

NOVA500[®] SERIES

用户手册 SP590[®]/580[®]/570[®]/540[®] (可编程控制器)



WELCOME

Thank you for purchasing furnace controller production.
Please use after read instruction manual for safety.
Free to contact to our sales O/U for
production inquiry and after service.



Various



SAMWON
Promising the Best

作为可编程控制器，支援与PLC自动连接与计时输出等各种输出，也具备了一般控制与位置比例控制功能的产品。

<http://www.samwontech.com>

Being the controller market leader in the 21st century with the best technology



Copyright

Copyright© 2016 Samwon technology Co., Ltd

这部操作说明书受版权保护。

没有 Samwon technology 的事前书面同意，

不允许把使用说明书的一部分或者全

部内容复制，公众送信，发布，

翻译或者换成机器可读的形态。



MSP-REM-S31-
NOVAESERIES

Part I 用戶手冊



安全指示(注意)事项

关于安全的标志



■ 表示“小心轻放”或者“注意 事项”。

若违反此事项、会导致死亡或重伤及机器的严重损伤。

- (1) 产品：为了保护人体或机器，在必须熟知的情况之下将标记。
- (2) 使用说明书：担心因触电等对用户有生命和身体危险，为了防止发生此类事故，而记述注意事项。



■ 表示“接地端子”。

安装产品及操作时必须与地面接地



■ 表示“补充说明”。

记述补充说明的内容。



■ 表示“参照事项”。

记述要参照的内容和参照页数。

有关本使用说明书的注意事项

- 本操作说明书告知最终使用者随身携带、并保管在随时可以看到的地点。
- 本产品要先熟知操作说明书之后才可使用。
- 本操作说明书详细说明了产品的详细功能，因而不能保证操作说明书以外的事项。
- 不能擅自编辑或复制使用本操作说明书的部分或全部的内容。
- 本操作说明书的内容在没有事先通报和预告之下，可任意变更。
- 若本操作说明书在内容上有不足点、笔误、露点等情况时，请与购买处(代理店)或本公司销售部取得联系。

安全指示(注意)事项

有关本产品的安全及改造(变更)的注意事项

- 为了本产品及连接本产品使用的系统的保护及安全、请熟知本操作说明书的有关安全的注意(指示)
- 事项后、使用本产品。
- 不按照本操作说明书的指示使用或处理的情况及不注意而发生的所有损失，本公司概不负责。
- 为了本产品及连接本产品使用的系统的保护及安全、另行保护或者设置安全回路时、一定要在本产品的外部设置。
- 严禁在本产品的内部进行改造(变更)或者追加。
- 不要任意分解、修理改造。会成为触电、火灾及误启动的原因。
- 交换本产品的零件及消耗品时、请务必联系本公司销售部。
- 注意不要让水分流入到本产品里，会引起故障。
- 不要用力冲击本产品，会成为产品损伤及误启动的原因。

有关本产品的免责

- 除了本公司质量保证条件所定的内容之外、对本产品一概不负任何保证及责任。
- 使用本产品时、由于本公司无法预测的缺陷及天灾引起的用户或者第三者直接或间接所受到的被害、其任何情况本公司不负责任。

有关本产品的质量保证条件

- 产品的保修期间是自从购买本产品之后一年时间、限于本使用说明书里所定的正常使用状态下发生故障的情况、进行无偿修理。
- 对产品的保修期间以后发生的故障等修理、按本公司所定的实际费用(有偿)处理。
- 以下情况虽属在保修期间发生的故障，但按实际费用收取。
 - (1) 由于用户的失误或者故障使用所发生的故障(例：因丢失密码而初始化等)。
 - (2) 由于天灾的故障(例：火灾、水灾等)。
 - (3) 设置产品后、移动等引起的故障。
 - (4) 任意分解、变更或者损伤产品而引起的故障。
 - (5) 电源不稳定等电源异常而引起的故障。
 - (6) 其他。
- 由于故障等原因、需要A/S的时候、请联系购买处或者本公司销售部。

安全指示(注意)事项

安装场所及对于环境的注意事项

- 由于有触电危险，把本产品已设置在PANEL的状态下通电(电源ON)后再操作(注意触电)。
- 在如下的场所以及环境下请不要安装本产品。
 - (1) 人无意中能接触到接线柱的场所。
 - (2) 机械性震动或冲击场所。
 - (3) 裸露在腐蚀性气体或者燃烧性气体的场所。
 - (4) 温度变化频繁的场所。
 - (5) 温度过高(50℃ 以上), 过低(10℃ 以下)场所。
 - (6) 直射光线下的场所。
 - (7) 受电磁波影响多的场所。
 - (8) 湿气重的场所(周围湿度在 85% 以上的场所)。
 - (9) 火灾时周围易燃品多的场所。
 - (10) 灰尘或盐分多的场所。
 - (11) 紫外线强的场所。

安装时注意事项

- 不要把造成噪音(NOISE)的机械或配电线的产品放在周围。
- 产品请在 10~50℃, 20~90%RH(防止结露)内使用。特别是，不要接近易发热的机械。
- 不要把产品倾斜安装。
- 产品请在-25~70℃, 5~95%RH(防止结露)内保管。特别是，在10℃以下的低温下使用时应充分预热后(WARMING UP)使用。
- 配线时将把所有机器的电源切断(OFF)后再配线(注意触电)。
- 本产品无需另外操作在 100~240VAC, 50/60Hz 15VAm_{ax}下操作。
- 使用额外电源时会有触电及火灾的危险。
- 不要用湿手操作，有触电危险。
- 为了减少使用时火灾、触电、伤害等危险，请遵守基本注意事项。
- 关于安装及使用方法，请只按使用说明书明示的方法使用。
- 接地所必要的内容请参考设置要领。但，绝对不要在水道管、煤气管、电话线、避雷针上接地。
- 本产品的机械间结束接入之前请不要通电(电源ON)，会造成故障原因。
- 不要堵住本产品的防热口，会造成故障。

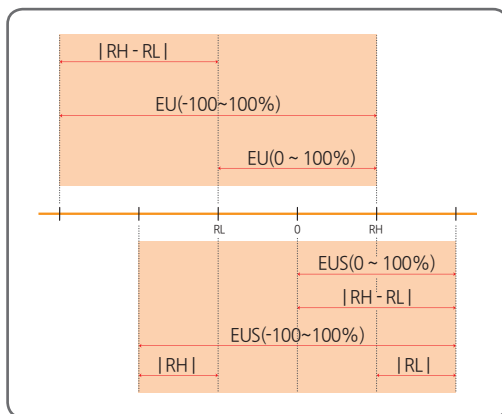
注意定格电压和消耗电力



- 该产品在没有额外的操作下可以在100~240VAC, 50/60Hz 10VAm_{ax}操作。
- 但是使用DC电源时可以在24V DC, 4.1VA Max运行，敬请注意。
- 使用定格以外的电源的话有触电及火灾危险。

工学单位(Engineering Units) - EU、EUS

- 工学单位 EU、EUS有助于说明控制器内部参数。
 - 若变更感应种类(IN-T)或输入范围的上限、下限值(INRH、INRL)、表示为EU()、EUS()的参数就会根据现有DATA比例而变更(但范围上限·下限设定值被初始化)。
- ☞ **EU()** : 随仪表(INSTRUMENT)范围(RANGE)的工学单位(ENGINEERING UNIT)的值(VALUE)。
- ☞ **EUS()** : 随意表(INSTRUMENT)全范围(SPAN)的工学单位(ENGINEERING UNIT)的范围(RANGE)。



RL : 输入范围下限值

RH : 输入范围上限值

※ EU(), EUS()的范围

	范围	中心点
EU(0 ~ 100%)	RL ~ RH	$|RH - RL|/2 + RL$
EU(-100 ~ 100%)	$-(|RH - RL| + |RL|) \sim RH$	RL
EUS(0 ~ 100%)	0 ~ |RH - RL|	$|RH - RL|/2$
EUS(-100 ~ 100%)	$-|RH - RL| \sim |RH - RL|$	0

※ 例) INPUT = TC.K2

RANGE = -200.0°C(RL) ~ 1370.0°C(RH)

	范围	中心点
EU(0 ~ 100%)	-200.0 ~ 1370.0°C	585.0°C
EU(-100 ~ 100%)	-1770.0 ~ 1370.0°C	-200.0°C
EUS(0 ~ 100%)	0 ~ 1570.0°C	785.0°C
EUS(-100 ~ 100%)	-1570.0 ~ 1570.0°C	0.0°C

关于产品的标记

7段数字·字母

- 关于数值、文字表示在数字7段次LED如下表示。

0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	.	-	/	Half -	Half 1	Half -1

英国7段

- 关于数值、文字表示在英文字母7段次LED如下表示。

A, a	B, b	C, c	D, d	E, e	F, f	G, g	H, h
I, i	J, j	K, k	L, l	M, m	N, n	O, o	P, p
Q, q	R, r	S, s	T, t	U, u	V, v	W, w	X, x
Y, y	Z, z						



注意
字5和英文字母S的标记相同。

目录

I 设备·手术手册	1
1. 产品的尺寸及安装	10
1.1. 外形尺寸及开孔尺寸	10
1.2. 支架(MOUNT)安装方法	14
1.3. 电源电缆推荐配置	15
1.4. 接线柱推荐配置	15
1.5. 接线柱配置及外部接线图	16
1.6. 电源电线	20
1.7. 模拟输入(ANALOG OUTPUT)配线	21
1.7.1. 测温电阻体输入(RTD INPUT)	21
1.7.2. 直流电压输入(DC VOLTAGE INPUT)	21
1.7.3. 直流电流输入(DC CURRENT INPUT)	21
1.8. 控制输入(ANALOG OUTPUT)配线	22
1.8.1. 电压PULSE输出(SSR)/电流输出(SCR)	22
1.8.2. 传送输出(RET)	22
1.9. 外部触点输入(DI)配线	23
1.10. 外部触点输出(RELAY)配线	24
1.11. 通信(RS485)配线	25
1.12. HBA配线	25
2. 显示部及键操作	26
3. 显示板的构成	27
4. 参数图	28
5. 各组合参数设定	32

目录

5.1. 自动演算组合(G.AT)	32
5.1.1. 设定程式时间单位	32
5.1.2. 设定运行开始条件	32
5.1.3. 设定待机动作范围	35
5.1.4. 设定待机动作时间	35
5.1.5. 设定程式终了时的动作	37
5.1.6. 设定运行开始SP	37
5.1.7. 设定段次目标设定值	38
5.1.8. 设定段次运行时间	38
5.1.9. 设定段次时间信号	38
5.1.10. 设定段次循环次数	39
5.1.11. 设定区间循环终了段次	39
5.1.12. 设定区间循环开始段次	39
5.2. 自动演算组合(G.AT)	40
5.2.1. 自动演算设定	40
5.2.2. 演算增益设定	40
5.3. PID组合(G.PID)	43
5.3.1. 积分防止设定	43
5.3.2. 控制模式设定	45
5.3.3. 模糊设定	46
5.3.4. PID 编号设定	47
5.3.5. 比例带设定	47
5.3.6. 积分时间设定	47
5.3.7. 微分时间设定	48
5.3.8. 手动积分时间设定	48
5.3.9. PID区间设定	48
5.3.10. PID滞后现象设定	49
5.3.11. 偏差值设定	49
5.4. 控制组合(G.CTL)	51
5.4.1. POWER模式设定	51
5.4.2. 设定程式终了信号时间	51
5.4.3. 阀门自动/手动控制设定	52
5.4.4. 使用者画面设定	52
5.4.5. 按钮(Key)关闭设定	52
5.4.6. 外部输入接点设定	53
5.4.7. 输出设定状态标记设定	54
5.4.8. PV标记上/下限设定	54
5.4.9. 密码设定	55
5.4.10. 实行初始化	55

目录

5.5. 输入组合(G.IN)	56
5.5.1. 输入种类设定	56
5.5.2. 温度单位设定	56
5.5.3. 输入范围设定	58
5.5.4. 小数点变更设定	58
5.5.5. 表示范围设定	59
5.5.6. 设定输入过滤器	59
5.5.7. 标记过滤器设定	60
5.5.8. 感应器断线时设定PV操作方向	60
5.5.9. 基准触点补偿功能设定	60
5.5.10. 输入全部修复设定	61
5.5.11. 输入区间校正设定	61
5.6. 输出组合(G.OUT)	64
5.6.1. 输出种类设定	64
5.6.2. 输出方向设定	66
5.6.3. 设定输出周期	67
5.6.4. 阀门控制模式设定	67
5.6.5. 阀门位置调整(自动)设定	68
5.6.6. 阀门位置上/下限调整(手动)设定	68
5.6.7. 设定阀门移动时间(手动)设定	69
5.6.8. 输出上/下限设定	69
5.6.9. 输出变更率设定	70
5.6.10. 滞后现象设定	70
5.6.11. 阀门死区域设定	71
5.6.12. 紧急状况时输出设定	72
5.6.13. 输出LED操作设定	72
5.7. 警报组合(G.ALM)	73
5.7.1. 警报种类设定	73
5.7.2. 警报点设定	73
5.7.3. 上/下限警报点设定	74
5.7.4. 滞后现象设定	74
5.7.5. 迟延时间设定	75
5.7.6. 设定报警模式	75
5.8. 内部接点输出组合(G.IS)	78
5.8.1. 动作项目设定	78
5.8.2. 动作方向设定	78
5.8.3. 上/下限设定	79
5.8.4. 迟延时间设定	79

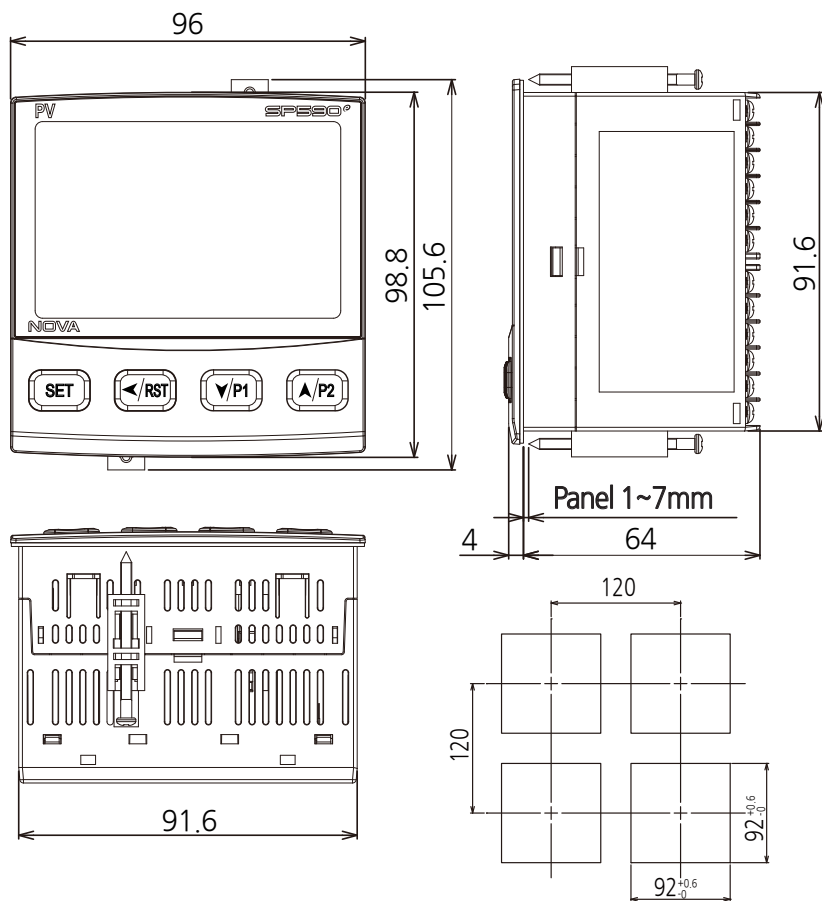
目录

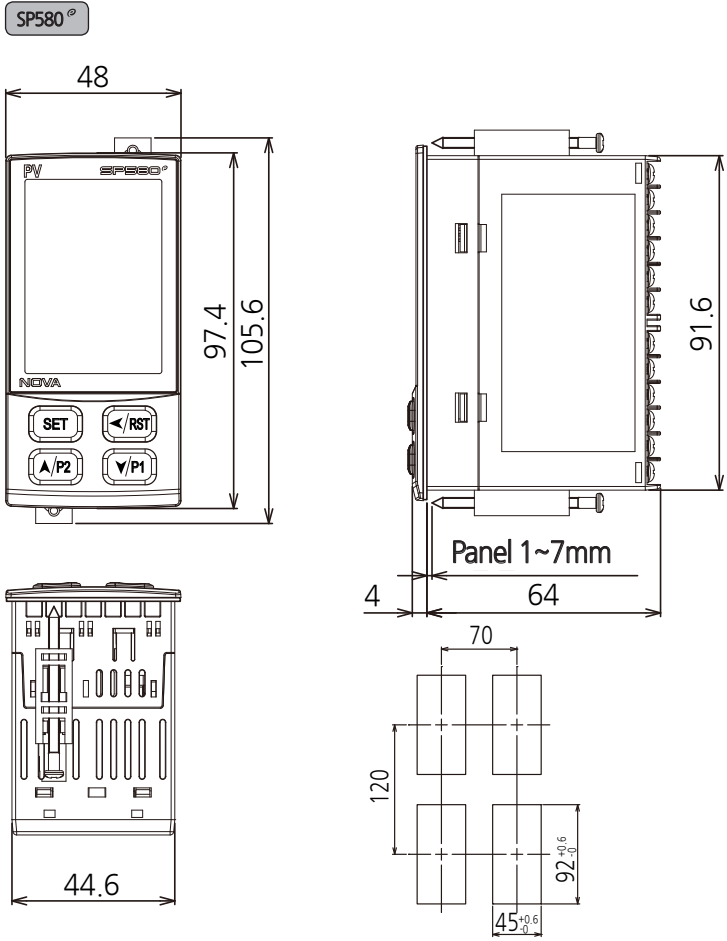
5.9. 时间接点输出组合(G.TMR)	82
5.9.1. 计时动作设定	82
5.9.2. 时间接点输出种类设定	82
5.9.3. 设定计时器的时间单位	83
5.9.4. 计时器时间设定	83
5.10. 加热器断线警报群(G.HBA)	85
5.10.1. 加热器电流表示	85
5.10.2. 断线电流设定	85
5.10.3. 加热器断线死区域设定	86
5.10.4. 电源频率设定	86
5.10.5. CT(电流变换)感应器变换率设定	87
5.10.6. 条形图设定	87
5.10.7. 设定加热断线曲线的上/下限	87
5.11. 回路断线警报组合(G.LBA)	88
5.11.1. 设定回路断线警报的使用	88
5.11.2. 回路断线警报死区域设定	89
5.11.3. 循环断线警报时间设定	89
5.12. 传送输出组合(G.RET)	90
5.12.1. 传输出种类设定	90
5.12.2. 设定传输出上/下限	90
5.13. 通信组合(G.COM)	92
5.14. PLC群(G.PLC)	94
5.15. 当前PLC标记群(G.NPL)	97
6. 发生故障时处理	99
II 通讯手册	101

1. 产品的尺寸及安装

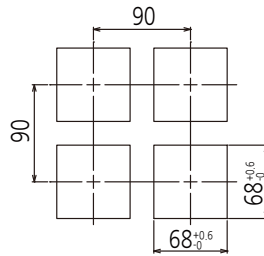
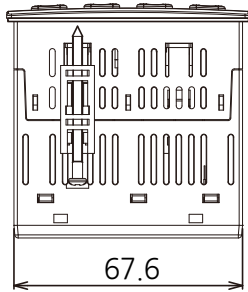
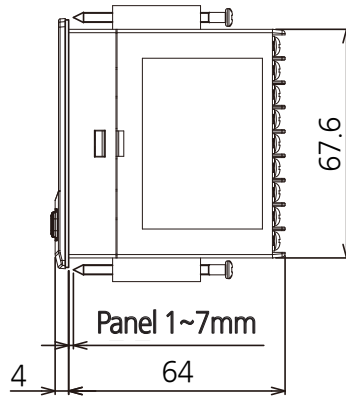
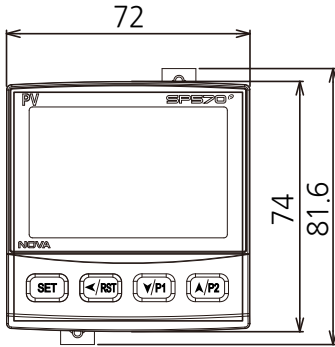
1.1. 外形尺寸及开孔尺寸

SP590[®]

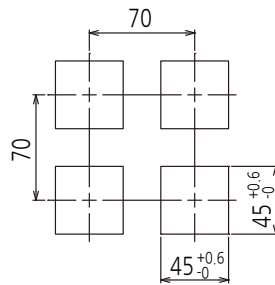
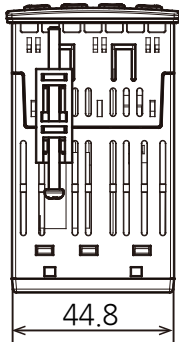
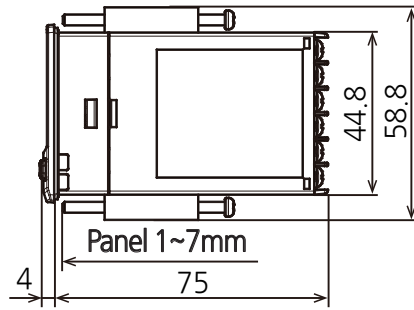
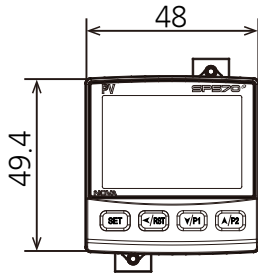




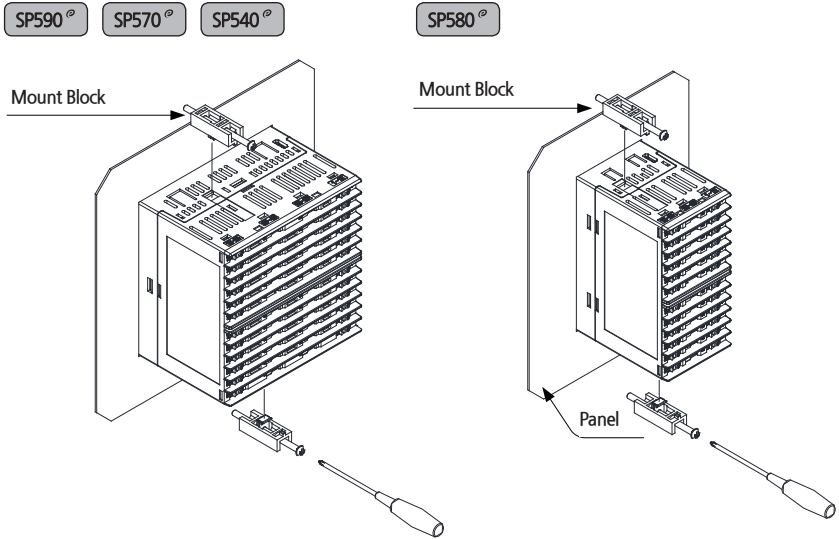
SP570^o



SP540^o



1.2. 支架(MOUNT)安装方法



- 1) 要安装的 PANEL 切断。[参考1.1. 外形尺寸及开孔尺寸]
- 2) 如上图, 将该产品从机体后面插入到安装口。
- 3) 用固定支架将机体固定于机体左右(用螺丝刀)。



