FP23A 系列
程序调节器

使用手册

感谢您订购岛电 FP23 系列程序调节器。使用产品前请您认真检查交付的产品是否是您订购的型号。并请认真阅读并理解本使用手册后再操作产品。

SHIMADEN CO., LTD.

MFP023A-J01-A
2021 年 6 月

要求

本手册为最终用户使用，请将此手册保存在操作使用FP23系列的现场。

前言

本手册介绍了FP23系列调节器的基本功能和使用方法。本手册详细描述了FP23系列的接线,安装,操作和日常维护等。在使用设备时,请严格遵照手册指示的安全注意事项、设备和设施损坏注意事项以及其他说明和补充说明进行操作。。

安全注意事项

警　告

FP23A系列程序控制器是为工业应用而设计和制造的，一般用于控制工业温度、湿度和其他物理量。因此，请不要将其用于可能影响人体生命的控制对象。在使用本设备时，必须采取安全控制措施。否则，发生的任何意外伤害事故都与本公司无关。

警　告

- 请将本设备安装在控制面板或类似的物件上使用,以避免由于碰触端子而发生触电事故。
- 请不要打开本设备的外壳，不要触摸设备的电路板，也不要将手或导电材料放入外壳内。此外，客户不要自行修理或改装本设备，这可能会引发由于触电而导致的生命伤害事故。
- 基本功能为MS（伺服输出）的FP23A是用于控制带限位开关机构的控制电机的位置比例的仪表。因此，如果使用不带限位开关机构的电机或限位开关位置调整不良的电机，可能会导致电机损坏或故障。因此，请不要用本仪表控制此类不良电机。

注　意

为避免因本设备故障对已连接的外围设备、设施或产品造成损坏，在使用前必须正确安装快熔器或过热保护装置等。如果用户在没有采取任何适当的安全措施的情况下使用该设备而发生事故，本公司概不负责。

- 本设备机外壳板上印有的警告标志，是提醒您设备上电后不要触摸带电部件。
- 在连接到本设备的电源端子的外部电源电路中，必须安装开关或断路器等作为切断电源的装置。开关或断路器应固定在靠近本设备的位置，便于操作者操作，并标明是本设备的电源切断装置。
- 由于本设备没有内置保险丝，请在电源和连接端子的电路上安装一个「250V AC 1.0A／中慢或慢速型」保险丝。
- 请压紧端子的连接部分。
- 请使用额定范围内的电源电压和频率。
- 请不要使用非额定值的电压或电流。这可能会缩短设备的寿命或导致设备故障。
- 连接负载的电压和电流必须在额定值的范围内。因为产生的高温会缩短设备寿命或损坏设备。
- 请不要封堵设备的散热孔，也不要将金属等异物撒入通风孔，因为高温会使绝缘劣化或金属会使电路短路，这都可能损坏设备。
- 反复的耐压，抗噪声，抗浪涌等的测试会降低设备的性能。
- 请不要尝试自行改装设备或严禁违规使用设备。
- 请严格按照本手册内容使用本设备，以确保本设备的使用可靠性。
- 设备前面板的按键用手指按压操作（请不要使用尖锐的硬物（如螺丝刀等）操作，防止损坏按键）。
- 不能使用稀释剂等溶剂清洁仪表，用干布擦拭即可。
- 本机从上电到显示正确的温度大约需要30分钟的时间。（需要在开始控制之前上电）
- 请勿私自拆装本设备。如确需更换或修理设备，请联系您的经销商。
- 本设备为面板安装型设备，安装设备后的面板正面的防护等级符合IP66。使用仪表的面侧面环境必须在IEC60529规定值以内。

产品确认

本设备在出厂装运前已经过了充分的质量检查。但仍需您收到本设备后认真确认设备的型号和外观是否与您订购的产品一致，并检查是否有遗漏的配件。

确认型号代码

请将附在仪表外壳上的代码标签与以下选型代码表中的内容进行核对，确认是否是您的订单。

检查附件

请确认以下附件是否齐全。

■ 标准配件

(1) 操作说明书（基本篇）（2张A3纸 1-4 页）
(2) 固定夹具（2个 含螺钉）
(3) 端子盖
(4) 单位贴纸

■ 可选附件

(1) 加热器断线报警检测器（ 选装加热器断线报警时 ）
(2) 终端电阻（ 选装RS-485通信时 ）＜粘在通信说明书（ 基本篇 ）上＞

单独销售

本设备可选以下单独销售产品。

名称	型号	说明
红外通信适配器	S5004	含USB连线 (2m)
分流电阻	QCS002	250Ω ± 0.1%　输入电流信号时
继电器单元	AP2MC	将开路集电极输出转换为触点输出 （内置2回路）
SV号选择器	KA251	BIN（2进制）代码　可以任意切换PAT1～PAT10编号

以下内容可以从公司主页下载。
・红外通信适配器 S5004使用说明书
・ S5004 USB 驱动程序、S5004 USB 驱动程序安装说明书
・参数工具「Parameter Assistant SR23 FP23」

■ 选型代码表

项目	代码	规格		
1.系列	FP23A-	96×96 DIN 高性能可编程调节器 报警输出 3 点、DI 4 点、DO 5 点		
2.基本功能	SS	一输入	可输入多种类型信号（隔离） 一输入一输出控制	
	SD		可输入多种类型信号（隔离） 一输入二输出控制	
	DL	二输入 *1	可输入多种类型信号（隔离）独立 2 回路控制 报警输出 3 点	
	DS		可输入多种类型信号（隔离）二输入运算一输出控制 报警输出3 点 *2	
	DD		可输入多种类型信号（隔离）二输入运算二输出控制 报警输出3点	
	MS	一输入	可输入多种类型信号（隔离）一输入伺服输出 报警输出3点	
3.调节输出 1	Y	接点 1c 容量：240V AC 2.5A/阻性负载, 1A/感性负载 （MS规格内置CR吸收器 额定值:240V AC 2A） *5		
	I	4～20mA DC 负载阻抗：600Ω以下		
	P	SSR 驱动电压 12V±1.5V DC 负载电流:30mA 以下		
	V	0~10V DC 负载电流:2mA 以下		
	R	接点 伺服输出 接点容量:240V AC 2A 无CR吸收器 *6		
4.调节输出 2 SS规格选择N- DS规格建议选择Y-	N-	无		
	Y-	接点 1c 容量：240V AC 2.5A/阻性负载, 1A/感性负载		
	I-	4～20mA DC 负载阻抗：600Ω以下		
	P-	SSR驱动电压 12V±1.5V DC 负载电流：30mA 以下		
	V-	0～10V DC 负载电流：2mA 以下		
5.加热器断线报警(单相使用)*3	00	无		
	31	加热器断线报警 （30A CT)	仅在调节输出1或2选择Y（接点)或P(SSR駆動電圧)输出时才可以选装	
	32	加热器断线报警 （50A CT）		
6.模拟输出 1	0	无		
	3	0～10mV DC 输出阻抗：10Ω		
	4	4～20mA DC 负载阻抗：300Ω以下		
	6	0～10V DC 负载电流：2mA 以下		
7.模拟输出 2 ・传感器电源	0	无		
	3	模拟输出2 0～10mV DC 输出阻抗：10Ω		
	4	模拟输出2 4～20mA DC 负载阻抗：300Ω以下		
	6	模拟输出2 0～10V DC 负载电流：2mA 以下		
	8	传感器电源 24V DC 25mA		
8.增加输入输出/信号(DI/DO) *4	0	无		
	1	DI 5~10（6 点） DO 6~9（4 点）		
	2	DI 5~10（6 点） DO 6~13（8 点） （SS, SD规格可选装）		
9.通信功能	0	无		
	5	RS-485	Shimaden标准协议 / MODBUS 通信协议	
	7	RS-232C		
10.特别事项	0	无		
	9	有		

*1 DL, DS, DD规格的仪表都支持独立 2 回路控制，二输入运算一输出控制、二输入运算二输出控制。
(按用户选购的规格出厂（调节输出1、2类型必须相同）)

*2 二输入运算一输出控制规格的仪表调节输出1为输出控制端。

*3 对于二输出规格的仪表，调节输出1或2的任意一个都可以加装加热器断线报警功能。

*4 仪表必须加装DI10点(代码1或2)功能，才能用DI命令切换开始曲线号。

*5 MS规格的仪表如果是直接控制电机，选择Y输出。

*6 MS规格的仪表如果是通过PLC等控制电机，选择R输出。

目　录

产品确认 4

LCD 屏幕流程 16

1 安装和布线 18

1－1　安装环境 18

1－2　外形尺寸和面板切割尺寸 18

1－3　安装 19

1－4　加热器断线报警的电流检测器（CT）的外形尺寸 20

1－5　端子排列图 21

1－6　接线 23

（1）接线注意事项 23

（2）MS规格（伺服输出）的接线 24

2 前面板说明 25

3 开机、切换屏幕和设置参数 28

3－1　上电 28

3－2　切换LCD屏幕组和光标的操作 29

（1）切换屏幕组 29

（2）切换回路（CH1↔CH2） 29

3－3　设置参数 30

（1）修改数值 30

（2）选择项目 31

4 绝缘框图 32

4－1　一输入　标准输出（SS, SD规格） 32

4－2　二输入　标准输出（DL, DS, DD规格） 33

4－3　伺服输出（MS规格） 34

5 控制模式、程序功能、控制功能框图 35

5－1　控制模式 35

5－2　待机状态 35

5－3　程序功能 36

5－4 控制功能框图 38
（1）一输入（一输出/二输出）..... 38
（2）二输入（一输出/二输出）..... 39
（3）二输入（二输出、独立双回路）..... 40
（4）伺服输出（有反馈/无反馈）..... 41

6 设置 42
6－1 设置步骤 42

7 输出规格·控制模式·参数锁 44
7－1 检查输出规格 44
7－2 设置二输入规格仪表的控制模式 45
（1）二输入/二输出规格的控制模式 45
（2）设置控制模式的步骤 46
7－3 参数解锁 47
（1）参数锁屏幕 47
（2）解锁 47

8 I/O设置和红外通信 48
8－1 设置输出规格（二输出）..... 48
8－2 设置红外通信 48
8－3 设置量程 49
（1）设置测量范围 49
（2）定义刻度范围 50
8－4 设置单位 53
8－5 设置小数位数 53
（1）小数点的位置 53
（2）切除小数的最低位 54
8－6 设置冷端补偿 54
（1）设置热电偶的冷端补偿 54

9 I/O辅助设置 55
9－1 二输入运算的设置 55
（1）设置PV显示 55
（2）超量程时仪表的动作 55
（3）偏移、滤波和倍率 56
9－2 PV 修正 56
（1）PV偏移 56
（2）PV滤波 56

（3）PV倍率 56
9－3 开平方运算 57
（1）启用开平方运算 57
（2）切除低值 57
9－4 设置调节输出 58
（1）输出1的控制特性 58
（2）待机时输出1的动作 58
（3）故障时输出1的动作 58
（4）输出1的比例周期 59
（5）设置输出2 59
9－5 设置折线近似运算 59
（1）启用折线近似运算 59
（2）设定折点 60
9－6 设置限幅 61
（1）输出变化率限幅 61
（2）SV限幅 61
9－7 校正调节输出值和模拟输出值 62

10 设置程序 63
10－1 程序初始设置 63
（1）时间单位 63
（2）延迟启动程序 63
（3）输入异常时的动作 63
（4）停电保护 64
（5）步进 64
（6）步进时间 64
（7）程序结束转FIX控制 65
（8）CH1的曲线数 65
10－2 设置步 66
（1）步SV值 66
（2）步进时间 66
（3）步的PID组号 66
10－3 设置曲线 67
（1）曲线的步数 67
（2）开始步 67
（3）开始SV值 67
（4）执行曲线的次数 68
（5）开始步循环的步号 68
（6）结束步循环的步号 68
（7）执行步循环的次数 69
（8）确保平台 70
（9）确保平台时间 71

（10）PV启动 72
10－4 曲线链接 73
（1）执行次数 73
（2）链接 73
10－5 运行程序控制前的设置 74
（1）设置自整定点 74
（2）设置EV、DO 75
（3）时间信号 76
（4）开始曲线号 78

11 FIX 设置 79
11－1 启用FIX控制模式 79
11－2 设置FIX SV 值 79
11－3 设置FIX PID组号 80
11－4 FIX MOVE设置 80
11－5 设置FIX控制时的EV和DO 81

12 设置PID 82
12－1 设置比例带（P） 82
12－2 设置积分时间（I） 82
12－3 设置微分时间（D） 83
12－4 设置手动积分补偿值（MR） 83
12－5 设置动作回差（DF） 84
(1) 动作回差模式 84
12－6 设置死带（DB） 85
12－7 设置抗超调系数（SF） 86
12－8 设置输出限幅（OUT1L～OUT2H） 87
12－9 区域PID 87
（1）启用区域PID 88
（2）区域回差 88
（3）设置PID的区域（温区） 88

13 设置EV和DO 89
13－1 监视屏幕 89
（1）监看DO 89
（2）监看逻辑 89
13－2 设置回路 89
13－3 设置EV和DO的动作类型 89

（1）设置动作特性 91
（2）设置动作回差 92
（3）设置动作延时 92
（4）抑制动作 93
13－4 逻辑运算 93
（1）逻辑模式（Log MD）..... 94
（2）信号源（SRC1、SRC2）..... 94
（3）逻辑门（Gate1、Gate2）..... 94
13－5 设置计时器·计数器 95
（1）计时器（Time）..... 95
（2）计数器（Count）..... 95
（3）信号源（SRC）..... 95
（4）逻辑模式（Log MD）..... 95

14 选件（DI, AO, HB, COM）..... 96
14－1 DI 96
（1）监看DI 96
（2）设置DI回路..... 96
（3）设置DI功能 96
（4）DI控制RUN/RST的触发类型 97
14－2 模拟输出（AO）..... 100
（1）设置输出信号 100
（2）定义输出刻度 100
14－3 加热器断线·回路异常报警 101
（1）连接CT（电流检测器）..... 101
（2）加热器电流值 101
（3）加热器断线报警的电流值（HBA）..... 101
（4）加热器回路异常的电流值（HLA）..... 102
（5）加热器断线·回路异常的报警模式（HBM）..... 102
（6）加热器断线报警检测端（HB）..... 102
14－4 通信功能 103
（1）通信协议及规格 103
（2）连接主机（主控设备）..... 105
（3）通信参数 106
（4）启用通信模式 107
（5）设置通讯协议 108
（6）设置设备地址 108
（7）设置通讯速度 108
（8）设置通信内存模式 109
（9）设置通信数据长度 109
（10）设置奇偶校验 109
（11）设置数据停止位 109

（12）设置通信延时时间 110
（13）设置通信控制代码 110
（14）设置BCC运算 110
（15）设置通信端口 111
（16）通信数据地址概述 112
（17）通讯数据地址列表 114

15 伺服设置 137

15－1 概述 137

15－2 设置伺服调节输出 138

（1）输出特性 138
（2）待机时的输出 138
（3）输入故障时的输出 139
（4）反馈电位器异常时的输出 139
（5）输出变化率限幅 140

15－3 外部命令切换伺服输出 141

（1）设置和操作 141
（2）设置预设值 142

15－4 设置伺服动作 143

（1）设置反馈电位器 143
（2）设置伺服死区 143
（3）设置电机的操作时间 143
（4）设置启动时的伺服动作 144

15－5 伺服调节 145

（1）调整零跨距及注意事项 145
（2）自动调整零跨距 146
（3）手动调整零跨距 148
（4）调整死区带（DB） 150

15－6 伺服功能 151

（1）伺服输出的优先级 151
（2）手动（MAN）伺服输出 151
（3）预设输出和伺服动作 151
（4）输出限幅 152
（5）伺服动作 152
（6）死区（DB）和动作回差的关系 153

16 设置参数锁 154

16－1 参数锁 154

（1）设置屏幕 154
（2）设置 154

17 监控和运行/停止 155
17－1 2回路规格仪表的基本屏幕 155
17－2 ＭＳ（伺服输出）规格仪表的基本屏幕 156
（1）正常输出（OUT1 / Posi） 156
（2）预设输出（Preset1～7） 156
17－3 基本屏幕的操作 158
（1）设置启动曲线 158
（2）设置开始步 158
（3）设置FIX模式 158
（4）设置FIX SV值（仅FIX模式） 159
17－4 步号和SV显示 159
17－5 启动和停止控制 159

18 操作运行中的仪表 160
18－1 监看仪表 160
（1）基本屏幕 160
（2）显示输出值 160
（3）PV值 160
（4）查看运行状态 161
（5）查看程序控制状态 161
（6）查看当前步的剩余时间 161
（7）查看曲线 161
（8）查看曲线链接 162
（9）查看控制信息 162
18－2 执行和中断自整定 163
18－3 手动输出/自动输出的切换 165
（1）MAN输出 165
（2）通过面板按键快速切换到MAN输出 166
18－4 保持（HLD）和恢复程序控制 167
18－5 跳步功能 168

19 故障代码（PV屏显示） 170
19－1 上电（电源ON）时显示异常代码 170
19－2 PV输入异常时的代码 171
19－3 加热器电流异常（选装）代码 171
19－4 伺服反馈电位器异常代码 171

20 参数列表 172

20－1 执行屏幕组（组 1）..... 172
20－2 程序屏幕组（组 2）..... 173
20－3 步屏幕组（组 2S）..... 174
20－4 PID 屏幕组（组 3）..... 174
20－5 EV/DO 屏幕组（组 4）..... 175
20－6 DI/Option（选件）屏幕组（组5）..... 176
20－7 调节输出屏幕组（组 6）..... 178
20－8 单位・测量范围屏幕组（组 7）..... 179
20－9 参数锁及其他屏幕组（组 8）..... 180

21 Shimaden协议说明 181
21－1 通信 181
（1）主-从关系 181
（2）通信过程 181
（3）超时 181
21－2 通信格式 181
（1）通信格式概述 182
（2）基本格式部分Ⅰ详解 183
（3）基本格式部分Ⅱ详解 183
（4）文本部分概述 185
21－3 读取命令（R）详解 187
（1）读取命令格式 187
（2）正常响应命令格式 188
（3）异常响应命令格式 189
21－4 写入命令（W）详解 189
（1）写入命令格式 190
（2）正常响应命令格式 191
（3）异常响应命令格式 191
21－5 广播命令（B）详解 192
（1）广播命令的格式 192
21－6 响应代码详解 193
（1）响应代码类型 193
（2）响应代码的优先权 193

22 MODBUS 协议说明 194
22－1 通信模式概述 194
（1）ASCII 模式 194
（2）RTU 模式 194
22－2 信息组成 194

（1）ASCII 模式 194
（2）RTU 模式 195
22－3 从地址 195
22－4 功能代码 195
22－5 数据 196
22－6 校错 196
（1）ASCII 模式 196
（2）RTU 模式 196
22－7 信息示例 197
（1）ASCII 模式 197
（2）RTU 模式 199

23 ASCII 代码表 201

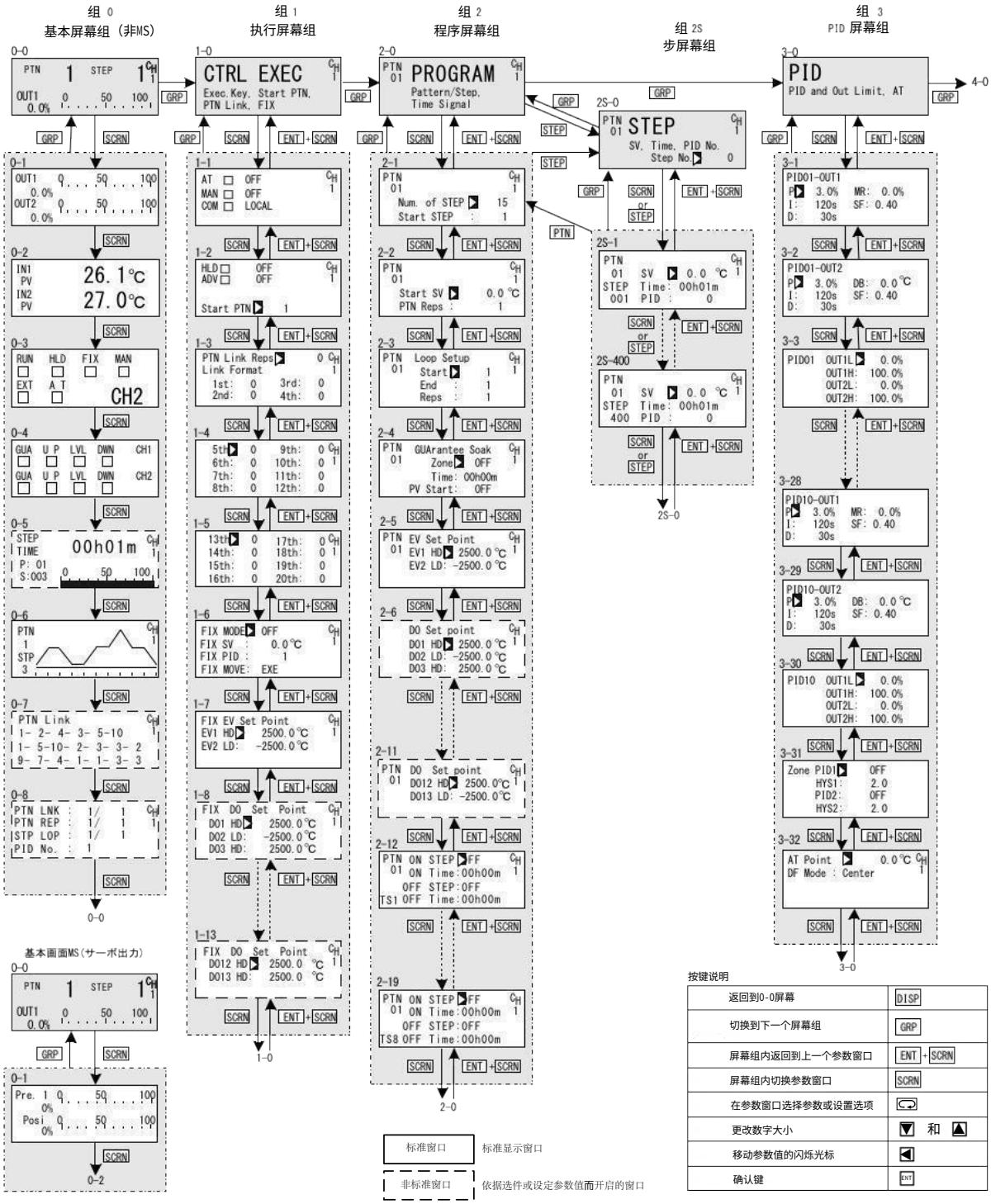
24 参数记录表 202
24－1 产品型号代码 202
24－2 组 1（执行・控制）相关参数 202
24－3 组 2（曲线・步进）相关参数 203
24－4 组 3（PID）相关参数 205
24－5 组 4（EV / DO）相关参数 206
24－6 组 5（DI ・选件）相关参数 207
24－7 组 6（调节输出）相关参数 208
24－8 组 7（单位・量程）相关参数 209
24－9 组 8（参数锁及其他）相关参数 210
24－10 二输入设定 210

25 规 格 211
25－1 显 示 211
25－2 设 置 211
25－3 输 入 212
25－4 调 节 213
25－5 程序功能 215
25－6 报警(EV) 216
25－7 输出控制信号(DO) 217
25－8 外部输入控制信号(DI) 217
25－9 逻辑运算 218
25－10 二输入规格 218
25－11 加热器断线报警(选装) 219

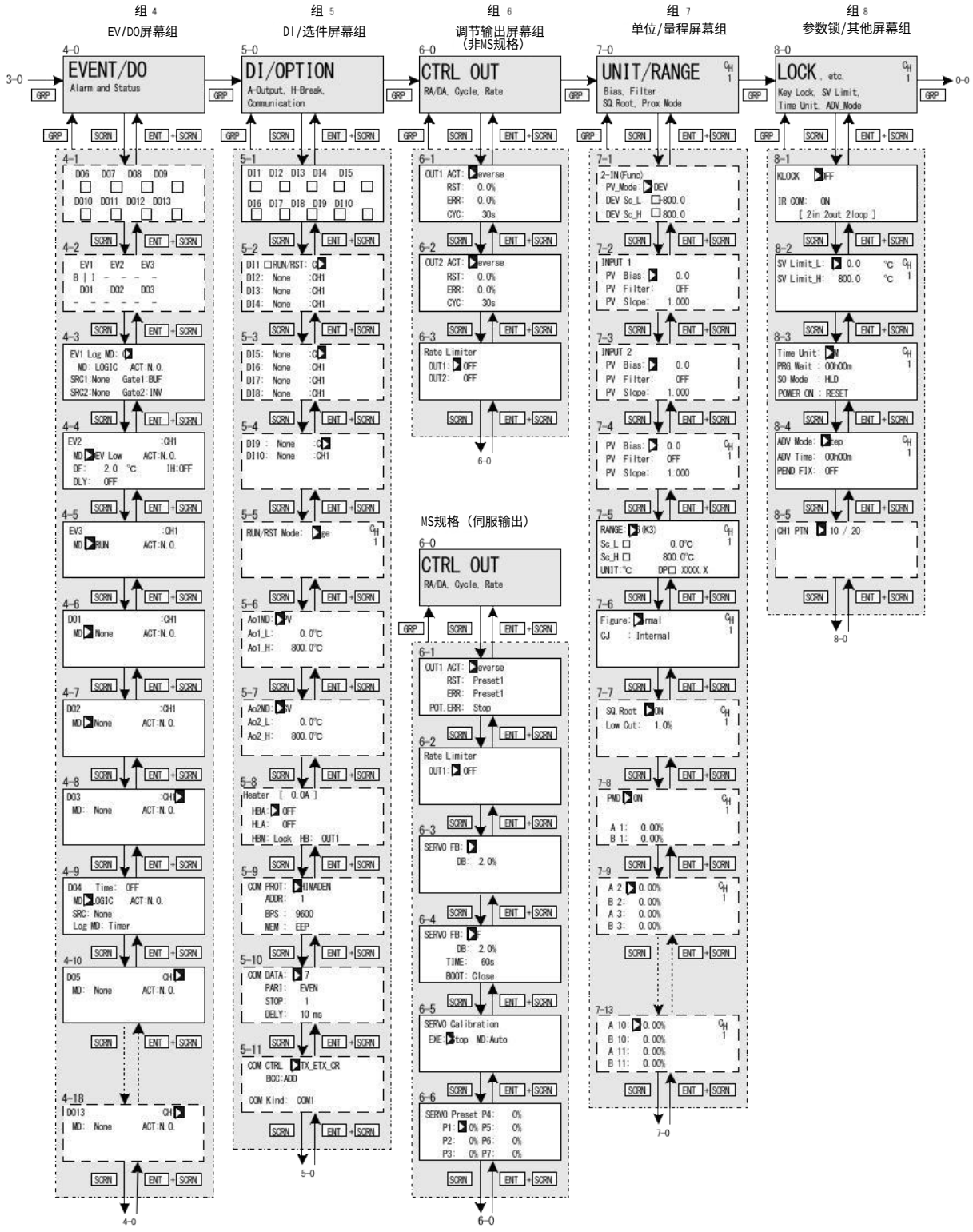
25－12　模拟输出(选装) 219
25－13　传感器电源(选装) 220
25－14　通信功能(选装) 220
25－15　红外通信 221
25－16　通用规格 221

LCD 屏幕流程

本设备的LCD显示屏幕的变换流程如下所示。
由于规格和设置等的不同，虚线所示的窗口可能不显示。



在任意窗口按压 DISP 键，仪表返回到0-0基本窗口。


组 4
EV/DO屏幕组
组 5
DI/选件屏幕组
组 6
调节输出屏幕组
（非MS规格）
组 7
单位/量程屏幕组
组 8
参数锁/其他屏幕组
EVENT/DO
Alarm and Status
DI/OPTION
A-Output, H-Break, Communication
CTRL OUT
RA/DA, Cycle, Rate
UNIT/RANGE
Bias, Filter SQ Root, Prox Mode
LOCK, etc.
Key Lock, SV Limit, Time Unit, ADV Mode
MS规格（伺服输出）
CTRL OUT
RA/DA, Cycle, Rate

1 安装和布线

1—1 安装环境

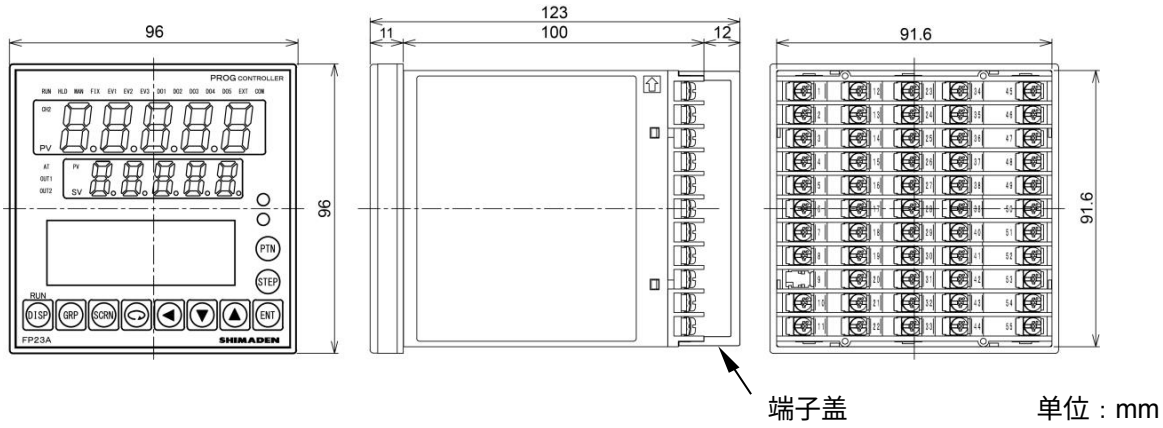
注 意

请不要在以下的环境中安装和使用本仪表。否则，可能损坏仪表或使仪表发生故障。在某些特别的情况下也可能发生触电或火灾事故。

- 产生或充满易燃气体、腐蚀性气体、灰尘、烟雾等的场所
- 有水滴、直射日光或有设备强辐射和热照射的地方
- 环境温度不到-10°C或50°C以上的场所
- 湿度超过90%或有冷凝的地方
- 靠近高频设备的地方
- 强电路附近或易受感应干扰的地方
- 易受冲击而引起强烈震动的地方
- 海拔超过2000米的地方
- 室外露天环境
- 不符合IEC60529规定的IP66保护等级的地方

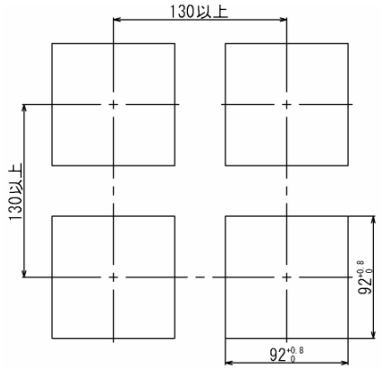
1—2 外形尺寸和面板切割尺寸

■ 外形尺寸图



单位：mm

■ 面板切割尺寸图



单位：mm

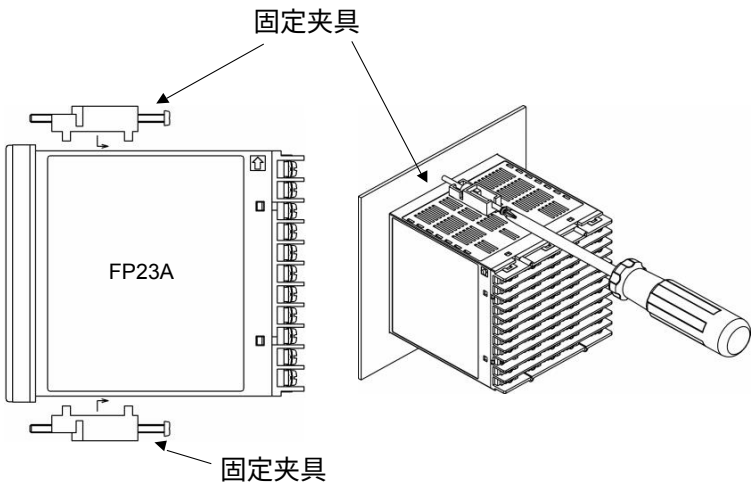
1—3　安装

注　意

为了安全和维护产品功能，请勿私自拆卸本设备。如果需要更换、修理等，请咨询您的经销商。

按以下步骤将仪表安装到面板上。

1. 请参考上一节的面板切割尺寸图进行安装孔加工。面板的厚度为1.0到8.0毫米。
2. 将仪表从面板的前面推入。
3. 将固定夹具插入仪表的上部和下部，然后从背面拧紧螺钉。
   注意，螺钉不可拧的过紧，以免损坏机箱。
4. 安装布线后，盖上端子盖。



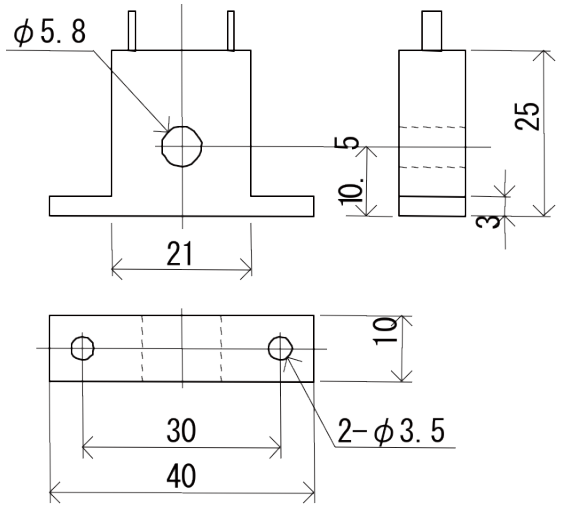
注 意

- 本设备是面板安装型仪表，请务必将仪表安装在面板上使用。
- 请确保仪表与面板之间的橡胶垫片完好。
- 如果垫片断裂或脱落，请更换指定的垫片。

1—4 加热器断线报警的电流检测器（CT）的外形尺寸

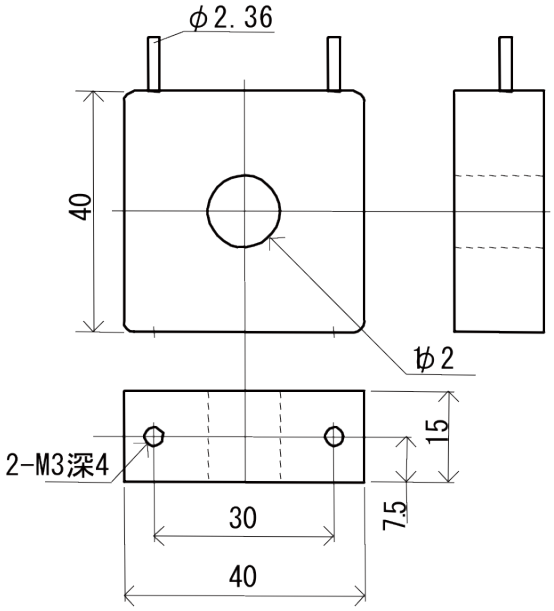
CT用来检测加热器断线时的电流值。可根据您在代码选择表中选择的电流值配备对应的CT。

■ 0～30A 用（CTL-6-S）



单位：mm

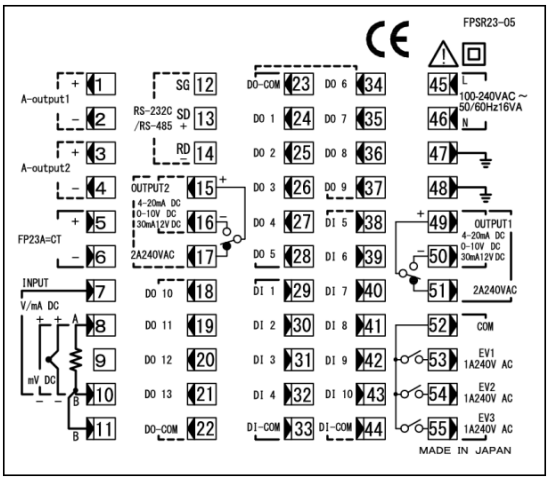
■ 0～50A 用（CTL-12-S36-8）



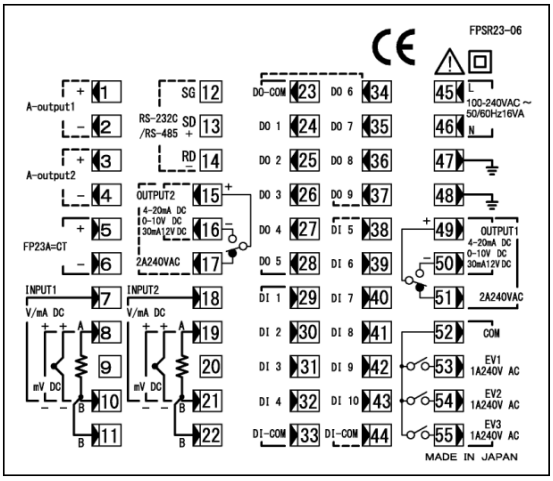
单位：mm

1－5　端子排列图

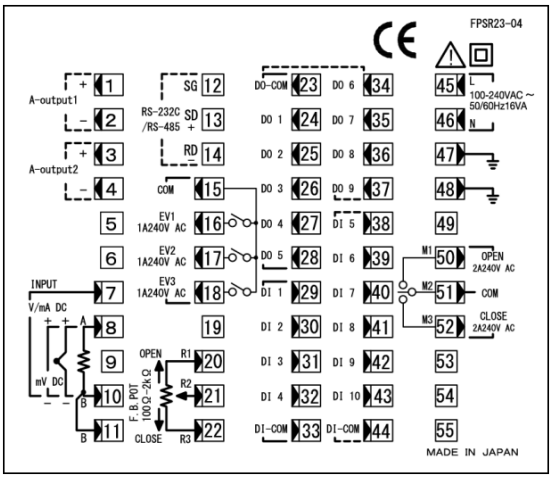
■ SS，SD规格



■ DL，DS，DD规格



■ MS规格



端子编号	符号	端子功能说明
1	+	模拟输出 1 (OP)
2	-	
3	+	模拟输出 2 (OP)
4	-	传感器电源(OP)
5	+	加热器断线报警 CT输入(OP) SA
6	-	
7	+	PV 输入1：V、mA
8	+/A	mV、TC、RTD
9	N.C.	
10	-/B	mV、TC、RTD、V、mA
11	B	RTD
45	L	电源
46	N	
47		接地保护（端子间内部短路）
48		
49	COM+	调节输出 1 SA：M1 Open / M2 COM / M3 Close；调节输出 SA
50	NO -	
51	NC	
52	COM	
53	EV1	输出报警信号 EV1～3 SA
54	EV2	
55	EV3	
23	COM	输出控制信号 DO1～5：达林顿开路集电极 / 开路集电极
24	DO1	
25	DO2	
26	DO3	
27	DO4	
28	DO5	
29	DI1	输入控制信号DI1～4
30	DI2	
31	DI3	
32	DI4	
33	COM	

端子编号	符号	端子功能说明
34	DO6	输出控制信号DO6～9(OP)
35	DO7	
36	DO8	
37	DO9	
38	DI5	输入控制信号DI5～10(OP)
39	DI6	
40	DI7	
41	DI8	
42	DI9	
43	DI10	
44	COM	
12	SG	通信(OP)
13	SD+	
14	RD-	
15	COM+	调节输出 2 SA：COM / EV1 / EV2 / EV3；イベント出力 EV1～3 SA
16	NO -	
17	NC	
18		

18	+	PV 输入 2 ②	V、mA
19	+/A		mV、TC、RTD
20	N.C.		
21	-/B		mV、TC、RTD、V、mA
22	B		RTD

18	DO10	输出控制信号 DO10～13(OP) ①
19	DO11	
20	DO12	
21	DO13	
22	COM	

20	R1	Open	反馈电位信号输入端 SA
21	R2	COM	
22	R3	Close	

① 适用于单输入规格

② 适用于双输入规格

SA 适用于伺服输出

SA 适用于非伺服输出

如果输入的是0～20mA 或 4～20mA 信号，必须在输入信号的端子（7-10 和 18-21）间跨接1个 1/2W 250Ω的分流电阻 。

注意

如果输入1和输入2共用地线，请保证共用连接线最短。否则会降低输入精度（显示精度）。

1－6　接线

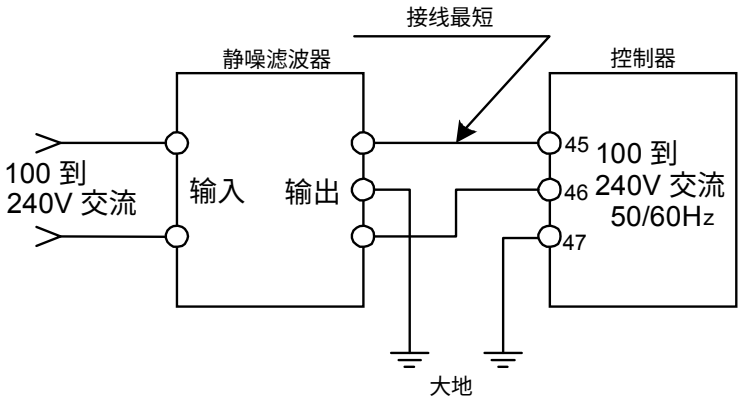
(1) 接线注意事项

注　意

- 接线时不要通电。
- 接线通电后，请勿用手触摸端子或其他带电部件。

在布线过程中，请注意以下事项。

- 请依据「1-5　端子排列图」进行接线，避免出错。
- 配备宽度小于6.2mm的卷曲压线端和M3螺钉。
- 输入热电偶信号时，请使用适合热电偶信号类型的补偿导线。
- 输入3线制热电阻信号时的每条导线的电阻值小于10Ω且各线阻值相同。
- 输入信号线不能与强电路线或电路管道有交叉点。
- 使用屏蔽线（单点接地）可以有效地应对静电干扰。
- 将输入线以相同间隔进行麻花状的扭曲可以有效地应对电磁干扰。
- 一般接线的横截面积应大于1mm²，且耐压600V以上。
- 接地线的横截面积应大于2mm²且接地端子的电阻应小于100Ω。
- 仪表的两个接地点在仪表的内部连接。其中一个用于接地，另一个用于屏蔽信号干扰。严禁止并接其他电源的接地线。
- 如果仪表容易受到电源噪声的干扰，推荐使用噪声滤波器排除干扰。安装噪声滤波器时，请将其安装在接地的面板上，并尽量保证噪声滤波器的输出端和仪表电源端子之间的接线最短。



推荐的静噪滤波器：TDK RSEL-2003W

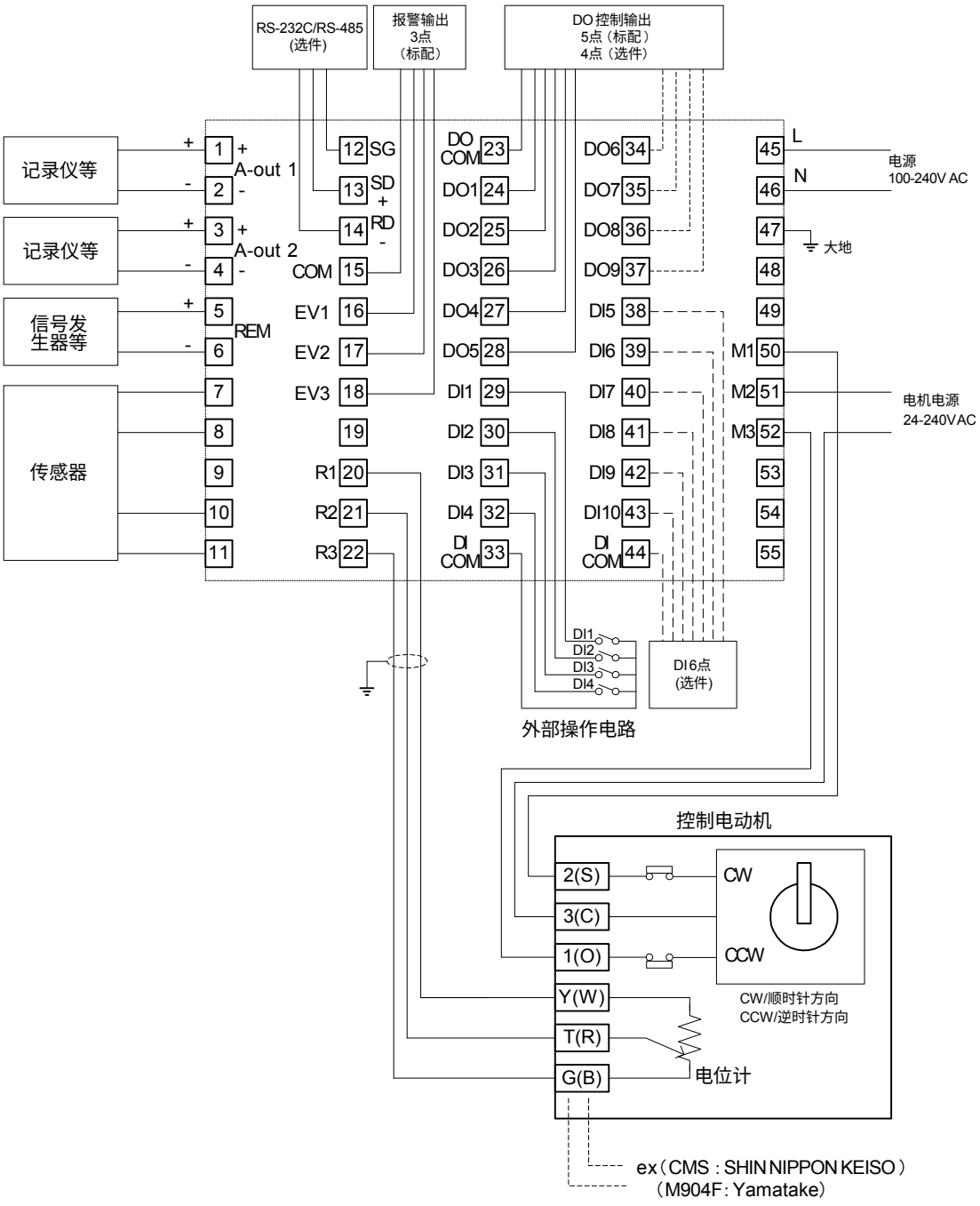
(2) MS规格（伺服输出）的接线

控制电机可以直接连接到仪表的M1、M2和M3端子。

由于交流继电器可能有内置的CR吸收器来保护其接触点。因此，建议使用直流继电器。
仪表的47和48端子是接地端子。

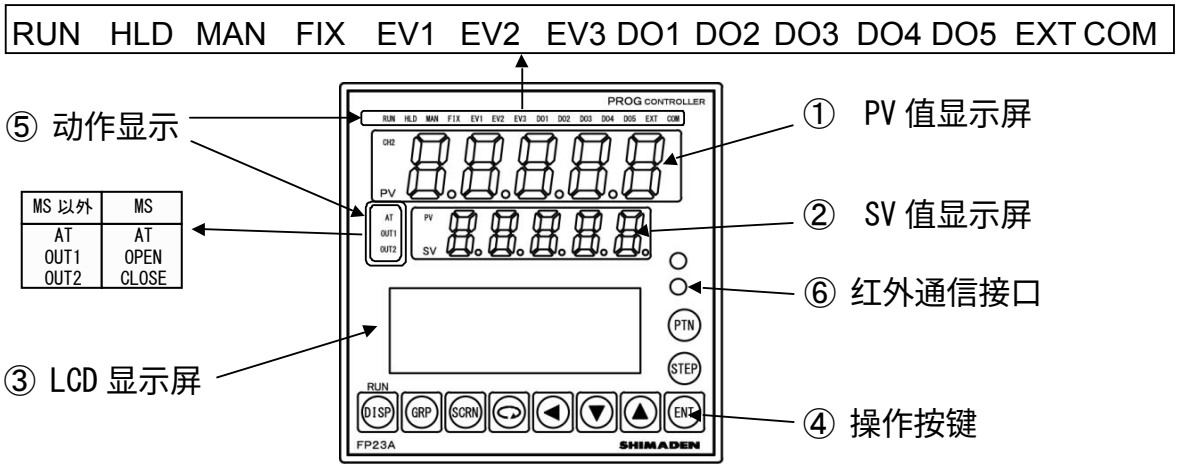
其中一个端子必须接地。如果信号引线的屏蔽层接地端不够用时，也可以使用另一个端子。

注意：请不要把其并接在电力系统的其他接地导线上或与电力系统的接地端共用。



关于电机的有关说明，请参考电机的用户手册。

2 前面板说明



① PV 值显示屏

独立 2 回路控制（2通道）规格

显示模式1：CH1的测量值（PV）或故障信息。

显示模式2：CH2的测量值（PV）或故障信息。

显示模式3：CH1的测量值（PV）或故障信息。

其他规格

显示测量值（PV）或故障信息（比如超量程等）。

② SV 值显示屏

独立 2 回路控制（2 通道）规格

显示模式 1：CH1的目标设定值（SV）。

显示模式 2：CH2的目标设定值（SV）。

显示模式 3：CH2的测量值（PV）或故障信息。其他规格

目标设定值（SV）或故障信息。

独立 2 回路（2 通道）规格的仪表由 3 中显示模式。

通过按压前面板操作按键 DISP 切换显示模式。

有关详细信息参见「17-1　2回路规格仪表的基本屏幕的操作」

注意

- 显示模式1在PV显示屏显示CH1的PV值，在SV显示屏显示CH1的SV值。
  对于单回路规格的仪表，仅有显示模式1。
- 显示模式2和3仅对双回路（独立双回路控制）规格的仪表有效。
- 选择显示模式2（CH2灯点亮）时，PV显示屏显示CH2的PV值，SV显示屏显示CH2的SV值。
  选择显示模式3（PV灯点亮）时，PV显示屏显示CH1的PV值，SV显示屏显示CH2的PV值。
- 有关详细信息请参阅「17-1　2回路规格仪表的基本屏幕的操作」。

③ **LCD** 显示屏（4行，21个字符）
当使用独立双回路控制（双通道）时，显示模式1或显示模式3显示CH1的以下信息，显示模式2显示CH2的以下信息。

- 显示曲线 / 步数：
  在程序模式下显示曲线/步数。
  FIX控制模式时，PTN部分显示“F”，STEP部分显示“---”。
  正在执行（RUN）FIX控制模式时，STEP部分的「---」熄灭。
- 显示输出值（**OUT**）：调节输出值（OUT1 或 Posi）以条形图或%数(可设置）表示。
- 显示回路（**CH1, CH2**）：显示当前控制参数所在的回路（仅2回路规格）。

· 显示IN1/IN2的PV值 ：显示INPUT1/INPUT2的PV值。（仅限二输入规格）

- 显示**CH1 / CH2**的动作 ：显示状态指示灯未指示的CH动作。（仅限双回路规格）

- 显示编程状态 ：监控编程数据。
- 显示执行步的剩余时间 ：显示程序运行期间执行步的剩余时间。
- 显示程序运行曲线 ：显示程序运行曲线（步）。
- 显示屏幕组名称 ：显示每个屏幕组的标题。
- 显示各种配置参数 ：显示前面板按键可以选择和设置的参数。

④ 前面板按键说明

DISP	（显示按键）	显示基本屏幕。可以用来切换显示模式（3 种类型）。
GRP	（组按键）	切换屏幕组。 或者按压返回到该屏幕组的开始屏幕。
SCRN	（展开键）	切换当前屏幕组中的参数显示屏幕。
↺	（参数键）	选择要设置或更改的参数。 待更改的参数显示光标（▶）。
◀	（移动键）	移动待设置数值的位。
CLOSE ▼	（递减/关闭键）	递减待设置的参数数值。 手动输出时，按下该键关闭输出。
OPEN ▲	（递增/打开键）	递增待设置的参数数值。 手动输出时，按下该键打开输出。
ENT	（确认键）	确认设置的参数值有效。
STEP	（步骤键）	重启时，在基本屏幕设置曲线运行的开始步。 （必须按压 ENT 键确认设置有效）
PTN	（曲线键）	重启时，在基本屏幕设置开始运行的曲线。 （必须按压 ENT 键确认设置有效）
任意屏幕时的组合键操作。		
ENT + DISP		RUN/RST 切换
0-1～0-8 屏幕组时的组合键操作。		
ENT + PTN		保持（HLD）
ENT + STEP		跳步（ADV）

⑤ LED灯动作显示

LED状态灯中的RUN、HLD、MAN、FIX、EXT和AT对于独立双回路（双通道）规格的仪表，会根据显示模式而不同。通道动作的相关信息可以通过切换LCD屏幕上的通道获得。

