

FP23
程序调节器
用户手册
(详细版)
2-输入

感谢您订购岛电**FP23**程序调节器。请检查交付的产品为您所订购的正确型号。并请在详细阅读并理解本使用手册（详细版）后再操作使用本产品。

SHIMADEN CO., LTD.

MFP023-E02-B
2. 2015

要求

请在使用FP23调节器的工作现场保存本手册。

前言

本使用手册含FP23双输入调节器的基本功能说明使用说明两部分。

(关于"1-输入: 1-输出/2-输出"和"伺服输出"的详细说明请参阅独立手册)

本使用手册详细说明了FP23调节器接线, 安装, 操作和日常维护的信息。

使用该设备时, 请您始终按照手册中的指示操作。

关于安全防范和对设备或设施的潜在损坏, 由以下标题说明。

安全防范



警告

FP23数字调节器是为工业用设备的温度, 湿度和其他物理量设计的控制仪, 在任何可能对相关人员造成安全和健康危害的工作环境下不能使用。使用时本仪表时, 使用者必须采取适当和有效的安全保护措施。在使用本设备时若果没有采取相应的安全保护措施, 则任何担保, 明示或暗示均无效。



警告

- ◆ 在使用本设备前, 请将其安装在控制面板或类似的装备上, 避免触碰端子。
- ◆ 任何情况下请不要私自开启设备外壳或用手和导体触摸仪表内部。严禁使用者改装或试图修复设备, 这样做可能会发生触电等严重伤害身体的意外事故。



注意

为避免对连接的外围装置、设备造成损害或对产品本身造成损害，在使用本设备前必须采取有效的安全措施，例如正确安装熔断器或过热保护等。在使用本设备过程中如果没有采取相应安全措施保护的情况下出现的事故，任何担保，明示或暗示均无效。

- ◆ 在打开电源时请不要触摸带电部件，否则可能会触电。
- ◆ 设备和外部电源的连接之间必须安装可以切断电路的开关或断路器。并将开关或断路器固定在操作人员易于操作的位置。
- ◆ 本设备没有内置熔断器，请在与电源相连的电源电路中安装符合以下规格的熔断器：
熔断器规格/类型：250 VAC 1.0A/中等滞后或滞后
- ◆ 牢固拧紧接线端子。
- ◆ 设备使用额定范围内的电压和频率。
- ◆ 不要在输入端子上使用超出额定范围的电压或电流，这样做可能会缩短设备的使用寿命或导致设备发生故障。
- ◆ 连接到输出端子上的负载电压和电流应该在额定范围内，超过这个范围可能会导致温度上升，从而缩短该设备的使用寿命或导致设备发生故障。
- ◆ 通风孔用于设备散热。避免金属物体或其他异物堵塞通风孔引起设备故障。如果灰尘等阻塞通风孔，可能会引起设备温度升高而缩短设备的使用寿命或引发绝缘故障。
- ◆ 对电压，噪音，电涌等方面进行重复性限度测试可能会损坏设备。
- ◆ 不要改装设备或不当使用该设备。
- ◆ 为确保设备可靠并安全的使用，请严格遵守本手册操作和注意事项。
- ◆ 不要用坚硬的或尖锐的物件操作设备前面板按键。
- ◆ 清洗本装置时，请使用柔软的干布擦拭，切勿使用油漆稀释剂等其他溶剂。
- ◆ 本设备通电后需要预热30分钟才能显示正确的温度。

使用前确认

虽然该设备出厂前经过完备的质量检验，但仍需您确认设备的型号代码，外观和配件数量，以确保设备没有损坏或存在短缺的项目。

1、型号代码确认

参照下面输入规格表检查贴在产品外壳上的型号代码是否是您订购产品时所指定的型号代码。

2、检查配件

确认产品包装内包含以下项目

标准配件

- (1) 快速使用说明书 (A3纸 4页)
- (2) 安装夹具 (w/ 2 螺丝)
- (3) 端子外壳
- (4) 单位贴膜

可选配件

- (1) 加热器断线报警用电流互感器(CT) (当选择加热器断线报警选件时)
- (2) 端子电阻 (当选择RS-485通讯选件时)

3、其他选件

型号名称	型号代码	规格
红外通讯适配器	S5004	USB线 (2m)
并联电阻	QCS002	250Ω±0.1%
继电器单元	AP2MC	将集电极开路输出转换为2点接点输出。

安装USB驱动程序的工具软件可以从Shimaden岛电官方网站免费下载。

<http://www.shimaden.co.jp/english/support/index.html>

■ 输入规格

项目	代码	技术规格	
1. 型号	FP23-	多功能程序调整器, 尺寸 96 x 96 mm	
2. 基本功能 *1	DL	通用输入, 独立双回路控制, 3点事件输出	
	DS	通用输入, 2-输入/1-输出调节, 3点事件输出 *2	
	DD	通用输入, 2-输入/2-输出调节, 3点事件输出	
3. 调节输出1 *2	Y	接点1c, 接点额定值: 240 V AC, 2.5 A/阻性负载, 1A/感性负载	
	I	电流4到20 mA DC, 负载电阻: 最大600Ω	
	P	SSR驱动电压 12 V±1.5 V DC, 负载电流: 最大30 mA	
	V	电压0到10 V DC, 负载电流: 最大2 mA	
4. 调节输出2	Y-	接点1c, 接点额定值: 240 V AC, 2.5 A/阻性负载, 1A/感性负载	
	I-	电流4到20 mA DC, 负载电阻: 最大600Ω	
	P-	SSR驱动电压 12 V±1.5 V DC, 负载电流: 最大30 mA	
	V-	电压0到10 V DC, 负载电流: 最大2 mA	
5. 加热器断线报警 (单相位) *3	00	无	
	31	加热器断线报警(加热器电流30 A, CT提供)	只有调节输出1或2为Y或P时可选
	32	加热器断线报警(加热器电流50 A, CT提供)	
6. 模拟输出1	0	无	
	3	0到10 mV DC, 输出电阻: 10Ω	
	4	4到20 mA DC, 负载电阻: 最大300Ω	
	6	0到10 V DC, 负载电流: 最大2 mA	
7. 模拟输出2/传感器电源	0	无	
	3	0到10 mV DC, 输出电阻: 10Ω	
	4	4到20 mA DC, 负载电阻: 最大300Ω	
	6	0到10 V DC, 负载电流: 最大2 mA	
	8	传感器电源24 V DC 25mA	
8. 外部I/O 控制信号 (DI/DO) *4	标准	0	4 DI, 5 DO
		1	10 DI, 9 DO
9. 通讯接口	0	无	
	3	RS-485 (非绝缘)	SHIMADEN 协议 MODBUS 通讯协议
	5	RS-485	
	7	RS-232C	
10. 特记事项	0	标准固件	
	1-9 A-Z	定制固件	

*1 2-输出技术规格支持独立双回路调节, 2-输入/1-输出和2-输入/2-输出调节器基本功能在出厂前设定。

*2 2输入/1输出的调节器, 输出1的信号用于调节。

*3 在2-输出规格中, 输出1或输出2都可用于加热器断线报警。

*4 用DI切换起始曲线号时, 需要10点DI(代码1)。

目 录

1	安装和接线	1
1-1	安装场所	1
1-2	外形和面板开孔尺寸	1
1-3	安装	2
1-4	加热器断线报警用电流互感器(CT).....	3
1-5	背部端子排列图	4
1-6	接线	6
2	前面板部件的名称和功能	7
3	基本操作	13
3-1	上电	13
3-2	切换LCD屏幕显示和移动光标	14
	1、 切换屏幕显示	14
	2、 CH1, CH2: 通道切换	14
3-3	设置和更改参数.....	15
	(1) 输入数值.....	15
	(2) 选择设置项目.....	16
4	控制模式与程序功能	17
4-1	控制模式	17
4-2	复位状态	17
4-3	程序功能.....	18
4-4	控制功能模块图	20
	(1) 1-输入, 1-输出/2-输出	20
	(2) 2-输入, 1-输出/2-输出	21
	(3) 2-输入, 2-输出, 独立双回路	22
5	设置	23
5-1	参数设置的步骤	23
6	输出规格与按键锁	25
6-1	2-输入规格的调节器功能模式选择	25
	(1) 2-输入, 2-输出规格功能模式	25
	(2) 2-输入规格功能模式的设置	26

6-2	解除按键锁	27
(1)	按键锁屏幕显示	27
(2)	解除按键锁	27
7	I/O 设置, 红外通讯	29
7-1	输出规格 (2-输出规格).....	29
7-2	红外通讯	30
7-3	测量量程	30
(1)	量程设定	30
(2)	量程刻度	31
7-4	单位	34
7-5	小数点位置	35
(1)	小数点位置	35
(2)	小数点的 有效 位数	35
7-6	冷端补偿(CJ)	36
	热电偶冷端补偿	36
8	I/O 辅助设置	37
8-1	2-输入单回路操作设置	37
(1)	PV 模式选择	37
(2)	发生超量程时的处理	37
(3)	偏移(Bias), 滤波(Filter)和倍率(slope).....	38
8-2	PV 补偿值.....	38
(1)	PV 偏移	38
(2)	PV 滤波.....	38
(3)	PV 倍率	38
8-3	开平方根运算.....	39
(1)	设置开平方根运算.....	39
(2)	低值切除.....	39
8-4	调节输出	40
(1)	设置作用特性	40
(2)	设置复位时的输出	40
(3)	设置故障时的输出	40
(4)	设置比例周期时间	41
(5)	设置输出2	41
8-5	近似线性化设置	41
(1)	启用10段折线近似线性	41
(2)	设置输入点.....	42
8-6	限幅	43
(1)	输出变化率限幅	43
(2)	SV 限幅.....	43

8-7	补偿控制输出/模拟输出	44
9	程序设置.....	45
9-1	程序初始设置.....	45
(1)	时间单位.....	45
(2)	等待程序启动的时间	45
(3)	输入故障	45
(4)	电源故障补偿.....	46
(5)	步进方式.....	46
(6)	步进时间	46
(7)	CH1曲线数	47
9-2	步相关设置	47
(1)	SV 值.....	47
(2)	时间	48
(3)	PID 编号.....	48
9-3	曲线相关设置	48
(1)	步数.....	48
(2)	起始步	49
(3)	起始 SV.....	49
(4)	曲线执行次数	50
(5)	设置步循环的开始步	50
(6)	设置步循环的结束步.....	51
(7)	设置步循环次数.....	51
(8)	确保平台(GUA).....	52
(9)	确保平台(GUA)时间.....	53
(10)	PV 启动.....	53
9-4	曲线连接相关设置	55
(1)	设置连接曲线的执行次数	55
(2)	连接曲线.....	55
9-5	程序运行前的设置.....	56
(1)	自整定点.....	56
(2)	程序EV/DO动作点.....	57
(3)	时间信号 (TS).....	58
(4)	起始曲线编号	60
10	定值设置	61
10-1	切换定值模式	61
10-2	定值的 SV 值	61
10-3	定值PID组号	62
10-4	定值转换	62
10-5	定值EV/DO动作模式	63

11 PID 设置.....	65
11-1 比例带 (P).....	65
11-2 积分时间 (I).....	65
11-3 微分时间 (D).....	66
11-4 手动积分调节 (MR)	66
11-5 动作回差 (DF).....	67
11-6 死区 (DB).....	67
11-7 超调值抑制函数 (SF)	69
11-8 输出限值 (OUT1L 到 OUT2H).....	70
11-9 区域 PID	71
(1) 选择区域 PID	71
(2) 区域回差 (HYS).....	72
(3) PID 区域值(温区)	72
12 EV和DO的设置	73
12-1 监控屏幕	73
(1) DO监控	73
(2) 逻辑监控.....	73
12-2 通道设置.....	73
12-3 EV/DO动作	73
(1) 输出特性(ACT)	75
(2) 动作回差(DF).....	75
(3) 延迟时间(DLY)	76
(4) 抑制动作(IH).....	76
12-4 事件逻辑运算	77
(1) 逻辑运算方式 (Log MD).....	77
(2) 分配逻辑运算输入 (SRC1, SRC2).....	77
(3) 输入逻辑 (Gate1, Gate2).....	78
12-5 定时器/计数器	78
(1) 定时器时间	78
(2) 计数器	78
(3) 分配输入 (SRC).....	79
(4) 方式 (Log MD)	79
13 选件 (DI, AO, HB, COM)设置	81
13-1 DI.....	81
(1) DI 监控屏幕	81
(2) 分配DI 通道	81
(3) DI 类型列表.....	81

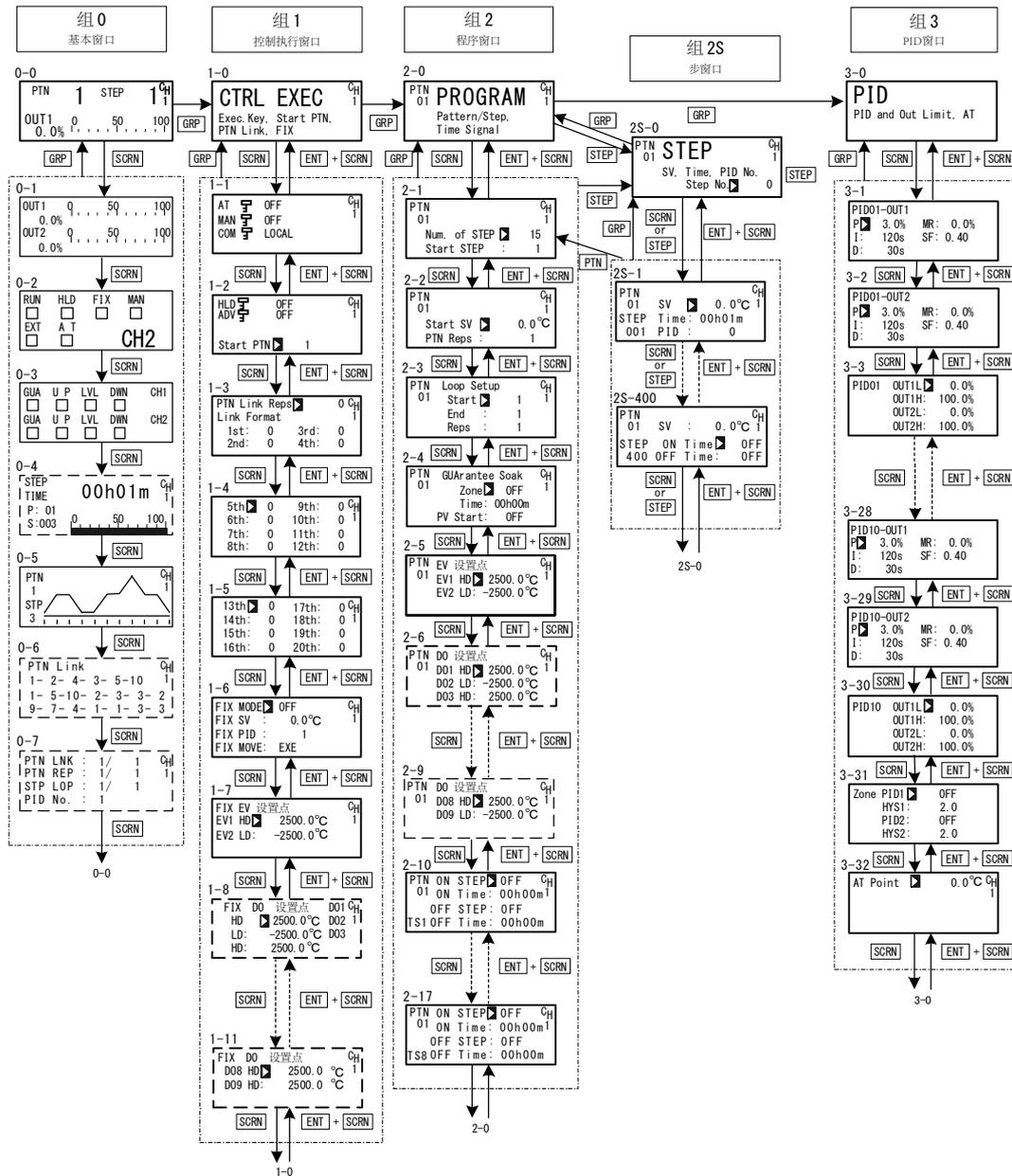
13-2	模拟输出(AO)	84
(1)	模拟输出类型	84
(2)	模拟输出限值	84
13-3	设置电热器断线(HBA)/电热器回路报警(HLA)	85
(1)	连接电流互感器(CT)	85
(2)	电热器电流监控	85
(3)	电热器断线报警电流(HBA)	85
(4)	电热器回路报警电流(HLA)	86
(5)	电热器断线/电热器回路报警方式(HBM)	86
(6)	电热器断线检测选择(HB)	86
13-4	通讯(COM)	87
(1)	设置通讯	87
(2)	通讯方式(COM)	88
14	按键锁定设置	89
14-1	设置按键锁定	89
(1)	显示按键锁定屏幕	89
(2)	按键锁定	89
15	监控, 执行和停止的操作	91
15-1	基本屏幕设置	91
15-2	基本屏幕的操作	92
(1)	设置起始曲线	92
(2)	设置起始步	92
(3)	设置定值模式	93
(4)	设置定值控制时的SV值(仅在定值模式)	93
15-3	显示步号和SV	94
15-4	如何启动/停止控制	94
16	控制时的操作	95
16-1	监控控制	95
(1)	基本窗口	95
(2)	输出值显示	95
(3)	PV 监控	95
(4)	状态监控	96
(5)	监控程序状态	96
(6)	监控剩余步时间	96
(7)	监控程序	96
(8)	监控曲线连接	97
(9)	监控执行时的信息	97

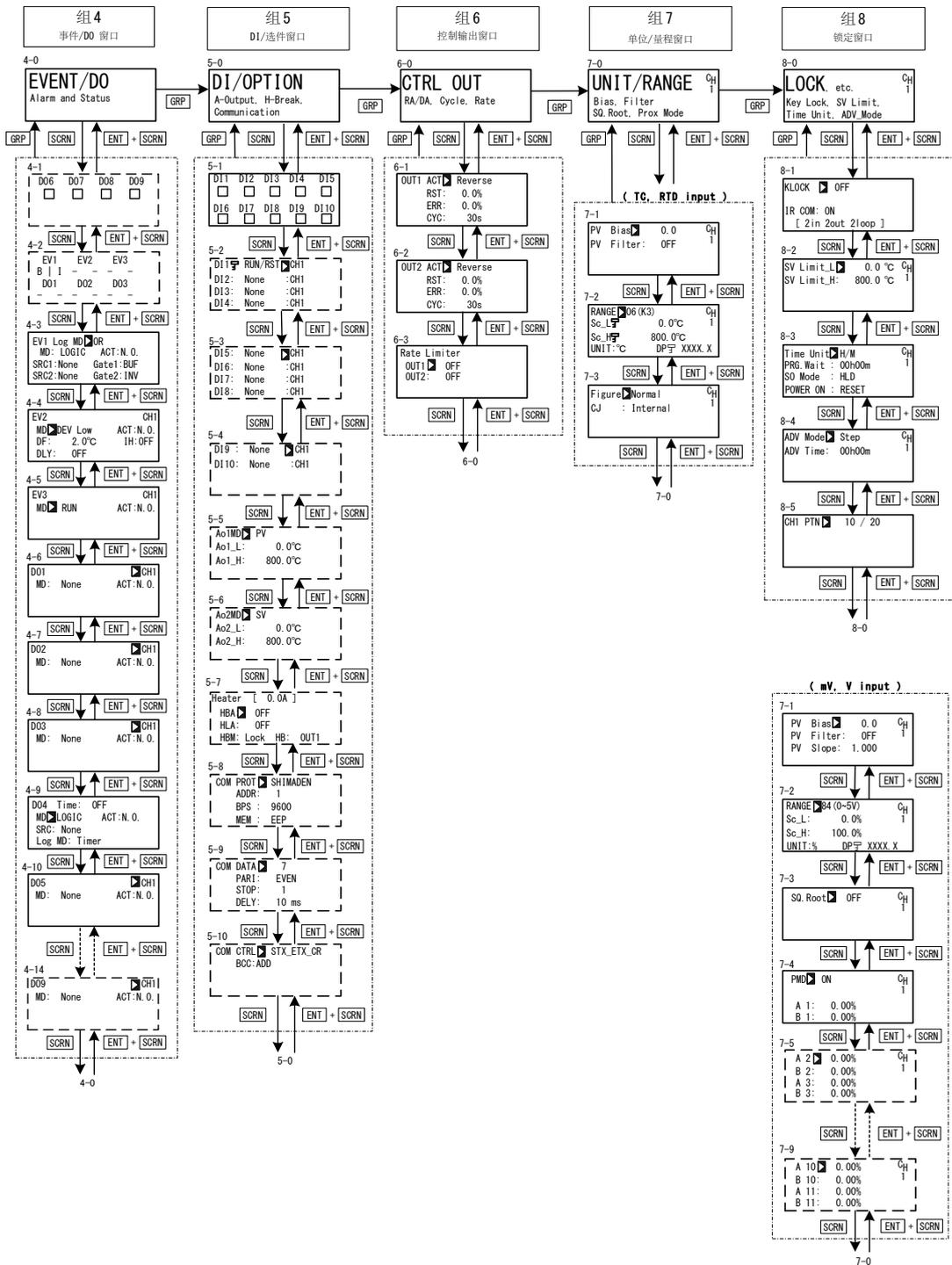
16-2	执行和停止自整定	98
16-3	切换自动/手动控制输出.....	100
(1)	手动输出控制.....	100
(2)	快捷按键的手动输出操作	101
16-4	保持 (HLD) 和恢复程序执行.....	101
16-5	执行步进 (ADV).....	102
17	故障显示.....	105
17-1	通电时工作异常.....	105
17-2	PV 输入异常	106
17-3	加热器电流异常 (选件)	106
18	参数列表.....	107
18-1	执行窗口组 (组1).....	107
18-2	程序窗口组 (组2).....	108
18-3	步窗口组 (组2S).....	109
18-4	PID 窗口组 (组3).....	110
18-5	EV/DO 窗口组 (组4)	111
18-6	DI/选件窗口组 (组5).....	113
18-7	控制输出窗口组 (组6).....	116
18-8	单位/量程设置窗口组 (组7)	117
18-9	锁定和其他窗口组 (组8).....	119
19	参数设置记录表格	121
19-1	产品型号代码.....	121
19-2	控制参数	121
19-3	程序设置参数	122
19-4	PID 参数.....	125
19-5	EV/DO 参数.....	126
19-6	DI/选件参数.....	127
19-7	控制输出参数.....	127
19-8	单位/测量范围参数	127
19-9	锁定和其他参数.....	128
20	技术规格	129
20-1	显示.....	129
20-2	设定	129
20-3	输入	130
20-4	调节.....	131
20-5	程序功能.....	132

20-6	事件输出(EV).....	133
20-7	外部控制输出 (DO)	134
20-8	外部控制输入 (DI).....	134
20-9	逻辑运算功能.....	135
20-10	2-输入规格	135
20-11	加热器断线报警 (选件).....	136
20-12	模拟输出 (选件).....	136
20-13	传感器电源 (选件).....	137
20-14	通讯 (选件)	137
20-15	红外通讯	138
20-16	一般规格.....	138

@ 8 流程图

以下说明如何在仪表的LCD显示窗口间进行切换。





注意:任何窗口按下 DISP 按键时 返回 0-0 基本窗口。

本页留白

% 安装和接线

%% 安装场所

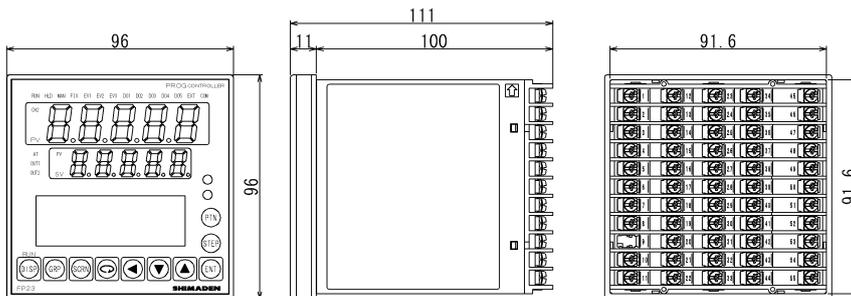


注意

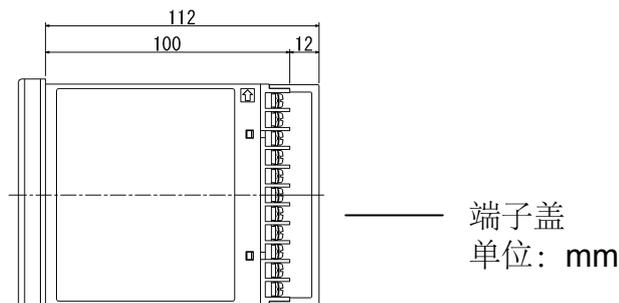
以下场所使用本设备，可能会导致设备故障或损坏，在某些情况下还可能引起火灾等危险情况。

- ◆ 充满灰尘、粉尘，或产生易燃气体、腐蚀性气体、烟雾等的场所。
- ◆ 水滴、爆晒或其他强烈热辐射的场所。
- ◆ 环境温度低于 -10°C 或高于 50°C 的场所。
- ◆ 结露或湿度大于 90% 的场所。
- ◆ 靠近产生高频噪音的设备。
- ◆ 靠近强电流或易受感应干扰的场所。
- ◆ 易受强震动或冲击的场所。
- ◆ 海拔超过2000米的场所。

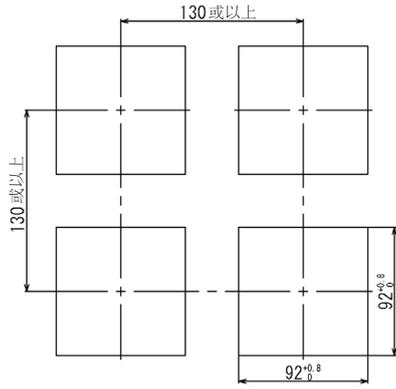
%& 外形和面板开孔尺寸



■ 外形尺寸



面板开孔尺寸和成组安装空间



单位: mm

安装



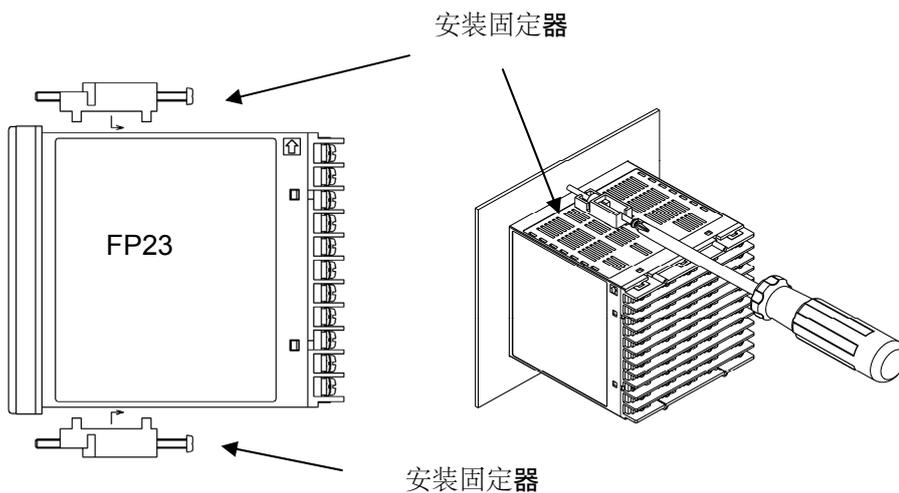
注意

为确保仪表安全正常运行，请勿拆卸本仪表。

如果必须更换或维修仪表，请联系您的经销商。

遵循以下步骤将仪表安装到板上。

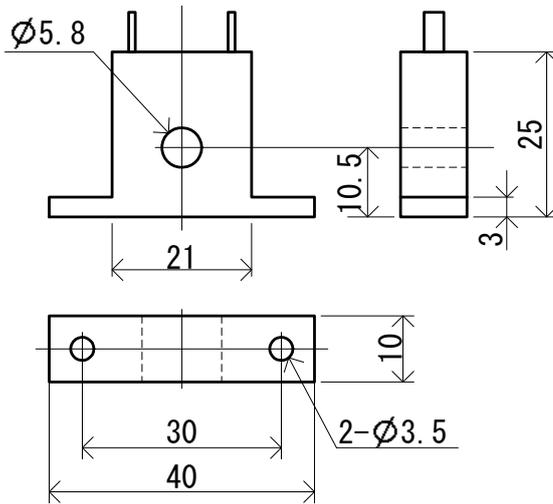
1. 参照前面章节描述的面板开孔尺寸钻安装孔。
安装面板的适用厚度为 1.0 to 8.0 mm.
2. 从面板前部将此仪表压入面板。
3. 将安装夹具插入该装置的顶部和底部，并从后面拧紧螺钉以固定好仪表位置。
4. 注意不要过度拧紧螺丝，否则可能会引起仪表外壳变形而损坏。
5. 接线安装完成后，安装端子盖。



加热器断线报警用电流互感器 FH1

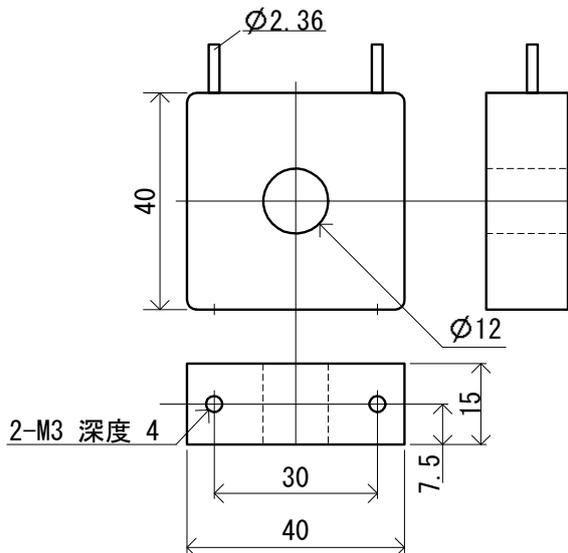
当选择加热器断线报警 (选件) 时, 可使用产品规格说明书中的CT。同时提供以下所示CT。

■ 至 \$5 FH1 * !GL



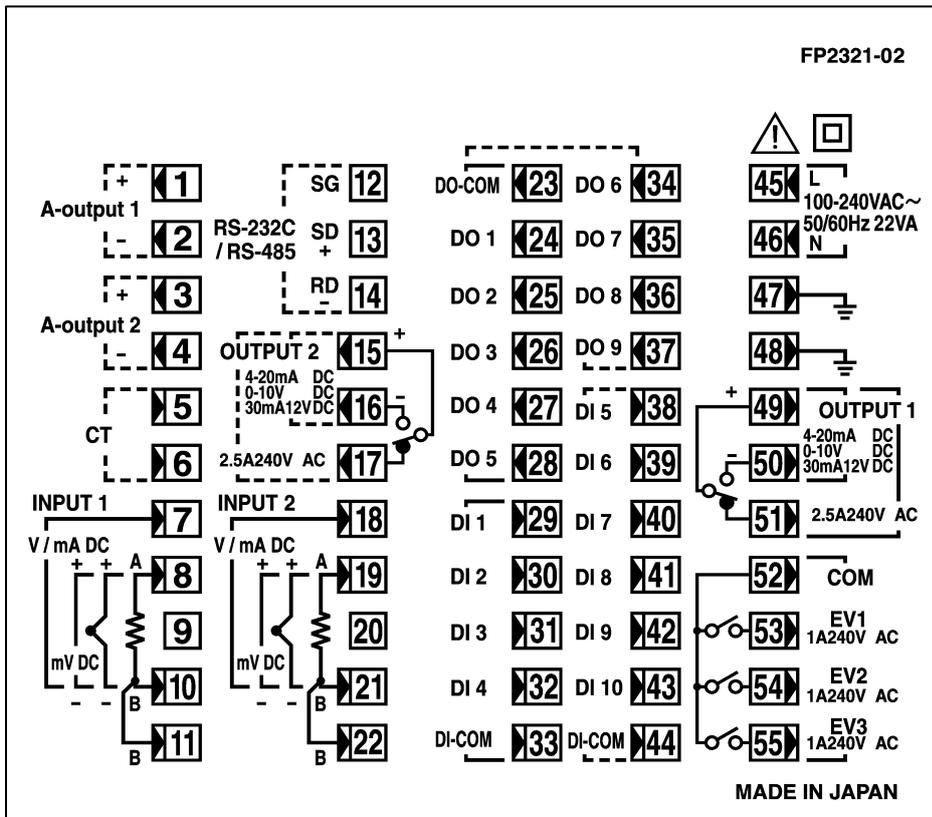
单位: mm

■ 至 \$5 FH1 * !G * !, L



单位: mm

%) 背部端子排列图



端子号	符号	说明	
1	+	模拟输出1	
2	-	(选件)	
3	+	模拟输出2或传感器电源	
4	-	(选件)	
5	+	加热器断线报警CT输入	
6	-	(选件)	
8	+	mV, 热电偶输入	输入1
10	-		
8	A	RTD 输入	
10	B		
11	B		
7	+	V, mA 输入	
10	-		
45	L	电源	
46	N		
47		接地(内部短路通过端子)	
48			
49	COM+	控制输出1	
50	NO -		
51	NC		
52	COM	事件输出EV (标准配置)	
53	EV1		
54	EV2		
55	EV3		
23	COM	外部控制 输出DO (标准配置)	复合晶体管 输出
24	DO1		
25	DO2		集电极开路 输出
26	DO3		
27	DO4		
28	DO5		

