

SRS10 (SRS11 / SRS13 / SRS14) 系列

数字控制器

使用手册

感谢您购买 Shimaden(岛电) 数字控制器。在确认本产品的型号后，在您仔细地阅读并完全理解本说明书之前请不要开始操作本产品。

要求

本使用手册应该保留在最终用户的手边，以便在需要时可以参阅。

序言

本使用手册是为需要对SRS10 (SRS11/SRS13/SRS14) 系列进行接线、安装和日常维护的人员而编写。当操作SRS10 (SRS11/SRS13/SRS14) 系列时，本使用手册包含对操作方法、功能、接线、安装方法和注意的说明。因此，您应该在操作和使用此仪器时保留本手册在手边。确保看过所有的预防措施和遵循手册提供的方法。本仪器手册适用于定值控制。对于程序功能和通讯（选件）的资料，见另外的使用手册。

07/08/2007 版本

Shimaden Co., Ltd.

TSRS10F-1AJ
August 2007

目录

要求	1	6. 屏幕说明和设置项目	16
序言	1	7. 测量量程代码	23
1. 安全措施	3	8. 功能说明	24
2. 介绍	3	8-1. 事件	24
2-1. 初步检查	3	(1) 报警作用	24
(1) 型号代码检查	4	(2) 事件待机作用选择	24
(2) 附件检查	4	(3) 事件选择报警作用图	24
2-2. 使用注意	4	(4) 事件状态输出作用	24
3. 安装和接线	4	8-2. P.I.D.	25
3-1. 安装场地 (环境条件)	4	(1) P (比例作用)	25
3-2. 安装	5	(2) I (积分时间)	25
3-3. 外型尺寸和面板开口	5	(3) D (微分时间)	25
3-4. 接线	6	(4) MR (手动积分)	25
3-5. 端子排列	6	(5) SF (超调抑制系数)	25
3-6. 端子排列图	7	8-3. 输出控制	25
3-7. 操作准备	7	(1) 下限和上限限幅设置	25
4. 前面板部件的名称和功能	8	(2) 比例周期时间	26
5. 参数图和设置	9	(3) 控制输出特性	26
5-1. 参数图	9	8-4. 外部控制输入 (DI)	26
5-2. 电源通电时的显示	11	(1) 控制作用执行 EXE1 (RUN1)	26
5-3. 切换屏幕	11	(2) 控制作用执行 EXE1 (RUN2)	26
(1) 在屏幕组0内切换屏幕	11	(3) 手动输出 (MAN)	26
(2) 在屏幕组0和屏幕组1之间切换屏幕	11	(4) 自整定执行 (AT)	26
(3) 在屏幕组1内切换屏幕	11	(5) SV 外部选择 (ESV2)	27
(4) 切换到屏幕组2	12	(6) 程序 (PROG)	27
(5) 在屏幕组2内切换屏幕	12	(7) 程序保持 (HLD)	27
(6) 切换到屏幕组3	12	(8) 程序跳步 (ADV)	27
(7) 切换到屏幕组4	12	(9) 起始曲线外部选择 2 位 (PTN2)	27
(8) 在屏幕组4内切换屏幕	12	(10) 起始曲线外部选择 3 位 (PTN3)	27
(9) 数据改变的设置	12	(11) 全部非锁定 (L_RS)	27
5-4. 自动返回的功能	13	8-9. 软启动	27
5-5. S屏幕组0的设置	13	(1) 触发软启动的条件	27
(1) 设置设定值 (SV)	13	(2) 取消软启动的条件	28
(2) 控制输出的手动设置	13	9. 故障与错误的原因和解决方法	28
(3) 自整定 (AT)	14	9-1. 故障的原因和解决方法	28
(4) 脱机 (STBY) / 执行 (EXE)	15	9-2. 错误的原因和解决方法	28
(5) 事件设置	15	(1) 异常的测量输入	28
(6) 多组 SV (目标设定值)	15	(2) 加热器断线/回路报警的错误	28
		10. 参数设置记录	29
		11. 技术规格	31

1. 安全规则

关系到设备危害的安全规则和预防措施，见下面标题中的附加说明和注释。

⚠ 警告：如果不遵守说明可能导致伤害或死亡。

⚠ 注意：如果不遵守说明可能导致设备危害。

注：附加的说明或注意事项。

⚠ 警告

SRS10 系列数字控制器是为控制一般工业设备的温度、湿度和其他物理量设计的。您应该采取适当的安全措施或者避免使用在对生命有严重影响的控制场合。制造商不应该对如果没有采取适当的安全措施而造成的事故负责。

- 应将本数字控制器的接线端放在控制箱内，避免人员触碰。
- 不要将控制器从表壳中抽出或者把手指或电导体插入表壳，否则，可能引起电击、死亡事故或严重伤害。

⚠ 注意

如果因为控制器故障对外围仪器或设备造成危害，您应该采取适当的安全措施，如安装保险丝或过热保护装置。制造商不应该对如果没有采取适当的安全措施而造成的事故负责。

- 控制器的标签和警告标志 ⚠
警告标志 ⚠ 印刷在外壳的端子标签处。
如果您触碰带电部分，您可能被电击。提供警告标志提醒您注意此事。
- 必须安装开关或断路器，作为切断外部电源电路连接到控制器电源端的措施。

在方便操作的地方靠近控制器附近安装开关或断路器，并标明这是开关电源的设备。选择符合 IEC60947 要求的开关或断路器。

- 保险丝
本控制器没有内置的保险丝。在电源端的电源线路中一定要安装一个保险丝。在开关或断路器与控制器之间安装保险丝。安装在电源端的 L 边。
保险丝的额定值/特性：250V AC, 0.5A/中等滞后型或滞后型。
选择符合 IEC60127 要求的保险丝。
- 连接到输出端和 EV 端的负载电压/电流应该在额定值之内。
使用超过额定值的电压/电流引起温度升高可能缩短控制器的寿命，也可能导致设备故障。关于额定值，见“11. 技术规格”。
连接到输出端的设备应符合 IEC61010 的要求。
- 不要施加不符合额定值的电压/电流输入到输入端。
否则，可能缩短产品寿命和导致设备故障。
关于额定值，见“11. 技术规格”。
如果输入为电压或电流，连接符合 IEC61010 要求的设备到输入端。
在控制器中有通风孔用于散热。不允许外界物体，例如，金属掉入孔中。
否则，可能引起设备故障或火灾。
- 不允许通风孔被灰尘堵塞。
否则，由于温度升高或绝缘下降可能缩短产品的寿命和引起设备故障或火灾。
关于仪器间的空间，见“3-3. 外部尺寸和面板开口”。
- 重复极限试验，例如，绝缘强度、抑制噪声和浪涌可能对控制器产生负面影响。
- 用户决不要按非设计的方式修改或使用控制器。

2. 介绍

2-1. 初步检查

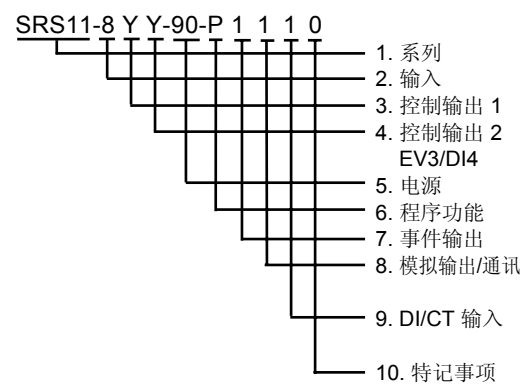
此控制器已经过了充分的品质控制检验，但是您应该检查型号代码 / 外观和确认所有附件没有缺少或损坏。

同下面比较在外壳上的型号代码，确认是您订购的产品。

SRS10 提供了两种代码选择：SRS11 和 SRS13/14。

(1) 型号检查

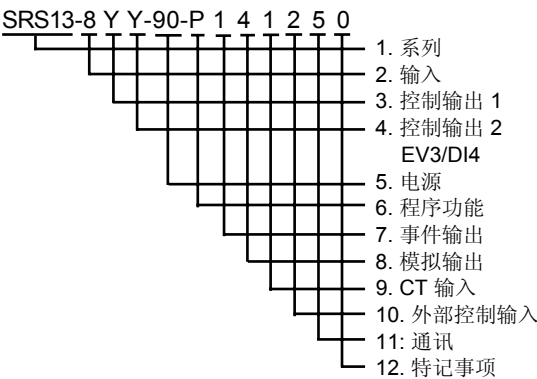
(SRS11 型号代码)



SRS11

8: 自由输入, 热电偶, 铂电阻, 电压 (mV) 6: 电压 (V)/电流
Y: 电接点 I: 电流 P: SSR 驱动电压 V: 电压
N: 无 Y: 电接点 I: 电流 P: SSR 驱动电压 V: 电压
E: 事件输出 1 点 (EV3) D: 外部控制输入 1 点 (DI4)
90: 100-240V AC 08: 24V AC/DC
N: 无 P: 带 (4 条曲线, 最大 32 步)
0: 无 1: 事件输出 2 点 (EV1, EV2)
0: 无 3: 电压 (0 ~ 10 mV) 4: 电流 (4 ~ 20 mA)
6: 电压 (0 ~ 10 V) 5: 通讯 (RS-485)
0: 无 1: CT 2 点输入 (若控制输出 1 或 2 是 Y, P 时, 可选)
2: 外部控制输入 3 点
0: 无 9: 有

(SRS13/SRS14 型号代码)



SRS13 或 SRS14

8: 自由输入, 热电偶, 铂电阻, 电压 (mV) 6: 电压 (V) / 电流
Y: 电接点 I: 电流 P: SSR 驱动电压 V: 电压
N: 无 Y: 电接点 I: 电流 P: SSR 驱动电压 V: 电压
E: 事件输出 1 (EV3) D: 外部控制输入 1 点 (DI4)
90: 100-240V AC 08: 24V AC/DC
N: 无 P: 有 (4 条曲线, 最大: 32 步)
0: 无 1: 事件输出 2 点 (EV1, EV2)
0: 无 3: 电压 (0 ~ 10 mV) 4: 电流 (4 ~ 20 mA) 6: 电压 (0 ~ 10 V)
0: 无 1: CT 输入 2 点 (若控制输出 1 或 2 是 Y, P 时, 可选)
0: 无 2: 控制输入 3 点 (DI1, DI2, DI3)
0: 无 5: RS-485
0: 无 9: 有

(2) 附件检查

使用手册	1 本
通讯接口使用手册 (若加装了通讯选件)	1 本
程序功能使用手册 (若加装了程序选件)	1 本
单位不干贴	1 张

注意: 电流输入用的接收电阻 (250Ω, 0.1%), 加热器断线报警用的电流互感器 (CT) 和端子盖做为选件单独出售并且不包含在控制器中。

注意: 若您想咨询有关产品问题、丢失附件或其他问题, 请联系您最近的岛电代理商。

2-2. 使用注意

不要用硬的或尖的物体按控制器的前面板。用您的手指端轻按。
清洁时, 用干布轻擦。 不要使用稀释剂类的溶剂。

3. 安装和接线

3-1. 安装场地 (环境条件)

工作的环境条件

控制器被设计在下述条件中使用。
但使用时, 观察下述条件:

- ① 必须在室内使用
- ② 最高海拔: 2000m
- ③ 环境温度: -10 to 50°C
- ④ 环境湿度: 最大 90%RH, 非结露
- ⑤ 浪涌过电压等级: II
- ⑥ 污染等级: 2 (IEC 60664)

！ 注意

不要在下述场合使用控制器。
否则, 可能引起设备故障、危险或火灾。

- * 在充满易燃气体、腐蚀气体或者引起绝缘恶化的灰尘和尘土的场合。
- * 在受到强烈震动或冲击的场合。
- * 在靠近大电流线路或受其感应干扰的场合。
- * 在有水滴或阳光直射的场合。
- * 在受加热器或者空调的空气直接冲击的场合。

3-2. 安装

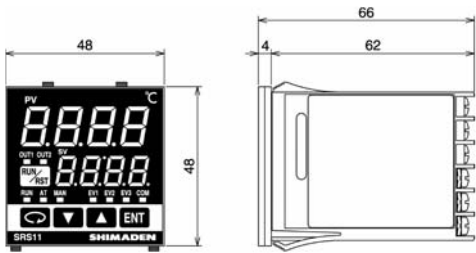
！ 注意

为了保证安全和性能,不要移去控制器的外壳。
如果不得不移去外壳用于替换/维修,联系您的最近的岛电代理。

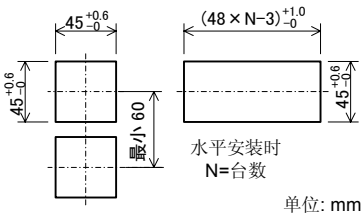
- ① 为了在面板中装配控制器开口, 参见 3-3 节中的外形尺寸和面板开口。
- ② 面板厚度应为 1.0 – 3.5 mm.
- ③ 控制器带装配用的卡子。从面板的前表面插入控制器。
- ④ 设计SRS10 的控制器在面板上装配。一定要安装在面板上。
- ⑤ 如果安装多台, 需要提供通风装置, 使发热引起的温度上升环境温度不超过50°C。

3-3. 外形尺寸和面板开口

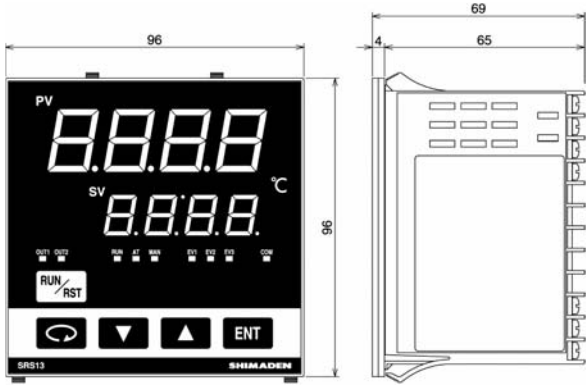
SRS11



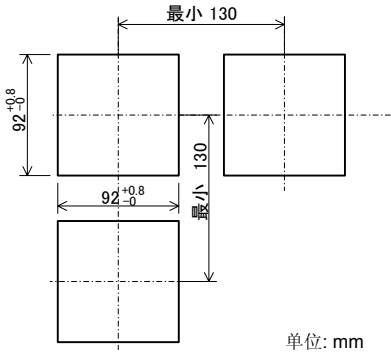
面板开口



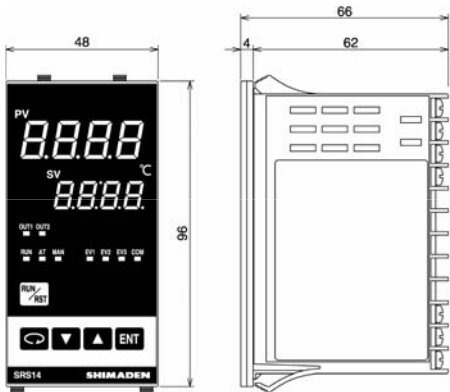
SRS13



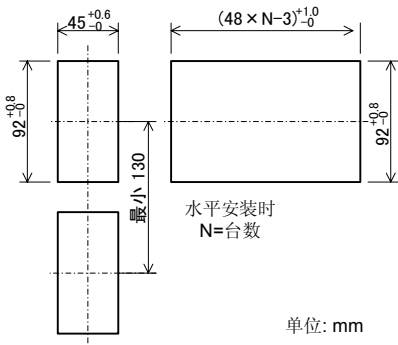
面板开口



SRS14

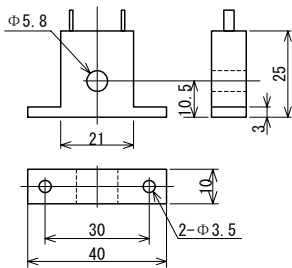


面板开口

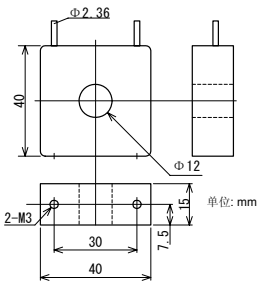


加热器断线报警用的电流互感器 (CT) 外形尺寸

0 ~ 30A (CTL-6-S)



0 ~ 50A (CTL-12-S36-8)



