

# **SRS10A 系列 (SRS11A/SRS12A/SRS13A/SRS14A)**

## **编程功能 使用手册**

感谢您购买 Shimaden 数字调节器。  
确定产品符合要求描述，在试图操作设备前，您应该仔细阅读使用手册并理解内容。

### **要求**

使用手册 (以下称作“手册”) 应该放在最终用户需要时能触手可及的地方。

### **序言**

手册是为 SRS10A 系列的编程功能写的。

手册对于 SRS10A 系列不包括储运的预防，固定的方法，配线，功能的描述或操作方法。

关于那些主题，您应该查阅标准使用手册。

确认遵守所有警告，坚持标准用户手册提供的程序。

**SHIMADEN CO., LTD.**

# 目 录

<b>1. 使用编程功能之前</b> .....	<b>3</b>
1-1. 曲线的数量(4-53屏幕) .....	3
1-2. 时间单位(4-54屏幕) .....	3
1-3. 切换到编程功能(1-1屏幕) .....	3
<b>2. 屏幕描述和设置</b> .....	<b>4</b>
2-1. 参数框图 .....	4
2-2. 屏幕组3: 程序相关的屏幕组 .....	5
<b>3. 曲线信息描述和设置</b> .....	<b>6</b>
3-0. 初始屏幕(3-0屏幕) .....	6
3-1. 起始SV 设置屏幕(3-1屏幕) .....	6
3-2. 结束步设置屏幕(3-2屏幕) .....	6
3-3. Ev1 动作点设置屏幕(3-3屏幕) .....	6
3-4. Ev2 动作点设置屏幕(3-4屏幕) .....	6
3-5. Ev3 动作点设置屏幕(3-5屏幕) .....	6
3-6. 曲线执行的次数设置屏幕(3-6屏幕) .....	6
3-7. 启动方式设置屏幕(3-7屏幕) .....	6
3-8. 确保平台设置屏幕(3-8屏幕) .....	6
3-9. 步初始屏幕(3-9屏幕) .....	6
<b>4. 步信息描述和设置</b> .....	<b>6</b>
4-1. 步SV 设置屏幕(3-9-1屏幕) .....	6
4-2. 步时间设置屏幕(3-9-1屏幕) .....	6
4-3. 步PID 号设置屏幕(3-9-3屏幕) .....	6
<b>5. 起始曲线描述和设置</b> .....	<b>7</b>
5-1. 起始曲线设置屏幕(0-16屏幕) .....	7
5-1. 开始/停止运行(0-1屏幕) .....	7
<b>6. 程序保持/程序跳步描述和设置</b> .....	<b>7</b>
6-1. 程序保持设置屏幕(0-8屏幕) .....	7
6-2. 程序跳步设置屏幕(0-9屏幕) .....	7
<b>7. 监视屏幕描述</b> .....	<b>7</b>
7-1. 执行步号监视屏幕(0-4屏幕) .....	7
7-2. 步的剩余时间监视屏幕(0-5屏幕) .....	7
7-3. 曲线执行的次数监视屏幕(0-6屏幕) .....	7
7-4. 执行PID号监视屏幕(0-7屏幕) .....	7
<b>8. 外部控制输入 (DI)</b> .....	<b>8</b>
8-1. 起始曲线号 .....	8
8-2. HLD (程序保持) .....	8
8-3. ADV (程序跳步) .....	8
8-4. PROG (程序) .....	9
8-5. 运行/复位 .....	9
<b>9. 事件</b> .....	<b>9</b>
9-1. 步信号 (StP5) .....	9
9-2. 曲线信号 (Pln5) .....	9
9-3. 程序结束信号 (End5) .....	9
9-4. 保持信号 (Hold) .....	9
9-5. 程序信号 (Prog) .....	9
9-6. 上升斜坡信号 (u-5L) .....	9
9-7. 下降斜坡信号 (d-5L) .....	9
9-8. 确保平台信号 (GUA) .....	9
<b>10. 自整定 (AT)</b> .....	<b>9</b>
<b>11. PV起始值</b> .....	<b>10</b>
11-1. 没有PV 起始功能的情况 .....	10
11-2. 有PV 起始功能和缩短时间的情况 .....	10
11-3. 有PV 起始功能和忽略第一步的情况 .....	10
<b>12. 确保平台 (GUA)</b> .....	<b>11</b>
12-1. OFF .....	11
12-2. 如果设置了确保平台区 .....	11

## 1. 使用编程功能之前

在使用编程功能之前设置下列参数。

### 1-1. 曲线的数量(4-53屏幕)

通过屏幕组4设置曲线的数量：  
初始化设置屏幕组“4-53 曲线的数量”