签署固定接口时注意事项

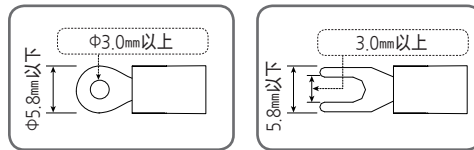
- 固定固定接口时不要使劲拧紧。使劲拧紧的话会损坏零件。
- 固定接口签署最多设定为0.25N·m以后后进行使用。

1.3. 电源电缆推荐配置

- 聚乙烯绝缘电缆KSC 3304 0.9~2.0 mm

1.4. 接线柱推荐配置

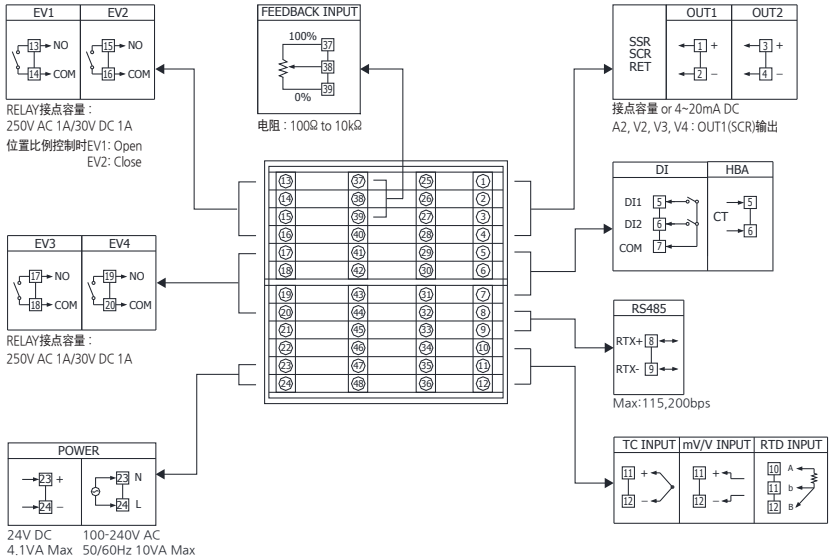
- 如下图必须使用适合M3 SCREW的绝缘(SLEEVE)被附着的接线柱。



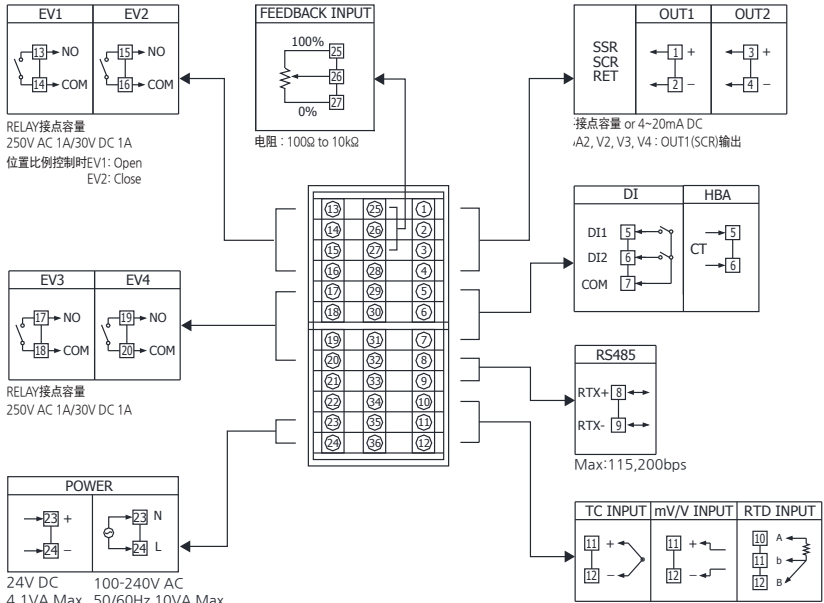
- 全部仪表的主电源切断后，用检测器(TESTER)来确认配线电缆(CABLE)是否不通电，然后再配线
 - 通电中会有触电的危险，请绝对不要接触接线柱。
 - 应切断主电源后配线。
- 接触不使用的接线柱时，会引起系统的损伤或发生误动作等异常动作，因此请不要接线。

1.5. 接线柱配置及外部接线图

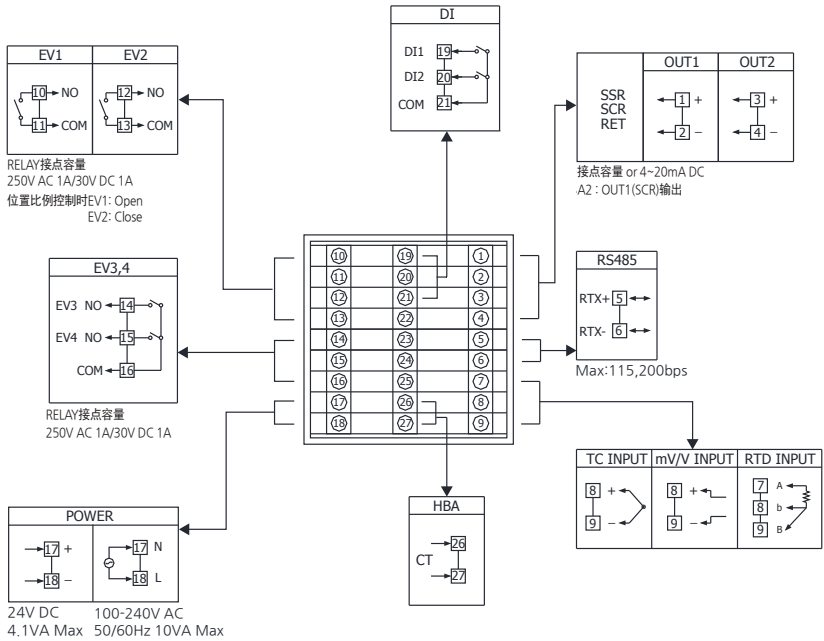
SP590[®]



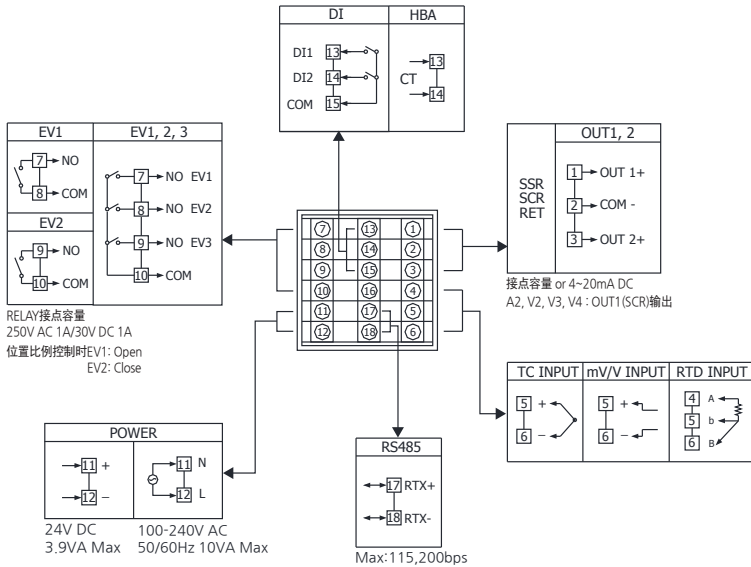
SP580[®]



SP570[®]

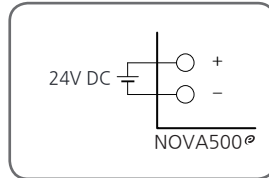
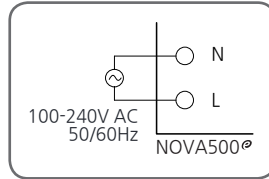


SP540[®]



1.6. 电源电线

- 电源接线时，请使用与塑料绝缘电线0.9~2.0mm²(最大定格电压为300V)有同等以上性能的电缆或电线。
- 以防发生异常状况，请使用主电源断开装置。



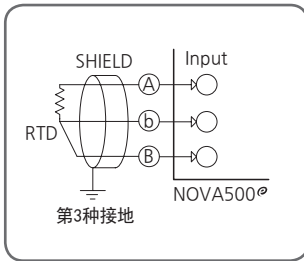
- 进行电源线配线时要遵守N上和L上(DC电源时，+上和-)上进行连接。否则会造成操作失败或产品破损。
- 有触电危险，配线使用终端时必须要把NOVA500[®]主机的电源和外部供应电源关闭。
- DC电源：24V DC, 4.1VA Max.

1.7. 模拟输入(ANALOG OUTPUT)配线

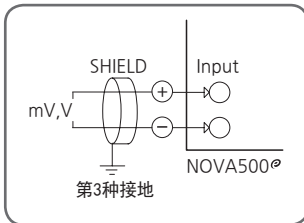


- 请注意输入极性并进行接入，错误的接入导致机体故障发生。
- 对于输入配线，必须用防护(SHIELD)被附带的产品。并且，防护(SHIELD)必须做1点接地。
- 对于模拟输入信号线，必须将它与电源电路或接地电路有间隔并进行配线。
- 必须用导线电阻低且在3线间没有电阻差的电缆。

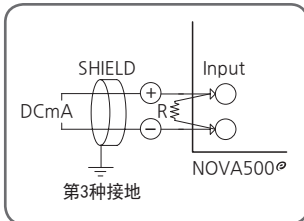
1.7.1. 测温电阻体输入(RTD INPUT)



1.7.2. 直流电压输入(DC VOLTAGE INPUT)



1.7.3. 直流电流输入(DC CURRENT INPUT)

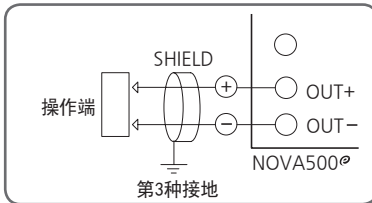


1.8. 控制输入(ANALOG OUTPUT)配线



- 控制输出配线时, 必须关掉NOVA500[®]机体的电源。有触电危险。
- 请注意输入极性并进行接入。错误的接入会导致机体故障发生。
- 对于输入配线, 必须用带有防护(SHIELD)的产品。并且, 防护(SHIELD)必须做1点接地。

1.8.1. 电压PULSE输出(SSR)/电流输出(SCR)

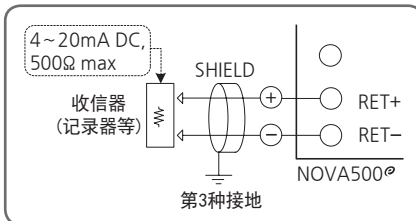


SCR : 4~20mA DC, 500Ω max
 SSR : 12V DC, 600Ω min (AC电源时)
 24V DC, 600Ω min (DC电源时)



因有触电危险, NOVA500[®]操作端(ACTUATOR)的设置及解除时必须切断NOVA500[®]机体电源及外部供给电源。

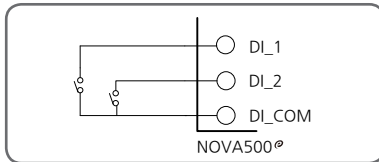
1.8.2. 传送输出(RET)



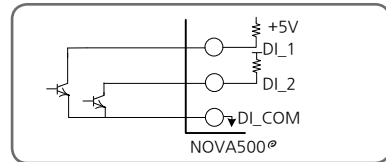
因有触电危险, 受信机(记录机等)的设置及解除时必须把NOVA500[®]机体电源及外部其他电源关掉。

1.9. 外部触点输入(DI)配线

- 外部触点, 必须使用无电压触点(RELAY触电等)。
- 无电压触点必须对接线柱电压(关闭时约 5V)和电流(开始约 1mA)使用充分具备开关能力的装置。
- 使用(OPEN COLLECTOR)时, 必须使用在两端电压为 2V以下(当触点开始)、泄漏电流为 100 μ A以下(当触点开始)的装置。



▲ RELAY触点输入时



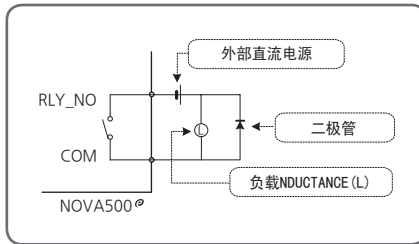
▲ TRANSISTOR触点输入时



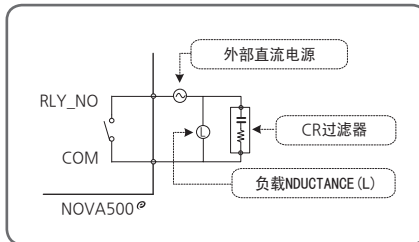
对外部触点输入进行配线, 由于会有触电等危险,
必须将NOVA500机体的电源及外部其他电源关掉。

1.10. 外部触点输出(RELAY)配线

- 使用补助RELAY和 SOLENOIDE VALVE等 INDUCTANCE(L)负荷时, 它会导致操作或 RELAY 的故障, 所以必须以浪涌抑制器(SURGE SUPPRESSOR)设计电路, 并将 CR FILTER (使用AC时)或 DIODE (使用DC时)以并列方式插入。
- CR FILTER推荐产品
 - ▶ SEONG HO电子 : BSE104R120 25V (0.1μ+120Ω)
 - ▶ HANA PARTS CO. : HN2EAC
 - ▶ 松尾電機(株) : CR UNIT 953、955 etc
 - ▶ (株)指月電機製作所 : SKV、SKVB etc
 - ▶ 信英通信工業(株) : CR-CFS、CR-U etc



▲ DC电源时



▲ AC电源时

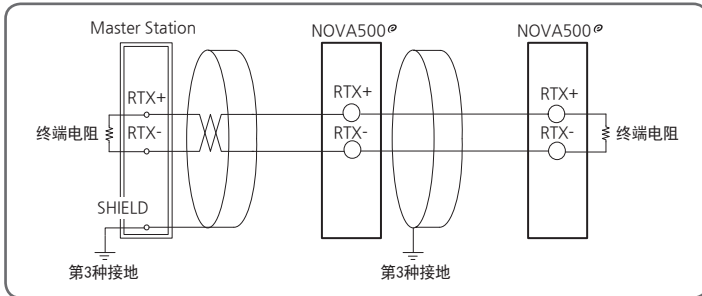
- 抵抗负载超过本产品的Spec(配置)时, 请使用继电器开/关负荷。
- 外部链接输出配线时有触电危险, 因此要关闭NOVA500°主机电源和外部供应电源。



- **链接DIODE、CR 过滤器**
请直接连接跟感应系数(L)负荷终端(SOCKET)连接。
- **连接补助继电器**
补助继电器COI额定请使用控制器的连接容量以下的产品。
(继电器连接容量: 250V AC 1A/30V DC 1A)

1.11. 通信(RS485)配线

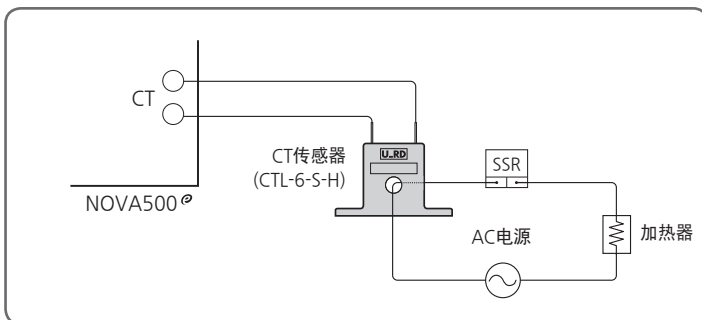
- 在SLAVE (NOVA500[®])，多支路(MULTIDROP)最多可连接31台。
- 必须在通信路两端的SLAVE或MASTER CONTROLLERS上接入终端电阻(200Ω 1/4W)。



当进行通信配线时，由于有触电等危险，必须将 NOVA500[®]机体的电源及外部其他电源关掉。

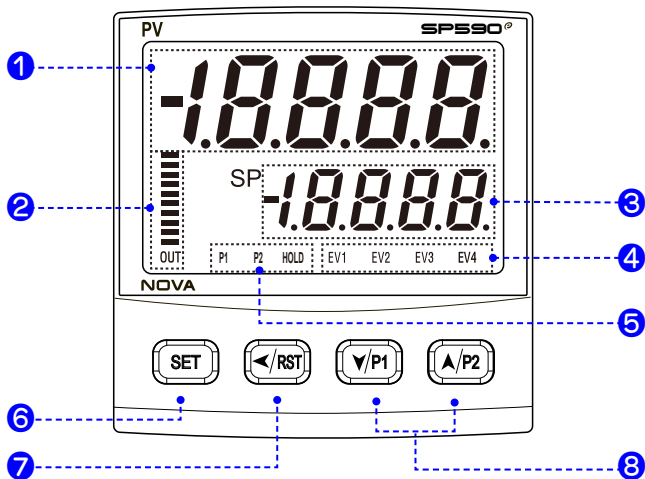
1.12. HBA配线

- 请使用电流之比为800 : 1、1000 : 1的CT传感器。
- SCR控制时，检测不到HBA。



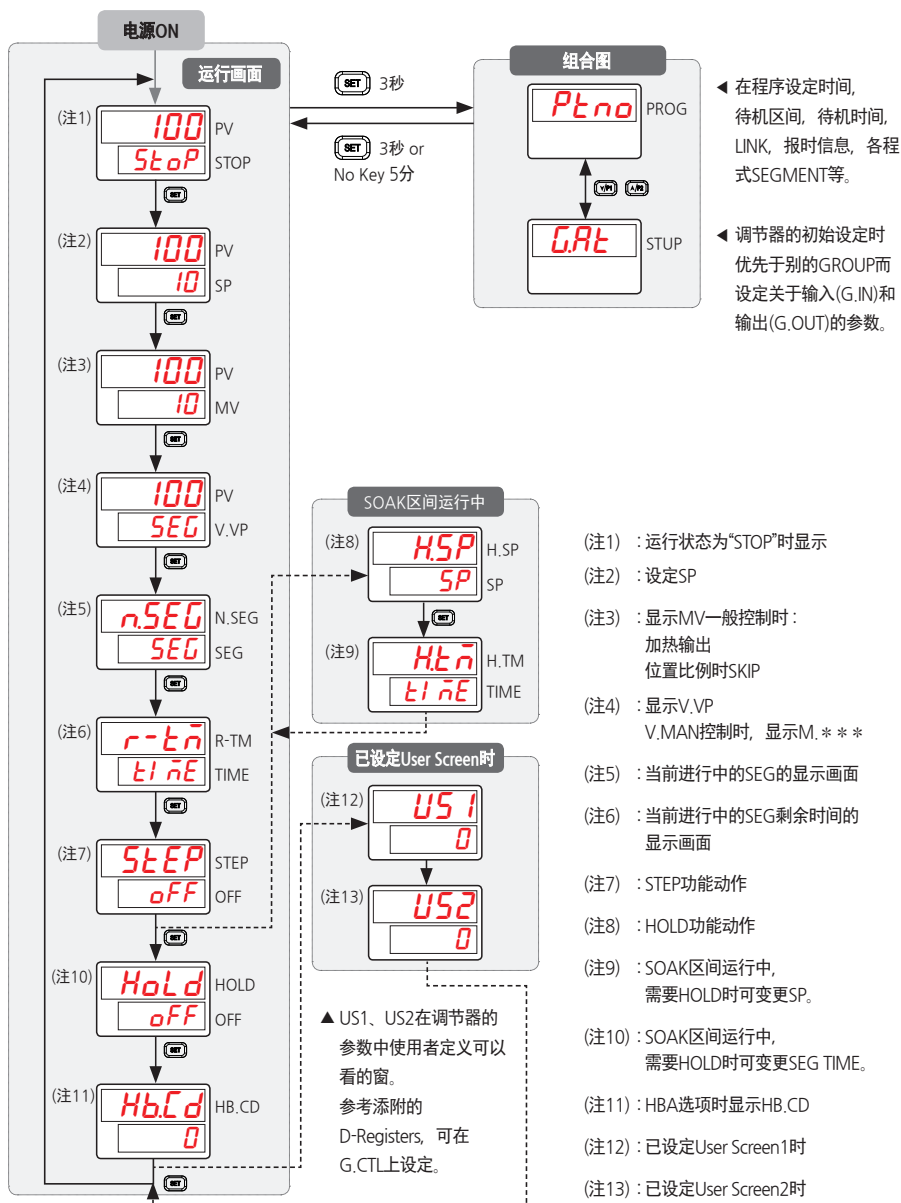
当进行HBA配线时，由于有触电等危险，必须将 NOVA500[®]机体的电源及外部其他电源关掉。