3-4 接线

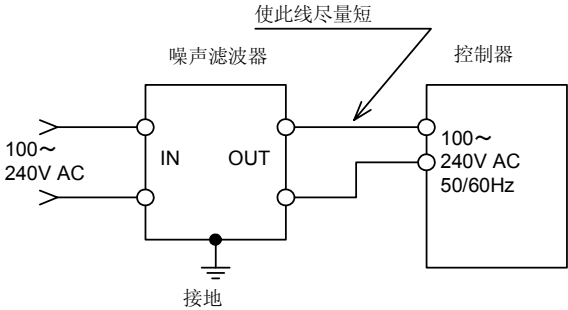
！ 注意

- 在接线前一定要切断电源。否则，可能引起电击。
- 接线后，通电时不要触摸端子或其他的带电部件。否则，可能引起电击。

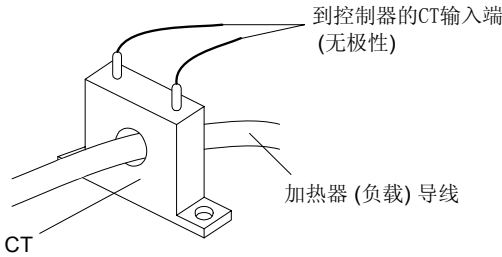
但接线时采取下述安全措施：

- ① 根据3-5节的端子排列和3-6节的端子排列表接线。接线后，检查和确认接线正确。
- ② 使用适合 M3 螺丝的皱褶型端子。皱褶型端子 不宽于6 mm。
- ③ 对于热电偶输入, 使用与热电偶类型匹配的补偿导线。
- ④ 对于铂电阻输入, 每根引线电阻应该小于 5 Ω。3 根引线应该具有相同的电阻。
- ⑤ 输入信号线绝不能与强电路在同一个导线管或者电缆槽中铺设。
- ⑥ 使用屏蔽电缆 (单点接地) 能有效抵抗静态感应噪声。
- ⑦ 使输入线尽量短并且按短间隙双绞能有效抵抗电磁噪声。
- ⑧ 对于电源, 使用截面积至少大于 1 mm²、绝缘600V的导线。
- ⑨ 牢固地拧紧端子的螺丝。拧紧力矩: 0.5 N·m (5kgf·cm)。
- ⑩ 如果控制器表现为易受电源噪声的干扰，附加一个噪声滤波器防止故障。
在接地的面板上安装噪声滤波器并且使噪声滤波器的输出与控制器电源端子之间接线尽量短。

推荐的噪声滤波器：
DENSEI-LAMBDA MAW-1202-22



⑪ 电流互感器 (CT) 的连接方法 (CT 输入选项)



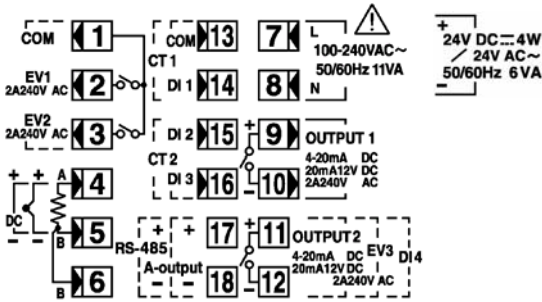
从 CT 的孔中穿一根负载线。
CT 二次端的线接到 SRS10 系列的 CT 输入端。

SRS10 系列有2组 CT 连接端子, 可以检测 2 组加热器的电流。

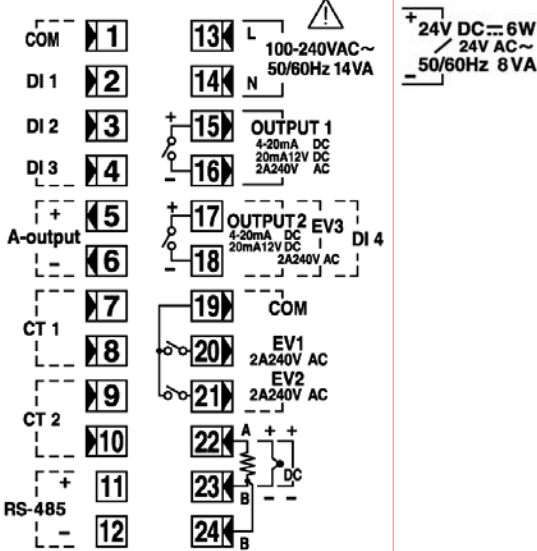
3-5. 端子排列

根据下述端子排列和端子排列表接线。

SRS11



SRS13/SRS14



3-6. 端子排列表

端子名称	说明/符号	端子号	
		SRS11	SRS13/14
电源	100-240V AC/24V AC:L,24V DC:+ 100-240V AC/24V AC:N,24V DC:-	7	13
		8	14
输入	R.T.D: A, 热电偶 / 电压 / 电流: + R.T.D: B, 热电偶 / 电压 / 电流: - R.T.D: B	4	22
		5	23
		6	24
控制输出 1	电接点: NO, SSR 驱动电压 / 电压 / 电流: + 电接点: NO, SSR 驱动电压 / 电压 / 电流: -	9	15
		10	16
控制输出 2 (选件)	电接点: NO, SSR 驱动电压 / 电压 / 电流: + 电接点: NO, SSR 驱动电压 / 电压 / 电流: -	11	17
		12	18
事件/报警输出 (选件)	COM	1	19
	EV1	2	20
	EV2	3	21
	EV3	11-12	17-18
CT 输入 (选件)	CT1 输入	13-14	7-8
	CT2 输入	15-16	9-10
外部控制 输入 / DI (选件)	COM	13	1
	DI1	14	2
	DI2	15	3
	DI3	16	4
	DI4	11-12	17-18
模拟输出 (选件)	+	17	5
	-	18	6
通讯 (选件)	RS-485: +	17	11
	RS-485: -	18	12

注1: 热电偶 / 电压 / 电流 输入时,
B 和 B 端子之间短路将产生故障。

注2: SRS10 系列的下述选件功能, 将限制
其他选择。

SRS11: 仅能在控制输出 2, 事件输出 3
和外部控制输入 DI4 之间选择
一种。
可以选择 CT 输入或外部控制输入
DI1 - 3 之一。
可以选择模拟输出或通讯之一。

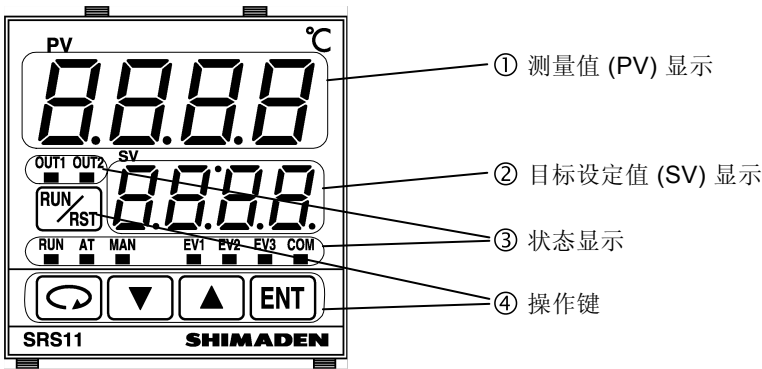
SRS13: 仅能在控制输出 2, 事件输出 3
SRS14 和外部控制输入 DI4 之间选择
一种。

3-7. 操作准备

在操作控制器前, 您首先得检查接线和通过屏幕组设置方法执行下述说明。
然而不需要改变出厂的设置。

- 1. 接线检查**
确认到端子的接线是正确的。错误的接线可能导致故障。
- 2. 通电**
接通工作电源。当电源加到控制器时有显示。
- 3. 测量量程设置**
从屏幕组1的“4-57 测量量程设置屏幕”中 选择代码并且确认。
从屏幕组1的“4-58 输入单位设置屏幕”中选择温度单位并且确认。
对于电流, 电压和 mV 输入, 设置显示输入信号的下限值、上限值和小数点位置。
(您同样通过4-59, 4-60 和 4-61选择代码。)
- 4. 控制方式 (PID) 设置**
对于 ON-OFF (2 位) 作用, 通过屏幕组的“2-1. 输出 1 PID1 比例带设置屏幕”选择 OFF 并且确认。
通过 “2-2. 输出 1 PID1 回差设置屏幕”设置回差。
若安装了输出 2, 按同样方法设置。
如果不带 ON-OFF 回差时使用自整定 (AT), 不需要此设置操作。
- 5. 控制输出特性设置**
根据屏幕组4的“4-45 输出 1 输出特性设置屏幕” 和“4-48 输出 2 输出特性设置屏幕”
选择 RA (用于加热) 或 DA (用于制冷)。
- 6. 事件类型设置**
如果安装了事件选件, 在屏幕组4的“4-2, 4-7 和 4-12 事件类型设置屏幕”选择事件类型。
- 7. 模拟输出设置**
如果安装了模拟输出选件, 在屏幕组4的“4-23 模拟输出屏幕”选择作为模拟输出信号的设置项。
- 8. 注意:** 通过数据修改有关参数被初始化
修改测量量程代码、事件类型或者模拟输出类型将初始化相应的设置参数值 (数据)。
这些数据必须再次设置。

4. 前面板部件的名称和功能

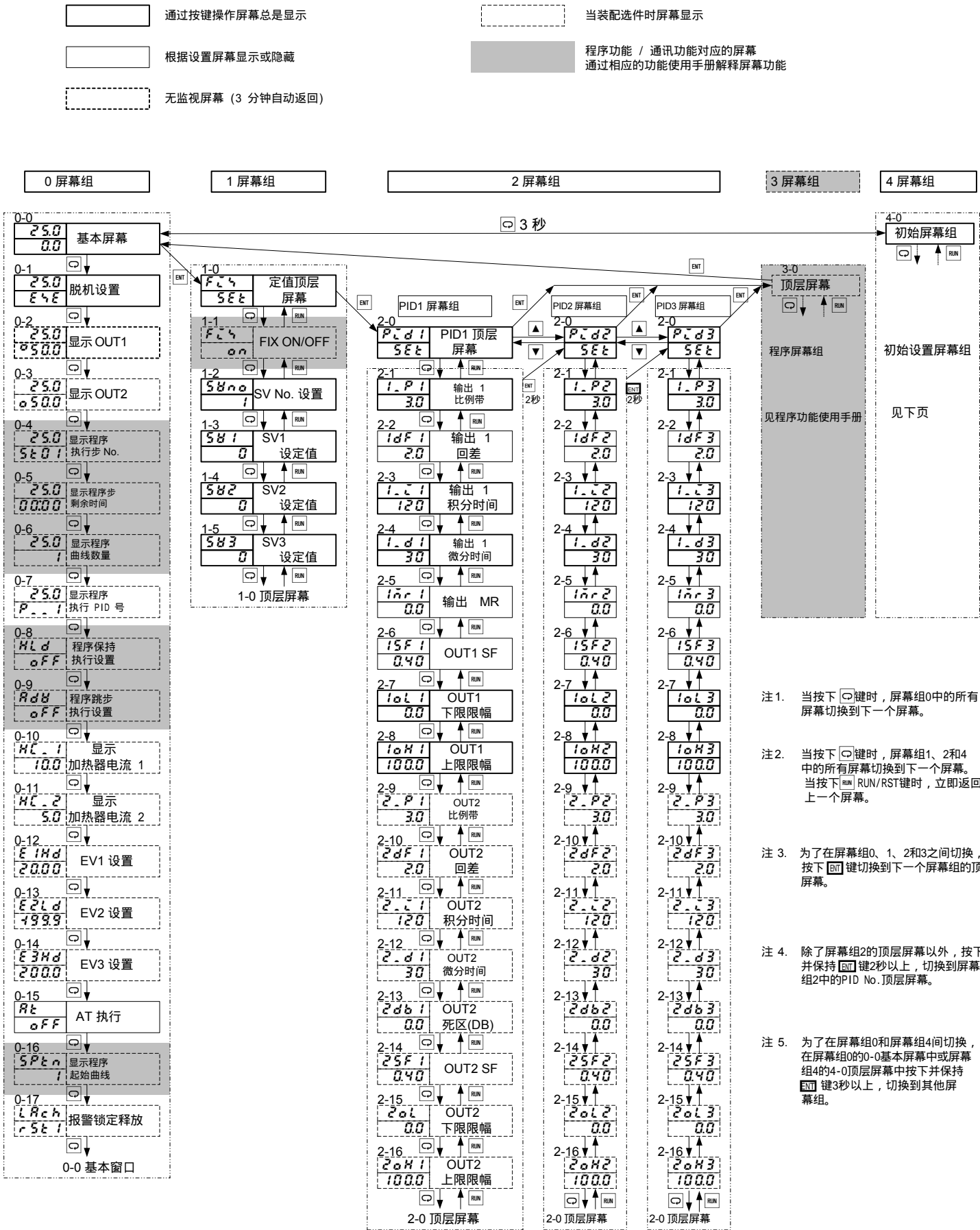


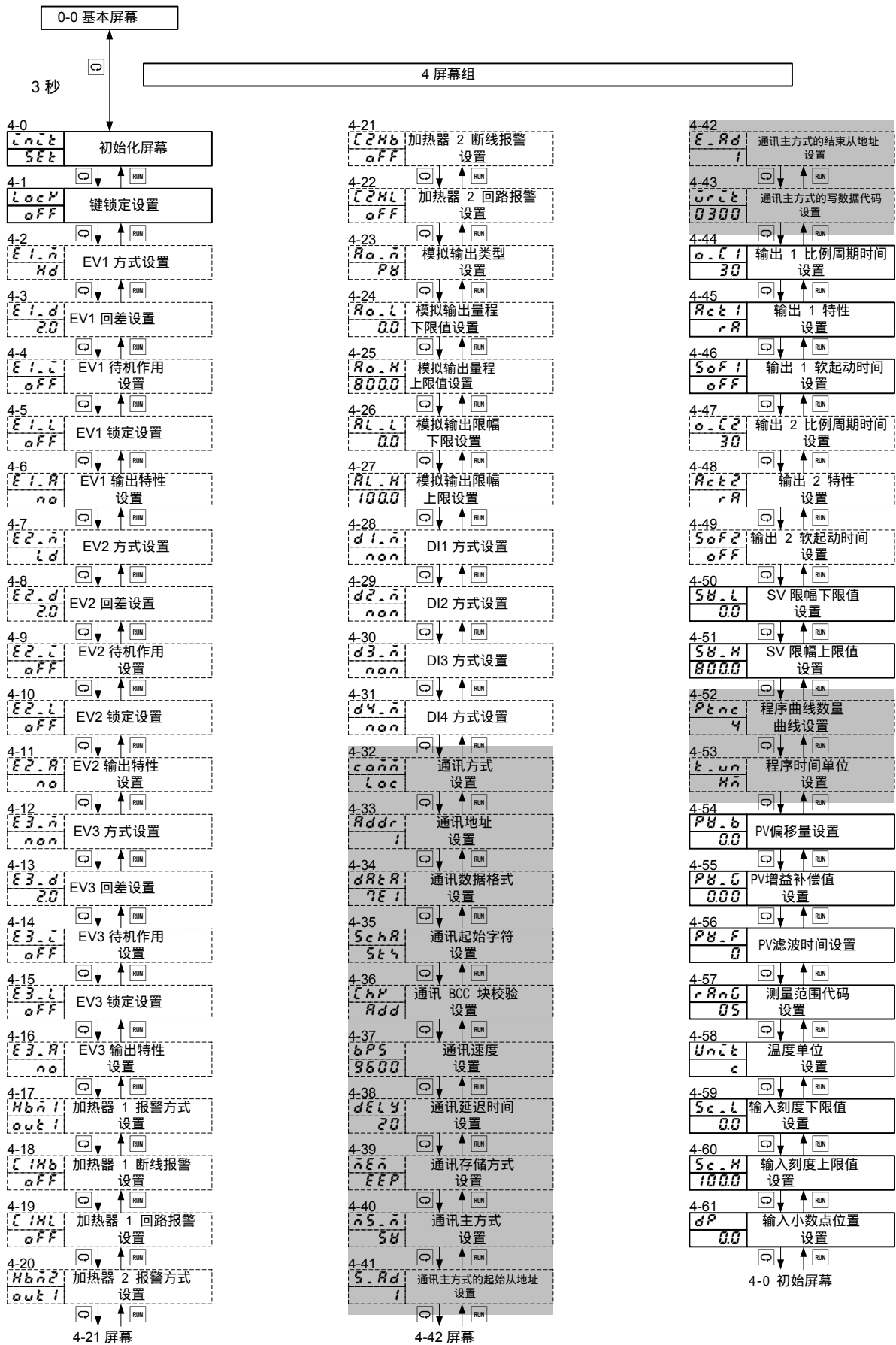
名称	功能
① 测量值 (PV) 显示	(1) 测量值显示 LED (红) * 在基本屏幕 (屏幕 0-0) 显示当前 PV 值。 * 在每个相应的参数显示屏幕中显示参数类型。
② 目标设定值 (SV) 显示	(2) 目标设定值显示 LED (绿) * 在基本屏幕 (屏幕 0-0) 显示当前 SV 值。 * 在每个相应的参数显示屏幕中显示设置值。
③ 状态显示	显示控制器的状态。 * RUN: 状态显示 LED (绿) Off: 脱机或复位 On: 固定值控制时运行 闪烁: 程序运行 * AT: 自整定 LED (绿) Off: 不执行自整定 On: 自整定待机 闪烁: 自整定执行 * MAN: 手动控制 LED (绿) Off: 自动控制输出 闪烁: 手动控制输出 * OUT1: 控制输出 1 (绿) * OUT2: 控制输出 2 (绿) 对于接点输出或 SSR 驱动电压: Off: 输出 OFF. On: 输出 ON. 对于电压/电流输出: 根据输出大小改变亮度 (如果输出为 100% 灯亮, 如果输出为 0%灯熄灭) * EV1: 事件输出 1 (橙) * EV2: 事件输出 2 (橙) * EV3: 事件输出 3 (橙) Off: 事件输出为 OFF. On: 事件输出为 ON. 注: 如果没有选装事件输出, 灯总是熄灭的。 * COM: 通讯方式 (绿) Off: 本机方式 On: 通讯方式
④ 操作键	* : 参数键 在各个屏幕组中显示下一个屏幕。 在 0-0 屏幕中按住并保持 3 秒以上, 显示 4-0 初始设置屏幕组。 * : 向下键 减小设置的数值。 * : 向上键 增加设置的数值。 * : 确认键 确认设置的数值。 如果在基本屏幕没有修改 SV 值, 显示各个屏幕组。 * : 运行/复位 键 按下并保持 2 秒以上, 切换到执行 (运行)。 执行 (运行)时按下并保持 2 秒以上, 切换到脱机 (复位)状态。 定值控制 (FIX 方式) STBY: 脱机状态 EXE: 控制执行状态 程序控制 (PROG 方式) RST: 复位状态 RUN: 程序执行状态