端子号	符号	说明	
29	DI1	外部控制输出DI (标准配置)	
30	DI2		
31	DI3		
32	DI4		
33	COM		
34	DO6	外部控制输出DO 集电极开路输出 (选件)	
35	DO7		
36	DO8		
37	DO9		
38	DI5	外部输入DI5 至 DI10 (选件)	
39	DI6		
40	DI7		
41	DI8		
42	DI9		
43	DI10		
44	COM		
12	SG	通讯功能 (选件)	
13	SD+		
14	RD -		
15	COM+	控制输出2 (选件)	
16	NO -		
17	NC		

19	+	mV, 热电偶输入	输入2
21	-		
19	A	RTD 输入	
21	B		
22	B		
18	+	V, mA 输入	
21	-		

0到20mA和4到20mA输入时, 1/2W 250Ω 0.1% 接收电阻接在输入端子(7-10)两端。

注意

如果输入1和输入2共用地线, 一定要确保输入连线是最短的, 否则会影响PV显示精度。

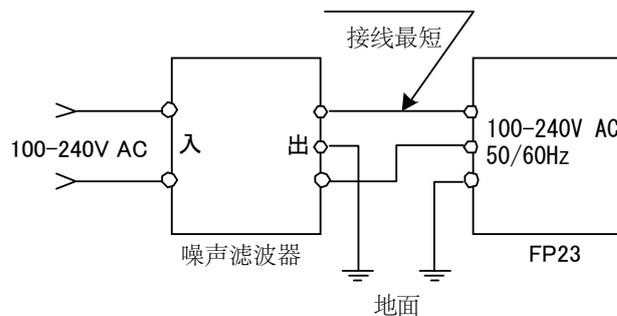
接线

注意

- 为防止触电，在开始接线之前，请始终关闭并切断连接到仪表的电源。
- 当电源接通时，请勿用手触摸接线端子或带电部件。

接线时要注意以下几点：

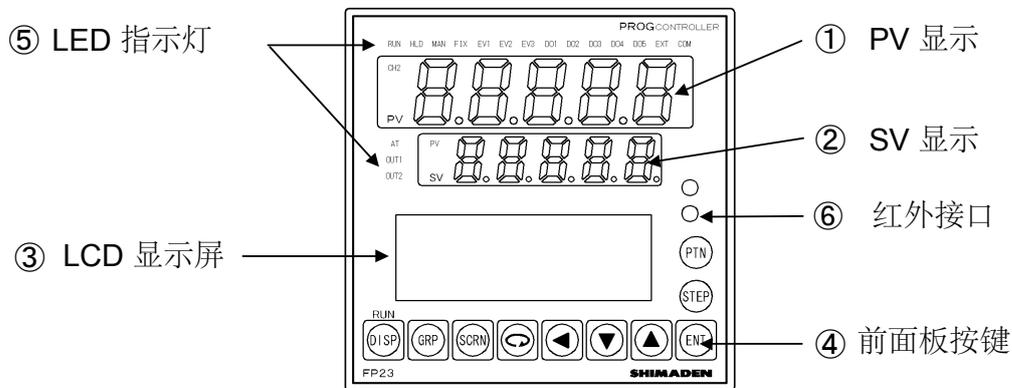
- ◆ 根据 "1-5 背面端子排列图" 检查接线是否有错误。
- ◆ 使用宽度在6.2mm以下的适用M3螺丝的扁平端子。
- ◆ 热电偶输入时, 使用与热电偶类型兼容的补偿导线。
- ◆ 铂电阻输入时, 每根引线电阻必须小于10Ω并且三根引线具有相同的电阻值。
- ◆ 输入信号引线不能与高压电源线铺设在同一导线管或电缆槽内。
- ◆ 屏蔽线(单点接地)能有效抑制静态感应噪音。
- ◆ 缩短双绞线传输距离能有效抑制电磁干扰。
- ◆ 接线时, 使用耐压600 V的PVC绝缘线或具有相同评级的等效线(最小横截面积1 mm²)。
- ◆ 接地时, 接地端的地面电阻小于100Ω 且导线横截面积大于2 mm²。
- ◆ 提供两个内部连接在一起的接地端子。一个用于接地连接, 另一个用于连接信号引线的屏蔽层。不要使用接地端子跨接电源系统的接地引线。
- ◆ 若考虑仪表受到电源的噪声干扰, 可配备噪声滤波器以防止仪表工作异常。将噪声滤波器安装在接地的配电板上, 使连接噪声滤波器的输出和仪表电源端的接线尽可能短。



推荐滤波器: RSEL-2003W(厂商 TDK)

& 前面板部件的名称和功能

如果仪表是双回路规格, 则拥有三种显示模式。显示模式的切换可以通过按前面板上的 **[DISP]** 键来实现。



① ② 双回路PV、SV显示：

显示模式 1:

PV显示CH1当前的测量值 (PV) 或错误提示 (如超限等)。
SV显示CH1的目标设定值(SV)。

显示模式 2:

PV显示CH2当前的测量值 (PV) 或错误提示 (如超限等)。
SV显示CH2的目标设定值(SV)。

显示模式 3:

PV显示CH1当前的测量值 (PV) 或错误提示 (如超限等)。
SV显示CH2当前的测量值(PV)。

双回路以外：

PV屏幕显示测量值(PV)或错误提示 (如超限等)。
SV屏幕显示目标设定值 (SV)。

- ◆ 详情请参阅“5-1 双回路的基本屏幕流程”

③ 显示屏最多显示 &% 字符 1 (行)

双回路的“CH1”信息在显示模式1或3中显示,“CH2”信息在显示模式2中显示。

曲线、步编号显示

程序控制时显示曲线、步编号。

定值控制时：

在PTN区域显示“F”，在STEP区域显示“- - -”。当定值控制执行 (RUN) 时，STEP 区域的“- - -”消失。

输出 FCI HL 显示

控制输出值以数值和百分比(%)条形图显示。

通道 1 < % 或 2 < %

将数据的当前通道显示为参数值之一(适用双回路规格)。

B % B & DJ

显示输入1或输入2的PV值(适用2-输入规格)。

7 < % < 动作:

显示LED指示灯不显示的通道动作(适用双回路规格)。

程序监控器显示.

显示程序状态监控器。

剩余步时间显示

显示程序操作剩余步时间。

程序段示意图

显示程序段(步)示意图。

屏幕标题

在屏幕顶部显示该屏幕组标题。

设定参数显示

显示可由前面板按键选择和显示的参数。

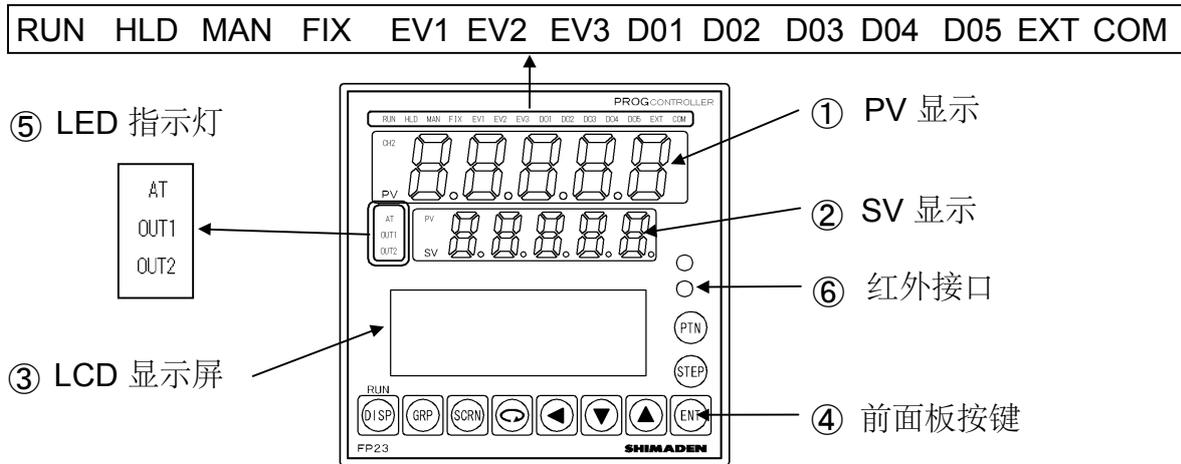
④ 前面板切换按键说明

 (显示键)	显示基本屏幕且能够切换三种显示模式。
 (组键)	改变屏幕组或返回屏幕组菜单顶部。
 (屏幕键)	在屏幕组中切换参数显示。
 (参数键)	选择要设置或改变的参数。 被改变的参数用光标(▶)表示。
 (移动键)	在设定数值中移动光标, 选择位数。
 (下键)	设置时减少参数数值。
 (上键)	设置时增加参数数值。
 (确认键)	确认已修改的参数或数值。
 (步键)	重启时, 在基本屏幕中设置程序开始时步的编号。 ( 键必须按下表示确认)
 (曲线键)	重启时, 在基本屏幕中设置程序开始时曲线的编号。 ( 键必须按下表示确认)

在屏幕菜单 0-1 至 0-7 中, 允许以下组合键操作。

 + 	保持 (HLD) 操作
 + 	高级 (ADV) 操作

⑤ LED指示灯



注意：双回路规格仪表中，RUN, HLD, MAN, FIX, EXT, AT 灯根据显示模式显示不同的通道信息。

模式1: 显示CH1的动作状态

模式2: 显示CH2的动作状态

模式3: 显示CH1的动作状态

■ 状态指示灯

RUN	绿	亮： 执行控制期间 闪烁：当程序开始延迟时(PRG.等待)
HLD	绿	亮： 程序模式下程序暂停 闪烁：由于输入故障引起暂停
MAN	绿	当控制输出设定为手动操作(MAN)时闪烁
FIX	绿	定值控制模式时亮
EV1	橙	EV1动作时亮
EV2	橙	EV2动作时亮
EV3	橙	EV3动作时亮
D01	橙	D01动作时亮
D02	橙	D02动作时亮
D03	橙	D03动作时亮
D04	橙	D04动作时亮
D05	橙	D05动作时亮
EXT	绿	当起始曲线选择(PTN2位, PTN3位, PTN4位, PTN5位)设置为DI5到DI8时亮
COM	绿	在通讯状态下(COM)亮
AT	绿	亮： 自整定准备 闪烁：自整定进行

OUT1 绿 当控制输出是电流或电压时,本指示灯的亮度**根据输出1**的变化而变化;当控制输出是继电器或**SSR**时,控制输出**1**导通时本指示灯亮,控制输出**1**断开时本指示灯灭。

OUT2 绿 当控制输出是电流或电压时,本指示灯的亮度**根据输出2**的变化而变化;当控制输出是继电器或**SSR**时,控制输出**2**导通时本指示灯亮,当控制输出**2**断开时本指示灯灭。

■ 监控灯

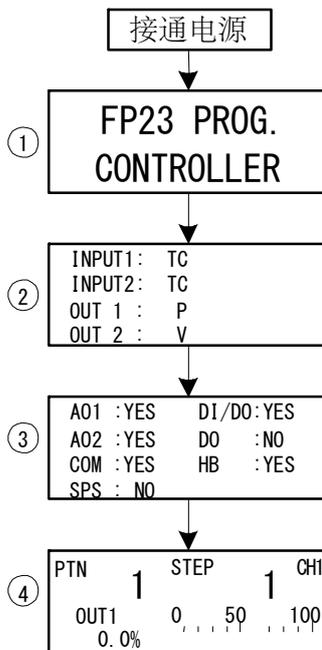
CH2 绿 在PV/SV显示窗口分别显示CH2的PV/SV值时本指示灯亮。
PV 绿 在SV显示窗口上显示CH2的PV值时本指示灯亮。

本页留白

基本操作

上电

接通电源后，在LCD屏幕上显示初始屏幕约3秒后显示基本屏幕。
当FP23仪表第一次接通电源时，请检查屏幕显示以确认是您所订购的调节器型号。



① 显示调节器名称。

② 显示输入/输出类型。

图中显示输入1和输入2设置为热电偶 (TC)，输出1设置为SSR驱动电压 (P) 输出2设置为电压输出 (V)。

③ 显示已安装的可选功能。

图中显示模拟输出1, 模拟输出2和通讯功能已安装 (YES), DI (10点) 和 DO (9点) 已安装 (YES), 加热器断线报警已安装 (YES), SPS (传感器电源供电) 功能不可用 (NO)。

④ 基本屏幕显示组顶级屏幕菜单

图中显示第一条曲线 (PTN 1) 在通道1 (CH1) 的输出1为0%。

屏幕上显示的内容细节会根据不同规格或不同预设功能规格而有所不同。

注释

- ◆ 实际安装的外部DI或DO数量可以在屏幕③中显示

LCD 显示		实际数量	
DI/DO	DO	DI	DO
NO	NO	4	5
YES	NO	10	9

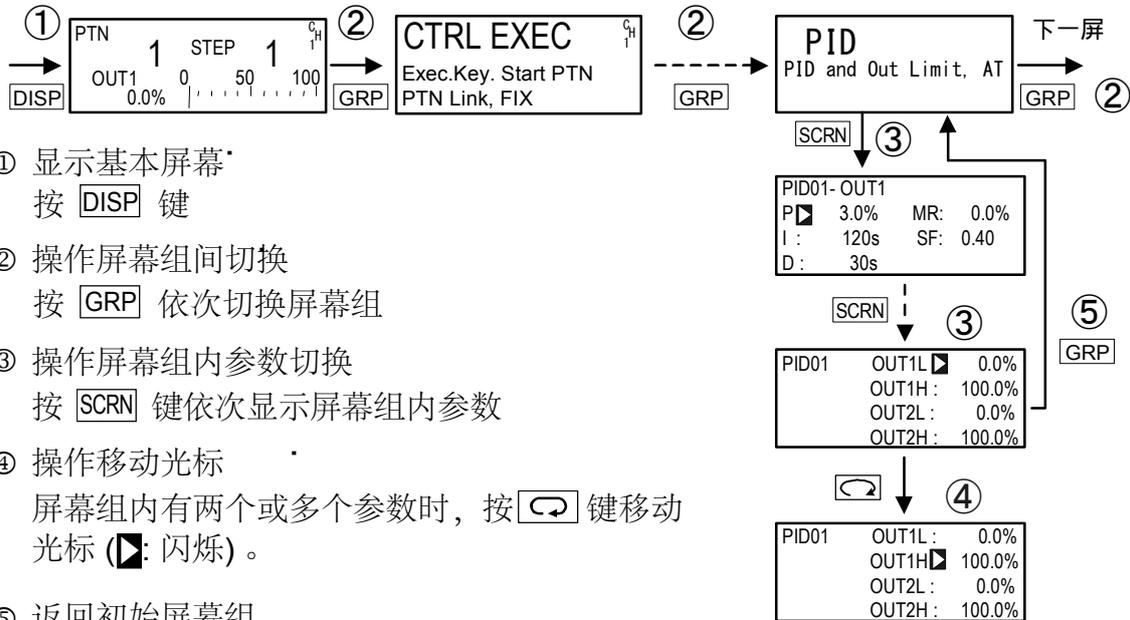
3!2' 切换LCD屏幕显示和移动光标

fb& 切换屏幕显示

有关屏幕间移动的详细信息，请参见前言中的“LCD流程图”。

本节的屏幕操作为快捷操作。

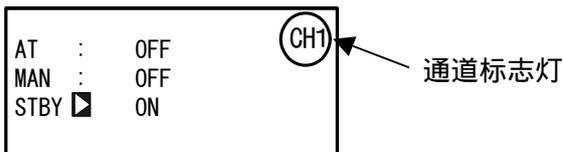
下面给出了1-输入/1-输出规格的操作实例。



- ① 显示基本屏幕
按 **DISP** 键
- ② 操作屏幕组间切换
按 **GRP** 依次切换屏幕组
- ③ 操作屏幕组内参数切换
按 **SCRN** 键依次显示屏幕组内参数
- ④ 操作移动光标
屏幕组内有两个或多个参数时，按 **↶** 键移动光标 (▣: 闪烁)。
- ⑤ 返回初始屏幕组
若不在基本屏幕组，按 **GRP** 键从各参数设置屏幕直接返回初始屏幕组。

fb& 7 < % 7 < & 通道切换

这是双回路操作的操作顺序。



按 **↶** 键来移动光标 (▣: 闪烁) 到 CH，用 **▲**，**▼** 键来选择通道，按 **ENT** 键确认切换通道。

双回路调节器进行上述操作后的CH号将显示在基本屏幕上 (0组)。

设置和更改参数

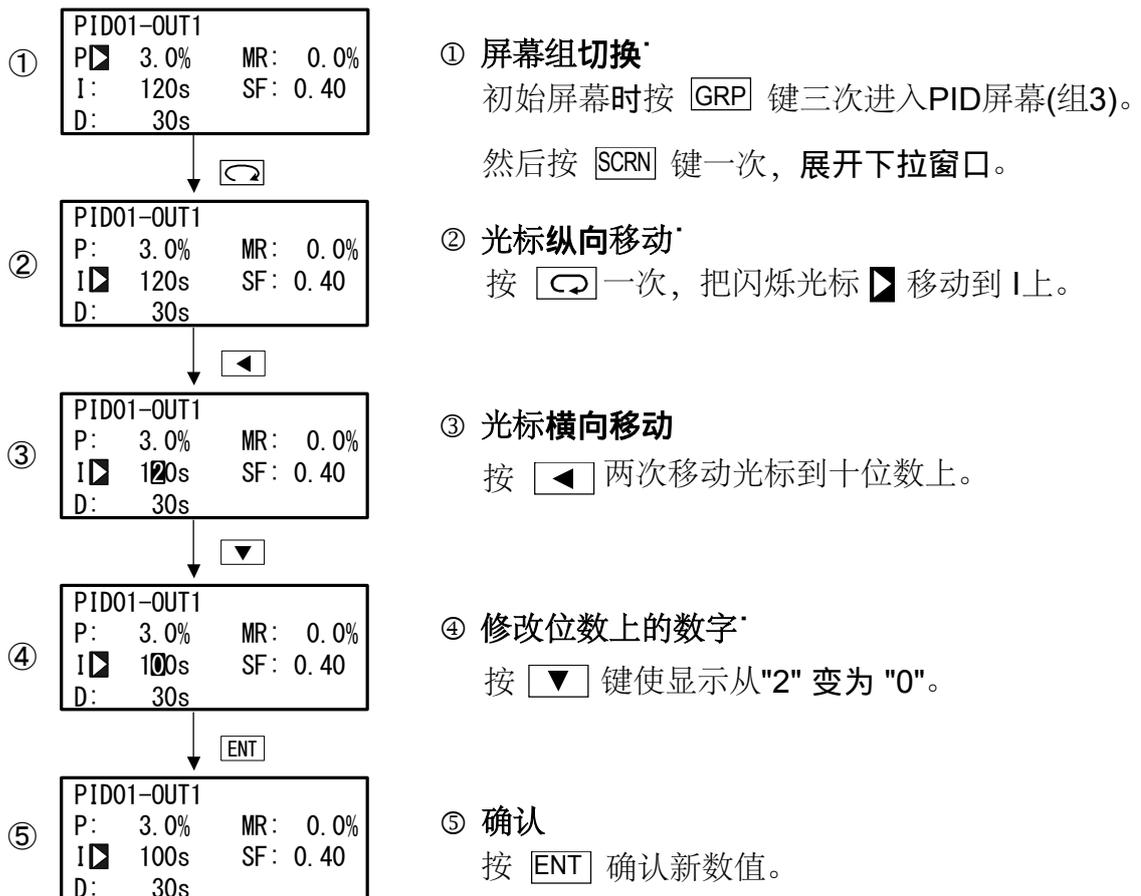
在LCD显示屏幕上设置和改变参数。

1、输入数值

- (1) 当有两个或以上参数时，按  键移动光标  到要修改的参数上。
- (2) 按  键选择待修改参数位置。
- (3) 按  或  键修改参数值。
- (4) 按  键确认修改后的参数值，修改后参数停止闪烁。

实例：

下面显示了把PID参数I修改到100秒的过程。



其他参数修改以此类推。

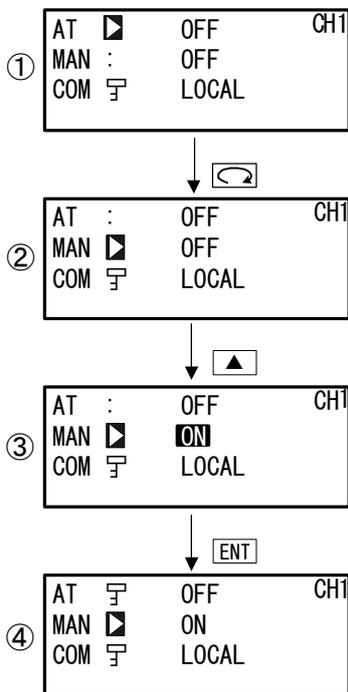
2、选择设置选项

有  标识的参数不能用按键修改。

- (1) 当有两个或两个以上参数时，按  键使光标  在参数间移动。
- (2) 用  和  键修改参数值，检查设置，按  键确认设置，字符停止闪烁。

实例：

下面显示在运行模式下修改控制输出为手动模式的过程。



① 切换屏幕组及下拉窗口

在初始屏幕按  键一次，切换到屏幕组(组1)的初始屏幕。

然后按  键一次，展开下拉窗口。

② 光标纵向移动

按  一次使光标  移动到MAN。

③ 修改设置

按  键使显示从OFF改为ON。

④ 确认

按  键确认设定值。

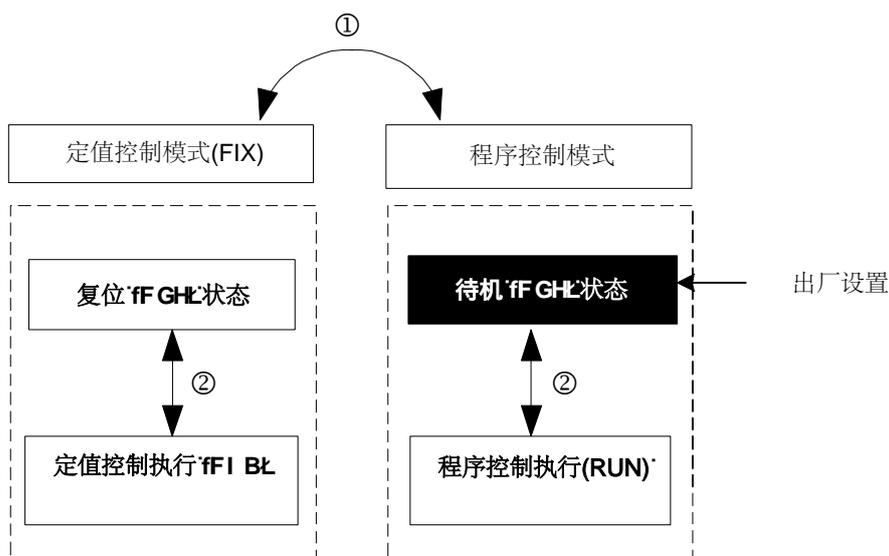
注意：手动模式不能执行自整定

控制模式与程序功能

(!1) 控制模式

FP23有"程序控制"和"定值控制"两种控制模式。

下图说明如何在两种模式间进行切换。



1、控制模式可由FIX模式屏幕(第一屏幕组第6下拉窗口)中FIX模式ON/OFF设置选项进行切换,当设置为ON时以定值控制模式(FIX)工作,当设置为OFF时以程序控制模式工作。

2、按 **[ENT]** + **[DISP]** 键可在待机(RST)和执行(RUN)状态间切换

(!& 复位状态

FP23不论在程序控制模式还是定值控制模式的状态,复位时都不执行控制。但是请注意,复位时的输出可以预先设置。

详情请看"8-4(2) 复位输出"

同样,当下一页描述的操作方式设置为EVENT/DO时,EVENT/DO在复位状态下也没有输出。

在复位状态时下表所示EVENT#DO类型信号无输出

报警类型		报警类型	
DEV Hi	上限偏差报警	DEV In	上/下限偏差内报警
DEV Low	下限偏差报警	PV Hi	PV 上限报警
DEV Out	上/下限偏差外报警	PV Low	PV 下限报警

(!) 程序功能

本调节器最多可储存**20条（每条20步）**控制曲线。

单条曲线的步数可**自由配置**，但最多设置400步。

例如，第20条曲线的步数设置为0，则第1条曲线用完了规定的20步后就可以扩充到40步，就像下面的例子那样。

在这种情况下，第20条曲线不能在程序中使用。

2-1

PTN	20	CH1
Num. of STEP	0	
Start STEP	1	

PTN	01	CH1
Num. of STEP	40	
Start STEP	1	

FP23 也内置了多种程序设置功能，如曲线连接功能，曲线重复执行功能，程序步循环功能等，下面简要地介绍这些功能。

■ 曲线连接功能

每条曲线都可以按任意顺序被**自由连接**。

当连接数设置为0时，调节器不执行曲线连接。

1-3

PTN	Link Repts:	1	CH1
Link Format	1st	3	3rd: 4
	2nd:	1	4th: 6

1-4

5th	0	9th:	0	CH1
6th:	0	10th:	0	
7th:	0	11th:	0	
8th:	0	12th:	0	

1-5

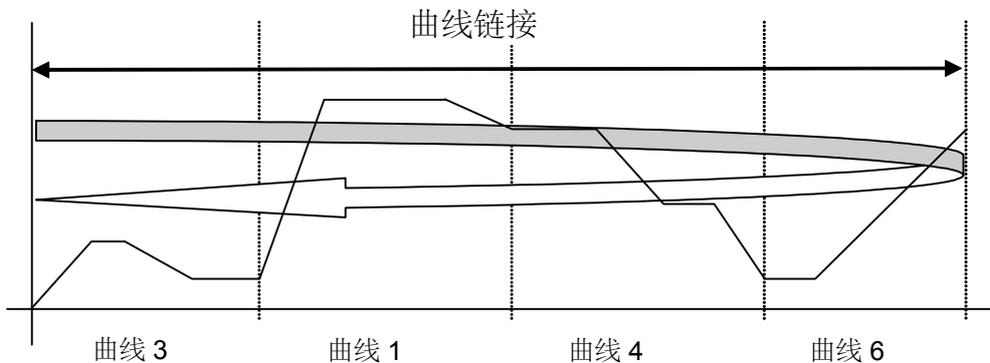
13th	0	17th:	0	CH1
14th:	0	18th:	0	
15th:	0	19th:	0	
16th:	0	20th:	0	