2. 显示部及键操作

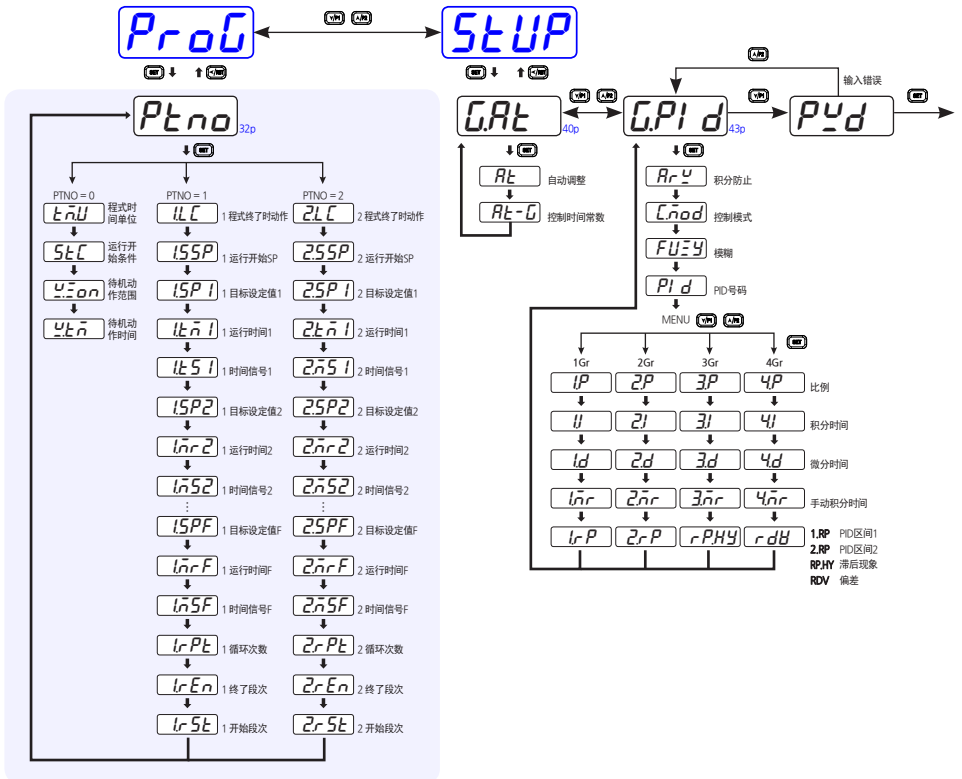


数	内容	数	内容
①	PV显示、参数名称	⑤	P1、P2、HOLD 动作时灯亮
②	<ul style="list-style-type: none"> 显示MV Bar Graph 90.1 ~ 100.0% : 10个格灯亮 80.1 ~ 90.0% : 9个格灯亮 ⋮ 10.1 ~ 20.0% : 2个格灯亮 0.1 ~ 10.0% : 1个格灯亮 0% : 整体熄灯 OUT LAMP : 位置比例时OFF 显示位置比例控制时阀门的位置 B.GRP: CUR时,显示电流量 	⑥	<ul style="list-style-type: none"> 登录设定内容及选择参数时使用 在运行画面里变更DISPLAY画面时使用 在运行画面里摁SET3秒以上 → 移动到"SET画面" 在SET画面里摁SET3秒以上 → 移动到"运行画面"
③	SP设定、参数设定值	⑦	<ul style="list-style-type: none"> 变更要修改的DIGIT位置变更时使用 RST: 程式停止时使用(摁1秒)
④	发生EVENT时灯亮	⑧	<ul style="list-style-type: none"> 参数内容变更时, 组间移动时使用 P1: 程式1运行时使用(摁1秒) P2: 程式2运行时使用(摁1秒)

3. 显示板的构成



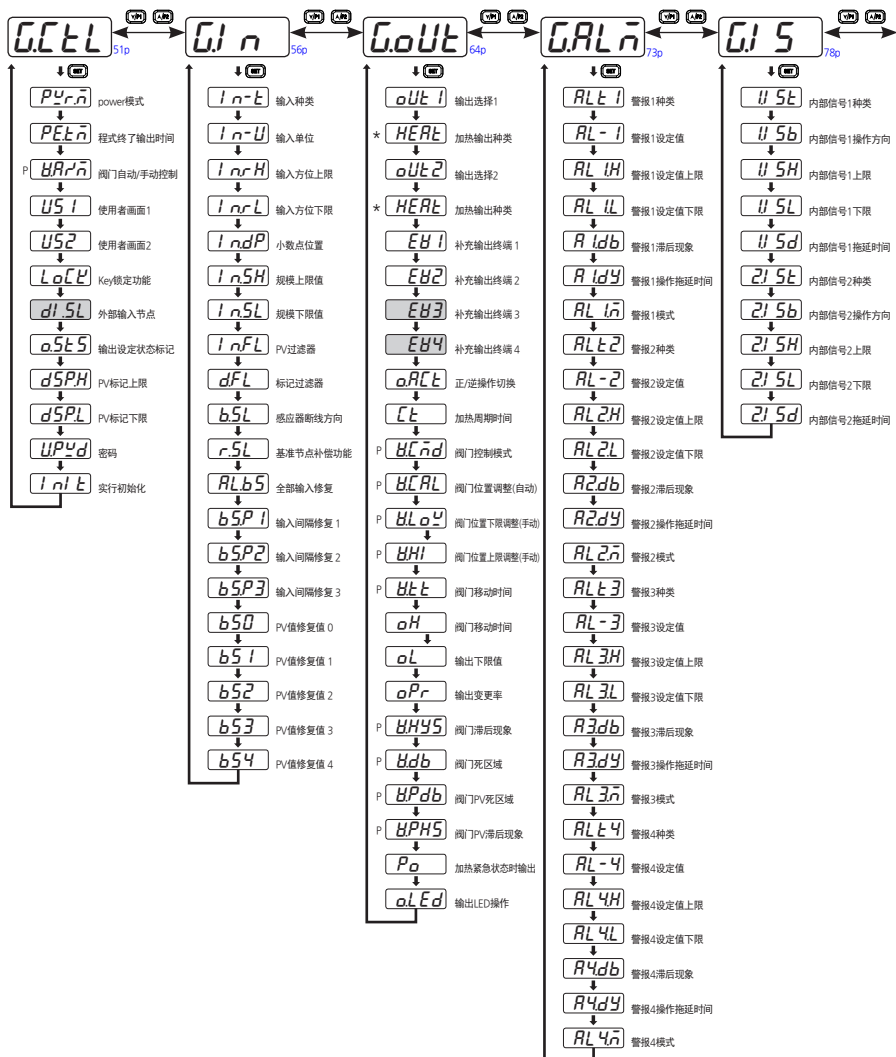
4. 参数图

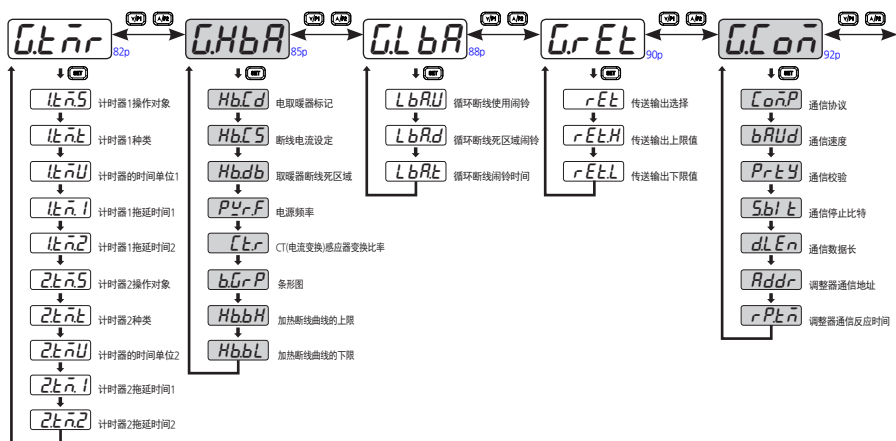


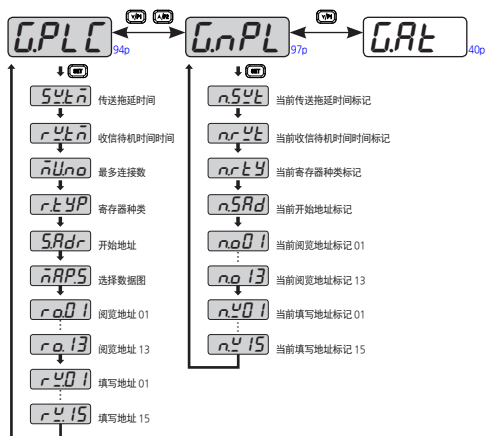
Option

*: 选择OUT1、2 HEAT时

P: 位置比例控制



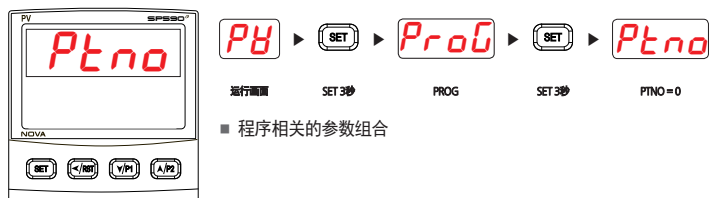




5. 各组合参数设定

5.1. 自动演算组合(G.AT)

※ PTNO = 0



5.1.1. 设定程式时间单位



- 设定适用在程序程式时间单位(TIME UNIT)的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
TM.U	Time Unit	HH.MM. MM.SS	ABS	HH.MM	始终显示

5.1.2. 设定运行开始条件



- 设定程序运行开始时的SP 运营方法的参数。
- STC(Start Code)可设定为 'SSP(SSP START)'和 'PV(PV START)', 初始值为 'PV'。

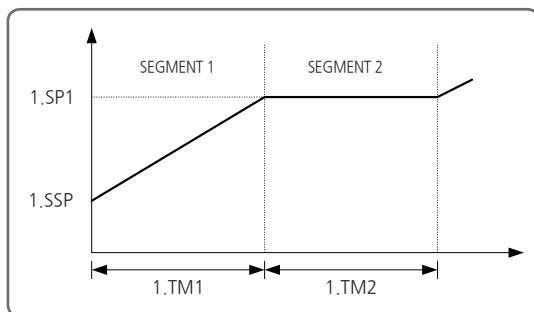
符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
STC	Start Code	SSP、PV	ABS	PV	始终显示



STC操作

※ SSP START(STC = SSP)

程序运行开始时从最初 SP 设定的 SSP 开始，到在 SEGMENT1 设定的 SP1 (Target SP)，设定的 TM1 (Segment Time) 期间进行。

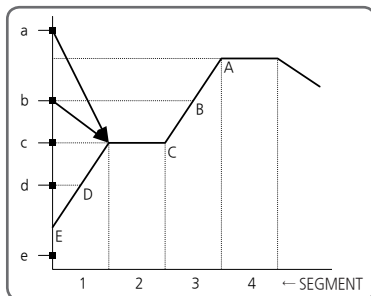


[图1] SSP START

※ PV START(STC = PV)

在程序运行开始时，最初的 SP 开始于当前的 PV，设定在下次 SEGMENT 的 Target SP 而进行。此时运行时间参考设定的程序程式的内容，认为经过了到开始的 SP 时间而计算剩余时间而进行。在 PV Start 时，把设定在现在的 PV 和相同 SP 值的最初的维持区间(SOAK)之前的倾斜区间(RAMP) SEGMENT 当成程序开始的 SEGMENT 而开始运行。对此说明如下。

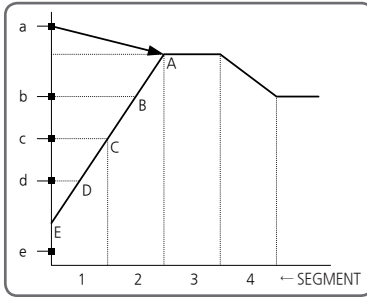
■ SEGMENT2 是第一次维持区间的情况



程序运行开始时的PV	程序运行开始点
a	C
b	C
c	C
d	D
e	E(SSP)

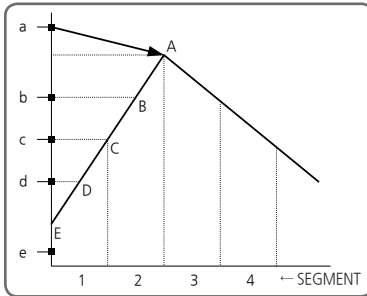


■ SEGMENT 3是第一次维持区间的情况



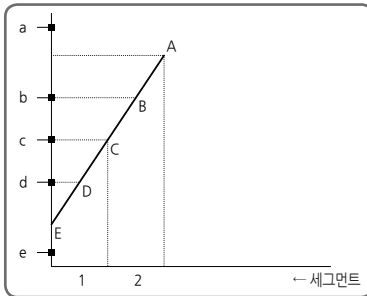
程序运行开始时的PV	程序运行开始点
a	A
b	B
c	C
d	D
e	E(SSP)

■ 没有维持区间的情况



程序运行开始时的PV	程序运行开始点
a	A
b	B
c	C
d	D
e	E(SSP)

■ 没有维持区间只有上升区间的情况



程序运行开始时的PV	程序运行开始点
a	程序运行没有开始
b	B
c	C
d	D
e	E(SSP)

5.1.3. 设定待机动作范围



- 用于设定要适用待机动作的动作范围的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
W.ZON	Wait Zone	OFF、EUS([0.0% + 1digit] ~ 100.0%)	EUS	OFF	始终显示

5.1.4. 设定待机动作时间



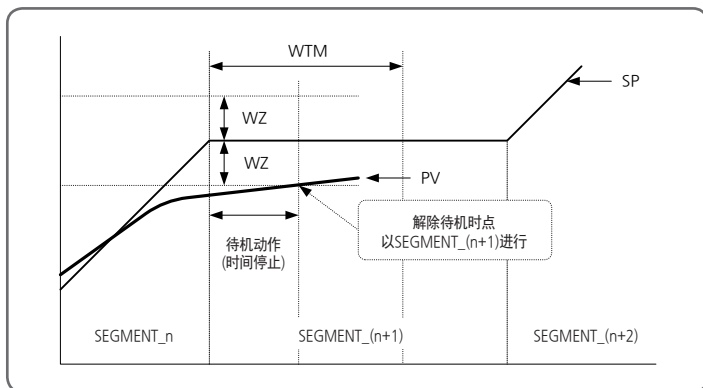
- 在待机动作中设定待机时间(WAIT TIME)的参数。
- 当设定为'OFF'时不发生待机动作。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
W.TM	Wait Time	OFF、0.01 ~ 99.59	TM.U	OFF	始终显示

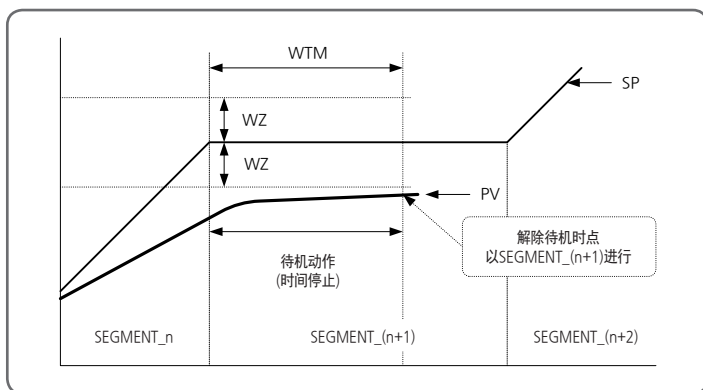


待机(Wait)动作

- 待机动作是程序运行时，在更换SEGMENT时点发生很多当前的SP和PV之间偏差时，进入到PV对于SP设定的偏差(WZ: Wait Zone)之内时，不进行下次SEGMENT而待机的功能。此时为了防止无限待机的情况，等到经过待机时间(WTM: Wait Time)设定的时间，就可以进行下次SEGMENT。

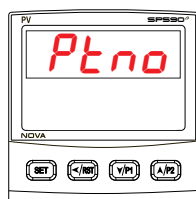


[图2] WAIT动作 - 在WTM以内解除待机动作的情况例



[图3] WAIT动作 - WTM 以内PV无法进入WZ的情况例

※ PTNO = 1 or 2



- 程序相关的参数组合

5.1.5. 设定程式終了时的动作



- 设定程序运行结束时动作的参数。
(参考[表1]LINK CODE)

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
#n.LC	Link Code	RST、HOLD、PTN1、PTN2	ABS	RST	始终显示

#n = 1~2

[表1]LINK CODE

Link code	程序运行结束时调节器的操作
RST	转换RESET(STOP)状态(停止运行)
HOLD	以最后的SEGMENT SP继续运行(到RESET键输入时)
PTN1	以PTN1(程序程式-1)运行 (当前程序程式为 PTN1时无限反复运行)
PTN2	以PTN2(程序程式-2)运行 (当前程序程式为 PTN2时无限反复运行)

5.1.6. 设定运行开始SP



- 程序程式运行开始时设定 SP(SSP : START SET POINT)的参数。
- 当只有 STC是 'SSP'时, 程序运行开始时从 SSP进行 SP。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
#n.SSP	Start SP	EU(0.0 ~ 100.0%)	EU	EU(0.0%)	始终显示

#n = 1~2

5.1.7. 设定段次目标设定值

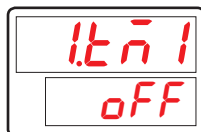


- 设定SEGMENT的目标设定值(TSP: Target Set Point)的参数。
- TSP在一个程序程式中可设定为15个(1~F)。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
#n.SP#m	Target SP	EU(0.0 ~ 100.0%)	EU	EU(0.0%)	始终显示

#n = 1~2, #m = 1~F

5.1.8. 设定段次运行时间

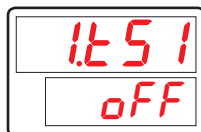


- 设定SEGMENT-1的运行时间的参数。
- 按程序GROUP TMU参数的设定而设定时、分(HH.MM) 或者分、秒(MM.SS)。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
#n.TM#m	Segment time	OFF, 0.01 ~ 99.59	TM.U	OFF	始终显示

#n = 1~2, #m = 1~F

5.1.9. 设定段次时间信号

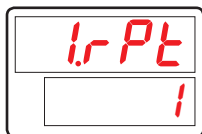


- 在SEGMENT, 设定是否使用 TS(Time Signal)功能的参数。
- 在SEGMENT, TS设定为 'ON'时, 程式运行时按在SEGMENT 1.TM1设定的时间, 从SEGMENT开始时到结束时TS为 'ON'。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
#n.TS#m	Time signal	OFF, ON	ABS	OFF	始终显示

#n = 1~2, #m = 1~F

5.1.10. 设定段次循环次数

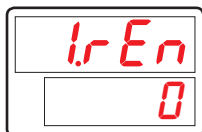


- 在程序运行时设定SEGMENT的区间反复(REPEAT)数的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
#n.RPT	Segment repeat	0(无限反复) ~ 999	ABS	1	始终显示

#n = 1~2

5.1.11. 设定区间循环终了段次

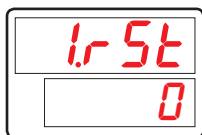


- SEGMENT区间反复时，设定被反复的最后SEGMENT编号的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
#n.REN	Repeat end segment	0、 $1 \leq \#n.RST \leq \#n.REN \leq F(15)$	ABS	0	始终显示

#n = 1~2

5.1.12. 设定区间循环开始段次

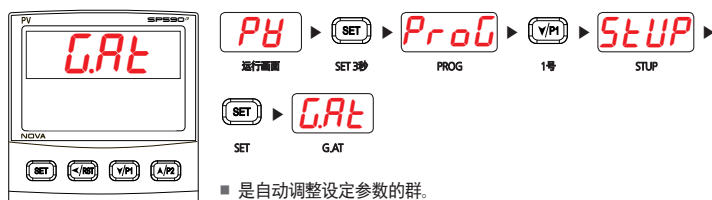


- SEGMENT区间反复时，设定被反复的开始SEGMENT的编号的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
#n.RST	Repeat start segment	0、 $1 \leq \#n.RST \leq \#n.REN \leq F(15)$	ABS	0	始终显示

#n = 1~2

5.2. 自动演算组合(G.AT)



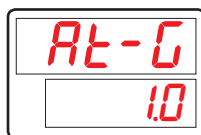
5.2.1. 自动演算设定



- 定自动演算运行的参数。
- 把AT设定为'ON'，自动演算就运行(只有在程序运行时可以设定)。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
AT	Auto Tuning	OFF、ON	ABS	OFF	PROG 运转时

5.2.2. 演算增益设定



- 是由自动调整求得的PID值以比例适用的参数。
- 如果值小回应速度将加快而发生过冲，相反增加值则控制状态将比较稳定，但到稳定需要较长时间。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
AT-G	AT Gain	0.1 ~ 10.0	ABS	1.0	始终显示



如何设置G.AT

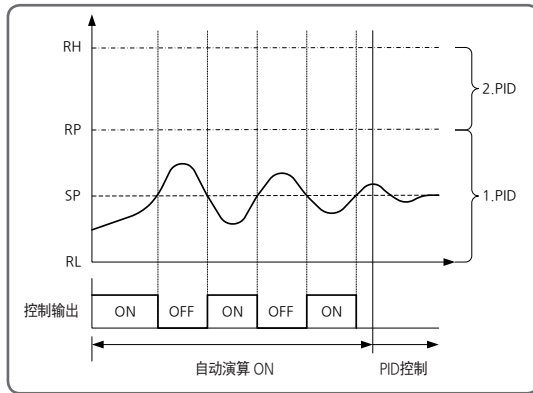
※ 自动演算

■ 所谓自动演算

所谓自动演算就是调节器自动测定并计算控制器的特性，而自动设置最适的PID参数的功能。自动演算进行 ON/OFF 控制输出，在控制对象发生LIMIT CYCLE，以其周期和振幅计算并求得 P,I,D。

■ 自动演算方法

把要自动演算的自动演算设定为SP后进行自动演算。此时在设定的 SP 所在的 PID 区间 (由RP而设定)，自动演算的结果值会自动设定。



[图4] 自动演算

■ 自动演算中的表示

MAN LED大约在500ms间隔被BLINK。

■ 自动演算中的SP变更

在自动演算中虽然变更SP值，但TUNING POINT不会改变。等自动演算结束后将把变更的SP 值为目标设定值而开始控制。

■ 自动演算中PID参数的变更

自动演算中虽然可以变更PID设定值，但自动演算结束后以计算求得的PID值重新设定。但，自动演算正常结束以外强制结束时，由变更的PID设定值开始控制。

■ 自动演算的非正常结束的情况

- ① 自动演算的非正常结束的情况
- ② 自动演算中输入断线(S.OFN)
- ③ 自动演算的测定周期超过24个小时



※ 自动调整执行即停止方法

■ 执行方法

- ① PV输入或者操作端(加热器电源等)是否成为可以控制的状态。
- ② 请确认是否是RUN模式。
READY模式时, 请转换到RUN模式。
- ③ 把参数设定的AT停止/执行以AT执行(AT= ON)转换。

■ 停止方法

AT将自动结束。在AT执行中要停止时把参数设定的AT停止/执行转换为AT停止(AT=OFF)。而且, 以READY模式转换AT也停止。

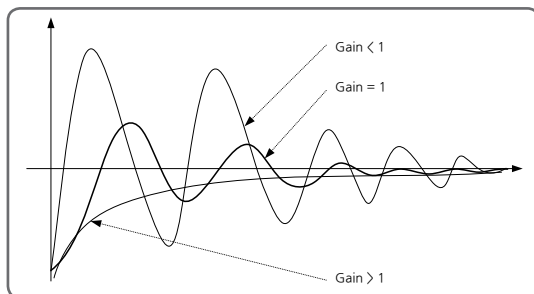
※ 演算增益(AT GAIN)