独立双回路规格（双通道）

显示模式1：CH1 的动作状态。

显示模式2：CH2 的动作状态。

显示模式3：CH1 的动作状态。

其他规格

显示各动作状态。

■ 状态灯描述

RUN	绿色	正在执行控制时点亮。 编程模式控制时，等待执行程序控制时闪烁。
HLD	绿色	编程序控制模式时，暂停程序控制时点亮。 如果是输入异常导致的程序暂停，则闪烁。
MAN	绿色	执行手动输出控制(MAN)时闪烁。
FIX	绿色	FIX（定值）模式控制时点亮。
EV1	橙色	触发EV1动作时点亮。
EV2	橙色	触发EV2动作时点亮。
EV3	橙色	触发EV3动作时点亮。
DO1	橙色	DO1 动作时点亮。
DO2	橙色	DO2 动作时点亮。
DO3	橙色	DO3 动作时点亮。
DO4	橙色	DO4 动作时点亮。
DO5	橙色	DO5 动作时点亮。
EXT	绿色	DI5 または DI8 にスタートパターン No.選択 (PTN 2bit, PTN 3bit, PTN 4bit, PTN 5bit, PTN5BCD) を設定すると点灯します。
COM	绿色	进入通信状态时点亮。
AT	绿色	正在执行自整定时闪烁，等待执行时点亮。
OUT1	绿色	当调节输出是电流或电压信号时，灯的亮度根据调节输出1的大小决定；当调节输出是触点或SSR驱动电压信号时，调节输出1在ON时点亮，在OFF时熄灭。
OUT2	绿色	当调节输出是电流或电压信号时，灯的亮度根据调节输出2的大小决定；当调节输出是触点或SSR驱动电压信号时，调节输出2在ON时点亮，在OFF时熄灭。
OPEN	绿色	打开信号 ON 时点亮，OFF 时熄灭。
CLOSE	绿色	关闭信号 ON 时点亮，OFF 时熄灭。

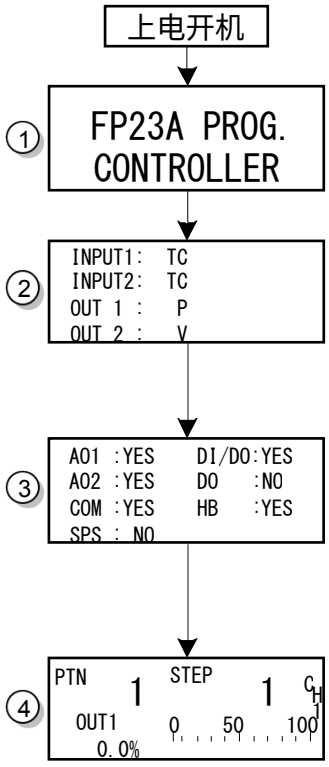
■ 其他监控灯

CH2	绿色	选择显示模式2时点亮。PV、SV显示屏显示CH2的PV值和SV值。
PV	绿色	选择显示模式3时点亮。PV显示屏显示CH1的PV值，SV显示屏显示CH2的PV值。

3 开机、切换屏幕和设置参数

3−1　上电

接通电源后，在LCD上会显示初始化屏幕约3秒，然后进入基本屏幕。
如果是第一次开机，请确认初始化屏幕显示的内容是您选购的产品。



① 系列名称显示

② 显示输入・输出的信号类型

如图所示，输入1：热电偶（TC），输入2：热电偶（TC）。输出1：SSR 驱动电压（P），输出2：电压（V）。

③ 显示选件

如图所示，加装了模拟输出1，模拟输出2，通信，DI (10 点)，DO (9 点)，加热器断线报警等选件

加装的功能用(YES)表示。
未加装传感器电源，用（NO）表示。

④ 基本屏幕（仪表上电后的屏幕）

如图所示是一个双回路（2 通道）规格的仪表，其中CH1的PTN1的输出OUT1为0%。

屏幕显示的内容因仪表的规格和参数设置的不同而不同。

注意

・有关外部输入/输出信号的数量可以通过上述③屏幕中的DI/DO和DO的组合来确定。

规格	LCD 显示		点数	
	DI/DO	DO	DI 点数	DO 点数
非伺服	NO	NO	4	5
	YES	NO	10	9
	YES	YES	10	13
伺服	NO	NO	4	5
	YES	NO	10	9

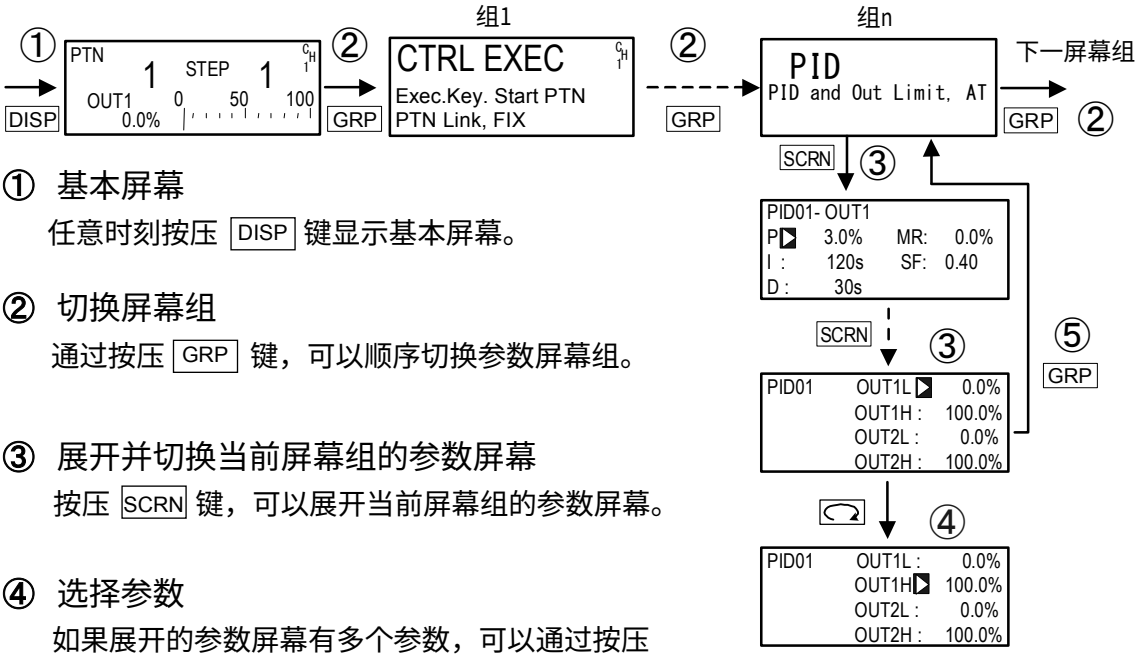
有关双回路规格仪表的基本屏幕请参阅「17-1　双回路仪表的基本屏幕」。

3－2　切换LCD 屏幕组和光标的操作

(1) 切换屏幕组

切换屏幕组的细节请参阅「LCD屏幕操作流程图」。

下例是一个1输入/1个输出规格的仪表的屏幕实操。



① 基本屏幕

任意时刻按压 DISP 键显示基本屏幕。

② 切换屏幕组

通过按压 GRP 键，可以顺序切换参数屏幕组。

③ 展开并切换当前屏幕组的参数屏幕

按压 SCRN 键，可以展开当前屏幕组的参数屏幕。

④ 选择参数

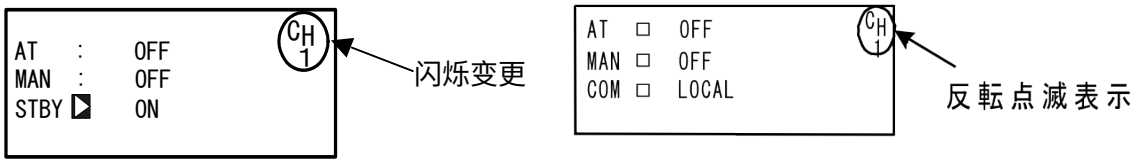
如果展开的参数屏幕有多个参数，可以通过按压 键移动光标（▶：闪烁）选择参数。

⑤ 返回到当前参数屏幕的组屏幕

按压 GRP 键，可以返回到当前参数屏幕的组屏幕（基本屏幕除外）。

(2) 切换回路（CH1↔CH2）

双回路规格的操作。



按压 键，将光标移动到CH，然后按压 ▼ 键或 ▲ 键选择回路。

按压 ENT 键确认更改回路，此时各屏幕显示该回路的运行状态。

2 ループ仕様で上記の操作後に、GRP キー押しなどにより基本画面（グループ 0）に戻ると、基本画面での CH の表示は、PV 表示している CH №となります。

その後、画面表示は、切替えたチャンネルの表示となります。

3−3　设置参数

通过LCD屏显示并修改参数。

(1) 修改数值

1. 如果有多个参数，可以按压 键将光标（▶）移动到待修改的参数上修改参数。

2. 按压 ◀ 或 ▼，▲ 键，待修改数值的最低位开始闪烁。

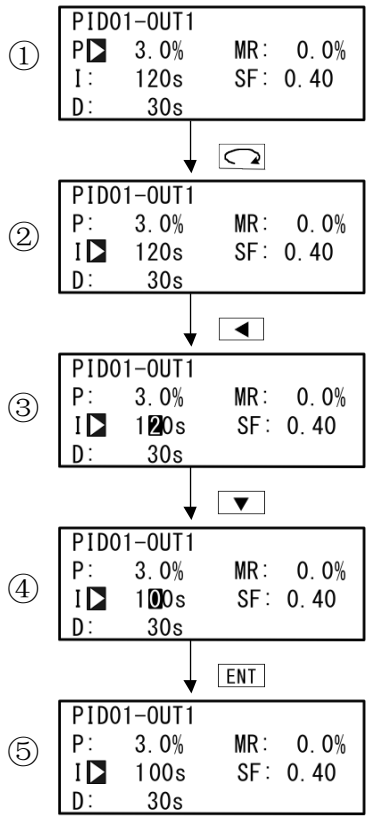
3. 按压 ◀ 键将闪烁的数字移动到要更改的位数，然后用 ▼，▲ 键修改数值。

4. 最后按 ENT 键确认修改有效，数字停止闪烁。

注意：修改参数后必须按压ENT键确认，否则修改无效，参数返回到原数值。

■ 举例说明

以下示例说明如何将PID参数中的I的值修改为100s，其他参数的修改方法类似。



① 打开PID参数屏幕

在基本屏幕按压3次 GRP 键，切换到 PID 屏幕组（组 3），然后按压1次 SCRN 键，打开PID参数屏幕。

② 将光标由P移动到I

按压 1 次 键将闪烁的光标（▶）移动到 I。

③ 使 I 数值的十位数闪烁

按压 ◀ 键2次，将闪烁的光标移动到十位数。

④ 将十位数字修改为0

按压 ▼ 键2次，数值由2→0。

⑤ 确认修改

修改完成后按压一次 ENT 键确认修改有效。

(2) 选择项目

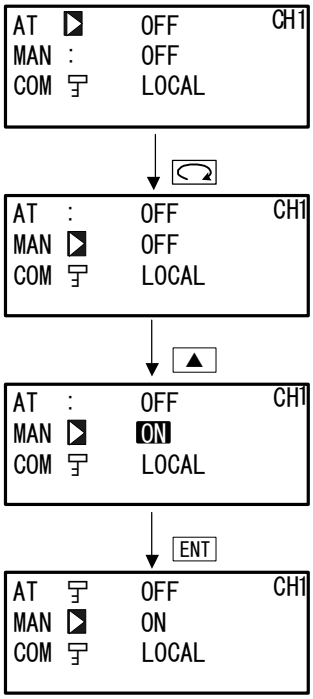
🔒（鍵）表示该参数锁定状态，不能设置。

1. 如果有多个参数，可以按压 [↻] 键将光标（▶）移动到待修改的参数上修改参数。

2. 按 [▼] 和 [▲] 键修改参数设置，按 [ENT] 键确认设置，字符停止闪烁。

■ 示例

下例是将正在运行的仪表由自动调节转换为手动调节的操作方法，其他类似。



① 打开参数屏幕

在基本屏幕按1次 [GRP] 键，切换到控制组屏幕（屏幕组 1）然后按1次 [SCRN] 键，打开如左图所示的参数屏幕。

② 将光标有 AT 移动到 MAN

按1次 [↻] 键，将闪烁的光标（▶）由AT 移动到 MAN。

③ 将MAN的设置由OFF修改为ON

按 [▲] 键将MAN的控制状态由 OFF→ON。

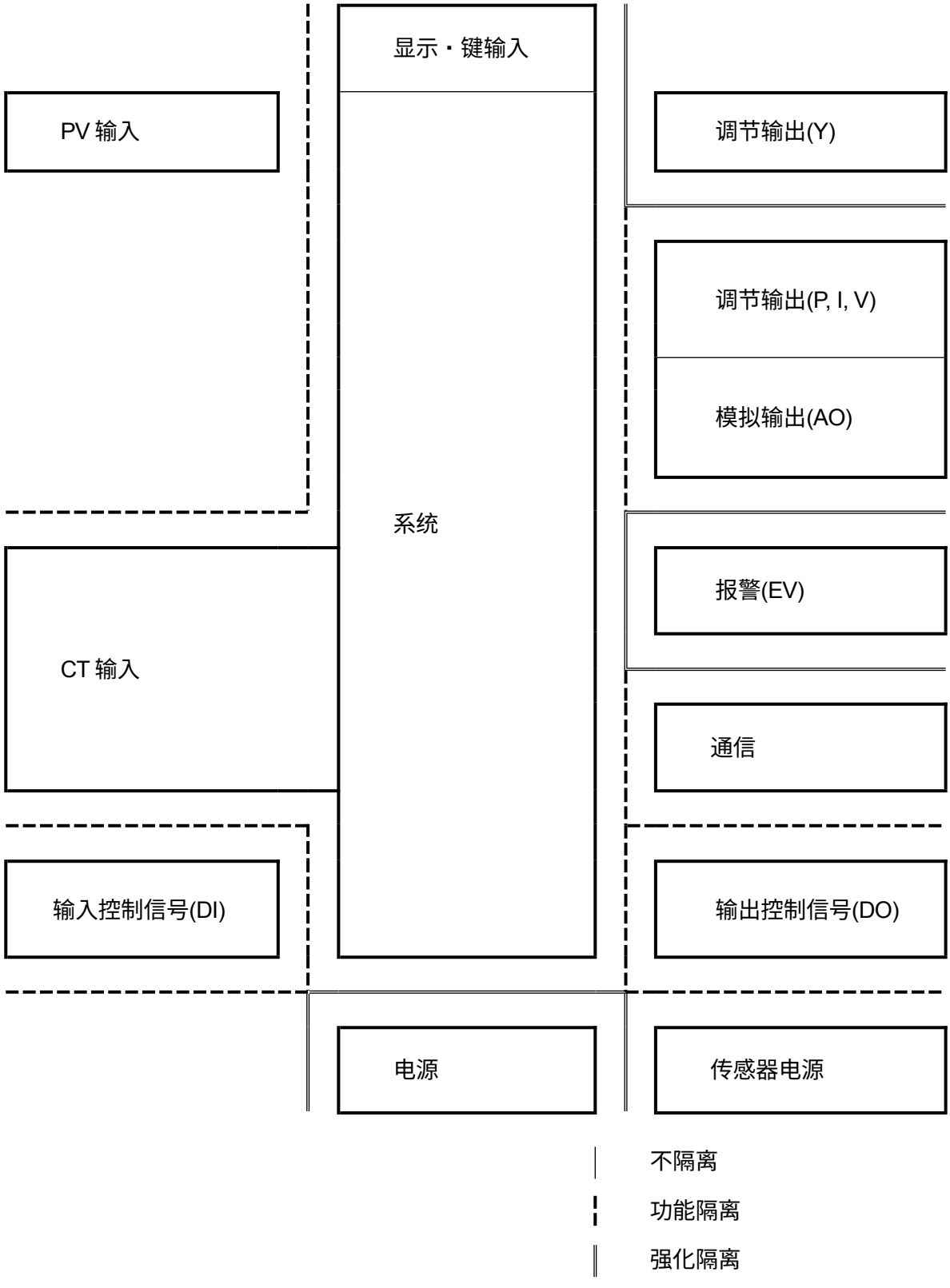
④ 确认设置有效

最后按 [ENT] 键确认修改有效。

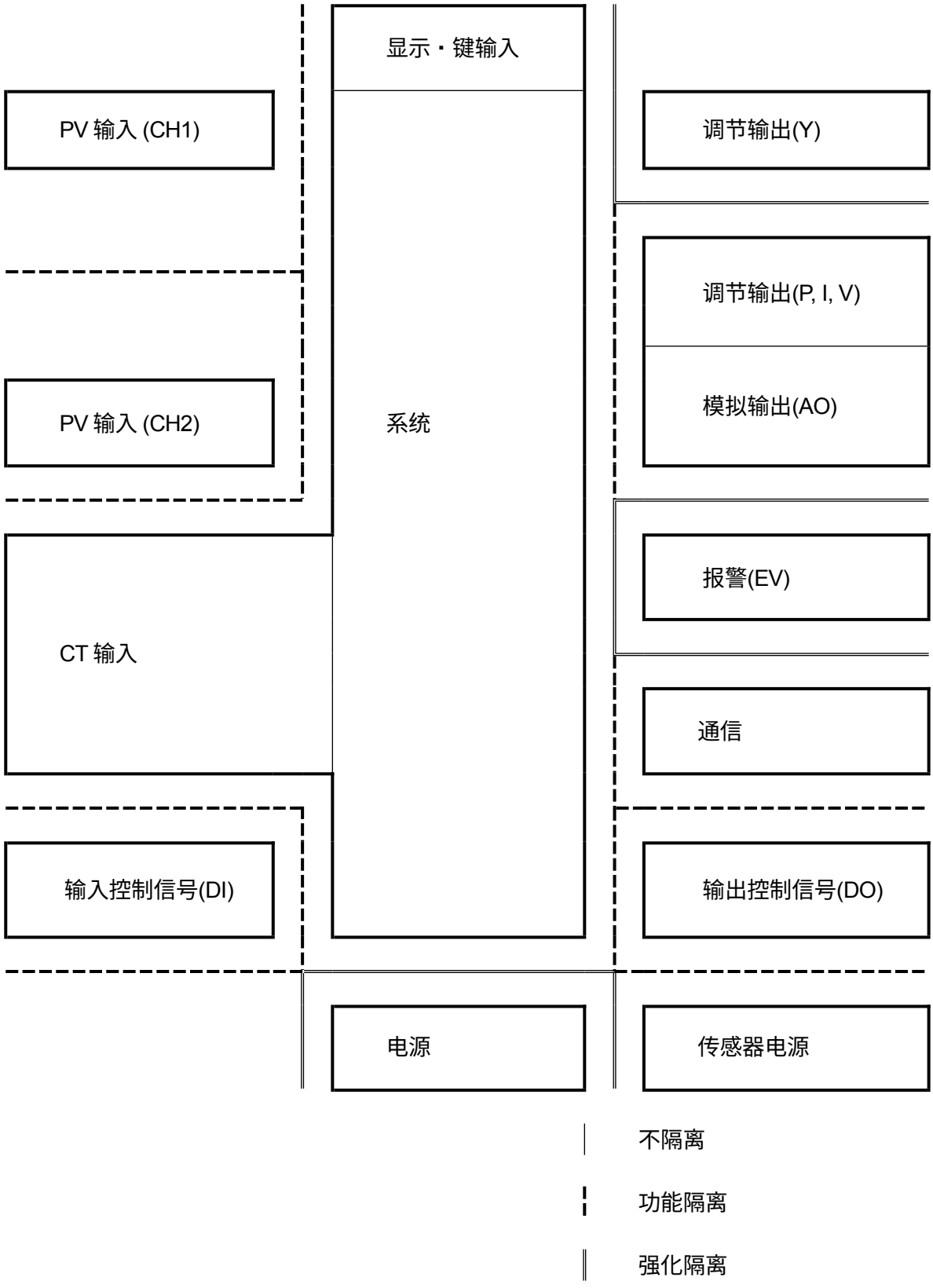
注意：修改为手动操作后，AT显示　标志，表示手动控制状态时无法执行AT操作。

4 绝缘框图

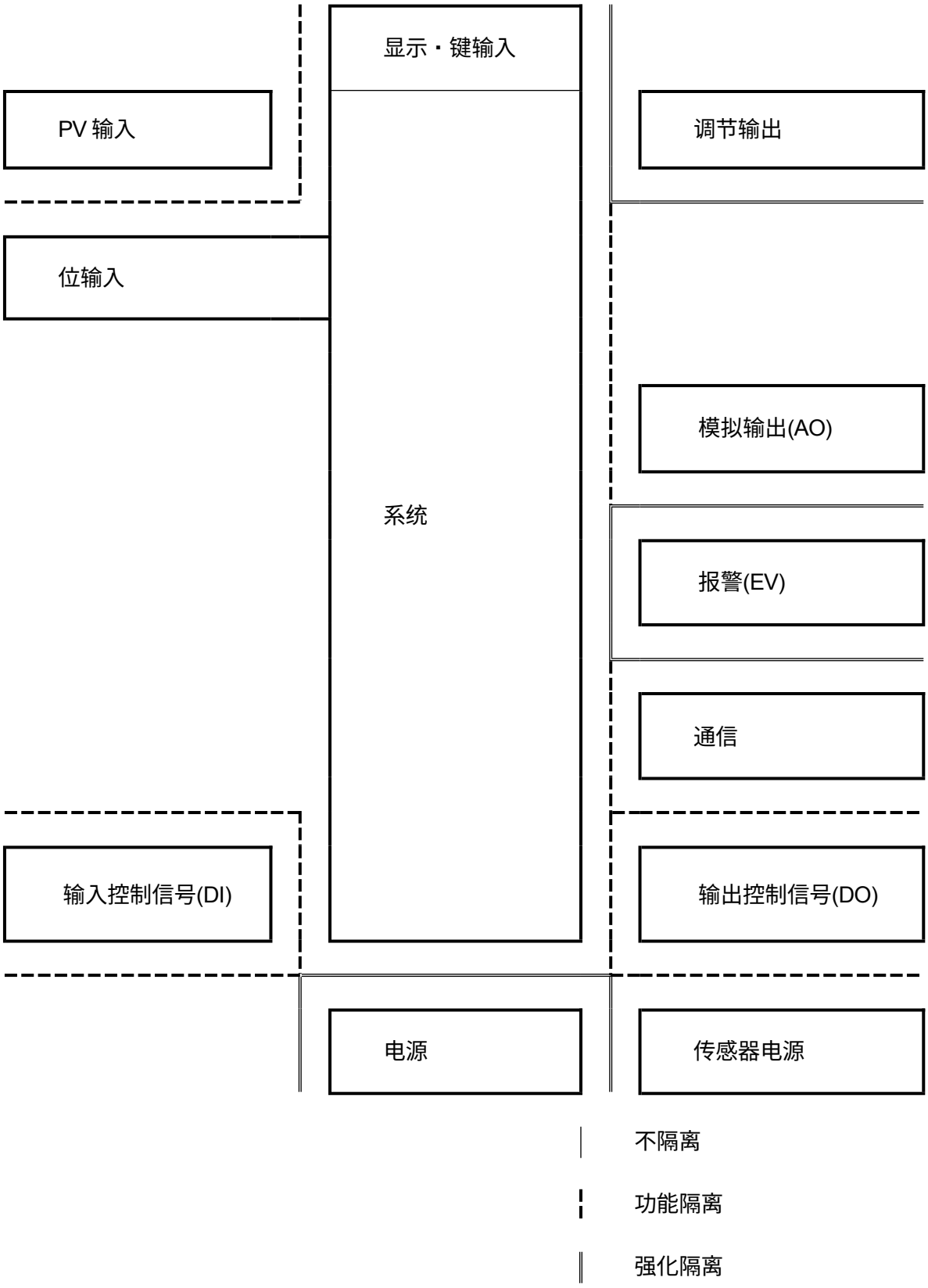
4—1 一输入 标准输出（SS，SD规格）



4－2 二输入 标准输出（DL，DS，DD规格）



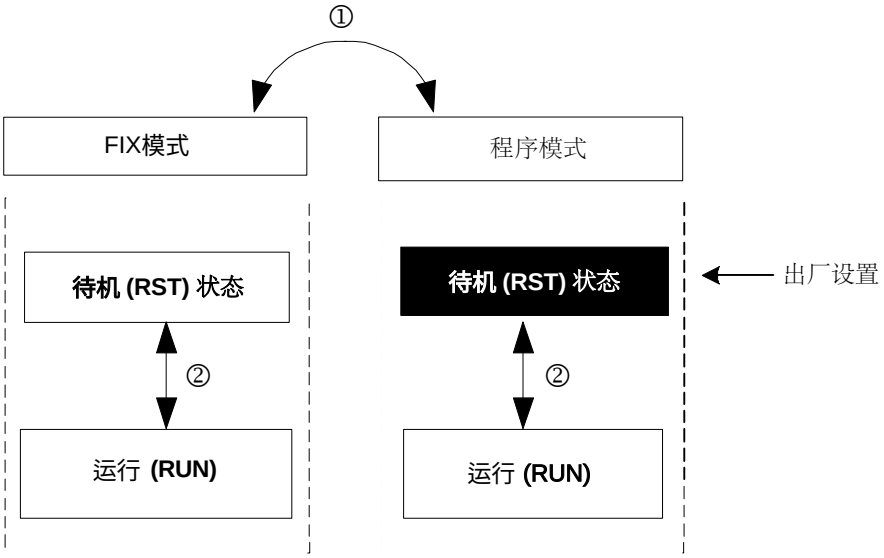
4－3 伺服输出（MS规格）


显示・键输入
PV 输入
调节输出
位输入
模拟输出(AO)
系统
报警(EV)
通信
输入控制信号(DI)
输出控制信号(DO)
电源
传感器电源
不隔离
功能隔离
强化隔离

5 控制模式、程序功能、控制功能框图

5－1　控制模式

FP23A有两种控制模式。一是执行程序控制的“ 程序模式 ”，二是执行定值控制的“ FIX模式 ”。这两种控制模式及相互切换如下图所示。



① FIX MODE 设置屏幕（屏幕组1-6）的FIX MODE有ON和OFF两个选项。选择ON时，为FIX控制模式(定值控制)，选择OFF时为程序控制模式。

② 同时按压 ENT 和 DISP 键，可以用来切换仪表的RST（待机）和RUN（运行）状态。

5－2　待机状态

FP23A在在待机状态时，无论是程序模式还是FIX模式都不执行控制。
注意，用户可以预先设置待机状态时的输出值。
详细信息请参见，「9-4(2)　待机时输出1的输出值」。
另外，如果将EV/DO的动作类型设置为下表中类型时，则在待机时EV/DO不动作。

■ 待机状态时不输出的报警/DO模式

类型	描述
DEV Hi	上限偏差值动作
DEV Low	下限偏差值动作
DEV Out	上下限偏差外动作
Posi.H	开度上限绝对值动作 SA

类型	描述
DEV In	上下限偏差内动作
PV Hi	PV上限绝对值动作
PV Low	PV下限绝对值动作
Posi.L	开度下限绝对值动作 SA

5—3 程序功能

FP23A仪表可以设置20×20（曲线×步）程序控制。
每条曲线可以自由分配步数，但总步数必须在400步以内。
比如将第20条曲线的步数设置为0（20→0）时，则第1条曲线的步骤数即可以设置为40（20→40），如下例所示。
在这种情况下，程序控制将舍弃掉第20条曲线。

2-1



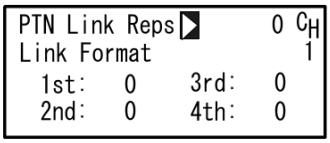


此外，本仪表还提供了多种程序控制功能，比如曲线链接功能，曲线循环控制功能和步循环控制功能等。
下面介绍各功能概要。

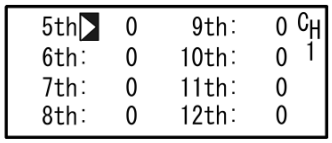
■ 曲线链接功能

每条曲线之间都可以自由连接。
如果曲线链接设置为0，则不进行链接。

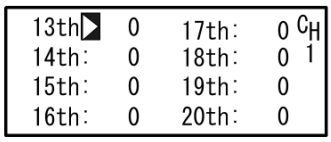
1-3



1-4



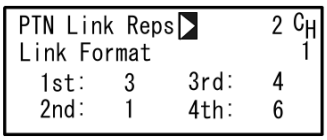
1-5



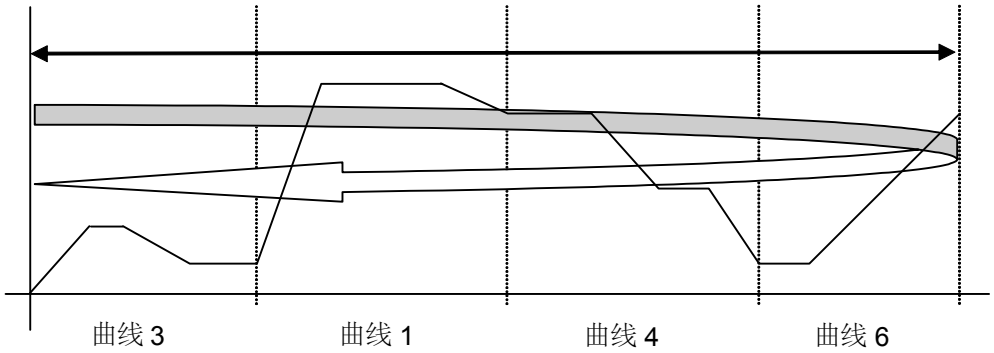
■ 用链接的曲线执行控制

链接的曲线可以重复执行1到9999次控制。

1-3



曲线控制

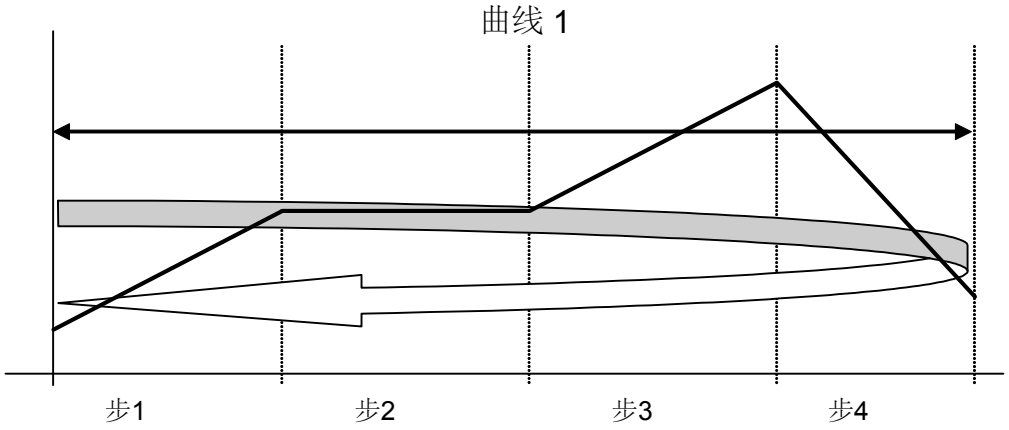


■ 曲线执行功能

任意一条曲线都可以反复执行，反复执行的次数可以在1～9999次之间设置。

2-2

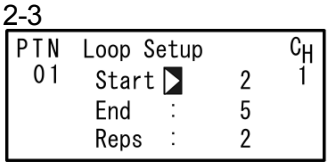


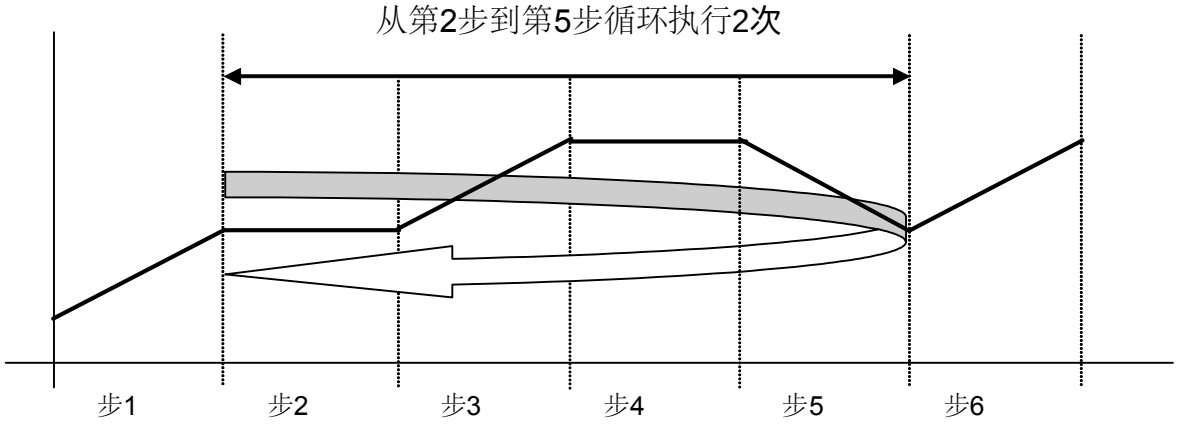


■ 步进循环功能

任何步骤之间都可以重复执行，重复执行的次数在1～9999次之间设置。

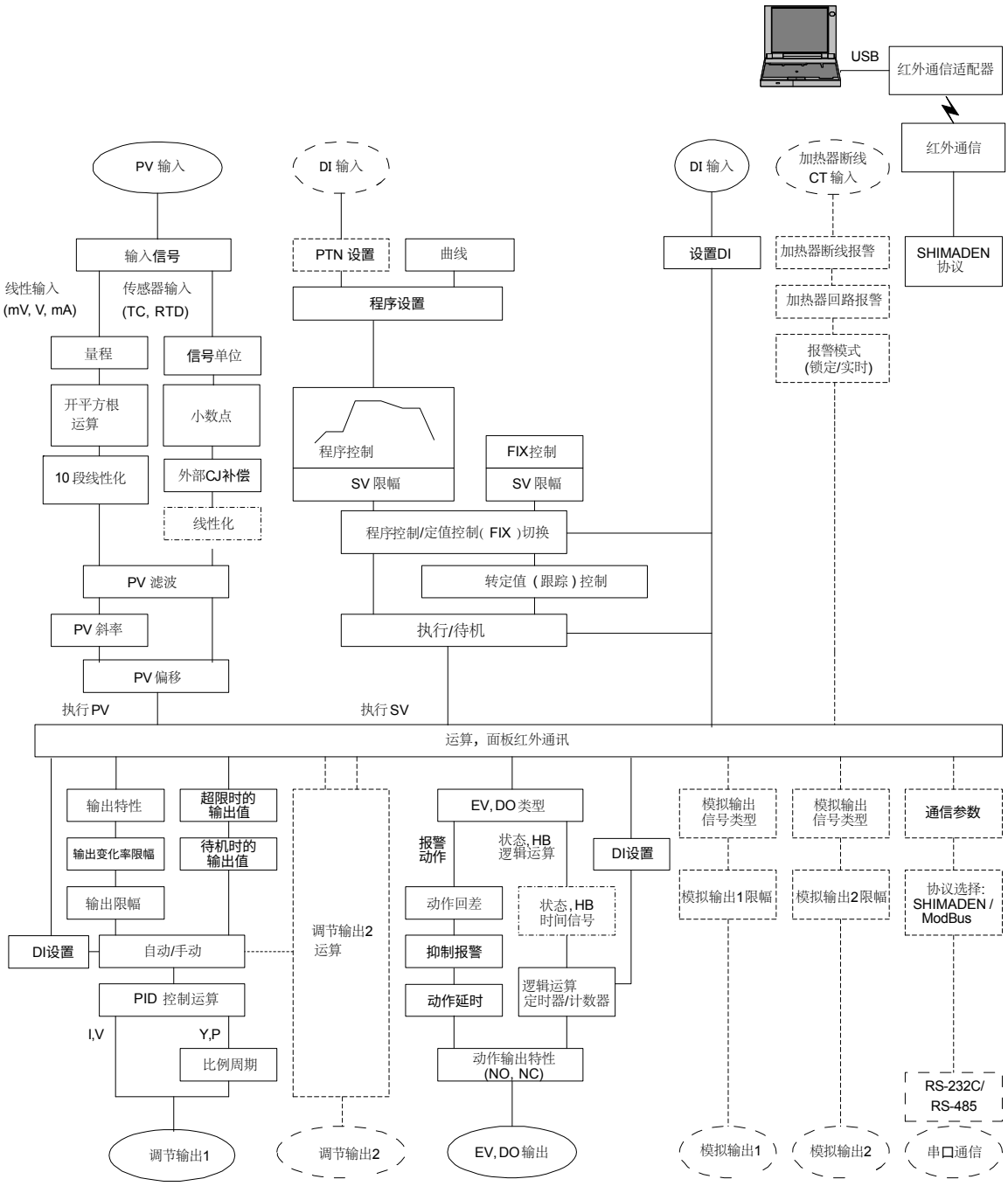
2-3



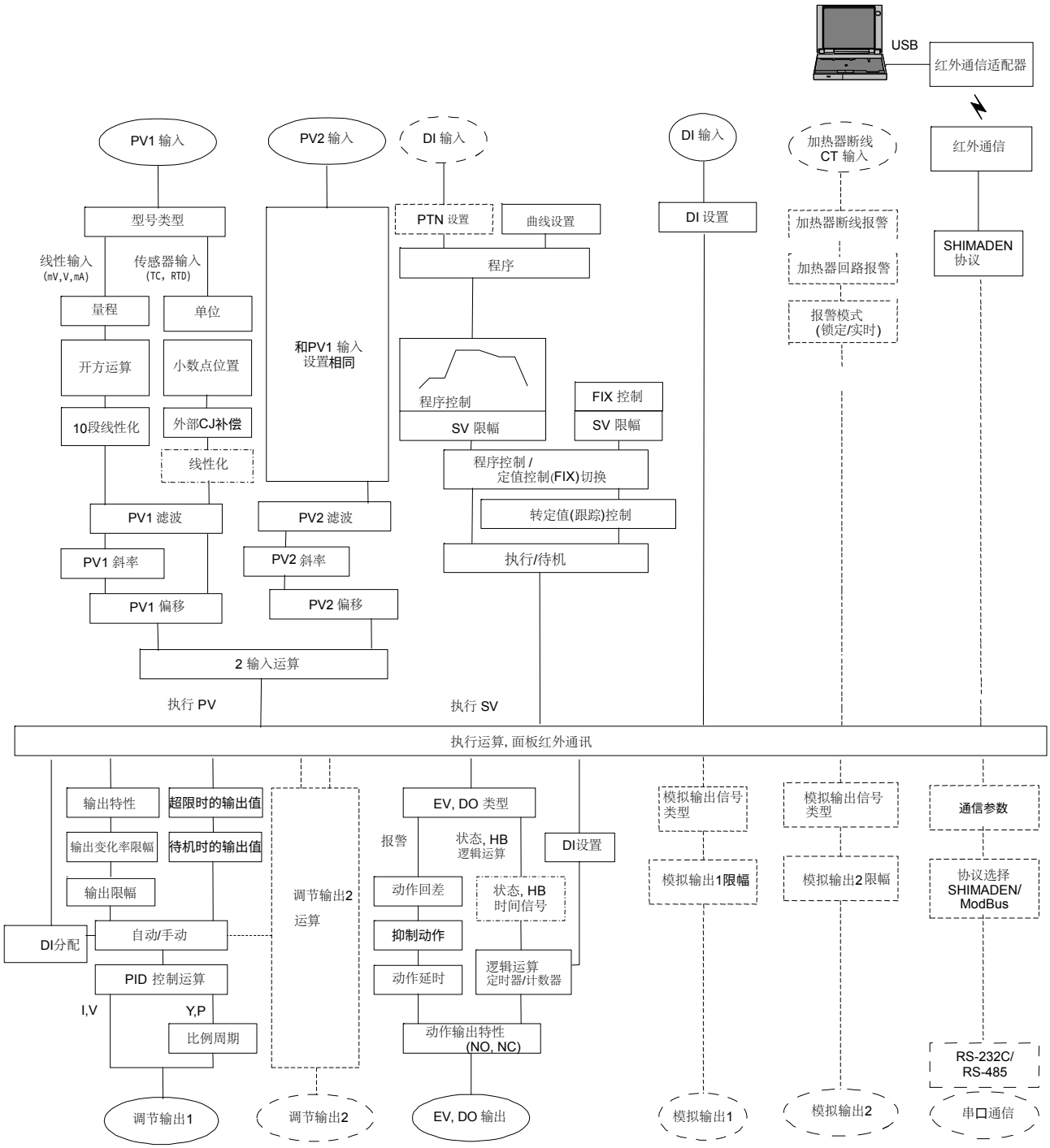


5－4 控制功能框图

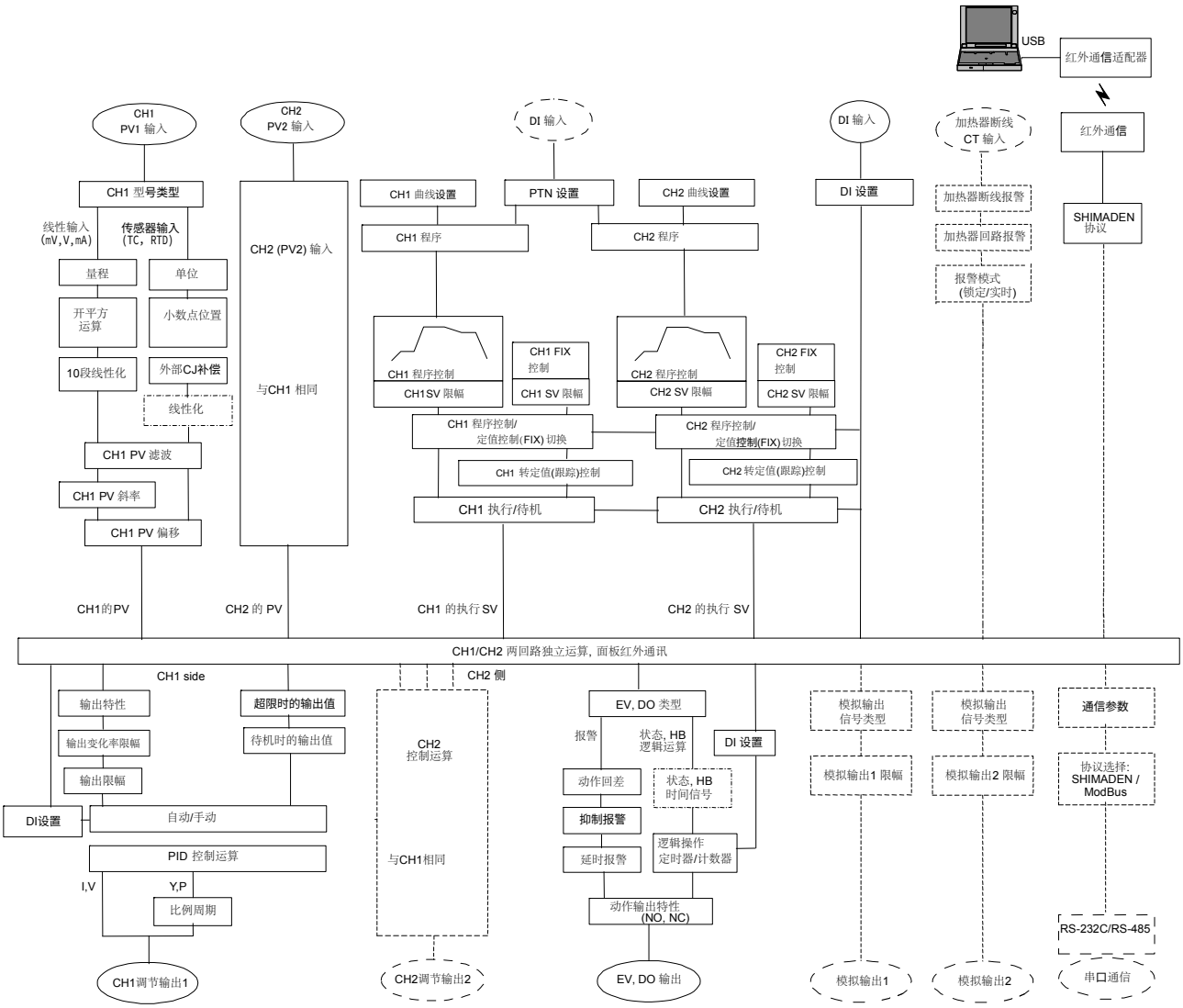
(1) 一输入（一输出 / 二输出）



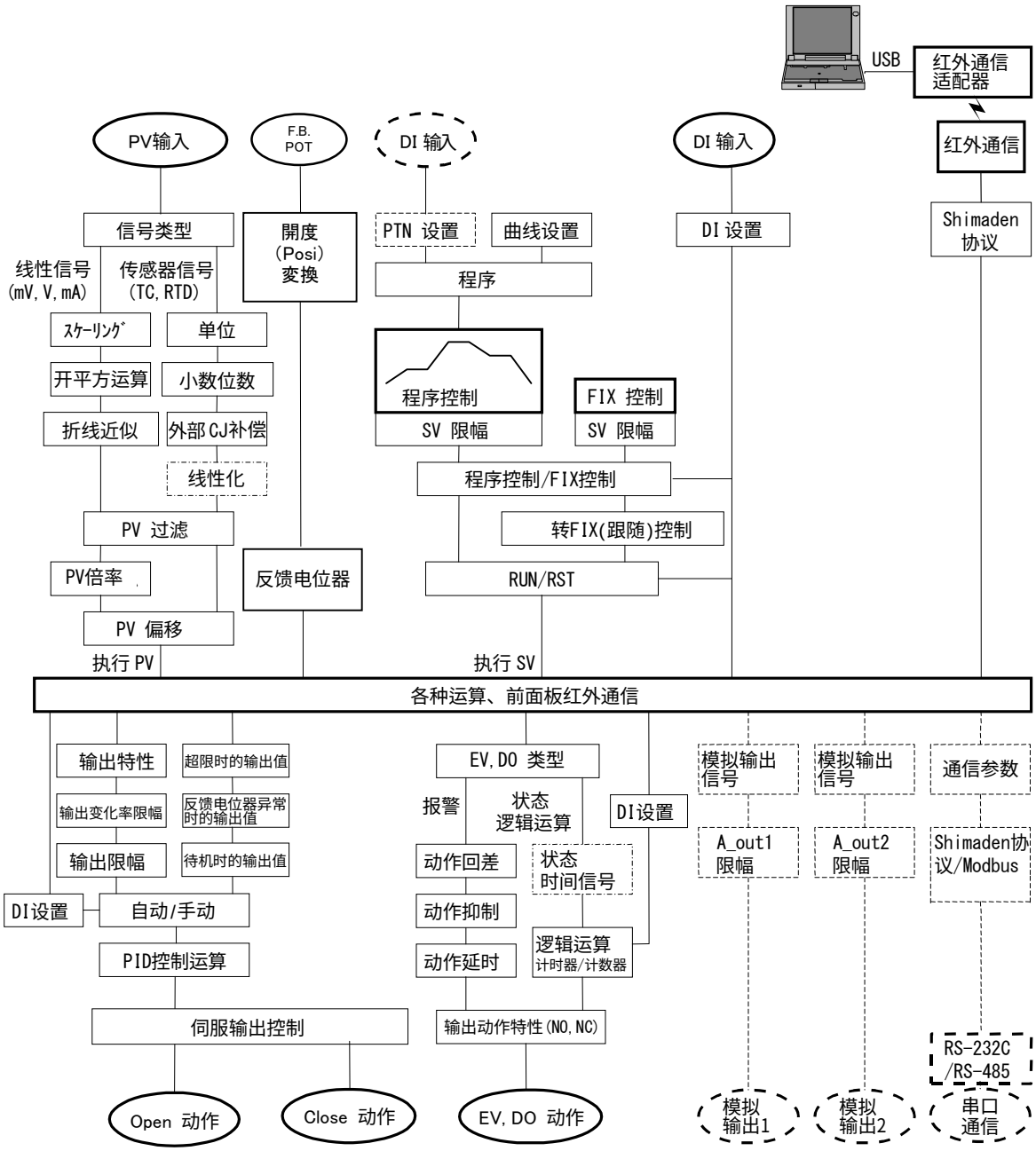
（2）二输入（一输出 / 二输出）


USB
红外通信适配器
红外通信
PV1 输入
PV2 输入
DI 输入
DI 输入
加热器断线
CT 输入
型号类型
线性输入
(mV,V,mA)
传感器输入
(TC, RTD)
量程
单位
开方运算
小数点位置
10段线性化
外部CJ补偿
线性化
和PV1 输入
设置相同
PTN 设置
曲线设置
程序
程序控制
SV 限幅
FIX 控制
SV 限幅
程序控制 /
定值控制(FIX)切换
转定值(跟踪)控制
执行/待机
DI 设置
加热器断线报警
加热器回路报警
报警模式
(锁定/实时)
SHIMADEN
协议
PV1 滤波
PV1 斜率
PV1 偏移
PV2 滤波
PV2 斜率
PV2 偏移
2 输入运算
执行 PV
执行 SV
执行运算, 面板红外通讯
输出特性
超限时的输出值
输出变化率限幅
待机时的输出值
输出限幅
DI分配
自动/手动
PID 控制运算
I,V
Y,P
比例周期
调节输出2
运算
EV, DO 类型
报警
状态, HB
逻辑运算
DI设置
动作回差
状态, HB
时间信号
抑制动作
动作延时
逻辑运算
定时器/计数器
动作输出特性
(NO, NC)
模拟输出信号
类型
模拟输出1限幅
模拟输出信号
类型
模拟输出2限幅
通信参数
协议选择
SHIMADEN/
ModBus
RS-232C/
RS-485
调节输出1
调节输出2
EV, DO 输出
模拟输出1
模拟输出2
串口通信

(3) 二输入（二输出、独立 2 回路）



(4) 伺服输出（有反馈/无反馈）



6 设置

6－1 设置步骤

第一次使用仪表或在使用仪表控制的过程中更改仪表的控制参数，或更换受控设备，则必须按以下步骤从新设置仪表的控制参数或更换相应的控制设备。

注 意

对于某些设置，仪表的相关参数可能会初始化为出厂设置。因此，在执行设置之前，请记录和保存仪表各参数的设置值。

本手册为现场工作人员使用，请充分了解仪表的各项功能后，再进行操作和设置。

本仪表的基本功能和设置方法从第6章开始进行说明。
另外，如果没有安装可选功能模块或没有选择某参数的某项功能时，不显示其对应的参数屏幕或参数。
关于屏幕操作，请参阅「LCD屏幕操作流程图」。
关于设置参数的详细说明，请参阅「20 参数表」。

请按以下步骤设置参数。

1. 确认控制模式，并根据需要解锁参数。
   详见 第7章。
2. 设置输入/输出
   详见 第8章。
3. 输入/输出的辅助设置
   详见 第9章。
4. 程序设置
   按照「程序初始化」、「设置步」、「设置曲线」、「链接曲线」、「执行程序控制前的设置」进行。
   详见 第10章。
5. FIX 设置
   详见 第11章。

6. 设置PID
   详见第12章。

7. 设置EV/DO
   详见第13章。

8. 设置选项（DI, AO, HB, COM）
   详见第14章。

9. 伺服设置
   对于MS（伺服输出）规格的仪表，使用专用设置。
   详见第15章。

10. 设置参数锁
    所有的控制参数（含可选功能）设置完成后，请根据需要锁定参数，防止误操作。
    详见第16章。

11. 监控和运行/停止运行
    详见第17章。

12. 控制正在执行的操作
    详见第18章。

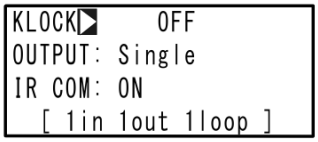
7 输出规格・控制模式・参数锁

根据需要执行以下操作。

7−1 检查输出规格

仪表的输出规格在“参数锁和输出数”设置屏幕（8-1）的最下行显示。

8-1



[◇in 1out △loop]：一输出调节器
[◇in 2out △loop]：二输出调节器
[Servo]：伺服输出调节器
◇:输入数 △:回路数

对于DL，DS，DD规格的仪表，交付的仪表是客户指定的控制模式。但客户也可以自行通过屏幕操作来改变控制模式。
对于其它单输入或伺服输出规格的仪表，控制模式固定而不能进行更改。

7－2　设置二输入规格仪表的控制模式

注　意

・更改仪表的控制模式（如本节所述）后，仪表的所有参数都会初始化。
为此，更改仪表的控制模式后，必须重新设置仪表的各项参数（包括自整定）。

我们以设置二输入仪表的控制模式进行说明。
此操作涉及仪表的控制，请您充分理解控制模式后再进行设置。以免影响仪表的控制功能。

(1) 二输入/二输出规格的控制模式

二输入的仪表有以下三种控制模式。

■ 二输入运算（ 1 回路 ）：DS、DD（规格代码）

计算两个输入,并为一个SV执行控制。
四种输入运算方法可选：PV最大值(max)、PV最小值(min)、PV平均值(ave)和PV偏差(DIV)。

(1)　单输出(DS)时，OUT1工作，OUT2无效。
(2)　双输出(DD)时，为一回路，双输出调节器。
输出可以是Reverse+Reverse、Direct+Direct或Reverse+Direct组合。
用于2级加热、2级冷却和加热+冷却等的控制。