Plnc	初始值: 4
4	设置范围: 1, 2, 4

设置使用的曲线数量。  
可以使用的步总数量是32。可以用的步数量根据曲线的数量设置各不相同。

曲线的数量	曲线号	步的数量	步的总数量
1	1	1 - 32	32
2	1	1 - 16	32
	2	1 - 16	
4	1	1 - 8	32
	2	1 - 8	
	3	1 - 8	
	4	1 - 8	

\* 当程序运行时不能修改设置。  
应该注意: 如果任何设置被修改, 所有程序相关的参数将被初始化。

### 1-2. 时间单位(4-54屏幕)

通过屏幕组4设置时间单位：  
初始化设置屏幕组“4-54 程序时间单位设置”

t-un	初始值: HM
Hn	设置范围: HM, MS

时间单位是为了步时间设置时间的单位。

时间单位	时间	设置范围
Hn	小时, 分钟	从 00 小时, 00 分钟 到 99 小时, 59 分钟
n5	分钟, 秒	从 00 分钟, 00 秒 到 99 分钟, 59 秒

\* 当程序运行时不能修改设置。

### 1-3. 切换到编程功能(1-1屏幕)

通过屏幕组1切换到编程功能: 定值设置屏幕组“1-1 定值控制 ON/OFF 切换屏幕”

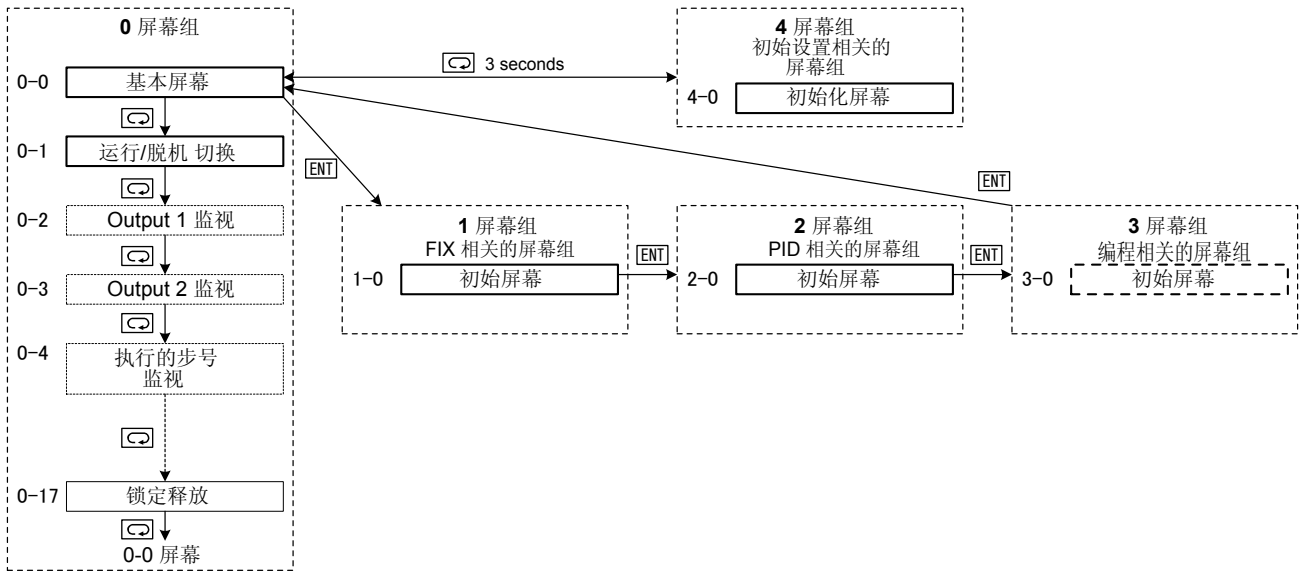
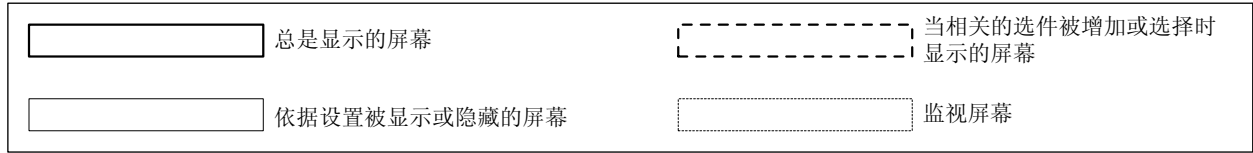
FLY	初始值: ON
on	设置范围: ON, OFF