- 以自动调整后设定的PID值为基准为了变更控制特性而使用。

⇒ 请使用一般自动调整后计算的设定值。

- 根据控制对象与特性, 可调节自动演算控制时间常数。

- ① 如果演算增益(AT GAIN) < 1.0, 回应速度(RESPONSE TIME)虽快, 但能发生过冲。
- ② 如果演算增益(AT GAIN) > 1.0, 过冲(OVERSHOOT)减少, 回应速度(RESPONSE TIME)会变慢。

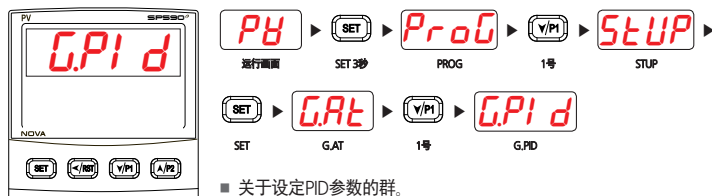


[图5] 演算增益(AT GAIN)

- 在AT执行前把PV输入或者操作端(加热器电源等)作成能控制的状态。
- 要执行AT的话, 在RUN状态下PV输入不能发生异常。
- 执行AT中, 发生PV输入异常、停电的话, PID常数在没有改变下AT就会停止。
- AT执行中为了动作将把MV的ON和OFF反复几次。
- AT执行中为了动作LIMIT CYCLE将把MV的ON和OFF反复几次。
- 按控制对象有不能得适当的PID定数的情况。此时以手动设定PID定数。



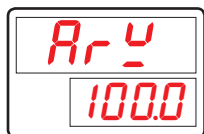
5.3. PID组合(G.PID)



- 关于设定PID参数的群。

⇒ G.CTL(控制群)的ON,OF(ON/OFF 模式)为"ON"时可以省略。

5.3.1. 积分防止设定



- 设定为了防止过积分的偏差幅度的参数。
- 调节器的控制输出到达最高点时，为了抑制由过积分而发生OVER SHOOT，使其停止通常的积分ARW(Anti-Reset Wind-up)而转换成运算。
- ARW的设定是'AUTO'时，ARW会自动操作。设定'AUTO'以外时由设定的值而操作。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
ARW	Anti-Reset Wind-Up Select	AUTO(0.0) ~ 200.0%	%	100.0%	始终显示

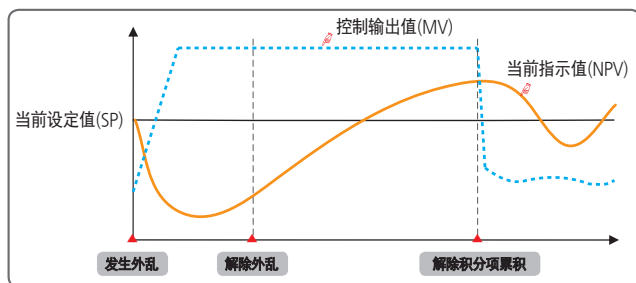


NOTE

过积分防止(Anti Reset Wind-Up)

- 发生外乱时为了有效控制的方法中之一。
- 控制输出到达最高点时、压制因积分而过冲的功能。
- PID设定值上I=0时不动作。

※ 没有积分防止(ARW)功能的时候



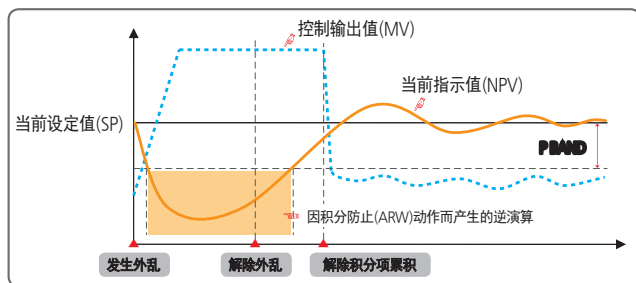
[图6] 没有积分防止(ARW)功能的时候



CAUTION

即使外乱被解除、接触累积积分项的时间较长、因此过冲较大、
到目前指示值(NPV)安定为止需要一定的时间。

※ 有积分防止(ARW)功能的时候



[图7] 有积分防止(ARW)功能的时候



CAUTION

目前指示值(NPV)进入 $\pm P$ BAND之前逆算积分项解除外乱后、可以减少累积积分项的解除时间、
因此过冲少、目前指示值(NPV)也可以早点安定。

发生外乱 : 在发生外乱时点上、目前指示值(NPV)会下降、控制输出值(MV)会上升。

解除外乱 : 在解除外乱时点上、因为累积的积分项、控制输出值(MV)会100%输出。

解除积分项累积 : 因为解除累积积分项、控制输出值(MV)会开始减少。

5.3.2. 控制模式设定



- PID控制时变为运行模式是为了设定D.DV或者D.PV的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
C.MOD	Control Mode	D.PV、D.DV	ABS	D.PV	始终显示

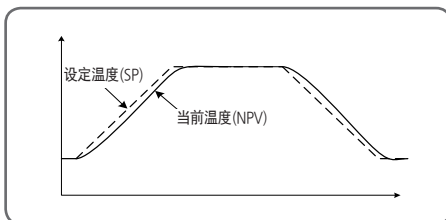


控制模式

NOTE

■ D.PV控制

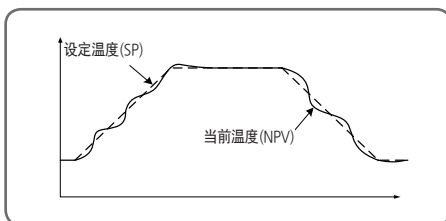
- D.PV控制时输出(MV)的变化率因小幅度动作，所以过冲(overshoot)少，到达目标设定值(TSP)的时间稍微会延迟。
- 最好适用于按输出(MV)变化率敏感反应的装置。



[图8] D.PV控制

■ D.DV控制

- D.DV控制时的输出(MV)的变化率大，所以发生一点过冲(overshoot)，到达目标设定值(TSP)的时间比D.PV控制时快。
- 最好适用于按输出(MV)变化率反应较慢的装置。



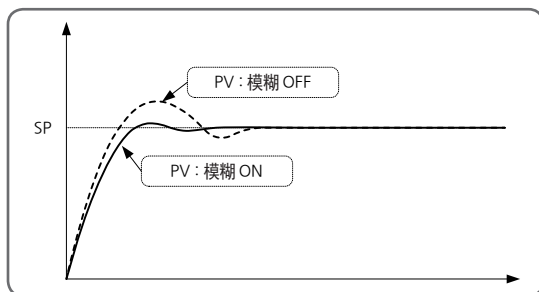
[图9] D.DV控制

5.3.3. 模糊设定



- 调整器控制时是为了设定模糊功能的参数。
- 使用模糊功能的话PV到达SP时抑制超调量(OVER SHOOT)或者负荷变动大时可以减少该现象。([图10] 由模糊功能抑制过冲抑制)

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
FUZY	FUZZY	OFF、ON	ABS	OFF	始终显示



[图10] 由模糊功能抑制过冲

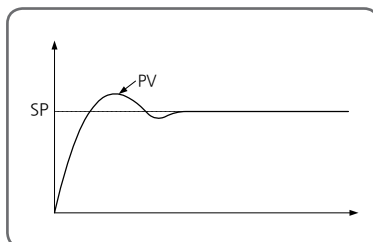


NOTE

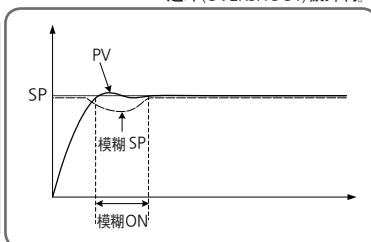
模糊(Fuzzy)动作

- 通常在运行时负荷变动严重或者设定值(SP)经常变更时, 会发生过冲(OVERSHOOT), 此时动作模糊(FUZZY)功能将可以做有效的控制。
- 模糊(FUZZY)功能的内部动作顺序
 - ① 指示值(PV)接近设定值(SP), 则动作补助设定值(SUPER SP)的计算。
 - ② 把此计算的值为设定值(SP)计算控制输出(MV)。
- 依模糊功能当前温度(PV)的变化

⇒ 过冲(OVERSHOOT)被抑制。

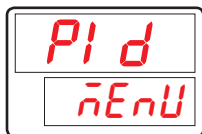


[图11] 模糊 OFF



[图12] 模糊 ON

5.3.4. PID 编号设定



- 设定PID相关参数时在4个PID群中为了设定需要设定的PID群的号码的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
PID	PID Number	MENU、1 ~ 4	ABS	MENU	始终显示

5.3.5. 比例带设定



- 是为了设定PID控制对比的操作的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
#n.P	Proportional Band	0.1 ~ 1000.0%	%	10.0	始终显示

#n = 1~4

5.3.6. 积分时间设定

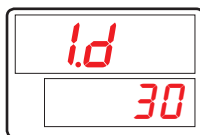


- 为了设定PID控制积分时间的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
#n.I	Integral Time	OFF、1 ~ 6000 sec	ABS	120 sec	始终显示

#n = 1~4

5.3.7. 微分时间设定



- 是为了设定PID控制的积分时间的参数

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
#n.D	Derivative Time	OFF、1 ~ 6000 sec	ABS	30 sec	始终显示

#n = 1~4

5.3.8. 手动积分时间设定



- 控制PID时积分时间(I)关闭状态时, 在PID运算项目里适用手动设定的值的参数。
- 1.MR(Manual Reset)中设定的值1.I的设定值关闭'OFF'状态以外不适用。

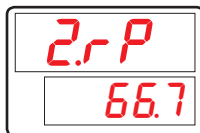
符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
#n.MR	Manual Reset	-5.0 ~ 105.0%	%	50.0%	I = 0时

#n = 1~4

5.3.9. PID区间设定

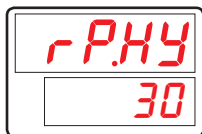


- 在调整器中设定使用的3个PID按照区域分离的参数。
- 根据设定RP适用PID。
 PID1 : IN.RL(mV,V输入感应器时IN.SL)~1.RP
 PID2 : 1.RP~2.RP
 PID3 : 2.RP~IN.RH(mV,V输入感应器时IN.SH)



符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
1.RP	Reference Point1	$EU(0.0\%) \leq 1.RP \leq 2.RP$	EU	EU(33.3)	PID = 1时
2.RP	Reference Point2	$1.RP \leq 2.RP \leq EU(100.0\%)$	EU	EU(66.7%)	PID = 2时

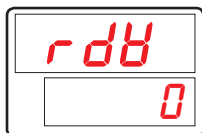
5.3.10. PID滞后现象设定



- 区段PID中选择PID群时设定滞后现象。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
RP.HY	Reference Hysteresis	EUS(0.0 ~ 10.0%)	EUS	EUS(0.3%)	PID = 3时

5.3.11. 偏差值设定



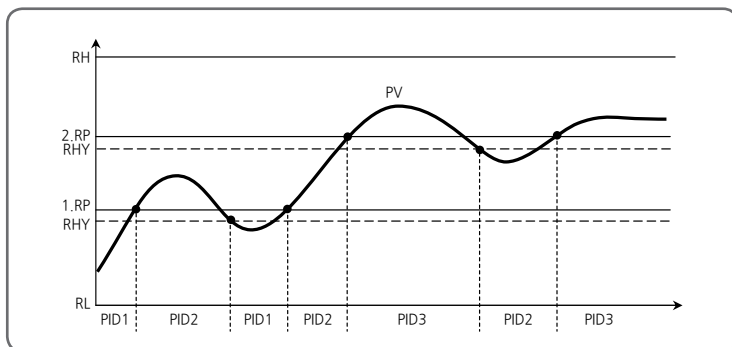
- 使用偏差PID时设定偏差值。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
RDV	Reference Deviation	EUS(0.0 ~ 100.0%)	EUS	EUS(0.0%)	PID = 4时

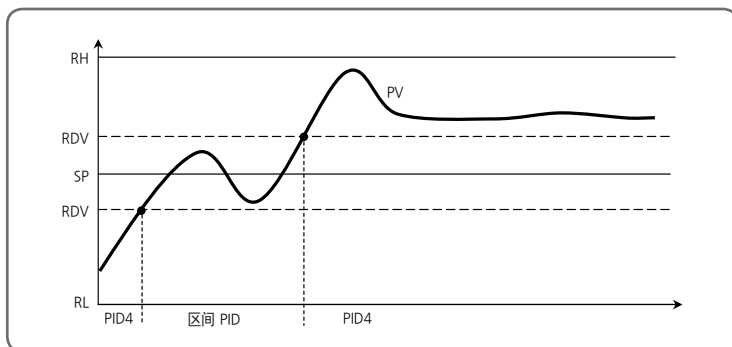


PID组合

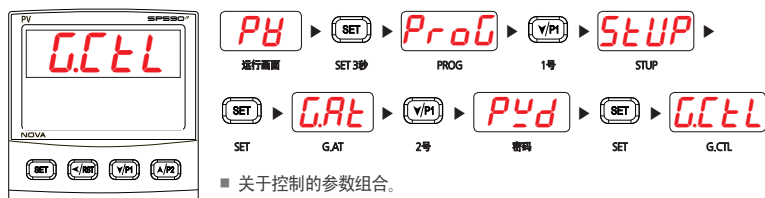
- PID集团依指示值(PV)而被决定。所以在1.RP或者2.RP附近指示值(PV)颤动时会发生PID集团继续变动的现象。为了防止此设定Hysteresis(RP.HY)可以防止PID集团的频繁变动。



- 偏差PID(4.PID)以设定偏差设定值(RDV)而使用。如图 $|PV-SP| > RDV$ 时做偏差PID控制。



5.4. 控制组合(G.CTL)



5.4.1. POWER模式设定



- 电源ON/OFF时设定运转模式的参数。
 - STOP : 电源ON时, 会以STOP动作。
 - COLD : 电源ON时, 会以STOP动作。
 - HOT : 维持关闭(OFF)电源之前的运转状态(最后运行的SEG重新开始启动)。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
PWR.M	Power Mode	STOP、COLD、HOT	ABS	COLD	始终显示

5.4.2. 设定程式终了信号时间



- 用于设定程式终了时, 设定时间之内输出的参数。但, 只在G.OUT设定为PE.ND时输出。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
PE.TM	Pattern End Time	CONT.、1~9999 sec	TIME	15 sec	始终显示

5.4.3. 阀门自动/手动控制设定



- 用于位置比例控制时，将阀门输出状态设定为自动(AUTO)或手动(MAN)的参数。
- 将V.A/M设定为手动(MAN)的话，前端显示部的'MAN'灯就会亮。还有在运行画面上按Up/Down键的期间，EV1(Open)/EV2(Close)继电器就会动作。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
V.A/M	Valve Auto/ Man Control	AUTO, MAN	ABS	AUTO	位置比例 控制时

5.4.4. 使用者画面设定



- 使用者经常在运转画面中使用或者确认的话设定为先标记参数的使用者画面(USER SCREEN)的登录参数。
- 通过参考通信说明书D-Register输入。



符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
US1	User Screen1	OFF、D-Register编号(0001~1299)	ABS	OFF	始终显示
US2	User Screen2	OFF、D-Register编号(0001~1299)	ABS	OFF	始终显示

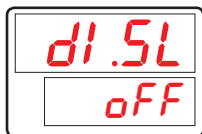
5.4.5. 按钮(Key)关闭设定



- 为了防止因调整器故障而输入错误的按钮，限制按钮设定的参数。
- 设定为锁定开启'ON'的话运转画面的SP和所有参数设定被设定为限制模式。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
LOCK	Key Lock	OFF、ON	ABS	OFF	始终显示

5.4.6. 外部输入接点设定



- 外部输入接点DI选择时根据外部输入接点设定操作状态的参数。
(根据DI.SL的设定调整器操作可以参考 [表2] DI动作)

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
DI.SL	DI Selection	OFF、1、2、3	ABS	OFF	DI选项时

[表2] DI动作

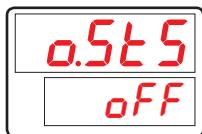
DI.SL	DI1	DI2	操作
OFF	-	-	停止操作
1	OFF	-	HOLD OFF
	ON	-	HOLD ON
	-	OFF	STEP OFF
	-	ON	STEP ON
2	OFF	-	RESET
	ON	-	PROG RUN
	-	OFF	PROG1
	-	ON	PROG2
3	ON	-	操作开始(计时器触发器)
	-	ON	操作开始(计时器触发器)



计时器触发器

- DI1,2操作时要开启计时器操作。
- 详细内容可以参考 5.9. 时间接点输出组合(G.TMR)。

5.4.7. 输出设定状态标记设定



- 在运转画面中标记当前调整器输出设定状态(OUT1/2、EV1/2/3/4)的参数。
- 开启(ON)O.STS的话可以通过运转画面确认设定在调整器的输出状态。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
O.STS	Output Status	OFF、ON	ABS	OFF	始终显示

5.4.8. PV标记上/下限设定



- 时为了设定PV标记窗标记的感应器输入值标记上/下限值参数。
- 感应器中输入DSP.H以上/DSP.L 以下值时PV标记画面只中显示DSP.H/ DSP.L值标记。
但是，调整器内部根据感应器输入值进行调整器操作。



符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
DSP.H	Display High Limit	EU(-5.0 ~ 105.0%) (DSP.L < DSP.H)	EU	EU(105.0%)	始终显示
DSP.L	Display Low Limit		EU	EU(-5.0%)	始终显示

5.4.9. 密码设定



- 为了在调整器中登录密码的参数。
- 设定U.P.W.D的话在参数群中，在进入控制群(G.CTL)之前密码画面中要输入密码。这时设定的密码和输入的值不一致的话无法进入之后的群。
- 从工厂运送时U.P.W.D为'0'。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
U.P.W.D	User Password	0 ~ 9999	ABS	0	始终显示



- 登录密码后请注意不要忘记。
- 忘记密码的话使用者无法进行调整。这时请把产品发送到本公司服务中心。

5.4.10. 实行初始化



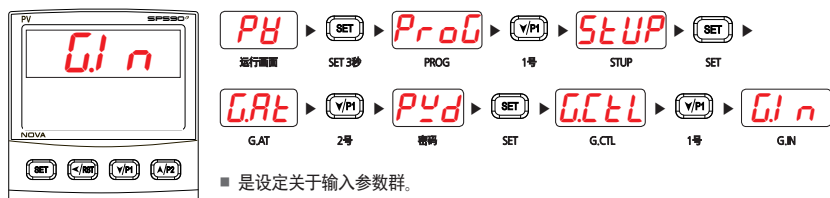
- 为初始化调整器的参数。
- INIT设定为'ON'的话所有调整器的参数将会变为初始化。(但是、通信和不会变为初始化。)

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
INIT	Parameter Initialization	OFF、ON	ABS	OFF	始终显示



- 设定INIT参数时调整器的所有参数将变为出厂状态的初始化。敬请注意。

5.5. 输入组合(G.IN)



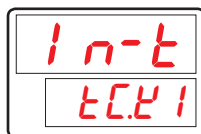
■ 是设定关于输入参数群。

- ☞ 输入种类(IN-T)：热电偶(TC)、电阻式温度传感器(RTD)、直流电压(DCV)。
- ☞ 输入群为热电偶和电阻式温度传感器时可以选择感应器的种类和温度范围。
- ☞ 输入群是直流电压时可以选择信号的种类。



输入群的参数的设定变更会影响其他群的参数初始化，设定调整器时要最先设定。

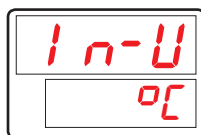
5.5.1. 输入种类设定



- 为了设定感应器输入种类的参数。
- 在该调整器中可以设定的感应器输入可以参考[表3] 输入传感器种类选择感应器输入的种类。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
IN-T	Input Sensor Type	详细内容请参考[表3] 输入传感器种类	ABS	TC.K1	始终显示

5.5.2. 温度单位设定



- 输入单位可以在“C”或者“F”中选择。
- 变更IN-U的话根据单位温度范围会自动变更。
- IN-U感应器种类(IN-T)是TC或者RTD时适用IN-U。
- 变更温度单位设定时标记范围可以参考[表3] 输入传感器种类。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
IN-U	Input Unit	℃ / °F	ABS	℃	IN-T = TC or RTD



变更感应器种类时所有参数会变为初始化。(但是，通信和A/M不会变为初始化。)敬请注意。

[表3] 输入传感器种类

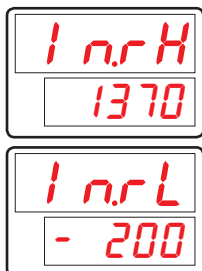
* Display range : -5% ~ +105%

组合	符号	温度范围(°C)	温度范围(°F)	测量范围
T/C	TC.K1	-200 ~ 1370	-300 ~ 2500	0°C以上温度范围±0.1% ±1digit 0°C未满足温度范围±0.2% ±1digit
	TC.K2	-200.0 ~ 1370.0	-300.0 ~ 1900.0	
	TC.J	-200.0 ~ 1200.0	-300.0 ~ 1900.0	
	TC.E	-200.0 ~ 1000.0	-300.0 ~ 1800.0	
	TC.T	-200.0 ~ 400.0	-300.0 ~ 750.0	
	TC.R	0.0 ~ 1700.0	32 ~ 3100	温度范围的±0.15% ±1digit
	TC.B	0.0 ~ 1800.0	32 ~ 3300	400°C以上温度范围±0.15% ±1digit 400°C未满足温度范围±5% ±1digit
	TC.S	0.0 ~ 1700.0	32 ~ 3100	温度范围的±0.15% ±1digit
	TC.L	-200.0 ~ 900.0	-300 ~ 1600	0°C以上温度范围±0.1% ±1digit 0°C未满足温度范围±0.2% ±1digit
	TC.N	-200.0 ~ 1300.0	-300 ~ 2400	0°C以上温度范围±0.1% ±1digit 0°C未满足温度范围±0.25% ±1digit
	TC.U	-200.0 ~ 400.0	-300.0 ~ 750.0	0°C以上温度范围±0.1% ±1digit 0°C未满足温度范围±0.2% ±1digit
	TC.W	0 ~ 2300	32 ~ 4200	温度范围的±0.2% ±1digit
	TC.PL	0.0 ~ 1390.0	32 ~ 2500	温度范围的±0.1% ±1digit
TC.C	0 ~ 2320	32 ~ 4200	温度范围的±0.2% ±1digit	
RTD	PTA	-200.0 ~ 850.0	-300.0 ~ 1560.0	温度范围的±0.1% ±1digit
	PTB	-200.0 ~ 500.0	-300.0 ~ 1000.0	
	PTC	-50.00 ~ 150.00	-148.0 ~ 300.0	请另行咨询
	PTD	-200 ~ 850	-300 ~ 1560	温度范围的±0.1% ±1digit
	JPTA	-200.0 ~ 500.0	-300.0 ~ 1000.0	温度范围的±0.1% ±1digit
	JPTB	-50.00 ~ 150.00	-148.0 ~ 300.0	请另行咨询
DCV	2V	0.400 ~ 2.000V(-10000 ~ 19999)		模设定范围的±0.1% ±1digit
	5V	1.000 ~ 5.000V(-10000 ~ 19999)		
	10V	0.00 ~ 10.00V(-10000 ~ 19999)		
	20MV	-10.00 ~ 20.00mV(-10000 ~ 19999)		
	100MV	0.0 ~ 100.0mV(-10000 ~ 19999)		

