

MCM57, MRM57系列 模块型温度控制器 使用说明书



株式会社岛电
SHIMADEN CO., LTD.

MMCM57-J01-A

非常感谢选购本公司产品。
在确认本产品的型号后，仔细阅读并完全理解本说明书之后正确使用本产品。

「注意事项」

本说明书请务必交付最终用户并妥善保管，以便需要之时参考。

「前言」

本说明书介绍了可编程数字调节器MCM57, MRM57系列仪表的基本功能和使用方法。
本说明书同时也为从事本产品的安装接线・操作・日常维护的同行说明了作业时各种方法和注意事项，以便大家顺利操作。
请按照本说明书记载的内容及下列有关安全注意事项进行操作。

目 录

「注意事项」	2	(4) 关于软启动	22
「前言」	2	(5) 输出2设定	23
1. 安全注意事项	5	(6) 下限以及上限限幅设定	23
2. 型号代码确认	6	(7) 控制回差模式	23
2-1. 通讯模块	6	(8) 位式控制	23
2-2. 温控模块	6	12. SV值和远程SV值设定	24
2-3. 确认配件	6	12-1. SV 值设定	24
2-4. 使用时的注意事项	6	(1) SV 限幅	24
3. 关于安装和接线	7	(2) 起始SV	24
3-1. 安装的场所 (环境条件)	7	(3) 结束步	24
3-2. 安装·拆卸	7	(4) 执行曲线次数	24
3-3. 外形尺寸图	8	(5) 启动模式	24
3-4. 端子号排列	8	13. PID 设定	25
(1) 通讯模块	8	13-1. 比例带 (P) 设定	25
(2) 通讯模块端子功能	9	13-2. 积分时间 (I) 设定	25
(3) 温控模块	9	13-3. 微分时间 (D) 设定	25
(4) 温控模块端子功能	10	13-4. 手动调节偏移量 (MR)设定	25
4. 概要	11	13-5. 超调抑制系数 (SF) 设定	25
4-1. 特点	11	13-6. 回差 (DF) 设定	26
4-2. 模块仪表使用组合	11	13-7. 死区 (DB) 设定	26
5. 上电前设定	12	13-8. 输出限幅值 (OUT1L~OUT2H) 设定	26
6. 接线	13	14. 事件 (EV) 设定	27
7. 上电	14	14-1. 事件 (EV) 控制	27
8. 上电后的操作	14	(1) 事件控制点设定	27
8-1. 地址设置	14	(2) 回差设定	27
8-2. 确认地址	15	(3) 事件报警抑制	28
8-3. 运行	15	(4) 设定事件输出锁定	28
9. 控制系统构成	16	(5) 事件输出状态	28
9-1. 系统模式	16	(6) 事件选择报警控制图	29
10. 仪表首次上电时确认	16	(7) 关于输出1的反向输出	29
11. 输入输出设定	17	15. 控制模式和程序	30
11-1. 设置测量范围	17	15-1. 控制模式	30
(1) 范围设置	17	15-2. 复位状态	30
(2) 缩放范围	17	15-3. 使用程序功能	30
11-2. 调节输出手动设定	17	(1) 开始曲线号	30
(1) 输出 (OUT1, OUT2)切换自动输出·手动输出	17	(2) 曲线数	31
(2) 手动调节输出时的补充说明	17	(3) 时间单位	31
11-3. 内部串级控制设定	18	(4) 程序功能切换	31
(1) 串级模式	18	(5) 启动SV设定	31
(2) 串级SV缩放	18	(6) 结束步设定	32
(3) 串级偏差值	18	(7) 曲线事件控制点设定	32
(4) 串级SV滤波	18	(8) 曲线运行次数设定	32
11-4. 单位设定	18	(9) 开始模式设定	32
11-5. 小数点设定	18	15-4. 起始曲线设定与运行	33
11-6. 量程代码表	19	(1) 运行开始/停止	33
11-7. 高低温切换控制	20	15-5. 步参数说明和设定	33
(1) 原理说明	20	(1) 步SV设定	33
(2) 高低温切换控制的使用条件	20	(2) 步时间设定	33
(3) 高低温切换点	20	(3) 步PID设定	33
(4) 高低温切换温度区	20	16. 控制运行中的操作	34
11-8. 输入输出辅助设定	21	16-1. 待机控制 (STBY)	34
(1) PV 修正值设定	21	16-2. 执行 SV 号切换	34
11-9. 调节输出设定	21	16-3. SV 号外部切换	34
(1) 调节输出特性	21	16-4. 自整定	34
(2) 输出控制特性	22	(1) 自整定运行/停止	34
(3) 输出比例周期	22	16-5. 调节输出 (MAN) 设定	35
		(1) 自动 (AUTO) /手动 (MAN) 切换	35
		(2) 输出值	35
		16-6. 调整功能	35
		(1) 调整功能	35
		(2) 自整定 (AT)	35

17. 程序功能设定	37	21-10. 通讯模块	67
17-1. 程序保持 (HLD)	37	21-11. 通用规格	67
17-2. 程序跳步 (ADV)	37		
17-3. PV 起始	38		
17-4. 确保平台 (GUA)	39		
(1) 确保平台设定	39		
(2) OFF 时	39		
(3) 设定确保平台区域时	39		
18. DI, AO 设定	40		
18-1. 关于外部控制输入 (DI)	40		
(1) DI 模式设定	40		
(2) 调节器控制运行 RUN1	40		
(3) 调节器控制运行 RUN2	40		
(4) 手动输出 (MAN)	40		
(5) 自整定运行 (AT)	40		
(6) SV 外部选择 (ESV2)	41		
(7) 输出 1 输出特性 (ACT1)	41		
(8) 输出 2 输出特性 (ACT2)	41		
(9) 程序 (PROG)	41		
(10) 开始曲线外部选择 2bit (PTN2)	41		
(11) 开始曲线外部选择 3bit (PTN3)	41		
(12) 解除所有警报自锁 (L_RS)	41		
18-2. 模拟输出 (Ao1、Ao2) 设定	42		
(1) 模拟输出种类选择	42		
(2) 模拟输出缩放	42		
(3) 模拟输出限制设定	42		
18-3. 通讯功能 (COM)	42		
(1) 通讯存储方式设置	42		
(2) 通讯模式选择	43		
(3) 通讯模式种类设定	43		
19. 通讯功能	44		
19-1. 通讯概述	44		
(1) 通讯接口	44		
(2) 通讯协议及其规格	44		
19-2. 调节器和主计算机连接	44		
(1) RS-422 / RS-485	44		
(2) 3 态输出控制	45		
19-3. 岛电 (SHIMADEN) 通讯协议说明	45		
(1) 通讯次序	45		
(2) 通讯格式	45		
(3) 读指令(R)详述	49		
(4) 写指令(W)详述	50		
(5) 广播指令 (B) 详述	52		
(6) 应答代码详述	53		
19-4. MODBUS 通讯协议说明	54		
(1) 传送方式概要	54		
(2) 信息组成	54		
(3) 从设备地址	54		
(4) 功能代码	54		
(5) 数据	54		
(6) 错误校验	55		
(7) 信息实例	55		
19-5. 通讯数据地址	56		
(1) 通讯数据地址详述	56		
20. 通讯地址一览	57		
21. ASCII代码表	64		
21-1. 构成	64		
21-2. 显示	64		
21-3. 设定	64		
21-4. 输入	64		
21-5. 调节	65		
21-6. 事件输出	65		
21-7. 编程功能	66		
21-8. 外部控制输入 (DI)	66		
21-9. 模拟发送 (选件)	66		

1. 安全注意事项

关系到设备危害的安全规则和预防措施，见下面标题中的附加说明和注释。

- 「★警告」 ○如果不遵守说明可能导致人员伤亡。
- 「★注意」 ○如果不遵守说明可能导致设备损坏。
- 「注」 ○附加说明或注意事项

「 警告」

MCM57, MRM57

系列是为工业设备控制温度·湿度·及其他物理量而设计·制造的产品。
因此，应尽量避免用于对人身安全及环境产生重大影响及设备控制，或在确保安全的情况下使用。
在未采取任何安全措施的情况下使用本产品，如果发生事故，本公司不承担任何责任。

- 将本产品安装在控制箱中时，请注意不要使人体接触到端子部分。
- 请不要在电源接入时拆卸，把手和导电物体伸入其中。有可能发生触电导致生命危险或重大伤害事故发生。
- 接线时请不需要通电，有可能发生触电。
- 接线后不要在通电情况下触摸端子以及其他带电部分。

「 注意」

为了避免因为本仪器的故障而损害与之连接的外围仪器、设备和产品，请在使用前必须采取安装保险丝和过热保护装置等安全措施等。
在未采取任何安全措施的情况下使用本产品，如果发生事故，本公司不承担任何责任。

- MCM57的电源端子连接外部电源回路，可以安装开关或者断路器用于切断电源
断电开关请固定在本仪表附近，易于操作的位置，并标明这是切断电源的开关。
- 关于保险丝
本仪表没有内置的保险丝、可在MCM57电源端子的线路中安置保险丝。
保险丝规格/特性：24V DC，温控模块1台150mA
- 接线时，请紧固好端子部分的螺丝。
如果没有固定安装到位有可能造成接触电阻过热造成事故引发火灾。
- 请使用额定范围内的电源电压和频率
- 用户请不要自行改造以及不正当使用。

2. 型号代码确认

确认产品型号编码是否和选型表规格一致。

模块式温度控制器由通讯模块和温控模块组成。

2-1. 通讯模块

项目	编码	规格	
系列	MCM57-	DIN 轨道安装 通讯模块	
通讯方式	2	EIA RS-422	半双工 (1组最多可连接 31台)
	5	EIA RS-485	半双工 (1组最多可连接 31台)
特别事项	0	无	
	9	有	

2-2. 温控模块

项目	编码	规格	
系列	MRM57-	事件输出2点 / CH (共4点) DIN轨道安装 温控模块	
CH1 输入	8	自由输入 (B,R,S,K,E,J,T,N,PL II ,WRe5-26,U,L,Pt100,JPt100,±10mV, 0-10mV,0-20mV,0-50mV,10-50mV,0-100mV)	
	6	Volt (±1V,0-1V,0-2V,0-5V,1-5V,0-10V)	
CH2 输入	8-	自由输入 (B,R,S,K,E,J,T,N,PL II ,WRe5-26,U,L,Pt100,JPt100,±10mV, 0-10mV,0-20mV,0-50mV,10-50mV,0-100mV)	
	6-	Volt (±1V,0-1V,0-2V,0-5V,1-5V,0-10V)	
调节输出 (CH1 和 2 相同)	C-	集电极开路晶体管 / 24VDC 100mA	
	P-	SSR 驱动电压 / 12VDC 30mA	
	I-	电流 / 4-20mA 最大负载 500Ω	
	V-	电压 / 0-10V 最大电流 2mA	
程序功能 (选件)	N	无	
	P	4曲线32步	
选件 (CH1和2相同)	00	DI3点 / Ch (共6点)无电压接点输入/5V 1mA[标准]	
	03	模拟输出1点 / CH (共2点) 0-10mV 输出阻值10Ω	
	04	模拟输出1点 / CH (共2点) 4-20mA 最大负载300Ω	
	06	模拟输出1点 / CH (共2点) 0-10V 最大电流2mA	
控制模式 (选件)	0	2 输入 2 输出 (2ch 独立 2 回路输出)	
	1	1 输入 2 输出 (1ch 加热制冷、双加热、双制冷)	
	2	2 输入 1 输出 (1ch 串极控制)	
	3	2 输入 2 输出 (1ch 高低温切换控制)	
特别事项	0	无	
	9	有	

2-3. 配件

说明书	1 本
外部连接用接线端子	2~6 个 (根据选件不同而不同)
DIN导轨连接器	1 个

「注」产品如有品质问题或缺少配件或其他问题，请联络弊公司的代理店或就近的经销商。

2-4. 注意

清理时请不要使用稀释剂等溶剂，请用干布擦拭。

3. 安装与连接

3-1. 安装地点（环境条件）

使用环境条件

请在以下环境中使用。

- ① 屋内使用
- ② 海拔 2000m 以下
- ③ 温度范围：-10~50℃
- ④ 湿度范围：90%RH 以下，无结露
- ⑤ 瞬态过压类别：I
- ⑥ 污染度：2（IEC 60664）

『⚠ 注意』

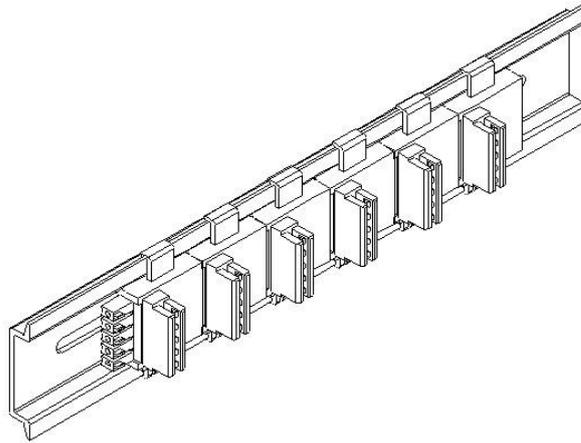
请不要在以下环境中使用

否则，可能使本仪器发生故障或受到损伤，或者发生火灾。

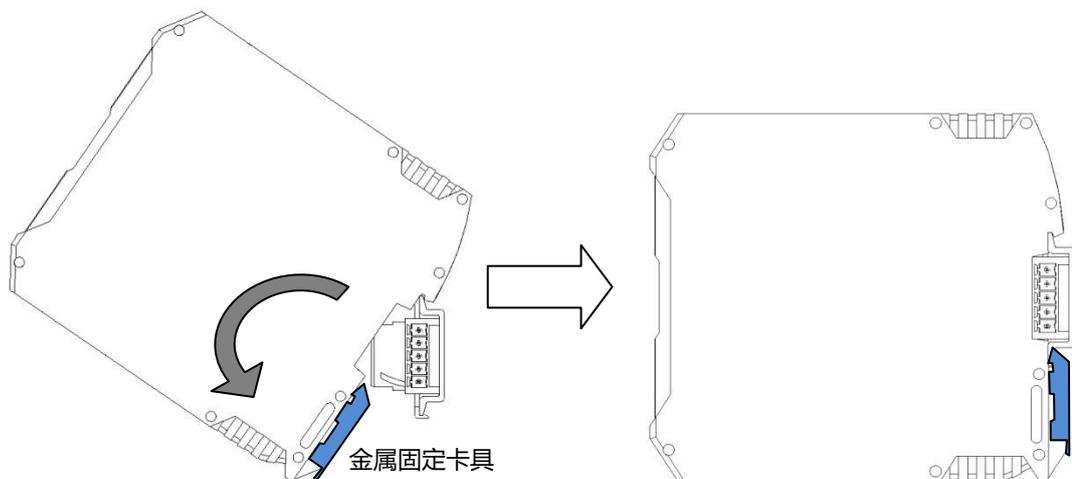
- 请不要在有易燃气体，腐蚀性气体，油烟及产生或充满使绝缘性恶化的粉尘环境中使用。
- 请不要在有强烈震动，易受到冲击的地方使用
- 请不要在强电回路附近，易受到干扰的地方使用
- 请不要在有水滴，阳光直射的地方使用
- 请不要在加热器附近，空调直吹的地方使用

3-2. 安装·拆卸

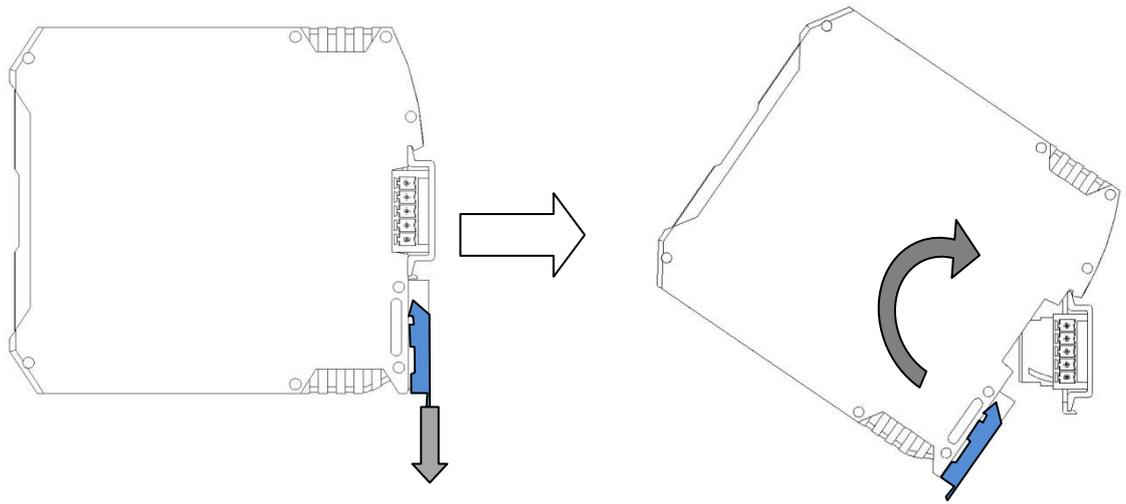
- ① 在通讯模块、温控模块上安装DIN导轨连接器后嵌入DIN导轨。



- ② 先把模块底部上方（没有金属固定卡具的一端）斜挂在DIN导轨上，然后顺势转动向导轨方向推入直到卡具发出咔嚓的声音。
- ③ 重复上述操作安装所有的模块。



④ 拆卸时使用螺丝刀向下拨动金属卡具，向上旋转拔出。

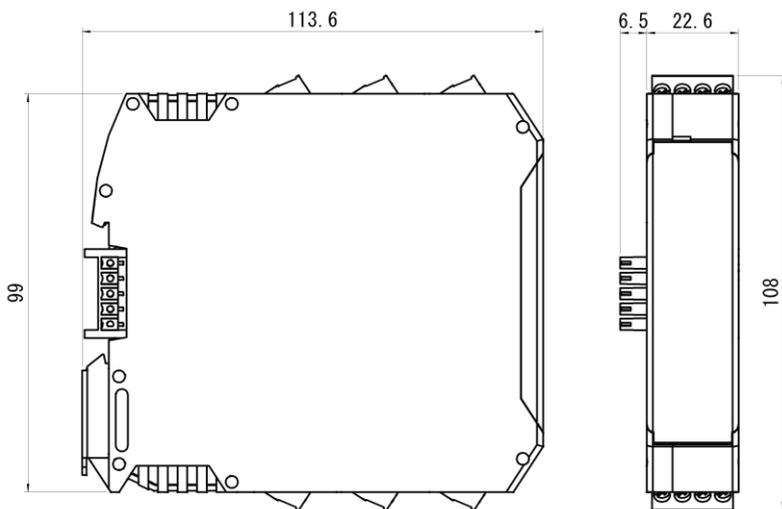


※拆卸时，通讯模块和温控模块无先后顺序



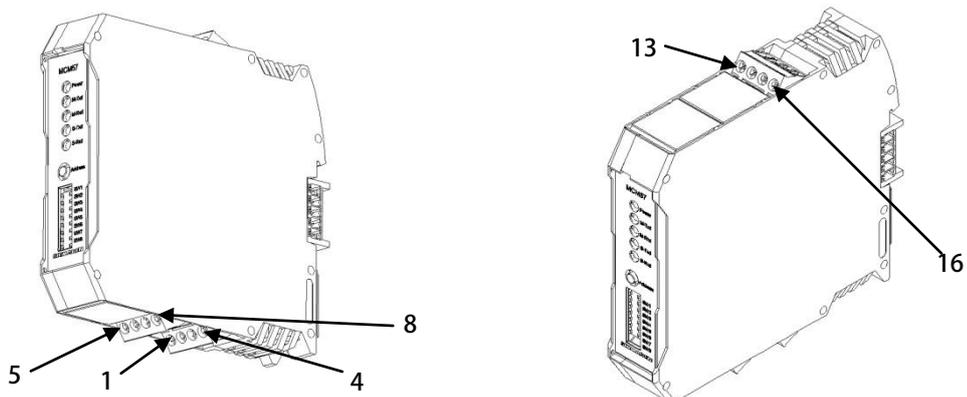
本产品不支持热插拔，从DIN导轨连接器（DIN导轨）上拆装时，请切断电源以免发生故障以及误操作。

3-3. 外形尺寸图



3-4. 端子号排列

(1) 通讯模块

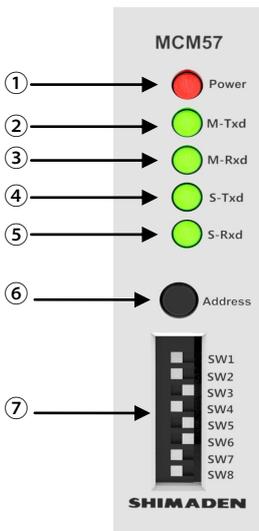


※RS-485 产品规格5~8上无端子。

(2) 通讯模块端子功能

端子号	名称	说明	
		RS-422	RS-485
1	通讯	发送A(+)\连接主机的接收A(+)	接收\发送A(+)\连接主机的接收\发送A(+)
2		发送B(-)\连接主机的接收B(-)	接收\发送B(-)\连接主机的接收\发送B(-)
3		接收A(+)\连接主机的发送A(+)	接收\发送A(+)\连接下一组接收\发送A(+)
4		接收B(-)\连接主机的发送B(-)	接收\发送B(-)\连接下一组接收\发送B(-)
5	通讯	发送A(+)\连接下一组发送A(+)	----
6		发送B(-)\连接下一组发送B(-)	----
7		接收A(+)\连接下一组接收A(+)	----
8		接收B(-)\连接下一组接收B(-)	----
13	SG	RS-422 通讯组	RS-485 通讯组
14		RS-422 通讯组	RS-485 通讯组
15	电源	24V DC+	24V DC+
16	电源	24V DC-	24V DC-

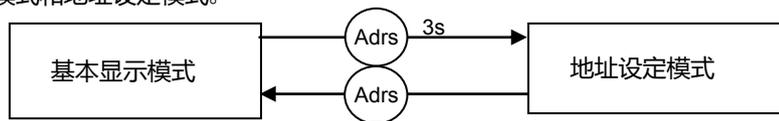
--前面板--



序号	名称	功能	
①	Power	普通模式时、电源ON点灯 地址设定模式时(地址初始化)闪烁	
②	M-Txd	对上位机发出信号时闪烁	
③	M-Rxd	从上位机收到信号时闪烁	
④	S-Txd	对温控模块发出信号时闪烁	
⑤	S-Rxd	从温控模块收到信号时闪烁	
⑥	Address (Adrs)	普通模式时,按3秒切换至地址设置模式 地址设置模式时,按1次决定温控模块的地址	
⑦	通讯条件设置开关	SW1	设置组群地址
		SW2	
		SW3	设置通讯协议
		SW4	设置波特率
		SW5	
		SW6	设置数据长度
		SW7	设置校验码
		SW8	设置停止位

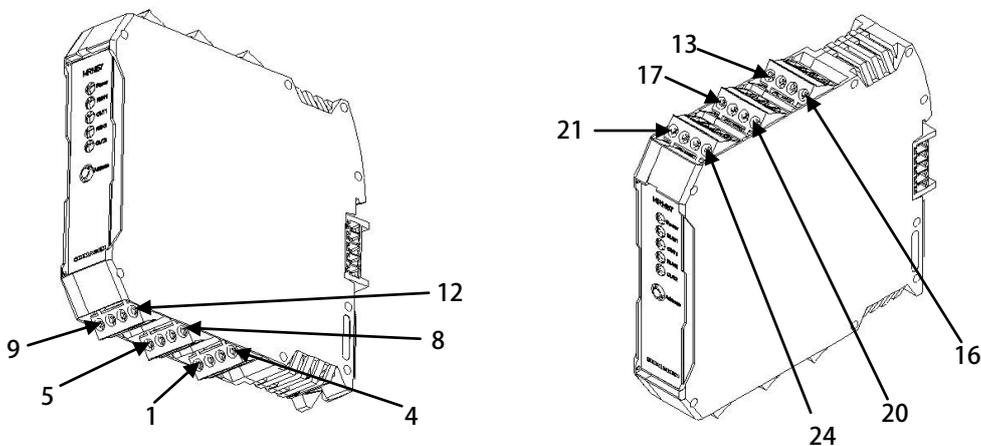
通讯模块Address键可以切换基本显示模式和地址设定模式。

通讯模块状态转移图



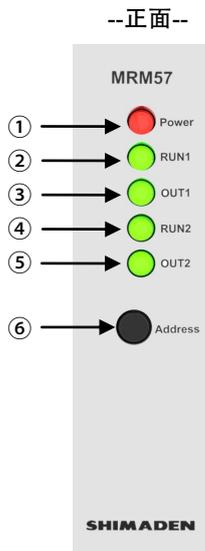
※RS-422 / RS485 接线图「请参考19-2. 调节器和主计算机的连接」

