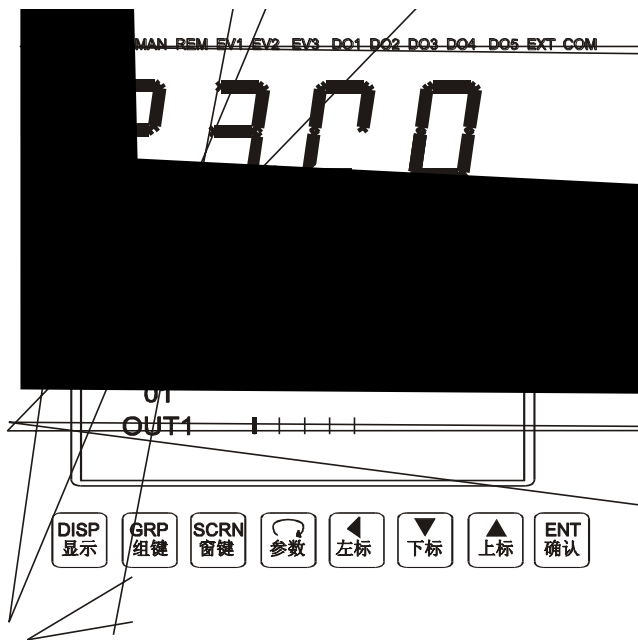


日本岛电 SR23 PID 调节器中文说明书

SR23 为日本岛电公司新一代高分辨率-高性能-高精度 0.1 级 PID 调节器，具有完全自由输入，五位超大高亮的字符显示，液晶状态指示。十组专家 PID 参数，更高级的区域 PID 算法。带手动输出调整，具有停电和故障保护、模拟变送、通讯接口，10 组可预置设定值带斜率，高分辨率千度带小数点，铂电阻 0.000~30.000，1/14000 调节分辨率。是广泛用于半导体制造，仪表计量，传感器标定，环境试验设备，石油化工，热处理等领域的高精度仪表。

仪表的显示面板和功能键



5 位超大红色 LED 数码字符显示：

1. 测量值 PV 显示；
2. 故障状态显示；

LCD 超大液晶显示：4 行共 21 个字符

1. 当前运行的设定值组号显示；
2. 当前通道号；
3. 当前运行的设定值显示；
4. 当前运行的 PID 号显示；
5. 输出调节量百分比数字和模拟显示；
6. 参数设定的对话窗口；

17 个状态指示灯：

1. STBY：脱机（仅测不控）；
2. RMP：斜率运行；
3. MAN：手动调节；
4. REM：外部模拟遥控；
5. EV1, 6. EV2, 7. EV3：三组事件输出；
8. DO1, 9. DO2, 10. DO3, 11. DO4, 12. DO5：5 个外部接点输入开关；
13. EXT：外部开关；
14. COM：通讯；
15. AT：自整定；
16. OUT1：调节输出 1；
17. OUT2：调节输出 2。

前面板按键开关：



：用于改变显示内容；



：用于选择八个命令组窗口群；



：用于选择命令组内的子窗口；



：循环键用于窗口内各参数循环；



：设置参数值时向高位移动；



：用于减小数值；



：用于增加数值；



：确认键用于确认参数值或其它工作状态设定；



：手动输出功能选择；



：SV 值设定选择；

使用环境条件：

环境温度：

-10~50℃

环境湿度：

90% RH 以下（无露水浓缩）

海拔高度：

海拔 2000m 以下

提供电压:	100~240V AC ±10% 50/60Hz
功耗:	15VA 以下
输入噪声变化率:	正常模式 40dB min (50/60Hz) 普通模式 120dB min (50/60Hz)
可应用标准:	安全 IEC 6101-1 和 EN 61010-1 EMC (电磁兼容性) EN 61326
防护等级:	前面板防尘、防水 (相当于 IP66, NEMA4X) NEMA—国际电气制造业协会
外壳材料:	PC 树脂模 (相当于 UL94-1) (UL—(美国)保险商实验所)
外形尺寸:	高 96×宽 96×深 110 (mm)
仪表板厚度:	1.0~4.0mm 之间
开孔尺寸:	高 92×宽 92mm
重量:	600g 以下

尊敬的用户，在使用前请确认 SR23 的选型型号是否符合您的系统要求。

用户可根据实际需求，选择单输入或双输入两种规格之一。

选择单输入规格有下面两种工作模式：

SS 模式：自由单路输入，单路调节输出；SD 模式：自由单路输入，双路调节输出。

选择双输入规格有下面四种工作模式：

DL 模式：自由输入，独立双通道调节； DC 模式：自由输入，内部串级输出调节。

DS 模式：自由双路输入，单路输出调节； DD 模式：自由双路输入，双路输出调节。

★本说明书中所出现的窗口代码请参照配套 SR23 操作流程图中

快速入门设定例

单通道 SR23 加热系统的快速设定例

调节器选定型号为：SR23-SSPN-0600000

系统要求：加热器 K 型热电偶输入 0.0—800.0℃，固态继电器输出 设定值为 600.0℃，EV1 事件输出为上限绝对值报警，报警值为 700.0℃。具体设置如下：

1. 在 UNIT/RANGE 窗口群【7-3】窗口依次设定量程 RANG: 06 (0.0~800.0℃)，单位 UNIT: ℃。
2. 在 CTRL OUT 窗口群【6-1】窗口确认调节极性 OUT1 ACT: Reverse (反作用)。
3. SV 窗口群的【2-1】窗口设定 SV1 设定值为：600.0℃
4. 在 EVENT/DO 窗口群的【4-2】窗口 EV1 MD 报警方式：设为 PV Hi 上限绝对值报警；
EV1 SP 报警值设定：设为 700.0℃；在 ACT 选项设定报警接点的 N.O 常开或 N.C 常闭方式。
5. 在 CTRL EXEC 窗口群的【1-1】窗口启动 AT 自整定功能，OFF 变为 ON,按 ENT 确认键，
AT 灯闪亮，到 AT 灯自灭，自整定结束。

一. 传感器类型、量程范围与直流信号的量程设定

1. 首先参照热电偶和铂电阻量程分度表根据实际测量范围要求选择合适的传感器并且把对应量程代码在【7-3】窗口 RANG 量程代码设定选项中设定完成，并确定 UNIT 温度单位选项 (℃或 ℉)。(出厂默认值为 K 型热电偶 0.0-800.0℃)

上述工作需要注意的是当量程代码发生改变时，参数将被初始化。

2. 对于直流输入信号类型，同样在量程分度表中找到对应输入信号代码，在【7-3】窗口中 RANG 选项设定输入信号类型，同时在 Sc_L 与 Sc_H 量程上下限选项设定直流信号对应量程上下限，可用于接收来自温度、压力、湿度、流量、真空度等工业传感器模拟变送信号，同时可在 DP 小数点位数设定选项设定小数点位。