Ⓔ 是基准操作状态[23±2°C, 55±10%RH, 电源频率50/60Hz]下的功能。

Ⓕ 4~20mA DC收信信号时选择DCV 5V(1~5V DC)连接 250Ω抵抗。

5.5.3. 输入范围设定



- 是为了设定感应器输入范围上/下限值的参数。
- TC、RTD输入
TC、RTD 输入设定感应器种类的话会根据[表3] 输入传感器种类决定输入范围。这时，在决定的范围内通过变更IN.RH、IN.RL来变更输入范围。但是，不能变更小数点。
- DCV、mV输入
电压输入也跟设定感应器种类来决定输入范围相同。在决定范围内通过变更IN.RH、IN.RL来变更输入范围。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
IN.RH	Input Range High	输入器种的范围内。	EU	EU(100%)	始终显示
IN.RL	Input Range Low	[表3] 输入传感器种类但是,INRH>INRL	EU	EU(0.0%)	始终显示



设定输入范围的例子

- [表3] 输入传感器种类热电偶输入范围中选择-200~1370℃时在下限范围设定项目中“-100”，上限范围设定项目中设定“500”的话使用范围限制为-100~500℃。

5.5.4. 小数点变更设定



- 感应器输入种类为mV或者是V的话，是为了设定测量输入的小数点位置的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
IN.DP	Input Dot Position	0 ~ 3	ABS	1	IN-T = DCV



根据该设定跟小数点位置相关的参数的小数点位置也会有变动。
所有关于EU、EUS的参数会有变动。

5.5.5. 表示范围设定



- 感应器输入种类是mV或者V时是为了设定设定输入的规模(Scale)的上限值的参数。



- 感应器输入种类是mV或者V时是为了设定设定输入的规模(Scale)的下限值的参数。

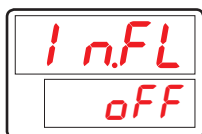
符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
IN.SH	Input Scale High	-10000~19999 但是,IN.SH > IN.SL 小数点的位置是根据IN.DP进行	ABS	100.0	IN-T = DCV
IN.SL	Input Scale Low			0.0	IN-T = DCV



表示范围设定例

- 以输入种类选择电压输入(V、mV)，输入为1~5V时，要表示0~100时IN-T:设定5V。
- IN.SH: 设定100(输入5V时表示“100”)。
- IN.SL: 设定0(输入1V时表示“0”)。

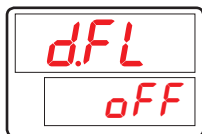
5.5.6. 设定输入过滤器



- 为了减缓因外乱和干扰等原因影响PV值而设定PV过滤器的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
IN.FL	Input Sensor Filter	OFF、1~120	ABS	OFF	始终显示

5.5.7. 标记过滤器设定



- 正常控制时因感应器反应敏感影响PV值的话为了减缓该现象而设定的值。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
D.FL	Display Filter	OFF、1~120	ABS	OFF	始终显示

5.5.8. 感应器断线时设定PV操作方向

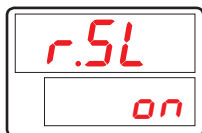


- 感应器断线时(Sensor-Open)为了选择PV的操作方向的参数。
- B.SL的设定值为'UP'时PV以上限方向感应器输入，'DOWN'时往下限方向操作感应器输入。
- B.SL的初期值是'UP'。(但是，输入mV、V时变为初始化'OFF'，10V、20mV、100mV不进行S.OPN确认。)

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
B.SL	Burn Out Select (注1)	OFF、UP、DOWN	ABS	UP (DCV=OFF)	始终显示

* (注1) : S.OPN(Sensor-Open) = B.OUT(Burn-Out)

5.5.9. 基准触点补偿功能设定



- 感应器输入的种类为热电偶(TC)时为了设定RJC(Reference Junction Compensation,基准节点补偿)的使用与否的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
R.SL	RJC Select	ON、OFF	ABS	ON	T/C

5.5.10. 输入全部修复设定



- 调整PV标记值的全部区域OFFSET。
- PV 标记值 = 输入值 + 全部输入修复值(AL.BS)。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
AL.BS	All Bias Value	EUS(-100.0 ~ 100.0%)	EUS	EUS(0.0%)	始终显示

5.5.11. 输入区间补正设定



- 为了在PV值设定修复值(BIAS)设定修复区段的参数。
- 修复区段最多可以设定4区段设定。
 - 1区段：IN.RL(IN.SL) ↔ BS.P1
 - 2区段：BS.P1 ↔ BS.P2
 - 3区段：BS.P2 ↔ BS.P3
 - 4区段：BS.P3 ↔ IN.RH(IN.SH)
- 详细内容可以参考[图13] 区间别输入补正(BIAS)设定例和[图14] 输入补正式子例。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
BS.P#n	Reference Bias Point	EU(0.0 ~ 100.0%) IN.RL ≤ BS.P1 ≤ BS.P2 ≤ BS.P3 ≤ IN.RH	EU	EU(100.0%)	始终显示

#n = 1~3



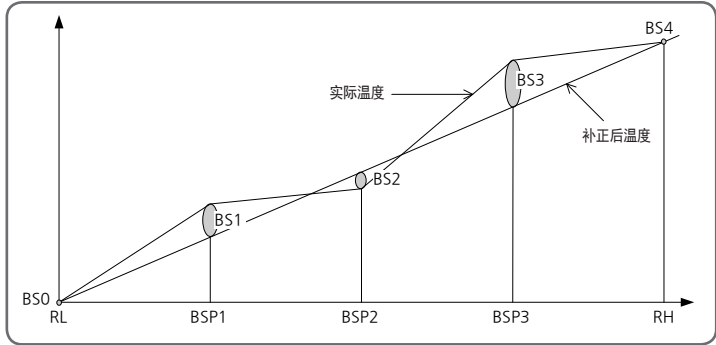
- 是为了适用在修复区段PV值修复值(BIAS)的参数。
- 详细内容可以参考[图13] 区间别输入补正(BIAS)设定例和[图14] 输入补正式子例。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
BS#n	Bias Value for BS,P Point	EUS(-100.0~100.0%)	EUS	0	始终显示

#n = 0~4



输入区段修复例子

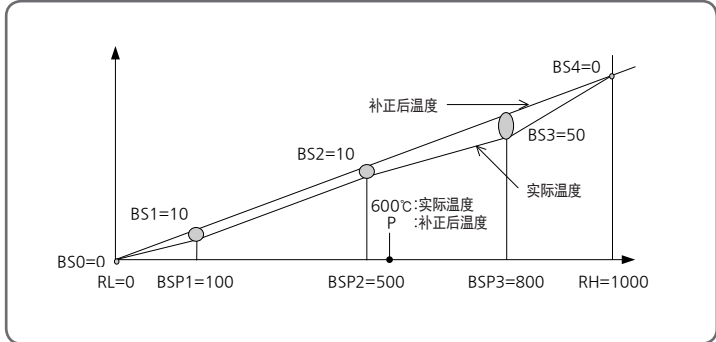


[图13] 区间别输入修正(BIAS)设定例

- 在0℃~100℃使用的控制对象体测定实际温度的结果，发生在25℃+2℃,在50℃-1℃,在75℃+3℃的偏差，并且修正此时，

RL = 0℃, BSP1=25℃, BSP2=50℃, BSP3=75℃, RH=100℃

BS0 = 0℃, BS1=-2℃, BS2=+1℃, BS3=-3℃, BS4=0℃



[图14] 输入修正式子例

- 温度修正值= 修正后温度- 实际温度
- 修正后在 600℃的温度(P)

$$P = 600 + (600 - \text{BSP2}) \times \frac{\text{BS3} - \text{BS2}}{\text{BSP3} - \text{BSP2}} + \text{BS2}$$



NOTE

PV输入处理

- PV为输入范围的 -5% 以下或者 105% 以上时，在PV显示部表示 -OVR 或者 OVR。
- 在内部，PV为 -5%，105%，所有的处理将继续。
 - $PV > EU(105\%)$: $PV = 105\%$, PV 表示 = OVR
 - $EU(-5\%) \leq PV \leq EU(105\%)$: $PV = PV$
 - $PV < EU(-5\%)$: $PV = -5\%$, PV 表示 = -OVR

-
- 所有参数被复位以改变传感器类型。(但是、通信和A/M不会变为初始化。)
 - 如果变更输入种类或者输入范围，关于输入范围的参数，即单位是EU或者EUS的参数按输入范围将会SCALING，所以要比EU或者EUS的单位的参数首先设定输入部。

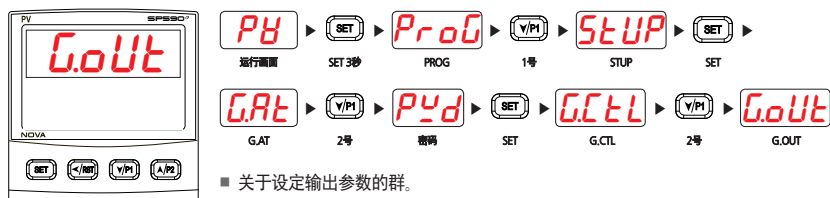


CAUTION

• 设定例

- 接收 Pt100 Ω 输入以 -50.0~500.0 $^{\circ}$ C 使用，表示小数点一位数字时，
 - IN-T = PTA \rightarrow PTA (-200.0~850.0 $^{\circ}$ C 范围)使用为输入传感器。
 - IN-U = $^{\circ}$ C \rightarrow 表示单位是“ $^{\circ}$ C”。
 - IN.RH = 500.0设定。
 - IN.RL = -50.0设定。
-

5.6. 输出组合(G.OUT)



- ⇒ 输入种类根据G.OUT的OUT1、OUT2、EV1、EV2、EV3、EV4设定参数决定。
- ⇒ 输入方式支援OUT1、OUT2 SSR/SCR并且EV1、EV2、EV3、EV4是继电器。

[表4] 输出种类

OUTPUT	SSR/SCR		继电器			
	OUT1	OUT2	EV1	EV2	EV3	EV4
控制输出	○	○	○	○	○	○
位置比例控制打开			○			
位置比例控制关闭				○		
警报信号1、2、3、4			○	○	○	○
RUN信号			○	○	○	○
内部信号1、2			○	○	○	○
LBA、TMR1、2			○	○	○	○
时间信号			○	○	○	○
回路断线信号			○	○	○	○
定时信号1、2			○	○	○	○
退出信号模式			○	○	○	○
信号上升			○	○	○	○
下降的信号			○	○	○	○
维护信号			○	○	○	○
传送输出	○	○				

5.6.1. 输出种类设定

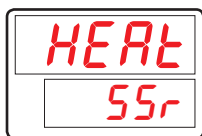


- 为了设定输出终端“OUT1”运作的参数。



- 为了设定输出终端“OUT2”运作的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
OUT1	Analog Output 1	HEAT、RET	ABS	HEAT	始终显示
OUT2	Analog Output 2	HEAT、RET	ABS	RET	始终显示



- OUT1或者OUT2用'HEAT'设定时是为了设定输出种类的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
HEAT	Heat Output Type	SSR、SCR	ABS	SSR	OUT1、OUT2 = HEAT时



- 是为了设定活动输出 EV1~4(继电器输出)操作的参数。
- EV3、4 参数选择时标记。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
EV1	Event Output 1 (注1)	HEAT、ALM1、ALM2、 ALM3、ALM4、RUN、 IS1、IS2、LBA、TMR1、 TMR2、TS、P.END、 UP、DOWN、SOAK	ABS	ALM1	始终显示
EV2	Event Output 2 (注2)		ABS	ALM2	始终显示
EV3	Event Output 3		ABS	ALM3	选项时
EV4	Event Output 4		ABS	ALM4	选项时

* (注1):位置比例控制时,EV1 OPEN输出会固定。

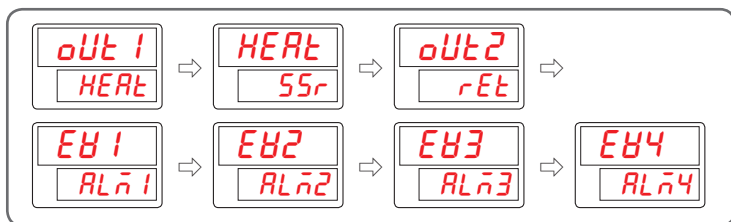
* (注2):位置比例控制时,EV2 CLOSE输出会固定。



NOTE

设定输出例子

- 控制输出(OUT1 → SSR)、传送输出(OUT2 → RET)、
继电器输出(EV1 → ALM1、EV2 → ALM2、EV3 → ALM3、EV4 → ALM4)



[图15] 输出设定例子

5.6.2. 输出方向设定



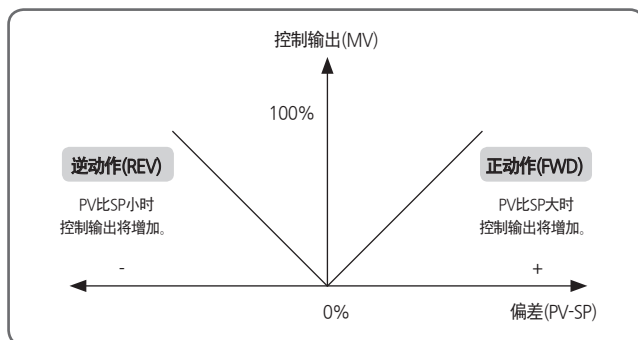
- 是为了设定控制输出逆操作(REV)/正操作(FWD)的参数。
- O.ACT设定为'REV(逆操作)'的话PV比SP少的话($PV < SP$)控制输出增加设定为FWD(正操作)的话反方向操作。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
O.ACT	Output Direction Actuator	REV、FWD	ABS	REV	始终显示



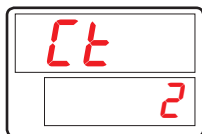
正动作和逆动作

NOTE



[图16] 正动作和逆动作

5.6.3. 设定输出周期



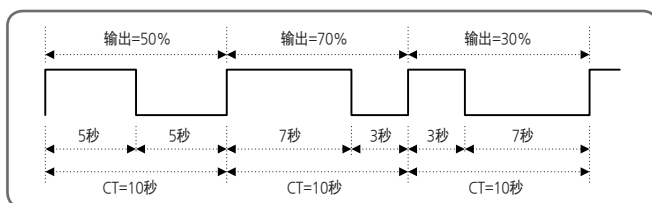
- 控制输出设定为PID控制的时间比例输出时。
(OUT1 or 2 = HEAT(SSR)、EV1~4 = HEAT时)
为了设定1周期输出开/关(ON/OFF)时间的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
CT	Heat Cycle Time	1 ~ 300 sec	ABS	2 sec	始终显示



输出周期(Cycle Time)

- 控制输出种类只是“SSR(Solid State Relay)”、“RELAY”时适用。
- 在设定的时间作ON/OFF动作的1周期的时间。
- 输出周期为10秒时



[图17] CT = 10秒时控制输出操作例

5.6.4. 阀门控制模式设定



- 用于位置比例控制时，设定阀门控制模式的参数。
- FB.C : 接收反馈输入(电阻)来显示阀门位置及控制。
- FB.VC : 接收反馈输入(电阻)来显示阀门位置及控制中，当反馈输入断线时转换到虚拟控制模式。
转换为虚拟控制模式时，在运行画面V.***里的小数点'.'就会闪。
- VRT.C : 没有反馈输入，以虚拟测定阀门位置来控制。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
V.CMD	Valve Control Mode	FB.C (Feed back control), FB.VC (Feed back & Virtual control) VRT.C (Virtual control)	ABS	FB.C	位置比例控制， 输入反馈时

5.6.5. 阀门位置调整(自动)设定



- 用于位置比例控制时，自动调整阀门上/下限位置的参数。
- 执行自动调整的话，在运行画面上显示V.CAL后开始调整。
- 自动调整开始时，没有反馈输入的变化的话，就会显示V.CER，结束调整。显示V.CER时，不执行阀输出。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
V.CAL	Valve Auto Calibration	OFF, ON	ABS	OFF	选择FB.C或FB.VC时

5.6.6. 阀门位置上/下限调整(手动)设定

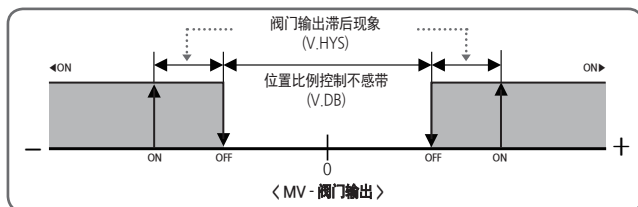


- 用于位置比例控制时，以手动调整阀门的下限位置的参数。
- 按Up/Down键的期间，EV1(Open)、EV2(Close)继电器就会动作。按SET键的话，以当前值的下限位置来储存。



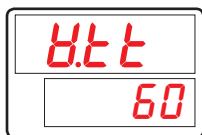
- 用于位置比例控制时，以手动调整阀门上限位置的参数。
- 按Up/Down键的期间，EV1(Open)、EV2(Close)继电器就会动作。按SET键的话，以当前值的上限位置来储存。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
V.LOW	Valve Low Position Calibration	V.VP Display : -5.0 ~ 105.0%	ABS	当前值	选择FB.C或FB.VC时，V.CAL动作时SKIP。
V.HI	Valve High Position Calibration	V.VP Display : -5.0 ~ 105.0%	ABS	当前值	



[图18] 位置比例控制阀门输出动作

5.6.7. 设定阀门移动时间



- 为了设定阀门移动时间的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
V.TT	Valve Traveling Time	1 ~ 999 sec	ABS	60 sec	位置比例控制时

5.6.8. 输出上/下限设定



- 是为了设定控制输出的输出上限值的参数。



- 是为了设定控制输出的输出下限值的参数。
- 控制输出限制输出上/下限值。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
OH	Output High Limit	(OL + 1Digit) ~ 105.0%	%	100.0%	始终显示
OL	Output Low Limit	-5.0% ~ (OH - 1Digit)	%	0.0%	始终显示

5.6.9. 输出变更率设定



■ 是为了把输出变更率按照每秒(sec)为单位设定的参数。

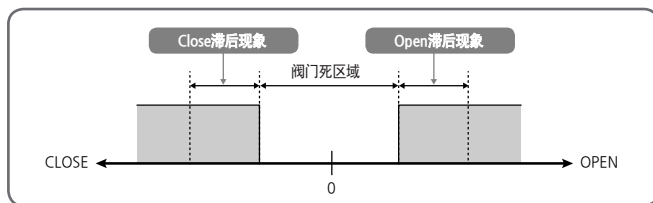
符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
OPR	Output Process Rate	OFF, 0.1 ~ 100.0%/sec	ABS	OFF	始终显示

5.6.10. 滞后现象设定



■ 在位置比例控制中如果控制输出时阀门输出的话, 时为了设定滞后现象的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
V.HYS	Valve Hysteresis	0.0 ~ 100.0%	%	0.5%	位置比例控制时



[图19] V.DB、V.HYS 操作

5.6.11. 阀门死区域设定



■ 位置比例控制时是为了设定阀门死区域(DEAD BAND)的参数。

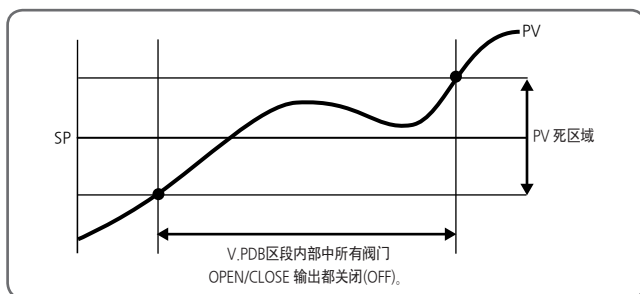


■ 位置比例控制时是为了设定PV死区域(DEAD BAND)的参数。



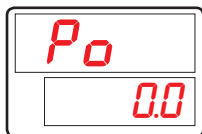
■ 位置比例控制时是为了设定PV死区域(DEAD BAND)的滞后现象参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
V.DB	Valve Dead Band	0.1 ~ 100.0%	%	3.0%	位置比例控制时
V.PDB	Valve PV Dead Band	EUS(0.0~100.0%)	EUS	EUS(0.0%)	位置比例控制时
V.PHS	Valve PV Hysteresis	EUS(0.0 ~ 10.0%)	EUS	EUS(0.5%)	位置比例控制时



[图20] V.PDB(阀门PV死区域)

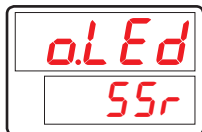
5.6.12. 紧急状况时输出设定



- 紧急状况时为了设定输出值的设定参数。
- 自动(AUTO)模式时停止(STOP)的话, 如果是A/D故障或者是感应器断线的话, 停止PID计算的输出, 并且输出设定在Po的值。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
PO	Preset Output	-5.0 ~ 105.0%	%	0.0%	始终显示

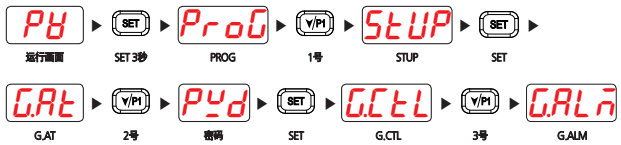
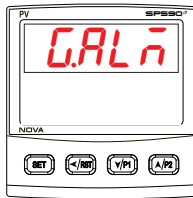
5.6.13. 输出LED操作设定



- 为了设定输出LED(MV OUT 灯)操作的参数。
- SSR: SSR or 继电器控制输出时 MV灯将根据CT熄灭。
- SCR: SCR控制输出时MV灯将熄灭并且该现象不受CT影响。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
O.LED	Output LED	SSR、SCR	ABS	SSR	始终显示

5.7. 警报组合(G.ALM)



■ 设定关于警报参数的群。

☞ 输出方式

- 正动作：开启警报时ON, 没有警报时OFF
- 逆动作：开启警报时OFF, 没有警报时ON

☞ 待机条件

- 开启(ON)电源(Power)时
- 变更警报种类(Alarm Type)时
- 变更设定值(SP)时

5.7.1. 警报种类设定

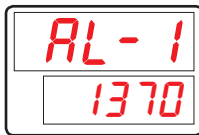


- 是为了设定警报-1的种类的参数。
- 警报的种类可以参考[表4] 警报种类。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
ALT#n	Alarm Type	参考[表4] 警报种类	ABS	AH.F	始终显示

#n = 1~4

5.7.2. 警报点设定

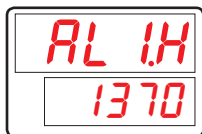


- 是为了设定根据ALT#n的警报种类警报点的参数。
(设定值上/下限运转时出现)

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
AL-#n	Alarm Set Value	EU(-100.0 ~ 100.0%)	EU	EU(100.0%)	편차알람외

#n = 1~4

5.7.3. 上/下限警报点设定



- 偏差上限操作和偏差范围以内/以外操作时显现上限警报点。



- 偏差上限操作和偏差范围以内/以外操作时显现下限警报点。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
AL#n.H	Alarm Set High Deviation	EUS(-100.0 ~ 100.0%)	EUS	EUS(0.0%)	偏差报警时
AL#n.L	Alarm Set Low Deviation	EUS(-100.0 ~ 100.0%)	EUS	EUS(0.0%)	偏差报警时

#n = 1~4

5.7.4. 滞后现象设定



- 是为了设定警报的滞后现象的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
A#n.DB	Alarm Hysteresis Value	EUS(0.0 ~ 100.0%)	EUS	EUS(0.5%)	始终显示

#n = 1~4

5.7.5. 迟延时间设定



- 发出警报时是为了设定警报输出的拖延时间(MM.SS)的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
A#n.DY	Alarm Delay Time	0.00 ~ 99.59 (mm.ss)	TIME	0 sec	始终显示

#n = 1~4



警报的标记和种类

- 输出样本
 - 正动作：开启警报时ON,没有警报时OFF
 - 逆动作：开启警报时OFF,没有警报时ON
- 待机条件
 - 在RESET 运行中以PROGRAM运行转换时
 - 变更设定值(SP)时

-1.0.0.0.0.