(3) 温控模块



(4) 温控模块端子功能图

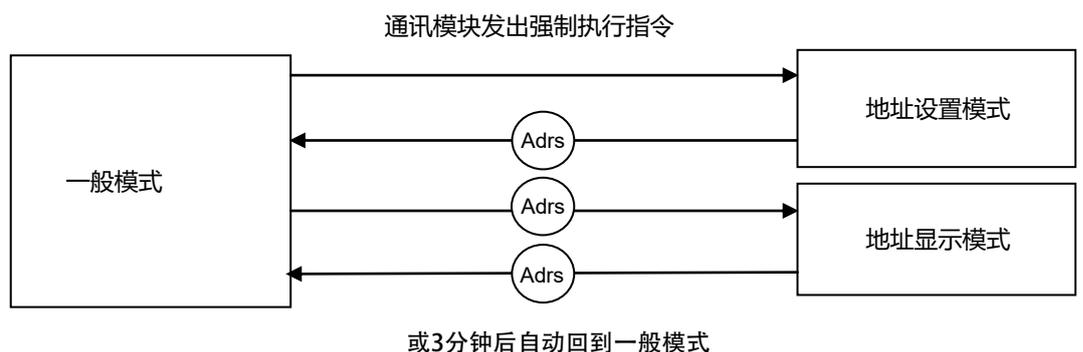
端子号	名称	说明
1	CH1 PV 输入	+ (TC、mV、V) A (RTD)
2		- (TC、mV、V) B (RTD)
3		B (RTD)
4	CH1 EV_C	CH1 EV共用
5	CH2 PV	+ (TC、mV、V) A (RTD)
6		- (TC、mV、V) B (RTD)
7		B (RTD)
8	CH2 EV_C	CH2 EV共用
9	CH1 EV	EV输出1
10		EV输出2
11	CH2 EV	EV输出1
12		EV输出2
13	CH1 DI	DI输入共用
14		DI输入1
15		DI输入2
16		DI输入3
17	CH2 DI / AO+	CH2 DI输入共用 / CH1 AO输出+
18		CH2 DI输入 / CH1 AO输出-
19	CH2 DI / AO+	DI输入2/CH2 AO输出+
20		DI输入3/CH2 AO输出-
21	CH1 OUT	调节输出 +
22		调节输出 -
23	CH2 OUT	调节输出 +
24		调节输出 -



序号	名称	功能
①	Power	一般模式 通电时 亮灯 地址设置模式时 (地址初始化) 闪烁 地址显示模式时 Bit5显示
②	RUN1	一般模式 CH1运行中时 亮灯 地址显示模式时 Bit4显示
③	OUT1	一般模式 显示CH1输出 地址显示模式时 Bit3显示
④	RUN2	一般模式 CH2运行中时 亮灯 地址显示模式时 Bit2显示
⑤	OUT2	一般模式 显示CH2输出 地址显示模式时 Bit1显示
⑥	Address (Adrs)	一般模式时, 按1次切换至地址显示模式 地址设置模式时, 按1次要求分配地址

按Address键可以切换一般模式，地址设置模式，地址显示模式。

温控模块各个模式的切换方法如下图所示



4. 概要

本模块温控仪表具有双输入和双输出，采用紧密排列DIN导轨安装方式，简单方便节省空间。

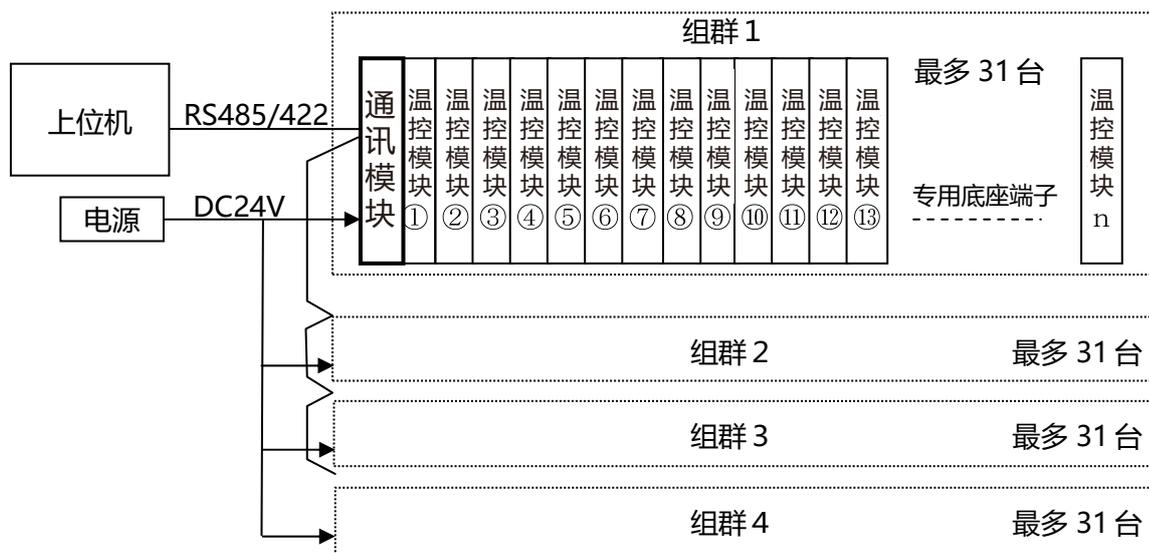
4-1. 特点

- 2输入 2输出丰富的功能组合（部分功能为选件）
- 4曲线 3 2步 程序功能（选件）
- AO输出 2 c h（选件）
- D I 3点× 2 c h 标配
- 底座插头总线供电方式方便快捷
- 超薄型（22.6mm）
- 紧密排列安装节省空间
- 地址设置一键通简单快捷
- 通讯方式可选RS-4 2 2或RS-4 8 5
- D I N导轨安装方便快捷
- 优越的性价比

4-2. 模块仪表使用组合

本产品由通讯模块和双回路温控模块构成。最小使用组合为1个通讯模块和1个双回路温控模块。上位机（PLC、PC等）通过通讯模块对模块群进行管理。上位机以RS-485或RS-422方式和通讯模块进行通讯，通讯模块和温控模块之间以专用底座端子进行通讯。所有的模块配备专用底座端子，安装于DIN轨道上后，同组群内的模块通过专用底座端子进行供电和相互连接。1个模块组群由1个通讯模块和最多31个温控模块组成。1台上位机最多可以控制4个组群的模块仪表。

产品配置图

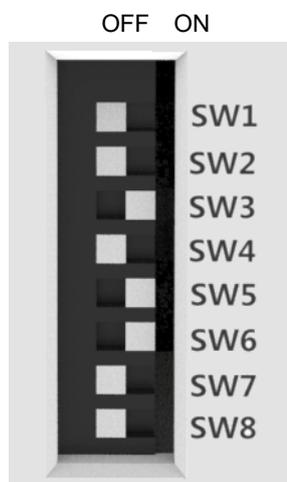


系统概略图

5. 上电前设定

必须在上电之前设置好通讯模块的拨码开关，所设置的通讯条件才能有效。

拨号开关
左=OFF
右=ON



SW1-2: 设置组群地址范围

该设置根据组内地址范围决定

SW1	SW2	温控模块地址范围
OFF	OFF	1~62
OFF	ON	65~126
ON	OFF	129~190
ON	ON	193~254

SW3: 设置通讯协议

SW3	通讯协议
OFF	SHIMADEN
ON	MODBUS-RTU

SW4-5: 通讯速率（波特率）设定

SW4	SW5	波特率
OFF	OFF	4800bps
OFF	ON	9600bps
ON	OFF	19200bps
ON	ON	38400bps

SW6: 设置数据长度（MODBUS-RTU时设置无效）

SW6	数据长度
OFF	7bit
ON	8bit

SW7: 设置校验码

SW7	校验码
OFF	无 (Non)
ON	偶数 (Even)

SW8: 设置停止位

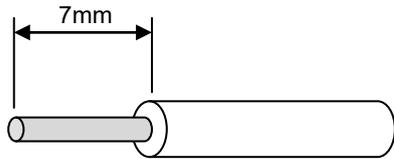
SW8	停止位
OFF	1bit
ON	2bit

6. 接线

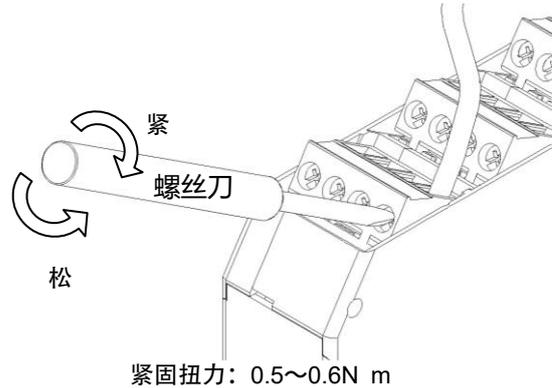
安装完所有的模块之后，进行电源·传感器·周围装置的接线。

如下图所示，逆时针方向旋转螺丝刀松开端子螺丝，使端子口有足够的空间插入电线线头。

导线接头裸露长度



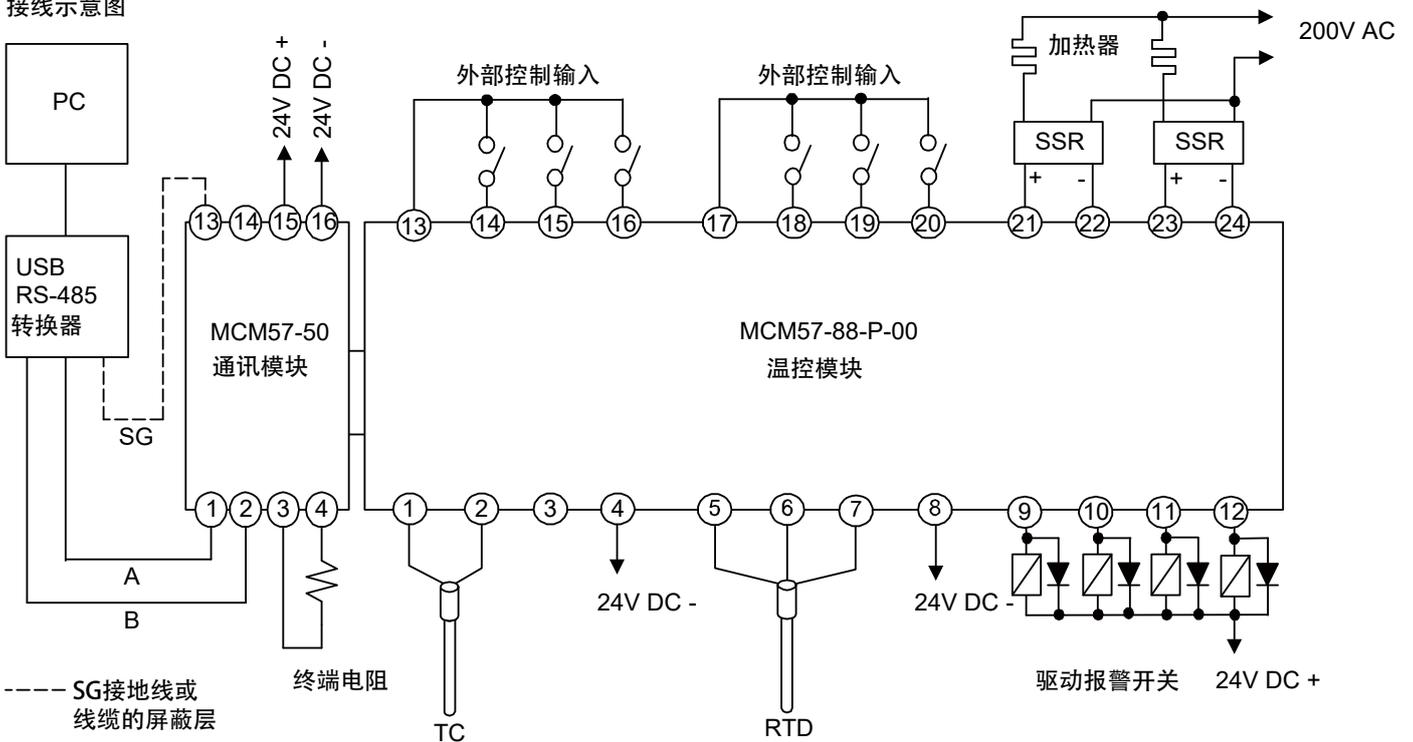
电线规格：0.5~2.5mm² AWG30~12



紧固扭力：0.5~0.6N·m

※ 使用接头进行压合处理过的电线（直接头或卡套接头）接线更方便。

接线示意图

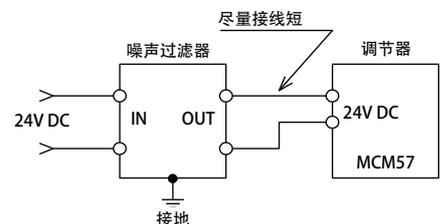


『 ⚠ 警告 』

- 接线时请不要上电，以免发生故障或误操作。
- 请不要触摸通电时的端子，会有触电危险。

接线时请注意以下几点。

- ① 接线后请确定是否正确连接「通讯模块端子」以及「温控模块端子」所对应的功能。
- ② 热电偶输入时，使用适应热电偶的补偿导线。
- ③ 使用铂电阻输入时，每条导线的阻值须在5Ω以下，且使3线阻值相同。
- ④ 输入信号线不要与强电回路放在同一电线管道内。
- ⑤ 使用屏蔽线（一定要接地）可有效解决静电干扰噪声。
- ⑥ 接入较短输入配线可有效解决静电噪声干扰
- ⑦ 电源线请使用截面积0.5mm²以上乙烯基绝缘电线或与之性能相符的电线，或是使用电缆。
- ⑧ 请将端子螺丝拧紧
拧紧力矩：0.5~0.6N·m（5~6kgf·cm）
- ⑨ 在容易受到电源干扰的地方使用时，可使用噪声滤波器来防止出现故障。



7. 上电

确认接线无误后，在通讯模块的15 - 16端子接入24VDC电源。
正常通电时通讯模块电源灯亮灯，温控模块的显示灯按如下顺序亮灯。



8. 上电后的操作

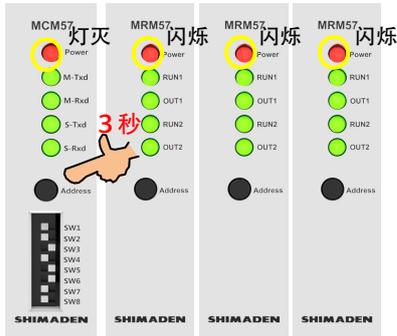
本产品，上位机、通讯模块之间以RS485或RS422通讯，通讯模块、温控模块之间通过专用底座端子进行通讯。每个温控模块需要分配从机地址。岛电产品一直采用按键或旋转开关进行各项设置，然而本产品只须按下按钮设置更简单。温控模块具有双回路，1ch和2ch各自拥有其从机地址。一个温控模块中的两个从机地址是连号的，1ch为较小的奇数号。

※出厂值默认为1ch=01 2ch=02

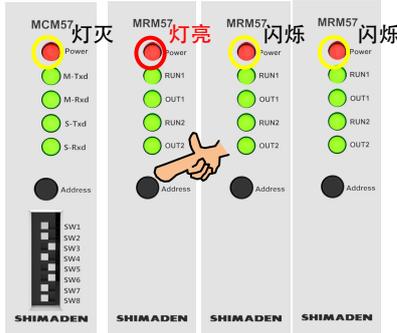
8-1. 地址设置



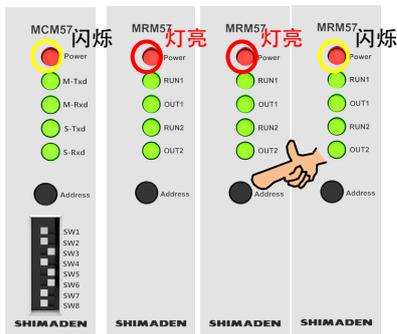
① 确认所有模块正确安装后接入电源。
确认所有模块均亮灯。



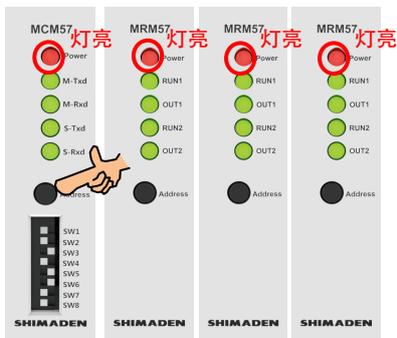
② 通讯模块的地址按钮按3秒后进入地址设置模式。
进入地址设置模式后，组内所有的模块电源灯闪烁。
此时组内温度控制模块将会初始化（1ch=01 2ch=02）。



③ 按下温控模块的地址按钮，该温控模块的电源灯停止闪烁变为亮灯，通讯地址设置完成。



④ 组内所有的温控模块重复上述③的操作，
完成通讯地址设置。

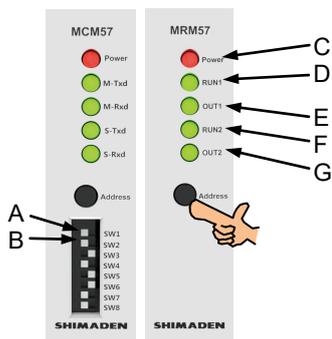


⑤组内所有温控模块完成地址设置后，按通讯模块的地址设置按钮，结束通讯模块的地址设置模式，确认所有模块的电源灯均亮灯。

※地址设置途中如遇电源断电，需从①开始重新设置。

※温控模块的地址设置无需按排列顺序进行。

8-2. 确认地址



按一下温控模块的地址设置按钮，进入地址显示模式，可以根据温控模块5个显示灯和通讯模块拨号开关的状态推算出该温控模块的地址。

记号	名称	定数
A	SW1	128
B	SW2	64
C	Power	32
D	RUN1	16
E	OUT1	8
F	RUN2	4
G	OUT2	2

上述开关状态及显示灯亮灯处的定数加1，可以算出1ch的地址。

地址计算公式 $A+B+C+D+E+F+G+1$

例：

A	SW1	ON
B	SW2	OFF
C	Power	OFF
D	RUN1	OFF
E	OUT1	OFF
F	RUN2	ON
G	OUT2	OFF

Address=128+0+0+0+0+4+0+1=133

1ch=133

2ch=134

※地址显示模式中，再次按地址设置按钮，就可回到一般模式。

※地址显示模式3分钟后自动回到一般模式。

※2ch值是CH1地址加1。

8-3. 运行

本产品出厂时的默认状态为停止状态（输出OFF）。请按下述顺序设置参数后，进行运行。

下述顺序根据用户的实际情况，可以省略不需要的部分。

※此处所述的设置内容是在可以通讯的前提下进行的（完成通讯设置的情况下）。

• 设置通讯存储模式	0x05B0H
• 设置系统模式	0x070DH 注
• 设置输入量程代码	0x0705H
• 设置输入刻度	0x0707H~
• 设置SV限值	0x030AH~
• 设置SV（包括程序）	0x0300H~
• 设置EV类型	0x0500H~
• 设置EV值	0x0501H~
• 设置外部输入（DI）	0x0580H~
• 设置PID（之后执行AT可）	0x0400H~
• 执行运行	0x0190H

注：此地址只能读取不能写入。

9. 构成

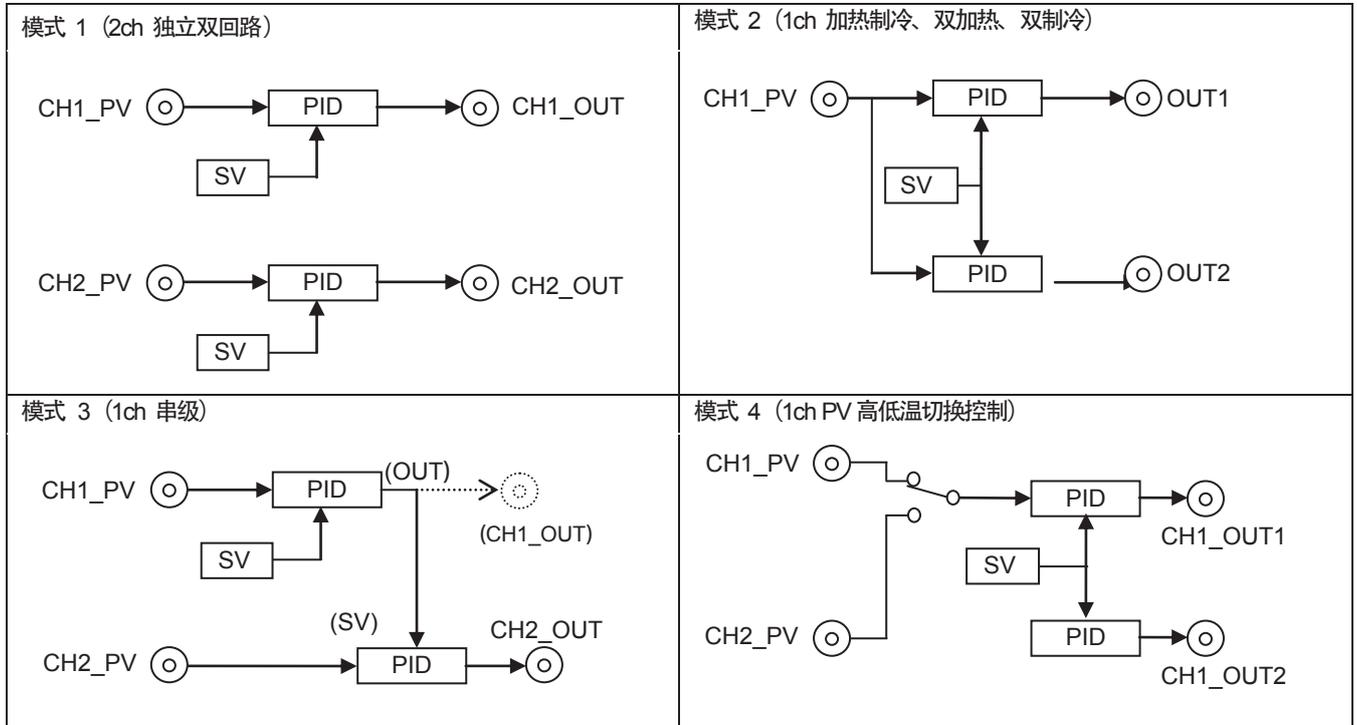
9-1. 系统模式

2输入2输出功能，基础型为2回路独立控制温控器，根据设置可以实现如下控制模式。

- 模式 1：2 输入 2 输出 2 CH 独立2回路控制
- 模式 2：1 输入 2 输出 1 CH 加热制冷、双加热、双制冷
- 模式 3：2 输入 1 输出 1 CH 串级控制
- 模式 4：2 输入 2 输出 1 CH 高低温切换控制

※模式4中，CH1的温度测量量程需要设置为最低值。

※模式4中，成为比例带基准的测量范围是指从CH1下限值到CH2上限值之间的温度带。



设定范围 : 0: 2in 2Loop, 1: 1in 1Loop, 2: 2in 1Loop Cas, 3: 2in 1Loop SW
 关联地址 : 070DH

10. 主设备，电源上电时确认

电源上电时，进入基本显示模式。

初次上电时，请确认仪器型号是否有误是否与您订购的产品型号一致。

• 选件功能

请检查是否搭载，模拟输出、DI (3点×2ch)、DO (2点×2ch)。

关联地址 : 005FH

内容，规格，因设定功能样式而有所不同。

11. 输入输出设定

11-1. 设置测量范围

设定·变更操作请在待机状态（待机、STBY: ON）时进行操作。
关于控制待机操作请参考「控制待机（STBY）」。

(1) 范围设置

请参考测量范围代码表、设置RANGE代码号

电流输入4~20mA或者0~20mA时，选择RANGE号85（1-5V）或84（0-5V），输入端子间使用250Ω 0.1%接收电阻。

相关地址：0705H

(2) 缩放范围

选择范围为电压输入/电流输入（对应代码号71~76，81~86）时，设定测量范围（缩放）。

Sc_L为PV下限缩放、Sc_H为PV上限缩放。

此设定·变更操作，请在待机状态下进行（待机、STBY: ON）。

关于控制待机操作，请参考「控制待机（STBY）」

不能反向缩放。

此外，最大跨度（Sc_H - Sc_L）≤ 10000。

跨距Sc_L设置超过10000时，自动设定Sc_H不超过跨距。

设定范围	: 参考测量范围代码表
初始值	: 05, 86
相关地址	: 0707H, 0708H, 0709H

多种输入，电压输入时显示。

11-2. 调节输出手动设定

(1) 输出（OUT1, OUT2）切换自动输出·手动输出

自动→手动、手动→自动

- ① 系统模式1以外，输出控制输出1和输出2其中一方变更为手动时，另一方也变为手动。
此外一方变更为自动时，另一方也变更为自动。
- ② 输出SSR驱动电压，或者集电极开路比例带（P）设定为OFF时，输出值为0.0%或100.0%
- ③ 输出为电压或电流设定比例带（P）为OFF时，输出值为设定的输出限幅的下限值或上限值。

「注1」 自动调整（AT）执行时，无法变更为手动输出，AT解除后可以变更。

「注2」 选择MAN时，外部控制输入（DI）无法进行手动输出切换。

1) 输出1（OUT1）设定

手动输出设定范围：0 ~ 1000 (0.0~100.0%)
相关地址：0182H

2) 输出2(OUT2)设定

系统模式1以外时有效

手动输出设定范围：0~1000 (0.0~100.0 %)
相关地址：0183H

(2) 手动调节输出时的补充说明

自动输出·手动输出的关系如下所示。

- ① 自动变更到手动时，输出无扰动切换，输出变更前的输出值
手动→自动变更时为无扰动切换，但是测量值（PV）偏离比例带时不属于无扰动切换。
- ② 电源关闭再次接通时，调节输出控制由关闭时自动或手动继续。
- ③ 从EXE(RUN)到Stby(Rst)时、解除手动输出(MAN)。
• EXE(RUN)以外不属于MAN控制。