如果 FIX 被设置成 OFF, 调节切换到编程功能。如果 PROG 被分配到 DI, 按键被禁止操作。

## 2. 屏幕描述和设置

### 2-1. 参数框图

注意: 各种屏幕的窗口划分如下。窗口左侧的数字是屏幕号。



注意1: 屏幕组0、屏幕组1、屏幕组2和屏幕组3之间互相切换是在屏幕组0的基本屏幕、屏幕组1、屏幕组2和屏幕组3各自的初始屏幕按 **ENT** 键。

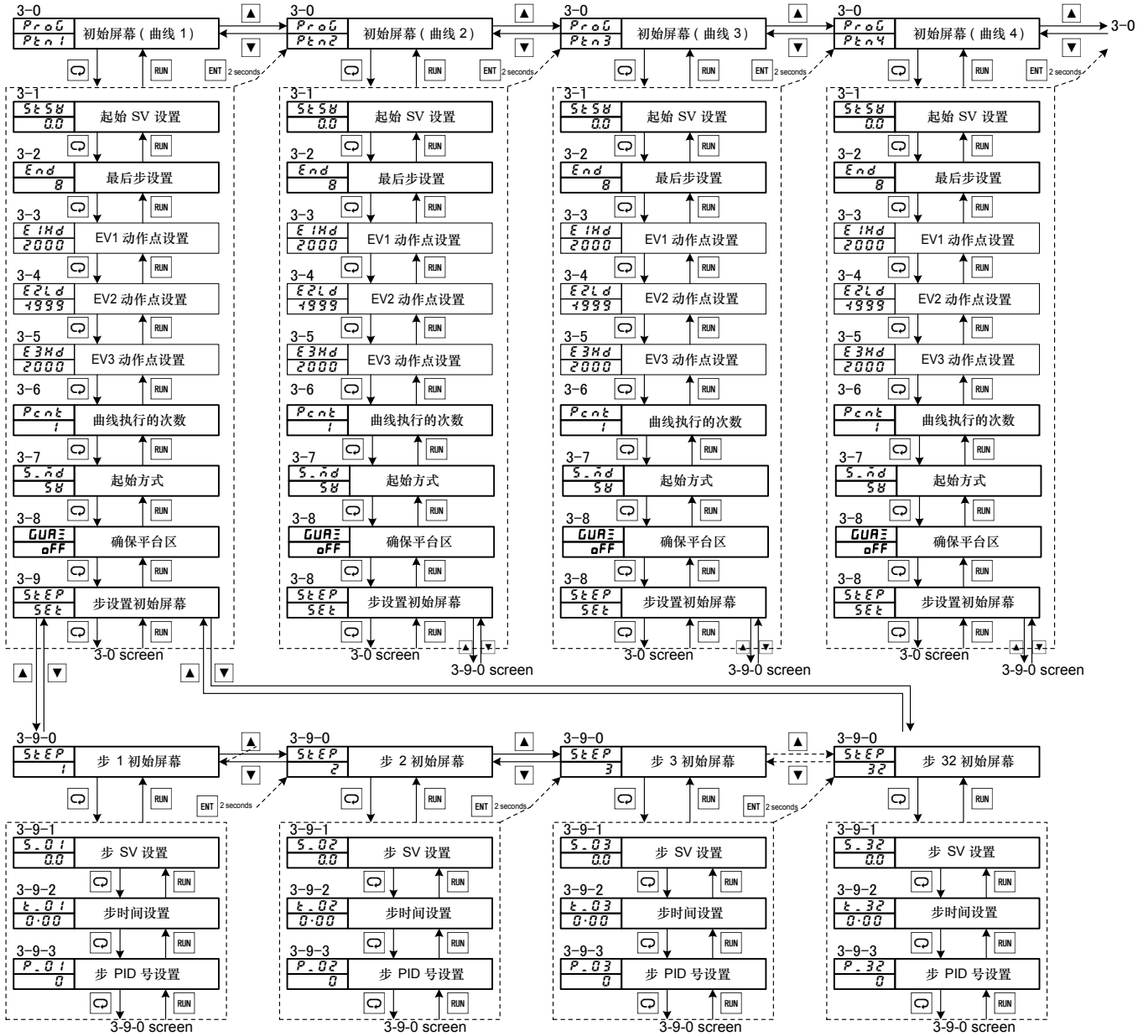
注意2: 屏幕组0和屏幕组4之间的切换，在屏幕组0的基本屏幕按住 **ENT** 键3秒以上切换到屏幕组4的初始化屏幕，在屏幕组4的初始化屏幕按住 **ENT** 键3秒以上切换到屏幕组0的基本屏幕。