当输入为 4~20mA 或 0~20mA 直流电流信号时，输入端需并联 250Ω 高精密采样电阻，将输入信号对应转换成 1~5V 或 0~5V 直流电压信号，相应量程代码选择 85 (1~5V) 或 84 (0~5V)。

3. 经过前面的设定后，确定了传感器类型或者直流信号上下限满刻度值后，可在【2-12】窗口

SV Limit_L 与 SV Limit_H 设定值上下限设定选项进一步设置 SV 值的设置限定范围,由此限定了任意超出设置限定范围的 SV 设定值。防止错误目标值输入。例如:K 型热电偶,温度范围 0.0~800.0℃,可在本窗口内设定如 400.0~600.0℃的设定值限定范围,防止超量程设定。

★注意:该功能请在确认后使用。

二. 测量值显示补偿与滤波时间常数

经过传感器标定后的精度误差或因传感器安放位置不当引起的测量误差可在【7-2】窗口中测量偏差补偿 PV Bias 选项设置正负偏移量作为测量值 PV 的显示补偿。(默认值 0.0 不补偿)

SR23 采样周期为 100mS,工业现场存在着各种测量干扰噪声信号,为了尽可能的减小噪声干扰对测量结果的影响,可在【7-2】窗口中测量值滤波 PV Filter 选项设置测量值 PV 的软滤波时间常数(0~100S)。大的滤波时间常数测量值抗干扰能力强,但是影响系统的响应速度,不适用于要求快速响应的控制系统。具体设定值当依据工业现场的干扰情况以及系统要求适当设定。

当输入为直流电压和直流电流信号时可以采用测量值斜率运算,该功能用于结合平方根运算和线性近似,这种斜率应用于平方根运算和线性近似的运算结果。

其运算公式为: $PV = A \times X + B$

其中 A=输入测量值; X=测量值斜率; B=测量值显示补偿; PV=执行测量值

该参数可在【7-2】窗口中 PV Slope 测量值斜率选项设置测量值斜率参数,范围 0.5~1.5。

三. SV 值设定

在【2-1】到【2-10】窗口可依次预设十组设定值,通过前面板上 SV 按键可选择十组设定值,ENT 键确认。【2-11】窗口为模拟遥控输入显示窗口,显示遥控设定值,遥控设定值不能被设定,不受预置设定值影响。

当仪表处于 DC 内部串级调节作用方式时,因为通道 2 是以通道 1 的输出作为设定值,所以不能选择十组预置设定值。

当设定外部 DI 开关选择预置设定值组号时,前面板 SV 按键将失去作用。

四. 调节输出参数设定

对于 SSR(P 型)和继电器(Y 型)调节输出类型,可在【6-1】窗口(第二输出在【6-2】窗口)CYC 选项设置输出比例周期(默认值 30S),该参数正比于 PID 运算结果的占空比调节,方法简单易行,电源污染小。SSR 交流调功时间一般选择 2~12S(阻性负载),周期短,加热分辨率高,对于惯性大的系统,周期可选的长些。

在 ACT 选项可设置调节输出作用极性(正作用 Direct 或反作用 Reverse),当双输出时,可设定双路正作用、双路反作用或一路正作用一路反作用,依系统要求设定。

Reverse(反作用):测量值(PV)越高于设定值(SV)输出越减少,一般用于加热控制

Direct(正作用):测量值(PV)越高于设定值(SV)输出越增加,一般用于制冷控制

★注意:当处于自整定状态或斜率控制状态时输出极性不可转换。

在 STBY 选项可设置处于脱机状态时调节输出百分比(范围 0.0~100.0%),当处于脱机状态时,控制停止,按照预设的输出值保持输出。当处于位式调节工作状态时预设值为 50.0%或更大时则脱机状态时输出 100.0%,反之预设值小于 50.0%则脱机状态时输出 0.0%。

在 ERR 选项可设置测量值 PV 超量程状态时的维持调节输出百分比(范围 0.0~100.0%),当处于该状态时,调节运算停止,按照预设的输出值保持输出,(出厂默认值 0.0%)。当处于位式调节时预设值为 50.0%或更大时则错误状态的输出为 100.0%,反之预设值小于 50.0%则错误状态的输出为 0.0%。

调节输出类型/规格:接点输出(Y)容量 240V AC/2.5A 阻性;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。

在【6-2】窗口设置调节输出 2 的以上相同参数。

在【6-3】窗口设置调节输出的变化率限制,调节输出量以每秒的设定值均匀输出。用于需要均

匀输出避免输出突变的调节要求。

在【3—1】窗口设定 ON-OFF 位式控制动作灵敏度，范围：1~9999 Unit 初始值：20 Unit

此时 P=0，通过在 ON 与 OFF 之间设定动作灵敏度来避免震荡，实现稳定控制。

五. PID 参数设定

采用岛电专利的专家 PID 算法。SR23 提供 10 组预设值，对应设置了 10 组 PID 参数，针对每一组 PID 参数对应设置了 10 组调节输出限幅。对于双输出类型，还有 10 组 PID 参数与 10 组调节输出限幅参数与之对应。在【3-1】到【3-20】窗口中可依次设定调节输出—与调节输出二的 10 组 PID 参数和调节输出限幅参数。

比例带参数 P 范围：OFF, 0.1~999.9% 初始值：3.0%

设定的 P 值是相对于测量范围的调节输出变化比例，调节输出的大小是随着 SV 设定值和 PV 测量值的偏差值的比例而变化。

比例带宽时，相对的调节输出变化就小。

比例带窄时，调节输出变化大，控制动作变强，

比例带过窄时，控制结果会产生震荡，变为类似 ON—OFF 位式调节动作的控制结果。

将比例带设定为 P=OFF 时，就变为 ON—OFF 位式调节，该控制方式无法执行自整定功能。

积分参数 I 范围：OFF, 1~6000 秒 初始值：120 秒

注：I=OFF 时执行自整定，会计算并设定人工复位值 MR 系数。此功能用来修正因为比例动作而产生的积分动作偏移。

积分时间长，控制动作就弱，修正时间就长。

积分时间越短控制动作就越强，但时间过短就会因为积分性震荡而造成控制结果的震荡。

微分参数 D 范围：OFF, 0~3600 秒 初始值：30 秒

注：D=OFF 时执行自整定时，会通过 PI（比例，积分）动作设定并进行自动调整。动作通过预测调节输出的变化，减少外因的不利影响，同时抑制由积分引起的超调，从而提高调节稳定性。

微分时间短则微分动作弱，微分时间越长则微分动作越强，但是如果过长就会引起调节结果的震荡。

手动复位（MR） 范围：-50.0~50.0% 初始值：0.0%

执行 PID 调节下的自动调整，I 动作即使没有偏移也会很小，对手动复位 MR 相应的值进行自动设定。通过这项功能可以得到比通常 PID 调节效果更好的控制结果。