5. 参数流程图和设置

5-1 参数流程图

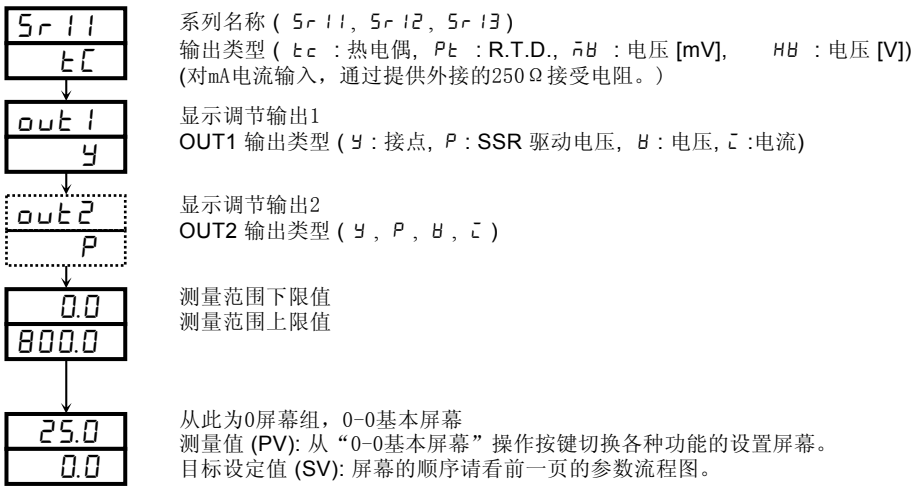
下图为参数流程图概述。如下划分各种屏幕窗口。 在窗口的左上为屏幕编号。





5-2. 电源通电时的显示

当电源通电时，每屏初始屏幕显示约1秒钟然后切换到屏幕组0的基本屏幕，如下图所示。

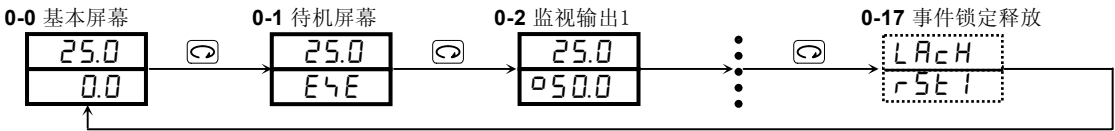


5-3. 切换屏幕

在0屏幕内：最终用户首先设置屏幕组。
屏幕组1：目标设定值设置屏幕组(多SV)。
屏幕组2：设置PID常量的屏幕组。
屏幕组3：如果安装了编程功能选项时显示。参考“编程功能手册”。
屏幕组4：由厂家/经销商设置的屏幕组(初始化设置屏幕组)。

(1) 在屏幕组0中切换屏幕

每次按 键后，屏幕切换到下一屏幕。在最后一屏按该键，返回0-0基本屏幕。



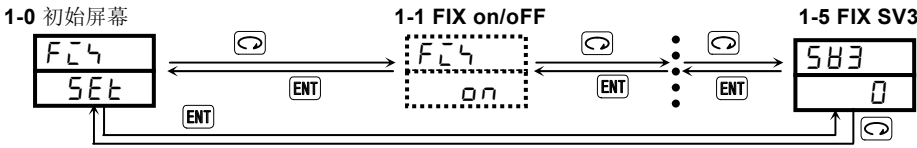
(2) 屏幕组0与屏幕组1之间的切换

在屏幕组0的基本屏幕按 键切换到屏幕组1的“1-0初始屏幕”。
在屏幕组1的“1-0初始屏幕”按 键切换到屏幕组2的初始屏幕。



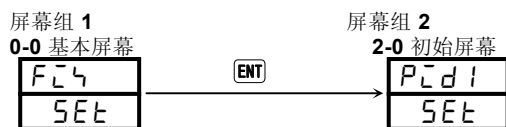
(3) 在屏幕组1内切换屏幕

每次在屏幕组1的“1-0 初始屏幕”按 键，屏幕显示切换到下一屏，如果在最后一屏按该键，显示返回“1-0初始屏幕”。
在屏幕组1内，每次按 键，屏幕切换方向相反。



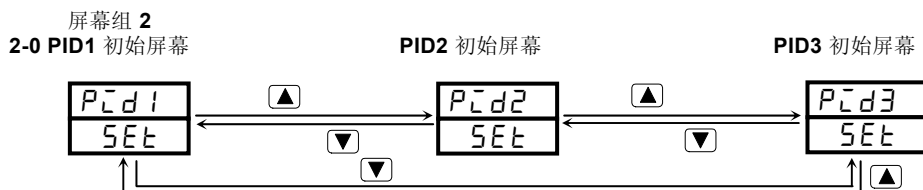
(4) 切换到屏幕组2

在“1-0 初始屏幕”按 **[ENT]** 键切换到屏幕组2的“2-0 初始屏幕”。

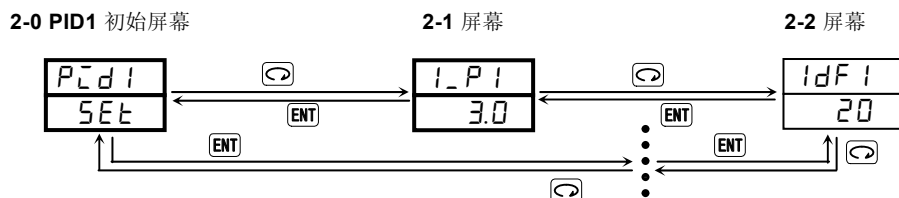


(5) 在屏幕组2内切换屏幕

在屏幕组2中的“2-0 初始屏幕”是PID1设置的初始屏幕。每次按 **[▲]** 键，设置初始屏幕按PID2→PID3→PID1切换。
按 **[▼]** 键按PID1→PID3→PID2切换。



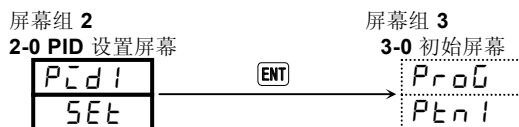
每次按 **[↻]** 键，屏幕显示从各自的初始屏幕切换到下一屏。如果显示最后一屏时按该键，返回“2-0 初始屏幕”。
在屏幕组2内，每次按 **[ENT]** 键屏幕切换方向相反。



(6) 切换到屏幕组3

屏幕组3是程序屏幕组。如没有安装该选项，本屏幕组不显示。

在“2-0 初始屏幕”按 **[ENT]** 键切换到屏幕组3的“3-0 初始屏幕”。再按 **[ENT]** 键切换到基本屏幕。



编程功能的更多信息，请阅读“编程功能手册”。

(7) 切换到屏幕组4

屏幕组4是初始设置屏幕组。使用调整器前先进行各项设置。

在屏幕组0的基本屏幕持续按 **[↻]** 键3秒钟以上切换到屏幕组4的“4-0 初始屏幕”。

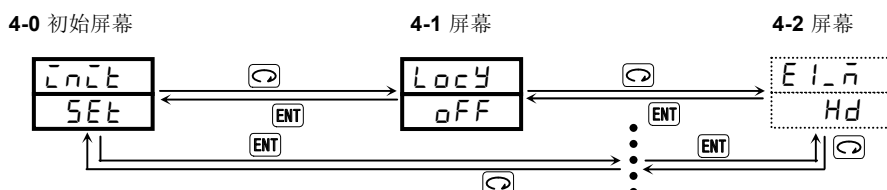
在屏幕组4的“4-0 初始屏幕”持续按 **[↻]** 键3秒钟以上切换到屏幕组0的基本屏幕。



(8) 在屏幕组4中切换屏幕

每次按 **[↻]** 键，显示屏幕切换到下一屏幕。如果在显示的最后一屏按该键，返回“4-0 初始屏幕”。

在屏幕组4中，每次按 **[ENT]** 键，屏幕切换方向相反。



(9) 修改设定数据

在各个屏幕中通过按 **[▲]** 键或 **[▼]** 键修改数据。按 **[ENT]** 键确认被修改的数据。

5-4. 自动返回功能

在各种屏幕下(除“0-2 输出1监视屏幕”，“0-3 输出2监视屏幕”，“0-4 步号监视屏幕”，“0-5 步剩余时间监视屏幕”，“0-6 曲线执行步数监视屏幕”，“0-7 执行PID号监视屏幕”，“0-10 加热器电流监视屏幕”或“0-11 加热器电流2监视屏幕”)如果3分钟内没有按键操作，屏幕将自动返回屏幕组0的“0-0 基本屏幕”(自动返回)。

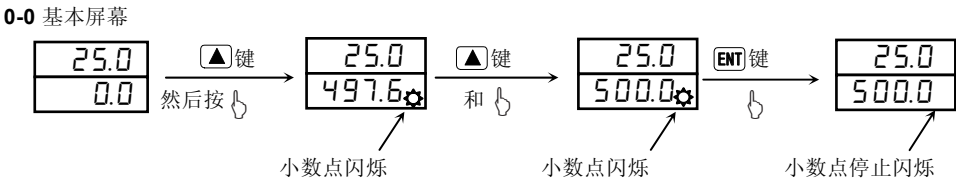
5-5. 屏幕组0的设置

在“6. 屏幕描述与设置选项”中给出了流程。本节主要包含如何设置的描述。
作为按键操作的方法，按 键切换到下一屏。各屏中用 键或 键选择设置并用 键确认。
在输出监视屏幕手动调节输出值时，不需要按 键确认。

(1) 设置目标设定值 (SV)

- 1. 为设置目标设定值，在“0-0 基本屏幕”按 或 键。持续按键会使最末位数字的小数点闪烁，且数值增加或减少。当到达设置值后，按 键确认。
- 2. 确认设定值后，最末位的小数点停止闪烁。
在自整定执行期间，不能设置目标值。为设置目标值，必须取消自整定。

实例：设置目标值为500.0℃。

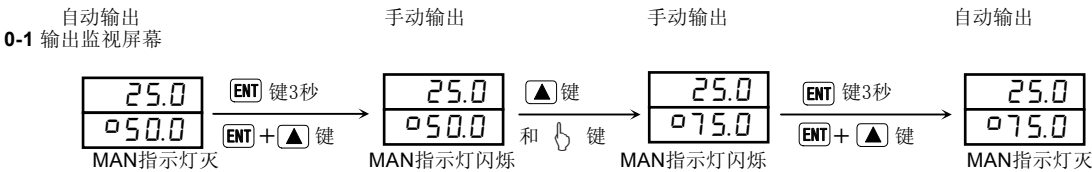


(2) 手动设置输出值

1) 输出监视屏幕 (OUT1/OUT2) 切换与设置自动/手动输出

为切换自动手动输出，在“0-2 输出1监视屏幕”或“0-3 输出2监视屏幕持续按 键或同时按 键和 键。
在手动输出期间，MAN指示灯闪烁，而自动输出操作期间指示灯不亮。
手动输出期间在输出监视屏幕按 或 键可调节手动输出值。
要切换到自动输出，持续按 键3秒钟以上或同时按 键与 键。

- ① 改变输出1或输出2的动作到手动将自动改变另一个输出到手动。
同样改变一个输出到自动另一个也会自动进入自动控制状态。
 - ② 如果输出1的输出是100%，输出1监视屏幕上显示099.9，且0的小数点闪烁。
 - ③ 如果输出2的输出是100%，输出2监视屏幕上显示099.9，且0的小数点闪烁。
 - ④ 如果输出是接点或SSR驱动电压且比例带(P)设置为OFF，输出值是0.0%或100%。
 - ⑤ 如果输出是电压或电流且比例带(P)设置为OFF，输出值是设定输出限幅的下限或上限。
- 注意1：自整定(AT)执行期间不能改为手动输出。要改变必须取消自整定。
注意2：如果在“4-28~4-31 DI方式设置屏幕”中选择了手动，外部控制输入优先且不能在0-1屏幕中改变到手动输出。




2) 使用手动输出的附加说明


- “0-2 输出1监视屏幕”与“0-3 输出2监视屏幕”与自动/手动输出的关系如下：
- ① 当输出变为手动时，输出作用会不平衡而起伏，显示的是变化前的输出值。
当手动变为自动后，会产生波动，除非测量值(PV)在比例带之外。
 - ② 如果断电后重新通电，不论断电前的设置是哪种，在自动与手动方式下调节输出动作继续。
注意：在手动方式下也可以切换到其它屏幕，但应该记住调节输出仍然在手动方式。
当MAN指标灯闪烁时，调节器就处在手动方式下。
 - ③ 在以下情况下手动输出取消：
修改了测量范围，输入单位，输入刻度上限或输入刻度下限。

(3) 自整定(AT)

为PID控制自动计算并设置PID参数。算计时间根据情况而不同。

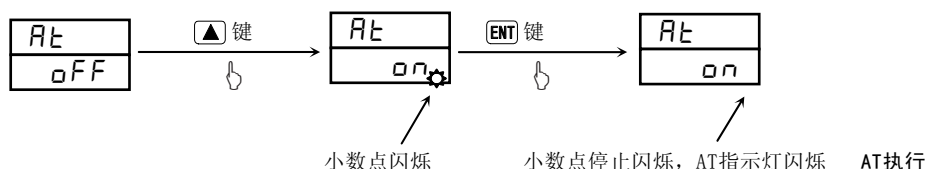
1) AT执行

在“0-15 AT动作控制屏幕”中按  键，引起显示底部的OFF变为ON并且最末位的小数点闪烁。

按  键执行AT。小数点停止闪烁，AT指示灯闪烁。

在AT执行期间，根据测量值的增减，输出的ON/OFF回差会重复几次。PID值保存在内部存储器内，动作结束。按照新储存的PID值控制立即开始，AT灯停止闪烁。

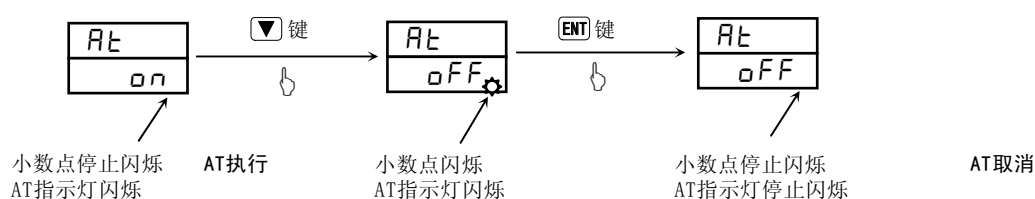
0-15 AT 动作控制屏幕



2) AT的取消

要在AT结束前取消它，在“0-15 AT动作控制屏幕”中按  键选择OFF。按下  键，AT取消。小数点和AT灯停止闪烁。

0-15 AT 动作控制屏幕



注意：如果自整定完成之前被取消，PID参数不变。

3) AT不能执行

在以下情况下，AT不能执行：

- ① 调节输出是手动(AT屏幕不显示)。
- ② 待机状态(AT屏幕不显示)。
- ③ 测量值(PV)超限(AT屏幕不显示)。
- ④ 调节输出1的比例带(P)设置为OFF(AT屏幕不显示)。
- ⑤ 如果在按键锁定屏幕设置了锁定模式2或锁定模式3。