■ 曲线链接重复执行功能

连接的曲线可重复执行**1到9999**次。

1-3

PTN	Link Repts	2	CH1
Link Format	1st:	3	3rd: 4
	2nd:	1	4th: 6

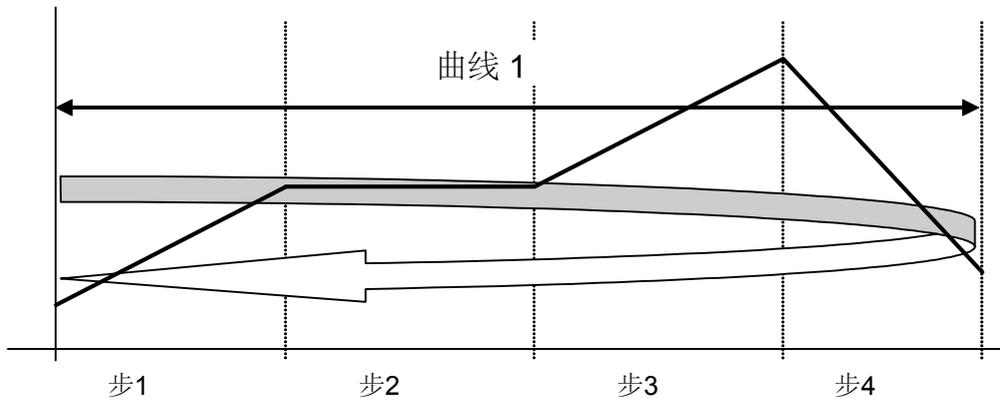


■ 曲线重复执行功能

任何曲线可被重复执行1到9999次。

2-2

PTN	CH1
01	
Start SV:	0.0℃
PTN Repr	2

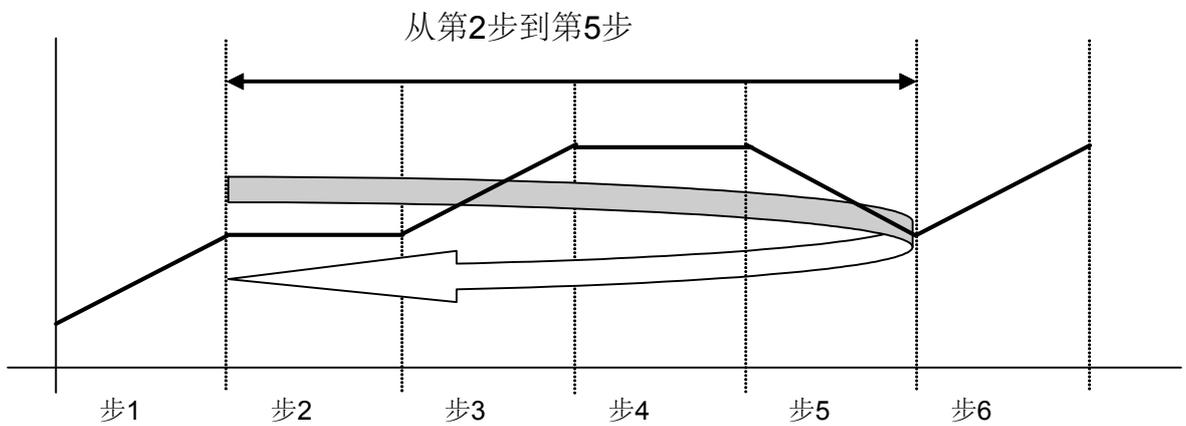


■ 曲线步循环执行功能

曲线中任何步可被重复执行1到9999次。

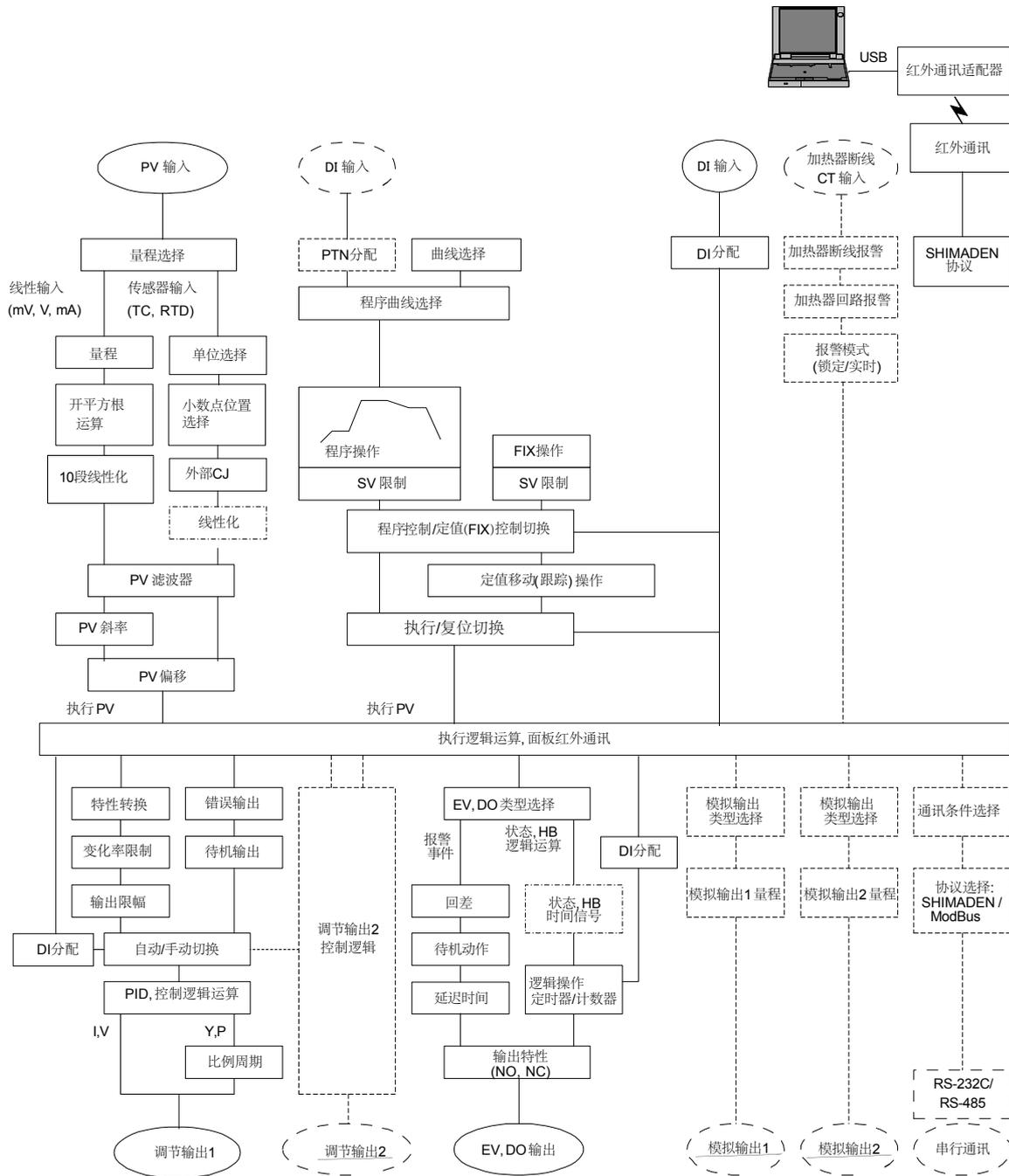
2-3

PTN	Loop Setup	CH1
01	Start	2
	End	5
	Reps	2



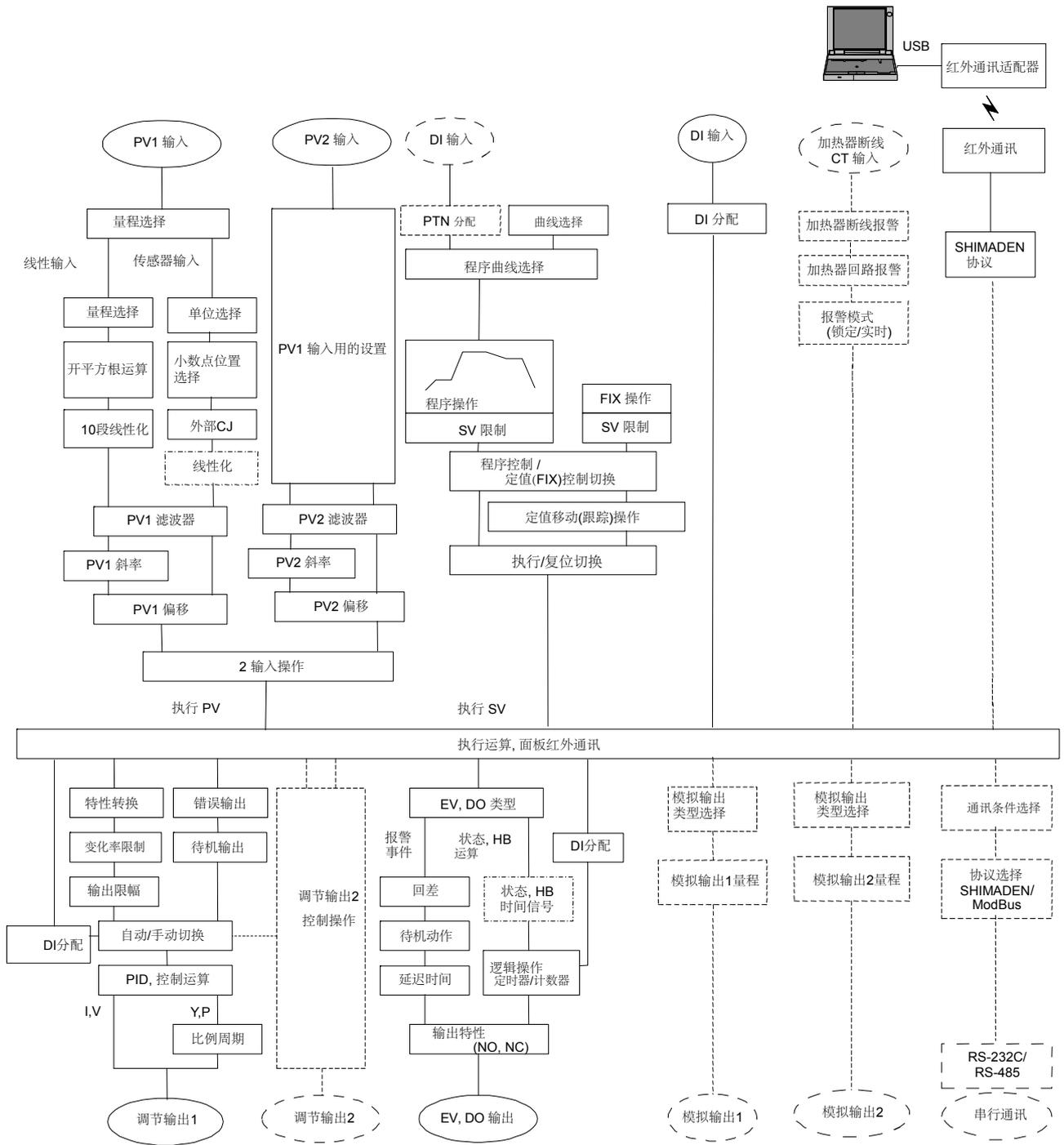
(! 控制功能模块图

1-输入功能模块图



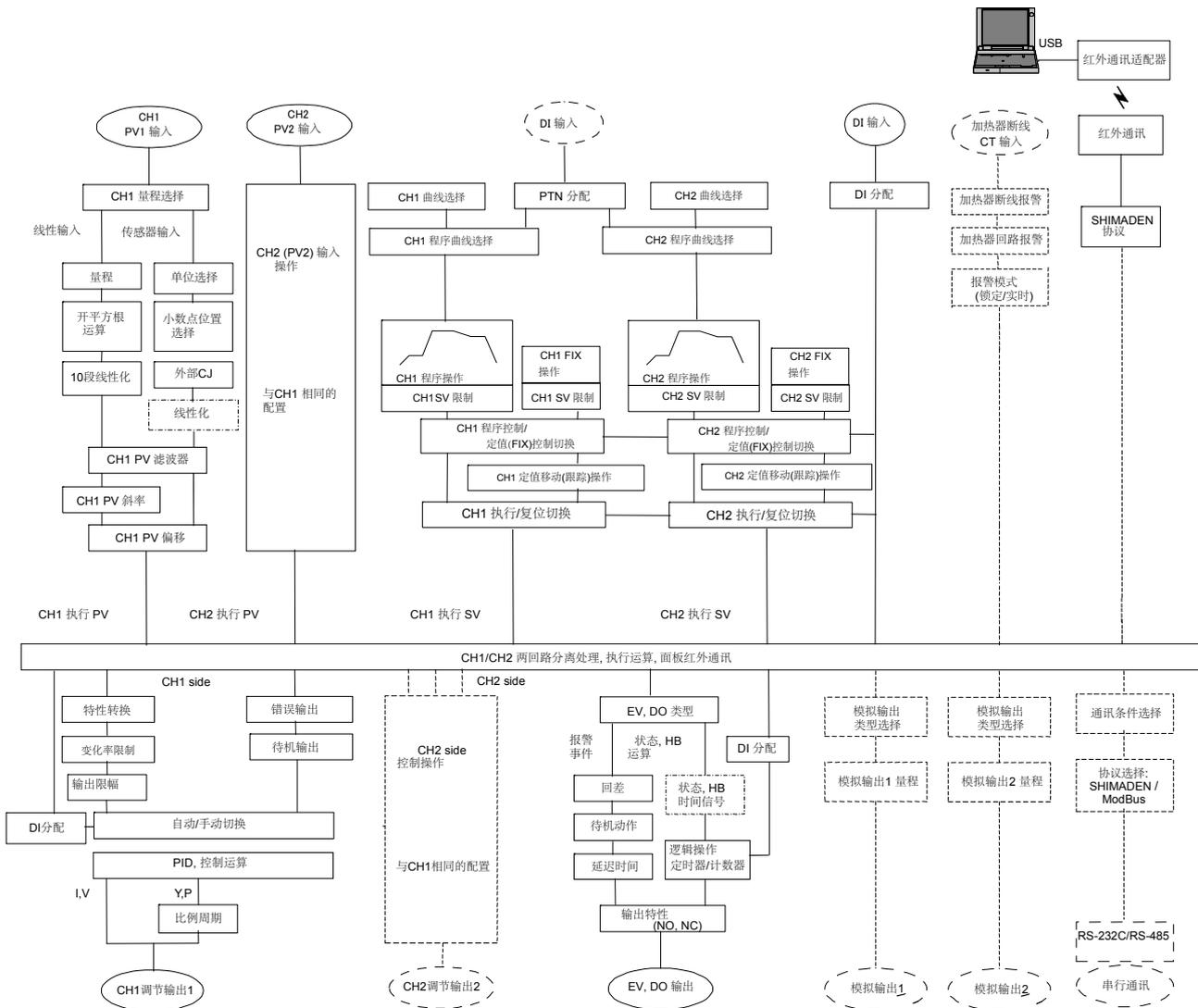
1-输入功能模块图

输入输出功能模块图



2-输入功能模块图

1.1 2输入2输出独立双回路



2-输入, 2-输出 独立双回路功能模块图

) 设置

)!% 参数设置的步骤

当第一次使用本设备或在使用期间改变工作参数，或者改变控制对象，请按以下步骤设置或改变设备的参数。

注意

在一些操作中，当初始化本仪表时，所有设置的参数都还原为出厂默认值。在初始化仪表之前，请注意记录并保存设置好的参数值。

请有经验且熟悉本仪表基本操作的人员设置本仪表。

非厂家的使用者在开始使用或设置仪表之前应该熟读仪表的使用功能。

本仪表的基本操作和设置从第6章开始详细说明。

当一些可选功能模块没有安装或选择时，对应屏幕组和参数将不显示。

关于屏幕操作的概述，请参考序言中的“LCD 流程图”。

关于设置参数的概述，请参考“18 参数表”。

设置参数的顺序如下：

1. 确认输出特性，释放按键锁（此项必须执行）。
详见“第6章”。
2. I/O设置
详见“第7章”。
3. I/O辅助设置
详见“第8章”。
4. 程序设置
按“程序初始设定”、“步相关设置”、“曲线相关设置”、“曲线连接相关设置”和“程序操作前设置”进行。
详见“第9章”。
5. 定值控制设置
详见“第10章”。

-
- 6. PID 设置**
详见“第11章”。
 - 7. EV/DO设置**
详见 “第12章” 。
 - 8. 选件(HB, COM, DI, AO)设置**
详见 “第13章” 。
 - 9. 按键锁设置**
当参数设置完成后，应设置按键锁以防误操作。详见 “第14章” 。
 - 10. 监视、执行和停止操作**
详见 “第15章” 。
 - 11. 控制期间的操作**
详见 “第16章” 。

* 输出规格与按键锁

*!% 2-输入规格的调节器功能模式选择



注意

- ◆ 在2-输入规格模式中, 根据本节描述的功能模式将初始化所有参数。因此, 改变功能模式后需要配置相关参数。

下面详细说明了2-输入规格调节器的功能和设置, 这部分内容与控制的基本原理有关, 因此, 建议您仔细阅读并了解这部分内容。要特别注意这种复杂的操作顺序, 以避免不必要的参数设置或更改。

2-输入2-输出规格功能模式

下面是3种2-输入类型的功能模式:

■ 单回路2-输入操作. 模式代码DS和DD

通过对2个输入的运算完成对SV的控制动作。

输入功能模式可以从下列4种方法中选择, 结果在PV显示中显示:

- 1、PV 最大值 (MAX)
- 2、PV 最小值 (MIN)
- 3、PV 平均值 (AVE)
- 4、PV 偏差值 (DIV)

注意:

(1) 1-输出规格中, OUT1有效, OUT2 禁用。

(2) 2-输出规格中 (等同于一个单回路2-输出的调节器使用)。

2个输出信号同时调节如下:

- 1) 反作用 + 反作用
- 2) 正作用 + 正作用
- 3) 反作用 + 正作用。

因此调节器可被用于双加热/双制冷或加热/冷却等。

■ 双回路2-输入2-输出. 模式代码DL

此模式是作为独立通道(CH)使用的。(CH1: 输入1 - 输出1; CH2: 输入2 - 输出2)。这个装置类似2个独立的调节器在工作。

■ %输入

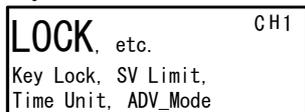
这个装置作为正常的单回路1-输入调节器使用，禁用输入2。

- (1) 1-输出规格中, 只有输出1有效, 输出2禁用。
- (2) 在2-输出规格中, 等同于一个单回路调节器使用。
2个输出信号同时调节如下: 反作用 + 反作用 ; 正作用 + 正作用 ; 反作用 + 正作用。
因此调节器可被用于双加热/双制冷或加热/冷却等。

fB& &输入规格功能模式的设置

1. 释放按键锁。
关于释放按键锁的操作，详见"6-2 释放按键锁。"
2. 调节器的控制状态必须设为复位模式 (RST)。
独立双回路规格CH1 和 CH2 都设为复位模式。
(有关复位模式的控制操作，请参看"4-1 控制模式"。)
3. 访问功能模式设置屏幕。
调出按键锁的初始屏幕组(组8)。
4. 同时按住 **ENT** 和 **◀** 键至少3秒。

8-0



↓ **ENT** + **◀** (至少3秒)



在LCD 屏幕上, 出现所有参数初始化的警告。下表中的参数将显示在PV / SV显示屏上。

DJ·显示屏 GJ·显示屏	功能模式	描述
2-1 n 1Loop	2-输入 (单回路)	单回路2-输入功能模式，可选择单输出或双输出调节控制。
2-1 n 2Loop	2-输入 (双回路)	独立双回路功能模式，相当于两个单独的调节器 CH1: 输入1, 输出1 ; CH2: 输入2, 输出2.
1-1 n 1Loop	1-输入 (单回路)	单回路1-输入功能模式，可选择单输出或双输出调节控制。

5. 通过按 **▼** 或 **▲** 键来选择功能模式
通过按 **ENT** 键来确认。确认后调节器将重新启动和恢复。
如果你不想改变功能模式, 通过按 **◀** 返回按键锁的初始屏幕组(组8)

*!& 解除按键锁

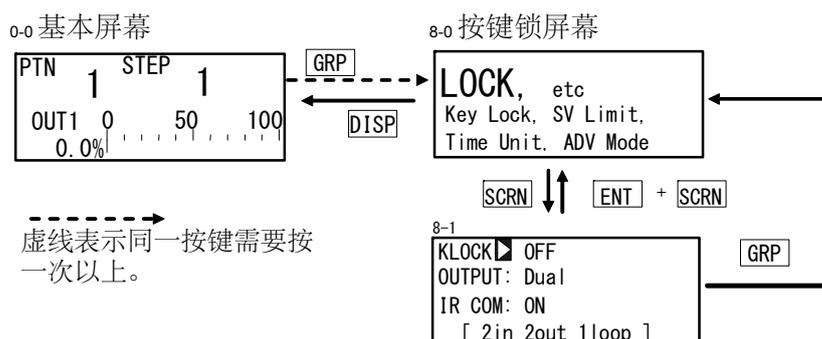
f&l 按键锁屏幕显示

按 **GRP** 键从基本屏幕中调出按键锁屏幕组(组8)。

按 **SCRN** 键展开按键锁屏幕组。

按 **↻** 键在屏幕中选择参数。

按 **◀** 及 **▲**、**▼** 键设置参数，然后按 **ENT** 键确认并存储设定值。



f&l 解除按键锁

当使用按键锁功能时, **🔒** (钥匙标志) 就会显示在LCD上的相关参数旁, 表示该参数不能用按键设置或修改。下图说明了解除按键锁的步骤。



- OFF 解除所有按键锁
- LOCK1 锁住除SV、AT、MAN或EV/DO动作点参数以外的参数
- LOCK2 锁住与SV无关的参数
- LOCK3 锁住所有按键操作 (解锁键除外)

被锁参数的详细说明请看“18 参数表”。

此页空白。

+ #C设置, 红外通讯

+!% 输出规格f&l输出规格L

当选择1-输入:1-输出/2-输出或2-输入:1-输出/2-输出规格时, 只显示输出:单(1-输出)/双(2-输出), 独立双回路规格和串联规格(双回路控制)将不显示。

例如: 当2-输出规格被改变为1-输出规格(输出1)时, 参数值“双”改变为“单”。控制输出将变为只有输出1。

注意: 调节器必须设置到复位状态时才能选择输出模式。

停止输出的详细操作请阅读“4-1 控制方式”。

8-1

```
KLOCK : OFF
OUTPUT ▣ Dual
IR COM: ON
[ 2in 2out 1loop ]
```

设置范围 Dual, Single
出厂值 Dual

Single(单) 1-输出控制作用
只有输出1用于控制输出。

Dual(双) 2-输出控制作用
输出1 和输出2 全部用于控制输出。

◆显示当前工作方式

当前工作方式在按键锁及输出数量设置屏幕(8-1)的最底行显示。

1in 1out 1loop : 1输入1-输出单回路调节器

1in 2out 1loop : 1输入2-输出单回路调节器

2in 1out 1loop : 2-输入/1-输出单回路调节器

2in 2out 1loop : 2-输入/2-输出单回路调节器

2in 2out 2loop : 独立双回路调节器

8-1

```
KLOCK : OFF
OUTPUT ▣ Dual
IR COM: ON
[ 2in 2out 1loop ]
```

+!& 红外通讯

使用S5004红外通讯适配器 (需单独购买)与上位机进行通讯。在用红外通讯设置仪表参数之前IR COM应设置为ON。

参数辅助软件也可用于红外通讯。详细说明请看软件帮助菜单中的《参数辅助软件使用手册》

8-1

```

KLOCK : OFF
OUTPUT: Dual
IR COM ON
[ 2in 2out 1loop ]
  
```

设置范围 ON, OFF
出厂值 ON

ON 打开红外通讯

OFF 关闭红外通讯

+!' 测量量程

在设置量程之前, 先将调节器设置为脱机状态。停止控制操作的细节请参考“4-1 控制方式”。

量程设定

通过量程代码设置量程, 参照下面的量程代码表。在2-输入(1-输出/2-输出)功能中, 一个量程范围适用于两个输入。

7-2

```

RANGE 06 (K3)
Sc_L 0.0°C
Sc_H 800.0°C
UNIT: °C DP XXXX.X
  
```

设置范围 01 到 19, 31 到 58, 71 到 77, 81 到 87
出厂值 06 (K3)

当上面屏幕中的量程改变后, 将会显示下面的警告信息。

按 键选择YES, 按 键应用设置。

```

WARNING CH1
Params. Initialize
proceed? NO
  
```

→

```

WARNING CH1
Params. Initialize
proceed? YES
  
```

注意

- 当量程改变后, 仪表显示上面的警告信息, 参数将被初始化。参数初始化的细节, 请参考“18 参数表”。

fB量程刻度

本选项用于电压与电流输入, 不能用于铂电阻(RTD)和热电偶(TC)输入。设置测量量程(刻度), Sc_L指定PV下限, Sc_H指定PV上限。

7-2

RANGE: 86 (0~ 10V)	CH
Sc_L: 0.0 %	1
Sc_H: 100.0 %	
UNIT: %	DP: XXXX.X

允许设定范围
测量范围

-19999 到 30000 单位
最小间距: 10 单位
最大间距: 30000 单位
上述范围内自由设定。
(注意: Sc_L<Sc_H)

出厂设置

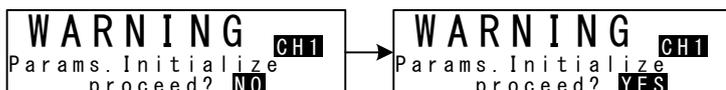
Sc_L: 0 单位
Sc_H: 1000 单位

最大间距是 $(Sc_H - Sc_L) \leq 30000$ 单位。

如果设置的Sc_L使间距超过30000单位, 则仪表自动给Sc_H设置一个间距不超过30000单位的值。

当在上述屏幕中改变刻度后, LCD将显示下面的确认信息。

按 **▲** 键选择YES, 再按 **ENT** 键应用设定, 量程就改变了。



注意

- ◆ 当设置量程刻度时, 仪表显示以上警告信息, 参数将被初始化。关于参数初始化的详细情况, 请看“18 参数表”。

■ 测量范围代码表

输入类型	传感器类型	代码	符号	测量范围	测量范围	
通用输入	热电偶	B *1	01	B	0.0 到 1800.0 °C	0 到 3300 °F
		R	02	R	0.0 到 1700.0 °C	0 到 3100 °F
		S	03	S	0.0 到 1700.0 °C	0 到 3100 °F
		K	04	K1	-100.0 到 400.0 °C	-150.0 到 750.0 °F
		K	05	K2	0.0 到 400.0 °C	0.0 到 750.0 °F
		K	06	K3	0.0 到 800.0 °C	0.0 到 1500.0 °F
		K	07	K4	0.0 到 1370.0 °C	0.0 到 2500.0 °F
		K *2	08	K5	-200.0 到 200.0 °C	-300.0 到 400.0 °F
		E	09	E	0.0 到 700.0 °C	0.0 到 1300.0 °F
		J	10	J	0.0 到 600.0 °C	0.0 到 1100.0 °F
		T *2	11	T	-200.0 到 200.0 °C	-300.0 到 400.0 °F
		N	12	N	0.0 到 1300.0 °C	0.0 到 2300.0 °F
		PL II	13	PLII	0.0 到 1300.0 °C	0.0 到 2300.0 °F
		PR40-20 *3	14	PR40-20	0.0 到 1800.0 °C	0 到 3300 °F
		WRe5-26	15	WRe5-26	0.0 到 2300.0 °C	0 到 4200 °F
		U	16	U	-200.0 到 200.0 °C	-300.0 到 400.0 °F
		L	17	L	0.0 到 600.0 °C	0.0 到 1100.0 °F
		K *4	18	K	10.0 到 350.0 K	10.0 到 350.0 K
		AuFe-Cr *5	19	AuFe-Cr	0.0 到 350.0 K	0.0 到 350.0 K
		铂电阻	Pt100 (new)JIS/IEC	31	Pt 1	-200.0 到 600.0 °C
32	Pt 2			-100.00 到 100.00 °C	-150.0 到 200.0 °F	
33	Pt 3			-100.0 到 300.0 °C	-150.0 到 600.0 °F	
34	Pt 4			-60.00 到 40.00 °C	-80.00 到 100.00 °F	
35	Pt 5			-50.00 到 50.00 °C	-60.00 到 120.00 °F	
36	Pt 6			-40.00 到 60.00 °C	-40.00 到 140.00 °F	
37	Pt 7			-20.00 到 80.00 °C	0.00 到 180.00 °F	
38	Pt 8 *6			0.000 到 30.000 °C	0.00 到 80.00 °F	
39	Pt 9			0.00 到 50.00 °C	0.00 到 120.00 °F	
40	Pt10			0.00 到 100.00 °C	0.00 到 200.00 °F	
41	Pt11			0.00 到 200.00 °C	0.0 到 400.0 °F	
42	Pt12 *7			0.00 到 300.00 °C	0.0 到 600.0 °F	
43	Pt13			0.0 到 300.0 °C	0.0 到 600.0 °F	
44	Pt14			0.0 到 500.0 °C	0.0 到 1000.0 °F	

输入类型	传感器类型	代码	符号	测量范围	测量范围
通用输入	铂电阻 Pt100 (old) JIS/IEC	45	JPt 1	-200.0 到 500.0 °C	-300.0 到 900.0 °F
		46	JPt 2	-100.00 到 100.00 °C	-150.0 到 200.0 °F
		47	JPt 3	-100.0 到 300.0 °C	-150.0 到 600.0 °F
		48	JPt 4	-60.00 到 40.00 °C	-80.00 到 100.00 °F
		49	JPt 5	-50.00 到 50.00 °C	-60.00 到 120.00 °F
		50	JPt 6	-40.00 到 60.00 °C	-40.00 到 140.00 °F
		51	JPt 7	-20.00 到 80.00 °C	0.00 到 180.00 °F
		52	JPt 8 *6	0.000 到 30.000 °C	0.00 到 80.00 °F
		53	JPt 9	0.00 到 50.00 °C	0.00 到 120.00 °F
		54	JPt10	0.00 到 100.00 °C	0.00 到 200.00 °F
		55	JPt11	0.00 到 200.00 °C	0.0 到 400.0 °F
		56	JPt12 *7	0.00 到 300.00 °C	0.0 到 600.0 °F
		57	JPt13	0.0 到 300.0 °C	0.0 到 600.0 °F
		58	JPt14	0.0 到 500.0 °C	0.0 到 900.0 °F
		电压 (mV)	-10 到 10 mV	71	-10 到 10 mV
0 到 10 mV	72		0 到 10 mV		
0 到 20 mV	73		0 到 20 mV		
0 到 50 mV	74		0 到 50 mV		
10 到 50 mV	75		10 到 50 mV		
0 到 100 mV	76		0 到 100 mV		
-100 到 100 mV	77		-100 到 100 mV		
电压 (V)	-1 到 1 V	81	-1 到 1 V		
	0 到 1 V	82	0 到 1 V		
	0 到 2 V	83	0 到 2 V		
	0 到 5 V	84	0 到 5 V		
	1 到 5 V	85	1 到 5 V		
	0 到 10 V	86	0 到 10 V		
	-10 到 10 V	87	-10 到 10 V		
<p>*1 : B型热电偶测量温度低于400°C或750°F时, 不保证精度。</p> <p>*2 : 在-100°C(-148°F)或更低温度时, 精度为±(0.5%满量程+1数字)。</p> <p>*3 : 精度为±(0.3%满量程+1°C)。</p> <p>*4 : K型热电偶精度为±(0.75%满量程+1 K)/10.0~30.0 K, ±(0.30%满量程+1 K)/30.0~70.0 K, ±(0.25%满量程+1 K)/70.0~350.0 K。</p> <p>*5 : AuFe-Cr热电偶的精度为±(0.25%满量程+1 K)。</p> <p>*6 : 当输入测量值超过32.000时产生上限超量程。</p> <p>*7 : 当输入测量值超过320.00时产生上限超量程。</p>					

7-() 单位

设置测量单位。

7-2

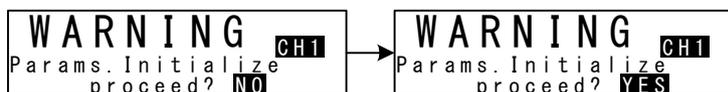
RANGE: 86 (0~ 10V)	CH
Sc_L: 0.0%	1
Sc_H: 100.0%	
UNIT: %	DP: XXXX.X

RTD, TC 设置范围 °C, °F
 出厂值 °C

电压, 电流 设置范围 °C, °F, %, None
 出厂值 %

注意：对热电偶(TC)或铂电阻(RTD)，只能选择温度单位(°C或°F)，当上图所示单位改变时，显示**参数更改警告**信息，按 \blacktriangle 键选择**YES**，然后按**ENT**确认，完成单位改变。

电压或电流输入时，**不显示警告信息窗口**。



注意

- ◆ 当修改单位时，仪表显示以上警告信息，并初始化参数。初始化参数的细节请看“18 参数列表”。

+!) · 小数点位置

fB/小数点位置

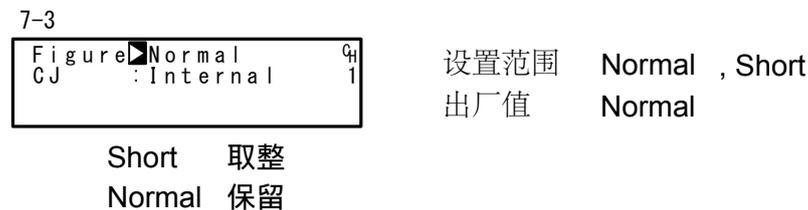
小数点位置可以调整, 本选项仅用于电压输入, 不能用于RTD和TC输入。下图为PV显示的设置小数点的位置。



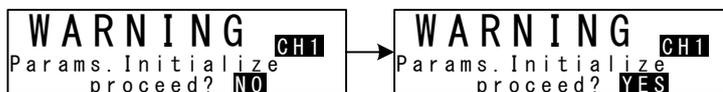
fB/小数点后的有效位数

本选项用于设置测量量程的有效数字位数。

注意: 1、本功能不能用于用整数表示的量程。
2、电压和电流输入时不出现这个屏幕。



当上面屏幕中“Figure”设置 改变后, 弹出下图所示的警告确认信息窗口。按 **▲** 键选择YES, 之后按 **ENT** 键确认修改设置, 则“Figure”修改保存, 否则选NO。



注意

- ◆ 当最低位数字改变后, 上述警告信息将显示, 参数将被初始化。初始化参数的细节, 请看“18 参数列表”。

+!* · 冷端补偿 (CJ)

热电偶冷端补偿

设置热电偶输入时冷端补偿, 分内部补偿和外部补偿。

通常设置为内部补偿, 当有较高精度要求时可设置为外部补偿。

7-3



设定选项 Internal, External

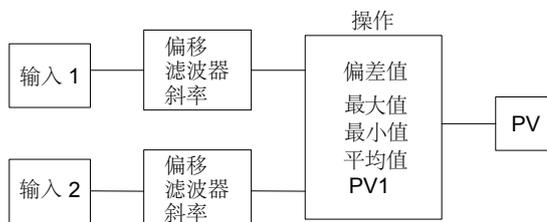
出厂值 Internal

Internal 内部
External 外部

辅助设置

输入（单回路）操作设置

在2个输入之间获取偏差值，最大值，最小值，平均值显示在PV监视屏。



设置超量程的操作和处理只对2-输入功能规格的调整器起作用。

也可以在运算之前单独处理 2 个输入中的每一个的偏差、滤波器和斜率。

模式选择

只有待机状态才能进行此操作。

7-1

2-IN(Func)	
PV_MODE	DEV
DEV Sc_L	-800.0°C
DEV Sc_H	800.0°C

设置范围 MAX, MIN, AVE, DEV, PV

出厂值 DEV

MAX	最大值	用最大输入值作为PV值。
MIN	最小值	用最小输入值作为PV值。
AVE	平均值	用输入值的平均值作为PV值。
DEV	偏差值	用【输入1 - 输入2】作为PV值。
PV		用PV1 (通过对输入1端信号的偏移、滤波和斜率进行计算后所得参数)作为PV值。

超量程发生时的处理（2输入）

注意: 当PV_MODE 设置为 DEV 或 PV时，此参数不能设置。

7-1

2-IN(Func)	
PV_MODE	AVE
SO_MODE	0

设置范围 出 0, 1

厂值 0

- 0 当PV 值在量程范围内降低，其中一个输入值超过量程, 但其他输入值还在量程范围内，继续进行控制动作。这只适用于选择MAX, MIN 或AVE 时。
- 1 如果任意输入值超过量程, 按照超量程处理的设置进行处理。

7-3 偏移(Bias)、滤波(Filter)和倍率(Slope)

为输入1和输入2分别设置偏移, 滤波和倍率

7-3	
INPUT1	
PV Bias	0.0
PV Filter	OFF
PV Slope	1.000

7-4	
INPUT2	
PV Bias	0.0
PV Filter	OFF
PV Slope	1.000

详见“8-2 PV 补偿值”。

7-4 PV 补偿值

7-4-1 PV 偏移

本选项用于补偿温度显示的误差, 如传感器/外围连接。

7-1	
PV Bias	0.0
PV Filter	OFF
PV Slope	1.000

设置范围 -10000 到 10000 单位
出厂值 0 单位

7-4-2 PV 滤波

当PV信号包含噪声时, PV信号的波动有时会对控制结果产生不利的影
PV滤波用于降低这种影响并稳定控制。

7-1	
PV Bias	0.0
PV Filter	OFF
PV Slope	1.000

设置范围 OFF, 1 到 100 s
出厂值 OFF

PV滤波是通过一阶延迟计算进行的。

滤波时间常数可设置到100秒。

当设置较大的时间常数时, 消除噪声的作用增强, 但在有快速响应的控制系统中, 噪声抑制有负面影响。

7-4-3 PV 倍率

当选择电压输入与电流输入时才能进行PV倍率设置。

当RTD与TC输入时不显示本屏幕。

7-2	
PV Bias	0.0
PV Filter	OFF
PV Slope	1.000

设置范围 0.500 到 1.500
出厂值 1.000

$A =$ 修正前PV输入, $X =$ PV倍率, $B =$ 偏移量 修正后 $PV = A * X + B$

当本选项用于开平方根运算与线性化近似时, 开平方根运算和线性化近似运算的结果使用此倍率。

开平方根运算

此功能可以把流量测定中非线性特性的信号换算成线性信号。
本选项在电压或电流输入时设置，在TRD或TC输入时不显示。

设置开平方根运算

当SQ.Root设置为ON时，开平方根功能有效。

7-3	SQ. Root <input type="checkbox"/> OFF	设置范围	ON (开), OFF (关)
		出厂值	OFF (关)

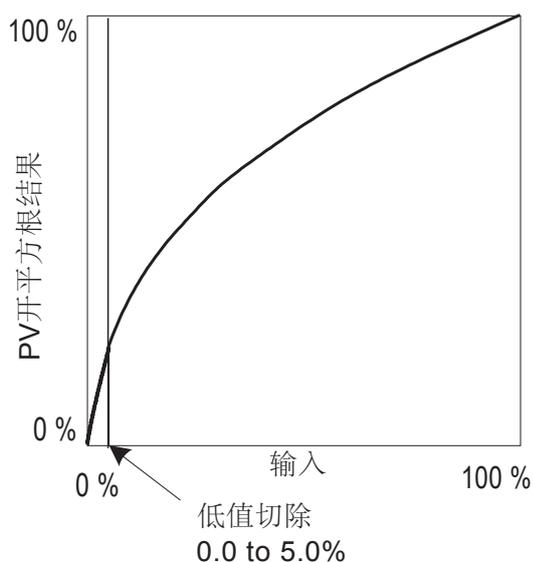
低值切除

本选项仅在选择开平方根功能时有效。
对输入值进行低值切除处理是在开平方根功能执行前进行的。

7-3	SQ. Root: ON	设置范围	0.0 to 5.0%
	Low Cut <input type="checkbox"/> 1.0%	出厂值	1.0%