在 I（积分时间）设定为 OFF 时，通过此功能可对 P 或 P+D 执行调节动作时产生偏移的调节结果进行观测并可对此参数手动修正。

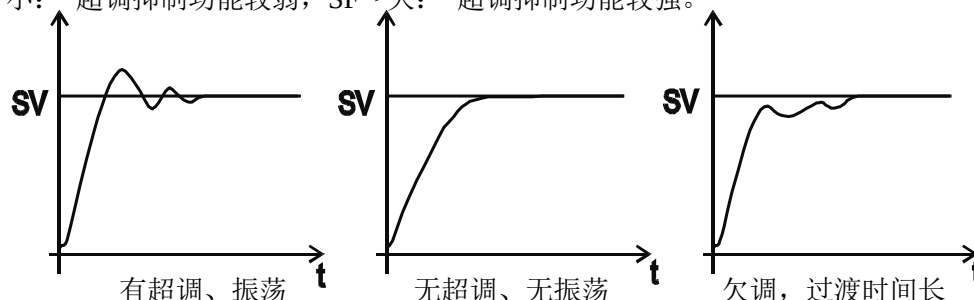
在“+”一侧设定时调节结果就向“+”方向移动，在“—”一侧设定时调节结果就向“—”方向移动，移动的量与数值的大小成比例。

超调抑制系数（SF） 范围：0.00~1.00 初始值：0.40

在 PID 调节下发生超调或欠调时，可以通过此功能对调节结果进行调整。此功能只在有积分动作（PI，PID 动作）的情况下有效。调整 SF 可使被控对象到达目标设定值的过渡过程平稳。SF 对过渡过程的影响如图，理论上，到达新设定值，过快的调节速度，容易产生振荡，而中间图的效果较为理想。可根据工艺时间和允许超调量，现场具体选择超调抑制系数 SF。

SF=0.00：进行通常的 PID 运算，超调修正功能不起作用。SF=1 超调抑制作用最强，但调节速度最慢，SF=0.4 为出厂值，**建议初次采用**。

SF→小：超调抑制功能较弱，SF→大：超调抑制功能较强。



调节输出限幅范围：下限值：0.0~100.0%，上限值：0.0~100.0%（下限值<上限值）；

初始值：下限值：0.0% 上限值：100.0%

注意：设定 P=OFF 时，ON-OFF 调节中输出限幅无效。

普通的调节使用初始值即可，可用于对控制有较高精度要求或加热功率有所限制的系统。例如：OUT_L 设 20% 和 OUT_H 设 80%，对应 0~10V 和 4~20mA 分别是 2~8V 和 7.2~16.8mA 不同的系统不同的 SV 值设定，除 PID 参数的差异之外，随着系统运行的变化，对系统调节的能量要求也存在着差异。例如用于伺服设备的位置限制，如线性阀门的最大最小开度，可有效避开两端的非线性控制区。当系统升温速度过快超调时，可适当降低输出上限设定值，减小加热功率以及对特殊加热元件某升温段的功率限制等，以达到节约能源、减小系统超调的目的；反之当系统升温过于缓慢欠调时可适当提高输出下限设定值。限幅虽能减小超调，如果限幅过大造成调节量不足将影响调节速度造成欠调（如长时间温度不能到达）。对反作用的加热，会因下限维持输出造成连续超调，一般不设下限（保持 0.0%）。

在加热中，超出上部要求且恢复较慢时将上限限幅设定的低一些，对于降低升温延迟输出时温度立即下降的控制对象要将下限限幅设定的高一些。

区域PID (ZONE PID) 功能是否使用，也可选择区域是由设定值 SV 决定还是由测量值 PV 决定。

设定范围：OFF，SV，PV 初始值：OFF（不使用 ZONE PID 功能）

SV：使用设定值的 ZONE PID 功能； PV：使用测量值的 ZONE PID 功能。

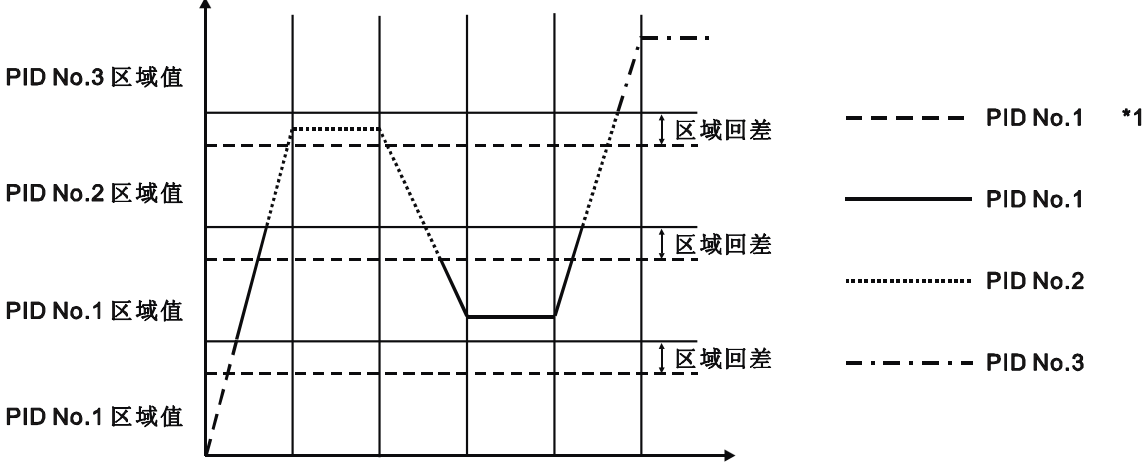
★注意 1：选择 PV 时 AT 无法执行，2：选择 SV 时自整定点 AT POINT 无效

在【3-21】窗口设定区域对应的回差，此回差以区域边界为对象。

设定范围：0~10000 Unit 初始值：20 Unit

ZONE PID 功能使能时，在【3-1】到【3-21】窗口设定区域（ZN）参数，为在各 PID No. 边界 ZONE PID 功能必要区域的设定。ZONE PID 为 OFF 时无显示。

