设备的噪音影响。	<ul style="list-style-type: none"> • 把 E5AR/ER 和噪音源设备分开。 • 在噪音源设备安装浪涌抑制器或噪音滤波器。
	温度传感器的导线和电源线离得太近并受到从电源线过来的噪音影响。	<ul style="list-style-type: none"> • 电源线和导线分开。 • 通过隔离管道或导管来走电源线和导线。 • 导线不要和电源线并排连接。 • 更改走线路径缩短导线走线的长度。 • 导线使用屏蔽电缆。
	温度传感器的安装位置离控制点太远，从而温度响应太慢。	调整传感器的安装位置以使保护导管的末端接触到控制点的位置。
	E5AR/ER 的周围环境工作温度超过额定值。	保持周围环境工作温度在规定范围：-10 ~ 55 。
	无线设备太靠近 E5AR/ER。	对 E5AR/ER 采取屏蔽保护措施。
	由于外围加热设备的热扩散而使端板的温度不一致。	把 E5AR/ER 安装在不易受热扩散影响的地方。
	E5AR/ER 的端板受强气流影响。	防止强气流影响端板。
设置	输入类型开关设置不正确。	输入类型开关设置正确的输入类型。
	输入类型参数没有正确设置。	设置正确的输入类型。
	温度单位设置不正确。	设置正确的温度单位。
	在设定输入修正值后被测温度出现偏移。	把输入修正值设定为 0.0。
	参数设置的单位都不正确。	改正主机系统程序。
	主机系统程序不正确。	
使用方式	热电偶输入的输入端子短路。	重新连接热电偶。
	当电源为 ON 时更换了温度传感器或改变了开关设置。	关闭电源然后重新上电。

补充

检查输入的简单方法：

铂电阻温度输入传感器：

- 1) 在输入端子 A-B 之间接一个 100Ω 电阻并且短路 B-B 端子。
- 2) 如果被测温度接近 0.0 或 32.0 °F，则说明 E5AR/ER 工作正常。

热电偶：

- 1) 短接温度传感器的输入端子。
- 2) 如果温度接近被测的端板，则说明 E5AR/ER 工作正常。

模拟量输入：使用电压 / 电流发生器（比如 STV）来提供规定的电流或电压并检查测量方法。

10.4 根据条件推断故障原因（控制异常）

PV 值没有递增

	可能的原因	措施
连接	被测值异常。	请参见章节 10.3 根据条件推断故障原因（测量值异常）（P.10-4）中阐述的故障排除措施。
	负载没有连接到控制输出端子。	连接负载。
	不正确的负载极性或不正确的端子连接。	正确接线。
	接线端子螺丝松脱，造成连接出错。	拧紧螺丝。
	加热器电源没有打开。	打开加热器电源。
	加热器断线或已经损坏。	更换加热器。
	加热器有低温加热功能。	<ul style="list-style-type: none"> 换成高温加热功能的加热器。 如果使用两个以上加热器，更换已经断线的加热器。
	启动了过热保护设备。	把过热保护设备的温度设定值提高到高于 E5AR/ER 值的数值。
设置	正向操作和逆向操作设置不正确。	正确设置。
	PID 常数不合适。	<ul style="list-style-type: none"> 执行 AT。 设置合适的 PID 常数。
	控制还没有启动。	启动控制。
	由于 MV 限值，不能提高输出值。	把输出限值改到合适的值。
	冷却风扇运行中。	停止冷却风扇。

测量值递增到 SP 值以上

	可能的原因	措施
连接	测量值异常。	请参见章节 10.3 根据条件推断故障原因（测量值异常）（P.10-4）中阐述的故障排除措施。
	负载连接在错误的通道上并且通过其他通道的控制输出来控制加热器。	正确接线。
	控制输出的驱动继电器触点已经熔化。	更换继电器。
	SSR 短路故障。	更换 SSR。
	SSR 漏电流经过加热器。	接一个防漏电流电阻来防止漏电流的影响。
设置	正向操作和逆向操作设置不正确。	正确设置。
	PID 常数不合适。	<ul style="list-style-type: none"> 执行 AT。 设置合适的 PID 常数。
	由于 MV 限值，不能降低输出值。	把 MV 限值改到合适的值。
	在手动模式下进行输出。	退出手动模式。
使用方法	被控对象是发热源。	使用加热 / 制冷控制。
	超调过大。	查看“超调或欠调”发生故障排除表。

超调或欠调发生

	可能的原因	措施
连接	测量值异常。	请参见章节 10.3 根据条件推断故障原因（测量值异常）（P.10-4）中阐述的故障排除措施。
	一个普通的热响应很慢的温度传感器连接到快速热响应控制系统中。	改为合适的温度传感器。
设置	比例带太窄，即常数 P 太小。	<ul style="list-style-type: none"> 在响应速度变慢的地方增加常数 P 值。 执行 AT。
	积分时间太短，即常数 I 太小。	<ul style="list-style-type: none"> 在响应速度变慢的地方增加常数 I 值。 执行 AT。
	微分时间太短，即常数 D 太小。	<ul style="list-style-type: none"> 在校正期间稳定度变差的地方提高常数 D 的值。 执行 AT。
	执行 ON/OFF 控制。	使用 P 控制或 PID 控制。
	在快速温度响应控制系统中控制周期太长。	缩短控制周期。
	加热 / 冷却控制中重叠区错误地被设置为死区。	设置正确的重叠区。

发生搜索情况

查看上述“超调或欠调发生”表中的连接项和设置项。

	可能的原因	措施
应用	对于被控对象，加热器的加热能力太大。	使用适合被控对象的加热能力的加热器。
	周期干扰引起被控对象加热能力改变。	建立最小振荡的环境。
	AT 正在执行。	当 AT 结束，搜索也将停止。

10.5 根据条件推断故障原因（输出异常）

无控制输出或无报警输出

	可能的原因	措施
连接	不正确的温度测量方式。	请参见章节 10.3 根据条件推断故障原因（测量值异常）（P.10-4）中阐述的故障排除措施。
	不正确的负载极性或不正确的端子连接。	正确接线。
	连接的负载超出了输出额定（过载）。	<ul style="list-style-type: none"> 不要超出额定范围。 进行检修。
	负载电源没有连接到晶体管的输出。	使用合适的电源满足输出额定和负载。
	负载电源极性连接到晶体管输出不正确。	正确接线。
设置	电源打开后操作停止。	<ul style="list-style-type: none"> 电源打开后发送控制启动（运行）命令。 设定操作在启动后继续进行。
	控制还没有启动。	发送控制启动（运行）命令。
	指定了错误通道。	设置正确的通道号。
	设置 SP 值错误。	设置正确的 SP 值。
	指定了错误的组编号。	设置正确的组编号。
	当使用事件输入来设置组编号时，输入没有保持 ON 或 OFF。	保持触点为 ON 或 OFF 来指定程序号。
	当使用事件输入设置组编号时，企图通过通信来设置组编号。	不管组编号的指定方法，最新的指定具有优先权。
	报警模式设成“0：无报警”。	设置正确的报警模式。
	指定了待机顺序的报警。	指定没有待机顺序的报警。
	将绝对值报警错误地设置成了偏移报警，反之也是一样。	设置正确的报警模式。

10.6 根据条件推断故障原因 (通信问题)

不能通信或没有响应

	可能的原因	措施
通信条件	通信速度和主机系统不一样。	确认通信速度设置一致。
	通信状态和主机系统不一样。	确认通信状态一致。
连接	并联数超过额定。	不要超过额定。 • 对于 RS-485, 最多可连接 31 个单元。
	通信路径长度超过额定。	不要超过额定。 • 对于 RS-485, 最大长度是 500m。
	其他单元存在相同单元号。	确认每个单元号只设置一次。
	噪音干扰了通信数据。	<ul style="list-style-type: none"> • 使噪音源远离通信电缆。 • 使用屏蔽通信电缆。 • 使用光接口。 • 当响应中检测出问题时, 让程序重新发送命令。
	通信设备不正确使用 : • 光纤接口 • 232C-485 转换器	在每个设备的使用手册中查看应用方法。
	RS-485 终端没有正确安装。	仅在通信路径末端安装终端电阻。
程序	E5AR/ER 的电源打开同时通信开始。	在打开电源后开始通信前等待至少 2 秒。
	将在 E5AR/ER 打开或关闭时发生的不稳定的信号作为主机系统的数据。	在下面时间段初始化主机系统接收缓冲区 : • 发送首个命令前 • E5AR/ER 电源关闭后。
	在收到 E5AR/ER 响应前主机系统发送命令。	确认程序一直是发送命令后才读取响应。
	从主机系统接收响应和发送下一个命令的时间间隔太短。	在接收响应后发送下一个命令前允许至少 5ms 的时间间隔。
	主机系统程序错误。	<ul style="list-style-type: none"> • 修正程序。 • 在监视器中检查命令。 • 试着执行例程序。
设置	单元号设置不同于命令中指定的单元号。	确认单元号匹配。

附录

特性	A-2
传感器输入设置范围和指示灯控制范围	A-4
ASCII 代码	A-5
设置列表	A-6
设置数据列表	A-30

说明

单元特性

电源电压 ^{*1}	100 ~ 240 V AC 50/60 Hz	24 V DC 50/60 Hz/24 V DC
允许电压波动范围	85 ~ 110% 的额定电压	
电源消耗	E5AR: 最大 22 VA E5ER: 最大 17 VA	E5AR: 最大 15 VA/10 W E5ER: 最大 11 VA/7 W
传感器输入 ^{*2}	热电偶: K, J, T, E, L, U, N, R, S, B, W 铂热电阻输入传感器: Pt100 电流输入: 4 ~ 20 mA DC, 0 ~ 20 mA DC (包括远程 SP 输入) 电压输入: 1 ~ 5 V DC, 0 ~ 5 V DC, 0 ~ 10 V DC (包括远程 SP 输入) (输入抗阻: 150 Ω 使用电流输入, 大约 1 MΩ 使用电压输入)	
控制输出	电压 (脉冲) 输出	最大 12 V DC, 40 mA ^{*3} , 带有短路保护功能
	电流输出	0 ~ 20 mA DC/4 ~ 20 mA DC 500 Ω 最大负载 (包括传送输出) (分辨: 约 54000 在 0 ~ 20 mA DC, 约 43000 在 4 ~ 20 mA DC)
	继电器输出	位置比例控制型号 (打开、关闭) 1a 250 V AC 1 A (包括瞬间电流) (感性负载)
辅助输出	继电器输出	1a 250 V AC 1 A (阻性负载)
	晶体管输出	最大负载电压 30 V DC, 最大负载电流 50 mA 残余电压: 最大 1.5 V, 漏电流: 最大 0.4 mA
事件输入	触点输入	输入 ON: 最大 1 kΩ, OFF: 最大 100 kΩ
	无触点输入	输入 ON: 残留电压最大 1.5 V, OFF: 漏电流最大 0.1 mA
	短路电流: 大约 4 mA	
远程 SP 输入	见“传感器输入”	
电位计输入	100 Ω ~ 2.5 kΩ	
传输输入	见“控制输出”	
控制方式	高级 PID 或 ON/OFF	
设置方法	使用前面板键的数字设置或通过通信方式的设置	
指示方式	7 段码数字显示和 LED 指示灯 E5AR: 字符高度 PV 12.8 mm, SV 7.7 mm, MV 7.7 mm E5ER: 字符高度 PV 9.5 mm, SV 7.2 mm, MV 7.2 mm	
其他功能	根据型号功能不同	
周围工作温度	-10 ~ +55 (无结露或结冰)/3 年保证: -10 ~ +50	
周围工作湿度	相关湿度 25 ~ 85%	
存储温度	-25 ~ +65 (无结露或结冰)	

