MCM57, MRH57系列
模块型温度调节器
用户手册（详述篇）

日本岛电中国市场销售管理中心

2021年12月15日

「说明」

感谢您购买并使用SHIMADEN(岛电)的产品。在使用产品前请您再次确认产品是否符合您的要求。使用产品前请仔细阅读并正确使用本手册。

本手册为最终用户使用。

「前言」

本手册用于MCM57和MRH57系列仪表的布线，安装，操作和日常维护工作。在使用本手册时请严格遵守手册的内容进行操作。

目　录

「说明」 3

「前言」 3

1. 安全注意事项 6

2. 型号代码 7

2-1. 通信模块 7

2-2. 温度调节模块 7

2-3. 附件 7

2-4. 使用说明 7

3. 安装和布线 8

3-1. 取付場所（環境条件） 8

3-2. 安装和拆卸 8

3-3. 外形尺寸图 9

3-4. 端子排列图 10

(1) 通信模块 10

(2) 通信模块终端功能 10

(3) 温度调节模块 11

(4) 温度调节模块终端功能 11

4. 概要 12

4-1. 特点 12

4-2. 系统组成 12

5. 上电准备 13

6. 布线 14

7. 上电 15

8. 上电后的操作 15

8-1. 设置地址的步骤 15

8-2. 确认地址 16

8-3. 运行 16

9. 通信地址列表 17

10. 系统构成 24

10-1.控制模式 24

11. 开机确认 24

12. I/O设定 25

12-1.设置测量范围代码 25

(1) 设置测量范围的代码 25

(2) 定义刻度范围 25

12-2. 设置手动输出控制 25

(1) 切换调节输出(OUT1, OUT2) 25

(2) 补充说明 25

12-3. 设置内部串级控制 26

(1) 串级方式 26

(2) 串级时SV值的刻度范围 26

(3) 串级偏差值 26

(4) 串级SV刻度的上下限偏差值 26

(5) 串级SV滤波 26

12-4. 设置单位 27

12-5. 设置小数点的位置 27

12-6. 测量范围代码表 28

12-7. 高低温切换 29

(1) 动作说明 29

(2) 切换控制的条件限制 29

(3) 切换点 29

(4) 切换回差 29

12-8. I/O辅助设置 30

(1) PV设置 30

12-9. 设置输出 30

(1) 输出特性 30

(2) 动作特性 31

(3) 输出比例周期 31

(4) 缓启动 31

(5) 设置输出限幅 32

(6) 设置动作回差模式 32

(7) 双位置控制 32

13. 设置SV值 33

13-1. 设置SV值 33

(1) SV限幅 33

(2) FIX SV 33

(3) 开始SV 33

(4) 设置步的SV值 33

14. 设置 PID 34

14-1. 比例带（ P ） 34

14-2. 积分时间（ I ） 34

14-3. 微分时间（ D ） 34

14-4. 手动积分补偿（MR） 34

14-5. 超调抑制函数（SF） 34

14-6. 设置动作回差（DF） 35

14-7. 设置死区（DB） 35

14-8. 设置输出限幅（OUT1L～OUT2H） 35

15. 设置报警（EV） 36

15-1. 报警（EV）动作 36

(1) 设置报警点 36

(2) 设置报警动作回差值 36

(3) 抑制报警 37

(4) 锁定报警 37

(5) 报警动作的输出特性 37

(6) 报警动作图 38

(7) 关于输出1的反向输出报警 38

(8) 复位时输出EV 38

16. 控制模式和程序 39

16-1. 控制模式 39

16-2. 复位状态（待机） 39

16-3. 使用程序功能之前的设置 39

(1) 开始曲线号 39

(2) 曲线数 40

(3) 时间单位 40

(4) 切换到程序功能 40

(5) 设置开始SV值 40

(6) 设置结束步 41

(7) 设置开始步 41

(8) 设置曲线的报警点 41

(9) 设置曲线循环次数 41

(10) 程序控制的启动模式 42

(11) 停电保护 42

(12) 程序结束转定值（FIX） 42

16-4. 设置并运行启动曲线 42

(1) 开始运行 / 停止 42

16-5. 设置步及步说明 42

(1) 设置步的SV值 42

(2) 设置步时间 43

(3) 设置步的PID组号 43

(4) 时间信号 43

(5) 设置时间信号1的打开（ON）时间 44

(6) 设置时间信号1的关闭（OFF）时间 44

(7) 设置时间信号2的打开（ON）时间 44

(8) 设置时间信号2的关闭（OFF）时间 44

17. 运行中的操作 45
17-1. 待机（RST） 45
17-2. 切换执行SV号 45
17-3. 外部命令切换SV号 45
17-4. 自整定（AT） 45
(1) 执行 / 停止自整定 45
17-5. 设置手动调节输出（MAN） 46
(1) 自动控制（AUTO） / 手动控制（MAN）的切换 46
(2) 输出值 46
17-6. 自整定功能 46
(1) 整定功能 46
(2) 自整定（AT） 46
18. 程序功能 48
18-1. HLD（保持） 48
18-2. ADV（跳步） 48
18-3. PV 启动 49
18-4. 确保平台（GUA） 50
(1) 设置确保平台（GUA） 50
(2) 关闭确保平台（设置为OFF）功能 50
(3) 启用确保平台（GUA区域）功能 50
(4) 设置确保平台时间（GUA时间） 51
19. 设置DI, AO 52
19-1. 外部输入控制信号（DI） 52
(1) 设置DI模式 52
(2) 运行控温器 RUN1 52
(3) 运行控温器 RUN2 52
(4) 手动输出（MAN） 52
(5) 自整定（AT） 52
(6) 预设SV№（PRSV） 52
(7) 输出1的输出特性（ACT1） 52
(8) 输出2的输出特性（ACT2） 53
(9) 程序（ProG） 53
(10) 保持（HLd） 53
(11) 跳步（AdV） 53
(12) 外部命令开始曲线（PRPTN） 53
(13) 关闭持续报警（L_RS） 53
19-2. 设置模拟输出（ Ao1、Ao2 ） 54
(1) 设置模拟信号的类型 54
(2) 设置模拟输出的刻度 54
(3) 设置模拟输出的限幅 54
19-3. 通信功能（COM） 55
(1) 设置内存模式 55
(2) 设置通信模式 55
(3) 设置通信端口 55
20. 通信 56
20-1. 通信概要 56
(1) 通信接口 56
(2) 通信协议及规范 56
20-2. 控制器和主机的连接 56
(1) RS-422 / RS-485 56
(2) 3态输出控制 57
20-3. Shimaden通讯协议概述 57
(1) 通信过程 57
(2) 通信数据格式 57
(3) 读命令（R）的详细信息 61
(4) 写命令（W）的详细信息 62
(5) 广播命令（B）的详细信息 64
(6) 响应代码的详细信息 65
20-4. MODBUS 通讯协议概述 66
(1) 输出模式概述 66
(2) 信息配置 66
(3) 从设备地址 66
(4) 功能代码 66
(5) 数据 66
(6) 校错 67
(7) 信息示例 67
20-5. 通信数据地址说明 68
(1) 通信数据地址附加信息 68
20-6. ASCII 代码表 68
21. 规格 69
21-1. 系统 69
21-2. 显示 69
21-3. 设置 69
21-4. 输入 69
21-5. 调节 70
21-6. 报警 71
21-7. 程序功能 71
21-8. 外部控制输入（DI）（选装） 72
21-9. 模拟输出（选装） 72
21-10. 通讯模块 73
21-11. 一般规格 73

1. 安全注意事项

安全注意事项，设备损坏注意事项，以及其他说明和补充说明，用以下标题列出:

「★ 警告」◎可能导致人员受伤或死亡事故的注意事项
「★ 注意」◎可能导致设备损坏的注意事项
「注」　　◎其他说明和补充说明

「⚠ 警　告」

MCM57, MRH57 系列的控制器是为工业应用而设计，主要用于控制温度，湿度和其他物理量等。因此，请避免在可能引起危及生命等严重事故的环境使用。使用设备时必须采取严格的安全措施。
如果在没有采取严格安全措施的情况下使用而发生的任何安全事故，任何明示或暗示的担保都是无效的。

●请将本机收纳在控制箱中使用，避免端子接触人体。
●请不要在通电时进行设备的安装和拆卸，也不要将手或导体放入设备的机壳内（可能触电而危及生命）。
●严禁带电布线（可能损坏设备或触电）。
●通电后请勿用手触摸接线端子或其他带电部分。

「⚠ 注　意」

为确保设备的故障不损坏外围设备，设施或产品等，请在使用前采取安全措施（如安装快速熔断器等防止过热）。
如果在没有安全措施的情况下使用设备而发生事故，任何明示或暗示的担保都是无效的。

●请在外部供电电源和MCM57设备之间安装开关或断路器等切断供电电源的装置并确保开关或断路器固定在操作人员容易操作的位置。
●关于快速熔断器
本设备没有内置快速熔断器，请在连接MCM57电源端子的电源电路中安装快速熔断器。
熔断器的额定值:
24V DC ， 控温器电流150mA（1台）
●请确保布线时将端子连接部分紧固。
（如果端子紧固不足，可能会导致因接触电阻引起的过热而烧毁设备）
●请确保供电电源为额定的供电电压。
●用户切勿私自改装设备或不正规使用设备。
●控温模块接通电源后，需要30分钟才能显示出正确的温度（请在开始控制前30分钟打开电源）。

2. 型号代码

请确认您的产品是否符合规格。

控制系统由通信模块和控温模块组成。

2-1. 通信模块

项目	代码	规格	
系列	MCM57-	DIN 轨道式安装　通信模块	
主通信类型		2	EIA　RS-422　4 线半双工多点（1台最多可连接31台控温模块）
		5	EIA　RS-485　2 线半双工多点（1台最多可连接31台控温模块）
特别事项		0	无
		9	有（订购前确认）

2-2. 控温模块

项目	代码	规格	
系列	MRH57-	报警输出 3 点/CH（2回路共6点）DIN轨道安装式控温模块 多种类型的信号自由输入（ B,R,S,K,E,J,T,N,PLⅡ, C（WRe5-26）U,L,Pt100,JPt100, ±10mV,0-20mV,0-50mV,±100mV,±1V,0-2V,0-5V,0-10V ）	
调节输出 CH1	C-	C-　晶体管开路集电极 / 24VDC　100mA P-　SSR 驱动电压 / 12VDC　30mA I-　电流 / 4-20mA 负载电阻最大 500Ω V-　电压 / 0-10V　最大电流　2mA X-　特殊规格输出	
调节输出 CH2	C-		
程序功能	N	无	
	P	9 条曲线 180 段	
	X	特殊规格	
CH1 选项	0	0　无 1　DI 1点　无电压触点输入　5V　1mA 3　模拟输出　1 点　0-10mV　输出阻抗 10Ω 4　模拟输出　1 点　4-20mA　负载电阻最大 300Ω 6　模拟输出　1 点　0-10V　最大电流 2mA	
CH2 选项	0		
控制模式	0	2 输入 2 输出（2ch　独立2回路）	
	1	1 输入 2 输出（1ch　加热冷却、加热 2 段、冷却 2 段）	
	2	2 输入 1 输出（1ch　内部串级）	
	3	2 输入 2 输出（1ch　PV 高低温切换）	
特别事项	0	无	
	9	有（订购前确认）	

2-3. 附件

使用说明书（基本篇）　1 本
外部连接件　3～4 个（具体依选项而定）
导轨连接器　1 个
RS-422 通信端接电阻（MCM57 附件）　2 个
RS-485 通信端接电阻（MCM57 附件）　1 个

「注」如果您收到的产品有缺陷或配件不齐或其他问题，请与您的经销商联系。

2-4. 清洁注意事项

不能用稀释剂等溶剂进行清洁，用干布轻轻擦拭即可。

3. 安装和布线

3-1. 安装位置（环境条件）

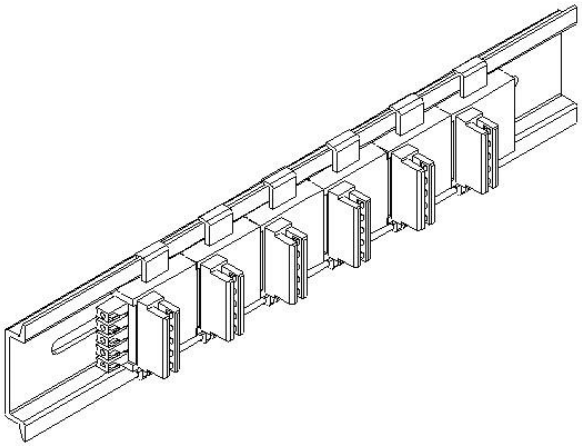
使用本设备的环境条件。
① 室内
② 标高 2000m 以下
③ 适用的温度范围：-10～50℃
④ 湿度范围：90%RH 以下，不结露
⑤ 过电压类别：Ⅰ
⑥ 污染等级：2（IEC 60664）

『⚠ 注　意』

请勿在以下场所使用本设备（可能损坏本设备或导致设备故障，在某些特殊的情况下也可能导致火灾等）。
- 产生或充满易燃气体、腐蚀性气体、油烟、使绝缘变差的灰尘等的地方。
- 强烈振动或冲击的地方。
- 易受强电回路干扰的地方。
- 水滴或阳光直射的地方。
- 加热器或空调直吹的地方。

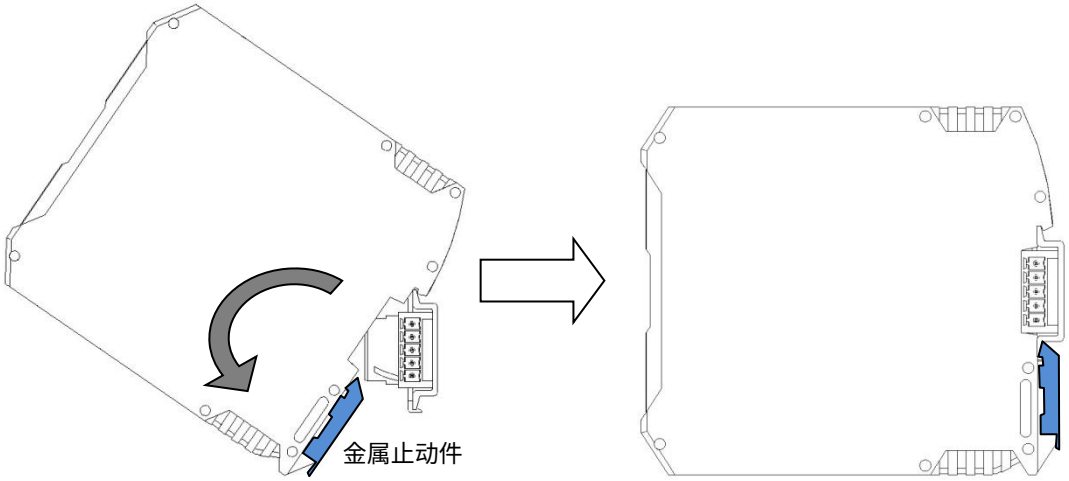
3-2. 安装和拆卸

① 将通信模块和控温模块通过总线连接器插入DIN导轨即可。

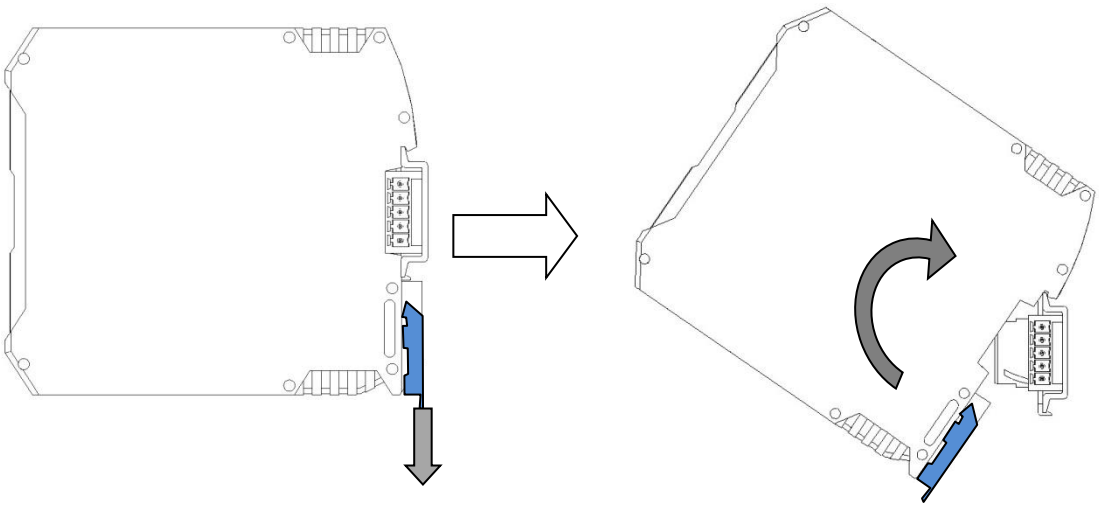


② 插入方法是将每个模块的上侧（没有金属止动件的一侧）钩在 DIN 导轨上，然后将金属止动件卡入到位，对角插入。

③ 重复上述操作将多个模块连接并安装在 DIN 导轨上。



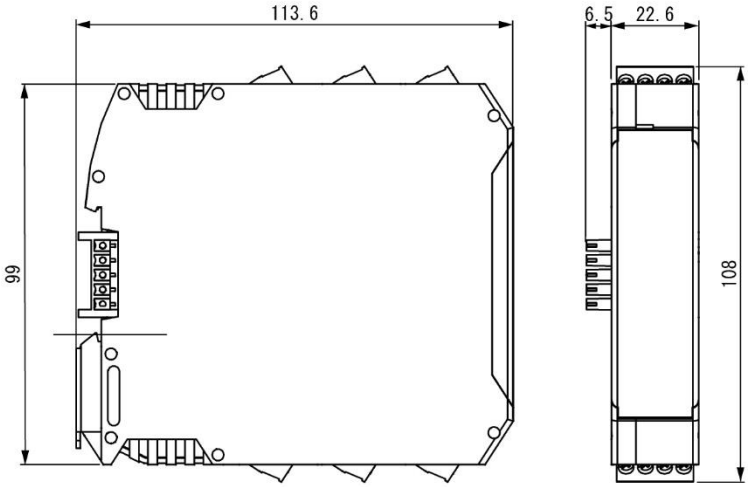
④ 取下方法是用螺丝刀向下拉开金属止动件并向上扭转模块。



※通信模块和控温模块的拆装顺序无特别要求。

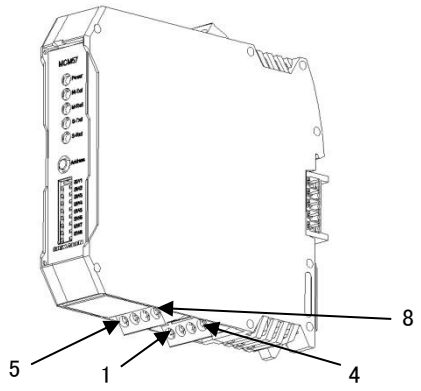
本设备不支持热插拔。 请关闭电源后在将模块插入总线连接器（DIN导轨）。 如果在接通电源的情况下进行操作，可能会烧毁设备或导致设备故障。

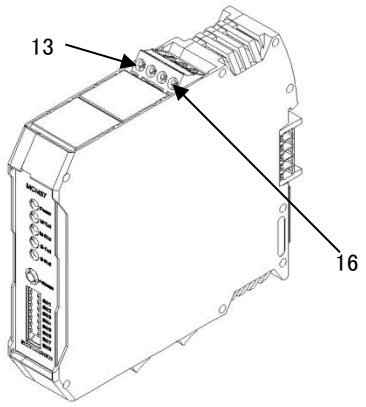
3-3. 外形尺寸图



3-4. 端子排列图

(1) 通信模块



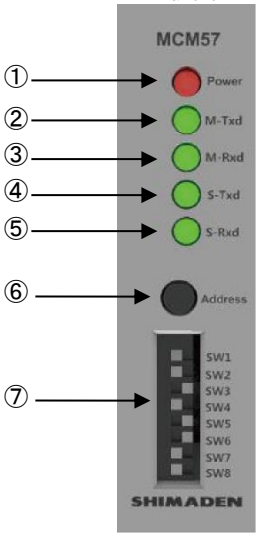


※RS-485 规格没有5～8 号端子。

(2) 通信模块端子功能

端子编号	名称	说明	
		RS-422	RS-485
1	通信	发送端A（+）连接到主接收端A（+）	发送和接收端A（+）连接到主发送和接收端A（+）
2		发送端B（−）连接到主接收端B（−）	发送和接收端B（−）连接到主发送和接收端B（−）
3		接收端A（+）连接到主发送端A（+）	发送和接收端A（+）连接到下一组的发送和接收端A（+）
4		接收端B（−）连接到主发送端B（−）	发送和接收端B（−）连接到下一组的发送和接收端B（−）
5	通信	发送端A（+）连接到下一组的发送端A（+）	———
6		发送端B（−）连接到下一组的发送端B（−）	———
7		接收端A（+）连接到下一组的接收端A（+）	———
8		接收端B（−）连接到下一组的接收端B（−）	———
13	SG	RS-422 通信接地	RS-485 通信接地
14		RS-422 通信接地	RS-485 通信接地
15	电源	24V DC＋	24V DC＋
16	电源	24V DC－	24V DC－

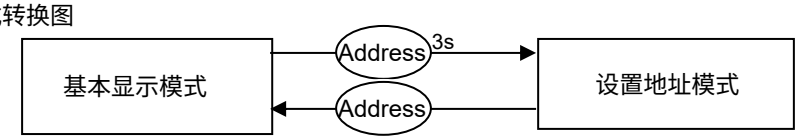
--正视图--



编号	名称	功能	
①	电源灯	在正常模式下、上电后灯亮 在设置地址时（地址初始化）灯闪烁	
②	主发送灯	给主设备发送数据时闪烁	
③	主接收灯	接收主设备的数据时闪烁	
④	从发送灯	给控温模块发送数据时闪烁	
⑤	从接收灯	接收控温模块的数据时闪烁	
⑥	地址开关 Address	在基本显示模式下，按压3秒切换到设置地址模式 在设置地址模式下 每按一下按钮，设置一个控温模块（从）的地址	
⑦	初始设置开关	SW1	设置组地址
		SW2	
		SW3	选择协议
		SW4	选择通讯速率
		SW5	
		SW6	选择数据长度
		SW7	选择奇偶校验
		SW8	选择停止位

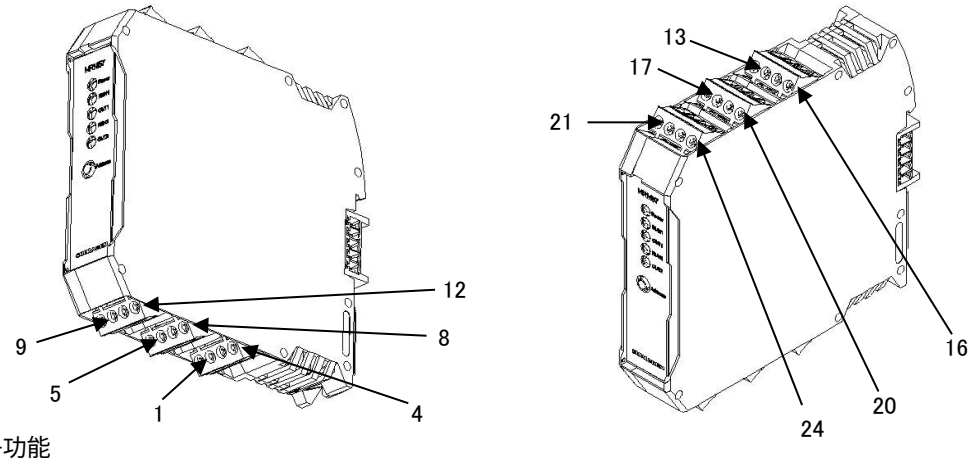
通信模块的地址开关用来切换基本显示模式和设置地址模式。

通信模块模式转换图



※有关RS-422 / RS485 与主机的连接图请参阅「20-2. 控温器与主机的连接」。

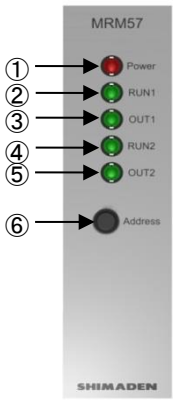
(3) 控温模块



(4) 控温模块端子功能

端子编号	名称	说明
1	CH1 PV 输入	＋（V）
2		＋（TC、mV）　　A（RTD）
3		－（TC、mV、V）　B（RTD）
4		B （RTD）
5	CH2 PV 输入	＋（V）
6		＋（TC、mV）　　A（RTD）
7		－（TC、mV、V）　B（RTD）
8		B （RTD）
9	CH1 报警	CH1　报警输出 1
10		CH1　报警输出 2
11		CH1　报警输出 3
12		CH1　报警输出共接端
13	CH2 报警	CH2　报警输出 1
14		CH2　报警输出 2
15		CH2　报警输出 3
16		CH2　报警输出共接端
17	DI1 / CH1模拟输出＋	外部控制输入1　　/ CH1 模拟输出＋
18		外部控制输入1 共接端　　/ CH1 模拟输出－
19	DI2 / CH2 模拟输出＋	外部控制输入 2　　/ CH2 模拟输出＋
20		外部控制输入 2 共接端　　/ CH2 模拟输出－
21	CH1 输出	调节输出＋
22		调节输出－
23	CH2 输出	调节输出＋
24		调节输出－

--正视图--



编号	名称	功能
①	电源灯	上电后在正常模式下灯亮 在配置地址模式（地址初始化）下灯闪烁 在显示地址模式下，显示位5
②	CH1 运行灯	正常模式下，CH1运行时灯亮 在显示地址模式下，显示位4
③	CH1 输出灯	正常模式下，CH1 输出时灯亮 显示地址模式下，显示位3
④	CH2 运行灯	正常模式下，CH2 运行时灯亮 在显示地址模式下，显示位2
⑤	CH2 输出灯	在正常模式下,CH2 输出时灯亮 在显示地址模式下，显示位1
⑥	地址开关 Address	在正常模式下，按一下按钮切换到显示地址模式。 在配置地址模式下，按一下按钮要求分配一个地址（从）

控温模块的地址开关用来切换基本显示模式，地址设置模式和地址显示模式。

控温模块各模式的转换图

4. 概要

具有2回路独立控温的温控模块通过轨道（DIN）紧密连接，可大量节省安装空间。

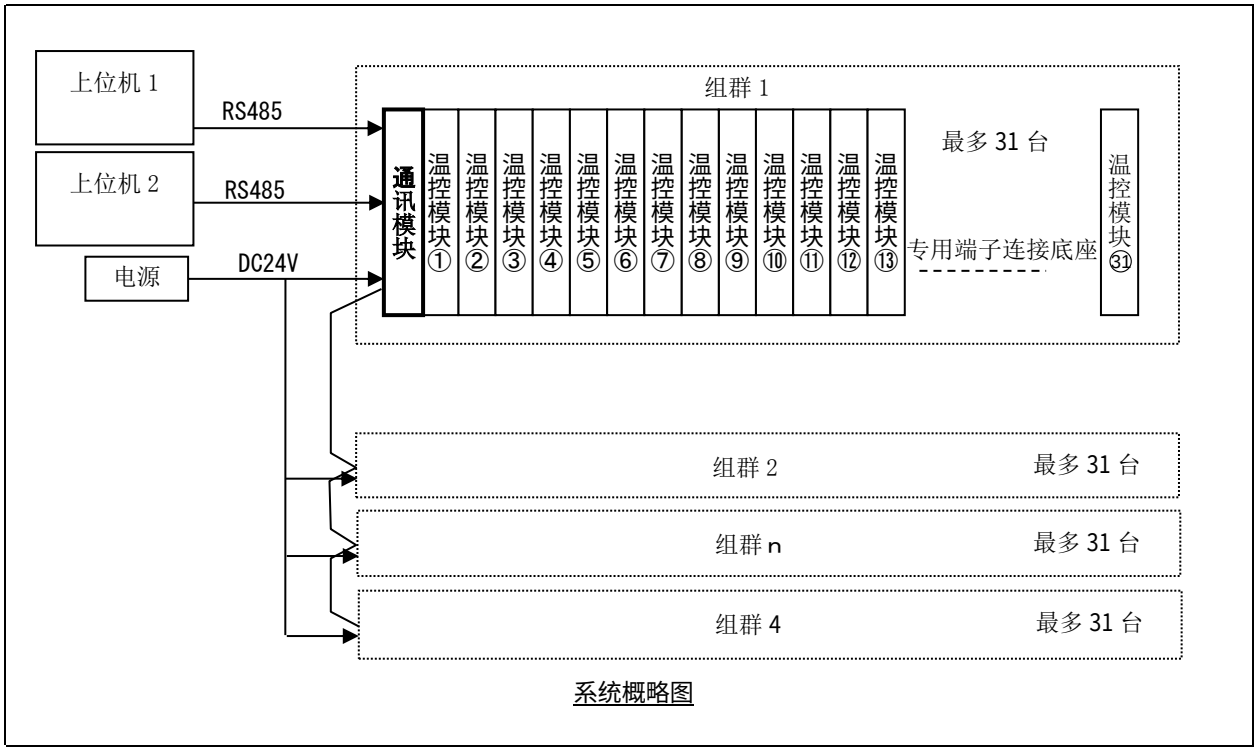
4-1. 特性

・2 输入 2 输出控温功能，控温组合丰富（个别功能可选装）
・可编程功能（选装），可编9条曲线共180 步段的控温过程
・2通道模拟输出功能（选装）
・可输入外部控制信号（DI）2 点（选装）
・通过总线连接器连接供电，不需要单独电源供电
・超薄设计（22.6mm）
・紧密连接，节省空间
・设置地址简单
・可选择RS-422或RS-485的接口规格通信
・DIN 导轨式安装，安装简易方便
・节约成本，性价比高