未设定区域内使用距离最近的 PID No. 设定范围：测量范围内 初始值：0.0 Unit



★注意 1：同一个区域内设定若干个 PID No. 时，执行组号最小的 PID No.。

2：SV 值处于区域滞后内状态时，即使变更 ZONE 值和区域回差，在未脱离区域之前执行的 PID No. 不会发生变更。

六. 事件与报警输出（EV 与 DO）、逻辑输入（DI）设置

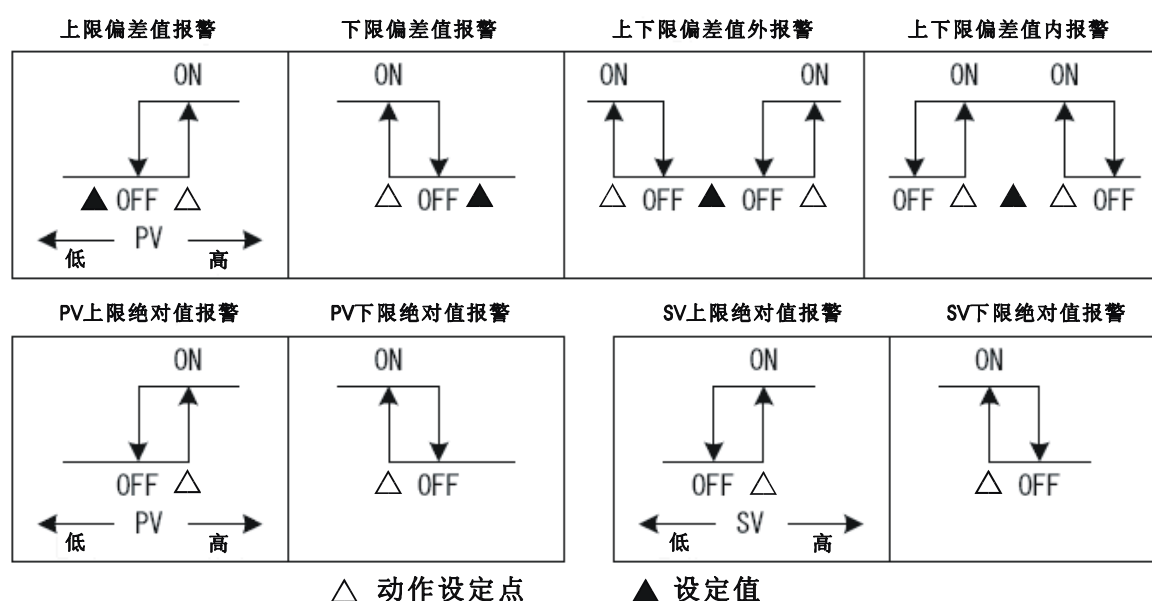
SR23 提供 EV1~EV3 三组继电器接点输出（240V AC 1.0A 阻性，普通接点输出）标准配置 5 组（DO1~DO5）OC 门输出，可选 8 组（DO6~DO13）OC 门（24V DC）输出，标准配置 4 组（DI1~DI4）和 6 组可选（DI5~DI10）接点输入。在【4-2】到【4-17】窗口 MD 工作方式设定选项中对于 EV1~EV3 三组继电器输出和 13 组 DO 共有如下 21 种工作方式可选：

标记	工作方式		标记	工作方式	
1	None	无动作	12	REM	模拟遥控（外给定）
2	DEV Hi	上限偏差值动作	13	RMP	斜率运行
3	DEV Low	下限偏差值动作	14	STBY	脱机
4	DEV Out	上下限偏差外动作	15	SO	PV 和 REM 超量程

5	DEV In	上下限偏差内动作	16	PV SO	PV 超量程
6	PV Hi	PV 上限绝对值动作	17	REM SO	REM 超量
7	PV Low	PV 下限绝对值动作	18	LOGIC	逻辑运算（模式 AND, OR, XOR）
8	SV Hi	SV 上限绝对值动作		LOGIC	逻辑运算（模式 Timer, Count）
9	SV Low	SV 下限绝对值动作	19	HBA	加热器断线警报输出（选用）
10	AT	AT 执行	20	HBL	加热器回路警报输出（选用）
11	MAN	手动	21	Direct	直接输出

- ★注意：1 LOGIC 逻辑运算的“与 AND”，“或 OR”，“异或 XOR”只在 EV1~EV3，DO1~DO3 中分配
- 2 LOGIC 逻辑运算的定时器 Timer 和计数器 Count 方式，只能分配到 DO4，DO5
- 3 Direct 可在 DO6~DO13 中分配。Direct 功能可以使用于附加通信选用项中。
- 详细请参照通信使用说明书。

事件动作图与输出特性的设定



动作点 SP 设定

对于 EV1~EV3 各组继电器接点输出和各组 DO 的动作点参数只有当设定工作模式参数 MD 为 2~9 种工作模式时才做显示，可在动作点设定参数 SP 设定动作点，如果是双通道（CH1/CH2），可任意指向 CH1 和 CH2。

动作方式 MD 设定

设定各组输出工作方式（21 种可选），当设置的动作方式发生变化的话，动作状态（Act）、动作设定点（SP）、动作回差（DF）、动作延时（DLY）、上电或脱机返回状态输出（IH）等参数将被初始化。

动作特性 ACT 参数

设定范围：N.O.、N.C. 初始值：N.O.

N.O.（normal open）EV、DO 动作输出接点常开或 OC 门关断。

N.C.（normal close）EV、DO 动作输出接点常闭或 OC 门导通。

动作回差 DF 的设定

在 ON 动作与 OFF 动作之间设定动作灵敏度来避免震荡，实现稳定控制。

设定范围：1~9999 Unit 初始值：2.0 Unit

延迟时间 DLY 的设定

事件发生后在设定时间后才有动作。设定范围：OFF，1~9999 Unit 初始值：OFF

- ★注意 1：消除在延迟时间内的信号时，事件无法输出。再次发生时，从最初时间开始。
- 2：设定延迟时间为 OFF 时，事件输出在发生的同时动作。

- 3: 当事件输出发生于延迟时间动作内时, 可以变更延迟时间。但不是从变更延迟时间开始, 而是从事件发生后发生时开始。

事件抑制方式 IH 的设定

一般情况下, 在电源接通时即使测量值在事件动作区域内事件动作也不输出, 测量值离开事件动作区域, 然后再次进入事件动作区域时事件动作才有输出。

设定范围: OFF, 1, 2, 3 初始值: OFF

IH: OFF 无抑制方式

IH: 1 接通电源时、脱机返回时抑制

IN: 2 接通电源时、脱机返回时、变更设定值时抑制

IN: 3 超量程[输入异常]时, 动作关闭

注意 1: 在 IN 设定为 OFF、1、2 的情况下, EV 设定过刻度时 EV 动作为 ON。

2: 在 IN 设定为 3 的情况下, EV 设定过刻度时 EV 动作为 OFF。

3: 在 IN 设定为 3, 且希望在超量程时报警输出, 可在其他 EV 或 DO 上分配。

有关事件逻辑运算的设定:

此事件逻辑运算可在 EV1~EV3, DO1~DO3 中进行分配。

此功能可对 2 个 DI 输入进行逻辑运算, 并向 EV 或 DO 进行输出, 还可以通过通信进行 DI 信号输送动作。可以与定时器 Timer 或计数器 Count 功能组合, 以及和简单序列(与仪器调节动作无关)组合。

在 EV1~EV3, DO1~DO3 中进行[LOGIC]分配的示例

逻辑运算方式(Log MD)