*1 100 ~ 240V AC 和 24 V AC/DC 为不同型号。订货时请指定所需要的型号。

*2 多功能输入 使用输入类型开关在温度和模拟量输入之间切换。电源和输入端子之间基本绝缘。电源和输出端子之间基本绝缘。

*3 E5AR-TQQ WW- 的最大负载电流是 21 mA。

单元性能说明

指示准确度	热电偶输入： 最大(指示值的 $\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1\text{C}$ ，取大值) ± 1 数字位 *1 [没有使用内部冷接口补偿] 最大(指示值的 $+0.1\%$ 或 $\pm 1\text{C}$ ，取大值) ± 1 数字位 *2 模拟量输入：最大(0.1% FS) ± 1 数字位 铂电阻温度传感器输入： 最大(指示值的 $\pm 0.1\%$ 或 $\pm 0.5\text{C}$ ，取大值) ± 1 数字位 位置比例 电位计输入： 最大($\pm 5\%$ FS) ± 1 数字位	
温度变化影响 *3	热电偶输入 (R, S, B, W)： 最大(PV 的 $\pm 1\%$ 或 $\pm 10^\circ\text{C}$ ，取大值) ± 1 数字位 其他热电偶输入： 最大(PV 的 $\pm 1\%$ 或 $\pm 4^\circ\text{C}$ ，取大值) ± 1 数字位 最大 *K 热电偶在最高 -100°C ： $\pm 10^\circ\text{C}$ 铂热电阻： 最大(PV 的 $\pm 1\%$ 或 $\pm 2^\circ\text{C}$ ，取大值) ± 1 数字位 模拟量输入：最大($\pm 1\%$ FS) ± 1 数字位	
电压变量影响 *3		
控制模式	标准控制 (加热控制或冷却控制)，加热 / 冷却控制 带有远程 SP 的标准控制 (仅 2- 输入类型) 带有远程 SP 的加热 / 冷却控制 (仅 2- 输入类型) 串级标准控制 (仅 2- 输入类型) 串级加热 / 冷却控制 (仅 2- 输入类型) 比例控制 (仅 2- 输入类型) 位置比例控制 (仅控制阀控制类型)	
控制周期	0.2 ~ 99.0 seconds (0.1 秒为单位)：在时分比例控制输出期间	
比例带 (P)	0.00 ~ 999.99% FS (0.01% FS 为单位)	
积分时间 (I)	0.0 ~ 3999.9 s (0.1 秒为单位)	
微分时间 (D)	0.0 ~ 3999.9 s (0.1 秒为单位)	
滞后	0.01 ~ 99.99% FS (0.01% FS 为单位)	
手动复位值	0.0 ~ 100.0% (0.1% FS 为单位)	
报警设置范围	-19999 ~ 99999 *4(小数点位置依据输入类型和小数点位置的设置)	
输入采样时间	50 ms	
绝缘电阻	20 M Ω 或更大 (以 500 V DC 绝缘电阻测试机)	
耐压	2000 V AC 50/60 Hz 1 分钟 (不同极性的端子)	
耐振动	振动频率：10 ~ 55 Hz 加速度：20 m/s ²	
耐冲击	150 m/s ² (继电器触点：100 m/s ²) 在 3 个轴和 6 个方向各 3 次	
接通电流	100 ~ 240 V AC 型：最大 50A 24 V AC/DC 型：最大 30 A	
重量	E5AR	大约 450 g (仅单元)，包装：大约 60 g，端子盖：大约 30 g
	E5ER	大约 330g (仅单元)，包装：大约 60 g，端子盖：大约 16 g
保护等级	前面板：IP66，后盖：IP20，端子排：IP00	
内存保护	非易失性存储器 (写入次数：100,000 次)	

*1 K, T, N 在 -100 或以下：最大 ± 2 ± 1 数字位
 U 和 L：最大 ± 2 ± 1 数字位
 未指定 B 在 400 或以下。
 R 和 S 在 200 或以下：最大 ± 3 ± 1 数字位
 W：($\pm 0.3\%$ PV 和 ± 3 中取大值) ± 1 数字位

*2 U 和 L： ± 1 ± 1 数字位
 R 和 S 在 200 或以下： ± 1.5 ± 1 数字位

*3 周围温度： -10 ~ 23 ~ 55
 电压范围： -15% ~ $+10\%$ 额定电压

*4 EU 代表“工程单位”并且为在量程后的单位。对于温度传感器，或。

传感器输入设置范围和指示灯（控制）范围。

输入类型	性能	设置值	输入设置范围		显示（控制）范围	
铂热电阻温度传感器	Pt100	0	-200.0 ~ 850.0	-300.0 ~ 1500.0	-305.0 ~ 955.0	-480.0.0 ~ 1680.0
	Pt100	1	-150.00 ~ 150.00	-199.99 ~ 300.00	-180.00 ~ 180.00	-249.99 ~ 350.00
热电偶	K	2	-200.0 ~ 1300.0	-300.0 ~ 2300.0	-350.0 ~ 1450.0	-560.0 ~ 2560.0
	K	3	-20.0 ~ 500.0	0.0 ~ 900.0	-72.0 ~ 552.0	-90.0 ~ 990.0
	J	4	-100.0 ~ 850.0	-100.0 ~ 1500.0	-195.0 ~ 945.0	-260.0 ~ 1660.0
	J	5	-20.0 ~ 400.0	0.0 ~ 750.0	-62.0 ~ 442.0	-75.0 ~ 825.0
	T	6	-200.0 ~ 400.0	-300.0 ~ 700.0	-260.0 ~ 460.0	-400.0 ~ 800.0
	E	7	0.0 ~ 600.0	0.0 ~ 1100.0	-60.0 ~ 660.0	-110.0 ~ 1210.0
	L	8	-100.0 ~ 850.0	-100.0 ~ 1500.0	-195.0 ~ 945.0	-260.0 ~ 1660.0
	U	9	-200.0 ~ 400.0	-300.0 ~ 700.0	-260.0 ~ 460.0	-400.0 ~ 800.0
	N	10	-200.0 ~ 1300.0	-300.0 ~ 2300.0	-350.0 ~ 1450.0	-560.0 ~ 2560.0
	R	11	0.0 ~ 1700.0	0.0 ~ 3000.0	-170.0 ~ 1870.0	-300.0 ~ 3300.0
	S	12	0.0 ~ 1700.0	0.0 ~ 3000.0	-170.0 ~ 1870.0	-300.0 ~ 3300.0
	B	13	100.0 ~ 1800.0	300.0 ~ 3200.0	-70.0 ~ 1970.0	-10.0 ~ 3490.0
W	14	0.0 ~ 2300.0	0.0 ~ 4100.0	-230.0 ~ 2530.0	-410.0 ~ 4510.0	
模拟量输入	4 ~ 20 mA	15	依据量程下面范围之一： -19999 ~ 99999 -1999.9 ~ 9999.9 -199.99 ~ 999.99 -19.999 ~ 99.999 -1.9999 ~ 9.9999		-10 ~ 110% 的设置范围 最大范围：-19999 ~ 99999	
	0 ~ 20 mA	16				
	1 ~ 5 V	17				
	0 ~ 5 V	18				
	0 ~ 10 V	19				

· 可适用的输入类型标准如下：

K, J, T, E, N, R, S, B: JIS C1602-1995

L : Fe-CuNi, DIN43710-1985

U : Cu-CuNi, DIN43710-1985

W : W5Re/W26Re, ASTM E988-1990

Pt100 : JIS C1604-1997, ICE751

ASCII 代码

上限 下限	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NUL	DLE	SPACE	0	@	P	`	p
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	STX	DC2	“	2	B	R	b	r
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	BEL	ETB	‘	7	G	W	g	w
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
C	FF	FS	,	<	L	¥	l	|
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

设置列表

设置列表给出了 CompoWay/F 通信和 Modbus 通信的地址。参看您所使用的协议地址。

设置 / 监视数值栏中的十六进制是 CompoWay/F 和 Modbus 通信的设置范围。并且在括号 () 内的数值是实际设置范围。

监视和设定值能对于每个通道进行规定且地址中包括通道识别码。变量区域中的地址都用于通道 1。为了指定带有一个以上输入通道的温控器的其他通道的地址，参看下面表格。

通道	地址	
	CompoWay/F	ModBus
1	设置列表中的地址	设置列表中的地址
2	设置列表中的地址 + 0100	设置列表中的地址 + 4000
3	设置列表中的地址 + 0200	设置列表中的地址 + 8000
4	设置列表中的地址 + 0300	设置列表中的地址 + C000

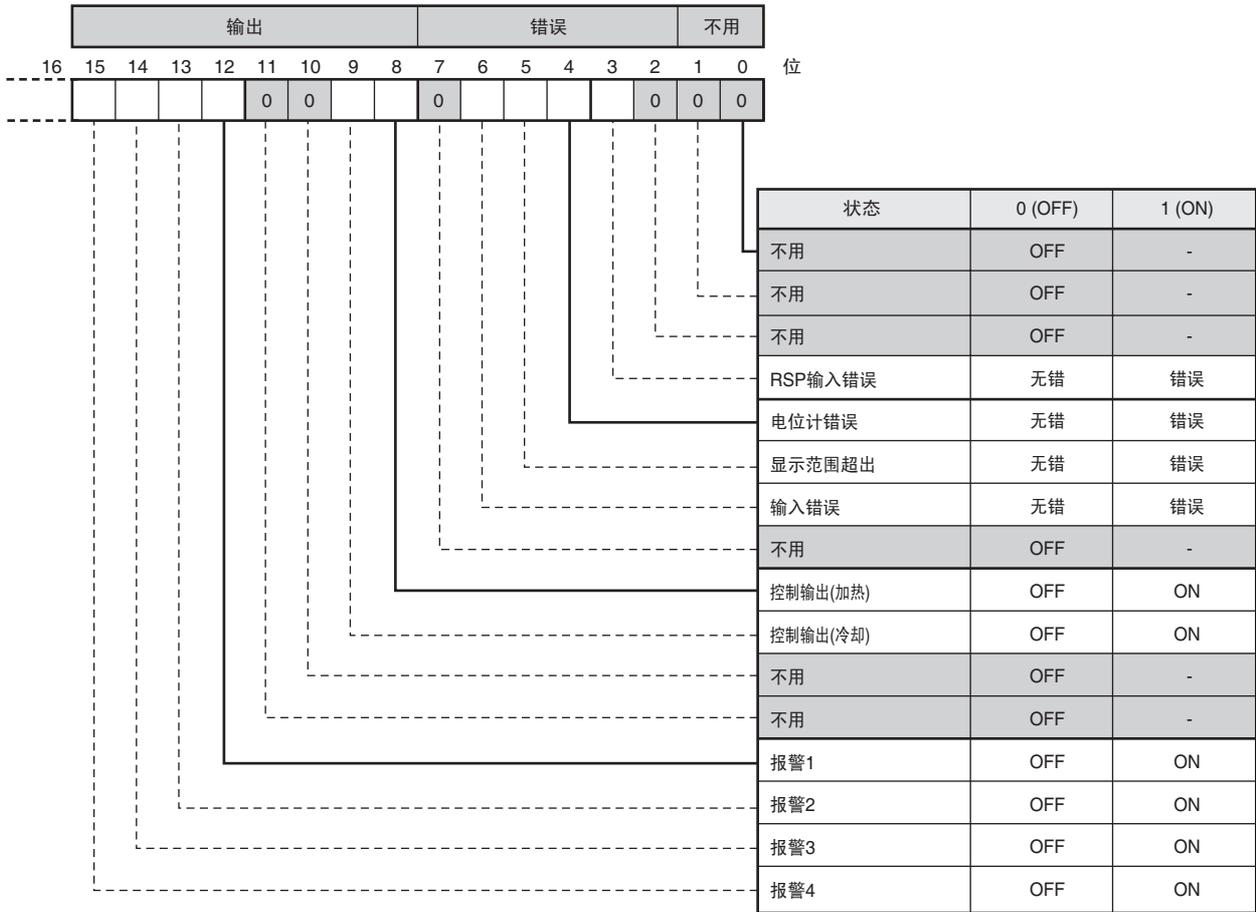
通信监视设置(C0~C1)