4) 取消正在执行的AT

在以下情况下，AT在执行中取消。

- ① 当连续200分钟输出都为0%或100%；
- ② PV值超限；
- ③ 切换到待机状态。

5) 2-输出规格的AT动作

对2-输出规格，AT动作根据反/正作用特性有如下变化：

- ① 当输出1/输出2特性不同(RA/DA或DA/RA)时，对输出1与输出2PID参数相同。
- ② 当输出1/输出2特性全是RA或全是DA时，AT仅对输出1执行，输出2在AT执行期间为0%或输出限幅下限值。

注意：在AT执行期间，除了取消自整定，切换到待机方式，按键锁定设置和改变传送方式之外，不能修改设置。

(4) 待机(STBY) / 执行(EXE)

需要临时停止调节器运行时，调节器可设置为待机方式。
本操作可切换到“0-1 待机动作设置屏幕”进行。
在定值控制(FIX方式)情况下，显示STBY(待机)/EXE(执行)。
在程序控制(PROG方式)情况下，显示RST(复位：停止)/RUN(程序执行)。

如果在“4-28~4-31 DI方式设置屏幕”中选择了EXE1(RUN1)或EXE2(RUN2)，外部控制输入(DI)将优先且在0-3屏幕设置不能进行。

- ① 当调节器从待机状态进入运行时，RUN指示灯亮成绿色。
- ② 待机时的调节输出为0%。
- ③ 当待机执行时，自整定(AT)取消。
- ④ 当在手动输出方式时进入待机状态，手动输出方式取消。
- ⑤ 当调节器待机处于状态时关断电源，等接通电源后，调节器仍处于待机状态。
- ⑥ 如果待机动作指定了当调节器从待机方式(STBY)切换到运行方式(EXE)时的事件，指定的待机动作执行。
- ⑦ 如果待机时发生了没有定义的事件，报警(HD, LD, OD, ID, HA, LA)不输出。

(5) 事件设置

在设置事件数值之前，必须设置事件类型。
修改事件代码类型会初始化相关事件的设定值。

1) 事件类型(报警类型)设置

用 键/ 键从屏幕组4的“4-2 事件1类型设置屏幕”上从Hd, Ld, od, id, HA, LA, So, EXE(运行), HC1, HC2, StPS, PtnS, EndS, hoLd, ProG, u_SL, d_SL选择事件类型，按 键确认事件类型。用相同方法在“4-7 事件2类型设置屏幕”与“4-12 事件3类型设置屏幕”中设置事件2与事件3。事件值可被设置的事件类型有以下6种：

事件类型(报警类型)代码： Hd: 上限偏差 Ld: 下限偏差
od: 上/下限偏差之外 id: 上/下限偏差之内
HA: 绝对值上限 LA: 绝对值下限

如果选择了non: 无, So: 超量程, EXE: EXE信号(run: RUN信号), HC 1: 加热器1断线/回路报警或HC 2: 加热器2断线/回路报警，不能设置事件值。

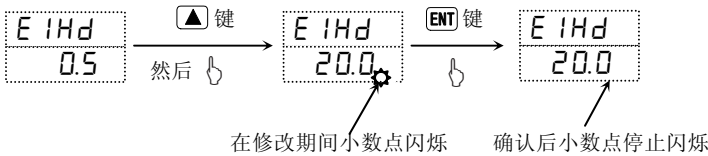
2) 事件值设置

在“0-12 事件1设定值设置屏幕”，“0-13 事件2设定值设置屏幕”与“0-14 事件3设定值设置屏幕”设定事件值。当选择了上述6种事件后，屏幕上显示事件类型。通过在屏幕0-12, 0-13或0-14上按 键/ 键设置事件值。
当事件值设置完成后，按 键确认，小数点停止闪烁。

设置范围： 上限偏差或下限偏差 -1999~2000单位
 上/下限偏差内或外 0~2000单位
 上限或下限绝对值 量程范围之内

在自整定(AT)期间不能设置事件值。自整定必须先取消。

0-5 事件1设定值设置屏幕



(6) 多组SV(目标设定值)

1) 多组SV

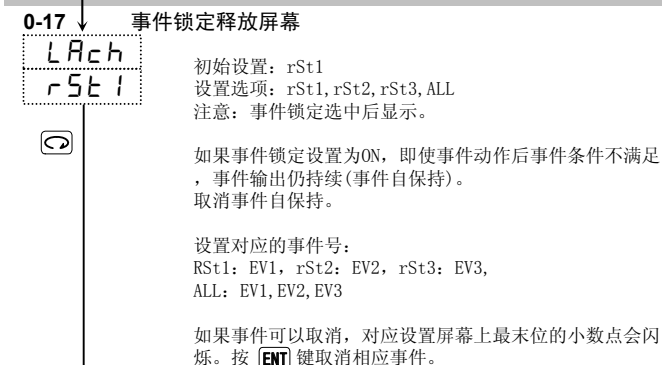
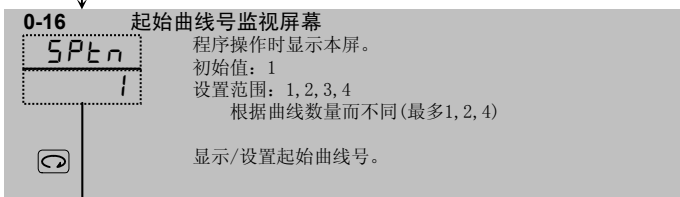
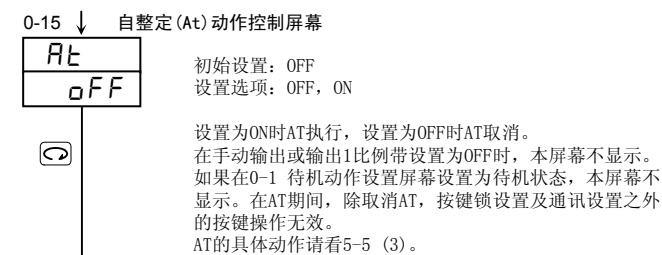
可设置3个目标设定值(SV) (SV1、SV2、SV3)。
在“1-3~1-5 定值控制SV1~SV3设置屏幕”中设置SV值并在“1-2 执行SV号选择屏幕”中选择执行的SV号。
在多组SV中对应的PID号是SV1/PID1, SV2/PID2, SV3/PID3。

2) 多组SV的外部选择与切换

如果安装了外部控制输入DI，如果ESV2分配到DI，执行的SV可由DI输入从SV1~SV3中选择。
使用2点DI，在“4-28, 4-29 DI1与DI2方式设置屏幕”中可分配DI用于SV选择。
请看“8-4 外部控制输入(DI)”。

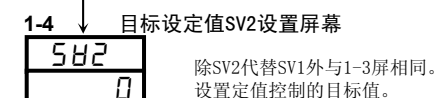
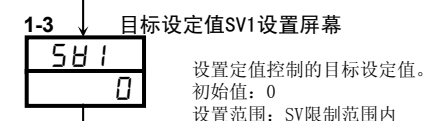
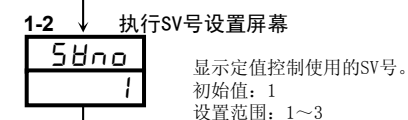
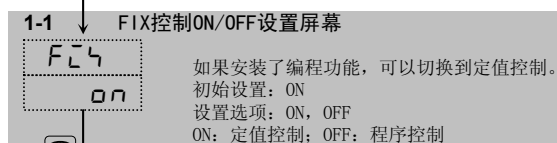
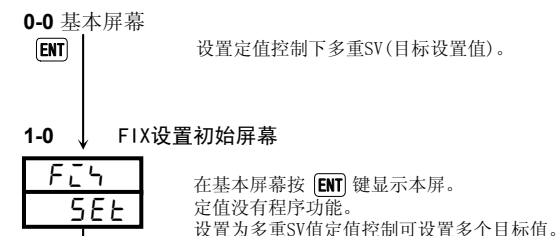
6. 屏幕说明和设置项目



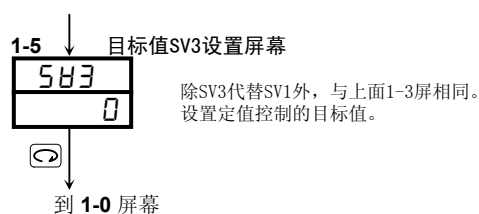


到 0-0 基本屏幕

FIX (定值控制) 控制设置



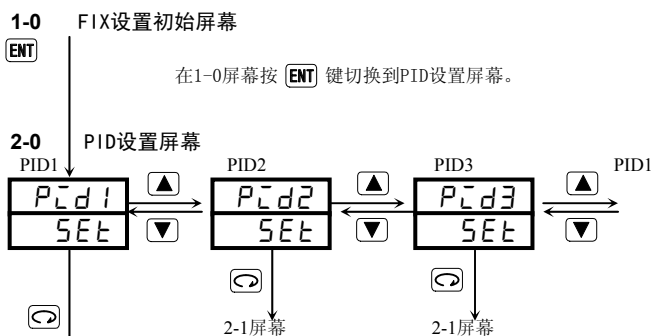
到 1-5 屏幕



PID 设置

PID设置屏幕组

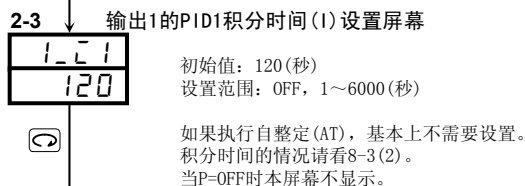
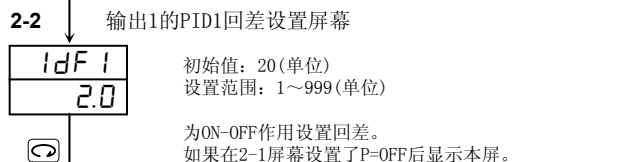
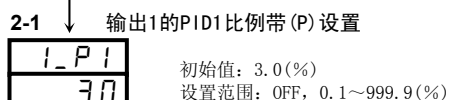
对SRS10系列, 可设置3组PID参数。
在定值控制下, 目标值SV1, SV2与SV3分别对应PID1, PID2与PID3。
在程序控制时, 每步分配一个PID号。



在右上角显示的数字分别对应于SV1, SV2和SV3的PID号。
按 **[▲]** 键屏幕按PID1→PID2→PID3→PID1的顺序显示。
按 **[▼]** 键屏幕按PID1→PID3→PID2→PID1的顺序显示。
在这些屏幕按 **[ENT]** 键切换到屏幕组3(安装了编程功能模块)或基本屏幕。

本屏幕没有设置项目。按 **[ENT]** 键显示输出1的PID1比例带设置屏幕。
按 **[ENT]** 键显示最近输出2上限设置屏幕。

注意: 在2-0~2-16屏幕设置PID2和PID3与设置PID1的方法相同。



到 2-4 屏幕

2-4 输出1的PID1微分时间设置屏幕

1_d1
30

初始值: 30(秒)
设置范围: OFF, 1~3600(秒)

如果执行自整定(AT), 基本上不需要设置。
当P=OFF时本屏幕不显示。

到 2-5 屏幕

2-5 输出1的PID1手动积分(MR)设置屏幕

1_mr1
0.0

初始值: 0.0%; 2-输出规格: -50(%)
设置范围: -50~50(%)

当I=OFF时(P/PD作用)产生偏差。
P=OFF时本屏幕不显示。
请看8-3(4)。

2-6 输出1的超调抑制功能设置屏幕

1SF1
0.40

初始值: 0.40
设置范围: OFF, 0.01~1.00

专家PID控制时用于纠正欠调与超调。对超调, 最小SF=1.0。当SF=OFF时为通用PID控制而非专家PID控制。当P=OFF时, 本屏幕不显示。

2-7 输出1下限设置屏幕

1oL1
0.0

初始值: 0.0(%)
设置范围: 0.0~99.9(%)

设置输出1下限值。
输出1输出下限值的情况请看8-4(1)。

2-8 输出1输出上限设置屏幕

1oH1
100.0

初始值: 100.0(%)
设置范围(1oL1设置值): +0.1~100.0(%)

设置输出1上限值。

2-9 输出2的PID1比例带(P)设置屏幕

2_P1
3.0

初始值: 3.0(%)
设置范围: OFF, 0.1~999.9(%)

与输出1比例带设置屏幕相同。
如果选装了输出2, 显示本屏。

2-10 输出2的回差(dF)设置屏幕

2_dF1
2.0

初始值: 20(单位)
设置范围: 1~999(单位)

为ON-OFF作用设置“回差”。
如果在2-9屏设置P=OFF, 显示本屏。

2-11 输出2的PID1积分时间(I)设置屏幕

2_i1
120

初始值: 120(秒)
设置范围: OFF, 1~6000(秒)

与输出1积分时间设置屏幕相同。
当P=OFF时本屏幕不显示。

2-12 输出2的PID1微分时间设置屏幕

2_d1
30

初始值: 30(秒)
设置范围: OFF, 1~3600(秒)

与输出1微分时间设置屏幕相同。
当P=OFF时本屏幕不显示。

到 2-13 屏幕

2-13 输出2死区(DB)设置屏幕

2db1
0.0

初始值: 0(单位)
设置范围: -1999~5000(单位)

设置输出2对目标值的动作位置。
关于死区的情况, 请看8-4(3)节。

2-14 输出2的超调抑制系数设置屏幕

2SF1
0.40

初始值: 0.40
设置范围: OFF, 0.01~1.00

与输出1的超调抑制系数设置相同。
当P=OFF时本屏幕不显示。

2-15 输出2输出下限设置屏幕

2oL1
0.0

初始值: 0.0(%)
设置范围: 0.0~99.9(%)

设置输出2输出下限值。

2-16 输出2输出上限设置屏幕

2oH1
100.0

初始值: 100.0(%)
设置范围: (2oL1设置值)+0.1~100.0(%)

设置输出2输出上限值。

到 2-0 屏幕

初始化设置屏幕

初始化设置屏幕组(屏幕组4)

0-0 基本屏幕

在0-0基本屏幕按住 键3秒, 显示4-0 初始化屏幕。

3秒

4-0 初始化屏幕

init
Set

本屏幕没有设置项目。按 键显示4-1 按键锁定设置屏幕的初始屏幕, 按 **ENT** 键显示最末一屏4-61输入小数点位置设置屏幕。

4-1 按键锁定设置屏幕

LocY
oFF

初始设置: OFF
设置选项: OFF, 1, 2, 3

锁住不想修改的选项。
释放锁定, 选择OFF。
在锁定的屏幕中, 数值不能修改。

锁定号与锁定范围如下:

锁定号	锁定范围
oFF	不锁(所有数据均可修改)
1	除屏幕组0与通讯方式外锁住全部数据。
2	除SV与通讯方式外锁住全部数据。
3	仅按键锁定设置可以修改。

事件设置

4-2 事件1(EV1)类型设置屏幕

EV1
Hd

初始值: Hd(上限偏差)
设置范围: non, Hd, Ld, od, id, HA, LA, So, EXE(运行), HC1, HC2, StPS, PtnS, EndS, hoLd, ProG, u_SL, d_SL,

根据下页的事件类型表选择事件类型。

当不安装事件输出选项时, 4-2~4-13屏不显示。

到 4-3 屏幕

Event type code (used by 4-7 and 4-12)

代码	事件类型	备注
non (non)	无	
Hd (Hd)	上限偏差	EV1初始值
Ld (Ld)	下限偏差	EV2初始值
od (od)	上/下限偏差外	
id (id)	上/下限偏差内	
HA (HA)	绝对值上限	
LA (LA)	绝对值下限	
So (So)	超量程	
EXE (EXE)	EXE信号(定值控制执行)	仅对定值控制
run (run)	RUN信号(程序执行)	仅对程序控制
HC1 (HC1)	加热器1断线/回路报警	当选件安装时
HC2 (HC2)	加热器2断线/回路报警	当选件安装时
StPS (StPS)	步信号	仅程序控制时
PtnS (PtnS)	段信号	仅程序控制时
EndS (EndS)	程序结束信号	仅程序控制时
HoLd (HoLd)	保持信号	仅程序控制时
ProG (ProG)	程序信号	仅程序控制时
u_SL (u_SL)	斜率上升信号	仅程序控制时
d_SL (d_SL)	斜率下限信号	仅程序控制时