注意3: 在所有的屏幕组中按 **ENT** 键切换到下一个屏幕，在屏幕组的最后一个屏幕按 **ENT** 键返回到初始化屏幕。

注意4: 屏幕组3有1-4条曲线。曲线的数量是根据曲线的数量设置决定的。  
 (曲线的数量在4-53屏幕设置。初始值是“4”)  
 有1-32步。步的数量是根据步的数量设置决定的。  
 (步的数量在3-2屏幕设置。初始值是“8”)

注意5: 你可以按照下一页的描述在屏幕组3(与程序相关的)中切换。其他屏幕组内的切换，详见标准使用手册。

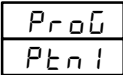
## 2-2. 屏幕组 3：编程相关的程序组



注意 1 : 该屏幕组仅当选择了程序选项才显示。

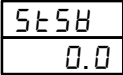
### 3. 曲线的信息描述和设置

#### 3-0. 初始屏幕 (3-0屏幕)


 ▲: 去曲线 2 初始屏幕(如果有多条曲线)  
 ▼: 去曲线 2 初始屏幕(如果有4条曲线)  
 ENT: 去基本屏幕

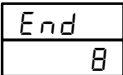
选择曲线号设置。  
曲线号选择的不同是由曲线的数量设置决定的。

#### 3-1. 起始 SV 设置屏幕 (3-1屏幕)


 初始值: 0.0  
 设置范围: SV 限幅内

设置程序的起始的温度。  
如果 SV 限幅被修改并超出了 SV 限幅范围, 将省略到 SV 限幅值。

#### 3-2. 结束步设置屏幕 (3-2屏幕)


 初始值: 8  
 设置范围: 1 - 步的最大数量

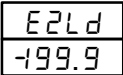
设置程序曲线使用的步的数量。  
步的最大数量依据曲线的数量各不相同。

曲线的数量	步的最大数量
1	32
2	16
4	8

如果你改变的步数量设置小于当前被执行的步号, 当前步执行结束后程序会结束或返回第一步。

#### 3-3 - 5. 事件动作点设置屏幕 (3-3, 3-4, 3-5屏幕)


 初始值: 上限偏差值报警 (Hd): 2000  
 下限偏差值报警 (Ld): -1999  
 上/下限偏差值外报警 (od): 2000

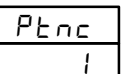

 上/下限偏差值内报警 (id): 2000


 上限绝对值报警 (HA):  
 测量量程的上限值  
 下限绝对值报警 (LA):  
 测量量程的下限值  
 设置范围: 上下限偏差值报警: -1999 - 2000  
 上/下限偏差值内/外报警: 0 - 2000  
 上/下限绝对值报警:  
 量程范围内

如果报警被分配到目标事件代码将显示屏幕。

如果报警没有被分配将不显示。

#### 3-6. 曲线执行的次数设置屏幕 (3-6屏幕)


 初始值: 1  
 设置范围: 1 - 9999


设置目标曲线执行的次数。  
在程序运行时, 如果设置的曲线执行次数小于被执行的次数, 在执行完最后一步后程序退出。

#### 3-7. 启动方式设置屏幕 (3-7屏幕)


 初始值: SV  
 设置范围: SV, PV

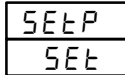
设置程序的启动方式。  
如果设置为 SV, 启动从 SV 值开始; 如果设置为 PV, PV 启动功能在特定条件下实现。  
这样能减少浪费的时间。  
(详见 11. PV 启动。)

#### 3-8. 确保平台区设置屏幕 (3-8屏幕)


 初始值: OFF  
 设置范围: OFF, 1-999

设置确保平台区。  
如果设置为 OFF, 没有确保平台功能。  
(详见 12. 确保平台区。)

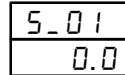
#### 3-9. 步初始屏幕 (3-9屏幕)


 ▲: 去第 1 步初始屏幕  
 ▼: 去第 8 步初始屏幕 (如果有 8 步)

选择将被设置的步号。  
按照设置最后步的号可以选择不同的步号。

## 4. 步信息描述和设置

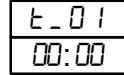
#### 4-1. 步 SV 设置屏幕 (3-9-1屏幕)


 初始值: 0.0  
 设置范围: SV 限幅内

设置目标步的 SV 值。  
按照目标步显示从“S\_01”到“S\_32”(一直到最后一步)