■ 二输入、二输出（ 2 回路 ）：DL（规格代码）

独立2回路控制器（CH1:输入1－OUT1；CH2：输入2－OUT2）。
可以看作2 台调节器各自单独进行控制。

■ 一输入：SS, SD（规格代码）

可作为普通的单输入（单回路）调节器使用，此时输入2无效。

(1)　一输出时，OUT1控制，OUT2无效。
(2)　二输出时，可作为1回路2输出的调节时使用。
输出可以是Reverse＋Reverse、Direct＋Direct、Reverse＋Direct组合。
用于 2 段加热、 2 段冷却、加热+冷却等的控制。

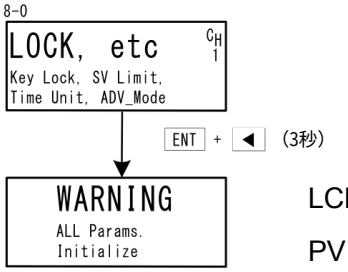
（2）设置控制模式的步骤

1. 解锁参数（如果锁定）。
解锁步骤参见「7-3　解锁参数」。

2. 将调节器置于停止控制状态（待机）。
２回路控制时，必须将CH1、CH2都置于待机状态。
有关操作参见「5-1　控制模式」。

3. 打开控制模式设置屏幕。
在基本屏幕连续按压 GRP 按键，打开 LOCK, etc 屏幕组（组8）。

4. 先按住 ENT 键，再按住 ◀ 键3秒，如下图所示。



LCD屏幕显示初始化所有参数的警告

PV ・ SV 显示屏幕显示下表所列内容。

PV 屏幕 SV 屏幕	控制模式	内容説明
2-In 1Loop	二输入 （1回路）	二输入运算的调节器进行工作。 可以设置为一个输出或两个输出进行工作。
2-In 2Loop	二输入 （2回路）	两个独立的调节器进行工作。 CH1：INPUT1, OUT1；CH2：INPUT2, OUT2
1-In 1Loop	一输入 （1回路）	1回路一输入的调节器进行工作。。 可以设置为一输出或二输出进行工作。

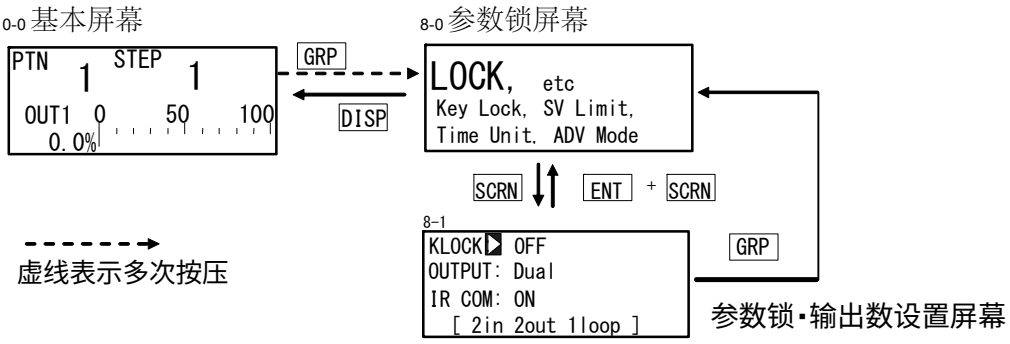
5. 通过按压 ▼ ・ ▲ 键选择控制制模式，然后按压 ENT 键确认选择有效，仪表将重新启动并初始化所有此参数。

如果您不想更改控制模式，请按压 ◀ 键，仪表返回到LOCK, etc屏幕组（组8）的开始屏幕。

7−3　参数解锁

(1) 参数锁屏幕

在基本屏幕连续按压 GRP 键，打开 LOCK, etc 屏幕组（组8）。
在LOCK, etc屏幕组按压SCRN键，打开设置屏幕。
在设置屏幕按压 ↻ 键选择设置参数。
然后通过按压 ◀ ，▼ ，▲ 键设置参数，最后按压 ENT 键确认设置有效。



(2) 解锁

参数锁定后，LCD 屏幕中该参数旁显示 　（锁定），表示现在无法设置或更改该参数的值。

下面，我们将例举解锁方法。

8-1

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

设置选项　：OFF, LOCK1, LOCK2, LOCK3
出厂值　　：OFF

OFF　　：解开所有参数的锁定
LOCK1　：锁定除SV相关的参数以及AT、MAN、EV/DO动作以外的所有参数。
LOCK2　：锁定除SV相关参数以外的所有参数。
LOCK3　：锁定所有参数。
　　（参数解锁除外）

有关参数锁的详细信息，参见「20　参数列表」。

8 I/O设置和红外通信

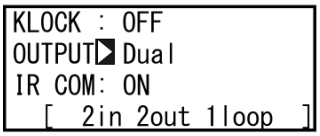
8－1 设置输出规格（二输出）

一输入 / 一输出・二输出;二输入运算 / 一输出・二输出的输出（OUTPUT: Single（一输出）/ Dual（二输出））在独立双回路控制模式不显示。

如果要将双输出规格更改为单输出（OUT1）控制，需要将双输出（Dual）更改为单输出（Single）。此时，仅OUT1的输出控制有效。

注意，只有仪表的控制处于停止状态（待机），才能设置输出规格。
有关仪表的待机操作，请参阅「5-1 控制模式」。

8-1



设置选项 ：Single, Dual

出厂值 ：Single

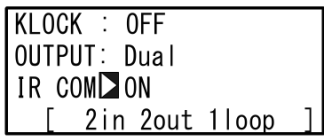
Single ：一输出调节。
仅OUT1有效。

Dual ：二输出调节。
OUT1 和 OUT2 都有效。

8－2 设置红外通信

启用红外通信适配器（S5004，另购）进行通信。设置为ON时，表示启用红外通信适配器。
也可以利用参数助手「Parameter Assistants SR23 FP23」（本公司主页免费下载）进行设置。
红外通信适配器的使用和安装请参阅 S5004用户手册、S5004 USB安装使用说明。
有关参数助手的使用请参阅「 Parameter Assistant SR23FP23」用户手册。

8-1



设置选项 ：ON, OFF

出厂值 ：ON

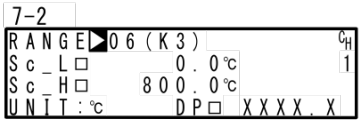
ON ：启用红外通信适配器（S5004）。
OFF ：关闭红外通讯适配器（S5004）。

8－3　设置量程

请将仪表调置为待机状态后再进行此设置。
有关仪表的待机操作，请参阅「5-1　控制模式」。

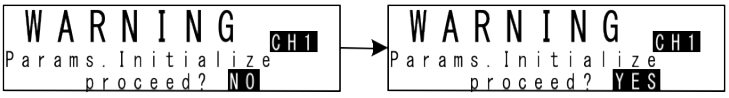
(1) 设置测量范围

请参照下面的测量范围代码表将RANGE设置为测量范围的对应代码。
对于双输入规格的仪表，输入1和输入2使用相同的代码。



设置范围　：01～19, 31～60, 71～77, 81～87
出厂值　　：06 (K3)　K型热电偶　0.0～800.0℃

在上述屏幕设置测量范围后，会出现如下所示的警告对话框。
按 ▲ 键变换为 YES，然后按 ENT 键确认设置有效。

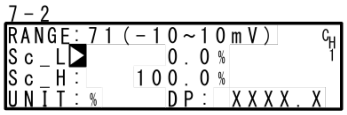


注　意

・完成测量范围设置后，仪表会自动对有关参数进行初始化设置。
有关初始化的参数的详细信息，请参阅「20　参数列表」。

（2）定义置刻度范围

本设置仅用于电压信号和电流信号的输入。
如果输入的是RTD信号和TC信号，则不能设置。
设置测量范围（刻度）时，Sc_L 是 PV 的下限值，Sc_H 是 PV 的上限值。



设置范围 ：-19999～30000 digit

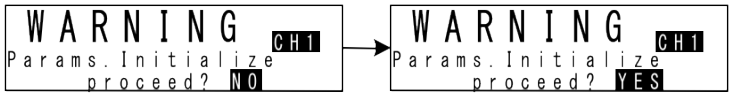
基本刻度 ：最小 10 digit
最大 30000 digit
在上述范围内任意设置
（设置规则： Sc_L＜Sc_H）

出厂值 ：Sc_L ：0 digit
Sc_H ：1000 digit

最大跨距（Sc_H － Sc_L） ＝ 30000 digit。
当设置的Sc_L的值使跨距大于30000digit时，仪表会自动设置一个Sc_H的值，使跨距符合范围。

完成设置后，仪表会弹出下面的警告框。

按 ▲ 键变换为YES，然后按 ENT 键确认设置有效。



注 意

- 设置刻度范围后，仪表将显示上述警告信息并开始初始化有关参数。
  有关初始化的参数的详细信息，请参阅「20 参数列表」。

■ 测量范围代码表

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

输入信号		传感器类型	代码	表示符号	测量范围	测量范围
通用输入	热电阻 RTD	JPt100	45	JPt 1	-200.0～500.0 ℃	-300.0～900.0 °F
			46	JPt 2	-100.00～100.00 ℃	-150.0～200.0 °F
			47	JPt 3	-100.0～300.0 ℃	-150.0～600.0 °F
			48	JPt 4	-60.00～40.00 ℃	-80.00～100.00 °F
			49	JPt 5	-50.00～50.00 ℃	-60.00～120.00 °F
			50	JPt 6	-40.00～60.00 ℃	-40.00～140.00 °F
			51	JPt 7	-20.00～80.00 ℃	0.00～180.00 °F
			52	JPt 8	0.000～30.000 ℃	0.00～80.00 °F
			53	JPt 9	0.00～50.00 ℃	0.00～120.00 °F
			54	JPt10	0.00～100.00 ℃	0.00～200.00 °F
			55	JPt11	0.00～200.00 ℃	0.0～400.0 °F
			56	JPt12	0.00～300.00 ℃	0.0～600.0 °F
			57	JPt13	0.0～300.0 ℃	0.0～600.0 °F
			58	JPt14	0.0～500.0 ℃	0.0～900.0 °F
	电 压 (mV)	-10～10mV	71	-10～10mV	出厂值 : 0.0 ～ 100.0 测量值 :刻度范围内 设置范围 : -19999 ～ 30000 digit 基本刻度 : 10 ～ 30000 digit 测量值超过32000digit时显示超限	
		0～10mV	72	0～10mV		
		0～20mV	73	0～20mV		
		0～50mV	74	0～50mV		
		10～50mV	75	10～50mV		
		0～100mV	76	0～100mV		
		-100～100mV	77	-100～100mV		
	电 压 (V)	-1～1V	81	-1～1V	0～20mA,4～20mA 电流输入时，选择代码 84 或 85，并且在输入端子间跨接一个 1/2W以上250Ω 0.1% 的分流电阻	
		0～1V	82	0～1V		
		0～2V	83	0～2V		
		0～5V	84	0～5V		
		1～5V	85	1～5V		
		0～10V	86	0～10V		
		-10～10V	87	-10～10V		

*1 400℃(752℉)以下精度不保证，400～800℃(750～1472℉)的精度±(0.2%FS+1digit)

*2 200℃(392℉)以下的精度±(0.2%FS+1digit)

*3 -100℃(-148℉)以下的精度±(0.5%FS+1digit)、-100～0℃(-148～32℉)的精度±(0.2%FS+1digit)

*4 精度 ±(0.2%FS＋1digit)

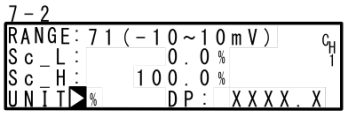
*5 400℃(752℉)以下的精度±(0.5%FS＋1digit)、400～800℃(752～1472℉)的精度±(0.3%FS+1digit)

*6 10.0～ 30.0K 的精度±(0.75%FS+1digit)、30.0～ 70.0K 的精度±(0.3%FS+1digit)
70.0～350.0K 的精度±(0.25%FS+1digit)

*7 精度 ±(0.25%FS＋1digit)

8—4　设置单位

设置测量信号的单位。
请将仪表调置为待机状态后再执行此操作。
有关仪表的待机操作，请参阅「5-1　控制模式」。



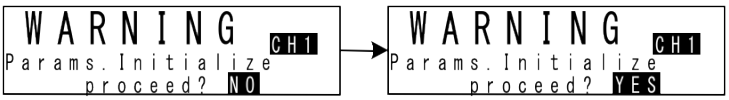
RTD, TC信号

设置选项　：℃、°F
出厂值　：℃

电流、电压信号

设置选项　：%、℃、°F 、None
出厂值　：%

在上述屏幕设置输入信号的单位。如果输入的是TC或RTD信号，则更改单位时弹出如下的警告框，按压 ▲ 键变换为YES，然后按压 ENT 键确认变更单位。如果输入的是电流或电压信号时，则变更单位时不显示该警告框。



注　意

・如果更改输入信号的单位，将显示上述警告框消息，并开始初始化相关参数。

有关初始化的参数的详细信息，请参阅「20　参数列表」。

8—5　设置小数位数

(1) 小数点的位置

当输入的是电压信号或电流信号（对应的测量代码是71～77，81～87）时，可以设置PV显示的小数位数。
如果输入的是RTD或TC信号，则不能设置小数位数。
注意，仪表必须处于待机状态时才能进行设置。
有关仪表的待机操作，请参阅「5-1控制模式」。



设置范围　：XXXX.X ～ X.XXXX
出厂值　：XXXX.X

（2）切除小数的最低位

如果控制对象不稳，并且带小数点的PV值的最小位数总是波动，则可以通过舍弃小数点后最后一位（四舍五入），滤除波动。

如果输入的是带有小数的RTD或TC信号（对应的测量代码是01～19，31～58），也可以设置小数点后最后一位的取舍。



设置选项 ：Normal, Short

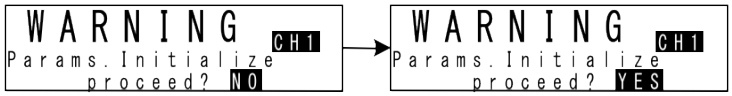
出厂值 ：Normal

Normal ：显示测量范围代码表中显示的测量范围（位数）。

Short ：以四舍五入的方式舍弃PV显示值小数点后的最后一位。

在上述屏幕中进行设置，仪表会弹出如下所示的警告对话框。

按压 ▲ 键变换为YES后，按压 ENT 键确认设置有效。



注 意

・如果更改小数点最小位数，系统将显示上述警告信息并进行相关参数的初始化。

有关初始化的参数的详细信息，请参阅「20 参数列表」。

8－6 设置冷端补偿

（1）设置热电偶的冷端补偿

本设置仅对输入TC信号（对应的测量代码是01～19）有效。

一般设置为通过本机内部的温度补偿器进行补偿；如果需要更高的控制精度，也可以设置为外部温度补偿。



设置选项 ：Internal, External

出厂值 ：Internal

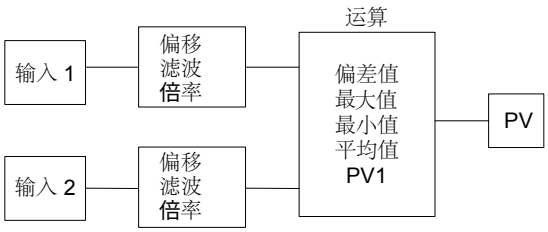
Internal ：自动检测仪表的端子温度，并在仪表的内部进行温度补偿。

External ：使用外部介质将仪表的基准触点的温度补偿到0°C。

9　I/O辅助设置

9－1　二输入运算的设置

二输入运算（1回路）是计算两个输入之间的偏差，最大值，最小值，平均值等，将结果作为执行PV值显示。



仅“二输入运算规格”的调节器可以设置超量程时的运算。
运算以前可以对每个输入执行偏移，滤波和倍率的处理。

(1) 设置PV显示

打开二输入运算的设置屏幕。
设置PV显示模式。
必须将仪表调置成待机状态后才能设置。

7-1

```
2-IN(Func)
 PV_MODE▶ DEV
 DEV Sc_L下   -800.0℃
 DEV Sc_H下    800.0℃
```

设置选项　：MAX, MIN, AVE, DEV, PV
出厂值　　：DEV

MAX	最大值	：两个输入的最大值为PV显示值。
MIN	最小值	：两个输入的最小值为PV显示值。
AVE	平均值	：两个输入的平均值为PV显示值。
DEV	偏差值	：（输入1－输入2）差值为PV显示值。
PV		：PV1（偏移、滤波和倍率处理之后）为PV显示值。

(2) 超量程时仪表的动作

对“二输入单回路”规格的仪表设置PV超限时仪表的控制动作。
当PV_MODE：DEV 或 PV时，不显示这个设置屏幕。

```
7-1
2-IN(Func)
 PV_MODE:  MAX
 SO_MODE▶    0
```

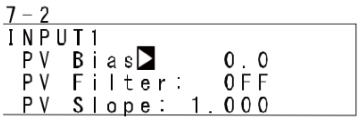
设置选项　：0, 1
出厂值　　：0

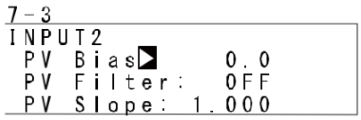
0　：发生超限时，使用正常侧的PV值执行控制（仅当　PV模式选择max，min，ave时）。

1　：任一输入超限，即按已设置的超限控制执行。

(3) 偏移、滤波和倍率

输入1和输入 2分别设置。



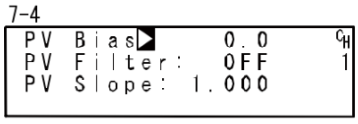


有关各参数的详细信息，请参阅「9-2 PV修正」。

9—2 PV 修正

(1) PV 偏移

用于校正由于检测器、仪表等的误差形成的PV的偏差。

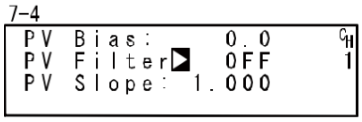


设置范围 : -10000～10000 digit

出厂值 : 0 digit

(2) PV 滤波

用于滤除PV信号包含的噪声等，稳定控制。



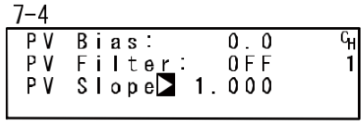
设置范围 : OFF, 1～100 秒

出厂值 : OFF

PV滤波是通过延迟运算取得结果。
最多可设置延迟100秒的时间。时间常数设置的越大，消除噪声的能力就越强，但对于要求响应快的控制系统可能会产生不良影响。

(3) PV 倍率

如果输入电压或电流信号时，可以设置PV的倍率。
如果输入的是RTD、TC信号，则不显示该屏幕。



设置范围 : 0.500～1.500

出厂值 : 1.000

计算公式：PV=A*X+B
（A：PV的倍率值、B：PV的偏移值、X：PV 输入）

当与开平方和折线近似一起使用时，此倍率值也应用于开平方和折线近似的结果修正。

9－3　开平方运算

本设置仅适用于电压输入或电流输入（对应代码为71-77、81-87）。具有平方特性的信号可以换算为线性输入，例如测量流量等。

RTD、TC 输入时不显示该设置屏幕。

(1) 启用开平方运算

设置为ON时，表示启用开平方根运算。



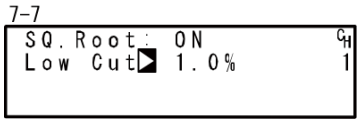
设置范围　：ON, OFF

出厂值　　：OFF

(2) 切除低值

启用开平运算功能后本设置才有效。

对输入执行低切处理后再执行开平根运算。



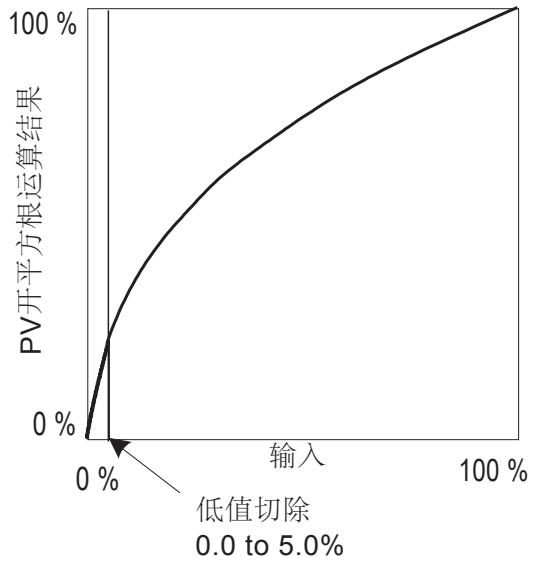
设置范围　：0.0～5.0%

出厂值　　：1.0%

当输入信号在零附近波动时，会导致PV的不稳。重置PV的0点可以有效防止在输入信号中有噪声时控制系统的不稳定。

切除的低值范围通常是0.0到5.0%之间。

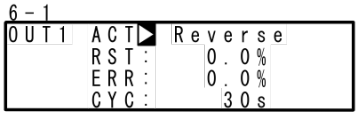
如下图所示：



9－4 设置调节输出

(1) 输出 1 的控制特性

控制特性两种可选：Reverse：反作用（加热）；Direct：正作用（冷却）。



设置选项 ：Reverse（反作用），Direct（正作用）

出厂值 ：Reverse（反作用）

Reverse (反作用) ：输出控制值随测量值(PV)与设定值(SV)的差值变大而减小。通常用于加热控制系统。

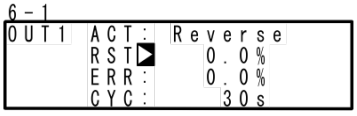
Direct (正作用) ：输出控制值随测量值(PV)与设定值(SV)的差值变小而减小。通常用于冷却控制。

注意

・自整定(AT）期间不能变更控制特性。

(2) 待机时输出 1 的动作

设置仪表在待机状态时能够保持一个恒定的输出控制值。



设置范围 ：0.0～100.0%

出厂值 ：0.0%

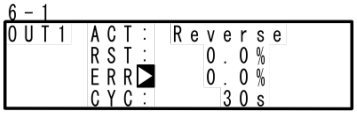
注意

・ ON-OFF 调节（P＝OFF）时，设置的恒定输出值大于50%，则实际输出值是100%；设置的恒定输出值小于49.9%，在实际输出值是0%。

・待机期间的输出值不受故障或超限的影响。

(3) 故障时输出 1 的动作

设置故障时仪表有一个恒定的输出控制值。



设置范围 ：0.0～100.0%

出厂值 ：0.0%

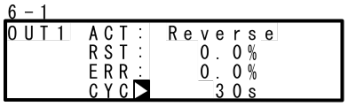
注意

・ON-OFF调节（P＝OFF）时，设置的恒定输出值大于50%，则实际输出值是100%；设置的恒定输出值小于49.9%，在实际输出值是0%。

・如果在待机期间发生故障，则待机输出值优先于故障输出值。

(4) 输出 1 的比例周期

比例周期（ ON-OFF 输出周期）以秒为单位。
接点或SSR 驱动电压输出时可以设置该项目。
对于电流或电压输出时不显示该设置屏幕。
对于响应较快的控制系统，设置一个较短的比例周期（循环输出时间），可以获得较好的控制结果。



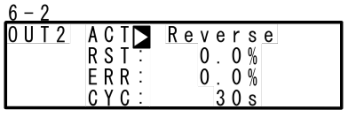
设置范围　：1～120 秒
出厂值　　：30 秒 接点输出(Y)
　　3 秒 SSR驱动电压输出(P)

注意

- 接点式输出时设定的比例周期时间过短，会影响输出继电器的触点寿命。
- 在延时较短的控制系统中增加比例周期，对控制结果会产生不利的影响。
- 自整定（AT）期间不能设置比例周期。

(5) 设置输出 2

仅适用于双输出规格和双回路规格的仪表。对于单输出规格的仪表不显示该屏幕。
每个参数的设置方法和注意事项与输出1的设置相同。

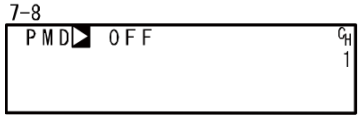


	设置范围	出厂值
ACT	：Reverse, Direct	Direct（1 回路） Reverse（2 回路）
RST	：0.0～100.0%	0.0%
ERR	：0.0～100.0%	0.0%
CYC	：1～120 秒	接点输出（Y）：30 秒 SSR 驱动电压输出（P）：3 秒

9－5　设置折线近似运算

(1) 启用折线近似运算

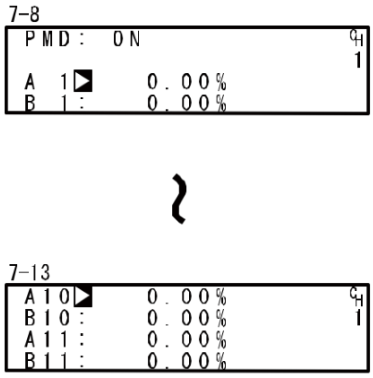
本设置仅用于电压或电流输入，RTD或TC输入时不显示该设置屏幕。
当PV输入为非线性信号时，通过折线近似运算可以近似为线性输入。



设置范围　：ON, OFF
出厂值　　：OFF

（2）设定折点

设置近似折线的折点。折点的位置由PV输入值（A）和PV 显示值（B）确定。如果B的值小于前一个折点的值，则以后的折点设置无效。



可以设置的PV的11个输入值A1～A11和PV的11个显示值B1～B11，且一一对应，即A1对应B1、A2对应B2・・・A11对应B11，形成11个执行点，各点之间用直线连接。

电压或电流输入时可以设置。

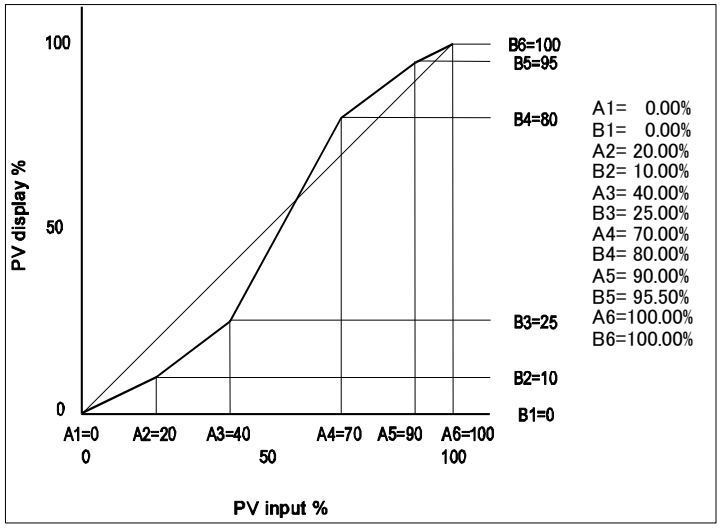
RTD、TC 输入时不显示该设置屏幕。

设置范围 ：An, Bn：-5.00～105.00%

出厂值 ：An, Bn：0.00%

■ 折线近似设置实例

下图显示了从（A1，B1）到（A6，B6）的折点示例。



注 意

- 设置必须满足 An＜(An+1)。

  An≧(An+1)时，则(An+1)后设置无效。

9－6　设置限幅

(1) 输出变化率限幅

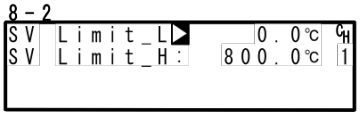
本设置应用于需要输出控制平缓的控制系统。
输出 1（OUT1）和输出 2（OUT2）分别设置（OUT2设置仅适用于双输出的仪表）。



设置范围　OUT1, OUT2　：OFF, 0.1～100.0 %/s
出厂值　　OUT1, OUT2　：OFF

(2) SV 限幅

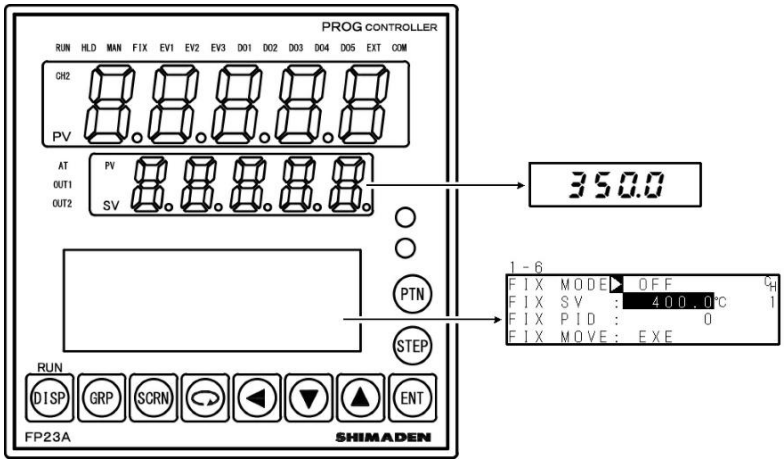
该功能将SV值限制在设置的范围内，可以有效防止将SV值设置在危险范围内。



设置范围：测量范围内
（设置规则： SV Limit_L＜SV Limit_H）
出厂值　：SV Limit_L：测量范围下限值
SV Limit_H：测量范围上限值

如果预设的SV值（FIXSV，STARTSV，STEPSV）超过了设置的SV限幅，则设置屏幕反白，如下图所示。此时SV值自动替换为限幅值，并显示在SV显示屏上。

例)　RANGE 04(K1) －100.0～400.0℃ 预设FIX SV 值 400.0℃，
设定SV Limit_H : 350.0℃时



设置屏幕反白表示预设值超出限幅。

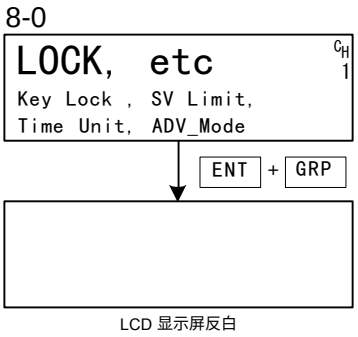
9－7 校正调节输出值和模拟输出值

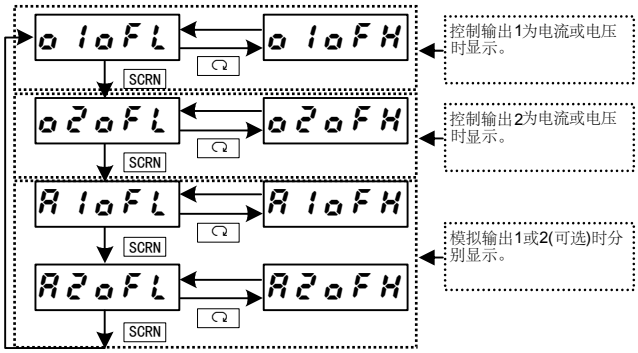
利用本功能可以校正在调节输出或模拟输出中出现的误差。

1. 参数解锁（如果锁定参数）。
有关参数解锁的详细信息，请参阅「7-3 参数解锁」。

2. 将调节器的调置为待机状态。
如果是 2 回路的仪表，需要将CH1和CH2都调置为待机状态。
有关地阿基操作，请参阅「5-1 控制模式」。

3. 设置补偿数值。
基本屏幕时按压 DISP 键，打开LOCK，etc屏幕组（组8-0）。然后，按压按 ENT + GRP 键3秒，切换到设置屏幕，按压 SCRN 键和 ↻ 键选择要校正的输出（参见下表），按压 ▼ · ▲ 键选择SV显示屏中显示的数值，然后按压 ENT 键确认设置有效。





PV 显示	说明	PV 显示	说明
o 1oFL	调节输出1下限值	o 1oFH	调节输出1上限值
o2oFL	调节输出2下限值	o2oFH	调节输出2上限值
A 1oFL	模拟输出1下限值	A 1oFH	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

补偿数值设置为0时为出厂设置。

设置范围: 调节输出 1 : 下限值: -1500～3000
调节输出 2 上限值: -3500～1800
模拟输出 1 : 下限值: -3000～3000
模拟输出 2 上限值: -3000～2000

出厂值 : 0

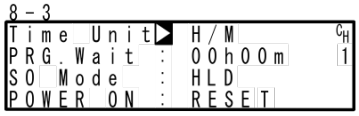
4. 设置完成后按 DISP 键返回到LOCK, etc 屏幕。

10 设置程序

10−1　程序初始设置

(1) 时间单位

设置控制项目的用时单位，如步长或时间信号等的用时的单位。
仪表必须调置为待机状态才能设置。



设置选项　：H/M, M/S
出厂值　　：H/M

H/M　：　小时 / 分
M/S　：　分 / 秒

(2) 延迟启动程序

设置延迟启动程序控制的时间。
时间单位固定为H/M。
延迟期间程序控制的状态灯闪烁。
在设定的延迟时间后，开始执行程序控制，此时状态灯点亮。



设置范围　：00h00m ～ 99h59m
出厂值　　：00h00m

(3) 输入异常时的动作

设置仪表在执行程序控制期间发生传感器断线或超限等错误时仪表的动作。



设置选项　：HLD, RUN, RESET
出厂值　　：HLD

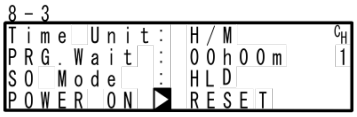
HLD　：暂停程序控制，保持当前的控制状态，直到清除故障或仪表进入待机状态。
注意，这与通常意义的故障时继续输出不同。有关发生故障时输出的详细信息，请参阅「9-4(3)　故障时输出1的控制动作」。

RUN　：继续执行程序控制直到控制结束。
注意，这与故障时的输出控制不同。有关故障时输出的详细信息，请参阅「9-4(3)　故障时输出1的控制动作」。

RESET：停止程序控制，仪表进入待机状态。

(4) 停电保护

设置仪表在执行程序控制的过程中发生停电故障后又重新上电时的控制状态。



设置选项 ：RESET, CONTINUE

出厂值 ：RESET

RESET ：不保持断电前的状态，重新上电后置于待机状态。

CONTINUE：继续执行断电前的状态。

（FIX 控制期间也保持断电前的运行状态）。

注意，下述状态除外：

1. AT
2. DI
3. 执行区域 PID控制

(5) 步进

设置步进的详细信息。

有关步进信息的详情，请参阅「18-5 跳步功能」。



设置选项 ：Step, Time

出厂值 ：Step

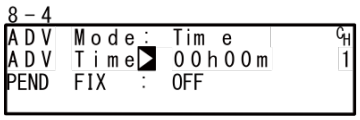
Step ：按步进执行程序控制。

Time ：按步进的时间执行程序控制。

注意，如果在此处设置的步进时间超过了步长的时间，则超出时间无效，并且程序立即进入下一步开始控制。

(6) 步进时间

步进模式选择[Time]时，设置步进时间。



设置范围 ：00:00～99:59

出厂值 ：00:00

注意

・如果设置为 00:00，则Time设置无效。

（7）程序结束转FIX控制

设置在程序执行结束时是否转为FIX模式继续控制。

8-4

```
ADV Mode :    Step
ADV Time :    00h00m
PEND FIX : ▶  OFF
```

设置选项 ：ON, OFF

出厂值 ：OFF

如果在「5-2, 5-3, 5-4屏幕」将DI设置了FIX命令，则程序结束时的控制状态依据DI命令执行。

ON ：程序结束转FIX控制
OFF ：程序结束不转FIX控制

（8）CH1 的曲线数

设置 CH1 由多少条曲线控制（共20条曲线）。
剩余的曲线数自动分配给 CH2 使用。
只有二输入/2回路的仪表才显示本设置屏幕。
设置时，必须将即表调置为待机状态。

8-5

```
CH1 PTN▶  10 / 20
```

设置范围 ：0～20

出厂值 ：10

注意

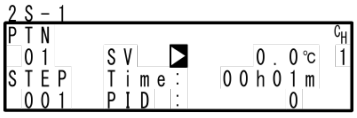
- 更改此参数将初始化与曲线和步相关的设置。
  比如：CH1的曲线数由10（最多20）变更为5（最多20），然后载变更为10（最多20）。
  那么，CH1的第6～10条曲线的参数都需要从新设置。
- 每个回路可以设置的总步数为：曲线数×20。

10−2 设置步

以下以设置曲线1的步1为例进行说明，其余设置方法相同。

(1) 步SV值

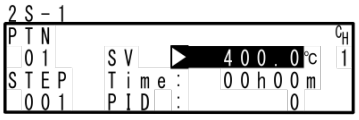
设置第一步的SV值。



设置范围 ：SV 限幅范围内

出厂值 ：0.0

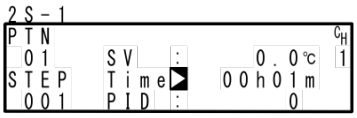
注意



- 如果设置的STEP SV 值超过限幅值，则SV值自动替换为限幅值并显示在SV显示屏幕。
- 有关详情请参阅「9-6(2) SV限幅」。

(2) 步进时间

设置步 1 的用时。

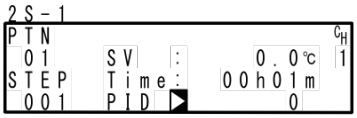


设置范围 ：00:00 ～ 99:59

出厂值 ：00:01

(3) 步的PID组号

设置控制步1的PID组号。



设置范围 ：0 ～ 10

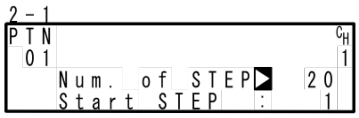
出厂值 ：0

如果PID组号设置为0，则自动调用上一步的PID组号进行控制。如果开始步的PID组号设置为0，则在程序开始时调用PID1进行控制。

10—3　设置曲线

(1) 曲线的步数

设置完成当前曲线使用的步数。



设置范围　：0 ～ 400

出厂值　：PTN1　：20
　　其他：0

曲线的最大步数根据CH1/CH2回路的曲线数和每条曲线的步数而变化。例如，CH1的曲线数设置：20，2~20条曲线的步数设置：0，则CH1的曲线1的最大步数可以设置为：400。
注意，必须将仪表调置为待机状态才可以进行设置。

(2) 开始步

设置开始程序控制的步。



设置范围　：0 ～ 步数

出厂值　：PTN1　；1
　　其他　；0

如果设置为0，则当前曲线控制无效。

注意

・本参数也可以在执行程序控制之前的基本屏幕上设置。
有关细节，请参阅「17-3　基本屏幕的操作」。

(3) 开始 SV 值

设置启动程序控制时的SV值。
本设置参数仅步1启动时有效。



设置范围　：SV 限幅内

出厂值　：0.0

Note



・如左图所示，当设置的 Start SV 值超出限幅值时，显示反白后自动替换并显示为限幅值。
・有关详情，请参阅「9-6(2)　SV限幅」。

(4) 执行曲线的次数

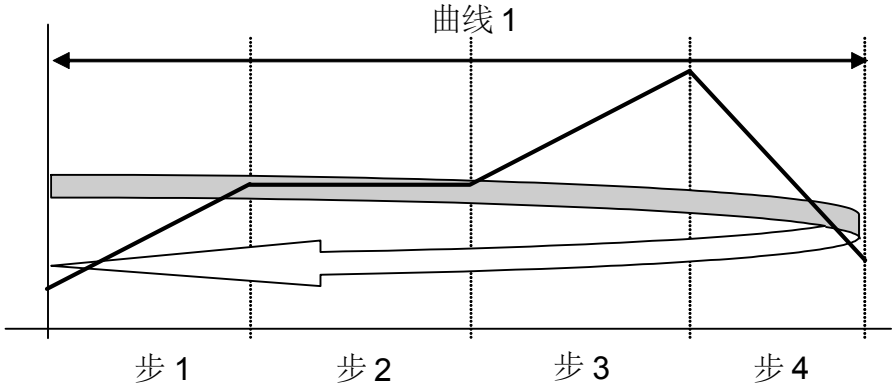
设置执行当前曲线的次数。如果在程序执行期间设置的曲线执行次数少于当前曲线执行次数，则程序结束步后结束曲线结束。（如果是曲线链接，则切换到下一条曲线执行控制）



设置范围 ：1～9999

出厂值 ：1

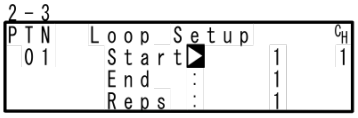
例） 设置PTN1 (步 1～4)执行3次



PTN1重复执行3次

(5) 开始步循环的步号

设置循环执行步的起始步号。

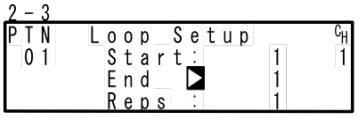


设置范围 ：1 ～ 步数

出厂值 ：1

(6) 结束步循环的步号

设置循环执行步的结束步号。

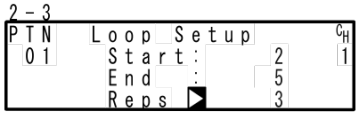


设置范围 ：1 ～ 步数

出厂值 ：1

(7) 执行步循环的次数

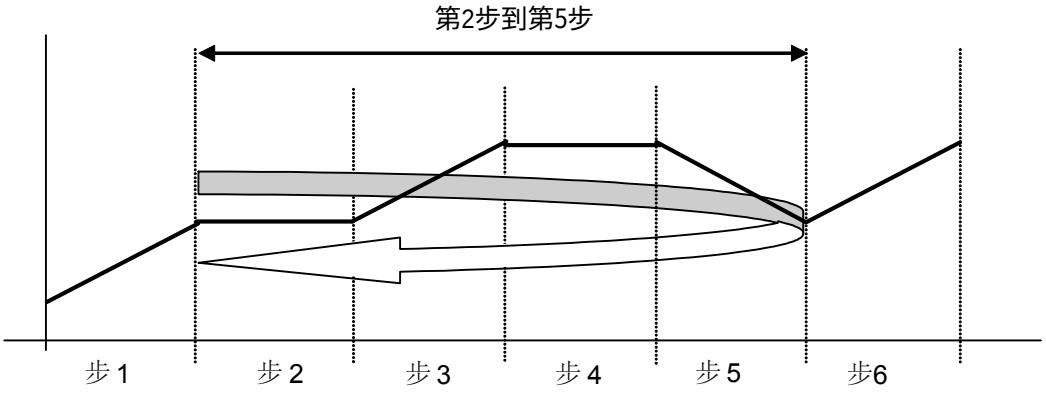
设置步循环执行的次数。



设置范围 ：1 ～ 9999

出厂值 ：1

例）设置从第2步到第5步循环执行3次



从第2步到第5步循环执行“ 3 ”次。

（8）确保平台

设置确保平台的温度区域（等待步进的温度回差）。该值是相对于平台步的SV的差值。

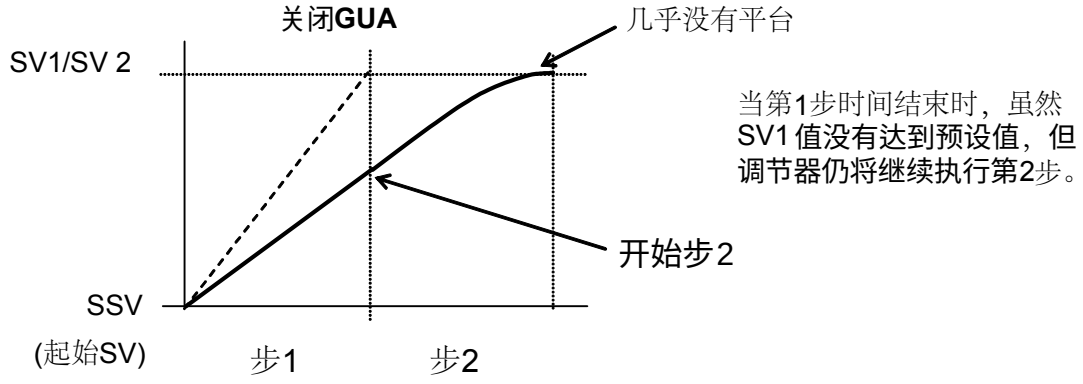


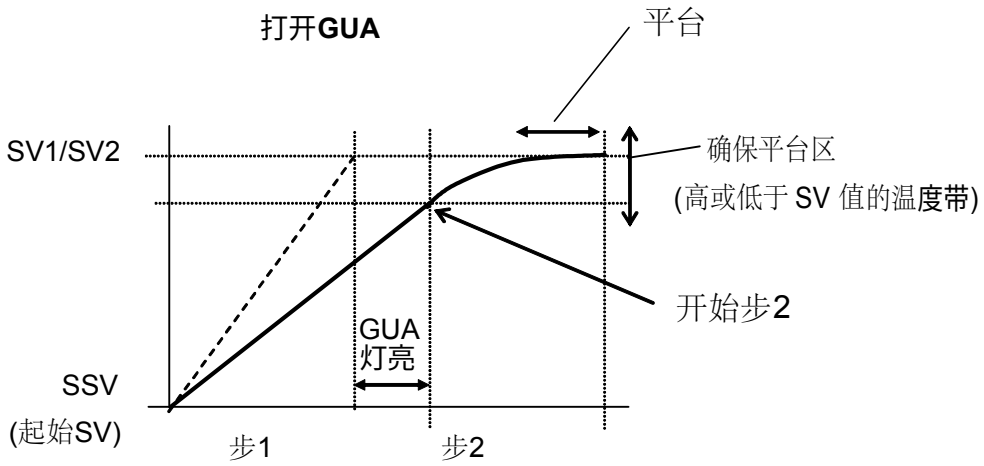
设置范围 ：OFF,1 ～ 9999 digit

出厂值 ：OFF

*确保平台（**GUA**）*

在程序控制过程中，当SV值从倾斜步进入到平台步时，PV值可能因控制系统而无法跟随进入平台步，从而缩短了平台步的运行时间。为了避免出现这种情况，可以设置一个保证平台步的运行时间的参数，通常称为确保平台。





如果从倾斜步切换到平台步时，平台步SV和PV之间的偏差没有进入确保平台的区域，则程序控制保持当前状态一直等待偏差进入区域或直到GUA时间结束，才进入下一步。
在等待状态期间，状态监视器屏幕（0-4）上的GUA灯点亮。

注意

- 程序控制的步1即使为平台步（ssv=sv1），在RST→PROG时，也会开启确保平台功能。
- 即使步时间设置为00:00，如果符合确保平台设置条件，也会执行确保平台功能。

(9) 确保平台时间

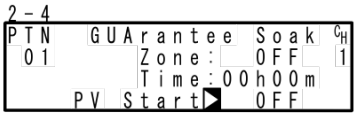
设定确保平台的时间。在倾斜步运行时间结束时开始计时，当到达设定的确保平台时间时，无论PV值是否进入在确保平台区域，程序都将进入平台步。
注意，即使确保平台时间设置为00:00，GUA任然有效，直到PV到达确保平台区域。



设置范围 ：00:00 ～ 99:59
出厂值 ：00:00

（10）PV 启动

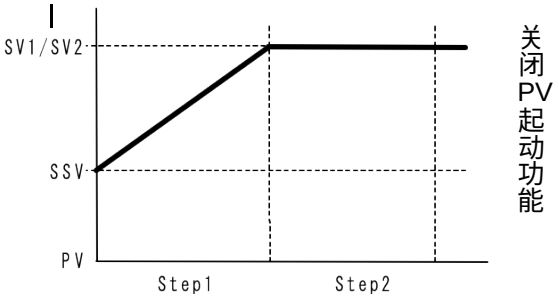
如果执行程序控制时的开始步是倾斜控制，并且开始SV值和PV值相差较大，则会浪费启动时的控制时间。为此，通常设置当前的PV值作为开始SV值启动运行，以消除浪费的时间，这称为PV启动。如果关闭PV启动功能（设置为OFF），则系统始终从开始SV启动运行。



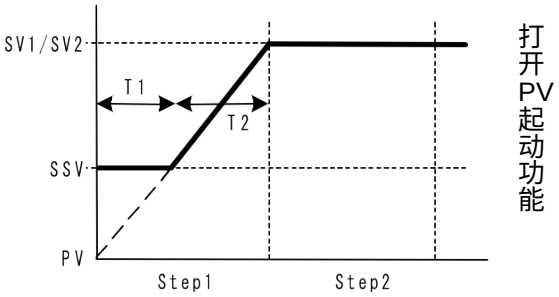
设置选项 ：ON/OFF

出厂值 ：OFF

① PV≦SSV＜SV 1



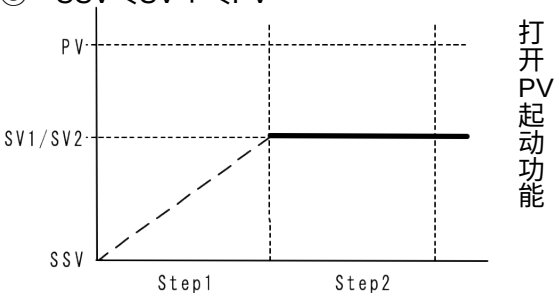
② SSV＜PV≦SV 1



T1 ：PV启动节省的时间

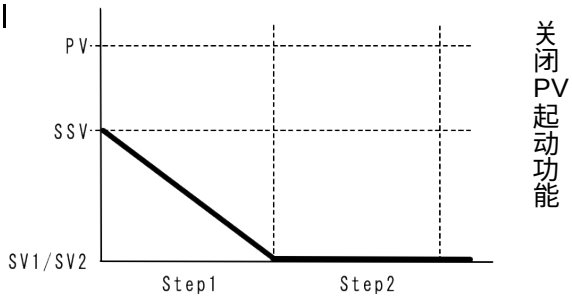
T2 ：STP1实际运行时间

③ SSV＜SV 1 ＜PV

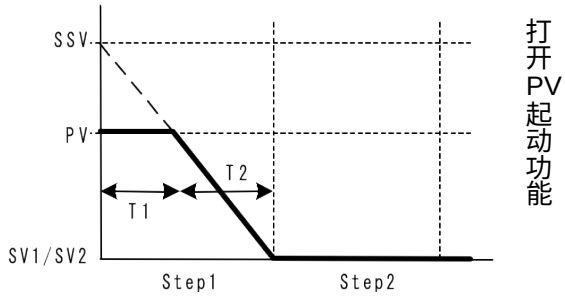


直接进入第 2 步（省略第 1 步的时间）

④ PV≧SSV＞SV 1



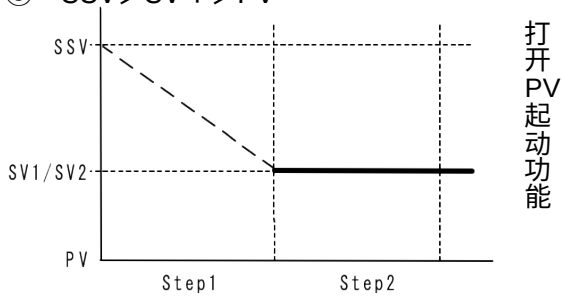
⑤ SSV＞PV≧SV 1



T1 ：PV启动节省的时间

T2 ：STP1实际运行时间

⑥ SSV＞SV 1 ＞PV



直接进入第 2 步（省略第 1 步的时间）

※1 仅当开始步运行的时间设置在00m01s以上时，PV功能才有效。

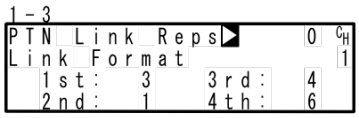
※2 上面 ②、⑤ 种情况时的注意点

由于仪表内部分辨率的原因，如果SV的变化梯度较大或设置的起动步的运行时间较短时，PV启动功能可能无法正确计算SSV（启动SV值）。

10－4　曲线链接

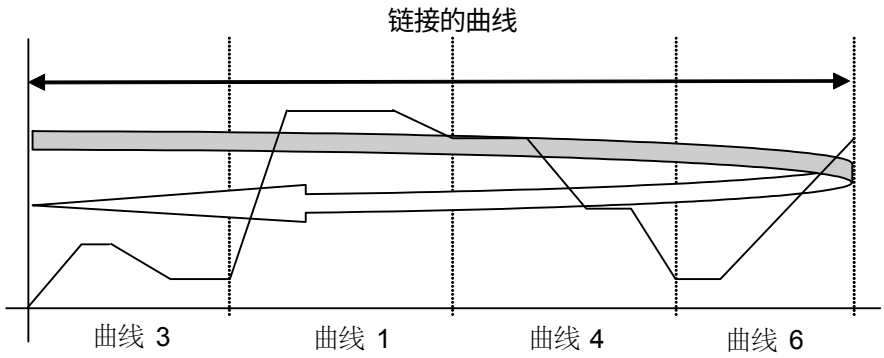
(1) 执行次数

设置执行链接在一起的曲线的次数。



设置范围　：0 ～ 9999

出厂值　　：0

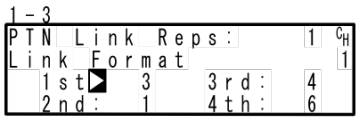


注意

・当循环执行的次数设置为“ 0 ”时，链接无效。

(2) 链接

该设置用于将不同顺序的曲线链接（连接）在一起执行程序控制。
设置要从1st的曲线编号开始按顺序链接不同编号的曲线。
从1st到20th，最多可以链接20条曲线。
同一条曲线可以多次链接。