4-2. 系统组成

每个控制系统都是由一个通信模块和一组（1个或多个）控温模块组成。每个控温模块都可以实现双回路温度控制。初始设置完成后，控温模块可以独立运行（不需要通信模块支持），但用通信模块可以监视当前值或设置和变更参数值等。
主设备（PLC, PC等）通过通信模块连接到控温模块，进行整个温度控制系统的管理。主设备与通信模块之间可以采用RS-485或RS-422的接口规格进行通信，通信模块与控温模块之间通过专用总线进行通信。 所有的模块（包括通讯模块和控温模块）都通过一个总线连接器安装在DIN轨道上完成一个系统中的电源和专用总线的供电和通信连接。每个控温组可由1台通信模块最多可连接31台控温模块组成，每个主设备最多可连接4个这样的控温组。

系统概略图



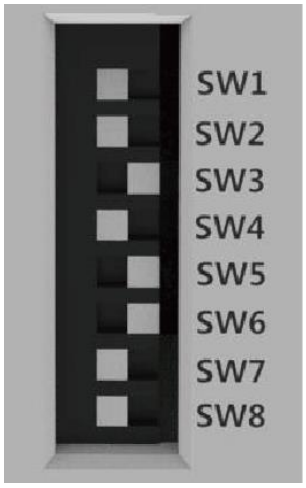
系统概略图

5. 上电前的准备

上电前必须通过通信模块的拨动开关设置好通信条件，通电后再进行通讯条件的设置是无效的。为此，请确保在接通电源之前设置好通信模块的拨动开关。

拨动开关
左＝OFF
右＝ON

OFF⇔ON



SW1-2：控温组地址的设置范围
确定在以下的地址范围内为组成员自动寻址。

SW1	SW2	从（控温模块）地址范围
OFF	OFF	1～ 62
OFF	ON	65～127
ON	OFF	129～191
ON	ON	193～255

SW3：设置通信协议

SW3	协议
OFF	SHIMADEN
ON	MODBUS-RTU

SW4-5：通信速度（波特率）

SW4	SW5	通信速度
OFF	OFF	4800bps
OFF	ON	9600bps
ON	OFF	19200bps
ON	ON	38400bps

SW6：设置数据长度（当选择MODBUS-RTU协议时忽略）

SW6	数据长度
OFF	7bit
ON	8bit

SW7：设置奇偶校验

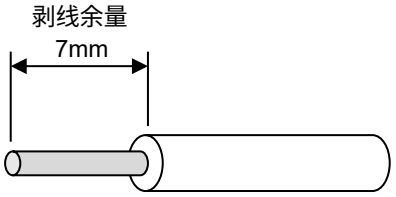
SW7	奇偶校验
OFF	无（Non）
ON	偶校验（Even）

SW8：设置停止位

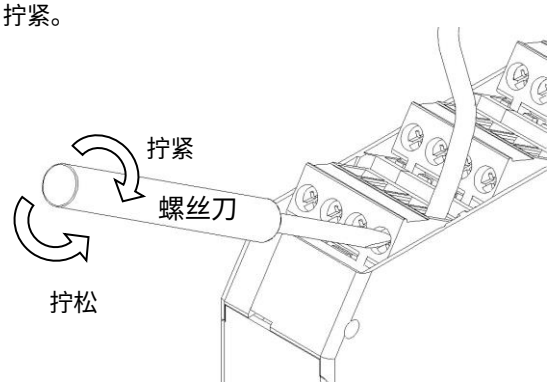
SW8	停止位
OFF	1bit
ON	2bit

6. 布线

完成所有模块的连接和安装后，连接电源线，传感器和外围设备。
如下图所示，逆时针旋转螺丝刀，松开电线插入口，然后插入电线，拧紧。



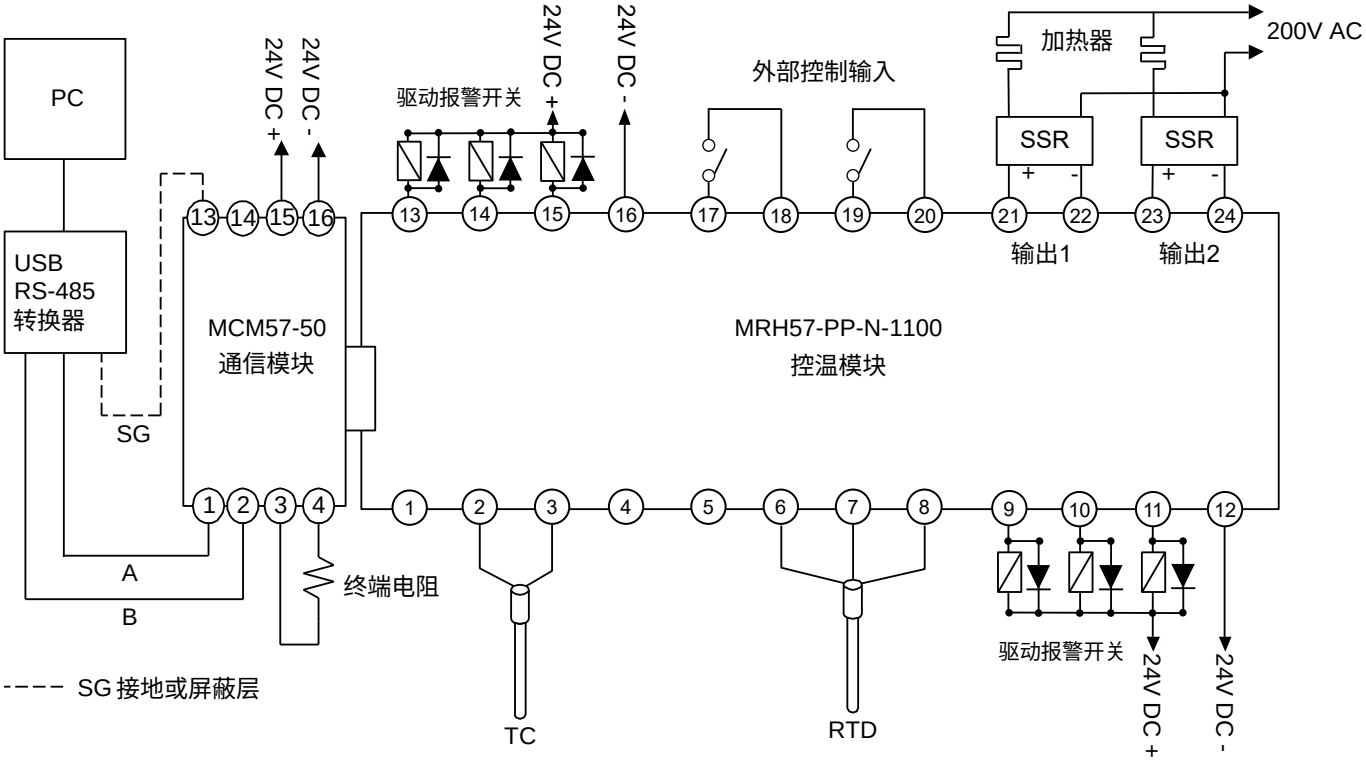
电线规格：0.5～2.5mm² AWG30～12



紧固扭矩：0.5～0.6N·m

※ 如果使用对电线头进行过加工的压接端子（棒状端子或套圈），则更容易布线。

布线示意图

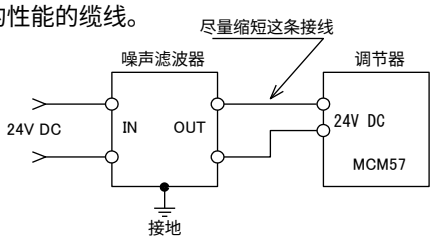


『⚠ 警 告』

- 不能带电进行接线操作，否则可能损坏设备或引起其他故障。
- 接好线通电后，请不要用手触摸端子或其他带电部分，否则有触电的危险。

在布线过程中，请注意以下几点：

① 请按照“通信模块终端功能”和“控温模块终端功能”进行布线，并确保布线正确。
② 对于热电偶的输入，请使用适合于热电偶类型的补偿导线。
③ 对于测温电阻的输入，每条引线的电阻值应该小于5Ω，三条引线的电阻值应相同。
④ 输入信号线不应与强电电路的导管或管道共用。
⑤ 对于静电感应产生的干扰，可以使用屏蔽线（单点接地）进行屏蔽。
⑥ 对于电磁感应产生的干扰，可以采取缩短输入线并将其扭曲成相等间隔的麻花状进行屏蔽。
⑦ 电源线应使用横截面积不低于 0.5m²，并且具有和乙烯基绝缘电线相同或更高的性能的缆线。
⑧ 请牢固地拧紧端子的压接螺钉。
紧固扭矩：0.5～0.6 N·m（5～6 kgf·cm）
① 如果您认为仪器容易受到电源噪声的影响，请使用噪声滤波器以防止故障。
将噪声滤波器安装在接地面板上，并在噪声滤波器输出和调节器的电源端子之间以最短的时间布线。



7. 上电

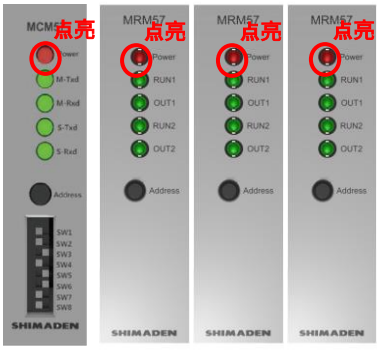
确保接线正确后，为通信模块的15-16 端子提供 24V DC 电源。
当电源正确供电时，通信模块上的电源灯将点亮，控温模块上的指示灯将按以下顺序点亮。

● Power ⇨ ● Power ● RUN1 ⇨ ● Power ● OUT1 ⇨ ● Power ● RUN2 ⇨ ● Power ● OUT2

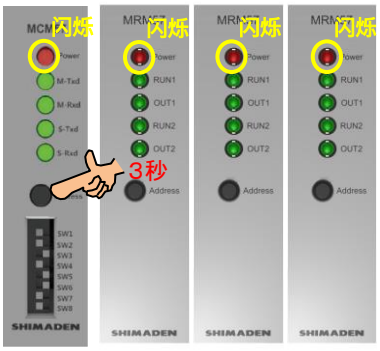
8. 上电后的操作

主机⇔通信模块之间使用RS-485或RS-422接口规格进行通信，通信模块⇔控温模块之间使用专用的通信总线进行通信。通信时必须给每个控温模块分配一个数字，用于识别每个控温模块的个体，称为从地址。在岛电的传统产品中，设置地址是通过按键操作或旋转开关来完成的，而在这台设备中，设置地址是通过按钮开关来简单地完成的。
控温模块内置2个单独回路的温度调节器，因此，每个回路都必须设置一个从地址。从地址是连续的2个数字，且1ch回路的地址为较小的奇数。
※出厂时的默认设置： 1ch=01，2ch=02

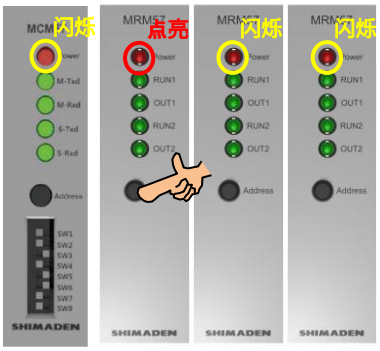
8-1. 设置地址的步骤



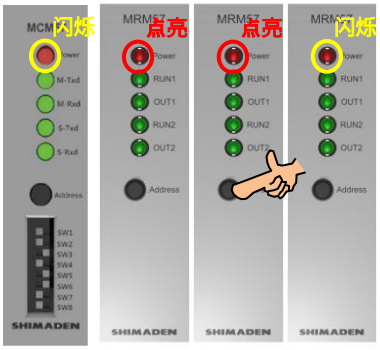
①确保每个模块连接正确，然后接通电源。 确保所有模块上的电源灯都点亮。



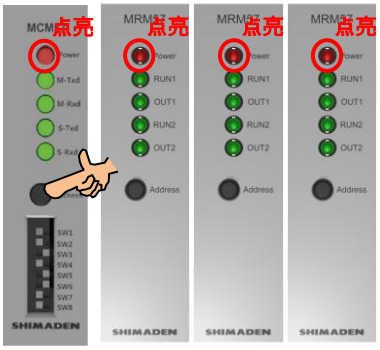
②按住通信模块上的地址开关3秒钟后进入设置地址模式。在此模式下，组中所有模块的电源灯都将变为闪烁。此时，组内控温模块的地址被初始化（1ch=01 2ch=02）。



③当按下控温模块的地址开关时，控温模块的电源灯变为点亮，此时该模块已并完成地址的分配。
温度控制模块完成地址分配后将返回到基本显示模式。



④按顺序重复③的操作，完成所有控温模块的地址分配

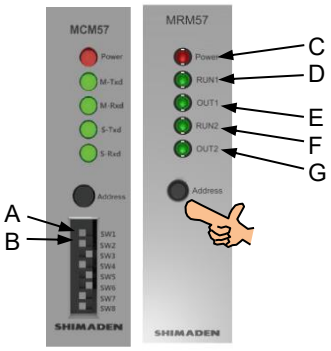


⑤完成所有控温模块的地址分配后，按一下通信模块的地址开关。退出地址设置模式并返回到基本显示模式。
注意：请确保所有模块上的电源灯都已恢复点亮。

※在分配地址的过程中如果关闭电源或断电，则需要重新开始上述所有步骤，完成未分配从地址。
※分配从地址时不分先后，可以是任意的顺序。

8-2. 确认地址

在控温模块的基本显示模式下按一下控温模块的地址开关，则控温模块由显示模式切换到地址模式。此时，控温模块的5个指示灯表示1-5位，再结合通信模块的地址范围拨码开关的状态就可以计算出此控温模块的从地址。



記号	名称	定数
A	SW1	128
B	SW2	64
C	Power（位 5）	32
D	RUN1（位 4）	16
E	OUT1（位 3）	8
F	RUN2（位 2）	4
G	OUT2（位 1）	2

如上表所示，当开关接通或灯点亮时常数有效，将其相加并将结果其加1，就得到CH1侧的从地址。

从地址计算公式： A+B+C+D+E+F+G+1

例：

A	SW1	ON
B	SW2	OFF
C	Power（位 5）	OFF
D	RUN1（位 4）	OFF
E	OUT1（位 3）	OFF
F	RUN2（位 2）	ON
G	OUT2（位 1）	OFF

Address=128+0+0+0+0+4+0+1=133
1ch=133
2ch=134

※控温模块在地址显示模式下再次按下地址开关，则返回到基本显示模式。
※控温模块在地址显示模式大约3分钟后自动返回到基本显示模式。
※ch2侧地址是ch1侧的地址加1。

8-3. 运行

本设备出厂时默认为停止运行（输出关闭）状态。请按下表从上到下的顺序设定相关参数后再进行运行操作。可以根据实际生产的需求跳过某些参数的设置。

※可以在通信设置完成并处于正常可通信的状态下利用通信进行参数的设置。

・设置通信内存模式	0x05B0H
・设置输入范围	0x0705H
・设置输入的上下限	0x0707H～
・SV 限值	0x030AH～
・SV 设定（含编程时）	0x0300H～
・设置报警的类型	0x0500H～
・设置报警值	0x0501H～
・设置外部控制输入（DI）	0x0580H～
・设置PID（可以以后再执行AT）	0x0400H～
・运行	0x0190H

9. 通信地址列表

地址	参数名称	设置范围	R / W	操作	备注	功能说明章节
0046H	代码 1		R		CH1 / CH2 输入	
0047H	代码 2		R		CH1 / CH2 输出	
0048H	代码 3		R		选项 1 / 2	
0049H	代码 4		R		程序 / 系统	
005FH	选项信息		R		※2 位	11
0100H	PV（测定值）	测量范围内	R		※1	
0101H	执行SV值	设定值限幅内	R			
0102H	调节输出1	0～1000 (0.0～100.0%)	R			12-2 (1)
0103H	调节输出2	0～1000 (0.0～100.0%)	R		MODE2 / 4	12-2 (1)
0104H	动作标志	请参阅下面的详细说明	R		※2　位对应	参照下表
0105H	报警输出标志	请参阅下面的详细说明	R		※2　位对应	参照下表
0106H	执行 SV 号	1 ～ 9	R			17-2
0107H	执行 PID 组号	1 ～ 9	R		非运行时0x7FFE	
010BH	DI 输入状态标志	请参阅下面的详细说明	R		※2　位对应	下表参照
010DH	持续输出报警标志	请参阅下面的详细说明	R		※2　位对应	下表参照
010EH	报警中继开 / 关标志	请参阅下面的详细说明	R		※2　位对应	下表参照
0120H	程序操作标志	请参阅下面的详细说明	R		※2　位对应	下表参照
0121H	执行曲线号		R		※3 PROG. RUN 以外是0x7FFE	
0123H	已执行曲线数	1 ～ 30000	R		PROG. RUN 以外是0x7FFE	
0124H	当前执行步	1 ～ 180	R			
0125H	当前执行步的剩余时间	00:00 ～ 99:59 (BCD) 00:00 ～ 300:00 (HEX)	R		※3	
0126H	执行PID组号		R			
0180H	执行SV 号	1 ～ 9	R / W			17-2
0182H	调节输出1　手动输出值	0～1000 (0.0 ～ 100.0%)	R / W			12-2 (1)
0183H	调节输出2　手动输出值	0～1000 (0.0 ～ 100.0%)	R / W		MODE2 / 4	12-2 (1)
0184H	AT	0 : 关　　1 : 开	R / W			17-4
0185H	AUTO <-> MAN 切换	0 : 自动调节 1 : 手动调节	R / W			17-5 (1)
018CH	通信	0 : 本地　　1 : 通信	R / W			19-3 (2)
018DH	直接输出报警		R / W		※2　位对应	
0190H	运行　<-> 待机 切换	0: 待机 1: 运行 (STBY<->RUN)	R / W			16-4 / 17-1
0191H	保持（HLD）	0 : 关闭　　1 : 打开	R / W			18-1
0192H	结束当前步到跳到下一步（AD）	0 : 不执行 1 : 执行	R / W			18-2
0198H	解除持续输出报警		R / W		※2　位对应	
019FH	参数初始化	0 : 无初始化指令 1 : 有初始化指令	W			
0260H	内部串级　　主控端	输入单位	R		MODE3	12-4
0261H	内部串级　　主控端	输入范围	R		MODE3	
0262H	内部串级　　主控端	小数点位置	R		MODE3	12-5
0263H	内部串级　　主控端	测量范围下限值	R		MODE3	12-3 (2)
0264H	内部串级　　主控端	测量范围上限值	R		MODE3	12-3 (2)
0280H	CH1 PV（测量值）		R			
0281H	CH2 PV（测量值）		R		MODE1 / 3 / 4	

操作标志，报警输出标志和DI输入状态标志（RUN_FLG, EV_FLG, DI_FLG）的详细数据如下表所示。
（非工作时:位=0, 工作时:位=1）

	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
RUN_FLG	0	0	0	0	0	0	AT WAIT	COM	0	0	ESV	0	0	STBY	MAN	AT
EV_FLG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	EV6	EV5	EV4	EV3	EV2	EV1
DI_FLG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	DI2	DI1

地址	参数名称	设置范围	R / W	操作	备注	功能说明章节
0300H	FIX SV1	SV 限幅内	R / W			13-1 (2)
0301H	FIX SV2	SV 限幅内	R / W			13-1 (2)
0302H	FIX SV3	SV 限幅内	R / W			13-1 (2)
0303H	FIX SV4	SV 限幅内	R / W			13-1 (2)
0304H	FIX SV5	SV 限幅内	R / W			13-1 (2)
0305H	FIX SV6	SV 限幅内	R / W			13-1 (2)
0306H	FIX SV7	SV 限幅内	R / W			13-1 (2)
0307H	FIX SV8	SV 限幅内	R / W			13-1 (2)
0308H	FIX SV9	SV 限幅内	R / W			13-1 (2)
030AH	SV 下限值	测量范围下限值～测量范围上限值-1	R / W			13-1 (1)
030BH	SV 上限值	测量范围下限值+1 ～测量范围上限值	R / W			13-1 (1)
0328H	串级模式	0 : CAS1 ～ 4 : CAS5	R / W		控制模式3	12-3 (1)
0329H	串级刻度下限值 串级偏差下限值	CS_L : SV2_SC_L～SC_H-1 CS_H : CS_L+1～SV2_SC_H CD_L : -25000～25000(digit) CD_H : -25000～25000(digit)	R / W		控制模式3	12-3 (2)(4)
032AH	串级刻度上限值 初级偏差上限值		R / W		控制模式3	12-3 (2)(4)
032BH	串级偏差值	-25000 ～ 25000 (digit)	R / W		控制模式3	12-3 (3)
032CH	串级滤波	0 : OFF , 1 ～ 100 (秒)	R / W		控制模式3	12-3 (5)
0331H	高低温切换点	CH1 PV 下限值 ～ CH2 PV 上限值	R / W		控制模式4	12-7 (3)
0332H	高低温切换点回差	0 ～ 1000 (digit)	R / W		控制模式4	12-7 (4)
0340H	预设1 SV号	1 ～ 9	R / W			17-3
0341H	预设2 SV号	1 ～ 9	R / W			17-3

■ PID 地址

地址列表(R / W)									参数名称	设置范围	备注	功能说明章节
PID1	PID2	PID3	PID4	PID5	PID6	PID7	PID8	PID9				
0400H	0408H	0410H	0418H	0420H	0428H	0430H	0438H	0440H	输出1 比例带	0 : OFF, 1～10000 (0.1～1000.0%)		14-1
0401H	0409H	0411H	0419H	0421H	0421H	0431H	0439H	0441H	输出1 积分时间	0 : OFF, 1 ～ 6000 (秒)		14-2
0402H	040AH	0412H	041AH	0422H	0422H	0432H	043AH	0442H	输出1 微分时间	0 : OFF, 1 ～ 3600 (秒)		14-3
0403H	040BH	0413H	041BH	0423H	0423H	0433H	043BH	0443H	输出1 手动积分补偿	-500～500 (-50.0～50.0%)		14-4
0404H	040CH	0414H	041CH	0424H	0424H	0434H	043CH	0444H	输出1 动作回差	1 ～ 1000 (digit)		14-6
0405H	040DH	0415H	041DH	0425H	0425H	0435H	043DH	0445H	输出1 输出下限值	0～999 (0.0～99.9%)		14-8
0406H	040EH	0416H	041EH	0426H	0426H	0436H	043EH	0446H	输出1 输出上限值	下限值+1～1000 (～100.0%)		14-8
0407H	040FH	0417H	041FH	0427H	0427H	0437H	043FH	0447H	输出1 SF (过冲抑制参数)	0 : OFF, 1～100 (0.01～1.00)		14-5
0460H	0468H	0470H	0478H	0480H	0488H	0490H	0498H	04A0H	输出2 比例带	0 : OFF, 1～10000 (0.1～1000.0%)	MODE2 / 4	14-1
0461H	0469H	0471H	0479H	0481H	0489H	0491H	0499H	04A1H	输出2 积分时间	0 : OFF, 1 ～ 6000 (秒)	MODE2 / 4	14-2
0462H	046AH	0472H	047AH	0482H	048AH	0492H	049AH	04A2H	输出2 微分时间	0 : OFF, 1 ～ 3600 (秒)	MODE2 / 4	14-3
0463H	046BH	0473H	047BH	0483H	048BH	0493H	049BH	04A3H	输出2 手动积分补偿	-2000 ～ 5000 (digit)	MODE2 / 4	14-7
0464H	046CH	0474H	047CH	0484H	048CH	0494H	049CH	04A4H	输出2 动作回差	1 ～ 1000 (digit)	MODE2 / 4	14-6
0465H	046DH	0475H	047DH	0485H	048DH	0495H	049DH	04A5H	输出2 输出下限值	0～999 (0.0～99.9%)	MODE2 / 4	14-8
0466H	046EH	0476H	047EH	0486H	048EH	0496H	049EH	04A6H	输出2 输出上限值	下限值+1～1000 (～100.0%)	MODE2 / 4	14-8
0467H	046FH	0477H	047FH	0487H	048FH	0497H	049FH	04A7H	输出2 SF (过冲抑制参数)	0 : OFF, 1～100 (0.01～1.00)	MODE2 / 4	14-5

地址	参数名称	设置范围	R / W	操作	备注	功能说明章节
04DFH	操作动作回差模式	0 : CENTER, 1 : SV_OFF, 2 : SV_ON	R / W			12-9 (6)
04FEH	复位时 EV 输出	0 : OFF, 1 : ON	R / W			15-1 (8)
0500H	报警1 类型代码	参见"报警 (EV) 类型分配表"	R / W			15-1
0501H	报警1 设定值	参见 " 设置报警值列表 "	R / W			15-1 (1)
0502H	报警1 的动作回差	1 ～ 10000 (digit)	R / W			15-1 (2)
0503H	报警1 的抑制代码	0 ～ 8	R / W			15-1 (3)
0505H	报警1锁定 / 输出特性	0 : OFF, 1 : ON 0 : NO, 1 : NC	R / W		※3	15-1(4)/(5)
0508H	报警2 类型代码	参见"报警 (EV) 类型分配表"	R / W			15-1
0509H	报警2 设定值	参见 " 设置报警值列表 "	R / W			15-1 (1)
050AH	报警2 动作回差	1 ～ 10000 (digit)	R / W			15-1 (2)
050BH	报警2 的抑制代码	0 ～ 8	R / W			15-1 (3)
050DH	报警2 锁定 / 输出特性	0 : OFF, 1 : ON 0 : NO, 1 : NC	R / W		※3	15-1(4)/(5)

地址	参数名称	设置范围	R / W	操作	备注	功能说明章节
0510H	报警 3 类型代码	参见“报警（EV）类型分配表”	R / W			15-1
0511H	报警3 设定值	参见 “ 设置报警值列表 ”	R / W			15-1 (1)
0512H	报警 3 动作回差	1 ～ 10000 (diigit)	R / W			15-1 (2)
0513H	报警3 抑制代码	0 ～ 8	R / W			15-1 (3)
0515H	报警3 锁定 / 输出特性	0 : OFF,　1 : ON 0 : NO,　1 : NC	R / W		※3	15-1(4)/(5)
0518H	报警4 类型代码	参见“报警（EV）类型分配表”	R / W		MODE2 / 4	15-1
0519H	报警 4 设定值	参见 “ 设置报警值列表 ”	R / W		MODE2 / 4	15-1 (1)
051AH	报警 4 动作回差	1 ～ 10000 (digit)	R / W		MODE2 / 4	15-1 (2)
051BH	报警 4 动作回差	0 ～ 8	R / W		MODE2 / 4	15-1 (3)
051DH	报警 4 锁定 / 输出特性	0 : OFF,　1 : ON 0 : NO,　1 : NC	R / W		MODE2 / 4　※3	15-1(4)/(5)
0520H	报警 5 类型代码	参见“报警（EV）类型分配表”	R / W		MODE2 / 4	15-1
0521H	报警 5 设定值	参见 “ 设置报警值列表 ”	R / W		MODE2 / 4	15-1 (1)
0522H	报警 5 动作回差	1 ～ 10000 (digit)	R / W		MODE2 / 4	15-1 (2)
0523H	报警 5 抑制代码	0 ～ 8	R / W		MODE2 / 4	15-1 (3)
0525H	报警 5 锁定 / 输出特性	0 : OFF,　1 : ON 0 : NO,　1 : NC	R / W		MODE2 / 4　※3	15-1(4)/(5)
0528H	报警 6 类型代码	参见“报警（EV）类型分配表”	R / W		MODE2 / 4	15-1
0529H	报警 6 设定值	参见 “ 设置报警值列表 ”	R / W		MODE2 / 4	15-1 (1)
052AH	报警 6 动作回差	1 ～ 10000 (digit)	R / W		MODE2 / 4	15-1 (2)
052BH	报警 6 抑制代码	0 ～ 8	R / W		MODE2 / 4	15-1 (3)
052DH	报警 6 锁定 / 输出特性	0 : OFF,　1 : ON 0 : NO,　1 : NC	R / W		MODE2 / 4　※3	15-1(4)/(5)
0580H	DI1 模式类型	参见 “ DI 模式分配类型代码表 ”	R / W	DI1	※3	19-1 (1)
0581H	DI2 模式类型	参见 ” DI 模式分配类型代码表 ”	R / W	DI2	※3	19-1 (1)
05A0H	模拟输出信号	0 : PV, 1 : SV, 2 : OUT1, 3 : OUT2	R / W	AO1		19-2 (1)
05A1H	模拟输出信号的下限值	PV, SV : 测量范围内 OUT1, OUT2 : 0 ～ 1000 (0.0 ～ 100.0%)	R / W	AO1		19-2 (2)
05A2H	模拟输出信号的上限值		R / W	AO1		19-2 (2)
05A4H	模拟2输出信号	0 : PV, 1 : SV, 2 : OUT1, 3 : OUT2	R / W	AO2	MODE2 / 4	19-2 (1)
05A5H	模拟2输出信号下限值	PV, SV : 测量范围内 OUT1, OUT2 : 0 ～ 1000 (0.0 ～ 100.0%)	R / W	AO2	MODE2 / 4	19-2 (2)
05A6H	模拟2输出信号上限值		R / W	AO2	MODE2 / 4	19-2 (2)
05B0H	通信内存模式	0 : EEP ,　1 : rAm , 2 : r_E	R / W			19-3 (1)
05B1H	通信模式类型	0 : COM1 , 1 : COM2	R / W			19-3 (3)
05B2H	时间格式	0 : HEX ,　1 : BCD	R / W			
05B4H	模拟输出信号1的限幅下限值	0～999 (0.0 ～ 99.9%)	R / W	AO1		19-2 (3)
05B5H	模拟输出信号1的限幅上限值	下限值+1 ～1000 (～100.0%)	R / W	AO1		19-2 (3)
05B7H	模拟输出信号2的限幅下限值	0～999 (0.0 ～ 99.9%)	R / W	AO2	MODE2 / 4	19-2 (3)
05B8H	模拟输出信号2的限幅上限值	下限值+1 ～ 1000 (～100.0%)	R / W	AO2	MODE2 / 4	19-2 (3)
0600H	输出1　输出特性	0 : RA , 1 : DA	R / W			12-9 (2)
0601H	输出1　比例周期	1 ～ 120 (秒)	R / W			12-9 (3)
0604H	出力2　比例周期	1 ～ 120 (秒)	R / W		MODE2 / 4	12-9 (3)
0607H	出力2　输出特性	0 : RA , 1 : DA	R / W		MODE2 / 4	12-9 (2)
060AH	输出1　缓启动	0 : OFF , 1 ～ 120 (秒)	R / W			12-9 (4)
060BH	输出2　缓启动	0 : OFF , 1 ～ 120 (秒)	R / W		MODE2 / 4	12-9 (4)