可进行输入逻辑、输出逻辑的逻辑运算。设定范围: AND, OR, XOR 初始值: AND

AND 2 个输入的逻辑与; 输入都为 ON 时 EV 或 DO 为 ON (正逻辑)

OR 2 个输入的逻辑或; 输入中任何一个为 ON 时 EV 或 DO 为 ON。(正逻辑)

XOR 2 个输入的逻辑非; 输入的一方为 ON, 另一方为 OFF 时, EV 或 DO 为 ON。(正逻辑)

逻辑运算输入的分配(SRC1, SRC2)

在进行逻辑运算的 2 个输入中分配 DI。

设定范围: None, DI1~DI10, 初始值: None (无分配)

注: 在向 DI 分配别的功能时如果输入 DI 信号, 在逻辑运算进行的同时 DI 分配功能启动进行。

向 DI 分配为 None 时无动作发生。

逻辑运算输入的逻辑方式设定(Gate1, Gate2)

设定逻辑运算 2 个输入的逻辑。

BUF(缓冲) 将输入信号直接作为输入逻辑信号进行处理。

INV(反相) 将输入信号反转作为输入逻辑信号进行处理。

FF(双稳态) 分配的输入为 ON 就将其反转作为输入逻辑信号。是一种“输入”为 ON 时也为 ON, 然后即使输入变为 OFF 也保持 ON 的逻辑, 再次输入为 ON 的话输入逻辑变为 OFF。

设定范围: BUF, INV, FF 初始值: BUF

定时器和计数器的设置

Timer 定时器: 在开始计时达到设定时间时输出, 指定的 DO 动作。

Count 计数器: 在输入的次数达到设定次数时输出, 指定的 DO 动作

在【4-8】DO4 或【4-9】DO5 窗口设置 Timer 定时或 Count 计数功能

DO4, DO5 中分配逻辑[LOGIC]的示例如下。

逻辑运算模式设定(Log MD)

进行定时 Timer 或计数 Count 的功能选择设定。

设定范围: Timer, Counter 初始值: Timer

Timer 时间设定(Time)

用于将模式设定为 Timer 时, 可设定 1~5000s

设定范围: OFF, 1~5000s 初始值: OFF

Count 计数设定(Count)

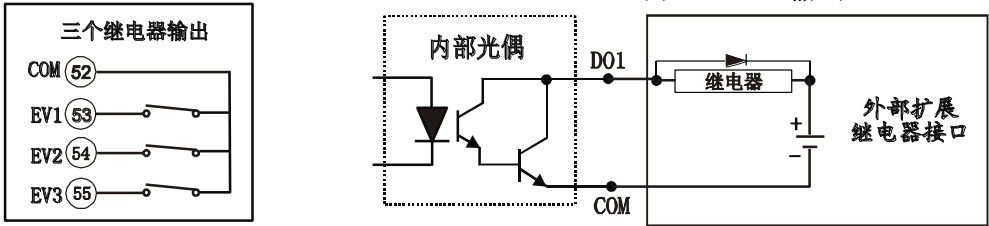
用于将模式设定为 Count 时，可设定 1~5000 次
设定范围：OFF，1~5000 次 初始值：OFF

外启动 DI 输入（SRC）

分配 DI，设定范围：None，DI1~DI10， 初始值：None（无分配）

注：向 DI 分配其他功能时如果输入此 DI 信号，在逻辑运算进行同时 DI 分配功能启动。

13组OC门D01-D013输出



外部逻辑输入（DI）

DI 是指外部无电压接点或 OC 门数字输入信号。可在 DI1~DI10 上分配选择需要执行的功能 (DI5~DI10 为选项项，无此选项的情况下没有相关窗口显示)。

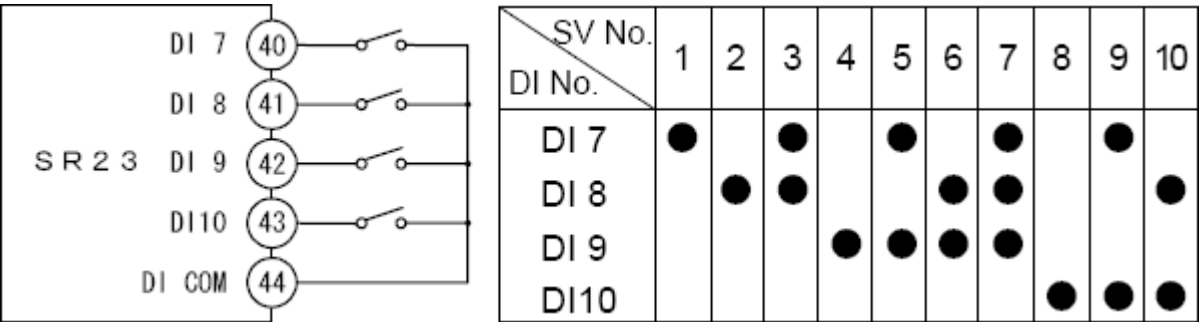
【5-1】窗口为 DI 监视界面，可以监视 DI 状况。 □ 部分变为 ■ 时，可知对应 DI 为 ON。

【5-2】到【5-4】可将各 DI 指定功能并且可根据用户需要进行通道分配 CH1、CH2 单独或 CH1+CH2 的同时分配。

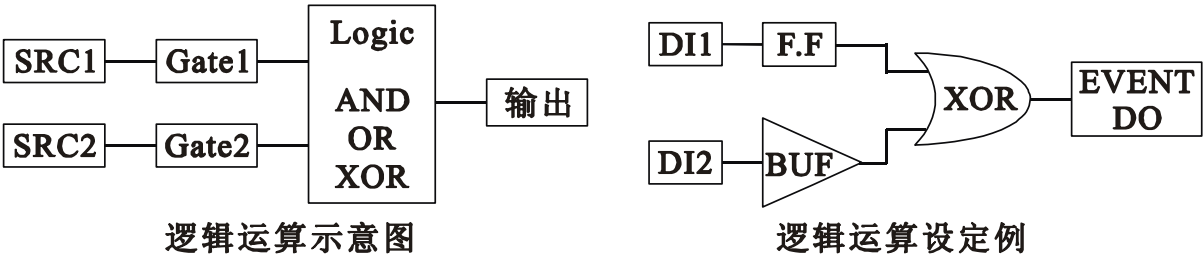
设定范围：CH1，CH2，CH1+CH2 初始值：CH1

DI 功能分配参数一览表

种类	动作内容	限制条件	输入方式
None	无设定	— — — —	LEVEL
MAN	手/自动调节（ON 时：执行手动）	无	EDGE
REM	遥控/机内设定（ON 时：遥控状态）	无	LEVEL
AT	执行/停止自整定（ON 时：执行）	无	LEVEL
STBY	执行/停止脱机（ON 时：执行）		EDGE
ACT	正/反作用（ON 时：正作用）	无	LEVEL
PAUSE	斜率暂停/执行（ON 时：暂停）		LEVEL
LOGIG	执行/停止逻辑运算（ON 时：执行）	无	LEVEL
EXT_SV	由 DI 输入选择预设 SV 值	DI7~DI10	LEVEL