4-3 事件1动作回差设置屏幕

E1-d
2.0

初始值: 20(单位)
设置范围: 1~999(单位)

为事件1设置ON-OFF回差。
当报警类型是Hd, Ld, od, id, HA, LA, HC1或HC2时显示本屏。

4-4 事件1待机动作代码设置屏幕

E1-L
oFF

初始值: oFF
设置范围: oFF, 1, 2, 3

从代码表中设置事件1待机动作。
当报警类型是Hd, Ld, od, id, HA, LA, HC1或HC2时显示本屏。
对HC1/HC2, 仅能选择oFF或1。

待机动作代码(在 4-9 和 4-14中使用)

代码	待机动作说明
oFF	不待机
1	通电后, STBY(RST)→EXE(RUN)
2	通电后, STBY(RST)→EXE(RUN), SV修改。
3	调节方式(不待机)

4-5 事件1锁定设置屏幕

E1-L
oFF

初始值: oFF
设置范围: oFF, ON

oFF: 事件锁定功能无效
ON: 事件锁定功能有效

用事件锁定功能, 事件动作后即使引起动作的条件消失, 事件输出仍继续(事件自保持)。
当报警类型是Hd, Ld, od, id, HA, LA, HC1, HC2时显示本屏。

4-6 事件1输出特性设置屏幕

E1-A
no

初始值: no
设置范围: no, nc

no: 常开(事件为ON时输出导通)
nc: 常闭(事件为OFF时输出导通)

选择事件动作时接点输出是导通还是断开。
不管如何选择, 断电时事件输出为断开。

4-7 事件2(EV2)类型设置屏幕

E2-n
Ld

初始设置 : Ld(下限偏差值)
设置选项 : non, Hd, Ld, od, id, HA, LA, So, EXE(运行), HC1, HC2, StPS, PtnS, EndS, HoLd, ProG, u_SL, d_SL,

与EV1相同, EV2类型也从4-2的事件类型代码表中选择。

到 4-8 屏幕

4-8 事件2动作回差设置屏幕

E2-d
2.0

初始值: 20(单位)
设置范围: 1~999(单位)

与EV1一样设置事件2的ON-OFF回差。
当报警类型代码是Hd, Ld, od, id, HA, LA, HC1, 或HC2时显示本屏。

4-9 事件2待机动作代码设置屏幕

E2-L
oFF

初始值: oFF
设置范围: oFF, 1, 2, 3

与EV1一样按表4-4 动作代码表设置事件2的待机动作类型。
当报警类型代码是Hd, Ld, od, id, HA, LA, HC1, 或HC2时显示本屏。
对HC1/HC2, 仅能选择oFF或1。

4-10 事件2锁定设置屏幕

E2-L
oFF

初始设置: oFF
设置选项: oFF, on

设置方法同EV1。

4-11 事件2输出特性设置屏幕

E2-A
no

初始设置: no
设置选项: no, nc

设置方法同EV1。

4-12 事件3(EV3)类型设置屏幕

E3-n
non

初始设置: non(无)
设置选项: non, Hd, Ld, od, id, HA, LA, So, EXE(运行), HC1, HC2, StPS, PtnS, EndS, hoLd, ProG, u_SL, d_SL

与EV1相同, 设置EV3的事件类型也根据表4-2 事件类型代码表。
如果调节输出2设置为事件输出(EV3), 4-12~4-16屏显示。

4-13 事件3动作回差设置屏幕

E3-d
2.0

初始值: 20(单位)
设置范围: 1~999(单位)

与EV1一样设置事件3的ON-OFF回差。
当报警类型代码是Hd, Ld, od, id, HA, LA, HC1, 或HC2时显示本屏。

4-14 事件3待机动作代码设置屏幕

E3-L
oFF

初始值: oFF
设置范围: oFF, 1, 2, 3

与EV1一样按表4-4 动作代码表设置事件3的待机动作类型。
设置条件与设置EV1时相同。

4-15 事件3锁定设置屏幕

E3-L
oFF

初始设置: oFF
设置选项: oFF, on

设置同EV1。

4-16 事件3输出特性设置屏幕

E3-A
no

初始设置: no
设置选项: no, nc

设置同EV1。

到 4-17 屏幕

加热器断线/回路报警

安装了事件选件与CT输出选件后，加热器断线/回路报警可用。

4-17 加热器1断线/回路报警方式设置屏幕

Hb \bar{n} 1
out1

初始设置: out1
设置选项: out1, out2

选择通过CT1检测电流产生加热器断线/回路报警监测的调节输出。
调节输出为Y或P时可设置。
如果调节输出1或2的输出是Y或P且同时选择了CT输入，4-17~4-22才显示。

4-18 加热器1断线报警动作值设置屏幕

LIHb
oFF

初始设置: oFF
设置选项: oFF, 0.1~50.0(A)

设置CT1检测的加热器断线报警电流值。
当调节输出为ON时，如果CT1检测到的电流值低于设置值，输出报警信号。

4-19 加热器1回路报警动作值设置屏幕

LIHL
oFF

初始设置: oFF
设置选项: oFF, 0.1~50.0(A)

设置CT1检测的加热器断线报警电流值。
当调节输出为OFF时，如果CT1检测到的电流值高于设置值，输出报警信号。

4-20 加热器2断线/回路报警方式设置屏幕

Hb \bar{n} 2
out1

初始设置: out1
设置选项: out1, out2

选择通过CT2检测电流产生加热器断线/回路报警监测的调节输出。
调节输出为Y或P时可设置。

4-21 加热器2断线报警动作值设置屏幕

LIHb
oFF

初始设置: oFF
设置选项: oFF, 0.1~50.0(A)

设置CT2检测的加热器断线报警电流值。
当调节输出为ON时，如果CT2检测到的电流值低于设置值，输出报警信号。

4-22 加热器2回路报警动作值设置屏幕

LIHL
oFF

初始设置: oFF
设置选项: oFF, 0.1~50.0(A)

设置CT2检测的加热器断线报警电流值。
当调节输出为OFF时，如果CT2检测到的电流值高于设置值，输出报警信号。

模拟发送设置

4-23 模拟发送类型设置屏幕

Ao \bar{n}
PB

初始设置: PV(PB)
设置选项: PV, SV(5B), out1(out1), out2(out2)

从以下4项中选择作为模拟发送信号的项目：
测量值(PV)，目标设置值(SV)，调节输出1(out1)和调节输出2(out2)。
如果没有选择模拟发送，4-23~4-27屏幕不显示。

4-24 模拟发送刻度下限值设置屏幕

Ao_L
0.0

初始值: 0.0
(对PV/SV，测量范围下限值；输出1/输出2是0.0)
设置范围: 当选择PV或SV，在量程范围内
当选择输出1或输出2: 0.0~100.0(%)

模拟发送信号(0mV, 4mA, 0V)的最小值将作为刻度下限值输出。

到 4-25 屏幕

4-25 模拟发送刻度上限值设置屏幕

Ao_H
800.0

初始值: 800.0
(对PV/SV，测量范围上限值；对输出1/输出2: 100%)
设置范围: PV/SV时: 测量范围内；输出1/输出2时: 0.0~100.0%

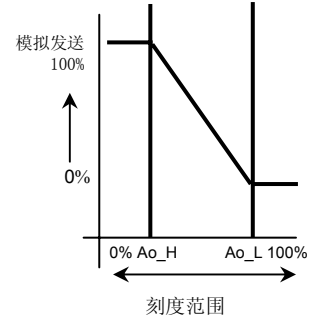
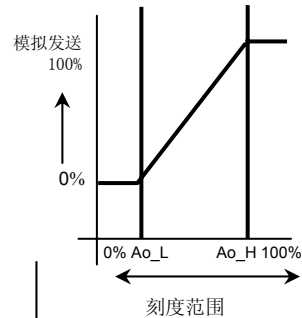
模拟发送信号(10mV, 20mA, 10V)的最大值可设置为输出刻度上限值。

对Ao_L>Ao_H，可设置反向刻度(最小H-L=±1计数)。

模拟发送刻度的特性如下：

当 Ao_L < Ao_H

当 Ao_L > Ao_H



4-26 模拟发送下限值设置屏幕

AL_L
0.0

初始值: 0.0(%)
设置范围: 0.0~99.9(%)

设置模拟发送下限值。

4-27 模拟发送上限值设置屏幕

AL_H
100.0

初始值: 100.0(%)
设置范围: (AL_L 设置值) + 0.1~100.0(%)

设置模拟发送上限值。

外部控制输入(DI)设置

4-28 DI1方式设置屏幕

di \bar{n}
non

初始值: non
设置范围: non, EXE1(run1), EXE2(run2), mAn, At, ESV2, ProG, HLd, Adv, Ptn2, Ptn3, L_rS

根据实际使用的外部输入(DI)选择/分配/设置。

如果没有选择DI(外部控制输入3点)，4-28~4-30不显示。

DI方式分配类型代码(用于 4-29, 4-30, 4-31)

代码	外部控制输出分配类型	可分配的DI代号	检测
non	无		
EXE1 (run1)	EXE/STBY(定值控制) RUN/RST(程序控制)	1, 2, 3, 4	电平
EXE2 (run2)	EXE/STBY(定值控制) RUN/RST(程序控制)	1, 2, 3, 4	电平
MAN	MAN: 手动输出	1, 2, 3, 4	电平
AT	AT: 自整定执行	1, 2, 3, 4	边缘
ESV2	ESV2: 外部选择2位	1, 2	电平
ProG	ProG: 程序	1, 2, 3, 4	电平
HLd	HLd: 保持信号	1, 2, 3, 4	电平
Adv	Adv: 跳步	1, 2, 3, 4	电平
Ptn2	Ptn2: 2位开始曲线选择	1, 2	电平
Ptn3	Ptn3: 3位开始曲线选择	1	电平
L_rS	L_rS: 全部非锁定	1, 2, 3, 4	电平

如果ESV2/Ptn2分配给DI1，就不能选择DI2。

如果Ptn3分配给DI1，不能选择DI2和DI3。

一个类型的代码不能分配给多个DI。

到 4-29 屏幕

4-29 ↓ DI2 方式设置屏幕

d2_n
non

初始设置: non
设置范围: non, EXE1(run1), EXE2(run2), mAn, At, ESV2, ProG, HLD, AdV, Ptn2, L_rS

设置与4-28 DI1方式相同。

如果ESV2/Ptn2分配给DI2, 不能选择DI3。

4-30 ↓ DI3方式设置屏幕

d3_n
non

初始设置: non
设置范围: non, EXE1(run1), EXE2(run2), mAn, At, ProG, HLD, AdV, L_rS

设置与4-28 DI1方式相同。

4-31 ↓ DI4方式设置屏幕

d4_n
non

初始设置: non
设置范围: non, EXE1(run1), EXE2(run2), mAn, At, ProG, HLD, AdV, L_rS

设置与4-28 DI1方式相同。

当选择DI4时显示。

如果为输出2选择了D(外部调节输出1点, DI4)时显示。

通讯设置

通讯功能请阅读通讯接口使用说明书。

4-32 ↓ 通讯方式设置屏幕

comn
Loc

初始设置: Loc(Loc [本地])
设置选项: Loc, com(com [串口])

从面板按键可修改Com到Loc。
通讯可按底部显示的方法进行。

4-33 ↓ 通讯地址设置屏幕

Addr
1

初始设置: 1
设置选项: mASt, 1~255

当多台调节器连接通讯时, 设置调节器编号。
设为mASt设置调节器为主动方式。

4-34 ↓ 通讯数据格式设置屏幕

dAtA
7E1

初始设置: 7E1
设置选项: 7E1, 7E2, 7n1, 7n2, 8E1, 8E2, 8n1, 8n2

设置通讯数据格式

ASCII RTU	字长	校验	停止位	Shima den	MODBUS	
					ASCII	RTU
7E1	7 位	偶	1 位	○	○	-
7E2	7 位	偶	2 位	○	○	-
7n1	7 位	无	1 位	○	○	-
7n2	7 位	无	2 位	○	○	-
8E1	8 位	偶	1 位	○	-	○
8E2	8 位	偶	2 位	○	-	○
8n1	8 位	无	1 位	○	-	○
8n2	8 位	无	2 位	○	-	○

4-35 ↓ 通讯起始字符设置屏幕

StxA
StX

初始设置: StX(StX)
设置选项: StX, Att(AtX)

不论设置StX或Att(®)作为通讯格式的起始字符, 都仅对Shimaden协议有效。

4-36 ↓ BCC运算类型设置屏幕

ChP
Add

初始设置: Add
设置选项: non, Add, Add2, Xor, Lrc cr16

从下表中1-4项中设置BCC运算校验错误类型。

到 4-37 屏幕

BCC 运算类型

操作	说明
non	无 (Shimaden 协议)
Add	累加运算 (Shimaden 协议)
Add2	累加运算的2进制补码 (Shimaden 协议)
Xor	异或 (Shimaden 协议)
Lrc	LRC (MODBUS ASCII)
cr16	CRC-16 (Modbus RTU)

4-37 ↓ 通讯速度设置屏幕

bP5
9600

初始设置: 9600 (bps)
设置范围: 1200, 2400, 4800, 9600, 1920, 3840

设置通讯速度。
1200 - 9600 : 1200(bps) ~ 9600(bps),
1920 : 19200(bps), 3840 : 38400(bps)

4-38 ↓ 通讯延迟时间设置屏幕

dELy
20

初始设置: 20
设置范围: 1 - 100

设置通讯指令接收到发送的时间间隔。
延迟时间 = 设置值 × 0.512 毫秒

4-39 ↓ 通讯存储方式设置屏幕

nEn
EEP

初始设置: EEP (EEP)
设置范围: EEP, rAm (rAn), r_E(r-E)

从下表中设置通讯期间写入数据到EEPROM或RAM的方式。

类型	写入处理
EEP	完全写入EEPROM
rAn	完全写入RAM
r-E	SV, OUT1 及 OUT2 写入RAM, 其它写入EEPROM

4-40 ↓ 通讯主方式设置屏幕

nS_n
SV

当在4-33通讯地址设置屏幕选择主方式时显示4-40~4-43屏幕。

初始设置: SV
设置范围: SV, out1, o1SC, out2, o2SC
在主方式下选择传送给从设备的数据。
仅在主方式下显示。

类型	写方式
SV	传送SV值到从设备
OUT1	传送输出1的输出百分比值
o1SC	传送输出1输出百分比值的测量范围
OUT2	传送输出2的输出百分比值
o2SC	传送输出2输出百分比值的测量范围

注意1: 当选择o1SC / o2SC时, 实际传送的数值是“(测量范围 × 输出百分比 + 测量范围下限)”

4-41 ↓ 通讯主方式起始从地址设置

S_Ad
1

初始值: 1
设置范围: bcAS, 1 - 255
bcAs: 广播

4-42 ↓ 通讯主方式结束从地址设置

E_Ad
1

在bcAS(广播)时不显示。
初始值: 1
设置范围: 起始地址 - 起始地址 + 30

4-43 ↓ 通讯主方式写入数据地址设置

WrEt
0300

初始设置: 0300 (H)
设置范围: 0000 (H) - FFFF (H)
为16进制方式。

4-44 ↓ 输出1比例周期时间设置屏幕

o_C1
30

初始值: 接点: 30(秒)
SSR驱动电压: 3(秒)
设置范围: 1~120(秒)