地址	参数名称	设置范围	R / W	操作	备注	功能说明章节
0700H	PV 倍率	5000 ～ 15000 (0.5000 ～ 1.5000 倍)	R / W			12-8 (1)
0701H	PV 偏移	-10000 ～ 10000 (digit)	R / W			12-8 (1)
0702H	PV 滤波	0 ～ 10000 (秒)	R / W			12-8 (1)
0704H	输入信号的单位	0 : ℃, 1 :	R / W			12-4 (1)
0705H	输入信号的范围	参见12.6 " 测量范围代码表 "	R / W			12-1 (1)
0707H	输入小数点位置	0 : (0), 1 : (0.0), 2 : (0.00), 3 : (0.000), 4 : (0.0000)	R / W			12-5
0708H	输入刻度下限	-32000 ～ 31190 (digit)	R / W			12-1 (2)
0709H	输入刻度上限	SC_L+10 ～ 32000 (digit)	R / W			12-1 (2)
0712H	控制周期时间	0 : 50msec, 1 : 100msec	R / W			
0718H	输入范围下限值	参见12.6 " 测量范围代码表 "	R / W			12-1
0719H	输入范围上限值	参见12.6 " 测量范围代码表 "	R / W			12-1
0740H	高低温切换输入 2的输入单位	0 : ℃, 1 :	R		MODE4	12-7 (2)
0741H	高低温切换输入2的输入范围		R / W		MODE4	12-7 (2)
0743H	高低温切换输入2 输入刻度小数点位置	小数点有无	R		MODE4	12-7 (2)
0744H	高低温切换输入2 输入刻度下限值		R / W		MODE4	12-7 (2)
0745H	高低温切换输入2 输入刻度上限值		R / W		MODE4	12-7 (2)
0746H	高低温切换输入2 输入范围下限值		R / W		MODE4	
0747H	高低温切换输入2 输入范围上限值		R / W		MODE4	
0800H	FIX ⇔ PROG 切换	0 : PROG 1 : FIX	R / W			16-3 (4)
0802H	开始曲线编号	1 ～ 9（曲线数）	R / W			16-3 (1)
0815H	程序结束转定值（FIX：ON/OFF）	0 : OFF, 1 : ON	R / W			16-3 (12)
0818H	曲线数	1 ～ 9	R / W			16-3 (2)
0819H	时间单位	0 : HH:MM , 1 : MM:SS	R / W			16-3 (3)
081AH	断电保护	0 : OFF, 1 : ON	R / W			16-3 (11)
0830H	预设1 开始曲线号	1 ～ 9	R / W			16-3 (3)
0831H	预设2 开始曲线号	1 ～ 9	R / W			

■ 曲线相关地址

地址列表 (R / W)									参数名称	设置范围	操作	功能说明章节
PTN1	PTN2	PTN3	PTN4	PTN	PTN6	PTN7	PTN8	PTN9				
0A00H	0B00H	0C00H	0D00H	0E00H	0F00H	1000H	1100H	1200H	结束步数	1 ～ 180	PRO	16-3 (6)
0A01H	0B01H	0C01H	0D01H	0E01H	0F01H	1001H	1101H	1201H	结束步数	1 ～ 180	PRO	16-3 (6)
0A02H	0B02H	0C02H	0D02H	0E02H	0F02H	1002H	1102H	1202H	重复次数	1 ～ 30000	PRO	16-3 (8)
0A03H	0B03H	0C03H	0D03H	0E03H	0F03H	1003H	1103H	1203H	开始SV值	SV 值限幅内	PRO	13-1 (1)
0A04H	0B04H	0C04H	0D04H	0E04H	0F04H	1004H	1104H	1204H	取保平台区	0 : OFF, 1 ～ 1000 (digit)	PRO	18-4 (1)
0A05H	0B05H	0C05H	0D05H	0E05H	0F05H	1005H	1105H	1205H	取保平台时间	OFF, 00:00 ～ 99:59(BCD) OFF, 00:00 ～ 300:00(HEX)	PRO	18-4 (4)
0A06H	0B06H	0C06H	0D06H	0E06H	0F06H	1006H	1106H	1206H	启动模式	0 : SV, 1 : PV	PRO	16-3 (10)
0A0AH	0B0AH	0C0AH	0D0AH	0E0AH	0F0AH	100AH	110AH	120AH	报警1 报警值	参见 " 曲线报警设定值列表 "	PRO	16-3 (7)
0A0BH	0B0BH	0C0BH	0D0BH	0E0BH	0F0BH	100BH	110BH	120BH	报警2 报警值		PRO	16-3 (7)
0A0CH	0B0CH	0C0CH	0D0CH	0E0CH	0F0CH	100CH	110CH	120CH	报警3 报警值		PRO	16-3 (7)
0A0DH	0B0DH	0C0DH	0D0DH	0E0DH	0F0DH	100DH	110DH	120DH	报警4 报警值		PRO	16-3 (7)
0A0EH	0B0EH	0C0EH	0D0EH	0E0EH	0F0EH	100EH	110EH	120EH	报警5 报警值		PRO	16-3 (7)
0A0FH	0B0FH	0C0FH	0D0FH	0E0FH	0F0FH	100FH	110FH	120FH	报警6 报警值		PRO	16-3 (7)

■ 步相关地址

地址	参数名称	设置范围	R / W	操作	备注	功能说明章节
0A40H	曲线1　第1步 SV 值	SV 限幅内	R / W	PRO		16-5 (1)

步SV值地址列表

	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5	STEP6	STEP7	STEP8	STEP9	STEP10	STEP11	STEP12	STEP13	STEP14	STEP15	STEP16	STEP17	STEP18	STEP19	STEP20
PTN1	0A40H	0A48H	0A50H	0A58H	0A60H	0A68H	0A70H	0A78H	0A80H	0A88H	0A90H	0A98H	0AA0H	0AA8H	0AB0H	0AB8H	0AC0H	0AC8H	0AD0H	0AD8H
PTN2	0B40H	0B48H	0B50H	0B58H	0B60H	0B68H	0B70H	0B78H	0B80H	0B88H	0B90H	0B98H	0BA0H	0BA8H	0BB0H	0BB8H	0BC0H	0BC8H	0BD0H	0BD8H
PTN3	0C40H	0C48H	0C50H	0C58H	0C60H	0C68H	0C70H	0C78H	0C80H	0C88H	0C90H	0C98H	0CA0H	0CA8H	0CB0H	0CB8H	0CC0H	0CC8H	0CD0H	0CD8H
PTN4	0D40H	0D48H	0D50H	0D58H	0D60H	0D68H	0D70H	0D78H	0D80H	0D88H	0D90H	0D98H	0DA0H	0DA8H	0DB0H	0DB8H	0DC0H	0DC8H	0DD0H	0DD8H
PTN5	0E40H	0E48H	0E50H	0E58H	0E60H	0E68H	0E70H	0E78H	0E80H	0E88H	0E90H	0E98H	0EA0H	0EA8H	0EB0H	0EB8H	0EC0H	0EC8H	0ED0H	0ED8H
PTN6	0F40H	0F48H	0F50H	0F58H	0F60H	0F68H	0F70H	0F78H	0F80H	0F88H	0F90H	0F98H	0FA0H	0FA8H	0FB0H	0FB8H	0FC0H	0FC8H	0FD0H	0FD8H
PTN7	1040H	1048H	1050H	1058H	1060H	1068H	1070H	1078H	1080H	1088H	1090H	1098H	10A0H	10A8H	10B0H	10B8H	10C0H	10C8H	10D0H	10D8H
PTN8	1140H	1148H	1150H	1158H	1160H	1168H	1170H	1178H	1180H	1188H	1190H	1198H	11A0H	11A8H	11B0H	11B8H	11C0H	11C8H	11D0H	11D8H
PTN9	1240H	1248H	1250H	1258H	1260H	1268H	1270H	1278H	1280H	1288H	1290H	1298H	12A0H	12A8H	12B0H	12B8H	12C0H	12C8H	12D0H	12D8H

地址	参数名称	设置范围	R / W	操作	备注	功能说明章节
0A41H	曲线1　第1步　时间	00:00 ～ 99:59		R / W	PRO　※3	16-5 (2)

步时间地址列表

	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5	STEP6	STEP7	STEP8	STEP9	STEP10	STEP11	STEP12	STEP13	STEP14	STEP15	STEP16	STEP17	STEP18	STEP19	STEP20
PTN1	0A41H	0A49H	0A51H	0A59H	0A61H	0A69H	0A71H	0A79H	0A81H	0A89H	0A91H	0A99H	0AA1H	0AA9H	0AB1H	0AB9H	0AC1H	0AC9H	0AD1H	0AD9H
PTN2	0B41H	0B49H	0B51H	0B59H	0B61H	0B69H	0B71H	0B79H	0B81H	0B89H	0B91H	0B99H	0BA1H	0BA9H	0BB1H	0BB9H	0BC1H	0BC9H	0BD1H	0BD9H
PTN3	0C41H	0C49H	0C51H	0C59H	0C61H	0C69H	0C71H	0C79H	0C81H	0C89H	0C91H	0C99H	0CA1H	0CA9H	0CB1H	0CB9H	0CC1H	0CC9H	0CD1H	0CD9H
PTN4	0D41H	0D49H	0D51H	0D59H	0D61H	0D69H	0D71H	0D79H	0D81H	0D89H	0D91H	0D99H	0DA1H	0DA9H	0DB1H	0DB9H	0DC1H	0DC9H	0DD1H	0DD9H
PTN5	0E41H	0E49H	0E51H	0E59H	0E61H	0E69H	0E71H	0E79H	0E81H	0E89H	0E91H	0E99H	0EA1H	0EA9H	0EB1H	0EB9H	0EC1H	0EC9H	0ED1H	0ED9H
PTN6	0F41H	0F49H	0F51H	0F59H	0F61H	0F69H	0F71H	0F79H	0F81H	0F89H	0F91H	0F99H	0FA1H	0FA9H	0FB1H	0FB9H	0FC1H	0FC9H	0FD1H	0FD9H
PTN7	1041H	1049H	1051H	1059H	1061H	1069H	1071H	1079H	1081H	1089H	1091H	1099H	10A1H	10A9H	10B1H	10B9H	10C1H	10C9H	10D1H	10D9H
PTN8	1141H	1149H	1151H	1159H	1161H	1169H	1171H	1179H	1181H	1189H	1191H	1199H	11A1H	11A9H	11B1H	11B9H	11C1H	11C9H	11D1H	11D9H
PTN9	1241H	1249H	1251H	1259H	1261H	1269H	1271H	1279H	1281H	1289H	1291H	1299H	12A1H	12A9H	12B1H	12B9H	12C1H	12C9H	12D1H	12D9H

地址	参数名称	设置范围	R / W	操作	备注	功能说明章节
0A42H	曲线1　第1步　调用PID组号	0 ～ 9	R / W	PRO		16-5 (3)

步PID组号地址列表

	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5	STEP6	STEP7	STEP8	STEP9	STEP10	STEP11	STEP12	STEP13	STEP14	STEP15	STEP16	STEP17	STEP18	STEP19	STEP20
PTN1	0A42H	0A4AH	0A52H	0A5AH	0A62H	0A6AH	0A72H	0A7AH	0A82H	0A8AH	0A92H	0A9AH	0AA2H	0AAAH	0AB2H	0ABAH	0AC2H	0ACAH	0AD2H	0ADAH
PTN2	0B42H	0B4AH	0B52H	0B5AH	0B62H	0B6AH	0B72H	0B7AH	0B82H	0B8AH	0B92H	0B9AH	0BA2H	0BAAH	0BB2H	0BBAH	0BC2H	0BCAH	0BD2H	0BDAH
PTN3	0C42H	0C4AH	0C52H	0C5AH	0C62H	0C6AH	0C72H	0C7AH	0C82H	0C8AH	0C92H	0C9AH	0CA2H	0CAAH	0CB2H	0CBAH	0CC2H	0CCAH	0CD2H	0CDAH
PTN4	0D42H	0D4AH	0D52H	0D5AH	0D62H	0D6AH	0D72H	0D7AH	0D82H	0D8AH	0D92H	0D9AH	0DA2H	0DAAH	0DB2H	0DBAH	0DC2H	0DCAH	0DD2H	0DDAH
PTN5	0E42H	0E4AH	0E52H	0E5AH	0E62H	0E6AH	0E72H	0E7AH	0E82H	0E8AH	0E92H	0E9AH	0EA2H	0EAAH	0EB2H	0EBAH	0EC2H	0ECAH	0ED2H	0EDAH
PTN6	0F42H	0F4AH	0F52H	0F5AH	0F62H	0F6AH	0F72H	0F7AH	0F82H	0F8AH	0F92H	0F9AH	0FA2H	0FAAH	0FB2H	0FBAH	0FC2H	0FCAH	0FD2H	0FDAH
PTN7	1042H	104AH	1052H	105AH	1062H	106AH	1072H	107AH	1082H	108AH	1092H	109AH	10A2H	10AAH	10B2H	10BAH	10C2H	10CAH	10D2H	10DAH
PTN8	1142H	114AH	1152H	115AH	1162H	116AH	1172H	117AH	1182H	118AH	1192H	119AH	11A2H	11AAH	11B2H	11BAH	11C2H	11CAH	11D2H	11DAH
PTN9	1242H	124AH	1252H	125AH	1262H	126AH	1272H	127AH	1282H	128AH	1292H	129AH	12A2H	12AAH	12B2H	12BAH	12C2H	12CAH	12D2H	12DAH

地址	参数名称	设置范围	R / W	操作	备注	功能说明章节
0A43H	曲线1　第1步时间信号1 ON的时间	OFF，00:00 ～ 99:59(BCD) OFF，00:00 ～ 300:00(HEX)	R / W			16-5 (4)

时间信号1 ON时间地址列表

	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5	STEP6	STEP7	STEP8	STEP9	STEP10	STEP11	STEP12	STEP13	STEP14	STEP15	STEP16	STEP17	STEP18	STEP19	STEP20
PTN1	0A43H	0A4BH	0A53H	0A5BH	0A63H	0A6BH	0A73H	0A7BH	0A83H	0A8BH	0A93H	0A9BH	0AA3H	0AABH	0AB3H	0ABBH	0AC3H	0ACBH	0AD3H	0ADBH
PTN2	0B43H	0B4BH	0B53H	0B5BH	0B63H	0B6BH	0B73H	0B7BH	0B83H	0B8BH	0B93H	0B9BH	0BA3H	0BABH	0BB3H	0BBBH	0BC3H	0BCBH	0BD3H	0BDBH
PTN3	0C43H	0C4BH	0C53H	0C5BH	0C63H	0C6BH	0C73H	0C7BH	0C83H	0C8BH	0C93H	0C9BH	0CA3H	0CABH	0CB3H	0CBBH	0CC3H	0CCBH	0CD3H	0CDBH
PTN4	0D43H	0D4BH	0D53H	0D5BH	0D63H	0D6BH	0D73H	0D7BH	0D83H	0D8BH	0D93H	0D9BH	0DA3H	0DABH	0DB3H	0DBBH	0DC3H	0DCBH	0DD3H	0DDBH
PTN5	0E43H	0E4BH	0E53H	0E5BH	0E63H	0E6BH	0E73H	0E7BH	0E83H	0E8BH	0E93H	0E9BH	0EA3H	0EABH	0EB3H	0EBBH	0EC3H	0ECBH	0ED3H	0EDBH
PTN6	0F43H	0F4BH	0F53H	0F5BH	0F63H	0F6BH	0F73H	0F7BH	0F83H	0F8BH	0F93H	0F9BH	0FA3H	0FABH	0FB3H	0FBBH	0FC3H	0FCBH	0FD3H	0FDBH
PTN7	1043H	104BH	1053H	105BH	1063H	106BH	1073H	107BH	1083H	108BH	1093H	109BH	10A3H	10ABH	10B3H	10BBH	10C3H	10CBH	10D3H	10DBH
PTN8	1143H	114BH	1153H	115BH	1163H	116BH	1173H	117BH	1183H	118BH	1193H	119BH	11A3H	11ABH	11B3H	11BBH	11C3H	11CBH	11D3H	11DBH
PTN9	1243H	124BH	1253H	125BH	1263H	126BH	1273H	127BH	1283H	128BH	1293H	129BH	12A3H	12ABH	12B3H	12BBH	12C3H	12CBH	12D3H	12DBH

地址	参数名称	设置范围	R / W	操作	备注	功能说明章节
0A44H	曲线1　第1步时间信号1 OFF的时间	OFF，00:00 ～ 99:59(BCD) OFF，00:00 ～ 300:00(HEX)	R / W			16-5 (5)

时间信号1 OFF时间地址列表

	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5	STEP6	STEP7	STEP8	STEP9	STEP10	STEP11	STEP12	STEP13	STEP14	STEP15	STEP16	STEP17	STEP18	STEP19	STEP20
PTN1	0A44H	0A4CH	0A54H	0A5CH	0A64H	0A6CH	0A74H	0A7CH	0A84H	0A8CH	0A94H	0A9CH	0AA4H	0AACH	0AB4H	0ABCH	0AC4H	0ACCH	0AD4H	0ADCH
PTN2	0B44H	0B4CH	0B54H	0B5CH	0B64H	0B6CH	0B74H	0B7CH	0B84H	0B8CH	0B94H	0B9CH	0BA4H	0BACH	0BB4H	0BBCH	0BC4H	0BCCH	0BD4H	0BDCH
PTN3	0C44H	0C4CH	0C54H	0C5CH	0C64H	0C6CH	0C74H	0C7CH	0C84H	0C8CH	0C94H	0C9CH	0CA4H	0CACH	0CB4H	0CBCH	0CC4H	0CCCH	0CD4H	0CDCH
PTN4	0D44H	0D4CH	0D54H	0D5CH	0D64H	0D6CH	0D74H	0D7CH	0D84H	0D8CH	0D94H	0D9CH	0DA4H	0DACH	0DB4H	0DBCH	0DC4H	0DCCH	0DD4H	0DDCH
PTN5	0E44H	0E4CH	0E54H	0E5CH	0E64H	0E6CH	0E74H	0E7CH	0E84H	0E8CH	0E94H	0E9CH	0EA4H	0EACH	0EB4H	0EBCH	0EC4H	0ECCH	0ED4H	0EDCH
PTN6	0F44H	0F4CH	0F54H	0F5CH	0F64H	0F6CH	0F74H	0F7CH	0F84H	0F8CH	0F94H	0F9CH	0FA4H	0FACH	0FB4H	0FBCH	0FC4H	0FCCH	0FD4H	0FDCH
PTN7	1044H	104CH	1054H	105CH	1064H	106CH	1074H	107CH	1084H	108CH	1094H	109CH	10A4H	10ACH	10B4H	10BCH	10C4H	10CCH	10D4H	10DCH
PTN8	1144H	114CH	1154H	115CH	1164H	116CH	1174H	117CH	1184H	118CH	1194H	119CH	11A4H	11ACH	11B4H	11BCH	11C4H	11CCH	11D4H	11DCH
PTN9	1244H	124CH	1254H	125CH	1264H	126CH	1274H	127CH	1284H	128CH	1294H	129CH	12A4H	12ACH	12B4H	12BCH	12C4H	12CCH	12D4H	12DCH

地址	参数名称	设置范围	R / W	操作	备注	功能说明章节
0A45H	曲线1　第1步时间信号2 ON的时间	OFF，00:00 ～ 99:59(BCD) OFF，00:00 ～ 300:00(HEX)	R / W			16-5 (6)

时间信号2 ON时间地址列表

	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5	STEP6	STEP7	STEP8	STEP9	STEP10	STEP11	STEP12	STEP13	STEP14	STEP15	STEP16	STEP17	STEP18	STEP19	STEP20
PTN1	0A45H	0A4DH	0A55H	0A5DH	0A65H	0A6DH	0A75H	0A7DH	0A85H	0A8DH	0A95H	0A9DH	0AA5H	0AADH	0AB5H	0ABDH	0AC5H	0ACDH	0AD5H	0ADDH
PTN2	0B45H	0B4DH	0B55H	0B5DH	0B65H	0B6DH	0B75H	0B7DH	0B85H	0B8DH	0B95H	0B9DH	0BA5H	0BADH	0BB5H	0BBDH	0BC5H	0BCDH	0BD5H	0BDDH
PTN3	0C45H	0C4DH	0C55H	0C5DH	0C65H	0C6DH	0C75H	0C7DH	0C85H	0C8DH	0C95H	0C9DH	0CA5H	0CADH	0CB5H	0CBDH	0CC5H	0CCDH	0CD5H	0CDDH
PTN4	0D45H	0D4DH	0D55H	0D5DH	0D65H	0D6DH	0D75H	0D7DH	0D85H	0D8DH	0D95H	0D9DH	0DA5H	0DADH	0DB5H	0DBDH	0DC5H	0DCDH	0DD5H	0DDDH
PTN5	0E45H	0E4DH	0E55H	0E5DH	0E65H	0E6DH	0E75H	0E7DH	0E85H	0E8DH	0E95H	0E9DH	0EA5H	0EADH	0EB5H	0EBDH	0EC5H	0ECDH	0ED5H	0EDDH
PTN6	0F45H	0F4DH	0F55H	0F5DH	0F65H	0F6DH	0F75H	0F7DH	0F85H	0F8DH	0F95H	0F9DH	0FA5H	0FADH	0FB5H	0FBDH	0FC5H	0FCDH	0FD5H	0FDDH
PTN7	1045H	104DH	1055H	105DH	1065H	106DH	1075H	107DH	1085H	108DH	1095H	109DH	10A5H	10ADH	10B5H	10BDH	10C5H	10CDH	10D5H	10DDH
PTN8	1145H	114DH	1155H	115DH	1165H	116DH	1175H	117DH	1185H	118DH	1195H	119DH	11A5H	11ADH	11B5H	11BDH	11C5H	11CDH	11D5H	11DDH
PTN9	1245H	124DH	1255H	125DH	1265H	126DH	1275H	127DH	1285H	128DH	1295H	129DH	12A5H	12ADH	12B5H	12BDH	12C5H	12CDH	12D5H	12DDH

地址	参数名称	设置范围	R / W	操作	备注	功能说明章节
0A46H	曲线1　第1步时间信号2 OFF的时间	OFF，00:00 ～ 99:59(BCD) OFF，00:00 ～ 300:00(HEX)	R / W			16-5 (7)

时间信号2 OFF时间地址列表

	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5	STEP6	STEP7	STEP8	STEP9	STEP10	STEP11	STEP12	STEP13	STEP14	STEP15	STEP16	STEP17	STEP18	STEP19	STEP20
PTN1	0A46H	0A4EH	0A56H	0A5EH	0A66H	0A6EH	0A76H	0A7EH	0A86H	0A8EH	0A96H	0A9EH	0AA6H	0AAEH	0AB6H	0ABEH	0AC6H	0ACEH	0AD6H	0ADEH
PTN2	0B46H	0B4EH	0B56H	0B5EH	0B66H	0B6EH	0B76H	0B7EH	0B86H	0B8EH	0B96H	0B9EH	0BA6H	0BAEH	0BB6H	0BBEH	0BC6H	0BCEH	0BD6H	0BDEH
PTN3	0C46H	0C4EH	0C56H	0C5EH	0C66H	0C6EH	0C76H	0C7EH	0C86H	0C8EH	0C96H	0C9EH	0CA6H	0CAEH	0CB6H	0CBEH	0CC6H	0CCEH	0CD6H	0CDEH
PTN4	0D46H	0D4EH	0D56H	0D5EH	0D66H	0D6EH	0D76H	0D7EH	0D86H	0D8EH	0D96H	0D9EH	0DA6H	0DAEH	0DB6H	0DBEH	0DC6H	0DCEH	0DD6H	0DDEH
PTN5	0E46H	0E4EH	0E56H	0E5EH	0E66H	0E6EH	0E76H	0E7EH	0E86H	0E8EH	0E96H	0E9EH	0EA6H	0EAEH	0EB6H	0EBEH	0EC6H	0ECEH	0ED6H	0EDEH
PTN6	0F46H	0F4EH	0F56H	0F5EH	0F66H	0F6EH	0F76H	0F7EH	0F86H	0F8EH	0F96H	0F9EH	0FA6H	0FAEH	0FB6H	0FBEH	0FC6H	0FCEH	0FD6H	0FDEH
PTN7	1046H	104EH	1056H	105EH	1066H	106EH	1076H	107EH	1086H	108EH	1096H	109EH	10A6H	10AEH	10B6H	10BEH	10C6H	10CEH	10D6H	10DEH
PTN8	1146H	114EH	1156H	115EH	1166H	116EH	1176H	117EH	1186H	118EH	1196H	119EH	11A6H	11AEH	11B6H	11BEH	11C6H	11CEH	11D6H	11DEH
PTN9	1246H	124EH	1256H	125EH	1266H	126EH	1276H	127EH	1286H	128EH	1296H	129EH	12A6H	12AEH	12B6H	12BEH	12C6H	12CEH	12D6H	12DEH

地址	参数名称	设置范围	R / W	操作	备注	功能说明章节
0A47H	曲线1　步 1 备用					

备用地址列表

	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5	STEP6	STEP7	STEP8	STEP9	STEP10	STEP11	STEP12	STEP13	STEP14	STEP15	STEP16	STEP17	STEP18	STEP19	STEP20
PTN1	0A47H	0A4FH	0A57H	0A5FH	0A67H	0A6FH	0A77H	0A7FH	0A87H	0A8FH	0A97H	0A9FH	0AA7H	0AAFH	0AB7H	0ABFH	0AC7H	0ACFH	0AD7H	0ADFH
PTN2	0B47H	0B4FH	0B57H	0B5FH	0B67H	0B6FH	0B77H	0B7FH	0B87H	0B8FH	0B97H	0B9FH	0BA7H	0BAFH	0BB7H	0BBFH	0BC7H	0BCFH	0BD7H	0BDFH
PTN3	0C47H	0C4FH	0C57H	0C5FH	0C67H	0C6FH	0C77H	0C7FH	0C87H	0C8FH	0C97H	0C9FH	0CA7H	0CAFH	0CB7H	0CBFH	0CC7H	0CCFH	0CD7H	0CDFH
PTN4	0D47H	0D4FH	0D57H	0D5FH	0D67H	0D6FH	0D77H	0D7FH	0D87H	0D8FH	0D97H	0D9FH	0DA7H	0DAFH	0DB7H	0DBFH	0DC7H	0DCFH	0DD7H	0DDFH
PTN5	0E47H	0E4FH	0E57H	0E5FH	0E67H	0E6FH	0E77H	0E7FH	0E87H	0E8FH	0E97H	0E9FH	0EA7H	0EAFH	0EB7H	0EBFH	0EC7H	0ECFH	0ED7H	0EDFH
PTN6	0F47H	0F4FH	0F57H	0F5FH	0F67H	0F6FH	0F77H	0F7FH	0F87H	0F8FH	0F97H	0F9FH	0FA7H	0FAFH	0FB7H	0FBFH	0FC7H	0FCFH	0FD7H	0FDFH
PTN7	1047H	104FH	1057H	105FH	1067H	106FH	1077H	107FH	1087H	108FH	1097H	109FH	10A7H	10AFH	10B7H	10BFH	10C7H	10CFH	10D7H	10DFH
PTN8	1147H	114FH	1157H	115FH	1167H	116FH	1177H	117FH	1187H	118FH	1197H	119FH	11A7H	11AFH	11B7H	11BFH	11C7H	11CFH	11D7H	11DFH
PTN9	1247H	124FH	1257H	125FH	1267H	126FH	1277H	127FH	1287H	128FH	1297H	129FH	12A7H	12AFH	12B7H	12BFH	12C7H	12CFH	12D7H	12DFH

・如果在命令中使用上述合法地址之外的其他未知地址，则会出现异常报错。
注意，如果读命令连续读取多个数据时，其中个别数据使用上述合法地址之外的其他地址，则返回值始终为0。