11-3. 内部串级控制设定

设定系统模式3时。

一般情况下串联控制使用2台调节器，以主控仪表的输出为从控仪表的SV值进行调控另一方用于（从设备）的SV值。

如果选用系统模式3的产品规格，串级控制可以由一台进行，这个功能叫做内部串级功能。SV1为主、SV2为从，OUT2为最终的调节输出。

(1) 串级模式

可以选择串级模式。

选用模式2 (CAS2) 或模式3 (CAS3) 时，不必考虑主控方的控制输出情况，只要在主控方的SV1, PV1上加算串级偏差值 (CAS DEV) 即可。

设定范围 : 0: CAS1, 1: CAS2, 2: CAS3
初始值 : 0
相关地址 : 0328H

CAS1 : $SV2 = (OUT1 / 100) \times (SC_H2 - SC_L2) + SC_L2$

CAS2 : $SV2 = CAS\ DEV + SV1$

CAS3 : $SV2 = CAS\ DEV + PV1$

(2) 串级SV缩放

从机(SV2)SV的缩放设定。

选用模式1 (CAS1)时，从机方SV (SV2) 的设定值需在主控方的调节输出范围内。逆向缩放功能无效。

设定范围 : CS_L : SV2_SC_L~SV2_SC_H-1
 CS_H : CS_L~SV2_SC_H
初始值 : CS_L : SV2 测量范围下限值
 CS_H : SV2 测量范围上限值
相关地址 : 0263H , 0264H , 0329H , 032AH

CS_L : 主机输出下限值，设定从机SV下限值。

CS_H : 主机输出上限值，设定从机SV上限值。

(3) 串级偏差值 (CAS DEV)

串级2 (CAS2)、串级3 (CAS3) 时使用。

设定范围 : -2000~2000 (Unit)
初始值 : 0
相关地址 : 032BH

(4) 串级SV滤波

主机 (SV1) 调节输出作为从机 (SV2) SV使用时的设定。

主控方调节输出在不断变化，如果就这样作为从机方输入的SV，有时会出现控制不稳定的情况。此时可以使用滤波功能，使从机方的SV更稳定。

设定范围 : 0: OFF , 1~100 (秒)
初始值 : OFF
相关地址 : 032CH

11-4. 单位设定

选择设定测量范围使用的单位。

此设定·变更操作请在控制动作待机状态 (待机、STBY: ON) 下进行。

关于控制待机操作，请参考「控制待机 (STBY)」。

设定范围 : 0: °C , 1:F, 2:K
初始值 : 0
相关地址 : 0260H , 0704H

※设定量程代码为15~18 (开尔文单位) 时，单位固定为2: K。

11-5. 小数点设定

测量范围为电压输入和电流输入 (对应代码号 71~76,81~86) 时，设定PV显示画面的小数点位置。

此设定·变更操作请在控制动作待机状态 (待机、STBY: ON) 下进行。

关于控制待机操作，请参考「控制待机 (STBY)」。

设定范围 : 0: (0) , 1: (0.0) , 2: (0.00) , 3: (0.000)
初始值 : 0
相关地址 : 0262H , 0707H

※ 本产品没有搭载显示屏，请通过通讯主机进行小数点位置的管理。

11-6. 量程代码表

请在下表中选择测量范围。

<注意> 代码变更时测量范围相关数据将全部初始化。
不处于待机状态时无法进行设定。

输入类型		代码		测量范围 (°C)	测量范围 (F)	
多种输入	热偶	B	01 *1 G0	0 ~ 1800 °C	0 ~ 3300	
		R	02 G1	0 ~ 1700 °C	0 ~ 3100	
		S	03 G0	0 ~ 1700 °C	0 ~ 3100	
		K	04 *2 G0	-200.0 ~ 400.0 °C	-300 ~ 750	
			05 G1	0.0 ~ 800.0 °C	0 ~ 1500	
			06 G1	0 ~ 1200 °C	0 ~ 2200	
		E	07 G1	0 ~ 700 °C	0 ~ 1300	
		J	08 G1	0 ~ 600 °C	0 ~ 1100	
		T	09 *2 G0	-200.0 ~ 200.0 °C	-300 ~ 400	
		N	10 G1	0 ~ 1300 °C	0 ~ 2300	
		PL II *3	11 G1	0 ~ 1300 °C	0 ~ 2300	
		WRe5-26 *4	12 G1	0 ~ 2300 °C	0 ~ 4200	
	U *5	13 *2 G1	-200.0 ~ 200.0 °C	-300 ~ 400		
	L *5	14 G1	0 ~ 600 °C	0 ~ 1100		
	开尔文	K *6	15 G0	10.0 ~ 350.0 K	10.0 ~ 350.0 K	
		AuFe-Cr *7	16 G0	0.0 ~ 350.0 K	0.0 ~ 350.0 K	
		K *6	17 G0	10 ~ 350 K	10 ~ 350 K	
		AuFe-Cr *7	18 G0	0 ~ 350 K	0 ~ 350 K	
铂电阻	Pt100	30 G1	-100.0 ~ 350.0 °C	-150.0 ~ 650.0		
		31 G2	-200 ~ 600 °C	-300 ~ 1100		
		32 G1	-100.0 ~ 100.0 °C	-150.0 ~ 200.0		
		33 G1	-50.0 ~ 50.0 °C	-50.0 ~ 120.0		
	JPt100	34 G1	0.0 ~ 200.0 °C	0.0 ~ 400.0		
		35 G2	-200 ~ 500 °C	-300 ~ 1000		
		36 G1	-100.0 ~ 100.0 °C	-150.0 ~ 200.0		
		37 G1	-50.0 ~ 50.0 °C	-50.0 ~ 120.0		
	Pt100	38 G1	0.0 ~ 200.0 °C	0.0 ~ 400.0		
		39 G1	-100.0 ~ 350.0 °C	-150.0 ~ 650.0		
		40 G2	-200.0 ~ 550.0 °C	-300 ~ 1000		
		41 G1	0.0 ~ 350.0 °C	0.0 ~ 650.0		
	JPt100	42 G2	0.0 ~ 550.0 °C	0 ~ 1000		
		43 G2	0.0 ~ 550.0 °C	0 ~ 1000		
		44 G2	-200.0 ~ 500.0 °C	-300 ~ 1000		
		45 G2	-200.0 ~ 500.0 °C	-300 ~ 1000		
	mV	-10~10mV	71 G0	初始值 : 0.0 ~ 100.0 输入缩放设置范围 : -2000 ~ 10000 跨距 : 10 ~ 10000Unit 小数点位 : 无, 小数点以下 1,2,3位 下限值<上限值 <注意> 下限值和上限值之间的差未+10Unit 或者超过+10000Unit时 上限值将强制变更为+10Unit或者+10000Unit。 上限值未+10Unit或者超过+10000Unit时无法设定。 对电流输入, 在输入端子安装专用接受电阻 (250Ω) 并使用84 (0~20mA) 或85 (4~20mA)		
		0~10mV	72 G0			
0~20mV		73 G1				
0~50mV		74 G1				
10~50mV		75 G1				
0~100mV		76 G2				
电压	-1~ 1V	81 G0	<注意> 下限值和上限值之间的差未+10Unit 或者超过+10000Unit时 上限值将强制变更为+10Unit或者+10000Unit。 上限值未+10Unit或者超过+10000Unit时无法设定。 对电流输入, 在输入端子安装专用接受电阻 (250Ω) 并使用84 (0~20mA) 或85 (4~20mA)			
	0~ 1V	82 G0				
	0~ 2V	83 G1				
	0~ 5V	84 G1				
	1~ 5V	85 G1				
	0~10V	86 G2				

热电偶 B,R,S,K,E,J,T,N : JIS / IEC 测温电阻 Pt100: JIS / IEC JPt100
 *1 热电偶 B: 400°C (752 °F) 以下时不保证精度。 *2 热电偶 K,T,U 指示值在-100°C以下时精度为±0.7%FS。
 *3 热电偶 PL II : Platinel *4 热电偶 WRe5-26:ASTM E988-96 *5 热电偶 U,L: DIN 43710
 *6 热电偶 K (开尔文) 精度温度范围 *7 热电偶 金属-镍铬合金[AuFe-Cr] (开尔文) 精度温度范围
 10.0 ~ 30.0 K ±(2.0%FS + (CJ 误差 × 20)K + 1K) 0.0 ~ 30.0 K ±(0.7%FS + (CJ 误差 × 3)K + 1K)
 30.0 ~ 70.0 K ±(1.0%FS + (CJ 误差 × 7)K + 1K) 30.0 ~ 70.0 K ±(0.5%FS + (CJ 误差 × 1.5)K + 1K)
 70.0 ~ 170.0 K ±(0.7%FS + (CJ 误差 × 3)K + 1K) 70.0 ~ 170.0 K ±(0.3%FS + (CJ 误差 × 1.2)K + 1K)
 170.0 ~ 270.0 K ±(0.5%FS + (CJ 误差 × 1.5)K + 1K) 170.0 ~ 280.0 K ±(0.3%FS + (CJ 误差 × 1)K + 1K)
 270.0 ~ 350.0 K ±(0.3%FS + (CJ 误差 × 1)K + 1K) 280.0 ~ 350.0 K ±(0.5%FS + (CJ 误差 × 1)K + 1K)

[注] 上述传感器 (电流、电压、热电偶、测温电阻) 请勿用于电源线路的测量。
 [注] 无特殊指定时、出场时测量范围如下所示。

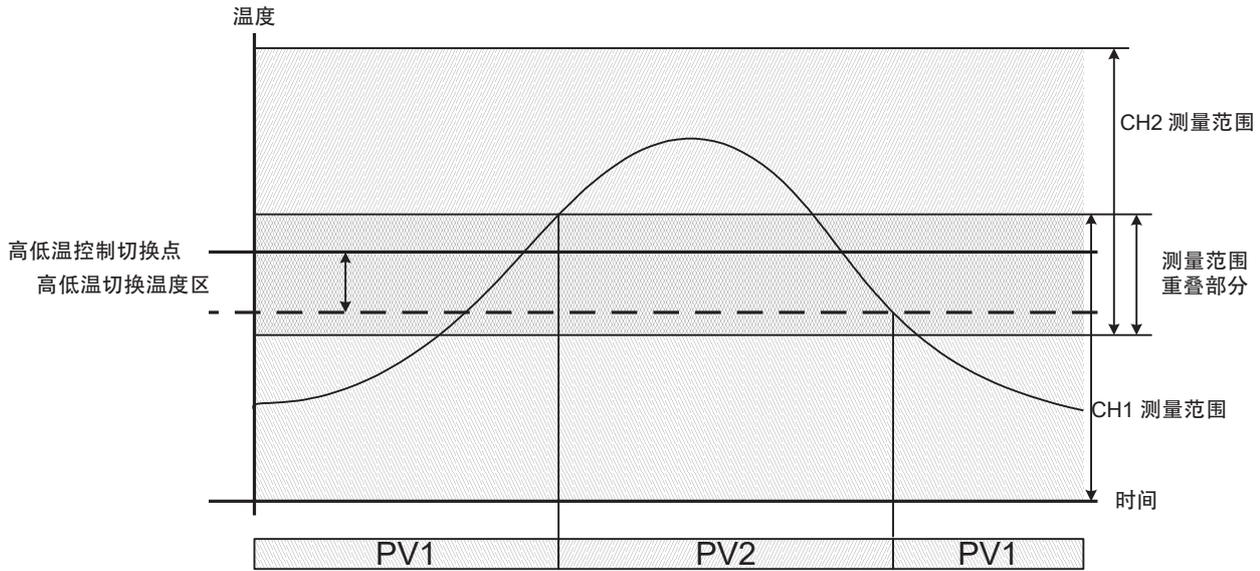
输入	规格 / 定格	测量范围
多种输入	K 热电偶	0.0~800.0°C
电压 (V)	0~10V DC	0.0~100.0 无单位

11-7.高低温切换控制

将系统模式设定为模式4时，使用高低温切换控制。

(1) 原理说明

所谓高低温切换控制就是把CH1，CH2所控制的不同温度区域视为一个整体，以此对更广泛的温度区域进行温度控制。



(2) 高低温切换控制的使用条件

使用高低温切换控制需要满足如下条件。

- ① CH1须设置为低温区，CH2须设置为高温区。
- ② CH1和CH2的小数点位置，输入单位必须相同（CH2不能改动小数点问题和输入单位）
- ③ CH1测量范围CH2测量范围必须有重叠部分。
- ④ 修改CH1的量程和输入单位，CH2的量程和输入单位的设置会自动同步。
- ⑤ CH1设置TC或Pt量程时，即使去掉小数点，CH2也只能设置线性量程（mv或V输入）。
- ⑥ CH1和CH2，即使其中之一发生超量程，切换也不能进行。

相关地址：0730H，0731H，0733H，0734H，0735H

(3) 高低温切换点

设置升温过程中PV值从CH1向CH2切换的温度。（设定值须在CH1和CH2测量范围重叠的区域内）。

设定范围：CH1 PV 下限~CH2 PV 上限值
出厂值：重叠区域的正中
相关地址：0331H

(4) 高低温切换温度区

降温过程中PV值从CH2向CH1过渡，以高低温切换点为基准进行减法设置（0~1000unit范围内）。

设定范围：0~1000 (Unit)
出厂值：20
相关地址：0332H

11-8. 输入输出辅助设定

(1) PV 修正值设定

1) PV 偏差

用于修正传感器及仪器的显示温度等的误差。

设定范围 : -2000~2000 (Unit)
 初始值 : 0
 相关地址 : 0701H

2) PV 滤波器

PV信号附有干扰时会产生波动，可能对控制结果造成不良影响。

PV滤波可以减少其影响，使控制更稳定。

设定范围 : 0~1000 (秒)
 初始值 : 0
 相关地址 : 0702H

通过延迟初期演算进行PV滤波。

设置的时间常数数值越大抗干扰功能越强，但是迟滞演算时间会同时降低系统的反应速度。

3) Gain(输入输出比)修正值设定

用于补偿传感器的Gain误差。

应用增益补偿后，按照Gain修正后的数值进行控制。

设定范围 : -500 ~ 500 (-5.00~5.00 %)
 初始值 : 0 (0.00 %)
 相关地址 : 0700H

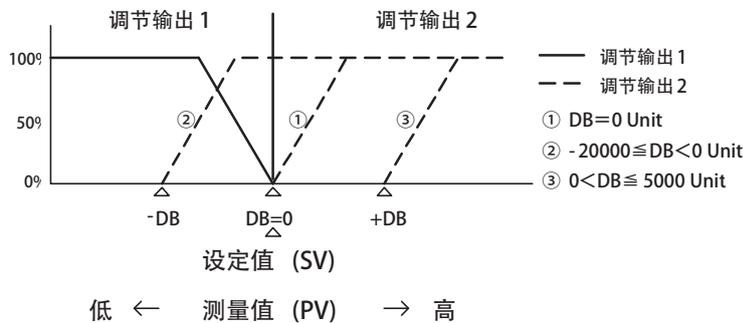
11-9. 调节输出设定

(1) 调节输出特性

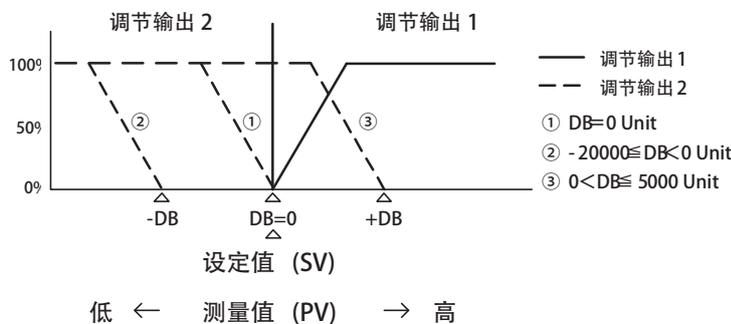
系统模式2时，调节输出特性输出1、输出2可独立设定。

设定为加热控制时RA（反作用），冷却控制时DA（正作用）。

■ 调节输出 1: RA、调节输出 2: DA (RA+DA)



■ 调节输出 1: DA、调节输出 2: RA (DA+RA)



(2) 输出1控制特性

输出特性，在反作用和正作用中选择。

设定范围 : 0: RA, 1: DA
初始值 : 0
相关地址 : 0600H, 0607H

RA : 测量值(PV)越低于设定值(SV), 调节输出越大。本作用一般用于加热控制。

DA : 测量值(PV)越高于设定值(SV), 调节输出越大。本作用一般用于制冷控制。

「注」输出特性切换在自整定(AT)运行时无法切换。

(3) 输出1比例周期

集电极开路输出(C)和SSR驱动输出(P)的设定项目。

输出 ON-OFF 周期时间、以秒单位设定。

响应速度快控制系列可将比例周期时间(周期)设定短些, 可得到良好的控制效果。

设定范围 : 1~120(秒)
初始值 : 接点: 30, SSR / SSR: 3
相关地址 : 0601H, 0604H

「注」如果给滞后时间短的控制系统设置一个长的比例周期时间, 对控制结果将有负面影响。
在AT或升/降温过程中, 不能设定比例周期。

比例周期时间和调节输出关系如下图所示(下图加热控制)

①输出 20%

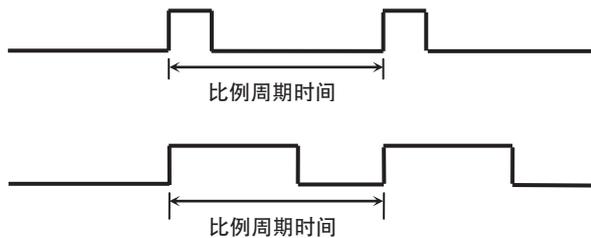
输出 ON

输出 OFF

②输出 60%

输出 ON

输出 OFF



比例周期时间100%时其中
20%左右时间为输出ON,
剩余80%左右时间为输出OFF。

比例周期时间100%时其中
60%左右时间为输出ON,
剩余40%左右时间为输出OFF。

(4) 关于软启动

电源接入或者解除待机状态时, 从超量程中恢复正常, 调节输出在设定的时间内逐步增加的功能有防止加热器等电流过大效果。

1) 软启动功能条件

- ① 自动输出模式电源接入时, 待机解除或者从超量程中正常返回时。
- ② 「比例带设定」、P(比例带)为OFF以外时。
- ③ 「软启动时间设定」、软启动时间设定不能为OFF。

2) 软启动解除条件

- ① 软启动时间正常结束时
- ② 软启动输出值大于PID运算输出值时
- ③ 软启动时间变更为OFF时
- ④ 变更为手动输出模式时
- ⑤ AT(自整定)运行时
- ⑥ P(比例带)变更为OFF时
- ⑦ 调节输出特性变更时
- ⑧ 待机时

3) 调节输出软启动时间设定

输出慢慢变化设定软启动时间

OFF时无法使用该功能

设定范围 : 0: OFF, 1~120(秒)
初始值 : 0
相关地址 : 060AH, 060BH

(5) 输出2设定

各参数设定方法，注意事项与输出1相同。

(6) 下限以及上限限幅设定

- ① 通过限制输出限幅调节输出的最小值和最大值，有保证最低温度的控制过冲等效果。
- ② 输出限幅设定优先下限值，下限值设定超过上限值时，强制将上限值设定为下限值+1%。

(7) 控制回差模式

ON/OFF 控制选择时的回差模式设定。
设定的模式会反应到OUT1,2 / PID1~3。

设定范围 : 0: CENTER , 1: SV_OFF
初始值 : 0
相关地址 : 04DFH

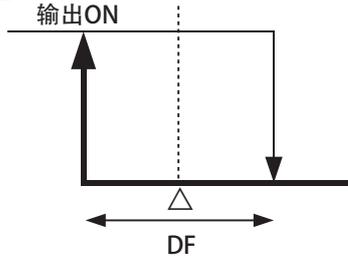
CENTER : 回差的中心位置为SV值
SV_OFF : 回差的输出OFF位置为SV值

(8) 双位置控制

双位置控制时，使用回差模式可以防止频繁出现ON/OFF切换。

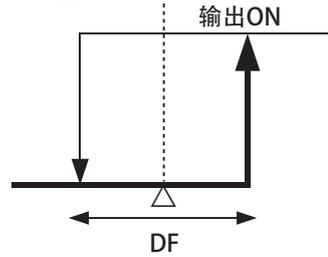
① 控制回差模式 CENTER

RA 控制



Δ : SV 值
DF : 控制回差

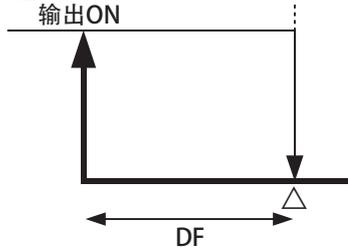
DA 控制



Δ : SV 值
DF : 控制回差

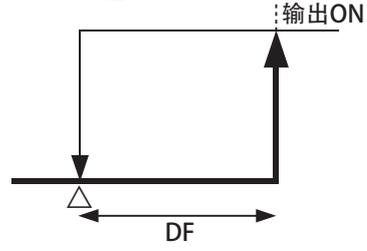
② 控制回差模式 SV_OFF

RA 控制



Δ : SV 值
DF : 控制回差

DA 控制



Δ : SV 值
DF : 控制回差

12. SV值设定

12-1. SV 值设定

(1) SV 限幅

SV 限幅可以防止输入错误的目标设定值。

设定值 (SV 值) 设定范围的下限值 (SV L) 上限值 (SV H)。

设定范围	: 下限值: 测量范围下限值~测量范围上限值-1 上限值: 测量范围下限值+1~测量范围上限值 但是SV Limit_L < SV Limit_H
初始值	: 下限值: 测量范围的下限值 上限值: 测量范围的上限值
相关地址	: 030AH, 030BH

这里设定的SV限幅、对执行的全部SV都有效。

执行 SV 被 SV 限幅值限制。

「注」设置SV值之后变更SV限幅, SV限幅范围之外的SV值将被舍弃, 有可能导致设定无效。

为了避免这种状态发生, SV值设定前, 请进行SV限幅设定。

(2) 起始SV

设定程序开始时的SV值

变更SV限幅时, 如果SV值超过SV限幅, 将以SV下限幅值为SV值。

设定范围	: SV 限幅内
初始值	: 0
相关地址	: 0884H, 0904H, 0984H, 0A0H

(3) 结束步

设定程序曲线使用的步数。

最大步数因曲线数而不同。

变更后的步数如果小于当前执行中的步数, 执行中的步结束时, 程序结束或回到起始步。

设定范围	: 1~32
初始值	: 8
相关地址	: 0882H, 0902H, 0982H, 0A02H

曲线数	最大曲线数
1	32
2	16
4	8

(4) 启动模式

设置程序启动方式。

设有SV值时, 为SV启动, 设有PV值时,

根据条件为PV启动。

设定范围	: 0: SV, 1: PV
初始值	: 0
相关地址	: 0887H, 0907H

13. PID 设定

13-1. 比例带 (P) 设定

比例带是调节输出值根据测量 (PV) 值和设定 (SV) 值的差 (偏差) 成比例变化调节输出范围。
这里设置对应测量范围变化的输出百分比 (%)。

宽比例带时, 偏差的调节输出变化减小, 偏移量 (静态偏差) 变大。

窄比例带时, 调节输出的变化变大, 偏移量变小。

此外比例带过窄时, 会发生摆动 (震动), ON-OFF控制。

设定P=OFF、ON-OFF调节无法运行自整定。

设定范围 : 0: OFF, 1~1000.0 (%)
初始值 : 30
相关地址 : 0400H, 0408H, 0410H, 0460H, 0468H, 0470H

13-2. 积分时间 (I) 设定

积分控制, 修正由比例控制产生的偏移 (静态偏差)。

积分时间过长时, 偏移修正控制弱, 修正时间较长。

积分时间短修正控制强, 过短时会发生波动 (震荡), 如ON-OFF控制那样。

设定范围 : 0: OFF, 1~6000 (秒)
初始值 : 120
相关地址: 0401H, 0409H, 0411H, 0461H, 0469H, 0471H

I=OFF 状态运行自整定时, 手动积分 (MR) 值运算, 自动设定。

关于MR的自动设定、参考「手动积分 (MR) 的设定」。

13-3. 微分时间 (D) 设定

微分控制, 预测调节输出变化, 减少外部影响, 抑制积分超调 (过冲)

提高控制稳定性。

微分时间越短微分控制越弱, 微分时间越长微分控制效果越强, 但是过长容易发生波动 (震荡), 如ON-OFF控制那样。。

设定范围 : 0: OFF, 1~3600 (秒)
初始值 : 30
相关地址 : 0402H, 040AH, 0412H, 0462H, 046AH, 0472H

D=OFF状态运行自整定时, 只有PI (比例, 积分) 值进行运算。

13-4. 手动积分(MR)设定

PID控制I也就是积分, 自动进行偏差修正, I为OFF时不进行修正, 手动进行输出增减修正,

此功能为手动积分。

(积分时间) I设定为OFF, P或者P+D调节控制时产生的偏移进行手动修正。

如在+ (正) 方设置数值, 控制结果就偏向+ (正) 方, 如在- (负) 方设置, 控制结果就偏向- (负) 方。

设定范围 : -500 ~500 (-50.0 ~ 50.0 %)
初始值 : 1 输出时: 0
 2 输出时: -500
相关地址 : 0403H, 040BH, 0413H