设置范围　：0 ～ 设置的曲线数的上限值

出厂值　　：0

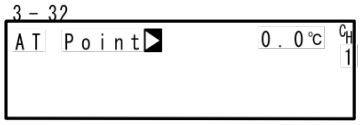
注意

・如果将曲线设置为0，则此后链接的曲线无效。

10－5 运行程序控制前设置

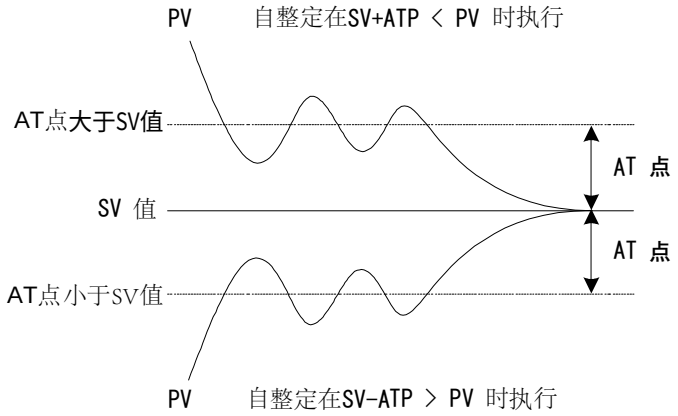
(1) 设置自整定点

在执行PID参数的自动整定时，为避免在SV值发生振荡，需要在SV值附近设置AT点（虚拟的SV值）。



设置范围 ：0, 1 ～ 10000 digit

出厂值 ：0



注意

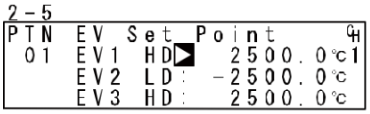
- 请在SV值附近（上偏或下偏）设置ATP（AT点）。
- 如果PV值位于设置的AT点之外（上/下），则在AT点处执行自整定。
- 如果PV值位于AT点内，则在SV值处执行自整定。
- 如果ATP＝0，则SV值即为AT点。
- 如果选择区域PID控制SV时，AT点设置无效。

（2）设置EV、DO

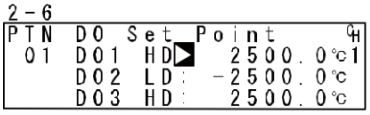
设置程序控制时的EV和DO。

如果EV和DO设置了以下8种以外的动作类型，则不显示此屏幕。本屏幕也不显示另一回路的内容。

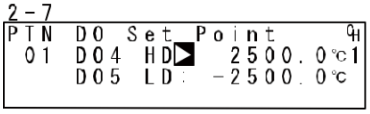
2-5



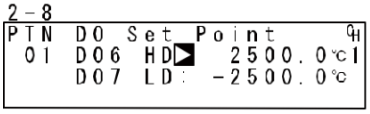
2-6



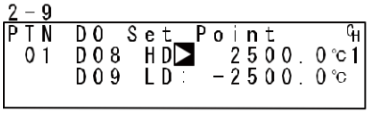
2-7



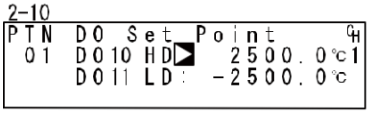
2-8



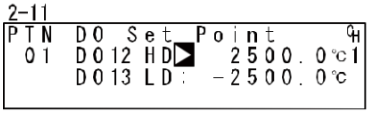
2-9



2-10



2-11



设置范围

HD	(DEV Hi)	上限偏差值	-25000～25000 digit
LD	(DEV Low)	下限偏差值	-25000～25000 digit
OD	(DEV Out)	上下限偏差外设定值	0～25000 digit
ID	(DEV In)	上下限偏差内设定值	0～25000 digit
HA	(PV Hi)	PV 上限绝对值	测量范围内
LA	(PV Low)	PV 下限绝对值	测量范围内
PH	(Posi.H)	开度上限绝对值	0～100%（仅伺服）
PL	(Posi.L)	开度下限绝对值	0～100%（仅伺服）

出厂值

HD	(DEV Hi)	上限偏差值	25000 digit
LD	(DEV Low)	下限偏差值	-25000 digit
OD	(DEV Out)	上下限偏差外設定值	25000 digit
ID	(DEV In)	上下限偏差内設定值	25000 digit
HA	(PV Hi)	PV 上限绝对值	测量范围上限值
LA	(PV Low)	PV 下限绝对值	测量范围下限值
PH	(Posi.H)	开度上限绝对值	100%（仅伺服）
PL	(Posi.L)	开度下限绝对值	0%（仅伺服）

(3) 时间信号

每条曲线可以设置8个时间信号点。

下面说明了时间信号 1（TS1）的设置方法。

注意，只能用EV/DO屏幕组中的EV1～EV3/DO1～DO13作为TS1～TS8信号的外部输出端。

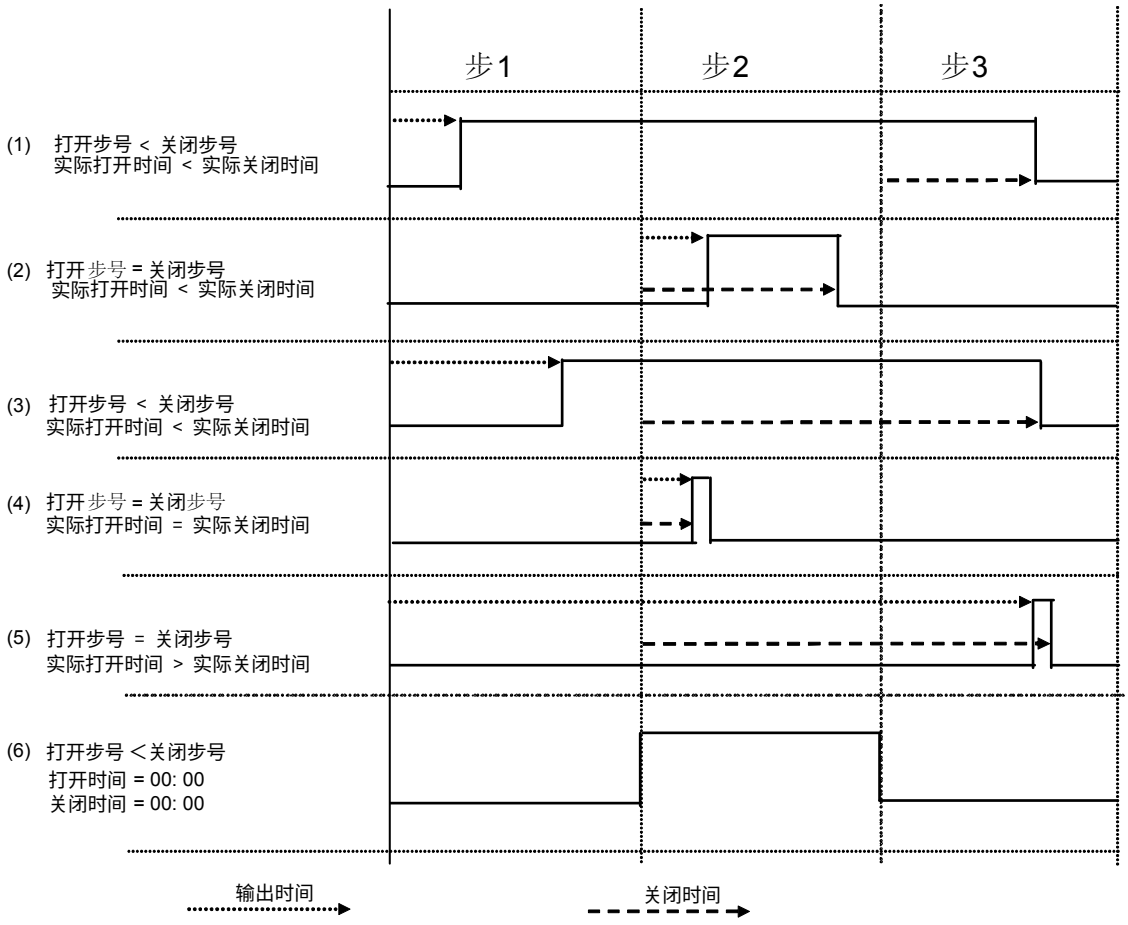
■ 确保时间信号(TS)有效的正确设置

（允许自由设置，但会使时间信号无效）

1） 必须设置时间信号ON的步号。（非OFF步号）

2） 时间信号ON的步号≦时间信号OFF的步号。
时间信号实际ON的时间≦时间信号实际OFF的时间。

- ON 的步号＝OFF 的步号时
  实际ON的时间＝实际 OFF 的时间， TS ON 1秒 。
- ON 的步号＜OFF 的步号：
  实际 ON 的时间＝实际 OFF 的时间时， TS ON 1秒。



实际ON 的时间 ：从程序启动到时间信号打开之间的时间
实际OFF 的时间 ：从程序启动到时间信号关闭之间的时间
ON 的时间 ：时间信号 ON 的时间
OFF 的时间 ：时间信号 OFF 的时间

＜其他事项＞

(1) HLD、GUA 状态时，时间信号停止动作。

(2) 如果只设置了时间信号ON的步号，而不设置时间信号OFF的步号，则TS ON将一直保持到程序控制结束。

(3) 如果时间信号OFF的实际时间超过结束步的时间，则步结束时，TS信号输出也随即OFF。
注意，如果下一条曲线的时间信号ON的时间为00:00，则TS为ON。

(4) 如果TS ON的时间=步长时间，则在下一步开始时TS将处于ON的状态。（含OFF时间）

(5) 如果在程序执行HLD期间更改了时间信号的设置，那么，在HLD结束后才进行更新。

① 设置时间信号ON的步号

设置时间信号1（TS1）工作时的步号。



设置范围 ：OFF, 1 ～ 步数

出厂值 ：OFF

② 设置时间信号 ON 的时间

设置时间信号1（TS1）从信号ON的步开始到发出信号之间的时间。



设置范围 ：00:00 ～ 99:59

出厂值 ：00:00

③ 设置时间信号 OFF 的步号

设置时间信号 1（TS1）从信号OFF的步号。



设置范围 ：OFF, 1 ～ 步数

出厂值 ：OFF

④ 设置时间信号 OFF 的时间

设置时间信号1（TS1）从信号OFF的步号开始与信号OFF之间的时间。

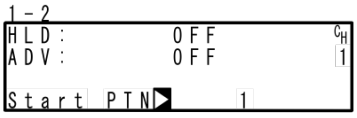


设置范围 ：00:00 ～ 99:59

出厂值 ：00:00

(4) 开始曲线号

设置开始执行程序控制时曲线的编号。
此设置屏幕属于 CTRL EXEC（执行屏幕组）内容，而非PROGRAM（程序屏幕组）。



设置范围 ：1 ～ 设置的最大曲线数

出厂值 ：1

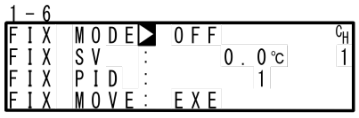
注意

・此参数也可以在基本屏幕上按压PTN键进行设置。
详细信息，请参阅「17-3 基本屏幕的操作」。

11 FIX 设置

11—1　启用FIX控制模式

本仪表可以用FIX模式（定值控制）执行控制。
需要注意的是，仪表从程序控制模式切换到FIX控制模式时，需要指定FIX控制模式的状态。有关详情请参阅「11-4　FIX MOVE 设置」。



设置选项　：ON, OFF
出厂值　　：OFF

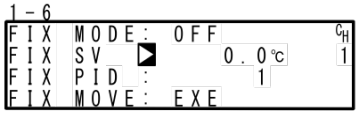
ON　　：FIX 模式（定值控制）执行控制
OFF　　：程序模式执行控制

注意

・也可以在基本屏幕完成程序模式和FIX模式之间的切换。

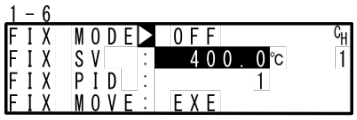
11—2　设置 FIX SV 值

设置定值控制 (FIX MODE:ON)时的 SV 值。



设置范围　：SV 限幅内
出厂值　　：0 digit

注意

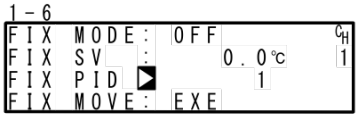


・如左图所示，如果设置的FIX SV值超出限幅，则显示SV限幅值。

・详情请参阅「9-6(2)　SV限幅」。

11－3 设置FIX PID组号

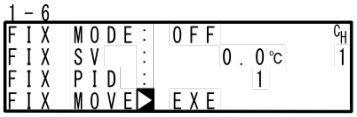
设置使用哪组PID值执行定值控制(FIX MODE:ON)。
如果是区域PID控制时，不能设置(此处显示Zone)。



设置范围 ：1 ～ 10
出厂值 ：1

11－4 FIX MOVE 设置

设置仪表切换到FIX模式时的运行状态。



设置选项 ：EXE, EXE/STBY, EXE/TRCK
出厂值 ：EXE

EXE ：切换到FIX模式的同时仪表进入RUN的状态。
EXE/STBY ：保持切换前的状态 (待机或RUN状态)。
EXE/TRCK ：切换FIX模式前是待机状态，切换后进入RUN的状态。
切换FIX模式前是RUN的状态，切换后使用切换前的SV值和PID组号进入RUN的状态。

FIX MOVE	切换前	→	切换后	说明
EXE	PRG RST	→	FIX RUN	变为RUN
	PRG RUN	→	FIX RUN	保持RUN
EXE/STBY	PRG RST	→	FIX RST	保持RST
	PRG RUN	→	FIX RUN	保持RUN
EXE/TRCK	PRG RST	→	FIX RUN	变为RUN
	PRG RUN	→	FIX RUN	使用切换前的SV值和PID号执行控制

注意

・从FIX模式切换到程序模式时，仪表保持FIX模式时的状态(RUN或RST)。

11－5 设置FIX控制时的EV和DO

设置FIX控制模式时的各EV和DO的动作类型。
如果设置的EV和DO的动作类型不在下面的8种类型之内，则不显示下面的的屏幕。

1-7
```
FIX EV Set Point      CH
 EV1 HD▶   2500.0      1
 EV2 LD:  -2500.0
```

1-8
```
FIX DO Set Point      CH
 DO1 HD▶   2500.0      1
 DO2 LD:  -2500.0
 DO3 HD:   2500.0
```

1-9
```
FIX DO Set Point      CH
 DO4 HD▶   2500.0      1
 DO5 HD:   2500.0
```

1-10
```
FIX DO Set Point      CH
 DO6 HD▶   2500.0      1
 DO7 HD:   2500.0
```

1-11
```
FIX DO Set Point      CH
 DO8 HD▶   2500.0      1
 DO9 HD:   2500.0
```

1-12
```
FIX DO Set Point      CH
 DO10 HD▶  2500.0      1
 DO11 HD:  2500.0
```

1-13
```
FIX DO Set Point      CH
 DO12 HD▶  2500.0      1
 DO13 HD:  2500.0
```

设置范围

HD (DEV Hi)	上限偏差值	-25000～25000 digit
LD (DEV Low)	下限偏差值	-25000～25000 digit
OD (DEV Out)	上下限偏差外设定值	0～25000 digit
ID (DEV In)	上下限偏差内设定值	0～25000 digit
HA (PV Hi)	PV 上限绝对值	测量范围内
LA (PV Low)	PV 下限绝对值	测量范围内
PH (Posi.H)	开度上限绝对值	0～100%（仅伺服）
PL (Posi.L)	开度下限绝对值	0～100%（仅伺服）

出厂值

HD (DEV Hi)	上限偏差值	25000 digit
LD (DEV Low)	下限偏差值	-25000 digit
OD (DEV Out)	上下限偏差外设定值	25000 digit
ID (DEV In)	上下限偏差内设定值	25000 digit
HA (PV Hi)	PV 上限绝对值	测量范围上限值
LA (PV Low)	PV 下限绝对值	测量范围下限值
PH (Posi.H)	开度上限绝对值	100%（仅伺服）
PL (Posi.L)	开度下限绝对值	0%（仅伺服）

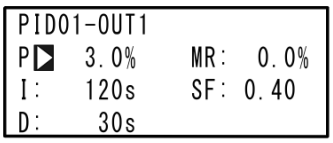
12 设置PID

12－1 设置比例带（P）

比例带是调节输出的大小与测量(PV)值和设置(SV)值之间的差（偏差）成比例变化的范围。
在这里，设置调节输出相对于测量范围的变化百分比（%）。

当比例带设置的较宽时，调节输出相对于偏差的变化较小，形成的静态偏差较大。
当比例带设置的较窄时，调节输出相对于偏差的变化较大，形成的静态偏差较小。
但是，如果将比例带设置的太窄，则系统会发生振荡，类似于ON-OFF动作的控制。
如果P＝OFF时，系统就是一个ON-OFF调节器，此时系统无法执行自整定。

3-1



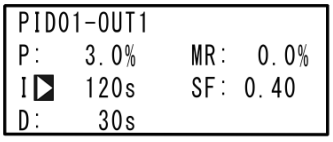
设置范围出 ：OFF, 0.1 ～ 999.9 %

厂值 ：3.0 %

12－2 设置积分時間（I）

积分动作用来修正由比例调节引起的静态偏差。
积分时间越长，修正静差的能力越弱；积分时间越短，修正静差的能力越强。但如果设置的积分时间太短，系统会产生振荡，类似于ON-OFF动作控制一样。

3-1



设置范围 ：OFF, 1 ～ 6000 秒

出厂值 ：120 秒

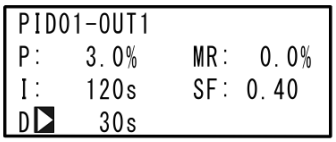
当I=OFF 时，系统会自动计算出一个积分补偿值（MR）进行自动整定。
有关自动设置MR值的详细信息，请参阅「12-4 设置手动积分补偿（MR）值」。

12－3 设置微分时间（D）

微分动作的作用一是预测调节输出的变化，减少干扰的影响；二是减少积分引起的过冲，提高控制的稳定性。

设置的微分时间越短，微分动作的作用越弱；微分时间越长，微分动作越强。但过长的积分时间会使系统产生振荡，形成类似ON-OFF动作控制。

3-1



设置范围 ：OFF, 1 ～ 3600 秒

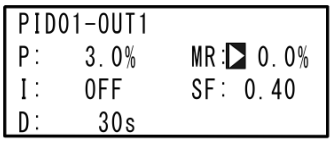
出厂值 ：30 秒

如果设置D=OFF时执行自整定，则系统只计算PI（比例，积分）的值进行控制。

12－4 设置手动积分补偿值（MR）

当I（积分时间）设置为OFF时，系统执行P或P+D控制。此时，可以手动设置一个积分补偿（MR）值，用来校正系统出现的偏差。如果设置为+值，则调整结果将向+方向偏移，如果设置为-值，则调整结果向-方向偏移，移动量的大小与数值的大小成正比。

3-1



设置范围 ：-50.0 ～ 50.0 %

出厂值 ： 0.0 %

-50.0 %（1 回路 2 输出规格）

■ 自动设置MR值

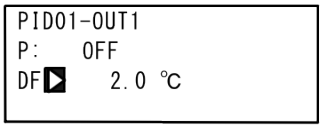
系统在执行自整定时，会自动设置一个手动积分补偿(MR)值。用作在PID调节时的目标负载的初始调节百分比。因此，如果您希望在仪表上电或由RST→RUN时减少系统的超调，可以设置一个较小的MR值来降低目标负载的初始调节百分比。

本仪表在执行PID自整定时，即使没有I动作，系统也会自动计算设置一个手动积分补偿（MR）值（假设为负载系数）以减小静差，该功能可以得到比普通PID调节更好的控制结果。

12−5 设置动作回差（DF）

设置P=OFF时，可以设置ON-OFF动作的回差值(DF)。如果设置的回差值太小，则可能会出现输出振荡的现象。如果设置的回差值太大，虽然控制稳定，避免了抖动，但可能会延长动作的响应时间。

3-1



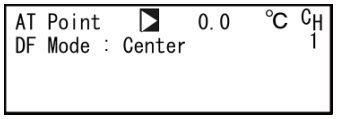
设置范围 ：1 ～ 9999 digit

出厂值 ：20 digit

(1) 动作回差模式

选择ON / OFF控制时的动作回差的模式。
此设置同时应用于OUT1,2 / PID1～10。

3-32



设置选项：Center, SV OFF, SV ON

出厂值 ：Center

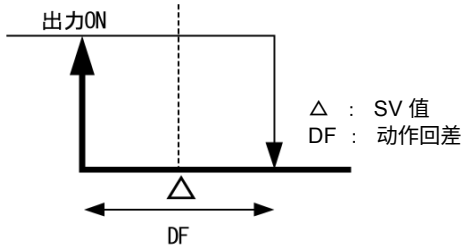
Center ：回差值的中心位置为SV值的模式
SV OFF: 回差动作输出OFF的位置为SV值的模式
SV ON ：回差动作输出ON的位置为SV值的模式

■二位置动作

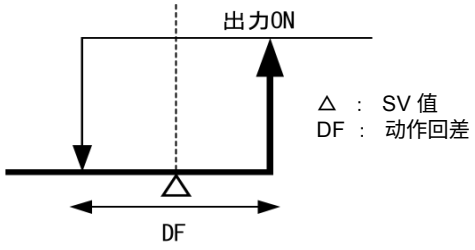
执行二位置动作时，通过设置动作回差值可以有效地避免系统频繁地开-关输出。

Center

RA 动作

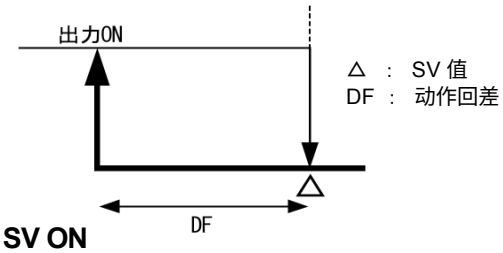


DA 动作

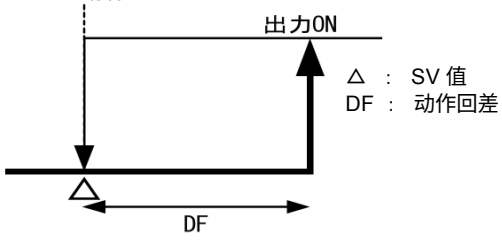


SV OFF

RA 动作

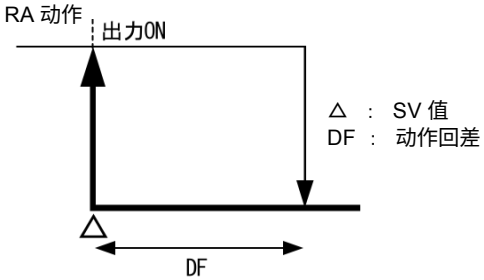


DA 动作
DA動作

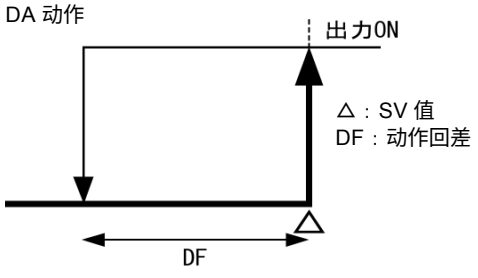


SV ON

RA 动作



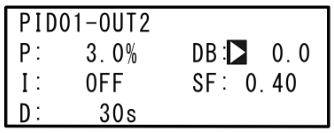
DA 动作



12－6 设置死带（DB）

本设置仅适用于1回路二输出规格的的调节器。
考虑到控制对象的特性和节能的需求，可以设置输出2（OUT2）的工作范围。

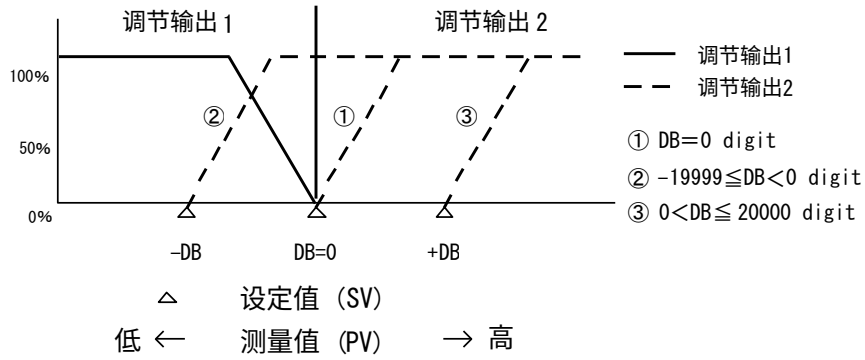
3-2



设置范围 ：-19999 ～ 20000 digit
出厂值 ：0 digit

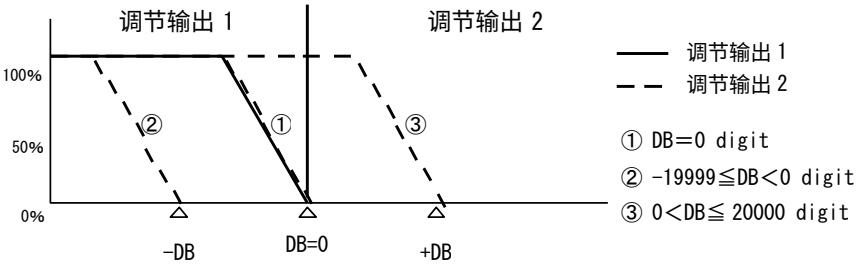
输出动作与DB之间的关系如下图所示。
RA：反作用（Reverse Action）， DA：正作用（Direct Action）

■ 调节输出 1：RA，调节输出 2：DA



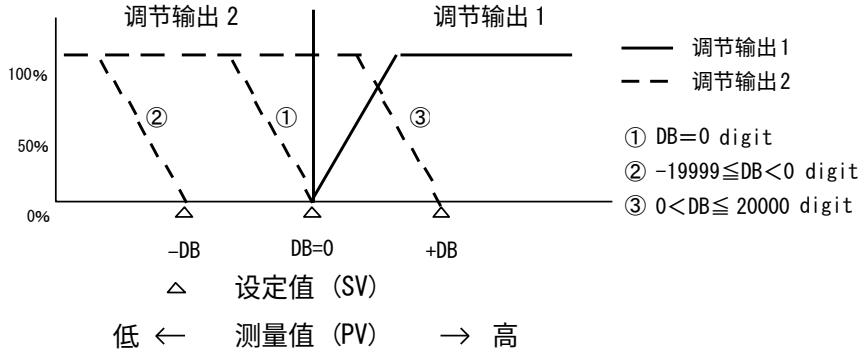
△ 设定值（SV）
低 ← 测量值（PV） → 高

■ 调节输出 1：RA，调节输出 2：RA



△ 设定值（SV）
低 ← 测量值（PV） → 高

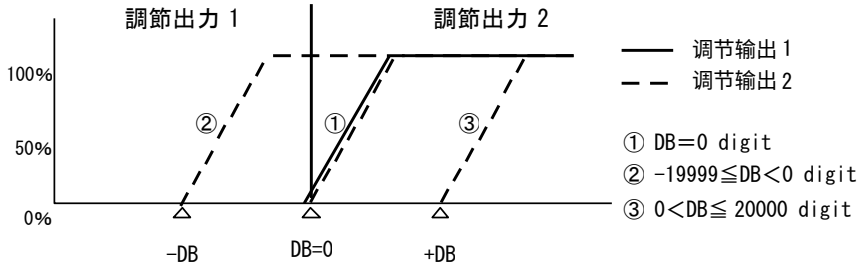
■ 调节输出1：DA，调节输出2：RA



△ 设定值（SV）

低 ← 测量值（PV） → 高

■ 调节输出 1：DA，调节输出 2：DA



△ 设定值（SV）

低 ← 测量值（PV） → 高

12−7 设置抗超调系数（SF）

设置本函数可以减弱系统在专家PID控制期间发生的过冲。本函数仅在有积分控制动作（PI或PID控制）时生效。

3-1



设置范围 ：0.00 ～ 1.00

出厂值 ：0.40

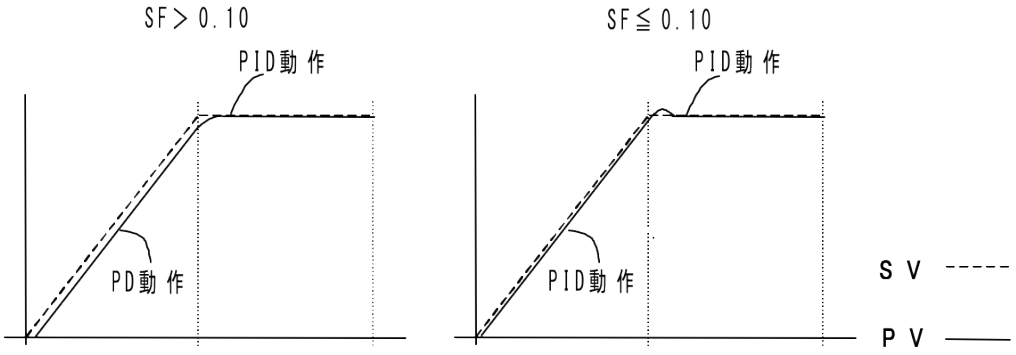
SF＝0.00 ：执行正常的PID控制，过冲校正功能不起作用。

SF→小 ：过冲校正功能变弱。

SF→大 ：过冲校正功能的变强。

■ 参考：关于超调抑制函数（SF）作用时的PID控制

在上升阶段，SF值可以自动切换PID和PD的控制。通过PD控制上升阶段的时长，可以减小平台阶段的过冲。



12－8 设置输出限幅（OUT1L～OUT2H）

设置与PID组号相对应的调节输出值的下限值和上限值。

一般情况下，使用出厂值控制即可。但对于高精度要求的控制系统，需要设置输出限制值执行控制。对于加热系统，如果过冲后温度回落缓慢，则将上限值调小；如果温度上升缓慢但输出减小时温度立即下降的控制对象，需将下限值调高。

对于二输出规格的仪表，上行显示OUT1，下行显示OUT2。

3-3

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

设置范围 ：下限值：0.0 ～ 99.9 %
上限值：0.1 ～ 100.0 %
（注意， 下限值＜上限值）

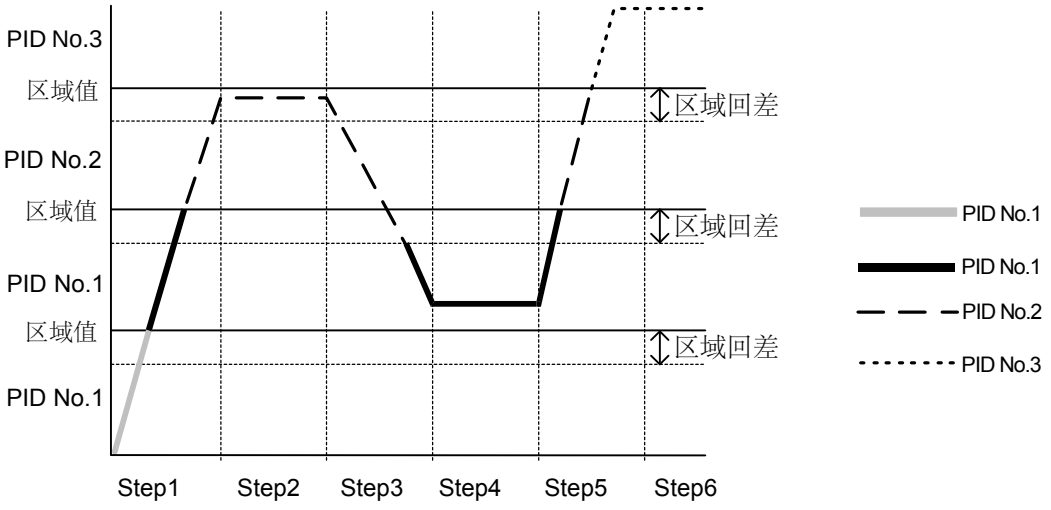
出厂值 ：下限值： 0.0 %
上限值：100.0 %

注意

・当P=OFF，触点输出或SSR驱动电压输出时，系统为ON-OFF调节，输出限幅无效。

12－9 区域PID

本设备允许在测量范围内设置多个区域并在每个区域中使用不同的PID进行控制。该功能可以使每个温度范围（区域）使用最佳的PID值执行控制，已达到在较宽的温度范围内获得良好的控制效果。



注意

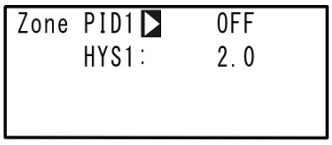
・如果在相同的区域内设置了多组PID控制，使用最小PID组号进行控制。

・如果SV值位于区域回差内，则更改区域值或区域回差时，运行的PID组号将保持不变，直到它SV值离开区域回差。

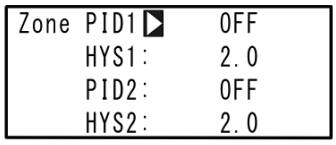
(1) 启用区域PID

设置是否使用区域PID执行控制。
选择是用SV设置区域还是用PV设置区域。
Zone PID2 只有2回路规格的仪表可见。

3-31 1 回路规格



2 回路规格



设置范围： OFF, SV, PV

出厂值 ： OFF

OFF :不使用区域PID功能。
SV :使用SV设置区域。
PV :使用PV设置区域。

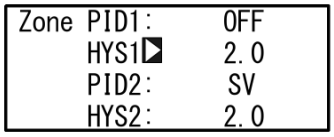
(2) 区域回差

设置的区域回差值对所有区域有效。
Zone HYS2 仅2回路规格的仪表显示。

3-31 1 回路规格



2 回路规格



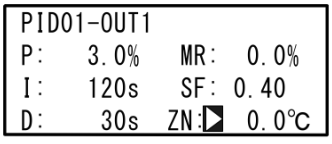
设置范围 ：0 ～ 10000 digit

出厂值 ：20 digit

(3) 设置PID 的区域（温区）

为每组PID设置区域值（温度范围），以供区域PID使用。

3-1



设置范围 ：测量范围内

出厂值 ：0 digit

注意

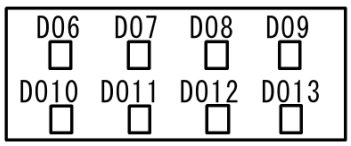
- 如果在相同的区域内设置了多组PID控制，使用最小PID组号进行控制。
- 只有正确设置了区域和区域回差值，才能正常使用使区域PID功能，。

13 设置EV和DO

13－1 监视屏幕

(1) 监看DO

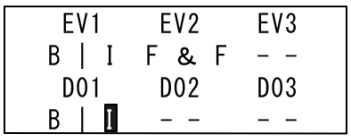
4-1



DO信号输出时时，□反转点亮为■。
DO6～DO13是选装件，如果不选装，则不显示。

(2) 监看逻辑

4-2



如果将EV1～3或DO1～3设置为将Logic运算，显示此屏幕。

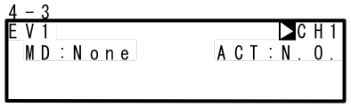
LOGIC运算	| : OR	& : AND	^ : XOR
输入	B	: 缓冲器	
	F	: 触发器	
	I	: 反相器	

激活运算时，反转为高亮显示。
如上屏显示，DO1设置为缓冲器和逆变器，并对两个输入执行OR运算。

13－2 设置回路

设置事件活动的回路。
仅2输入2回路规格的仪表可以设置。

4-3

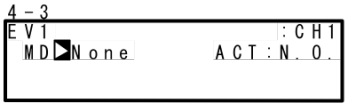


设置选项 : CH1, CH2
出厂值 : CH1

13－3 设置EV和DO的动作类型

设置EV / DO动作模式的设置项是MD。
请注意，如果更改此设置，将初始化动作点(SP)和动作回差(DF)的参数值。

4-3



设置范围 : 参照EV/DO类型表
出厂值 : EV1：DEV Hi
EV2：DEV Low
EV3：RUN
其他：None

■ EV/DO 类型表

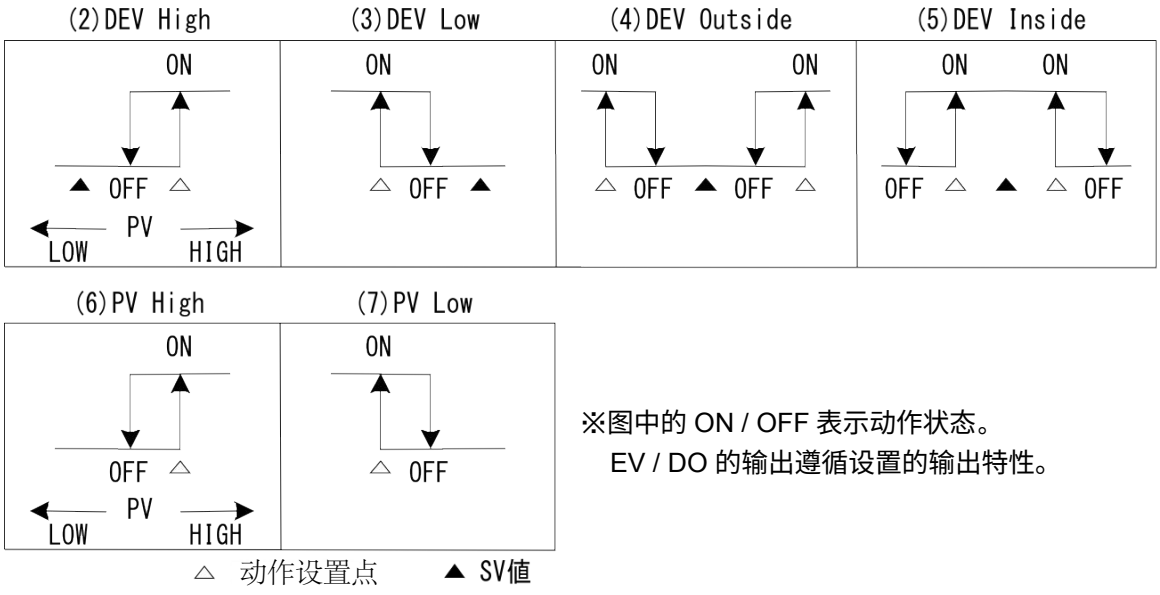
序号	类型	内容描述
1	None	无动作
2	DEV Hi	上限偏差值动作
3	DEV Low	下限偏差值动作
4	DEV Out	上下限偏差外动作
5	DEV In	上下限偏差内动作
6	PV Hi	PV 上限绝对值动作
7	PV Low	PV 下限绝对值动作
8	SO	超量程
9	FIX	FIX 模式
10	AT	AT执行中
11	MAN	手动操作中

序号	类型	内容描述	
12	LOGIC	逻辑运算(模式 AND, OR, XOR)	
	LOGIC	逻辑运算(模式 Timer, Count)	
	Direct	直接输出	
13	RUN	程序/FIX 运行	
14	HLD	保持	
15	GUA	确保平台	
16	STEP	步进信号	
17	PRG.END	程序结束	
18-25	TS1～TS8	时间信号1～8	
26	HBA	加热器断线报警(选装)	SA
27	HLA	加热器回路报警(选装)	SA

26	Posi.H	开度上限绝对值	SA
27	Posi.L	开度下限绝对值	SA
28	POT.ER	反馈电位器(R2)异常	SA

※1 LOGIC 逻辑运算 (模式AND, OR, XOR) 只能在EV1～EV3, DO1～DO3设置。
※2 LOGIC 逻辑运算 (模式Timer, Count) 只能在DO4, DO5设置。
※3 Direct 只能在DO6～DO9设置。Direct 功能只有选装通信功能后才能使用。
※4 Posi.H、Posi.L、POT.ER设置项有反馈时才能设置。

■ 事件动作图



※图中的 ON / OFF 表示动作状态。
EV / DO 的输出遵循设置的输出特性。

事件和状态输出

(9)FIX 模式 ：设置为FIX模式时输出信号。
(10)AT 执行 ：在程序模式或FIX模式下执行AT时输出。
(11)手动操作中 ：在程序模式或FIX模式下MAN操作时输出。
(13)程序/FIX 运行 ：在程序模式或FIX模式下RUN时输出。
(14)保持 ：在程序模式下执行保持命令时输出。
(15)确保平台 ：在程序模式下进入确保平台时输出。
(16)步进信号 ：在程序模式下从当前步进到下一步时输出1秒钟信号。
(17)结束信号 ：程序模式下最后一条曲线结束时输出1秒钟信号。
(18-25)时间信号 1～8 ：在程序模式下时间信号ON/OFF状态时输出。
有关时间信号的详细信息，请参阅「10-5 (3) 时间信号」。

RST 状态时的 EV/DO 输出

如果EV/DO设置为下表中的动作类型，则仪表在RST状态下EV/DO不工作。

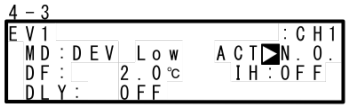
类型	内容描述	类型	内容描述
DEV Hi	上限偏差值动作	DEV In	上下限偏差内动作
DEV Low	下限偏差值动作	PV Hi	PV 上限绝对值动作
DEV Out	上下限偏差外动作	PV Low	PV 下限绝对值动作
Posi.H (SA)	开度上限绝对值动作	Posi.L (SA)	开度下限绝对值动作

注意

・ Posi.H、Posi.L、POT.ER 是有反馈电位计时才能设置类型。
如果没有反馈电位计，类型为：None。

(1) 设置动作特性

设置EV/DO的出力特性（ACT）。



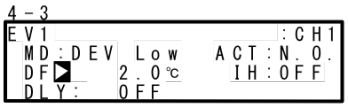
设置选项 ：N.O., N.C.
出厂值 ：N.O.

N.O. (常开)：EV / DO动作ON时，输出触点短接或晶体管导通。
N.C. (常闭)：EV / DO动作ON时，输出触点断开或晶体管截止。

(2) 设置动作回差

设置EV/DO的动作ON和OFF时的回差（DF），可以避免因系统频繁关断而引起的抖动等，以获得稳定的控制。

注意，仅当EV/DO的动作模式（MD）选择(2)～(7)或(26)～(27)时才显示该设置项。



动作类型选择(2)～(7)时

设置范围 ：1 ～ 9999 digit

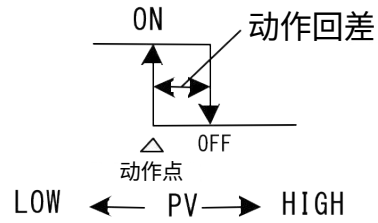
出厂值 ：20 digit

动作类型选择(26)～(27)时

设置范围 ：1 ～ 50 %

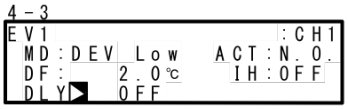
出厂值 ：1 %

例） PV Low 时



(3) 设置动作延时

EV/DO的动作延时（DLY）是指输出EV/DO动作的延迟时间。
EV/DO的动作模式（MD）选择(2)～(7)时才显示该设置项。



设置范围 ：OFF,1 ～ 9999 秒

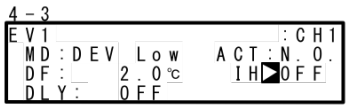
出厂值 ：OFF

注意

- 如果在延迟时间内满足输出动作信号的条件消失，则取消EV/DO动作。
  如果再次达到输出动作的条件时，输出动作并从新计算动作延时。
- 如果将动作延时设置为OFF，则只要输出动作条件满足。立即输出EV/DO动作。
- 设备允许在EV/DO动作满足输出条件且在延迟内时更改延迟时间。但更改的延迟时间是从下一次动作输出时开始执行。

（4）抑制动作

设置抑制动作（IH ）参数可以确保设备在上电、RST → RUN 或更改SV值时，即使PV值满足动作输出条件，也不输出动作，直到下一次PV值满足动作输出的条件才输出EV/DO动作。
设置该参数时需要考虑超量程时的动作抑制。
EV/DO 动作模式（ MD ）的类型选择(2)～(7)时才显示该设置项。



设置范围 ：OFF, 1, 2, 3
出厂值 ：OFF

OFF ：不抑制
1 ：上电时、RST→RUN 时抑制
2 ：上电时、RST→RUN时或更改SV时抑制
3 ：不抑制（超量程时抑制）

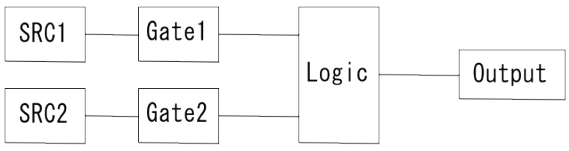
注意

- 如果IH设置为OFF，1或2，则在发生超量程时，不抑制EV/DO动作。
- 如果IH设置为3，则只有发生超量程时，抑制EV/DO动作。
- 如果IH设置为3，并且希望在发生超量程时输出警报，需要将EV/DO的动作类型设置为超量程(SO)。

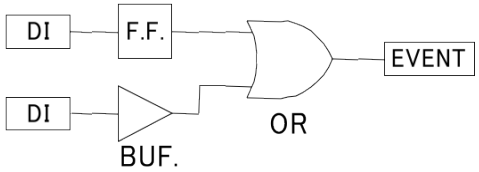
13－4 逻辑运算

本设备允许给EV1～EV3和DO1～DO3设置为逻辑运算的输出。
通过两个DI或时间信号进行逻辑运算并将结果以EV/DO方式输出（DI信号可以通过通信发送）。结合计时器和计数器功能，可以创建一个简单的序列，而不考虑仪器的调节行为。

■ 逻辑运算框图

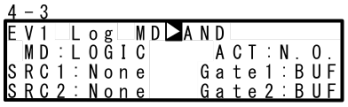


■案例



下面以EV1～EV3和DO1～DO3设置[LOGIC]为例说明。

(1) 逻辑模式（Log MD）



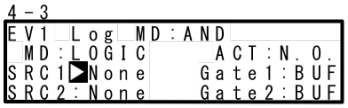
设置选项 ：AND, OR, XOR

出厂值 ：AND

AND（乘） ：两个输入都打开时，EV/DO打开。
OR（加） ：两个输入中的任何一个打开时，EV/DO打开。
XOR（异加） ：两个输入中的一个为ON，另一个为OFF时，EV/DO打开。

(2) 信号源（SRC1、SRC2）

输入的执行逻辑运算的两个信号可以是DI信号，也可以是时间信号。



设置选项 ：None, TS1～TS8, TS1-C2～TS8-C2, DI1～DI10

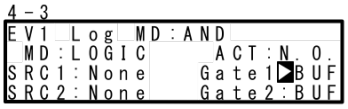
出厂值 ：None（不设置）

Note

・逻辑运算不影响DI的其他动作（如果给DI设置了其他动作）。
・如果给DI设置的动作是None，即使此项参数设置了DI,系统也不执行逻辑运算。

(3) 逻辑门（Gate1、Gate2）

设置要执行逻辑运算的两个输入的门逻辑。



设置选项 ：BUF, INV, FF

出厂值 ：BUF

BUF(缓冲器) ：将输入信号视为输入逻辑信号。
INV(反相器) ：将输入信号反相后作为输入的逻辑信号。
FF(触发器) ：每次打开输入信号时，输入逻辑信号。

注意

・如果输入时间信号（TS1～TS8，TS1-C2～TS8-C2），则此项不能设置为FF（触发器）。

13－5 设置计时器・计数器

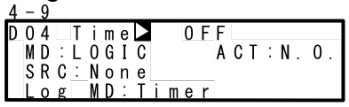
专用DO4或DO5 来设置计时器和计数器。

以DI或时间信号输入时，可以将EV/DO的输出设置为计时器或计数器。即设置输入在设定的时间后或者设定的次数后输出EV/DO。注意，计时器和计数器与本机的调节输出无关，固定为1秒钟的单脉冲。

当DO4或DO5设置为 [LOGIC] 时，显示下面所示的屏幕。

(1) 计时器 (Time)

当Log MD设置为Timer时，时间设置范围是1～5000 秒。

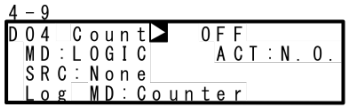


设置范围 : OFF, 1 ～ 5000 秒

出厂值 : OFF

(2) 计数器 (Count)

当Log MD设置为Czounter时，计数设置范围是1～5000次。

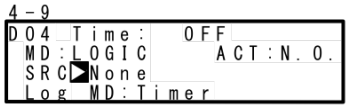


设置范围 : OFF, 1 ～ 5000

出厂值 : OFF

(3) 信号源 (SRC)

输入的源信号是DI信号或时间信号。



设置范围 : None, TS1～TS8, TS1-C2～TS8-C2, DI1～DI10

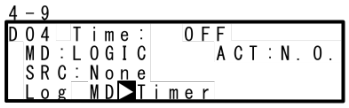
出厂值 : None（不设置）

注意

- 输入DI信号执行逻辑运算工作的同时不影响该设置DI的其他操作。
- 如果未设置DI动作（DI：none），则即使此项设置为DI信号，也不执行逻辑运算。

(4) 逻辑模式 (Log MD)

此项是设置为计时器还是计数器。



设置选项 : Timer, Counter

出厂值 : Timer

Timer : 计时器（输入在设定的时间后EV/DO输出）

Counter : 计数器（输入在设定的次数后EV/DO输出）

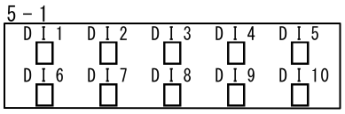
14 设置选件（ DI, AO, HB, COM ）

14－1　DI

DI是外部输入的数字信号，即通过输入外部无电压触点信号或开路集电极信号进行控制。
可以给DI2～DI10分别设置要执行的功能。注意，DI1的功能固定为RUN/RST（CH1）。
另外，DI5~DI10是选增件，如果没有选装不会显示。

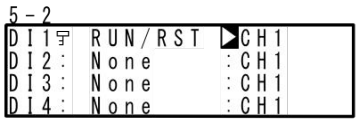
(1) 监看DI

DI 信号输入时，□反转为■（无论是否设置功能都反转）。
DI 5～DI10 是选增件，如果没有选装不会显示。



(2) 设置DI回路

双回路/二输入规格的仪表可设置。
每个回路都可以设置DI功能。
DI可以分配给给 CH1、CH2 或CH1+2。

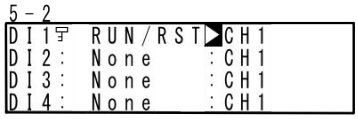


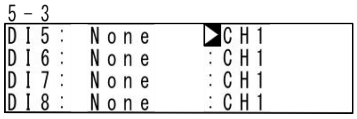
设置选项　：CH1, CH2, CH1+2

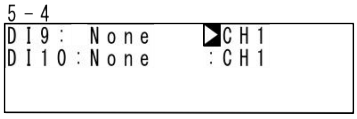
出厂值　　：CH1

(3) 设置DI功能

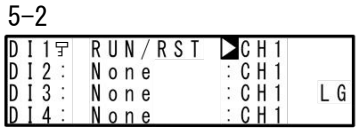
可以将DI功能列表中列出的15个功能在下面的DI设置屏幕中进行设置。





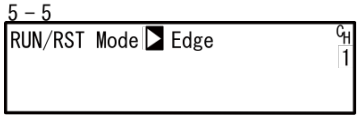


如果通道后显示LG，表示该DI信号已设置为了逻辑运算的信号源（SRC）。



(4) DI控制RUN/RST的触发类型

设置通过DI信号切换RUN/RST的DI动作信号时电平信号还是边沿信号。



设置选项 ：Edge, Level

出厂值 ：Edge

Edge：边沿信号。
Level：电平信号。

■ DI动作限制条件

- DI1 固定为RUN/RST动作，不能变更。
- PTN2bit, PTN3bit可以在 DI5和DI8设置。
- PTN4bit, PTN5bit, PTN5BCD只能在DI5设置。

■ DI 功能列表

功能名称	功能描述		无动作条件	信号类型
None	无动作（出厂值）		－－－－	－－－
RUN/RST	切换Run/Reset（ON ：执行Run）		无	边沿/电平※
RST	强制Reset（ON ：Reset 状态）		无	电平
HLD	保持/继续（ON ：保持）		无	电平
ADV	跳步（ON ：跳到下一步）		HLD	边沿
FIX	切换FIX 控制模式/程序控制模式（ON ：FIX 控制模式）		无	电平
MAN	切换手动调节/自动调节（ON ：手动）		AT	电平
LOGIC	逻辑运算输入[专用端口]（ON ：输入 ON）		无	电平
PTN2bit	DI输入端选择开始曲线号(3条曲线之一)		FIX	电平
PTN3bit	DI输入端选择开始曲线号(7条曲线之一)		FIX	电平
PTN4bit	DI输入端选择开始曲线号(15 条曲线之一)		FIX	电平
PTN5bit	DI输入端选择开始曲线号(20条曲线之一)		FIX	电平
PTN5BCD	DI输入端选择开始曲线号(19条曲线之一)		FIX	电平
Preset1	DI2设置	伺服预设值（开度值）的外部切换只能在DI2设置。	MAN, RST	电平
Preset2	DI2 和 DI3 设置		MAN, RST	电平
Preset3	DI2～DI4 设置		MAN, RST	电平