※1　测量数据异常　　MODBUS RTU
PV 超量程或B点折断时 →→→返回→　（7FH FFH）
PV 超量程下限时 →→→返回→→→　（80H 00H）

※2　关于位对应

	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
选项信息											PROG	OUT2	AOUT2	AOUT1	DI2	DI1
动作标志							AT / W	COM			ESV			STBY	MAN	AT
报警断开											EV6	EV5	EV4	EV3	EV2	EV1
DI输入状态标志															DI2	DI1
报警持续输出标志															EV2	EV1
EV ON / OFF标志															EV2	EV1
EV直接															EV2	EV1
关闭持续报警															EV2	EV1
程序操作标志	PRG					UP	LVL	DW					ADV	GUA	HLD	RUN

※3　特殊项目的设置

	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
执行步的剩余时间(BCD)	0 ～ 9 ＊ 10h（S）				0 ～ 9 ＊ 1h（S）				0 ～ 5 ＊ 10m（S）				0 ～ 9 ＊ 10m（S）			
报警闭锁/输出特性	报警闭锁　0x00:没有　0x01:有								输出特性　0x00:NO　0x01:NC							
DI CH分配 / DI模式	DI 分配通道　0x00:CH1　0x01:CH2								DI模式							

※4　关于步的信息

・根据列表所示，曲线数的变化，会引起曲线信息和步信息的同步变化。

曲线数	曲线	曲线信息1 步信息 1～2 0	曲线信息2 步信息 1～2 0	曲线信息3 步信息 1～2 0	曲线信息4 步信息 1～2 0	曲线信息5 步信息 1～2 0	曲线信息6 步信息 1～2 0	曲线信息7 步信息 1～2 0	曲线信息8 步信息 1～2 0	曲线信息9 步信息 1～2 0
1	1	1 ～ 20	21 ～ 40	41 ～ 60	61 ～ 80	81 ～ 100	101 ～ 120	121 ～ 140	141 ～ 160	161 ～ 180
2	1	1 ～ 20	21 ～ 40	41 ～ 60	61 ～ 80	81 ～ 90				
	2					1 ～ 20	21 ～ 40	41 ～ 60	61 ～ 80	81 ～ 90
3	1	1 ～ 20	21 ～ 40	41 ～ 60						
	2				1 ～ 20	21 ～ 40	41 ～ 60			
	3							1 ～ 20	21 ～ 40	41 ～ 60
4	1	1 ～ 20	21 ～ 40	41 ～ 45						
	2			1 ～ 15	16 ～ 35	36 ～ 45				
	3					1 ～ 10	11 ～ 30	31 ～ 45		
	4							1 ～ 5	6 ～ 25	26 ～ 45
5	1	1 ～ 20	21 ～ 36							
	2		1 ～ 4	5 ～ 24	25 ～ 36					
	3				1 ～ 8	9 ～ 28	29 ～ 36			
	4						1 ～ 12	13 ～ 32	33 ～ 36	
	5								1 ～ 16	17 ～ 3
6	1	1 ～ 20	21 ～ 30							
	2		1 ～ 10	11 ～ 30						
	3				1 ～ 20	21 ～ 30				
	4					1 ～ 10	11 ～ 30			
	5							1 ～ 20	21 ～ 30	
	6								1 ～ 10	11 ～ 30
7	1	1 ～ 20	21 ～ 25							
	2		1 ～ 15	16 ～ 25						
	3			1 ～ 10	11 ～ 25					
	4				1 ～ 5	6 ～ 25				
	5						1 ～ 20	21 ～ 25		
	6							1 ～ 15	16 ～ 25	
	7								1 ～ 10	11 ～ 25
8	1	1 ～ 20	21 ～ 22							
	2		1 ～ 18	19 ～ 22						
	3			1 ～ 16	17 ～ 22					
	4				1 ～ 14	15 ～ 22				
	5					1 ～ 12	13 ～ 22			
	6						1 ～ 10	11 ～ 22		
	7							1 ～ 8	9 ～ 22	
	8								1 ～ 6	7 ～ 22
9	1	1 ～ 20								
	2		1 ～ 20							
	3			1 ～ 20						
	4				1 ～ 20					
	5					1 ～ 20				
	6						1 ～ 20			
	7							1 ～ 20		
	8								1 ～ 20	
	9									1 ～ 20

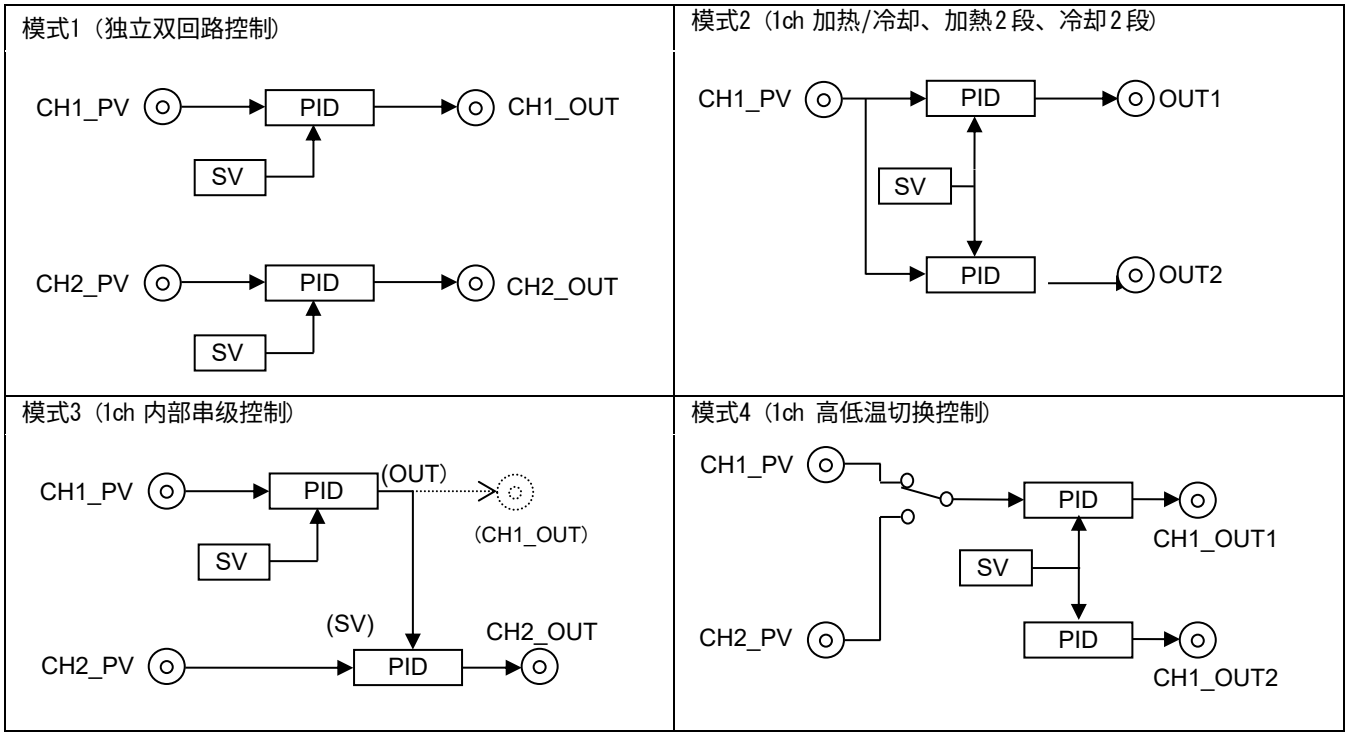
10. 系统构成

10-1.控制模式

仪表具有2输入2输出的控制功能，基本规格为独立双回路控制型号，用户可根据选型表选择订购以下的系统配置规格的仪表。

模式 1：2 输入 2 输出　　独立双回路控制
模式 2：1 输入 2 输出　　单回路控制　加热/冷却、加热/加热、冷却/冷却
模式 3：2 输入 1 输出　　单回路内部串级控制
模式 4：2 输入 2 输出　　单回路高低温切换控制

※模式4中CH1侧为低温测量范围。
※模式4中设置比例带的参考测量温区是CH1侧测量范围下限值和CH2侧测量范围上限值之间。



设置范围　　：0：模式1 ， 1：模式2 ， 2：模式3 ， 3：模式4
关联地址　　：070DH

11.开机确认

开机后，进入基本显示模式。
第一次接通电源时，请通过通信确认本设备是否是您选购的产品。

・选装功能
请检查是否安装了模拟输出、DI 2 点、EV（3 点×2ch）。
关联地址　：005FH

根据功能的规格和配置，内容会有所不同。

12. I/O设定

12-1. 设置测量范围代码

将控制器调置为待机状态（待机或STBY选择：ON）后才能进行设置。
有关控制器的待机操作请参阅「控制器待机（STBY）」。

(1) 设置测量范围的代码

请查阅“ 测量范围代码表 ”并将“ RANGE ”项设置为所需代码。
如果输入的是4～20mA或0～20mA 电流信号，则“ RANGE ”选择代码83（0-5V），并在输入端子之间跨接 250Ω 0.1% 的分流电阻。

关联地址：0705H

(2) 定义刻度范围

如果输入的信号是电压信号或电流信号（对应代码选择：71～74，81～84），则需要自定义测量范围的刻度值。定义Sc_L为PV的下限值，Sc_H为PV的上限值。

注意：只有将控制器调置为待机状态（待机或STBY选择：ON）后才能设置。
有关控制器的待机操作请参阅「控制器待机（STBY）」。
不允许反向定义刻度。

注意：定义时刻度单位最大为（Sc_H － Sc_L）≦ 64000 。
当设置Sc_L后且设置的刻度单位大于64000时，系统会强制将Sc_H设置为不超过最大刻度单位的值。

设置范围　：参考测量范围代码表
出厂值　：05
关联地址　：0707H ， 0708H ， 0709H

12-2. 设置手动输出控制

(1) 切换调节输出**(OUT1, OUT2)**为自动输出或手动输出（自动→手动或手动→自动）。

① 控制模式1以外的其他模式，输出1和输出2同步切换且输出方式相同。
② 如果输出的是SSR驱动电压或集电极开路信号，并且控制比例带（P）设置为 OFF，则输出值是0.0%或100.0%。
③ 如果输出的是电压或电流信号，且控制比例带（P）设置为 OFF ，则输出值是设置限定的下限值和上限值。

「注 1」 控制器手动输出期间不能执行自整定（AT），在自整定（AT）时无法切换为手动输出，取消AT后才能切换。
「注 2」 本控制器设计为外部控制输入（DI）优先，因此，DI分配该动作时，控制器无法通过操作按键切换为手动输出控制。

1）设置输出 1（OUT1）

设置范围：0 ～1000 (0.0～100.0%)
关联地址：0182H

2）设置输出 2(OUT2)
仅对控制模式1有效。

设置范围：0～1000 (0.0～100.0 %)
关联地址：0183H

(2) 补充说明

自动输出和手动输出之间的关系如下。（SHIMADEN-COM ）

① 自动→手动为无忧改动，切换时输出切换前的输出值。
手动→自动为无忧切换，但是测量值(PV)在比例带之外时，无忧切换失效。
② 断电后在通电，调节输出保持断电前的调节输出（自动或手动）状态。
③ 如果控制器从RUN切换为STBY(RST)时，手动输出控制(MAN)自动解除，
切换为自动输出控制。

12-3. 设置内部串级控制

控制模式3的设置。

通常需要 2 台调节器进行串级模式的控制，其中一台控制器（主控制器）的输出作为另一台控制器（从控制器）的 SV 值进行控制。

本控制器可以选择控制模式3规格实现单台仪表的串级控制，称为内部串级控制功能。SV1为主，SV2为从，OUT2为输出控制信号。

(1) 串级方式

本控制器可以选择串级方式。

选择2或3的串级方式时，不用考虑主控方的输出情况，主控方的SV1 ， PV1加算串级偏差即可。

选择4或5的串级方式时，跟随主控方的PV值和SV值

设置范围 ：0：CAS1，1：CAS2，2：CAS3，3：CAS4 ，4：CAS5
出厂值 ：0
关联地址 ：0328H

CAS1 ：SV2 = (OUT1 / 100) × (SC_H2 – SC_L2) + SC_L2
CAS2 ：SV2 = CAS DEV + SV1
CAS3 ：SV2 = CAS DEV + PV1
CAS4 ：SV2 = ((OUT1 / 100) * ((SV1 + CASDEV_H) - (SV1 - CASDEV_L)) + (SV1 - CASDEV_L))
CAS5 ：SV2 = ((OUT1 / 100) * ((PV1 + CASDEV_H) - (PV1 - CASDEV_L)) + (PV1 - CASDEV_L))

(2) 串级时SV值的刻度范围

设置从端（SV2）SV 的刻度。

主设备（SV1）的调整输出范围设置为从设备（SV2）的SV的刻度范围（串级模式1（CAS1）有效，不允许反向设置）。

设置范围 ：CS_L ：SV2_SC_L～CS_H-1
CS_H ：CS_L～SV2_CS_H
出厂值 ：CS_L ：SV2 下限值
CS_H ：SV2 上限值
关联地址 ：0263H ， 0264H ， 0329H ， 032AH

CS_L ：主输出的下限值设置为从端SV的下限值。
CS_H ：主输出的上限值设置为从端SV的上限值。

(3) 串级偏差值

串级模式2（CAS2）或串级模式 3（CAS3）时有效。

设置范围 ：-25000～25000 (Digit)
出厂值 ：0
关联地址 ：032BH

(4) 串级SV刻度的上限偏差值和下限偏差值

设置从端（SV2）SV刻度的上偏差值和下偏差值。

依据从端（SV2）的SV范围与SV1或PV1的偏差，设置主设备（SV1）的调整输出范围为从设备（SV2）的SV范围。级联模式4（CAS4）和级联模式5（CAS5）有效。

不能反刻度设置。

设置范围 ：CD_L ：-25000 ～ 25000 (digit)
CD_H ：-25000 ～ 25000 (digit)
出厂值 ：CD_L ：-25000 (digit)
CD_H ：25000 (digit)
关联地址 ：0263H ， 0264H ， 0329H ， 032AH

CD_L ：将从端的SV的下限值设置为与SV1或PV1的偏差，作为主侧输出下限值。
CD_H ：将从端的SV上限值设置为与SV1或PV1的偏差，作为主侧输出上限值。

(5) 串级SV滤波

当主侧端（SV1）的调节输出用作从端（SV2）的SV时，需要设置设置SV滤波。

因为调节输出总是波动的，如果把它直接输入从端作为SV值使用，则可能会引起控制不稳定。

在这种情况下，必须要设置滤波来稳定从端的SV值。

设置范围 ：0：OFF ， 1～100 (秒)
出厂值 ：OFF
关联地址 ：032CH

12-4. 设置单位

设置测量使用的单位。注意：控制器需要在待机状态时（待机或STBY：ON）才能设置或变更测量单位。
有关待机操作参见「待机（STBY）」

设置范围　：0：℃，1：℉，2：K
出厂值　　：0
关联地址　：0260H ， 0704H

※测量范围代码是15 ～ 16（开尔文单位），单位固定设置为2：K

12-5. 设置小数点的位置

当测量输入为电压信号或电流信号（测量范围代码编号对应 71～74，81～84 ）时，可以设置PV显示的小数点的位置。
注意：控制器必须在待机状态（待机或 STBY：ON）时才能进行设置。有关待机的操作参见「待机（STBY）」。

设置范围　：0：(0) ， 1：(0.0) ， 2：(0.00)，3：(0.000)，4：(0.0000)
出厂值　　：0
关联地址　：0262H ， 0707H

※　由于本设备没有数字显示，因此请使用通信主机进行小数点位置的设置。

12-6. 测量范围代码表

如下表所示。

＜注意＞ 如果更改测量范围的代码，则所有与测量范围关联的数据都将被重置。更改测量范围代码时需要将控制器调置为待机状态，否则无法变更代码。

输入信号类型			代码	测量范围（℃）	测量范围（°F）
全类型输入	热电偶	B *1	01	0.0 ～ 1820.0 ℃	0 ～ 3300
		R	02	-50.0 ～ 1760.0 ℃	-60.0 ～ 3200.0 *7
		S	03	-50.0 ～ 1760.0 ℃	-60.0 ～ 3200.0 *7
		K	04 *2	-270.0 ～ 400.0 ℃	-450.0 ～ 750.0
			05	0.0 ～ 1370.0 ℃	0.0 ～ 2500.0
		E	06	-270.0 ～ 1000.0 ℃	-450.0 ～ 1800.0
		J	07	-210.0 ～ 1200.0 ℃	-350.0 ～ 2200.0
		T	08 *2	-270.0 ～ 400.0 ℃	-450.0 ～ 750.0
		N	09	-270.0 ～ 1300.0 ℃	-450.0 ～ 2400.0
		PLⅡ *3	10	0.0 ～ 1390.0 ℃	0.0 ～ 2500.0
		PR40-20	11	0.0 ～ 1880.0 ℃	0 ～ 3400
		C(WRe5-26)	12	0.0 ～ 2310.0 ℃	0 ～ 4200
		U *4	13 *2	-200.0 ～ 600.0 ℃	-330.0 ～ 1100.0
		L *4	14	-200.0 ～ 900.0 ℃	-330.0 ～ 1600.0
	开尔文	K *5	15	10.0 ～ 350.0 K	10.0 ～ 350.0 K
		AuFe-Cr *6	16	0.0 ～ 350.0 K	0.0 ～ 350.0 K
	热电阻	Pt100	31	-200.0 ～ 600.0 ℃	-330.0 ～ 1100.0
			32	-100.0 ～ 100.00 ℃	-150.00～ 210.00
			33	-100.00 ～ 300.00 ℃	-150.0 ～ 570.0
			34	-60.00 ～ 60.00 ℃	-80.00～ 140.00
			35	0.000 ～ 32.000℃	0.00～ 90.00
		JPt100	41	-200.0 ～ 500.0 ℃	-330.0 ～ 930.0
			42	-100.00 ～ 100.00 ℃	-150.00～ 210.00
			43	-100.00 ～ 300.00 ℃	-150.0 ～ 570.0
			44	-60.00 ～ 60.00 ℃	-80.00～ 140.00
			45	0.000 ～ 32.000℃ *7	0.00～ 90.00
	mV	-10 ～ 10mV	71	出厂值 : 0.0 ～ 100.0 刻度范围 : -32000 ～ 32000 刻度单位 : 10 ～ 64000digit 小数位数 : 整数，小数点后一、二、三、四位 下限值 ＜ 上限值 ＜注意＞ 如果设置的上限值和下限值的差值小于+10 digit或大于+64000 digit时，则仪表会强制将上限值修正为下限值+10 diigit或下限值+64000 digit。 换句话说就是上限值不能小于下限值+10 digit或大于下限值+64000 digit。 输入电流信号时，请选择电压输入代码，并在输入端子间跨接指定的分流电阻(250Ω)。比如：输入信号是0～20mA时，选择代码83并跨接电阻即可。	
		0 ～ 20mV	72		
		0 ～ 50mV	73		
		-100 ～ 100mV	74		
	V	-1 ～ 1V	81		
		0 ～ 2V	82		
		0 ～ 5V	83		
		-10 ～ 10V	84		

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

*1 热电偶 B：400℃（752 ˚ F）以下不保证精度。

*2 热电偶 K,T,U -100℃以下精度为±(0.7%FS + 1 digit)。

*3 热电偶 PLⅡ： Platinel

*4 热电偶 U,L：DIN 43710K

*5 热电偶 （开尔文）精度

10.0 ～ 30.0 K	±(2.0%FS +	60℃+1digit)
30.0 ～ 70.0 K	±(1.0%FS +	21℃+1digit)
70.0 ～ 170.0 K	±(0.7%FS +	9℃+1digit)
170.0 ～ 270.0 K	±(0.5%FS +	4.5℃+1digit)
270.0 ～ 350.0 K	±(0.3%FS +	3℃+1digit)

*6 热电偶 金铁-铬 [AuFe-Cr]（开尔文）精度

0.0 ～ 30.0 K	±(0.7%FS +	9℃+1digit)
30.0 ～ 70.0 K	±(0.5%FS +	4.5℃+1digit)
70.0 ～ 170.0 K	±(0.3%FS +	3.6℃+1digit)
170.0 ～ 280.0 K	±(0.3%FS +	3℃+1digit)
280.0 ～ 350.0 K	±(0.5%FS +	3℃+1digit)

*7 超量程时，显示32000unit。

[注] 请勿使用上述传感器（电流，电压，热电偶，测温电阻）测量电源线。

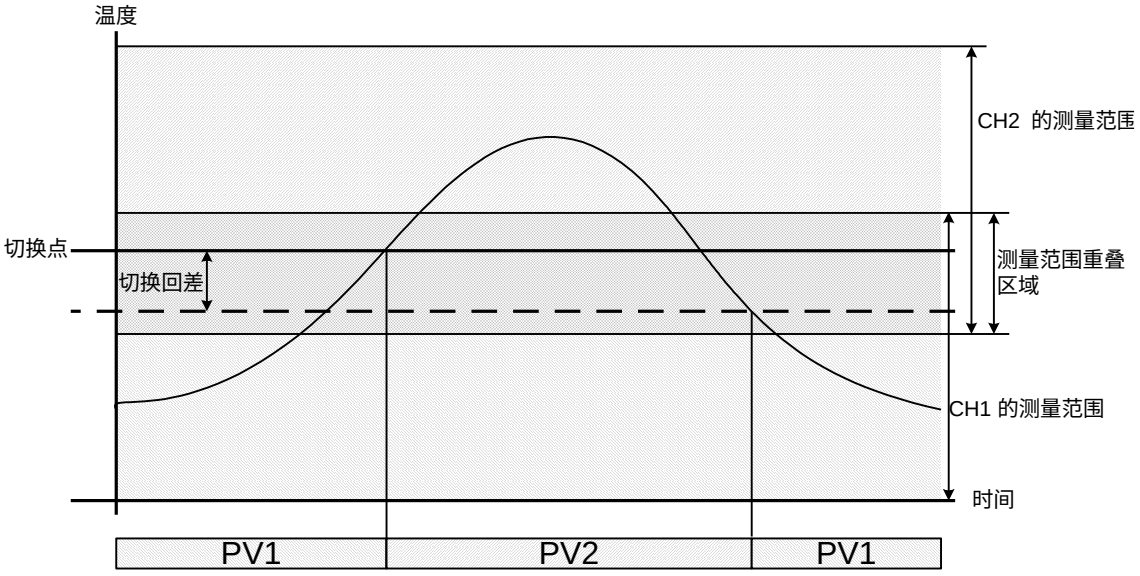
[注] 如果未特别指定，则出厂时的测量范围设置如下。

输 入	规格/ 代码	测量范围
全类型输入	K型热电偶/05	0.0～1370.0℃

12-7.高低温切换

(1) 动作说明

高低温切换是将CH1和CH 2 的不同测量范围视为同一控制环境，从而取得更为宽广的测量范围的一种控制方法。



(2) 切换控制的条件限制

高低温切换控制受以下条件限制：

① CH1 为低温侧，CH2 为高温侧。
② 小数点位置、输入单位必须相同（CH2侧不能更改小点位置和输入单位）。
③ CH1 的测温范围和 CH2 的测温范围必须有重叠部分。
④ 当改变 CH1 的测温范围和输入单位时，CH2 的测温范围和输入单位会自动同步修正。
⑤ 如果CH1侧取整数，则CH2侧必须改为线性输入（mv或V输入）。
⑥ 如果其中一个 CH 发生超量程，则停止切换。

关联地址：0730H，0731H，0733H，0734H，0735H

(3) 切换点

设置在升温过程中由低温区切换到高温区的温度值。（该温度值必须在CH1和CH2的测量范围的重叠部分）

设置范围　：CH2 PV 下限值 ～ CH1 PV 上限值
出厂值　：测温范围重叠区域的中点
关联地址　：0331H

(4) 切换回差

设置在降温过程中，由高温区到低温区的切换温度（切换点温度减去回差值(设置范围0～1000digit））。

设置范围　：0～1000 (digit)
出厂值　：20
关联地址　：0332H

12-8. I/O辅助设置

(1) PV 设置

1）PV 偏移

用于校正仪表的显示温度等的误差。

设置范围 ：-25000～25000 (digit)
出厂值 ：0
关联地址 ：0701H

2）PV 滤波

PV 信号含有噪声等的干扰，会影响PV信号的稳定，从而影响控制结果。
PV 过滤用来消除干扰，提升控制效果。

设置范围 ：0～1000 (秒)
出厂值 ：0
关联地址 ：0702H

PV 滤波操作是通过一阶延迟计算来执行。
增加时间常数可以提高去噪能力，但在快速响应的控制系统中可能会产生不良影响。

3）PV 斜率

设置PV的比率。
通过与PV斜率的乘积进行修正。

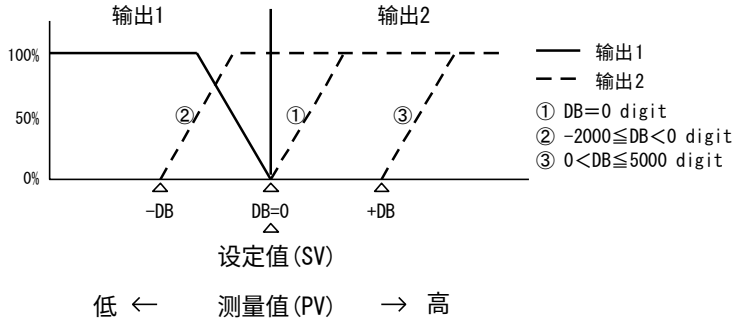
设置范围 ：0.5000 ～ 1.5000 (0.5000～1.5000 倍)
出厂值 ：1.0000 (1.0000 倍)
关联地址 ：0700H

12-9. 设置输出

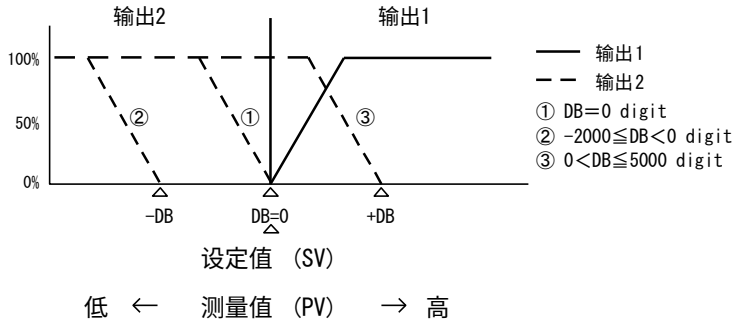
(1) 输出特性

对于控制模式2规格的仪表，输出1和输出2可以单独设置输出特性。
加热设置为 RA（反作用），冷却设置为DA（正作用）。

■ 输出1：RA、输出 2：DA（RA＋DA）



■ 输出1：DA、输出 2：RA（DA＋RA）



(2) 动作特性

输出特性可选反向作用或正向作用。

设置范围　　：0：RA ， 1：DA
出厂值　　：0
关联地址　　：0600H，0607H

RA　：测量值（PV）和设定值（SV）的差值越小，输出越大的控制。通常用于加热控制。
DA　：测量值（PV）和设定值（SV）的差值越大，输出越大的控制。通常用于冷却控制。

「注」自整定（AT）时不能更改输出特性。

(3) 输出比例周期

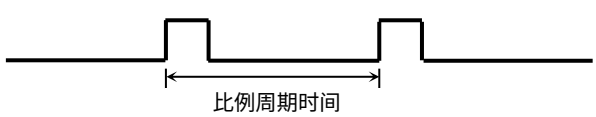
本设置仅适用于集电极开路输出（C）和 SSR驱动电压输出（P）。
设置输出时的 开-关 的周期时间，以秒为单位进行设置。
对于响应较快的控制系统，可将比例周期时间（循环时间）设置的短些，以获得较好的控制结果。

设置范围　　：1～120 (秒)
出厂值　　：SSR：3 / 开路集电极：30
关联地址　　：0601H，0604H

「注」　在延迟时间较短的控制系统中，如果设置的比例周期时间过长，会对控制结果不利。
自整定（AT）时或斜率控制时不能更改或设置比例周期时间。

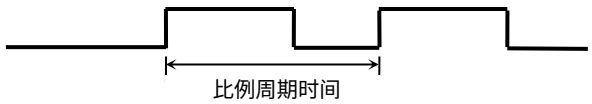
比例周期时间与调节输出的关系如下图所示。（以加热操作的情况举例说明）

① 输出20%



当比例周期的时间定义为100%时，20%的时间输出打开，剩余80%的时间输出关闭。

② 输出60%



当比例周期的时间定义为100%时，60%的时间输出打开，剩余40%的时间输出关闭。

(4) 缓启动

软启动是在接通电源时或由待机状态转为运行时或从超量程状态恢复正常时，在设定的时间内逐渐增加调节输出的功能。
这个功能可以有效地防止浪涌电流对加热器等的损害。

1）缓启动工作的条件
① 在自动输出模式下接通电源、退出待机状态或从超量程状态恢复正常。
② 在「设置比例带」时不能将比例带（P）设置为OFF。
③ 在「设置软启动时间」时，时间不能设置为OFF。

2）取消缓启动的条件
① 缓启动时间正常结束。
② 当缓启动时的输出值超过PID运算的输出值时。
③ 将缓启动的时间变更为 OFF。
④ 切换到手动输出模式。
⑤ 执行AT（自整定）时。
⑥ 将P（比例带）变更为OFF时。
⑦ 更改输出特性时。
⑧ 待机时。