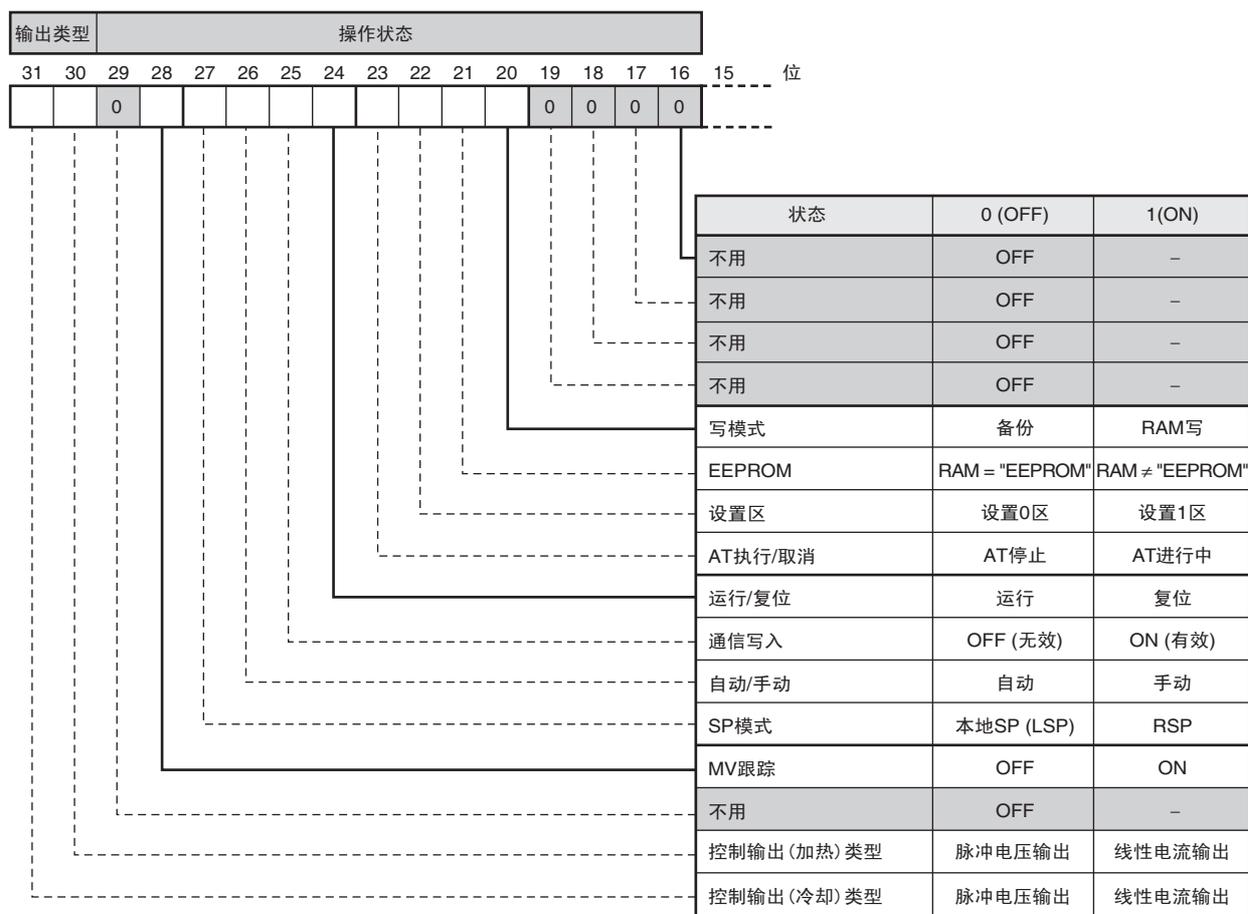
前缀“H”的设置/监视值表示通过通信方式设置和监视的。

变量类型	CompoWay/F		参数	属性	显示	设置/监视范围	显示	默认设置	小数点位置	单元
	地址	Modbus地址								
C0	0000	0000	当前值(PV)	CH	-	根据规定的输入范围	-	-	根据输入类型	EU
	0001	0002	状态	CH	-	参考下面部分	-	-	-	-
	0002	0004	SP	CH	-	SP下限值~SP上限值	-	-	根据输入类型	EU
	0004	0008	MV值监视(加热)	CH	0	标准: H'FFFFFFCE~H'0000041A (-5.0~105.0) 加热/冷却: H'00000000~H'0000041A (0.0~105.0)	-5.0~105.0 0.0~105.0	-	1	%
C1	0005	000A	MV值监视(冷却)	CH	1-0	H'00000000~H'0000041A (0.0~105.0)	0.0~105.0	-	1	%
	0003	0106	当前设定点	CH	-	SP下限值~SP上限值	-	0	根据输入类型	EU
	0004	0108	报警集1报警值1	CH	!RL-1	H'FFFFFFB1E1~H'0001869F (-19999~99999)	-19999~99999	0	根据输入类型	EU
	0005	010A	报警集1报警上限值1	CH	!RL-1H	H'FFFFFFB1E1~H'0001869F (-19999~99999)	-19999~99999	0	根据输入类型	EU
	0006	010C	报警集1报警下限值1	CH	!RL-1L	H'FFFFFFB1E1~H'0001869F (-19999~99999)	-19999~99999	0	根据输入类型	EU
	0007	010E	报警集1报警值2	CH	!RL-2	H'FFFFFFB1E1~H'0001869F (-19999~99999)	-19999~99999	0	根据输入类型	EU
	0008	0110	报警集1报警上限值2	CH	!RL-2H	H'FFFFFFB1E1~H'0001869F (-19999~99999)	-19999~99999	0	根据输入类型	EU
	0009	0112	报警集1报警下限值2	CH	!RL-2L	H'FFFFFFB1E1~H'0001869F (-19999~99999)	-19999~99999	0	根据输入类型	EU

*1 选择组号的本地SP以用于执行。

状态 (E5 R) (通信 /CompoWay/F)





* 当前设置 1 区读取时状态如下：

- RSP 输入错误 : 清除
- 电位计错误 : 清除
- 显示范围超出 : 清除
- 输入错误 : 清除
- 控制输出 (加热), 控制输出 (冷却) : 清除
- 报警 1, 报警 2, 报警 3, 报警 4 : 清除
- AT : 清除
- 运行 / 停止 : ON (复位)
- 自动 / 手动 : 保持以前数值
- SP 模式, MV 跟踪 : 更新
- 控制输出 (加热), 控制输出 (冷却) : 更新

* 控制输出 (加热) 和控制输出 (冷却) 在位置比例控制期间分别打开输出或关闭输出。

* 控制输出 (加热) 和控制输出 (冷却) 在线性输出期间为 OFF。

* 控制输出 (加热) 类型和控制输出 (冷却) 类型当相应输出是脉冲电压输出时为关闭。

通信监控 (C4)

前缀“H”的设置/监视值表示通过通信方式设置和监视的。

变量类型	CompoWay/F		参数	属性	显示	设置(监视)值	显示	默认设置	小数点位置	单元
	地址	Modbus 地址								
C4	0000	0400	版本	普通	-	000 ~ FFF *1	-	-	-	-
	0001	0402	更改类型	普通	-	000 ~ FFF	-	-	-	-
	0002	0404	当前值(PV)	CH	-	根据指定输入范围	-	-	根据输入类型	EU
	0003	0406	SP	CH	-	*2	-	-	根据输入类型	EU
	0004	0408	组号监视	CH	-	H'00000000 ~ H'00000007 (0 ~7)	0~7	-	-	-
	0005	040A	PID设置号监视	CH	-	H'00000001 ~ H'00000008 (1 ~8)	1~8	-	-	-
0006	040C	状态	CH	-	参考前面部分	-	-	-	-	

*1 1.23版为00000123

*2 本地SP模式; SP设置下限~SP设置上限

远程SP模式; 远程SP下限值~SP上限值(SP限值有效)

PV跟踪:由输入类型和小数点位置设置决定。

保护菜单

前缀“H”的设置/监视值表示通过通信方式设置和监视的。

变量类型	CompoWay/F		参数	属性	显示	设置(监视)值	显示	默认设置	小数点位置	单元
	地址	Modbus 地址								
C5	0000	0500	操作调整保护	普通	OFF	H'00000000 ~ H'00000004 (0 ~4)	0 ~ 4	0	-	-
	0001	0502	初始设置保护	普通	OFF	H'00000000 ~ H'00000002 (0 ~2)	0 ~ 2	0	-	-
	0002	0504	设置更改保护	普通	OFF	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	OFF, ON	OFF	-	-
	0003	0506	PF键保护	普通	OFF	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	OFF, ON	OFF	-	-

操作菜单

变量类型	CompoWay/F 地址	Modbus 地址	参数	属性	显示	设定(监视)值	显示	默认设置	小数点位置	单元	设定值	
												前缀“H”的设置/监视值表示通过通信方式设置和监视的。
C6	-	-	PV	CH	-	指定传感器的输入范围	-	-	*1	EU		
	0000	0600	手动MV *2	CH	-	标准: H'00000000 ~ H'0000041A (5.0 ~ 105.0) 加热/冷却: H'FFFFFFE6 ~ H'0000041A (-105.0 ~ 105.0) 位置比例: H'FFFFFF9C ~ H'0000044C (-10.0 ~ 110.0)	-5.0 ~ 105.0 -105.0 ~ 105.0 -10.0 ~ 110.0"	-	1	%		
	0001	0602	SP *3	CH	-	SP下限值 ~ SP上限值	和左边一样	0	根据输入类型	EU		
	0002	0604	远程 SP 监视	CH	rSP	远程SP下限值 ~ SP上限值	和左边一样	-	根据输入类型	EU		
	0003	0606	倾斜 SP 监视	CH	sp-m	SP下限值 ~ SP上限值 *4	和左边一样	-	根据输入类型	EU		
	0005	060A	MV 监视(加热)	CH	0	H'00000000 ~ H'0000041A (0.0 ~ 105.0)	-5.0 ~ 105.0 0.0 ~ 105.0"	-	1	%		
	0006	060C	MV 监视(冷却)	CH	C-0	H'00000000 ~ H'0000041A (0.0 ~ 105.0)	0.0 ~ 105.0	-	1	%		
	0007	060E	门坎值监视	CH	u-m	H'FFFFFF9C ~ H'0000044C (-10.0 ~ 110.0)	-10.0 ~ 110.0	-	1	%		
	-	-	运行/复位	CH	r-s	RUN (0) STOP (1)	run, stop	RUN	-	-	%	
	-	-	自动/手动	CH	a-m	AUTO (0) MANU (1)	auto, manu	AUTO	-	-	-	

*1 通过输入类型和PV小数点显示参数设置决定。

*2 当使用位置比例控制时, 只能从HMI进行修改。

*3 “当前值(PV)/SP”有以下3种显示, 且通过选择“当前值(PV)/SP”显示屏幕使HMI显示有效。

显示1: 当前值(PV) / SP/组号

显示2: 当前值(PV) / SP/MV (位置比例控制时的门坎值)

显示3: 当前值(PV) / SP/组号

设置(监视)值如下:

PV: 指定传感器输入范围

SP

本地SP模式

本地SP模式

当前值(PV)跟踪

MV

标准/加热/冷却

位置比例

组号: 0 ~ 7

*4 SP限定值有效

: SP设置下限 ~ SP设定上限

: 远程SP设置下限 ~ SP设定上限(SP限定值有效)

: 由输入类型和小数点位置设置决定

: -5.0 ~ 105.0

: -10.0 ~ 110.0

调整菜单

前缀“H”的设置/监视值表示通过通信方式设置和监视的。

CompoWay/F 变量类型	Modbus 地址	参数	属性	显示	设定(监视值)	显示	默认 设置	小数点 位置	单元	设定值
C7	-	-	CH	bank	(0~7)	0 ~ 7	0	-	-	
	-	AT执行/取消	CH	at	OFF (-1) (0~8)	off, 0 ~ 8	OFF	-	-	
	-	通信写入	普通	cmwt	OFF (0) ON (0)	off, on	OFF	-	-	
	-	SP模式(远程/本地)*1	CH	spmd	本地SP (LSP)(0) RSP (1)	l sp, rsp	本地SP (LSP)	-	-	
0000	0700	冷却系数	CH	c-sc	H'00000001 ~ H'0000270F (0.01 ~ 99.99)	0.01 ~ 99.99	1.00	2	-	
0004	0708	死区	CH	c-db	H'FFFFF831 ~ H'0000270F (-19.99 ~ 99.99)	-19.99 ~ 99.99	0.00	2	%FS	
0005	070A	手动复位值	CH	of-r	H'00000000 ~ H'000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0 ~ 100.0	50.0	1	%	
0006	070C	滞后(加热)	CH	hys	H'00000001 ~ H'0000270F (0.01 ~ 99.99)	0.01 ~ 99.99	0.10	2	%FS	
0007	070E	滞后(冷却)	CH	chys	H'00000001 ~ H'0000270F (0.01 ~ 99.99)	0.01 ~ 99.99	0.10	2	%FS	
0008	0710	控制周期(加热)	CH	cp	H'00000002 ~ H'000003DE (0.2 ~ 99.0)	0.2 ~ 99.0	20.0	1	秒	
0009	0712	控制周期(冷却)	CH	c-cp	H'00000002 ~ H'000003DE (0.2 ~ 99.0)	0.2 ~ 99.0	20.0	1	秒	
000A	0714	位置比例死区	CH	db	H'00000001 ~ H'00000064 (0.1 ~ 10.0)	0.1 ~ 10.0	2.0	1	%	
000B	0716	打开/关闭滞后	CH	oc-h	H'00000001 ~ H'000000C8 (0.1 ~ 20.0)	0.1 ~ 20.0	0.8	1	%	
000C	0718	SP倾斜时间单元	CH	spru	H'00000000: EU/秒: S (0) H'00000001: EU/分: M (1) H'00000002: EU/小时: H (2)	s, m, h	M	-	-	
000D	071A	SP倾斜上升值	CH	sprh	H'00000000 ~ H'0001869F (0 ~ 9999 (0: SP倾斜功能无效))	0 ~ 99999	0	根据类型 输入	EU	
000E	071C	SP倾斜下降值	CH	sprl	H'00000000 ~ H'0001869F (0 ~ 9999 (0: SP倾斜功能无效))	0 ~ 99999	0	根据类型 输入	EU	
000F	071E	停止时MV (标准/加热/冷却)	CH	mu-s	标准: H'FFFFFFCE ~ H'000041A (-50 ~ 105.0) 加热/冷却: H'FFFFFFBE6 ~ H'0000041A (-105.0 ~ 105.0)	-50 ~ 105.0 -105.0 ~ 105.0	0.0	1	%	
0010	0720	停止时MV (位置比例)	CH	mu-s	H'FFFFFFF-I (打开) H'00000000: 0 (保持) H'00000001: I (打开)	-1, 0, 1	0	-	-	
0011	0722	PV错误时MV (标准/加热/冷却)	CH	mu-e	标准: H'FFFFFFCE ~ H'000041A (-50 to 105.0) 加热/冷却: H'FFFFFFBE6 ~ H'0000041A (-105.0 ~ 105.0)	-50 ~ 105.0 -105.0 ~ 105.0	0.0	1	%	
0012	0724	PV错误时MV (位置比例)	CH	mu-e	H'FFFFFFF-I (打开) H'00000000: 0 (保持) H'00000001: I (打开)	-1, 0, 1	0	-	-	
0013	0726	MV变化率限值(加热)	CH	ori	H'00000000 ~ H'000003E8 (0.0 ~ 100.0 (0.0: 限制无效))	0.0 ~ 100.0	0.0	1	%/S	
0014	0728	MV变化率限值(冷却)	CH	corl	H'00000000 ~ H'000003E8 (0.0 ~ 100.0 (0.0: 限制无效))	0.0 ~ 100.0	0.0	1	%/S	