注 1 上述功能列表中各功能的无动作条件打开时，DI操作无效。
注 2 信号类型
电平信号：输入信号ON时，执行并一直保持操作。
边沿信号：输入信号ON时，执行操作，即使输入信号OFF时，任然保持操作。当输入信号再次ON时，取消操作。
注 3 DI输入的信号必须保持0.1秒以上命令才有效（无论ON还是OFF）
注4 本仪表设计为DI命令优先。因此，如果某项功能设置为DI控制时，则不能通过仪表的前面板按键设定该功能。

注 5　出现以下设置情况时，编号较小的DI有效。
(1)　多个DI设置了同一个操作（不同回路除外）
例：DI1和DI2都设置了MAN操作，则DI2的设置无效。
(2)　DI输入端子设置了相同的操作类型 (PTN2bit, PTN3bit) （不同回路除外）
例：DI5和DI8都设置了PTN3bit，则DI8的设置无效。

注 6　如果DI输入端子设置了PTN2bit,PTN3bit,PTN4bit,PTN5bit,PTN5BCD等操作类型时，则该DI端子设置的其他DI操作命令将自动取消。
例：给DI6设置了MAN命令，给DI5设置了PTN5bit类型，则DI6设置的MAN自动取消。因为DI6端子用来选择开始曲线号。

注 7　如果变更正在执行操作的DI命令的功能，仪表不会中断当前的DI操作命令(LOGIC运算除外)。

注 8　有关逻辑运算，请参阅「13-4　逻辑运算」。

注 9　LOGIC运算不能设置CH。

※　DI切换RUN/RST的输入信号的类型可以设置（电平或边沿）。

■ 设置开始曲线号

本设备允许从外部输入命令选择开始曲线。
使用此功能，需要将 DI5设置为PTN2bit, PTN3bit, PTN4bit, PTN5bit, PTN5BCD或者将DI8设置为 PTN2bit, PTN3bit。此时EXT灯点亮。

例 1：DI5设置PTN 5bit，选择Pnt5为开始曲线

从DI5～DI9自动分配开始曲线号，并显示密钥（ｧ）标志。参考下表将 DI COM(端子号 44)和 DI5 (端子号 38), DI7(端子号40)短接，及表示通过DI命令Pnt5为开始曲线，。

DI (端子号)	开始曲线号																			
	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)																	*	*	*	*	*

* 表示短接DI端子和DI COM(44)端子

例 2：DI5设置PTN5BCD，选择Pnt10为开始曲线

从DI5～DI9自动分配开始曲线号，并显示密钥（ 🔑 ）标志。
PTN5BCD为Binary-coded decimal，配合旋转开关使用，因此与PTN 5bit的方法不同。
参考下表将DI COM(端子号 44)和DI9(端子号 42)短接，表示DI控制Pnt10为开始曲线。

DI (端子号)	开始曲线号																			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
DI5(38)		*		*		*		*		*		*		*		*		*		*
DI6(39)			*	*			*	*					*	*			*	*		
DI7(40)					*	*	*	*							*	*	*	*		
DI8(41)									*	*									*	*
DI9(42)											*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* 表示短接DI端子和DI COM(44)端子

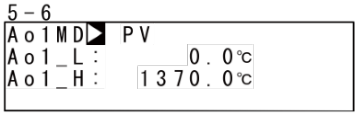
注意

・如果选择Pnt0为开始曲线 (DI 输入OPEN状态) ，开始曲线为Pnt1。

14－2 模拟输出

对于二输入/二输出规格的仪表， Ao1和Ao2可以任意设置。

(1) 设置输出信号



设置选项 ：Ao1, Ao2：PV, SV, DEV, OUT1, CH2_PV, CH2_SV, CH2_DEV, OUT2, Posi

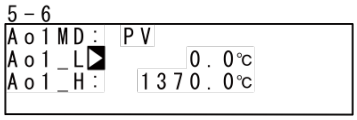
出厂值 ：Ao1：PV
：Ao2：SV

PV ：输入1的测量值
SV ：回路1的设定值
DEV ：偏差值1（PV和SV的差值）
OUT1：调节输出1
Posi ：开度

CH2_PV ：输入2的测量值
CH2_SV ：回路2的设定值
CH2_DEV ：偏差值2（CH2_PV和CH2_SV的差值）
OUT2 ：调节输出2

(2) 定义输出的刻度

仪表允许用户自定义模拟输出信号的刻度值。



■ 设置范围和出厂值

	模拟输出信号	设置范围	出厂值
Ao1_L模拟输出 1的刻度下限值 Ao2_L模拟输出 2的刻度下限值	PV, SV, CH2_PV, CH2_SV	测量范围内	设定范围的下限值
	DEV, CH2_DEV	-100.0～100.0%	
	OUT1, OUT2	0.0～100.0%	0.0%
	Posi	0～100%	0%
Ao1_H模拟输出 1的刻度上限值 Ao2_H模拟输出 2的刻度上限值	PV, SV, CH2_PV, CH2_SV	测量范围内	设定范围的上限值
	DEV, CH2_DEV	-100.0～100.0%	
	OUT1, OUT2	0.0～100.0%	100.0%
	Posi	0～100%	100%

注意

・对于没有反馈的伺服输出系统，模拟输出信号始终保持输出PV信号。

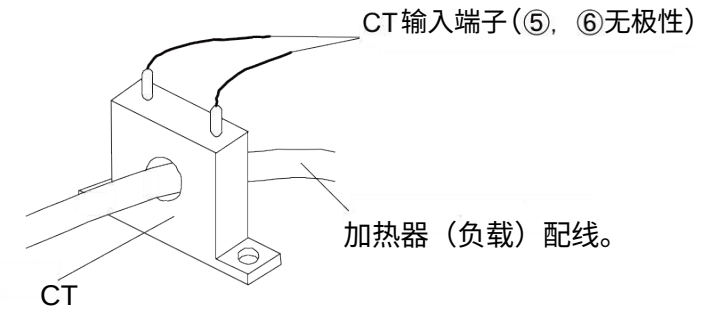
14－3 加热器断线・回路异常报警

当调节器的输出（输出1或输出2）的类型是触点(Y)输出或SSR驱动电压(P)输出时，可以设置加热器断线报警和回路异常报警。
如果输出类型是电流(I)或电压(V)时。则不能设置。
动作回差隙固定为0.2A。

(1) 连接CT（电流检测器）

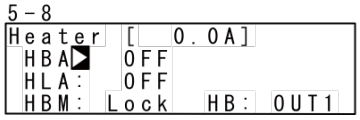
将一条负载线穿过CT（选装附带），然后将CT端子和仪表的CT输入端子（无极性）连接，如下图所示。

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



(2) 加热器的电流值

显示电流检测器（CT）检测到的加热器的电流值的屏幕。

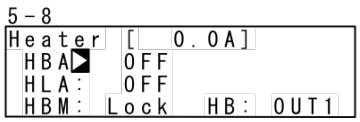


显示范围 : 0.0 ～ 50.0 A

・当CT检测到的电流值大于或等于55.0A时，显示HB_HH。
・当CT检测不到电流时，显示-----。

(3) 加热器断线报警的电流值（HBA）

当调节输出ON时，CT检测到负载线的电流值低于设定的电流值，则输出断线报警。



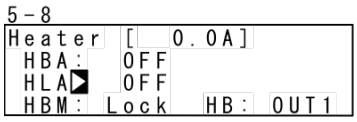
设置范围 : OFF, 0.1 ～ 50.0 A
出厂值 : OFF

注意

・使用加热器断线报警功能时，必须将EV ・ DO的动作模式设定为HBA。

（4）加热器回路异常的电流值（HLA）

当调节器的调节输出为OFF时，CT检测到负载线的电流值大于设定的电流值时，判定为回路电流异常，输出报警。



设定范围 ：OFF,0.1 ～ 50.0 A

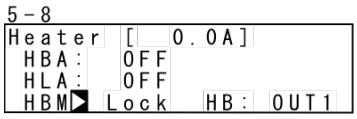
出厂值 ：OFF

注意

・使用加热器回路报警功能时，必须将EV ・ DO的动作模式设定为HLA。

（5）加热器断线・回路异常的报警模式（HBM）

用户可以自由选择报警输出的模式（实时报警模式或锁定报警模式）。



设置选项出 ：Real, Lock

厂值 ：Lock

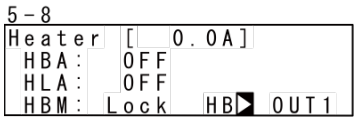
Real ：异常时输出报警，一旦检测到电流值恢复正常则自动停止报警。

Lock ：异常时输出并锁住报警，即使检测到电流值恢复正常也不会停止报警。
需要将将报警电流值置为OFF或将电源关闭才能停止报警。

（6）加热器断线报警检测端（HB）

设置用于检测加热器断开的调节输出。

一输出规格以外的 Y/Y、P/P、Y/P、P/Y 的任意组合的输出才有此项设置。



设置选项 ：OUT1, OUT2

出厂值 ：OUT1

14－4 通信功能

本设备支持RS-232C和RS-485两种通信接口的通信，通过该通信接口可以利用个人计算机等设备设置和读取仪表的各种参数。

RS-232C和RS-485是美国电子工业协会（EIA）制定的数据通信标准。该标准仅定义了通信硬件标准，对数据传输程序的软件部分未进行定义。因此，即使具有相同接口的设备之间，也不能无条件的通信。为此，想要执行通信功能，用户必须事先充分了解数据的传输规范和传输的程序。

RS-485接口允许连接多个设备进行多路通信。但目前在个人计算机上支持RS-485接口的机型很少，只能通过单独购买RS-485转换器转换为RS-485后进行连接通信。

(1) 通信协议及规格

本设备支持Shimaden协议和Modbus协议。

■ 协议通用部分

信号电平	EIA RS-232C、RS-485 标准
通信方式	RS-232C 3 线半双工系统 RS-485 2 线半双工多路系统
同步方式	半双工启-停同步式
通信距离	RS-232C 最大 15m RS-485 最大 500m（依条件而异）
通信速度	2400/4800/9600/19200 bps
传输程序	无
通信延迟时间	1 ～ 50 m 秒
通信台数	RS-232C 1 台 RS-485 最多31 台（依连接条件而异）

■ Shimaden协议

专用于Shimaden设备的标准通信协议。

数据规格

数据长度	7/8 位
奇偶	EVEN/ODD/NONE
停止位	1/2 位
通讯地址	01～ 98
通信存储器模式	EEP/RAM/R_E
通信 BBC	ADD/ADD_two's cmp/XOR/NONE

■ MODBUS 协议

MODBUS通讯协议是Modicon公司为PLC开发的一种开放式通讯协议。本协议只定义了通讯协议，没有规定通讯介质等物理层。

数据规格

・ASCII 模式

数据长度	7 位固定
奇偶	EVEN/ODD/NONE
停止位	1 位 / 2 位
控制码	CRLF
验错	LRC

・RTU 模式

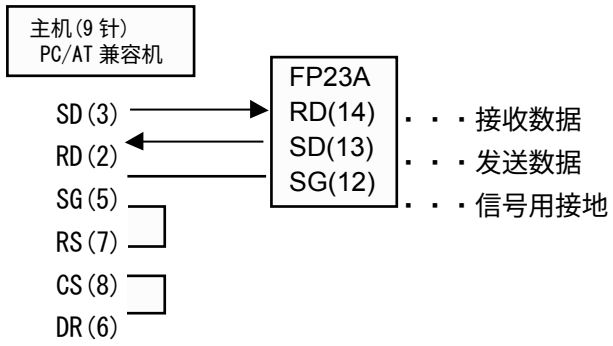
数据长度	8 位固定
奇偶	EVEN/ODD/NONE
停止位	1 位 / 2 位
控制码	无
验错	CRC

※有关协议的详细信息，请参阅 21～22 章的协议说明。

（2）连接主机（主控设备）

以下例举了仪表与主机之间的连接。
有关主控设备的详细信息，请参阅主控设备手册。

RS-232C 接口连接



( )中的数字是连接设备的端子号

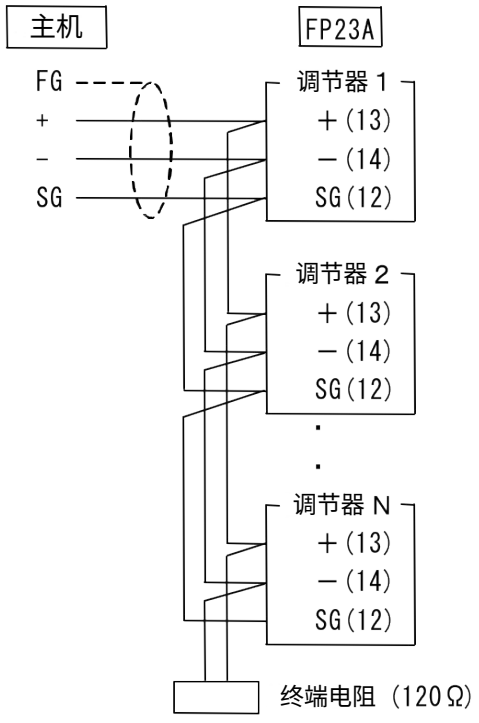
RS-485 接口连接

仪表的输入/输出逻辑电平如下所示。

标记状态：- 端子 ＜ + 端子　　空白状态：- 端子 ＞ + 端子

本设备在数据传输之前 + 端子、- 端子之间一直处于高阻抗状态，数据传输时执行上述电平。

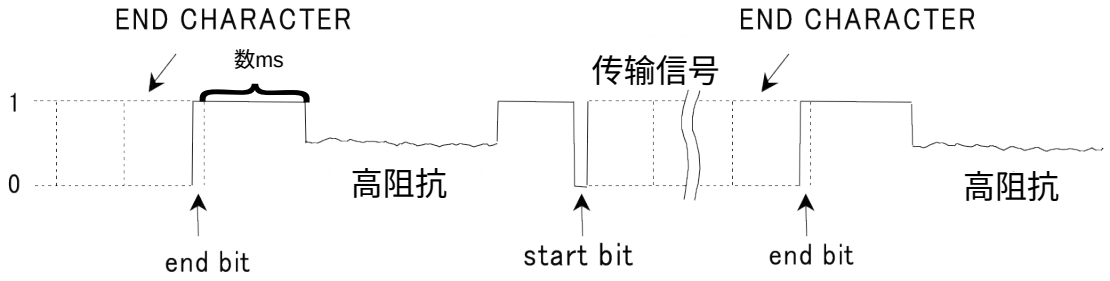
为屏蔽信号反射，可以在终端跨接一个大约1/2w 120Ω的电阻。注意，跨接电阻只能安装1个，否则不能正常通信。



■ 3态输出控制

RS-485通信是一个多路连接系统，为了避免传输信号的冲突，在不通信或接收信号期间传输输出始终保持高阻抗状态。

3态输出控制时，从传输输出信号结束到高阻抗状态，会延迟几毫秒。为了消除这个影响，通常会在数据传输结束后设置至少10m秒的等待时间后，在开始下一次的数据传输。



(3) 通信参数

与本设备通信有关的参数有以下12种（其中2种为Shimaden协议专用）。

1、 设置通信模式（通信/本地）
2、 设置通信使用的端口
★3、设置通信使用的协议
★4、设置通信设备的地址
★5、设置通信速度
6、设置通信数据的存储模式
★7、设置通信数据得长度
★8、设置通信数据的奇偶校验
★9、设置通信数据的停止位
★10、设置通信延迟时间
★11、设置通信控制代码：Shimaden协议专用
★12、设置BCC算法：Shimaden协议专用

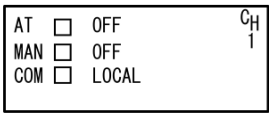
★：表示该参数无法通过通信模式设置或更改，只能用仪表的前面板按键设置。

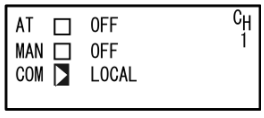
（4）启用通信模式

用户可以在此处选择使用本地模式还是通信（选装）模式操作仪表。

如果通信端口设置为COM2时（「14-4 (15) 设置通信端口」），则在通信模式时将锁住按键操作，以防误操作。

1-1





设置选项 ：LOCAL, COM

出厂值 ：LOCAL

注意，在LOCAL（本地模式）时，不能用前面板按键操作切换为COM（通信模式），只能用主机向仪表发送LOCAL（本地模式）切换 COM（通信模式）命令执行切换。
在 COM（通信模式）时，可以用前面板按键操作切换到 LOCAL（本地模式）。

可以利用通信功能执行COM（通信模式）⇔ LOCAL（本地模式）的自由切换。

LOCAL ：使用仪表的前面板按键操作仪表，不能通过通信进行操作。
通过通信只能读取数据。（面板的COM指示灯熄灭）

COM ：通过通信使用上位机操作仪表。
前按键不能设置或更改。（面板的COM指示灯点亮）

切换操作模式

	按键更改	通信更改
LOCAL 模式 ⇒ COM 模式	不能	能
COM 模式 ⇒ LOCAL 模式	能	能

注意

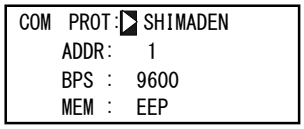
如果通信模式为COM，则所有通信参数都将被锁定而不能更改。

为避免因主机程序失控等导致失控的情况发生，可以同时按住 ENT 和 STEP 键3秒钟，强制切断与主机的通信。

如果希望在通信模式时，也可以通过按键操作仪表，请将通信端口设置为COM1（「14-4(15) 设置通信端口」(CMOD KIND)）。

(5) 设置通信协议

5-9



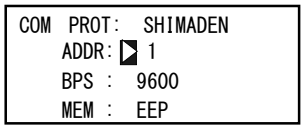
设置选项：SHIMADEN,
MOD_ASC,
MOD_RTU
出厂值 ：SHIMADEN

SHIMADEN ：Shimaden标准协议
MOD_ASC ：MODBUS 协议（ASCII 模式）
MOD_RTU ：MODBUS 协议（RTU 模式）

MODBUS 协议有两种模式：ASCII 模式（ASCII字符）和 RTU 模式（二进制），需要注意的是，在同一网络中，所有设备必须使用相同模式。
ASCII 模式是将1个字节（8 位）转换为 2 个 ASCII字符进行传送。
RTU 模式是1个字节按原样传送。
因此，RTU模式的传输效率优于ASCII模式。

(6) 设置设备地址

5-9



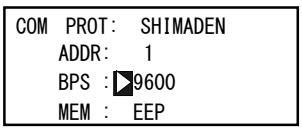
设置范围：1～98
出厂值 ：1

RS-232C通信时，主机和从设备的连接是一对一的。而RS-485通信时，则采用多路传输方式，主机可以连接到1～31（MAX）台从机，实际通信时是一对一通信。因此，每个从设备都必须设置一个唯一的地址（机器号）进行区分。
可设地址的范围是：01～98，但最使用31个地址。

预设地址可用作设备的红外通信地址。有关详细信息，请参阅「红外通信适配器S5004使用说明书」和「ParameterAssistant SR23 FP23使用说明书」。

(7) 设置通信速度

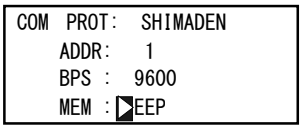
5-9



设置选项 ：2400, 4800, 9600, 19200 bps
出厂值 ：9600 bps

(8) 设置通信内存模式

5-9



设置范围：EEP, RAM, R_E

出厂值 ：EEP

本设备使用EEPROM(非易失性存储单元)储存参数。由于EEPROM有固定的写入次数，因此如果频繁地重写入数据（如SV等），会缩短EEPROM的寿命。为了避免出现这种情况，通常将频繁重写的数据保存在RAM单元，以延长EEPROM的寿命。

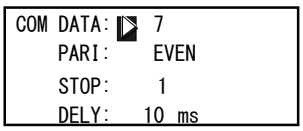
EEP ：每次通过通信更改的数据都会保存在EEPROM单元。
即使关闭电源，也会保存更改后的数据。

RAM ：通过通信更改数据时，仅重写RAM的数据，而不重写EEPROM数据。关闭电源时，仅清除RAM数据。再次上电时，使用EEPROM中存储的数据启动。

R_E ：仅OUT数据和COM模式的数据写入RAM，其他数据写入EEPROM。

(9) 设置通信数据长度

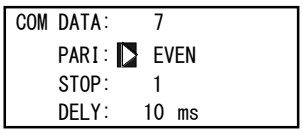
5-10



Shimaden协议	设置选项	:7 位 ,8 位
	出厂值	:7 位
MODBUS-ASCII	设置范围	:7 位
	出厂值	:7 位
MODBUS-RTU	设置范围	:8 位
	出厂值	:8 位

(10) 设置奇偶校验

5-10



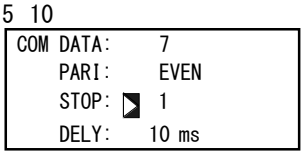
设置选项 EVEN, ODD, NONE

出厂值 EVEN

设置奇偶校验方法以检测通信数据的错误。

(11) 设置数据停止位

5 10

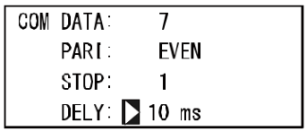


设置选项 1, 2

出厂值 1

(12) 设置通信延迟时间

5-10



设置范围 ：1～50 m 秒

出厂值 ：10 m 秒

设置从发送命令开始到接收传输命令之间的最小延迟时间。

注意

- 对于RS-485通信，由于线路转换器可能需要较长的三态控制时间，可能会出现信号冲突。为此，需要增加延迟时间来避免数据冲突，在通信速度较慢（2400bps）的情况下，尤其注意。
- 接收和发送通信命令之间的实际延迟时间等于上述延迟时间和软件处理命令的时间的总和。有时处理命令的时间可能会超过数百毫秒（如写入命令等）。

(13) 设置通信控制代码

仅选用Shimaden协议时的设置。

5-11



设置选项 ：STX_ETX_CR, STX_ETX_CRLF, @_:_CR

出厂值 ：STX_ETX_CR

(14) 设置BCC运算

仅选用Shimaden协议时的设置。

5-11



设置选项 ：ADD, ADD_two's cmp, XOR, None

出厂值 ：ADD

BCC(Block Check Character)选项有以下4 种。

ADD	：累加
ADD_two's cmp	：累加结果取补
XOR	：XOR（异或）
None	：不执行BCC 演算

有关细节，请参阅「21 Shimaden协议说明」。

（15）设置通信端口

选择在“ 通信模式 ”时仪表按键的操控。

5-11



设置选项 ：COM1, COM2

出厂值 ：COM1

COM（通信模式）期间，如果用户希望按键也能同时操作，请将“ 通信端口 ”设置为COM1。

不同模式时的设置参数列表

通信端口	COM1		COM2	
通信模式	COM	LOCAL	COM	LOCAL
按键操作	可以	可以	不可	可以
通信写入	可以	可以	可以	不可

不同模式时使用通信功能切换「通信端口」列表

模式	LOCAL	COM
通信写入	COM1 ⇒ COM2 可以	COM1 ⇒ COM2 可以
	COM2 ⇒ COM1 不可	COM2 ⇒ COM1 可以

(16) 通信数据地址概述

・数据地址及其读/写

数据地址用十六进制表示，每位由4个二进制数组成（共16位二进制数据）。

- ・R/W : 可读、可写数据
- ・R : 只读数据
- ・W : 仅写数据

如果在只读数据地址执行写入命令(w)，则会发生数据地址错误，并返回一个异常响应代码“ 0（30H）”和“ 8（38H）”,表示“ 文本部分的数据格式，数据地址和数据数量错误 ”。

・ 2回路规格的仪表中读取和写入各种参数

对于双回路规格的仪表，如果是Shimaden协议，子地址=1/2；如果是Modbus协议，从地址=设备地址和设备地址+1，依此每个回路的参数值都可以读写。

双回路的对应的参数用T（支持子地址）表示，在下面的通信数据地址列表的右端显示。

・<预留>地址的读和写

如果在未知地址或<预留>地址执行读取命令(R)，则返回“ 0000H ”；如果在<预留>地址执行写入命令(W)，虽然返回正常响应代码“ 0（30H）”和“ 0（30H）”，但写入的数据无效。

・选装项参数的读和写

如果指定读命令(R)和写命令(W)的参数地址为未安装的选项参数的地址，都将返回“ 0（30H）”和“ C（43H）”的异常响应代码，表示“ 功能，选项错误 ”。

・根据仪表的规格和配置，在前面板不显示的参数

即使没有在前面板显示（未使用）的参数，也可以在利用通信读和写。

▪ 数据处理

由于每个数据都是无小数点的二进制数（16位），因此必须检查数据类型确定数据是否有小数点等。

例）有小数点的数据的表示

			16 进制
20.0 %	200	→	00C8
100.00℃	10000	→	2710
-40.00℃	−4000	→	F060

以Digit为单位的数据的小数点位置由测量范围确定。
其他数据按带符号的二进制数据（16位数据：-32768~32767）处理。

▪ 逻辑运算参数

逻辑运算将正常的十六位二进制数据分为高八位和低八位，显示在一个地址上。

例 EV1 逻辑 1 : 01H（ INV ）
逻辑运算1 : 08H（ TS8 ）

地址	高8位	低8位	数据
0380	01H	08H	0108H

同样的，EV1～3和DO1～13的回路信息/操作模式也是如此，一个地址包含两个数据。

▪ 广播命令

Shimaden协议使用" B "命令。
MODBUS 协议从地址设置为" 0（广播专用地址） "。
支持广播的参数在下面的通信地址列表的右端显示B。

▪ 时间参数

有关时间数据（小时/分钟/秒），请参考以下示例。

例 1 秒 00:01 → 0001H 59 秒 00:59 → 0059H
1 小时 01:00 → 0100H 99 小时 59 分 99:59 → 9959H

如果写入60 秒(0060H)，会发生写入错误。

(17) 通信数据地址列表

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围	R/W	T/B
0040	S_CODE1	系列代码1 “F“、”P“	R	-
0041	S_CODE2	系列代码2 “2”、”3”	R	-
0042	S_CODE3	系列代码3 “A”	R	-
0043	S_CODE4	系列代码4	R	-

0100	PV_W	PV值 :测量范围内	R	T
0101	SV_W	执行SV值 :设定值的限幅内	R	T
0102	OUT1_W	调节输出1 :-5.0～105.0%	R	-
0103	OUT2_W	调节输出2 :-5.0～105.0%	R	-
0104	EXE_FLG	动作标志（参见下面的详细说明）	R	T
0105	EV_FLG	报警动作标志（参见下面的详细说明）	R	-
0107	EXE_PID	执行PID号：0(PID1)～9(PID10)	R	T
0109	HB_W	HB电流值(输出ON时的电流) 0.0～55.0A	R	-
010A	HL_W	HL电流值(输出OFF时的电流) 0.0～55.0A	R	-
010B	DI_FLG	DI输入状态标志（参见下面的详细说明）	R	-

- Sc_HH, CJ_HH, b---- = 7FFFH
  Sc_LL, CJ_LL = 8000H
  HBL, HLA显示-----, 表示输出OFF时的HB的电流值、输出ON时HL的电流值 = 7FFEH
- 动作标志、报警动作标志、DI输入状态标志（ EXE_FLG、EV_FLG、DI_FLG ）的详细说明如下表所示。
  （ 非动作时：位＝ 0, 动作时：位＝ 1 ）

	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
EXE_FLG	0	0	0	0	Z/S	0	AT WAIT	COM	0	0	0	0	0	0	MAN	AT
EV_FLG	DO13	DO12	DO11	DO10	DO9	DO8	DO7	DO6	DO5	DO4	DO3	DO2	DO1	EV3	EV2	EV1
DI_FLG	0	0	0	0	0	0	DI10	DI9	DI8	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围	R/W	T/B
0110	UNIT	测量单位 0:℃ 1:°F 2:% 3:K 4:NONE	R	T
0111	RANGE	测量范围 0～19:热电偶 31～60:热电阻 71～77:电压mV 81～87:电压 V （参照「■ 测量范围代码表」）	R	T
0112	CJ	冷端补偿 0:Internal 1:External	R	T
0113	DP	PV小数位数 0:XXXXX 1:XXXX.X 2:XXX.XX 3:XX.XXX 4:X.XXXX	R	T
0114	SC_L	PV刻度的下限/上限 线性输入时：-19999～30000 digit 热电阻、热电偶输入时：测量范围代码表	R	T
0115	SC_H		R	T
0116	DPFLG	小数点后最后一位取舍 0:保留 1:舍去（四舍五入）	R	T

0120	PRG EXE_FLG	程序运行标志（参见下面的详细说明）	R	T

- 程序运行标志的详细信息如下表所示。
  （ 非动作时：位＝ 0, 动作时：位＝ 1 ）

	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
PRG EXE _FLG	PRG	0	0	0	0	UP	LVL	DW	RUN WAIT	0	SO HLD	0	ADV	GUA	HLD	RUN

0121	E_PTN	曲线数 ：1～20	R	T
0122	E_LNK	曲线的连接次数 ：0～9999	R	T
0123	E_RPT	执行曲线的次数 ：1～9999	R	T
0124	E_STP	步数 ：0～400	R	T
0125	E_TIM	执行步的剩余时间 ：00:01～99:59	R	T
0126	E_PID	控制程序的PID号 ：0～10	R	T
0129	E_STPRPT	步执行的次数 ：1～9999	R	T

- 上述7个参数不在程序曲线控制状态时返回7FFE，

0142	POSI	伺服开度值（有反馈时有效）：0～100	R	-

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围	R/W	T/B
0182	OUT1_W	调节输出值1/2(MAN 时有效)：0.0～100.0%	W	-
0183	OUT2_W		W	-
0184	AT	自整定 0:OFF 1:ON	W	T/B
0185	MAN	手动控制 0:OFF 1:ON	W	T/B

018C	COM	通信模式 0:LOCAL 1:COM	W	B
018D	COMDI	直接控制EV1～EV3、DO1～DO13	W	B

û 如果将EV1～3和DO1～3设置为Logic操作模式，将DO6～15设置为Direct操作模式，则可以通过写入COMDI直接控制EV1～3和DO1～13的输出值。

如果为EV1～3和DO1～3设置了其他逻辑操作因素，则OR逻辑运算后输出。

· COMDI 的详细数据如下表所示。

（ 非动作时 ：位＝0, 动作时：位＝1 ）

	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
COMDI	DO13	DO12	DO11	DO10	DO9	DO8	DO7	DO6	DO5	DO4	DO3	DO2	DO1	EV3	EV2	EV1

0190	RUN/RST	运行/待机 0:RESET 1:RUN	W	T/B
0191	HLD	程序保持 0:OFF 1:ON	W	T/B
0192	ADV	跳步 0:OFF 1:ON	W	T/B

0244	AT	自整定(CH1/CH2 同步) 0:OFF 1:ON	W	B
0245	MAN	手动控制(CH1/CH2 同步) 0:OFF 1:ON	W	B
0250	RUN/RST	运行/待机(CH1/CH2 同步) 0:RESET 1:RUN	W	B
0251	HLD	程序保持(CH1/CH2 同步) 0:OFF 1:ON	W	B
0252	ADV	跳步(CH1/CH2 同步) 0:OFF 1:ON	W	B

0280	PV1	CH1 测量值：测量范围内	R	-
0281	PV2	CH2 测量值：测量范围内	R	-

0300	FIX_SV	FIX 模式的 SV 值 ：设置的SV限幅内	R/W	T
030A	SV_L	设置SV限幅下限:测量范围内（注意, SV_L < SV_H ）	R/W	T
030B	SV_H	设置SV限幅上限:测量范围内（注意, SV_L < SV_H ）	R/W	T

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围	R/W	T/B
0380	EV1_LSRC/LOG1	EV1逻辑1/逻辑信号1 逻辑1(前8) 0:BUF 1:INV 2:FF 逻辑信号1(后8) 0:None 1:TS1 2:TS2 3:TS3 4:TS4 5:TS5 6:TS6 7:TS7 8:TS8 9:TS1-C2 10:TS2-C2 11:TS3-C2 12:TS4-C2 13:TS5-C2 14:TS6-C2 15:TS7-C2 16:TS8-C2 17:DI1 18:DI2 19:DI3 20:DI4 21:DI5 22:DI6 23:DI7 24:DI8 25:DI9 26:DI10	R/W	-
0381	EV1_LSRC/LOG2	EV1 逻辑 2/逻辑信号 2 (同上)	R/W	-
0382	EV1_LMD	EV1 逻辑运算模式 0:AND 1:OR 2:XOR	R/W	-
0384	EV2_LSRC/LOG1	EV2 逻辑 1/逻辑信号 1 (同上)	R/W	-
0385	EV2_LSRC/LOG2	EV2 逻辑 2/逻辑信号 2 (同上)	R/W	-
0386	EV2_LMD	EV2 逻辑运算模式 0:AND 1:OR 2:XOR	R/W	-
0388	EV3_LSRC/LOG1	EV3逻辑 1/逻辑信号 1 (同上)	R/W	-
0389	EV3_LSRC/LOG2	EV3 逻辑 2/逻辑信号 2 (同上)	R/W	-
038A	EV3_LMD	EV3 逻辑运算模式 0:AND 1:OR 2:XOR	R/W	-
038C	DO1_LSRC/LOG1	DO1 逻辑 1/逻辑信号 1 (同上)	R/W	-
038D	DO1_LSRC/LOG2	DO1 逻辑 2/逻辑信号 2 (同上)	R/W	-
038E	DO1_LMD	DO1 逻辑运算模式 0:AND 1:OR 2:XOR	R/W	-
0390	DO2_LSRC/LOG1	DO2 逻辑 1/逻辑信号 1 (同上)	R/W	-
0391	DO2_LSRC/LOG2	DO2 逻辑 2/逻辑信号 2 (同上)	R/W	-
0392	DO2_LMD	DO2 逻辑运算模式 0:AND 1:OR 2:XOR	R/W	-
0394	DO3_LSRC/LOG1	DO3 逻辑 1/逻辑信号 1 (同上)	R/W	-
0395	DO3_LSRC/LOG2	DO3 逻辑 2/逻辑信号 2 (同上)	R/W	-
0396	DO3_LMD	DO3 逻辑运算模式 0:AND 1:OR 2:XOR	R/W	-
0398	DO4_SRC1	DO4逻辑信号	R/W	-
039A	DO4_LMD	DO4 逻辑运算模式 0:Timer 1:Counter	R/W	-
039B	DO4_LTM	DO4 计时器/计数器 OFF, 1～5000	R/W	-
039C	DO5_SRC1	DO5 逻辑信号	R/W	-
039E	DO5_LMD	DO5 逻辑运算模式 0:Timer 1:Counter	R/W	-
039F	DO5_LTM	DO5 计时器/计数器 OFF, 1～5000	R/W	-

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围		R/W	T/B
0400	PB1	PID01-OUT1	比例带：0.0～999.9% （ 0.0=OFF ）	R/W	-
0401	IT1		积分时间：0～6000 秒（ 0=OFF ）	R/W	-
0402	DT1		微分时间：0～3600 秒（ 0=OFF ）	R/W	-
0403	MR1		人工积分补偿：-50.0～50.0%	R/W	-
0404	DF1		动作回差：1～9999 digit	R/W	-
0405	O11_L		输出下限：0.0～100.0%	R/W	-
0406	O11_H		输出上限：0.0～100.0%	R/W	-
0407	SF1		超调系数：0.00～1.00	R/W	-
0408	PB2	PID02-OUT1	同 上	R/W	-
0409	IT2			R/W	-
040A	DT2			R/W	-
040B	MR2			R/W	-
040C	DF2			R/W	-
040D	O12_L			R/W	-
040E	O12_H			R/W	-
040F	SF2			R/W	-
0410	PB3	PID03-OUT1	同 上	R/W	-
0411	IT3			R/W	-
0412	DT3			R/W	-
0413	MR3			R/W	-
0414	DF3			R/W	-
0415	O13_L			R/W	-
0416	O13_H			R/W	-
0417	SF3			R/W	-
0418	PB4	PID04-OUT1	同 上	R/W	-
0419	IT4			R/W	-
041A	DT4			R/W	-
041B	MR4			R/W	-
041C	DF4			R/W	-
041D	O14_L			R/W	-
041E	O14_H			R/W	-
041F	SF4			R/W	-

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围		R/W	T/B
0420	PB5	PID05-OUT1	比例带：0.0～999.9% （ 0.0=OFF ）	R/W	-
0421	IT5		积分时间：0～6000 秒（ 0=OFF ）	R/W	-
0422	DT5		微分时间：0～3600 秒（ 0=OFF ）	R/W	-
0423	MR5		人工积分补偿：-50.0～50.0%	R/W	-
0424	DF5		动作回差：1～9999 digit	R/W	-
0425	O15_L		输出下限：0.0～100.0%	R/W	-
0426	O15_H		输出上限：0.0～100.0%	R/W	-
0427	SF5		超调系数：0.00～1.00	R/W	-
0428	PB6	PID06-OUT1	同 上	R/W	-
0429	IT6			R/W	-
042A	DT6			R/W	-
042B	MR6			R/W	-
042C	DF6			R/W	-
042D	O16_L			R/W	-
042E	O16_H			R/W	-
042F	SF6			R/W	-
0430	PB7	PID07-OUT1	同 上	R/W	-
0431	IT7			R/W	-
0432	DT7			R/W	-
0433	MR7			R/W	-
0434	DF7			R/W	-
0435	O17_L			R/W	-
0436	O17_H			R/W	-
0437	SF7			R/W	-
0438	PB8	PID08-OUT1	同 上	R/W	-
0439	IT8			R/W	-
043A	DT8			R/W	-
043B	MR8			R/W	-
043C	DF8			R/W	-
043D	O18_L			R/W	-
043E	O18_H			R/W	-
043F	SF8			R/W	-

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围		R/W	T/B
0440	PB9	PID09-OUT1	比例带：0.0～999.9% （ 0.0=OFF ）	R/W	-
0441	IT9		积分时间：0～6000 秒 （ 0=OFF ）	R/W	-
0442	DT9		微分时间：0～3600 秒 （ 0=OFF ）	R/W	-
0443	MR9		人工积分补偿：-50.0～50.0%	R/W	-
0444	DF9		动作回差：1～9999 digit	R/W	-
0445	O19_L		输出下限：0.0～100.0%	R/W	-
0446	O19_H		输出上限：0.0～100.0%	R/W	-
0447	SF9		超调系数：0.00～1.00	R/W	-
0448	PB10	PID10-OUT1	同 上	R/W	-
0449	IT10			R/W	-
044A	DT10			R/W	-
044B	MR10			R/W	-
044C	DF10			R/W	-
044D	O10_L			R/W	-
044E	O10_H			R/W	-
044F	SF10			R/W	-
0460	PB21	PID01-OUT2	比例带：0.0～999.9% （ 0.0=OFF ）	R/W	-
0461	IT21		积分时间：0～6000 秒 （ 0=OFF ）	R/W	-
0462	DT21		微分时间：0～3600 秒 （ 0=OFF ）	R/W	-
0463	MR21/DB21		人工积分补偿：-50.0～50.0% 死区：-199999～20000 digit	R/W	-
0464	DF21		动作回差：1～9999 digit	R/W	-
0465	O21_L		输出下限：0.0～100.0%	R/W	-
0466	O21_H		输出上限：0.0～100.0%	R/W	-
0467	SF21		超调系数：0.00～1.00	R/W	-
0468	PB22	PID02-OUT2	同 上	R/W	-
0469	IT22			R/W	-
046A	DT22			R/W	-
046B	MR22/DB22			R/W	-
046C	DF22			R/W	-
046D	O22_L			R/W	-
046E	O22_H			R/W	-
046F	SF22			R/W	-

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围		R/W	T/B
0470	PB23	PID03-OUT2	比例带：0.0～999.9% （ 0.0=OFF ）	R/W	-
0471	IT23		积分时间：0～6000 秒（ 0=OFF ）	R/W	-
0472	DT23		微分时间：0～3600 秒（ 0=OFF ）	R/W	-
0473	MR23/DB23		人工积分补偿：-50.0～50.0% 死区：-199999～20000 digit	R/W	-
0474	DF23		动作回差：1～9999 digit	R/W	-
0475	O23_L		输出下限：0.0～100.0%	R/W	-
0476	O23_H		输出上限：0.0～100.0%	R/W	-
0477	SF23		超调系数：0.00～1.00	R/W	-
0478	PB24	PID04-OUT2	同 上	R/W	-
0479	IT24			R/W	-
047A	DT24			R/W	-
047B	MR24/DB24			R/W	-
047C	DF24			R/W	-
047D	O24_L			R/W	-
047E	O24_H			R/W	-
047F	SF24			R/W	-
0480	PB25	PID05-OUT2	同 上	R/W	-
0481	IT25			R/W	-
0482	DT25			R/W	-
0483	MR25/DB25			R/W	-
0484	DF25			R/W	-
0485	O25_L			R/W	-
0486	O25_H			R/W	-
0487	SF25			R/W	-
0488	PB26	PID06-OUT2	同 上	R/W	-
0489	IT26			R/W	-
048A	DT26			R/W	-
048B	MR26/DB26			R/W	-
048C	DF26			R/W	-
048D	O26_L			R/W	-
048E	O26_H			R/W	-
048F	SF26			R/W	-

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围		R/W	T/B
0490	PB27	PID07-OUT2	比例带：0.0～999.9% （ 0.0=OFF ）	R/W	-
0491	IT27		积分时间：0～6000 秒（ 0=OFF ）	R/W	-
0492	DT27		微分时间：0～3600 秒（ 0=OFF ）	R/W	-
0493	MR27/DB27		人工积分补偿：-50.0～50.0% 死区：-199999～20000 digit	R/W	-
0494	DF27		动作回差：1～9999 digit	R/W	-
0495	O27_L		输出下限：0.0～100.0%	R/W	-
0496	O27_H		输出上限：0.0～100.0%	R/W	-
0497	SF27		超调系数：0.00～1.00	R/W	-
0498	PB28	PID08-OUT2	同 上	R/W	-
0499	IT28			R/W	-
049A	DT28			R/W	-
049B	MR28/DB28			R/W	-
049C	DF28			R/W	-
049D	O28_L			R/W	-
049E	O28_H			R/W	-
049F	SF28			R/W	-
04A0	PB29	PID09-OUT2	同 上	R/W	-
04A1	IT29			R/W	-
04A2	DT29			R/W	-
04A3	MR29/DB29			R/W	-
04A4	DF29			R/W	-
04A5	O29_L			R/W	-
04A6	O29_H			R/W	-
04A7	SF29			R/W	-
04A8	PB210	PID10-OUT2	同 上	R/W	-
04A9	IT210			R/W	-
04AA	DT210			R/W	-
04AB	MR210/DB210			R/W	-
04AC	DF210			R/W	-
04AD	O210_L			R/W	-
04AE	O210_H			R/W	-
04AF	SF210			R/W	-

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围	R/W	T/B
04C0	ZSP1	CH1的PID1的使用温区：测量范围内	R/W	-
04C1	ZSP2	CH1的PID2的使用温区：测量范围内	R/W	-
04C2	ZSP3	CH1的PID3的使用温区：测量范围内	R/W	-
04C3	ZSP4	CH1的PID4的使用温区：测量范围内	R/W	-
04C4	ZSP5	CH1的PID5的使用温区：测量范围内	R/W	-
04C5	ZSP6	CH1的PID6的使用温区：测量范围内	R/W	-
04C6	ZSP7	CH1的PID7的使用温区：测量范围内	R/W	-
04C7	ZSP8	CH1的PID8的使用温区：测量范围内	R/W	-
04C8	ZSP9	CH1的PID9的使用温区：测量范围内	R/W	-
04C9	ZSP10	CH1的PID10的使用温区：测量范围内	R/W	-
04CA	ZHYS	CH1的区域回差：0～10000 digit	R/W	-
04CB	ZPID	CH1的区域PID的温区模式 0:OFF 1:SV 2:PV	R/W	-
04CC	ZSP21	CH2的PID1的使用温区：测量范围内	R/W	-
04CD	ZSP22	CH2的PID2的使用温区：测量范围内	R/W	-
04CE	ZSP23	CH2的PID3的使用温区：测量范围内	R/W	-
04CF	ZSP24	CH2的PID4的使用温区：测量范围内	R/W	-
04D0	ZSP25	CH2的PID5的使用温区：测量范围内	R/W	-
04D1	ZSP26	CH2的PID6的使用温区：测量范围内	R/W	-
04D2	ZSP27	CH2的PID7的使用温区：测量范围内	R/W	-
04D3	ZSP28	CH2的PID8的使用温区：测量范围内	R/W	-
04D4	ZSP29	CH2的PID9的使用温区：测量范围内	R/W	-
04D5	ZSP210	CH2的PID10的使用温区：测量范围内	R/W	-
04D6	ZHYS2	CH2的区域回差：0～10000 digit	R/W	-
04D7	ZPID2	CH2的区域PID的温区模式 0:OFF 1:SV 2:PV	R/W	-

04DF	DFMD	动作回差模式 0:Center 1:SVOFF 2:SVON	R/W	T

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围		R/W	T/B
0500	EV1_MD	Event1	CH信息/动作模式 回路信息（前8位） 0:CH1 1:CH2 动作模式（后8位） 0:None 1:DEV Hi 2:DEV Low 3:DEV Out 4:DEV In 5:PV Hi 6:PV Low 7:SO 8:FIX 9:AT 10:MAN 11:LOGIC 12:RUN 13:HLD 14:GUA 15:STEP 16:PRG.END 17:TS1 18:TS2 19:TS3 20:TS4 21:TS5 22:TS6 23:TS7 24:TS8 25:Posi.H 26:Posi.L 27:POT.ER 28:HBA 29:HBL	R/W	-
0502	EV1_DF		回差 1～9999 digit 1～50 %（上述的25,26）	R/W	-
0503	EV1_STB		抑制动作 0:OFF 1:1 2:2 3:3	R/W	-
0504	EV1_TM		动作延时 0～9999 秒（0=OFF）	R/W	-
0505	EV1_CHR		动作输出特性 0:N.O. 1:N.C.	R/W	-
0508	EV2_MD	Event2	同 上	R/W	-
050A	EV2_DF			R/W	-
050B	EV2_STB			R/W	-
050C	EV2_TM			R/W	-
050D	EV2_CHR			R/W	-
0510	EV3_MD	Event3	同 上	R/W	-
0512	EV3_DF			R/W	-
0513	EV3_STB			R/W	-
0514	EV3_TM			R/W	-
0515	EV3_CHR			R/W	-

- 对于使用Shimaden协议的2回路规格的仪表，第2回路的EV1_MD可以写入子地址1或2，但第2回路的EV1_DF, EV1_STB, EV1_TM, EV1_CHR等的参数只能写入与EV1_MD相对应通道的子地址。
  同样，第2回路的EV2_MD～EV3_MD 和DO1_MD～DO13_MD也遵循此规则。

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围		R/W	T/B
0518	DO1_MD	DO1	CH信息/动作模式 回路信息（前8位） 0:CH1 1:CH2 动作模式（后8位） 0:None 1:DEV Hi 2:DEV Low 3:DEV Out 4:DEV In 5:PV Hi 6:PV Low 7:SO 8:FIX 9:AT 10:MAN 11:LOGIC 12:RUN 13:HLD 14:GUA 15:STEP 16:PRG.END 17:TS1 18:TS2 19:TS3 20:TS4 21:TS5 22:TS6 23:TS7 24:TS8 25:Posi.H 26:Posi.L 27:POT.ER 28:HBA 29:HBL	R/W	-
051A	DO1_DF		动作回差 1～9999 digit 1～50％（上述的25,26）	R/W	-
051B	DO1_STB		动作抑制 0:OFF 1:1 2:2 3:3	R/W	-
051C	DO1_TM		动作延迟 0～9999 秒（0=OFF）	R/W	-
051D	DO1_CHR		动作输出特性 0:N.O. 1:N.C.	R/W	-
0520	DO2_MD	DO2	同 上	R/W	-
0522	DO2_DF			R/W	-
0523	DO2_STB			R/W	-
0524	DO2_TM			R/W	-
0525	DO2_CHR			R/W	-
0528	DO3_MD	DO3	同 上	R/W	-
052A	DO3_DF			R/W	-
052B	DO3_STB			R/W	-
052C	DO3_TM			R/W	-
052D	DO3_CHR			R/W	-
0530	DO4_MD	DO4	同 上	R/W	-
0532	DO4_DF			R/W	-
0533	DO4_STB			R/W	-
0534	DO4_TM			R/W	-
0535	DO4_CHR			R/W	-

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围		R/W	T/B
0538	DO5_MD	DO5	CH信息/动作模式 回路信息（前8位） 0:CH1 1:CH2 动作模式（后8位） 0:None 1:DEV Hi 2:DEV Low 3:DEV Out 4:DEV In 5:PV Hi 6:PV Low 7:SO 8:FIX 9:AT 10:MAN 11:LOGIC 12:RUN 13:HLD 14:GUA 15:STEP 16:PRG.END 17:TS1 18:TS2 19:TS3 20:TS4 21:TS5 22:TS6 23:TS7 24:TS8 25:Posi.H 26:Posi.L 27:POT.ER 28:HBA 29:HBL	R/W	-
053A	DO5_DF		动作回差 1～9999 digit 1～50％（上述的25,26）	R/W	-
053B	DO5_STB		动作抑制 0:OFF 1:1 2:2 3:3	R/W	-
053C	DO5_TM		动作延时 0～9999 秒（0=OFF）	R/W	-
053D	DO5_CHR		动作输出特性 0:N.O. 1:N.C.	R/W	-
0540	DO6_MD	DO6	同 上	R/W	-
0542	DO6_DF			R/W	-
0543	DO6_STB			R/W	-
0544	DO6_TM			R/W	-
0545	DO6_CHR			R/W	-
0548	DO7_MD	DO7	同 上	R/W	-
054A	DO7_DF			R/W	-
054B	DO7_STB			R/W	-
054C	DO7_TM			R/W	-
054D	DO7_CHR			R/W	-
0550	DO8_MD	DO8	同 上	R/W	-
0552	DO8_DF			R/W	-
0553	DO8_STB			R/W	-
0554	DO8_TM			R/W	-
0555	DO8_CHR			R/W	-
0558	DO9_MD	DO9	同 上	R/W	-
055A	DO9_DF			R/W	-
055B	DO9_STB			R/W	-
055C	DO9_TM			R/W	-
055D	DO9_CHR			R/W	-

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围		R/W	T/B
0560	DO1O_MD	DO1O	CH信息/动作模式 回路信息（前8位） 0:CH1 1:CH2 动作模式（后8位） 0:None 1:DEV Hi 2:DEV Low 3:DEV Out 4:DEV In 5:PV Hi 6:PV Low 7:SO 8:FIX 9:AT 10:MAN 11:Direct 12:RUN 13:HLD 14:GUA 15:STEP 16:PRG.END 17:TS1 18:TS2 19:TS3 20:TS4 21:TS5 22:TS6 23:TS7 24:TS8 25:Posi.H 26:Posi.L 27:POT.ER 28:HBA 29:HBL	R/W	-
0562	DO1O_DF		动作回差 1～9999 digit 1～50％（上述的25,26）	R/W	-
0563	DO1O_STB		动作抑制 0:OFF 1:1 2:2 3:3	R/W	-
0564	DO1O_TM		动作延时 0～9999 秒（0=OFF）	R/W	-
0565	DO1O_CHR		动作输出特性 0:N.O. 1:N.C.	R/W	-
0568	DO11_MD	DO11	同 上	R/W	-
056A	DO11_DF			R/W	-
056B	DO11_STB			R/W	-
056C	DO11_TM			R/W	-
056D	DO11_CHR			R/W	-
0570	DO12_MD	DO12	同 上	R/W	-
0572	DO12_DF			R/W	-
0573	DO12_STB			R/W	-
0574	DO12_TM			R/W	-
0575	DO12_CHR			R/W	-
0578	DO13_MD	DO13	同 上	R/W	-
057A	DO13_DF			R/W	-
057B	DO13_STB			R/W	-
057C	DO13_TM			R/W	-
057D	DO13_CHR			R/W	-