3）设置缓启动的时间
设置输出逐渐变化的缓启动的时间。
如果设置为OFF，则缓启动无效。

设置范围　　：0：OFF，1～120 (秒)
出厂值　　：0
关联地址　　：060AH，060BH

(5) 设置输出限幅

① 输出限幅值是为抑制过冲而设置的输出最小值和最大值，

② 输出限幅设置规则是“ 下限值 ”优先，如果将“ 下限值 ”设置为大于或等于“ 上限值 ”，则“ 上限值 ”将强制变更为“ 下限值 ”+1%，换句话说就是上限值不能小于下限值+1%。

(6) 设置动作回差模式

设置动作ON/OFF时的回差模式。

设置的回差模式会应用于OUT1，2 / PID1～9。

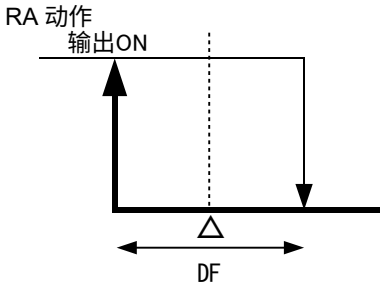
设置范围　：0：CENTER ，1：SV_OFF，2：SV_ON
出厂值　：0
相关地址　：04DFH

CENTER　：动作回差的中心位置为 SV 值
SV_OFF　：动作回差输出 OFF 的位置为 SV 值
SV_ON　：动作回差输出 ON 的位置为 SV 值

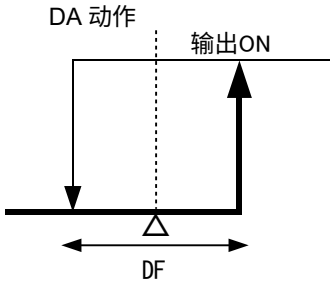
(7) 双位置控制

当执行双位置操作时，设置动作回差可以有效地防止输出频繁地 ON和OFF。

①动作回差模式选择CENTER

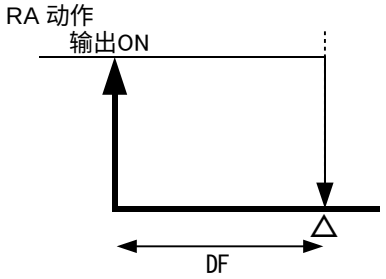


△ ：SV值
DF ：动作回差

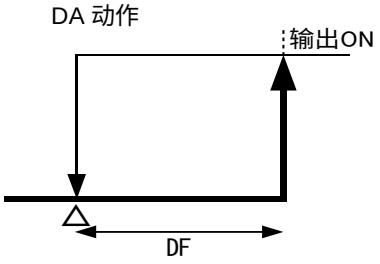


△ ：SV 值
DF ：动作回差

②动作回差模式选择SV_OFF

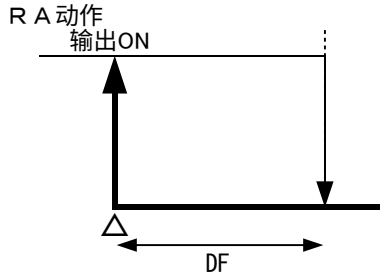


△ ：SV 值
DF ：动作回差

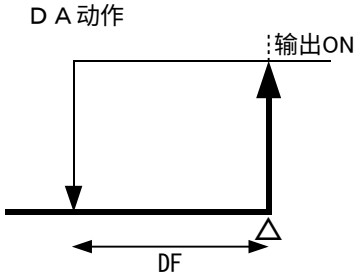


△ ：SV 值
DF ：动作回差

③动作回差模式选择SV_ON



△ ：SV 值
DF ：动作回差



△ ：SV 值
DF ：动作回差

13. 设置SV值

13-1. 设置SV值

(1) SV 限幅

设置SV限幅值可以防止输入错误的目标值（SV值）。
设置目标值（SV值）的下限值（SV L）和上限值（SV H）。

设置范围　：下限值：测量范围下限值～测量范围上限值-1
　　上限值：测量范围上限值+1～测量范围上限值
　　设置规则： SV Limit_L＜SV Limit_H
出厂值　：下限值：测量范围的下限值
　　上限值：测量范围的上限值
关联地址　：030AH，030BH

设置的SV限幅对所有SV值有效。
实行的SV值也会受SV限幅值限制。

「注」**设置好**SV值后再设置SV限幅值，则设置的SV值也受先复制限值，如果超出限幅值，仪表会强制将设置的SV值变更为限幅值，使设定的SV值无效。因此，请先设置SV限幅后再设置SV值。

(2) FIX SV

设置定值控制(FIX Mode:ON)时的SV值。
如果更改SV限幅后，SV值超过限幅值，则仪表会强制将SV值修正为限幅值。

设置范围　：SV 限幅内
出厂值　：0
关联地址　：0300H，0301H，0302H，0303H，0304H，0305H，0306H，0307H，0308H

(3) 开始 SV

设置启动程序时的SV值。
如果更改SV限幅后，SV值超过限幅值，则仪表会强制将SV值修正为限幅值。

设置范围　：SV 限幅内
出厂值　：0
关联地址　：９．通信地址列表　■曲线相关地址

(4) 设置步的SV值

设置曲线步的SV值。
如果更改SV限幅后，SV值超过限幅值，则仪表会强制将SV值修正为限幅值。

设置范围　：SV 限幅内
出厂值　：0
关联地址　：９．通信地址列表　■步相关地址

14. 设置PID

14-1. 比例带（ **P** ）

比例带是调节输出与测量值（PV）和目标值（SV）的差值（偏差）成比例的变化的范围。
可以设置为调节输出相对于测量范围的输出百分比（%）。

当比例带设置较宽时，相对于偏差的调节输出值的变化较柔和，积累的偏移（静差）较大。
当比例带设置较窄时，调节输出值的变化剧烈，积累的偏移（静差）较小。
如果比例带设置的太窄，控制系统会产生振荡（振动），类似于ON-OFF控制。
当P＝OFF时，控制系统变为ON-OFF式控制，此时，系统不能执行自整定动作。

设置范围　：0：OFF ， 1～10000 (0.1～1000.0 %)
出厂值　：30 (3.0)
关联地址　：9．通信地址列表 ■PID 相关地址

14-2. 积分时间（ **I** ）

积分是修正由比例动作引起的输出偏移（稳态偏差）的功能。
积分时间设置的越长，校正偏移的能力越弱，校正用时越长。
积分时间设置的越短，校正偏移的能力越强，但如果积分时间太短，控制系统就会发生振荡（振动），类似于ON-OFF式控制。

设置范围　：0：OFF ， 1～6000 (秒)
出厂值　：120
关联地址　：9．通信地址列表 ■PID 相关地址

如果I =OFF时执行自整定动作，系统会自动计算出一个积分补偿值（MR）进行自整定演算。
有关自动设置MR值请参阅「手动积分补偿值（MR）」。

14-3. 微分时间（ **D** ）

微分的作用是预测调节输出的变化，减少干扰，抑制积分动作引起的过冲（超调），提高控制的稳定性。
微分时间设置的越短，抑制作用越弱；微分时间设置的越长，抑制作用越强，但如果微分时间设置的过长，控制系统就会发生振荡（振动），类似于ON-OFF控制。

设置范围　：0：OFF ， 1～3600 (秒)
出厂值　：30
关联地址　：9．通信地址列表 ■PID 相关地址

当D=OFF时，系统执行的自整定结果仅是P、I(比例、积分)值演算的结果。

14-4. 手动积分补偿（**MR**）

PID 控制的系统中，积分 I 的作用是自动修正比例调节累积的偏移量。当 I 设置为 OFF 时，仪表对偏移不做自动修正，需要手动控制输出的大小修正偏移量，这种手动修正偏移量的方法称为手动积分补偿。
I（积分时间）设置为 OFF 时，手动修正P或P＋D控制积累的偏移量。将值设为（＋）值，则向（＋）方向移动，设为（－）值，则向（－）方向移动，移动量与数值的大小成正比。

设置范围　：-500 ～500 (-50.0 ～ 50.0 %)
出厂值　：1 输出时： 0
　　2 输出时：-500
关联地址　：9．通信地址列表 ■PID相关地址

■　自动设置MR值

系统执行自整定时自动给定一个MR值进行整定演算，称为“自动设置MR值”。这个值假定为整定PID初始运算的目标负载因子。因此，为降低接通电源或系统由STBY ON→OFF时产生的过冲，通常会设置较小的MR值，即降低初始的目标负荷率。
本设备在进行PID的调节时，即使没有积分（Ｉ）动作，系统也会自动给定一个MR值作为负载因子减少输出偏移。此功能可以获得比常规的PID调节更好的控制结果。

14-5. 超调抑制函数（**SF**）

本函数是在专家PID 调节期间抑制超调（过冲）的强度函数。
专家PID根据到达目标值（SV）（或者比例带）时PV值的变化量和PID控制输出值的变化量预测过冲量，然后通过数学计算消除过冲量，实现过冲抑制。
超调抑制函数（SF）在有积分动作（PI，PID 动作）时有效。

设置范围　：0：OFF ， 1～100（0.01～1.00）
出厂值　：40（0.40）
关联地址　：9．通信地址列表 ■PID 相关地址

SF=OFF　　：关闭专家PID功能，仅为普通PID控制。
SF=100 (1.00)　：专家PID控制抑制过冲最强。
SF→小　　：抑制过冲减弱。
SF→大　　：抑制过冲增强。

14-6. 设置动作回差（**DF**）

设置当P=OFF时，系统ON-OFF调节动作的回差值（DF）。
如果动作回差值设置的太小，可能会引起系统的振荡。
设置较大的动作回差值虽然可以避免系统振荡，但会延长系统的反应时间。

设置范围　　：1～1000 (digit)
出厂值　　：20
关联地址　　：9．通信地址列表 ■PID 相关地址

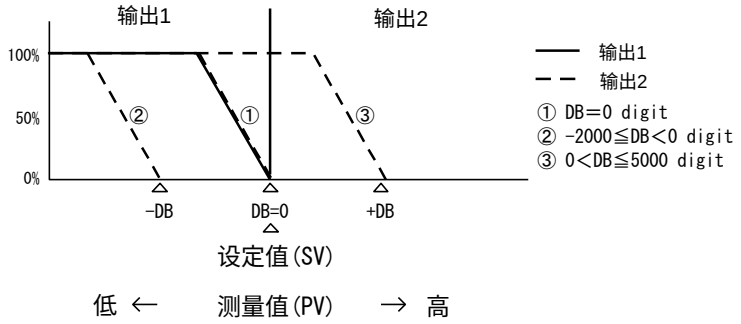
14-7. 设置死区（**DB**）

该设置仅限于2-输出规格的仪表。
考虑到控制对象的特性和效率，设置输出2(OUT2)的工作范围。

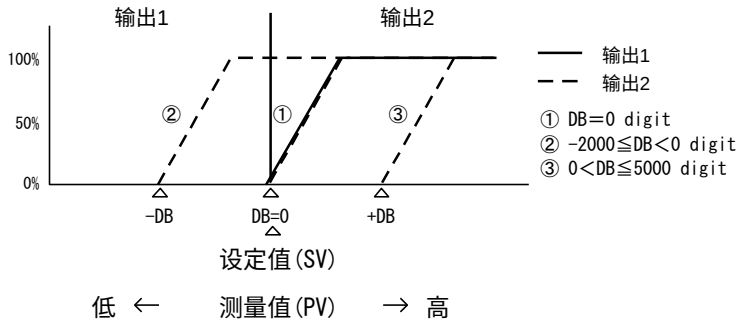
设置范围　　：-2000～5000 (digit)
出厂值　　：0
关联地址　　：9．通信地址列表 ■PID 相关地址

输出动作和DB的关系如下图所示，
RA：反向作用（Reverse Action），　DA：正向作用（Direct Action）

■　输出1：RA、输出2：RA（RA＋RA）



■　输出1：DA、输出2：DA（DA＋DA）



14-8. 设置输出限幅（**OUT1L～OUT2H**）

为PID No输出设置下限值和上限值。
对于常规控制，保留初始值即可。但对于需要更高精度的控制，则使用该值。

对于加热系统，如果升温过冲后返回缓慢，请将上限值调小；如果升温缓慢且温度在输出下降时立即下降，将下限值调大。

设置范围　　：下限值：0～999 (0.0 ～ 99.9%)
　　上限值：下限值 +1～1000 (下限值 +1 ～100.0%)
出厂值　　：下限值：0（0.0）
　　上限值：1000（100.0）
关联地址　　：9．通信地址列表 ■PID 相关地址

「注」当P=OFF及ON-OFF控制时或SSR驱动电压输出或集电极开路输出时，输出限幅无效。

15. 设置报警（EV）

15-1. 报警（EV）动作

注意：如果重置报警（EV）类型，那么报警动作点（SP）、报警动作回差值（DF）等都将被重置。

设置范围　　：参照报警（EV）类型表
出厂值　　：1（EV1）
　　2（EV2）
　　0（EV3）
关联地址　　：0500H，0508H，0510H，0518H，0520H，0528H

■　报警（EV）类型表

值	报警类型	说明
0	无动作	
1	上限偏差报警（HD）	EV1的出厂值
2	下限偏差报警（LD）	EV2的出厂值
3	上下限偏差外报警（OD）	
4	上下限偏差内报警（ID）	
5	上限绝对值报警（HA）	
6	下限绝对值报警（LA）	
7	超量程（SO）	
8	RUN信号（执行）	在控制操作期间输出。
9	输出 1 反向（ROT1）	仅限开路集电极
10	通信（COM）	
11	步进信号（STPS）	每次程序控制的当前执行步结束时输出一秒。
12	曲线信号（PTNS）	每次程序控制的当前执行曲线结束时输出一秒。
13	程序结束信号（ENDS）	完成程序控制后输出1秒（即使中途退出程序控制，也会输出）。
14	保持信号（HOLD）	在程序控制期间保持当前状态（暂停程序）时输出。
15	程序信号（PROG）	设置为程序控制模式时输出。
16	上行信号（U_SL）	在程序控制时执行上升倾斜步时输出。
17	下行信号（D_SL）	在程序控制时执行下降倾斜步时输出。
18	确保平台（GUA）	程序控制时进入确保平台阶段时输出。
19	时间信号1	时间信号1的信号
20	时间信号2	时间信号2的信号

(1) 设置报警点

设置程序运行时控制对象警报时的动作点。

设置范围　　：事件级别值引用
出厂值　　：EV1：25000
　　EV2：-25000
关联地址　　：0501H，0509H，0511H，0519H，0521H，0529H

如果未分配报警，则禁用报警。

■　设置报警值列表

报警类型	设置范围	出厂值
上限绝对值	测量范围内	测量范围上限值
下限绝对值	测量范围内	测量范围下限值
上限偏差值	-25000～25000	25000
下限偏差值	-25000～25000	-25000
上下限偏差内	0～25000	25000
上下限偏差外	0～25000	25000

(2) 设置报警动作回差值

报警类型选择（1）～（6）时可设置。

动作回差值（DF）是动作ON↔OFF的时间差值。
通过设置动作回差，可以避免频繁的报警动作，从而获得稳定的操作。

设置范围　　：1～10000　（digit）
出厂值　　：20
关联地址　　：0502H，050AH，0512H，051AH，0522H，052AH

(3) 抑制报警

只有EV 动作选择（1）～（6）的类型时，抑制报警设置才有效。否则，不显示该参数。
抑制报警是指仪表上电时或解除STBY（待机）状态时或变更SV值（目标值）时，即使PV值在报警区域内也不报警，直到PV值偏离报警区域后再次进入报警区域才开始报警。
请从下列代码选择抑制报警方式或超量程报警方式。

设置范围　　：0～8
出厂值　　：0
关联地址　　：0503H，050BH，0513H，051BH，0523H，052BH

■　抑制报警代码表

代码	抑 制 报 警 方 式				
	不抑制	上电时或 RST -> RUN	变更执行ＳＶ值时	重置报警动作点时	コントロールモード（待機なし）
0	○	×	×	×	×
1	×	○	×	×	×
2	×	×	○	×	×
3	×	○	○	×	×
4	×	×	×	○	×
5	×	○	×	○	×
6	×	×	○	○	×
7	×	○	○	○	×
8	×	×	×	×	○

「注 1」　报警抑制期间，代码变更为0时，解除抑制报警。

「注 2」　超量程时，解除抑制报警。

1）抑制报警

当抑制报警代码设置为1～7时，上电时，解除待机状态时（或变更目标值或重置报警点时），测量值即使在报警区域内（报警ON区域）也不报警。
当测量值偏离到报警区域外（报警OFF区域）后再次进入报警区域，则输出报警。

2）不抑制报警

当抑制报警代码设置为0时，测量值只要在报警区域内就报警。

(4) 锁定报警

锁定报警功能是指报警后，即使报警条件消失，也继续报警。　（持续报警功能）

报警类型选择（**1**）～（**6**）时有效。

设置范围　　：0：0FF ，1：ON
出厂值　　：0
关联地址　　：0505H，050DH，0515H，051DH，0525H，052DH

OFF　：已禁用锁定功能
ON　：已启用锁定功能

(5) 报警动作的输出特性

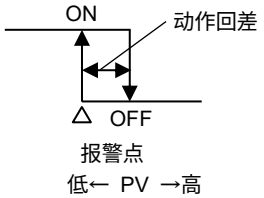
设置报警点在的输出特性。
选择报警时晶体管集电极开路输出是导通还是不导通。

无论选择的是**NO**还是**NC**，电源关闭时（**OFF**）报警输出都是不导通状态。

设置范围　　：0：N0 ，1：NC.
出厂值　　：0
关联地址　　：0505H，050DH，0515H，051DH，0525H，052DH

常开（NO）：报警时（EV→ ON），晶体管导通（ON）。
常闭（NC）：报警时（EV→ ON），晶体管截止（OFF）。

例）PV 低报警

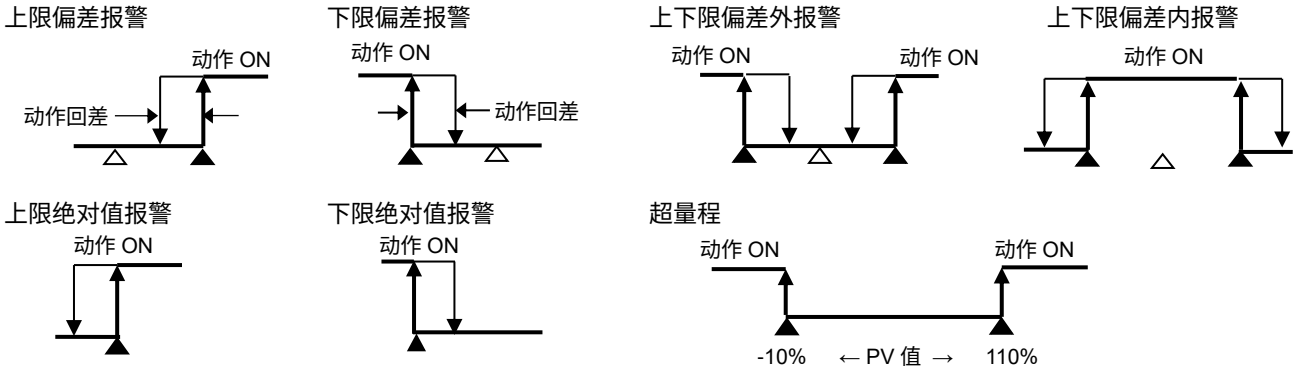


(6) 报警动作图

下图显示了报警（EV1, EV2, EV3）的动作图。

△：SV 值

▲：报警点

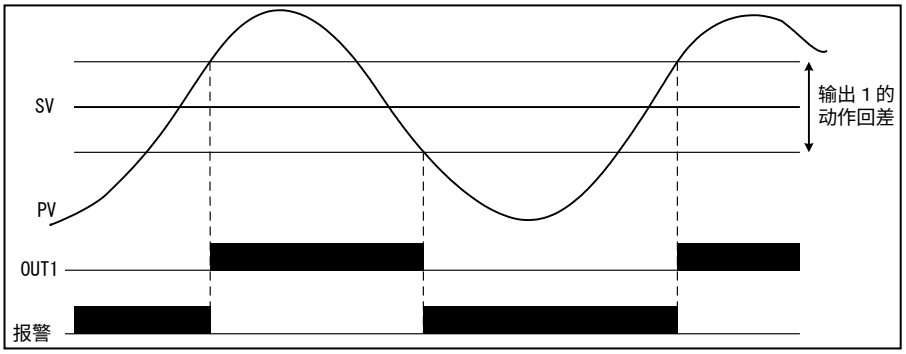


(7) 关于输出1的反相输出报警

如果输出1是集电极开路输出时，选择相关的报警类型代码与输出1反向输出。

关闭电源（OFF）时，输出 1和报警都关闭。

在待机状态下，输出1同样为反相输出。



(8) 复位时输出**EV**

设置复位时是否输出报警。

设置范围	：0：0FF ， 1：ON
出厂值	：0
关联地址	：04FEH

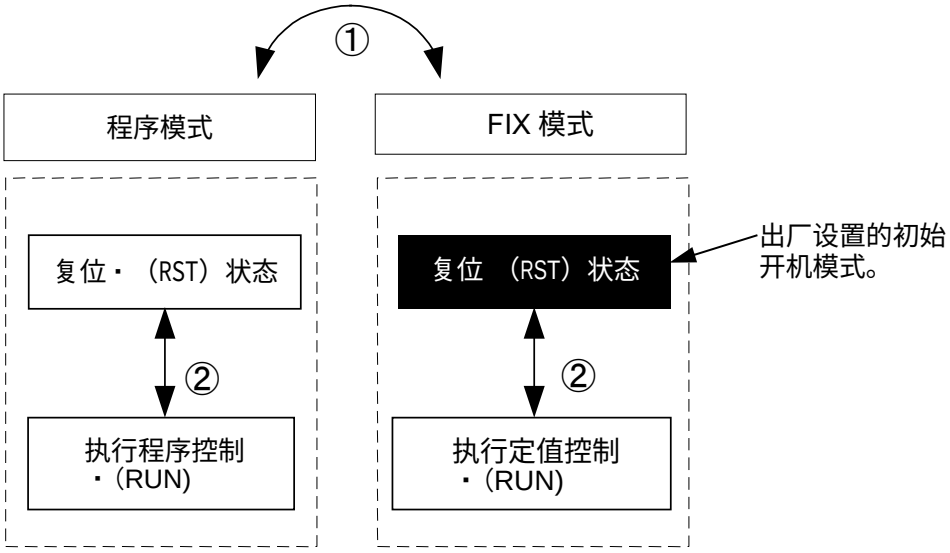
OFF ：关闭报警（待机时除外）

ON ：符合报警条件即报警。

16. 控制模式和程序

16-1. 控制模式

本设备有程序控制（主控制）和定值控制两种模式。
执行程序控制的「程序模式」和执行定值控制的「FIX模式」的切换关系如下图所示。



设置ON / OFF可以进行FIX模式的切换。ON为FIX模式（定值控制），OFF为切换到程序模式（程序控制）

16-2. 复位状态（待机）

在复位状态时，程序模式和定值模式都不执行控制。
如果给EV/ DO分配了如下表所列的动作类型，则在待机状态下不输出动作。

■ 待机状态下不输出EV/ DO的动作

种类	动作内容
1	上限偏差动作
2	下限偏差动作
3	上下限偏差外动作

种类	动作内容
4	上下限偏差内动作
5	PV上限绝对值动作
6	PV下限绝对值动作

※可以设置待机时输出EV动作（EV→ON）输出报警。

16-3. 使用程序功能之前的设置

在使用程序功能前，请首先设置以下参数。

(1) 开始曲线号

设置要执行的曲线编号。

设置范围　　：1～曲线数（最大 9）
出厂值　　：1
关联地址　　：0802H

可以使用搭载的DI功能设置开始曲线。
DI设置时，通信操作无效。

※程序运行时，无法更改设置。

(2) 曲线数

设置生产使用的曲线总数。
本设备设定的总步数是180步，因此，每条曲线的步数根据设定的曲线数量会有所不同。

设置范围　　：1 ～ 9
出厂值　　：9
关联地址　　：0818H

曲线数	曲线编号	步数	总步数
1	1	1到180	180
2	1 ～ 2	各 1到90	180
3	1 ～ 3	各 1到60	180
4	1 ～ 4	各 1到45	180
5	1 ～ 5	各 1到36	180
6	1 ～ 6	各 1到30	180
7	1 ～ 7	各 1到25	175
8	1 ～ 8	各 1到22	176
9	1 ～ 9	各 1到20	180

※在程序运行时，无法更改设置。
　请注意，如果更改设置，则与程序相关的参数都将初始化。

(3) 时间单位

设置程序控制时运行时间的单位。

设置范围　　：0：HM ， 1：MS
出厂值　　：0
关联地址　　：0819H

在设置步长时间时设置时间单位。
随步骤而变化。（到步结束）

时间单位	时间格式	设置范围	
		HEX	BCD
HM (0)	小时、分钟	00小时00分钟到300小时00分钟	00小时00分钟到99小时59分种
MS (1)	分钟、秒	00分钟00秒到300分钟00秒	00分钟00秒到99分种59秒

※程序运行时，无法更改设置。

(4) 切换到程序功能

可以使用分配的DI动作进行切换。DI短路时切换为程序模式控制，DI断路时，切换为定值模式（FIX模式）控制。程序模式控制时输出程序信号，程序结束时，程序结束信号输出1秒。

设置ON / OFF开关切换FIX控制。

设置范围　　：0：PROG ， 1：FIX
出厂值　　：0
关联地址　　：0800H

FIX设置为 OFF时，切换到程序控制。
如果DI分配了PROG，则无法操作。
FIX⇔PROG之间相互切换时，仪表的状态不会改变（继承当前状态）。

(5) 设置开始**SV**值

设置开始程序控制时的开始步的起始值。
本SV值符合SV限幅规则。

设置范围　　：SV 值限幅内
出厂值　　：0
关联地址　　：9．通信地址列表 ■曲线相关地址

(6) 设置结束步

设置程序控制的步数。

设置范围　　：1～180
出厂值　　：20
关联地址　　：9．通信地址列表　■曲线相关地址

最大步数取决于曲线数，如下表所示。

曲线数	1	2	3	4	5	6	7	8	9
最大步数	180	90	60	45	36	30	25	22	20

当步号改变为小于当前正在执行的步号时，当前正在执行的步继续执行直到步结束。当前步结束后程序控制结束或跳到下一条曲线的到第一步。

(7) 设置开始步

设置程序控制时的开始步号。

设置范围　　：1～180
出厂值　　：20
关联地址　　：9．通信地址列表　■曲线相关地址

最大步数取决于曲线数，如下表所示。

曲线数	1	2	3	4	5	6	7	8	9
最大步数	180	90	60	45	36	30	25	22	20

(8) 设置曲线的报警点

设置程序运行时的报警点（设置警报类型后显示）。

设置范围　　：参考曲线事件级值引用
出厂值　　：EV1：25000
　　EV2：-25000
关联地址　　：9．通信地址列表　■曲线相关地址

如果未分配警报，则禁用警报。

■　曲线报警设定值

报警类型	设置范围	出厂值
上限绝对值	测量范围内	测量范围上限值
下限绝对值	测量范围内	测量范围下限值
上限偏差	-25000～2000	25000
下限偏差	-25000～2000	-25000
上下限偏差内	0～25000	25000
上下限偏差外	0～25000	25000

(9) 设置曲线的循环次数

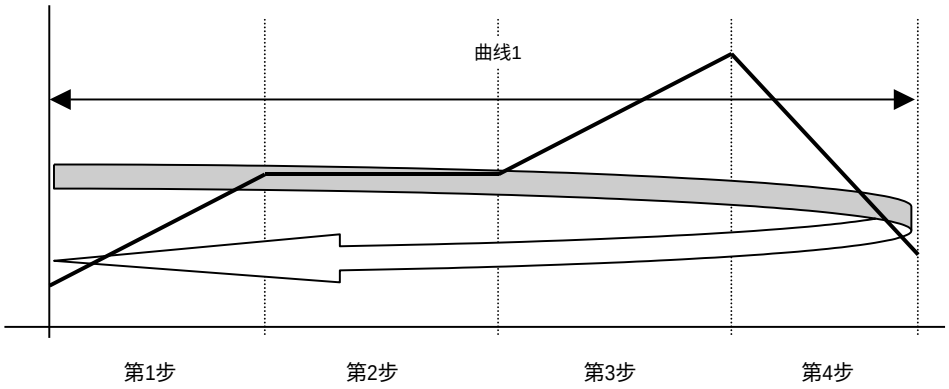
设置目标曲线循环执行的次数。

在执行程序控制期间，如果设置的次数小于当前执行的次数，则在当前曲线的结束步后，程序结束。

设置范围　　：1～30000
出厂值　　：1
关联地址　　：9．通信地址列表　■曲线相关地址

■　执行曲线

任意一条曲线都可以反复执行1～30000次。



(10) 程序控制的启动模式

设置程序的启动模式。
设置为SV时，程序从开始SV值开始启动；设置为PV时，程序以PV启动模式启动（可以节省时间，提高效率）。
（有关PV启动请参阅「18-3.PV启动」）