说明：开平方根运算中，零点飘移会引起PV值的波动，影响采集数据的精度。为此，切除低值进行零点的重置，提高控制精度。
低值切除的设定范围是PV输入范围的0.0~5.0%。

如下图所示：



调节输出

f₁ 设置作用特性

选择输出特性是反向作用(加热特性)或正向作用(制冷特性)。

6-1

OUT1	ACT	Reverse
	RST	0.0%
	ERR	0.0%
	CYC	30s

设置范围 Reverse, Direct
出厂值 Reverse

Reverse 反向作用（一般用于加热控制），调节方式是设定值(SV)与测量值(PV)差值越大，调节输出越大。

Direct 正向作用（一般用于制冷控制），调节方式是测量值(PV)与设定值(SV)差值越大，调节输出越大。

注意

- 在自整定执行期间，不能切换输出特性。

f₂ 设置重置时的输出

本选项意在维护调节器重置时输出一个固定值。

6-1

OUT1	ACT	Reverse
	RST	0.0%
	ERR	0.0%
	CYC	30s

设置范围 0.0 到 100.0%
出厂值 0.0%

注意

- 在开关控制时，当重置时输出设置值设定为50%或更高时，实际输出变为100%（开）。当重置时输出设置值设定为49.9%或更低时，实际输出变为0%（关）。
- 重置时的输出设置值不受故障影响，始终保持不变。

f₁ 设置故障时的输出

设置发生故障时的输出值。

6-1

OUT1	ACT	Reverse
	RST	0.0%
	ERR	0.0%
	CYC	30s

设置范围 0.0 到 100.0%
出厂值 0.0%

注意

- 在开关控制(P=OFF)时，当故障时输出设置值设定为50%或更高时，实际输出变为100%（开）。当故障时输出设置值设定为49.9%或更低时，实际输出变为0%（关）。
- 发生故障时，重置输出设定值优先于故障输出设定值。

f) 设置比例周期时间

设置比例周期时间。

触点式（继电器）输出和SSR驱动电压输出时本选项有效。电压与电流输出时不显示本屏幕。

6-1

OUT1	ACT:	Reverse
	RST:	0.0%
	ERR:	0.0%
	CYC:	30s

设置范围 1 到 120s

出厂值 30s: 继电器输出 (Y)
3s: SSR 驱动电压输出(P)

注意

- ◆ 如果继电器输出的比例周期时间设置得太短，会影响继电器的寿命。
- ◆ 滞后时间短的控制系统比例周期时间不宜过长，否则会影响控制结果。
- ◆ 在自整定或斜率控制期间，不能设置比例周期时间。

f) 设置输出&

选择2-输出规格时，本选项有效。在1-输出规格的仪表中不显示本选项。参数的设置方法与注意事项和输出1时相同。

6-1

OUT2	ACT:	Reverse
	RST:	0.0%
	ERR:	0.0%
	CYC:	30s

设置范围	出厂值
ACT :反向, 正向	正向 (单回路) 反向 (双回路)
RST :0.0 到 100.0%	0.0%
ERR :0.0 到 100.0%	0.0%
CYC :1 到 120s	触点式输出 (Y) 30s SSR驱动电压输出 (P) 3s

, !)' 近似线性化设置**f) 启用十段折线近似线性**

当PV输入是非线性信号时，通过本功能的设置可以近似线性化执行。

本项设置仅用于电压和电流输入。

在RTD和TC输入时不显示本屏幕。

7-4

PMD	OFF	Ch 1
-----	-----	---------

设置范围 ON (开), OFF (关)

出厂值 OFF (关)

fB设置输入点

在十段折线线性化近似中设置的输入点，由PV显示值(B)和PV输入值(A)确定。当B的值小于前一个A的值时，从那点开始B值无效。

7-4		Ch 1
PMD:	ON	
A 1	0.00%	
B 1	0.00%	

}

7-9		Ch 1
A 10	0.00%	
B 10	0.00%	
A 11	0.00%	
B 11	0.00%	

在PV显示(%)上，最多可设置11个数(B1~B11)，与之对应设置11个PV输入数(A1~A11)，形成坐标(A1,B1),(A2,B2)...(A11,B11)11个点，在各输入点之间执行线性插入法。本选项只能在电压与电流输入时设置，在RTD与TC输入时，不显示本屏幕。

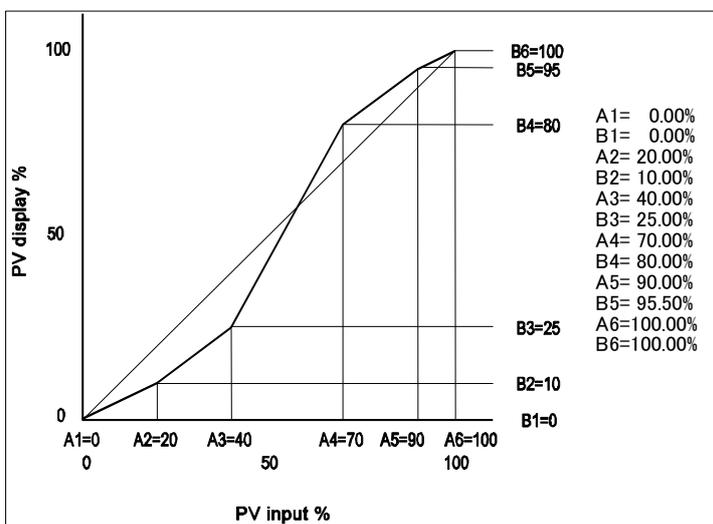
设置范围 An, Bn: -5.00 到 105.00%

出厂值 An, Bn: 0.00%

■ 十段折线线性化设置f实例如下图所示：

用(A1, B1)到(A6, B6)设置输入点，包括4个中间点。

在A1之前及A6以后，使用(A1,B1)到(A2,B2)的斜率及(A5,B5)到(A6,B6)的斜率。



注意

- ◆ 设置必须满足 $A_n < A_{n+1}$ 的关系。
当关系变为 $A_n > A_{n+1}$ 时， A_{n+1} 之后的输入点无效。

! * 限幅

fB输出变化率限幅

当控制目标突然反向变化时设置本选项。

变化率限幅可用于输出1(OUT1)和输出2(如果选装了OUT2规格)中任何一个。

6-2

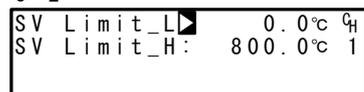


设置	范围	出厂值
OUT1	OFF, 0.1 到 100.0 %/s	OFF
OUT2	OFF, 0.1 到 100.0 %/s	OFF

fB GJ 限幅

为防止SV设置错误，可对SV的上限值和下限值设置限幅。

8-2

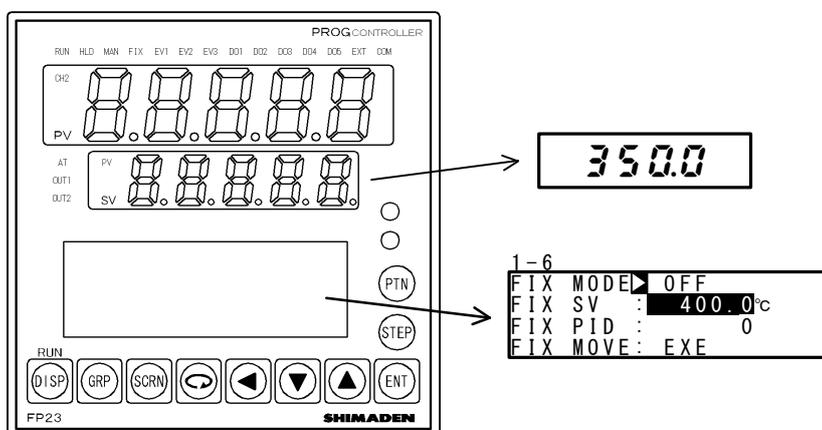


设置范围 测量范围内 (SV 限幅 L < SV 限幅H)

出厂值 SV 限幅_L : 测量范围的下限值
SV 限幅_H : 测量范围的上限值

如果预置的SV值(FIX SV, 开始SV, 步SV)超出了SV限幅, SV值将象下图一样显示为反白, 并被内置的限幅值所替代, 限幅SV值将显示在SV显示屏上。

实例: 当测量范围选择\$(FP%~(\$\$°C, 且GJ上限设置为')\$\$°C时, 如果将: ± GJ值设置为(\$\$°C时, 调节器如下图显示:



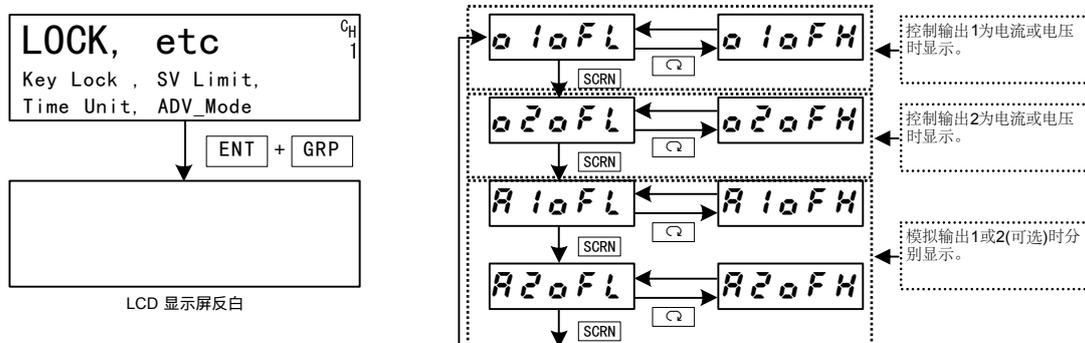
反白说明预设超出了限制值。

补偿控制输出#模拟输出

补偿控制输出(线性输出)或模拟输出时产生的误差。

1. 如果按键被锁住，解除按键锁。
解除按键锁的方法请看“6-2 解除按键锁”。
2. 设置调节器到待机状态（停止输出）。
在独立双回路规格中, CH1 和 CH2 都应设置为重置状态。
设置停止输出的操作请看“4-1 控制模式”。
3. 设置数值
按 **GRP** 键从基本屏幕中调出锁定屏幕(组8)的初始屏幕。
同时按住 **ENT** 键和 **GRP** 键3秒转入设置屏幕，然后按 **SCRN** 键后按 **↺** 键选择输出补偿。用 **▼**、**▲** 键设置SV显示的数值，然后按 **ENT** 键确认并保存设定值。

当设置值为“0”时，将返回出厂默认设置。



DJ显示	说明	DJ显示	说明
01oFL	调节输出1下限值	01oFH	调节输出1上限值
02oFL	调节输出2下限值	02oFH	调节输出2上限值
A1oFL	模拟输出1下限值	A1oFH	模拟输出1上限值
A2oFL	模拟输出2下限值	A2oFH	模拟输出2上限值

4. 完成上述设置后，按 **DISP** 键返回按键锁屏幕。

9 程序设置

9-1 程序初始设置

(1) 时间单位

设置时间单位(如步时间或时间信号)。
执行本操作前将调节器设为待机状态。

8-3

Time Unit	H/M	Ch
PRG. Wait	00h00m	1
SO Mode	HLD	
POWER ON	RESET	

设置范围 H/M, M/S

出厂值 H/M

说明： H/M 小时/分钟
M/S 分钟/秒

(2) 等待程序启动的时间

可以设置等待程序控制启动的时间。时间单位固定为时/分。
在开始执行程序控制之前的等待时间里，RUN指示灯一直闪烁。当程序控制启动后，RUN指示灯转为常亮。

8-3

Time Unit	H/M	Ch
PRG. Wait	00h00m	1
SO Mode	HLD	
POWER ON	RESET	

设置范围 00h00m 到 99h59m

出厂值 00h00m

(3) 输入故障

设置程序控制期间发生传感器断线、超量程或其它故障时调节器的处理方式。

8-3

Time Unit	H/M	Ch
PRG. Wait	00h00m	1
SO Mode	HLD	
POWER ON	RESET	

设置范围 HLD, RUN, RESET

出厂值 HLD

说明：

HLD 保持现有状态直到故障排除或调节器进入待机状态。注意，这与常规的保持状态（即当输出发生故障时设定的输出值）不同，详情参看“8-4(3) 故障时的输出”。

RUN 程序控制一直持续到结束或输入重置。注意 这与常规的运行状态（即当输出故障时设定的输出值）不同，详情参看“8-4 (3) 故障时的输出”。

RESET 放弃并重新开始程序操作。

(4) 电源故障补偿

设置当程序执行时遇到电源故障后重新上电时调节器的状态。

8-3

```
Time Unit: H/M  CH
PRG.Wait : 00h00m  1
SO Mode : HLD
POWER ON  RESET
```

设置范围 RESET, CONTINUE

出厂值 RESET

说明：

- RESET** 在程序控制期间，电源故障时不保存之前程序运行的状态，且重新上电后调节器被重置到复位状态。
- CONTINUE** 在程序控制期间，电源故障时保存之前的程序运行的状态(定值控制时，断电时总是保存之前调节器运行状态)，包括以下方面：
1. 执行自整定
 2. 改变状态为DI输入
 3. 考虑到PID区间滞后，还包括PID组号

(5) 步进方式

步进操作的详细情况，请参考“16-5 执行步进操作(ADV)”。

8-4

```
ADV Mode: Step  CH
ADV Time: 00h00m  1
```

设置范围 Step, Time

出厂值 Step

说明：

- Step** 按程序步快进。
- Time** 按时间快进。

注意：当设置的步进时间超过步执行时间时，时间超过部分无效，且程序立即执行下一步。

(6) 步进时间

当步进模式设置为[Time]时，设置步进时间。

8-4

```
ADV Mode: Time  CH
ADV Time: 00h00m  1
```

设置范围 00:00 到 99:59

出厂值 00:00

注意

- ◆ 当设置为 "00:00" 时，时间步进选项不生效。

(7) CH1 曲线数

设置CH1的曲线数。
 曲线的剩余部分被自动分配到CH2。
 此屏幕在2-输入, 独立双回路规格时显示
 设置此参数前请将调节器设为待机状态。

8-5			
CH1	PTN	10 / 20	设置范围 0 到 20
			出厂值 10

注意

- ◆ 当此参数值更改时, 曲线/步的设置将被初始化。
 例 :CH1 的曲线数由 10 (最大 20) 更改为 5 (最大20), 那么将重新配置曲线数及参数。
 原曲线 6 到 10 的设置都将被初始化为零。
- ◆ 可以为每个通道分配的步数是该通道曲线数x 20。

9-2 步相关设置

具体设置曲线的每一步。

下面用第1条曲线的第1步的设置举例说明, 其余设置方法相同。

(1) SV值

设置第1步的SV值。

2 S-1			
PTN	SV	0.0°C	设置范围 SV 限定值范围内
01			出厂设置 0.0
STEP	Time:	00h01m	
001	PID:	0	

注意

2 S-1			
PTN	SV	400.0°C	
01			
STEP	Time:	00h00m	
001	PID:	0	

- ◆ 如果步SV设置值超出限制, 则设置值被限制值替代, 且限制值在LED上高亮显示。如左图显示。
- ◆ 详情请参看“8-5 (2) SV限幅”。

(2) 时间

设置第1步的时间。

2S-1	
PTN	CH 1
01	SV : 0.0℃
STEP	Time: 00h01m
001	PID : 0

设置范围 00h:00m 到 99h:59m
出厂设置 00h:01m

(3) PID编号

设置第1步执行的PID编号。

2S-1	
PTN	CH 1
01	SV : 0.0℃
STEP	Time: 00h01m
001	PID : 0

设置范围 0 到10
出厂设置 0

注意：

当PID编号设置为0时，检查并执行上一步的PID编号。当第1步PID编号设置为0时，程序开始后将执行PID 1。

9-3 曲线相关设置

(1) 步数

设置程序曲线需要的步数。

2-1	
PTN	CH 1
01	Num. of STEP: 20
	Start STEP : 1

设置范围 0 到 400
出厂设置 曲线1 (PTN1) : 20
其他: 0

一条曲线设置的最大步数随着CH1和CH2各自分配的曲线数而变化。

举例：

CH1分配15条曲线,CH2分配5条曲线，如果CH1通道第2条~15条曲线的步数设置为0，则CH1通道第一条曲线的最大步数可设置为300步；CH2通道的第2条~5条曲线的步数设置为0，则CH2通道第一条曲线的最大步数可设置为100步。

注意：在执行此操作之前，需将仪表设置为待机（reset）状态。

(2) 起始步

设置程序曲线开始步。



设置范围
出厂设置

0 到某步
曲线1 (PNT1): 1
其他曲线: 0

当设置为“0”时，本条曲线无效。

注意

- ◆ 本参数可在程序执行之前在基本屏幕设置。详情请看“15-2操作基本屏幕”。

(3) 起始SV

设置程序曲线开始的SV值。

程序曲线开始SV值功能仅在程序从第1步开始时有效。



设置范围 SV限值之内
出厂设置 0.0

Note



- ◆ 当开始SV设置值超出限值，设置值将被限值取代并在LED上显示SV的限值。如左图
- ◆ 详细情况请看“8-6 (2) SV限制”。

(4) 曲线执行次数

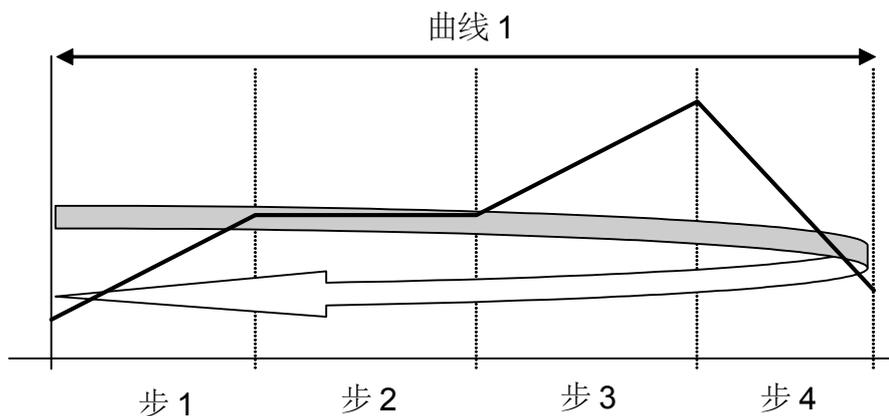
当设置的曲线执行次数小于曲线的实际执行次数时，曲线执行当前次数到最后一步停止。(如果设置了曲线连接，程序开始执行下一条曲线。)

2-2

PTN	CH
01	1
Start SV:	0.0°C
PTN Repl	3

设置范围 1 到 9999

出厂设置 1



曲线1 重复执行3次

实例：曲线1的执行次数设置为“3”。(从第1步到第4步)

(5) 设置步循环的开始步

2-3

PTN	Loop Setup	CH
01	Start	1
	End	1
	Reps	1

设置范围 1 到结束步号

出厂设置 1

(6) 设置步循环的结束步

2-3

PTN	Loop Setup	GH
01	Start: 1	1
	End: 1	
	Reps: 1	

设置范围 1 到 结束步号

出厂设置 1

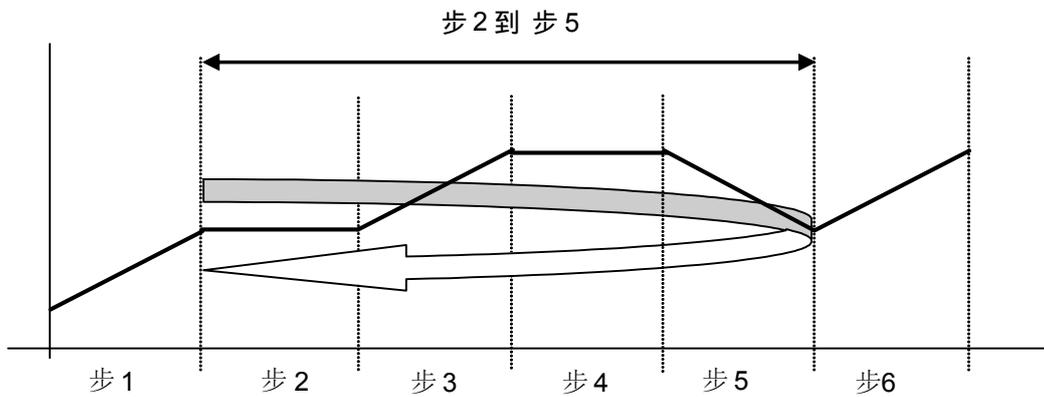
(7) 设置步循环次数

2-3

PTN	Loop Setup	GH
01	Start: 2	1
	End: 5	
	Reps: 3	

设置范围 1 到 9999

出厂设置 1



实例：设置从步2到步5执行“3”次。

(8) 确保平台 (GUA)

设置确保平台温度区 (当前阶段PV值与保温阶段SV值的差值)。

2-4

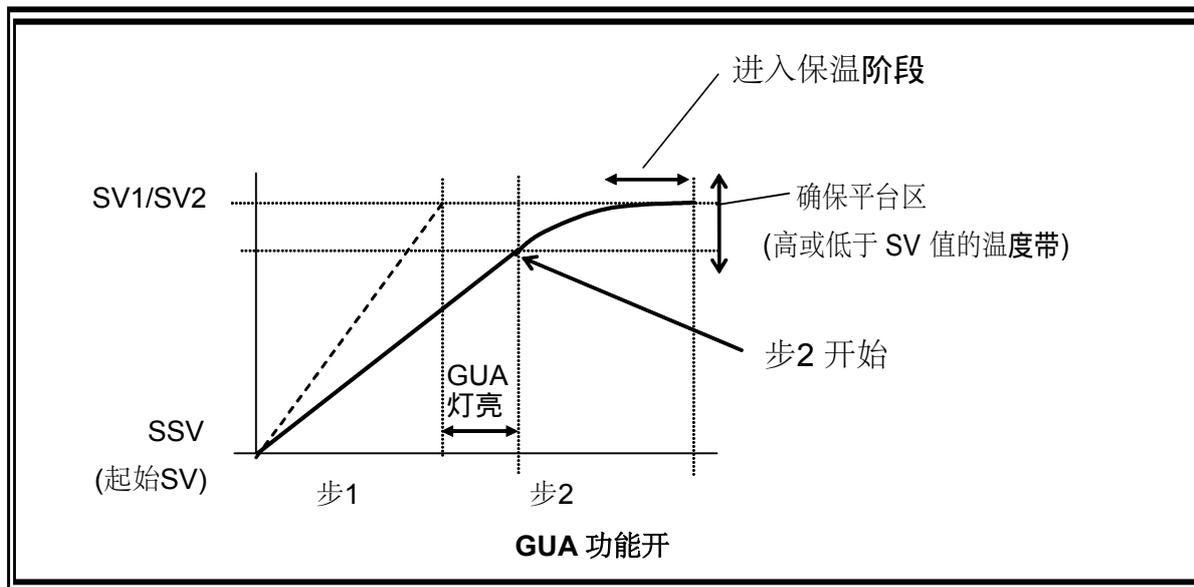
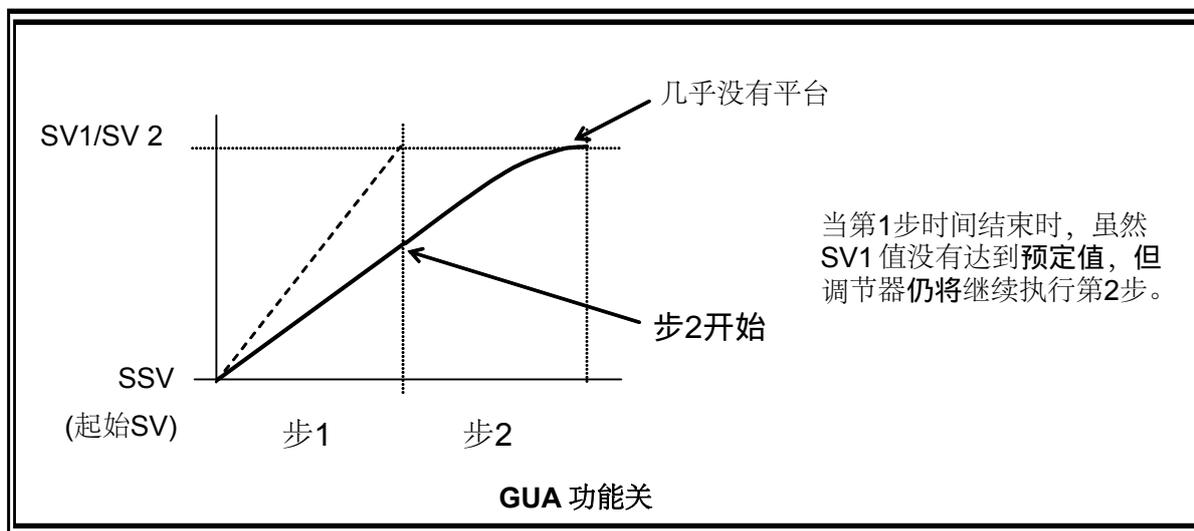
PTN	GUArantee	Soak	Unit
01	Zone	OFF	1
	Time:	00h00m	
	PV Start:	OFF	

设置范围 OFF,1 到 9999

出厂设置 OFF

什么是确保平台 (GUA) 功能?

在程序控制期间, 当SV值由升温阶段进入保温阶段时, PV值有时不能与SV值同步, 从而使保温阶段的时间变短。为减弱或消除这种影响, 需要设置确保平台, 确保保温阶段的控制时间正常。



当从升温步进入保温步时，如果保温步SV值与升温步PV值的差值没有进入确保平台温度范围，则调节器程序延迟执行，进入待机状态，保温阶段计时暂停，直到此差值进入确保平台温度范围或者延长加热时间超过确保平台时间，程序才开始继续执行，进入保温步阶段，同时保温步阶段开始计时。在调节器待机状态（RESET）时，0-3监控窗口的确保平台（GUA）指示灯口亮。

注意

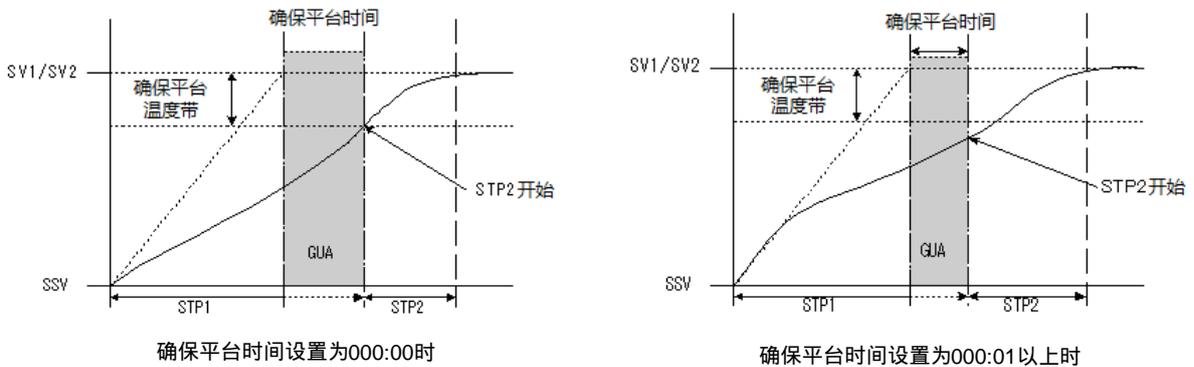
- 即使程序的第1步是平台段（SSV=SV1），当在待机模式切换为程序控制时，确保平台功能也将开启。
- 即使步的时间设置为00:00，如果条件满足，确保平台功能也将开启。

(9) 确保平台（GUA）时间

设置确保平台时间。

从升温步结束时开始计时，当设定的平台时间到达后，不论PV值是在区间内还是区间外，程序将进入下一步（保温阶段）。

注意：当设置为“00:00”时，GUA功能有效，直到PV到达温度区间。



2-4

PTN	GUArantee Soak	Ch
01	Zone: OFF	1
	Time: 00h00m	
	PV Start: OFF	

设置范围 00:00 to 99:59
出厂设置 00:00

说明：

如果PV相对于SV的迟延过大，其差值无法到达确保平台区域，则无论升温步是否结束，确保平台都会一直启动直到程序结束。

(10) PV 启动

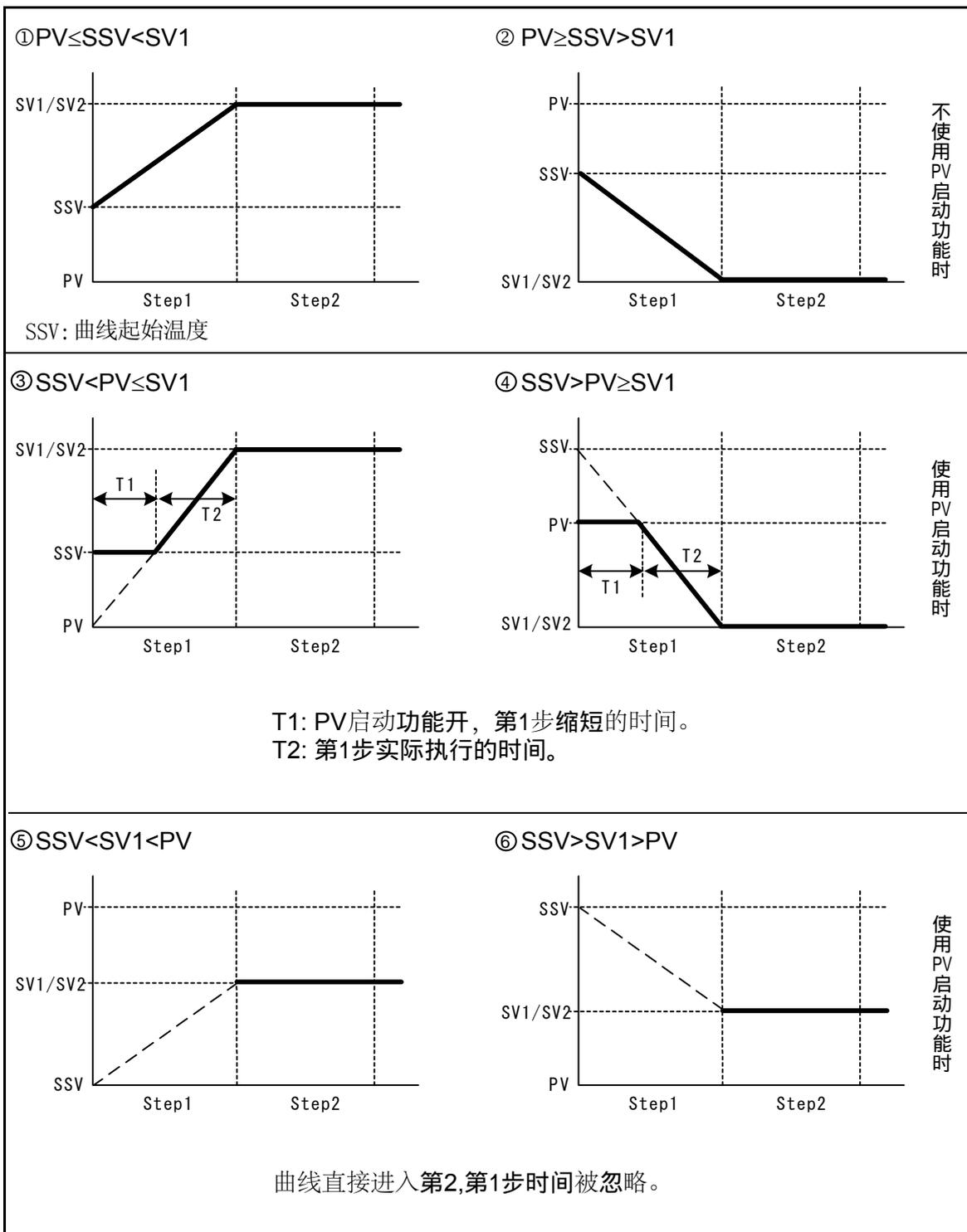
如果程序起步阶段是斜坡段，且SV值与PV值偏差较大，就会发生停滞窝工问题。为避免这种现象的发生，通常用当前的PV值替代起始SV值，称为PV启动。

如果PV启动功能关闭（设置为OFF），则程序默认从SV值开始运行。

2-4

PTN	GUArantee Soak	Ch
01	Zone: OFF	1
	Time: 00h00m	
	PV Start: OFF	

设置范围 ON, OFF
出厂设置 OFF



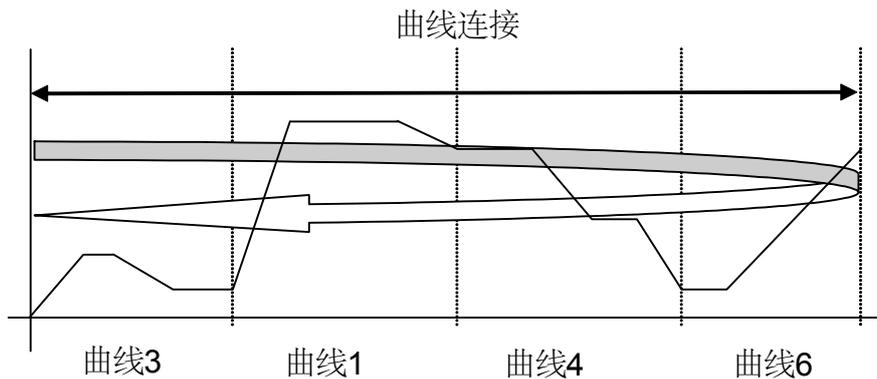
*1 PV启动功能仅在起始步时间设置为“0分01秒”及以上时才有效。
*2 由于调节器内部函数计算的关系, 在sv变化率很大的情况下或步时间设置很短的情况下PV启动功能计算出的SSV (起始sv值) 值可能存在偏差。