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围	R/W	T/B
0580	DI1	回路信息(前8位) 0:CH1 1:CH2 2:CH1+2 动作模式(后8位) 1:RUN/RST (固定)	R/W	-
0581	DI2	回路信息(前8位) 0:CH1 1:CH2 2:CH1+2 动作模式(后8位) 0:None 1:RUN/RST 2:RST 3:HLD 4:ADV 5:FIX 6:MAN 7:LOGIC 12:Preset1 13:Preset2 14:Preset3	R/W	-
0582	DI3	同 上	R/W	-
0583	DI4	同 上	R/W	-
0584	DI5	回路信息(前8位) 0:CH1 1:CH2 2:CH1+2 动作模式(后8位) 0:None 1:RUN/RST 2:RST 3:HLD 4:ADV 5:FIX 6:MAN 7:LOGIC 8:PTN2bit 9:PTN3bit 10:PTN4bit 11:PTN5bit 12: PTN5BCD	R/W	-
0585	DI6	回路信息(前8位) 0:CH1 1:CH2 2:CH1+2 动作模式(后8位) 0:None 1:RUN/RST 2:RST 3:HLD 4:ADV 5:FIX 6:MAN 7:LOGIC	R/W	-
0586	DI7	同 上	R/W	-
0587	DI8	回路信息(前8位) 0:CH1 1:CH2 2:CH1+2 动作模式(后8位) 0:None 1:RUN/RST 2:RST 3:HLD 4:ADV 5:FIX 6:MAN 7:LOGIC 8:PTN2bit 9:PTN3bit	R/W	-
0588	DI9	回路信息(前8位) 0:CH1 1:CH2 2:CH1+2 动作模式(后8位) 0:None 1:RUN/RST 2:RST 3:HLD 4:ADV 5:FIX 6:MAN 7:LOGIC	R/W	-
0589	DI10	同 上	R/W	-

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围	R/W	T/B
0590	HBA	加热器断线报警 0.0～50.0A (0.0=OFF)	R/W	-
0591	HLA	加热器回路报警 0.0～50.0A (0.0=OFF)	R/W	-
0592	HBM	加热器断线报警模式 0: Lock 1:Real	R/W	-
0597	HB_SEL	HB检测 0:OUT1 1:OUT2	R/W	-

05A0	AO1_MD	模拟输出1的输出信号 0:PV 1:SV 2:DEV 3:OUT1 4:CH2_PV 5:CH2_SV 6:CH2_DEV 7:OUT2 8:Posi	R/W	-
05A1	AO1_L	模拟输出1的输出限幅 PV, CH2_PV → 测量范围内 SV, CH2_SV → 测量范围内 DEV, CH2_DEV → -100.0～100.0% OUT1, OUT2 → 0.0～100.0% 设置规则：Ao1 Sc_L ≠ Ao1 Sc_H, Posi 0～100%	R/W	-
05A2	AO1_H		R/W	-
05A4	AO_MD	同 上	R/W	-
05A5	AO2_L		R/W	-
05A6	AO2_H		R/W	-

05B0	COM MEM	通信存储器模式 0:EEP 1:RAM 2:R_E	R/W	-
05B1	COM_KIND	通信端口 0:COM1 1:COM2	R/W	-

0600	ACTMD	控制输出特性(OUT1) 0:Reverse 1:Direct	R/W	-
0601	O1_CYC	输出1的比例周期：1～120 秒	R/W	-
0604	O2_CYC	输出2的比例周期：1～120 秒	R/W	-
0607	ACTMD2	控制输出特性(OUT2) 0:Reverse 1:Direct	R/W	-
0608	OUT1_LMT	输出1的输出率限幅 OFF～100.0 %/秒 (OFF:0.0)	R/W	-
0609	OUT2_LMT	输出2的输出率限幅 OFF～100.0 %/秒 (OFF:0.0)	R/W	-
0610	ATP	自整定点：0～10000 digit	R/W	T
0611	KLOCK	参数锁 0:OFF 1:LOCK1 2:LOCK2 3:LOCK3	R/W	-

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围	R/W	T/B
0614	OUT_MD	切换输出模式 0：Single 1：Dual	R/W	–
0619	O1ST_PR	待机（STBY）时和故障时输出1的预设输出值 （非伺服） 0.0～100.0 伺服输出（FB:ON ） 0:Stop 1:Preset1 2:Preset2 3:Preset3 4:Preset4 5:Preset5 6:Preset6 7:Preset7 伺服输出（FB:OFF ） 0:Stop 1:Close 2:Open	R/W	–
061A	ERROUT1		R/W	–
061D	O2ST_PR	同 上	R/W	–
061E	ERROUT2		R/W	–

064F	MORTOR_TM	电机行程时间：5～300 秒	R/W	–
0651	SER_FB	伺服反馈 0:OFF 1:ON	R/W	–
0652	SER_DB	伺服死区：0.2～10.0 %	R/W	–
0654	MAN_ST_DRC	重新启动时的位置 0:None 1:Close 2:Open	R/W	–
0655	ZS_MD	调整零跨距的模式 0:Auto 1:Manual	R/W	–
0659	POT_ERR	反馈电位计故障时的伺服动作 0:Stop 1:Close 2:Open	R/W	–
066A	DI_SRV_PRE1	预设外部输入开度值 1：0～100%	R/W	–
066B	DI_SRV_PRE2	预设外部输入开度值 2：0～100%	R/W	–
066C	DI_SRV_PRE3	预设外部输入开度值 3：0～100%	R/W	–
066D	DI_SRV_PRE4	预设外部输入开度值 4：0～100%	R/W	–
066E	DI_SRV_PRE5	预设外部输入开度值 5：0～100%	R/W	–
066F	DI_SRV_PRE6	预设外部输入开度值 6：0～100%	R/W	–
0670	DI_SRV_PRE7	预设外部输入开度值 7：0～100%	R/W	–

0700	PV_BS1	INPUT 1/2 PV 倍率修正：0.500～1.500	R/W	T
0701	PV_B1	INPUT 1/2 PV 偏移修正：-10000～10000 digit	R/W	T
0702	PV_F1	INPUT 1/2 PV 滤波：OFF, 1～100 (OFF=0)	R/W	T

0706	CJ	冷端补偿模式 0:Internal 1:External	R/W	T

070F	SCO_MD	超量程处理：0/1	R/W	–

・有关细节请参阅「9-1 二输入运算的设置」。

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围	R/W	T/B
0714	PV_BS3	INPUT 2 PV 倍率修正: 0.500～1.500	R/W	-
0715	PV_B3	INPUT 2 PV 偏移修正 : -10000～10000 digit	R/W	-
0716	PV_F3	INPUT 2 PV 滤波 : OFF, 1～100 (OFF=0)	R/W	-

- 上述的三个参数是2输入规格的第2个输入的设置项。

071E	RUN_DI_MD	RUN/RST DI 模式 0:Edge 1:Level	R/W	-

0720	A1	近似线性输入折点 1 : -5.00～105.00%	R/W	T
0721	B1	近似线性输入折点 1 : -5.00～105.00%	R/W	T
0722	A2	近似线性输入折点 2 : -5.00～105.00%	R/W	T
0723	B2	近似线性输入折点 2 : -5.00～105.00%	R/W	T
0724	A3	近似线性输入折点 3 : -5.00～105.00%	R/W	T
0725	B3	近似线性输入折点 3 : -5.00～105.00%	R/W	T
0726	A4	近似线性输入折点 4 : -5.00～105.00%	R/W	T
0727	B4	近似线性输入折点 4 : -5.00～105.00%	R/W	T
0728	A5	近似线性输入折点 5 : -5.00～105.00%	R/W	T
0729	B5	近似线性输入折点 5 : -5.00～105.00%	R/W	T
072A	A6	近似线性输入折点 6 : -5.00～105.00%	R/W	T
072B	B6	近似线性输入折点 6 : -5.00～105.00%	R/W	T
072C	A7	近似线性输入折点 7 : -5.00～105.00%	R/W	T
072D	B7	近似线性输入折点 7 : -5.00～105.00%	R/W	T
072E	A8	近似线性输入折点 8 : -5.00～105.00%	R/W	T
072F	B8	近似线性输入折点 8 : -5.00～105.00%	R/W	T
0730	A9	近似线性输入折点 9 : -5.00～105.00%	R/W	T
0731	B9	近似线性输入折点 9 : -5.00～105.00%	R/W	T
0732	A10	近似线性输入折点 10 : -5.00～105.00%	R/W	T
0733	B10	近似线性输入折点 10 : -5.00～105.00%	R/W	T
0734	A11	近似线性输入折点 11 : -5.00～105.00%	R/W	T
0735	B11	近似线性输入折点 11 : -5.00～105.00%	R/W	T
0736	APPR	近似线性输入 0:OFF 1:ON	R/W	T
0737	LCUT	线性输入时的低值切除 : 1.0～5.0%	R/W	T
0738	SQRT	线性输入时开平方运算 0:OFF 1:ON	R/W	T

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围	R/W	T/B
0800	PRG_MD	程序控制模式 0:PROG 1:FIX	R/W	T
0802	ST_PTN	开始控制的曲线号：1～20	R/W	T
0805	LNK_PTN	连接曲线次数：0～9999	R/W	T
0806	Link_01/02	连接信息01-02 前8位/后8位	R/W	T
0807	Link_03/04	连接信息03-04 前8位/后8位	R/W	T
0808	Link_05/06	连接信息05-06 前8位/后8位	R/W	T
0809	Link_07/08	连接信息07-08 前8位/后8位	R/W	T
080A	Link_09/10	连接信息09-10 前8位/后8位	R/W	T
080B	Link_11/12	连接信息11-12 前8位/后8位	R/W	T
080C	Link_13/14	连接信息13-14 前8位/后8位	R/W	T
080D	Link_15/16	连接信息15-16 前8位/后8位	R/W	T
080E	Link_17/18	连接信息17-18 前8位/后8位	R/W	T
080F	Link_19/20	连接信息19-20 前8位/后8位	R/W	T
0810	ADV_MD	跳步模式 0：Step 1:Time	R/W	T
0811	ADV_TM	跳步时间 ：00：00～99：59 秒/分	R/W	T
0812	PRG_WAIT	等待开始程序控制的时间：00:00～99:59	R/W	T
0813	CH1_PTN	CH1的曲线数：0～20 ＊注意，大约需要1秒钟的时间才能写入此参数。 因此，要注意连续写入时的状态。	R/W	-
08015	EFIX	程序结束转FIX控制 0:OFF 1:ON	R/W	T
0819	TIM_MD	时间单位 0:H/M 1:M/S	R/W	T
081A	SHT_MD	瞬间停-起时执行动作 0:RESET 1:CONTINUE	R/W	T
081B	SCO_PMD	输入异常时执行动作 0:HLD 1:RUN 2:RESET	R/W	T

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围	R/W	T/B
0820	FIX_PID	FIX 模式控制时的PID组号：1～10	R/W	T
0821	FIX_MOVE	到FIX时仪表的状态 0:EXE 1:EXE/STBY 2:EXE/TRCK	R/W	T
0830	FIX_EV1	FIX 模式时EV1的动作点 DEV_Hi, DEV_Low：-25000～25000 DEV_Out, DEV_In：0～25000 PV_Hi, PV_Low：测量范围内 Posi.H, Posi.L：0～100%	R/W	-
0831	FIX_EV2	同 上	R/W	-
0832	FIX_EV3	同 上	R/W	-
0833	FIX_DO1	同 上	R/W	-
0834	FIX_DO2	同 上	R/W	-
0835	FIX_DO3	同 上	R/W	-
0836	FIX_DO4	同 上	R/W	-
0837	FIX_DO5	同 上	R/W	-
0838	FIX_DO6	同 上	R/W	-
0839	FIX_DO7	同 上	R/W	-
083A	FIX_DO8	同 上	R/W	-
083B	FIX_DO9	同 上	R/W	-
083C	FIX_DO10	同 上	R/W	-
083D	FIX_DO11	同 上	R/W	-
083E	FIX_DO12	同 上	R/W	-
083F	FIX_DO13	同 上	R/W	-

■ 「 0902 」以后的地址说明

对于「 0902 」以后的地址，必须标明曲线号和步号，才能正确读写数据。

「 0900 」为曲线号的地址，「 0901 」为步号的地址，读写的「 0902 」地址以后的参数是此曲线号和步号的相关参数。

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围	R/W	T/B
0900	PTN_NO	曲线号 注	R/W	-
0901	STP_NO	步号 注	R/W	-

注：该参数只写入RAM单元，与数据存储模式无关。

0902	P_ST_PTN	开始运行曲线的步号：步数范围内	R/W	T
0903	P_ED_STP	曲线的结束步：步数范围内 * 注意，大约需要1秒钟的时间才能写入此参数。因此，要注意连续写入时的状态。	R/W	-
0904	预留	预留		-
0905	P_RTP	重复执行曲线控制的次数：1～9999	R/W	-
0906	P_ST_SV	运行曲线的开始SV值：SV限幅内	R/W	-
0907	P_GUA_Z	确保平台温区： OFF, 1～9999(OFF=0)	R/W	-
0908	P_GUA_T	确保平台时间：00:00～99:59 (单位：秒或分)	R/W	-
0909	P_PV_ST	曲线的PV启动模式 0:OFF 1:ON	R/W	-
090A	P_RPT_ST	反复执行曲线片段的开始步号：1～设置的步数内	R/W	-
090B	P_RTP_ED	反复执行曲线片段的结束步号：1～设置的步数内	R/W	-
090C	P_STP_RPT	反复执行曲线片段的次数：1～9999	R/W	-
090D	预留	预留		-
090E	预留	预留		-
090F	预留	预留		-
0910	预留	预留		-
0911	预留	预留		-

数据 Addr. (Hex)	参数	设 置 范 围	R/W	T/B
0912	P_EV1	曲线的EV1动作点 DEV_Hi, DEV_Low : -25000～25000 DEV_Out, DEV_In : 0～25000 PV_Hi, PV_Low : 测量范围内 Posi.H, Posi.L : 0～100%	R/W	-
0913	P_EV2	同 上	R/W	-
0914	P_EV3	同 上	R/W	-
0915	P_DO1	同 上	R/W	-
0916	P_DO2	同 上	R/W	-
0917	P_DO3	同 上	R/W	-
0918	P_DO4	同 上	R/W	-
0919	P_DO5	同 上	R/W	-
091A	P_DO6	同 上	R/W	-
091B	P_DO7	同 上	R/W	-
091C	P_DO8	同 上	R/W	-
091D	P_DO9	同 上	R/W	-
091E	P_DO10	同 上	R/W	-
091F	P_DO11	同 上	R/W	-
0920	P_DO12	同 上	R/W	-
0921	P_DO13	同 上	R/W	-

0922	P_TS1_ST	曲线的时间信号1 ON时的步号 : OFF, 1～设置步数内 (OFF=0)	R/W	-
0923	P_TS1_ED	曲线的时间信号1 OFF 时的步号 : OFF, 1～设置步数内(OFF=0)	R/W	-
0924	P_TS1_ON	曲线的时间信号1 ON的时间 : 00:00～99:59 (单位 : 秒或分)	R/W	-
0925	P_TS1_OFF	曲线的时间信号1 OFF的时间 : 00:00～99:59 (单位 : 秒或分)	R/W	-
0926	P_TS2_ST	同 上	R/W	-
0927	P_TS2_ED		R/W	-
0928	P_TS2_ON		R/W	-
0929	P_TS2_OFF		R/W	-
092A	P_TS3_ST	同 上	R/W	-
092B	P_TS3_ED		R/W	-
092C	P_TS3_ON		R/W	-
092D	P_TS3_OFF		R/W	-

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲	R/W	T/B
092E	P_TS4_ST	曲线的时间信号1 ON时的步号： OFF, 1～设置步数内（ OFF=0 ）	R/W	-
092F	P_TS4_ED	曲线的时间信号1 OFF 时的步号： OFF, 1～设置步数内(OFF=0)	R/W	-
0930	P_TS4_ON	曲线的时间信号1 ON的时间：00:00～99:59 （单位：秒或分 ）	R/W	-
0931	P_TS4_OFF	曲线的时间信号1 OFF 的时间：00:00～99:59 （单位：秒或分 ）	R/W	-
0932	P_TS5_ST	同 上	R/W	-
0933	P_TS5_ED		R/W	-
0934	P_TS5_ON		R/W	-
0935	P_TS5_OFF		R/W	-
0936	P_TS6_ST	同 上	R/W	-
0937	P_TS6_ED		R/W	-
0938	P_TS6_ON		R/W	-
0939	P_TS6_OFF		R/W	-
093A	P_TS7_ST	同 上	R/W	-
093B	P_TS7_ED		R/W	-
093C	P_TS7_ON		R/W	-
093D	P_TS7_OFF		R/W	-
093E	P_TS8_ST	同 上	R/W	-
093F	P_TS8_ED		R/W	-
0940	P_TS8_ON		R/W	-
0941	P_TS8_OFF		R/W	-

0950	STEP_SV	步的SV值：测量范围内	R/W	-
0951	STEP_TM	步进时间：00:00～99:59 （单位：秒或分 ）	R/W	-
0952	STEP_PID	步的PID号：0～10	R/W	-

15 伺服设置

15－1 概述

注 意

伺服输出调节器是用于控制带限制机构的控制电机的位置比例的仪表。

设置伺服输出的步骤如下所示。
有关各项的详细信息，请参阅相关操作界面的说明。

■ 有反馈

步 骤	参考章节
1. 确认正确连线	－
2. 设置反馈「有」。 打开FB设置屏幕，设置FB = ON。 （必须将仪表调置到待机状态时才能执行此设置）	15-4(1)
3. 确认确认连接反馈电位器（接线检查）	－
4. 设置ACT（输出特性）	15-2(1)
5. 设置RST时的输出	15-2(2)
6. 设置ERR时的输出	15-2(3)
7. 设置POT.ERR时的输出	15-2(4)
8. 调整伺服输出的零跨距	15-5
9. 确认/调整DB（死区）	15-4(2)

■ 无反馈

步 骤	参考章节
1. 确认正确连线	－
2. 设置反馈「无」 打开FB设置屏幕，设置FB = OFF。 （必须将仪表调置到待机状态时才能执行此设置）	15-4(1)
3. 设置电机运行的时间（ TIME ）	15-4(3)
4. 设置启动时的伺服动作（ BOOT ） 注意，如果BOOT设置为Stop，视电机位置50%启动。	15-4(4)
5. 设置ACT（输出特性）	15-2(1)

步　骤	参考章节
6. 设置ERR时的输出	15-2(2)
7. 设置POT.ERR时的输出	15-2(3)
8. 调整伺服输出的零跨距	15-5
9. 确认/调整DB（死区）	15-4(2)

15—2　设置伺服调节输出

(1) 输出特性

输出特性可以选择逆特性（Reverse）或正特性（Direct）。

6-1



设置范围　：Reverse, Direct

出厂值　：Reverse

Reverse　：测量值(PV)小于设置值(SV)，且差值越大，输出越大。通常用于加热系统。

Direct　：测量值(PV)大于设置值(SV)，且差值越大，输出越大。通常用于冷却系统。

注意

・仪表正在执行自整定（AT）时不能更改输出特性。

(2) 待机时的输出

设置仪表待机时（RST、停止调节控制）的输出值（开度）。

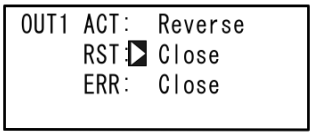
6-1 有反馈



设置范围　：Stop, Preset1～Preset7

出厂值　：Preset1

6-1 无反馈



设置范围　：Stop, Close, Open

出厂值　：Close

有无伺服反馈差异如下：

有反馈　停止、或相应的预设值（P1～P7）。
无反馈　Stop, Close, Open 动作。

有关细节请参阅「15-3（2）设置伺服预设值」。

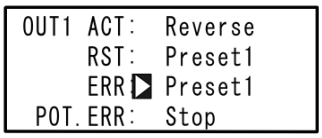
注意

・设置的待机输出值不受输入故障的影响，即使输入发生故障，任然按设定的打击输出值输出。

(3) 输入故障时的输出

设置仪表的输入发生超限（SO）时（仪表停止调节控制）的输出值（开度）。

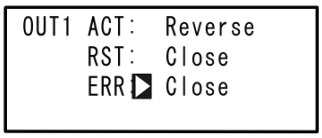
6-1 有反馈



设置范围 ：Stop、Preset1～Preset7

出厂值 ：Stop

6-1 无反馈



设置范围 ：Stop, Close, Open

出厂值 ：Close

有无伺服反馈差异如下：

有反馈 停止或相应的伺服预设值（P1～P7）。
无反馈 Stop, Close, Open 动作。

有关细节请参阅「15-3（2）设置伺服预设值」。

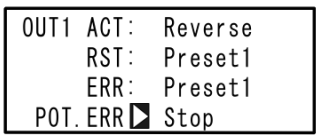
注意

・待机时（RST、停止调节控制）发生输入故障，仪表优先输出待机输出值

(4) 反馈电位器异常时的输出

必须有反馈。
设置反馈电位器异常时仪表的输出动作。

6-1



设置范围 ：Stop, Close, Open

出厂值 ：Stop

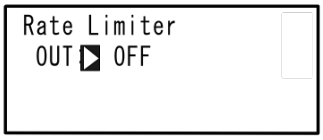
注意

・反馈电位器异常时的输出优先于待机时的输出和输入故障时的输出。

(5) 输出变化率限幅

设置每秒的输出变化（百分比表示）的限制值。如果设置为OFF，表示不限制输出率。
本设置通常应用于不希望输出变化剧烈的动作端。

6-2



设置范围 ：OFF, 0.1 ～ 100.0%/秒

出厂值 ：OFF

Note

・如果设置了死区带(DB)的系统的调节结果振荡剧烈，有可能是控制电机的摆动造成。在这种情况下，可以通过增加死区带(DB)或改变输出变化速率限幅解决。

15－3 外部命令切换伺服输出

(1) 设置和操作

使用外部命令切换到预设的开度值的功能。
可以在DI2～DI4设置外部命令切换预设值（开度值）。

如果切换单点预设值，将DI2设置为Preset1，则DI2的命令是SERVO Preset P1设置的开度值。类似地，如果切换2～3点预设值，将DI2设置为Preset2，如果切换4～7点预设值，将DI2设置为Preset3。

如果DI2～DI4都设置为OFF，则通过AUTO运算（PID运算）得到输出值而不是预设的输出值。

此外，如果DI2设置为Preset2，则外部切换的伺服预设值自动分配给DI2～DI3；如果DI2设置为Preset3，则外部切换伺服预设值自动分配给DI2～DI4。

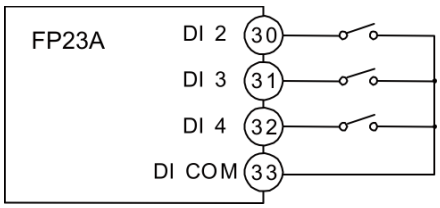
5-2

```
DI1 □ RUN/RST
DI2 ▶ None
DI3 : None
DI4 : None
```

Preset1:使用DI2 切换1点预设值

Preset2:DI2～DI3切换3 点（最大）预设值

Preset3:DI2～DI4 切换 7 点（最大）预设值



設定 / Servo Preset / DI No.	Preset1	Preset2	Preset3				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
DI 2	●		●		●		●
DI 3		●	●			●	●
DI 4				●	●	●	●

●：开关ON

注意

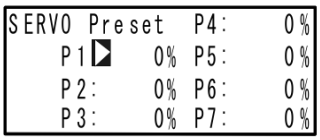
如果使用十进制等开关进行切换，可能会切换到预期之外的预设值。
DI切换的响应时间小于100毫秒。

（2）设置伺服预设值

■ 有反馈（ FB = ON ）时

可以使用外部信号切换到任何的开度输出。
设置P1～P7共7点开度值，使用DI2～DI4 进行切换。

6-6



设置范围 ：0～100%

出厂值 ：0%

如果只想使用一个预设值，请设置P1,并将DI2设置为Preset1。
如果要使用最多三个预设值，请设置P1～P3，并将DI2设置为Preset2。
如果要使用最多7个预设值，请设置P1～P7，并将DI2设置为Preset3。

有关外部命令切换预设值的详细信息，请参阅「15-3（1） 外部命令切换预设值的设置和操作」。

■ 无反馈（ FB = OFF ）时

DI2～DI4的设置和有反馈时的设置相同。自动执行 P1=Stop、P2=Close、P3=Open、P4～P7=Stop动作。

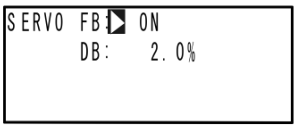
15—4 设置伺服动作

(1) 设置反馈电位器

此屏幕可以设置是否使用反馈电位器（有/无伺服反馈）。

设置为ON时表示对电位的位置信号执行反馈控制。设置为OFF，则反馈功能不起作用。

6-3



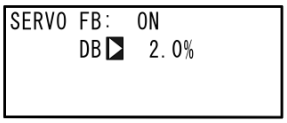
设置选项 ：ON, OFF

出厂值 ：ON

(2) 设置伺服死区

此项可以设置OPEN(打开)和 CLOSE(关断)输出之间的动作死区带。
较窄的死区带可以实现精确控制，但是如果死区带太窄，则由于输出的惯性作用，可能会发生电机的操作振荡。
有关死区带（DB）和动作间隙的详细信息，请参阅「15-6（6）死区(DB)和动作回差的关系」。

6-3



设置范围 ：0.2～10.0%

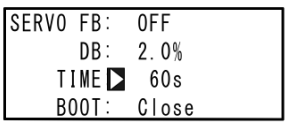
出厂值 ：2.0%

(3) 设置电机的操作时间

本参数为无反馈（FB = OFF）时的设置项。

设置电机控制操作端从全闭到全开的工作时间。
在无反馈的情况下，可以通过设置电机OPEN/CLOSE操作端的时间计算和估计出开度值（输出值）。

6-4



设置范围 ：5～300 秒

出厂值 ：60 秒

注意

・如果电机的实际工作时间和设置的不同，则可控性可能会变差。在这种情况下，请确认设置的时间与实际工作时间相同。

(4) 设置启动时的伺服动作

无反馈（ FB = OFF ）

如果没有反馈，则操作端的开度位置未知。
为了避免这种缺陷，该功能设置在仪表启动时操作端完全关闭或完全打开的开度，然后进入控制操作。

6-4

```
SERVO FB:  OFF
      DB:  2.0%
    TIME:   60s
    BOOT▶ Close
```

设置选项 ：Stop, Close, Open

出厂值 ：Close

Stop ：启动时，操作端位置保持不变，直接进入调节状态。由于实际操作端位置未知，假定电机位置为50%进入调节动作。

Close ：启动时，在设定的操作时间（TIME）内，通过打开-关闭输出以确定全关闭时电机的位置，然后进入调节状态。
需要注意的是，启动时操作端会完全关闭一次。

Open ：启动时，在设定的操作时间（TIME）内，通过打开输出来确定全开时电机的位置，然后进入调节状态。
需要注意的是，在启动时操作端会完全打开一次。

15－5　伺服调节

需要先执行零跨距调整后才能开始调节。

(1) 调整零跨距及注意事项

a、只能在待机时才能执行零跨距调整。

b、必须始终打开零跨距调整屏幕才能有效执行零跨距调整。

c、在零跨距调整期间切换到其他屏幕，则零跨距调整自动中断。
零跨距调整有自动调整（Auto）和手动调整（Manual）两种，通常选用自动调整（Auto）。

注意，如果待机时的输出设置为Stop，但在Open端结束调整，则设备会停在Open端。

注　意

- 如果接错电机（M1、M2、M3）或反馈电位器（R1、R2、R3）的布线，则不能正常实施零跨距调整，如Open-Close会发生逆向操作。
- ZERO和SPAN端不能颠倒，否则不能正常动作。
- 如果零跨距调整得较窄，会引起振荡，从而缩短电机寿命或导致故障。
- 如果发生上述情况之一，请检查布线，然后再次执行零跨距调整。

■ 有反馈（**FB = ON**）

① 选用自动调整（Auto）模式执行零跨距调整

自动执行ZERO端 → SPAN端的调整。

注　意

- 如果调整后的零跨距小于或等于反馈电位器的约10%，则显示错误。
请检查后，重新进行调整或手动执行调整。

② 选用手动模式（Manual）执行零跨距调整

可以从ZERO端或SPAN端开始调整。
无论是ZERO端还是SPAN端开始调整，调整数值都会显示在屏幕右侧。

注 意

・请务必确保[ZERO端数值 ＜ SPAN端数值]。
・如果零跨距小于或等于反馈电位器的约10%，则最右边的两个数值会发生颠倒。
・发生上述情况时，仪表无法正常控制。请检查各项连接正确后，再次调整。

■ 无反馈（**FB = OFF**）

① 选用自动调整（Auto）模式执行零跨距调整

设置的启动时的伺服动作（BOOT）决定调整行为。

BOOT = Stop、Close ：在电机位置Close处调整
BOOT = Open ：在电机位置Open处调整

② 选用手动调整（Auto）模式执行零跨距调整

可以从ZERO端或SPAN端执行调整。按住Close或Open键，直到电机停止，调整结束。

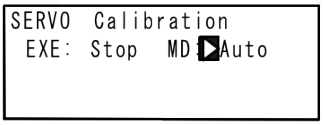
(2) 自动调整零跨距

下面我们讨论自动调整零跨距。
关于手动调整零跨距，请参阅「15-5(3) 手动调整零跨距」。
关于零跨度调整及其注意事项，请参阅「15-5(1) 零跨距调整及注意事项」。

■ 有反馈

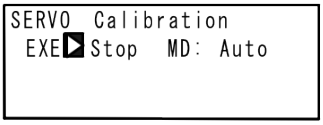
下面是自动将操作端的全关闭位置调整为零，全打开位置调整为跨距的操作步骤。

6-5



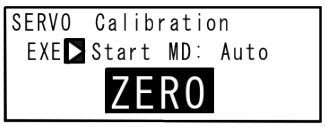
① 模式切换

设置MD（模式）为 Auto（自动）。



② 开始自动调整

设置EXE为Start，然后按压 ENT 键开始执行自动调整。



③ 确定零位置

LCD 屏幕上的「ZERO」开始闪烁，开始打开操作端约6秒钟后开始关闭操作端，在检测不到反馈信号波动的位置，操作端停止动作，此位置确定为零位置。



④ 确定跨距位置

紧接着，LCD 屏幕上的「SPAN」开始闪烁，打开操作端。在检测不到反馈信号波动的位置，操作端停止动作，此位置确定为跨距位置。

完成零跨距位置后，调整结束，「SPAN」停止闪烁。

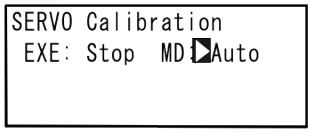
注 意

- 在零跨距调整过程中，如果反馈电位器出现异常或零跨距约小于反馈电位器的10%时，LCD 屏幕上显示「ERROR」，无任何数据生成。
- 如果屏幕上显示「ERROR」，请停止跨距调整（按压 ▼ 键，将 EXE由Start→Stop，然后按 ENT 键确定设置有效，停止调整）
- 电机和反馈电位器的布线出错时，会发生上述情况，此时调整的结果会使Open-Close颠倒动作或发生电机的摆动。请检查正确接线后，再次进行调整。

■ 无反馈

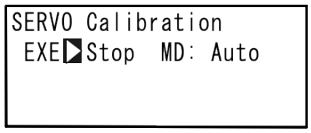
下面是将操作端的全关闭位置自动调整为关闭侧，或将全打开位置自动调整为打开侧的设置步骤。

6-5



① 模式切换

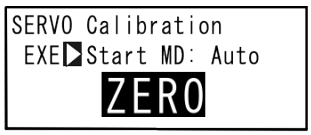
设置MD（模式）为 Auto（自动）。



② 开始自动调整（Auto）

设置EXE为Start，然后按压 ENT 键开始执行自动调整。

下面，我们将执行Close或Open调整，具体执行哪种调整，取决于设置的启动（BOOT）时的控制状态。



③ 确定关闭位置(BOOT=Stop, Close时)

LCD屏幕上的「ZERO」开始闪烁，开始关闭动作，同时开始计量电机的动作时间，当到达电机的动作时间时，停止关闭动作，此位置视为关闭位置。



④ 确定打开位置（BOOT=Open时）

LCD屏幕上的「SPAN」开始闪烁，开始打开动作，同时开始计量电机的动作时间，当到达电机的动作时间，停止打开动作，此位置视为打开位置。

完成关闭或打开位置的自动调整后，LCD屏幕上字母停止闪烁。

(3) 手动调整零跨距

下面讨论手动调整零跨距。

关于自动调整零跨距，请参阅「15-5(2) 自动调整零跨距」。

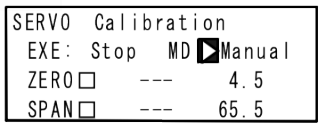
本设备可以手动调整（设置）零跨距的位置。如果您不希望零跨距调整为完全闭合或完全打开，或者您希望将任何开度设置为零位置或跨距位置，可以执行此操作。

此外，对于调整零跨距及其注意事项，请参阅「15-5(1) 调整零跨距及注意事项」。

■ 有反馈

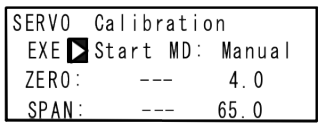
下面是手动调整零跨距的设置步骤。操作端的“ 全闭合 ”位置为“ Close ”，“ 全打开 ”位置为“ Open ”。零位置为“ Close ”，跨距位置为“ Open ”。

6-5



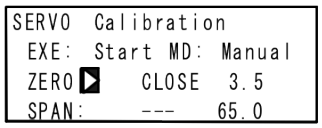
① 模式切换

设置MD（模式）为 Manual（手动）。



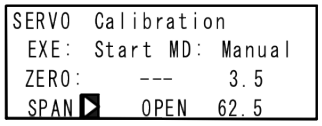
② 开始手动调整

将EXE设置为Start，然后按压 ENT 键，开始手动调整零跨距。



③ 确定零位置

将光标移动到ZERO位置，按压 ▼ (CLOSE)键开始CLOSE动作。连续操作该按键，将操作端移到需要的零位置，然后按压 ENT 键确认设置有效。



④ 确定跨距位置

将光标移动到SPAN位置，按压 ▲ (OPEN)键开始OPEN动作。连续操作该按键，将操作端移到需要的跨距位置，然后单击 ENT 键确认设置有效。

以上即为手动设置零或跨距位置的操作步骤。

注 意

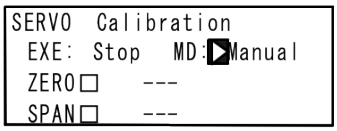
- 调整时务必确保[ZERO 数值 < SPAN 数值]。
- 如果零跨距小于或等于反馈电位器的约10%，则两个最右边的计数值会颠倒。
- 出现上述情况时，Open-Close将颠倒操作或电机反复摆动，不能正常控制。请检查确保各项后，再次进行调整。

■ 无反馈

下面介绍了无反馈时手动调整电机零跨距的步骤。
其中，零位置为“ CLOSE ”，跨距位置为“ OPEN ”。

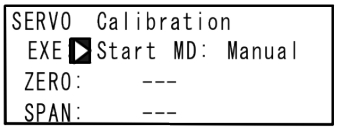
对于没有反馈的手动调整零跨距的操作，要注意安全方面的问题。

6-5



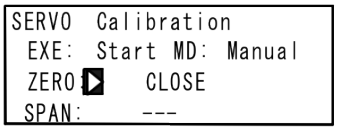
① 模式切换

将MD（模式）设置为Manual（手动）。



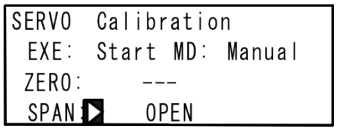
② 开始手动调整

将EXE设置为Start，然后按压 ENT 键，开始执行手动零跨距调整。



③ 确定零位置

将光标移动到ZERO，按压 ▼ (CLOSE) 键开始CLOSE动作。连续操作该按键将操作端移动到“ 零 ”（CLOSE）位置。



④ 确定跨距位置

将光标移动到SPAN，按压 ▲ (OPEN)键开始OPEN动作。连续操作该按键将操作端移动到“ 跨距 ”（SPAN）位置。

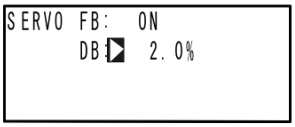
依上述步骤可以完成无反馈时手动设置零位置或跨距位置。

（4）调整死区带（DB）

以下内容与「15-4（2）设置伺服死区」的内容相同。
为防止控制系统过度灵敏而造成的振荡，需要设置死区带。

设置OPEN和CLOSE之间的动作死区。如果要进行精确控制，可以将该动作盲区设置的小一些。但是要注意，如果盲区设置的太小，由于输出惯性的作用，电机控制的操作端有可能会发生振荡。

6-3



设置范围 : 0.2 ～ 10.0%

出厂值 : 2.0%

15－6 伺服功能

(1) 伺服输出的优先级

伺服输出动作优先操作的顺序如下：

① MAN 操作（最优先 ）
② POT.ERR 时的输出（有反馈时 ）
③ RST 时的输出
④ 预设输出
⑤ ERR 时的输出
⑥ Auto 运算输出（ PID 运算输出 ）

(2) 手动（MAN）伺服输出

无论是EXEC期间还是RST期间都可以直接切换为手动（MAN）伺服操作。手动（MAN）（最优先动作）伺服操作不是通过设置OUT值控制电机，而是直接驱动电机的OPEN/CLOSE操作。

(3) 预设输出和伺服动作

控制动作根据设置条件而异。

■ 有反馈（ **FB = ON** ）

可以设置 P1～P7 为 DI （DI2, DI3, DI4）输入的预设值 。
从预设动作切换到Auto控制（比例带内）是无忧切换。

■ 无反馈（ **FB = OFF** ）

可选择下面的信号值设置为 DI （ DI2, DI3, DI4 ）输入的的预设值。

・ P1 Stop
・ P2 Close 动作
・ P3 Open 动作
・ P4～7 Stop

从预设动作切换到Auto控制是非无忧切换。

■ DI 输入 = OFF

执行Auto（ PID 运算输出 ）控制。

(4) 输出限幅

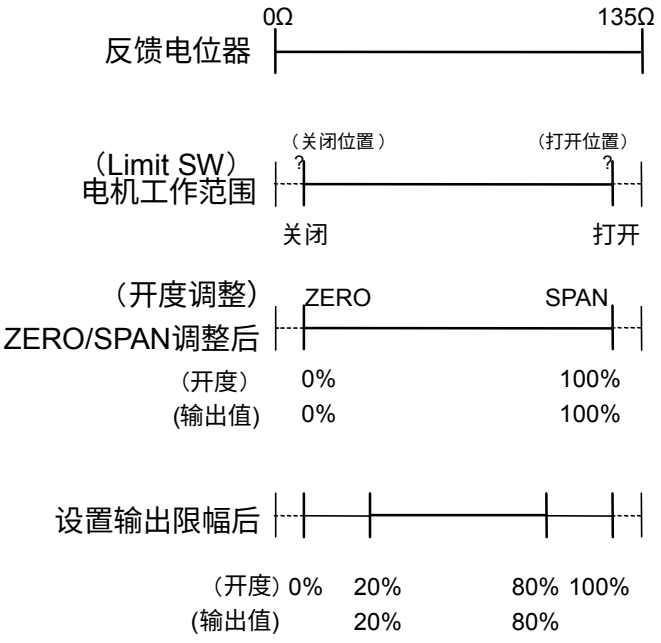
MAN控制和 Preset 控制时不受输出限幅影响。
Auto 运算输出（＝PID 运算输出）时，执行以下操作。

有反馈（FB = ON） ：启用输出限幅
无反馈（FB = OFF） ：禁用输出限幅（0%～100%）

(5) 伺服动作

■ 输出值和开度

- 考虑死区（DB）后，由PID计算的调节输出值控制电机的目标开度值。
  （调节输出值→目标开度值）
- 输出限幅是限制PID的输出值，而不限制开度值。
- 在有反馈的情况下，输出幅可以限制控制电机的开度。
- 输出限幅与反馈电位器，电机的工作范围，零跨距调整后的开度范围的关系如下。



*输出限幅的控制范围： 下限=20%，上限=80%。

■ 有反馈（**FB = ON**）

注 意

・反馈电位器R1异常时的操作
Posi数据在0%以下（负数），继续执行 Open动作。

・反馈电位器R2异常时的操作
显示ERROR，表示反馈电位器异常，按照设置的异常（POT.ERR）时的输出执行。

・反馈电位器R3异常时的操作
Posi数值大于100%（含）时，继续执行Close动作。

■ 无反馈（**FB = OFF**）

当连续输出0%或100%的控制输出值时，执行以下操作。

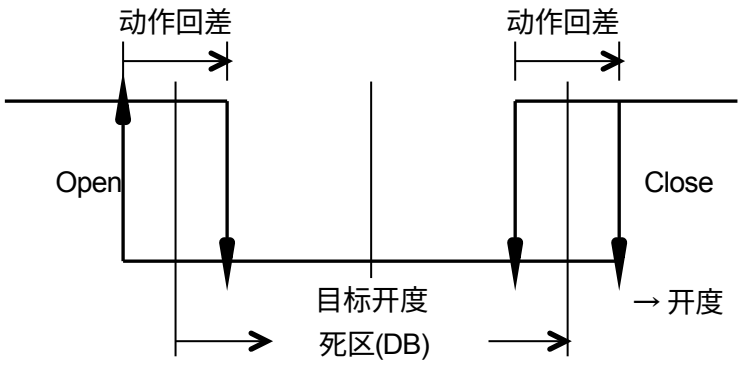
0%时 ：每30秒按约5%的电机的工作时间（TIME）执行一次 Close 动作。
100%时 ：每30秒按约5%的电机的工作时间（TIME）执行一次 Open 动作。

(6) 死区（DB）和动作回差的关系

死区带和动作回差之间存在以下关系。

动作回差是死区带（DB）的 1/4

DB ＜ 1.2 % 动作回差＝ 0.3 %
DB ＝ 0.2 % 动作回差 ＝ 0.2 %

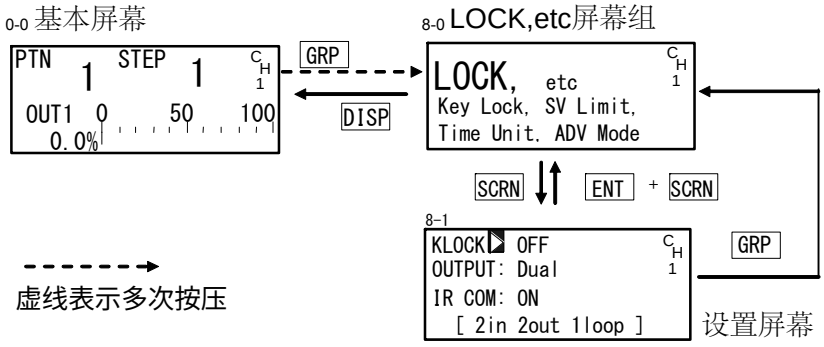


16 设置参数锁

16－1　参数锁

(1) 设置屏幕

在基本屏幕连续按压 GRP 键，打开到LOCK, etc屏幕组（组8）。
在LOCK, etc屏幕组按压 SCRN 键切换到设置屏幕。
然后按压 ⟲ 键选择待设置的参数项
然后按压 ◀ , ▼ , ▲ 键设置参数，最后按一次 ENT 键确认设置有效。



(2) 设置

参数锁定后，LCD屏幕上的相应参数将显示 🔑（钥匙）标记，表示该参数不能修改。

8-1

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

设置选项　：OFF, LOCK1, LOCK2, LOCK3
出厂值　　：OFF

OFF　：解锁所有参数。
LOCK1：锁住除SV以及AT，MAN，EV/DO动作以外的所有参数。
LOCK2：锁住除SV参数以外的所有参数。
LOCK3：锁住所有参数（参数设置锁除外）。

有关每个参数锁对应的参数的详细信息，请参阅「20　参数列表」。

17 监控和运行/停止

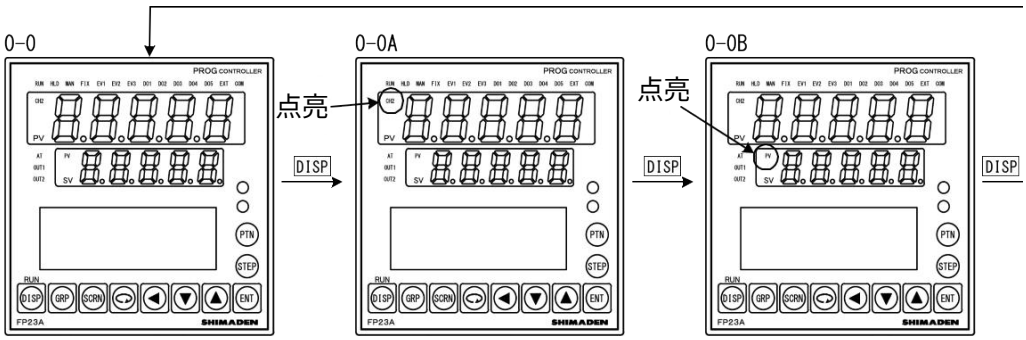
只有在基本屏幕（屏幕0-0）才能进行程序控或定值控制的切换。

如果仪表正在其它屏幕，请按 DISP 键返回到基本屏幕。

17—1 2 回路规格仪表的基本屏幕

本节介绍2回路规格的仪表的基本屏幕的设置。
其他规格的仪表可以跳过阅读本节。
基本屏幕早LCD屏上有三种显示模式：显示模式1：CH1基本屏幕（0-0窗口）、显示模式2：CH2基本屏幕（0-0A窗口）、显示模式3：PV基本屏幕（0-0B窗口）。

在基本屏幕时，通过按压 DISP 键可以切换显示模式。



基本屏幕上的PV显示屏幕，SV显示屏幕和状态灯（RUN，HLD，MAN，FIX，EXT，AT）反映各回路的控制信息，当CH2的状态灯熄灭时显示CH1信息，当CH2的状态灯点亮时显示CH2的信息。

欲了解各回路的状态信息，可以通过 DISP 键切换显示模式（必须在基本屏幕时才能切换）得到。如果选择显示模式3时，PV显示屏显示CH1的PV值，SV显示屏显示CH2的PV值，6种状态灯仅是CH1的状态信息。

■ 不同显示模式时的状态灯和LED屏幕的显示内容

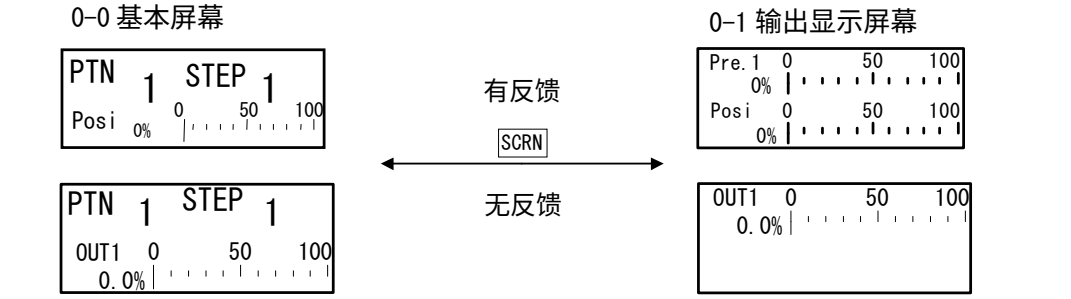
	显示模式1	显示模式2	显示模式3
状态灯	CH1	CH2	CH1
PV显示屏	CH1的PV值	CH2的PV值 ※1	CH1的PV值
SV显示屏	CH1的SV值	CH2的SV值	CH2的PV值 ※2

※1 PV 显示屏幕的 CH2 灯点亮。
※2 SV 显示屏幕的 PV 灯点亮。

选定显示模式后，即使按压 GRP 键切换到其他参数屏幕组，PV和SV的显示也不会跟着切换。
通过按压 DISP 键返回的基本屏幕，显示的屏幕内容也是按下 GRP 键之前内容。

17－2　MS（伺服输出）规格的仪表的基本屏幕

(1) 正常输出（OUT1 / Posi）



如果有反馈，输出监视器的第一行显示OUT1，第二行显示Posi，输出值用百分比和条形图表示。

如果OUT1或Posi阴影显示，表示仪表此时为手动控制输出（MAN=ON）。

手动控制输出时，可以通过按键直接控制电机（按 ▲ 键打开输出，按 ▼ 键关闭输出）。

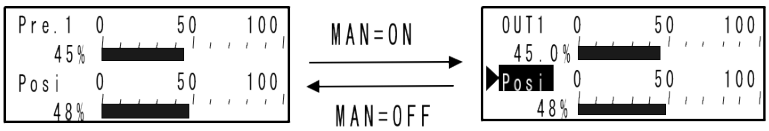
有关切换手动输出控制的详细信息，请参阅「18-3　自动控制/手动控制」。

(2) 预设输出（Preset1～7）

如果设置了预设值，则基本屏幕（0-0）和输出显示（0-1）屏幕的显示与控制之间的关系如下所示。

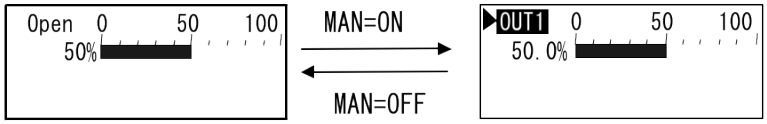
■ 有反馈

不显示OUT1，而显示Pre.1～Pre.7之一。切换到手动输出时（MAN=ON），取消显示的预设输出，切换到OUT1，通过按键手动控制电机的输出（打开或关闭）。如果取消手动状态（MAN=OFF），返回到指定的预设状态并显示预设值（Pre.1～Pre.7之一）。



■ 无反馈

不显示OUT1，而显示Stop、Close或Open。切换到手动输出（MAN=ON）时，取消预设输出，显示OUT1，可以通过按键（打开输出或关闭输出）控制电机。如果取消手动输出（MAN=OFF），返回到预设指定的状态并显示预设值（Stop、Close或Open）。



■ 手动控制时的伺服输出优先级

手动输出时的伺服输出遵循以下的优先级（数值越小，优先级越高）。

① MAN 控制（最优先）
② POT.ERR 时的输出值（有反馈）
③ RST 时的输出值
④ 预设输出
⑤ ERR 时的输出值
⑥ Auto 运算输出（PID 运算输出）

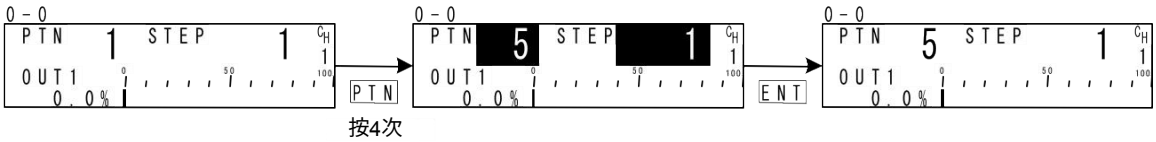
17－3　基本屏幕的操作

将仪表调置为待机状态时，可以在基本屏幕上执行以下操作。

(1) 设置启动曲线
(2) 设置开始步
(3) 设置FIX 模式（程序模式⇔FIX 模式转换）
(4) 更改FIX SV值（运行时也可以更改）
(5) 执行程序控制/定值控制

(1) 设置启动曲线

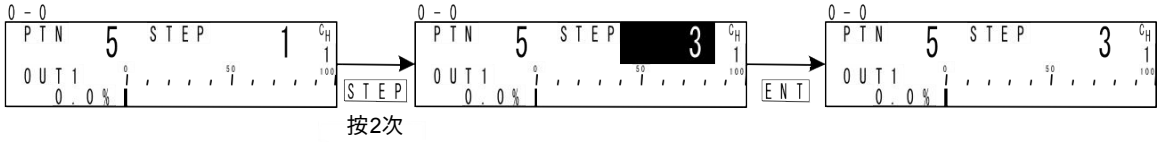
设置程序控制的开始曲线。
在基本屏幕上，按压一次 PTN 按键，LCD显示屏的程序曲线号开始闪烁，连续按压，序号递增。
(也可以在序号闪烁时，按压 ▼ 、 ▲ 键更改曲线的序号数)
更改到确认的曲线序号后，按压 ENT 按键确定更改有效，序号数字停止闪烁。



(2) 设置开始步

设置程序控制的开始步。

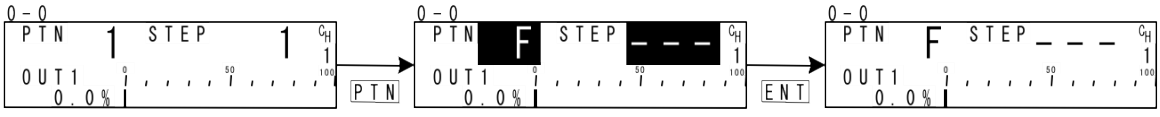
在基本屏幕上，按压一次 STEP 键，LCD显示屏的程序步号开始闪烁，继续按压，步号递增(也可以在步号闪烁时，按压 ▼ 或 ▲ 键更改步号)。
设置开始步后，按 ENT 确认设置有效，步号数字停止闪烁。



执行曲线控制时，开始步不能设置为“0”，如果开始步设置为“0”，则不执行该曲线。

(3) 设置FIX模式

在基本屏幕上，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，“F”停止闪烁，此时，仪表执行定值控制模式。