设置范围　：0：SV ， 1：PV
出厂值　：0
关联地址　：9．通信地址列表 ■曲线相关地址

(11) 停电保护

设置程序在运行期间电源中断后重新上电时仪表的状态。

设置范围　：0：RST ， 1：Countinue
出厂值　：0
关联地址　：081AH

※FIX 控制时，本设置无效。仪表只会恢复到电源故障之前的状态。

(12) 程序结束转定值（**FIX**）

设置程序控制结束后是否进入定值控制模式。

设置范围　：0：OFF ， 1：ON
出厂值　：0
关联地址　：0815H

※如果给DI将分配了FIX动作，则本设置无效，程序结束后重置而不会转为定值控制模式。

16-4. 设置并运行启动曲线

设置要执行的曲线号和执行方法，如下所示。
也可以通过DI执行类似的操作。
本设备最大记录20步×9曲线。

(1) 开始运行 / 停止

开始程序运行或结束程序运行。
如果DI分配了此功能，则无法通过通信操作。
在程序开始曲线的所有步的时间都设置为「00:00」时，程序不能运行。

设置范围　：0：RST ， 1：RUN
出厂值　：0
关联地址　：0190H

可以给DI分配运行/待机动作，通过DI进行状态切换。DI切换类型分两种:RUN1和RUN2。

①RUN1（电平触发）
- DI 短路时，处于运行状态。
- 在程序运行结束后，DI必须断路，然后再次短路，程序才能再次进入执行状态。
- 如果上电时DI已经短路，则程序在上电后立即进入运行状态。

②RUN2（边沿触发）
- DI每短路一次，程序就会在运行状态和待机状态之间相互切换一次。
- 当程序运行结束后，通过再次短路DI将程序转换到运行状态。
- 如果上电时DI已经短路，此时程序不会立即进入运行状态。

16-5. 设置步及步说明

(1) 设置步的**SV**值

设置目标步的SV值。
本设置符合SV限幅规则。

设置范围　：SV 限幅内
出厂值　：0
关联地址　：9．通信地址列表 ■步相关地址

(2) 设置步时间

设置目标步的运行时间。 时间单位是已经设置的时间单位。

设置范围　　：0（000:00）～18000（300:00）
出厂值　　：0
关联地址　　：９．通信地址列表 ■步相关地址

※如果时间格式设置为BCD格式，则设置范围为：0x0000(00:00) ～ 0x9959(99:59)。

(3) 设置步的**PID**组号

设置目标步调用的PID号。
如果设置为0，调用上一步使用的PID组号。如果第1步的PID组号设置为0，则调用PID1进行控制。

设置范围　　：0～9
出厂值　　：0
关联地址　　：９．通信地址列表 ■步相关地址

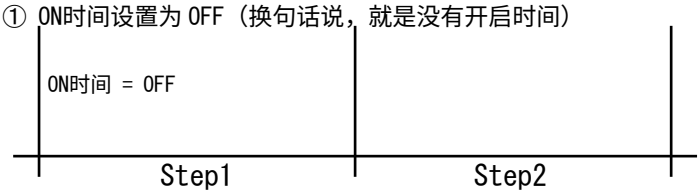
(4) 时间信号

设置时间信号TS1（或TS2）接通和停止的时间范围。
时间信号每步2点。
如果时间信号用作外部输出时，必须预先将TS1和TS2分配给EV1至EV3（或EV4至EV6）。
请注意：如果设置不当，时间信号可能不起作用。
程序控制HLD（暂停保持）时，时间信号的时间也会暂停；如果ADV（跳步）时，时间信号的时间也会跳过。

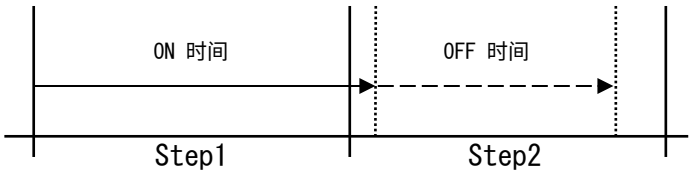
■时间信号(TS)有效的条件
如果设置不当，则时间信号无效。

○信号无效

① ON时间设置为 OFF（换句话说，就是没有开启时间）

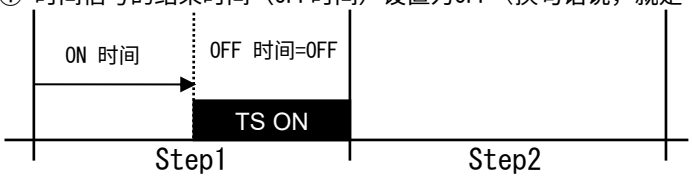


② ON（打开）时间超过步长时间



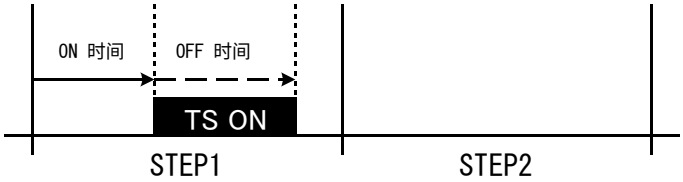
○时间信号随步结束而结束

① 时间信号的结束时间（OFF时间）设置为OFF（换句话说，就是不设置关闭时间）

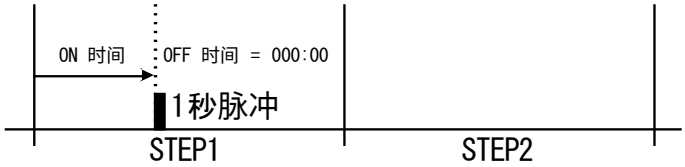


② OFF（关闭）时间超过步长时间

○正常的动作



○单脉冲输出



○覆盖多个步的输出

※持续输出时间信号的打开时间（ON時間）和关闭时间（OFF时间）的设置方法
ON时间：设置为000:00
OFF时间：设置为OFF
如上设置法可以持续输出时间信号。

(5) 设置时间信号**1**的打开（**ON**）时间
设置发出时间信号1（TS1）的步的发出时间信号的时间。

设置范围　　：-1：OFF，0（000:00）～18000（300:00）
出厂值　　：0
关联地址　　：9．通信地址列表 ■步相关参数

※如果设置的时间格式是BCD格式，则设置范围为 -1：OFF，0x0000（00:00）～0x9959（99:59）。

(6) 设置时间信号**1**的关闭（**OFF**）时间
设置关闭时间信号1（TS1）的步的关闭时间信号的时间。

设置范围　　：-1：OFF，0（000:00）～18000（300:00）
出厂值　　：0
关联地址　　：9．通信地址列表 ■步相关地址

※如果设置的时间格式是BCD格式，则设置范围为 -1：OFF，0x0000（00:00）～0x9959（99:59）。

(7) 设置时间信号**2**的打开（**ON**）时间
设置发出时间信号2（TS2）的步的发出时间信号的时间。

设置范围　　：-1：OFF，0（000:00）～18000（300:00）
出厂值　　：0
关联地址　　：9．通信地址列表 ■步相关地址

※当时间格式是BCD格式时，设置范围是 -1：OFF，0x0000（00:00）～0x9959（99:59）。

(8) 设置时间信号**2**的关闭（**OFF**）时间
设置关闭时间信号2（TS2）的步的关闭时间信号的时间。

设置范围　　：-1：OFF，0（000:00）～18000（300:00）
出厂值　　：0
关联地址　　：9．通信地址列表 ■步相关地址

※当时间格式是BCD格式时，设置范围是 -1：OFF，0x0000（00:00）～0x9959（99:59）。

17. 运行中的操作

17-1. 待机（**RST**）

本功能是将调节输出，报警输出等设置为等待状态（复位），待输入等进入稳定状态后再启动控制的功能。
运行/待机不影响模拟输出工作。
待机状态时调节输出为0%。
如果给DI分配了「运行/待机」功能，则可以通过外部触点命令进行 " 运行和待机 " 之间的切换。

设置范围　　：0：RST，1：RUN
出厂值　　：0
关联地址　　：0190H

RST　：停止控制操作，进入待机状态，输出0%
RUN　：进行正常控制。

「注」如果在待机状态（待机、0：RST）时关闭电源，再次打开电源后，设备依然保持待机状态。

17-2.切换执行 **SV**号

对于内部串级控制规格的仪表，因为CH1的输出作为CH2的SV值，所以无法设置SV 号。
如果设置为外部命令（DI）切换SV号，则通讯切换无效。

设置范围　　：1～9
出厂值　　：1
关联地址　　：0180H

17-3. 外部命令切换**SV**号

可以通过外部触点进行2个目标设定值（SV）之间的切换。

「注」当DI无输入时，预设SV1为执行SV。当DI有输入时，预设SV2为执行SV。注意，如果用十进制开关进行切换，在切换时有可能不会切换到您预想的SV号。本设备的DI的响应时间在50ms/100ms以内。

17-4. 自整定（AT）

(1) 执行/停止自整定

执行/停止PID的自整定（AT）。
执行AT，采用极限循环算法求出最佳的PID常数，使用该常数值自动输出进行调节控制动作。
执行AT时，会在SV值附近发生几次有限的振荡。
执行AT时，除AT，HLD，ADV和锁定参数键外，其他任何参数无法修改。

设置范围　　：0：OFF ，1：ON
出厂值　　：0
关联地址　　：0184H

将AT设置为ON时，开始执行自整定。
可以通过外部命令（DI）执行AT。
满足以下条件即可执行AT：

- 非手动输出（MAN）状态。
- P≠OFF（P=OFF为开-关式控制）。
- 非待机(STBY：ON)状态。
- PV值未发生超限。

「注」●根据控制对象，控制时间等特殊需求，对AT计算得到的PID值进行微调，可能会有更好的控制效果。
●如果有输出限幅的生产要求，请在执行AT前设置输出的限幅。
●在以下情况下，停止执行自整定。
(1) 超量程时
(2) 停电
(3) 输出ON或OFF时间超过约200分钟
(4) 待机状态（STBY）时

17-5. 设置手动调节输出（MAN)

本设备可以选择自动(AUTO)输出控制或手动(MAN)输出控制。
通常情况下，进行自动输出控制。在试运转等情况下也可以切换为您想要的手动输出控制。在手动输出控制时，只能连续输出设定的输出值，而系统不进行反馈控制。

(1) 自动控制（AUTO）/ 手动控制（MAN）的切换

可以通过外部命令（DI）进行自动控制和手动控制的切换。
对于2回路规格的仪表，各回路独立切换。

设置范围	：0：AUTO ， 1：MAN
出厂值	：0
关联地址	：0185H

「注」：执行AT时，除了AT，HLD，ADV和锁定参数键外，其他任何参数都无法修改。

(2) 输出值

此操作对应于手动OUT1 / OUT2。

17-6. 自整定功能

(1) 整定功能

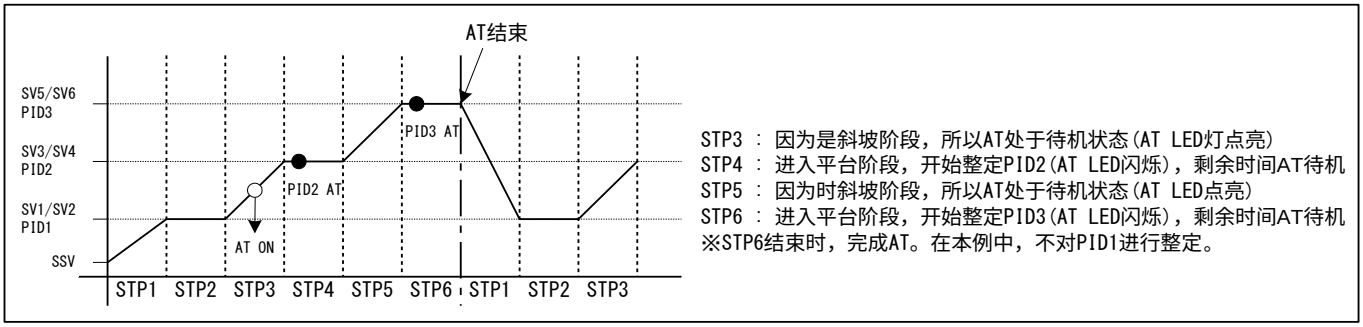
本节介绍如何整定PID常数。
PID控制通常是指使用PID常数（P：比例带、I：积分时间、D：微分时间）进行系统的调节控制的功能。
自动计算PID常数的过程通常称为自整定（AT）。

(2) 自整定（AT）

自整定是根据生产工艺要求自动计算出PID控制的最佳PID常数的过程。

在程序控制模式时，斜波阶段不执行自整定（AT）运算。但是，程序保持（HLD）时除外。
即使程序执行次数设置为2次以上，AT也只随程序第一次运行的结束步而结束（即只整定1次）。
另外，如果在程序的结束步以前已经完成了PID No.的整定。那么， AT也随之结束。

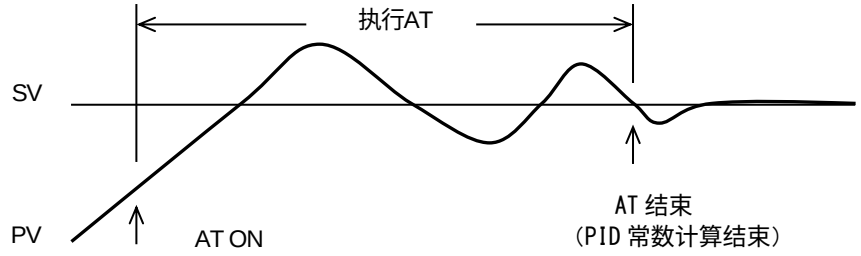
例）程序6步结束，执行2次，整定动作如下：



当DI输入ON时，立即执行自整定。
如果在执行AT期间使用DI切换了SV号，则直到AT结束后才进行切换动作。
通过DI无法中断执行中的AT，只能通过通信功能中断执行中的AT。

■ 自整定的系统操作

本设备采用极限循环方法进行PID最佳常数的计算。
极限循环法是在输出ON－OFF过程中，利用测量值（PV）的振幅和振幅时间，计算出PID 常数的算法。



■ 下列情况时，无法执行AT

- 待机（RST）时
- 手动输出（MAN）控制时
- P＝OFF（开-关式控制）时
- PV 值超限（SO）时

■ 中断正在执行的AT

- 通过通讯功能将AT设置为OFF。
- 输出值是0%或100%超过200分钟时。
- 待机动作（RST）时
- PV值超限（SO）时
- 停电时

「注」如果测量值（PV）受到其它噪声的干扰而不稳定，则AT可能不准确。为此，请使用PV滤波器等确保使测量输入稳定后，再执行自整定（AT）。如果在实际生产中需要进行输出限幅，那么，请在执行AT之前进行限幅值的设置。注意，如果是集电极开路输出或SSR驱动电压输出时，调节输出都工作在0%-100%（ON-OFF），与输出限幅的设置无关。另外，某些控制对象可能无法获得最佳PID常数，在这种情况下，修改AT得到的PID常数可能会产生更好的控制结果。

18. 程序功能

18-1. HLD（保持）

可用外部命令（DI）暂停程序的运行。电平触发。

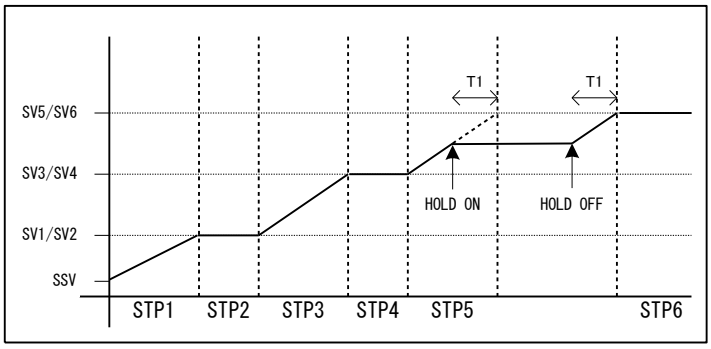
设置范围　　：0：OFF ， 1：ON
出厂值　　：0
关联地址　　：0191H

DI 输入ON时：暂停程序步的运行时间。

设置为ON时，暂停程序的控制。注意，这里只是暂停程序运行的时间，而不停止输出控制。此时，仪表转为定值（FIX）控制。如果选装了DI功能，则可以给DI分配HLD动作。注意，此时无法通过通信功能进行操作。解除HLD后，停止的时间再次启动。

可以设置DI短路启动HLD动作。短路时，时间停止，SV值固定。

① 给DI分配HLD动作时，无法通过通信进行操作。
② 在HLD ON 后执行RUN，则开始SV也保持HLD状态。
③ 如果在HLD期间更改了开始SV值、步SV值、步进时间、步PID号等参数。那么，只有解除了HLD动作后才能有所反映。



18-2. ADV（跳步）

边沿触发。

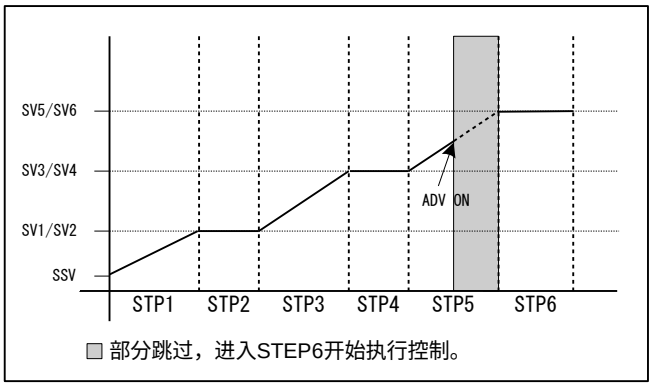
设置范围　　：0：OFF ， 1：ON
出厂值　　：0
关联地址　　：0192H

在程序控制中，DI输入设置为ON时，终止当前步的控制，强行进入下一步执行控制。

设置为ON时，可以结束当前运行中的步，进入下一步。
如果选装了DI功能，可以给DI分配ADV动作。

通过DI短路，可以执行ADV ON的动作。一次短路执行一次操作。程序在HLD状态时不能执行ADV动作。HLD时发生短路，ADV命令无效。

① 输入ADV动作后，程序立即进入下一步。
② 2秒内只能执行一次ADV动作。
③ 切换步后的约1秒内ADV命令失效。

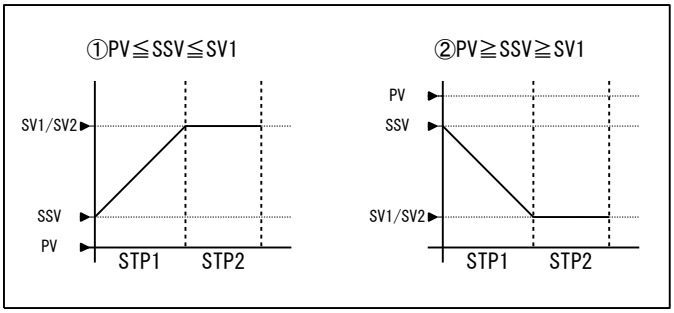


18-3. PV启动

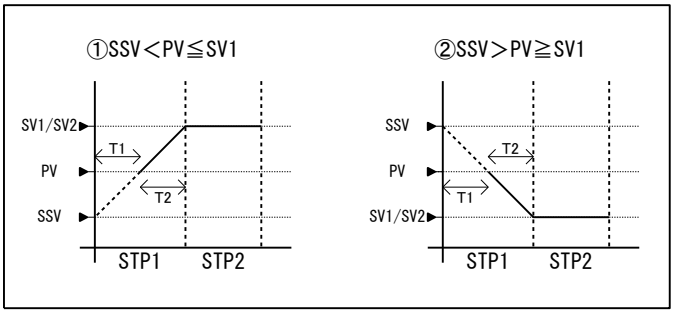
如果程序控制的开始步是倾斜控制，并且开始SV值和PV值相差很大，则控制时间可能会延长，降低效率。为此，可以将启动时的PV值作为SV值执行启动，节省时间，提高效率。

1）PV 启动功能无效的情况

如果开始启动时的PV值不在开始SV值(SSV)和开始步的目标值SV（SV1）之间，则PV启动功能无效。

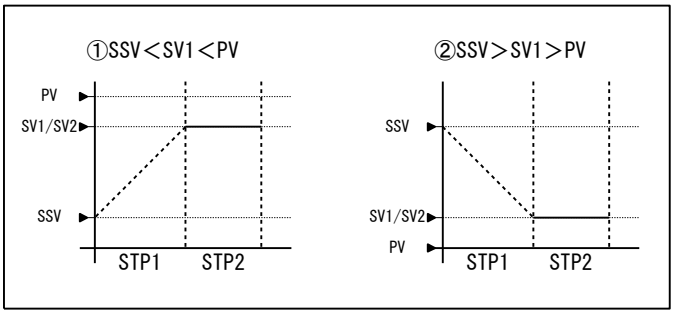


2）PV 启动功能有效的情况
如果开始启动时的PV值在开始SV值(SSV)和开始步的目标值SV（SV1）之间，则PV启动功能有效，节省启动时间。



T1:节省的时间
T2:实际运行时间

3）PV 有效且跳过开始步
如果开始启动时PV值超过开始步的目标值（SV1），则PV启动功能有效且会跳过开始步直接进入下一步运行。



省略第1步，直接跳到第2步运行。

设置范围　　：0：SV ， 1：PV
出厂值　　：0
关联地址　　：9．通信地址列表 ■曲线相关地址

18-4. 确保平台（GUA）

(1) 设置确保平台（GUA 区域）

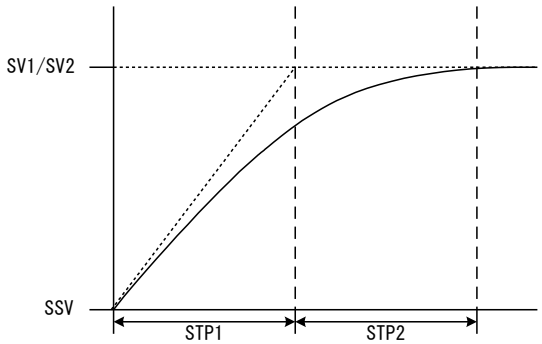
如果设置为OFF，则无确保平台。

设置范围　　：0：OFF ， 1～10000
出厂值　　：0
关联地址　　：9． 通信地址列表 ■曲线相关地址

程序控制期间由斜坡步进入平台步时，如果PV未进入指定的平台区域（GUA区域），则程序不会进入下一步。
只有从倾斜步过渡到平坦步时，确保平台才有效。

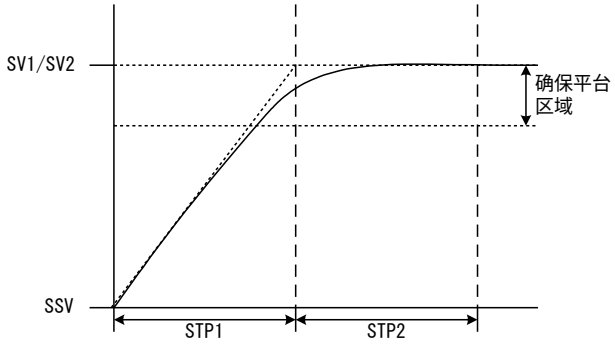
(2) 关闭确保平台（设置为OFF）功能

在步1的时间过去后，即使PV未达到SV1，程序也会转到步2继续执行。

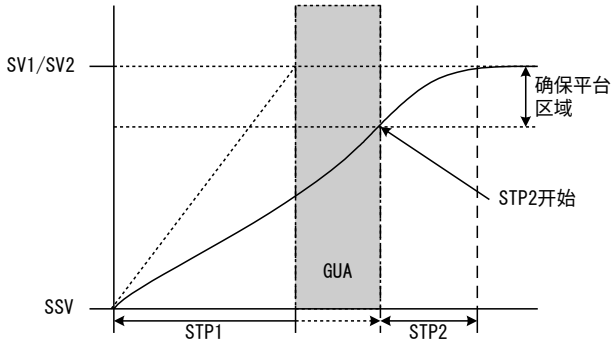


(3) 启用确保平台（GUA 区域）功能

①PV相对于SV的延迟较小
如果步1的时间过去时PV也进入确保平台区域（GUA区域）， 则程序进入步2继续执行。



②PV相对于SV的延迟较大
如果步1的时间过去时PV未进入确保平台区域（GUA区域），则确保平台功能启动，直到PV进入确保平台区域（GUA区域），程序才进入下一步继续执行。



※ 即使步1为平台步（SSV＝SV1）， 也可以执行确保平台。
　或步的时间设置为00:00，如果符合条件，也可以执行确保平台。

(4) 设置确保平台的时间（GUA时间）

如果设置为OFF，则确保平台功能无效。

设置范围　　：-1：OFF，0（000:00）～18000（300:00）
出厂值　　：0
关联地址　　：９．通信地址列表 ■步相关地址

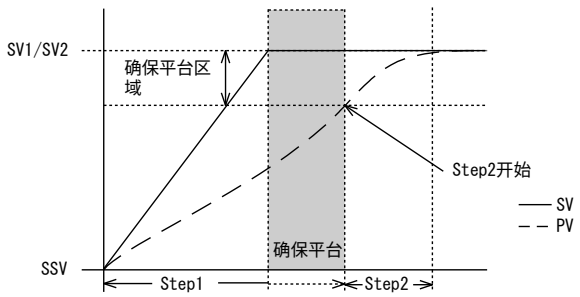
※如果时间格式设置为BCD格式时，设置范围为： -1：OFF，0x0000（00:00）～0x9959（99:59）。

在斜坡步进结束时开始计时，如果在设定的确保平台时间内PV任未进入确保平台区域，则程序不再等待，继续进入下一阶段执行。

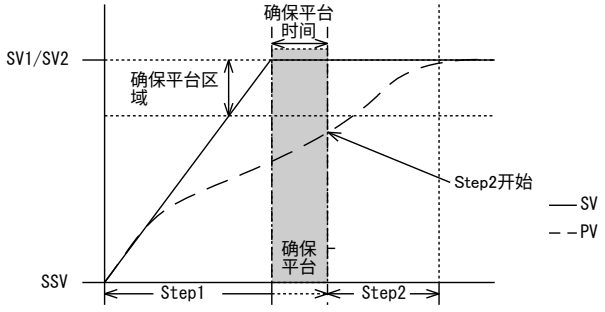
● PV相对于SV 值延迟较大

如果在第1步的时间过去后PV仍未到达确保平台区域，则需要启动确保平台功能，直到其到达确保平台区域。注意，如果设置了确保平台时间，则确保平台时间过去时即使PV未到达确保平台区域，确保平台功能也将失效，程序将进行进入下一阶段执行。

确保平台时间设置为000:00



设置了确保平台时间



※仪表从RST → RUN时，即使第1步为平台阶段（SSV＝SV1），也会启动确保平台功能。
※即使步进时间设置为000:00，条件符合时，也会启动确保平台功能。

19. 设置DI，AO

19-1. 外部输入控制信号（DI）

1、MRH57系列温控器接收的外部控制信号的持续输入时间最少在(50ms/100msec)以上。
2、分配给DI的控制功能不能通过通信功能操作（DI 输入优先）。
3、注意：分配给DI的AT和解锁功能也可以通过通信操作。

(1) 设置DI模式

设置范围　　：0～12
出厂值　　：0
关联地址　　：0580H ， 0581H

根据需要选择和设置外部输入的控制信号(DI)。

■　DI 模式分配类型代码表

代码	标记	外部控制输入分配类型	触发类型
0	non	无分配	
1	RUN1	RUN1　运行/ 停止	电平
2	RUN2	RUN2　运行/ 停止	边缘
3	mAn	MAN　手动输出	电平
4	At	AT　自整定	边缘
5	PRSV	PRSV2　预设 SV №. 1bit	电平
6	ACt1	ACT1　输出1 输出特性（RA / DA）	电平
7	ACt2	ACT2　输出2 输出特性（RA / DA）	电平
8	ProG	PROG　程序	电平
9	HLd	HOLD　保持信号	电平
10	AdV	ADV　跳步	边缘
11	PRPTN	PRPTN　预设开始曲线1bit	电平
12	L_rS	L_RS　关闭持续报警	边缘

不能将同一个代码动作重复分配给多个DI使用。

(2) 运行控温器（RUN1）
运行/停止之间切换。电平触发。

DI 输入 OFF 时　：　MRH57 停止调节，进入待机（复位）状态。
DI 输入 ON 时　：　MRH57 进入执行PID 调节控制（程序控制执行）状态。

「注」　如果DI动作在上电时处于开启状态，则仪表在上电后立即进入运行状态。

(3) 运行控温器（RUN2）
每次打开DI输入时，在运行状态和停止状态之间切换。　（边缘触发）

「注」　如果DI在上电时处于开启状态，则仪表在上电后不会立即进入运行状态。

(4) 手动输出（MAN）
切换到手动输出。电平触发。

DI 输入 OFF 时　：　反馈控制正常执行。
DI 输入 ON 时　：　手动控制调节输出量，不执行反馈控制。

(5) 自整定（AT）
可以输入外部控制信号执行自整定。 边缘触发。

(6) 预设 SV№（PRSV）
在1SV№和2SV№之间切换。DI 使用1点电平触发。
DI 输入 OFF 时　：　预设 1 SV№.
DI 输入 ON 时　：　预设 2 SV№.