待机动作无：无表示
待机动作有：S

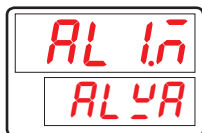
正接：F
逆接：R

始终小数点表示

上限：H
下限：L
偏差范围外：O
偏差范围内：I

PV绝对值警报：A
偏差警报：D

5.7.6. 设定报警模式



- 用于设定报警模式的参数。
- ALWA：与运行/停止无关，总是执行报警模式。
- RUN：只在运行中执行报警模式。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
AL#n.M	Alarm #n mode	ALWA, RUN	ABS	ALWA	始终显示

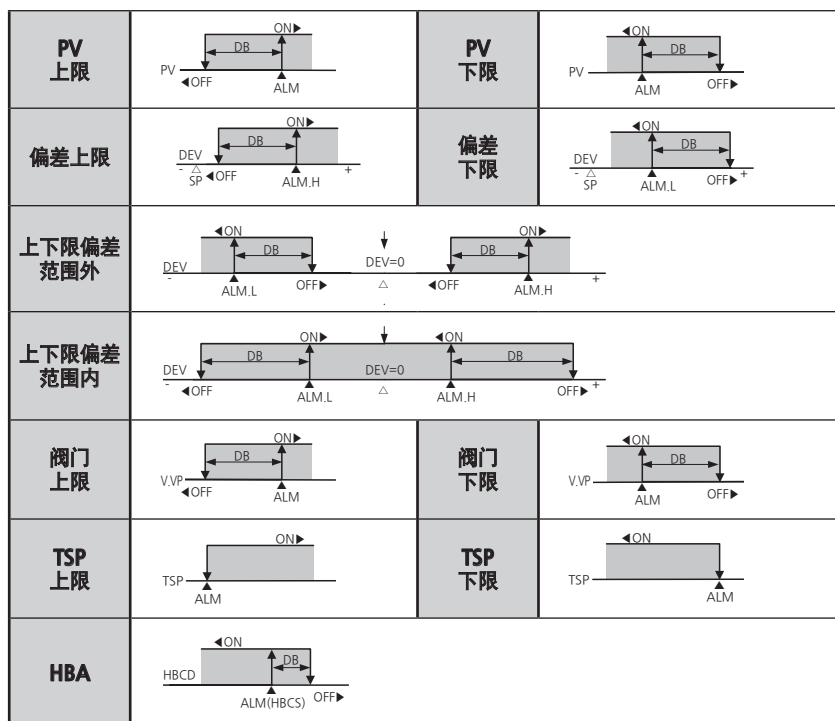
#n = 1~4

[表4] 警报种类

编号	种类	输出样式		待机操作		显示数据
		正接	反接	无	有	
1	PV上限	○		○		AH.F
2	PV下限	○		○		AL.F
3	偏差上限	○		○		DH.F
4	偏差下限	○		○		DL.F
5	偏差上限		○	○		DH.R
6	偏差下限		○	○		DL.R
7	上下限偏差范围外	○		○		DO.F
8	上下限偏差范围内	○		○		DI.F
9	PV上限		○	○		AH.R
10	PV下限		○	○		AL.R
11	阀门上限 **	○		○		VH.F
12	阀门下限 **	○		○		VL.F
13	PV上限	○			○	AH.FS
14	PV下限	○			○	AL.FS
15	偏差上限	○			○	DH.FS
16	偏差下限	○			○	DL.FS
17	偏差上限		○		○	DH.RS
18	偏差下限		○		○	DL.RS
19	上下限偏差范围外	○			○	DO.FS
20	上下限偏差范围内	○			○	DI.FS
21	PV上限		○		○	AH.RS
22	PV下限		○		○	AL.RS
23	阀门上限 **	○		○		VH.FS
24	阀门下限 **	○		○		VL.FS
25	TSP上限	○		○		TSP.H
26	TSP下限	○		○		TSP.L
27	HBA下限 *	○		○		HBA

** 位置比例控制，输入反馈时。

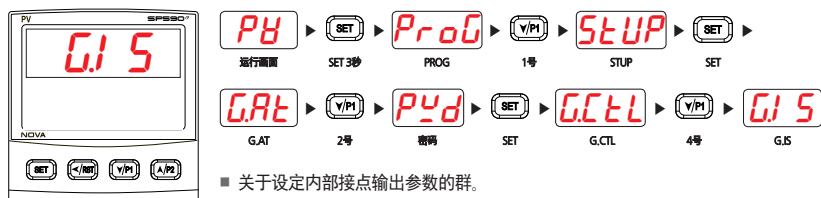
* 选择HBA Option时。



ON: DEV: 偏差、DB: 滞后现象

[图21] 警报操作

5.8. 内部接点输出组合(G.IS)



5.8.1. 动作项目设定

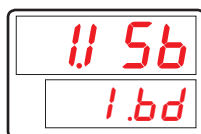


- 是为了操作内部接点输出项目的参数。
- 操作NPV时基本适用EUS0.5%的滞后现象。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
#n.IST	Inner Signal Type	NSP、NPV、TSP	ABS	NPV	始终显示

#n = 1~2

5.8.2. 动作方向设定

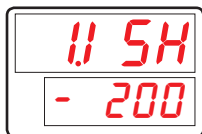


- 内部接点输出在操作区段方向的参数。

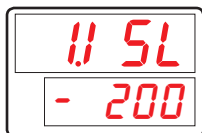
符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
#n.ISB	Inner Signal Band	1.BD、O.BD	ABS	1.BD	始终显示

#n = 1~2

5.8.3. 上/下限设定



- 是为了设定内部信号区段的上限值的参数。



- 是为了设定内部信号区段的下限值的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
#n.ISH	Inner Signal Range High	EU(0.0 ~ 100.0%) (1.ISL ≤ 1.ISH)	EU	EU(0.0%)	始终显示
#n.ISL	Inner Signal Range Low	EU(0.0 ~ 100.0%) (1.ISL ≤ 1.ISH)	EU	EU(0.0%)	始终显示

#n = 1~2

5.8.4. 迟延时间设定



- 内部信号具备了操作条件的话是为了设定输出的拖延时间的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
#n.ISD	Inner Signal Delay	OFF, 0.01 ~ 99.59 (mm.ss)	TIME	OFF	始终显示

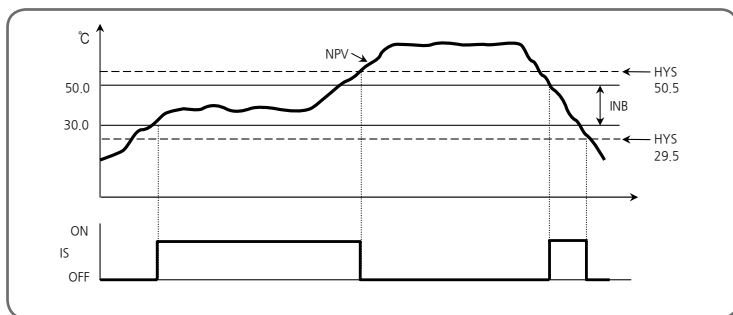
#n = 1~2



内部信号动作例

- [动作 1] PV滞后现象(HYS) : INPUT = 0.0 ~ 100.0 → EUS 0.5% = 0.5℃

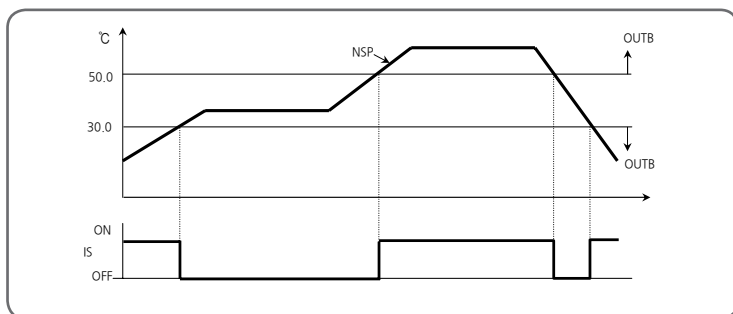
IST	ISB	ISL	ISH	ISD
NPV	IN BAND	30.0℃	50.0℃	00.00



[图22] 内部信号动作例#1

- [动作 2]

IST	ISB	ISL	ISH	ISD
NSP	OUT BAND	30.0℃	50.0℃	00.00

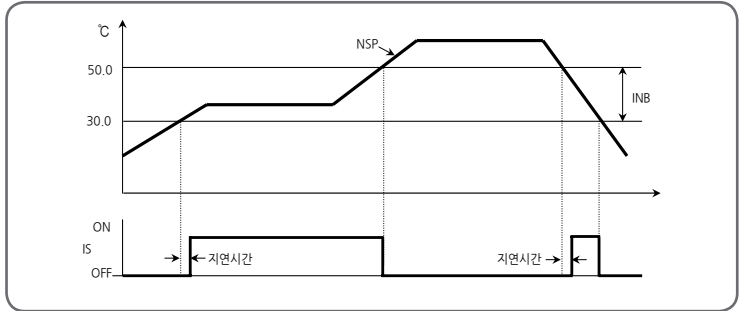


[图23] 内部信号动作例#2



■ [动作 3]

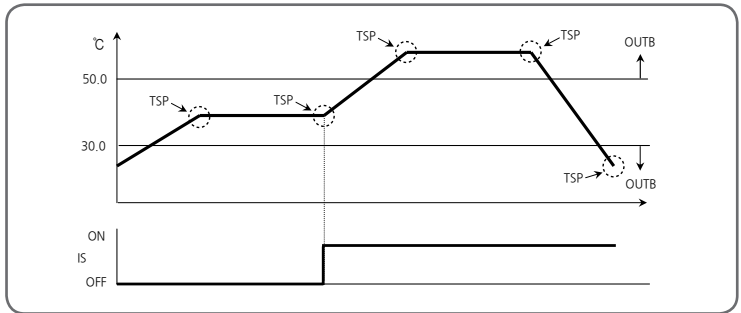
IST	ISB	ISL	ISH	ISD
NSP	IN BAND	30.0°C	50.0°C	00.10



[图24] 内部信号动作例#3

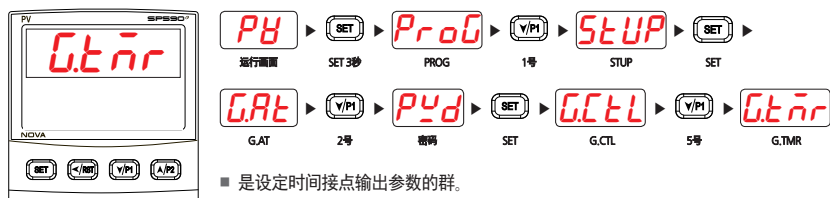
■ [动作 4]

IST	ISB	ISL	ISH	ISD
TSP	OUT BAND	30.0°C	50.0°C	00.00

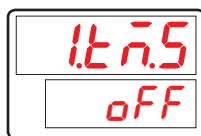


[图25] 内部信号动作例#4

5.9. 时间接点输出组合(G.TMR)



5.9.1. 计时动作设定

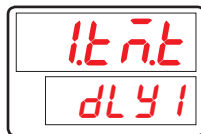


- 是设定时间接点输出操作的开始条件的参数。
- 变更计时种类、时间单位、计时时间时，请在①、②中选择一种后执行。
 - ① Reset计时动作的开始条件
 - RUN : RUN/STOP执行
 - DI1,2 : DI1,2 ON/OFF执行
 - ② 重新设定计时动作的开始条件
 - OFF后重新设定

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
#n.TM.S	Timer Source	OFF、RUN、DI1、DI2 (注1)	ABS	OFF	始终显示

#n = 1~2 * (注1): DI选择、DISL: 设定3时将标记DI 1、2。

5.9.2. 时间接点输出种类设定

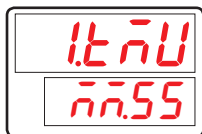


- 操作时时间接点输出时为了设定种类的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
#n.TM.T	Timer Source	DLY1、DLY2、FLK1、FLK2	ABS	DLY1	始终显示

#n = 1~2

5.9.3. 设定计时器的时间单位



■ 是为了设定计时器时间单位的参数。

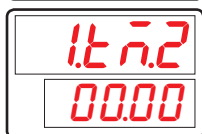
符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
#n.TMU	Timer Time Unit	HH.MM, MM.SS	ABS	MM.SS	始终显示

#n = 1~2

5.9.4. 计时器时间设定



■ 操作计时器时为了设定拖延时间的参数。



■ 操作计时器时为了设定操作时间的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
#n.TM.1	Timer Time 1	00.00 ~ 99.59 (#n.TMU)	#n.TMU	00.00	始终显示
#n.TM.2	Timer Time 2	00.00 ~ 99.59 (#n.TMU)	#n.TMU	00.00	始终显示

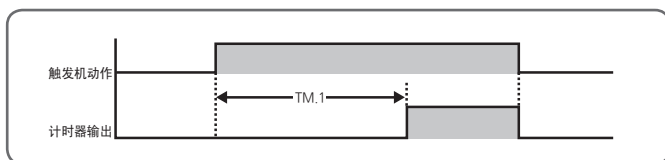
#n = 1~2



计时器信号操作

※ DLY1(DELAY1)

- TM.S(计时器操作对象)操作时TM.1(OFF TIME)之后开启(ON)、TM.S 关闭(OFF)时关闭(OFF)。
- TMR(Timer Signal)
 - EV1~4 参数中设定
 - 在设定EV1~4时设定TMR1、TMR2时计时器信号操作输出通过EV1~4输出。
- TM.1 > TM.S 操作时间 ⇨ 计时器不操作

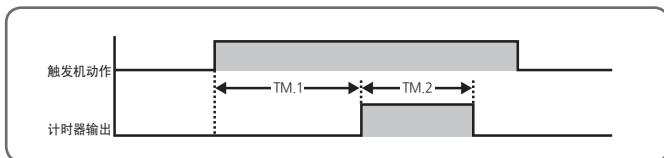


【图26】计时动作Delay 1



※ DLY2(Delay2)

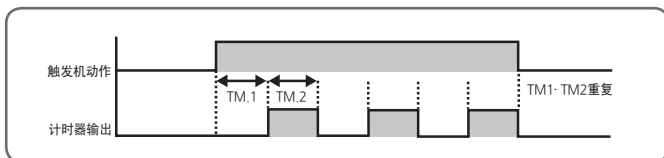
- TM.S(计时器操作对象) 操作时 TM.1(OFF TIME) 之后开启(ON)、TM.2(ON TIME)之后关闭(OFF)
- $TM.2 > TM.S$ 操作时间 \Rightarrow TM.S 关闭(OFF)时同时关闭计时器。



[图27] 计时动作Delay 2

※ FLK1(FLICKER1)

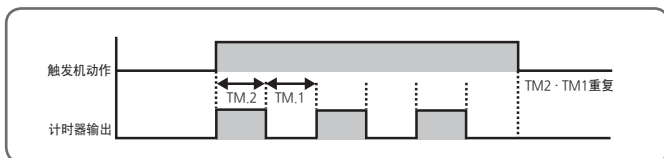
- 操作TM.S(计时器操作对象)时TM.1(OFF TIME)之后反复开启(ON)、TM.2(ON TIME)之后反复关闭(OFF)。
- $TM.1 = 0$ 设定时 \Rightarrow 计时器在 TM.S OFF之前一直是开启(ON)状态。



[图28] 计时动作Flicker 1

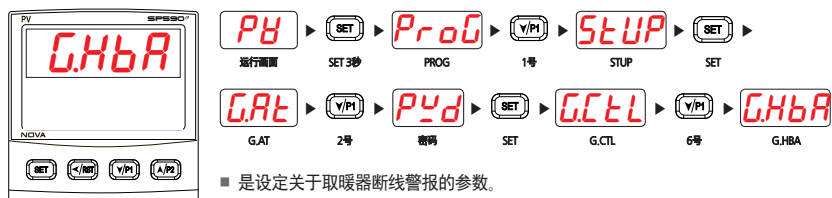
※ FLK2(FLICKER2)

- 操作TM.S(计时器操作对象)时 TM.2(OFF TIME)之后反复开启(ON)、TM.2(ON TIME)之后反复关闭(OFF)。
- $TM.1 = 0$ 设定时 \Rightarrow 计时器在 TM.S OFF之前一直是开启(ON)状态。

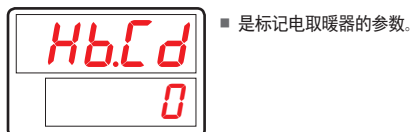


[图29] 计时动作Flicker 2

5.10. 加热器断线警报群(G.HBA)



5.10.1. 加热器电流表示



符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
HB.CD	Heater Break Current Display	Display only (0~50A)	ABS	-	HBA选项时

5.10.2. 断线电流设定



符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
HB.CS	Heater Break alarm Current	OFF、1 ~ 50A	ABS	OFF	HBA选项时

5.10.3. 加热器断线死区域设定



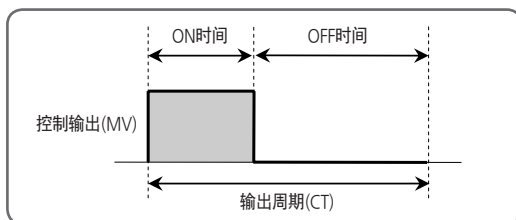
- 是为了设定取暖器死区域的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
HB,DB	Heater Break Alarm Deadband	0 ~ 10A	ABS	1	HBA选项时



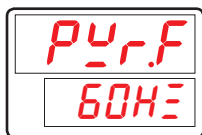
加热器断线警报的检测条件

- 为了检出流在加热器的电流，控制输出(MV)最少要发生200ms以上。
如果输出周期(CT)设定为2秒，控制输出(MV)的“ON 时间”最少要发生10% (200ms) 以上才能检出电流值。



[图30] 取暖器断线警报检测条件

5.10.4. 电源频率设定



- 使用取暖器断线警报时是为了设定取暖器的电源平率的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
PWR,F	Power Frequency	60Hz、50Hz	ABS	60Hz	HBA选项时

5.10.5. CT(电流变换)感应器变换率设定



■ 是为了设定CT(电流变换)感应器的电流变换比率的参数。

- 800 ⇔ 800:1
- 1000 ⇔ 1000:1

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
CT.R	Current Trans Ratio	800, 1000	ABS	800	HBA选项时

5.10.6. 条形图设定



■ 是为了设定条形图种类的参数。

- MV : 将控制输出量在条形图上显示。
- CUR : 将加热器电流量在条形图上显示。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
B.GRP	Bar Graph	MV, CUR	ABS	MV	HBA选项时

5.10.7. 设定加热断线曲线的上/下限



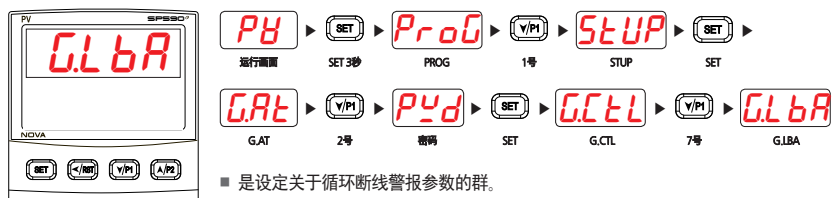
■ 条形图的种类以加热电流来使用时，为了设定曲线上限的参数。



■ 条形图的种类以加热电流来使用时，为了设定曲线下限的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
HB.BH	Heater break bar high	0 ~ 50 (HB.BL < HB.BH)	ABS	50	B.GRP=CUR
HB.BL	Heater break bar low		ABS	0	B.GRP=CUR

5.11. 回路断线警报组合(G.LBA)



5.11.1. 设定回路断线警报的使用



- 是设定循环断线警报使用的参数。
- 运转停止(STOP)时, 发生故障(Error)的话停止操作。
- 限于控制输出(MV)在输出上限(OH)或者输出下限(OL)时进行确认。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
LBA.U	Loop Break Alarm Use	OFF、ON	ABS	OFF	始终显示



自动调整(AT)中不动作。



回路断线警报的发生条件

- 回路断线警报(LBA)是, 在控制输出(MV)是输出上限(OH), 输出下限(OL)时, 在回路断线警报时间(LBATM)以来, 当前指示值(NPV)没有 2.0°C 以上的变化的话, 就看做在系统上发生问题而产生警报的功能。

输出动作		一般控制
逆动作	OUT = 0.0%(OL)	在回路断线警报时间(LBATM), 当前指示值(NPV)不下降 2.0°C 以上时。
	OUT = 100.0%(OH)	在回路断线警报时间(LBATM), 当前指示值(NPV)不增高 2.0°C 以上时。
正动作	OUT = 0.0%(OL)	在回路断线警报时间(LBATM), 当前指示值(NPV)不增高 2.0°C 以上时。
	OUT = 100.0%(OH)	在回路断线警报时间(LBATM), 当前指示值(NPV)不下降 2.0°C 以上时。