设置调节输出1比例周期时间。
当输出为电压和电流时本屏幕不显示。
比例周期时间的情况请看8-3(2)。

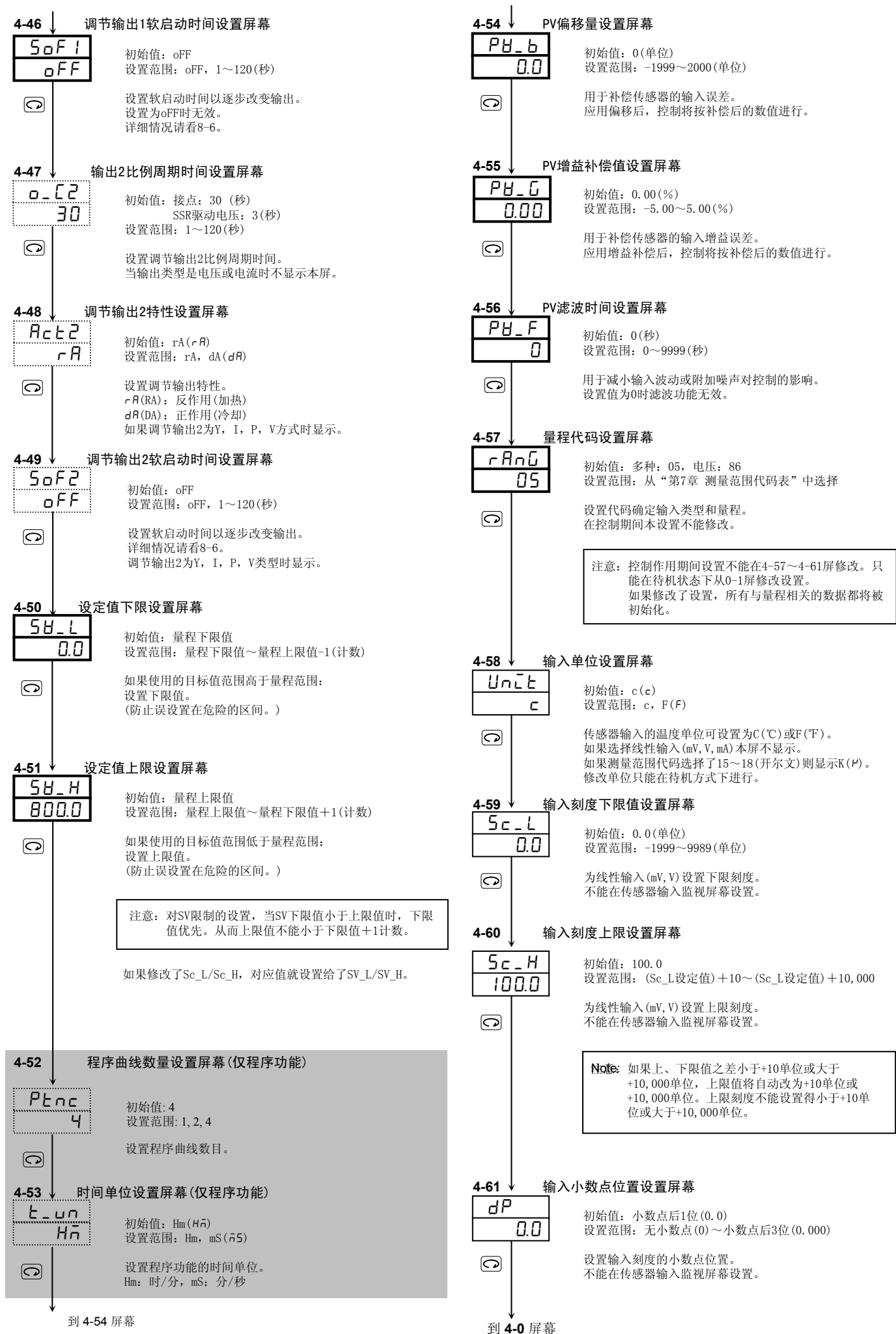
4-45 ↓ 调节输出1特性设置屏幕

Act1
rA

初始值: rA(rA)
设置范围: rA, dA(dA)

设置调节输出特性。
rA: 反作用(加热)
dA: 正作用(冷却)
调节输出特性的情况请看8-3(3)。

到 4-46 屏幕



7. 测量范围代码

从下表中选择量程。
改变代码将初始化所有与量程相关的数据。

输入类型			代码	量程 (°C)	量程 (°F)
通用输入	热电偶	B	01 *1	0 ~ 1800 °C	0 ~ 3300 °F
		R	02	0 ~ 1700 °C	0 ~ 3100 °F
		S	03	0 ~ 1700 °C	0 ~ 3100 °F
		K	04 *2	-199.9 ~ 400.0 °C	-300 ~ 750 °F
			05	0.0 ~ 800.0 °C	0 ~ 1500 °F
			06	0 ~ 1200 °C	0 ~ 2200 °F
		E	07	0 ~ 700 °C	0 ~ 1300 °F
		J	08	0 ~ 600 °C	0 ~ 1100 °F
		T	09 *2	-199.9 ~ 200.0 °C	-300 ~ 400 °F
		N	10	0 ~ 1300 °C	0 ~ 2300 °F
		PL II *3	11	0 ~ 1300 °C	0 ~ 2300 °F
		WRe5-26 *4	12	0 ~ 2300 °C	0 ~ 4200 °F
		U *5	13 *2	-199.9 ~ 200.0 °C	-300 ~ 400 °F
		L *5	14	0 ~ 600 °C	0 ~ 1100 °F
	开氏温标	K	15 *6	10.0 ~ 350.0 K	10.0 ~ 350.0 K
		AuFe-Cr	16 *7	0.0 ~ 350.0 K	0.0 ~ 350.0 K
		K	17 *6	10 ~ 350 K	10 ~ 350 K
		AuFe-Cr	18 *7	0 ~ 350 K	0 ~ 350 K
	R.T.D	Pt100	31	-200 ~ 600 °C	-300 ~ 1100 °F
			32	-100.0 ~ 100.0 °C	-150.0 ~ 200.0 °F
			33	- 50.0 ~ 50.0 °C	- 50.0 ~ 120.0 °F
			34	0.0 ~ 200.0 °C	0.0 ~ 400.0 °F
		JPt100	35	-200 ~ 500 °C	-300 ~ 1000 °F
			36	-100.0 ~ 100.0 °C	-150.0 ~ 200.0 °F
			37	- 50.0 ~ 50.0 °C	- 50.0 ~ 120.0 °F
			38	0.0 ~ 200.0 °C	0.0 ~ 400.0 °F
	mV	-10 ~ 10mV	71	初始值: 0.0 ~ 100.0 输入刻度设置范围: -1999 ~ 9999 间距: 10 ~ 10,000 计数 小数点位置: 无, 小数点后1/2/3 位数字 下限值小于上限值。	
		0 ~ 10mV	72		
		0 ~ 20mV	73		
		0 ~ 50mV	74		
		10 ~ 50mV	75		
		0 ~ 100mV	76		
电压	V	-1 ~ 1V	81	注意: 对电流输入, 在输入端子安装专用接受电阻 (250 Ω) 并使用代码84 (0~20 mA) 或 85 (4~20 mA)。	
		0 ~ 1V	82		
		0 ~ 2V	83		
		0 ~ 5V	84		
		1 ~ 5V	85		
		0 ~ 10V	86		

- 热电偶: B, R, S, K, E, J, T, N: JIS/IEC
R.T.D. Pt100: JIS/IEC JPt100

*1. 热电偶 B: 用于 400°C (752°F) 或更低时精度不保证。
*2. 热电偶 K, T, U: 读数低于-100°C 时精度为 ±0.7% 满量程。
*3. 热电偶 PLII: Platinel
*4. 热电偶 WRe5-26: Hoskins 产品
*5. 热电偶 U, L: DIN 43710
*6. 热电偶K(开尔文) 在各温度范围的精度:

10.0 ~ 30.0 K	± (2.0%满量程 + [冷端误差 × 20] K + 1K)
30.0 ~ 70.0 K	± (1.0%满量程 + [冷端误差 × 7] K + 1K)
70.0 ~ 170.0 K	± (0.7%满量程 + [冷端误差 × 3] K + 1K)
170.0 ~ 270.0 K	± (0.5%满量程 + [冷端误差 × 1.5] K + 1K)
270.0 ~ 350.0 K	± (0.3%满量程 + [冷端误差 × 1] K + 1K)
- *7. 热电偶AuFe-Cr (开尔文) 在各温度范围的精度:

0.0 ~ 30.0 K	± (0.7%满量程 + [冷端误差 × 3] K + 1K)
30.0 ~ 70.0 K	± (0.5%满量程 + [冷端误差 × 1.5] K + 1K)
70.0 ~ 170.0 K	± (0.3%满量程 + [冷端误差 × 1.2] K + 1K)
170.0 ~ 280.0 K	± (0.3%满量程 + [冷端误差 × 1] K + 1K)
280.0 ~ 350.0 K	± (0.5%满量程 + [冷端误差 × 1] K + 1K)

注意: 除定制外, 出厂时测量范围将设置如下:

输入	标准/额定	测量范围
多种输入	K 热电偶	0.0 ~ 800.0°C
电压 (V)	0 ~ 10V DC	0.0 ~ 100.0, 无单位

8. 功能说明

本章包含了“5.5 屏幕组0设置”中没有涵盖的操作说明。

8-1. 事件

(1) 报警动作

1) 偏差报警

设置目标值(SV)与测量值(PV)偏差的报警动作点。

例如：当目标值是20℃，设置上限偏差报警为10℃，当测量值(PV)30℃或更高时触发报警。

或者当目标值是100℃且下限偏差报警设置为-70℃，则当测量值为30℃或更低时触发报警。

为了方便按目标值设置偏差报警动作点，设置范围为-1999~2000单位。

2) 绝对值报警

设置绝对值报警动作点。上限绝对值报警点和下限绝对值报警点可在量程内的任何位置设置。

例如，需要在测量值到达50℃或更高时触发报警，可设置上限绝对值报警为50℃。或者需要在测量值在20℃或更低时报警，则设置下限绝对值报警到20℃。

3) 待机动作

如果事件待机动作设置为1(或2)，当通电时事件不输出，即使测量值在目标值的报警动作区间(ON区间)内或待机取消。

一次在报警动作区间外(OFF区间)且待机动作取消，当再次进入报警动作区间后，产生报警输出。

4) 非待机动作

如果事件待机动作设置为OFF和3，当测量值在报警输出区间内时，产生事件输出。

5) 控制方式

如果待机动作设置为3，在超量程或待机时报警不被触发。

(2) 事件待机动作选择

下面是屏幕组4中“4-4, 4-9和4-14 待机动作事件代码设置屏幕”操作的附加说明。

①如果使用事件输出作为报警，设置待机动作代码表的1或2。

②如果使用事件输出作为控制，设置3(控制方式)。如果设置了3，但对异常输入事件输出保持OFF。

③如果设置为1，通电或待机取消时，待机动作有效。

④如果设置为2，通电或待机取消或执行SV修改时，待机动作有效。

注意1：如果在待机期间把待机动作设置为OFF或3，待机动作立即取消。

注意2：超量程时，待机动作取消。

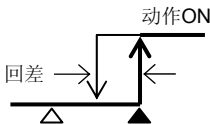
(3) 事件选择报警动作图解

下面是选择事件(EV1/EV2/EV3)的报警动作图解。

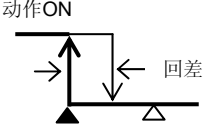
△：SV值

▲：报警动作点设定值

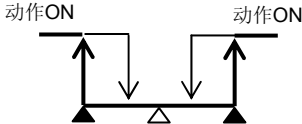
Hd：上限偏差报警



Ld：下限偏差报警



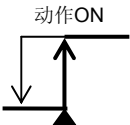
od：上/下限偏差外报警



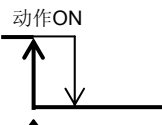
id：上/下限偏差内报警



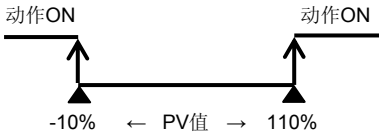
HR：上限绝对值报警



HL：下限绝对值报警



5o：超量程



(4) 事件状态输出动作

- ① EXE EXE信号
- ② RUN RUN信号
- ③ HCl HC1信号

调节期间按定值控制(FIX方式)输出。
在程序控制期间程序运行输出。
在加热器1断线/回路报警动作期间输出。

- | | | |
|---------------|------|---------------------------|
| ④ <i>HC2</i> | HC2 | 在加热器2断线/回路报警动作期间输出。 |
| ⑤ <i>StPS</i> | STPS | 步信号 曲线每执行完一步，输出1秒钟。 |
| ⑥ <i>PtnS</i> | PTNS | 曲线信号 程序每执行完一条曲线，输出1秒钟。 |
| ⑦ <i>EndS</i> | ENDS | 程序结束信号 程序运行完成后，输出1秒钟。 |
| ⑧ <i>Hold</i> | HOLD | 保持信号 在程序控制保持(临时中断程序)期间输出。 |
| ⑨ <i>Prog</i> | PROG | 程序信号 设置为程序方式时输出。 |
| ⑩ <i>u_SL</i> | U_SL | 斜率上升信号 程序运行期间曲线上升时输出。 |
| ⑪ <i>d_SL</i> | D_SL | 斜率下降信号 程序运行期间曲线下降时输出。 |

8-2. 加热器断线/回路报警

加热器断线/回路报警仅能用于Y(接点)或P(SSR驱动电压输出)型调节输出。

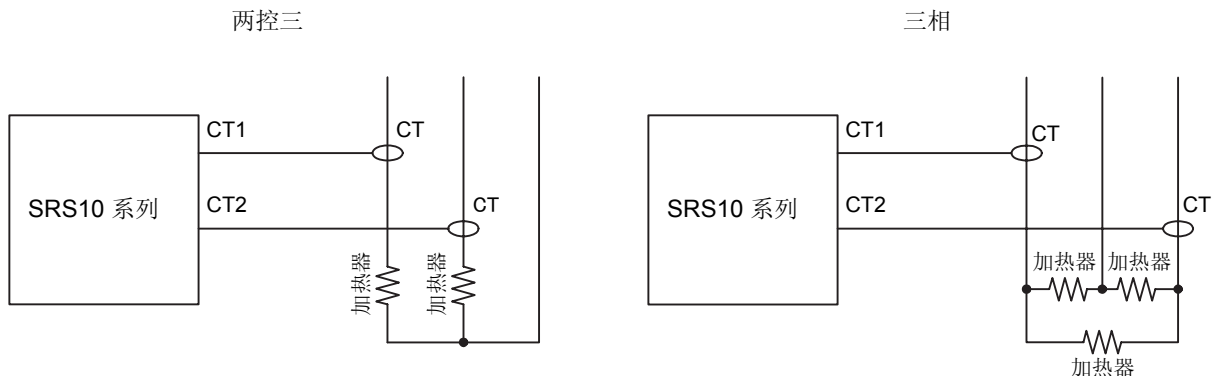
安装了CT输入或事件输出选件后加热器断线/回路报警有效。

当调节输出为ON的条件下CT检测到的电流值低于设定电流值时，加热器断线报警输出报警。

当调节输出为OFF的条件下CT检测到的电流值高于设定电流值时，加热器回路报警输出报警。

对SRS10系列，如果选择了CT输入，安装2点CT输入选件。

使用两只CT可检测到两控三加热器或三相加热器中的任何一路断线。



8-3. P.I.D.