■ MR 的自动设定

自整定运行时, 手动积分 (MR) 值运算自动设定。PID调节时, PID初期运算作为目标负荷率使用。

即使没有I参数也会演算出最佳负荷率使偏移降到最小限度, 自动设定和MR值相当的数值。

通常PID调节使用自整定时, 无I控制也会偏移进行负荷率计算、自动设定相当于手动复位的值。

通过此功能可以获得比PID调节更好的控制效果。

13-5. 目标值函数 (SF) 设定

专家PID运算时决定超调防止功能强弱。

专家PID对到达目标设定值 (SV) (或比例带) 之前的PV值的变化量及PID值进行监控演算,

及时修正控制输出, 抑制过冲的发生。

目标值函数 (SF), 有积分控制时仅对 (PI,PID控制) 有效。

设定范围 : 0: OFF, 0~100 (0.01~1.00)
初始值 : 40 (0.40)
相关地址 : 0407H, 040FH, 0417H, 0467H, 046FH, 0477H

SF=OFF : 关闭专家PID功能, 使用普通PID控制。

SF=100 : 抑制过冲功能最大值

SF→小 : 超调防止功能弱。
 SF→大 : 超调防止功能强。

13-6. 回差 (DF) 设定

设定P=OFF时, ON-OFF调节控制设定回差 (DF)

回差设定窄时, 容易发生输出振动。

设定回差宽时, 可以避免振动稳定控制操作, 但是会使响应时间过长。

设定范围 : 1~10000 (Unit)
 初始值 : 20
 相关地址 : 0404H, 040CH, 0414H, 0464H, 046CH, 0474H

13-7. 死区 (DB) 设定

仅限双输出规格设定。

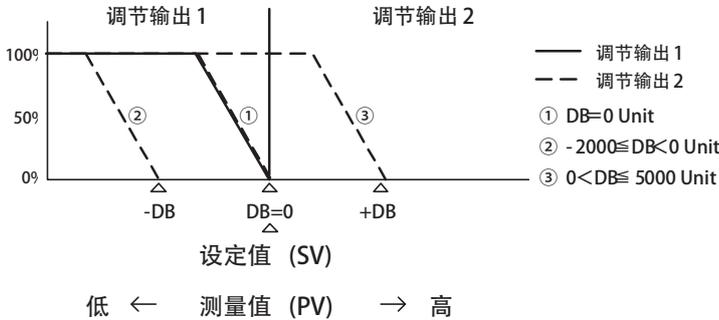
设置输出2(OUT2)的动作范围, 取决于控制对象特性和节能需求。

设定范围 : -2000~5000 (Unit)
 初始值 : 0
 相关地址 : 0463H, 046BH, 0473H,

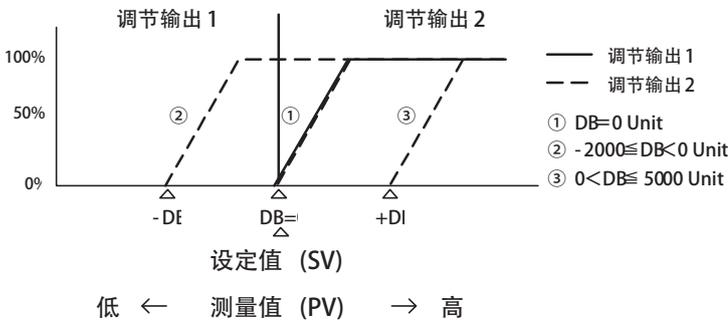
输出控制DB关系, 如下图曲线所示。

RA: 反作用 (Reverse Action), DA: 正作用 (Direct Action)

■ 调节输出 1: RA、调节输出 2: RA (RA+RA)



■ 调节输出 1: DA、调节输出 2: DA (DA+DA)



13-8. 输出限幅值 (OUT1L~OUT2H) 设定

设定PID号对应调节输出值的下限值和上限值。

通常的温度调节使用初始值即可, 只有高精度温度控制时才需要修改此参数。

控制加热时, 如果过冲后复位缓慢, 可以将上限值设置得低一些。

如果升温缓慢, 且不能减弱输出, 可以将下限值调高一些。

设定范围 : 下限值: 0~999 (0.0 ~ 99.9%)
 上限值: 下限值 +1~1000 (下限值 +1 ~100.0%)
 初始值 : 下限值: 0 (0.0)
 上限值: 1000 (100.0)
 相关地址 : 0405H, 0406H, 0415H, 0416H, 0465H, 0466H, 046DH, 046EH, 0475H, 0476H

「注」P=OFF设定, ON-OFF调节时、SSR驱动电压输出、集电极开路输出时, 输出限幅无效。

14. 事件 (EV) 设定

14-1. 事件 (EV) 控制

分配完成的EV种类变更时, 控制设定点 (SP)、回差 (DF) 的各参数将会初始化。
分配可能的EV种类、因EV号而有部分不同。

设定范围 : 事件 (EV)
 初始值 : EV1 : 1
 EV2 : 2
 相关地址 : 0500H, 0508H, 0510H, 0518H

■ 事件 (EV) 分配一览

值	事件控制模式种类	备注
0	无	
1	上限偏差	EV1初始值
2	下限偏差	EV2初始值
3	上下限偏差外	
4	上下限偏差内	
5	上限绝对值	
6	下限绝对值	
7	超量程	
8	RUN信号 (执行中)	控制运行中输出
9	输出 1 反向输出	仅限集电极开路
10	直接通讯	
11	步信号 (STPS)	每次程序控制运行中步结束时输出1秒钟。
12	曲线信号 (PTNS)	每次程序控制运行中曲线结束时输出1秒钟。
13	程序结束信号 (ENDS)	每次程序控制执行完毕时输出1秒钟 (程序在途中结束也会输出)
14	保持信号 (HOLD)	程序控制保持时 (程序临时停止) 输出。
15	程序信号 (PROG)	设定程序模式时输出。
16	斜率上升信号 (U_SL)	程序控制斜率上升时输出。
17	斜率下降信号 (D_SL)	程序控制斜率下降时输出。
18	确保平台 (GUA)	确保平台时输出。

(1) 事件控制点设定

对象的事件代码报警时显示, 设定程序控制时的事件控制点。

设定范围 : 参考事件设定值
 初始值 : EV1: 2000
 EV2: -2000
 相关地址 : 0501H, 0509H, 0511H, 0519H

不设置报警时, 无效。

■ 事件设定值

报警种类	设定范围	初始值
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	-2000~2000	2000
下限偏差	-2000~2000	-2000
上下限偏差内	0~2000	2000
上下限偏差外	0~2000	2000

(2) 回差设定

事件控制模式、选择种类 (1) ~ (6) 时显示的项目。

设置ON和OFF之间的回差 (DF)

设置较宽的回差, 可以避免频繁的ON/OFF切换, 取得安定的控制效果

设定范围 : 1~1000 (Unit)
 初始值 : 20
 相关地址 : 0502H, 050AH, 0512H, 051AH

(3) 事件报警抑制

报警抑制项目仅在EV设置种类选择 (1) - (6) 时显示。

报警抑制是指电源接入时, 解除STBY (待机) 或SV值变更时, PV值即使进入报警区域也不报警, 等PV值出了报警区域再次进入时才会报警的功能。

报警抑制和超量程时报警方式, 请根据实际需要从下列代码表中选择。

设定范围 : 0~3
 初始值 : 0
 相关地址 : 0503H, 050BH, 0513H, 051BH

■ 报警抑制方式代码表

代码	待机控制内容
0	满足条件就输出。
1	上电时及待机转运行时, 满足条件也不输出。
2	上电、待机转运行及修改SV时, 满足条件也不输出。
3	异常输入时无报警输出, 如传感器断线。

「注 1」 报警抑制中, 设置变更为0时, 报警抑制解除

「注 2」 超量程时, 报警抑制解除

1) 报警抑制

事件报警抑制设置为1 (或2), 接入电源时, 解除STBY (待机)

(或SV值变更时) PV值即使在报警区域内 (报警ON区域), 也不会报警。

2) 不设置报警抑制功能

报警抑制设置为0时 (初始值为0), PV值进入报警区域时报警立即输出。

(4) 事件输出保持

事件输出保持是指报警一旦输出, 即使之后达不到报警条件, 报警输出也会继续的功能。

(事件输出的自我保持)

报警种类代码为1, 2, 3, 4, 5, 6 时有效。

设定范围 : 0: OFF, 1: ON
 初始值 : 0
 相关地址 : 0505H, 050DH, 0515H, 051DH

OFF : 事件输出保持无效

ON : 事件输出保持有效

(5) 输出特性选择

选择输出特性。

事件控制时集电极输出可以选择导通、非导通。

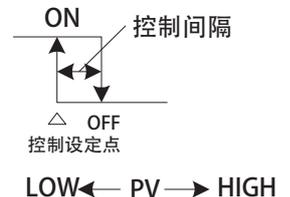
不论NO或者NC, 电源 OFF 时, 事件输出为非导通。

设定范围 : 0: NO, 1: NC.
 初始值 : 0
 相关地址 : 0505H, 050DH, 0515H, 051DH

常开 (NO) : EV设置为ON时, 输出接点关或晶体管ON

常闭 (NC) : EV设置为ON时, 输出接点开或晶体管OFF

例) PV Low时



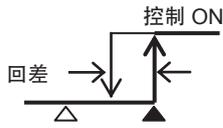
(6) 事件选择报警控制图

事件选择 (EV1, EV2) 报警控制图。

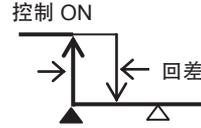
△: SV 值

▲: 报警控制点设定

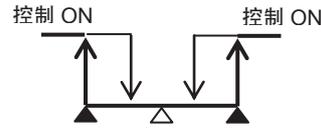
上限偏差报警



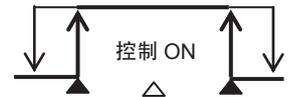
下限偏差报警



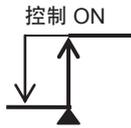
上下限偏差外报警



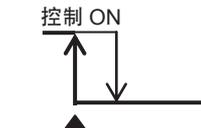
上下限偏差内报警



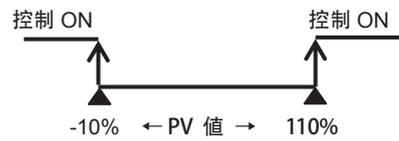
上限绝对值报警



下限绝对值报警



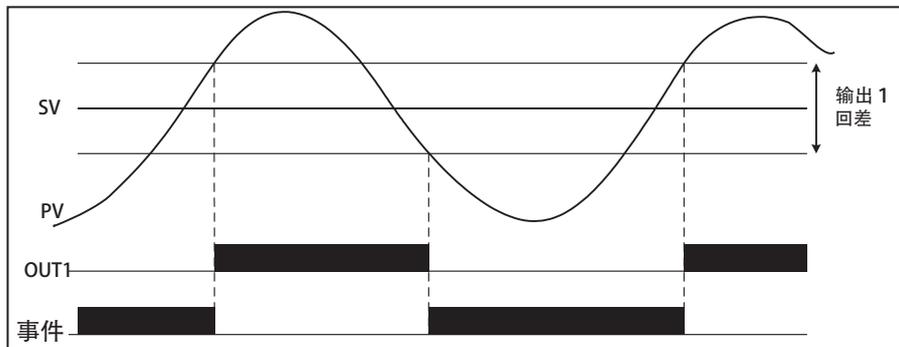
超量程



(7) 关于输出1的反向输出

输出1搭载集电极开路输出时, 事件代码选择输出1反向输出可以进行反向输出。

电源OFF时, 输出1和事件输出都是OFF, 此外待机时输出1同样进行反向输出。

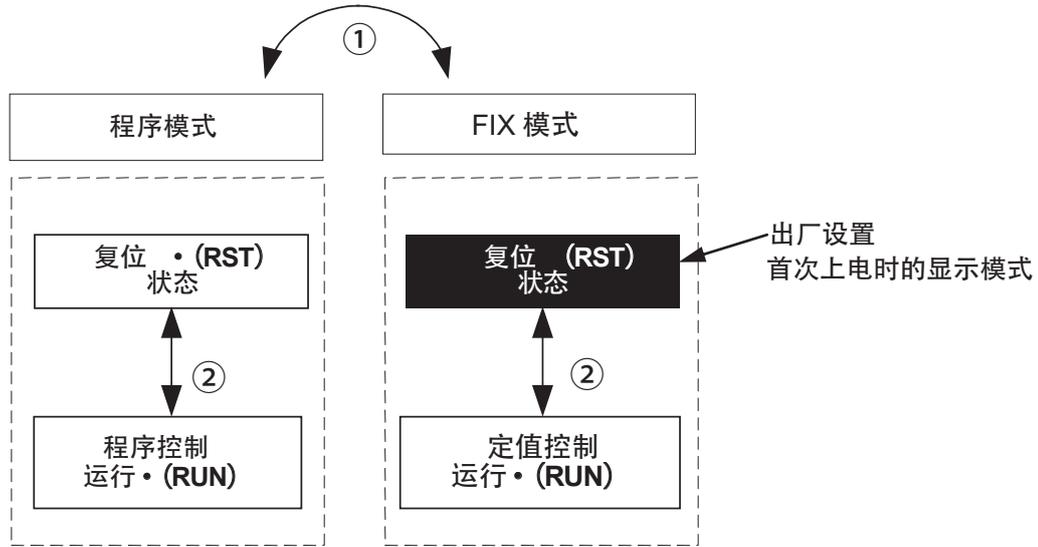


15. 控制模式和程序

15-1. 控制模式

主控制程序控制以外可以运行定值控制。

程序控制「程序模式」，定值控制「FIX模式」，两种模式切换操作如图下所示。



FIX 模式 ON / OFF 进行设定变更。ON 时 FIX 模式（定值控制）、OFF 时程序模式。

15-2. 复位状态

程序模式和FIX模式两种模式处于复位状态时，无法进行控制。

下列控制模式事件/DO时，复位状态无法输出。

■ 复位状态时，下列事件/DO控制无法输出。

种类	控制内容
1	上限偏差值控制
2	下限偏差值控制
3	上下限偏差外控制

种类	控制内容
4	上下限偏差内控制
5	PV上限绝对值控制
6	PV下限绝对值控制

15-3. 在使用程序功能前

程序功能使用时，请先设定下列参数。

(1) 开始曲线号

设定使用曲线号。

设定范围 : 1~曲线数 (最大4)
 初始值 : 1
 相关地址 : 0802H

具有DI硬件时，可以用DI功能设置开始曲线号。
 DI 设定时，无法通讯操作。

※程序执行时，无法设定变更。

(2) 曲线数

设定使用曲线数。

全部可使用步数为32步，根据设定的曲线数每条曲线可以使用的步数不同。

设定范围 : 0: 1, 1: 2, 2: 4
初始值 : 4
相关地址 : 0818H

曲线数	曲线号	步数	总步数
1	1	1到32	32
2	1	1到16	32
	2	1到16	
4	1	1到8	32
	2	1到8	
	3	1到8	
	4	1到8	

※程序运行时，设定无法变更。

此外设定变更时，程序相关参数将会初始化请注意。

(3) 时间单位

设定程序运行的时间单位。

设定范围 : 0: HM , 1: MS
初始值 : 0
相关地址 : 0819H

时间单位由步时间单位设定。

通过目标步显示变化。（结束步为止）

时间单位	时 间	设定范围
HM (0)	小时、分	00小时00分 到 99小时59分
MS (1)	分、秒	00分00秒 到 99分59秒

※程序运行时，设定无法变更。

(4) 程序功能切换

DI短路时程序模式，断路时FIX模式。

程序模式时输出程序信号，此外程序结束信号在程序终止时，输出1秒。

设定FIX控制ON / OFF 进行切换。

设定范围 : 0: ON , 1: OFF
初始值 : 0
相关地址 : 0800H

FIX设定为OFF时，切换为程序功能。

DI分配PROG时、无法操作。

FIX PROG 互相切换时、维持运行或待机状态。

(5) 启动SV设定

程序开始SV值设定。

SV限幅变更时，SV限幅范围超过时，与SV限幅值相同。

设定范围 : SV 限幅内
初始值 : 0
相关地址 : 0884H, 0904H, 0984H, 0A04H

(6) 结束步设定

设定程序曲线使用步数

设定范围 : 1~32
初始值 : 8
相关地址 : 0882H, 0902H, 0982H, 0A02H

最大步数, 因曲线数不同。

曲线数	最大步数
1	32
2	16
4	8

运行中步号变更到比当前运行步小的步上时, 运行中的步结束同时程序结束或者转移至曲线第一步。

(7) 曲线事件控制点设定

显示目标事件报警代码, 设定程序控制时的事件控制点。

设定范围 : 参考曲线事件设定值
初期值 : EV1: 2000
 EV2: -2000
相关地址 : 0889H, 088AH, 088BH, 088CH, 0909H, 090AH, 090BH, 090CH, 0989H, 098AH, 098BH, 098CH, 0A09H, 0A0AH, 0A0BH, 0A0CH

无报警时, 无效。

■ 曲线事件设定值

报警种类	设定范围	初始值
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	-2000~2000	2000
下限偏差	-2000~2000	-2000
上下限偏差内	0~2000	2000
上下限偏差外	0~2000	2000

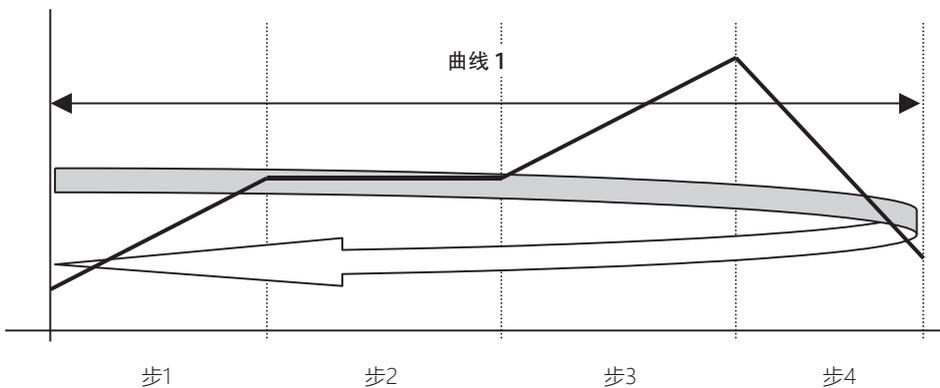
(8) 曲线运行次数设定

目标曲线运行次数设定。
程序运行中次数变更到比当前运行次数小时, 结束步运行后程序结束。

设定范围 : 1~10000
初始值 : 1
相关地址 : 0123H, 0883H, 0903H, 0983H, 0A03H

■ 曲线运行功能

任意曲线可以1~10000反复运行。



(9) 开始模式设定

SV设定由起始SV值开始; 设定PV启动时, 通过PV启动功能控制可以节省时间。(参考17-3.关于PV启动)

设定范围 : 0: SV, 1: PV
初始值 : 0
相关地址 : 0887H, 0907H, 0987H, 0A07H

15-4. 起始曲线设定与运行

执行曲线号设定和运行方法如下所示。

此外DI可进行同样操作。

最大可以记录8步×4曲线。

(1) 运行开始 / 停止

程序运行开始或结束。

DI的功能时、无法进行通讯操作。

程序开始曲线步时间全部设定为「00:00」时，无法运行。

设定范围 : 0: RST , 1: RUN
初始值 : 0
相关地址 : 0190H

通过DI可以进行运行状态和复位状态切换，RUN1和RUN2两种类中选择。

①RUN1 (电平触发)

- DI短路时、为运行状态。
- 程序正常结束时，DI开放再次短路后才能再次进去运行状态。
- 电源接入、DI短路时，电源接入后进入运行状态。

②RUN2 (边缘触发)

- DI每次短路，在运行状态和复位状态间切换。
- 程序正常结束时，再次短路DI后进入运行状态。
- 电源接入、DI短路时，电源接入后不会马上今进入运行状态。

15-5. 步信息说明和设定

(1) 步SV设定

目标步SV值设定

SV限幅变更超过SV限幅范围时，此时与SV限幅值相同。

设定范围 : SV 限幅内
初始值 : 0
相关地址 : 08A0H, 08A4H, 08A8H, 08ACH, 08B0H, 08B4H, 08B8H, 08BCH, 0920H, 0924H, 0928H, 092CH, 0930H, 0934H, 0938H, 093CH, 09A0H, 09A4H, 09A8H, 09ACH, 09B0H, 09B4H, 09B8H, 09BCH, 0A20H, 0A24H, 0A28H, 0A2CH, 0A30H, 0A34H, 0A38H, 0A3CH

(2) 步时间设定

目标步时间设定，时间单位为设定的单位。

设定范围 : 0x0000 (00:00) ~0x9959 (99:59)
初始值 : 0000
相关地址 : 08A1H, 08A5H, 08A9H, 08ADH, 08B1H, 08B5H, 08B9H, 08BDH, 0921H, 0925H, 0929H, 092DH, 0931H, 0935H, 0939H, 093DH, 09A1H, 09A5H, 09A9H, 09ADH, 09B1H, 09B5H, 09B9H, 09BDH, 0A21H, 0A25H, 0A29H, 0A2DH, 0A31H, 0A35H, 0A39H, 0A3DH

(3) 步PID号设定

设定目标步PID号，根据目标步变化。

设定为0时，使用上一步使用的PID号。步1设定为0时，PID1进行控制。

设定范围 : 0~3
初始值 : 0
相关地址 : 08A2H, 08A6H, 08AAH, 08AEH, 08B2H, 08B6H, 08BAH, 08BEH, 0922H, 0926H, 092AH, 092EH, 0932H, 0936H, 093AH, 093EH, 09A2H, 09A6H, 09AAH, 09AEH, 09B2H, 09B6H, 09BAH, 09BEH, 0A22H, 0A26H, 0A2AH, 0A2EH, 0A32H, 0A36H, 0A3AH, 0A3EH

16. 控制运行中的操作

16-1. 待机控制 (STBY)

此功能是把调节输出，事件输出设置为待机状态 (STBY)，使输入等趋于稳定状态，为接下来的输出控制做准备。

待机状态的调节输出为0%

DI分配 (控制运行/待机切换) 时，可以通过外部接点控制运行/待机的切换。

设定范围 : 0: OFF , 1: ON
初始值 : 0
相关地址 : 0190H

ON : 控制操作停止，待机时输出 (0%)
OFF : 进行正常控制。

「注」待机状态 (待机STBY=ON) 电源OFF,将电源设定为ON时，待机持续。

16-2. 执行 SV 号切换

内部串级时，CH2的SV值为CH1的输出，无法设定SV号
SV 号切换由外部切换设定时，通讯无法变更SV 号

设定范围 : 1~3
初始值 : 1
相关地址 : 0180H

16-3. SV号外部切换

使用多个目标设定值 (SV) ，运行SV 号的选择切换由外部接点进行。

「注」DI无输入时，SV 1为执行SV。当执行切换时，
例如，用十进制开关，有时在切换接点的瞬时切换到的 SV 号不是预期的SV 号
请将DI响应时间设定到 (250ms) 内。

16-4. 自整定

(1) 自整定运行/停止

PID自整定 (AT) 运行/停止。

AT运行时，极限环法计算最佳的PID常数，使用计算后的值进行调整控制。

AT运行时，极限环法会在SV值附近产生共振现象。

AT运行中，AT, HLD, ADV以外无法变更。

设定范围 : 0: OFF , 1: ON
初始值 : 0
相关地址 : 0184H

AT设定为ON、自整定开始运行。

DI「AT运行/停止切换」，可以通过外部接点运行AT。

AT需要满足以下所有条件。

- 不处于手动输出 (MAN) 状态
- 不处于P=OFF (ON-OFF控制)。
- 不处于待机(STBY: ON 控制停止)状态。
- PV值没有超量程

「注」●控制对象，控制回路滞留时间等通过AT得到的PID进行修正会有不错的效果。

●使用输出限幅时，AT运行前请设定调节输出的下限和上限值。

●下列情况下，自整定会停止控制。

- (1) 超量程时
- (2) 停电时
- (3) ON 或者OFF的时间超过200分钟时
- (4) 待机 (STBY) 状态时

16-5. 调节输出 (MAN) 设定

调节输出自动(AUTO) / 手动(MAN)选择。
通常都是选择自动控制，只有在调试等情况时才使用手动。
手动输出时，持续输出设定的值，不进行信息反馈控制。

(1) 自动 (AUTO) / 手动 (MAN) 切换

DI如果分配 (调节输出自动/手动切换)，通过外部接点可以切换自动/手动。
2回路时，每条通道可以各自切换自动/手动。

设定范围 : 0: AUTO , 1: MAN
初期值 : 0
相关地址 : 0185H

「注」：AT执行中AT, HLD, ADVI以外不进行变更

(2) 输出值

此操作对应手动输出状态OUT1 / OUT2。

16-6. 调整功能

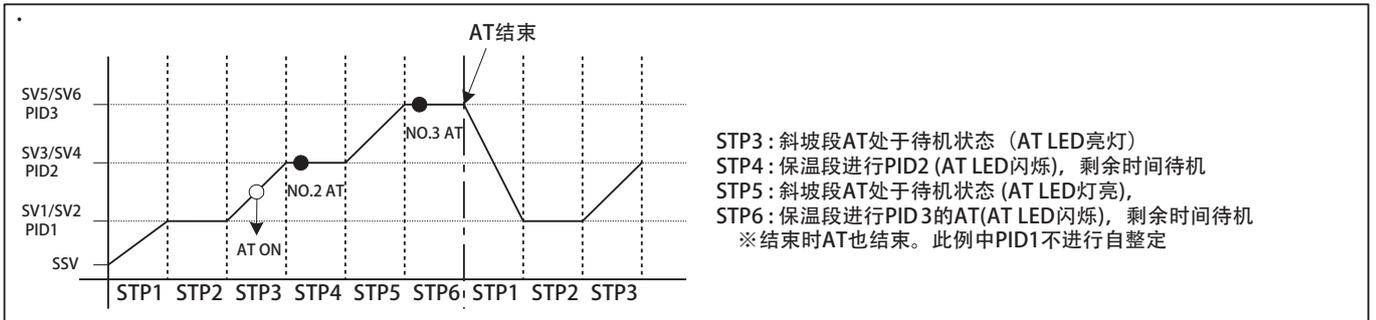
(1) 调整功能

这里对PID常数调整功能进行说明。
PID控制时使用的PID常数 (P: 比例带、I: 积分时间、D: 微分时间) 进行调整。
PID常数自动调整时被称为自整定。