如果 SV 限幅被修改并超出了 SV 限幅范围, 将省略到 SV 限幅值。

#### 4-2. 步时间设置屏幕 (3-9-2屏幕)


 初始值: 00:00  
 设置范围: 00:00:00 - 99: 59

设置步目标的时间。  
按照目标步显示从“t\_01”到“t\_32”(一直到最后一步)

时间单位的设置在“4-54 时间单位”

#### 4-3. 步 PID 号设置屏幕 (3-9-3屏幕)


 初始值: 0  
 设置范围: 0 - 3

设置目标步的 PID 号。  
按照目标步显示从“P\_01”到“P\_32”(一直到最后一步)

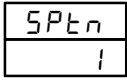
如果设置为 0, PID 号使用前一步的。  
如果第一步设置为 0, 由 PID 号 1 操作。

## 5. 启动曲线设置和运行

执行曲线的数量设置和执行方法如下。  
另外，可以通过 DI 执行相同的操作。  
详见“8. 外部控制输入 (DI)”。

### 5-1. 起始曲线设置屏幕 (0-16 屏幕)

起始曲线设置是在屏幕组 0 “0-16 程序起始曲线监视”



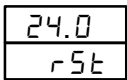
初始值: 1  
设置范围: 1 - 曲线的数量 (最大 4)

设置使用的曲线号。  
如果安装了 DI 选项，起始曲线号能被设置到 DI 功能。  
在这种情况下，不能通过屏幕按键修改。

\* 当程序执行时不能修改设置。

### 5-2. 开始/停止运行 (0-1 屏幕)

开始/停止运行的设置是在屏幕组 0 “0-1 脱机动作设置屏幕”  
或在“0-0 基本屏幕”按住“RUN/RST”键 2 秒。



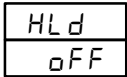
初始值: RST (FIX: EXE)  
设置范围: RST/EXE (FIX: STBY/EXE)

开始或停止程序运行。  
如果分配到 DI 功能，不能通过屏幕按键操作。  
如果在起始曲线设置屏幕所有步的时间设置为“00:00”，  
将不执行此操作。

## 6. 程序保持/程序跳步描述和设置

### 6-1. HLD 程序保持设置屏幕 (0-8 屏幕)

HLD 设置屏幕是在屏幕组 0 “0-8 程序保持执行设置”  
程序操作时显示。

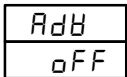


初始值: oFF  
设置范围: ON, OFF

通过设置 HLD 屏幕到 ON，程序执行暂时停止。  
只是时间停止；控制作用没有停止。  
变成了定值控制。  
如果安装了 DI 功能，可以用 DI 功能设置 HLD 功能。  
在这种情况下，不能通过屏幕按键修改。  
当取消 HLD，时间开始再次运行。

### 6-2. ADV 程序跳步设置屏幕 (0-9 屏幕)

ADV 设置屏幕是在屏幕组 0 “0-9 跳步执行设置”  
程序操作时显示。



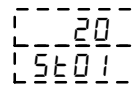
初始值: OFF  
设置范围: ON/OFF

通过设置 ADV 屏幕到 ON，能够退出当前执行的步并  
移动到下一步。  
如果安装了 DI 功能，能够用 DI 功能设置 ADV 功能。  
在这种情况下，不能通过屏幕按键修改。  
当 ADV 作用完成时，显示返回到 OFF。

## 7. 监视屏幕描述

涉及编程功能的监视屏幕如下。  
所有都属于 0 屏幕组。

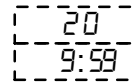
### 7-1. 运行步号监视屏幕 (0-4 屏幕)



程序操作时显示。  
上: PV 值  
下: 运行的步号

显示当前被执行的步号。  
在 HLD 期间，SV 显示区的小数点闪烁。

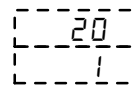
### 7-2. 步的剩余时间监视屏幕 (0-5 屏幕)



程序操作时显示。  
上: PV 值  
下: 步的剩余时间

显示当前被执行的步剩余时间。  
在 HLD 期间，SV 显示区的小数点闪烁。

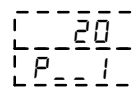
### 7-3. 曲线执行的次数监视屏幕 (0-6 屏幕)