逻辑运算功能



只有 DO4~DO5 可以选择，只有将动作模式 MD 设定为 Logic 时才能使用。

注：DI 处逻辑运算功能还设定有其它功能时，在输入 DI 信号做逻辑运算的同时也可做其它设定的功能。

DI 输入需要持续 100ms 以上才可以作为有效输入。

将同一个功能同时设定到多个 DI 时，序列号小的 DI 有效，例如：将 MAN 功能同时设定到 DI2、DI4 时仅 DI2 生效 DI4 将不起作用。

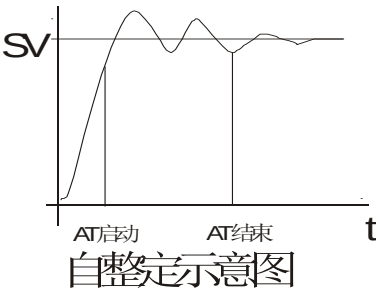
九. 斜率运行

用下一目标设定值减去当前设定值后的差值除以设计运行时间，得到斜率参数。SR23 提供上升斜率与下降斜率两组独立参数。这样多组 SV 值可分别按照上升斜率、下降斜率、无斜率控制，可在【2-16】窗口设定斜率的上升（UP）、下降（Down）、分/秒时间单位、斜率倍乘 Ratio 参数，或斜率取消。

可在【1-2】窗口设定斜率运行与停止，斜率运行时选择目标 SV 设定值，系统会自动计算出运行时间和自动选择斜率的作用极性，此时在系统工作状态窗口可以看到斜率运行的指示光标。斜率运行过程结束后光标消失，仪表按照当前设定值进入保温状态。在斜率运行的过程中，AT 自整定功能不允许执行，只有当斜率运行停止时，才能运行自整定。

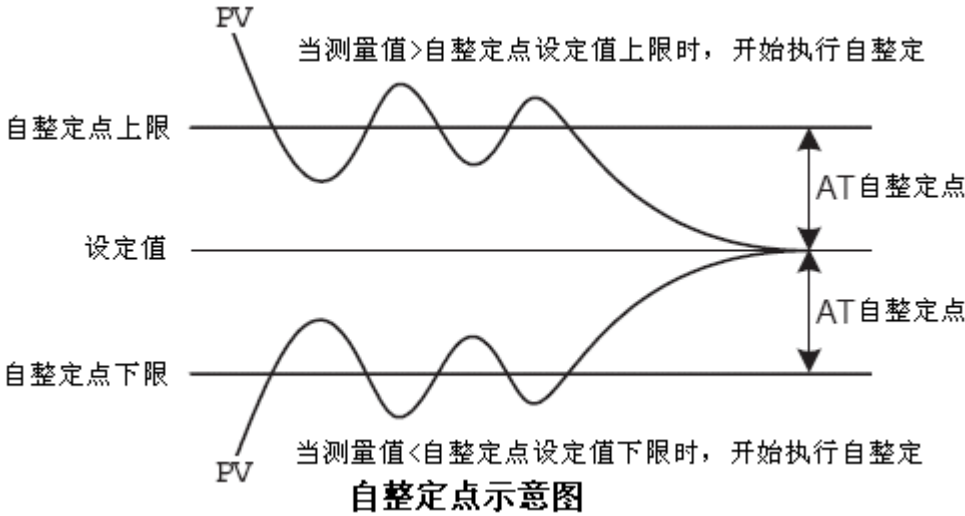
十. 自整定、手动调节、脱机功能

AT 自整定可在【1-1】窗口中设定运行与停止，系统运行前需启动 AT 自整定功能，面板 AT 灯亮系统开始进入自整定状态。在自整定状态系统从扰动状态逐步向稳态过渡，自动计算出调节输出的最佳 PID 参数。当系统经过几个振荡周期后达到稳态时，AT 自整定结束，AT 指示灯灭。可以在参数窗口中查看到自整定后的 PID 参数。



- 注意：当处于以下工作状态时不能执行自整定。
- 1. 手动输出（MAN）状态时，
 - 2. 执行斜率控制时，
 - 3. P=0 位式动作状态时，
 - 4. 脱机状态时，
 - 5. 处于遥控设定 SV 状态时，
 - 6. 测量值超量程时，
- 自整定执行时，其他操作被禁止

在执行自整定的过程中，为了避免在 SV 值附近引起的波动，可设定自整定点能使测量值在偏移设定值时自动进行自整定动作。



在【1-1】窗口中设定 MAN 手动功能，设定为 ON 后系统自动切换到手动控制模式，此时面板 MAN 指示灯亮，可通过按键手动改变调节输出值，当设定 MAN 选项为 OFF 时，恢复自动控制模

式，面板 MAN 指示灯灭。

同样可在【1-1】窗口中设定 STBY 脱机工作方式，当设定为脱机运行方式时，仪器处于空操作方式，控制运算停止，按预设脱机输出值保持输出。

五. 模拟变送输出（选件）参数设定

输出数量：最多 2 个（Ao1、Ao2）独立设定，独立输出，二通道输入、二通道输出的情况下，Ao1、Ao2 可共同进行下面的全部设定。

在【5-5】窗口设定模拟输出 1 的参数

设定 Ao1 MD（工作方式）：8 种工作方式可选，初始值：PV

PV： 输入 1 的测量值 CH2_PV：输入 2 的测量值

SV： 通道 1 的设定值 CH2_SV：通道 2 的设定值

DEV： 偏差值（PV 与 SV 的偏差） CH2_DEV：通道 2 偏差值（CH2_PV 与 CH2_SV）

OUT1：调节输出 1 OUT2：调节输出 2

模拟变送输出上下限范围设定

	模拟输出方式	设定范围	初始值
Ao1_L 模拟输出 1 下限 Ao2_L 模拟输出 2 下限	PV, SV, CH2_PV, CH2_SV	测量范围内	测量范围下限值
	DEV, CH2_DEV	-100.0~100.0%	
	OUT1, OUT2	0~100.0%	0.0%
Ao1_H 模拟输出 1 上限 Ao2_H 模拟输出 2 上限	PV, SV, CH2_PV, CH2_SV	测量范围内	测量范围上限值
	DEV, CH2_DEV	-100.0~100.0%	
	OUT1, OUT2	0~100.0%	100.0%

传感器电源（选件）

1. 输出数量：1 个（1 个回路，从模拟输出 2 的端子输出）
当选择传感器电源提供功能时，模拟输出 2 不可用。
2. 额定输出：24V DC，30mA 以下。