(2) 自整定 (AT)

此功能是仪表自动计算最佳PID值，进行PID控制。
程序模式时，倾斜步运行中AT无法运行，但是HLD运行时，可以运行AT。
即使程序执行次数设置在2次以上，到结束步时AT功能也随之结束。
此外，在程序最终步结束之前，如果所有的PID组都完成了AT，AT也随之结束。

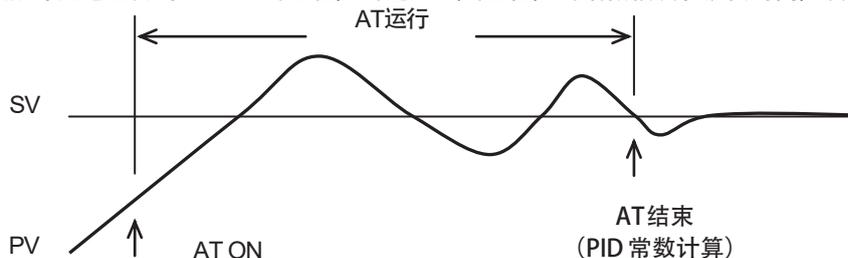
例) 结束步6，曲线运行次数2次以上时如下所示。



DI输入设定为ON后自整定运行
AT运行中DI切换SV号时，AT运行结束后才会出现。
DI无法解除运行中的AT，需要解除运行中的AT时请使用通讯

■ 自整定系统控制

自整定由极限环法运行。
极限环法通过输出ON-OFF的过程，测定PV (测量值) 的增减幅度和浪费时间，演算出PID常数。



■ 以下情况时AT不运行

- 待机控制 (STBY) 时
- 手动输出 (MAN) 时
- P=OFF (ON-OFF 控制) 时
- PV 值超量程 (SO) 时

■ 运行中自整定解除

- AT设定为OFF (DI输入或者通过通讯) 后解除
- 输出值0%，或者100%状态超过200分钟
- 待机控制时 (STBY)
- PV 值超超量程 (SO)
- 停电时

「注」测量值 (PV)受到干扰不稳定时，有可能影响AT的精度。此时，最好等测量输入稳定后或使用PV过滤使PV稳定后再运行AT。使用输出限幅时，请在AT运行之前设定。但是，接点和SSR驱动电压输出及集电极开路输出0%-100% (ON-OFF)和输出限幅无关。
根据控制对象不同，偶尔AT效果不佳，此时可以通过修正AT获得的PID常数，提高控制效果。

17. 程序功能设定

17-1. HLD (保持)

可以从外部停止程序运行水平触发。

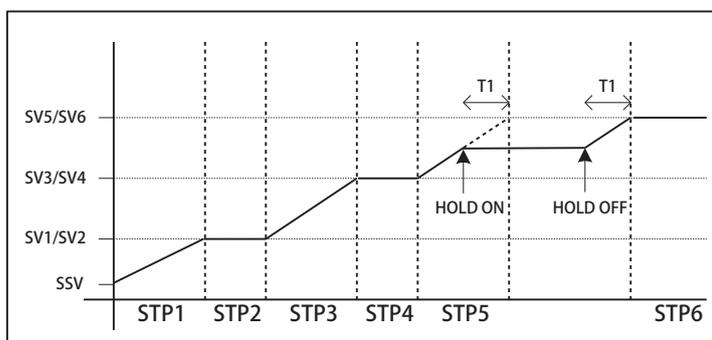
设定范围 : 0: OFF , 1: ON
初始值 : 0
相关地址 : 0191H

DI 输入 ON 时 : 程序步时间停止。

设定为ON时可以暂时停止程序运行, 仅停止程序运行时间, 不会停止控制动作。
定值控制, 搭载DI时DI功能可以设定为HLD功能。DI设定时无法进行通讯操作,
HLD解除后计时重新开始。

通过短路DI, 可以将HLD功能设定为ON, 短路时时间停止SV值固定。

- ① DI分配HLD后, 通讯无法操作HLD。
- ② HLD ON时, RUN运行后开始SV为HLD状态。
- ③ HLD运行中变更起始SV值、步SV值、步时间、步PID号, 在HLD解除后才会有显示



17-2. ADV(跳步)

边缘触发。

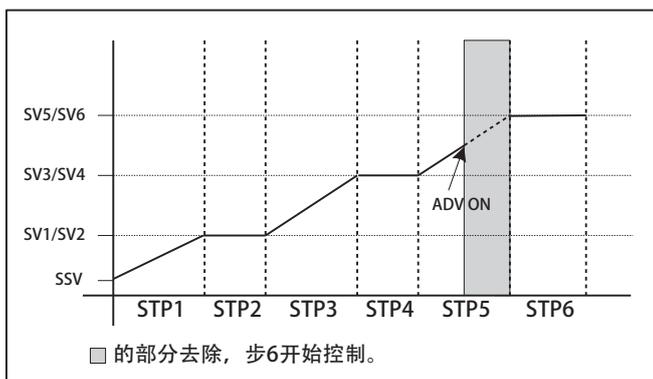
设定范围 : 0: OFF , 1: ON
初始值 : 0
相关地址 : 0192H

程序控制运行中, DI输入设定为ON后会结束当前步, 强制进入下一步。

通过设定为ON, 可以结束当前运行中的步, 进入下一步。
搭载DI时, DI功能可以设定为ADV功能。

通过短路DI可以将ADV功能设定为ON。一次短路运行一次控制。
HLD运行中无法ADV, HLD短路时, 无视ADV功能。

- ① ADV输入后执行一下步。
- ② ADV执行后大约2秒ADV输入无效。
- ③ 步切换后, 大约1秒钟ADV输入无效。

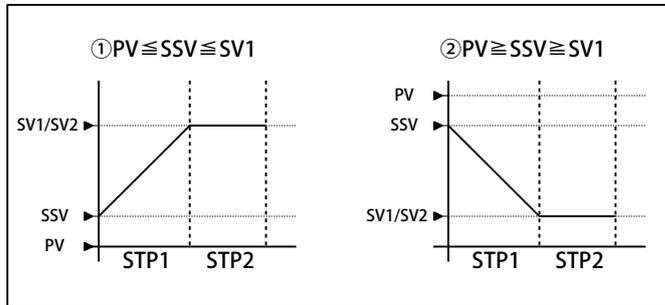


17-3. PV 启动

如果在程序起始步是斜率控制的情况下，开始SV值和PV值还相距很远，在控制时间上有可能产生浪费。此时，可以把PV值作为开始SV值，起到节约时间的作用。

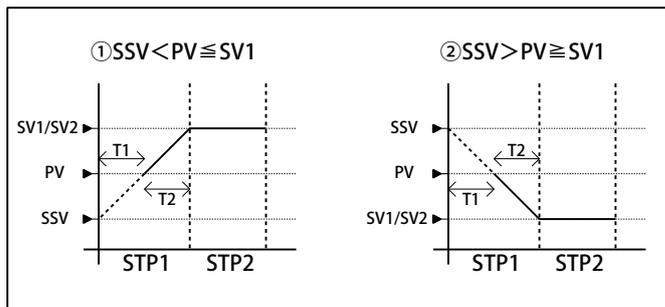
1) 不适用PV启动的图例

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



2) 适用PV启动的图例

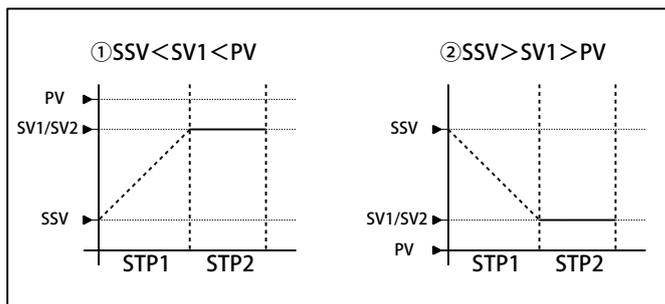
PV值在起始SV值（SSV）和目标步1的SV值（SV1）之间，PV启动功能作用并且时间被缩短。



T1:缩短时间
T2:运行时间

3) PV启动省略程序步的图例

PV值处于超出步1的SV值（SV1）之外的位置，PV启动功能作用并且步1被忽略。



进入步2步1省略。

设定范围 : 0: SV , 1: PV
初始值 : 0
相关地址 : 0887H, 0907H, 0987H, 0A07A

17-4. 确保平台 (GUA)

(1) 确保平台设定

确保平台区域设定。

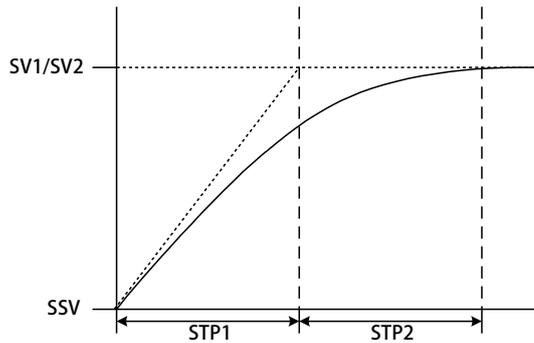
设定为OFF时，确保平台不工作。

设定范围 : 0: OFF, 1~1000
初始值 : 0
相关地址 : 0885H, 0905H, 0985H, 0A05H

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

(2) OFF 时

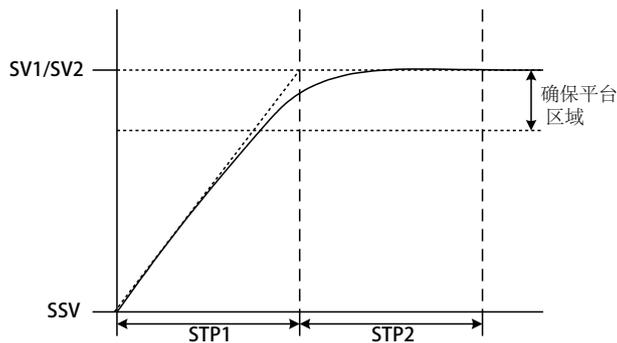
步1的时间经过后，PV未达到SV1也进入步2。



(3) 设定确保平台区 (GUA区) 时

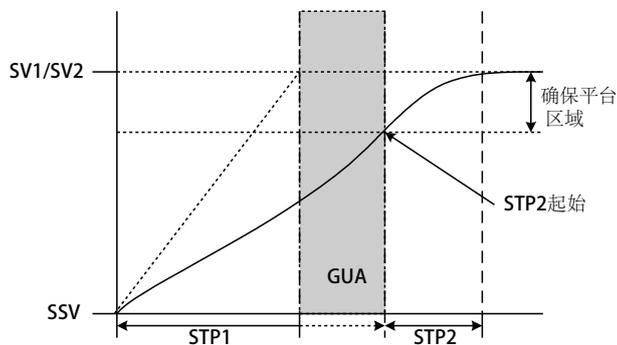
① SV斜坡和PV的差距不大时

在第一步时间结束后，如果PV到达GUA区，程序将转入第二步。



② SV斜坡和PV的差距很大时

在第一步时间结束后，如果PV未达到GUA区，将执行确保平台直到PV进入GUA区



※即使第一步的平台 (SSV=SV1)，也可以执行确保平台。

即使步的时间设置为00: 00，如果调节满足，也可以执行确保平台。

18. DI, AO 设定

18-1. 关于外部控制输入 (DI)

MCM57, MRM57系列外部控制输入最低需要保持输出250ms以上。
分配给DI的功能, 不能通过通讯操作 (DI输入优先)。
但是AT、锁定解除, DI时也可以通过通讯进行操作。

(1) DI 模式设定

设定范围 : 0~13
初始值 : 0
相关地址 : 0580H, 0581H, 0582H, 0583H, 0584H, 0585H

配合使用外部输入(DI), 选择设定。

DI 输入种类一览表

代码	显示	外部控制输入种类	可分配DI号	检出
0	non	无分配		
1	RUN1	RUN1 控制运行 / 停止	1, 2, 3	电平
2	RUN2	RUN2 控制运行 / 停止	1, 2, 3	边缘
3	mAn	MAN 手动输出	1, 2, 3	电平
4	At	AT 自整定运行	1, 2, 3	边缘
5	ESV2	ESV2 外部选择2bit	1, 2	电平
6	ACT1	ACT1 输出1 输出特性 (RA / DA)	1, 2, 3	电平
7	ACT2	ACT2 输出2 输出特性 (RA / DA)	1, 2, 3	电平
8	ProG	PROG 程序	1, 2, 3	电平
9	HLd	HOLD 暂停	1, 2, 3	电平
10	AdV	ADV 跳步	1, 2, 3	边缘
11	Ptn2	PTN2 起始曲线选择2bit	1, 2	电平
12	Ptn3	PTN3 起始曲线选择3bit	1	电平
13	L_rS	L_RS 解除所有报警保持	1, 2, 3	边缘

DI1 ESV2, Ptn2分配后DI2无法设定。

DI1 Ptn3分配后DI2, DI3无法设定。

一个类型的代码不能分配给多个DI

DI2 ESV2, Ptn2 分配后DI3无法设定。

(2) 调温器控制运行 RUN1

调节控制运行/停止切换。

DI 输入 OFF 时 : 进入待机 (复位) 状态, MCM57, MRM57控制停止。
DI 输入 ON 时 : 进入运行状态, PID运算控制执行 (程序控制运行) 状态。

「注」 电源接入后DI处于ON状态时电源接入后进入运行状态。

(3) 调温器控制运行 RUN2

将DI输入设定为ON时 运行状态和停止状态间切换 (边缘)

「注」 电源接入DI设定为ON时电源接入后不会进入运行状态

(4) 手动输出 (MAN)

切换手动输出。

DI 输入 OFF 时 : 运行通常的反馈控制。
DI 输入 ON 时 : 调节输出为手动控制, 不进行反馈控制

(5) 自整定运行 (AT)

可以从外部操作运行自整定、边缘触发。

(6) SV 外部选择 (ESV2)

SV1~SV3的设定值运行SV切换，两点DI是电平触发。

可以分配DI1或者DI2。

DI1 SV外部选择分配设定后DI2自动分配，DI2将不可选择。

DI2 SV外部选择分配设定后DI3自动分配，DI3将不可选择。

分配到DI1

DI2	DI1	选择 SV 号
0	0	1
0	1	1
1	0	2
1	1	3

分配到DI2

DI3	DI2	选择 SV 号
0	0	1
0	1	1
1	0	2
1	1	3

运行 SV 号和运行PID 号、对应SV1 / PID1, SV2 / PID2, SV3 / PID3。

(7) 输出 1 输出特性 (ACT1)

调节输出 1 的输出特性 (RA / DA) 切换。

DI 输入 OFF 时 : RA (加热)

DI 输入 ON 时 : DA (制冷)

(8) 输出 2 输出特性 (ACT2)

调节输出 2 的输出特性 (RA / DA) 切换。

DI 输入 OFF 时 : RA (加热)

DI 输入 ON 时 : DA (制冷)

(9) 程序 (PROG)

FIX(定值控制)模式和程序模式切换。

DI 输入 OFF 时 : 定值控制 (FIX 模式)

DI 输入 ON 时 : 程序 (PROG模式)

(10) 开始曲线外部选择 2bit (PTN2)

程序开始曲线选择。DI电平触发2点使用，DI1或者DI2的分配可以设定。

分配/设置起始曲线选择到DI1也自动分配给DI2,因此DI2不能选择。

分配/设置起始曲线选择到DI2也自动分配给DI3,因此DI3不能选择。

分配DI1

DI2	DI1	起始曲线号
0	0	1
0	1	1
1	0	2
1	1	3

分配DI2

DI3	DI2	起始曲线号
0	0	1
0	1	1
1	0	2
1	1	3

曲线数设定为2、起始曲线选择曲线 3时
执行起始曲线2。

(11) 起始曲线外部选择 3bit (PTN3)

可选择程序起始曲线。DI为3位，电平触发,只能分配/设置给DI1。

分配/设置3位起始曲线选择到DI1也自动分配给DI2及DI3,因此DI2与DI3不能选择。

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

* 无论状态是ON / OFF时都会设置起始曲线为4,
但是如果曲线数设定为2时, 起始曲线不管选择为3或者4
都会执行起始曲线2。

(12) 全部非锁定 (L_RS)

事件可由外部解锁，边缘触发。

当DI转为ON时，所有事件输出解除锁定。如果满足事件条件，事件输出锁定。

18-2. 模拟输出 (Ao1、Ao2) 设定

选件功能可以搭载模拟输出2点 (Ao1, Ao2)。
没有搭载选件时, 下列设定无效。

(1) 模拟输出种类选择

选择分配的模拟输出种类。

设定范围 : 0: PV, 1: SV, 2: OUT, 3: OUT2
初始值 : 0
相关地址 : 05A0H, 05A4H,

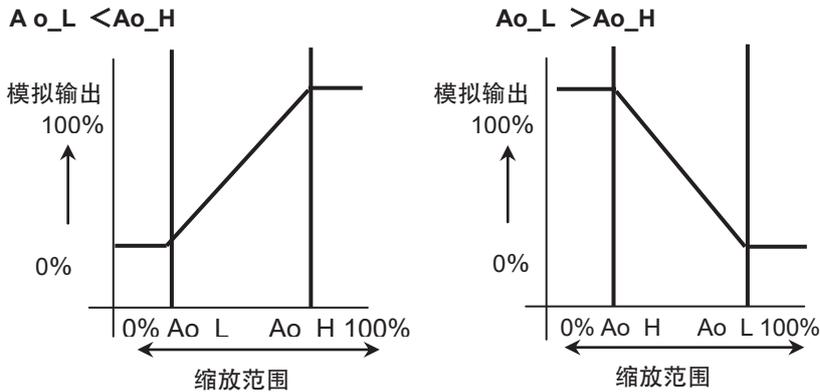
PV : 测量值 (CH1)
SV : 设定值 (CH1)
OUT : 调节输出 1
OUT2 : 调节输出 2

(2) 模拟输出缩放

模拟发送信号(0mV,4mA,0V)的最小值将作为缩放下限值设定。

设定范围 : PV, SV: 测量范围内
OUT1, OUT2: 0 (0.0%) ~1000 (100.0%)
初始值 : 模拟缩放下限值 : 测量下限值
模拟缩放上限值 : 测量上限值
相关地址 : 05A1H, 05A2H, 05A5H, 05A6H

$Ao_L > Ao_H$ 可以反向缩放。(最小H-L=±1计数)
模拟输出缩放的特性如下:



(3) 模拟输出限制设定

设置模拟发送下限值、上限值。

设定范围 : 下限值: 0 (0.0%) ~999 (99.9%)
上限值: AL_L+1~1000 (100.0%)
初始值 : 下限值: 0
上限值: 1000
相关地址 : 05B4H, 05B5H, 05B7H, 05B8H

18-3. 通讯功能 (COM)

(1) 通讯存储方式设置

设置通讯存储。

设定范围 : 0: EEP, 1: rAm, 2: r_E
初始值 : 0
相关地址 : 05B0H

从下表中设置通讯期间写入数据到EEPROM或RAM的方式。

代码	种类	写入处理
0	EEP	完全写入EEPROM
1	rAm	完全写入RAM
2	r_E	SV, OUT1 及 OUT2 写入RAM, 其它写入EEPROM

※ 通讯模式『RAM』时注意事项

通讯模式设定为RAM时，通过通讯功能设定的内容全部写入RAM。
因为操作方法的不同有时会发生设定内容矛盾的情况请注意。

(2) 通讯模式选择

通讯可通过下列选择设定。

设定范围 : 0: LOCAL , 1: COM
初始值 : 0
相关地址 : 018CH

代码	种类	有效命令	
		COM1	COM2
0	LOCAL	读, 写	读
1	COM	读, 写	读, 写

本地运行中，通讯操作无法变更LOCAL（本地）→COM（通讯）
变更 LOCAL→COM。

LOCAL : LOCAL（本地）运行中设定的内容为只读模式，无法进行设定变更。
COM : 可以通过通讯功能读取变更设定内容。

详细通讯功能请参考「通讯功能」。

(3) 通讯模式种类设定

选择通讯模式种类。

设定范围 : 0: COM1 , 1: COM2
初始值 : 0
相关地址 : 05B1H

通讯读写处理中，想进行通讯操作请设定COM1。

通讯模式种类	COM1		COM2	
	COM	LOC	COM	LOC
通讯操作	可	可	不可	可
通讯读写	可	可	可	不可

「通讯模式」通过通讯命令重写时，请参考下列表格。

通讯模式	LOC	COM
通讯写入	COM1 → COM2 可	COM1 → COM2 可
	COM2 → COM1 不可	COM2 → COM1 可

19. 通讯功能

19-1. 通讯概述

(1) 通讯接口

MCM57系列，对应RS-422 / RS-485通讯方式，使用相同通讯接口，各种数据设定读写可以由计算机进行设定。RS-422和RS-485是美国电子工业协会（EIA）设立的通讯端口规格。此规格对硬件做了定义，但对数据传送的软件部分并没有定义，所以具有相同端口的设备间不能无条件的自由通讯。

因此，关于数据的传送规格及通讯方法还请用户事前确认和理解。

使用RS-422 / RS-485界面时，可以同时并连多台MCM57系列模块。

现在支持RS-422 / RS-485界面的计算机种类虽然很少，但可以使用市面上出售的「RS-422 / RS-485转换器」进行通讯。

(2) 通讯协议及其规格

MCM57系列仪表支持SHIMADEN通讯协议及MODBUS通讯协议。

■ 各通讯协议共同的部分

信号电平	EIA RS-422 / RS-485 标准
通讯方式	RS-485 2线制半双工多点 RS-422 4线制半双工多点
同步系统	半二重 同步系统
通讯距离	最大 500m (取决于环境条件)
传输速度	4800 / 9600 / 19200 / 38400 bps
通讯延迟时间	约 10 msec
通讯台数	最大 4 组、每组31台
通讯地址	1 -255
通讯存储模式	EEP / RAM / R_E
协定	SHIMADEN标准 / MODBUS-RTU
数据长度	数据长度 7、8 位 (MODBUS-RTU 时8位)
停止位	停止位1、2
控制代码	STX (02H) / ETX (03H) / CR (0DH)
错误检测	(SHIMADEN标准) / CRC-16 (MODBUS)

19-2. 调节器和主计算机连接

(1) RS-422 / RS-485

MCM57 系列的输入输出电平如下所示

标记 -端子 < +端子

空白 -端子 > +端子

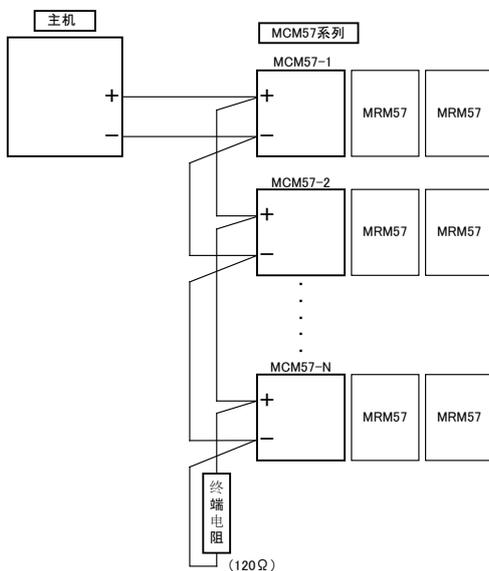
调节器+与-端子在传送开始之前都是高阻抗，在传送开始后上述电平立即输出。

(2) 参考3状态输出控制)

使用计算机时，需要「RS-422 / RS-485转换器」

详细使用以及RS-422 / RS-485转换器请看考手册

RS-485接线图例

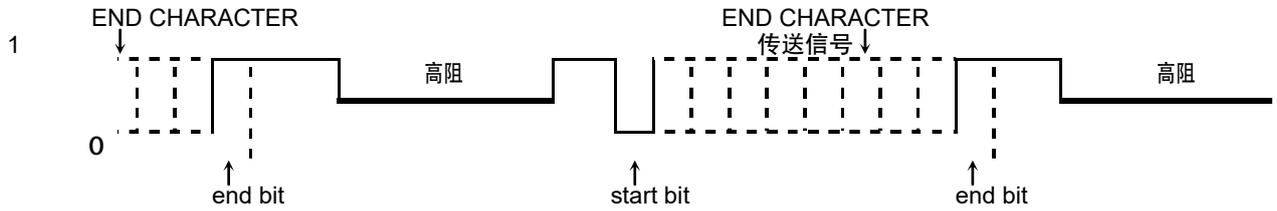


注1：RS-422 / RS-485规格、根据需要终端那台仪表的+，-端子之间(+和-之间)安装 1/2W 120Ω的终端电阻。终端电阻只需安装在最末一台调节器上。如果终端电阻安装在一台以上的调节器上，则不能保证操作。