9-4 曲线连接相关设置

(1) 执行次数

所有连接的曲线要执行的次数。

PTN Link Repls	0	设置范围	0 到 9999
Link Format	1	出厂设置	0
1st:	3	3rd:	4
2nd:	1	4th:	6



注意

- ◆ 当曲线连接执行次数设置为“0”时，连接功能无效。

(2) 连接曲线

设置曲线连接的顺序。

最多设置20条曲线连接。

同一条曲线可被多次连接。

1-3	PTN Link Repls:	1	设置范围	0 到 分配上限
	Link Format	1	出厂设置	0
	1st:	3	3rd:	4
	2nd:	1	4th:	6

注意

- ◆ 当连接的某条曲线编号设置为为“0”时，从那之后的曲线连接就无效了

9-5 程序运行前的设置

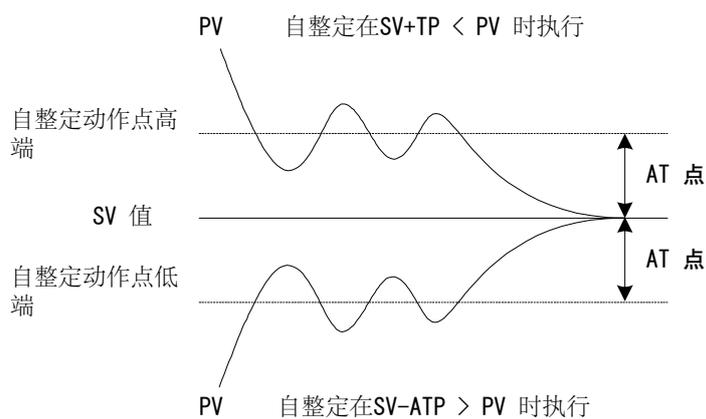
(1) 自整定点

为避免在执行自整定时SV值附近发生极限环震荡，通常在SV值附近设置一假设的SV值执行自整定。

3 - 32

AT Point ▾	0.0℃
------------	------

设置范围 0, 1 到 10000 单位
出厂设置 0



注意

- ◆ SV值（上偏或下偏）附近设置自整定点。
- ◆ 当PV在自整定区间之外时，自整定在PV与SV之间执行。
- ◆ 当PV在自整定区间之内时，自整定用SV值执行。
- ◆ 当AT点设置为“0”时，SV值为自整定动作点。
- ◆ 当选择区域PID时，AT点设置无效。

(2) 程序EV/DO动作点

设置程序模式下的每个EV/DO动作点。

当EV/DO设置了下面所示的六种动作之外的动作时，不显示本屏幕。

如果将动作点分配给另一个通道，则不会在屏幕上显示该操作点。

2-5

PTN	EV	Set	Point	Unit
01	EV1	HD	2500.0	°C
	EV2	LD	-2500.0	°C
	EV3	HD	2500.0	°C

2-6

PTN	DO	Set	Point	Unit
01	DO1	HD	2500.0	°C
	DO2	LD	-2500.0	°C
	DO3	HD	2500.0	°C

2-7

PTN	DO	Set	Point	Unit
01	DO4	HD	2500.0	°C
	DO5	LD	-2500.0	°C

2-8

PTN	DO	Set	Point	Unit
01	DO6	HD	2500.0	°C
	DO7	LD	-2500.0	°C

2-9

PTN	DO	Set	Point	Unit
01	DO8	HD	2500.0	°C
	DO9	LD	-2500.0	°C

	设置范围	出厂设置
HD (DEV Hi) 上限偏差报警	-25000 ~ 25000 单位	25000 单位
LD (DEV Low) 下限偏差报警	-25000 ~ 25000 单位	-25000 单位
OD (DEV Out) 上/下限偏差之外报警	0 ~ 25000 单位	25000 单位
ID (DEV In) 上/下限偏差之内报警	0 ~ 25000 单位	25000 单位
HA (PV Hi) PV上限绝对值报警	测量范围内	上限值(测量范围内)
LA (PV Low) PV下限绝对值报警	测量范围内	下限值(测量范围内)

(3) 时间信号 (TS)

每条曲线可设置8个时间信号点。

下面内容描述了时间信号1(TS1)的设置方法。

注意：只能用EV1到EV3及DO1到DO9端点做为TS1~TS8时间信号的输出端（EVENT/DO屏幕组中）。

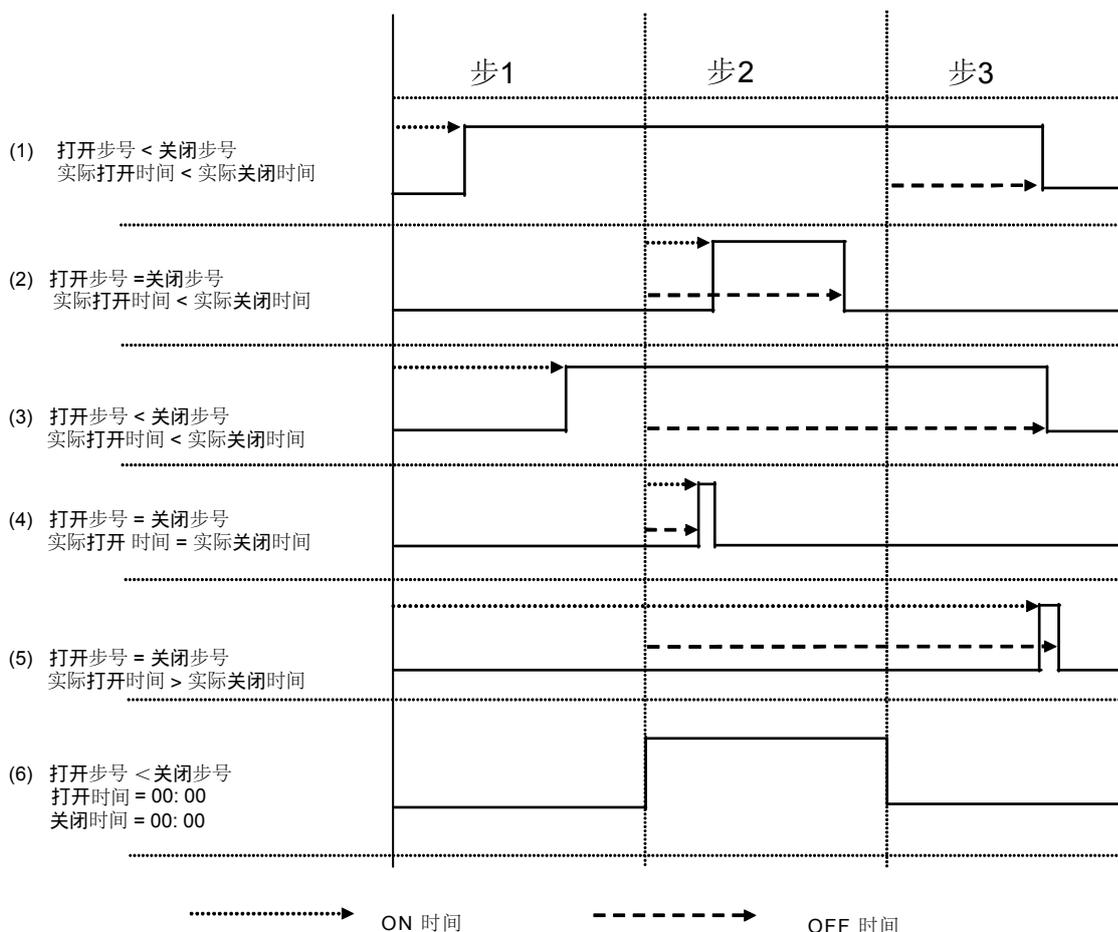
■ 时间信号工作的条件

- 1) 打开时间信号的曲线步号必须设置(不能关闭)。
- 2) 打开时间信号的曲线步号 \leq 关闭时间信号的曲线步号。

注意：如果条件设置不当，时间信号不工作。

实际打开时间信号的时间 \leq 实际关闭时间信号的时间。

- ◆ 当打开时间信号和关闭时间信号在曲线的同一步，且实际打开时间和实际关闭时间相同，则TS打开工作1秒钟。
- ◆ 当打开时间信号的曲线步号 $<$ 关闭时间信号的曲线步号，且实际打开时间和实际关闭时间相同，则TS打开工作1秒钟。



实际打开时间：程序开始到时间信号处于打开状态的时间。

实际关闭时间：程序开始到时间信号处于关闭状态的时间。

打开时间：打开时间信号用时

关闭时间：关闭时间信号用时

< 其它设置注意事项 >

- (1) 在保持(HLD)阶段或确保平台(GUA)阶段，时间信号不工作。
- (2) 当打开时间的设置有效，关闭时间的设置为OFF时，TS（时间信号）一旦进入打开状态，就会延续到程序结束。
- (3) 当关闭TS的时间超过了结束步的时间，则在曲线结束时TS输出变为OFF。
注意：如果下一条曲线的TS打开时间设置为00:00，TS输出变为ON。
- (4) 当打开时间=步时间，TS在下一步开始时呈打开状态(包括OFF时间)。
- (5) 当在程序保持状态时TS设置值发生了变化，在保持状态解除之前，该数值不会被更新。

①设置打开时间信号时的步号

2-10

PTN	ON	STEP	OFF	C _H
01	ON	Time	:00h00m	1
	OFF	STEP	OFF	
TS1	OFF	Time	:00h00m	

设置范围 OFF, 1 到结束步
出厂设置 OFF

②设置打开时间信号的用时（程序步开始到时间信号打开所用时间）

2-10

PTN	ON	STEP	OFF	C _H
01	ON	Time	:00h00m	1
	OFF	STEP	OFF	
TS1	OFF	Time	:00h00m	

设置范围 00:00 到 99:59
出厂设置 00:00

③设置关闭时间信号时的步号

2-10

PTN	ON	STEP	OFF	C _H
01	ON	Time	:00h00m	1
	OFF	STEP	OFF	
TS1	OFF	Time	:00h00m	

设置范围 OFF, 1 到结束步
出厂设置 OFF

④设置关闭时间信号的用时（程序步开始到时间信号结束所用时间）

2-10

PTN	ON	STEP:	OFF	Ch
01	ON	Time:	00h00m	1
	OFF	STEP:	OFF	
TS1	OFF	Time	00h00m	

设置范围 00:00 到 99:59

出厂设置 00:00

(4) 起始曲线编号

设置执行程序时起始曲线的编号。

下面的屏幕不属于程序(PROGRAM)屏幕组而属于控制/执行(CTRL EXEC)屏幕组。

1-2

HLD:	OFF	Ch
ADV:	OFF	1
Start PTN	1	

设置范围 1 到允许的最大编号

出厂设置 1

注意

- 起始曲线编号也可以在程序控制执行之前在基本屏幕中设置。详情请看“15-2基本屏幕的操作”。

10 定值设置

10-1 切换定值模式

本调节器可以使用定值控制模式(FIX)进行控制。

注意：当从程序模式切换到定值模式时，定值控制参数需根据需求重新设置。

详情请看“10-4 定值转换”。

1-6			
FIX MODE	OFF	设置范围	ON, OFF
FIX SV	0.0℃	出厂设置	OFF
FIX PID	1		
FIX MOVE	EXE		

ON 定值控制模式

OFF 程序控制模式

注意

- ◆ 程序模式与定值模式的切换在基本屏幕中也可以进行。详情请看“15-2基本屏幕的操作”。

10-2 定值的SV值

设置定值控制模式时的SV值。

1-6			
FIX MODE	OFF	设置范围	SV值量程之内
FIX SV	0.0℃	出厂设置	0 单位
FIX PID	1		
FIX MOVE	EXE		

Note

1-6			
FIX MODE	OFF		
FIX SV	400.0℃	◆ 当设置的SV值超过量程限值，则LED上显示限值，如右图所示。	
FIX PID	1	◆ 详情参看“8-6(2) SV限值”。	
FIX MOVE	EXE		

10-3 定值的PID组号

设置定值控制期间PID组号。

当使用PID区域功能时不能设置PID组号(组号显示“Zone”)。

```

1 6
FIX MODE: OFF
FIX SV : 0.0°C
FIX PID : 1
FIX MOVE: EXE
  
```

设置范围 1 到 10
出厂设置 1

10-4 定值转换

设置调节器切换到定值方式时的运行状态。

```

1-6
FIX MODE: OFF
FIX SV : 0.0°C
FIX PID : 1
FIX MOVE: EXE
  
```

设置范围 EXE, EXE/STBY, EXE/TRCK
出厂设置 EXE

EXE 切换到定值方式时进入执行状态。

EXE/STBY 切换到定值方式时维持原来状态 (RUN/RST)。

EXE/TRCK 在待机状态下, 切换到定值方式时进入运行状态。

在运行状态下, 按照切换时已设定的SV值和PID组号进入运行状态。

定值转换	转换前 → 转换后	说明
EXE	PRG RST → FIX RUN	进入运行(RUN)方式
	PRG RUN → FIX RUN	保持在运行(RUN)方式
EXE/STBY	PRG RST → FIX RST	保持在待机(RST)方式
	PRG RUN → FIX RUN	保持在运行(RUN)方式
EXE/TRCK	PRG RST → FIX RUN	进入运行(RUN)方式
	PRG RUN → FIX RUN	执行转换时的SV值和PID组号。

注意

- ◆ 当FP23从定值方式转换到程序方式时, FP23保持当前的状态(运行或待机)。

10-5 定值EV/DO动作模式

为每个EV/DO设置动作模式。

本屏幕不显示除这六种动作模式之外的其他模式。

如果将动作模式分配给另一个通道，该动作模式不会显示在该屏幕上。

1-7

FIX	EV	Set Point	CH
EV1	HD	2500.0	1
EV2	LD	-2500.0	
EV3	HD	2500.0	

1-8

FIX	DO	Set Point	CH
D01	HD	2500.0	1
D02	LD	-2500.0	
D03	HD	2500.0	

1-9

FIX	DO	Set Point	CH
D04	HD	2500.0	1
D05	HD	2500.0	

1-10

FIX	DO	Set Point	CH
D06	HD	2500.0	1
D07	HD	2500.0	

1-11

FIX	DO	Set Point	CH
D08	HD	2500.0	1
D09	HD	2500.0	

动作模式 (六种)	设置范围	出厂设置
HD (DEV Hi) 上限偏差报警	-25000 to 25000 单位	25000 单位
LD (DEV Low) 下限偏差报警	-25000 to 25000 单位	-25000 单位
OD (DEV Out) 上/下限偏差外报警	0 to 25000 单位	25000 单位
ID (DEV In) 上/下限偏差内报警	0 to 25000 单位	25000 单位
HA (PV Hi) PV上限报警	量程范围之内	上限值(量程范围内)
LA (PV Low) PV下限报警	量程范围之内	下限值(量程范围内)

本页故意留白

11 PID设置

11-1 比例带(P)

“比例带”(P)：是指控制输出随测量值(PV)与设定值(SV)之间的差(偏差)成比例变化的范围。在这里，设置控制输出相对于测量范围发生变化的百分比(%)。当比例带设置较宽时，调节输出的变化减小，偏移量(静差)增大，调节作用减弱。当比例带设置较窄时，调节输出的变化增大，偏移量减小，调节作用增强。如果比例带设置的过窄，会发生振荡(振动)，动作类似于开/关控制。当比例带(P)设置为OFF时，控制变为开/关控制，调节器将不能进行自整定。

3-1

PID01-OUT1	
P <input checked="" type="checkbox"/> 3.0%	MR: 0.0%
I: 120s	SF: 0.40
D: 30s	

设置范围	OFF, 0.1 到 999.9 %
出厂设置	3.0 %

11-2 积分时间(I)

积分作用的功能是纠正由比例作用产生的偏移量(静差)。当积分时间设置的越长，纠正偏移时间越长，纠正作用越弱。当积分时间设置得越短，纠正偏移时间越短，纠正作用越强。但如果积分作用的时间设置过短，会发生振荡(振动)，且作用类似于开/关控制。

3-1

PID01-OUT1	
P: 3.0%	MR: 0.0%
I <input checked="" type="checkbox"/> 120s	SF: 0.40
D: 30s	

设置范围	OFF, 1 到 6000 s
出厂设置	120 s

当积分时间(I)设置为OFF时执行自整定，将自动计算并设置积分调节值(MR)。有关自动设置MR值的详细信息请参阅“11-4 手动积分调节(MR)”。

11-3 微分时间(D)

微分作用有两方面的功能。一是预先改变控制输出以减少外部干扰的影响，二是抑制积分作用引起的过冲以提高控制的稳定性。

微分时间设置的越短，微分作用越弱，反之，微分作用越强。但是如果设置的微分时间过长，系统会发生振荡(振动)，作用类似于开/关控制。

3-1

PID01-OUT1	
P: 3.0%	MR: 0.0%
I: 120s	SF: 0.40
D: 30s	

设置范围 OFF, 1 到 3600 s
出厂设置 30 s

当微分时间 (D) 设置为OFF时执行自整定，仅执行PI(比例、积分)的运算。

11-4 手动积分调节(MR)

PID作用中“ I ”自动纠正偏差，但如果“ I ”设置为OFF，将不纠正偏差。此时，可采用人工方式纠正偏差。这称为“手动积分调节”，即MR。

本功能可人工调节以补偿执行P或P+D(I=0)控制作用时的静差。

当设置正的MR值时，控制结果向增加方向偏移；当设置负的MR值时，控制作用向减少方向偏移。偏移大小与设定的数值大小成正比。

3-1

PID01-OUT1	
P: 3.0%	MR <input checked="" type="checkbox"/> 0.0%
I: OFF	SF: 0.40
D: 30s	

设置范围 -50.0 到 50.0 %
出厂设置 0.0 % (在单回路2-输出规格中设置为50.0 %)

■ MR的自动设置

当I=OFF时执行自整定，调节器将自动计算出一个MR值。

在PID控制过程中，采用MR作为PID初始运行时的目标负载率。因此，为减少调节器通电或由待机状态切换到运行时引起的过冲，通常设置一个较小的MR值来降低目标负载率。通过执行PID控制对FP23调节器进行自动调优时，即使没有积分作用 (I=OFF)，调节器也会自动计算并设置一个MR对应值，使静差减至最小范围。本功能的控制结果优于普通的PID控制结果。

11-5 动作回差(DF)

当P设置为OFF时，对开/关控制动作设置的时延（DF）。

当回差设置较小时，输出频繁跳动。回差设置略大，可避免频繁跳动并获得平稳的控制。

3-1

PID01-OUT1	
P:	OFF
DF	2.0 °C

设置范围	1 到 9999 单位
出厂设置	20 单位

11-6 死区(DB)

本设置仅适用于单回路2输出功能调节器。

根据控制对象的特性和节能的需求来设置输出2（OUT2）的工作范围。

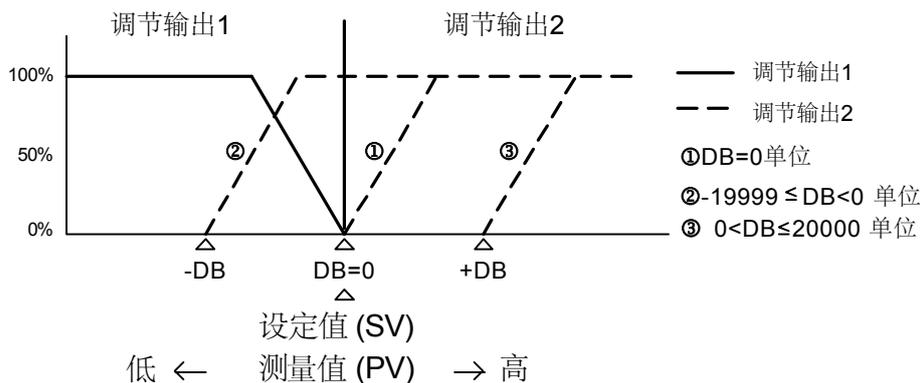
PID01-OUT2	
P:	3.0% DB 0.0°C
I:	OFF SF: 0.40
D:	30s

设置范围	-19999 到 20000 单位
出厂设置	0 单位

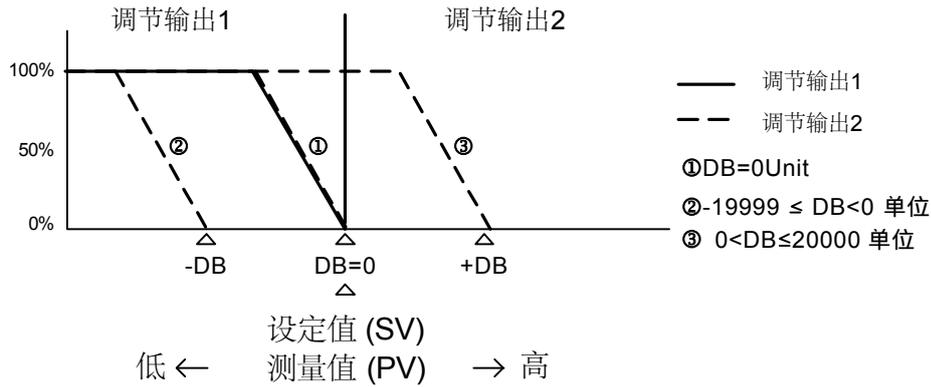
输出动作与死区的关系如下图曲线所示。

RA: 反作用, DA: 正作用

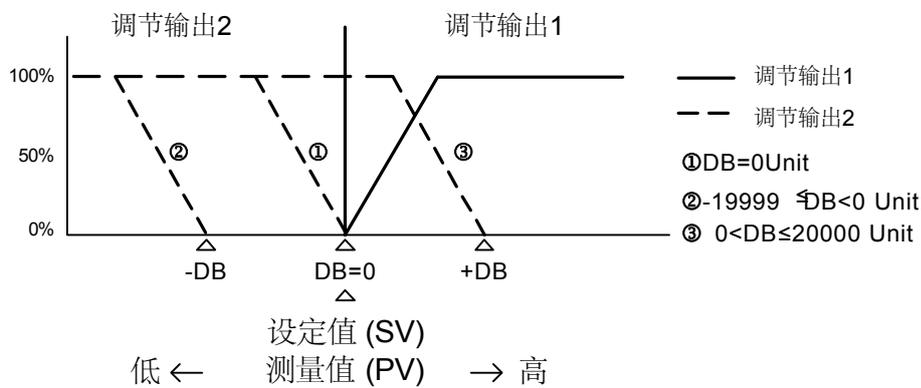
■ 调节输出1:RA, 调节输出2: DA (RA+DA)



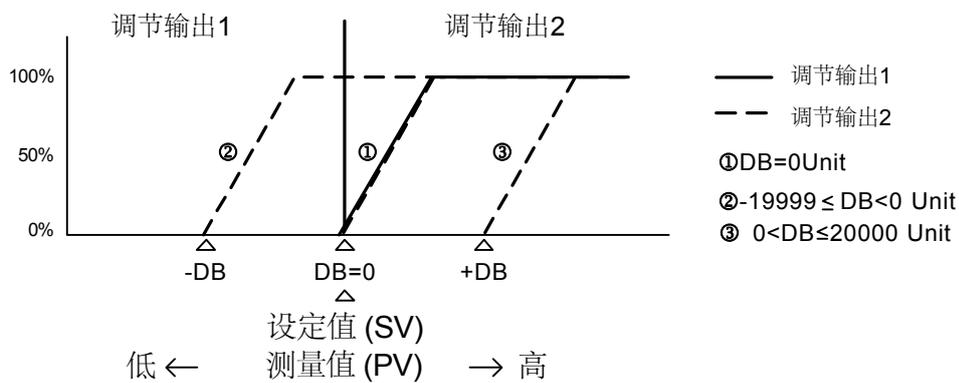
■ 调节输出1:RA, 调节输出2: RA (RA+RA)



■ 调节输出1:DA, 调节输出2: RA (DA+RA)



■ 调节输出1:DA, 调节输出2: DA (DA+DA)



11-7 超调值抑制函数(SF)

在PID控制期间，设置此函数可以减弱超调的强度。

仅当有积分作用(PI或PID)时此功能的设置生效。

3-1

PID01-OUT1	
P: 3.0%	MR: 0.0%
I: OFF	SF <input checked="" type="checkbox"/> 0.40
D: 30s	

设置范围 0.00 到 1.00

出厂设置 0.40

SF = 0.00 执行常规PID控制，关闭超调校正功能。

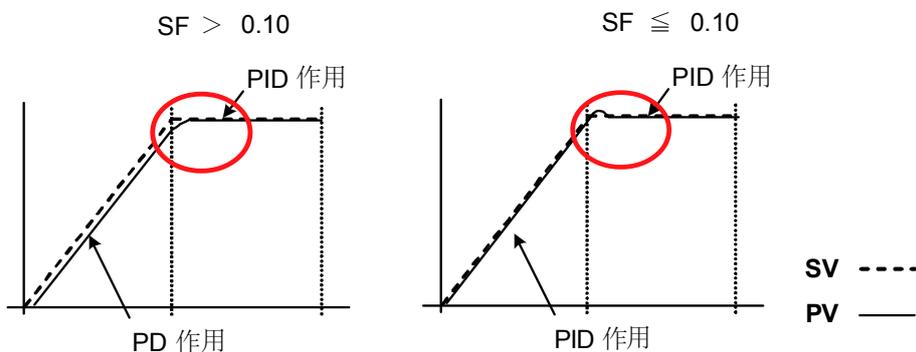
SF → 小 超调校正小。

SF → 大 超调校正大。

■ 参考：设定超调值抑制函数时PID的作用

在上升步阶段，PID与PD作用可由SF值自动切换。

在上升步阶段通过PD的控制作用，平台步的超调减小。



11-8 输出限值(OUT1L ~ OUT2H)

设置PID组号所对应的调节输出值的下限值和上限值。

常规控制通常可用它们的初始值执行，但高精度的控制则需要设置输出的下限值和上限值。

在加热控制中，当温度超调返回缓慢时，可设置稍小的上限值。对于温度上升缓慢而输出稍微下降其温度立即下降的控制对象，可设置稍大的下限值。

选择2-输出规格时，OUT1显示在上一行，OUT2显示在下一行。

3-2

PID01	OUT1L	0.0%
	OUT1H:	100.0%
	OUT2L:	0.0%
	OUT2H:	100.0%

	设置范围	出厂设置
下限值	0.0 到 99.9 %	下限值 0.0 %
上限值	0.1 到 100.0 %	上限值 100.0 %

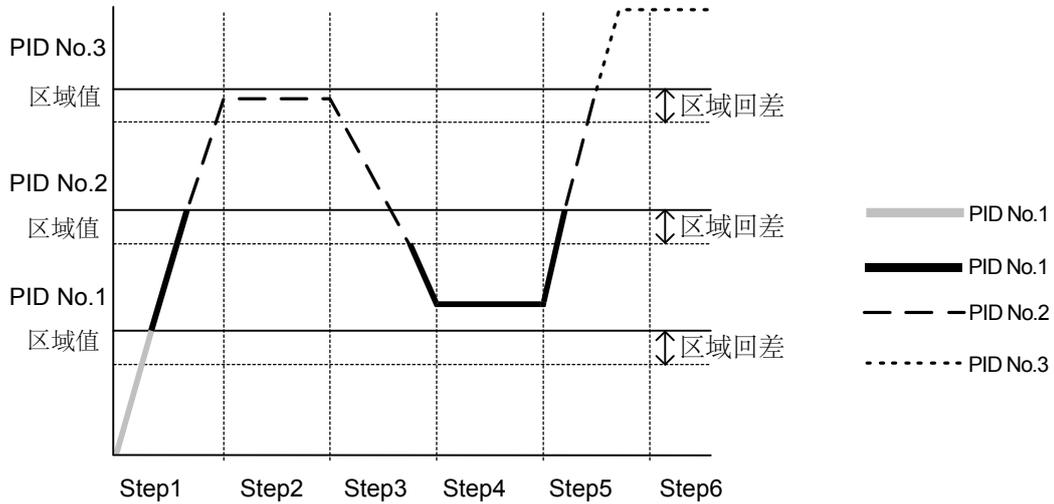
(下限值 < 上限值)

注意

- ◆ 在接点输出或SSR驱动电压输出期间，当P设置为OFF时，输出限值无效。

11-9 区域PID

可在一个较宽的温度范围内设置多个温区并在不同的温区使用不同的PID参数，使每个温区获得最优的PID控制，从而得到满意的控制结果。



注意

- ◆ 当同一区域设置了多个PID组号时，执行最小的组号。
- ◆ 当SV值在区域回差内时，即使临时改变区域值或区域回差，执行的PID组号也不改变直到SV值离开区域回差。

(1) 选择区域PID

选择是否使用区域PID功能。

当选择使用本功能时，进一步选择是使用SV值还是PV值设置区域。

区域PID2 在双回路规格中显示。

3-31 单回路

Zone	PID1	OFF
	HYS1:	2.0

双回路

Zone	PID1	OFF
	HYS1:	2.0
	PID2:	OFF
	HYS2:	2.0

选项范围: oFF, SV, PV
出厂值 : oFF

说明: OFF 区域PID功能无效

SV 区域PID功能有效且使用SV值设置区域

PV 区域PID功能有效且使用PV值设置区域

(2) 区域回差(HYS)

根据区域设定值设置回差范围。
回差范围对所有区域有效。
区域HYS2在双回路规格中显示。

3-31 单回路

Zone	PID1:	OFF
	HYS1	2.0

双回路

Zone	PID1:	OFF
	HYS1	2.0
	PID2:	SV
	HYS2:	2.0

设置范围 0 到 10000单位
出厂值 20单位

(3) PID区域值 (温区)

为每组PID设置使用温区。

3-1

PID01-OUT1			
P:	3.0%	MR:	0.0%
I:	120s	SF:	0.40
D:	30s	ZN	0.0°C

设置范围 量程范围内
出厂设置 0 单位

注意

- ◆ 当同一区域设置了多个PID组号，执行最小的PID组号。
- ◆ 使用PID区域功能时，必须设置区域值和区域回差。

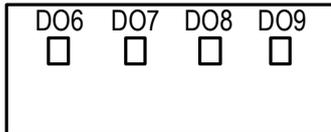
12 EV和DO设置

12-1 监控屏幕

(1) DO 监控

当DOx(x: 6~9)有输出时, □显示为■。
DO6~DO9是选件, 如果没有安装, 则不显示。

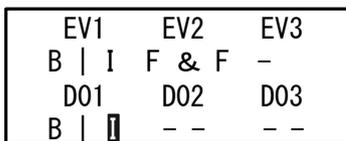
4-1



(2) 逻辑监控

当分配“逻辑”给一个或更多EV/DO时, 显示此屏幕。

4-2



逻辑	: 或	&: 与	^: 异或
输入	B: 缓冲器	F: 触发器	I: 反相器

光标位置高亮显示。

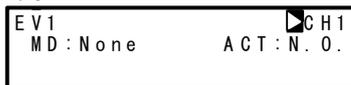
上面的屏幕中, 缓冲器和反相器分配给DO1, 在两端输入时执行或运算。

12-2 通道设置

设置事件动作对应的通道。

只能在双回路/2-输入规格中设置。

4-3

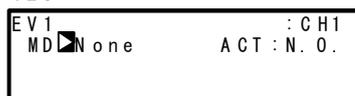


设置范围 CH1, CH2
出厂设置 CH1

12-3 EV/DO动作

注意: 如果您改变了本设置, 动作设置点(SP)和动作回差(DF)参数将被初始化。

4_3



设置范围	见“EV/DO类型表”
出厂设置	EV1: DEV Hi EV2: DEV Low EV3: RUN DO1 到 9: None

■ EV/DO类型表

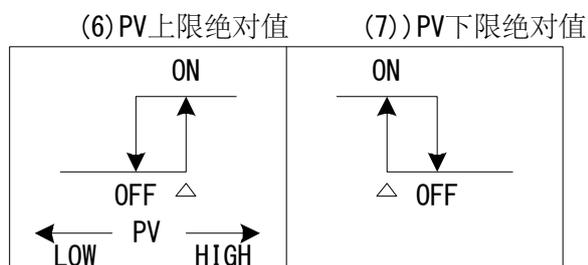
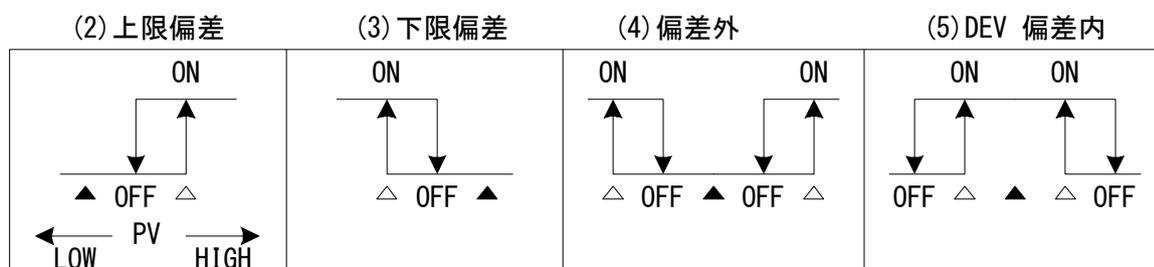
No.	模式	动作	No.	模式	动作
1	None	无动作	12	LOGIC	逻辑运算(与/或/异或)
2	DEV Hi	上限偏差值		LOGIC	逻辑运算(定时器/计数器)
3	DEV Low	下限偏差值		Direct	直接输出
4	DEV Ou ^t	上/下限偏差外	13	RUN	程序/定值执行
5	DEV In	上/下限偏差内	14	HLD	保持
6	PV Hi	PV上限绝对值	15	GUA	确保加温区
7	PV Low	PV下限绝对值	16	STEP	步信号
8	SO	超量程	17	PRG.END	结束信号
9	FIX	定值方式	18 ⋮ 25	TS1 ⋮ TS8	时间信号 1 ~ 8
10	AT	进行中执行自整定	26	HBA	加热器断线报警输出(选件)
11	MAN	进行中手动操作	27	HLA	加热器回路报警输出(选件)

*1 逻辑运算(与/或/异或)只能分配给EV1到EV3及DO1到DO3。

*2 逻辑运算(定时器/计数器)只能分配给DO4与DO5。

*3 只有DO6到DO9可以分配直接输出。当安装通讯选件时才能使用直接输出功能。

■ EV/DO 动作图解



△ 动作设置点

▲ 设定值

* EV/DO输出应符合设置(开/关)输出特性。

■ 复位状态下EV/DO动作

当下表中的动作分配给EV/DO，在待机(RST)状态下EV/DO功能无效。

模式	动作	模式	动作
DEV Hi	上限偏差值	DEV In	上/下限偏差内
DEV Low	下限偏差值	PV Hi	PV上限绝对值
DEV Out	上/下限偏差外	PV Low	PV下限绝对值

(1) 输出特性(ACT)

4-3

EV1			: CH1
MD	: DEV Low	ACT	: <input checked="" type="checkbox"/> N.O.
DF	: 2.0℃	IH	: OFF
DLY	: OFF		

设置范围 N.O., N.C.