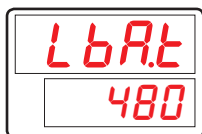
5.11.2. 回路断线警报死区域设定



■ 是为了设定回路断线警报死区域(dead band)的参数。

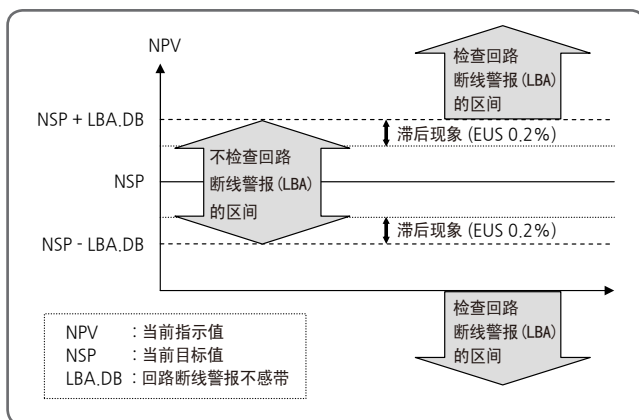
符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
LBA,D	Loop break Alarm dead band	EUS(0.0~100.0)	EUS	EUS(0.0)	始终显示

5.11.3. 循环断线警报时间设定



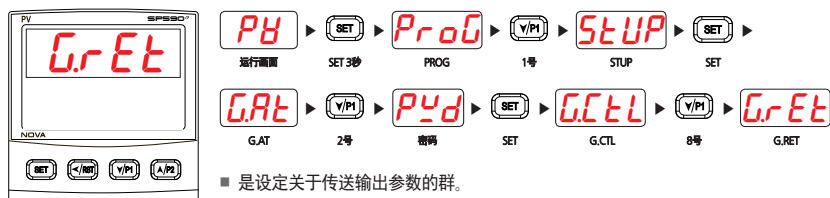
■ 是为了确回路断线警报的设定时间的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
LBA,T	Loop break Alarm time	1 ~ 7200 sec	ABS	480	始终显示



[图31] 回路断线警报不感带的动作

5.12. 传送输出组合(G.RET)



5.12.1. 传送输出种类设定



- 是选择传送输出种类的参数。
- LPS : 传送用于感应器的供应电源。
PV : 传送当前感应器输入值。
SP : 传送当前的目标值。
MV : 传送当前的控制输出值。
V.VP: 位置比例控制时, 传送阀门位置。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
RET	Retransmission Type	LPS、PV、SP、MV、V.VP (V.VP: 位置比例控制时)	ABS	PV	始终显示

5.12.2. 设定传送输出上/下限



- 是为了设定传送输出上/下限值的参数。
- 如果传送输出的种类设定为'PV'或者'SP'的话在属于传送输出上限值(20mA)值上设定属于下限值(4mA)的值RET.L。
(RET的设定变为'MV'时不标记RET.H和RET.L参数标记通过
RET.H = 100.0%, RET.L = 0.0%固定进行输出。)

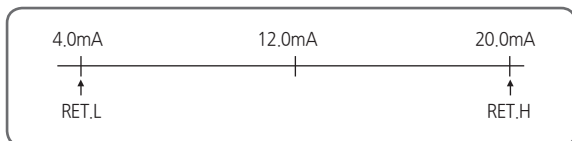


符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
RET.H	Retransmission High Limit	TC、RTD: IN.RL ~ IN.RH DCV: IN.SL ~ IN.SH (RET.L < RET.H)	EU	IN.RH (TC、RTD) IN.SH (DCV)	RET.T = PV or SP时
RET.L	Retransmission Low Limit				



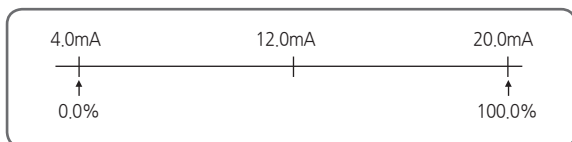
传传输输出(Retransmission Output)

- 传传输输出的种类为'PV'或者'SP'时的输出



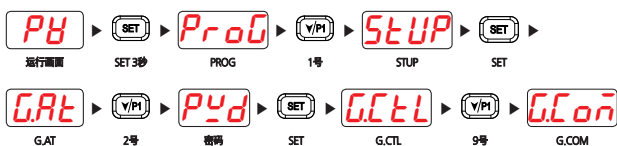
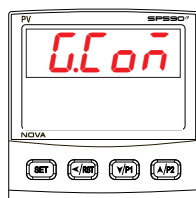
[图32] 传传输输出的种类为'PV'或者'SP'时的输出

- 传传输输出的种类为'MV'时的输出



[图33] 传传输输出的种类为'MV'时的输出

5.13. 通信组合(G.COM)

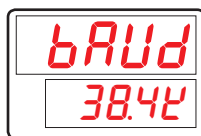


- 是设定关于通信参数的群。
- 详细内容请参考通信说明书。



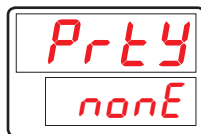
- 设定COMMUNICATION PROTOCOL的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
COM.P	Communication Protocol	PCC0、PCC1、MBS.A、MBS.R、SYN.M、P.OMR、P.MIT、P.LG、P.YKO、P.KEN、P.SIE	ABS	PCC1	选项时



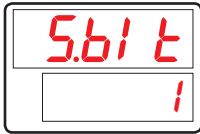
- 设定通信速度(BAUD RATE)的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
BAUD	Baud Rate	9600、19200、38.4K、57.6K、115.2K	ABS	38.4K	选项时



- 设定通信PARITY的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
PRTY	Parity	NONE、EVEN、ODD	ABS	NONE	选项时



- 设定通信停止BIT(STOP BIT)的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
S.BIT	Stop Bit	1、2	ABS	1	选项时



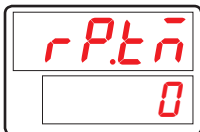
- 设定通信DATA LENGTH的参数。
- COM.P设定为 MODBUS ASCII或者RTU时, DLEN参数不被表示。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
D.LEN	Data Length	7、8	ABS	8	选项时 and COM.P = PCC0、PCC1、SYN.M 时



- 设定调节器的通信地址(ADDRESS)的参数。

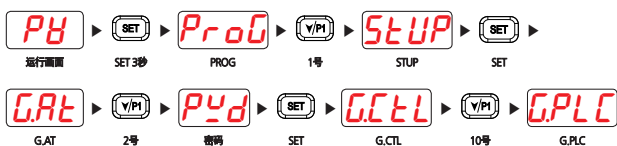
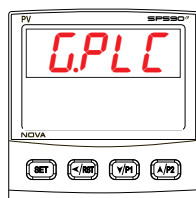
符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
ADDR	Address	1 ~ 99 (최대 31대까지 연결 가능)	ABS	1	选项时



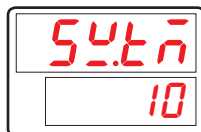
- 设定调节器通信应答时间(RESPONSE TIME)的参数。
- RP.TM是调节器从上部接受命令之后, 等结速收信命令处理后重新应答上部时待机的时间。
- RP.TM以10msec的倍数设定, 当RP.TM = 0时, 接受命令后结束命令处理后即将应答上部。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
RP.TM	Response Time	0 ~ 10 (x10ms)	ABS	0	选项时

5.14. PLC群(G,PLC)



- 关于设定PLC参数的群。
- PLC群在通信协议(COM.P的设定范围:P.OMR、P.MIT、P.LG、P.YKO、P.KEN、P.SIE)中选择PLC时标记。
- 详细内容请参考通信说明书。



- 是设定传送延迟时间的参数。



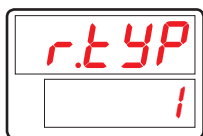
- 是设定收信待机时间时间的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
SW.TM	Send Delay Time	0~50	ABS	10	COM.P = PLC时
RW.TM	Receive Delay Time	500~1000	ABS	1000	



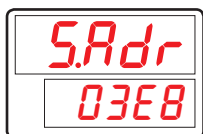
- 是设定最多连接数的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
MU.NO	Max Number Of Connections	1~31	ABS	1	COM.P = PLC时



■ 是设定寄存器种类的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
R.TYP	Register Type	0~3	ABS	0	COM.P = PLC时



■ 是设定开始地址的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
S.ADR	Start Address	0~FFFF	ABS	03E8	COM.P = PLC时



■ 是设定数据图的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
MAP.S	Data Map Select	MAS.M、LOC.M	ABS	MAS.M	COM.P = PLC时



■ 是设定阅览地址的参数。

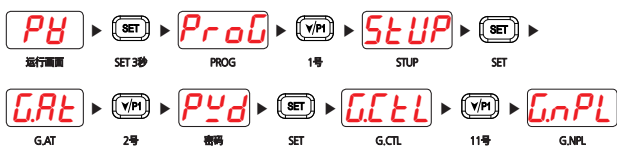
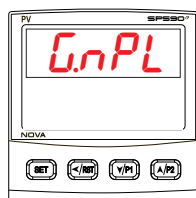
符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
RO.01	Read Address 01	OFF、0~200	ABS	151	COM.P = PLC时
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
RO.13	Read Address 13	OFF、0~200	ABS	OFF	COM.P = PLC时



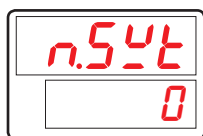
■ 是设定填写地址的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
RW.01	Write Address 01	OFF、0~150	ABS	1	COM.P = PLC时
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
RW.15	Write Address 15	OFF、0~150	ABS	OFF	COM.P = PLC时

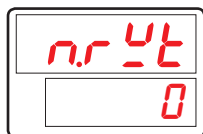
5.15. 当前PLC标记群(G.NPL)



- 设定关于当前 PLC 标记参数的群。
- 当前PLC标记群在通信协议(COM.P设定范围:P.OMR、P.MIT、P.LG、P.YKO、P.KEN、P.SIE)中选择PLC协议时标记。

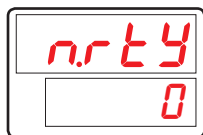


- 为了标记当前传送拖延时间的参数。



- 为了标记当前传送拖延时间的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
N.SWT	Now Send Delay Time	读取区域	ABS	0	COM.P = PLC时
N.RWT	Now Receive Delay Time	读取区域	ABS	0	COM.P = PLC时



- 为了标记当前寄存器种类的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
N.RTY	Now Register Type	读取区域	ABS	0	COM.P = PLC时



■ 是标记当前开始地址的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
N.SAD	Now Start Address	读取区域	ABS	0	COM.P = PLC时



■ 是标记当前阅览地址的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
N.O01	Now Read Address 01	读取区域	ABS	OFF	COM.P = PLC时
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
N.O13	Now Read Address 13	读取区域	ABS	OFF	COM.P = PLC时



■ 是标记当前填写地址的参数。

符号	参数	设定范围	单位	初始值	显示数据
N.W01	Now Write Address 01	读取区域	ABS	OFF	COM.P = PLC时
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
N.W15	Now Write Address 15	读取区域	ABS	OFF	COM.P = PLC时

6. 发生故障时处理

[表5] 发生故障时处理

故障标记	故障内容	措施事项
E.SYS	EEPROM、DATA损失	申请修理
E.RIC	基准节点补偿SENSOR不良	申请修理
SP小数点灯灭	通信状态不良	CHECK通信回路
S.OPN	SENSOR断线	SENSOR CHECK
E.AT	AT Time Out(27h 이상)	PROCESS CHECK
V.OPN	阀门反馈输入断线	确认反馈输入
V.CER	阀门自动校正故障	确认程序阀

Part II 通讯手册



目录

1. 通信概要.....	5
1.1. SP500E 通信	5
1.2. 通信配线	5
1.3. 通信参数	6
2. PC-LINK 通信.....	8
2.1. PC-LINK 通信命令的组成.....	8
2.2. CHECK SUM	9
2.3. 命令种类	10
2.3.1. RSD Command.....	11
2.3.2. RRD Command	12
2.3.3. WSD Command	13
2.3.4. WRD Command	14
2.3.5. STD Command.....	15
2.3.6. CLD Command.....	16
2.3.7. AMI Command	17
2.3.8. 故障代码.....	18
3. MODBUS 通信	19
3.1. MODBUS 通信 命令的组成.....	19
3.2. 通信功能代码	20
3.2.1. 功能代码 - 03	21
3.2.2. 功能代码 - 06	22
3.2.3. 功能代码 - 08	23
3.2.4. 功能代码 - 16	24

目录

4. Programless 通信	25
4.1. 概要	25
4.2. 通信设置	25
4.2.1. 协议设置	26
4.2.2. 通信速度, 奇偶校验位(Parity), 停止位(Stop bit), 数据长 设置	26
4.2.3. 通信地址设置	27
4.2.4. 传送拖延时间, 收信待机时间	27
4.2.5. 最多连接数	27
4.2.6. 寄存器类型设置	27
4.2.7. 开始地址设置	28
4.2.8. 数据图设置	29
4.2.9. 存储领域设置	31
4.3. 数据处理和通信状态	35
4.3.1. 与PLC的通信程序	35
4.4. 与OMRON PLC的连接	37
4.4.1. 连接结构图	37
4.4.2. 通信配线	37
4.4.3. SP500E 设置	38
4.4.4. PLC 设置	39
4.4.5. 监测数据及设置	40
4.5. 与MITSUBISHI PLC的连接	42
4.5.1. 连接结构图	42
4.5.2. 通信配线	42
4.5.3. SP500E设置	43
4.5.4. PLC设置	43
4.5.5. 监测数据及设置	44

目录

4.6. 与LG PLC的连接	46
4.6.1. 连接结构图	46
4.6.2. 通信配线.....	46
4.6.3. SP500E 设置.....	47
4.6.4. PLC设置	47
4.6.5. 监测数据及设置	48
4.7. 与YOKOGAWA PLC的连接	50
4.7.1. 连接结构图	50
4.7.2. 通信配线.....	50
4.7.3. SP500E 设置.....	51
4.7.4. PLC 设置.....	51
4.7.5. 监测数据及设置	51
4.8. 与KEYENCE PLC的连接	53
4.8.1. 连接结构图	53
4.8.2. 通信配线	53
4.8.3. SP500E 设置.....	54
4.8.4. PLC 设置.....	54
4.8.5. 监测数据及设置	55
4.9. 与SIEMENS PLC的连接	57
4.9.1. 连接结构图	57
4.9.2. 通信配线.....	57
4.9.3. SP500E 设置.....	58
4.9.4. PLC 设置.....	58
4.9.5. 监测数据及设置	59

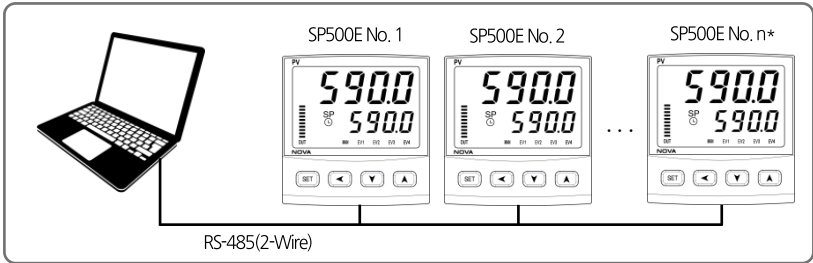
目录

5. 以外的通信功能	61
5.1. SYNC 通信	61
5.2. BROADCAST MODE	62
5.3. 服务端口	63
6. 寄存器导航	64
6.1. PROCESS	65
6.2. FUNCTION GROUP	67
6.3. SIGNAL/TIMER GROUP	67
6.4. ALARM GROUP	68
6.5. PID GROUP	69
6.6. IN/OUT GROUP	70
6.8. COMM GROUP	71
6.9. PLC GROUP	71
6.9. NPL GROUP	72
6.11. PT INFO GROUP	72
6.12. PT1/PT2 GROUP	72
6.13. D-Register 表	73

1. 通信概要

1.1. SP500E 通信

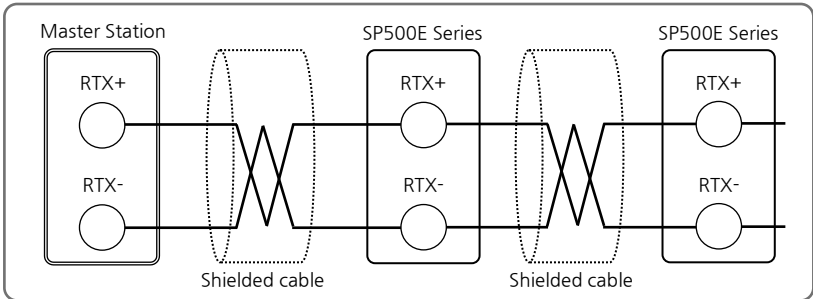
- SP500E 进行半双层方式的 RS-485 通信同步接口。通过 RS-485 可以跟上位通信装备连接的最多为 31 台。



*MAX 31EA

1.2. 通信配线

- SP500E 和上位装备之间 RS-485 通信配线如下。



SP590/SP580/SP560	SP570	SP540	SP510
 7 RTX+ 8 RTX-	 5 RTX+ 6 RTX-	 17 RTX+ 18 RTX-	 7 RTX+ 8 RTX-

1.3. 通信参数

- 通信参数是为了设置通信条件的，详细内容如下。

通信群参数

参数	含义	设置值	内容	初始值
COM.P	Communication protocol	0	标准 协议	
		1	标准 协议 + Check Sum	○
		2	MODBUS ASCII	
		3	MODBUS RTU	
		4	SYNC-Master	
		5	SYNC-Slave	
		6	Omron PLC	
		7	Mitsubishi PLC	
		8	LG PLC	
		9	Yokogawa PLC	
		10	Keyence PLC - Modbus slave mode	
		11	Siemens PLC	
BAUD	Baud rate	0	9600bps	
		1	19200bps	
		2	38400bps	○
		3	57600bps	
		4	115200bps	
PRTY	Parity bit	NONE	无奇偶性	○
		EVEN	双数(偶数) 奇偶性	
		ODD	单数(基数) 奇偶性	
S.BIT	Stop bit	1	1bit	○
		2	2bits	
D.LEN	Data length	7	7bits	
		8	8bits	
ADDR	Address	1~99	Address 设置	1
RP.TM	Response time	1 ~ 10	响应时间	0
R.BS	Remote SP	-	信宿运转时 SP	EUS(0.0%)



- 设置通信后必须重新开启电源。

PLC 群参数

参数	含义	设置 值	内容	初期值
SW.TM	传送延迟时间	0~50	传送延迟时间 [單位:ms]	10
RW.TM	收信待机时间	500~1000	收信待机时间 [單位:ms]	1000
M.Unit	最多连接书	1~31	Programless 通信最多连接数	1
R.TYP	寄存器类型	0~3	送/收信数据领域	0
S.ADR	开始地址	0~FFFF	开始地址设置	3E8
MAP.S	选择数据图	0, 1	'0': Master, '1': Local	0
R0.01~R0.13	浏览领域设置	1~200	浏览领域地址设置 [13Ea]	-
RW.01~RW.15	填写领域 设置	1~150	填写领域 地址设置 [15Ea]	-



NOTE

- PLC 群在通信协议(COM.P)中选择 PLC 协议时标识。

2. PC-LINK 通信

2.1. PC-LINK 通信命令的组成

- 在上位通信装备通过 SP500E 传送的通信命令基本形态如下。

PC-LINK 协议

①	②	③	④	⑤	⑦	⑧
STX	SP500E 的地址	命令	,	根据命令规则的数据	CR	LF

PC-LINK+SUM 协议

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
STX	SP500E 的地址	命令	,	根据命令规则的数据	SUM	CR	LF

① 通信命令开始短信

ASCII 短信通过 STX(Start of Text) 拥有代码值 0x02 并且标识通信命令开始。

② SP500E 的地址

标识要通信 SP500E 机器号码单位地址。

③ 命令

通信时使用的命令 (请参照 2.3. 命令的种类)

④ 分离器

用小数点 (,) 标识命令并分离数据的分离器。

⑤ 数据部

根据标识通信命令规则标识一定形式的短信。

⑥ SUM

在 STX 下一个短信中到 SUM 之前为止加 ASCII 代码后把下位 1-byte(8-bit) 通过 ASCII 代码 2 位数 (16 进制) 变换而的。

⑦, ⑧ 终端短信

用标识通信命令末端的 ASCII 代码标识 CR(0x0D), LF(0x0A)。

2.2. CHECK SUM

SUM 例题

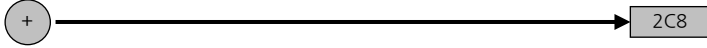
从 NPV(D0001)开始到 SP.SL(D0005)为止浏览 D-Register 时

传送 : [STX]01RSD,05,0001[CR][LF]

传送 (包括 CheckSum): [STX]01RSD,05,0001C8[CR][LF]

- 如下内容显示把 01RSD,05,0001 个短信用 ASCII 代码合计的 16 进制的值为 2C8, 其中 CheckSum 使用 2 位数 C8。

短信	0	1	R	S	D	,	0	5	,	0	0	0	1
Ascii	30	31	52	53	44	2C	30	35	2C	30	30	30	31



ASCII 代码表

上位 \ 下位	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NUL	DLE	SPACE	0	@	P	`	P
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
C	FF	FS	,	<	L	¥	l	|
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

2.3. 命令种类

- 通信命令中有可以装入 SP500E 信息的自己信息命令和可以浏览或装入命令 D-Register 의 的值 Read/Write 命令。

自己信息命令

命令	内容
AMI	标识SP500E的型号名和Version-Revision

Read/Write 命令

命令	内容
RSD	D-Register的连续浏览(Read)
RRD	D-Register的Random浏览(Read)
WSD	D-Register的连续填写(Write)
WRD	D-Register的Random填写(Write)
STD	D-Register的Random登录
CLD	在STD登录的D-Register的Call

- 每个命令可以共阅读或装入 64 个 D-Register, STD/CLD 关闭 Off 电源的话登录的内容会变为初始化, 电源开启 On 后要重新登录。

2.3.1. RSD Command

- 是需要浏览 D-Register 上序号时使用的命令。

传送格式

byte 数	1	2	3	1	2	1	4	2	1	1
内容	STX	SP500E的地址	RSD	,	次数	,	D-Reg.	SUM	CR	LF

收信格式

byte 数	1	2	3	1	2	1	4	1	...
内容	STX	SP500E的地址	RSD	,	OK	,	Data - 1	,	...