注意

・需要注意的是，仪表从程序模式切换到FIX模式时的运行状态取决于FIX MOVE的设置。详细信息，参见「11-4　FIX MOVE设置」。

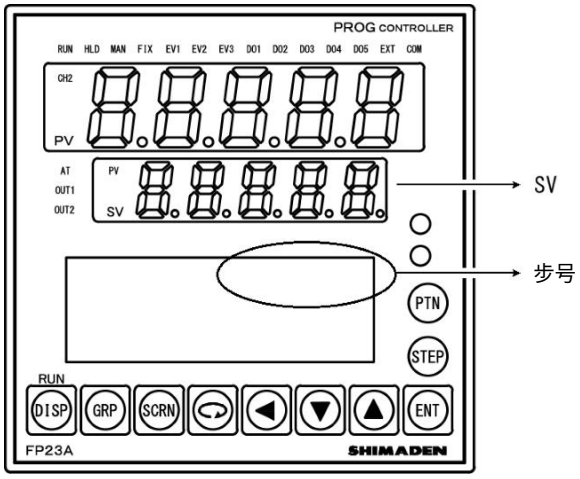
（4）设置FIX SV值（仅FIX模式）

在定值模式的基本屏幕，按 ◀ 、 ▲ 、 ▼ 键，SV值的末位数字开始闪烁。

按 ◀ 键选择位数，按 ▲ 或 ▼ 键修数值。

按 ENT 键确认修改有效，SV值数字停止闪烁，修改完成。

17－4 步号和SV显示



待机时，开始步与显示SV之间的关系如下表所示。

开始步	SV	
	PRG 模式	FIX 模式
0	开始SV	
1	开始SV	
2～400	上一步的SV	
－ － －		FIX SV

17－5 启动和停止控制

启动控制之前，请再次检查以下内容并确认。

1. 确认基本屏幕（2-回路规格的仪表的基本屏幕的显示模式）？
2. 是否处于要执行的控制模式（程序控制—FIX控制）？
3. 确认开始曲线、开始步？

在基本屏幕，同时按下 ENT 和 DISP 键，启动控制 (RUN灯亮)。

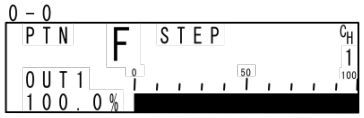
或在运行时，同时按下 ENT 和 DISP 键，停止控制 (RUN熄灭)。

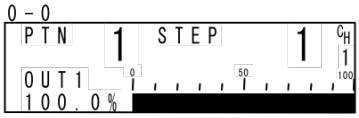
18 操作运行中的仪表

18－1　监看仪表

(1) 基本屏幕

程序控制时，显示当前运行的曲线和步。显示如下图右。
定值控制时，显示曲线改为显示「Ｆ」，显示步「－－－」，改为空白。显示如下左图。

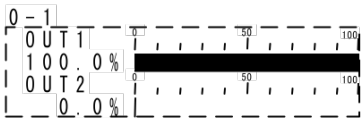




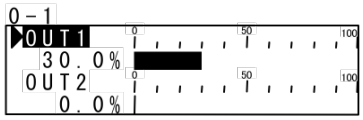
(2) 显示输出值

■ 非MS规格

调节输出1（OUT1）和调节输出２（OUT2：选装）的输出值用%和条形图表示。（一输出规格的仪表不显示OUT2的输出值）

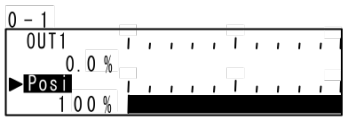


手动控制输出时，可以通过按压 [↻] 键选择OUT1或OUT2，然后通过按压 [◀]，[▼]，[▲] 键更改输出值。 有关细节，请参阅「18-3　手动输出/自动输出的切换」。



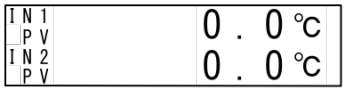
■ MS规格

调节输出1（OUT1）和开度值（Posi）用%和条形图表示。
手动控制输出时，可以通过按压 [↻] 键选择OUT1或OUT2，然后通过按压 [▼]，[▲] 键更改输出值。 有关细节，请参阅「18-3　手动输出/自动输出的切换」。



(3) PV 值

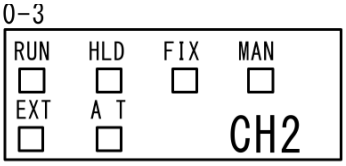
此监控屏幕仅适用于2输入1回路规格的仪表。可以检查输入1/输入2的输入值，与运行PV值无关。



(4) 查看运行状态

此屏幕仅双回路规格的仪表运行期间才显示。
它是基本屏幕外的另一回路的运行状态。

0-3



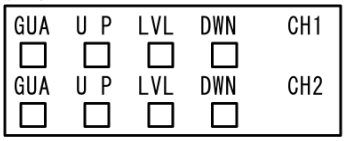
运行状态灯：
■，表示灯点亮
□，表示灯熄灭

RUN ：正在执行程序控制时点亮，等待执行程序控制时闪烁。
HLD ：暂停程序控制时点亮，程序控制或定值控制时发生输入故障引起的保持时闪烁。
FIX ：FIX 控制模式时点亮。
MAN ：调节输出设置为手动操作时，闪烁。
EXT ：设置值为DI切换运行曲线号时（PTN2bit～PTN5BCD）点亮。
AT ：正在执行AT时闪烁，等待执行AT时点亮。

(5) 查看程序控制状态

本屏幕是与CH1/CH2程序运行相关的状态指示。上行为CH1的状态，下行为CH2的状态。

0-4

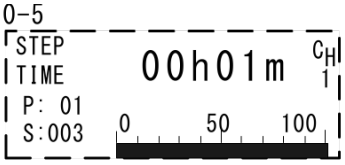


GUA ：执行确保平台时点亮
UP ：执行上升步时亮起
LVL ：执行平台步时点亮
DWN ：执行下降步时亮起

(6) 查看当前步的剩余时间

此屏幕仅在执行程序控制时显示。
显示正在执行的当前步的剩余时间。如果DI输入停止运行（RST）或转入FIX控制模式，则返回到基本屏幕。

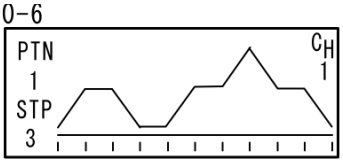
0-5



(7) 查看曲线

以图形方式显示当前运行的曲线。
如果当前运行的曲线超过10步，可以按 ▲ 或 ▼ 键翻页查看。
（每10步为一页，每按一次翻一页，▲ 向后翻，▼ 向前翻）

0-6

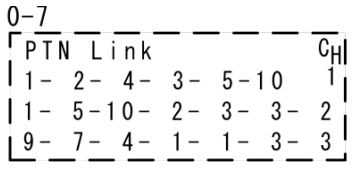


(8) 查看曲线链接

此屏幕仅程序控制时才显示。

在本屏幕可以监看曲线的链接和运行状态。

编号闪烁表示正在执行当前编号的曲线。



(9) 查看控制信息

本屏幕仅在执行控制时显示。

执行控制时显示以下四个参数的运行状态。

定值（FIX）控制时仅显示PID No.。



PTN LNK ：曲线连接执行的次数 / 设定的执行次数。

PTN REP ：曲线执行的次数 / 设定的执行次数。

STP LOP ：步执行的次数 / 设定的执行次数。

PID No. ：当前调用的 PID 组号。

18－2 执行和中断自整定

仪表面板的AT指示灯和状态监视屏幕（屏幕0-3）的状态监视灯在仪表执行自整定（AT）时闪烁，在等待执行AT时点亮，在退出或停止AT时熄灭。



设置选项 ：ON, OFF

出厂值 ：OFF

自整定？

通过极限循环法自动计算出最佳PID常数值执行调节操作的方法。

注意

・输出限幅会影响AT结果，因此请在执行AT之前设置好输出限幅值。
（通常设置限幅下限=0%，上限=100%）

■ 不能执行AT（前键）

	程序控制	**FIX** 控制
待机（RST）时	AT 不可	AT 不可
手动输出(MAN)时	AT 不可	AT 不可
以「PV」值设定区域 PID	AT 不可	AT 不可
PV值超限时	AT 不可	AT不可
PID P＝OFF（ON-OFF 控制）	AT 等待	AT 不可
输出预设值	AT 不可	AT 不可
电位故障	AT 不可	AT 不可

■ AT 结束

	程序控制	**FIX**控制
RUN 状态→待机状态（RST）	AT 结束	AT 结束
持续输出0%或100%超过200分钟	AT 结束	AT 结束
断电时	AT 结束	AT 结束
PID 运算结束	－－－	AT 结束
全部PID组号（1～10）运算结束	AT 结束	－－－
PV 值超限	AT 结束	AT 结束
输出预设值	AT 结束	AT 结束
电位故障	AT 结束	AT 结束

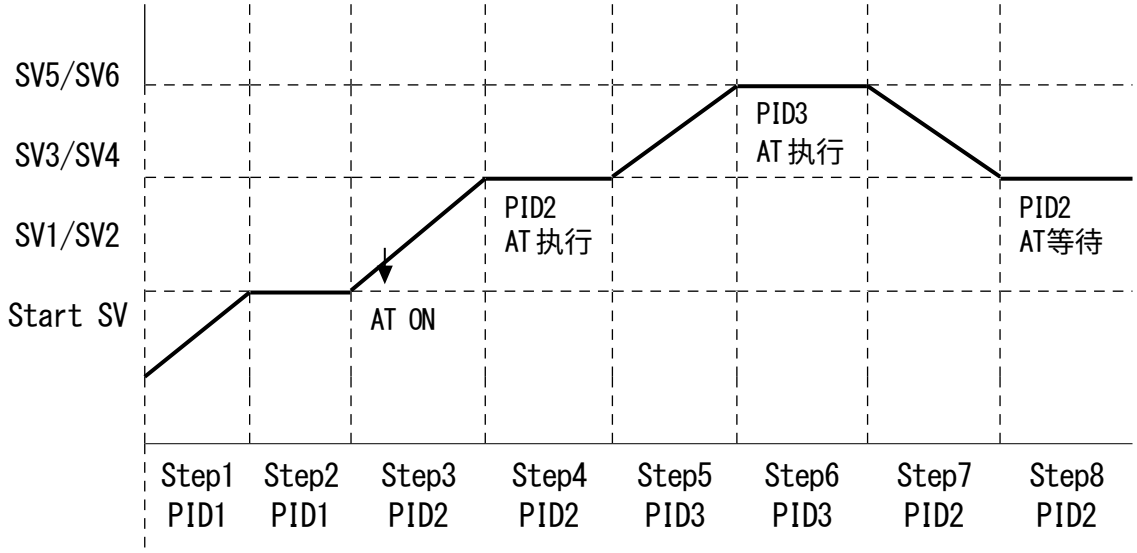
■ 关于程序控制期间的AT

执行AT时系统自动判断当前步是倾斜步还是平台步，如果是倾斜步时AT处于等待状态（状态灯点亮），直到下一步开始；如果是平台步，则执行AT（状态灯闪烁），并自动计算并设置该步使用的PID常量。

请注意，如果出现以下条件，仪表的操作可能与上述操作不一致。

(1) 仪表在保持状态时，即使是倾斜步也执行AT。
(2) PV 超限时，强制中断AT。
(3) P＝OFF(ON-OFF控制)时，AT处于等待状态。
(4) 当前PID组号使用的PID值是执行一次AT获得，则在程序结束之前，即使是平台步，AT也会处于等待状态而不会执行AT，除非指定再次执行AT。

下图简单描述了AT的过程。



Step3 倾斜步，AT等待（AT LED 状态灯点亮）
Step4 平台步，执行PID2的AT（AT LED 状态灯闪烁），剩余时间等待（AT LED状态灯点亮）
Step5 倾斜步，AT等待（AT LED 状态灯点亮）
Step6 平台步，执行PID3的AT（AT LED 状态灯闪烁），剩余时间等待（AT LED状态灯点亮）
Step7 倾斜步，AT等待（AT LED 状态灯点亮）
Step8 平台步，AT等待（AT LED 状态灯点亮）【因为在Step4时PID2的计算已经完成】
※1 程序控制结束时(Step8)，AT退出（AT LED 状态灯熄灭）
※2 本列中不执行 PID1 的 AT

注意

・如果平台步的步进时间结束而AT没有完成，则该PID号的AT延续到下一次执行。

■ 定值控制时（FIX）的AT

FIX控制时，启动AT（AT状态灯开始闪烁），直到AT结束（AT状态灯自动关闭）。

18−3 手动输出/自动输出的切换

本仪表可以在手动调节输出和自动调节输出之间自由切换。
一般控制使用自动调节输出，但在装机试验和调试时需要切换到手动输出状态。注意，在手动输出调节时，只输出设定的输出值，而不执行反馈控制。
在手动输出时，仪表前面板的MAN状态灯和状态监视屏幕的MAN监视灯闪烁。



设置选项 ：OFF, ON
出厂值 ：OFF

必须符合以下条件，才能正常切换MAN （前按键和外部开关输入都适用）。

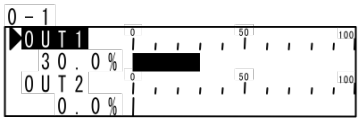
(1) 非AT（AT＝OFF）时。
(2) 非待机（RST）时。

(1) MAN 输出

■ 非 MS 规格

1输出规格的仪表不显示OUT2的输出值和条形图。





1. 打开设置窗口（1-1），移动光标到MAN（手动），选择ON，切换到手动输出状态。

2. 按 DISP 键返回到基本屏幕（组0），再按 SCRN 键打开输出值监视屏幕（0-1）。
确认LCD屏幕的左上角显示光标（▶）。

3. 按 ↺ 键可以选择OUT1或OUT2，按 ◀ ，▼ ，▲ ，键设定输出值大小。
注意，本设置不需要按 ENT 键确认设定的输出值是否有效，只要设置及有效。

注意

2 回路规格的仪表，OUT1（CH1）、OUT2（CH2）需要分别切换。

■ MS规格





1. 如果没有反馈，则不显示Posi。本例设置为有反馈。

2. 打开设置屏幕1-1，将光标移动到MAN（手动），然后选择ON，进入手动输出状态。

3. 按 DISP 键返回到基本屏幕（组0），再按 SCRN 键打开输出值监视屏幕（0-1）。

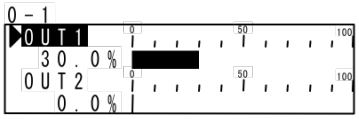
4. 确认光标（▶）在Posi上。按 ▼ ，▲ 键时，可以打开/关闭输出。

（本设置不需要按 ENT 键确认设置有效，只要设置即有效）

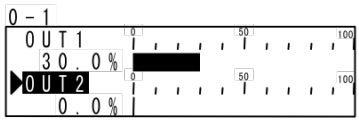
(2) 通过面板按键快速切换到MAN输出

■ 非 MS 规格

在输出值监视屏幕（0-1），按 ENT + ▲ 键，可以自由切换OUT1的手动/自动输出；按 ENT + ▼ 键，可以自由切换OUT2的手动/自动输出。



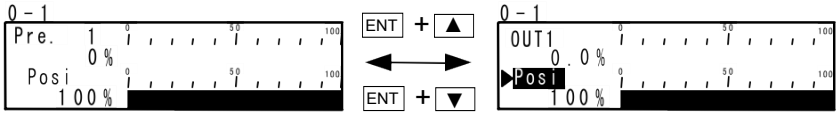
ENT + ▲



ENT + ▼

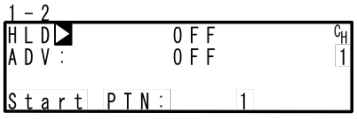
■ MS 规格

在输出值监视屏幕（0-1），按 ENT + ▲ 或 ENT + ▼ 键可以打开或关闭MAN模式。



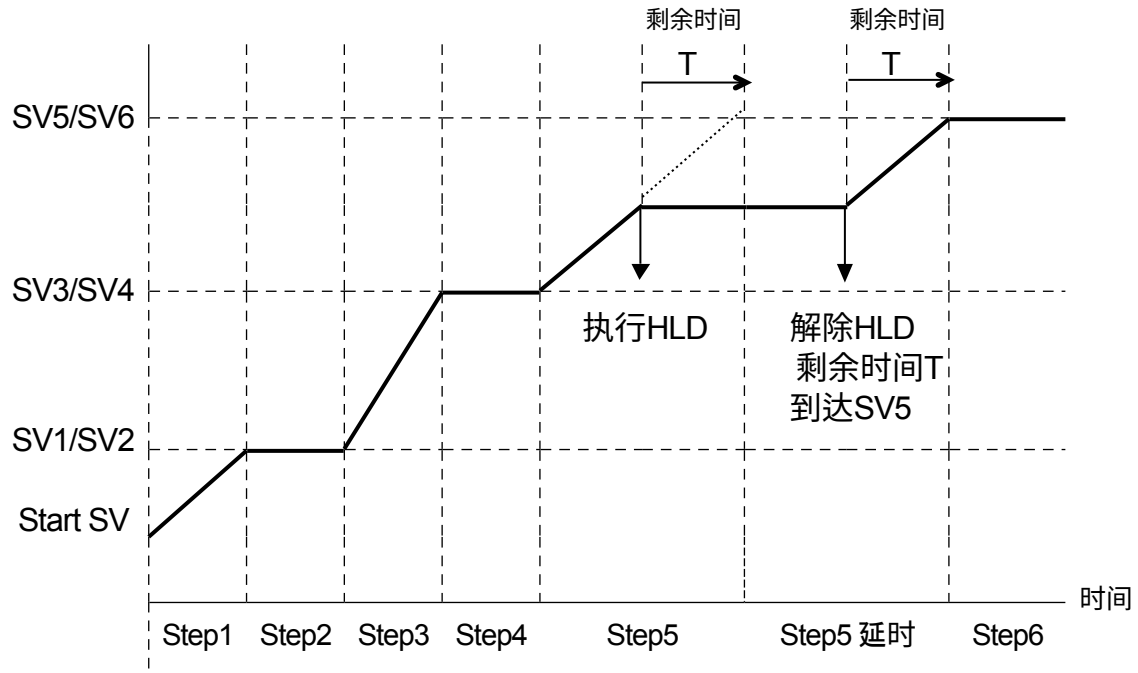
18－4 保持（HLD）和恢复程序控制

保持状态（HLD）是指在执行程序控制时，临时保持当前控制状态的功能。设置为ON时，执行HLD；设置为OFF时，取消HLD。
执行HLD命令时，面板的HLD状态灯和状态监视器（屏幕0-2）的HLD监控灯点亮。



设置选项 ：OFF, ON
出厂值 ：OFF

下面的示例说明HLD时，STEP5到达SV5的时间。



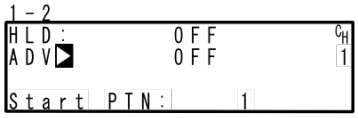
※1 HLD功能在确保平台期间也是有效的。
※2 HLD功能开启时不能执行ADV命令。
※3 如果DI未设置HLD，则可以使用按键或通信命令执行HLD操作。（DI 输入优先）
※4 HLD DI 输入 ON 时，继续执行程序的SV值取决于PV启动的设置。
例） PV 启动设置为 ON 时，当前的PV值为启动SV值。
PV 启动设置为 OFF 时，保持设置的开始SV值。
※5 在HLD期间，更改起始SV值、步SV值以及时间信号相关的参数时，解除HLD后才会生效。

18－5　跳步功能

允许在程序运行期间强制从当前步（或时间）过渡到下一步（或时间）。

①步进　　：以步为单位（一步）向前
②时间　　：以时间为单位向前

有关如何执行ADV，请参照「10-1(5)　步进模式」和「10-1(6)　步进时间」。

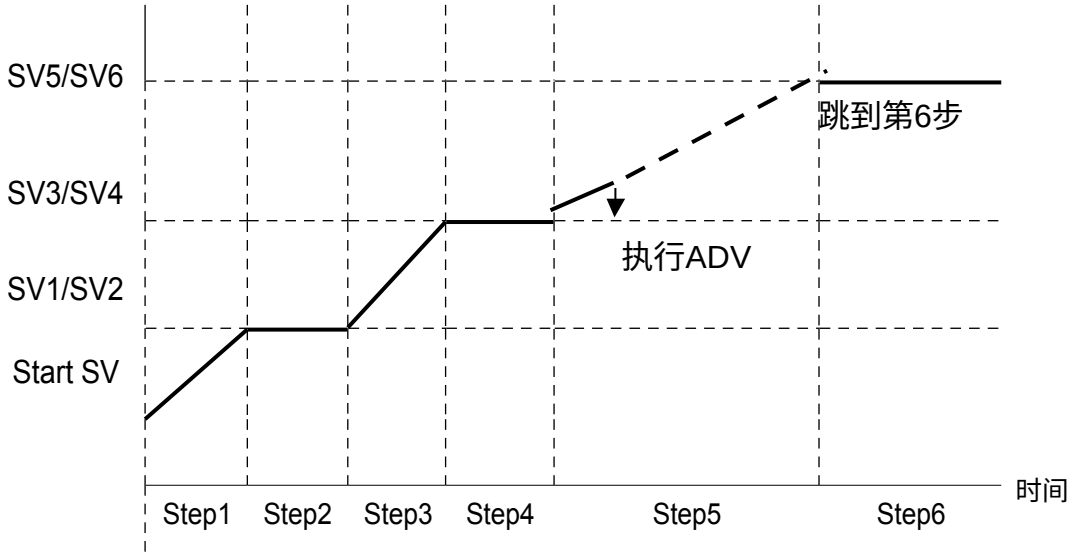


设置选项　：ON, OFF
出厂值　　：OFF

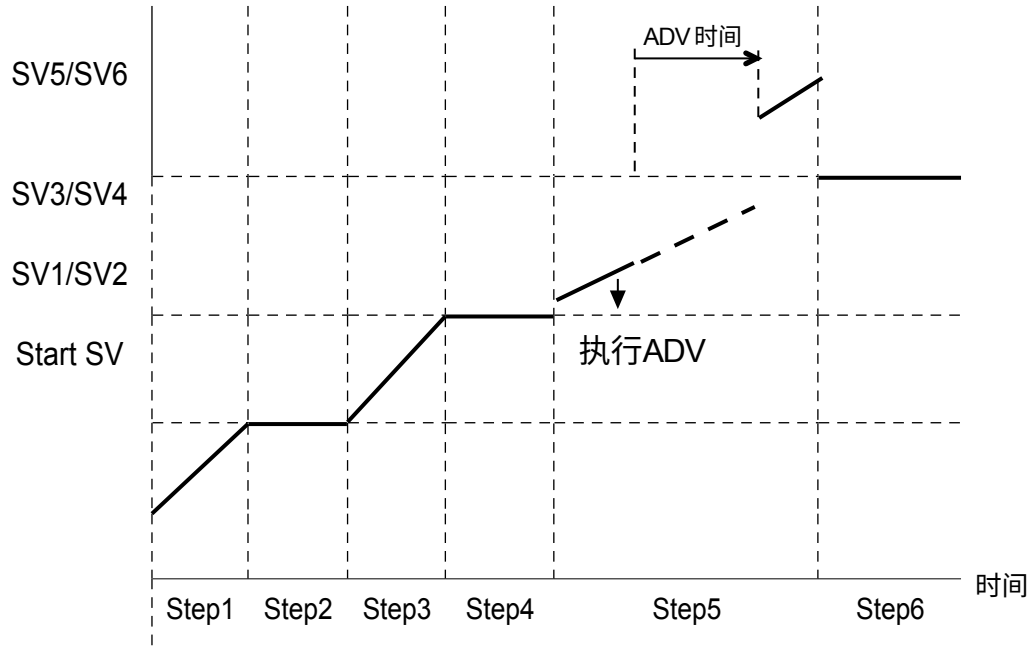
注意

- 连续执行ADV的间隔时间至少2秒。
- 在确保平台功能（GUA）打开时执行ADV，取消GUA，进入下一步。
- 当保持功能（HLD）开启时，不能执行ADV。

例）步为单位**ADV**（强制结束**Step5**，跳到**Step6**）



例）时间为单位执行**ADV**（**ADV**时间）



注意

・如果设置的ADV时间大于该步进的剩余时间，则不会向前跳到下一步，只是正常执行到到下一步。

19 故障代码（PV 屏显示）

19－1 上电（电源 ON）时显示异常代码

如果仪表上电时自检到异常，会在PV显示屏幕显示错误代码。

显示代码	原因	备注
E-roM	ROM故障	显示故障代码时，则所有输出均变为OFF或0%。
E-rAM	RAM 故障	
E-EEP	EEPROM 故障	
E-Ad1	A/D 1故障	
E-Ad2	A/D 2故障	
E-SPc	硬件故障	

要求

- 如果仪表出现上述故障信息，请立即关闭电源，并与您的经销商联系维修或更换事宜。

19－2 PV 输入异常时的代码

如果本设备在执行控制的过程中检测到PV输入异常时，则在PV显示屏幕显示以下错误代码。

显示代码	原因
Sc_LL	PV值低于测量范围的下限（-10%FS）
Sc_HH	PV值高于测量范围的上限（+110%FS）
	热电偶断线
	热电阻 A 点折断
b----	热电阻的b点折断（一个或两个）或全部折断。 此时仪表的动作是PV值向上限方向移动的状态。
CJ_LL	热电偶冷端补偿异常（－20°C）【下限侧】
CJ_HH	热电偶冷端补偿异常（＋80°C）【上限侧】

要求

- 如果仪表出现上述故障代码，首先检查输入端。如果输入端或加热器电线没有异常，则可能是其他原因引起，请与您的经销商联系维修或更换事宜。

19－3 加热器电流异常（选装）代码

如果本设备在执行控制的过程中检测到加热器的电流异常，则在仪表的LCD屏幕显示以下错误代码。

显示代码	原因
Hb_HH	加热器的电流超过了55.0A

19－4 伺服反馈电位器异常代码

如果本设备检测到反馈电位器R2断开时，则在仪表的LCD显示屏幕的Posi显示位置显示以下错误代码。

显示代码	原因
Error	反馈电位器异常

20 参数列表

下面列出了FP23A中客户可以设置的所有参数。

显示符号 ：LCD屏幕上显示的参数符号。
(CH1), (CH2) ：仅2回路仪表相关。
功能说明 ：参数的内容。
设置范围 ：参数的设置范围。
出厂值 ：出厂设置。
（定制产品除外）
Lock ：数字表示键锁的设置值。

★号 ：表示如果更改测量代码、测量单位或PV刻度，这些参数可能会被初始化，可能需要重新设置。

20—1 执行屏幕组（组 1）

显示符号	功能说明	设置范围	出厂值	Lock
AT	自整定	ON/OFF	OFF	2
MAN ★	手动输出开关	ON/OFF	OFF	2
COM	通信模式	LOC：本地 COM：通信	LOC	2
HLD	保持	ON/OFF	OFF	
ADV	跳步	ON/OFF	OFF	1
Start PTN	启动曲线号	1～20	1	1
PTN Link Reps	连接的曲线组的执行次数	0～9999	0	1
Link Format 1st ～ 20th	连接曲线设置	0～设置的曲线总数	0	1
FIX MODE	FIX 控制开关	ON/OFF	OFF	1
FIX SV ★	FIX SV 值	SV 限值范围内	0 digit	3
FIX PID	FIX控制的PID组号	1～10	1	1
FIX MOVE	转FIX后的控制方式	EXE EXE/STBY EXE/TRCK	EXE	1
FIX EV Set Point EV1～EV3 ★	FIX EV 动作点	DEV_Hi :-25000～25000 digit DEV_Low:-25000～25000 digit DEV_Out:0～25000 digit DEV_In :0～25000 digit PV_Hi :测量范围内 PV_Low:测量范围内 Posi.H :0～100% Posi.L :0～100%	25000 digit -25000 digit 25000 digit 25000 digit 测量范围上限值 测量范围下限值 100% 0%	2

显示符号	功能说明	设置范围	出厂值	Lock
FIX DO Set Point DO1～DO13 ★	FIX DO 动作点	DEV_Hi :-25000～25000 digit DEV_Low:-25000～25000 digit DEV_Out:0～25000 digit DEV_In :0～25000 digit PV_Hi :测量范围内 PV_Low:测量范围内 Posi.H :0～100% Posi.L :0～100%	25000 digit -25000 digit 25000 digit 25000 digit 测量范围上限值 测量范围下限值 100% 0%	2

20－2 程序屏幕组（组 2）

显示符号	功能说明	设置范围	出厂值	Lock
Num.of STEP	步数	0～设置步数的上限	20	1
Start STEP	起始步	0～步数	1	1
Start SV ★	开始SV	SV 值范围内	0 digit	3
PTN Reps	执行曲线的次数	1～9999 次	1	1
Loop Setup	截取部分曲线的循环设置			
Start	起始步号	1～步数	1	1
End	结束步号	1～步数	1	1
Reps	执行次数	1～9999 次	1	1
GUArantee Soak	设置确保平台			
Zone ★	确保平台温区	OFF,1～9999 digit	OFF	1
Time ★	确保平台时间	00:00～99:59	00:01	1
PV Start	PV 启动	ON/OFF	OFF	1
EV Set Point EV1～EV3 ★	EV 设置	DEV_Hi :-25000～25000 digit DEV_Low:-25000～25000 digit DEV_Out:0～25000 digit DEV_In :0～25000 digit PV_Hi :测量范围内 PV_Low:测量范围内 Posi.H :0～100% Posi.L :0～100%	25000 digit -25000 digit 25000 digit 25000 digit 测量范围上限值 测量范围下限值 100% 0%	2
DO Set Point DO1～DO13★	DO 设置	DEV_Hi :-25000～25000 digit DEV_Low:-25000～25000 digit DEV_Out:0～25000 digit DEV_In :0～25000 digit PV_Hi :测量范围内 PV_Low:测量范围内 Posi.H :0～100% Posi.L :0～100%	25000 digit -25000 digit 25000 digit 25000 digit 测量范围上限值 测量范围下限值 100% 0%	2
TS1～TS8				
ON STEP	打开时间信号的步	OFF, 1～步数	OFF	1
ON Time	打开时间信号的用时	00:00～99:59	00:00	1
OFF STEP	关闭时间信号的步	OFF, 1～步数	OFF	1
OFF Time	关闭时间信号的用时	00:00～99:59	00:00	1

20－3 步屏幕组（组 2S）

显示符号	功能说明	设置范围	出厂值	Lock
STEP001～400				
SV ★	步SV	SV 限幅内	0 digit	3
Time	步进时间	00:00～99:59	00:01	1
PID	步调用的PID组号	0～10	0	1

20－4 PID 屏幕组（组 3）

显示符号	功能说明	设置范围	出厂值	Lock
PID01～10-OUT1				
P	No.1 比例带 (OUT1)	OFF, 0.1～999.9 %	3.0 %	1
I	No.1 积分时间 (OUT1)	OFF, 1～6000 秒	120 秒	1
D	No.1 微分时间 (OUT1)	OFF, 1～3600 秒	30 秒	1
DF ★	No.1 动作回差 (OUT1)	1～9999 digit	20 digit	1
MR	No.1 手动积分补偿 (OUT1)	-50.0～50.0 %	0.0 % -50.0 % (1回路2输出)	1
SF	No.1 抗超调系数 (OUT1)	0.00～1.00	0.40	1
ZN ★	No.1 PID区域 (CH1)	测量范围内	0 digit	1
PID01～10-OUT2				
P	No.1比例带 (OUT2)(CH2)	OFF,0.1～999.9 %	3.0 %	1
I	No.1积分时间 (OUT2)(CH2)	OFF,1～6000 秒	120 秒	1
D	No.1微分时间 (OUT2)(CH2)	OFF,1～3600 秒	30 秒	1
DF ★	No.1动作回差 (OUT2)(CH2)	1～9999 digit	20 digit	1
DB ★	No.1死区带 (OUT2)	-19999～20000 digit	0 digit	1
MR	No.1手动积分补偿 (CH2)	-50.0～50.0 %	0.0 %	1
SF	No.1抗超调系数 (OUT2)(CH2)	0.00～1.00	0.40	1
ZN ★	No.1 PID区域 (CH2)	测量范围内	0 digit	1
PID01~10 OUT1L	No.1输出值下限 (OUT1)	0.0～100.0 %	0.0 %	1
OUT1H	No.1输出值上限 (OUT1)	0.0～100.0 %	100.0 %	1
OUT2L	No.1输出值下限 (OUT2)	0.0～100.0 %	0.0 %	1
OUT2H	No.1输出值上限 (OUT2)	0.0～100.0 %	100.0 %	1
Zone PID1	PID1 区域模式	OFF：不切换 PV ：PV 区域 SV ：SV 区域	OFF	1
HYS1 ★	区域1回差	0～10000 digit	20 digit	1
PID2	PID2 区域模式(CH2)	OFF ：不切换 PV ：PV 区域 SV ：SV 区域	OFF	1
HYS2 ★	区域2回差(CH2)	0～10000 digit	20 digit	1
AT Point ★	自整定点	0～10000 digit	0	1
DF Mode	动作回差模式	Center, SV OFF, SV ON	Center	1

20—5 EV/DO 屏幕组（组 4）

显示符号	功能说明	设置范围	出厂值	Lock
EV1～EV3,DO1～DO13				
MD	动作模式	None 无 DEV Hi 上限偏差报警 DEV Low 下限偏差报警 DEV Out 上下限偏差外报警 DEV In 上下限偏差内报警 PV Hi PV上限绝对值报警 PV Low PV下限绝对值报警 SO 超限 FIX FIX模式 AT 执行自整定 MAN 手动输出 LOGIC 逻辑运算 (※1 ※2) Direct 直接输出 (※3) RUN RUN HLD 保持 GUA 确保平台 STEP 步进信号 PRG.END ：程序结束信号 TS1 时间信号 1 〜 〜 TS8 时间信号 8 HBA 加热器断线报警 HLA 加热器回路报警 Posi.H 開度上限絶対値 Posi.L 開度下限絶対値 POT.ER：反馈电位器异常报警	EV1:DEV Hi EV2:DEV Low EV3:RUN DO1～9 :None	1
ACT	动作输出特性	N.O.：常开 N.C.：常闭	N.O.	1
DF ★	动作回差	1～9999 digit Posi.H, Posi.L：1～50%	20 digit	1
IH	抑制报警	OFF, 1, 2, 3	OFF	1
DLY	动作延时	OFF, 1～9999 秒	OFF	1
EV1～EV3 MD LOGIC 时				
SRC1,SRC2	输入1, 输入 2	None, TS1～TS8, TS1-C2～TS8-C2, DI1～DI10	None	1
Gate1,Gate2	输入1, 输入 2	BUF, INV, FF	BUF	1
Log MD	逻辑运算模式	AND, OR, XOR	AND	1
DO4,DO5 MD LOGIC 时				
SRC	输入	None, TS1～TS8, TS1-C2～TS8-C2, DI1～DI10	None	1
Log MD	逻辑运算模式	Timer, Counter	Timer	1
Time	计时器	OFF, 1～5000 秒	OFF	1
Count	计时器	OFF, 1～5000	OFF	1

※1: 仅EV1～EV3,DO1～DO3可以设置AND, OR, XOR。
※2: DO4,DO5固定设置为Timer, Count。
※3: 仅DO6～DO9可以设置直接输出且必须选装通信。
※4: Posi.H、Posi.L、POT.ER 只能有反馈时才能设置。

20－6 DI/Option（选件）屏幕组（组5）

显示符号	功能说明	设置范围	出厂值	Lock
----	DI 回路设置	CH1, CH2, CH1+2	CH1	1
DI1	DI1 设置	RUN, RST（固定）	RUN, RST	1
DI2	DI2 设置	None RUN/RST RST HLD ADV FIX MAN LOGIC Preset1 Preset2 Preset3	None	1
DI3 DI4 DI6 DI7 DI9 DI10	DI3设置 DI4 设置 DI6 设置 DI7 设置 DI9 设置 DI10 设置	None RUN/RST RST HLD ADV FIX MAN LOGIC	None	1
RUN/RST MODE	RUN/RST DI 触发模式	Edge ：边缘输入 Level ：电平输入	Edge	1
DI5	DI5 设置	None RUN/RST RST HLD ADV FIX MAN LOGIC PTN2bit PTN3bit PTN4bit PTN5bit PTN5BCD	None	1
DI8	DI8 设置	None RUN/RST RST HLD ADV FIX MAN LOGIC PTN2bit PTN3bit	None	1

显示符号	功能说明	设置范围	出厂值	Lock
Ao1MD	模拟输出1信号	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 Posi : 开度	PV	1
Ao1_L ★	模拟输出1下限值	PV, SV, CH2_PV, CH2_SV: 测量范围内 DEV, CH2_DEV2 : -100.0～100.0 % OUT1, OUT2, Posi : 0.0～100.0 %	设置范围下限值	1
Ao1_H ★	模拟输出1上限值	PV, SV, CH2_PV, CH2_SV: 测量范围内 DEV, CH2_DEV2 : -100.0～100.0 % OUT1, OUT2, Posi : 0.0～100.0 %	设置范位数设置	1
Ao2MD	模拟输出2 信号	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 Posi : 开度	SV	1
Ao2_L ★	模拟输出2下限值	PV, SV, CH2_PV, CH2_SV: 测量范围内 DEV, CH2_DEV2 : -100.0～100.0 % OUT1, OUT2, Posi : 0.0～100.0 %	设置范围下限值	1
Ao2_H ★	模拟输出2上限值	PV, SV, CH2_PV, CH2_SV: 测量范围内 DEV, CH2_DEV2 : -100.0～100.0 % OUT1, OUT2, Posi : 0.0～100.0 %	设置范围上限值	1
Heater	加热器电流值监控	0.0～50.0A	—	—
HBA	加热器断线报警	OFF, 0.1～50.0 A	OFF	1
HLA	加热器回路报警	OFF, 0.1～50.0 A	OFF	1
HBM	加热器断线报警模式	Lock：ロック Real：リアル	Lock	1
HB	加热器电流检测端	OUT1：调节输出 1 OUT2：调节输出 2	OUT1	1
COMPROT	通讯协议	SHIMADEN, MOD_ASC, MOD_RTU	SHIMADEN	1
ADDR	通信地址	1～98	1	1
BPS	通信速度	2400 bps 4800 bps 9600 bps 19200 bps	9600 bps	1
MEM	通讯数据存储	EEP：写入EEPROM, RAM RAM：仅写入RAM R_E：除SV, COM, Out以外的写入EEPROM	EEP	1
COM DATA	通信数据长度	7：7bit 8：8bit	7	1
PARI	通讯数据奇偶校验	EVEN, ODD, None	EVEN	1

显示符号	功能说明	设置范围	出厂值	Lock
STOP	通讯数据停止位	1, 2	1	1
DELY	通信时延	1～50 m秒	10 m秒	1
COM CTRL ※	通信控制码	STX_ETX_CR STX_ETX_CRLF @_:_CR	STX_ETX_CR	1
BCC ※	BCC运算校验	ADD ADD_Two’s cmp XOR None	ADD	1
CMOD	通信端口	COM1, COM2	COM1	1

※ 仅限Shimaden协议

20－7 调节输出屏幕组（组 6）

■ 非MS型号

显示符号	功能说明	设置范围	出厂值	Lock
OUT1 ACT	输出1的控制特性	Reverse：反作用 Direct ：正作用	Reverse	1
RST	待机时输出1的输出值	0.0～100.0 %	0.0 %	1
ERR	故障时输出1的输出值	0.0～100.0 %	0.0 %	1
CYC	输出1的比例周期	1～120 秒	接点(Y)：30 秒 SSR (P)：3 秒	1
OUT2 ACT	输出2的控制特性	Reverse：反作用 Direct ：正作用	Direct(1回路) Reverse(2回路)	1
RST	待机时输出2的输出值	0.0～100.0 %	0.0 %	1
ERR	故障时输出2的输出值	0.0～100.0 %	0.0 %	1
CYC	输出2的比例周期	1～120 秒	接点(Y)：30 秒 SSR (P)：3 秒	1
Rate Limiter				
Out1	输出1的输出率限幅	OFF, 0.1～100.0 %/秒	OFF	1
Out2	输出2的输出率限幅	OFF, 0.1～100.0 %/秒	OFF	1

■ MS型号

显示符号	功能说明	设置范围	出厂值	Lock
OUT1 ACT	输出1的控制特性	Reverse ：反作用 Direct ：正作用	Reverse	1
RST	待机时输出 1的输出值	有反馈： Stop, Preset1～7 无反馈： Stop, Close, Open	有反馈：Preset1 无反馈：Close	1
ERR	故障时输出1 的输出值	有反馈： Stop, Preset1～7 无反馈： Stop, Close, Open	有反馈：Preset1 无反馈：Close	1

显示符号		功能说明	设置范围	出厂值	Lock
POT.ERR		电位故障	仅有反馈时:Stop, Close, Open	Stop	1
Rate Limiter	Out1	输出1 的输出率限幅	OFF, 0.1～100.0 %/秒	OFF	1
Servo	FB	伺服反馈电位器	ON：有 OFF：无	ON	1
	DB	伺服死区带	0.2～10.0 %	2.0 %	1
Servo Calib-ration	MD	调整伺服零跨距模式	Auto：自动 Manual：手动	Auto	1
	EXE	执行伺服零跨距调整	Stop Start	Stop	1
	ZERO	手动伺服调零	OPEN, CLOSE	—	1
	SPAN	手动调整伺服跨距	OPEN, CLOSE	—	1
Servo preset	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	伺服预设值	0～100 %	0 %	1

20—8 单位・测量范围屏幕组（组 7）

显示符号	功能说明	设置范围	出厂值	Lock
2-输入				
PV_MODE	PV1,PV2 模式	MAX ：最大值 MIN ：最小值 AVE ：平均值 DEV ：偏差值 PV ：输入 1 的PV值	DEV	1
SO_MODE	测量值超限	0, 1	0	1
PV Bias ★	PV 偏移	-10000～10000 digit	0 digit	1
PV Filter	PV 滤波	OFF, 1～100 秒	OFF	1
PV Slope ★	PV 倍率	0.500～1.500 digit	1.000	1
输入-1				
PV Bias ★	PV 偏移	-10000～10000 digit	0 digit	1
PV Filter	PV 滤波	OFF, 1～100 秒	OFF	1
PV Slope ★	PV 倍率	0.500～1.500 digit	1.000	1
输入-2				
PV Bias ★	PV 偏移	-10000～10000 digit	0 digit	1
PV Filter	PV 滤波	OFF, 1～100 秒	OFF	1
PV Slope ★	PV 倍率	0.500～1.500 digit	1.000	1
RANGE	测量范围	01～19 ：热电偶 31～58 ：热电阻 71～77 ：电压(mV) 81～87 ：电压(V)	06	1
Sc_L ★	PV 刻度下限	-19999～29990 digit	0 digit	1
Sc_H ★	PV 刻度上限	-19989～30000 digit	1000 digit	1

显示符号	功能说明	设置范围	出厂值	**Lock**
UNIT ★	测量单位	RTD, TC ：℃, ˚F 电压、电流 ：℃, ˚F, %, None	RTD,TC ：℃ 电压、电流 ：%	1
DP ★	小数位数	XXXXX. XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	XXXX.X	1
Figure ★	小数点后最后一位取舍	Normal ：保留 Short ：舍去	Normal	1
CJ	冷端补偿	Internal ：内部补偿 External ：外部补偿	Internal	1
SQ.Root ★	开方运算(线性输入)	OFF ：无 ON ：执行	OFF	1
Low cut	低值切除(线性输入)	0.0～5.0 %	1.0 %	1
PMD	折线近似计算	OFF：无 ON ：执行	OFF	1
A1～A11	折线近似输入1～11	-5.00～105.00 %	0.00 %	1
B1～B11	折线近似输出1～11	-5.00～105.00 %	0.00 %	1

20－9 参数锁及其他屏幕组（组 8）

显示符号	功能说明	设置范围	出厂值	**Lock**
KLOCK	参数锁	OFF ：全部解锁 LOCK1 ：SV,CONTROL以外 LOCK2 ：SV以外 LOCK3 ：全部锁住	OFF	
OUTPUT	输出规格	Single ：一输出 Dual ：二输出	1 输出时：Single 2输出时：Dual	1
IR COM	红外通信	ON ：打开 OFF ：关闭	ON	1
SV Limit_L ★	SV 下限值	测量范围内，必须 L<H	测量范围下限值	1
SV Limit_H ★	SV 上限值	测量范围内，必须 L<H	测量范围上限值	1
Time Unit	时间单位	H/M：小时/分 M/S：分/秒	H/M	1
PRG.Wait	开始程序控制的延时	00h00m～99h59m	00:00	1
SO MODE	输入异常	HOLD ：保持当前状态 RUN ：继续运行 RESET ：待机状态	HOLD	1
POWER ON	停电后再次上电	RESET ：待机状态 CONTINUE：继续执行	RESET	1
ADV MODE	跳步模式	Step ：步形式 Time ：时间形式	Step	1
ADV Time	跳步时间	00:00～99:59	00:00	1
PEND FIX	程序结束转定值（FIX）控制	ON ：是 OFF ：否	OFF	1

显示符号	功能说明	设置范围	出厂值	**Lock**
CH1 PTN	CH1 曲线数	0～20	10	1

21 Shimaden协议说明

21－1 通信

(1) 主-从关系

主机（个人电脑、PLC）为主控端。
本设备为从机（从控端）。
通信是从主机发送通信命令开始到从机响应通信命令结束。如果发生通信格式错误或BCC校验错误等异常，则从机不响应通信命令。
主机发送的广播命令从机不响应。

(2) 通信过程

通信过程是以从机响应主机的通信命令的方式进行。

(3) 超时

如果在一秒内如果没有完成从接收到开始字符开始到接收结束字符结束，则该命令超时，命令无效，等待下一个新命令（新的开始字符）。

21－2 通信格式

本设备支持多种通信协议，因此可以选择多种通信格式（控制代码，BCC计算方法）和通信数据格式（数据位长度，奇偶校验或停止位长度）。

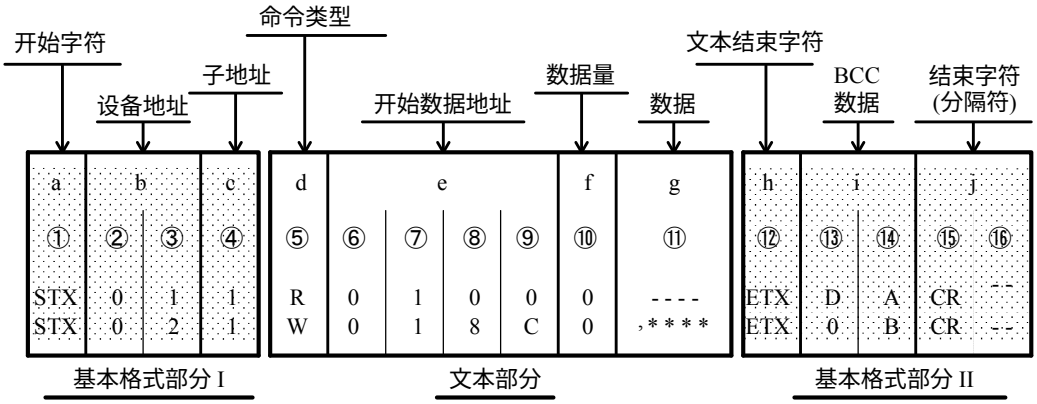
但是，为了易用性和避免混淆通信配置，建议使用以下格式。

	推荐格式	
控制码	STX_ETX_CR	
BCC 计算方法	ADD	
数据长度	7	8
奇偶校验	EVEN	NONE
停止位长度	1	1

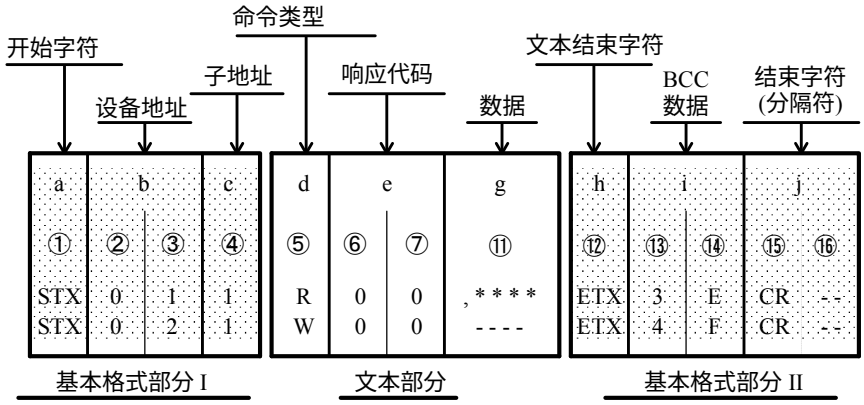
（1）通信格式概述

主机发送的通信命令格式和从机发送的响应通信命令格式分别由三个部分组成，即基本格式部分 I ，文本部分和基本格式部分 II 。此外，读命令(R)、写命令(W)和通信响应时，基本格式部分 I 和 II 相同。另外，每次运算的数据BCC数据会插入i（⑬和⑭）。文本部分的内容取决于命令类型、数据地址和通信响应等。

■ 通信命令格式



■ 通信响应格式



(2) 基本格式部分 I 详解

a：开始字符 [①：**1**位/**STX**（**02H**）或"**@**"（**40H**）]

- 表示通信语句的开头。
- 开始字符是新通信语句的第一个字符。
- 开始字符和和文本结束字符一一对应。

STX (02H) - - - ETX (03H)对应
"@" (40H) - - - " : " (3AH)对应

b：设备地址 [②、③：**2** 位]

- 指定通信设备。
- 地址范围：1 ～ 98(10 进制)任意。
- 将（1：0000 0001 ～ 98：0110 0010）转换为8位2进制数，并分为高4位和低4位，分别转换为ASCII码数据。
  ②：高 4 位转换的ASCII数据
  ③：低 4 位转换的ASCII数据
- 设备地址＝0（30H, 30H）是广播专用地址，不能作为普通设备地址使用。

c：子地址 [④：**1**位]

- 1 回路的设备固定为 1（ 31H ）。
  2 回路的设备 1（ 31H ）为回路 1；2（ 32H ）为回路 2。

(3) 基本格式部分 II 详解

h：文本结束字符 [⑫：**1**位 / **ETX**（**03H**）] 或" : "（**3AH**）]

- 表示传输的文本结束。

i：BCC 数据 [⑬、⑭：**2** 位]

- BCC(Block Check Character)数据用于检查通信数据是否正确。
- 如果BCC数据校验错误则无应答。
- 有以下4种BCC数据的运算方法。
  （BCC数据运算方法可以在仪表的前面板屏幕设置）

(1) ADD
从开始字符①到文本结束字符⑫，对每一个ASCII数据（一个字符（一个字节））执行加法运算。

(2) ADD_two's cmp

从开始字符①到文本结束字符⑫，对每个ASCII数据(一个字符（一个字节）)执行加法运算后，取运算结果的补码。

(3) XOR

从设备地址②开始到文本结束字符⑫，对每个ASCII数据（一个字符（一个字节））执行XOR（异或）运算。

(4) None

不执行BCC数据校验（⑬、⑭ 省略）。

- 无论数据位长度（7或8）如何，均以1字节（8位）为单位进行计算。
- 将计算结果的低位1字节分为高4位和低4位，并分别转换为ASCII数据。
  - ⑬ ：高4位转换的ASCII数据
  - ⑭ ：低4位转换的ASCII数据

例1:一条读命令(R)的BCC数据执行加法运算（ADD）

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
STX	0	1	1	R	0	1	0	0	9	ETX	E	3	CR	LF

02H +30H +31H +31H +52H +30H +31H +30H +30H +39H +03H =1E3H

取累加结果(1E3H)低位1字节的 “ E3H”

(13): "E" = 45H, (14): "3" = 33H

例 2:一条读命令(R)的BCC数据执行补码运算（ Add_two's cmp ）

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
STX	0	1	1	R	0	1	0	0	9	ETX	1	D	CR	LF

02H +30H +31H +31H +52H +30H +31H +30H +30H +39H +03H =1E3H

取累加结果(1E3H)低位1字节“E3H”的补码 “ 1DH ”

(13): "1" = 31H, (14): "D" = 44H

例 3:一条读命令(R)的BCC数据执行异或运算（ XOR ）

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
STX	0	1	1	R	0	1	0	0	9	ETX	5	9	CR	LF

02H 30H⊕ A31H⊕A31H⊕A52H⊕A30H⊕ A31H⊕ 30H⊕ 30H⊕ 39H⊕ 03H =59H

取从（2）到（12）的每一位都执行异或运算（XOR）结果的低位一字节 “ 59H”