变量类型	CompoWay/F 地址	Modbus 地址	参数	属性	显示	设置/监视范围	显示	默认设置	小数点设置	单元	设定值	
												设置/监视范围	显示	默认设置	小数点位置	单元	设定值
C7	0015	072A	输入校正的输入值1	CH	5.1	H'0001869F (-19999 ~ 99999)	-19999~99999	-2000.0	根据输入类型	EU		
			输入校正1	CH	5.5	H'0001869F (-199.99 ~ 999.99)	-199.99~999.99	*2	2	EU		
			输入校正的输入值2	CH	5.2	H'0001869F (-19999 ~ 99999)	-19999~99999	1300.0	根据输入类型	EU		
			输入校正2	CH	5.5	H'0001869F (-199.99 ~ 999.99)	-199.99~999.99	0.00	2	EU		
			振荡增益	CH	0.0	H'00000064 (-1.00 ~ 1.00)	-1.00~1.00	0.65	2	-		
			振荡时间常数	CH	0.0	H'00000001 ~ H'0000270F (0.01 ~ 99.99)	0.01~99.99	1.00	2	-		
			振荡校正区	CH	0.0	H'00000000 ~ H'0000270F (0.000 ~ 9.999)	0.000~9.999	0.000	3	%FS		
			振荡判断带宽	CH	0.0	H'0000270F (-99.99 ~ 99.99)	-99.99~99.99	0.00	2	%FS		

*1 串级控制
 远程SP模式 = 串级关闭
 本地SP模式 = 串级打开
 *2 当输入类型、温度单位或量程显示值改变时，设置初始化如下：
 温度输入：设置传感器输入的上下限值。
 模拟量输入：量程显示值1(下限值)、量程显示值2(上限值)。

调整2菜单

变量类型	CompoWay/F 地址	Modbus 地址	参数	属性	显示	设置/监视范围	显示	默认设置	小数点位置	单元	设定值	
												设置/监视范围	显示	默认设置	小数点位置	单元	设定值
C8	0000	0800	一阶滞后操作1: 时间常数	普通	l agp.1	H'00000000 ~ H'0000270F (0.0 ~ 999.9)	0.0~999.9	0.0	1	秒		
			一阶滞后操作2: 时间常数	普通	l agp.2	H'00000000 ~ H'0000270F (0.0 ~ 999.9)	0.0~999.9	0.0	1	秒		
			一阶滞后操作3: 时间常数	普通	l agp.3	H'00000000 ~ H'0000270F (0.0 ~ 999.9)	0.0~999.9	0.0	1	秒		
			一阶滞后操作4: 时间常数	普通	l agp.4	H'00000000 ~ H'0000270F (0.0 ~ 999.9)	0.0~999.9	0.0	1	秒		
			动作平均值1: 动作平均数	普通	ma p.1	H'00000000 ~ H'00000005 (1/2/4/8/16/32次) (通信的设定值是0/1/2/3/4/5)	1, 2, 4, 8, 16, 32	1	-	-	次	
			动作平均值2: 动作平均数	普通	ma p.2	H'00000000 ~ H'00000005 (1/2/4/8/16/32次) (通信的设定值是0/1/2/3/4/5)	1, 2, 4, 8, 16, 32	1	-	-	次	
			动作平均值3: 动作平均数	普通	ma p.3	H'00000000 ~ H'00000005 (1/2/4/8/16/32次) (通信的设定值是0/1/2/3/4/5)	1, 2, 4, 8, 16, 32	1	-	-	次	
			动作平均值4: 动作平均数	普通	ma p.4	H'00000000 ~ H'00000005 (1/2/4/8/16/32次) (通信的设定值是0/1/2/3/4/5)	1, 2, 4, 8, 16, 32	1	-	-	次	
			开平方根1: 低切点	普通	sqrp.1	H'00000000 ~ H'0000270F (0.0 ~ 9.999)	0.000~9.999	0.000	3	-*	-*	
			开平方根2: 低切点	普通	sqrp.2	H'00000000 ~ H'0000270F (0.0 ~ 9.999)	0.000~9.999	0.000	3	1	1	
			开平方根3: 低切点	普通	sqrp.3	H'00000000 ~ H'0000270F (0.0 ~ 9.999)	0.000~9.999	0.000	3	-*	-*	
			开平方根4: 低切点	普通	sqrp.4	H'00000000 ~ H'0000270F (0.0 ~ 9.999)	0.000~9.999	0.000	3	1	1	
			模拟量参数(控制率)	普通	ap.1	H'0000270F (-1.999 ~ 9.999)	-1.999~9.999	1.000	3	-*	-*	

*1 设置标准数据给予开平方根功能的输入数据。
 当直线逼近包含在K型输入-200.0°C ~ 1300.0°C的输入区间内时，-200.0°C ~ 1300.0°C等于标准范围0.000 ~ 1.000。

组设置菜单

加前缀“H”的设置/监视值表示通过通信方式设置和监视的。

CompoWay/F 变量类型	Modbus 地址	参数	属性	显示	设定(监视)值	显示	默认 设置	小数点 位置	单元	设定值
C9	-	显示组选择	CH	d.b.n.P	0~7	0 ~ 7	*1	-	-	
0000	0900	组0本地SP (LSP)	CH	0.L.SP	SP设定下限值~SP设定上限值	和左边一样	0	根据输入类型	EU	
0001	0902	组0PID集号	CH	0.P.I.D	H00000000~H00000008 (0~8 (0:自动选择))	0 ~ 8	0	-	-	
0002	0904	组0报警值1	CH	0.R.L-1	HFFFFFB1E1~H'0001869F (-19999~99999)	- 99999 ~ 99999	0	根据输入类型	EU	
0003	0906	组0报警上限值1	CH	0.R.L.H	HFFFFFB1E1~H'0001869F (-19999~99999)	- 99999 ~ 99999	0	根据输入类型	EU	
0004	0908	组0报警下限值1	CH	0.R.L.L	HFFFFFB1E1~H'0001869F (-19999~99999)	- 99999 ~ 99999	0	根据输入类型	EU	
0005	090A	组0报警值2	CH	0.R.L-2	HFFFFFB1E1~H'0001869F (-19999~99999)	- 99999 ~ 99999	0	根据输入类型	EU	
0006	090C	组0报警上限值2	CH	0.R.L.H	HFFFFFB1E1~H'0001869F (-19999~99999)	- 99999 ~ 99999	0	根据输入类型	EU	
0007	090E	组0报警下限值2	CH	0.R.L.L	HFFFFFB1E1~H'0001869F (-19999~99999)	- 99999 ~ 99999	0	根据输入类型	EU	
0008	0910	组0报警值3	CH	0.R.L-3	HFFFFFB1E1~H'0001869F (-19999~99999)	- 99999 ~ 99999	0	根据输入类型	EU	
0009	0912	组0报警上限值3	CH	0.R.L.H	HFFFFFB1E1~H'0001869F (-19999~99999)	- 99999 ~ 99999	0	根据输入类型	EU	
000A	0914	组0报警下限值3	CH	0.R.L.L	HFFFFFB1E1~H'0001869F (-19999~99999)	- 99999 ~ 99999	0	根据输入类型	EU	
000B	0916	组0报警值4	CH	0.R.L-4	HFFFFFB1E1~H'0001869F (-19999~99999)	- 99999 ~ 99999	0	根据输入类型	EU	
000C	0918	组0报警上限值4	CH	0.R.L.H	HFFFFFB1E1~H'0001869F (-19999~99999)	- 99999 ~ 99999	0	根据输入类型	EU	
000D	091A	组0报警下限值4	CH	0.R.L.L	HFFFFFB1E1~H'0001869F (-19999~99999)	- 99999 ~ 99999	0	根据输入类型	EU	
000E	091C	组1本地SP (LSP)	CH	1.L.SP	以下同第0组	- 99999 ~ 99999	0	根据输入类型	EU	
		~	CH							
001C	0938	组2本地SP (LSP)	CH	2.L.SP						
		~	CH							
002A	0954	组3本地SP (LSP)	CH	3.L.SP						
		~	CH							
0038	0970	组4本地SP (LSP)	CH	4.L.SP						
		~	CH							
0046	098C	组5本地SP (LSP)	CH	5.L.SP						
		~	CH							
0054	09A8	组6本地SP (LSP)	CH	6.L.SP						
		~	CH							
0062	09C4	组7本地SP (LSP)	CH	7.L.SP						
		~	CH							
006F	09DE	组7报警下限值4	CH	7.R.L.L						

*1 选择的报警集号表示执行。

PID设置菜单

加前缀“H”的设置/监视值表示通过通信方式设置和监视的。

变量类型	CompoWay/F 地址	Modbus 地址	参数	属性	显示	设定(监视)值	显示	默认设置	小数点位置	单元	设定值
CA	-	-	显示PID的选择	CH	dPId	H'00000001~H'00000008 (1~8)	1~8	*5	-	-	
	0000	0A00	PID 1比例带	CH	iP	标准:加热/冷却: H'00000000~H'0001869F (0.00~999.99) 位置比例: H'00000001~H'0001869F (0.01~999.99)	0.00~999.99 0.01~999.99 0.0~3999.9	10.00	2	%FS	
	0001	0A02	PID 1积分时间	CH	iI	标准:加热/冷却/位置比例 (关闭,电位计输入错误下的操作停止); H'00000000~H'00009C3F (0.0~3999.9) 位置比例 (关闭,电位计输入错误下的操作停止或浮动); (关闭,电位计输入错误下的操作停止或浮动): H'00000001~H'00009C3F (0.1~3999.9)	0.1~3999.9	233.0	1	秒	
	0002	0A04	PID 1微分时间	CH	iD	H'00000000~H'00009C3F (0.0~3999.9)	0.0~3999.9	40.0	1	秒	
	0003	0A06	PID 1积分时间*1	CH	-	标准:加热/冷却/位置比例 (关闭,电位计输入错误下的操作停止); H'00000000~H'00061A76 (0.00~3999.90) 或浮动: H'0000000A~H'00061A76 (0.10~3999.90)	-	233.00	2	秒	
	0004	0A08	PID 1微分时间*1	CH	-	H'00000000~H'00061A76 (0.00~3999.90)	-	40.00	2	秒	
	0005	0A0A	PID 1 MV上限值	CH	iL-H	标准: MV下限值-0.1~H'0000041A (105.0) 加热/冷却: H'00000000~H'0000041A (0.0~105.0)	和左边一样	100.0	1	%	
	0006	0A0C	PID 1 MV下限值	CH	iL-L	标准: H'FFFFFFCE (-5.0)~MV上限值-0.1 加热/冷却: H'0000041A~H'00000000 (-105.0)~0.0	和左边一样	0.0	1	%	
	0007	0A0E	PID 1自动选择 范围下限值(PV)	CH	iRLH	H'FFFFFFE1~H'0001869F (-19999~99999)	- 19999~99999	1450.0	根据输入 类型	EU	
	0008	0A10	PID 1自动选择 范围上限值(DV)	CH	iRLU	H'FFFFFFE1~H'0001869F (-19999~99999)	- 19999~99999	1650.0	根据输入 类型	EU	
	0009	0A12	PID 2比例带	CH	2P	下面和PID1设置一致					
	0012	0A24	PID 3比例带	CH	3P						
	001B	0A36	PID 4比例带	CH	4P						
	0024	0A48	PID 5比例带	CH	5P						
	002D	0A5A	PID 6比例带	CH	6P						

变量类型	CompoWay/F 地址	Modbus 地址	参数	属性	显示	设定(监视)值	显示	默认设置	小数点位置	单元	设定值
	0036	0A6C	PID 7比例带	CH	7.P						
			~	CH							
	003F	0A7E	PID 8比例带	CH	8.P						
			~	CH							
	0046	0A8C	PID 8自动选择范围上限值(PV)	CH	8.PLV	同“当前值(PV)”的显示范围 *2		1450.0	根据输入类型	EU	
	0047	0A8E	PID 8自动选择范围上限值(DV)	CH	8.PLV	温度输入: 传感器输入的指定范围 模拟量输入: 缩放范围的-110%~110% 但是,最大为H'FFFFB1E1~H'0001869F (-19999~99999) *4		1650.0	根据输入类型	EU	

*1 没有在HMI中显示。

*2 指定输入的上限值

最大值为-19999~99999.