十一. 模拟遥控

0~10V 非隔离模拟输入为基本配置，隔离输入型为选件。可通过其它外部模拟信号输入作为 SR23 的模拟遥控设定值，实现数台仪表的区域控制。

在【2-13】窗口可设定遥控跟踪开启或关闭，机内选择方式时，选择 REM SV 确认后完成。同样可以利用外部 DI 功能开关设置遥控工作方式转换开关，便于实现机外遥控与机内控制的转换。

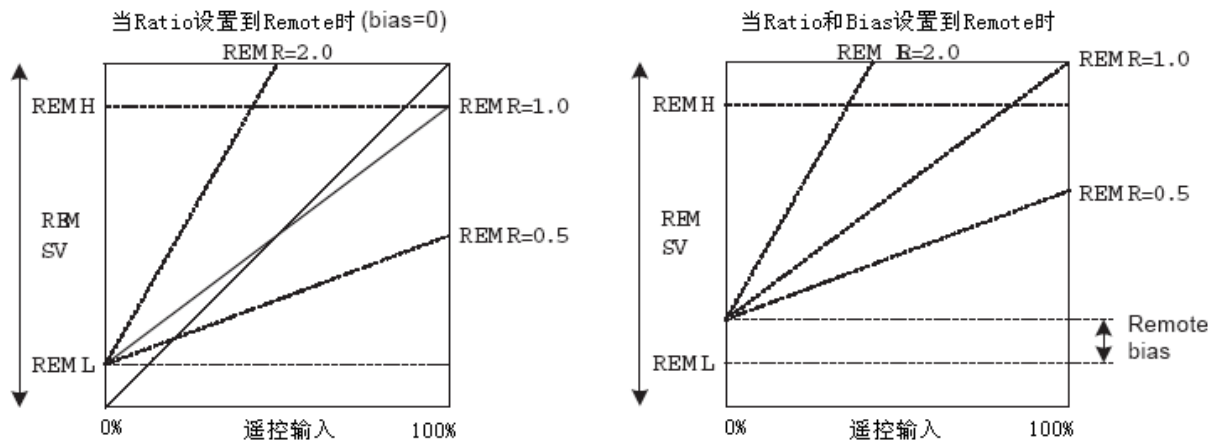
当系统处于遥控跟踪模式时，对于遥控跟踪信号的各种运算都能够被执行，所得出的计算结果作为遥控设定，当存在第二输出时，遥控模式能被指定到独立通道一或通道二。遥控方式有以下 6 种模式可供选择。

- RSV：直接将外部输入用作标准遥控设定输入并分配在通道 1；
RT：将外部输入经过偏差运算处理后的结果用作标准遥控设定输入并分配在通道 1；
RSV：CH2 直接将外部输入用作标准遥控设定输入并分配在通道 2；
RT：CH2 将外部输入经过偏差运算处理后的结果用作标准遥控设定输入并分配在通道 2；
RSV：CH1+2 直接将外部输入用作标准遥控设定输入并分配在通道 1 与通道 2；
RT：CH1+2 将外部输入经过偏差运算处理后的结果用作标准遥控设定输入并分配在通道 1 与通道 2；

当设定模式为 RT 时，按以下公式进行

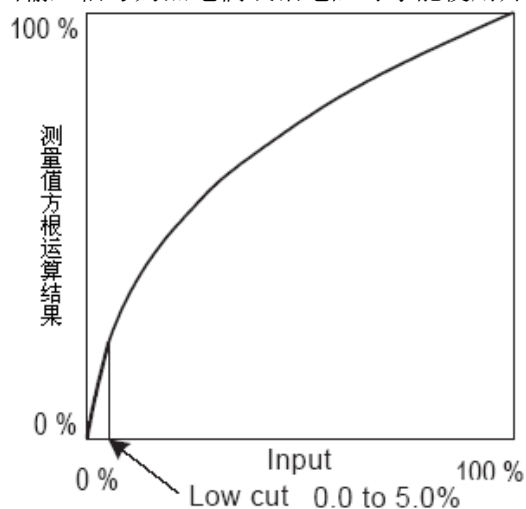
$$SV = A \times X + B$$

其中 A=遥控输入信号；X=遥控比率；B=遥控信号补偿；SV=执行遥控设定值



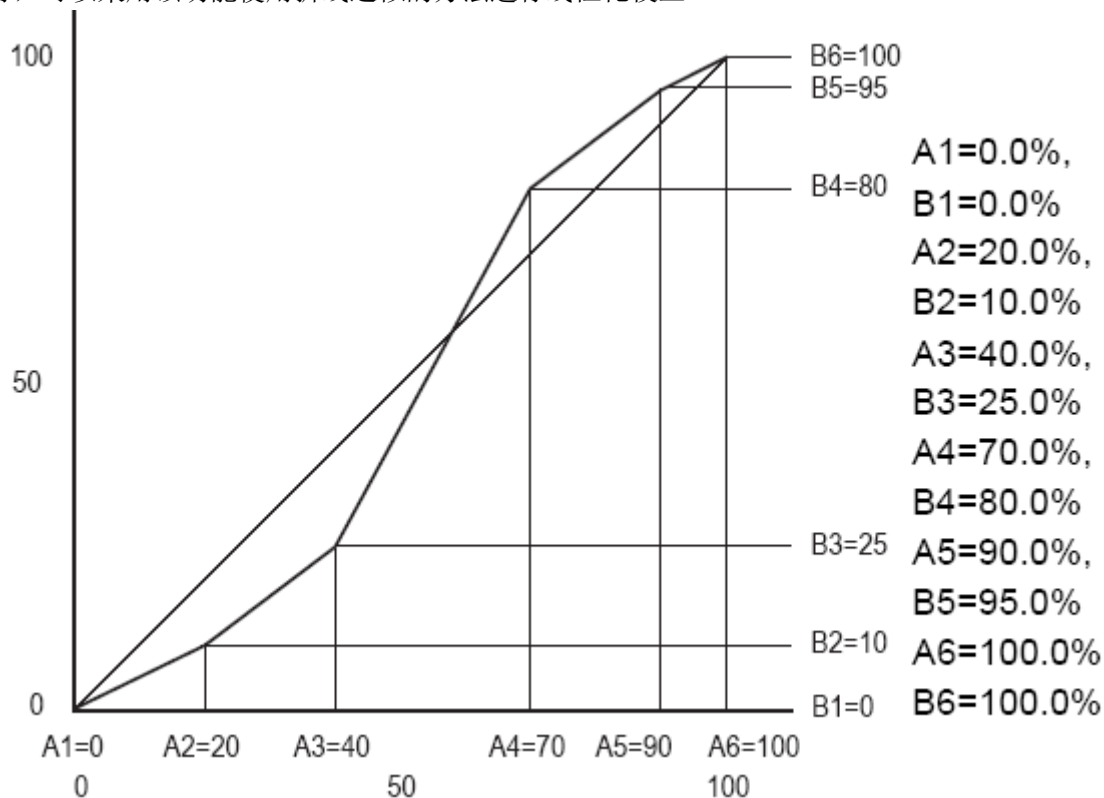
十二. 运算功能

当输入信号为热电偶或铂电阻时才能使用开平方根功能，可在【7-5】窗口开启该功能。



零点捕捉 (Low Cut) 功能仅当开平方根功能开启时才能够使用。在开平方根运算时，输入值在零点附近的轻微波动，都会使得运算结果产生很大的波动，该功能作用是对零点区信号进行处理给定预设测量值零点，可有效防止输入信号存在噪声时产生的不稳定。