(1) P (比例作用)

设置调节输出随测量范围变化的百分比。调节输出值根据PV值与SV值的比例变化。

比例带的微小变化引起比例的强烈动作。如果比例带太小，调节波动且调节结果类似于ON-OFF作用。

(2) I (积分时间)

纠正比例带产生的偏差(恒定偏差)。积分时间越长，纠正作用越弱；积分时间越短，纠正作用越强，但由于积分振动，控制可能产生波动。

(3) D (微分时间)

通过估算输出变化与抑制积分超调增加稳定性。

微分时间越长，微分作用越强，但控制结果可能波动。

(4) MR (手动积分调节)

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。如此，可用手动增加/减少输出以纠正偏差。这称为“手动积分调节”。

(5) SF (设定值函数)

使用专家PID时本功能决定预防超调的力度。

当到达目标值(SV)(或比例带)后，专家PID通过参考PID值和PV值的波动预测与消除超调量抑制超调。

SF=OFF: 常规PID控制，专家PID不工作。

SF=1.0: 专家PID控制最小超调。

SF→小: 超调预防功能弱。

SF→大: 超调预防功能强。

8-4. 调节输出

(1) 调节输出下限值和上限值的设置

①输出限幅限制最小与最大调节输出值并帮助保证最低温度与抑制控制超调。

②输出下限值优先于输出上限值。如果下限值设置得高于上限值，上限值自动修改为下限值+1%。

上限值不能设置得低于下限值+1%。

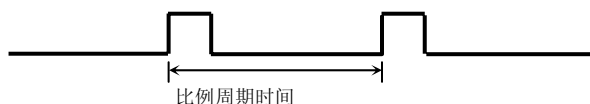
(2) 比例周期时间

比例周期时间与调节输出的关系如下图所示。

①输出 20%

输出ON

输出OFF



当比例周期时间为100%时，在约20%的时间内输出为ON，其余约80%的时间内输出为OFF。

②输出 60%

输出ON

输出OFF



当比例周期时间为100%时，在约60%的时间内输出为ON，其余约40%的时间内输出为OFF。

(3) 调节输出特性

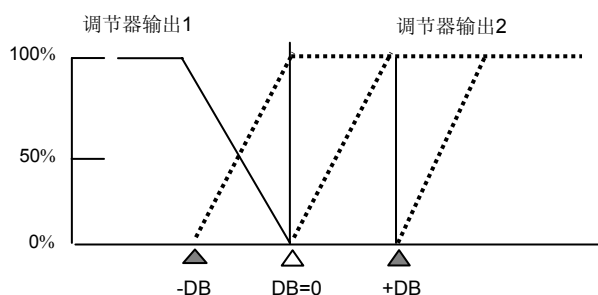
可分别设置调节输出1与输出2的输出特性。

对加热，设置为RA(反作用)，对冷却，设置为DA(正作用)。

输出特性

2-输出时调节输出特性见下图。①是加热/冷却控制，②是加热+加热控制。

①2-输出加热/冷却动作输出特性

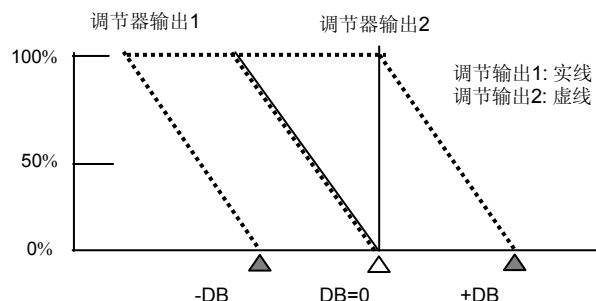


△: 目标值 (SV)

▲: DB (死区)

死区: 设定的调节输出2比例带的偏移量。

②2-输出加热+加热动作输出特性



调节输出1: 实线
调节输出2: 虚线

8-5. 外部控制输入(DI)

对SRS10系列，输入必须保持250毫秒以接受外部控制输入。

DI输入的分配在“4-28~4-31 DI方式设置屏幕”中执行。

分配给DI的功能不能用按键操作。

(1) 调节器执行动作EXE1 (RUN1)

可触发调节器动作运行/停止。高电平动作。

DI输入OFF: 切换到待机(复位)。SRS10停止动作。

DI输入ON: 调节器动作执行。PID操作控制执行(程序控制执行)。

注意: 如果通电时DI为ON, 通电后调节器将立即执行动作。

(2) 调节器动作执行EXE2 (RUN2)

每当DI输入为ON时(边缘动作)，运行/停止切换。

注意: 如果通电时ID为ON, 通电后调节器将不立即执行动作。

(3) 手动输出 (MAN)

切换手动输出。电平动作。

DI 输入 OFF: 执行通常反馈控制动作。

DI 输入 ON: 执行手动调节输出; 反馈控制不执行。

(4) 自整定执行 (AT)

自整定从外部执行。边缘动作。

当DI输入为ON时，自整定执行。

如果自整定期间DI切换了SV编号，到自整定结束后才能生效。

DI不能取消自整定执行。面板按键操作可以取消自整定(0-15 屏幕)。

(5) SV外部选择 (ESV2)

设定值SV1~SV3可切换到正在执行的SV。两点DI是电平触发。设置分配到DI1或DI2。分配/设置SV外部选择到DI1也自动分配给DI2, 因此DI2不能选择。
分配/设置SV外部选择到DI2也自动分配给DI3, 因此DI3不能选择。

分配到DI1			分配到DI2		
DI2	DI1	选择SV编号	DI3	DI2	选择SV编号
0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1
1	0	2	1	0	2
1	1	3	1	1	3

SV编号与PID编号按SV1/PID1, SV2/PID2, SV3/PID3对应执行。

(6) 程序 (PROG)

可切换定值 (FIX) 方式与程序 (PROG) 方式。电平触发。

DI 输入 OFF: FIX (定值) 方式
DI 输入 ON: PROG (程序)方式

(7) 保持信号 (HLD)

程序执行可由外部暂停。电平触发。
DI 输入 ON: 停止程序步时间。

(8) 跳步 (ADV)

边缘触发。
在程序执行期间，当DI输入为ON时，当前步结束，强行开始执行下一步。

(9) 2位外部选择起始曲线 (PTN2)

可选择程序起始曲线。DI为2位，电平触发。可设置分配给DI1或DI2。
分配/设置起始曲线选择到DI1也自动分配给DI2, 因此DI2不能选择。
分配/设置起始曲线选择到DI2也自动分配给DI3, 因此DI3不能选择。

分配给DI1			When assigned to DI2		
DI2	DI1	起始曲线编号	DI3	DI2	起始曲线编号
0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1
1	0	2	1	0	2
1	1	3	1	1	3

如果选择了起始曲线3, 执行起始曲线2并在4-52屏幕设置曲线数目为2。

(10) 3位外部选择起始曲线 (PTN3)

可选择程序起始曲线。DI为3位，电平触发。只能分配/设置给DI1。
分配/设置3位起始曲线选择到DI1也自动分配给DI2及DI3, 因此DI2与DI3不能选择。

DI3	DI2	DI1	起始曲线编号
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	4
1	*	*	4

*SPT No. 4不管ON/OFF。
如果选择了起始曲线3或4, 执行起始曲线2并在4-52屏幕设置曲线数目为2。

(11) 全部非锁定 (L_RS)

事件可由外部解锁。边缘触发。
当DI转为ON时，所有事件输出解除锁定。如果满足了事件条件，事件输出锁定。

8-6. 软启动

软启动是通电时调节输出在设定的时间内逐步增加的功能，待机被取消，操作从超量程中复位。其主要功能是预防加热器电流过大。

(1) 软启动的触发条件

- ①当在自动输出方式下通电，待机取消或从超量程中正常复位。
- ②当在“2-1, 2-9 比例带设置屏幕”中设置P(比例带)不是OFF。
- ③当在“4-46, 4-49 软启动时间设置屏幕”中软启动时间设置不是OFF时。

(2) 取消软启动的条件

- ① 软启动时间已过。
- ② 软启动输出值高于PID控制输出值。
- ③ 软启动时间修改为OFF。
- ④ 切换到手动输出方式。
- ⑤ 执行自整定(AT)时。
- ⑥ 比例带(P)变为OFF时。
- ⑦ 调节输出特性改变时。
- ⑧ 待机方式时。

9. 错误与故障的原因与对策

9-1. 故障的原因与补救

现象	原因	对策
① 显示错误提示	阅读“错误的原因与对策”	阅读“错误代码、原因与对策”
② 显示的测量值(PV)不正确。	① 设置的测量代码与输入传感器/输入信号不符。 ② 传感器接线错误。	① 检查设定的输入范围代码与输入信号是否相符合。 ② 在输入端子上正确连接传感器。
③ 前面板不显示，也无功能。	① 电源和/或接线问题。 ② 调节器错误。	① 检查电源及接线。 ② 检查、维修或更换调节器。
④ 按键失效。	① 按键锁定功能生效。 ② 在通讯期间通讯设置到COM。 ③ 调节器错误。	① 取消按键锁定。 ② 设置通讯到LOC(本地)。 ③ 检查、维修或更换调节器。
⑤ 调节输出的ON-OFF 动作过快。	① ON-OFF “回差范围过窄”	① 放宽 ON-OFF “回差范围”。

9-2. 错误原因与对策

(1) 测量输出异常

屏幕显示	问题	原因	对策
HHHH (HHH)	超量程上限	① 热电偶输入断线。 ② R.T.D. 输入断线。 ③ 输入测量值超量程上限10%。	① 检查热电偶输入接线，如没问题，更换热电偶。 ② 检查R.T.D. 输出A端接线是否断线。如果没错，更换R.T.D.。 ③ 对电压或电流输入，检查测量信号传送单元。 检查设置测量范围代码与传感器是否匹配。
LLLL (LLL)	超量程下限	输入测量值超量程下限10%。	检查仪表输入线是否接反极性或断线。
b --- (b--)	R.T.D.输入断线	① B端断线 ② ABB接线多处断线。	检查R.T.D. 输入端ABB接线有无断线。如接线正确，更换R.T.D.。
[JHH (CJHH)	热电偶输入冷端补偿超量程上限	周围温度超过80℃。	① 降低环境温度到仪表允许的范围。 ② 如果环境温度不超过80℃，检查仪表。
[JLL (CJLL)	热电偶输入冷端补偿超量程下限	周围温度低于-20℃。	① 升高环境温度使其达到仪表要求。 ② 如果环境温度不低于-20℃，检查仪表。

(2) 加热器断线/回路报警错误

屏幕显示	问题	原因	对策
HbHH (HbHH)	加热器电流传感器CT输入值超过55.0A。	电流过大	① 减少电流。 ② 检查调节器。
HbLL (HbLL)	调节器错误。	调节器错误。	检测、维修或更换调节器。

当调节器不能操作并怀疑断线时，请阅读使用手册并再次检测仪表。如果仪表有问题或某些功能不理解，请与最近的Shimaden经销商联系。

10. 参数设定记录表

为了方便，应该记录所做的设置与选项。
本处给出的初始代码是05(K)。

屏幕编号	参数(选项)/屏幕	初始值	设定/选项	记录
0-0	基本屏幕(SV)	0.0 (0.0)	0.0	
0-1	待机动作(FIX) 复位动作(程序)	EXE (E4E) RST (r5t)	E4E r5t	
0-2	输出1监视			
0-3	输入2监视			
0-4	执行步号监视			
0-5	步剩余时间监视			
0-6	当前程序曲线数量			
0-7	PID执行监视			
0-8	保持	HLd (HLd)	oFF	
0-9	跳步	AdV (AdH)	oFF	
0-10	监视加热器1电流	HC_1 (HC_1)		
0-11	监视加热器2电流	HC_2 (HC_2)		
0-12	EV1设置	E1Hd (E1Hd)	200.0	
0-13	EV2设置	E2Ld (E2Ld)	-199.9	
0-14	EV3设置	E3Hd (E3Hd)	200.0	
0-15	自整定	At (At)	oFF	
1-0	定值初始屏幕	FiX (F44)	5Et	
1-1	定值 ON/OFF	FiX (F44)	on	
1-2	SV 编号设置	SVNo.(SVNo)	1	
1-3	SV1 设置	SV1 (SV1)	0.0	
1-4	SV2 设置	SV2 (SV2)	0.0	
1-5	SV3 设置	SV3 (SV3)	0.0	
PID No.1				
2-0	初始屏幕	Pid1 (P4d1)	5Et	
2-1	OUT1 PID P	1_P1 (1_P1)	3.0	
2-2	OUT1 回差	1dF1 (1dF1)	2.0	
2-3	OUT1 PID I	1_i1 (1_i1)	120	
2-4	OUT1 PID D	1_d1 (1_d1)	30	
2-5	OUT1 手动积分调节	1mr1 (1mr1)	0.0	
2-6	OUT1 超调抑制系数	1SF1 (1SF1)	0.40	
2-7	OUT1 下限	1oL1 (1oL1)	0.0	
2-8	OUT1 上限	1oH1 (1oH1)	100.0	
2-9	OUT2 PID P	2_P1 (2_P1)	3.0	
2-10	OUT2 回差	2dF1 (2dF1)	2.0	
2-11	OUT2 PID I	2_i1 (2_i1)	120	
2-12	OUT2 PID D	2_d1 (2_d1)	30	
2-13	OUT2 死区	2db1 (2db1)	0.0	
2-14	OUT2 超调抑制系数	2SF1 (2SF1)	0.40	
2-15	OUT2 下限	2oL1 (2oL1)	0.0	
2-16	OUT2 上限	2oH1 (2oH1)	100.0	
PID No.2				
2-0	初始屏幕	Pid2 (P4d2)	5Et	
2-1	OUT1 PID P	1_P2 (1_P2)	3.0	
2-2	OUT1 回差	1dF2 (1dF2)	2.0	
2-3	OUT1 PID I	1_i2 (1_i2)	120	
2-4	OUT1 PID D	1_d2 (1_d2)	30	
2-5	OUT1 手动积分调节	1mr2 (1mr2)	0.0	
2-6	OUT1 超调抑制系数	1SF2 (1SF2)	0.40	
2-7	OUT1 下限	1oL2 (1oL2)	0.0	
2-8	OUT1 上限	1oH2 (1oH2)	100.0	
2-9	OUT2 PID P	2_P2 (2_P2)	3.0	
2-10	OUT2 回差	2dF2 (2dF2)	2.0	
2-11	OUT2 PID I	2_i2 (2_i2)	120	
2-12	OUT2 PID D	2_d2 (2_d2)	30	
2-13	OUT2 死区	2db2 (2db2)	0.0	
2-14	OUT2 超调抑制系数	2SF2 (2SF2)	0.40	
2-15	OUT2 下限	2oL2 (2oL2)	0.0	
2-16	OUT2 上限	2oH2 (2oH2)	100.0	
PID No.3				
2-0	初始屏幕	Pid3 (P4d3)	5Et	
2-1	OUT1 PID P	1_P3 (1_P3)	3.0	
2-2	OUT1 回差	1dF3 (1dF3)	2.0	
2-3	OUT1 PID I	1_i3 (1_i3)	120	
2-4	OUT1 PID D	1_d3 (1_d3)	30	
2-5	OUT1 手动积分调节	1mr3 (1mr3)	0.0	
2-6	OUT1 超调抑制系数	1SF3 (1SF3)	0.40	
2-7	OUT1 下限	1oL3 (1oL3)	0.0	
2-8	OUT1 上限	1oH3 (1oH3)	100.0	

屏幕编号	参数(选项)/屏幕		初始值	设定/选项	记录
2-9	OUT2 PID P	2_P3 (2 _ P 3)	3.0		
2-10	OUT2 回差	2dF3 (2 d F 3)	2.0		
2-11	OUT2 PID I	2_i3 (2 _ i 3)	120		
2-12	OUT2 PID D	2_d3 (2 _ d 3)	30		
2-13	OUT2 死区	2db3 (2 d b 3)	0.0		
2-14	OUT2 超调抑制系数	2SF3 (2 S F 3)	0.40		
2-15	OUT2 下限	2oL3 (2 o L 3)	0.0		
2-16	OUT2 上限	2oH3 (2 o H 3)	100.0		
4-0	初始屏幕	init (i n i t)	5E6		
4-1	按键锁定设置	LocK (L o c K)	oFF		
4-2	EV1方式	E1_m (E 1 _ m)	Hd		
4-3	EV1回差	E1_d (E 1 _ d)	2.0		
4-4	EV1抑制作用	E1_i (E 1 _ i)	oFF		
4-5	EV1锁定	E1_L (E 1 _ L)	oFF		
4-6	EV1输出特性设置	E1_A (E 1 _ A)	no		
4-7	EV2方式	E2-m (E 2 _ m)	Ld		
4-8	EV2回差	E2-d (E 2 _ d)	2.0		
4-9	EV2抑制作用	E2-i (E 2 _ i)	oFF		
4-10	EV2锁定	E2_L (E 2 _ L)	oFF		
4-11	EV2输出特性	E2_A (E 2 _ A)	no		
4-12	EV3方式	E3-m (E 3 _ m)	non		
4-13	EV3回差	E3-d (E 3 _ d)	2.0		
4-14	EV3抑制作用	E3-i (E 3 _ i)	oFF		
4-15	EV3锁定	E3_L (E 3 _ L)	oFF		
4-16	EV3输出特性设置	E3_A (E 3 _ A)	no		
4-17	加热器1报警方式	Hbm1 (H b m 1)	out1		
4-18	加热器1断线报警设置	C1Hb (C 1 H b)	oFF		
4-19	加热器1回路报警设置	C1HL (C 1 H L)	oFF		
4-20	加热器2报警方式	Hbm2 (H b m 2)	out1		
4-21	加热器2断线报警设置	C2Hb (C 2 H b)	oFF		
4-22	加热器2回路报警设置	C2HL (C 2 H L)	oFF		
4-23	模拟发送类型	Ao_m (A o _ m)	PH		
4-24	模拟发送刻度下限	Ao_L (A o _ L)	0.0		
4-25	模拟发送刻度上限	Ao_H (A o _ H)	800.0		
4-26	模拟发送下限	AL_L (A L _ L)	0.0		
4-27	模拟发送上限	AL_H (A L _ H)	100.0		
4-28	DI1 方式	D1_m (d 1 _ m)	non		
4-29	DI2 方式	D2_m (d 2 _ m)	non		
4-30	DI3 方式	D3_m (d 3 _ m)	non		
4-31	DI4 方式	D4_m (d 4 _ m)	non		
4-32	通讯方式设置	comm (c o m m)	Loc		
4-33	通讯地址	Addr (A d d r)	1		
4-34	通讯数据格式	dAtA (d A t A)	7E1		
4-35	起始字符	SchA (S c h A)	5E4		
4-36	通讯BCC校验	ChK (C h K)	Add		
4-37	通讯波特率	bPS (b P S)	9600		
4-38	通讯延迟时间	dely (d E L Y)	20		
4-39	通讯存储方式	mem (m e m)	EEP		
4-40	通讯主方式设置	mS_m (m S _ m)	5H		
4-41	通讯主方式起始从地址	S_Ad (S _ A d)	1		
4-42	通讯主方式结束从地址	E_Ad (E _ A d)	1		
4-43	通讯主方式写数据地址设置	writ (w r i t)	0300		
4-44	Output1比例周期时间	o_C1 (o _ C 1)	Y:30, P:3		
4-45	Output 1输出特性	Act1 (A c t 1)	rA		
4-46	Output 1软启动时间	SoF1 (S o F 1)	oFF		
4-47	Output 2比例周期时间	o_C2 (o _ C 2)	Y:30, P:3		
4-48	Output 2输出特性	Act2 (A c t 2)	rA		
4-49	Output 2软启动时间	SoF2 (S o F 2)	oFF		
4-50	SV下限	SV_L (S V _ L)	0.0		
4-51	SV上限	SV_H (S V _ H)	800.0		
4-52	程序曲线数量设置	Ptnc (P t n c)	4		
4-53	时间单位	t_Un (t _ U n)	Hm		
4-54	测量值偏移	PV_b (P V _ b)	0.0		
4-55	测量值增益补偿	PV_G (P V _ G)	0.00		
4-56	测量值滤波时间	PV_F (P V _ F)	0		
4-57	量程代码	rAnG (r A n G)	Multi: 05 V: 86		
4-58	输入温度单位	Unit (U n i t)	c		
4-59	输入刻度下限	Sc_L (S c _ L)	0.0		
4-60	输入刻度上限	Sc_H (S c _ H)	800.0		
4-61	输入刻度小数点位置	dP (d P)	0.0		