*3 温度输入: 传感器输入的规定范围宽度

模拟量输入: -110%~110%的量程范围宽度

最大值为-19999~99999

*4 PID集8的自动选择范围的上限值固定在内部数据中999.99% FS。(这能修改但将不影响操作)

*5 选择PID集号。

逼近设置菜单

变量类型	CompoWay/F 地址	Modbus 地址	参数	属性	显示	设定(监视)值	显示	默认设置	小数点位置	单元	设定值
	0000	0B00	直线逼近1输入1	普通	5.1.1	H'FFFFF831~H'0000270F (-1.999~9.999)	-1.999 ~ 9.999	0.000	3	*1	
	0001	0B02	直线逼近1输入2	普通	5.2.1	H'FFFFF831~H'0000270F (-1.999~9.999)	-1.999 ~ 9.999	1.000	3	*1	
	0002	0B04	直线逼近1输出1	普通	5.1.1	H'FFFFF831~H'0000270F (-1.999~9.999)	-1.999 ~ 9.999	0.000	3	*1	
	0003	0B06	直线逼近1输出2	普通	5.2.1	H'FFFFF831~H'0000270F (-1.999~9.999)	-1.999 ~ 9.999	1.000	3	*1	
	0004	0B08	直线逼近2输入1	普通	5.1.2	H'FFFFF831~H'0000270F (-1.999~9.999)	-1.999 ~ 9.999	0.000	3	*1	
	0005	0B0A	直线逼近2输入2	普通	5.2.2	H'FFFFF831~H'0000270F (-1.999~9.999)	-1.999 ~ 9.999	1.000	3	*1	
	0006	0B0C	直线逼近2输出1	普通	5.1.2	H'FFFFF831~H'0000270F (-1.999~9.999)	-1.999 ~ 9.999	0.000	3	*1	
	0007	0B0E	直线逼近2输出2	普通	5.2.2	H'FFFFF831~H'0000270F (-1.999~9.999)	-1.999 ~ 9.999	1.000	3	*1	
	0010	0B20	断线逼近1输入1	普通	F.0.1.1	H'FFFFF831~H'0000270F (-1.999~9.999)	-1.999 ~ 9.999	0.000	3	*1	
			~								
	0023	0B46	断线逼近1输入20	普通	F.2.0.1	H'FFFFF831~H'0000270F (-1.999~9.999)	-1.999 ~ 9.999	0.000	3	*1	
	0024	0B48	断线逼近1输出1	普通	F.0.1.1	H'FFFFF831~H'0000270F (-1.999~9.999)	-1.999 ~ 9.999	0.000	3	*1	
			~								
	0037	0B6E	断线逼近1输出20	普通	F.2.0.1	H'FFFFF831~H'0000270F (-1.999~9.999)	-1.999 ~ 9.999	0.000	3	*1	

加前缀“H”的设置(监视值表示通过通信方式设置和监视的)。

*1 这些设定值代表每个操作功能。设置标准值基于操作功能的输入数据。

当直线逼近包含在K型输入-200.0~1300.0°C的输入范围时, -200.0~1300.0°C等于标准范围的0.000~1.000。

输入初始化设置菜单

加前缀“H”的设置/监视值表示通过通信方式设置和监视的。

CompoWay/F 变量类型	Modbus 地址	属性	参数	显示	设定(监视)值	显示	默认 设置	小数点 位置	单元	设定值
CC	0000	普通	输入1类型	0 ~ 19	H00000000:P100 (0) H00000001:P100 (1) H00000002:K (2) H00000003:K (3) H00000004:J (4) H00000005:J (5) H00000006:T (6) H00000007:H (7) H00000008:L (8) H00000009:U (9) H0000000A:N (10) H0000000B:R (11) H0000000C:S (12) H0000000D:B (13) H0000000E:W (14) H0000000F:4 ~ 20 mA (15) H00000010:0 ~ 20 mA (16) H00000011:1 ~ 5 V (17) H00000012:0 ~ 5 V (18) H00000013:0 ~ 10 V (19)	0 ~ 19	2 *4	-	-	-
	0001	普通	输入1温度单位	0 ~ 19	H00000000: °C (0) H00000001: F (1)	0 ~ 19	°C	-	-	-
	0002	普通	输入2类型	0 ~ 19	和输入1类型一样	0 ~ 19	2 *4	-	-	-
	0003	普通	输入2温度单位	0 ~ 19	H00000000: °C (0) H00000001: F (1)	0 ~ 19	°C	-	-	-
	0004	普通	输入3类型	0 ~ 19	和输入1类型一样	0 ~ 19	2 *4	-	-	-
	0005	普通	输入3温度单位	0 ~ 19	H00000000: °C (0) H00000001: F (1)	0 ~ 19	°C	-	-	-
	0006	普通	输入4类型	0 ~ 19	和输入1类型一样	0 ~ 19	2 *4	-	-	-
	0007	普通	输入4温度单位	0 ~ 19	H00000000: °C (0) H00000001: F (1)	0 ~ 19	°C	-	-	-
	0008	CH	量程输入1	和左边一样	和左边一样	和左边一样	4 *3	0	*2	-
	0009	CH	量程显示1	和左边一样	和左边一样	和左边一样	0	-	EU	-
	000A	CH	量程输入2	和左边一样	和左边一样	和左边一样	20 *3	0	*2	-
	000B	CH	量程显示2	和左边一样	和左边一样	和左边一样	100	-	EU	-
	000C	CH	小数点位置	0 ~ 4	H00000000 ~ H00000004 (0 ~ 4)	0 ~ 4	0	-	-	-
	000D	CH	远程SP上限值	和左边一样	和左边一样	和左边一样	1300	根据输入 类型	EU	-
	000E	CH	远程SP下限值	和左边一样	和左边一样	和左边一样	-200	根据输入 类型	EU	-
	000F	CH	PV小数点显示	OFF, ON	H00000000: OFF (0) H00000001: ON (1)	OFF, ON	ON	-	-	-
	0010	普通	传感器应噪音降低	50 Hz	H00000000: 50 Hz (0) H00000001: 60 Hz (1)	50 Hz, 60 Hz	50 Hz	-	-	-
	-	普通	切换到高级功能设置菜单	0	H00000000 ~ H00000004 (0 ~ 4)	- 1999 ~ 9999	0	-	-	-

*1 ... 输入类型设置对于温度输入是0到14并且对于模拟量输入是15到19, 依据输入类型开关 (在温控器的底部)。

*2 ... 由输入类型参数设置决定。

*3 ... 当输入类型改变时初始化输入类型的上下限值。

*4 ... 输入类型参数的默认值是“2”, 与输入类型开关的设置无关。

控制初始化设置菜单

加前缀“H”的设置/监视值表示通过通信方式设置和监视的。

CompoWay/F 变量类型	Modbus 地址	参数	属性	显示	设置/监视范围	显示	默认 设置	小数点 位置	单元	设定值
CD	0000	输出1类型	普通	0 / -	H'00000000: 脉冲电压输出(0) H'00000001: 线性电流输出(1)	0 ~ !	0	-	-	-
	0001	输出3类型	普通	0 3 -	H'00000000: 脉冲电压输出(0) H'00000001: 线性电流输出(1)	0 ~ !	0	-	-	-
	0003	线性电流输出1类型	普通	0 0 / -	H'00000000: 0~20 mA (0) H'00000001: 4~20 mA (1)	0 ~ !	1	-	-	-
	0004	线性电流输出2类型	普通	0 0 2 -	H'00000000: 0~20 mA (0) H'00000001: 4~20 mA (1)	0 ~ !	1	-	-	-
	0005	线性电流输出3类型	普通	0 0 3 -	H'00000000: 0~20 mA (0) H'00000001: 4~20 mA (1)	0 ~ !	1	-	-	-
	0006	线性电流输出4类型	普通	0 0 4 -	H'00000000: 0~20 mA (0) H'00000001: 4~20 mA (1)	0 ~ !	1	-	-	-
000F	SP上限值	CH	5 L - H	SP设置下限值+1~H'001869F到9999相应输入上限值的最小显示值(模拟量)	和左边一样	和左边一样	1300.0 *1	根据输入 类型	EU	
0010	SP下限值	CH	5 L - L	输入范围下限值~SP下限值-1(温度) H'FFFFB1E(-19999)和输入下限值相应显示 为SP上限值-1(模拟量)	和左边一样	和左边一样	-200.0 *1	根据输入 类型	EU	
0011	控制模式	普通	mode	带有1或4个输入通道的型号 H'00000000: 标准(0) H'00000001: 加热/冷却(1) 带有2个输入通道的型号 H'00000000: 标准(0) H'00000001: 加热/冷却(1) H'00000002: 远程SP标准(2) H'00000003: 远程SP加热/冷却(3) H'00000004: 比例(4) H'00000005: 串级标准(5) H'00000006: 串级加热或冷却(6)	-	-	0	-	-	-
0012	正向/逆向操作	CH	0 r E w	H'00000000: 逆向操作: OR-R (0) H'00000001: 正向操作: OR-D (1)	0 r - r , 0 r - d	逆向 操作		-	-	-
0013	闭环/开环	CH	0 L F L	H'00000000: 开环: FLOAT (0) H'00000001: 闭环: CLOSE (1)	F L 0 R E , C L 0 S E	开环		-	-	-

*1... 当输入类型、温度单位或量程显示值改变时，设置初始化如下：
温度输入：设置传感器输入的上下限值。
模拟量输入：量程显示值1（下限值）、量程显示值2（上限值）

控制初始化设置2菜单

加前缀“H”的设置/监视值表示通过通信方式设置和监视的。

CompoWay/F 变量类型	Modbus 地址	参数	属性	显示	设定(监视)值	显示	默认 设置	小数点 位置	单元	设定值
CE	0006	0E0C	普通	0000	H*00000000:无效(0) H*00000001:CHI为控制输出的控制输出 (加热或打开)(1) H*00000002:CHI为控制输出的控制输出 (加热或打开)(2) H*00000003:CHI SP(3) H*00000004:CHI 倾斜SP(4) H*00000005:CHI 当前值(PV)(5) H*00000006:CHI用于传递输出的控制输出 (加热或打开)(6) H*00000007:CHI用于传递输出的控制输出 (加热或打开)(7) H*00000008:CHI门坎值(8) 相似的, H*00000009 ~ H*00000010:CH2(9 ~ 15) H*00000011 ~ H*00000018:CH3(17 ~ 23) H*00000019 ~ H*00000020:CH4(25 ~ 31) 和上面一样	0 ~ 32	*2 (P.A-22)	-	-	-
	0007	0E0E	普通	0002	和上面一样	和上面一样	和上面一样	-	-	-
	0008	0E10	普通	0003	和上面一样	和上面一样	和上面一样	-	-	-
	0009	0E12	普通	0004	和上面一样	和上面一样	和上面一样	-	-	-
	000A	0E14	普通	0005	H*00000000:无效(0) H*00000001:通信写OFF/ON(1) H*00000002:CHI组(位0)(2) H*00000003:CHI组(位1)(3) H*00000004:CHI组(位2)(4) H*00000005:CHI运行/停止(5) H*00000006:CHI自动/手动(6) H*00000007:CHI SP模式(远程/本地)(7) 相似的, H*00000008 ~ H*0000000D:CH2(8 ~ 13) H*0000000E ~ H*00000013:CH3(14 ~ 19) H*00000014 ~ H*00000019:CH4(20 ~ 25) 和上面一样	0 ~ 25	0	-	-	-
	000B	0E16	普通	0002	和上面一样	和上面一样	和上面一样	-	-	-
	000C	0E18	普通	0003	和上面一样	和上面一样	和上面一样	-	-	-
	000D	0E1A	普通	0004	和上面一样	和上面一样	和上面一样	-	-	-
	000E	0E1C	普通	0005	和上面一样	和上面一样	和上面一样	-	-	-
	000F	0E1E	普通	0006	和上面一样	和上面一样	和上面一样	-	-	-

CompoWay/F 变量类型	Modbus 地址		参数	属性	显示	设定(监视)值	显示	默认 设置	小数点 位置	单元	设定值
	地址	地址									
CE	0010	0E20	事件输出1分配	普通	Sbo.1	H'00000000: 无效(0) H'00000001: CH1报警1 (1) H'00000002: CH1报警2 (2) H'00000003: CH1报警3 (3) H'00000004: CH1报警4 (4) H'00000005: CH1输入错误(5) H'00000006: CH1RSP输入错误(6) H'00000007: - H'00000008: U-ALM (8) H'00000009: 所有通道报警1OR输出(9) H'0000000A: 所有通道报警2OR输出(10) H'0000000B: 所有通道报警3OR输出(11) H'0000000C: 所有通道报警4OR输出(12) H'0000000D: 所有通道报警OR输出(13) H'0000000E: 所有通道RSP输入错误OR输出(14) H'0000000F: - H'00000010: CH2报警1 (16) H'00000011: CH2报警2 (17) H'00000012: CH2报警3 (18) H'00000013: CH2报警4 (19) H'00000014: CH2输入错误(20) H'00000015: CH2 RSP输入错误(21) H'00000016: - 相似地, H'00000017~H'0000001D: CH3 (23~29) H'0000001D~H'00000024: CH4 (30~36)	0 ~ 36	1	-	-	
	0011	0E22	事件输出2分配	普通	sbo.2	和上面一样	和上面一样	2	-	-	
	0012	0E24	事件输出3分配	普通	sbo.3	和上面一样	和上面一样	3	-	-	
	0013	0E26	事件输出4分配	普通	sbo.4	和上面一样	和上面一样	4	-	-	
	0014	0E28	传送输出1上限值	普通	trh.1	*1	和左边一样	和左边一样	和左边一样	和左边一样	
	0015	0E2A	传送输出1下限值	普通	trl.1	*1	和左边一样	和左边一样	和左边一样	和左边一样	
	0016	0E2C	传送输出2上限值	普通	trh.2	*1	和左边一样	和左边一样	和左边一样	和左边一样	
	0017	0E2E	传送输出2下限值	普通	trl.2	*1	和左边一样	和左边一样	和左边一样	和左边一样	
	0018	0E30	传送输出3上限值	普通	trh.3	*1	和左边一样	和左边一样	和左边一样	和左边一样	
	0019	0E32	传送输出3下限值	普通	trl.3	*1	和左边一样	和左边一样	和左边一样	和左边一样	
	001A	0E34	传送输出4上限值	普通	trh.4	*1	和左边一样	和左边一样	和左边一样	和左边一样	
	001B	0E36	传送输出4下限值	普通	trl.4	*1	和左边一样	和左边一样	和左边一样	和左边一样	
	001C	0E38	一阶之后操作1有效	普通	lag.1	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	off, on	OFF	-	-	
	001D	0E3A	一阶之后操作2有效	普通	lag.2	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	off, on	OFF	-	-	
	001E	0E3C	一阶之后操作3有效	普通	lag.3	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	off, on	OFF	-	-	
	001F	0E3E	一阶之后操作4有效	普通	lag.4	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	off, on	OFF	-	-	