当输入信号为直流电压电流时能使用折线近似运算功能，当 PV 测量输入信号是一个非线性信号时，可以采用该功能使用折线近似的方法进行线性化校正。



十三. 通讯接口

SR23 提供 RS232C、RS485 可选数字通讯接口。RS232C 通讯距离 15 米，RS485 为两线制半双

工差动驱动方式,可在 500 米(视现场情况而定)的通讯线路上,利用地址号区分技术,在一条 RS485 总线上可控制 32 台岛电仪表的通讯。

可在【5-8】窗口选择设定采用的通讯协议,出厂值为: SHIMADEN

范围: (1) SHIMADEN 标准协议, (2) Modbus_ASC 协议, (3) Modbus_RTU 协议

通讯口地址(Addr): 01~98, 出厂值为: 1

通讯波特率(BPS): 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 出厂值为: 9600

MEM 存储方式: 出厂值为 EEP

范围: EEP (电可擦写), RAM (随机, 不存储), R_E (定值的 SV、OUT、程序目标 SV 值随机, 其余电可擦写)。

在【5-9】窗口设定**数据位格式**: DATA 数据位设定; 出厂值为: 7; 范围: (1) 7, (2) 8

PARI 奇偶校验设定: 出厂值为: EVEN; 范围: 1. EVEN 偶校验, 2. ODD 奇校验, 3. NONE 无校验

STOP 停止位设定: 出厂值为: 1; 范围: (1) 1, (2) 2

DELY 通讯延时设定: 设定通讯收发延时时间, 出厂值为: 10ms, 范围: 0~50ms

【1-2】“COM”窗口选择 SR23 的机内或通讯工作方式。工作方式处于机内“LOC”时,上位机只能读取数据。**仅能**在上位机发送“COM”设置通讯方式命令后,才能进入全通讯工作方式。此时面板的 COM 灯亮,上位机可完成读写数据和控制。若返回机内控制,可由上位机发送 LOC 设置本机方式命令或在【1-2】窗口将工作方式手动设置为:LOC (本机)。

【5-10】窗口选择通讯引导符格式: 出厂值为 STX_ETX_CR。

范围: (1) STX_ETX_CR; (2) STX_ETX_CRLF; (3) @:_CR

【5-10】窗口提供了 4 种数据块的**二进制(BCC)校验方式**, 出厂值为: ADD。

范围: (1) ADD 累加, (2) 求补, (3) XOR 异或, (4) 无校验 None

小型集散系统简介:通过 C285 希曼顿智能光电隔离 RS232C/RS485 接口转换器,利用地址识别方式,可与岛电仪表、PLC 可编程控制器组成工业监控系统。希曼顿的 Ximaden-e 工控软件,全面支持岛电仪表通讯协议。

十四. 现场保护用的数字锁功能 KEY LOCK:

在完成工作参数的调整后,可在【8-1】窗口设定四种方式的参数保护:

OFF:无锁定,允许设定和修改全部参数。

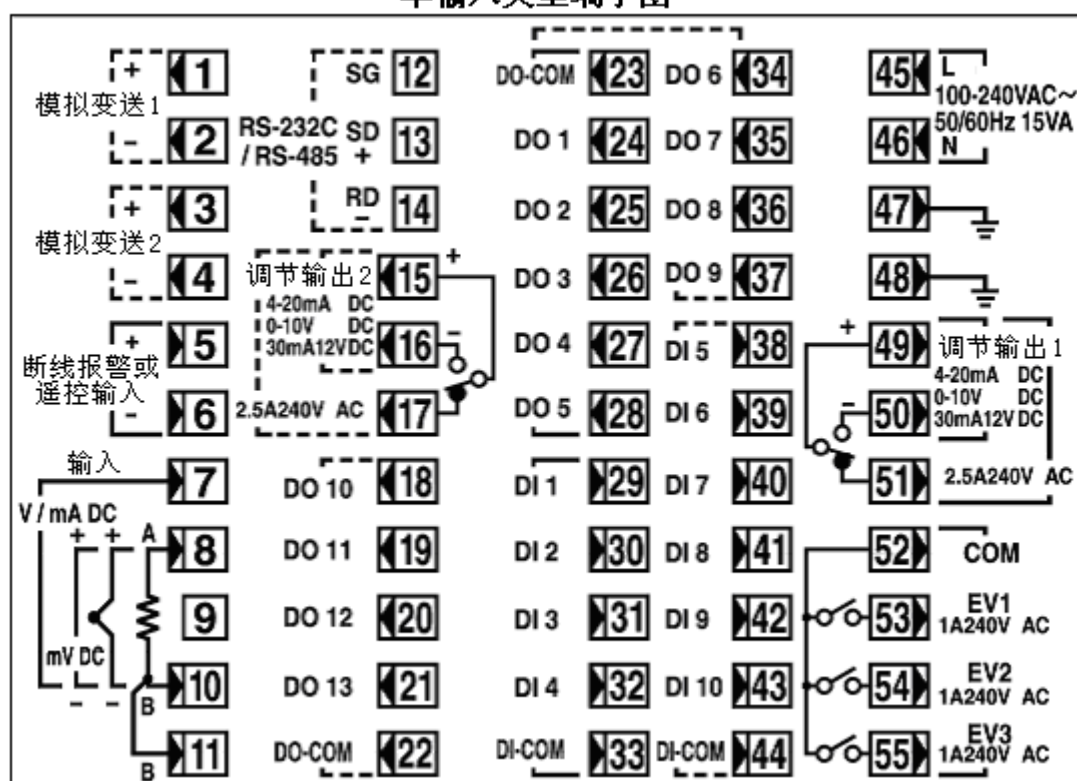
LOCK1: 锁定除 SV、AT、MAN、STBY 以外的参数。

LOCK2: 锁定除 SV 以外的参数。

LOCK3: 全部参数的设定和修改被禁止。(不包括 KEY LOCK 选择)。

 **警告:**初学时,建议不设锁定。若发现参数不能被设置,应检查锁定窗口

单输入类型端子图



双输入类型端子图