MRM57系列端子号	
MRM57	
+	1
-	2

(2) 3 态输出控制

由于RS-485是多点线路系统，为了避免传送信号的冲突，在非发送或接收状态时线路阻抗总是高的。在传送开始后状态从高阻改变到通讯发送，传送结束后立即恢复到高阻抗状态。由于3-状态控制会延迟约1毫秒，在传送最后一个字节的最后一位后，您应该让计算机接收数据之后，提供几毫秒的延迟时间再开始传送指令。



19-3. 岛电 (SHIMADEN) 通讯协议说明

MCM57 系列采用SHIMADEN通信协议。

采用SHIMADEN通信协议的不同系列仪表连接在一起时，可以使用相同的SHIMADEN通信协议进行通讯。

(1) 通讯次序

1) 关于主机，从机

计算机,PLC (主) 侧为主控端

- MCM57 系列为从控端
- 通讯从主控端发出指令开始，到从控端做出应答结束。
但是通讯格式错误，BBC错误等异常时，不会进行通讯应答。
此外广播命令时，也不会进行通讯应答。

2) 通讯过程

通讯程序要求从控端对主控端发出的指令做出应答，有相互传送的权限

3) 对于超时

调节器收到起始字符后，1秒以内结束字符的接收未完成时认定为超时，等待另一个命令（新的起始字符）。因此在主控端设置至少1秒做为超时时。

(2) 通讯格式

MCM57 系列对应各种协议，通讯格式（控制代码，BCC计算方法）

通讯数据格式（数据位长度，有无奇偶校验，停止位长度），提供多种选择。

效果最好的通讯格式如下所述。

	推荐格式	
控制码	STX ETX CR	
BCC校验方式	ADD	
通讯数据格式	7bit , Even , 1Stop	8 bit , Non , 1Stop

1) 通讯格式概要

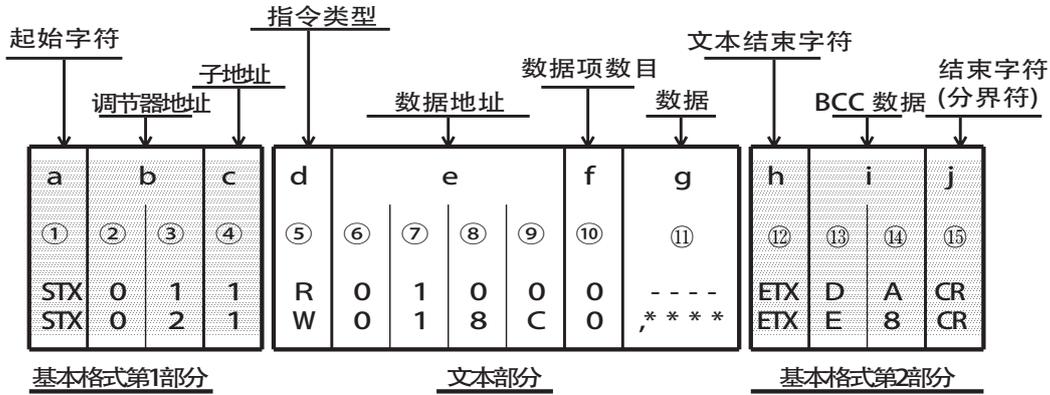
主控调节器送出的通讯指令格式及从控调节器的通讯应答由3部分组成：基本格式第I部分，文本部分及基本格式第II部分。

基本格式部分I和II共用读指令 (R) 和写指令 (W) 在通讯应答过程中是通用的。

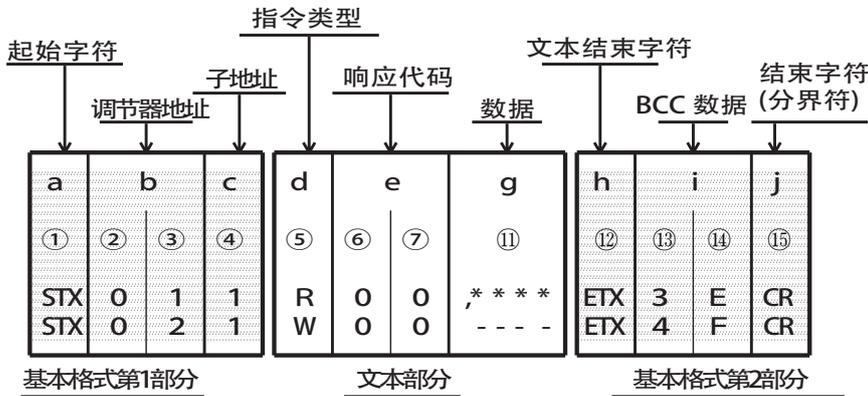
但是I (⑬和⑭) 的BCC数据是每次插入演算结果数据来构成的。

正文部分随着指令类型、数据地址与通讯应答而有所不同。

■ 通讯指令格式



■ 通讯应答格式



2) 基本格式 I

a: 起始字符 [①: 1位/STX(02H)或“@”(40H)]

- 表示其为通讯字符串的开始。
- 接收到起始字符后，判定其为新的通讯字符串的第一个字符。
- 起始字符和结束字符是固定组合 (如下)。

STX (02H) --- ETX (03H)
 “@” (40H) --- “:” (3AH)

b: 机器地址 [②, ③: 2位]

- 指定接收调节器的地址。
- 地址可在1-255(十进制)范围内指定。
- 二进制8位数据 (1: 0000 0001 - 255: 1111 1111) 分为前4位与后4位转成ASCII码数据。
 ②: 前4位数据转为ASCII码
 ③: 后4位数据转为ASCII码
- 设备地址=0 (30H, 30H) 广播指令时使用。
 MRM57系列支持通讯广播通讯功能
 对广播指令，无论正确与否，都不做应答

c: 子地址[④: 1位]

- 虽然1台MRM57系列温控器含有2个通道，但是在通讯上视其为一个整体，地址固定为1 (31H) 如果使用了其它附属地址，将因附属地址错误而没有应答。

3) 基本格式 II

h: 文本结束字符[⑫: 1位/ETX(03H)]或[“:” (3AH)]

- 表示文本结束。

i: BCC数据[⑬、⑭: 2位]

- BCC(Block Check Character)数据用于校验通讯数据是否存在错误。
- 从表计算的BCC校验码如果不相符, 则不应答。
- BCC运算包括4种类型 (本产品的BCC运算仅采用ADD方式)

1) ADD

从起始符①到文本结束符⑫以ASCII数据每个字符 (1字节) 为单位进行加法运算

- 不论字长是7位还是8位, 校验运算以字节(8位)为单位。
- 上述运算结果的最末字节分前4位与后4位并转换为ASCII码。

⑬ : 前4位转换的ASCII码。

⑭ : 后4位转换的ASCII码。

例1 BCC 以Add方式校验读指令

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) 的末字节 = DAH

⑬ : "D" = 44H 、 ⑭ : "A" = 41H

j: 结束字符(分隔符) [⑮: 1位 / CR]

- 表示指令字符串结束。

Note如果在基本格式部分发生如下错误, 设备将不做应答。

- 发生硬件错误。
- 调节器地址或附属地址与特定的调节器不符;
- 前面提到的通讯格式中校验字符不在正确的位置;
- BCC 校验时计算结果与BCC 数据不符

在数据转换时, 二进制数据每4位转换成ASCII字符。
16进制的A-F以大写形式转换为ASCII数据。

4) 文本部分概要

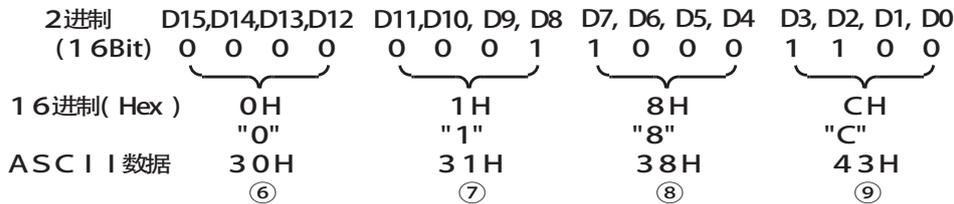
文本部分根据指令类型、数据地址和通讯应答的不同而不同。文本部分的细节请参考“读指令(R)详述”和“写指令(W/B)详述”。

d: 指令类型 [⑤: 1 桁]

- "R"(52H 大写文字) :
表示读指令或应答读指令。
用于计算机或PLC向MCM57系列调节器读取数据。
- "W"(57H / 大写文字) :
表示写指令或应答写指令。
用于计算机或PLC向MCM57系列调节器写入数据。
- "B"(42H / 大写文字) :
表示广播指令。
用于计算机或PLC同时向所有MCM57系列调节器写入数据。
- "R" "W" "B" 以外异常的字符时, 无响应。

e: 数据地址 [⑥、⑦、⑧、⑨: 4 位] (通讯命令格式)

- 指定读指令(R)读取的地址或写指令(W)写入的开始数据地址。
- 开始数据地址由16位二进制数据组成(1字/0-65535)。
- 16位数据按4位一组转换成ASCII数据。



- 数据地址的详情请参考「通讯地址列表」。

f: 数据项数目 [⑩: 1 位]

- 指定读指令 (R)读入数据的数目, 或写指令 (W), 广播指令写入数据的数目。
- 2进制4Bit数据转换为ASCII数据后指定数据的数目。
- 使用读指令(R)时, 数据数目指定范围为, 1个: "0" (30H)-10个: "9" (39H)。
但是MCM57, MRM57系列连续读取的数据数最大10个"9" (39H)
- 使用写指令(W)时, 数据项数目固定是1项: "0" (30H)。
- 使用广播命令(B)时, 数据项数目固定是1项: "0" (30H)。
- 实际数据项数目是“数据项数目=指定数据数目+1”。

g: 数据 [⑪: 位数由数据数目决定]

- 指定由写指令(W)/广播指令(B)写的数据或由读指令(R)应答读入的数据。
- 数据格式如下。

g (⑪)

	1 数据				2 数据				n 数据			
	上位			下位	上位			下位	上位			下位
	1	2	3	4	1	2	3	4	1		3	4
	位	位	位	位	位	位	位	位	位	位	位	位

2

- 一个逗号(“,” 2CH)总加在前面表示跟随的是数据。
标点符号不能用于分隔数据项。
- 数据项的数目就是通讯指令格式中的数据项数目(f: ⑩)。
- 一个数据以除去小数点之外的2进制16Bit (1个字)为单位来表示。小数点的位置由每个数据决定。
- 16Bit数据以4Bit为一组, 分别转换为ASCII数据。
- 数据的细节, 请参照[读指令 (R)详述]和[写指令(W)详述]。

e: 应答代码 [⑥、⑦: 2位] (通讯响应格式)

- 读指令(R)和写指令(W)有规定的应答码
2进制8Bit数据 (0-255) 分为高4Bit和低4Bit, 分别转换为ASCII数据。
⑥: 高4位转换成的ASCII码
⑦: 低4位转换成的ASCII码
- “0” (30H), “0” (30H)表示正常应答。
关于应答代码的细节, 请参照[应答代码详述]

(3) 读指令(R)详述

用于从计算机或PLC向MCM57系列读取各种数据。

1) 读指令格式

- 读指令的文本格式如下。
对所有指令和应答来说, 基本格式第I部分与基本格式第II部分的格式是相同的。

文本部分

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

- d (⑤) : 表明读指令。
固定为“R”(52H)。
- e (⑥~⑨) : 表示读取数据的数据地址。
- f (⑩) : 表示读取数据项数目(字)。

- 上述指令格式如下:。

读取的前数据项地址	=0400H	(16进制)
	=0000 0100 0000 0000	(2进制)
读取的数据项数目	=4H	(16进制)
	=0100	(2进制)
	=4	(10进制)
(实际数据项数目)	=5个(4+1)	

简而言之, 就是从0400H处开始读取连续的5项数据。

2) 读指令的正常应答格式

- 对读指令的正常应答格式(文本部分)如下。
其中基本格式I与基本格式II的格式与其它指令及应答指令相同。

文本部分

d	e		g								5 数据				
⑤	⑥	⑦	1 数据				2 数据								
R	0	0	,	0	0	1	E	0	0	7	8	0	0	0	3
52H	30H	30H	2CH	30H	30H	31H	45H	30H	30H	37H	38H	30H	30H	30H	33H

- d (⑤) : <R(52H)>表明本指令是读指令的应答指令。
- e (⑥和⑦) : 应答码。<00(30H 30H)>表明是对读指令的正常应答。
- g (⑪) : 本部分是读指令要求的应答数据。
 1. <“,”(2CH)>表示数据开始。
 2. 下一步, 按顺序从<数据地址>处读取与<数据项数目>相应数目的数据。
 3. 数据之间没有间隔。
 4. 除小数点外, 每项数据由2进制16Bit组成。每4位转换成ASCII码。
 5. 小数点位置由各项数据决定。
 6. 应答数据字符数按“字符数=1+4×读取数据数目”计算。

- 对于读指令，应答数据按照如下顺序提供。

	数据地址 16位 (1字)		数据地址 16位 (1字)	
	16进制	16进制	10进制	
0	0400	001E	30	
1	0401	0078	120	
2	0402	001E	30	
3	0403	0000	0	
4	0404	0003	3	

用于读取数据的前数据地址 (0400H)
读取数据数 (4H: 5个)

3) 对读指令的异常应答格式(文本部分)如下。

- 基本格式I部分与基本格式II部分的格式与其它指令的应答格式相同。

文本部分

d ⑤	e ⑥ ⑦	
R 52H	0 30H	7 37H

- d (⑤) : <R(52H)>表示是读指令的应答
- e (⑥和⑦) : 读指令的错误应答代码。
- 错误应答中不包含数据项。
- 错误应答代码的细节请参考「应答代码详述」。

(4) 写指令(W)详述

写指令(W)用于从计算机或PLC向MCM57系列写入(编辑)各种数据。

注 意

写命令时候需要将通讯模式LOC→COM。

从主机发送以下命令。

- 通讯模式种类COM2时需要进行上述的操作。
- 通讯模式种类COM1时不需要。

■ 指令格式

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

以上的命令正常发送接收时，前面板COM LED灯亮，通讯模式切换到COM。

1) 写指令格式

写指令时文本部分的格式如下

基本格式I和基本格式II的格式与其它指令和应答指令相同。

文本部分

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

- d (⑤) : 显示其为写指令。
"W" (57H) 写指令。
- e (⑥~⑦) : 指定写入 (编辑) 数据的开始地址。
- f (⑩) : 指定写入数据个数。
写入数据固定为1个: "0" (30H)。
- g (⑪) : 指定写入 (编辑) 数据。
 1. <"", (2CH)>表示数据开始。
 2. 接着写入的数据。
 3. 一个数据以除去小数点之外的2进制16Bit (1个字) 数据构成, 以4Bit为一组分别转换为ASCII数据。
 4. 小数点位置由每项数据确定。

上图所示指令、具体如下。

```

写入数据地址      =0400H          (16 进制)
                  =0000 0100 0000 0000 ( 2 进制)
写入数据          =0H              (16 进制)
                  =0000              ( 2 进制)
                  =0                  (10 进制)
( 实际数据项数目 ) =1 个 ( 0+1 )

写入数据          =0028H          (16 进制)
                  =0000 0000 0010 1000 ( 2 进制)
                  =40                 (10 进制)
  
```

换言之, 向指定的地址0401H写入1个数据 (40:10进制)

写入数据 地址 (400H) → 写入数据数 1 个 (01)	数据地址	数据	
	16Bit (1字节)	16 进制	10 进制
	0400	0028	40
	0401	0078	120
	0402	001E	30

2) 写指令的正常应答格式

- 写指令的正常应答格式(文本部分)如下。
基本格式I和基本格式II的格式与其它指令和指令应答相同。

文本部分

d	e	
⑤	⑥	⑦
W	0	0
57H	30H	30H

- d (⑤) : <W(57H)>表示这是写指令的应答。
- e (⑥和⑦) : 应答码<00(30H 30H)>表示这是写指令的正常应答。

3) 写指令的错误应答

- 写指令的异常应答格式(文本部分)如下。
基本格式I和基本格式II的格式与其它指令和指令应答相同。

文本部分

d	e	
⑤	⑥	⑦
W	0	9
57H	30H	39H

- d (⑤) : <W(57H)>表示这是写指令的应答。
- e (⑥和⑦) : 响应代码表示写指令的异常应答。
- 关于异常代码参照「应答代码详述」

(5) 广播指令 (B) 详细

广播指令 (B) 是用于主机计算机或者PLC等广播命令机械一次写入 (编辑) 各种数据。
 广播命令无通讯响应。
 广播命令支持SHIMADEN协议, 不支持MODBUS协议。
 广播指令支持写指令(W)的数据地址。

1) 广播命令格式

广播命令时文字部分格式如下所示。
 基本格式部分 | 设备地址固定 “00”。

文本部分

d ⑤	e				f ⑩	g ⑪ 写入数据				
B 42H	0 30H	4 34H	0 30H	0 30H	0 30H	, 2CH	0 30H	0 30H	2 32H	8 38H

- d (⑤) : 表示广播命令。
“B” (42H) 固定。
- e (⑥~⑨) : 写入 (编辑) 数据的起始数据地址。
- f (⑩) : 指定写入 (编辑) 数据数。
写入数据数为1个 “0” (30H)。
- g (⑪) : 写入 (编辑) 数据。
 1. 表示数据描述开始 < “ , ” (2CH) >
 2. 然后写入数据。
 3. 一个数据以除去小数点之外的2进制16Bit (1个字) 数据构成, 以4Bit为一组分别转换为ASCII数据。
 4. 小数点位置由每项数据决定。

上述指令在所有支持支持广播指令的设备上运用如下。

写入数据地址	=0400H	(16 进制)
	=0000 0100 0000 0000	(2 进制)
写入数据项数目	=0H	(16 进制)
	=0000	(2 进制)
	=0	(10 进制)
(实际数据项数目)	=1 个 (0+1)	
写入数据	=0028H	(16 进制)
	=0000 0000 0010 1000	(2 进制)
	=40	(10 进制)

就是说, 对指定的数据地址0400H写入 (编辑) 1个数据 (40: 10进制)。

	数据地址	数据	
	16Bit (1字节)	16Bit (1字节)	
写入数据	16 进制	16 进制	10 进制
地址 (400H) →0	0400	0028	40
写入数据数	0401	0078	120
1 个 (01)	0402	001E	30

(6) 应答代码详述

1) 应答代码类型

在对读指令 (R)和写指令 (W)的通讯应答中, 应答代码必不可缺。

应答代码有2种 (正常应答代码和异常应答代码)

应答码表

应答代码		代码类型	代码含意
二进制	ASCII		
0000 0000	"0", "0":30H, 30H	正常应答	读指令(R)与写指令(W)的正常应答。
0000 0001	"0", "1":30H, 31H	文本部分的硬件错误	如在文本数据中检测到发生帧同步超限或校验问题。
0000 0111	"0", "7":30H, 37H	文本部分格式错误	文本格式与已经设置的格式不同。
0000 1000	"0", "8":30H, 38H	文本部分数据格式、数据地址、数据项数目错误	文本部分的格式和既定的格式不符, 以及数据地址, 数据数目为指定范围之外时
0000 1001	"0", "9":30H, 39H	数据错误	写入的数据超出数据设定范围
0000 1010	"0", "A":30H, 41H	执行指令错误	接收到执行指令 (MAN指令等) 时, 处于不能执行该指令的状态下时。
0000 1011	"0", "B":30H, 42H	写入模式错误	接收到的写指令中包含不能被改写的的数据时 (有的数据类型不能改写)
0000 1100	"0", "C":30H, 43H	规格、选项错误	接收到的写指令中包含超过其功能的内容时 (因规格不足或不具备必要的选件)。

2) 关于应答代码的优先顺序

应答码的数值越小, 优先顺序越靠前。

如果同时生成多个应答码, 按照优先顺序返还最优先的那个应答码。

19-4. MODBUS 通讯协议说明

MODBUS协议有两种传输方式，ASCII模式和RTU模式，MCM57系列只支持RTU模式。

(1) 传送方式概要

命令中8位二进制会直接发送。

■ 数据构成

数据格式	8E1、8E2、8N1、8N2 中选择
错误检查	CRC-16 (循环冗余码校验) 方式
数据通讯间隔	每次最多3.5字符

(2) 信息组成

配置为每空闲3.5个字符传送时间后开始传送下一组指令。

空格 3.5 文字	从设备地址	功能代码	数据	错误校验 CRC	空格 3.5 文字
--------------	-------	------	----	-------------	--------------

(3) 从设备地址

从机地址各从机设备号范围 1 ~ 247。(MCM57系列最大255)

主设备发出要求信息，通过指定从设备的地址来识别每个从设备。

从设备在应答信息中附带自己的地址，以此通知主设备是哪一个从设备在回应。

(4) 功能代码

功能代码规定从设备的动作类型。

功能代码	内 容
03 (03H)	读取从设备设定值和情况
06 (06H)	写入从设备

当从设备把一条应答信息返回给主设备时，功能代码也被用来显示应答正常(肯定应答)或者出现哪种错误(否定应答)。

肯定应答返回原先的代码。

否定应答时，原先的功能代码的高位被调整到“1”并返回。假设功能代码被错误地设置为10H并作为一条请求消息传送给从设备，因为它是一条不存在的功能代码，高位被调整到“1”，并返回90H。此外对否定应答，为了通知主设备哪种错误已经出现了，在送回的应答信息数据里包含一条异常代码。

异常代码	内 容
1 (01H)	illegal Function (不存在的功能代码)
2 (02H)	illegal data address (不存在的数据地址)
3 (03H)	illegal data value (超出设定范围)

(5) 数据

根据功能代码配置不同的数据。

从主设备发出的请求信息，包括数据项、数据项数目和设定数据。

从从设备返回的应答信息，包括请求的各项数据，或错误应答时的错误代码等。

有效数值范围：-32768~32767。

(6) 错误校验

RTU方式错误校验从从设备地址到最后的的数据项计算CRC-16；16位计算结果作为校验码按低位/高位顺序排列在指令数据之后。

■ CRC-16 计算方法

CRC方式是应该发送的信息数据除以生成多项式，将其余数附加在信息数据之后一起发送。

生成多项式： $X^{16}+X^{15}+X^2+1$

1. 初始化CRC数据 (X) 为FFFFH。
 2. 用CRC与数据的第一个1字节异或。计算结果写入CRC寄存器。
 3. 右移CRC 1位，代入数据。
 4. 如果移出位是1，CRC寄存器与A001H异或。
计算结果写入CRC寄存器。
 5. 重复3.和4.直到移位8次。
 6. CRC寄存器与信息的一个字节异或。计算结果写入CRC寄存器
 7. 对所有数据重复执行3.~5.
 8. 最后数据3.~5.重复。
- 将计算的CRC寄存器值按低位和低位排列分配到信息的末尾。

(7) 信息实例

■ 设备地址 1、SV

• 主设备发出的要求信息

空格 3.5 字符	从设备地址 (01H)	功能代码 (03H)	数据地址 (0300H)	数据数 (0001H)	错误校验 CRC (844EH)	空格 3.5 字符
	1	1	2	2	2	

← 字符数(8)

• 从设备返回的正常应答信息 (SV=10.0°C)

空格 3.5 字符	从设备地址 (01H)	功能代码 (03H)	数据地址 (02H)	数据数 (0064H)	错误校验 CRC (B9AFH)	空格 3.5 字符
	1	1	1	2	2	

← 字符数(7)

• 从设备返回的异常应答信息 (数据项错误)

空格 3.5 字符	从设备地址 (01H)	功能代码 (83H)	异常代码 (02H)	错误校验 CRC (C0F1H)	空格 3.5 字符
	1	1	1	2	

← 字符数(5)

错误应答信息中功能代码的最高位被置为"1"(83 H)。作为错误内容的应答信息，返回异常代码02H(含意是：不存在的数据地址)。

■ 设备地址 1、SV=10.0°C

• 主设备发出要求信息

空格 3.5 字符	从设备地址 (01H)	功能代码 (06H)	数据地址 (0300H)	数据 (0064H)	错误校验 CRC (8865H)	空格 3.5 字符
	1	1	2	2	2	

← 字符数(8)

• 从设备返回的正常应答信息 (SV=10.0°C)

空格 3.5 字符	从设备地址 (01H)	功能代码 (06H)	数据地址 (0300H)	数据 (0064H)	错误校验 CRC (8865H)	空格 3.5 字符
	1	1	2	2	2	

← 字符数(8)

• 从设备返回的异常应答信息 (设定值超过范围外时)

空格 3.5 字符	从设备地址 (01H)	功能代码 (86H)	异常代码 (03H)	错误校验 CRC (0261H)	空格 3.5 字符
	1	1	1	2	

← 字符数(5)

错误应答信息中功能代码的最高位被置为"1"(86 H)。作为错误内容的应答信息，返回异常代码03H(设定值超过设置范围)。

19-5. 通讯数据地址

(1) 通讯数据地址详述

「注」关于异常响应代码，以SHIMADEN通讯协议代码为例说明。

1) 数据地址与读/写

- 数据地址，2进制（16位数据）以每4位16进制表示。
- R / W 读取，写入数据。
- R 读取专用数据
- W 写入专用数据
- 读指令时，最前列的数据地址在记载的数据地址内，加入数据数的数据地址如果不在所记载数据地址内，读取数据为0。