变量类型	CompoWav/F 地址	Modbus 地址	参数	属性	显示	设定(监视)值	显示	默认设置	小数点位置	单元	设定值
CE	0020	0E40	动作平均值1有效	普通	显示: $\bar{n}R_{L.1}$ H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	设定(监视)值: OFF (0) ON (1)	显示: $\bar{o}FF, \bar{o}n$	默认设置: OFF	-	-	-
	0021	0E42	动作平均值2有效	普通	显示: $\bar{n}R_{L.2}$ H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	设定(监视)值: OFF (0) ON (1)	显示: $\bar{o}FF, \bar{o}n$	默认设置: OFF	-	-	-
	0022	0E44	动作平均值3有效	普通	显示: $\bar{n}R_{L.3}$ H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	设定(监视)值: OFF (0) ON (1)	显示: $\bar{o}FF, \bar{o}n$	默认设置: OFF	-	-	-
	0023	0E46	动作平均值4有效	普通	显示: $\bar{n}R_{L.4}$ H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	设定(监视)值: OFF (0) ON (1)	显示: $\bar{o}FF, \bar{o}n$	默认设置: OFF	-	-	-
	0024	0E48	开平方根1有效	普通	显示: $Sq_{r.1}$ H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	设定(监视)值: OFF (0) ON (1)	显示: $\bar{o}FF, \bar{o}n$	默认设置: OFF	-	-	-
	0025	0E4A	开平方根2有效	普通	显示: $Sq_{r.2}$ H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	设定(监视)值: OFF (0) ON (1)	显示: $\bar{o}FF, \bar{o}n$	默认设置: OFF	-	-	-
	0026	0E4C	开平方根3有效	普通	显示: $Sq_{r.3}$ H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	设定(监视)值: OFF (0) ON (1)	显示: $\bar{o}FF, \bar{o}n$	默认设置: OFF	-	-	-
	0027	0E4E	开平方根4有效	普通	显示: $Sq_{r.4}$ H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	设定(监视)值: OFF (0) ON (1)	显示: $\bar{o}FF, \bar{o}n$	默认设置: OFF	-	-	-
	002A	0E54	直线逼近1有效	普通	显示: $SLL.1$ H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	设定(监视)值: OFF (0) ON (1)	显示: $\bar{o}FF, \bar{o}n$	默认设置: OFF	-	-	-
	002B	0E56	直线逼近2有效	普通	显示: $SLL.2$ H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	设定(监视)值: OFF (0) ON (1)	显示: $\bar{o}FF, \bar{o}n$	默认设置: OFF	-	-	-
	002E	0E5C	断线逼近1有效	普通	显示: $Fnc.1$ H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	设定(监视)值: OFF (0) ON (1)	显示: $\bar{o}FF, \bar{o}n$	默认设置: OFF	-	-	-
	002F	0E5E	反向	CH	显示: LR_Lb OFF (0) ON (0)	设定(监视)值: OFF (0) ON (0)	显示: $\bar{o}FF, \bar{o}n$	默认设置: OFF	-	-	-
	-	-	马达校准	CH	显示: $\bar{n}ok$ H'00000001 to H'0000003E7 (1 ~ 999)	设定(监视)值: H'00000001 to H'0000003E7 (1 ~ 999)	显示: $! \sim 999$	默认设置: 30	0	秒	-
	0030	0E60	行程时间	CH	显示: $\bar{n}ok$ H'00000001 to H'0000003E7 (1 ~ 999)	设定(监视)值: H'00000001 to H'0000003E7 (1 ~ 999)	显示: $! \sim 999$	默认设置: 30	0	秒	-

变量类型	CompoWav/F 地址	Modbus 地址	参数	属性	显示	设定(监视)值	默认值	小数点位置/单位
SP	SP设置下限值~SP设置上限值		SP设置下限值~SP设置上限值		显示: $1300.0 \sim 200.0$	设定(监视)值: 1300.0 ~ 200.0	默认值: 1300.0 ~ 200.0	依据输入类型/EU
	倾斜SP		SP设置下限值~SP设置上限值		显示: $1300.0 \sim 200.0$	设定(监视)值: 1300.0 ~ 200.0	默认值: 1300.0 ~ 200.0	依据输入类型/EU
控制输出	当前值(PV)		传感器设置范围的下限值到传感器设置范围的上限值(温度)		显示: 传感器设置范围的下限值到传感器设置范围的上限值	设定(监视)值: 传感器设置范围的上限值/下限值	默认值: 传感器设置范围的上限值/下限值	依据输入类型/EU
	控制输出(加热或打开)		标准: H'FFFFFCE ~ H'0000041A (-5.0 ~ 105.0) 加热/冷却: H'00000000 ~ H'0000041A (0.0 ~ 105.0)		显示: H'FFFFFCE1 ~ H'0001869F (-19999 ~ 99999) (模拟量)	设定(监视)值: 量程显示值/1	默认值: 量程显示值/1	依据输入类型/EU
控制输出	控制输出(冷却或关闭)		H'00000000 ~ H'0000041A (0.0 ~ 105.0)		显示: 标准: H'FFFFFCE ~ H'0000041A (-5.0 ~ 105.0) 加热/冷却: H'00000000 ~ H'0000041A (0.0 ~ 105.0)	设定(监视)值: 100.0/0.0	默认值: 100.0/0.0	1/%
	门坎值		H'FFFFF9C ~ H'0000044C (-10.0 ~ 110.0)		显示: H'00000000 ~ H'0000041A (0.0 ~ 105.0)	设定(监视)值: 100.0/0.0	默认值: 100.0/0.0	1/%

当相应控制/传送输出分配改变时, 输入类型、温度单位、量程显示值和SP上/下限值参数要初始化。

*2 对于每个控制模式的初始设置如下：

控制模式	输入类型	控制传送输出 1分配	控制传送输出 2分配	控制传送输出 3分配	控制传送输出 4分配
标准控制	1 输入	1	0	0	0
	2 输入	1	9	0	0
	4 输入	1	9	17	25
	1 输入	1	2	0	0
加热/冷却控制	2 输入	1	2	9	10
	4 输入	1	2	9	10
	1 输入	-	-	-	-
带有远程的SP标准控制	2 输入	1	0	0	0
	4 输入	-	-	-	-
	1 输入	-	-	-	-
	2 输入	1	2	0	0
带有远程的SP加热/冷却控制	4 输入	-	-	-	-
	1 输入	-	-	-	-
	2 输入	1	0	0	0
	4 输入	-	-	-	-
比例控制	1 输入	-	-	-	-
	2 输入	9	0	0	0
	4 输入	-	-	-	-
	1 输入	-	-	-	-
串级标准控制	2 输入	9	10	0	0
	4 输入	-	-	-	-
	1 输入	-	-	-	-
串级加热/冷却控制	2 输入	9	0	0	0
	4 输入	-	-	-	-
	1 输入	-	-	-	-
	2 输入	9	10	0	0
位置比例控制	4 输入	-	-	-	-
	1 输入	-	-	0	0

报警设置菜单

加前缀“H”的设置/监视值表示通过通信方式设置和监视的。

变量类型	CompoWay/F地址	Modbus地址	参数	属性	显示	设定(监视)值	显示	默认设置	小数点位置	单元	设定值
CF	0000	0F00	报警1类型	CH	RLt!	H'00000000: 没有报警功能(0) H'00000001: 上限和下限值报警(1) H'00000002: 上限值报警(2) H'00000003: 下限值报警(3) H'00000004: 上限和下限值范围报警(4) H'00000005: 等待顺序的上限和下限值报警(5) H'00000006: 等待顺序的上限值报警(6) H'00000007: 等待顺序的下限值报警(7) H'00000008: 绝对值下限值报警(8) H'00000009: 绝对值下限值报警(9) H'0000000A: 等待顺序的绝对值上限值报警(10) H'0000000B: 等待顺序的绝对值下限值报警(11)	0 ~ !!	2	-	-	
	0001	0F02	报警1保持	CH	RLt	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	off, on	OFF	-	-	
	0002	0F04	报警1滞后	CH	RLH!	H'00000001 ~ H'00000270F: 0.01 ~ 99.99	0.0! ~ 99.99	0.02	2	%FS	
	0003	0F06	报警2类型	CH	RLt2	和报警1类型一样	0 ~ !!	2	-	-	
	0004	0F08	报警2保持	CH	RLt2	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	off, on	OFF	-	-	
	0005	0F0A	报警2滞后	CH	RLH2	H'00000001 ~ H'00000270F: 0.01 ~ 99.99	0.0! ~ 99.99	0.02	2	%FS	
	0006	0F0C	报警3类型	CH	RLt3	和报警1类型一样	0 ~ !!	2	-	-	
	0007	0F0E	报警3保持	CH	RLt3	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	off, on	OFF	-	-	
	0008	0F10	报警3滞后	CH	RLH3	H'00000001 ~ H'00000270F: 0.01 ~ 99.99	0.0! ~ 99.99	0.02	2	%FS	
	0009	0F12	报警4类型	CH	RLt4	和报警1类型一样	0 ~ !!	2	-	-	
	000A	0F14	报警4保持	CH	RLt4	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	off, on	OFF	-	-	
	000B	0F16	报警4滞后	CH	RLH4	H'00000001 ~ H'00000270F: 0.01 ~ 99.99	0.0! ~ 99.99	0.02	2	%FS	
	000C	0F18	待机顺序的复位	CH	rESE	H'00000000: 条件A (0) H'00000001: 条件B (1)	A, b	A	-	-	
	000D	0F1A	报警中的辅助输出1打开	普通	5b in	H'00000000: 报警中的关闭: N-O (0) H'00000001: 报警中的打开: N-C (1)	n-ō, n-ℓ	报警中的关闭	-	-	
	000E	0F1C	报警中的辅助输出2打开	普通	5b2n	H'00000000: 报警中的关闭: N-O (0) H'00000001: 报警中的打开: N-C (1)	n-ō, n-ℓ	报警中的关闭	-	-	
	000F	0F1E	报警中的辅助输出3打开	普通	5b3n	H'00000000: 报警中的关闭: N-O (0) H'00000001: 报警中的打开: N-C (1)	n-ō, n-ℓ	报警中的关闭	-	-	
	0010	0F20	报警中的辅助输出4打开	普通	5b4n	H'00000000: 报警中的关闭: N-O (0) H'00000001: 报警中的打开: N-C (1)	n-ō, n-ℓ	报警中的关闭	-	-	

显示调整菜单
 加前缀“H”的设置/监视值表示通过通信方式设置和监视的。

变量类型	CompoWay/F		参数	属性	显示	设定(监视)值	显示	默认设置	小数点位置	单元	设定值
	地址	Modbus地址									
D0	0000	1000	"PV/SP" 显示屏幕选择	普通	spdp	H'00000000 ~ H'00000003: 0 ~ 3	0 ~ 3	1	-	-	
	0001	1002	MV 显示选择	CH	odsl	H'00000000: MV (加热) (0) H'00000001: MV (冷却) (1)	0, C-0	加热 (0)	-	-	
	0002	1004	棒图显示项	普通	bart	H'00000000: OFF (0) H'00000001: 偏差: IEU/段 (1) H'00000002: 10EU/段 (2) H'00000003: 20EU/段 (3) H'00000004: 100EU/段 (4) H'00000005: MV (加热) / 门坎值: O (5) H'00000006: MV (冷却): C-O (6)	off, 1eu, 10eu, 20eu, 100eu, 0, C-0	MV / 门坎值 (5)	-	-	
	0003	1006	显示自动返回时间	普通	ret	H'00000000 ~ H'00000063 (0 ~ 99 (0: 显示自动复位无效))	0 ~ 99	0	-	秒	
	0004	1008	显示刷新周期	普通	d.ref	H'00000000: OFF (0) H'00000001: 0.5 s (1) H'00000002: 1 s (2) H'00000003: 2 s (3) H'00000004: 4 s (4)	off, 0.5, 1, 2, 4	0.5	-	秒	
	0005	100A	监视项菜单选择	普通	monl	H'00000000: 无效: OFF (0) H'00000001: 输入初始设置菜单: L.0 (1) H'00000002: 控制初始设置菜单: L.1 (2) H'00000003: 控制初始设置2菜单: L.2 (3) H'00000004: 报警设置菜单: L.3 (4) H'00000005: 显示调整菜单: L.4 (5) H'00000006: 通信设置菜单: L.5 (6) H'00000007: 高级功能设置菜单: L.ADF (7) H'00000008: 扩展控制设置菜单: L.EXC (8)	off, l.0, l.1, l.2, l.3, l.4, l.5, l.adf, l.exc	OFF	-	-	
	0006	100C	电源ON时启动显示扫描	普通	SC-m	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	off, on	OFF	-	-	
	0007	100E	显示扫描周期	普通	SC-t	H'00000000 ~ H'00000063 (0 ~ 99 (0: 显示扫描复位无效))	)	2	-	秒	