执行SV No.和PID No.对应关系：SV1 / PID1，SV2 / PID2 ～ SV9 / PID9 ，以此类推。
可以将相同的SVNo.分配给预设1SVNo.和预设2SVNo.。但在这种情况下，更改DI输入，执行SVNo.不会随之更改。

(7) 输出 1 输出特性（ACT1）
切换调节输出 1 的输出特性（RA / DA）。

DI 输入 OFF 时　：　RA（加热）
DI 输入 ON 时　：　DA（冷却）

(8) 输出 2 输出特性（ACT2）
切换调节输出 2 的输出特性（RA / DA）
DI 输入 OFF 时 ： RA（加热）
DI 输入 ON 时 ： DA（冷却）

(9) 程序（ProG）
在FIX(定值控制)模式和程序模式之间切换。电平触发。
DI 输入 OFF 时 ： 定值控制（FIX 模式）
DI 输入 ON 时 ： 程序（PROG 模式）

(10) 保持（HLD）
关闭/打开HOLD。电平触发。
DI 输入OFF 时 ： 保持 ON
DI 输入 ON 时 ： 保持 OFF

(11) 跳步（ADV）
每次打开DI输入时执行跳步动作。（边缘触发）

「注」 在执行跳步动作后的 1 秒内DI再次输入的跳步命令无效。

(12) 外部命令开始曲线（**PRPTN**）
在预设1开始曲线号，预设2开始曲线号之间切换。DI 使用1点电平触发。
DI 输入 OFF 时 ： 预设 1 开始曲线号
DI 输入 ON 时 ： 预设 2 开始曲线号

(13) 关闭持续报警（**L_RS**）
可从通过外部命令关闭持续报警。边缘触发。
DI 打开，关闭所有的持续报警输出。
注意：无法关闭符合报警条件的报警。

19-2. 设置模拟输出（ **Ao1、Ao2** ）

本设备可选装 2 点模拟输出信号（ Ao1, Ao2 ）。
如果没有选装，则以下设置无效。

(1) 设置模拟信号的类型

设置范围　　：0：PV ， 1：SV ， 2：OUT1 ， 3：OUT2
出厂值　　：0
关联地址　　：05A0H，05A4H,

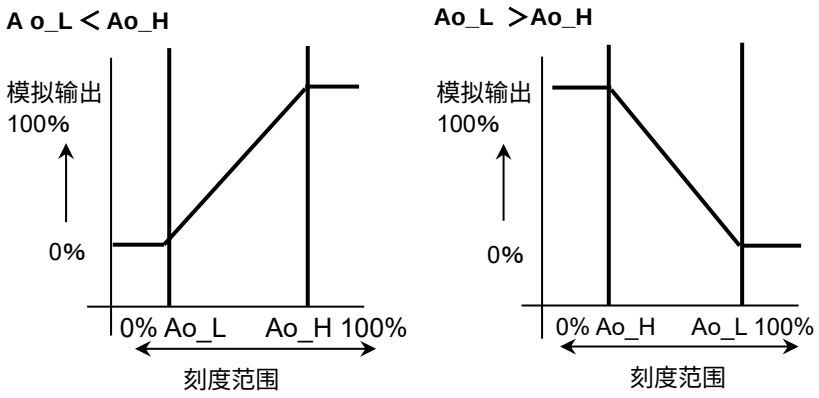
PV　　：测量值（CH1）
SV　　：设定值（CH1）
OUT1　：调节输出 1
OUT2　：调节输出 2

(2) 设置模拟输出的刻度

将输出的模拟信号的最小值（0mV, 4mA, 0V）设置为输出刻度的下限值。

设置范围　　：PV，SV：测量范围内
　　OUT1，OUT2：0（0.0%）～1000（100.0%）
出厂值　　：模拟输出刻度的下限值：测量下限在
　　模拟输出刻度的上限值：测量上限值
关联地址　　：05A1H，05A2H，05A5H，05A6H

可以定义Ao_L >Ao_H 的反向设置。（最小计数值H-L=±1）
模拟输出的刻度特性如下图所示。



(3) 设置模拟输出的限幅

设置模拟输出的下限值、上限值。

设置范围　　：下限值：0（0.0%）～999（99.9%）
　　上限值：AL_L+1～1000（100.0%）
出厂值　　：下限值：0
　　上限值：1000
关联地址　　：05B4H，05B5H，05B7H，05B8H

19-3. 通信功能（COM）

(1) 设置内存模式

设置范围　　：0：EEPROM ， 1：RAM ， 2：EEPROM & RAM

出厂值　　：0
关联地址　　：05B0H

通过通信写入数据时，EEPROM 和 RAM的写入内容

代码	类型	写入内容
0	EEPROM	全部写入EEPROM
1	RAM	全部写入RAM
2	EEPROM & RAM	SV,OUT1,OUT2写入RAM，其他的写入EEPROM

※　选择通信内存模式『RAM』时的注意事项

如果通信内存模式设置为RAM，则通过通信设置的所有内容都将且仅写入RAM。 因此，需要注意的是，根据操作方法的不同，可能会发生设置的内容不一致的情况。

(2) 设置通信模式

可以根据下列选项设置通信模式。

设置范围　　：0： 本地模式　 1： 通信模式
出厂值　　：0
关联地址　　：018CH

代码	模式	有效命令	
		COM1	COM2
0	本地模式	读、写	读
1	通信模式	读、写	读、写

在本地模式操作期间，通过通信功能从主机向主机发送命令，可以从本地模式切换到通信模式。

本地模式 ：在本地模式操作期间，只能读取待设置的内容，而不能设置或更改内容。
通信方式 ：可以通过通信读取待设置的内容，而且也可以设置或更改内容。

有关通信功能的详细信息，参见“ 通信功能 ”。

(3) 设置通信端口

选择通信的端口。

设置范围　　：0：COM 1，1：COM 2

出厂值　　：0
关联地址　　：05B1H

如果想要在通信写入过程中使用通信操作，请将通信模式设置为COM1。

通信模式类型	COM1		COM2	
通信模式	通信模式	本地模式	通信模式	本地模式
通信操作	可能	可能	不可	可能
通信写入	可能	可能	可能	不可

请依照下表的规则用通信命令更改「通信模式」。

通信模式	本地模式	通信模式
通信写入	COM1 ⇒COM2 可能	COM1 ⇒ COM2 可能
	COM2 ⇒ COM1 不可	COM2 ⇒ COM1 可能

20. 通信

20-1. 通信概要

(1) 通信接口

MCM57 系列支持 RS-422 / RS-485 通信接口进行通信。使用该通信接口，可以利用个人计算机设置和读取仪表的各种数据。
RS-422 / RS-485是由美国电子工业协会(EIA)制定的数据通信标准。该标准只规定了通信的硬件条件，而没有定义数据传输过程的软件部分，因此即使硬件条件相同，设备之间也不能无条件地进行通信。因此，在设备进行通信前，客户必须充分了解数据传输的规范和程序。
使用RS-422 / RS-485 通信接口，可以并行连接多台 MCM57 系列通讯设备。
现行市场的个人计算机支持RS-422 / RS-485接口的很少，用户可以单独购入「RS-422 /RS-485 转接器」，将个人计算机的通信接口转换为支持RS-422 / RS-485的接口，从而进行通信。

(2) 通信协议及规范

MCM57 系列通讯模块支持Shimaden协议和 MODBUS协议进行通信。

■ 各通信协议通用部分

电平信号	EIA　RS-422 / RS-485　标准
通信方式	RS-485　2 线式半双工多点总线系统 RS-422　4 线式半双工多点总线系统
同步方式	半双工起停同步系统
通信距离	最大 500m（以环境条件而变）
通信速度	4800 / 9600 / 19200 / 38400 bps
传送程序	无
通信时延	约10 ms
通信台数	最大 4 组、每组最多31 台控温模块
通信地址	1 – 255
通信メモリモード	EEP / RAM / R_E
通讯协议	Shimaden标准协议/ MODBUS-RTU协议
数据长度	7、8 位（MODBUS-RTU 协议固定 8 位）
停止位	1、2位
控制码	STX（02H） / ETX（03H） / CR（ODH）
校验	累加（Shimaden标准协议） / CRC-16（MODBUS）

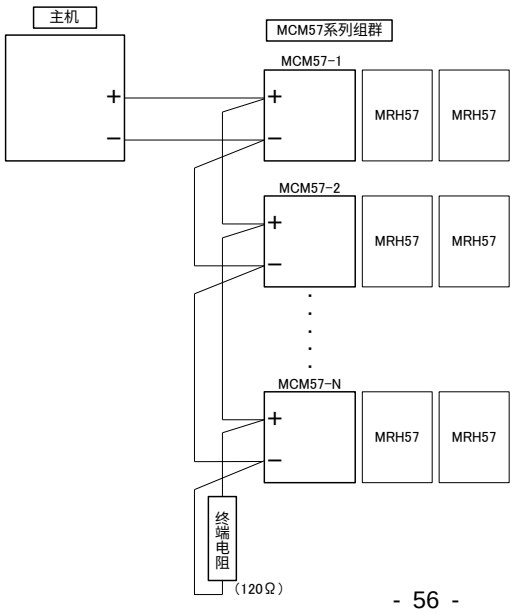
20-2. 控制器和主机的连接

(1) RS-422 / RS-485

MCM57 系列的输入/输出逻辑电平如下所示。
传输状态　　-端子 < +端子
空白状态　　-端子 > +端子

在通信数据开始传输之前，调节器的+和-引脚一直处于高阻抗状态，在通信数据开始传输时输出上述电平。
（有关数据传输请参照：（2）3态输出控制）
如果使用个人计算机作为主机，可能需要“ RS-422/RS-485转接器 ”进行接口转换。有关接口转换的详细信息，请参阅您的计算机和RS-422/RS-485转接器的用户手册。

RS-485 配线图



注 1：RS-422 / RS-485接口规格的通信，需要在（+）、（-）端子间跨接一个 1/2W 120Ω的电阻用来消除杂波。

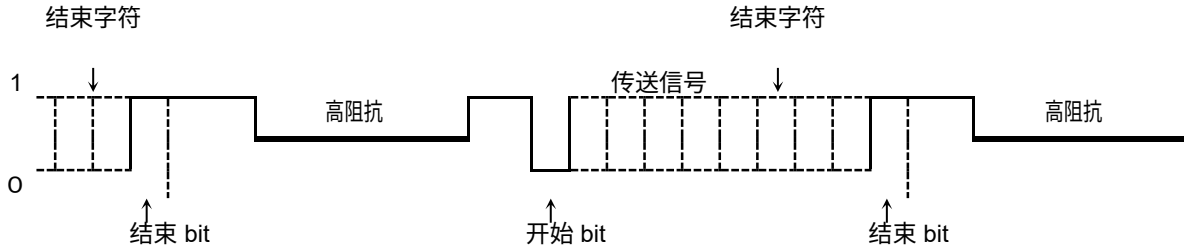
注意：只在最后1台通信模块跨接一个电阻即可。如果在两个或更多个端接电阻上跨接端接电阻，则会影响正常通信。

MCM57 系列端子号

	MCM57
+	1
−	2

(2) 3态输出控制

SR-485接口数据传输是多点式共线式传输，因此在非通信或接收命令期间，传输输出总是保持高阻抗状态，以避免传输信号冲突。在数据传输时，系统会立即将高阻抗状态设置为正常输出状态，并在数据传输结束时再次将其设置为高阻抗状态。
由于三态控制在数据传输的结束位后会延迟大约1毫秒时间。因此，如果主机在接收数据结束后应该设置几毫秒的延迟时间，然后才能再次开始发送数据，以避免发生数据冲突。



20-3. Shimaden通信协议概述

MCM57系列采用Shimaden通信协议。
采用Shimaden通信协议的不同系列的设备进行连接，也可以以相同的通信格式读取和更改数据。

(1) 通信过程

1）主、从关系
・PC，PLC 等为主控端（主机）。
・MCM57 系列为从控设备。
・通信过程是从主控端发出命令开始到从控端响应命令结束。
需要注意的是：当发生通信格式错误或BCC校验错误等异常时，从控端并不进行通信的响应。另外，主控端发出的是广播指令时，从控端也不进行通信响应。

2）通信过程
通信过程是从设备响应主设备，并交替转移传输权限来完成的。

3）超时
如果控制器在命令开时后的1秒内没有接收到从开始字符到结束字符的完整命令，则控制器判定为传输命令超时并等待下一条命令（新的开始字符）。 因此，需要在主机端设置至少1秒的数据传输时延。

(2) 通信数据格式

由于MCM57系列支持各种协议，因此通信时的通信格式（控制代码，BCC运算方法）和通信数据格式（数据位长度，奇偶校验和停止位长度）可以进行各种设置。

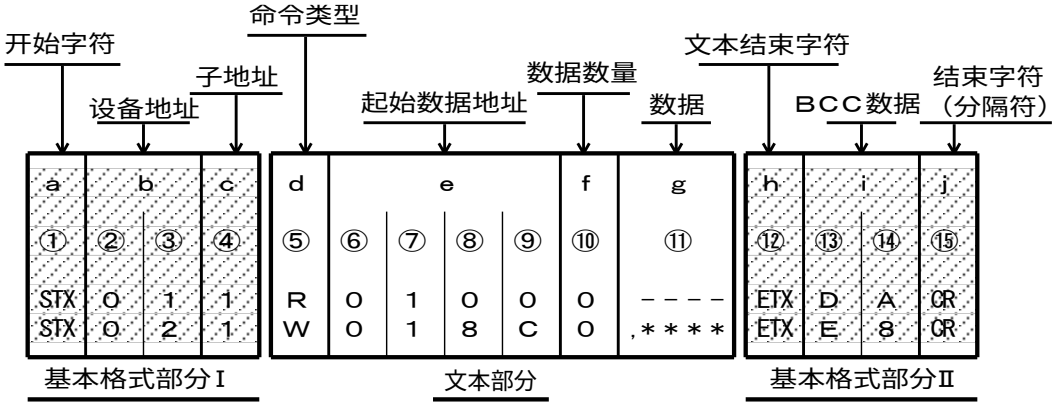
为了通信的便易，我们建议使用以下格式。

	建议的格式	
控制码	STX_ETX_CR	
BCC运算方法	ADD	
通信数据格式	7bit， Even， 1Stop	8 bit， Non， 1Stop

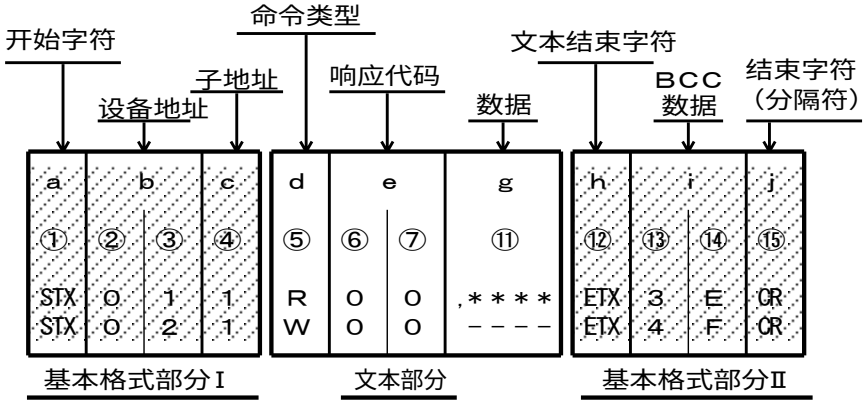
1）通信格式概述

通信时主设备发送的命令格式和从设备发送响应格式分别由部分组成:基本格式部分(Ⅰ)，文本部分和基本格式部分(Ⅱ)。
响应命令的基本格式部分(Ⅰ)和(Ⅱ)的格式对于读命令(R)和写命令(W)是相同的。注意：插入的BCC数据（i（⑬和(⑭)）是会每个通信命令运算结果的数据。
文本部分取决于命令类型，数据地址，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说明

a：开始字符［ ①： 1 位 / STX（02H）或 "@"（40H）］
- 表示开始一个新的命令。
- 当设备接收到开始字符时，设备判定为新通信命令的第一个字符。
- 开始字符和结束字符固定对应，如下。

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

b：设备地址［ ②、③：2 位 ］
- 指定要进行通信的设备。
- 地址：1 ～ 255（10 进制）内任意定义。
- 将其转换为8位2进制数据（1：0000 0001 ～ 255：1111 1111），分为高 4 位和低 4 位再分别转换为ASCII 码数据。
  ②：高 4 位转换得到的 ASCII 码数据
  ③：低 4 位转换得到的 ASCII 码数据
- 设备地址＝0（30H, 30H）固定用于广播指令。
  MRH57 系列支持广播指令。
  注意：在广播指令时，无论命令正常还是异常，从设备都无响应。

c：子地址［ ④：1 位 ］
- 虽然单台MRH57控温器是2回路控温器，但通信时将其作为整体设置，子地址固定为1（31H）。
  如果使用其他子地址，则会发生子地址错误而无法通信。

3）基本格式部分Ⅱ说明

h：文本结束字符［ ⑫：1 位 / ETX（03H）或 "：″（3AH）］
・表示前一部分是文本部分。

i：BCC 数据［ ⑬、⑭：2 位 ］
・BCC(信息组检查字符)数据用来检查通信数据是否正常。
・如果BCC 运算结果发生错误，则从控端不响应。
・本设备的BCC运算方法是固定为ADD（累加）。
Ⅰ) ADD
从开始字符①到文本结束字符⑫的每一个字符（一个字节）以ASCII码数据为单位执行加法运算。
・以一个字节（8位）为单位执行操作，而与数据位长度（7或8）无关。
・将上述计算结果的末位1字节数据分成高4位和低4位，并将其分别转换为ASCII码数据。
⑬ ：高 4 位转换得到的 ASCII 码数据
⑭ ：低 4 位转化得到的 ASCII 码数据

举例) BCC Add　校验读命令（R）

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

02H +30H +31H +31H+52H +30H +31H +30H +30H +30H +03H = 1DAH

累加结果（ 1DAH ）的末位 1 字节 = DAH
⑬ ：“ D ” = 44H 、 ⑭ ：“ A ” = 41H

j：结束字符（分隔符）［ ⑮： 1 位 / CR ］
・表示通信命令结束。

注意
如果在基本格式部分中出现以下异常，则从控端不响应。
・出现硬件错误。
・设备地址和子地址与指定设备的地址不同。
・由通信格式确定的字符不在指定的位置。
・BCC 校验错误。
在数据转换中，二进制数据每4位进行一次ASCII码数据转换。十六进制数字的A～F以大写字母形式转换为ASCII码数据。

4）文本部分概述
文本部分因命令类型和通信响应而异。有关文本部分的详细信息，参见“ 读命令(R)的详细信息 ”、“ 写命令(W)的详细信息 ”以及“ 广播命令(B)的详细信息 ”部分。

d：命令类型［ ⑤：1 位 ］

・″R"（52H / 大写）：
表示读取数据的命令或响应读取数据的命令。
用于主计算机或PLC读取MCM57系列的各种参数。

・″W"（57H / 大写）：
表示写如数据的命令或响应写如数据的命令。
用于利用主计算机或PLC向MCM57系列写入各种参数。

・″B"（42H / 大写）：
广播命令。
利用主计算机或PLC向所有的MCM57系列同时写入参数的命令。

・“ R ”、“ W ”、“ B ”以外的其他字符为无效字符，从控端不响应。

e：开始数据地址［ ⑥、⑦、⑧、⑨： 4 位 ］（通信命令格式）

・指定读取数据的命令(R)的读取数据的起始地址或写入数据的命令(W)的写入数据的起始地址。
・开始数据地址由16位二进制数据（1字/0到65535）指定。
・将16位二进制数据以每4位为一组分别转换成ASCII码数据。

2进制 (16位)	D15, D14, D13, D12 0 0 0 0	D11, D10, D9, D8 0 0 0 1	D7, D6, D5, D4 1 0 0 0	D3, D2, D1, D0 1 1 0 0
16进制（Hex）	0H ″0″	1H ″1″	8H ″8″	CH ″C″
ASCII码数据	30H ⑥	31H ⑦	38H ⑧	43H ⑨

・有关数据地址的详细信息，参见 “ 通信地址列表 ” 部分。。

f：数据数量［ ⑩： 1 位 ］

・指定读取命令(R)的读取数据的数量或写入命令(W)和广播命令(B)的写入数据的数量。
・将二进制4位数据转换为ASCII码数据来指定数据的数量。
・在读取命令(R)中，读取数据的数量可以指定在1:“0”（30H）到10:“9”（39H）之间的数据数。
注意：对于MCM57和MRH57系列的设备，最多可以连续读取10个数据:“9”（39H）。
・写入命令(W)的数据数量固定为1:“0”（30H）。
・广播命令(B)的数据数量固定为1:“0”（30H）。
・实际数据数量为“数据数量=指定的数据数值+1”。

g：数据［ ⑪：位数由数据数量决定 ］

・指定写入命令(W)或广播命令(B)写入的数据（更改的数据）或响应读取命令(R)时读取的数据。
・数据格式如下所示。

g （ ⑪ ）

	第一个数据				第二个数据					第n个数据			
“，” 2CH	高位 1 位	2 位	3 位	低位 4 位	高位 1 位	2 位	3 位	低位 4 位		高位 1 位	2 位	3 位	低位 4 位

・数据总是以逗号（“，”2CH）开头，表示后面跟随的是数据。
注意：数据之间不能有分隔符。
・数据的数量就是通信命令格式的设置的数据的数量（f:⑩）。
・单个数据（一个Bit）用不含小数点的十六位二进制数表示。小数点是根据具体数据确定的。
・将16位二进制数以每4位为一组分成4组，然后将每组数据转换为ASCII数据。
・有关数据的详细信息，参见 “ 读命令(R)的详细信息 ” 和 “ 写命令(W)的详细信息 ” 部分。

e：响应代码［ ⑥、⑦：2 位 ］（通信响应格式）

・指定对读命令(R)和写命令(W)的响应代码。
将8位二进制数据（0-255）分成高4位和低4位，然后分别转换为ASCII码数据。
⑥：高 4 位转换得到的 ASCII 码数据
⑦：低 4 位转换得到的 ASCII 码数据

・代码为“0”（30H）、”0”（30H）时表示响应正常。
异常响应时，将异常代码转换为ASCII码数据插入。
有关响应代码的详情，请参阅 “ 响应代码的详细信息 ” 部分。

(3) 读命令（R）的详细信息

读命令(R)从主计算机、PLC等读取MCM57系列的各种参数。

1）读命令的格式

・读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)对于所有命令和响应是相同的。

文本部分

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

・d（⑤）　　：表示读命令。
　　“R“（52H）（固定代码）。
・e（⑥～⑨）：指定开始读取数据的数据地址。
・f（⑩）　　：输入要读取的数据的数量（字数）。

・上述命令描述如下。

读取开始数据的地址	＝0400H	（16 进制）
	＝0000 0100 0000 0000	（ 2 进制）
读取数据的数量	＝4H	（16 进制）
	＝0100	（ 2 进制）
	＝4	（10 进制）
（实际数据的数量）	＝5 个（ 4+1 ）	

上述命令简单地说就是从数据地址0400H开始连续读取五个数据。

2）读命令正常的响应格式

・读命令正常的响应格式（文本部分）如下所示。

基本格式部分(Ⅰ)和基本格式部分(Ⅱ)对于所有的命令和响应是相用的。

文本部分

d	e		g													
⑤	⑥	⑦	⑪													
				第一个数据				第二个数据					第五个数据			
R 52H	0 30H	0 30H	, 2CH	0 30H	0 30H	1 31H	E 45H	0 30H	0 30H	7 37H	8 38H		0 30H	0 30H	0 30H	3 33H

・d（⑤）　　：插入＜R（52H）＞表示响应读命令 。
・e（⑥と⑦）：插入代码＜00 (30H 和 30H)＞，表示成功读取数据。
・g（⑪）　　：插入读取的的数据。

1. ＜”, ”（2CH）＞插入到待读取数据的开头，表示后面为读取的数据。
2. 然后，从<开始数据地址>开始读取数据，并按<读取数据的数量>顺序插入待读取的数据。
3. 注意，数据之间是连续的，不能插入任何内容。
4. 插入的一个数据（一个字）由不含小数点的16位二进制数按4位一组分别转换为ASCII码数据组成。
5. 小数点的位置是根据具体数据的性质决定的。
6. 响应数据的字符数按“字符数=1+4×读取数据数”计算。

本条读命令，读取的数据按如下顺序响应返回。

		数据地址 16位（1字）	数据 16位（1字）	
		16进制	16进制	10进制
开始数据地址 → （０４００Ｈ）	0	0400	001E	30
读取数据数（４Ｈ：５个）	1	0401	0078	120
	2	0402	001E	30
	3	0403	0000	0
	4	0404	0003	3

3）读命令异常的响应格式

・读命令的异常的响应格式（文本部分）如下所示。
基本格式部分(Ⅰ)和基本格式部分(Ⅱ)对于所有的命令和命令响应是相同的。

文本部分

d	e	
⑤	⑥	⑦
R	0	7
52H	30H	37H

・d（⑤）　　：插入＜R（52H）＞表示响应读命令。
・e（⑥和⑦）：插入异常响应代码，表示读命令异常。
・在异常响应时，不插入响应数据。
・有关异常代码的详情，请参阅“响应代码的详细信息”。

(4) 写命令（W）的详细信息

写命令(W)是用主计算机或PLC向MCM57系列写入（更改）各种参数。

注　意

使用写入命令时，必须将通信模式从LOC更改为COM。
从主端发送以下命令可以执行模式的变更。
・如果通信模式类型选择 COM2 时，需要发送命令并更。
・如果通信模式类型选择 COM1 时，不需要变更。

■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

当以上命令发送并正常响应时，前面板的COM灯点亮，通信模式切换到COM。

1）写命令的格式

写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)对于所有的命令和命令响应都是相同的。

文本部分

d	e				f	g				
⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪ 写入的数据				
W	0	4	0	0	0	,	0	0	2	8
57H	30H	34H	30H	30H	30H	2CH	30H	30H	32H	38H

・d（⑤）　　：表示写命令。
“W“（57H）是固定代码。
・e（⑥～⑨）：指定开始写入（修改）数据的数据地址。
・f（⑩）　　：指定写入（修改）数据的数量。
写入数据的数量固定为1:0（30H）。
・g（⑪）　　：指定写入（修改）的数据。

1. 前面插入＜”，”（2CH）＞表示后面是写入（修改）的数据。
2. 然后插入写入（修改）的数据。
3. 插入的一个数据（一个字）由不包括小数点的16位二进制数据按照4位一组分别转换为ASCII码数据组成。
4. 小数点的位置是根据具体数据的性质决定的。

本条写命令如下所示。

开始写入数据的地址	＝0400H	（16 进制）
	＝0000 0100 0000 0000	（ 2 进制）
写入数据的数量	＝0H	（16 进制）
	＝0000	（ 2 进制）
	＝0	（10 进制）
（ 实际数据的数量 ）	＝1个（ 0＋1 ）	
写入的数据	＝0028H	（16 进制）
	＝0000 0000 0010 1000	（ 2 进制）
	＝40	（10 进制）

本条命令简单的说就是在数据地址0400H中写入（修改）一个40（10进制数）的数据。

在开始数据
地址（0400H）→
写入数据的数量 0
1 个（01）
写入数据40（10进制）

数据地址 16位（1字）	数据 16位（1字）	
16 进制	16 进制	10 进制
0400	0028	40
0401	0078	120
0402	001E	30

2）写命令正常的响应格式

・写命令正常的响应格式（文本部分）如下所示。
基本格式部分(Ⅰ)和基本格式部分(Ⅱ)对所有的命令和命令响应都是相同的。

文本部分

d	e	
⑤	⑥	⑦
W	O	O
57H	30H	30H

・d（⑤）　　：插入＜W（57H）＞ 表示响应写命令。
・e（⑥和⑦）：插入代码＜00（30H 和 30H）＞表示写命令正常。

3）写命令异常的响应格式

・写命令异常的响应格式（文本部分）如下所示。
基本格式部分(Ⅰ)和基本格式部分(Ⅱ)对所有的命令和命令响应都是相同的。

文本部分

d	e	
⑤	⑥	⑦
W	O	9
57H	30H	39H

・d（⑤）　　：插入代码＜W（57H）＞ 表示响应写命令。
・e（⑥和⑦）：插入异常响应代码表示写命令异常。
・有关异常代码的详情，请参阅“ 响应代码的详细信息 ”。

(5) 广播命令（B）的详细信息

广播命令(B)是利用主计算机或PLC向所有支持广播命令的设备同时写入（更改）各种数据。
广播命令没有通信响应。
广播命令支持Shimaden协议，不支持Modbus协议。
广播命令对应于写命令(W)的数据地址。

1）广播命令的格式

广播命令的文本部分的格式如下所示。
基本格式部分(Ⅰ)中的设备的地址固定为“00”。

文本部分

d	e				f	g				
⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪ 写入的数据				
B	0	4	0	0	0	,	0	0	2	8
42H	30H	34H	30H	30H	30H	2CH	30H	30H	32H	38H

・d（⑤）　：表示是广播命令。
“ B “ （42H）固定
・e（⑥～⑨）：指定开始写入（修改）数据的地址。
・f（⑩）　：指定写入（修改）数据的数量。
写入数据的数量固定为1:0（30H）。
・g（⑪）　：指定写入（修改）的数据。

1. 在开头插入<“，”（2CH）>，表示后面的是数据。
2. 然后插入数据。
3. 插入的一个数据（一个字）由不包括小数点的16位二进制数据按每4位一组转换为ASCII数据组成。
4. 小数点的位置是根据具体数据的性质决定的。

对于所有支持广播命令的设备，上述命令表述如下。

开始写入数据的地址	＝0400H	（16 进制）
	＝0000 0100 0000 0000	（ 2 进制）
写入数据的数量	＝0H	（16 进制）
	＝0000	（ 2 进制）
	＝0	（10 进制）
（ 实际数据的数量 ）	＝1 个（ 0＋1 ）	
写入的数据	＝0028H	（16 进制）
	＝0000 0000 0010 1000	（ 2 进制）
	＝40	（10 进制）

简单的说就是在数据地址0400H中写入一个40（十进制数）的数据。

	数据地址 16位（1字）	数据 16位（1字）	
	16 进制	16 进制	10 进制
在数据地址（400H）→ 写入一个数（01）	0400	0028	40
	0401	0078	120
	0402	001E	30