出厂设置 N.O.

N.O.(常开): 当EV/DO为ON时，触点短接或输出晶体管导通。

N.C.(常关): 当EV/DO为ON时，触点断开或输出晶体管截止。

(2) 动作回差(DF)

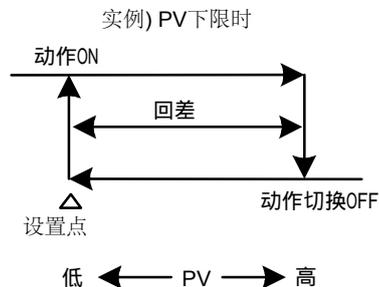
当EV/DO动作类型选择模式2~7时，可设置动作与动作切换之间的回差。设置回差可避免频繁通断从而获得平稳动作。

4-3

EV1			: CH1
MD	: DEV Low	ACT	: N.O.
DF	: <input checked="" type="checkbox"/> 2.0℃	IH	: OFF
DLY	: OFF		

设置范围 1 到 9999 单位

出厂设置 20 单位



(3) 延迟时间(DLY)

当EV/DO动作类型选择模式2~7时，可设置动作输出的延迟时间，即从动作发生到动作输出所延迟的时间。

4-3

```

EV1      : CH1
MD : DEV Low  ACT : N. O.
DF : 2.0℃    IH : OFF
DLY : OFF
  
```

设置范围 OFF, 1~9999 s

出厂设置 OFF

注意

- ◆ 在延时期间，如果动作信号消失，则动作不再输出，延时时间被清除。当再次产生信号时，重新开始延时输出。
- ◆ 当延时时间设置为OFF时，发生动作的同时输出动作。
- ◆ 当动作输出信号在延时时间内时可以重设延时时间，但重设的延时时间是从新的动作信号开始计算。

(4) 抑制作用(IH)

设置该功能主要为防止PV离开动作报警区间后再次进入该区间后报警动作再次输出信号。

选择时IH时要考虑在超量程时的抑制作用与事件动作。当EV/DO动作类型选择模式2~7时，本选项显示。

4-3

```

EV1      : CH1
MD : DEV Low  ACT : N. O.
DF : 2.0℃    IH : OFF
DLY : OFF
  
```

设置范围 OFF, 1, 2, 3

出厂设置 OFF

说明：

OFF 关闭抑制作用

- 1 调节器上电运行，执行抑制
- 2 调节器上电运行，当SV的状态发生变化时，执行抑制
- 3 不执行抑制作用(当刻度溢出时，动作为OFF)

注意

- ◆ 当抑制作用设置为OFF, 1或2时，在刻度溢出时，EV/DO动作为ON。
- ◆ 当抑制作用设置为3时，在刻度溢出时，EV/DO动作为OFF。
- ◆ 如果抑制作用设置为3时，想要刻度溢出时仍然输出一个报警动作，那么需要在其它EV/DO动作分配刻度溢出(SO)。

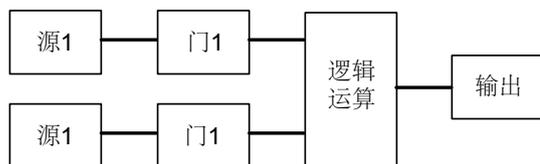
12-4 事件逻辑运算

逻辑运算可分配给EV1到EV3,DO1到DO3。

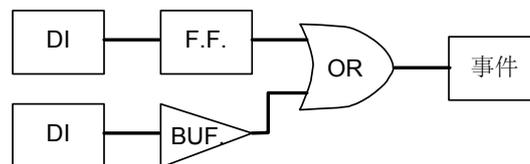
本功能是将两个DI信号或时间信号进行逻辑运算，并把结果输出到EV/DO。

DI信号也可以由通讯输出。简单序列可以通过定时器/计数器功能执行。

■ 事件逻辑运算框图



■ 配置实例



当EV1模式选定为[LOGIC]时显示下面的屏幕。

(1) 逻辑运算方式(Log MD)

4-3

```

EV1 Log MD: AND
MD: LOGIC   ACT: N.O.
SRC1: None  Gate1: BUF
SRC2: None  Gate2: BUF
  
```

设置范围 and , or , xor

出厂设置 and

说明：

and（与）信号相乘，当两个输入都为ON时，EV/DO输出ON。

or（或）信号相加，当两个输入中有一个为ON时，EV/DO输出ON。

xor（异或）信号互异，当两个输入中一个为ON，另一个为OFF时，EV/DO输出为ON。

(2) 分配逻辑运算输入(SRC1, SRC2)

两个逻辑运算的输入(SRC1与SRC2)可分配DI序号或时间信号序号。

4-3

```

EV1 Log MD: AND
MD: LOGIC   ACT: N.O.
SRC1: None  Gate1: BUF
SRC2: None  Gate2: BUF
  
```

设置范围 None, TS1~TS8, TS1-C2 ~TS8-C2,

DI1 ~ DI10

出厂设置 None (无赋值)

注意

- ◆ 当有DI信号输入时，即使DI分配了其他功能，调节器也同时进行逻辑运算。
- ◆ 无DI赋值时，即使有DI信号输入调节器也不进行逻辑运算。

(3)输入逻辑(GATE1,GATE2)

设置两个输入信号的逻辑输入进行逻辑运算。

4-3			
EVT Log MD: AND		设置范围	BUF, INV, FF
MD: LOGIC ACT: N. O.		出厂设置	BUF
SRC1: None Gate1: BUF			
SRC2: None Gate2: BUF			

说明：

- BUF (缓冲器) 对输入信号进行同相处理。
- INV (反相器) 对输入信号进行反相处理，作为逻辑信号。
- FF (触发器) 当输入信号从OFF转为ON时，锁住逻辑信号。

注意

- ◆ 当逻辑信号是时间信号时(TS1~TS8)，不能设置为FF(触发器)。

12-5 定时器/计数器

定时器和计数器只能分配给DO4和DO5。

使用此功能，DI或TS作为输入，EV/DO作为输出。EV/DO可以在DI或TS输入产生之后经过预定时间或预定计数后再输出。

定时器和计数器运算不受调节器控制，1秒输出一次脉冲。

当DO4或DO5选择[LOGIC]模式时，显示下面的屏幕。

(1) 定时器时间

当Log MD设置为定时器(Timer)时，时间可在1~5000秒的范围内设置。

4-4			
DO4 Time OFF		设置范围	OFF, 1s~5000s
MD: LOGIC ACT: N. O.		出厂设置	OFF
SRC: None			
Log MD: Timer			

(2) 计数器

当Log MD设置为计数器(Counter)时，计数可在1~5000范围内设置。

DI的脉冲宽度必须大于或等于100 ms。

4-9			
DO4 Count OFF		设置范围	OFF, 1 到 5000
MD: LOGIC ACT: N. O.		出厂设置	OFF
SRC: None			
Log MD: Counter			

(3) 分配输入(SRC)

分配DI编号或TS编号。

4-9

D04	Time:	OFF
MD:	LOGIC	ACT:N. O.
SRC:	None	
Log MD:	Timer	

设置范围 None,TS1到TS8,TS1-C2到TS8-C2, DI1到DI10

出厂设置 None (无赋值)

注意

- ◆ 当有DI信号输入时，即使DI分配有其它功能，也会同时进行逻辑运算。
- ◆ 当无DI赋值时，即使有DI信号输入调节器也不进行逻辑运算。

(4) 方式(Log MD)

选择定时器还是计数器。

4-9

D04	Time:	OFF
MD:	LOGIC	ACT:N. O.
SRC:	None	
Log MD:	Timer	

设置范围 Timer, Counter

出厂设置 Timer

说明：

Timer(计时器) DI输入开始计时直到预定时间后，DO转为ON。

Counter(计数器) DI输入开始计数直到预定数值后，DO转为ON。

本页故意留白

13 选件(DI, AO, HB, COM)设置

13-1 DI

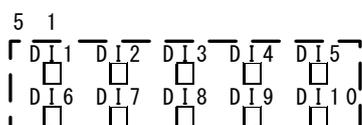
DI是基于外部输入非电压接点信号或集电极开路信号的用于外部控制的数字输入。可以选择动作并分配到DI2~DI10端子。

注意, DI1端子固定为运行/复位端子。

(1) DI监视屏幕

□ 不管DI是否分配, 当有信号输入时□显示为■。

DI5到DI10是选件, 没有安装时不显示。



(2) 分配DI通道

在独立双回路规格中,DI可以分配给 CH1 或 CH2, 也可同时分配给 CH1 和 CH2。

5-2

DI1	字	RUN/RST	▣	CH1
DI2	:	None	:	CH1
DI3	:	None	:	CH1
DI4	:	None	:	CH1

设置范围 CH1, CH2, CH1和CH2

出厂设置 CH1

(3) DI类型列表

DI信号类型可以从下面DI类型表中查询选择

5-3

DI5	:	None	▣	CH1
DI6	:	None	:	CH1
DI7	:	None	:	CH1
DI8	:	None	:	CH1

5-4

DI9	:	None	▣	CH1
DI10	:	None	:	CH1

显示LG表示在事件逻辑运算中用于输入(SRC)的DI。

DI1	字	RUN/RST	▣	CH1
DI2	:	None	:	CH1
DI3	:	None	:	CH1
DI4	:	None	:	CH1
				LG

■ 分配DI的限制条件

运行/复位(固定)分配给DI1。此分配不能修改。

PTN2bit 和PTN3bit 仅能分配给DI5和DI8。

PTN4bit 和PTN5bit 仅能分配给DI5。

DI类型表

类型	动作	无动作条件	检测信号
None	无动作(出厂设置)	----	----
RUN/RST	切换运行/复位 (ON: 执行运行)	None	边缘
RST	强制复位 (ON: 复位状态)	None	电平
HLD	控制保持/重启 (ON: 保持状态)	None	电平
ADV	执行跳步 (ON: 执行跳步)	HLD	边缘
FIX	切换定值方式/程序方式(ON: 定值方式)	None	电平
MAN	切换自动/手动调节输出(ON: 手动)	AT	电平
LOGIC	逻辑运算输入[外部接口](ON: 输入ON)	None	电平
PTN2bit	通过DI输入选择开始曲线编号(从3条中选择)	FIX	电平
PTN3bit	通过DI输入选择开始曲线编号(从7条中选择)	FIX	电平
PTN4bit	通过DI输入选择开始曲线编号(从15条中选择)	FIX	电平
PTN5bit	通过DI输入选择开始曲线编号(从20条中选择)	FIX	电平

注意1 当执行DI分配表中“无作用条件”列所列出的参数时，对应的DI动作不能执行。

注意2 信号检测时刻：

电平输入 DI输入ON时，保持动作。

边缘输入 DI输入ON时，执行动作，即使DI输入变为OFF，仍然保持动作，DI输入再次为ON时取消动作

注意3 DI输入的ON或OFF状态必须保持至少0.1秒以检测DI输入。

注意4 一旦给DI分配某功能，由于DI优先，不能通过面板按键设置同样功能。

注意5 当给两个或更多DI分配同样功能时，只有最小号的DI有效，其他DI无效。

(1) 当同一动作分配给多个DI，(但分配在不同的通道上则都有效。)

例如，分配MAN到DI1和DI2,分配给DI2的动作无效。

(2) 当需要使用多个DI端子的动作类型(PTN2bit,PTN3bit, PTN4bit, PTN5bit)分配给多个DI。(但分配在不同的通道上则都有效。)

例如，当PTN3bit分配给DI5和DI8时，DI8的分配无效。

注意6 当使用多个端子分配动作类型(PTN2bit,PTN3bit,PTN4bit和PTN5bit)后，某些分配的DI动作将被取消。

当分配PTN5bit给DI5同时分配MAN给DI6时，在起始曲线编号分配给DI6后，DI6的MAN动作将被取消。

注意7 当DI分配在DI执行期间被取消后，正在执行的动作将继续(逻辑运算除外)。

注意8 逻辑运算的详情请阅读“12-3 事件逻辑运算”。

注意9 逻辑不能设置通道。

■ 起始曲线编号选择

起始曲线编号可通过外部输入选择。

要使用此功能，PTN2bit、PTN3bit、PTN4bit或PTN5bit必须分配给DI5,或PTN2bit或PTN3bit必须分配给DI8,且EXT灯必须设置为亮。

实例：分配[PTN5bit]到DI5,并选择5号曲线作为起始曲线

起始曲线编号自动从DI5分配到DI9,且钥匙(🔑)标记显示。要选择5号曲线，按照下面的表格，短接DI COM(端子号44),DI5(端子号38)和DI7(端子号40)。

DI (terminal No.)	起始曲线编号																				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
DI5 (38)		*		*		*		*		*		*		*		*		*		*	
DI6 (39)			*	*			*	*			*	*			*	*			*	*	
DI7 (40)					*	*	*	*					*	*	*	*					*
DI8 (41)									*	*	*	*	*	*	*	*					
DI9 (42)																	*	*	*	*	*

* 标记表示短接DI COM(44)

注意

- ◆ 当选择了起始曲线编号0时，起始曲线变为1号(DI输入为OPEN状态)。

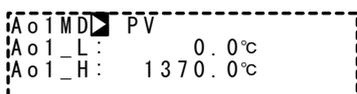
13-2 模拟输出(AO)

本功能是选件，没有选装时不显示。

下面介绍了模拟输出1(Ao1)的功能设置。模拟输出2(Ao2)的功能设置与模拟输出1(Ao1)类同。

(1) 模拟输出类型

5-5



设置范围 PV, SV, DEV, OUT1, CH2_PV, CH2_SV, CH2_DEV, OUT2

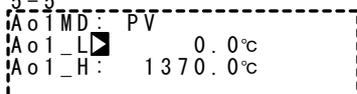
出厂设置 Ao1: PV
Ao2: SV

说明：

PV	测量值 (CH1)	CH2_PV	测量值 (CH2)
SV	目标设定值 (CH1)	CH2_SV	目标设定值 (CH2)
DEV	PV 和 SV 的差值 (CH1)	CH2_DEV	PV 和 SV 的差值 (CH2)
OUT1	调节输出1	OUT2	调节输出2

(2) 模拟输出限值

5-5



设置范围与默认值

(Ao1_L < Ao1_H, or Ao2_L < Ao2_H)

描述	模拟输出类型	设置范围	默认值
Ao1_L 模拟输出1下限刻度	PV, SV, CH2_PV, CH2_SV	量程范围内	设定范围下限值
	DEV, CH2_DEV	-100.0 to 100.0%	
Ao2_L 模拟输出2下限刻度	OUT1, OUT2	0.0 to 100.0%	0.0%
Ao1_H 模拟输出1上限刻度	PV, SV, CH2_PV, CH2_SV	量程范围内	设定范围上限值
	DEV, CH2_DEV	-100.0 to 100.0%	
Ao2_H 模拟输出2上限刻度	OUT1, OUT2	0.0 to 100.0%	100.0%

13-3 设置电热器断线(HBA)/电热器回路报警(HLA)

本功能是可选功能，没有选装时不显示。

在控制期间**如果**电热器断线或最终控制单元上其它故障引起输出为OFF而电热器上**仍然存在**电流(加热器回路故障)时，本功能输出一个报警信号。

可在EV/DO(外部输出)端设置报警输出动作，而HBA(电热器断线报警)或HLA(电热器回路报警)可按需要选择。

电热器断线报警和电热器回路报警可用于调节输出1或调节输出2是继电器(Y)或固态继电器驱动电压(P)时使用。

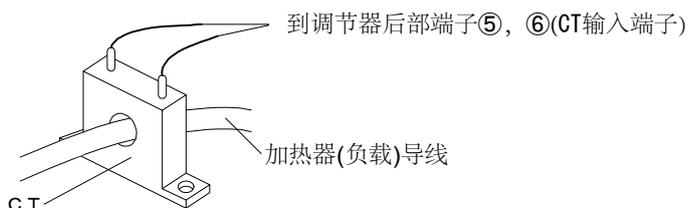
当调节输出为电流或电压时，报警无效。

回差固定为0.2A。

(1) 连接电流互感器(CT)

将负载导线穿过电流与互感器(与调节器一起提供)的孔。
用导线将互感器上的端子与调节器上的CT输入端子连接。
此导线无极性。

CT CTL-6-S (30A用)
CT CTL-12-S36-8 (50A用)



(2) 电热器电流监控

监控电流互感器检测到的电流值。

```

5-7
iHeater [ 0.0A ]
HBA: OFF
HLA: OFF
HBM: Lock HB: 0UI1
  
```

显示范围 0.0 到 50.0 A

- ◆ 当检测到的电流超过55.0A时，在LCD显示屏上显示“HB_HH”。
- ◆ 当检测不到电流时，在LCD显示屏上显示“—”。

(3) 电热器断线报警电流(HBA)

当负载导线上的电流小于预设值时产生报警输出。

```

5-7
iHeater [ 0.0A ]
HBA: OFF
HLA: OFF
HBM: Lock HB: 0UI1
  
```

设置范围 OFF, 0.1 到 50.0 A
出厂设置 OFF

注意

- ◆ 要使用电热器断线报警，在EV/DO窗口组里EV/DO动作必须设置为HBA。

(4) 电热器回路报警电流(HLA)

当负载导线上的电流大于预设值时输出报警。

```

5-7
Heater [ 0.0A ]
HBA: OFF
HLA: OFF
HBM: Lock HB: OUT1

```

设置范围 OFF, 0.1 到 50.0 A
出厂设置 OFF

注意

- ◆ 要使用电热器回路报警，在EV/DO窗口组里EV/DO动作必须设置为HLA。

(5) 电热器断线/电热器回路报警方式(HBM)

可选择实时方式或锁定方式作为报警输出方式。

```

5-7
Heater [ 0.0A ]
HBA: OFF
HLA: OFF
HBM: Lock HB: OUT1

```

设置范围 Real, Lock
出厂设置 Real

说明：

Real 报警，只要电热器电流恢复正常，即停止报警。

Lock 报警，即使电热器电流恢复正常任然持续报警。只能在断电或设置HBA/HLA为OFF时才能停止报警。

(6) 电热器断线检测选择(HB)

选择检测电热器断线时的调节输出。

只有双输出规格时才能设置本参数。输出1/输出2可以Y/Y, P/P, Y/P或P/Y任意组合。

```

5-7
Heater [ 0.0A ]
HBA: OFF
HLA: OFF
HBM: Lock HB: OUT1

```

设置范围 OUT1, OUT2
出厂设置 OUT1

13-4 通讯(COM)

(1) 设置通讯

详情请参阅另一本手册《FP23系列程序调节器通讯接口(RS-232C/RS-485)》。本节仅解释设置选项。

5-8

COM PROT	SHIMADEN
ADDR:	1
BPS :	9600
MEM :	EEP

PROT: 通讯协议	SHIMADEN, MOD_ASC, MOD_RTU
出厂设置	SHIMADEN
ADDR: 通讯地址	1 到 98
出厂设置	1
BPS: 通讯速率	2400, 4800, 9600, 19200 bps
出厂设置	9600 bps
MEM: 存储方式	EEP, RAM, R_E
出厂设置	EEP

5-9

COM DATA	7
PARI:	EVEN
STOP:	1
DELY:	10 ms

DATA: 数据长度	7, 8
出厂设置	7
PARI: 奇偶校验	EVEN, ODD, NONE
出厂设置	EVEN
STOP: 停止位	1, 2
出厂设置	1
DELY: 延迟时间	1 到 50 ms
出厂设置	10 ms

5-10

COM CTRL	STX_ETX_CR
BCC:	ADD

CTRL: 控制代码	STX_ETX_CR, STX_ETX_CRLF, @:_:_CR
出厂设置	STX_ETX_CR
BCC: 块校验方式	ADD, ADD_two's cmp, XOR, None
出厂设置	ADD

(2) 通讯方式(COM)

选择用调节器面板按键(local)设置参数还是用上位机通讯(com)设置参数。

注意：上位机通讯为选件，需另行购买。

1-1

AT :	OFF	CH
MAN:	OFF	1
COM	LOCAL	

AT :	OFF	CH
MAN:	OFF	1
COM	LOCAL	

设置范围 LOCAL, COM
出厂设置 LOCAL

说明：

LOCAL 本地模式，通过面板按键设置参数。

COM 通讯模式，通过上位机设置参数。

注意：

- 1、本调节器只能通过上位机修改通讯模式，未连接上位机时通讯模式com锁定(☐)，不能通过面板按键修改通讯(com)模式。但在com(通讯模式)解锁后，可以通过调节器操作面板按键关闭通讯。
- 2、通讯模式(COM)下，不能通过仪表按键修改参数，本地模式(LOCAL)下不能用上位机修改参数。

14 按键锁定设置

14-1 设置按键锁定

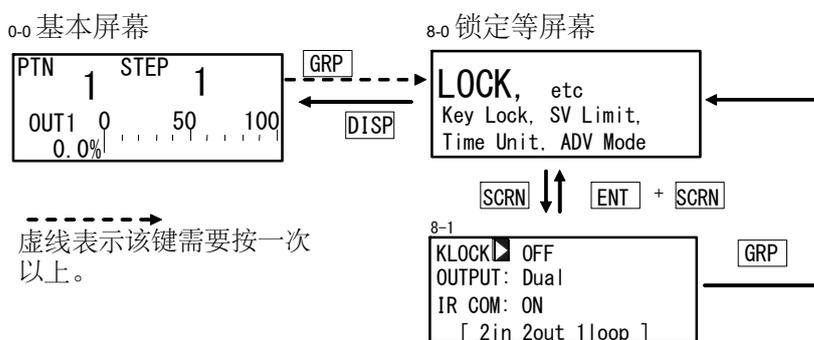
(1) 显示按键锁定屏幕

从基本屏幕组按 **GRP** 键调出锁定屏幕组 (组8)。

在锁定屏幕组按 **SCRN** 键切换到设置屏幕。

按 **↻** 键在屏幕中选择参数。

按 **◀**、**▼**、**▲** 键设置参数，按 **ENT** 键确认和保存参数。



(2) 按键锁定

按键一旦锁定，锁定参数旁显示 **LOCK** (钥匙标记)，说明该参数不能修改。

8-1	KLOCK LOCK OFF	设置范围	OFF, LOCK1, LOCK2, LOCK3
	OUTPUT: Dual	出厂设置	OFF
	IR COM: ON		
	[2in 2out 1loop]		

说明：

LOCK1 锁住除了SV、AT、MAN和EV/DO等参数外的其它参数。

LOCK2 锁住除SV参数之外的其它参数。

LOCK3 锁住全部参数(除按键锁定参数自身外)。

锁定参数的细节请阅读“18-参数列表”。

本页故意留白

15 监视、执行和停止操作

要执行程序控制或定值控制，基本屏幕(0-0)必须显示。
当显示其它屏幕时，可按 **[DISP]** 键切换到基本屏幕。

15-1 基本屏幕设置

本节说明独立双回路规格仪表的基本屏幕内容和切换，如选择其他规格仪表可以跳过这一节。

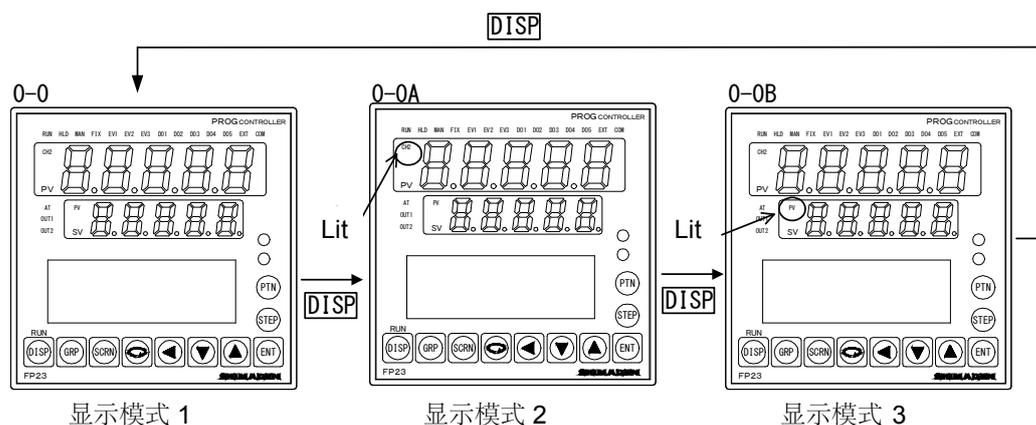
双回路规格中LCD屏幕的基本屏幕提供三种显示模式，如下图。

显示模式1: 基本屏幕 0-0 - CH1

显示模式2: 基本屏幕 0-0A - CH2

显示模式3: 基本屏幕 0-0B - PV

按 **[DISP]** 键切换显示模式基本屏幕。



基本屏幕上的频道号和内容链接到PV显示, SV显示, 和状态灯 (RUN, HLD, MAN, FIX, EXT, AT). 例如, 当 CH2 灯不亮时, 显示 CH1 信息, 当 CH2 灯亮时, 显示 CH2 信息。通过按压 **[DISP]** 键显示通道模式仅在基本屏幕上可用。

当选择显示模式3的时候, CH1 的PV值显示在PV显示屏上, CH2 的PV值显示在SV显示屏上, CH1 的状态反映在状态灯上。

■ 根据LED/状态灯显示模式提供信息

	显示模式1	显示模式2	显示模式3
状态灯	CH1	CH2	CH1
上屏LED数字灯	CH1 PV	CH2 PV *1	CH1 PV
下屏LED数字灯	CH1 SV	CH2 SV	CH2 PV *2

*1 PV显示屏上CH2灯亮

*2 SV显示屏上PV灯亮

通过按压 **GPR** 键切换初始屏幕，但 PV/SV 屏内容不会随之改变，仍然保持当前通道数值。

通过按压 **DISP** 键返回初始屏幕，PV/SV 屏幕内容为按下 **GRP** 键以前的屏幕内容。

15-2 基本屏幕的操作

以下操作在复位状态下可以在基本屏幕上进行：

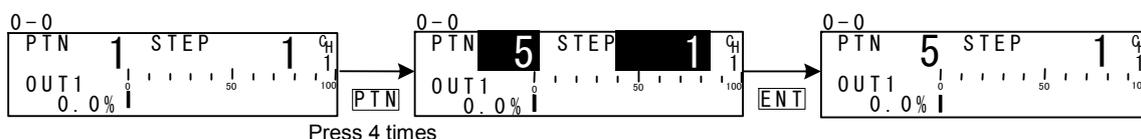
- (1) 设置起始曲线
- (2) 设置起始步
- (3) 设置定值方式(在程序方式与定值方式之间)
- (4) 改变定值SV值(执行时可变)
- (5) 开始/停止程序控制/定值控制

(1) 设置起始曲线

在程序开始前设置起始曲线。

在基本屏幕组上按 **PTN** 键，LCD屏幕上显示程序曲线编号并闪烁，继续按压，曲线编号递增，直到所需曲线编号后停止按压(也可以在曲线编号闪烁时按 **▲**或**▼** 键改变起始曲线编号)。

按 **ENT** 键确定设置，闪烁停止。

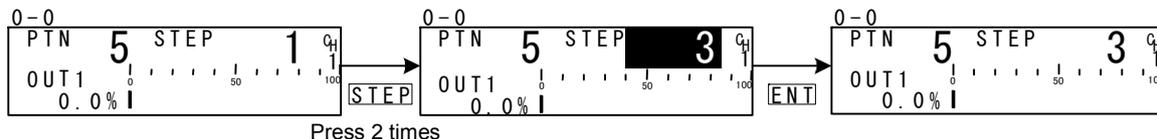


(2) 设置起始步

在程序开始前设置起始步。

在基本屏幕组顶级屏幕中按 **STEP** 键，LCD上显示的程序步号闪烁，继续按压步号递增(也可以在它闪烁时按 **▼**或**▲** 键改变起始步号)。

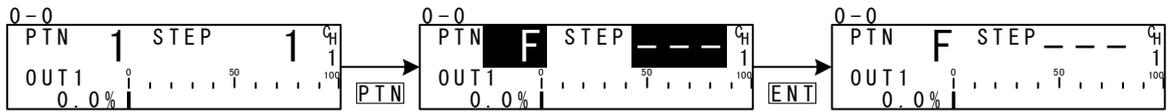
起始步设置完成后，按 **ENT** 确认设置闪烁停止。



当起始步设置为“0”时，该曲线不执行。要执行控制，起始步不能设置为“0”。

(3) 设置定值模式

在基本屏幕组顶级屏幕按 **[PTN]** 键，选择起始曲线(也可以在曲线编号闪烁时按 **[▲]** 或 **[▼]** 键选择起始曲线)。当起始曲线选择为“F”时，按 **[ENT]** 键确认设置，闪烁停止，执行定值模式。



注意

- ◆ 当调节器从程序方式改到定值方式时，设置操作根据定值转换设置而改变。细节请参考“10-4 定值转换”。

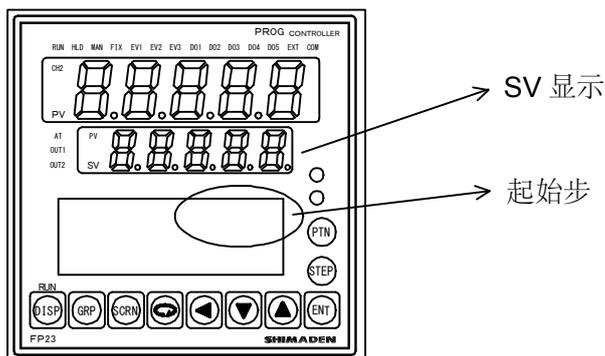
(4) 设置定值控制时的SV值(仅在定值模式)

定值模式下在基本屏幕组顶级屏幕按 **[◀]**、**[▲]**、**[▼]** 键，SV显示末位数字闪烁。

按 **[◀]** 键选择修改位数，按 **[▲]** 或 **[▼]** 键修数值。

按 **[ENT]** 键确认修改值，闪烁停止，SV值修改完成。

15-3 显示步号和SV



下列表格说明在复位状态下起始步号和SV显示的关系。

起始步号	SV显示	
	程序模式	定值模式
0	起始SV	
1	起始SV	
2 to 400	先前步号的SV	
---		定值SV

15-4 如何启动/停止控制

启动控制前再次按下列说明检查:

- LCD显示基本屏幕。(在双回路规格中,显示控制通道的基本屏幕)
- 确认调节器切换至所需控制模式(程序模式/定值模式)。
- LCD显示所需起始曲线号/起始步号。

确认这些项目后开始控制操作。

在基本窗口, 同时按下 **ENT** 和 **DISP** 键, 启动(RUN灯亮)/停止控制。

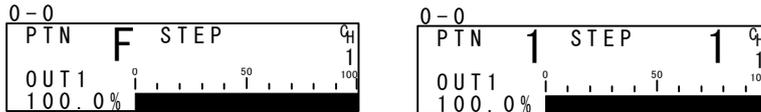
16 控制时的操作

16-1 监控控制

(1) 基本窗口

程序控制时，显示当前执行曲线和步。

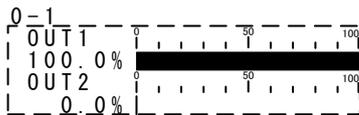
定值控制时，在曲线显示上显示"F"，在步显示上显示"---"，指示步显示关闭。



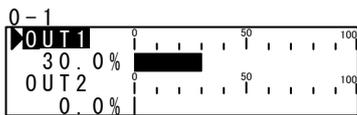
(2) 输出值显示

控制输出1(OUT1)和控制输出2(OUT2: 选件) 分别在上部和下部以 %和条形图显示。

1-输出规格时，OUT2不显示。



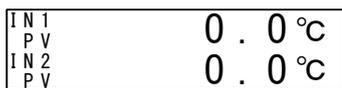
手动输出时，使用 键可选择OUT1或OUT2，操作 ， 或 键调整输出。详细内容参阅“16-3 切换自动/手动控制输出”。



(3) PV 监控

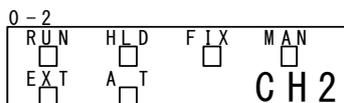
只有2输入规格显示此屏幕。

这是一个检查输入1 或输入 2 PV 值的监控屏幕，不同于执行PV值。



(4) 状态监控

只有双回路规格显示此屏幕。
这是另一个通道状态的监控屏幕, 不同于基本屏幕



当任一情况发生时, 相对应的各参数下方的□显示闪烁, 或■显示反转。

RUN 正在执行控制期间常亮。正在启动程序(程序.等待)闪烁。

HLD 当程序在程序模式下暂停时常亮。当程序模式或定值模式中输入错误引起的暂停时闪烁。

FIX 定值模式时常亮

MAN 当控制输出设置为手动操作时闪烁 (MAN)。

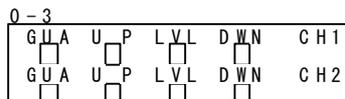
EXT 起始曲线选择(PTN2bit, PTN3bit, PTN4bit, PTN5bit) 设置为DI5 到 DI8时常亮

AT 自整定待机时常亮。正在**进行**自整定时闪烁。

(5) 监控程序状态

该屏幕显示CH1和CH2执行程序控制时曲线的状态。

CH1 状态在上行显示, CH2 状态在下行显示。



GUA 确保平台执行时灯亮。

UP 执行上升步时灯亮。

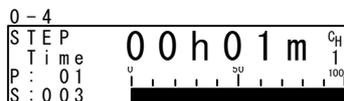
LVL 执行平台步时灯亮。

DWN 执行下降步时灯亮。

(6) 监控剩余步时间

仅在程序控制时显示此窗口。

显示当前执行步的剩余时间。当用DI输入停止(RST)或用DI转换成FIX模式时, 返回到基本窗口显示。



(7) 监控程序

此窗口采用图形显示程序曲线。

当程序超过十步时, 可以按▲键翻动监控窗口, 显示后面十步, 或者是按▼键显示之前十步, 每按一次增量1步。



(8) 监控曲线连接 (此屏幕仅在程序控制模式显示)

显示曲线连接**顺序**和执行状态。当前执行的曲线闪烁。

0-6					
P	T	N	L	ink	C _H
1-	2-	4-	3-	5-1	0
1-	5-	10-	2-	3-	3- 2
9-	7-	4-	1-	1-	3- 3

(9) 监控执行时的信息 (此屏幕仅在程序控制模式时显示)

显示下列四个参数的状态。

注意，在定值控制(FIX)下，仅显示PID号。

0-7									
P	T	N	L	NK	:	1	/	1	C _H
P	T	N	R	E	P	:	1	/	1
S	T	P	L	O	P	:	1	/	1
P	I	D	N	o	:	1			

- PTN LNK 执行的曲线连接数和设置数。
 PTN REP 执行的曲线数和设置数。
 STP LOP 执行的曲线步循环数和设置数。
 PID No. 当前使用的PID号。

16-2 执行和停止自整定

执行和停止自整定(AT)。

自整定执行时，AT 指示灯闪烁，自整定待机时灯亮，当自整定结束或停止时灯灭。



设置范围 ON, OFF
出厂设置 OFF

什么是"自整定"?