11. 规格表

■ 显示

- 数值显示 : 测量值 (PV) / 7-段红色LED, 4位
设定值 (SV) / 7-段绿色LED, 4位
- 显示精度 : $\pm(0.25\% \text{满量程} + 1 \text{数字})$
不包括热电偶输入的冷端温度补偿误差。
精度详情请阅读“7. 测量范围代码”。

- 维持显示精度的温度范围 : $23^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$ ($18 \sim 28^{\circ}\text{C}$)
- 显示分辨率 : 根据量程范围 (0.001, 0.01, 0.1, 1)
- 测量值显示范围 : 量程的-10%~110%
Pt -200~600 $^{\circ}\text{C}$ 量程是 -240~680 $^{\circ}\text{C}$.
JPt -200~500 $^{\circ}\text{C}$ 量程是 -240~570 $^{\circ}\text{C}$.
- 显示刷新周期 : 0.25 秒
- 动作指示/颜色 : 9 种, LED 显示
调节输出 (OUT1, OUT2) / 绿
事件 (EV1, EV2, EV3) / 橙
自整定 (AT) / 红
手动输出 (MAN) / 绿
运行显示 (RUN) / 绿
通讯 (COM) / 绿

■ 设定

- 设定方法 : 用面板上5个按键(, , , , )
- 设定范围 : 与测量范围相同 (设置限幅除外)

- 设置限幅 : 上/下限分别设置, 量程范围内可选
(下限值小于上限值)
- 按键锁定 : 不锁, 3种锁定方式

■ 输入

- 输入类型 : 通用 (TC, Pt, mV) 或电压 (V)
- 热电偶 : B, R, S, K, E, J, T, N, PLII, WRe5-26, {U, L(DIN43710)},
Metal-chromel (AuFe-Cr)
- 输入阻抗 : 最小 500k Ω
- 外部阻抗误差 : 最大 100 Ω
- 断偶保护功能 : 标准特性 (超上量程)
- 冷端补偿精度 : $\pm 2^{\circ}\text{C}$ (周围温度在 $5 \sim 45^{\circ}\text{C}$)
 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ when closely-mounted is series
- R.T.D. : Pt100/JPt100 3线制
- 电流 : 0.25 mA
- 允许引线电阻 : 最大 5 Ω 每线(所有导线阻抗必须相同)
- 电压 mV : -10~10, 0~10, 0~20, 0~50, 10~50, 0~100mV DC
- V : -1~1, 0~1, 0~2, 0~5, 1~5, 0~10 V DC
- 输入电阻 : 最小 500k Ω
电流输入 (0~20, 4~20 mA DC) 并联接受电阻
(250 Ω , 单独销售)
- 输入刻度功能 : 电压输入 (mV, V) 时有效
- 刻度范围 : -1999~9999 计数
- 刻度间隔 : 10~10,000 计数
- 小数点位置 : 无, 小数点后1, 2, 3位
- 采样周期 : 0.25 秒
- PV偏移 : -1999~2000 计数
- PV滤波时间 : 0 ~ 9999 秒
- PV增益补偿 : 增益补偿范围-5.00~+5.00%
- 隔离 : 输入与系统 DI/CT输入间不隔离
其它部分隔离

■ 控制

- 控制方式 : 带自整定功能的专家PID控制
- 输出1 : 带自整定功能的专家PID控制
- 输出2 : PID (输出1) + PID (输出2)
- 调节输出类型/额定值 : 接点 / 1a 240V AC 2A (阻性负载) 1.2A (感性负载)
(输出1和2) SSR 驱动电压 / 12V \pm 1.5V DC (最大负载电流30 mA)
电流 / 4~20 mA DC (最大负载阻抗600 Ω)
电压 / 0~10V DC (最大负载电流 2 mA)
- 调节输出分辨率 : 调节输出1: 约 0.0125% (1/8000)
调节输出2: 约 0.5% (1/200)
- 调节输出精度 : 调节输出1: $\pm 1.0\%$ 满量程
调节输出2: $\pm 2.0\%$ 满量程
- 调节输出1 : 比例带(P) : OFF, 0.1~999.9% (OFF: ON-OFF 动作)
积分时间(I) : OFF, 1~6000 秒 (OFF: P 或 PD 动作)
微分时间(D) : OFF, 1~3600 秒 (OFF: P 或 PI 动作)
超调抑制系数 : OFF, 0.01~1.00
ON-OFF 回差 : 1~999 单位 (当 P = OFF时有效)
手动积分调节 : -50.0~50.0% (当 I = OFF时有效)
输出上/下限限幅 : 下限 0.0~99.9%, 上限 0.1~100.0%
(下限限幅值小于上限限幅值)
- 比例周期 : 1~120 秒 (接点或SSR电压驱动输出)

- 调节输出2 (选件) : 比例带(P) : OFF, 0.1~999.9% (OFF: ON-OFF 动作)
积分时间(I) : OFF, 1~6000 秒 (OFF: P 或 PD 作用)
微分时间(D) : OFF, 1~3600 秒 (OFF: P 或 PI 作用)
超调抑制系数 : OFF, 0.01~1.00
ON-OFF 回差 : 1~999 单位 (当 P = OFF时有效)
死区 : -1999~5000 (单位)
上/下限输出限幅 : 下限 0.0~99.9%, 上限 0.1~100.0%
(下限限幅值小于上限限幅值)
- 比例周期 : 1~120 秒 (接点或SSR驱动电压输出)

- 手动调节 : 输出设置范围 : 0.0~100.0%
设置分辨率 : 0.1%
手动-自动切换 : 无扰动转换
(在比例带区间内)
- 软启动 : 输出1与输出2分别设置; OFF, 1~100 秒

- AT 点 : 执行的SV值
- 调节输出特性 : RA (反作用) / DA (正作用), 由面板按键及通讯设置。
分别设置输出1及输出2
RA (反作用): 加热
DA (正作用): 冷却

- 隔离 : 接点输出: 全部隔离
与SSR驱动电压, 电流, 电压与模拟发送之间不隔离,
与其它(但在2路输出为SSR驱动电压, 电压,
电流与电压输出时, 1路输出不隔离)隔离。

■ 事件输出 (选件, 最多3点)

- 输出点数量 : 3 点: EV1, EV2 和 EV3
不排除选择EV1和EV2, 排除为调节输入2和DI4选择EV3
- 事件类型 : 对EV1, EV2 和 EV3可选择以下19种类型:

no n	无	L R	绝对值下限
H d	上限偏差	S o	超量程
L d	下限偏差	E x E	EXE信号
o d	上/下限偏差外	H C 1	加热器1断线/回路报警
L d	上/下限偏差内	H C 2	加热器2断线/回路报警
H R	绝对值上限		

以下8种类型在程序方式时有效:

run	运行信号	H o l d	保持信号
S t P S	步信号	P r o G	程序信号
P e n S	曲线信号	u _ S L	斜率上升信号
E n d S	程序结束信号	d _ S L	斜率下降信号

- 事件设置范围 : 绝对值 (包括上/下限值): 在量程范围内
偏差 (包括上/下限值): -1999~2000 单位
上/下限偏差 (内/外): 0~2000单位
- 事件动作 : ON-OFF 动作
- 回差 : 1~999 单位
- 待机动作 : 从以下4种中选择
不待机
待机 1 : 通电时及复位 (RST) 切换到运行 (RUN) 时待机。
待机 2 : 当通电时及复位切换到运行时及执行SV值改变时待机。

- 无待机控制动作 异常输入时无报警输出
- 输出类型/容量 : 接点 (EV1/EV2, 1a \times 2 点 通常, EV3 1a单独)
/ 240V AC, 2A (阻性负载)
- 输出刷新周期 : 0.25 秒
- 锁定功能 : ON/OFF 可选
- 输出方式 : NO/NC 可选
- 隔离 : 全部隔离

■ 程序功能 (选件)

- 曲线段数 : 最多 4 (可设置为 1, 2 或 4)
- 步数 : 最多 8 (4 段曲线), 16 (2 段曲线)
32 (1 段曲线), 全部步数=32
- PID组数 : 最大 3
- 时间设置 : 每步 0 分, 0 秒~99 分, 59 秒
或每步 0 小时, 0 分~99 小时, 59 分
- 设定分辨率 : 1 分或 1 秒
- 时间精度 : \pm (设定时间 \times 0.005 + 0.25 秒)
- 设定曲线每步 : SV, 步时间, PID 编号
- 曲线执行次数 : 最多 9999

- PV 启动 : ON/OFF
- 保持 : 面板按键, 外部控制输入或通讯
- 跳步 : 面板按键, 外部控制输入或通讯
- 断电补偿 : 无 (设定内容保持且时间继续, 执行步与曲线执行次数复位。)

■ 外部控制输入 (选件)		■ 模拟发送 (选件)	
● 数量	: 最多 4 点	● 发送点数	: 排除为SRS11选择通讯。 : 1 点
SRS11输入	: 3点外部选择CT输入 (DI1, DI2, DI3)。1点排除选择 (DI4) 调节输出2和事件输出 (EV3)。	● 发送类型	: 从测量值, 设定值 (执行SV), 调节输出1和调节输出2中选择。
SRS13/SRS14	: 最多 4 点 排除选择3点 (DI1, DI2, DI3) 排除选择1点 (DI4), 调节输出2和事件输出 (EV3)。	● 发送信号/额定值	: 4~20 mA DC (最大负载电阻 300Ω) 0~10V DC (最大负载电流2 mA) 0~10mV DC (输出负载 10Ω)
(Level action) approx. 5V DC, 1mA or less		● 发送刻度	: 在量程或输出范围内, 允许反刻度。
● 输入类型	: 从以下12种中任选一种: 无, EXE1 (RUN1), EXE2 (RUN2), MAN, AT, ESUV2, PROG, HLD, ADV, PTN2, PTN3, L_RS	● 发送限幅	: 下限 0.0~99.9%, 上限 0.1~100.0% (下限值小于上限值)
● 输入规格	: 非电压接点或集电极开路 (电平触发) 约5V DC, 1mA或更小	● 发送精度	: ±0.3%满量程 (对显示值)
● 电平最少保持时间	: 0.25 秒	● 发送分辨率	: 约 0.01% (1/10000)
● 隔离	: 除DI, 输入, 系统, CT输入外隔离	● 发送刷新周期	: 0.25 秒
		● 隔离	: 调节输出P, I和V时无隔离
■ CT输入 (选件) (加热器断线/回路报警)		■ 通用规格	
	: 2点检测; 排除为SRS11选择DI1, DI2与DI3。 不排除选择SRS13和SRS14。	● 数据存储	: 非易失性存储器 (EEPROM)
● 电流检测类型	: 用于输出1与输出2。 仅输出为接点或SSR驱动电压时可选。	● 工作环境条件	
● 电流检测方式	: 用电流互感器 (CT) (单独销售)	温度	: -10~50°C
● 电流量	: 30A/50A (CT 传感器单独销售)	湿度	: 最大 90%RH (无结露)
● 电流设置范围	: 关, 0.1~50.0 A (设置为OFF时无报警动作)	高程	: 海平面上最高 2000 m
● 设置分辨率	: 0.1A	空气质量	: II
● 电流显示范围	: 0.0~55.0 A	污染等级	: 2
● 显示精度	: ±2.0 A (50 Hz正弦波)	● 储存温度	: -20~65°C
● 报警动作	: 调节输出为ON时检测到加热器断线, 输出为ON。 调节输出为OFF时检测到加热器短路, 输出为ON。	● 电源电压	: 100~240V AC±10%, 50/60Hz 或 24V AC/DC±10%
● 报警输出	: 分配给事件, 输出到事件。	● 功率消耗	: SRS11 最大 11VA 对 100~240V AC 4W对24V DC, 6VA对24V AC
● 最小动作确认时间	: 0.25 秒对ON 或 OFF (每 0.5 秒)	: SRS13/14 最大 14VA 对 100~240V AC 6W对24V DC, 8VA对24V AC	
● 报警保持方式	: 保持功能ON/OFF	● 输入噪声抑制比	: 正常方式最小50dB (50/60 Hz)
● 待机动作	: 选择否 (0) 或是 (1) 仅上电时待机。	● 绝缘阻抗	: 输入/输出端子与电源端子之间最小500V DC, 20MΩ
● 采样周期	: 125 毫秒	● 击穿强度	: 输入/输出端子与电源端子之间, 2300V AC, 1分钟 输入与Y输出之间, 2300V AC, 1分钟 输出与P、I、V输出之间, 500V AC, 1分钟
● 隔离	: 除CT输入, 输入, 系统与DI外隔离。	● 应用标准	
■ 通讯功能 (选件)		安全	: IEC61010-1 和 EN61010-1
● 通讯接口	: 除外为SRS11选择模拟发送。	EMC	: EN61326
● 通讯系统	: EIA 标准 RS-485	● 外壳材料	: PPO 树脂成型 (等效于 UL94V-1)
● 通讯速率	: 2-线半双工起止同步系统	● 外形尺寸	
● 数据格式	: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps	SRS11	: H48×W48×D66 mm (面板深度 62mm)
● 通讯延迟时间	: 7E1, 7E2, 7N1, 7N2, 8E1, 8E2, 8N1, 8N2 可选 : 1~100 (× 0.512 毫秒)	SRS13	: H96×W96×D69 mm (面板深度 65mm)
● 最大连接数量	: 32 包括主机	SRS14	: H96×W48×D66 mm (面板深度 62mm)
● 通讯地址	: 1~255	● 安装	: 推入面板 (轻触安装)
● 通讯编码	: ASCII, MODBUS RTU 仅二进制	● 面板厚度	: 1.0~3.5mm
● 通讯协议	: Shimaden 标准协议/ MODBUS ASCII, RTU	● 面板开孔尺寸	
● 其它	: 起始字符与BCC运算方法可选。	SRS11	: H45×W45 mm
● 通讯存储方式	: EEP, RAM 和 E_R 可选	SRS13	: H92×W92 mm
● 通讯主方式	: 当多台调节器通讯时可作为主设备。	SRS14	: H92×W45 mm
起始从设备地址	: 广播, 1~255	● 重量	
结束从设备地址	: 起始地址 ~ 起始地址 +30	SRS11	: 约 120 g
写入数据地址设定	: 0000H~FFFFH	SRS13	: 约 220 g
● 隔离	: 全部隔离	SRS14	: 约 160 g
● 通讯距离	: 最大 500 m (根据通讯条件而异)。		

本手册内容改变时恕不另行通知

Temperature and Humidity Control Specialists SHIMADEN CO., LTD.

Head Office: 2-30-10 Kitamachi, Nerima-ku, Tokyo 179-0081 Japan
Phone: +81-3-3931-7891 Fax: +81-3-3931-3089
E-MAIL: exp-dept@shimaden.co.jp URL: <http://www.shimaden.co.jp>