通信设置菜单

加前缀“H”的设置/监视值表示通过通信方式设置和监视的。

变量类型	CompoWay/F		参数	属性	显示	设定(监视)值	显示	默认设置	小数点位置	单元	设定值	
	地址	Modbus地址										
D1	0000	1100	协议选择	普通	p sel	H'00000000:CompoWay/F: CWF (0) H'00000001:Modbus: MOD (1)	Cwf, mod	CWF	-	-		
	0001	1102		普通	u-no	H'00000000 ~ H'00000063 (0 ~ 99)	0 ~ 9)	1	-	-		
	0002	1104	通信单元号 通信速度	普通	bps	H'00000000:9.6 (0) H'00000001:19.2 (1) H'00000002:38.4 (2)	9.6, 19.2, 38.4	9.6	-	kbps		
	0003	1106	通信数据长度	普通	l en	H'00000000:7 (0) H'00000001:8 (1)	7, 8	7	-	-	位	
	0004	1108	通信停止位	普通	sbi t	H'00000000:1 (0) H'00000001:2 (1)	1, 2	2	-	-	位	
	0005	110A	通信检验位	普通	prty	H'00000000:无校验:无 (0) H'00000001:偶校验:偶 (1) H'00000002:奇校验:奇 (2)	none, e?en, odd	偶校验	-	-	-	
0006	110C	传输等待时间	普通	sdwt	H'00000000 ~ H'00000063 (0 ~ 99)	0 ~ 99	0 ~ 99	20	-	ms		

*1 通信参数设置内的修改在复位后才有效。

高级功能设置菜单

加前缀“H”的设置/监视值表示通过通信方式设置和监视的。

CompoWay/F 变量类型	Modbus 地址	参数	属性	显示	设定(监视)值	显示	默认 设置	小数点 位置	单元	设定值
D2	-	参数初始化	普通	init	OFF (0) ON (0)	off, on	OFF	-	-	
	0000	PF1 设置	普通	pf1	H'00000000: OFF (0) H'00000001: RUN (1) H'00000002: STOP (2) H'00000003: R-S (3) H'00000004: ALLR (4) H'00000005: ALLS (5) H'00000006: AT (6) H'00000007: BANK (7) H'00000008: A-M (8) H'00000009: PFDP (9) 和PF1一样	off, run, stop, r-s, allr, alls, at, bank, a-m, pfcp	A-M (8)	-	-	
	0001	PF2 设置	普通	pf2	H'00000000: 无效(0)	和上面一样	R-S (3)	-	-	
	0002	PF1 监视/设置项目1	CH	pf1.1	H'00000001: PV/SP/组设置有效 (SP) (1) H'00000002: PV/SP/MV设置有效 (SP) (2) H'00000003: PV/偏移 仅监视 (3) H'00000004: 比例带 (P) 设置有效 (4) H'00000005: 积分时间 (I) 设置有效 (5) H'00000006: 微分时间 (D) 设置有效 (6) H'00000007: 报警 1 设置有效 (7) H'00000008: 报警 上限值1 设置有效 (8) H'00000009: 报警 下限值1 设置有效 (9) H'0000000A: 报警 2 设置有效 (10) H'0000000B: 报警 上限值2 设置有效 (11) H'0000000C: 报警 下限值2 设置有效 (12) H'0000000D: 报警 3 设置有效 (13) H'0000000E: 报警 上限值3 设置有效 (14) H'0000000F: 报警 下限值3 设置有效 (15) H'00000010: 报警 4 设置有效 (16) H'00000011: 报警 上限值4 设置有效 (17) H'00000012: 报警 下限值4 设置有效 (18) H'00000013: 组设置有效 (19)	0 ~ 19	1	-	-	
	0003	PF1 监视/设置项目2	CH	pf1.2	和PF1 监视 / 设置 1一样	0 ~ 19	0	-	-	
	0004	PF1 监视/设置项目3	CH	pf1.3	和PF1 监视 / 设置 1一样	0 ~ 19	0	-	-	
	0005	PF1 监视/设置项目4	CH	pf1.4	和PF1 监视 / 设置 1一样	0 ~ 19	0	-	-	
	0006	PF1 监视/设置项目5	CH	pf1.5	和PF1 监视 / 设置 1一样	0 ~ 19	0	-	-	
	0007	PF2 监视/设置项目1	CH	pf2.1	和PF1 监视 / 设置 1一样	0 ~ 19	1	-	-	
	0008	PF2 监视/设置项目2	CH	pf2.2	和PF1 监视 / 设置 1一样	0 ~ 19	0	-	-	
	0009	PF2 监视/设置项目3	CH	pf2.3	和PF1 监视 / 设置 1一样	0 ~ 19	0	-	-	
	000A	PF2 监视/设置项目4	CH	pf2.4	和PF1 监视 / 设置 1一样	0 ~ 19	0	-	-	
	000B	PF2 监视/设置项目5	CH	pf2.5	和PF1 监视 / 设置 1一样	0 ~ 19	0	-	-	
	000C	有效通道号	普通	ch-n	H'00000001 ~ H'00000004 (1 ~ 4)	1 ~ 4	*1	-	-	
	-	RAM写模式	普通	ramm	备份模式: BKUP (0) RAM写模式: RAM (1)	bkup ~ ram	BKUP (0)	-	-	
	-	切换到校准菜单	普通	cm0w	-1999 ~ 9999	-1999 ~ 9999	0	-	-	

*1 有效通道号的初始化设置依据型号, 并且设定值是组态的最大值。

扩展控制设置菜单

加前缀“H”的设置/监视值表示通过通信方式设置和监视的。

CompoWay/F 变量类型	Modbus 地址	参数	属性	显示	设定(监视)值	显示	默认 设置	小数点 位置	单元	设定值
D3	0000	电源ON时操作	CH	p-on	H'00000000: 继续: CONT (0) H'00000001: 停止: STOP (1) H'00000002: 手动模式: MANU (2)	cont, stop, manu	CONT	-	-	
	0001	SP跟踪	CH	sptr	H'00000000: Off: OFF (0) H'00000001: On: ON (1)	off, on	OFF	-	-	
	0002	PID集自动选择数据	CH	pi di	H'00000000: PV (0) H'00000001: DV (1)	p, d, w	PV	-	-	
	0003	PID集自动选择滞后	CH	pi dh	H'0000000A ~ H'0000207F (0.10 ~ 99.99)	0.10 ~ 99.99	0.50	2	%FS	
	0004	PV死区	CH	p-db	H'00000000 ~ H'0001869F (0 ~ 99999)	0 ~ 99999	0	根据输入类型	EU	
	0005	输入1冷端补偿	普通	cj c.1	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	off, on	ON	-	-	
	0006	输入2冷端补偿	普通	cj c.2	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	off, on	ON	-	-	
	0007	输入3冷端补偿	普通	cj c.3	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	off, on	ON	-	-	
	0008	输入4冷端补偿	普通	cj c.4	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	off, on	ON	-	-	
	000A	α	CH	al fa	H'00000000 ~ H'00000064 (0.00 ~ 1.00)	0.00 ~ 1.00	0.65	2	-	
	000B	PV跟踪	CH	p, tr	H'00000000: Off: OFF (0) H'00000001: On: ON (1)	off, on	OFF	-	-	
	000C	手动输出方式	CH	mant	H'00000000: MV 保持: HOLD (0) H'00000001: 默认值输出: INIT (1)	hold, init	HOLD	-	-	
	000D	手动MV初始值	CH	mani	标准: H'FFFFFFFE ~ H'0000041A (-5.0 ~ 105.0) 加热/冷却: H'FFFFFFB6 ~ H'0000041A (-105.0 ~ 105.0)	-5.0 ~ 105.0 -105.0 ~ 105.0	0.0	1	%	
	000E	MV变化率限制模式	CH	or lm	H'00000000: 模式 0: 0 H'00000001: 模式 1: 1	0, 1	0	-	-	
	000F	AT计算增益	CH	at-g	H'00000001 ~ H'00000064 (0.1 ~ 10.0)	0.1 ~ 10.0	1.0	1	-	
	0010	AT滞后	CH	at-h	H'00000001 ~ H'00000063 (0.1 ~ 9.9)	0.1 ~ 9.9	0.2	1	%FS	
	0011	极限周期MV幅度	CH	l cma	H'00000032 ~ H'000001F4 (5.0 ~ 50.0)	5.0 ~ 50.0	20.0	1	%	
	0012	暂时AT执行判断偏差	CH	tate	H'00000000 ~ H'000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0 ~ 100.0	10.0	1	%FS	
	0013	运行时无缓冲	CH	rbmp	H'00000000: 无效: OFF (0) H'00000001: 有效: ON (1)	off, on	OFF	-	-	
	0018	电位计输入错误时操作	CH	pme c	H'00000000: 无效: OFF (0) H'00000001: 有效: ON (1)	off, on	OFF	-	-	
	0019	振荡超调调整功能	CH	dost	H'00000000: 无效: OFF (0) H'00000001: 有效: ON (1)	off, on	OFF	-	-	