自整定是采用极限周期方式自动计算出最合适的PID常量来进行控制的方式。

注意

- 因为输出限幅影响自整定的执行，所以在自整定执行前设置控制输出值的上限值和下限值。
- (通常情况下，设置下限值为0%，上限值为100%。)

◆自整定不能执行

	程序模式	FIX模式
复位状态(RST)	自整定不能执行	自整定不能执行
手动输出(MAN)	自整定不能执行	自整定不能执行
设置区域PID	自整定不能执行	自整定不能执行
PV值超量程	自整定不能执行	自整定不能执行
PID 比例参数P设置为OFF	自整定待机	自整定不能执行

◆自整定结束条件

	程序模式	FIX模式
当RUN状态切换成复位(RST)状态	自整定结束	自整定结束
当输出值在0%或100% 状态下用时超过200分钟	自整定结束	自整定结束
电源中断	自整定结束	自整定结束
PID控制结束	---	自整定结束
当全部PID号(1号至10号)结束	自整定结束	---
当PV值超量程	自整定结束	自整定结束

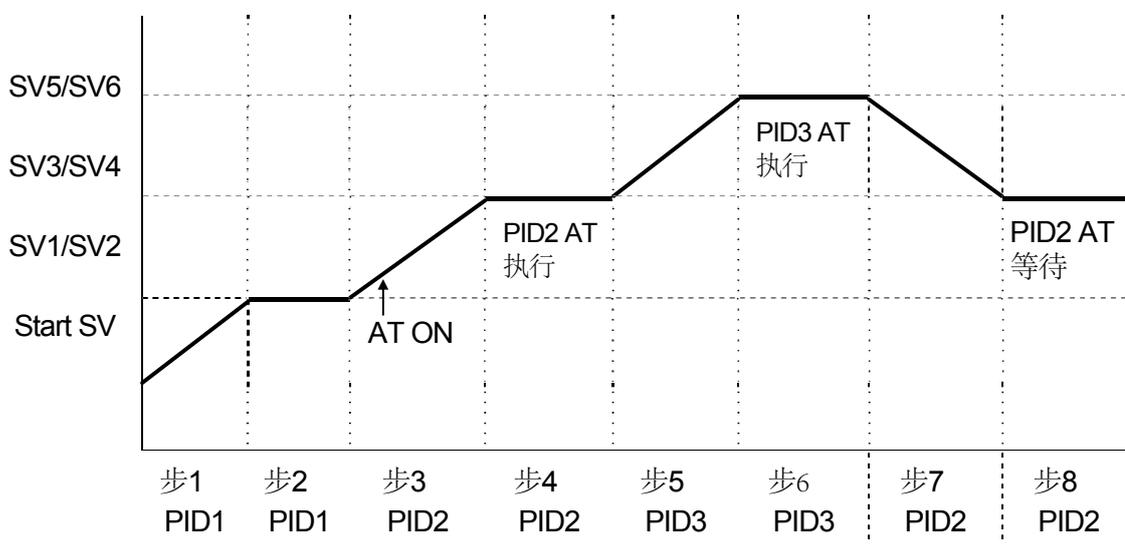
◆关于程序控制时的自整定

一旦执行AT，程序将自动判断当前步是上升阶段还是平台阶段，在上升阶段时，AT等待(灯亮)，在平台段时，使用当前步的PID号执行AT(灯闪烁)。

注意，在下列情况下上述操作可能不执行。

- (1) 若调节器在Hold状态下，即使当前步为斜率段也执行AT。
- (2) PV超量程时，强制结束AT。
- (3) 当P=OFF(ON-OFF控制)时，切换为AT等待状态。
- (4) 对于执行过一次AT并获得适当PID值的PID号，即使在平台状态下AT也为等待状态，直到程序结束。只要不再次选择就不会执行AT。

下列例子说明在步3时的AT执行情况。



步3 当步在斜率段时，AT为等待状态。(AT灯亮)

步4 执行平台段PID2的AT(AT灯闪烁)，剩余时间切换为等待状态(AT灯亮)。

步5 当步在斜率段时，AT为等待状态。(AT灯亮)

步6 执行平台段PID3的AT(AT灯闪烁)，剩余时间切换为等待状态(AT灯亮)。

步7 当步在斜率段时，AT为等待状态。(AT灯亮)

步8 当步4时的PID2计算结束时，AT为等待状态。(AT灯亮)

*1 程序结束时(步8)，AT也结束(AT灯灭)。

*2 在此例情况下，PID1的AT不执行。

注意

- ◆ 当平台段的步执行时间结束时，而AT未结束，那么，该PID号的AT将延迟到下一次执行。

◆关于定值控制(FIX)时的自整定

FIX控制时，从启动AT开始AT灯闪烁。

当AT结束时，AT灯自动熄灭。

16-3 切换自动/手动控制输出

一般情况下，执行自动运行。

在仪表测试期间，可以使用此项进行手动设置控制输出。

手动输出时，注意设置值为连续输出，不执行反馈控制。

手动输出时，MAN状态监控灯闪烁。

1-1				
AT	:	OFF	Ch	
MAN	▶	OFF	1	
COM	宇	LOCAL		

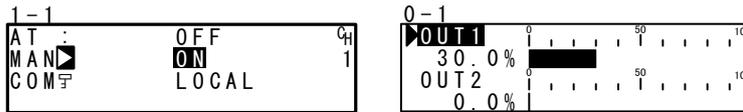
设置范围 OFF, ON
出厂设置 OFF

切换手动执行必须同时符合以下两个条件(前面板按键和外部开关输入相同):

- (1) 调节器非自整定(AT)状态时。
- (2) 调节器非复位(RST)状态。

(1) 手动输出控制

1-输出规格时，输出2的输出值和输出条形图在屏幕上不显示。



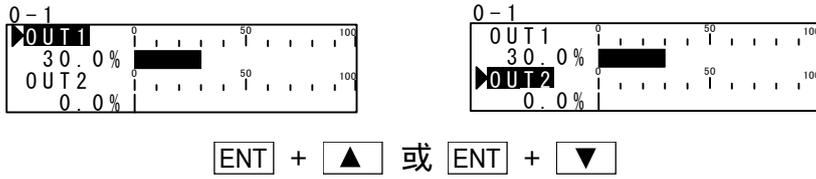
1. 在设置窗口(1-1)上，用光标选择MAN(手动)，选择ON切换为手动输出。
2. 按压 **DISP** 键切换到基本窗口(组0)，按压 **SCRN** 键切换到输出值显示(0-1)窗口。确认此时光标(▶)在LCD屏幕顶端左部显示。
3. 按压 **↔** 键选择OUT1或OUT2，按压 **◀**、**▲** 或 **▼** 键调节输出值大小。
注意：不需要用 **ENT** 键确认设置值。

注意

在双回路规格中，切换到手动控制模式需要在每个通道分别操作。

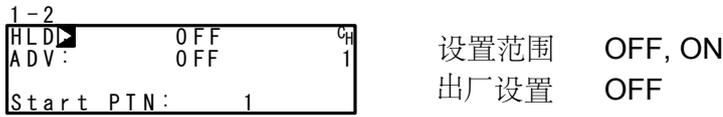
(2) 快捷按键的手动输出操作

在输出值显示窗口(0-1), 可按 **ENT** + **▲** 键或 **ENT** + **▼** 键快速切换自动或手动输出。

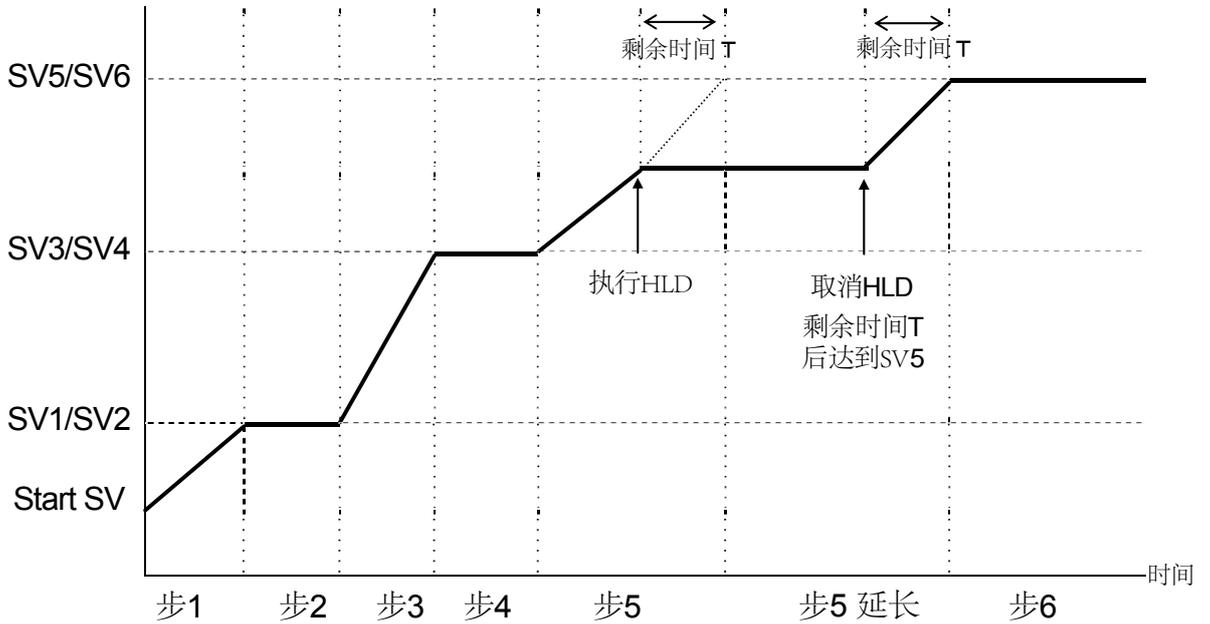


16-4 保持(HLD)和恢复程序执行

保持功能是指暂时保持当前控制状态, 步计时暂停, 解除该功能后, 步继续计时。
 设置为ON时, 执行HLD, 状态监控灯亮。设置为OFF时, 取消HLD, 状态监控灯灭。



以下例子说明取消HLD功能后步5用剩余的时间达到SV5。



- *1 确保平台执行期间HLD功能依然有效。
- *2 HLD状态下不能执行ADV。
- *3 当DI没有设置任何功能时, 可通过按键或通讯进行HLD操作(优先给DI输入)。
- *4 当HLD DI输入ON时, 程序执行时曲线的起始SV值根据PV启动功能而不同。
 例如: PV启动功能为ON时, 当前的PV值作为起始的SV值。
 PV启动功能为OFF时, 设置的SV值作为起始的SV值。
- *5 HLD状态下, 修改起始SV值, 步SV值 和时间信号相关的参数直到HLD解除后才能反映。

16-5 执行步进(ADV)

步进功能是在执行程序时强制从当前步(或时间)转换到下一步(或时间)。

- 1. 步转换: 程序按步单位步进(单步)。
- 2. 时间转换: 程序按时间单位步进。

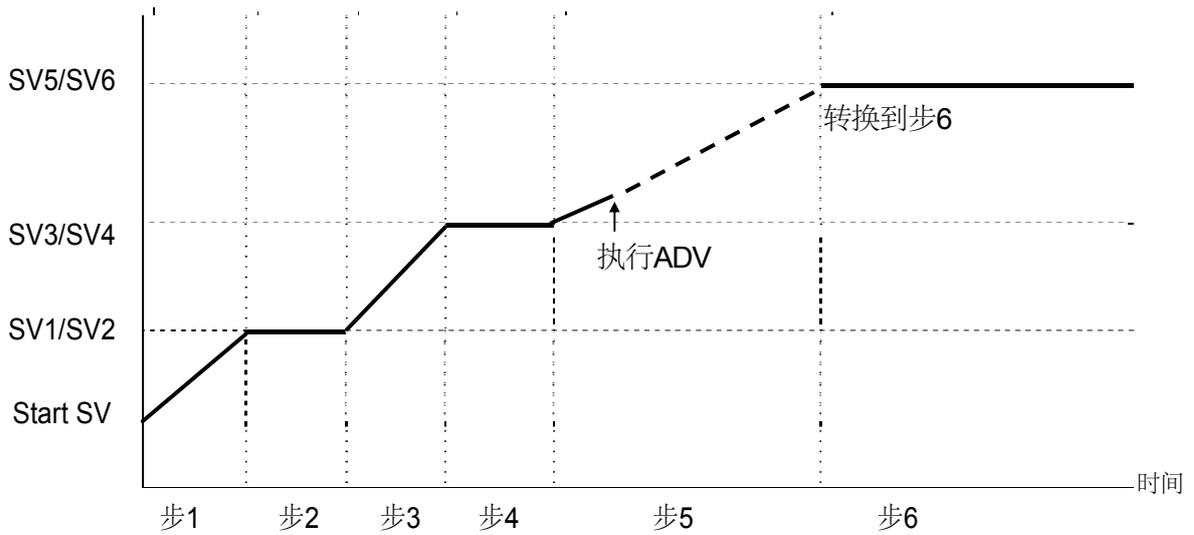
有关ADV模式的设置和ADV模式设置为时间转换模式时间的设置请参阅"9-1 (5), 步进模式"的设置和"9-1 (6), 步进时间"的设置。

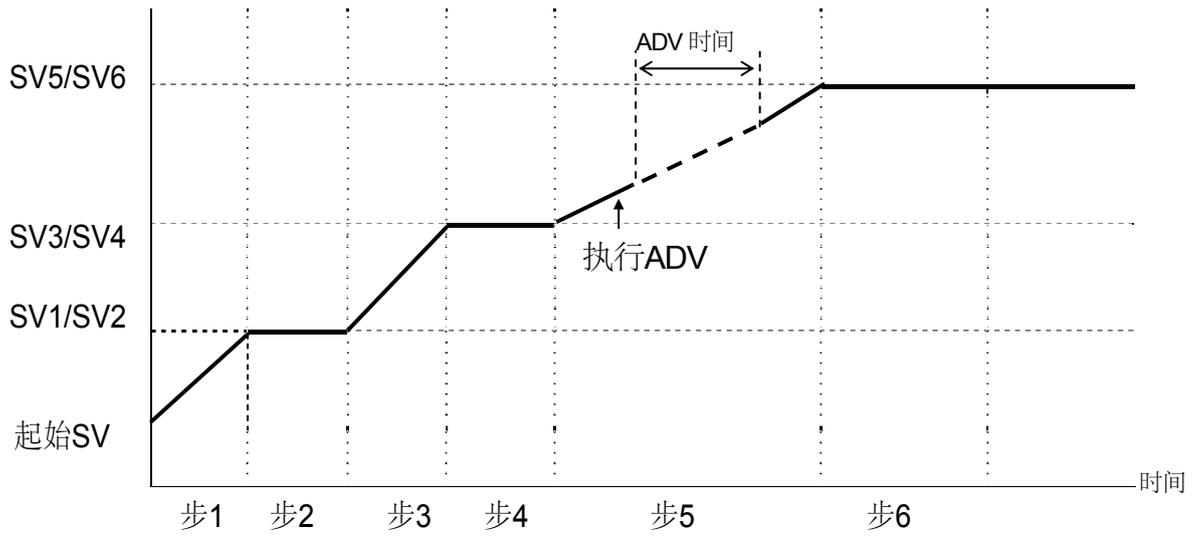
1-2			
HLD:	OFF	设置范围	ON, OFF
ADV	OFF	出厂设置	OFF
Start PTN:	1		

注意

- ◆ ADV操作2秒后才可再次操作ADV。
- ◆ 在确保平台(GUA)状态下, 当步或时间转换时取消GUA, 程序仅转换到下一步。
- ◆ 调节器处于保持(HLD)状态时不执行步进。

例：ADV模式设置为步转换(强制结束步5转换到步6)



例：ADV模式设置为时间转换(仅用ADV 时间转换)**注意**

- ◆ 在选择时间转换模式时,当ADV设置转换时间大于步进剩余时间时,程序不再执行跳步,按步进正常时间进到下一步。

本页故意留白

17 故障显示

17-1 通电时的工作异常

调节器通电时，如检测到故障，仪表在PV显示上显示下列故障代码。

显示	原因	
<i>E - r o ñ</i>	ROM故障	任意左边显示的状态，所有的输出切换到OFF或变成0%。
<i>E - r A ñ</i>	RAM故障	
<i>E - E E P</i>	EEPROM故障	
<i>E - A d 1</i>	输入1 A/D故障	
<i>E - A d 2</i>	输入2 A/D故障	
<i>E - S P c</i>	硬件故障	

要求

- ◆ 若仪表显示表格中的任何信息，则需要维修或替换。请立即切断电源，联系经销商。

17-2 PV输入异常

当调节器在运行阶段检测到PV输入异常时，在PV显示屏上显示下列故障代码。

显示	原因
Sc.LL	PV值超过测量范围下限(-10%满量程)。
Sc.HH	PV值超过测量范围上限(+110%满量程)。
	热电偶断线
	铂电阻A端断线
b----	烧断一个或两个RTD-B，或所有RTD引线。 在此情况下仪表产生动作PV超过上限。
CJ.LL	冷端补偿低于下限(-20°C)。(热电偶输入)
CJ.HH	冷端补偿超过上限(+80°C)。(热电偶输入)

要求

- ◆ 当显示上述信息时，请检查输入部分线路。如果输入和电热器线路均正常，则可能存在其他问题，请联系经销商。

17-3 电热器电流异常(选件)

当在仪表控制阶段检测到电热器电流异常时，在LCD上显示下列错误代码。

显示	原因
Hb.HH	电热器电流超过55.0A。

18 参数列表

本章节将列出FP23使用的所有参数（用户不能设置的参数未列出）。

窗口符号 (CH1) (CH2)	在LCD窗口上显示的参数符号，只与双回路规格相关。
功能描述	显示或设置的内容。
设置范围	可以设置的参数或数字值的范围。
出厂设置	调节器出厂时的设定值。(除依照用户指定要求的出厂值之外)
锁定	表示键锁有效的锁定设置值。
*	用*标记的参数如更改设置可能需要再次确认。

18-1 执行窗口组(组1)

显示符号	功能描述	设置范围	出厂设置	锁定
AT	自整定	ON/OFF	OFF	2
MAN	* 手动输出	ON/OFF	OFF	2
COM	通讯模式	LOC: 本地设置 COM: 通讯设置	LOC	2
HLD	保持	ON/OFF	OFF	1
ADV	步进	ON/OFF	OFF	1
Start PTN	起始曲线号	1 to 20	1	1
PTN Link Reps	曲线连接执行数	0 to 9999	0	1
Link Format 1st to 20th	曲线连接设置	0至指定曲线上限	0	1
FIX MODE	选择FIX 模式	ON/OFF	OFF	1
FIX SV	* FIX SV值设置	SV限制设置范围内	0	3
FIX PID	选择FIX PID号	1 to 10	1	1
FIX MOVE	选择FIX转换	EXE EXE/STBY EXE/TRCK	EXE	1

显示符号	功能描述	设置范围	出厂设置	锁定
FIX EV 设置点 EV1 到 EV3 *	FIX EV 动作 点设置	DEV_Hi: -25000到 25000 单位 DEV_Low: -25000 到25000 单位 DEV_Out: 0 到25000 单位 DEV_In: 0 到25000 单位 PV_Hi: 测量范围内 PV_Low: 测量范围内	25000 单位 -25000 单位 25000 单位 25000 单位 测量范围上限值 测量范围下限值	2
FIX DO 设置点 DO1 到 DO9 *	FIX DO 动作点设置	DEV_Hi: -25000 到25000 单位 DEV_Low: -25000 到25000 单位 DEV_Out: 0 到25000 单位 DEV_In: 0 到25000 单位 PV_Hi: 测量范围内 PV_Low: 测量范围内	25000 单位 -25000 单位 25000 单位 25000 单位 测量范围上限值 测量范围下限值	2

18-2 程序 窗口组(组2)

显示符号	功能描述	设置范围	出厂设置	锁定
Num.of STEP	步数	0至指定步上限	20	1
Start STEP	起始步	0至最大步数	1	1
Start SV *	起始SV	sv限幅设置范围内	0	3
PTN Repts	曲线执行次数	1 到 9999 次	1	1
Loop Setup				
Start	起始步号	1至步数	1	1
End	结束步号	1至步数	1	1
Reps	执行次数	1 到 9999 次	1	1
确保平台				
Zone *	确保平台区域	OFF, 1 到 9999单位	OFF	1
Time *	确保平台时间	00: 00 到 99: 59	00: 00	1
PV Start	PV启动	ON/OFF	OFF	1
EV 设置点 EV1 到 EV3 *	EV 动作点设置	DEV_Hi: -25000 到 25000 单位 DEV_Low: -25000到 25000单位 DEV_Out: 0到 25000单位 DEV_In: 0到 25000单位 PV_Hi: 测量范围内 PV_Low: 测量范围内	25000 单位 -25000单位 25000单位 25000单位 测量范围上限值 测量范围下限值	2

显示符号	功能描述	设置范围	出厂设置	锁定
DO 设置点 DO1 到 DO9 *	DO 动作点设置	DEV_Hi: -25000 到 25000 单位 DEV_Low: -25000 到 25000 单位 DEV_Out: 0 到 25000 单位 DEV_In: 0 到 25000 单位 PV_Hi: 测量范围内 PV_Low: 测量范围内	25000 单位 -25000 单位 25000 单位 25000 单位 测量范围上限值 测量范围下限值	2
TS1 到 TS8				
ON STEP	开始时间信号的步	OFF, 1至步数	OFF	1
ON Time	时间信号开始	00:00 到 99:59	00:00	1
OFF STEP	结束时间信号的步	OFF, 1至步数	OFF	1
OFF Time	时间信号结束	00:00 到 99:59	00:00	1

18-3 步 窗口组(组2S)

显示符号	功能描述	设置范围	出厂设置	锁定
第一步到第400步				
SV *	步SV	sv限幅设置范围内	0 单位	3
Time	步时间	00:00 到 99:59	00:01	1
PID	步PID号	0 到 10	0	1

18-4 PID 窗口组(组3)

显示符号	功能描述	设置范围	出厂设置	锁定
PID (01 到 10) -输出1				
P	1号比例带(输出1)	OFF, 0.1 到 999.9 %	3.0 %	1
I	1号积分时间(输出1)	OFF, 1 到 6000 秒	120 秒	1
D	1号微分时间(输出1)	OFF, 1 到 3600 秒	30 秒	1
DF *	1号回差(输出1)	1 到 9999 单位	20 单位	1
MR	1号手动复位 (输出1)	-50.0 到 50.0 %	0.0 % -50.0 % (单回路,2输出)	1
SF	1号设置值功能(输出1)	0.00 到 1.00	0.40	1
ZN *	1号PID区域(输出1)	测量范围	0 单位	1
PID (01 到 10) -输出2				
P	1号比例带(输出2)	OFF, 0.1 到 999.9 %	3.0 %	1
I	1号积分时间(输出2)	OFF, 1 到 6000 秒	120 秒	1
D	1号微分时间(输出2)	OFF, 1 到 3600 秒	30 秒	1
DF *	1号回差(输出2)	1 到 9999 单位	20 单位	1
DB *	1号死区(输出2)	-19999 到 20000 单位	0 单位	1
MR	1号手动复位(输出2)	-50.0 到 50.0 %	0.0 %	1
SF	1号目标值(输出2)	0.00 到 1.00	0.40	1
ZN *	1号PID区域 (输出2)	测量范围内	0 单位	1
PID01-10 OUT1L	1号输出限幅下限值 (输出1)	0.0 到 100.0 %	0.0 %	1
OUT1H	1号输出限幅上限值 (输出1)	0.0 到 100.0 %	100.0 %	1
OUT2L	1号输出限幅下限值 (输出2)	0.0 到 100.0 %	0.0 %	1
OUT2H	1号输出限幅上限值 (输出2)	0.0 到 100.0 %	100.0 %	1
Zone PID1	区域PID1模式	OFF: 不切换 PV: PV 区域切换 SV: SV 区域切换	OFF	1
HYS1 *	区域1回差	0 到 10000 单位	20 单位	1
PID2	区域PID2模式 (CH2)	OFF: 不切换 PV: PV 区域切换 SV: SV 区域切换	OFF	1
HYS2 *	区域2回差 (CH2)	0 到 10000 单位	20 单位	1
AT Point *	自整定点	0 到 10000 单位	0	1

18-5 EV/DO 窗口组(组4)

显示符号	功能描述	设置范围	出厂设置	锁定
EV1 到 EV3, DO1 到 DO9				
MD	EV1到EV3 DO1到DO9 操作模式	None : 无动作 DEV Hi : 上限偏差 DEV Low : 下限偏差 DEV Out : 输出上限/下限偏差 DEV In : 内部上限/下限偏差 PV Hi : PV 上限绝对值 PV Low : PV 下限绝对值 SO : 超量程 FIX : FIX模式 AT : 运行中的自整定 MAN : 手动输出 LOGIC : 逻辑操作 (*1 *2) Direct : 直接输出(*3) RUN : RUN HLD : 程序保持 GUA : 保证加温时间区域 STEP : 步信号 PRG.END : 程序终止信号 TS1 : 时间信号1 TS2 : 时间信号2 TS3 : 时间信号3 TS4 : 时间信号4 TS5 : 时间信号5 TS6 : 时间信号6 TS7 : 时间信号7 TS8 : 时间信号8 HBA : 加热器断线报警输出(*4) HLA : 加热器回路报警输出(*4)	EV1: DEV Hi EV2: DEV Low EV3: RUN DO1到 DO9: None	1
ACT	EV1 到 EV3 DO1到 DO9 输出特性	N.O.: 常开 N.C.: 常闭	N.O.	1
DF *	EV1 到 EV3 DO1 到 DO9 回差	1 到 9999 单位	20 单位	1
IH	EV1 到 EV3 DO1 到 DO9 等待动作	OFF, 1/2/3	OFF	1
DLY	EV1 到 EV3 DO1 到 DO9 延迟时间	OFF, 1 到 9999 秒	OFF	1

显示符号	功能描述	设置范围	出厂设置	锁定
EV1 到 EV3 / DO1 到 DO3				
SRC1 SRC2	EV/DO的输入1 EV/DO的输入2	None/TS1 到 TS8/TS1-C2 到 TS8-C2/DI1 到 DI10	None	1
Gate1 Gate2	门 (输入1) 门 (输入2)	BUF/INV/FF	BUF	1
Log MD	逻辑运算模式	AND/OR/XOR	AND	1
DO4, DO5 (当 MD = LOGIC)				
SRC	DO的输入	None/TS1 to TS8/TS1-C2 to TS8-C2/ DI1 to DI10	None	1
Log MD	逻辑运算模式	Timer / Counter	Timer	1
Time	计时器	OFF, 1 到 5000 秒	OFF	1
Count	计数器	OFF, 1 to 5000次	OFF	1

*1 逻辑运算(AND, OR, XOR)仅指定给 EV1至EV 3和DO1至DO3。

*2 逻辑运算(计时器, 计数器)仅指定给 DO4和DO5。

*3 直接输出仅指定给带通讯选件时的DO6至DO9。

*4 此功能可选, 当没有安装时不显示。

18-6 DI/选件 窗口组(组5)

显示符号	功能描述	设置范围	出厂设置	锁定
---	DI 分配通道 (双回路)	CH1/CH2/CH1+2	CH1	1
DI1	DI1 分配	RUN/RST (定值)	—	1
DI2	DI2 分配	None RUN/RST RST HLD ADV FIX MAN LOGIC	None	1
DI3 DI4 DI6 DI7 DI9 DI10	DI3 分配 DI4 分配 DI6 分配 DI7 分配 DI9 分配 DI10 分配	None RUN/RST RST HLD ADV FIX MAN LOGIC	None	1
DI5	DI5 分配	None RUN/RST RST HLD ADV FIX MAN LOGIC PTN2bit PTN3bit PTN4bit PTN5bit	None	1
DI8	DI8 分配	None RUN/RST RST HLD ADV FIX MAN LOGIC PTN2bit PTN3bit	None	1

显示符号	功能描述	设置范围	出厂设置	锁定
Ao1MD	模拟输出1类型	PV : CH1 测量值 SV : CH1 设定值 DEV : CH1 偏差值 OUT1 : 输出1 CH2_PV : CH2 测量值 CH2_SV : CH2 设定值 CH2_DEV : CH2 偏差值 OUT2 : 输出2	PV	1
Ao1_L *	模拟输出1刻度 下限	PV, SV, CH2_PV, CH2_SV:测量范围内 DEV, CH2_DEV2 : -100.0 到 100.0 % OUT1, OUT2 : 0.0 到 100.0 %	设置范围下 限值	1
Ao1_H *	模拟输出1刻度 上限	PV, SV, CH2_PV, CH2_SV:测量范围内 DEV, CH2_DEV2 : -100.0 to 100.0 % OUT1, OUT2 : 0.0 to 100.0 %	设置范围上 限值	1
Ao2MD	模拟输出2类型	PV : CH1 测量值 SV : CH1 设定值 DEV : CH1 偏差值 OUT1 : 输出 1 CH2_PV : CH2 测量值 CH2_SV : CH2 设定值 CH2_DEV : CH2 偏差值 OUT2 : 输出 2	SV	1
Ao2_L *	模拟输出2刻度 下限	PV, SV, CH2_PV, CH2_SV:测量范围内 DEV, CH2_DEV2 : -100.0 到 100.0 % OUT1, OUT2 : 0.0 到 100.0 %	设置范围下 限值	1
Ao2_H *	模拟输出2刻度 上限	PV, SV, CH2_PV, CH2_SV:测量范围内 DEV, CH2_DEV2 : -100.0 to 100.0 % OUT1, OUT2 : 0.0 to 100.0 %	设置范围上 限值	1
Heater	电热器电流值 监控	0.0 到 50.0A	---	---
HBA	电热器断线报警	OFF, 0.1到 50.0 A	OFF	1
HLA	电热器回路报警	OFF, 0.1到 50.0 A	OFF	1
HBM	电热器断线模式	Lock: 报警锁定 Real: 实时报警	Lock	1
HB (*1)	电热器电流监 测选择	OUT1: 控制输出1 OUT2: 控制输出2	OUT1	1