程序操作时显示。  
上: PV 值  
下: 曲线执行的次数

显示当前被执行的曲线次数。  
在 HLD 期间，SV 显示区的小数点闪烁。

### 7-4. 执行 PID 号监视屏幕 (0-7 屏幕)



仅当运行时显示。  
上: PV 值  
下: 执行 PID 号

显示当前被执行的 PID 号。  
在 HLD 期间，SV 显示区的小数点闪烁。

\* 在 HLD 期间，对于基本屏幕的 SV 显示区小数点同样闪烁。

## 8. 外部控制输入(DI)

涉及编程功能的 DI 功能如下。其它功能的信息，详见标准使用手册。

### 8-1. 起始曲线号

可以被分配到 DI1/DI2。

$Pt_{n3}$ : 起始曲线 3 位分配 (只能选择 DI1)

$Pt_{n2}$ : 起始曲线 2 位分配

指定位的数量分配使用的曲线号。

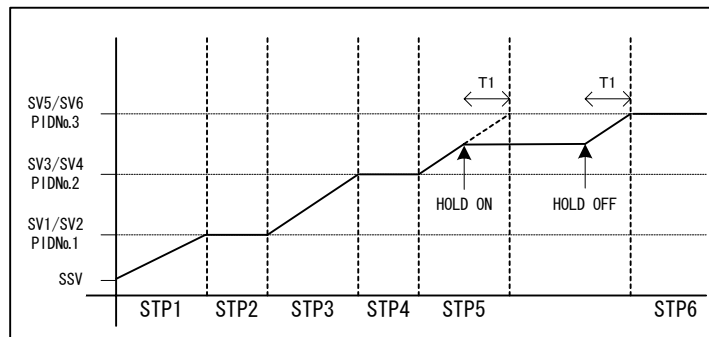
如果当程序运行时修改 DI 的位曲线，改变不会应用到起始曲线直到程序结束运行。

DI 代码	选择 DI 号	使用 DI 号	DI3	DI2	DI1 输入	起始曲线号
$Pt_{n3}$	DI1	DI1/DI2/DI3	0	0	0	1
			0	0	1	1
			0	1	0	2
			0	1	1	3
			1	0	0	4
			1	0	1 或更多	4
$Pt_{n2}$	DI1	DI1/DI2	0	0	1	1
			0	1	0	1
			1	0	1	2
				1	1	3
	DI2	DI2/DI3	0	0	1	1
0			1	0	1	
1			0	1	2	
			1	1	3	

### 8-2. HLD (Hold)

通过短路 DI 激活 HLD 功能。短路时，时间停止，SV 值被固定。

- ① DI 配置期间, HLD 操作不能通过按键和通讯修改。
- ② 如果 HLD 被激活, 在 RUN 执行时 HLD 以起始 SV 值运行。
- ③ 如果起始 SV 值, 步 SV 值, 步时间或步 PID 号在 HLD 期间被修改, 直到 HLD 被取消修改才生效。
- ④ 基本屏幕和程序相关的监视屏幕中, 在 HLD 期间 SV 显示区的小数点会闪烁。

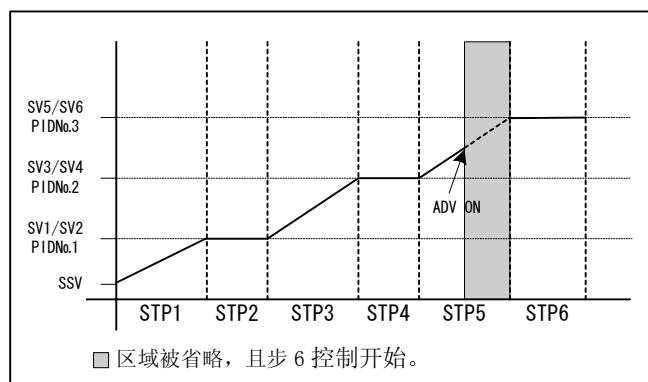


### 8-3. ADV(跳步)

通过短路 DI 激活 ADV 功能。短路一次，动作被执行一次。

ADV 不能在 HLD 期间执行。如果在 HLD 期间短路，ADV 功能被忽略。

- ① 当输入 ADV，就执行下一步程序。
- ② 一旦执行 ADV，ADV 输入在约 2 秒中内无效。
- ③ 步被切换后，ADV 输入在约 1 秒中内无效。





## 8-4. PROG (程序)

通过短路 DI，你可以切换到程序方式。释放 DI 切换到定值方式。

## 8-5. RUN/RST 运行/复位

可以通过 DI 在运行和复位之间切换。可以选择 RUN 1 或 RUN 2。

### ① 分配 RUN1 (电平)

- 当被短路时，状态被执行。
- 如果程序正常运行结束，状态不能被切换到执行除非 DI 被释放并再次短路。
- 如果 DI 在没有供电时被短路，供电后状态被立即切换到执行。