因设置变更进行初始化

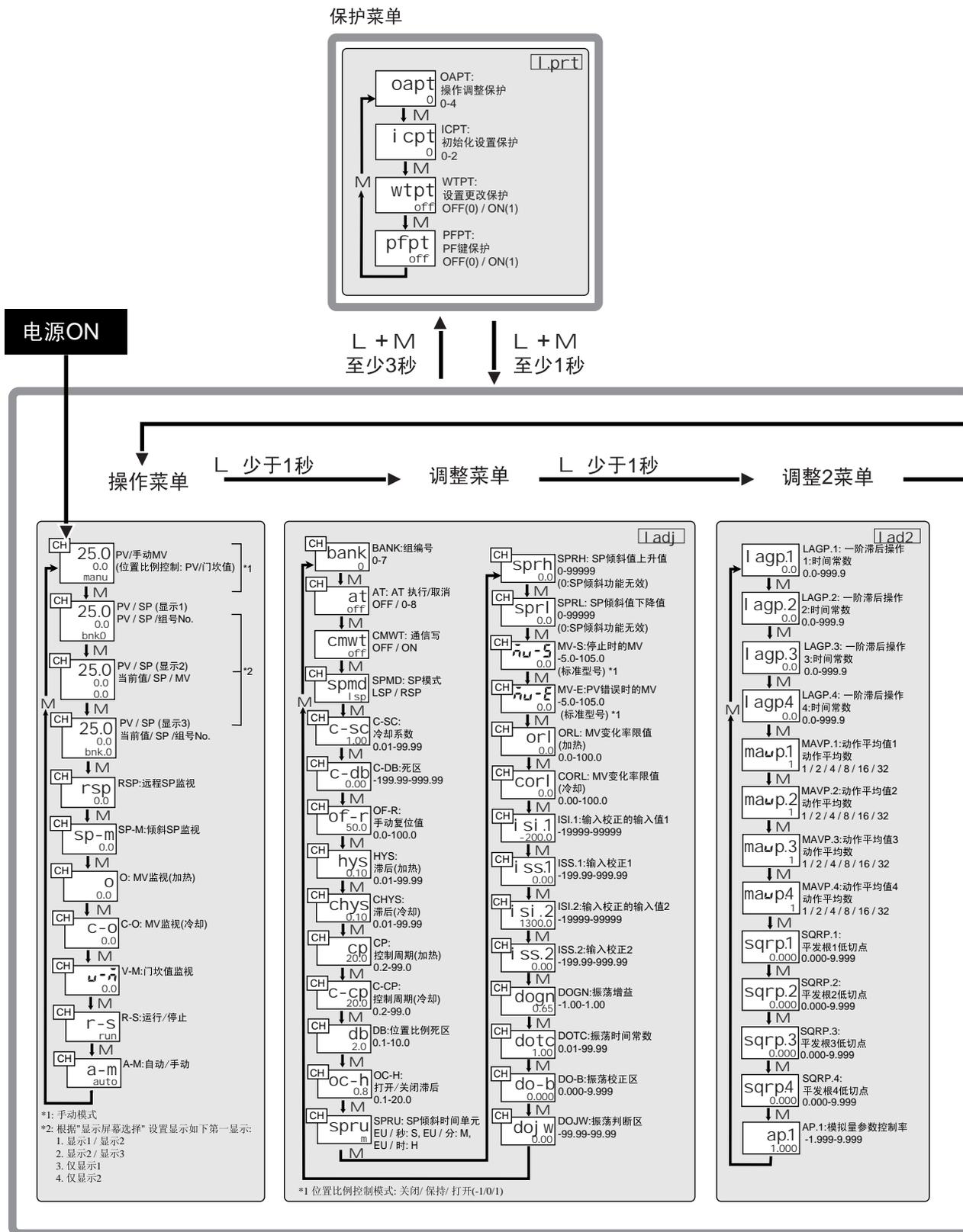
当相关设定变更时所进行初始化设置将显示在“相关初始化设置”中。

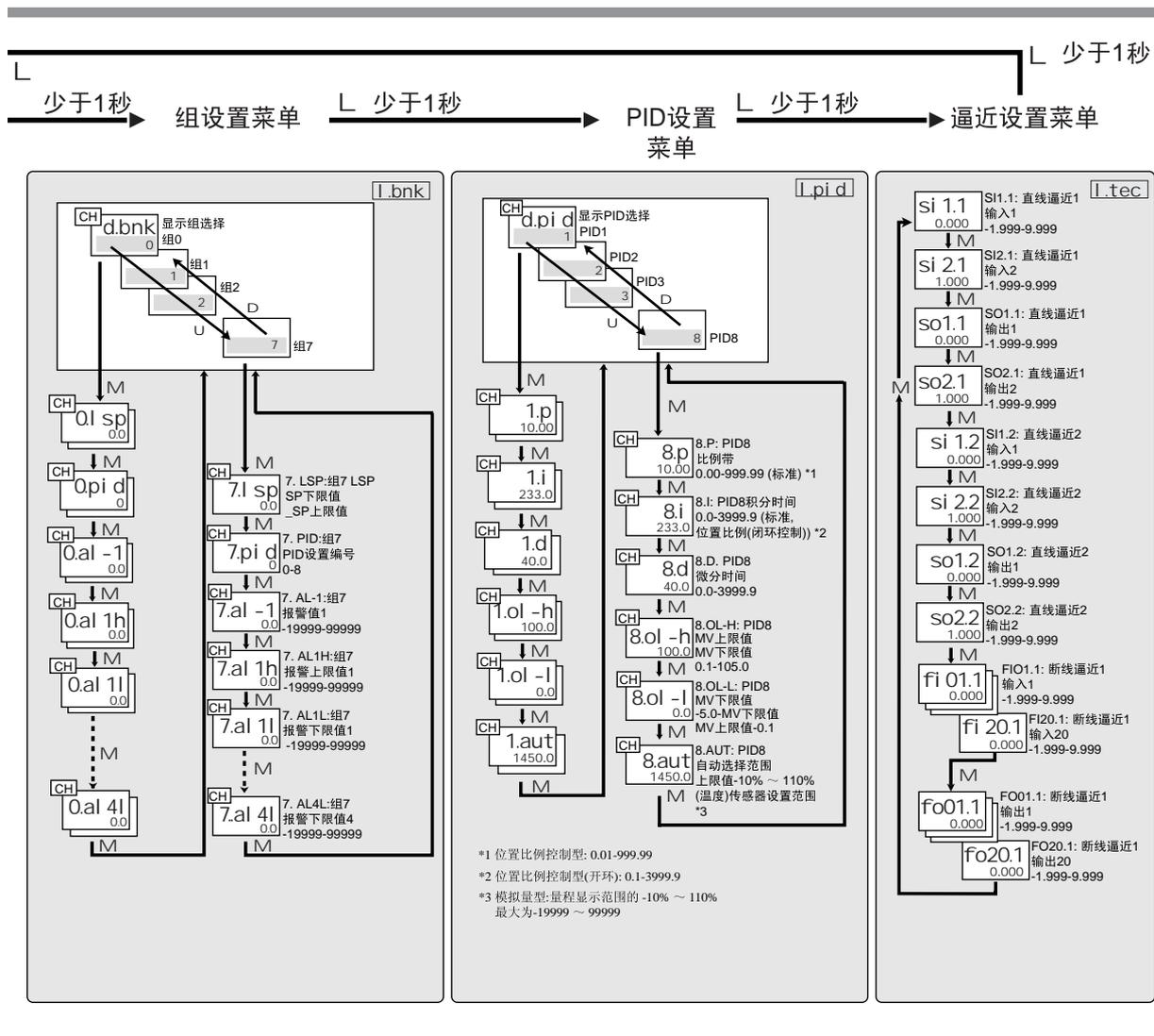
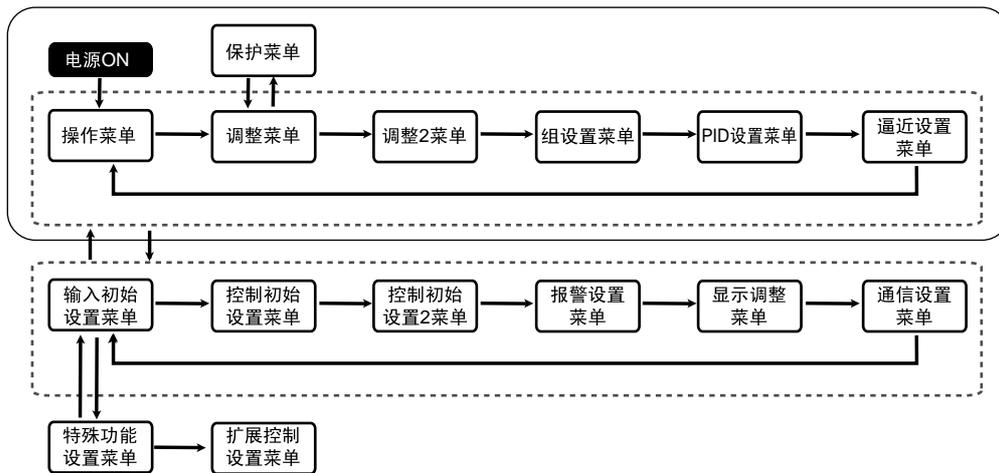
符号的含义： \square : 初始化, \square : 不初始化, \square : 初始化已添加通道

变更设置参数	普通	普通	CH	普通	CH	CH	CH	CH	CH	CH	CH	CH	CH	
相关参数	无分配	温度输入	温度输入	位置比例控制	SP上限值	PID反馈手动选择数据	闭环/开环	控制/传输输出分配	控制/传输输出分配	输入错误不操作	报警1类型	报警2类型	报警3类型	报警4类型
没有初始化参数的条件	无分配	温度输入	温度输入	位置比例控制	SP上限值	PID反馈手动选择数据	闭环/开环	控制/传输输出分配	控制/传输输出分配	输入错误不操作	报警1类型	报警2类型	报警3类型	报警4类型
量程显示值1和2	(*15)	无分配	-	(*14)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
量程输入值1和2	O(*10)	无分配	-	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SP上限值	O(传感器设置范围上限值或量程显示值1)	O(上限值输入设置范围)	O(量程显示值2)	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SP下限值	O(传感器设置范围下限值或量程显示值2)	O(下限值输入设置范围)	O(量程显示值1)	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
自动选择范围上限值(PV/DV)(PID1~8)	O(*3)	O(*3)	O(*3)	D(*2)	-	O(*3)	-	-	-	-	-	-	-	-
远程SP上限值	O(传感器设置范围上限值或量程显示值1)	O(上限值输入设置范围)	O(量程显示值2)	O(*11)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
远程SP下限值	O(传感器设置范围下限值或量程显示值2)	O(下限值输入设置范围)	O(量程显示值1)	O(*11)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
事件输入分配1~6	-	-	-	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
控制/传输输出分配1~4	-	-	-	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
辅助输出分配1~4	-	-	-	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
控制/传输输出: 输出选择1~6	-	-	-	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
有效通道设置	-	-	-	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
传输输出到1~4上限值	O(*1)	O(*1)	O(*1)	O(*1)	O(*1)	-	-	-	O(*1)	-	-	-	-	-
传输输出到1~4下限值	O(*1)	O(*1)	O(*1)	O(*1)	O(*1)	-	-	-	O(*1)	-	-	-	-	-
SP组0~7	O(*4)	O(*4)	O(*4)	D	O(*5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
报警值1~4(组0~7)	O(*6)	O(*6)	O(*6)	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
报警上限值1~4(组0~7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
报警下限值1~4(组0~7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SP倾斜上升值	O	O	O	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SP倾斜下降值	O	O	O	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
死区	O	O	O	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
输入调整值1~2	O	O	O	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PV死区	O	O	O	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
输入调整值1~2	O(*8)	O(*8)	O(*8)	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小数点位置	O(*14)	-	-	D(*14)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SP模式	-	-	-	O(*7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
停止的操作变量(标准/加热/冷却)	-	-	-	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PV错误时的MV(标准/加热/冷却)	-	-	-	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
手动操作变量默认值(标准/加热/冷却)	-	-	-	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
手动操作变量默认值(标准/加热/冷却)	-	-	-	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
棒图显示项	-	-	-	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MV显示选择	-	-	-	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MV上限值(PID 1~8)	-	-	-	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MV下限值(PID 1~8)	-	-	-	O(*12)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
运行/停止	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
自动/手动	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
积分时间	-	-	-	-	-	-	-	-	-	O(*9)	-	-	-	-

- *1: 当“控制/传输输出分配”的设置值为 SP 或倾斜 SP 时, 则设置值将初始化为 SP 上/下限值。
- *2: 当控制模式改变时, 初始化用与“输入类型”相关参数相同的方法替代增加的通道。(在前面一页的)。
- *3: 根据 PID 设置选择数据, 则在 PV 时此为 (设置上限值 + 设置范围 $\times 0.1$); 在 DV 时则为 (设置范围 $\times 1.1$)。
- *4: 此默认值通常为 0, 然而有时此默认值也可能为夹在 SP 上/下限值的值。
- *5: 当夹在 SP 上下限值时此称为夹值。
- *6: 默认设置为 0。
- *7: 此为在串极控制二次回路情况下的远程 SP 且在其他所有情况中的则为本地 SP。
- *8: 初始化传感器设置范围的上/下限值和量程显示值 1 和 2。
- *9: 如果闭环/开环参数设为在位置比例控制下的“开环”时, 或如果“电位计输入错误下的操作”设置为“继续”时, 则在积分时间为 0 时需要初始化。
- *10: 这是传感器设置范围的上下限值。对于温度输入, 是 4 ~ 20mA。
- *11: 初始化操作只有当控制模式改变为比例控制 (温度: 初始化为传感器设置范围的上下限值。模拟量: 初始化为量程显示值 1 和 2 参数的数值设置)。
- *12: 如果适用的通道用于加热/冷却控制, 那么这是 -100%。否则, 为 0%。(因此在串级加热/冷却控制中, 主回路为 0%, 二次回路为 -100%)。
- *13: 在所有组中相应的报警类型号初始化为 0。
- *14: 当输入类型或控制模式改变时且有增加通道, 刻度显示值 1 和 2 及“小数点位置”不初始化。

设置数据列表

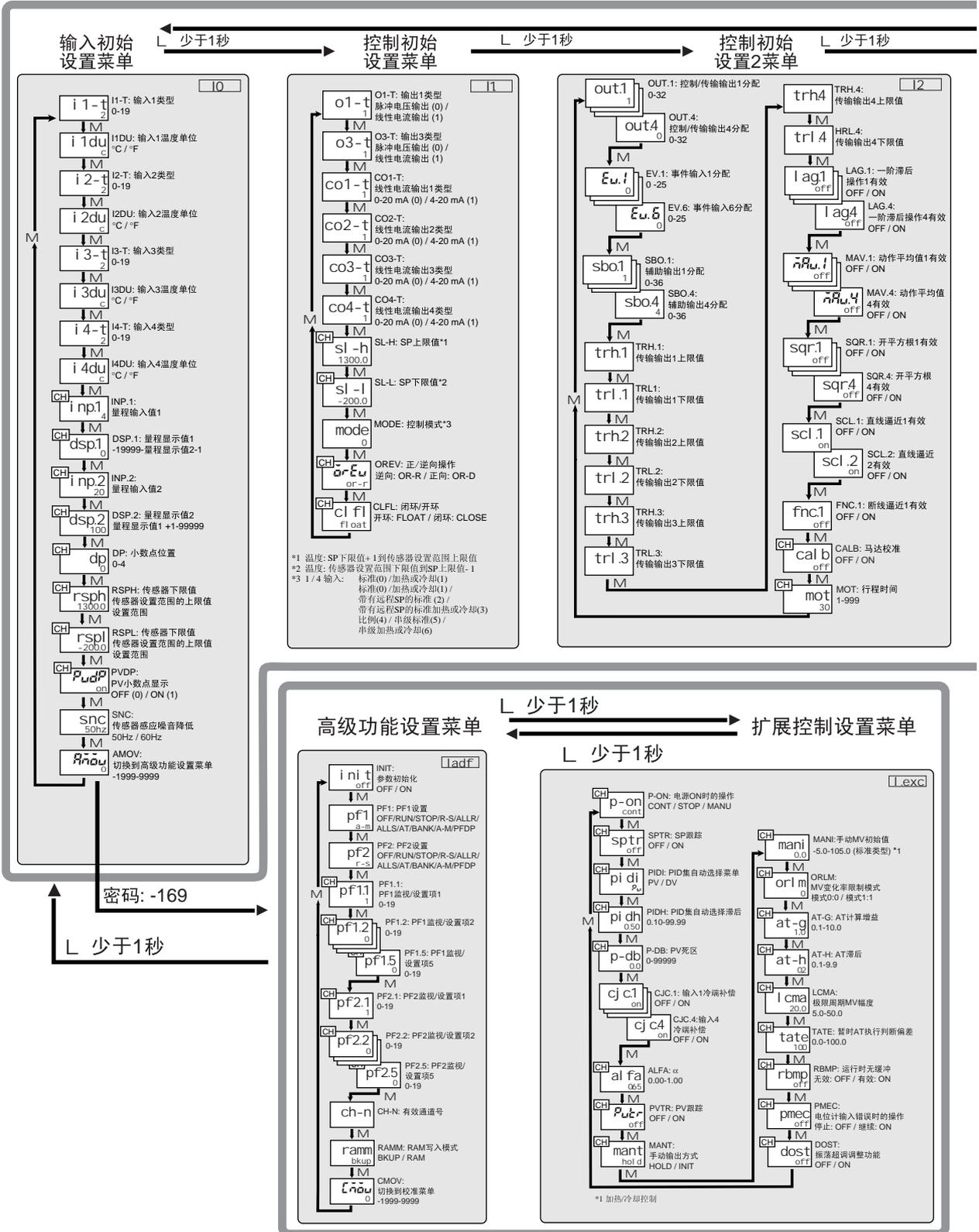




↑ L 键1秒以上
控制启动

L 键3秒以上

控制停止



对于输入初始化设置菜单，参考A-30页