(13): "5" = 35H, (14): "9" = 39H

j：结束字符（分隔符）［⑮、⑯：1位或2位 / CR或CR LF］

- 通信语句的结尾。
- 结束字符有以下两种类型。
  ⑮、⑯：CR（0DH）（只有CR，没有 LF）
  ⑮、⑯：CR（0DH）和 LF（0AH）

注意

如果在基本格式部分中出现以下错误，则通信无响应。

- 硬件错误
- 设备地址和子地址与指定设备的地址不一致
- 非法定义通信格式中的字符（如指定位置错误）
- BCC 校验错误

转换数据时，每4位二进制数据转换为1位ASCII数据。
十六进制＜A＞~＜F＞使用大写字母转换为ASCII数据。

(4) 文本部分概述

文本部于命令类型和通信响应而异。有关文本部分的详细信息，参见「21-3 读命令（R）详解」和「21-4写命令（W）详解」。

d：命令类型［⑤：1位］

- "R"、"W"、"B"以外字母为非法字符，通信不响应。

"R"（52H/大写）：
表示读取命令或响应读取命令。
用于从主计算机，PLC等读取本设备的各种数据。

"W"（57H/大写）：
表示写入命令或响应写入命令。
用于将各种数据从主计算机或PLC写入（更改）到本设备。

"B"（42H/大写）：
表示广播命令。
用于将数据从主计算机或PLC批量写入（更改）到支持广播指令的所有设备。

e：第一个数据地址［ ⑥、⑦、⑧、⑨：4 位 ］

- 读取命令(R)或写入命令(W)的起始数据地址。
- 第一个数据地址是16位二进制（1字/0～65535）数据转换为ASCII的数据（4位一组）。

二进制 (16 bits)	D15,D14,D13,D12	D11,D10,D9,D8	D7, D6, D5, D4	D3, D2, D1, D0
	0 0 0 0	0 0 1 1	0 0 0 0	1 0 1 0
十六进制	0H	3H	0H	AH
	"0"	"3"	"0"	"A"
ASCII 数据	30H	33H	30H	41H
	⑥	⑦	⑧	⑨

- 有关数据地址的信息，参见「14-4(17) 通信数据地址列表」。

f：数据数量［ ⑩：1 位 ］

- 读取命令(R)或写入命令(W)的数据数量。
- 数据的数量是将4位二进制数据转换为ASCII的数据。
- 读取命令(R)的数据量可在1：“0”（30H）～10：“9”（39H）之间选择。
  写入命令(W)的数据量固定为1：0（30H）。
  实际数据数量为 “数据数量=定义的数字+1”。

g：数据［ ⑪：位数由数据数量决定 ］

- 指写入命令(W)的写入数据（更改数据），或读取命令(R)的读取数据。
- 数据格式如下所示。

g ⑪

″,″ 2CH	第一个数据				第二个数据				.....	第n个数据			
	高位第1位	第2位	第3位	低位第4位	高位第1位	第2位	第3位	低位第4位		高位第1位	第2位	第3位	低位第4位

- 数据始以逗号（“，”2CH）开头，表示后面是数据。数据之间不能使用分隔符。
- 数据的数量由通信命令格式中的数据数量（f：⑩）指定。
- 数据由不包括小数点的十六位二进制数（一个字）表示。小数点的位置由数据性质决定。
- 将16位二进制数据按每4位一组转换为ASCII数据。
- 详细信息，参见「21-3 读取命令（R）详解」和「21-4 写入命令（W）详解」。

e：响应代码［ ⑥、⑦：**2** 位 ］

- 响应读取命令(R)和写入命令(W)的代码。
  将8位二进制数据（0-255）分为高4位和低4位，并分别转换为ASCII数据。
  ⑥：高 4 位转换的ASCII数据
  ⑦：低 4 位转换的ASCII数据
- 正常时插入固定的响应代码："0"（30H）、"0"（30H）。
  异常时，插入转换为ASCII数据的对应异常的响应代码。
  有关响应代码的详细信息，请参阅「21-6　响应代码详解」。

21－3　读取命令（R）详解

读取命令(R)用于从主计算机，PLC等读取（读取）本设备的各种数据。

(1) 读取命令格式

- 读取命令的文本部分格式如下所示。
  基本格式部分 I 和基本格式部分 II 在所有命令和响应中是相同的。

文本部分

d	e				f
⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
R 52H	0 30H	4 34H	0 30H	0 30H	9 39H

⑤

- d（⑤）"R"（52H），表示这是一个读取命令
  （固定）

- e（⑥～⑨）指定要读取的数据的第一个数据地址。
- f（⑩）指定读取的数据（单字）数量。

- 上述命令描述如下。

读取第一个数据的地址	＝0400H	（16 进制）
	＝0000 0100 0000 0000	（2 进制）
读取数据的数量	＝9H	（16 进制）
	＝1001	（2 进制）
	＝9	（10 进制）
（实际数量）	＝10 个（9+1）	

简单描述就是：从数据地址0400H开始连续读取10个数据。

(2) 正常响应命令格式

- 以下是读取命令的正常响应格式（文本部分）

基本格式部分 I 和基本格式部分 II 在所有命令和响应命令中是相同的。

文本部分

d ⑤	e ⑥	e ⑦		第一个数据				第二个数据			g ⑪	...	第十个数据			
R	0	0	,	0	0	1	E	0	0	7	8		0	0	7	8
52H	30H	30H	2CH	30H	30H	31H	45H	30H	30H	37H	38H		30H	30H	37H	38H

- d（⑤）插入＜R（52H）＞，表示响应读取命令。
- e（⑥和⑦）插入＜ 00 (30H 和 30H) ＞，表示响应读取命令正常。
- g（⑪）插入响应读取命令的数据。
  开头插入＜",（2CH）＞，表示后面的是数据。
  从<读取的第一个数据地址的数据>开始，按<读取的数据数>的数量顺序插入数据。
  注意：数据之间不允许插入任何内容。
  插入的一个数据由不包括小数点的十六位二进制（一个字节）数据按每四位一组转换为ASCII码的数据组成。
  小数点由数据自身性质确定。
  响应数据的字符数为"字符数=1+4×读取的数据数"。

- 以下数据将作为响应数据按顺序返回到读取命令。

		数据地址 16位二进制数字 (1字)	数据 16位二进制数字 (1字)	
		十六进制	十六进制	十进制
读取开始数据地址 (0400H) →	0	0400	001E	30
	1	0401	0078	120
	2	0402	001E	30
	3	0403	0000	0
	4	0404	0000	0
读取的数据数 (9H：10个数据)	5	0405	0000	0
	6	0406	03E8	1000
	7	0407	0028	40
	8	0408	001E	30
	9	0409	0078	120
		040A	001E	30
		040B	0000	0
		040C	0000	0

(3) 异常响应命令格式

・ 下面是读取命令异常（文本部分）时的响应格式

基本格式部分 I 和基本格式部分 II 在所有命令和响应中是相同的。

文本部分

d	e	
⑤	⑥	⑦
R	0	7
52H	30H	37H

・ d（⑤）插入＜R（52H）＞，表示响应读取命令。

・ e（⑥和⑦）中插入了一个异常的响应代码，指示响应异常。
在异常响应时，不会插入响应数据。
关于异常代码的详细信息，请参阅「21-6 响应代码详解」。

21－4 写入命令（W）详解

写入命令(W)用于将各种数据从主计算机或PLC写入（更改）到本设备。

注 意

使用写入命令时，必须将仪表的通信模式由LOC→COM模式。不能使用前面板按键更改通信模式，只能从主机发送以下命令来执行更改。

■ 命令格式

ADDR=1、CTRL=STX_ETX_CR、BCC=ADD

STX	0	1	1	W	0	1	8	C	0	,	0	0	0	1	ETX	E	7	CR
02H	30H	31H	31H	57H	30H	31H	38H	43H	30H	2CH	30H	30H	30H	31H	03H	45H	37H	0DH

当发送以上命令并获得成功响应时，仪表前面板的COM灯点亮，表示仪表当前已成功切换到通信模式（COM）。

(1) 写入命令格式

・ 写入命令的文本部分的格式如下所示。
基本格式部分 I 和基本格式部分 II 在所有命令和响应中是相同的。

文本部分

d	e				f	g				
⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪ 写入数据				
W	0	4	0	1	0	,	0	0	7	D
57H	30H	34H	30H	31H	30H	2CH	30H	30H	37H	44H

・ d（⑤）插入 "W"（57H）【固定】，表示这是一个写入命令。
・ e（⑥～⑨）指定写入（修改）数据的地址。
・ f（⑩）指定写入（修改）的数据数。
写入数据数固定为1个："0"（30H）。
・ g（⑪）指定写入（修改）的数据。
数据前插入＜"，"（2CH）＞，表示以后的内容是数据。
然后插入数据。
插入的数据由不包括小数点的十六位二进制（一个字）数据按照每四位一组分别转换为ASCII数据组成。
是否含有小数点由数据本身的性质决定。

・ 上述命令表示如下：

数据地址	＝0401H	(16 进制)
	＝0000 0100 0000 0001	(2 进制)
数据数	＝0H	(16 进制)
	＝0000	(2 进制)
	＝0	(10 进制)
（实际数据数）	＝1 个（0 + 1）	
写入数据	＝007DH	(16 进制)
	＝0000 0000 0111 1110	(2 进制)
	＝125	(10 进制)

简单描述就是，在0401H地址写入（修改）125（十进制）。

写数据地址
(0401H) ⟶
写入1 (0H)个125的数据

数据地址 16位二进制数(1字)		数据 16 二进制数 (1字)	
十六进制	十进制	十六进制	十进制
0400	1024	00C8	200
0401	1025	007D	125
0402	1026	0078	120

(2) 正常响应命令格式

- 以下是写入命令正常时的响应格式（文本部分）
  基本格式部分 I 和基本格式部分 II 在所有命令和响应中是相同的。

文本部分

d	e	
⑤	⑥	⑦
W	0	0
57H	30H	30H

- d（⑤）插入＜W（57H）＞，表示响应写入命令。
- e（⑥和⑦）插入＜00（30H 和 30H）＞，表示正常响应。

(3) 异常响应命令格式

- 以下是写入命令的异常响应格式（文本部分）
  基本格式部分 I 和基本格式部分 II 在所有命令和响应中是相同的。

文本部分

d	e	
⑤	⑥	⑦
W	0	9
57H	30H	39H

- d（⑤）插入＜W（57H）＞，表示响应写命令。
- e（⑥ 和⑦插入响应代码＜0(30H)和9（39H）＞，指示响应异常。
  关于异常代码的详细信息，请参阅「21-6 响应代码详解」。

21－5 广播命令（B）详解

广播命令(B)用于将数据从主计算机或PLC同时写入（修改）到支持广播命令的所有设备。
广播命令没有通信响应。

(1) 广播命令的格式

有关可广播参数的详细信息，参见「14-4(17) 通信数据地址列表」【右端B表示可广播】。

例 执行AT（自整定）
设备地址：00 子地址：1或2

STX	0	0	1	B	0	1	8	4	,	0	0	0	1	ETX	9	2	CR
02H	30H	30H	31H	42H	30H	31H	38H	34H	2CH	30H	30H	30H	31H	03H	39H	32H	0DH

21－6 响应代码详解

(1) 响应代码类型

读取命令(R)和写如命令(W)的通信响应必须包含响应代码。
该响应代码分为正常响应代码和异常响应代码两种。
响应代码为8位二进制数据（0-255）组成，具体情况如下表所示。

响应代码列表

响应代码		代码类型	说明
二进制	ASCII		
0000 0000	"0","0":30H,30H	正常响应	读命令(R)或写命令(W)的响应正常
0000 0001	"0","1":30H,31H	文本部分的硬件错误	在文本部分的数据中检测到硬件错误，比如帧溢出或奇偶校验错误。
0000 0111	"0","7":30H,37H	文本部分的格式错误	文本部分的格式与预先确定的格式不同。
0000 1000	"0","8":30H,38H	文本部分的数据格式、数据地址、数据量错误	文本部分的格式与预先确定的格式不同，或者没有指定数据地址和数据数量。
0000 1001	"0","9":30H,39H	数据错误	写入的数据超出了该数据的设置范围。
0000 1010	"0","A":30H,41H	命令执行错误	执行一个无效命令(比如手动输出)。
0000 1011	"0","B":30H,42H	写命令模式错误	接收到写命令的数据与该数据的要求类型不符。
0000 1100	"0","C":30H,43H	规格或选件错误	收到的写命令包含未装规格或选件的数据。

(2) 响应代码的优先权

响应代码的值越小优先级越高。
如果出现多个响应代码，则返回优先级最高的响应代码。

22 MODBUS 协议说明

MODBUS 协议有两种通信模式：ASCII模式和RTU模式。

22－1 通信模式概述

（1）ASCII 模式

将命令中的8位二进制数据分为高、低4位两组数据，每组数字按十六进制数转换为ASCII字符发送。

■ 数据构成

起始位	1 位
数据位	7 位（固定）
奇偶校验	偶数[EVEN]、奇数[ODD]、无[NONE]/可自由选
停止位	择1 位、2 位/可自由选择
校错	LRC(水平冗余检查)方式
通信间隔	1 秒以下

（2）RTU 模式

按原样发送命令中的8位二进制数据。

■ 数据构成

起始位	1 位
数据位	8 位（固定）
奇偶校验	偶数[EVEN]、奇数[ODD]、无[NONE]/可自由选
停止位	择1 位、2 位/可自由选择
校错	CRC-16(周期冗余检查)方式
通信间隔	3.5 个字符传输时间以下

22－2 信息组成

（1）ASCII 模式

一条信息以字符[：（冒号）（3AH）]开始，以字符[CR（回车）(ODH)]+LF（行字段）（0AH）]结束。

报头（：）	从地址	功能代码	数据	校错 LRC	分隔符 (CR)	分隔符 (LF)

（2）RTU 模式

一条信息从空闲时间超过3.5个字符的传输时间开始，到空闲时间超过3.5个字符的传输时间结束（每条信息之间至少间隔3.5个字符）。

闲置 3.5 字符	从地址	功能代码	数据	校错 CRC	闲置 3.5 字符

22－3 从地址

从地址识别从机的标识号，设置范围是：0～99。

主机通过在请求消息中插入从机的地址确认要通信的从机。在从机端，通过在响应消息中插入并返回其从地址，使主机知道正在响应的从机。

从地址0是广播专用地址。主机发送广播信息时，从机不返回响应信息。

对于单回路规格的仪表，从地址就是设备地址。

对于双回路规格的仪表，回路1的从地址为设备地址，回路2的从地址为：设备地址+1。

22－4 功能代码

功能代码是指示从机如何操作的代码。

功能代码	描　述
03 (03H)	读取从机的信息
06 (06H)	向从机写入信息

功能代码还用于指示从机向主机返回的是正常响应信息（肯定响应），还是出现了某种错误（否定响应）的信息。

应答正常时返回原始功能代码。

应答不正常时返回原始功能代码的最高位设置为1的代码。

例如，如果将功能代码设置为10H(功能代码不存在)，并将请求消息发送到从设备，则从机将该错误的功能代码的最高位设置为1（变为90H），并返回。此外，在否定响应期间，从机将同时设置一个异常代码随信息一并返回，以通知主机发生了什么错误。

异常代码	描　述
1（01H）	illegal function(无此功能)
2（02H）	illegal data address(无此地址)
3（03H）	illegal data value(设置值超限)

22－5 数据

根据功能代码配置数据。
主机的请求信息由数据项，数据数和数据组成。
从机的响应信息由请求的字节数和数据组成，否定响应时还包括异常代码等。
数据的有效范围是：-32768～32767（ 8000H～7FFFH ）。

22－6 校错

校错的方法因传输模式而异。

(1) ASCII 模式

ASCII模式采用LRC的计算方法，即从地址到数据结束执行水平冗余计算，然后将计算出的8位数据转换为两个ASCII字符并附置在数据最后。

■ LRC 计算方法

1. RTU 模式创建信息。
2. 将从地址到数据的结尾相加，并将其设置为x。
3. 对x执行补码（位数反向）运算并将其赋值给x。
4. x加1，然后将其赋值给x。
5. 计算的x值即为LRC结果，将其附置在数据最后。
6. 将信息转换为ASCII字符。

(2) **RTU** 模式

RTU模式的校错计算是从地址到数据结尾执行CRC-16运算，并将计算出的16位数据按从低到高的顺序附置在数据的最后。

■ CRC-16 计算方法

CRC方法是将要发送的信息除以一个生成的多项式，得到的余数附加在信息的最后发送。

生成的多项式：$X^{16}+X^{15}+X^{2}+1$（标准）

1. 初始化 CRC 中的数据（初始化为 FFFFH ，假设为 X）。
2. 取第一个数据与 X 进行异 或（ XOR ） 运算 ，然后将 结果赋值给 X。
3. 将 X 向右移位一位，然后将其赋值给 X。
4. 如果移位后出现进位，则取 X 和固定值 A001H 进行异或（ XOR ） 运算 ，并将其值赋给 X。如果没有进位跳到 *5.*
5. 重 复 *3.* 和 *4.* 直到右移 8 次。
6. 取下一个数据和 X 执行 XOR 运算，并将其赋值给 X。
7. 重 复 *3.* ～ *5.* ,直到最后的数据
8. 将 X 设 置 为 CRC-16 运算结果 ，在消息中按从高到低的顺序附加在数据之后。

22－7 信息示例

(1) ASCII 模式

■ 读取第1台设备的SV1数据

・主机请求信息

报头	从地址	功能代码	数据地址	数据数量	校错方法 LRC	分隔符
(：)	(01H)	(03H)	(0300H)	(0001H)	(F8H)	(CR ・ LF)
1	2	2	4	4	2	2

→ 字符数(17)

・正常响应（ SV1=10.0℃ ）

报头	从地址	功能代码	响应代码	数据	校错方法 LRC	分隔符
(：)	(01H)	(03H)	(02H)	(0064H)	(96H)	(CR ・ LF)
1	2	2	2	4	2	2

→ 字符数(15)

・异常响应（ 数据项错误 ）

报头	从地址	功能代码	异常代码	校错方法 LRC	分隔符
(：)	(01H)	(83H)	(02H)	(7AH)	(CR ・ LF)
1	2	2	2	2	2

→ 字符数(11)

异常时，将功能代码的最高位设置为1（变为83H），同时插入错误代码02H（不存在的数据地址），一并随响应信息返回给主机。

■ 向第 1台设备写入**SV1＝10．0℃**

・主机请求信息

报头 (:)	从表地址 (01H)	功能代码 (06H)	数据地址 (0300H)	数据 (0064H)	LRC容错 (92H)	分隔符 (CR• LF)
1	2	2	4	4	2	2 ⟵ 字符数 (17)

・正常响应（SV1=10.0°C）

报头 (:)	从表地址 (01H)	功能代码 (06H)	数据地址 (0300H)	数据 (0064H)	LRC容错 (92H)	分隔符 (CR• LF)
1	2	2	4	4	2	2 ⟵ 字符数 (17)

・异常响应（数据错误，如设置超限等）

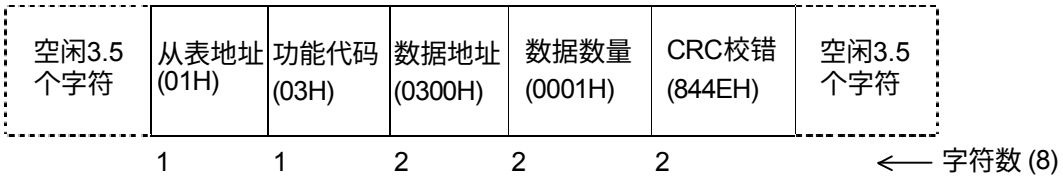
报头 (:)	从表地址 (01H)	功能代码 (86H)	错误代码 (03H)	LRC容错 (76H)	分隔符 (CR• LF)
1	2	2	2	4	2 ⟵ 字符数 (13)

异常时，将功能代码的最高有效位设置为1（变为86H），同时插入异常代码03H（设置值超限），一并随响应信息返回给主机。

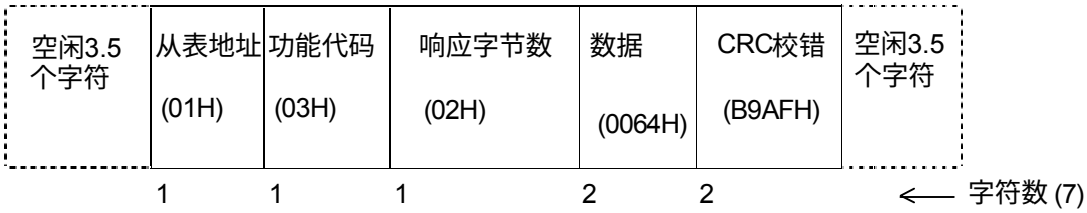
（2）RTU 模式

■ 读取第1台设备的SV1

・主机请求信息



・正常响应（如：SV1=10.0°C）



・异常响应（比如地址错误）



异常时，将功能代码的最高有效位设置为1（变为83H），并同时插入错误代码02H（地址错误），一并随响应信息返回给主机。

■ 向第1台设备写入**SV1＝10．0**℃

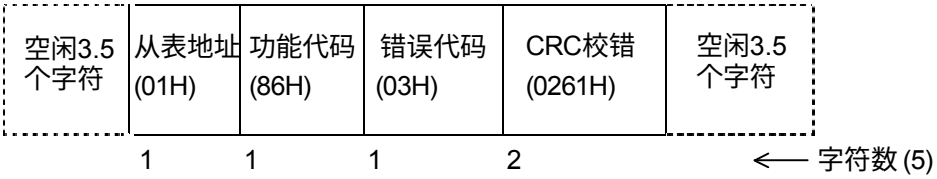
・主机请求信息



・正常响应（如：SV1=10.0°C）



・异常响应（数据错误，如设置超限等）



异常时，将功能代码的最高有效位设置为1（变为86H），并并同时插入异常代码03H（设置值超限），一并随响应信息返回给主机。

23 ASCII 代码表

	b7～b5	000	001	010	011	100	101	110	111
b4～b1		0	1	2	3	4	5	6	7
0000	0	NUL	TC7(DLE)	SP	0	@	P	`	p
0001	1	TC1(SOH)	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	2	TC2(STX)	DC2	”	2	B	R	b	r
0011	3	TC3(ETX)	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	4	TC4(EOT)	DC4	$	4	D	T	d	t
0101	5	TC5(ENQ)	TC8(NAK)	%	5	E	U	e	u
0110	6	TC6(ACK)	TC9(SYN)	&	6	F	V	f	v
0111	7	BEL	TC10(ETB)	’	7	G	W	g	w
1000	8	FE0(BS)	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	9	FE1(HT)	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	A	FE2(LF)	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	B	FE3(VT)	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	C	FE4(FF)	IS4(FS)	,	<	L	＼	l	|
1101	D	FE5(CR)	IS3(GS)	−	=	M	]	m	}
1110	E	SO	IS2(RS)	.	>	N	^	n	～
1111	F	SI	IS1(US)	／	?	O	_	o	DEL

24 参数记录表

本设备设置的参数较多，建议使用记录表记录产品型号和设置的参数值，以便于发生意外时更好地恢复系统。

24－1 产品型号代码

FP23A－	□□	□	□－	□□	□	□	□	□	□

24－2 组1（执行 ▪ 控制）相关参数

项目	CH1	CH2
AT		
MAN		
HLD		
ADV		
Start PTN		
PTN Link Reps		
Link Format		
1st		
2nd		
3rd		
4th		
5th		
6th		
7th		
8th		
9th		
10th		
11th		
12th		
13th		
14th		
15th		
16th		
17th		
18th		
19th		
20th		

项目	CH1	CH2
FIX MODE		
FIX SV		
FIX PID		
FIX MOVE		
FIX EV1 Set Point		
FIX EV2 Set Point		
FIX EV3 Set Point		
FIX DO1 Set Point		
FIX DO2 Set Point		
FIX DO3 Set Point		
FIX DO4 Set Point		
FIX DO5 Set Point		
FIX DO6 Set Point		
FIX DO7 Set Point		
FIX DO8 Set Point		
FIX DO9 Set Point		
FIX DO10 Set Point		
FIX DO11 Set Point		
FIX DO12 Set Point		
FIX DO13 Set Point		

24—3 组 2（曲线・步进）相关参数

PTN No. _____

项目	CH1	CH2
Num. of STEP		
Start STEP		
Start SV		
PTN Reps		
Loop setup		
Start		
End		
Reps		
GUArantee Soak		
Zone		
Time		
PV Start		

项目	CH1	CH2
EV1 Set Point		
EV2 Set Point		
EV3 Set Point		
DO1 Set Point		
DO2 Set Point		
DO3 Set Point		
DO4 Set Point		
DO5 Set Point		
DO6 Set Point		
DO7 Set Point		
DO8 Set Point		
DO9 Set Point		
DO10 Set Point		
DO11 Set Point		
DO12 Set Point		
DO13 Set Point		

STEP No. _____

项目	CH1	CH2
SV		
Time		
PID		

STEP No. _____

项目	CH1	CH2
SV		
Time		
PID		

STEP No. _____

项目	CH1	CH2
SV		
Time		
PID		

STEP No. _____

项目	CH1	CH2
SV		
Time		
PID		

STEP No. _____

项目	CH1	CH2
SV		
Time		
PID		

STEP No. _____

项目	CH1	CH2
SV		
Time		
PID		

STEP No. _____

项目	CH1	CH2
SV		
Time		
PID		

STEP No. _____

项目	CH1	CH2
SV		
Time		
PID		

STEP No. _____

项目	CH1	CH2
SV		
Time		
PID		

STEP No. _____

项目	CH1	CH2
SV		
Time		
PID		

PTN No. _____

项目	CH1	CH2
Num. of STEP		
Start STEP		
Start SV		
PTN Reps		
Loop setup		
Start		
End		
Reps		
GUArantee Soak		
Zone		
Time		
PV Start		

项目	CH1	CH2
EV1 Set Point		
EV2 Set Point		
EV3 Set Point		
DO1 Set Point		
DO2 Set Point		
DO3 Set Point		
DO4 Set Point		
DO5 Set Point		
DO6 Set Point		
DO7 Set Point		
DO8 Set Point		
DO9 Set Point		
DO10 Set Point		
DO11 Set Point		
DO12 Set Point		
DO13 Set Point		

STEP No. _____

项目	CH1	CH2
SV		
Time		
PID		

STEP No. _____

项目	CH1	CH2
SV		
Time		
PID		

STEP No. _____

项目	CH1	CH2
SV		
Time		
PID		

STEP No. _____

项目	CH1	CH2
SV		
Time		
PID		

STEP No. _____

项目	CH1	CH2
SV		
Time		
PID		

STEP No. _____

项目	CH1	CH2
SV		
Time		
PID		

STEP No. _____

项目	CH1	CH2
SV		
Time		
PID		

STEP No. _____

项目	CH1	CH2
SV		
Time		
PID		

STEP No. _____

项目	CH1	CH2
SV		
Time		
PID		

STEP No. _____

项目	CH1	CH2
SV		
Time		
PID		

24—4 组 3（PID）相关参数

OUT1 (CH1)

PID No.	P	I	D	DF	MR	SF	ZN	OUT1L	OUT1H
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									

OUT2 (CH2)

PID No.	P	I	D	DF	MR/DB	SF	ZN	OUT2L	OUT2H
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									

Zone PID

项目	设定值
Zone PID1	
Zone HYS1	
Zone PID2(CH2)	
Zone HYS2(CH2)	
AT Point	

24—5 组4（EV / DO）相关参数

项目	EV1	EV2	EV3	DO1	DO2	DO3
CH						
MD						
ACT						
DF						
IH						
DLY						
Log MD						
SRC1						
GATE1						
SRC2						
GATE2						

项目	DO4	DO5	DO6	DO7	DO8	DO9
CH						
MD						
ACT						
DF						
IH						
DLY						
Log MD				———	———	———
SRC			———	———	———	———
Time / Count			———	———	———	———

项目	DO10	DO11	DO12	DO13
CH				
MD				
ACT				
DF				
IH				
DLY				

24－6 组5（DI・选件）相关参数

项目	设定	CH 设定
DI1		
DI2		
DI3		
DI4		
DI5		
DI6		
DI7		
DI8		
DI9		
DI10		
RUN/RST MODE		
Ao1MD		———
Ao1 L		———
Ao1 H		———
Ao2MD		———
Ao2 L		———
Ao2 H		———

项目		设定
HBA		
HLA		
HBM		
HB		
COM	PROT	
	ADDR	
	BPS	
	MEN	
	DATA	
	PARI	
	STOP	
	DELY	
	CTRL	
	BCC	
	CMOD	

24－7 组 6（调节输出）相关参数

■ 非 MS 规格

项目	OUT1	OUT2
ACT		
RST		
ERR		
CYC		
Rate Limiter		

■ MS 规格

项目	设定
ACT	
RST	
ERR	
POT.ERR	
Rate Limiter	
SERVO FB	
DB	
TIME	
BOOT	
SERVO Calibration	
MD	
EXE	
ZERO	
SPAN	

项目	设定
SERVO Preset	
P1	
P2	
P3	
P4	
P5	
P6	
P7	

24－8 组 7（单位・量程）相关参数

二输入

项目		设定值
2-IN (FUNC)	PV_MODE	
	SO_MODE	

项目		设定值
INPUT1	PV Bias	
	PV Filter	
	PV Slope	
INPUT2	PV Bias	
	PV Filter	
	PV Slope	

输入相关参数

项目	CH1	CH2
PV Bias		
PV Filter		
PV Slope		
RANGE		
Sc_L		
Sc_H		
UNIT		
DP		
Figure		
CJ		
SQ. Root		
Low Cut		
PMD		

折点设定值

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

24－9 组8（参数锁及其他）相关参数

项目	设定值
KLOCK	
OUTPUT	
IR COM	

项目	**CH1** 设定值	**CH2** 设定值
SV Limit_L		
SV Limit_H		
Time Unit		
PRG.Wait		
SO MODE		
POWER ON		
ADV MODE		
ADV Time		
PEND FIX		
CH1 PTN		

24－10 二输入设定

输入数、输出数、执行次数

25 规 格

25－1 显 示

・LED显示 ：测量值(PV) 7段LED 5位红色字 高16mm
设定值(SV) 7段LED 5位绿色字 高11mm

・LCD显示 ：128×32点阵液晶黄绿LED背光，PTN No.、STPNo.、图形曲线、OUT%图、值以及各種参数

运行状态指示 ：19种工作状态，启用功能时点亮或闪烁

RUN	绿色/执行控制时点亮，等待执行程序控制时闪烁
HLD	绿色/ 暂停程序运行时点亮，由于输入异常导致的暂停程序控制时闪烁
MAN	绿色/ 手动控制输出时点亮
FIX	绿色 / FIX (定值控制) 模式时点亮
EV1-EV3	橙色 / 报警输出ON时点亮
DO1-DO5	橙色 / DO输出ON时点亮
COM	绿色 / 打开通信模式时点亮
EXT	绿色 / 启用外部命令切换曲线号时点亮
AT	绿色 / 执行自整定时闪烁，等待执行自整定时点亮
CH2	绿色 / 使用CH2控制时点亮
PV	绿色 / SV 屏幕显示CH2的PV时点亮

■ 非MS规格

OUT1	绿色 / 调节输出1时点亮
OUT2	绿色 / 调节输出2时点亮

■ MS规格

OPEN	绿色 / 打开输出ON时点亮
CLOSE	绿色 / 关闭输出ON时点亮

・显示精度 ：测量范围的±(0.1% + 1digit) (参照测量范围代码表)

TC 输入	内部冷端补偿	± (0.1 % FS+1digit + 1℃)
	外部冷端补偿	± (0.1 % FS+1digit)
Pt 输入	±(0.1% + 1digit + 0.1℃)	
mV,V 输入	±(0.1% FS + 1digit)	
mA 输入	±(0.1% FS + 1digit) , 受外置电阻精度影响	

・保持精度环境 ：23℃±5℃
・分辨率 ：0.0001、0.001、0.01、0.1、1 (因测量范围而异)
・采样周期 ：0.1 秒 (100 ms)

25－2 设 置

・本地设置 ：使用前面板10个按键操作
SV设置范围 ：与输入类型的测量范围相同（设置的限幅内）
・限幅 ：测量范围内设置 (下限值＜上限值)

25－3 输 入

・支持多种信号输入，范围广泛：
热电偶输入，热电阻输入，电压输入（mV,V），电流输入（mA）

・热电偶输入（TC）

输入类型	:B, R, S, K, E, J, T, N, PLⅡ, PR40-20, C（WRe5-26）, {L,U（DIN43710）}, K, 金铁·铬合金（开尔文单位） 详见“测量范围代码表”
显示范围	:测量范围的±10%
外部阻抗允许范围	:100Ω 以下
输入阻抗	:约500KΩ以上
冷端补偿	:内部补偿 / 外部补偿 可自由选择
冷端补偿精度	:±1℃（18～23℃之间）
断偶保护	:标准（向上扩展）

・热电阻输入（RTD）

输入类型	:JIS Pt100 / JPT100 三导线 详见“测量范围代码表”
显示范围	:测量范围的±10%（-240℃以上）
导线电阻允许范围	:每条导线 10Ω 以下
额定电流	:约 1mA

・电压输入(mV,V)

输入类型	:-10～10, 0～10, 0～20, 0～50, 10～50, 0～100, -100～100 mV -1～1, 0～1, 0～2, 0～5, 1～5, 0～10, -10～10 V 多种输入，可自定义输入刻度 详见“测量范围代码表”
输入阻抗	:约500KΩ以上

・电流输入（mA）

输入类型	:4～20, 0～20 mA 多种输入，可自定义输入刻度 详见“测量范围代码表”
外部跨接电阻	:250Ω

・通用功能

取样周期	:0.1秒（100 ms）
PV偏移	:±10000 digit
PV倍率	:输入值的0.500～1.500倍
PV滤波	:OFF,1～100秒
・输入运算	:输入电压或电流信号时
开方运算	:低值切除 0.0～5.0% FS（仅线性输入）
折线近似运算	:10段近似 折点11点（仅线性输入）
・隔离	:和系统及其他输入/输出（包括回路之间）之间隔离

25－4 调 节

■ 非MS规格

- 调节输出 : 一输出规格，二输出规格
  独立2回路(CH1, CH2)规格时，CH2侧控制调节输出2
- 调节方式 : 具有自整定功能的专家PID调节
  (调节输出1,2通用)

多组PID	: PID01～10（10组） 可以为每一步或FIXSV单独设置
区域PID	: 单独PID / 区域PID（最大10个区域）可以自由设定
比例带(P)	: OFF , 0.1～999.9%（OFF : ON-OFF控制）
积分时间(I)	: OFF , 1～6000秒（OFF : P或PD控制）
微分时间(D)	: OFF , 1～3600秒（OFF : P或PI控制）
手动积分补偿(MR)	: -50.0～50.0%（I＝OFF时有效）
死区带(DB)	: -19999～20000 digit（二输出时调节输出2的动作）
动作回差(DF)	: 1～9999 digit（P＝OFF时有效）
比例周期	: 1～120秒（接点或SSR驱动电压输出时）

- 调节输出类型/额定值 (调节输出1,2共通)
  : 接点输出(Y) 接点(1c) 240V AC / 2.5A阻性负载或1A感性负载
  电流输出(I) 4～20mA DC / 负载阻抗 600Ω以下
  SSR驱动电压输出(P) 12V±1.5V DC / 负载电流30mA以下
  电压输出(V) 0～10V DC / 负载电流2mA以下

输出精度	: ±0.5% FS（5～100%输出 /适定的温度范围内）
分辨率	: 约1/14000（电流或电压输出时）

- 输出刷新周期 : 0.1秒（100ms）
- 调节输出特性 : Reverse（加热）/ Direct（冷却） 调节输出1,2 分别设置
  (1回路2输出规格的仪表可以设置加热/冷却，加热2级，冷却2级)
- 输出限幅设置范围 : 上限・下限（分别设置输出1、输出2的PID组号对应的输出限幅值）
  0.0～100.0%（下限＜上限）
- 输出率限幅 : OFF ,0.1～100.0% / 秒（输出1,2分别设置）
- 故障时的输出值 : 0.0～100.0%（输出1,2 分别设置）
- 待机时的输出值 : 0.0～100.0%（输出1,2 分别设置）
- 手动控制

自动/手动 切换	: 无忧切换（输出1,2 同时切换）
输出设置范围	: 0.0～100.0% 输出1, 2 分别设置
设置分辨率	: 0.1%

- 隔离 : 调节输出和各种输入/输出以及系统之间隔离
  如果调节输出1，2是I，P，V时，他们之间非隔离

■ MS规格

- 调节方法 : 具有自整定功能的专家PID调节
  - 多组PID : PID1～10（10组）
    每一步，FIX SV单独设置
  - 区域PID : 单独PID / 区域PID（最大10个区域）可自由设置
  - 比例带(P) : OFF, 0.1～999.9%（OFF：ON-OFF控制）
  - 积分时间(I) : OFF, 1～6000秒（OFF：P或PD控制）
  - 微分时间(D) : OFF, 1～3600秒（OFF：P或PI控制）
  - 手动积分补偿(MR) : -50.0～50.0%（I = OFF时有效）
- 运算周期 : 0.1秒（100ms）
- 调节输出特性 : Reverse（加热）/ Direct（冷却）
- 输出值限幅 : 上限・下限
  - 设置范围 : 0.0～100.0%（下限＜上限）
- 输出率限幅 : OFF, 0.1～100.0% / 秒
- 调节输出 : 用于驱动伺服执行器
  有/无反馈电位器都可
- 输出类型/额定值 :（Y）接点输出 接点容量：240V AC 2A 内置CR吸收器
  （R）接点输出 接点容量：240V AC 2A 无CR吸收器
- 输出刷新周期 : 0.05秒（50ms）
- 故障时的调节输出 : Stop, Preset（0～100%）（有反馈电位器时）
  Stop, Close, Open（无反馈电位器时）
- 待机时的调节输出 : Stop, Preset（0～100%）（有反馈电位器时）
  Stop, Close, Open（无反馈电位器时）
- 电位故障时的输出 : Stop, Close, Open（有反馈电位器时）

- 手动调节
  - 自动/手動 切换 : 无忧切换
    （有反馈电位器时）
  - 手动输出 : OPEN / CLOSE
- 开度值 : 在LCD显示屏幕中用数字和条形图显示%
  显示分辨率1%
  显示范围 -10～110%
- 调整零跨距 : 可自动调整或手动调整
- 死区带 : 输入信号值的 0.2～10.0%
- 回差模式 : 3种类型
  Center模式、 SV OFF模式、 SV ON模式
- 动作回差 : 死区带的 1/4
  死区带低于1.2%时固定为0.3%
- FB电位器的额定值 : 100Ω～2kΩ 任意 / 3线
- 隔离 : 伺服输出和各种输入/输出及系统之间隔离

25－5 程序功能

- 曲线数 : 最大20条
- 步进数 : 最大400步
- 步进时间 : 0分0秒～99分59秒或0小时0分～99小时59分
- 执行曲线次数 : 最大9999次
- 执行步进次数 : 最大9999次
- 链接曲线 : 最大20条曲线
  每条最多9999次重复链接
- 链接曲线运行次数 : 最多重复执行9999次
- 程序设置 : 通过前面板按键或通信设置
  - 目标值 与测量范围相同
  - 时间 (1) 0～99小时59分 / 1步
  - 时间 (2) 0～99分59秒 / 1步
  - 斜率设置 通过设置步运行的时间和目标值，自动计算步的上升和下降的梯度，实现斜率控制
  - 延时 设置延迟启动程序的时间
    00小时00分～99小时59分
- 设置分辨率
  - 目标值 0.1或1（依测量不同而异）
  - 时间 1分或1秒
- 跳步功能 : 强制进入下一步
- 保持功能 : 暂停运行程序的时间进度
- 设置时间信号
  - 输出点数 每条曲线可最多设置8个（TS1～TS8）信号输出点，通过EV或DO输出
  - 时间(1) 0～99小时59分
  - 时间(2) 0～99分59秒
  - 分辨率 1分或1秒
- 确保平台 : 从梯度步进入到平台步时，如果检测到的PV值没有到达设定值区域或设定的时间，则不进入下一步。
  - 设置分辨率 0～9999 digit
  - 时间(1) 0～99小时59分
  - 时间(2) 0～99分59秒

25－6 报警(EV)

・输出数 : EV1～EV3 共3点
・输出额定值 : 接点式输出(a接点) 240V AC / 1.0A 阻性负载
・输出刷新周期 : 0.1秒 (100ms)
・设置/选择 : 单独设置 (单独输出) / 可选 (指定输出)
独立2回路(CH1/CH2)规格的仪表，可在CH1,CH2任意设置

输出类型 : 1) None 无(不设置)
2) DEV Hi 上限偏差值报警
3) DEV Low 下限偏差值报警
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上限绝对值报警
7) PV Low PV下限绝对值报警
8) SO 超量程时 ON
9) FIX FIX模式时 ON
10) AT 执行自整定时 ON
11) MAN 手动控制输出时 ON
12) LOGIC 逻辑运算时 ON
13) RUN 运行时 ON
14) HLD 保持时 ON
15) GUA 确保平台时 ON
16) STEP 步进时 ON
17) PRG.END 程序控制结束时 ON
18) TS1 - 25)TS8 输出时间信号 (1～8) 时 ON
26) Direct 通过通信直接输出时 ON
注意，此时EV不能设置为Direct

■ 非MS规格
27) HBA 执行加热器断线报警时 ON
28) HBL 执行加热器回路报警时 ON

■ MS规格
27) Posi.H 开度上限绝对值报警
28) Posi.L 开度下限绝对值报警
29) POT.ER 反馈电位器异常时 ON
注意：Posi.H、Posi.L、POT.ER 3项有反馈电位器时才可设置

・设置范围 : DEV Hi, Low -25000～25000 digit
DEV Out, In 0～25000 digit
PV Hi, Low 测量范围内
Posi.H, L 0～100%

动作回差 : 1～9999 digit (DEV, PV, SV 时)
1～50%(Posi 时)

动作延时 : OFF,1～9999 秒 (DEV, PV, SV, Posi 时)

抑制动作 : 4 种方式 (DEV, PV, SV, Posi 时)
OFF 不抑制
1 上电时，RST→RUN时抑制
2 上电时，RST→RUN时，或更改SV时抑制
3 输入异常(SO)时，动作OFF

输出特性 : 可选择常开/常闭

・隔离 : EV输出和各种输入/输出以及系统之间隔离

25－7 输出控制信号(DO)

- 输出数 ：标配 5点 ,可选增 8点 共13点
  DO1～DO3 达林顿 输出3点
  DO4,DO5 开路集电极 输出2点
  DO6～DO13 开路集电极 输出8点（选增项）
- 输出规格 ：集电极开路输出 24V DC / 最大8mA, ON电压0.8V以下
  达林顿输出 24V DC / 最大50mA, ON电压1.5V以下
- 输出刷新周期 ：0.1秒（100ms）
- 设置/选择 ：单独设置（单独输出）/ 选择
  对于独立2回路（CH1/CH2）规格的仪表，一个动作可以设置在CH1也可以设置在CH2，有关设置细节与报警输出相同
  （注意：Logic只能在DO1~DO5设置，
  Direct只有选装了通信时才能在DO6~DO9设置，
  Posi.H、Posi.L和Pot.err只有加装了反馈电位器时才能设置）
  有关“设置范围，动作回差，动作延时、抑制动作等”的设置细节与报警输出相同
- 动作的输出特性 ：常开 / 常闭（可设置）
- 隔离 ：DO输出和各种输入/输出以及系统之间隔离，DO之间不隔离

25－8 外部输入控制信号(DI)

- 输入数 ：标配 4点 ,可选增 6点 共10点
  DI1～DI4 4点
  DI5～DI10 6点（选装）
- 输入规格 ：无电压接点或集电极开路
  输入方式 ：光电耦合器输入
  5V DC ,最大1mA/1输入
  输入保持时间 ：不少于 0.1秒（100ms）
- 设置/选择 ：单独设置（单独输入）/ 可选12种输入信号类型
  独立2回路（CH1/CH2）规格的仪表，同一动作可以同时在CH1和CH2设置
  输入类型 ：电平或边缘输入
  1) None 无（不设置）
  2) RUN/RST RUN/RST切换
  3) RST 停止运行[待机状态]
  4) HLD 保持
  5) ADV 跳步
  6) FIX 启用FIX（FIX模式）控制（程序控制失效）
  7) MAN 切换为手动控制输出
  8) LOGIC 逻辑运算
  9) PTN2bit DI选择运行曲线号(3条曲线)
  10) PTN3bit DI选择运行曲线号(7条曲线)
  11) PTN4bit DI选择运行曲线号(15条曲线)
  12) PTN5bit DI选择运行曲线号(20条曲线)
  13) PTN5BCD DI选择运行曲线号(19条曲线)
  14) Preset1-3 DI2～4选择预设号
  （注意：DI1固定为RUN/RST，PTN仅DI5～DI10）
- 隔离 ：DI输入和各种输入/输出以及系统之间隔离，DI之间不隔离

25－9 逻辑运算

・输出数 ：EV1～EV3 3点 ,DO1～DO5 5点 共8点
其中DO4, DO5 专用于计数器和计时器

・输入数 ：对于独立2回路规格的仪表，TS1～TS8（ CH1 ）, TS1～TS8（ CH2 ）, DI1～DI10 共26点都可以设置为外部输入的信号源之1 （源1, 源2）

・逻辑转换 ：信号源1和信号源2单独进行逻辑转换（ EV1～EV3,DO1～DO3输出时 ）
1) BUF 外部控制输入逻辑
2) INV 外部控制输入逻辑反向
3) FF 外部控制输入逻辑触发
（ 如果信号源设置为时间信号，则不能触发 ）

・逻辑运算(1) ：信号源1,信号源因2的逻辑运算输出
（ EV1～EV3, DO1～DO3 输出时 ）
1) AND 乘积输出
2) OR 加法输出
3) XOR 异或输出

・逻辑运算(2) ：信号源1的逻辑运算输出
（ DO4, DO5输出时 ）
1) 计时器 OFF, 1～5000秒
2) 计数器 OFF, 1～5000次

25－10 二输入规格

・输入种类 ：可以单独选择输入 1 和输入 2的输入信号，信号类型可以是
热电偶信号，热电阻信号，电压信号（ mV,V ）或电流信号(mA)等多种信号
注意：如果是二输入运算时，输入1 （标准） 和输入2不能单独设置

・输入调节规格 ：通过输入和调节输出的组合来确定调节规格

1 回路规格 ： 1) 二输入（ PV1, PV2 ）运算，一输出调节规格
MAX 取PV1和PV2的最大值为输入信号
MIN 取PV1和PV2的最小值为输入信号
AVE 取PV1和PV2的平均值为输入信号
DEV 取PV1-PV2的差值为输入信号
PV 取PV1的值为PV值
2) 二输入（ PV1, PV2 ）运算，二输出规格，输入运算同一输入

2 回路规格 ： 1) 独立2回路规格

・隔离 ：输入2与DI以及各种输出之间隔离
（输入1与输入2，系统及CT输入之间不隔离）

25－11 加热器断线报警(选装)

- ・报警动作 ：调节输出 ON时检测到加热器断线 HBA ON
  调节输出OFF时，检测到加热器回路异常 HLA ON
- 检测 ：加热器断线：调节输出ON、加热器电流 ≦ 设定电流
  加热器回路异常：调节输出OFF、加热器电流 ≧ 设定电流
  检测加热器断线和回路异常的电流回差值：0.2A
- ・检测电流 ：通过外置CT（选件附带/单相）检测加热器电流
- 选择电流检测端 ：调节输出1或调节输出2之一
  注意：调节输出类型必须为Y或P时才可测
- 取样周期 ：0.2秒（200毫秒）
- 确认输出动作的最短时间 ：0.2秒（200毫秒）以上（调节输出ON和OFF相同）
- ・设置电流 ：加热器断线，加热器回路异常分别设置
- 设置范围 ：OFF 0.1～50.0A（OFF时 停止报警）
- 设置分辨率 ：0.1A
- ・显示电流 ：0.0～55.0A
- 显示精度 ：3% FS（正弦波50Hz）
- 取样周期 ：0.2秒（200毫秒）
- 确认输出动作的最短时间 ：0.2秒（200毫秒）以上（调节输出 ON和OFF相同）
- ・动作输出 ：EV/DO输出
- 保持输出动作 ：锁定模式 / 实时模式
- ・隔离 ：CT输入和DI以及各种输出之间隔离，和传感器输入、系统之间非隔离

25－12 模拟输出(选装)

- ・输出数 ：最大 2点 A_o1, A_o2 单独设置，单独输出
  选装传感器电源（选件）时，只有1点（A_o1）
  独立2回路（CH1/CH2）规格的仪表，可以在CH1, CH2的任意回路设置
- ・输出信号 ：9种
  PV, SV, DEV, OUT1, CH2_PV, CH2_SV, CH2_DEV, OUT2, Posi
- ・输出规格 ：单独选择（单独输出）
  0～10mV DC / 输出阻抗 10Ω 0～10V DC / 负载电流 2mA以下
  4～20mA DC / 负载阻抗 300Ω以下
- ・输出精度 ：±0.1% FS（相对于显示值）
- ・输出分辨率 ：约1/14000
- ・输出刷新周期 ：0.1秒（100毫秒）
- ・输出刻度设置 ：PV, SV, CH2_PV, CH2_SV ：测量范围内
  DEV, CH2_DEV ：-100.0～100.0% 内
  OUT1, OUT2, Posi ：0.0～100.0% 内，允许反刻度设置
- ・隔离 ：和各种输入/输出以及系统之间隔离，A_o1, A_o2之间不隔离

25－13 传感器电源(选装)

・输出数 : 1点
使用模拟输出2（ A_o2 ）的端子输出电压。因此，如果选装此选件时，模拟输出2（ A_o2)失效
・输出规格 : 24V DC / 25mA （ 最大 ）
・隔离 : 和各种输入/输出，模拟输出1以及系统之间隔离

25－14 通信功能(选装)

・通信类型 : RS-232C, RS-485
・工作方式 : RS-232C 3线半双工
RS-485 2线型半双工多路（总线）系统
・通讯距离 : RS-232C 最长15m （ 根据连接条件而定 ）
RS-485 最长500m （ 根据连接条件而定 ）
・连接台数 : RS-232C 1台
RS-485 32台(包括主机，根据连接条件而定)
・同步方式 : 启停式同步
・通信速度 : 2400, 4800, 9600, 19200 bps
・通信(设备)地址 : 1～98
・通信延迟时间 : 1～50 毫秒
・通信存储器模式 : EEP, RAM, r_E
・通信端口 : COM1, COM2（可设置）
・通讯协议⑴ : Shmaden 协议
数据长度 : 7位，8位
奇偶校验 : EVEN, ODD, NONE
停止位 : 1位，2位
控制码 : STX_ETX_CR, STX_ETX_CRLF, @ : CR
校错(BCC) : ADD, ADD_two's cmp, XOR, None
通信码 : ASCII码
・通讯协议⑵ : MODBUS ASCII模式
数据长度 : 7位（固定）
奇偶校验 : EVEN, ODD, NONE
停止位 : 1位， 2位
控制码 : CRLF
校错 : LRC算法
功能代码 : 03H, 06H（ 16进制 ）
1) 03H 读取数据
2) 06H 写入数据
・通讯协议⑶ : MODBUS RTU模式
数据长度 : 8位（固定）
奇偶校验 : EVEN, ODD, NONE
停止码 : 1位，2位
控制码 : 无
校错 : CRC 16算法
功能代码 : 03H, 06H（ 16进制 ）
1) 03H 读取数据
2) 06H 写入数据

25－15 红外通信

・通信形式 ：通过仪表前面的红外通信适配器（单独销售）直接与计算机通信

・通信台数 ：1台
・红外通信规格
同步方式 ：启停式同步
通信速度 ：9600bps
数据格式 ：7E1,偶校验,1位停止位
控制码 ：STX_ETX_CR
校验(BCC) ：ADD
通信代码 ：ASCII码
・通信协议 ：Shimaden（扩展）协议

25－16 通用规格

・数据存储 ：非易失性存储器（ EEPROM ）
・使用环境
温度 ：-10～50℃
湿度 ：90%RH以下（ 不结露 ）
高度 ：标高2000m以下
过电压类别 ：II
污染度 ：2（ IEC60664 ）
・保存温度 ：- 20 ～ 65℃
・输入电源 ：100～240VAC ± 10% 50/60Hz
・消耗功率 ：最大16VA
・输入噪音滤除率 ：正常模式 40dB以上(50/60Hz)
共模 120dB以上(50/60Hz)
・适用标准 ：安全 IEC61010-1和EN61010-1
IEC61010-2-030和EN61010-2-030
EMC EN61326-1
・绝缘保护 ：输入输出端子和电源端子间 500VDC 20MΩ以上
电源端子和接地端子间 500VDC 20MΩ以上
・耐电压 ：输入输出端子和电源端子间 2300VAC 1分
电源端子和接地端子间 1500VAC 1分
・保护 ：仅前面操作部分防尘・防滴符合IP66标准
・外壳材质 ：PC 树脂一体成型（ UL94V-1相当 ）
・外形尺寸 ：H96×W96×D111mm(嵌入面板100mm)
・安装方法 ：面板嵌入(用夹具固定)
・应用面板厚度 ：1.0～8.0mm
・面板切割尺寸 ：H92×W92mm
・质量 ：600g以下

销售网络



本手册内容如有变更，不另行通知，敬请谅解。

株式会社 シマデン 〒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

※有关产品的技术问题，请与（03）3931-9891技术部联系。

Printed in Japan