(6) 响应代码的详细信息

1）响应代码的类型

对读命令(R)和写命令(W)的通信响应始终包含响应代码。响应代码分为正常代码和异常代码两种。 响应代码是8位二进制数据（0到255），详细情况如下表所示。

响应代码		代码类型	代码内容
２进制数	ＡＳＣＩＩ		
0000 0000	"0", "0":30H, 30H	正常	读命令(R)、写命令(W)正常时的响应代码
0000 0001	"0", "1" : 30H, 31H	文本部分中的硬件错误	在文本部分的数据中检测到诸如数据溢出或奇偶校验错误等的硬件错误
0000 0111	"0", "7" : 30H, 37H	文本部分格式错误	文本部分的格式与要求的格式不同
0000 1000	"0", "8" : 30H, 38H	文本部分的数据格式、数据地址、数据数量错误	文本部分的数据格式与要求的格式不同或数据地址和数据数量不在指定的范围内
0000 1001	"0", "9" : 30H, 39H	数据错误	写入的数据超出该数据可设置的范围
0000 1010	"0", "A" : 30H, 41H	执行命令错误	接收到当前不能执行的命令（如MAN命令等）
0000 1011	"0", "B" : 30H, 42H	写入模式错误	接收到根据数据的类型不能够重写数据的写命令
0000 1100	"0", "C" : 30H, 43H	规格，选项错误	接收到的写命令超出规格范围或包含未选装的选项数据

2）响应代码的优先级

响应代码的值越小，优先级越高。

如果出现多个响应代码，则返回最高优先级的响应代码。

20-4. MODBUS 通信协议概述

Modbus协议有两种传输模式:ASCII模式和RTU模式，但MCM57系列仅支持RTU模式。

(1) 传输模式概述
按原样直接发送命令中的8位二进制数据。

■ 数据结构

数据格式	8E1、8E2、8N1、8N2 （选择）
错误校验方式	CRC-16 (循环冗余校验) 方式
通信数据的间隔	最少传送3.5个字符的时间

(2) 信息配置
信息配置为每隔3.5个字符传输时间的空闲时间后开始传输下一条信息。

空闲时间 3.5 字符	从设备地址	功能代码	数据	错误检查 CRC	空闲时间 3.5字符

(3) 从设备地址
从设备地址是每个从设备的设备号，地址范围从1到247。（MCM57系列最多255个）
主服务器通过在请求消息中指定从属服务器地址来标识各个从属服务器。
从设备通过在响应信息中返回自己的从设备地址来通知主设备哪些从设备正在响应。

(4) 功能代码
功能代码是指定命令类型的代码。

功能代码	描　述
03 （03H）	读取从设备的数据
06 （06H）	给从设备写入数据

功能代码还用于判断从机是否正常响应主机的命令。
返回原始的功能代码，表示响应正常。
如果返回的功能代码是原始的功能代码的最高有效位变更为1后的代码，则表示响应异常。
例如，如果将功能代码错误地设置为10H，并将请求消息发送到从设备。由于该功能代码不存在，则返回的功能代码是将“ 10H ”的最高有效位设置为“ 1 ”，变为“ 90H ”。
另外，对于异常响应，从设备会设置一个异常代码伴随响应消息的数据一并返回，以通知主设备发生了什么类型的错误。

异常代码	描　述
1 （01H）	非法功能（功能不存在）
2 （02H）	非法地址（数据地址不存在）
3 （03H）	非法数值（设置值超范围）

(5) 数据
数据的配置因功能代码而异。
来自主系统的请求信息由数据项、数据数量和发送数据组成。
来自从设备的响应信息包括请求的各项数据或字节数。如果是响应异常，还包括异常代码等。
数据的有效范围：-32768～32767。

(6) 校错

RTU模式采用CRC-16计算校验方式校错，即从从设备的地址开始计算直到数据结束的循环冗余校验，并将计算所得的16位数据按照低位→高位的顺序添加到发送数据的最后。

■ CRC-16计算方法

利用CRC方法，将要发送的信息除以一个生成的多项式，并将余数附加到信息结尾，然后发送信息。

生成的多项式： $X^{16}+X^{15}+X^{2}+1$

1. 预置一个16位的寄存器称作CRC，数据初始化为FFFFH（即全部为1）。
2. 把第一个8位二进制数据（既通讯信息帧的第一个字节）与16位的CRC寄存器的低8位相异或，把结果放于CRC寄存器，高八位数据不变；
3. 把CRC寄存器的内容右移一位（朝低位）用0填补最高位，并检查右移后的移出位；
4. 如果移出位为0：重复第3步（再次右移一位）；如果移出位为1，CRC寄存器与多项式A001H（1010 00000000 0001）进行异或运算；
5. 重复步骤“3”和步骤“4”，直到右移8次。
6. 重复步骤2到步骤5，进行通讯信息帧下一个字节的处理；
7. 将该通讯信息帧所有字节按上述步骤计算完成后，得到的16位CRC寄存器的高、低字节进行交换；
8. 最后得到的CRC寄存器内容即为：CRC码。

将计算得到的CRC码按从低到高的顺序放置在发送数据的最后。

(7) 信息示例

■ 从从地址1的设备读取设定的SV值

・主设备发送请求信息

空闲 3.5 字符	从地址 (01H)	功能代码 (03H)	数据地址 (0300H)	数据数量 (0001H)	校错CRC (844EH)	空闲 3.5 字符
	1	1	2	2	2	← 字符数(8)

・正常时从设备的响应信息（SV=10.0℃）

空闲 3.5 字符	从地址 (01H)	功能代码 (03H)	返回字节数 (02H)	数据(0064H)	校错CRC (B9AFH)	空闲 3.5 字符
	1	1	1	2	2	← 字符数(7)

・异常时从设备的响应信息（如数据地址错误）

空闲 3.5字符	从地址 (01H)	功能代码 (83H)	异常代码 (02H)	校错CRC (C0F1H)	空闲 3.5字符
	1	1	1	2	← 字符数(5)

异常时返回的响应信息中，包含有将功能代码的最高有效位设置为1（03H→83H）的替换功能代码和异常代码02H（不存在的数据地址）等。

■ 给从地址 1的设备设置SV＝10.0℃

・主设备发送请求信息

空闲 3.5 字符	从地址 (01H)	功能代码 (06H)	数据地址 (0300H)	数据 (0064H)	校错CRC (8865H)	空闲 3.5 字符
	1	1	2	2	2	←字符数(8)

・正常时从设备的响应信息（SV=10.0℃）

空闲 3.5 字符	从地址 (01H)	功能代码 (06H)	数据地址 (0300H)	数据 (0064H)	校错CRC (8865H)	空闲 3.5 字符
	1	1	2	2	2	←字符数(8)

・异常时从设备的响应信息（如设置值超出了设置范围）

空闲 3.5 字符	从地址 (01H)	功能代码 (86H)	异常代码 (03H)	校错CRC (0261H)	空闲 3.5 字符
	1	1	1	2	←字符数(5)

异常时的响应信息中，包含有将功能代码的最高有效位设置为1（06H→86H）的替换功能代码和异常代码03H（设置值超出了设置范围）。

20-5. 通信数据地址说明

(1) 通信数据地址附加说明

「注」关于异常响应的代码，在Shimaden协议的代码描述中有详尽的说明。

1）数据地址和读/写说明

・数据地址用16位二进制数以每4位为一组转换成的十六进制数表示。
・R / W　表示既可以读也可以写的数据。
・R ・・・ 表示只读数据，即只能读不能重写的数据。
・W ・・・ 表示只写数据，即只能写不能读的数据。
・当用读命令(R)指定只写数据地址时，或者用写命令(W)或广播命令(B)指定只读数据地址时，会发生数据地址错误，并返回异常响应代码“０”，“８”（30H，38H）（文本部分的数据格式，数据地址和数据数量错误）。

2）数据地址和数据数量

・MCM57和MRH57指定的最前面的数据地址是未记录的数据地址时，会发生数据地址错误，并返回异常响应代码“0”和“8”（30H，38H）（文本部分的数据格式，数据地址和数据数量错误）。
・读命令时，如果第一个读取数据的数据地址在记录的数据地址内，而增加的读取数据的数据地址却不在记录的数据地址内，则读取数据为0。

3）数据

・由于每个数据都是由不含小数点的二进制数（16位数据）表示，因此需要检查数据类型，以确认小数点是否存在。
・以digit为单位的数据，小数点的位置由测量范围确定。
・数据被视为带符号的二进制数（16位数据:-32768到32767）。

例）含有小数点数据的表示方法

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

4）如果在参数部分的<预留>地址用读命令(R)读数据或用写命令(W)写数据时，从设备会返回正常的响应代码“0”，“0”（30H，30H），但不会读出数据或写入数据。

例）16位数据表示表

带符号的数据	
10 进制	16 进制
0	0000
1	0001
～	～
32767	7FFF
-32768	8000
-32767	8001
～	～
-2	FFFE
-1	FFFF

5）关于选装件相关的参数

指定的地址是未选装的选装件地址，则无论是读命令(R)还是写命令(W)，从设备都会返回一个异常响应代码“0”，“C”（30H，43H）（规格，选件错误）。

6）未显示的参数

由于仪表的规格和配置而未显示（未使用）的参数，也可以通过通信读或者写。

20-6. ASCII 代码表

	b7b6b5	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

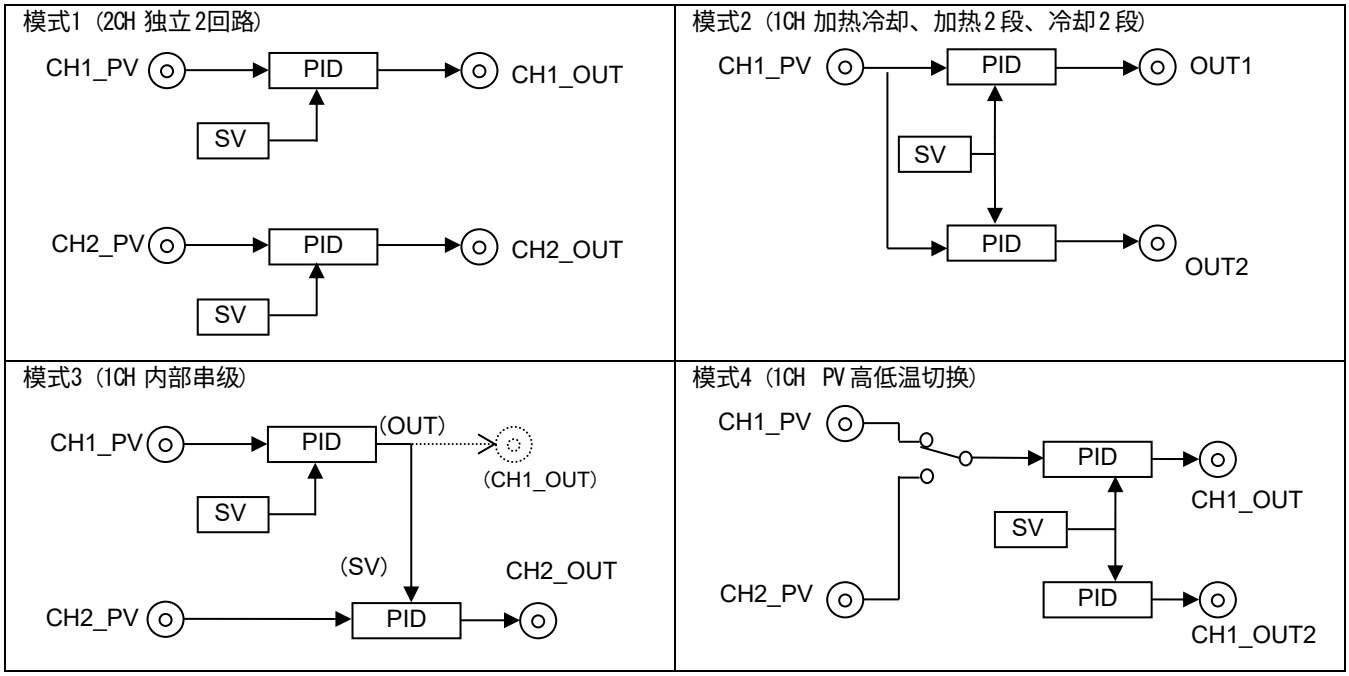
21. 规格

21-1. 系统

・系统模式　　基本型为2输入2输出功能的独立双回路控制的温控器，根据设置可以构成以下控制系统

控制模式1	：2 输入 2 输出	2 个通道	2 个独立的回路控制
控制模式2	：1 输入 2 输出	1 个通道	加热冷却、加热 2 段、冷却 2 段
控制模式3	：2 输入 1 输出	1 个通道	内部串级控制
控制模式4	：2 输入 2 输出	1 个通道	PV 高低温切换控制

※对于控制模式4的系统，CH1为低温侧控制。
※对于控制模式4的系统，比例带（P）的控制范围是CH1的测温下限值到CH2的测温上限值。



21-2. 显示

・状态显示　　：LED 灯
红：Power（电源）
绿：CH1-RUN,CH2-RUN,CH1-OUT,CH2-OUT

21-3. 设置

・设置地址　　：按钮
为1台设备自动分配2个连续的地址

21-4. 输入

・输入类型　　：支持多种类型（TC・Pt・mV・V）
・热电偶　　：B，R，S，K，E，J，T，N，PLⅡ，C（WRe5-26），{U,L（DIN43710）}
金铁-铬合金（AuFe-Cr）
输入阻抗　：500kΩ以上
外部阻抗允许范围　：100Ω以下
烧毁保护功能　：可选择UP/DOWN/NON（默认UP）
外部基准点精度补偿　：可切换补偿方式（内部或外部）(默认内部补偿)
内部基准点精度补偿　：±1.5℃(环境温度 18～28℃)　动作范围 5～45℃
・热电阻　　：Pt100 / JPt100 三导线式
额定电流　：约 1mA
导线电阻值允许范围　：每条线 10Ω以下（每条线电阻值相同）
测量范围下限　：-240℃
・电　压　mV　：-10～10，0～20，0～50，-100～100mV DC
V　：-1～1，0～2，0～5，-10～10V DC
输入阻抗　：500kΩ以上
・电　流　mA　：输入电流（0～20，4～20mA DC）信号时需要在外部跨接电阻（250Ω）
・测量精度

输入类型		采样周期	
		50msec	100msec
TC	CJ 内部	±(0.15%FS+3digit+1.5℃)	±(0.1%FS+1digit+1.5℃)
	CJ 外部	±(0.15%FS+3digit)	±(0.1%FS+1digit)
Pt,JPt		±(0.15%FS+3digit)	±(0.1%FS+1digit)
mV,V,mA		±(0.15%FS+3digit)	±(0.1%FS+1digit)

・输入刻度 ：电压（mV，V）输入时可定义
刻度范围 ：测量范围内
刻度单位 ：10 digit 以上
・显示刻度 ：在刻度范围内，输入的电压（mV,V）信号可以对应相应的物理量
刻度范围 ：±32000 digit 内
刻度单位 ：64000 digit 以内
・小数位数 ：无，小数点后 1位，2位，3位，4位（传感器输入时，可取舍小数点）
・采样周期 ：50ms、100ms（可切换（默认100ms））
・PV 偏差 ：±10000 digit
・PV 滤波 ：OFF,1～1000 秒
・PV 倍率 ：0.5000～1.5000 倍
・隔离 ：和调节输出、AO、DI隔离，和EV输出、电源、系统非隔离

21-5. 调节

・调节方式 ：具有自整定功能的专家PID调节
・调节输出类型 / 额定值 ：晶体管开路集电极 / 24VDC 100mA
SSR 驱动电压 / 12V±1.5V DC（负载电流：最大20mA）
电流 / 4～20mA DC（负载阻抗：最大 500Ω）
电压 / 0～10V DC（负载电流：最大 2mA）
・输出分辨率 ：约 0.007%（1 / 14000）
・输出精度 ：±1.0%FS（5～100%输出）
・输出刷新周期 ：依取样周期（50m 秒、100m 秒）
・调节参数
比例带 （ P ） ：OFF，0.1～1000.0%FS（OFF 时为 ON-OFF调节动作）
积分时间（ I ） ：OFF，1～6000 秒（OFF 时为 P或PD调节动作）
微分时间（ D ） ：OFF，1～3600 秒（OFF 时为 P或PI调节动作）
超调抑制函数(SF) ：OFF，0.01～1.00
动作回差模式 ：从以下 2 两种类型中选择
CENT 模式、SVOF 模式
ON / OFF 动作回差 ：1～ 1000 digit（P=OFF 时有效）
手动积分补偿 ：-50.0～50.0%（I=OFF 时有效）
输出限幅 ：下限 0.0～99.9% 上限 0.1～100.0% （下限值＜上限值）
比例周期 ：1～120 秒（晶体管开路集电极、SSR驱动电压输出时）
死区 ：-2000～5000 digit（负值时重叠）
串级模式 ：5 种计算方法任选其一
模式 1 ：SV2=（OUT1 / 100）×（Scale_H-Scale_L）+ Scale_L
模式 2 ：SV2=SV+Bias
模式 3 ：SV2=PV1+Bias
模式 4 ：SV2=((OUT1 / 100)×((SV1 + CDEV_H) - (SV1 - CDEV_L))+(SV1 - CDEV_L))
模式 5 ：SV2=((OUT1 / 100)×((PV1 + CDEV_H) - (PV1 - CDEV_L))+(PV1 - CDEV_L))
串级量程 ：CH2 测量范围
级联偏差值 (Scale_H,Scale_L) ：±25000 digit
级联上下偏差 (CDEV_H,CDEV_L) ：±25000 digit
高低温切换点 ：升温过程中 PV值从 CH1 向 CH2 切换的温度点
（在CH1 和 CH2 的测量范围的重叠区域内设置）
高低温切换回差 ：降温过程中PV从 CH2 向 CH1 切换的温度点（切换点温度减去回差值）
（设置范围：0～1000 digit）
・手动调节
输出范围 ：0.0～100.0% 设置分辨率 0.1%
手动⇔自动的切换 ：比例带范围内无忧切换
・软启动 ：OFF，1～120 秒（CH1，CH2 分别设置）

・AT 点 ：执行 SV 值
・调节输出特性 ：RA（逆特性） / DA（正特性）通信切换
CH1，CH2 分别设置
RA（逆特性）时 加热动作
DA（正特性）时 冷却动作
・隔离 ：调节输出及AO之间不隔离，和其他输入/输出、电源及系统隔离
・其他 ：同1台温控模块的CH1 和 CH2 输出类型必须相同。

21-6. 报警

・输出点数　　：每个回路 3 点（EV1, EV2, EV3）共 6 点
・报警类型　　：每个 EV 可任意选择如下的报警类型

NON	（无选择）
HD	（上限偏差报警）
LD	（下限偏差报警）
OD	（上下限偏差外报警）
ID	（上下限偏差内报警）
HA	（上限绝对值报警）
LA	（下限绝对值报警）
SO	（超量程）
RUN	（RUN 信号）
ROT1	（输出 1 反相输出（晶体管集电极开路输出））
COM	（通信直接操作）
STPS	（步进信号）
PTNS	（曲线信号）
ENDS	（程序结束信号）
HOLD	（保持信号）
PROG	（程序信号）
U_SL	（上斜率信号）
D_SL	（下斜率信号）
GUA	（确保平台信号）
TS1	（时间信号 1 信号）
TS2	（时间信号 2 信号）

・报警设置范围

绝对值　　：测量范围内（上限・下限相同）
偏　差　　：-25000～25000 digit（上限・下限相同）
　　上下限偏差：0～25000 digit（内・外）

・报警动作　　：ON - OFF动作
・动作回差　　：1～10000 digit
・抑制报警　　：从下表选择

编号	抑制报警				
	不抑制	上电时或 RST -> RUN	重置执行ＳＶ时	变更报警点时	控制模式（无抑制功能）
0	○	×	×	×	×
1	×	○	×	×	×
2	×	×	○	×	×
3	×	○	○	×	×
4	×	×	×	○	×
5	×	○	×	○	×
6	×	×	○	○	×
7	×	○	○	○	×
8	×	×	×	×	○

・输出类型 / 额定值　　：晶体管开路集电极 / 24VDC 100mA
・输出刷新周期　　：同采样周期（50ms、100ms）
・闭锁功能　　：持续报警功能（偏差报警・绝对值报警）
　　ON（打开） / OFF（关闭）
　　通过DI或通信可解除
・输出特性　　：可选NO或NC
・隔离　　：与调节输出和AO隔离、和其他输入/输出、电源或系统不隔离

21-7. 程序功能

・曲线数/步数　　：最大 9 条曲线共180步，具体分配如下表所示。

曲线数	最大步数/曲线	总步数
1	180	180
2	90	180
3	60	180
4	45	180
5	36	180
6	30	180
7	25	175
8	22	176
9	20	180

・PID 组数　　：最多9组
・设置时间　　：0 分 0 秒～99 分 59 秒 / 1步或0 小时 0 分～99 小时 59 分 / 1 步
　　0 分 0 秒～300 分 0 秒 / 1步或0 小时 0 分～300 小时 0 分 / 1 步

・设置分辨率　　：1 分 或 1 秒
・时间精度　　：±(设定时间×0.002＋采样周期)
・配置步参数　　：SV，步进时间，PIDNo.
・执行程序次数　　：最多 30000次
・PV 启动　　：ON / OFF
・确保平台　　：OFF / 1～10000 digit
・确保平台时间　　：0 分 0 秒～99 分 59 秒 / 1 步 或 0 小时 0 分～99 小时 59 分 / 1 步
　　0 分 0 秒～300 分 0 秒 / 1 步 或 0 小时 0 分～300 小时 0 分 / 1 步
・保持　　：可通过外部控制或通信
・跳步　　：可通过外部控制或通信
・断电补偿　　：可选

21-8. 外部控制输入（**DI**）（选装）

・输入点数　　：最大 2 点（DI1, DI2） 与AO排斥
・DI类型　　：从以下类型中选择DI类型

无分配	
RUN1（运行 / 停止）	电平动作
RUN2（运行 / 停止）	边缘动作
MAN （手动输出）	电平动作
AT （自整定）	边缘动作
PRSV（预设 SV№）	电平动作
ACT1（输出 1 特性）	电平动作
ACT2（输出 2 特性）	电平动作
PROG（程序）	电平动作
HLD （保持）	电平动作
ADV （跳步）	边缘动作
PRPTN（预设开始曲线）	电平动作
L_RS（取消闭锁）	边缘动作

※在和通信冲突时，电平动作是DI优先。边缘动作是都有效。

・输入动作和规格　　：无电压触点或集电极开路 约 5V DC 1mA 以下
・输入保持时间　　：根据采样周期（50ms、100ms）
・隔离　　：和调节输出、AO、其他DI等不隔离，和其他输入/输出、电源、系统等隔离
・选装条件　　：和AO排斥

21-9. 模拟输出（选装）

・输出点数　　：每回路 1 点（最多 2 点）
・输出类型　　：测量值、设置值（执行 SV）、调节输出值（可自行选定）
・输出规格 / 额定值　　：4 - 20mA DC（负载阻抗：最大300Ω）
　　0 - 10V DC（负载电流：最大 2mA）
　　0 - 10mV DC（输出阻抗：10Ω）
・输出刻度　　：在测量范围或输出范围内（可反向）
・输出精度　　：对于测量值　　4－20mA：±0.1%FS
　　0－10V： ±0.1%FS
　　0－10mV：±0.3%FS
・输出分辨率　：约 0.007%（1 / 14000）
・输出刷新周期　　：按取样周期（50ms、100ms）
・输出限幅　　：可设置上下限（0.0～100.0%）（规则：下限值＜上限值）
・隔离　　：和其他AO及调节输出，DI不隔离；和输入、输出、电源、系统隔离
・选装条件　　：和外部控制输入（DI）排斥

21-10. 通信模块

・显示　　状态显示　：LED 灯
红：Power
绿：M-TXD，M-RXD，S-TXD，S-RXD

・设置　　显示方式　：8个拨码开关和1个按钮开关

SW1,2	从地址（上位）	OFF , OFF ON , OFF	: 1～62 : 129～191	OFF , ON ON , ON	: 65～127 : 193～255
SW3	协议	OFF	: SHIMADEN	ON	: MODBUS-RTU
SW4,5	波特率	OFF,OFF ON , OFF	: 4800 bps : 19200 bps	OFF,ON ON , ON	: 9600 bps : 38400 bps
SW6	数据长度（MODBUS时无效）	OFF	: 7bit	ON	: 8bit
SW7	奇偶校验	OFF	: Non	ON	: Even
SW8	停止位	OFF	: 1	ON	: 2

・通信功能（主机侧）

通信类型　：EIA 规格 RS-485 或 RS-422（购买时指定）
通信方式　：半双工起停同步系统
通信延迟时间　：约 10 ms
最大连接台数　：最多 5 台（含主机）
通信代码　：SHIMADEN：ASCII 码 / MODBUS-RTU：二进制码
通讯协议　：SHIMADEN标准协议 / MODBUS-RTU
开始/结束字符　：STX（02h），ETX（03h），CR（0Dh）（SHIMADEN标准协议）
验错　：CRC-16（MODBUS-RTU），累加（SHIMADEN）
通信距离　：最长 500m（因条件而异）
终端　：终端跨接 120Ω电阻

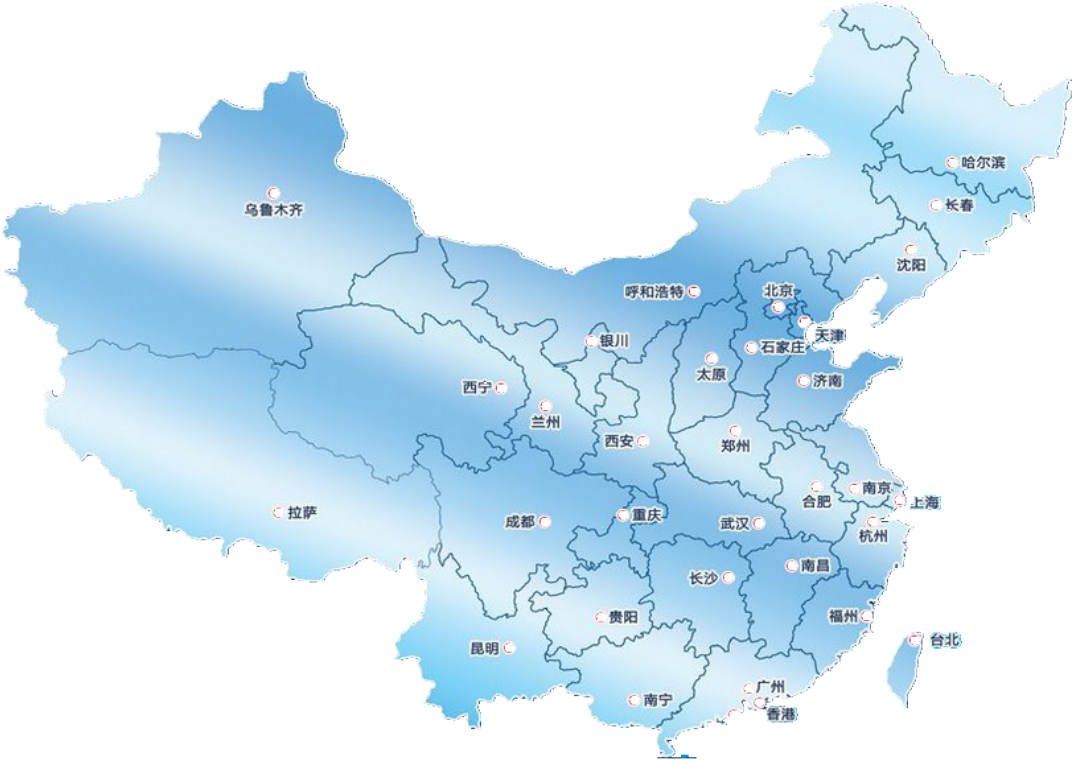
・通信功能（温控模块侧）

通信类型　：专用连接器
通信方式　：半双工起停同步系统
最大连接台数　：32 台（含通讯模块）
通信代码　：二进制码
协议　：专用协议

21-11. 一般规格

・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　：Ⅰ类
污染度　：2（IEC60664）
・储藏温度　：-20～65℃
・电源电压　：24V DC±10%
・绝缘电阻　通信模块　：通信端子和电源端子间　500V DC 20MΩ以上
温控模块　：输入端子和输出端子间　500V DC 20MΩ以上
・耐电压　通讯模块　：通信端子和电源端子间　500V AC　1 分钟
温控模块　：输入端子和输出端子间　500V AC　1 分钟
・适用规格　安全　：IEC61010-1 和 EN61010-1
IEC61010-2-030 和 EN61010-2-030
EMC　：EN61326-1
・功率　通信模块　：最大 2W at 24V DC
温控模块　：最大 3W at 24V DC
・绝缘　：电源与主设备之间的通信（RS-485 / RS-422）隔离
电源、系统和专用总线之间不隔离
・外壳材料　：PA66（66尼龙）
・外形尺寸　：高108×宽22.6×深113.6mm
・质　量　通信模块　：約 120g
温控模块　：T.B.D.

销售网络



本说明书记载的内容由于仪表的改进，有可能会发生变更，恕不另行通知，敬请谅解。

日本岛电中国市场销售管理中心：北京友方金泰科技有限公司

地址：北京市丰台区马家堡东路121号七克拉小区A座909室
电话：010-56921930，010-56921931，010-56921932
邮编：100068 E-mail：bjyhxm@vip.163.com 网址：WWW.YHXML.COM