### ② 分配 RUN2 (边沿)

- 每次短路 DI，状态在执行和复位之间切换。
- 如果程序正常运行结束，状态可以被切换到执行当 DI 被再次短路。
- 如果 DI 在没有供电时被短路，供电后状态不能被立即切换到执行。

## 9. 事件

程序相关的事件功能如下。涉及其它的报警信息，详见标准使用手册。

### 9-1. 步信号 (StP5)

程序执行时，每次步结束时步信号输出 1 秒。

### 9-2. 曲线信号 (PtN5)

程序执行时，每次曲线结束时曲线信号输出 1 秒。

### 9-3. 程序结束信号 (End5)

程序执行结束时，程序结束信号输出 1 秒。

### 9-4. 程序保持信号 (Hold)

程序执行时，如果保持功能被设置为 ON，保持信号在 ON 时输出。

### 9-5. 程序信号 (Prog)

程序信号在设置为程序方式时输出。

### 9-6. 上升斜坡信号 (u\_5L)

上升斜坡信号在程序运行执行上升斜坡步时输出。

### 9-7. 下降斜坡信号 (d\_5L)

下降斜坡信号在程序运行执行下降斜坡步时输出。

### 9-8. 确保平台信号 (GUR)

程序执行期间设置确保平台时输出。

## 10. 自整定 (AT)

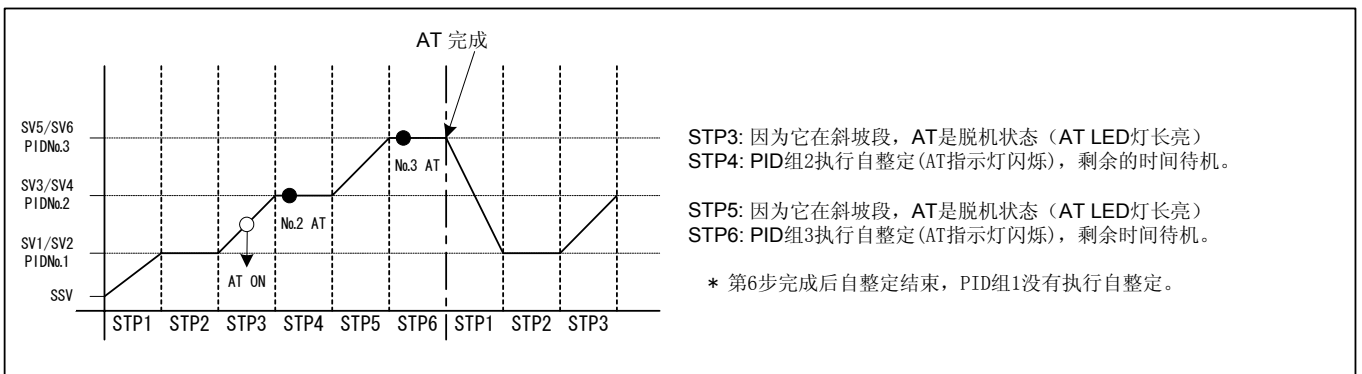
自整定是为了 PID 调节控制找到最合适的 PID 值。详见标准使用手册。

当处于程序方式中，AT 不能在斜坡段执行期间实施。可是，这个不包括 HOLD 作用期间。

即使曲线执行的次数设置为 2 或更多，AT 在最后一步停止。

如果最后一步全部 PID 组的自整定完成，AT 在该点结束。

例子: 如果最后步设置为 6，并且曲线执行次数设置为 2 或更多，动作如下执行。

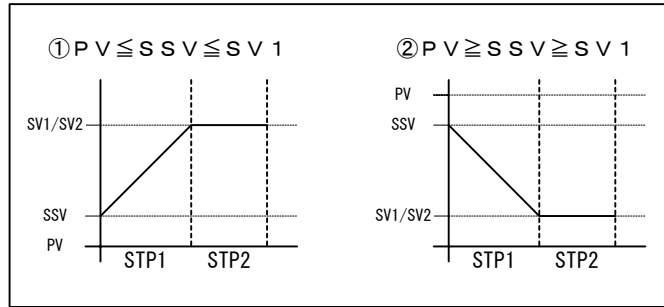


## 11. PV起始功能

如果在程序起始步是斜率控制的情况下，SV值与PV值是分开的，在动作时间上可能产生浪费。为了节省浪费的时间，可以用起始PV值作为SV值。可用“3-7 起始方式”设置起始点到PV值。