2) 关于数据地址和数据数

- MCM57, MRM57数据地址没有记载的数据地址作为最前列数据地址指定时，会发生数据地址错误，异常代码“0”、“8”（30H, 38H），回答「文本部分的数据格式，数据地址，数据数错误」
- 读命令时，最前列数据地址记载数据地址内，数据数增加的数据地址是记载数据地址以外时，读取数据为0。

3) 关于数据

- 因许多数据项是没有小数点的十六位二进制数，对数据的形式，有无小数点等均需要确认。

例) 有小数点的数据表达

		16 进制数据
20.0 %	→	200 → 00C8
100.00°C	→	10000 → 2710
-40.00°C	→	-4000 → F060

- 单位为Unit的数据，小数点位置根据测量范围而定。
- 数据作为带有符号的2进制数处理（16Bit数据：-32768~32767）。

4) 参数部分<备用>

<予備> 部分读命令 (R) 读取时，以及写命令写入时，返回正常应答代码“0”，“0”（30H, 30H）。

5) 选件相关参数

在没有配置选件时，如果指定该选件的参数地址，读指令 (R) 与写指令 (W)，将返回异常应答代码“0”，“C”（30H, 43H）（规格，选件错误）。

6) 关于不显示的参数

因为规格和设置上的原因不显示的参数（未被使用），在通讯时也有可能被读/写。

例) 16 位数据表

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

19- 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

20. 通讯地址一览

地址	参数名称	设定范围	R / W	OP	备注	功能说明 记载项目
0046H	编码数据1		R		CH1/CH2输入选择	
0047H	编码数据2		R		输出选择	
0048H	编码数据3		R/W		选件	
0049H	编码数据4		R/W		程序/系统	
005FH	选件信息		R		※支持2位	10
0100H	PV (测量值)	设定范围内	R		※1	
0101H	SV	设定值限幅内	R			
0102H	输出1	0~1000 (0.0~100.0%)	R			11-2 (1)
0103H	输出2	0~1000 (0.0~100.0%)	R		MODE 2 / 4	11-2 (1)
0104H	动作趋势图	参考下方详细说明	R		※支持2位	参考下表
0105H	EV输出趋势图	参考下方详细说明	R		※支持2位	参考下表
0106H	执行SV号	1 ~ 3	R			16-2
0107H	执行PID号		R		非运行时 0x7FFE	
010BH	DI 输入趋势图	参考下方详细说明	R		※支持2位	参考下表
010DH	EV保持输出趋势图	参考下方详细说明	R		※支持2位	参考下表
010EH	EV开关ON/OFF趋势图	参考下方详细说明	R		※支持2位	参考下表
0120H	程序动作趋势图	参考下方详细说明	R		※支持2位	参考下表
0121H	执行曲线号		R		※3 PROG. RUN以外为 0x7FFE	
0123H	已执行曲线次数	1 ~ 10000	R			
0124H	当前执行步	1 ~ 40	R		PROG. RUN以外为	
0125H	当前执行步剩余时间	00:00 ~ 99:59	R		※3 0x7FFE	
0126H	当前执行的PID号		R			
0180H	执行定值SV号	1 ~ 3	R / W			16-2
0182H	调节输出1 手动输出值	0~1000 (0.0 ~ 100.0%)	R / W			11-2 (1)
0183H	调节输出2 手动输出值	0~1000 (0.0 ~ 100.0%)	R / W		MODE 2 / 4	11-2 (1)
0184H	AT	0 : OFF 1 : ON	R / W			16-6 (2)
0185H	AUTO <-> MAN	0 : AUTO 1 : MAN	R / W			16-5 (1)
018CH	通讯模式	0 : LOC 1 : COM	R / W			18-3 (2)
018DH	事件直接输出		R / W		※支持2位	
0190H	RUN <-> RST	0:RST 1:RUN (STBY<->EXE)	R / W			16-4 (1)
0191H	保持 (HLD)	0 : OFF 1 : ON	R / W			17-1
0192H	跳步 (ADV)	0 : OFF 1 : ON	R / W			17-2
0198H	解除警报输出保持		R / W		※支持2位	
019FH	参数初始化	0 : 初始化未动作 1 : 初始化动作	W			
0260H	内部串级 主表	输入单位	R		MODE 3	11-4
0261H	内部串级 主表	输入量程	R		MODE 3	
0262H	内部串级 主表	小数点位置	R		MODE 3	11-5
0263H	内部串级 主表	测量范围下限值	R		MODE 3	11-3 (2)
0264H	内部串级 主表	测量范围上限值	R		MODE 3	11-3 (2)
0280H	CH1 PV (测量值)		R			
0281H	CH2 PV (测量值)		R		MODE1 / 3	

动作标志, 事件输出表示, DI输入状态标志 (EXE_FLG、EV_FLG、DI_FLG) 数据请参考下表。

(非动作时: 位=0、动作时: 位=1)

	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
EXE_FLG	0	0	0	0	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	0	0	0	0	EV2	EV1
DI_FLG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	DI3	DI2	DI1

地址	参数名称	设定范围	R / W	OP	备注	功能说明 记载项目
0300H	FIX SV1	SV 限幅内	R / W			15-3 (5)
0301H	FIX SV2	SV 限幅内	R / W			15-3 (5)
0302H	FIX SV3	SV 限幅内	R / W			15-3 (5)
030AH	SV 下限值	测量范围下限值 ~ 测量范围上限值-1	R / W			12-1 (1)
030BH	SV 上限值	测量范围下限值+1 ~ 测量范围上限值	R / W			12-1 (1)
0328H	串级模式	0 : CAS1 , 1 : CAS2 , 2 : CAS3	R / W		MODE3	11-3 (1)
0329H	串级 S V 下限值	CS_L : SV2_SC_L ~ SV2_SC_H-1	R / W		MODE3	11-3 (2)
032AH	串级 S V 上限值	CS_H : CS_L ~ SV2_SC_H	R / W		MODE3	11-3 (2)
032BH	串级偏差	-2000 ~ 2000 (Unit)	R / W		MODE3	11-3 (3)
032CH	串级过滤	0 : OFF , 1 ~ 100 (秒)	R / W		MODE3	11-3 (4)
0331H	高低温切换点	CH1 PV 下限 ~ CH2 PV 上限值	R / W		MODE4	11-7 (3)
0332H	高低温切换回差	0 ~ 1000 (Unit)	R / W		MODE4	11-7 (4)
0400H	输出1 比例带1	0 : OFF , 1 ~ 1000.0 (%)	R / W			13-1
0401H	输出1 积分时间1	0 : OFF , 1 ~ 6000 (秒)	R / W			13-2
0402H	输出1 微分时间1	0 : OFF , 1 ~ 3600 (秒)	R / W			13-3
0403H	输出1 调节偏差量1	-500 ~ 500 (-50.0 ~ 50.0%)	R / W			13-4
0404H	输出1 回差1	1 ~ 1000 (Unit)	R / W			13-6
0405H	输出1 输出下限值1	0 ~ 999 (0.0 ~ 99.9%)	R / W			13-8
0406H	输出1 输出上限值1	下限值+1 ~ 1000 (~100.0%)	R / W			13-8
0407H	输出1 SF1	0 : OFF , 0.01 ~ 1.00	R / W			13-5
0408H	输出1 比例带2	0 : OFF , 1 ~ 1000.0 (%)	R / W			13-1
0409H	输出1 积分时间2	0 : OFF , 1 ~ 6000 (秒)	R / W			13-2
040AH	输出1 微分时间2	0 : OFF , 1 ~ 3600 (秒)	R / W			13-3
040BH	输出1 调节偏差量2	-500 ~ 500 (-50.0 ~ 50.0%)	R / W			13-4
040CH	输出1 回差2	1 ~ 10000 (Unit)	R / W			13-6
040DH	输出1 输出下限值2	0 ~ 999 (0.0 ~ 99.9%)	R / W			13-8
040EH	输出1 输出上限值2	下限值+1 ~ 1000 (~100.0%)	R / W			13-8
040FH	输出1 SF2	0 : OFF , 0.01 ~ 1.00	R / W			13-5
0410H	输出1 比例带3	0 : OFF , 1 ~ 1000.0 (%)	R / W			13-1
0411H	输出1 积分时间3	0 : OFF , 1 ~ 6000 (秒)	R / W			13-2
0412H	输出1 微分时间3	0 : OFF , 1 ~ 3600 (秒)	R / W			13-3
0413H	输出1 调节偏差量3	-500 ~ 500 (-50.0 ~ 50.0%)	R / W			13-4
0414H	输出1 回差3	1 ~ 1000 (Unit)	R / W			13-6
0415H	输出1 输出下限值3	0 ~ 999 (0.0 ~ 99.9%)	R / W			13-8
0416H	输出1 输出上限值3	下限值+1 ~ 1000 (~100.0%)	R / W			13-8
0417H	输出1 SF3	0 : OFF , 0.01 ~ 1.00	R / W			13-5
0460H	输出2 比例带1	0 : OFF , 1 ~ 1000.0 (%)	R / W		MODE2 / 4	13-1
0461H	输出2 积分时间1	0 : OFF , 1 ~ 6000 (秒)	R / W		MODE2 / 4	13-2
0462H	输出2 微分时间	0 : OFF , 1 ~ 3600 (秒)	R / W		MODE2 / 4	13-3
0463H	输出2 死区	-2000 ~ 5000 (Unit)	R / W		MODE2 / 4	13-4
0464H	输出2 回差1	1 ~ 1000 (Unit)	R / W		MODE2 / 4	13-6
0465H	输出2 输出下限值1	0 ~ 999 (0.0 ~ 99.9%)	R / W		MODE2 / 4	13-8
0466H	输出2 输出上限值1	下限值+1 ~ 1000 (~100.0%)	R / W		MODE2 / 4	13-8
0467H	输出2 SF1	0 : OFF , 0.01 ~ 1.00	R / W		MODE2 / 4	13-5
0468H	输出2 比例带2	0 : OFF , 1 ~ 1000.0 (%)	R / W		MODE2 / 4	13-1
0469H	输出2 积分时间2	0 : OFF , 1 ~ 6000 (秒)	R / W		MODE2 / 4	13-2
046AH	输出2 微分时间2	0 : OFF , 1 ~ 3600 (秒)	R / W		MODE2 / 4	13-3
046BH	输出2 死区	-2000 ~ 5000 (Unit)	R / W		MODE2 / 4	13-4
046CH	输出2 回差2	1 ~ 1000 (Unit)	R / W		MODE2 / 4	13-6
046DH	输出2 输出下限值2	0 ~ 999 (0.0 ~ 99.9%)	R / W		MODE2 / 4	13-8
046EH	输出2 输出上限值2	下限值+1 ~ 1000 (~100.0%)	R / W		MODE2 / 4	13-8
046FH	输出1 SF2	0 : OFF , 0.01 ~ 1.00	R / W		MODE2 / 4	13-5
0470H	输出2 比例带3	0 : OFF , 1 ~ 1000.0 (%)	R / W		MODE2 / 4	13-1
0471H	输出2 积分时间3	0 : OFF , 1 ~ 6000 (秒)	R / W		MODE2 / 4	13-2
0472H	输出2 微分时间3	0 : OFF , 1 ~ 3600 (秒)	R / W		MODE2 / 4	13-3
0473H	输出2 死区	-2000 ~ 5000 (Unit)	R / W		MODE2 / 4	13-4
0474H	输出2 回差3	1 ~ 1000 (Unit)	R / W		MODE2 / 4	13-6
0475H	输出2 输出下限值3	0 ~ 999 (0.0 ~ 99.9%)	R / W		MODE2 / 4	13-8
0476H	输出2 输出上限值3	下限值+1 ~ 1000 (~100.0%)	R / W		MODE2 / 4	13-8
0477H	输出2 SF3	0 : OFF , 0.01 ~ 1.00	R / W		MODE2 / 4	13-5
04DFH	动作回差模式	0 : CENTER , 1 : SV OFF	R / W			11-9 (7)

地址	参数名称	设定范围	R /W	OP	备注	功能说明 记载项目
0500H	警报1代码	事件 (EV) 参照配置列表	R /W			14-1
0501H	警报1值	参考事件等级值	R /W			14-1 (1)
0502H	警报1回差	1 ~ 1000 (Unit)	R /W			14-1 (2)
0503H	警报1抑制方式	0.满足条件就输出。 1.上电时及待机转运行时， 满足条件也不输出。 2.上电、待机转运行及修改SV时 满足条件也不输出。 3.异常输入时无报警输出， 如传感器断线。	R /W			14-1 (3)
0505H	警报1输出状态	0 : OFF , 1 : ON/0 : NO , 1:NC	R /W		※2	14-1(4)/(5)
0508H	警报2代码	事件 (EV) 参照配置列表	R /W			14-1
0509H	警报2值	参考事件等级值	R /W			14-1 (1)
050AH	警报2回差	1 ~ 1000 (Unit)	R /W			14-1 (2)
050BH	警报2抑制方式	0 ~ 3 (参考警报1抑制方式)	R /W			14-1 (3)
050DH	警报2输出状态	0 : OFF , 1 : ON/0 : NO , 1:NC	R /W		※2	14-1(4)/(5)
0510H	警报3代码	事件 (EV) 参照配置列表	R /W		MODE 2 /4	14-1
0511H	警报3值	参考事件等级值	R /W		MODE 2 /4	14-1 (1)
0512H	警报3回差	1 ~ 1000 (Unit)	R /W		MODE 2 /4	14-1 (2)
0513H	警报3抑制方式	0 ~ 3 (参考警报1抑制方式)	R /W		MODE 2 /4	14-1 (3)
0515H	警报3输出状态	0 : OFF , 1 : ON/0 : NO , 1:NC	R /W		MODE 2 /4 ※2	14-1(4)/(5)
0518H	警报4代码	事件 (EV) 参照配置列表	R /W		MODE 2 /4	14-1
0519H	警报4值	参考事件等级值	R /W		MODE 2 /4	14-1 (1)
051AH	警报4回差	1 ~ 1000 (Unit)	R /W		MODE 2 /4	14-1 (2)
051BH	警报4抑制方式	0 ~ 3 (参考警报1抑制方式)	R /W		MODE 2 /4	14-1 (3)
051DH	警报4输出状态	0 : OFF , 1 : ON/0 : NO , 1:NC	R /W		MODE 2 /4 ※2	14-1(4)/(5)
0580H	DI1 模式	0 : non	R /W	DI		18-1 (1)
0581H	DI2 模式	1 : RUN1	R /W	DI		18-1 (1)
0582H	DI3 模式	2 : RUN2	R /W	DI		18-1 (1)
0583H	DI4 模式	3 : mAn	R /W	DI	MODE 2 /4	18-1 (1)
0584H	DI5 模式	4 : At	R /W	DI	MODE 2 /4	18-1 (1)
0585H	DI6 模式	5 : ESV2	R /W	DI	MODE 2 /4	18-1 (1)
		6 : ACT1	R /W	DI	MODE 2 /4	18-1 (1)
		7 : ACT2				
		8 : P roG				
		9 : HLd				
		10 : Adv				
		11 : Ptn2				
		12 : Ptn3				
		13 : L rS				
05A0H	AO输出模式	0 : PV , 1 : SV , 2 : OUT1 , 3 : OUT2	R /W	AOUT		18-2 (1)
05A1H	AO输出刻度下限值	PV , SV : 测量范围内	R /W	AOUT		18-2 (2)
05A2H	AO输出刻度上限值	OUT1 , OUT2 : 0 ~ 1000 (0.0 ~ 100.0%)	R /W	AOUT		18-2 (2)
05A4H	AO2 输出模式	0 : PV , 1 : SV , 2 : OUT1 , 3 : OUT2	R /W	AOUT	MODE 2 /4	18-2 (1)
05A5H	AO2 输出刻度下限值	PV , SV : 测量范围内	R /W	AOUT	MODE 2 /4	18-2 (2)
05A6H	AO2 输出刻度上限值	OUT1 , OUT2 : 0 ~ 1000 (0.0 ~ 100.0%)	R /W	AOUT	MODE 2 /4	18-2 (2)
05B0H	通讯存储方式	0 : EEP , 1 : rAm , 2 : r E	R /W			18-3 (1)
05B1H	通讯模式种类	0 : COM1 , 1 : COM2	R /W			18-3 (3)
05B4H	AC输出下限值	0~999(0.0 ~ 99.9%)	R /W	AOUT		18-2 (3)
05B5H	AC输出上限值	下限值+1 ~1000 (~100.0%)	R /W	AOUT		18-2 (3)
05B7H	AO2 输出下限值	0~999(0.0 ~ 99.9%)	R /W	AOUT	MODE 2 /4	18-2 (3)
05B8H	AO2 输出上限值	下限值+1 ~ 1000 (~100.0%)	R /W	AOUT	MODE 2 /4	18-2 (3)

地址	参数名称	设定范围	R /W	OP	备注	功能说明 記載頁目
0600H	输出1 输出特性	0 : RA , 1 : DA	R /W			11-9 (2)
0601H	输出1 比例周期	1 ~ 120 (秒)	R /W			11-9 (3)
0604H	输出2 比例周期	1 ~ 120 (秒)	R /W		MODE 2 /4	11-9 (3)
0607H	输出2 输出特性	0 : RA , 1 : DA	R /W		MODE 2 /4	11-9 (2)
060AH	输出1 软启动	0 : OFF , 1 ~ 120 (秒)	R /W			11-9 (4)
060BH	输出2 软启动	0 : OFF , 1 ~ 120 (秒)	R /W		MODE 2 /4	11-9 (4)
0700H	PV 斜率	-500 ~ 500 (-5.00 ~ 5.00%)	R /W			11-8 (1)
0701H	PV 偏移	-2000 ~ 2000.0 (Unit)	R /W			11-8 (1)
0702H	PV 过滤	0 ~ 9999 (秒)	R /W			11-8 (1)
0704H	输入单位	0 : °C , 1 : °F	R /W			11-4 (1)
0705H	输入量程		R /W			11-1 (1)
0707H	输入刻度小数点位置	小数点有无	R /W			11-1 (2)
0708H	输入刻度下限值	-2000 ~ 9999 (Unit)	R /W			11-1 (2)
0709H	输入刻度上限值	SC L+10 ~ 10000 (Unit)	R /W			11-1 (2)
0730H	高低温切换输入2 输入单位	0 : °C , 1 : °F	R		MODE 4	11-4 (1)
0731H	高低温切换输入2 输入量程	测量范围代码	R /W		MODE 4	11-1 (1)
0733H	高低温切换输入2 输入刻度小数点位置	小数点有无	R		MODE 4	11-1 (2)
0734H	高低温切换输入2 输入刻度下限值		R /W		MODE 4	11-1 (2)
0735H	高低温切换输入2 输入刻度上限值		R /W		MODE 4	11-1 (2)
070DH	系统模式	0 : 2in2Loop 1 : 1in1Loop 2 : 2in1 3 : 2in1LoopSW	R			10-1
0800H	FIX <-> PROG 切换	0 : PROG 1 : FIX	R /W			15-3 (4)
0802H	开始曲线号	1 ~ 4	R /W			15-3 (1)
0818H	曲线数	0 : 1 , 1 : 2 , 2 : 4	R /W			15-3 (2)
0819H	时间单位	0:HH:MM , 1:MM:SS	R /W			15-3 (3)
0882H	曲线1 结束步数	1 ~ 32	R /W			15-3 (6)
0883H	曲线1 重复执行回数	1 ~ 10000	R /W			15-3 (8)
0884H	曲线1 开始SV值	SV 限值范围内	R /W			13-1 (2)
0885H	曲线1 确保平台区域	0 : OFF , 1 ~ 1000(Unit)	R /W			17-4 (1)
0887H	曲线1 开始模式	0 : SV , 1 : PV	R /W			15-3 (9)
0889H	曲线1 警报1 值	曲线事件设定值 参考	R /W			15-3 (7)
088AH	曲线1 警报2 值		R /W			15-3 (7)
088BH	曲线1 警报3 值		R /W		MODE 2 /4	15-3 (7)
088CH	曲线1 警报4 值		R /W		MODE 2 /4	15-3 (7)
08A0H	曲线1 步1 步SV值	SV 限值范围内	R /W			15-5 (1)
08A1H	曲线1 步1 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
08A2H	曲线1 步1 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
08A4H	曲线1 步2 步SV值	SV 限值范围内	R /W			15-5 (1)
08A5H	曲线1 步2 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
08A6H	曲线1 步2 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
08A8H	曲线1 步3 步SV值	SV 限值范围内	R /W			15-5 (1)
08A9H	曲线1 步3 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
08AAH	曲线1 步3 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
08ACH	曲线1 步4 步SV值	SV 限值范围内	R /W			15-5 (1)
08ADH	曲线1 步4 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
08AEH	曲线1 步4 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)

地址	参数名称	设定范围	R /W	OP	备注	功能说明 记载项目
08B0H	曲线1 步5 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
08B1H	曲线1 步5 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
08B2H	曲线1 步5 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
08B4H	曲线1 步6 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
08B5H	曲线1 步6 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
08B6H	曲线1 步6 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
08B8H	曲线1 步7 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
08B9H	曲线1 步7 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
08BAH	曲线1 步7 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
08BCH	曲线1 步8 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
08BDH	曲线1 步8 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
08BEH	曲线1 步8 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
0902H	曲线2 结束步数	1 ~ 16	R /W			15-3 (6)
0903H	曲线2 重复执行回数	1 ~ 10000	R /W			15-3 (8)
0904H	曲线2 开始S V值	SV限值范围内	R /W			13-1 (2)
0905H	曲线2 确保平台区域	0: OFF ,1 ~ 1000 (Unit)	R /W			17-4 (1)
0907H	曲线2 开始模式	0: SV ,1: PV	R /W			15-3 (9)
0909H	曲线2 警报1 值	曲线事件设定值 参考	R /W			15-3 (7)
090AH	曲线2 警报2 值		R /W			15-3 (7)
090BH	曲线2 警报3 值		R /W		MODE2 /4	15-3 (7)
090CH	曲线2 警报4 值		R /W		MODE2 /4	15-3 (7)
0920H	曲线2 步1 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
0921H	曲线2 步1 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
0922H	曲线2 步1 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
0924H	曲线2 步2 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
0925H	曲线2 步2 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
0926H	曲线2 步2 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
0928H	曲线2 步3 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
0929H	曲线2 步3 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
092AH	曲线2 步3 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
092CH	曲线2 步4 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
092DH	曲线2 步4 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
092EH	曲线2 步4 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
0930H	曲线2 步5 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
0931H	曲线2 步5 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
0932H	曲线2 步5 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
0934H	曲线2 步6 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
0935H	曲线2 步6 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
0936H	曲线2 步6 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
0938H	曲线2 步7 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
0939H	曲线2 步7 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
093AH	曲线2 步7 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
093CH	曲线2 步8 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
093DH	曲线2 步8 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
093EH	曲线2 步8 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)

地址	参数名称	设定范围	R /W	OP	备注	功能说明 记载项目
0982H	曲线3 结束步数	1 ~ 8	R /W			15-3 (6)
0983H	曲线3 重复执行回数	1 ~ 10000	R /W			15-3 (8)
0984H	曲线3 开始S V值	SV限值范围内	R /W			13-1 (2)
0985H	曲线3 确保平台区域	0:OFF,1 ~ 1000 (Unit)	R /W			17-4 (1)
0987H	曲线3 开始模式	0:SV,1:PV	R /W			15-3 (9)
0989H	曲线3 警报1 值	曲线事件设定值 参考	R /W			15-3 (7)
098AH	曲线3 警报2 值		R /W			15-3 (7)
098BH	曲线3 警报3 值		R /W		MODE2/4	15-3 (7)
098CH	曲线3 警报4 值		R /W		MODE2/4	15-3 (7)
09A0H	曲线3 步1 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
09A1H	曲线3 步1 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
09A2H	曲线3 步1 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
09A4H	曲线3 步2 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
09A5H	曲线3 步2 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
09A6H	曲线3 步2 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
09A8H	曲线3 步3 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
09A9H	曲线3 步3 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
09AAH	曲线3 步3 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
09ACH	曲线3 步4 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
09ADH	曲线3 步4 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
09AEH	曲线3 步4 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
09B0H	曲线3 步5 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
09B1H	曲线3 步5 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
09B2H	曲线3 步5 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
09B4H	曲线3 步6 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
09B5H	曲线3 步6 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
09B6H	曲线3 步6 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
09B8H	曲线3 步7 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
09B9H	曲线3 步7 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
09BAH	曲线3 步7 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
09BCH	曲线3 步8 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
09BDH	曲线3 步8 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
09BEH	曲线3 步8 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
0A02H	曲线4 结束步数	1 ~ 8	R /W			15-3 (6)
0A03H	曲线4 重复执行回数	1 ~ 10000	R /W			15-3 (8)
0A04H	曲线4 开始S V值	SV限值范围内	R /W			13-1 (2)
0A05H	曲线4 确保平台区域	0:OFF,1 ~ 1000 (Unit)	R /W			17-4 (1)
0A07H	曲线4 开始模式	0:SV 1:PV	R /W			15-3 (9)
0A09H	曲线4 警报1 值	曲线事件设定值 参考	R /W			15-3 (7)
0A0AH	曲线4 警报2 值		R /W			15-3 (7)
0A0BH	曲线4 警报3 值		R /W		MODE2/4	15-3 (7)
0A0CH	曲线4 警报4 值		R /W		MODE2/4	15-3 (7)