*1 双输出规格时可选HB，输出1/输出2可以Y/Y，P/P，Y/P或P/Y任意组合。

显示符号	功能描述	设置范围	出厂设定	锁定
COM ROT	通讯协议	SHIMADEN, MOD_ASC, MOD_RTU	SHIMADEN	1
ADDR	通讯地址	1 到 98	1	1
BPS	通讯速率	2400 bps 4800 bps 9600 bps 19200 bps	9600 bps	1
MEM	通讯存储模式	EEP :可读写存储器 RAM :只写存储器 R_E :随机存储器 (除SV值、 通讯模式、输出值写入RAM)	EEP	1
DATA	通讯数据长度	7 bit 8 bit	7	1
PARI	奇偶校验	偶/奇/无	偶	1
STOP	通讯停止位	1/2	1	1
DELY	通讯延迟时间	1 to 50 ms	10 ms	1
CTRL*1	通讯控制代码	STX_ETX_CR STX_ETX_CRLF @:_:_CR	STX_ETX_CR	1
BCC *1	通讯BCC校验	ADD ADD_two's cmp XOR None	ADD	1

*1 仅SHIMADEN 协议

- DI 5至DI 10和A01MD至BCC为选件，没有安装时不显示。

18-7 控制输出 窗口组(组6)

显示符号	功能描述	设置范围	出厂设置	锁定
OUT1 ACT	输出1控制特性	Reverse: 反作用 Direct: 正作用	Reverse	1
RST	调节器复位时输出1 预置值	0.0 到 100.0 %	0.0 %	1
ERR	调节器故障时输出1 预置值	0.0 到 100.0 %	0.0 %	1
CYC	输出1比例周期	1 到 120 s	Contact (Y) : 30 s SSR (P) : 3 s	1
OUT2 ACT *1	输出2控制特性	Reverse: 反作用 Direct: 正作用	Direct (单回路) Reverse (双回路)	1
RST *1	输出2复位时输出 预置值	0.0 到 100.0 %	0.0 %	1
ERR *1	输出2故障时输出 预置值	0.0 到 100.0 %	0.0 %	1
CYC *1	输出2比例周期	1 到 120 s	Contact (Y) : 30 s SSR (P) : 3 s	1
变化率限幅				
Out1	改变输出1变化率 限幅	OFF, 0.1 到 100.0 %/秒	OFF	1
Out2 *1	改变输出2变化率 限幅	OFF, 0.1 到 100.0 %/秒	OFF	1

*1 控制输出2为选件，没有安装时不显示。

18-8 单位/量程设置 窗口组(组7)

显示符号	功能描述	设置范围	出厂设定	锁定
2-输入				
PV_MODE	PV1/PV2 输入模式	MAX : 2输入最大值 MIN : 2输入最小值 AVE : 2输入平均值 DEV : 2输入差值 PV : 输入1的PV值	DEV	1
SO_MODE	超量程模式	0, 1	0	1
PV Bias *	PV 偏移	-10000 到 10000 单位	0 单位	1
PV Filter	PV 滤波	OFF, 1 到 100 秒	OFF	1
PV Slope * *1	PV 斜率	0.500 到 1.500 单位	1.000	1
I输入1				
PV Bias *	PV 偏移	-10000到10000 单位	0 单位	1
PV Filter	PV 滤波	OFF,1到100 秒	OFF	1
PV Slope * *1	PV 斜率	0.500到1.500 单位	1.000	1
输入2				
PV Bias *	PV 偏移	-10000~10000 单位	0 单位	1
PV Filter	PV 滤波	OFF,1~100 秒	OFF	1
PV Slope * *1	PV 斜率	0.500~1.500 单位	1.000	1
RANGE	测量范围	01 到 19: 热电偶 31 到 58: 铂电阻 71 到 77: 电压 (mV) 81 到 87: 电压(V)	06	1
Sc_L *	PV刻度下限	-19999 到 29990 单位	0 单位	1
Sc_H *	PV刻度上限	-19989 到 30000 单位	1000 单位	1
UNIT *	测量单位	RTD, TC : °C, °F I, V : %, °C, °F, None	RTD, TC : °C I, V : %	1
DP *	小数点位置	XXXXX. XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	XXXX.X	1

Figure *2	*	小数点后位数	Normal : 保留位数 Short : 取整数	Normal	1
CJ	*3	冷端补偿	Internal : 内部补偿 External : 外部补偿	Internal	1
SQ.Root *4	*	取平方根	OFF : 无运算 ON : 运算	OFF	1
Low cut	*4	低值切除 (电压输入)	0.0 到 5.0 %	1.0 %	1
PMD	*5	折线近似线性设置	OFF : 关 ON : 开	OFF	1
A1 to A11	*5	折线近似线性输入1至11	-5.00 到 105.00 %	0.00 %	1
B1 to B11	*5	折线近似线性输出1至11	-5.00 到 105.00 %	0.00 %	1

*1 在RTD和TC输入时此窗口不显示。

*2 在电压和电流输入时此窗口不显示。

*3 仅在TC输入时此窗口显示。

*4 仅在RTD和TC输入时此窗口显示。

*5 仅在“平方根功能= ON”时此窗口显示。

18-9 锁定和其他 窗口组(组8)

显示符号	功能描述	设置范围	出厂设置	锁定
KLOCK	键锁定	OFF :解锁 LOCK1 :锁住除SV、AT、 MAN或事件/DO动作点参数以 外的参数 LOCK2 :锁定与SV无关的参数 LOCK3 :所有 (除按键锁)	OFF	---
OUTPUT	输出规格	Single : 1输出控制 Dual : 2输出控制	1-输出: Single 2-输出: Dual	1
IR COM	前面板通讯	ON :启用 OFF :停用	ON	1
SV Limit_L *	SV下限值	测量范围内 注意 L<H	测量范围下限值	1
SV Limit_H *	SV上限值	测量范围内 注意 L<H	测量范围上限值	1
Time Unit	时间单位	HM: 小时:分 或MS: 分种:秒	HM	1
PRG.Wait	等待程序开始执行的 时间	00小时00分 到 99小时59分	00小时00分	1
SO Mode	输入故障模式	HOLD :保持状态 RUN :继续运行 RESET :复位状态	HOLD	1
POWER ON	电源中断补偿	RESET :重置 CONTINUE :继续	RESET	1
ADV Mode	步进模式	Step :步形式 Time :时间形式	Step	1
ADV Time	步进时间	00:00 到 99:59	00:00	1
CH1 PTN	通道1 (CH1) 分配曲线号	0 到 20	10	1

本页故意留白

19-3 程序设置 参数

曲线号_____

项目	CH1	CH2
步数		
起始步		
起始设定值(SV)		
曲线循环		
回路设置		
起始		
终止		
循环		
保温平台		
区域		
时间		
起始测量值(PV)		

项目	CH1	CH2
EV1 设置点		
EV2 设置点		
EV3 设置点		
DO1 设置点		
DO2 设置点		
DO3 设置点		
DO4 设置点		
DO5 设置点		
DO6 设置点		
DO7 设置点		
DO8 设置点		
DO9 设置点		

步号 _____

项目	CH1	CH2
设定值(SV)		
时间		
PID		

步号 _____

项目	CH1	CH2
设定值(SV)		
时间		
PID		

步号 _____

项目	CH1	CH2
设定值(SV)		
时间		
PID		

步号 _____

项目	CH1	CH2
设定值(SV)		
时间		
PID		

步号 _____

项目	CH1	CH2
设定值(SV)		
时间		
PID		

步号 _____

项目	CH1	CH2
设定值(SV)		
时间		
PID		

步号 _____

项目	CH1	CH2
设定值(SV)		
时间		
PID		

步号 _____

项目	CH1	CH2
设定值(SV)		
时间		
PID		

步号 _____

项目	CH1	CH2
设定值(SV)		
时间		
PID		

步号 _____

项目	CH1	CH2
设定值(SV)		
时间		
PID		

曲线号 _____

项目	CH1	CH2
步数		
开始步		
设定开始值(SV)		
执行曲线数		
循环设置		
开始		
结束		
重复循环		
保温平台		
区域		
时间		
测量开始值(PV)		

项目	CH1	CH2
EV1 设置点		
EV2 设置点		
EV3 设置点		
DO1 设置点		
DO2 设置点		
DO3 设置点		
DO4 设置点		
DO5 设置点		
DO6 设置点		
DO7 设置点		
DO8 设置点		
DO9 设置点		

步号 _____

项目	CH1	CH2
设定值(SV)		
时间		
PID		

步号 _____

项目	CH1	CH2
设定值(SV)		
时间		
PID		

步号 _____

项目	CH1	CH2
设定值(SV)		
时间		
PID		

步号 _____

项目	CH1	CH2
设定值(SV)		
时间		
PID		

步号 _____

项目	CH1	CH2
设定值(SV)		
时间		
PID		

步号 _____

项目	CH1	CH2
设定值(SV)		
时间		
PID		

步号 _____

项目	CH1	CH2
设定值(SV)		
时间		
PID		

步号 _____

项目	CH1	CH2
设定值(SV)		
时间		
PID		

步号 _____

项目	CH1	CH2
设定值(SV)		
时间		
PID		

步号 _____

项目	CH1	CH2
设定值(SV)		
时间		
PID		

19-4 PID 参数

OUT1 (CH1)

PID 号	比例P	积分I	微分D	回差DF	补偿MR/ 死区DB	超调抑制 SF	区域	输出下 限值	输出上 限值
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									

OUT2 (CH2)

PID 号	比例P	积分I	微分D	回差DF	补偿MR/ 死区DB	超调抑制 SF	区域	输出下 限值	输出上 限值
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									

区域PID

项目	设定值
区域 PID1	
区域 回差1	
区域 PID2	
区域 回差2	
AT 点	

19-5 EV/DO 参数

项目	EV1	EV2	EV3	DO1	DO2	DO3
通道						
工作模式						
输出特性						
回差						
抑制						
延时						
逻辑模式						
逻辑运算输入						
门1						
逻辑运算输入						
门2						

项目	DO4	DO5	DO6	DO7	DO8	DO9
通道						
工作模式						
输出特性						
回差						
抑制						
延时						
逻辑模式				---	---	---
逻辑运算输入			---	---	---	---
计时器/计数器			---	---	---	---

19-6 DI/选件 参数

项目	设定值	通道设置
DI1		
DI2		
DI3		
DI4		
DI5		
DI6		
DI7		
DI8		
DI9		
DI10		
Ao1类型		---
Ao1 下限		---
Ao1 上限		---
Ao2类型		---
Ao2 下限		---
Ao2 上限		---

项目	设定值
电热器断电报警电流值	
电热器回路报警电流值	
电热器断电报警模式	
电热器电流检测	
通讯 协议	
地址	
传输速率	
存储模式	
数据长度	
奇偶校验	
停止位	
延时	
控制代码	
∇ BCC校验方法	

19-7 控制输出 参数

项目	输出1	输出2
输出特性		
待机		
故障		
周期		
变化率限幅		

19-8 单位/测量范围 参数

2-输入

项目		设置值
2-输入	PV模式	
	输入故障模式	

项目		设定值
输入1	PV 偏移	
	PV 过滤	
	PV 斜率	
输入2	PV 偏离	
	PV 过滤	
	PV 斜率	

输入设置

项目	CH1	CH2
PV 偏移		
PV 过滤		
PV 斜率		
测量范围		
下限		
上限		
单位		
小数点位置		
小数点后位数		
冷端补偿		
平方根运算		
小数值切除		
线性化运算方式		

线性化运算输入点设置值

输入点编号	CH1		CH2	
	An	Bn	An	Bn
n				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

19-9 锁定和其他 参数

项目	设定值
按键锁	
输出模式	
红外通讯	

项目	CH1 设定值	CH2 设定值
SV下限		
SV上限		
时间单位		
执行程序控制等待时间		
输入故障模式		
电源中断补偿		
步进模式		
步进时间		

20-3 输入

◆ 通用输入, 多量程	热电偶输入(TC), 铂电阻输入(RTD), 电压输入(mV, V), 电流输入(mA)
◆ 热电偶 (TC)输入类型	B, R, S, K, E, J, T, N, PLII, PR40-20, WRe5-26, {L, U (DIN43710)}, K, AuFe-Cr (开尔文刻度)。详情参照测量范围代码表。
显示范围	测量范围 $\pm 10\%$
外部电阻允许范围	最大100 Ω 。
输入电阻	约500 k Ω
冷端接点补偿	在内部冷端接点和外部冷端接点补偿间选择
内部冷端接点补偿精度	$\pm 1^{\circ}\text{C}$ (18 $^{\circ}\text{C}$ 到 28 $^{\circ}\text{C}$ 之间)
断偶保护功能	标准配置 (超上量程)
◆ 铂电阻(RTD)输入类型	JIS Pt100 /JPt100 3线式。详情参照测量范围代码表。
显示范围	测量范围 $\pm 10\%$ (不低于-273.15 $^{\circ}\text{C}$)
引线电阻允许范围	每线最大10 Ω
规定电流	约1.1mA
◆ 电压输入(mV, V)类型	-10至10, 0至10, 0至20, 0至50, 10至50, 0至100, -100至100mV -1至1, 0至1, 0至2, 0至5, 1至5, 0至10, -10至10 V
输入电阻	通用输入, 可编程刻度请参照测量范围代码表。 约500k Ω
◆ 电流输入(mA)类型	4至20, 0至20 mA:
接收电阻	通用输入, 可编程刻度请参照测量范围代码表。 使用250 Ω 外接电阻
◆ 通用性能	
采样周期	0.1秒(100毫秒)
PV偏差	± 10000 单位
PV斜率	输入值x 0.500至1.500
PV滤波	OFF, 1至100秒
◆ 输入运算	电压或电流输入可用
开平方运算	切除满量程的0.0至5.0%的低值。
折线近似运算	输入点数: 11
◆ 隔离	输入与DI输入隔离, 输入与各种输出之间隔离。 输入与系统非隔离, 输入与CT输入之间非隔离

20-4 调节

- ◆ 调节输出
 - 1-输出规格, 2-输出规格
 - 注意: 关于独立双通道调节输出 (CH1, CH2)的规格,由CH2通道控制输出2。

- ◆ 调节方式(调节输出1和2 通用) 带自整定功能的专家PID调节
 - 10组PID 每步可设置独立的PID和FIX SV
 - 区域PID 测量范围内设置多个区域(最大 10区域), 每个区域独立设置PID
 - 比例带(P) OFF, 0.1到 999.9% (ON/OFF控制。注意: 当P=OFF时, 自整定失效)
 - 积分时间(I) OFF, 1 到 6000秒 (设置为OFF时为P或 PD 调节)
 - 微分时间(D) OFF, 1 到 3600秒 (设置为OFF时为 P或 PI调节)
 - 手动积分调节(MR) -50.0到 50.0% (当 I = OFF时有效, 当执行自整定时自动设置MR参数)
 - 死区(DB) -19999到20000单位(仅适用于2输出规格)
 - 动作回差(DF) 1到9999单位(当P=OFF时有效)
 - 比例周期 1到120秒(接点或SSR驱动电压输出)

- ◆ 调节输出类型/额定值(调节输出1和2通用)
 - 接点 (Y): 接点1c, 额定电压240 V/ AC , 2.5A阻性负载或1A感性负载
 - 电流 (I): 4至20 mA DC ,负载最大电阻600 Ω
 - SSR驱动电压 (P): 12V±1.5V DC ,负载最大电流30mA
 - 电压 (V): 0至10 V DC,负载电流最大2mA
 - 输出精度 满量程的±0.5%(5至100%输出/精度维持有效温度范围内)
 - 输出分辨率 约1/14000 (电流或电压输出时)
 - 运算/输出更新周期 0.1秒(100毫秒)
 - 调节输出特性 反作用(加热)/正作用(制冷), 调节输出1和调节输出2单独设置
(在单回路2输出规格中可选择加热/制冷或2路加热/2路制冷)
 - 输出上/下限设置范围 上限/下限(每个PID号单独设置), 0.0至100.0% (下限<上限)
 - 输出变化率 OFF, 0.1至100.0%/秒(调节输出限幅1和限幅2单独设置)
 - 故障时的调节输出 0.0至100.0%(调节输出1和2单独设置)
 - 复位时的调节输出 0.0至100.0%(调节输出1和2单独设置)
 - 手动调节
 - 自动/手动切换 无扰动/扰动动作(调节输出1和2同步)
 - 输出设置范围 0.0至100.0% 调节输出1和2单独设置
 - 设置分辨率 0.1%
 - 隔离 调节输出和系统之间隔离, 调节输出相互之间非隔离。

20-5 程序功能

- ◆ 曲线数 最大20组
- ◆ 步数 最大400步
- ◆ 步时间 0分0秒至99分59秒或0时0分至99时59分
- ◆ 曲线执行次数 最大可反复9999次
- ◆ 步循环次数 最大可反复9999次
- ◆ 曲线连接设置 最大可连接20组曲线，最大可执行9999次
- ◆ 连接执行设置 最大可反复9999次
- ◆ 程序设置 通过前面板按键或通讯进行设置
 - 目标设定值 同测量范围
 - 时间(1) 0至99时59分/步
 - 时间(2) 0至99分59秒/步
 - 斜率设置 通过设置时间和目标设定值自动计算上升率，下降率进行控制
 - 定时器 设置程序运行开始的延迟时间，00时00分至99时59分
- ◆ 设置分辨率
 - 目标设定值 0.1或1 (依据测量范围不同)
 - 时间 1分或1秒
- ◆ 步进功能 程序在运行期间跳到下一步。
- ◆ 保持功能 当前步时间进度暂停。
- ◆ 时间信号设置
 - 记录点数 每组曲线最多取8个时间点(TS1~TS8)得信号分配给EV输出或DO
 - 时间(1) 0至99时59分
 - 时间(2) 0至99分59秒
 - 分辨率 1分或1秒
- ◆ 确保平台区域
 - 设置分辨率 0至9999单位
 - 时间(1) 0至99时59分
 - 时间(2) 0至99分59秒

20-6 事件输出 (EV)

◆ 输出数	合计3点; EV1至EV3
◆ 输出规格	240V AC/1.0A阻抗负载 接点输出通用(常开路接点)
◆ 输出周期	0.1秒(100毫秒)
◆ 设置/选择	独立设置(独立输出), 从27种类型中选择(指定输出)
◆ 输出类型	<ul style="list-style-type: none"> 1) None 无动作(无指定) 2) DEV Hi 上限偏差报警 3) DEV Low 下限偏差报警 4) DEV Out 上/下限偏差外报警 5) DEV In 上/下限偏差内报警 6) PV Hi PV上限报警 7) PV Low PV下限报警 8) SO 超量程时ON 9) FIX FIX模式时ON 10) AT 自整定执行时ON 11) MAN 手动调节时ON 12) LOGIC 逻辑运算输出时ON 13) RUN 控制执行时ON 14) HLD 程序保持时ON 15) GUA 保证保温时间时ON 16) STEP 步进时ON 17) PRG. END 程序终止时ON 18) TS1 时间信号1时ON <li style="text-align: center;"> 25) TS8 时间信号8时ON 26) Direct 用通讯正作用输出时ON 27) HBA 电热器断线报警动作时ON 28) HLA 电热器回路报警动作时ON
◆ 设置范围	<p>注意: 事件不能设置正作用, 但DO可以。</p> <p>DEV Hi, Low -25000至25000单位</p> <p>DEV Out, In 0至25000单位</p> <p>PV Hi, Low 测量范围内</p>
动作回差	1至9999单位(选择DEV或PV时)
动作延迟时间	OFF, 1至9999单位(选择DEV或PV时)
待机	从3种类型中选择(选择DEV或PV时)
	OFF 无待机动作
	1 电源通电时, 或RST -> RUN
	2 电源通电时, 或RST -> RUN, 或SV改变时
	3 输入异常(SO), OFF动作时
输出特性切换	可选择常开和常闭
◆ 隔离	事件输出和各种I/O隔离, 或事件输出和系统间隔离

20-7 外部控制输出(DO)

- ◆ 输出点数 共计9点; 标准5点, 4点可选
DO1 to DO3 (3点) 达林顿输出
DO4 to DO5 (2点) 集电极开路输出
DO6 to DO9 (4点) 集电极开路输出 (可选)
 - ◆ 输出额定值 集电极开路输出 24 V DC/8 mA max., 导通电压 0.8V max。
达林顿输出 24 V DC/50mA max., 导通电压 1.5V max。
 - ◆ 输出周期 0.1秒 (100毫秒)
 - ◆ 设置/选择 独立设置(独立输出), 可选。
关于独立双通道(CH1, CH2)规格,在通道1(CH1)或通道2(CH2)分配输出, 详细事宜和事件输出相同。
- 注意:** 逻辑输出仅能分配给DO1至DO5, 直接输出仅可在带通讯选件时分配给DO6至DO9。
设置范围, 动作回差, 动作延迟时间, 待机动作的详细事宜和事件输出相同。
- ◆ 输出特性切换 可选常开或常闭
 - ◆ 隔离 DO和各种I/O隔离, 或DO和系统间隔离。DO之间不隔离。

20-8 外部控制输入(DI)

- ◆ 输入数 共计10点; 标准4点, 6点可选
DI1至DI4 4点
DI5至DI10 6点(可选)
- ◆ 输入额定值 无电压接点或集电极开路
- ◆ 输入规格 光电耦合器输入 5 V DC, 最大2.5 mA
- ◆ 输入保持时间 0.1秒(100毫秒)
- ◆ 设置/选择 独立设置(独立输入), 从以下12 种类型中选择
- ◆ 输入类型
 - 1) None 无动作(无分配)
 - 2) RUN/RST 切换运行/复位(ON时:执行运行)
 - 3) RST 强制复位(ON时:复位状态)
 - 4) HLD 控制暂停/控制再启(ON时:暂停状态)
 - 5) ADV 执行步进(ON时:执行步进)
 - 6) FIX 切换FIX模式/程序模式(ON时:FIX模式)
 - 7) MAN 切换自动调节输出/手动调节输出(ON时:手动)
 - 8) LOGIC 逻辑运算输入[端口除外](ON时:输入ON)
 - 9) PTN2bit 选择DI输入起始曲线号(3曲线可选)
 - 10) PTN3bit 选择DI输入起始曲线号(7曲线可选)
 - 11) PTN4bit 选择DI输入起始曲线号(15曲线可选)
 - 12) PTN5bit 选择DI输入起始曲线号(20曲线可选)
- ◆ 隔离 DI和各种I/O隔离, 或DI和系统间隔离。DI之间不隔离。

20-9 逻辑运算功能

- ◆ 逻辑运算输出点数 共计8点可指定分配: EV1至EV3 (3点), DO1至DO5 (5点)。DO4和DO5指定为定时器和计数器的专用输出。
- ◆ 逻辑运算输入 关于独立双通道(CH1,CH2)规格,TS1至TS8(CH1), TS1至TS8(CH2)和DI 1至DI 10可独立指定给外部控制输入源1, 源2
- ◆ 输入逻辑转换 输入源1和源2可单独进行输入逻辑的转换(EV1至EV3, DO1至DO3输出)
 - 1) BUF 外部控制输入逻辑使用
 - 2) INV 外部控制输入逻辑反相
 - 3) FF 外部控制输入逻辑触发
(时间信号指定给输入源的情况下, 不可设置触发器。)
- ◆ 逻辑运算(1) 用输入源1, 源2输出逻辑运算(EV1至EV3, DO1至DO3输出)
 - 1) AND 与运算输出
 - 2) OR 或运算输出
 - 3) XOR 异或运算输出
- ◆ 逻辑运算(2) 用输入源1输出逻辑运算(DO4, DO5输出)
 - 1) 定时器运算 OFF, 1至 5000秒
 - 2) 计数器运算 OFF, 1至 5000次

20-10 2-输入规格

- ◆ 输入类型 输入1和输入2 独立选择, 独立设置, 通用输入, 多量程
热电偶输入, R.T.D. 输入, 电压输入(mV, V), 电流输入(mA)
- ◆ 输入和控制规格 由输入和调整输出组合决定规格。
 - 单回路控制规格
 - 1) 2-输入 (PV1, PV2)和 1-输出
 - MAX 输入PV1和PV2最大值, 1-输出/2-输出控制规格
 - MIN 输入PV1和PV2最小值, 1-输出/2-输出控制规格
 - AVE 输入PV1和PV2平均值, 1-输出/2-输出控制规格
 - DEV 输入 PV1 - PV2差值, 1-输出/2-输出控制规格
 - PV 设定 PV1值等于PV值
 - 2) 2-输入 (PV1, PV2) 和 2-输出
 - 双回路控制规格
 - 1)独立双回路规格
- ◆ 隔离 输入2 和 DI 输入隔离, 或输入和各种输出隔离
输入1 (标准输入) 和输入2不隔离, 输入和系统不隔离, 输入和远程输入不隔离, 或输入和CT输入不隔离。

20-11 电热器断线报警(选件)

- ◆ 报警动作
 - 调节输出ON, 且电热器断线时, HBA报警
 - 调节输出OFF, 且电热器回路异常时, HLA报警

- 电热器报警监测
 - 调节输出ON, 电热器电流 \leq 设定电流值时, 监测HBA
 - 调节输出OFF, 加热器电流 \geq 设定电流值时, 监测HLA
 - 电热器报警断线或回路故障检测回差为0.2 A

- ◆ 电流检测
 - 用外部CT检测电热器电流(独家提供专用CT/单相)
- 电流量检测选择
 - 仅当调节输出类型为Y或P时, 可从调节输出1或调节输出2中选择

- 采样周期
 - 0.2秒(200毫秒)
- 最小动作确认时间
 - 0.2秒(200毫秒)以上(调节输出ON或OFF时相同)

- ◆ 电流设置
 - 加热器断线, 加热器回路报警独立设置
 - 设置范围 OFF, 0.1至50.0 A (OFF = 报警动作停止)
 - 设置分辨率 0.1 A
- ◆ 电流显示
 - 0.0至55.0 A
 - 显示精度 3%满量程(正弦波50Hz)
 - 采样周期 0.2秒(20毫秒)
 - 最小动作确认时间 0.2秒(200毫秒)以上(调节输出ON或OFF时相同)

- ◆ 输出
 - 指定给EVENT, DO输出
 - 输出保持 可选锁定模式和实时模式
- ◆ 隔离
 - CT输入和DI输入隔离, 或CT输入和各种输出之间隔离。
 - CT输入和传感器输入不隔离, 或CT输入和系统之间不隔离。

20-12 模拟输出(选件)

- ◆ 输出点数
 - 最大2点, A_o1, A_o2 独立设置, 独立输出。
 - 选择传感器电源(选件)时, 仅有A_o1。
 - 独立双通道(CH1, CH2)规格, 在CH1或 CH2进行设置。

- ◆ 输出类型
 - 8种类型选择
 - PV, SV, DEV, OUT1, CH2_PV, CH2_SV, CH2_DEV, OUT2

- 输出额定值
 - 单独选择(独立输出)
 - 0至10 mV DC/输出电阻10 Ω
 - 0至10 V DC/负载最大电流2mA
 - 4至20m A DC/负载最大电阻300 Ω

- ◆ 输出精度
 - $\pm 0.1\%$ 满量程(指示值)
- ◆ 输出分辨力
 - 约1/14000
- ◆ 输出刷新周期
 - 0.1秒(100毫秒)
- ◆ 输出刻度
 - PV, SV 测量范围内
 - DEV, -100.0至100.0%内;
 - 输出1输出2 0.0至100.0%内; 可反向刻度

- ◆ 隔离
 - 模拟输出和各种I/O隔离或模拟输出和系统间隔离。
 - 模拟输出(A_o1和A_o2)间不隔离。

20-13 传感器电源(选件)

- ◆ 输出点数 1
模拟输出2(A_o2)端子输出选择传感器电源(SPS)时，模拟输出2(A_o2)不可用。
- ◆ 输出额定值 24 V DC/25 mA (最大)。
- ◆ 隔离 SPS和各种I/O隔离，SPS和模拟输出1隔离，或SPS和系统间隔离。

20-14 通讯功能(选件)

- ◆ 通讯类型 RS-232C, RS-485
- ◆ 通讯方式
 - RS-232C 3线式半双工方式
 - RS-485 2线式半双工多点(总线)方式
- ◆ 通讯距离
 - RS-232C 15 m最长
 - RS-485 500 m最大(根据接线条件)
- ◆ 连接台数
 - RS-232C 1
 - RS-485 32(包含主机，根据接线条件)
- ◆ 同步方式 起始-停止位同步方式
- ◆ 通讯
 - 速率 2400, 4800, 9600, 19200波特率
 - 地址 1至98
 - 延时 1至50毫秒
 - 存储方式 EEP, RAM, r_E
 - 协议(1) SHIMADEN协议
 - 数据位长度 7位, 8位
 - 奇偶校验 偶校验, 奇校验, 无校验
 - 停止位 1位, 2位
 - 控制码 STX_ETX_CR, STX_ETX_CRLF, @:_:_CR
 - 校验(BCC) 加, 按位求反加, 异或, 无
 - 编码 ASCII
 - 协议(2) MODBUS ASCII方式
 - 数据位长度 7位(定值)
 - 奇偶校验 偶校验, 奇校验, 无校验
 - 停止位 1位, 2位
 - 控制码 _CRLF
 - 错误校验 LRC校验
 - 功能码 支持03H和06H (十六进制)
 - 1) 03H 读数据
 - 2) 06H 写数据
 - 协议(3) MODBUS RTU方式
 - 数据位长度 8位(定值)
 - 奇偶校验 偶校验, 奇校验, 无校验
 - 停止位 1位, 2位
 - 控制码 无
 - 错误校验 CRC 16
 - 功能码 支持03H和06H (十六进制)
 - 1) 03H 读数据
 - 2) 06H 写数据

20-15 红外通讯

◆ 通讯系统	调节器通过红外适配器和PC进行通讯(单独出售)
◆ 连接调节器数目	1
◆ 红外通讯规格	
同步系统	开始-停止同步
通讯速度	9600 bps
数据格式	7E1 (7位, 偶校验, 1停止位)
控制方式	STX_ETX_CR
校验(BCC)	ADD
数据编码	ASCII
◆ 通讯协议	SHIMADEN协议(扩展)

20-16 一般规格

◆ 数据存储	可擦写存储器(EEPROM)
◆ 工作环境	
温度	-10~50°C
湿度	最大90% RH(无结露)
海拔	海拔2000米以下
空气质量	II
污染等级	2
◆ 储存温度	-20~65°C
◆ 电源电压	100~240 V AC ±10% (50/60 Hz)
◆ 功率消耗	最大22 VA
◆ 输入噪声抑制比	
差模方式	40 dB最小(50/60 Hz)
共模方式	120 dB最小(50/60 Hz)
◆ 应用标准	
安全	IEC61010-1:2001和EN61010-1:2001
EMC	EN61326
◆ 隔离电阻	在I/O端和电源端之间: 500 V DC 最小20 MΩ 在电源端和接地端之间: 500 V DC 最小20 MΩ
◆ 击穿强度	在I/O端和电源端之间: 2300 V AC 1分钟(感应电流 5mA) 在电源端和接地端之间: 1500 V AC 1分钟(感应电流 5mA)
◆ 防护结构	前操作面板仅具有防尘和防溅水功能(等效于IP66, NEMA4X)
◆ 外壳材料	PC数脂成型(符合UL94V-1)
◆ 外形尺寸	96×96×111 mm (面板深度: 100 mm) (H×W×D)
◆ 安装	嵌入面板(使用安装卡具)
◆ 适用面板厚度	1.0~8.0 mm
◆ 面板开口尺寸	92(H)×92(W) mm
◆ 重量	最大600 g

本页故意留白

产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
印制电路板	×	○	○	○	○	○
电子元器件	×	○	○	○	○	○
接线端子	○	○	○	○	○	○
外壳	○	○	○	○	○	○
○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求以下。 ×：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求。						

本说明书内容如有变更，恕不另行通知。

株式会社 

〒179-0081 東京都練馬区北町2-30-10
<http://www.shimaden.co.jp/>

東京営業所 〒179-0081 東京都練馬区北町2-30-10 TEL (03) 3931-3481 FAX (03) 3931-3480
 名古屋営業所 〒465-0024 愛知県名古屋市名東区本郷2-14 TEL (052) 776-8751 FAX (052) 776-8753
 大阪営業所 〒564-0038 大阪府吹田市南清和園町40-14 TEL (06) 6319-1012 FAX (06) 6319-0306
 広島営業所 〒733-0812 広島県広島市西区己斐本町3-17-15 TEL (082) 273-7771 FAX (082) 271-1310
 埼玉工場 〒354-0041 埼玉県入間郡三芳町藤久保573-1 TEL (049) 259-0521 FAX (049) 259-2745

※关于产品的技术 ，请和弊公司联络。<http://www.shimadenchina.com/>

Printed in Japan