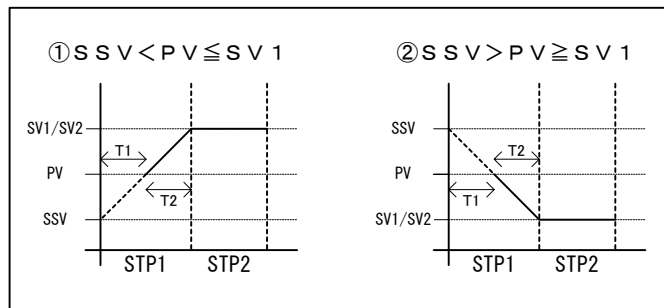
### 11-1. 没有起始 PV 功能的情况

如果 PV 值不在起始 SV 值 (SSV) 和目标步 1 的 SV 值 (SV1) 之间，PV 起始功能将不能作用。



### 11-2. 有起始 PV 功能和缩短时间的情况

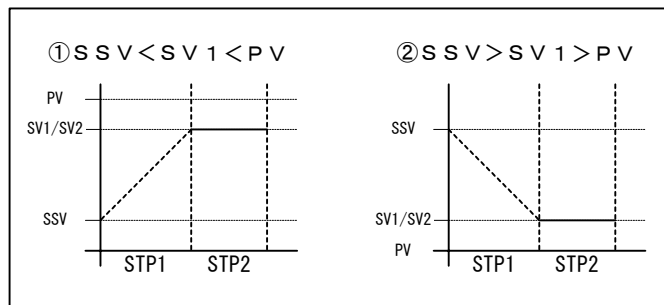
如果 PV 值在起始 SV 值 (SSV) 和目标步 1 的 SV 值 (SV1) 之间，PV 起始功能作用并且时间被缩短。



T1: 缩短时间 PV 启动。  
T2: 执行时间。

### 11-3. 有起始 PV 功能和忽略第一步的情况

如果 PV 值处于超出步 1 的 SV 值 (SV1) 之外的位置，PV 起始功能作用并且步 1 不忽略。



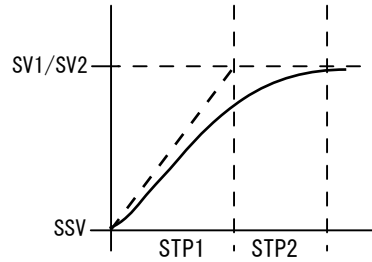
进入步 2 并且步 1 被忽略

## 12. 确保平台 (GUA)

从斜坡步到平台步时，如果 PV 不在规定的确保平台区（GUA 区），程序不会转入下一步。  
只有从斜坡步到平台步时，确保平台才有效。

### 12-1. OFF

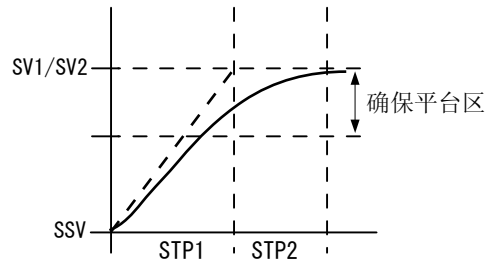
第一步的时间结束后，即使 PV 还没有到达 SV1 程序也会转入第二步。



### 12-2. 如果设置了确保平台区

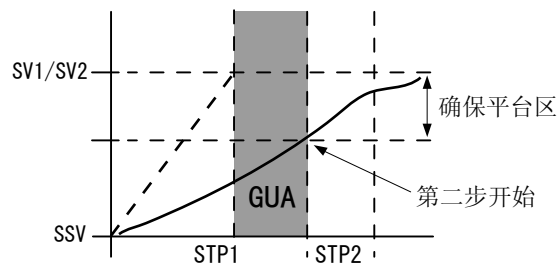
①如果在斜坡段 PV 延迟 SV 很小。

在第一步时间结束后，如果 PV 到达 GUA 区，程序转入第二步。



②如果在斜坡段 PV 延迟 SV 很大。

在第一步时间结束后，如果 PV 没有到达 GUA 区，将执行确保平台直到 PV 到达 GUA 区。



\*即使第一步是平台（SSV=SV1），也可以执行确保平台。

即使步的时间设置为 00: 00，如果条件满足，也可以执行确保平台。

在 GUA 期间，基本屏幕，执行步号监视屏幕，步的剩余时间监视屏幕，曲线执行次数监视屏幕，PID号监视屏幕，这些屏幕中的 PV 显示部分左侧 2 位小数点闪烁。

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>