地址	参数名称	设定范围	R /W	OP	备注	功能说明 记载项目
0A20H	曲线4 步1 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
0A21H	曲线4 步1 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
0A22H	曲线4 步1 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
0A24H	曲线4 步2 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
0A25H	曲线4 步2 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
0A26H	曲线4 步2 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
0A28H	曲线4 步3 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
0A29H	曲线4 步3 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
0A2AH	曲线4 步3 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
0A2CH	曲线4 步4 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
0A2DH	曲线4 步4 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
0A2EH	曲线4 步4 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
0A30H	曲线4 步5 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
0A31H	曲线4 步5 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
0A32H	曲线4 步5 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
0A34H	曲线4 步6 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
0A35H	曲线4 步6 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
0A36H	曲线4 步6 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
0A38H	曲线4 步7 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
0A39H	曲线4 步7 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
0A3AH	曲线4 步7 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)
0A3CH	曲线4 步8 步S V值	SV限值范围内	R /W			15-5 (1)
0A3DH	曲线4 步8 步时间	00:00 ~ 99:59	R /W		※3	15-5 (2)
0A3EH	曲线4 步8 步PID号	0 ~ 3	R /W			15-5 (3)

• 直接指定上述定义地址之外的地址时会出现报错，读入复数指令数据时，如果其中含有定义外地址，反馈值常为0。

※1 关于测量值异常数据 MODBUS RTU
 PV 超过量程上限和B断线时 →→→→反馈为 (7FH FFH)
 PV 低于量程下限时 →→→→→→→→→→反馈为 (80H 00H)

※2 关于进制对应

	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
选件信息													PROG	OUT2	AOUT	DI
动作趋势图							AT /W	COM						STBY	MAN	AT
EV趋势图															EV2	EV1
DI输入趋势图													DI3	DI2	DI1	
EV保持输出趋势图															EV2	EV1
EV开关ON/OFF趋势图															EV2	EV1
EV直接															EV2	EV1
解除警报输出保持															EV2	EV1
程序动作趋势图	PRG					UP	LVL	DW					ADV	GUA	HLD	RUN

※3 特殊设定项目

	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
执行步剩余时间	0 ~ 9 * 10h (S)				0 ~ 9 * 1h (S)				0 ~ 5 * 10m (S)				0 ~ 9 * 10m (S)			
输出状态	警报抑制				0x00:无 0x01:有				输出特性				0x00:NO 0x01:NC			

※4 关于步信息12-2

• 根据曲线数的变化，使用的曲线和步也将发生相应的变化。

曲线数	曲线	曲线信息1	曲线信息2	曲线信息3	曲线信息4
		步信息1 ~ 8	步信息1 ~ 8	步信息1 ~ 8	步信息1 ~ 8
1	1	步1 ~ 8	步9 ~ 16	步17 ~ 24	步25 ~ 32
2	1	步1 ~ 8	步9 ~ 16		
	2			步1 ~ 8	步9 ~ 16
-					
4	1	步1 ~ 8			
	2		步1 ~ 8		
	3			步1 ~ 8	
	4				步1 ~ 8

21. 产品规格

21-1. 系统模式

• 系统模式

2输入2输出功能，基础型为2回路独立控制温控器。

根据设置可以实现如下控制模式。

模式1：2输入2输出 2CH独立2回路控制

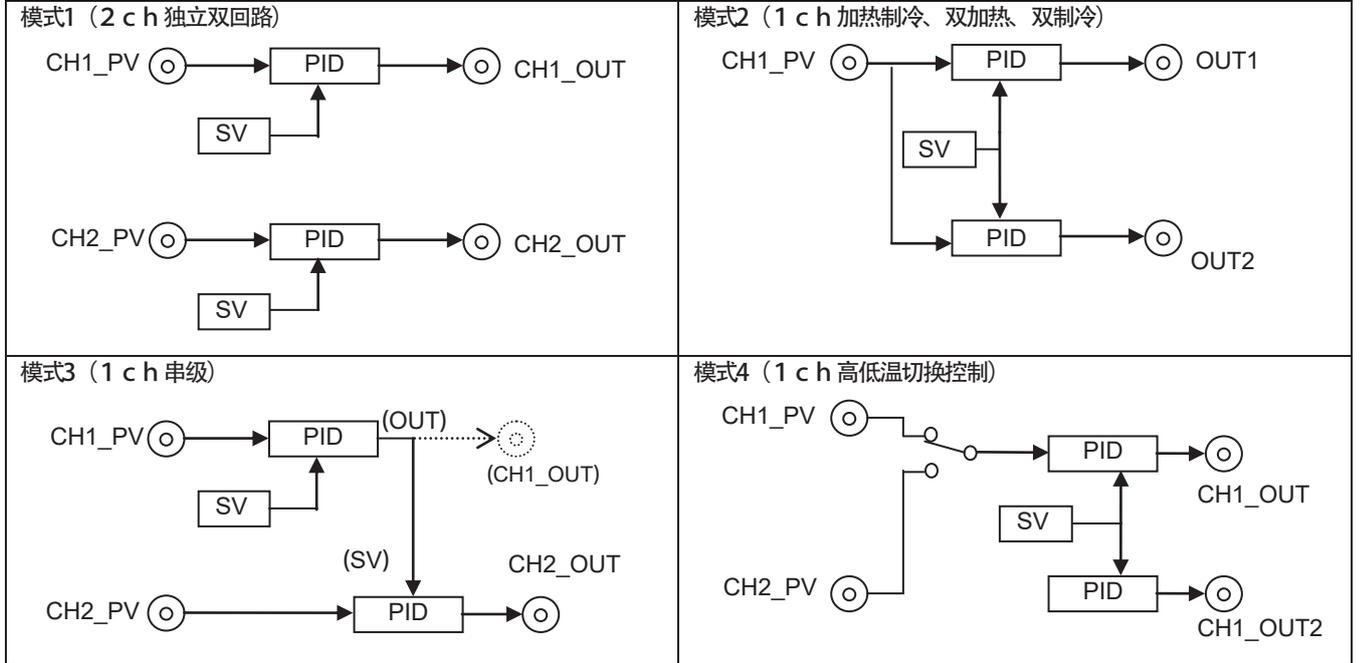
模式2：1输入2输出 1CH加热制冷、双加热、双制冷

模式3：2输入1输出 1CH串级控制

模式4：2输入2输出 1CH高低温切换控制

※模式4中，CH1的温度测量量程需要设置为最低值。

※模式4中，成为比例带基准的测量范围是指从CH1下限值到CH2上限值之间的温度带。



21-2. 显示

状态显示

: LED 显示

红 : Power

绿 : CH1-RUN,CH2-RUN,CH1-OUT,CH2-OUT

21-3. 设置

• 地址设置

: 按钮

自动分派地址功能，对1台温控模块分派连续的2个地址。

21-4. 输入

• 输入种类

: 自由输入 (TC·Pt·mV)、电压 (V) 购买时指定

• 热电偶

: B, R, S, K, E, J, T, N, PLII, WRe5-26, {U,L (DIN43710)}
(AuFe-Cr)

输入阻值 : 500kΩ以上

外部阻值误差 : 100Ω以下

断偶保护 : 标配(超上量程)

冷端补偿精度 : ±3°C (环境温度 5~45°C)

• R.T.D.

: Pt100 / JPt100 三线制

额定电流 : 0.25mA

导线电阻范围 : 每线 5Ω 以下(所有导线电阻须相同)

• 电压

mV : -10~10, 0~10, 0~20, 0~50, 10~50, 0~100mV DC

V : -1~1, 0~1, 0~2, 0~5, 1~5, 0~10V DC

输入阻值 : 500kΩ以上

电流输入(0~20, 4~20mA DC) 并联接受电阻(250Ω)

• 输入刻度缩放功能

: 电压(mV, V)输入时, 有效

刻度范围 : -2000~10000 unit

刻度间隔 : 10~10000unit

小数点位置 : 无,小数点后 1,2,3 位 (传感器输入时, 小数点可取舍)

• 采样周期

: 0.5 秒

• 输入精度

: ± (0.25%FS+1digit) 不包含热电偶输入的冷端温度补偿误差
详细精度请参考「11-6. 量程代码表」

• PV 偏移

: -2000~2000unit

• PV 过滤时间

: 0~10000 秒

• PV 增益补偿

: -5.00~+5.00%

• 隔离

: 调节输出和AO 隔离, 其他输入出、电源、系统之间非隔离

21-5. 调节

- 调节方式 : 带自整定功能的专家PID 控制
- 调节输出类型/额定值 : 集电极开路晶体管 / 24VDC 100mA
SSR 驱动电压 / 12V±1.5V DC (最大负载电流 30mA)
电流 / 4~20mA DC (最大负载阻值 500Ω)
电压 / 0~10V DC (最大负载电流 2mA)
- 调节输出分辨率 : 约 0.008% (1 / 13000)
- 调节输出精度 : ±1.0%FS (5~100%输出)
- 超调抑制系数
 - 比例带 (P) : OFF, 0.1~1000.0%FS (OFF: ON-OFF动作)
 - 积分时间 (I) : OFF, 1~6000 秒 (OFF: P或PD 动作)
 - 微分时间 (D) : OFF, 1~3600 秒 (OFF: P或PI 动作)
 - K : OFF, 0.01~1.00
 - 回差模式 : 下列两种
CENT 模式、SVOF 模式
 - ON / OFF 回差 : 1~1000 unit (P=OFF 时有效)
 - 手动积分调节 : -50.0~50.0% (I=OFF 时有效)
 - 输出上/下限限幅 : 下限 0.0~99.9% 上限 0.1~100.0% (下限值<上限值)
 - 比例周期 : 1~120 秒 (接点、SSR 驱动电压输出时)
 - 死区 : -2000~5000unit (负数时重叠)
 - 比例周期 : 1~120 秒 (接点、SSR 驱动电压输出时)
 - 串级模式 : 3 中计算方式 任选其一
 - 模式 1 : $SV2 = (OUT1 / 100) \times (Scale_H - Scale_L) + Scale_L$
 - 模式 2 : $SV2 = SV + Bias$
 - 模式 3 : $SV2 = PV1 + Bias$
 - 串级量程 : CH2 测量范围
 - 高低温切换点 : 升温过程中PV 值从CH2 向Ch1 切换的温度
(ch1 和Ch2 的测定范围重叠区域内设置)
 - 高低温切回差 : 降温过程中PV 值从Ch1 向Ch2 切换的温度和切换点温度的差值
(0~1000unit 设置范围)
- 手动调节
 - 输出设置范围 : 0.0~100.0% 设置分辨率 0.1%
 - 手动 ⇄ 自动切换 : 无扰动转换 (在比例带区间内)
- 软启动 : CH1, CH2 分别设置
OFF, 1~100 秒
- AT 点 : 执行的SV 值
- 调节输出特性 : RA(反作用)/DA(正作用)以通讯切换
CH1, CH2 分别设置
RA (反作用) 时 加热
DA (正作用) 时 制冷
- 隔离 : 调节输出和AO 隔离, 其他输入出、电源、系统之间非隔离
- 其他 : 同一台温控模块的Ch1 和Ch2 只能选择同样的输出

21-6. 事件输出

- 输出点数量 : 2 点/ CH (EV1, EV2)共4 点
- 事件类型 : 对各EV 可选择以下类型
non 无
Hd 上限偏差
Ld 下限偏差
od 上/下限偏差外
id 上/下限偏差内
HA 绝对值上限
LA 绝对值下限
So 超量程
EXE 信号(RUN 信号)
输出 1 的反输出(仅限接点输出时)
直接输出
stps 步信号
ptns 曲线信号
ends 程序结束信号
hold 保持信号
prog 程序信号
u_SL 斜率上升信号
d_SL 斜率下降信号
GUA 确保平台
- 事件设置范围
 - 绝对值 : 在量程范围内 (包括上/下限值)
 - 回 差 : -2000~2000 unit (包括上/下限值)
上下限偏差: 0~2000 unit (内·外)

- 事件动作 : ON - OFF 动作
- 回差 : 1~1000 unit
- 抑制方式 : 从以下4种中选择
OFF.满足条件就输出
1.上电时及待机转运行时, 满足条件也不输出。
2.上电、待机转运行及修改SV时, 满足条件也不输出。
3.异常输入时无报警输出, 如传感器断线。
- 输出类型/容量 : 集电极开路晶体管 / 24VDC 100mA
- 输出刷新周期 : 0.5 秒
- 锁定功能 : 警报动作保持功能(偏差警报·绝对值警报和加热器警报)
ON (有效) / OFF (无效) 可选
以DI或通讯解除
- 输出状态 : NO, NC 可选
- 隔离 : 调节输出和AO隔离, 其他输入出、电源、系统之间非隔离

21-7. 编程功能

- 曲线段数 : 最大 4 (1, 2, 4 可设置)
- 步数 : 最大 8 (4段), 16 (2段), 32 (1段)
全部步数=32
- PID 组数 : 最大 3
- 时间设置 : 0分0秒~99分59秒/每步 或 0小时0分~99小时59分/每步
- 设定分辨率 : 1分或者1秒
- 时间精度 : \pm (设定时间 \times 0.005+0.5 秒)
- 每步设置参数 : SV, 步时间, PID号
- 曲线执行次数 : 最大 10000 次
- PV 启动 : ON / OFF
- 确保平台 : OFF / 1~1000Unit
- 保持 : 外部控制输入或通讯
- 跳步 : 外部控制输入或通讯
- 断电保护 : 无(设定内容保持且时间继续, 执行步与曲线执行次数复位)

21-8. 外部控制输入 (DI)

- 输入点数 : 3 点 (DI1, DI2, DI3) 与AO不可同时选择
- DI 输入类型 : DI 从以下任选一种
NON 无
RUN1 (控制运行 / 停止) 电平
RUN2 (控制运行 / 停止) 边缘
MAN (手动输出) 电平
AT (自整定) 边缘
ESV2 (SV 外部选择 2) 电平
ACT1 (输出 1 输出特性) 电平
ACT2 (输出 2 输出特性) 电平
PROG (程序) 电平
HLD (程序保持) 边缘
ADV (程序跳步) 电平
PTN2 (开始曲线外部选择 2bit) 电平
PTN3 (开始曲线外部选择 3bit) 边缘
- 输入规格 : ※电平输入和通讯冲突时DI 优先。边缘输入时双方都有效。
- 最少保持时间 : 非电压接点或集电极开路(电平触发)约5V DC 1mA 以下
- 隔离 : 0.5 秒
调节输出和AO隔离, 其他输入出、电源、系统之间非隔离

21-9. 模拟发送 (选件)

- 发送点数 : 1 点/CH
- 发送类型 : 从测量值, 设定值(执行SV), 调节输出中选择。
- 发送信号/额定值 : 电流 4 - 20mA DC (最大负载阻值 300 Ω)
电压 0 - 10V DC (最大负载电流 2mA)
电压 0 - 10mV DC (输出负载 10 Ω)
- 发送刻度 : 在量程或输出范围内, 允许反刻度
- 发送精度 : \pm 0.3%FS (对显示值)
- 发送分辨率 : 约 0.008% (1 / 13000)
- 发送刷新周期 : 0.5 秒
- 发送限幅 : 上下限 (0.0~100.0%) 下限值<上限值
- 隔离 : 和其他AO及调节输出之间不隔离, 和其他的输入, 电源, 系统之间隔离

21-10. 通讯模块

- 显示

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

- 设定

显示方式 : 前面板8个DIP拨码开关以及按键

SW1,2	从机地址(上位)	OFF, OFF : 1~62 ON, OFF : 129~190	OFF, ON : 65~126 ON, ON : 193~254
SW3	协定	OFF : SHIMADEN	ON : MODBUS-RTU
SW4,5	波特率	OFF, OFF : 4800 ON, OFF : 19200pps	OFF, ON : 9600bps ON, ON : 38400bps
SW6	数据长度 (MODBUS 时无效)	OFF : 7bit	ON : 8bit
SW7	奇偶校验位	OFF : Non	ON : Even
SW8	停止位	OFF : 1	ON : 2

- 主机通讯功能

通讯种类 : EIA 规格 RS-485 或者 RS-422 (购买时选择)
 通讯方式 : 2线半双工或者4线半双工
 通信延迟时间 : 约 10 msec
 最大连接台数 : 包括主机 5台
 通讯代码 : SHIMADEN: ASCII 代码/ MODBUS-RTU: 二进制代码
 协定 : SHIMADEN标准协议 / MODBUS-RTU
 开始/结束字符 : STX (02h), ETX (03h), CR (0Dh) (SHIMADEN标准协议)
 错误检测 : CRC-16 (MODBUS-RTU), 累计 (SHIMADEN)
 通信距离 : 最长 500m (根据环境条件)
 终端 : 外接电阻120Ω

- 温控模块通讯功能

通讯种类 : 专用连接器
 通讯方式 : 半双工
 最大连接台数 : 包含通讯模块32台
 通讯代码 : 二进制代码
 协定 : 专用协议

21-11. 通用规格

- 数据存储
- 工作环境

: 非易失性存储器 (EEPROM)

温度 : -10~50°C
 湿度 : 90%RH 以下 (无结露)
 高度 : 海拔2000m以下
 分类 : I
 污染等级 : 2

- 使用温度
- 储存温度
- 电源电压
- 绝缘阻抗
- 耐电压
- 功率消耗

: -10~55°C
 : -20~65°C
 : 24V DC ± 10%
 : 电源 和上位机之间 通讯间 (RS-485 / RS-422) 500V DC 20MΩ以上
 : 电源 和上位机之间 通讯间 (RS-485 / RS-422) 500V AC 1分

- 隔离

通讯模块 : 最大 2W at 24V DC
 温控模块 : 最大 3W at 24V DC
 : 电源和上位机之间 通讯 (RS-485/422)间功能隔离
 电源和系统, 专用底座端子之间非隔离

- 外壳材料
- 外形尺寸
- 重量

: PA66 (66 尼龙)
 : H108×W22.6×D113.6mm

通讯模块 : 约 120g
 温控模块 : 约 150g

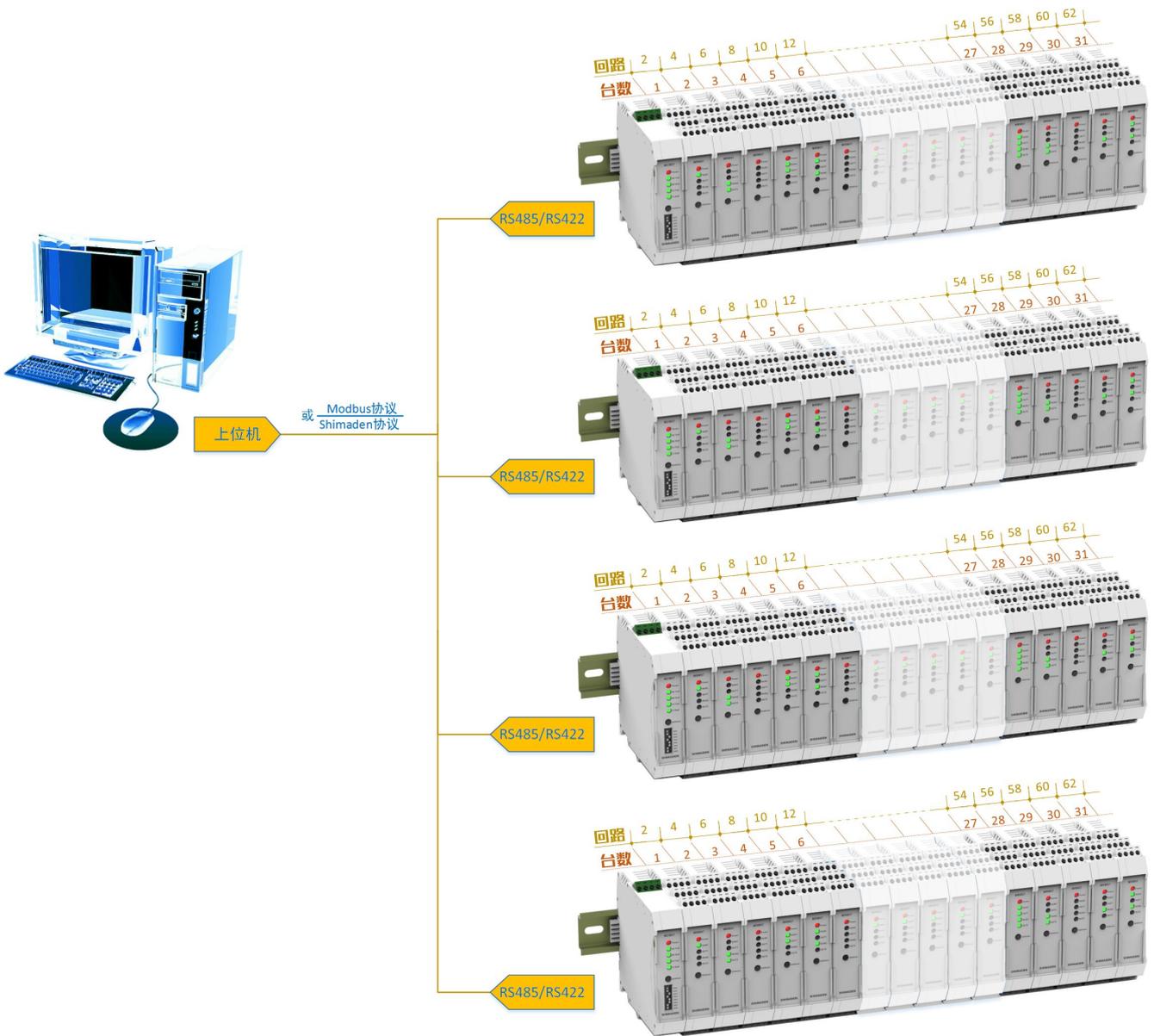
本操作手册内容如有变更, 恕不另行通知, 敬请理解。

株式会社 **SHIMADEN**

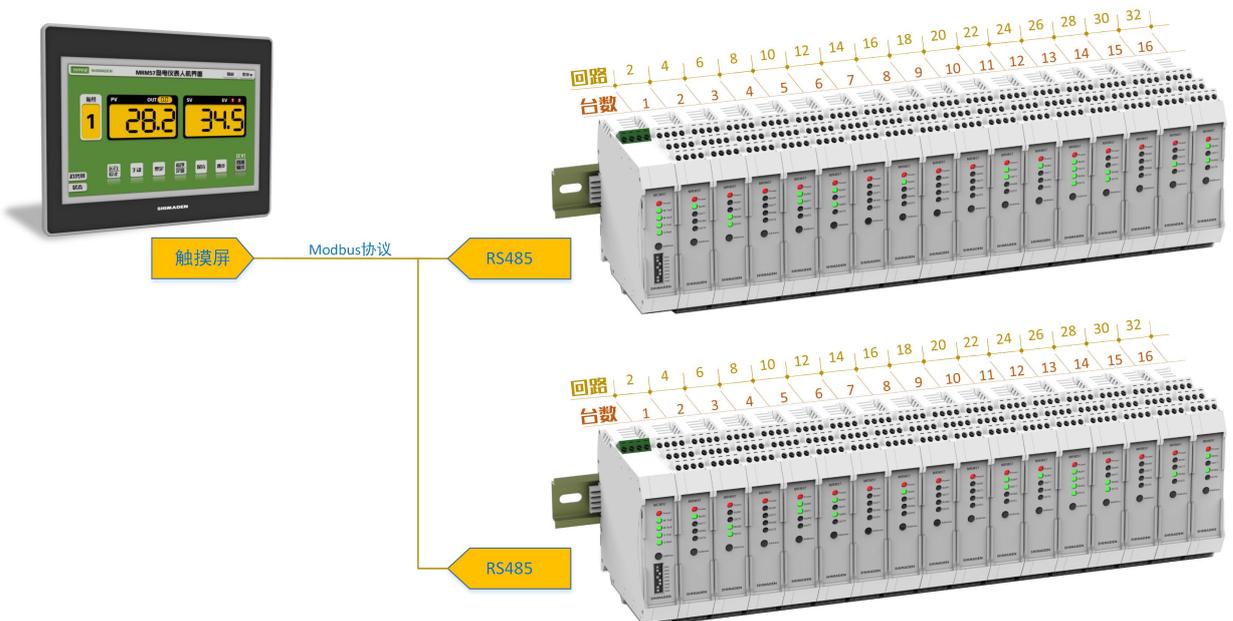
本社 : 〒179-0081 東京都練馬区北町2-30-10

東京営業所 : 〒179-0081 東京都練馬区北町2-30-10 (03) 3931-3481 代表 FAX(03)3931-3480
 名古屋営業所 : 〒465-0024 愛知県名古屋市名東区本郷2-14 (052) 776-8751 代表 FAX(052)776-8753
 大阪営業所 : 〒564-0038 大阪府吹田市南清和園町40-14 (06) 6319-1012 代表 FAX(06)6319-0306
 広島営業所 : 〒733-0812 広島県広島市西区己斐本町3-17-15 (082) 273-7771 代表 FAX(082)271-1310
 埼玉工場 : 〒354-0041 埼玉県入間郡三芳町藤久保573-1 (049) 259-0521 代表 FAX(049)259-2745

※关于产品的技术询问, 请和本公司联络。www.yhxml.com



上位机的1个RS485/422端口最多可以控制4个群组的模块型仪表；每个群组有1台通讯模块和1~31台仪表模块组成；每台仪表模块具有2个控制回路。



我们推出了可与模块配套使用的YHW系列人机界面，1台人机界面的RS485端口最多可连接16台仪表模块（32回路），让您的使用更加方便。