1	4	2	1	1
,	Data - n	SUM	CR	LF

- 次数：1～64
- Data：16 进数没有小数点的数据

例题

- 浏览 NPV(D0001)从 NSP(D0002)开始到 D-Register 时

传送 : [STX]01RSD,02,0001[CR][LF]

传送 (包括 CheckSum) : [STX]01RSD,02,0001C6[CR][LF]

([STX] = 0x02, [CR] = 0x0d, [LF] = 0x0a)

- 收信的 NPV(D0001)值为 50.0, NSP(D0002)值为 30.0 时

收信 : [STX]01RSD,OK,01F4,012C[CR][LF]

收信 (包括 CheckSum) : [STX] 01RSD,OK,01F4,012C19 [CR][LF]

- 收信的 16 进数数据的 PV 值为了显示在画面上转换的过程

① 转换为 10 进数: 01F4(16 进数) → 500(10 进数)

② 在变换的值乘以 0.1: 500 * 0.1 → 50.0

2.3.2. RRD Command

- 需要浏览 D-Register 上的 Random 数据时的命令。

传送格式

byte 数	1	2	3	1	2	1	4	1	...
内容	STX	SP500E的地址	RRD	,	次数	,	D-Reg. - 1	,	...

1	4	2	1	1
,	Data - n	SUM	CR	LF

收信格式

byte 数	1	2	3	1	2	1	4	1	...
内容	STX	SP500E的地址	RRD	,	OK	,	Data - 1	,	...

1	4	2	1	1
,	Data - n	SUM	CR	LF

- 次数 : 1 ~ 64
- Data : 16 进数的没有小数点的数据

例题

- NPV(D0001), 浏览 NSP(D0002)的 D-Register 时

传送 : [STX]01RRD,02,0001,0002[CR][LF]

传送 (包括Checksum) : [STX]01RRD,02,0001,0002B2[CR][LF]

- 收信的 NPV(D0001)值为 50.0, NSP(D0002)值为 30.0 时

收信 : [STX]01RRD,OK,01F4,012C[CR][LF]

收信 (包括Checksum) : [STX]01RRD,OK,01F4,012C18[CR][LF]

2.3.3. WSD Command

- 是需要浏览 D-Register 上序号数据时使用的命令。

传送格式

byte 数	1	2	3	1	2	1	4	1	4
内容	STX	SP500E的地址	WSD	,	次数	,	D-Reg.	,	Data - 1

1	...	1	4	2	1	1
,	...	,	Data - n	SUM	CR	LF

收信格式

byte 数	1	2	3	1	2	2	1	1
内容	STX	SP500E的地址	WSD	,	OK	SUM	CR	LF

- 次数 : 1 ~ 64
- Data : 16 进数没有小数点的数据

例題

- 正值运转时在 IN.RH(D0603)和 IN.RL(D0604) 中装入数据时

SP1 设置 : 1000 → 16 进数(0x03E8)

SP2 设置 : -100 → 16 进数(0xFF9C)

进数 : [STX]01WSD,02,0603,03E8,FF9C[CR][LF]

进数(CheckSum 包括) : [STX]01WSD,02,0603,03E8,FF9C12[CR][LF]

2.3.4. WRD Command

- 需要装 D-Register 上的 Random 数据时使用的命令。

传送格式

byte 数	1	2	3	1	2	1	4	1	4
内容	STX	ST500E的地址	WRD	,	次数	,	D-Reg. - 1	,	Data - 1

1	...	1	4	1	4	2	1	1
,	...	,	D-Reg. - n	,	Data - n	SUM	CR	LF

收信格式

byte 数	1	2	3	1	2	2	1	1
内容	STX	ST500E的地址	WRD	,	OK	SUM	CR	LF

- 次数 : 1 ~ 64
- Data : 16 进数没有小数点的数据

例题

- 在正值运转时的 IN.RH(D0603)和 IN.RL(D0604)中使用数据时

SP1 设置 : 1000 → 16 进数化(0x03E8)

SP4 设置 : -100 → 16 进数化(0xFF9C)

传送 : [STX]01WRD,02,0603,03E8,0604,FF9C[CR][LF]

传送 (包括Checksum) : [STX]01WRD,02,0603,03E8,0604,FF9C07[CR][LF]

2.3.5. STD Command

- 在 SP500E 中事先登录 D-Register 的命令。

传送格式

byte 数	1	2	3	1	2	1	4	1	4
内容	STX	SP500E的地址	STD	,	次数	,	D-Reg. - 1	,	D-Reg. - 2

1	...	1	4	1	4	2	1	1
,	...	,	D-Reg. - n	,	Data - n	SUM	CR	LF

收信格式

byte 数	1	2	3	1	2	2	1	1
内容	STX	SP500E的地址	STD	,	OK	SUM	CR	LF

- 次数：1～64

例题

- 登录 NPV(D0001), NSP(D0002), MVOUT(D0006)时

传送 : [STX]01STD,03,0001,0002,0006[CR][LF]

传送(包括 CheckSum) : [STX]01STD,03,0001,0002,0006A8[CR][LF]

2.3.6. CLD Command

- 在SP500E中通过STD命令浏览事先登录的D-Register命令。

传送格式

byte 数	1	2	3	2	1	1
内容	STX	SP500E的地址	CLD	SUM	CR	LF

收信格式

byte 数	1	2	3	1	2	1	4	1	4
内容	STX	SP500E的地址	CLD	,	OK	,	Data - 1	,	Data - 2

1	...	1	4	1	4	2	1	1
,	...	,	Data - (n-1)	,	Data - n	SUM	CR	LF

- Data: 16 进数没有小数点的数据

例题

传送 : [STX]01CLD[CR][LF]

传送 (Checksum 包括) : [STX]01CLD34[CR][LF]

2.3.7. AMI Command

- 确认 SP500E 信息时使用的命令。

传送格式

byte 数	1	2	3	2	1	1
内容	STX	SP500E的地址	AMI	SUM	CR	LF

收信格式

byte 数	1	2	3	1	2	1
内容	STX	SP500E的地址	AMI	,	OK	,

9	1	7	2	1	1
型号	SPACE	Version-Revision	SUM	CR	LF

例题

- 确认 SP500E 的信息时

传送 : [STX]01AMI[CR][LF]
 传送 (包括 CheckSum) : [STX]01AMI38[CR][LF]
 收信 : [STX]01AMI,OK,SP59:9696[SP]V00-R00[CR][LF]
 收信 (包括 CheckSum) : [STX]01AMI,OK SP59:9696[SP]V00-R0037[CR][LF]

2.3.8. 故障代码

- 通信中发生故障 Error 时在 SP500E 传送如下内容。

byte 数	1	2	2	2	2	1	1
内容	STX	SP500E的地址	NG	故障代码	SUM	CR	LF

错误代码的内容

错误代码	内容	비고
01	指定不存在的命令时	
02	指定不存在的D-Register时	
04	数据设置有误Error时	使用有效的数据以外的短信 (数据只使用0~9, A~F的16进数)
08	组成错误Format时	-指定的命令和Format不同 -指定的次数和设置的次数不同
11	Checksum Error	
12	Monitoring命令Error	没有指定的监视Monitoring命令
00	发生其他故障Error时	

3. MODBUS 通信

3.1. MODBUS 通信 命令的组成

- MODBUS 通信有 ASCII 和 RTU 两个模式。

数据 Format

内容	ASCII	RTU
通信第一短信	:(冒号)	无
通信终端短信	[CR][LF]	无
数据长度	7-bit(固定)	8-bit(固定)
数据形式	ASCII	Binary
错误检测	LRC (Longitudinal Redundancy Check)	CRC-16 (Cyclic Redundancy Check)
数据时间间隔	1秒以下	24-bit 时间以下

- 结构组合如下

Modbus ASCII

第一短信	通信地址	功能代码	数据	LRC Check	终端短信
1短信	2短信	2短信	N短信	2短信	2短信(CR+LF)

Modbus RTU

第一短信	通信地址	功能代码	数据	CRC Check	终端短信
无	8-bit	8-bit	N * 8-bit	16-bit	无

N: 16 进制数据次数

3.2. 通信功能代码

- Modbus 通信功能代码分为可以浏览/装入 D-Register 内容的功能代码和可以检测出环路 (Loop-Back) 功能的代码。

功能代码	内容
03	D-Register 的连续浏览
06	单一 D-Register 装入
08	Diagnostics (Loop-Back Test)
16	D-Register 连续装入



NOTE

使用 MODBUS 协议时 D-Register 是从 0 开始使用, 因此要减去 D-Register 桌面中 1 后适用号码。

3.2.1. 功能代码 - 03

- 功能代码 - 03 最多可以浏览连续 D-Register 64 个。

传送格式

内容	ASCII	RTU
通信第一短信	:(冒号)	无
通信地址	2短信	8-bit
功能代码 - 03	2短信	8-bit
D-Register Hi	2短信	8-bit
D-Register Lo	2短信	8-bit
要阅览的次数 Hi	2短信	8-bit
要阅览的次数 Lo	2短信	8-bit
错误检测	2短信	16-bit
通信终端短信	2短信(CR+LF)	无

例题

- 阅览从 NPV(D0001)开始 NSP(D0002)为止的 D-Register 时

MODBUS ASCII : :010300000002FA[CR][LF]

MODBUS RTU : 010300000002C40B



在 D-Register 桌面适用减去定义的号码 1。

收信格式

内容	ASCII	RTU
通信第一短信	:(冒号)	无
通信地址	2短信	8-bit
功能代码 - 03	2短信	8-bit
数据 byte 数	2短信	8-bit
数据 - 1 Hi	2短信	8-bit
数据 - 1 Lo	2短信	8-bit
...
数据 - n Hi	2短信	8-bit
数据 - n Lo	2短信	8-bit
错误检测	2短信	16-bit
通信终端短信	2短信(CR+LF)	无

例题

- 收信的 NPV(D0001)值为 25.0, NSP(D0002)值为 100.0 时

MODBUS ASCII : :01030400FA03E813[CR][LF]

MODBUS RTU : 01030400FA03E8DABC

3.2.2. 功能代码 - 06

- 功能代码 - 06 可以装入单一 D-Register 内容。

传送格式

内容	ASCII	RTU
通信第一短信	:(冒号)	无
通信地址	2短信	8-bit
功能代码 - 06	2短信	8-bit
D-Register Hi	2短信	8-bit
D-Register Lo	2短信	8-bit
填写数据 Hi	2短信	8-bit
填写数据 Lo	2短信	8-bit
错误检测	2短信	16-bit
通信终端短信	2短信(CR+LF)	无

例题

- 为运转在 IN.RH(D0603) 中设置 '1000' 通信终端短信

MODBUS ASCII : :0106025B03E8B1[CR][LF]

MODBUS RTU : 0106025B03E8F91F



NOTE

在 D-Register 桌面适用减去定义的号码 1。

收信格式

内容	ASCII	RTU
通信第一短信	:(冒号)	无
通信地址	2短信	8-bit
功能代码 - 06	2短信	8-bit
D-Register Hi	2短信	8-bit
D-Register Lo	2短信	8-bit
填写数据 Hi	2短信	8-bit
填写数据 Lo	2短信	8-bit
错误检测	2短信	16-bit
通信终端短信	2短信 (CR+LF)	无

例题

- 正常设置完毕后收信内容如下。

MODBUS ASCII : :0106025B03E8B1[CR][LF]

MODBUS RTU : 0106025B03E8F91F

3.2.3. 功能代码 - 08

- 功能代码 - 08 使用于自我诊断用。

传送格式

内容	ASCII	RTU
通信第一短信	:(冒号)	无
通信地址	2短信	8-bit
功能代码 - 08	2短信	8-bit
诊断代码 Hi	2短信	8-bit
诊断代码 Lo	2短信	8-bit
数据 Hi	2短信	8-bit
数据 Lo	2短信	8-bit
错误检测	2短信	16-bit
通信终端短信	2短信(CR+LF)	无

例题

- 如下在内容中以自我诊断为目的传送时

MODBUS ASCII : :010800000002F5[CR][LF]

MODBUS RTU : 01080000000261CA

收信格式

内容	ASCII	RTU
通信第一短信	:(冒号)	无
通信地址	2短信	8-bit
功能代码 - 08	2短信	8-bit
诊断代码 Hi	2短信	8-bit
诊断代码 Lo	2短信	8-bit
数据 Hi	2短信	8-bit
数据 Lo	2短信	8-bit
错误检测	2短信	16-bit
通信终端短信	2短信(CR+LF)	无

例题

- 正常设置完后收信状态如下。

MODBUS ASCII : :010800000002F5[CR][LF]

MODBUS RTU : 01080000000261CA

3.2.4. 功能代码 - 16

- 功能代码 - 16 最多可以装入 64 个系列的 D-Register 的内容。

传送格式

内容	ASCII	RTU
通信第一短信	:(冒号)	无
通信地址	2短信	8-bit
功能代码 - 16	2短信	8-bit
D-Register Hi	2短信	8-bit
D-Register Lo	2短信	8-bit
填写次数 Hi	2短信	8-bit
填写次数 Lo	2短信	8-bit
数据 byte 数	2短信	8-bit
数据 - 1 Hi	2短信	8-bit
数据 - 1 Lo	2短信	8-bit
...
数据 - n Hi	2短信	8-bit
数据 - n Lo	2短信	8-bit
错误检测	2短信(CR+LF)	无
通信终端短信	2短信	16-bit

例题

- 为了变更设置值在 IN.RH(D0603)中设置 '1000', 在 IN.RL(D0604)中设置 '-100' 时

MODBUS ASCII : :0110025B00020403E8FF9C06[CR][LF]

MODBUS RTU : 0110025B000204000100326FA9

收信格式

内容	ASCII	RTU
通信第一短信	:(冒号)	无
通信地址	2短信	8-bit
功能代码 - 16	2短信	8-bit
D-Register Hi	2短信	8-bit
D-Register Lo	2短信	8-bit
填写次数 Hi	2短信	8-bit
填写次数 Lo	2短信	8-bit
错误检测	2短信	16-bit
通信终端短信	2短信(CR+LF)	无

例题

- 正常设置完后收信状态如下。

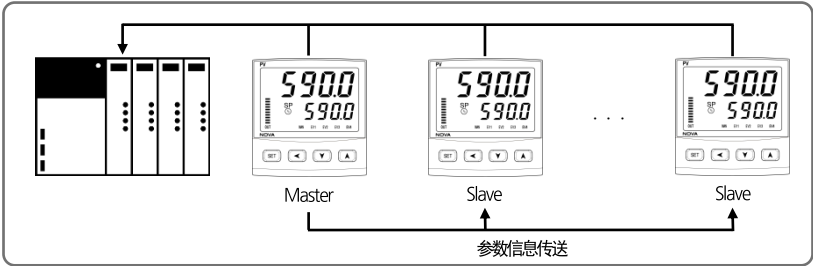
MODBUS ASCII : :0110025B000290[CR][LF]

MODBUS RTU : 0110025B000231A3

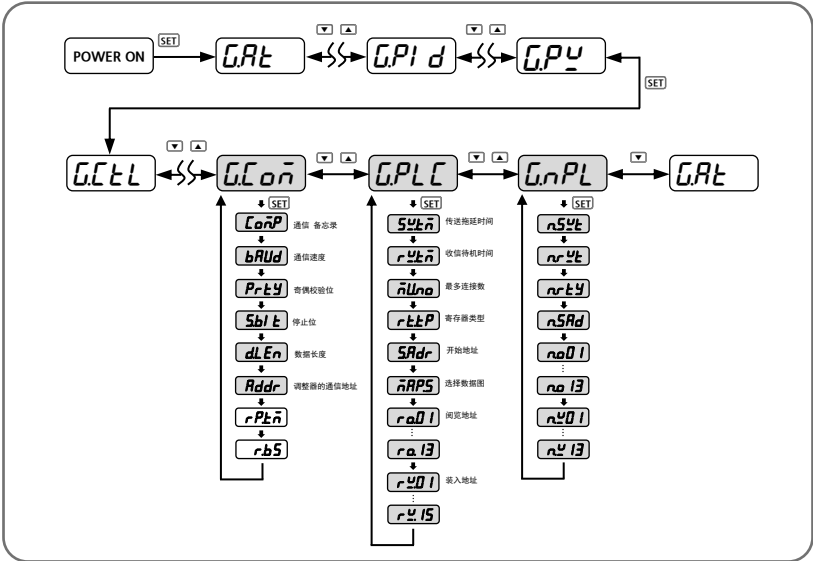
4. Programless 通信

4.1. 概要

- SP500E 没有适用的协议 PLC 和额外的系统组成也可以通过参数的浏览/装入进行控制。
并且 Slave 模块在没有额外设置下往 PLC 传送接收 Master 模块的信息传送跟 Master 模块形同的数据信息数据。



4.2. 通信设置



4.2.1. 协议设置

- 内存在 SP500E 的 PLC 协议为 OMRON, MITSUBISHI, LG, YOKOGAWA, KEYENCE, SIEMENS。该 PLC 在没有额外的 Ladder Program 下进行控制和通信。

群	参数	设置值	内容
G.Coñ	CoñP	P.oñr	OMRON SYSMAC 协议
		P.ñl t	MITSUBISHI MELSEC Q/QnACPU 协议
		P. LG	LG MASTER-K(XGK, XGB, XBC) 协议
		P.YEo	YOKOGAWA FA-M3 协议
		P.YEñ	KEYENCE MODBUS RTU 协议
		P.SI E	SIEMENS MODBUS RTU 协议

4.2.2. 通信速度, 奇偶校验位(Parity), 停止位(Stop bit), 数据长 设置

- 为了通信设置速度奇偶校验位(Parity)比特, 停止比特, 数据长。

群	参数	设置值	内容
G.Coñ	bAUd	9600	9600
		19200	19200
		384E	38400(初期值)
		576E	57600
		1152E	115200
	Prty	nonE	NONE(初期值)
		EVEN	EVEN
		odd	ODD
	Sbit	1, 2	设置通信停止比特 (初期值:1)
	dLEñ	7, 8	设置通信数据长 (初期值:8)

4.2.3. 通信地址设置

- SP500E Series 可以设置 '1 ~ 99' 的地址。地址为 '1' 的产品通过 Master 运行。
为了 PLC 通信必须需要 Master 单位。

群	参数	设置值	内容
G.Con	Addr	1~99	通信地址设置 (初期值: 1)

4.2.4. 传送拖延时间, 收信待机时间

- 设置传送拖延时间和收信待机时间。
传送拖延时间是指 SP500E 传送的数据拖延时间, 收信待机时间是指从 PLC 等待回应的时间。

群	参数	设置值	内容
G.PLC	S.Yt	0~50	传送拖延时间 (初期值: 10ms)
	r.Yt	500~1000	收信待机时间 (初期值: 1000ms)

4.2.5. 最多连接数

- 最多连接数是指与 PLC 连接的 SP590E 的次数根据连接模块的次数进行设置。

群	参数	设置值	内容
G.PLC	n.U.no	1~31	最多连接数设置 (初期值: 1)

4.2.6. 寄存器类型设置

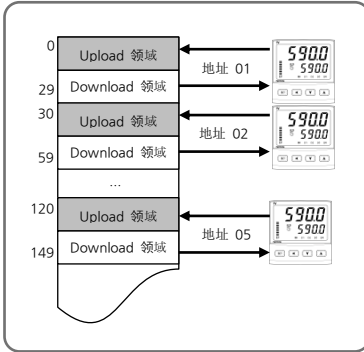
- 设置寄存器的类型。该参数设置 PLC 的送/收信存储领域。

群	参数	设置值	内容	
			MITSUBISHI PLC	其他 PLC
G.PLC	r.tYP	0	D 寄存器	D 寄存器固定
		1	W 寄存器	
		2	R 寄存器	
		3	ZR 寄存器	

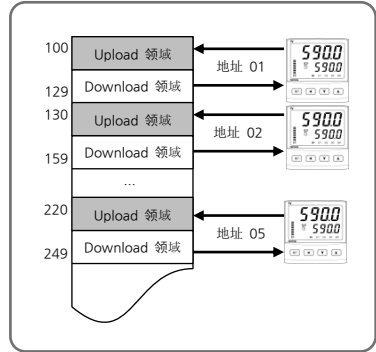
4.2.7. 开始地址设置

- PLC 设置存储领域开始地址。根据开始地址设置在 PLC 领域固定分配 30 个字。

群	参数	设置值	内容
<i>G.PLC</i>	<i>SAdr</i>	<i>0~FFFF</i>	开始地址设置 (初期值: 03E8[1000])



产品的开始地址为 0 时



产品的开始地址为 100[0064]时



- SP500E(Slave)开始地址: 开始地址 (Master) + (ST500E 地址 - 1) * 30

4.2.8. 数据图设置

- 数据图利用设置在主控模块领域的信息设置领域的信息复制在从动装置 模块MASTER 设置和设置在SP500信息LOCAL 设置。

群	参数	设置值	内容
G.PLC	$\bar{n}AP5$	$\bar{n}R5\bar{n}$	MASTER 设置(初期 值)
		$LoC\bar{n}$	LOCAL 设置

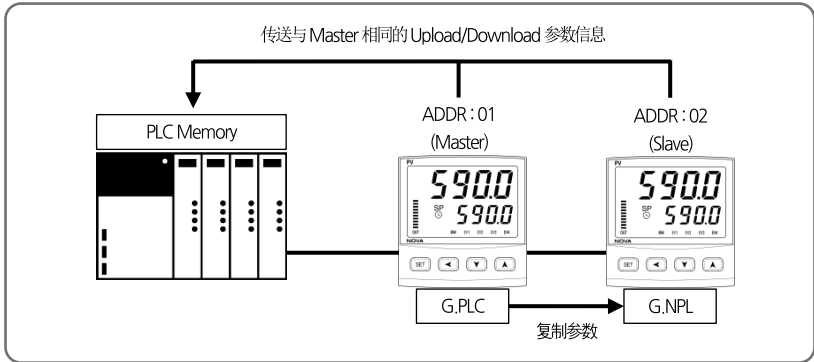
- 数据图设置如果是 MASTER 的话从动装置(Slave)模块可以从主控模块得到传送延迟时间, 收信待机时间, 寄存器类型开始地址和数据图信息后在 PLC 存储领域装入于主控模块相同的数据。
- 在 G.NPL 群确认通过 MASTER 出啊送的参数信息。

群	参数	设置值	内容
G.NPL	$n54t$	-	传送延迟时间信息
	$nR4t$	-	收信待机时间信息
	$nRt4$	-	寄存器类型信息
	$n5Ad$	-	开始 地址信息
	$no.01$ ~ $no.13$	-	阅读领域地址信息 [13EA]
	$n4.01$ ~ $n4.15$	-	装入领域地址信息 [15EA]



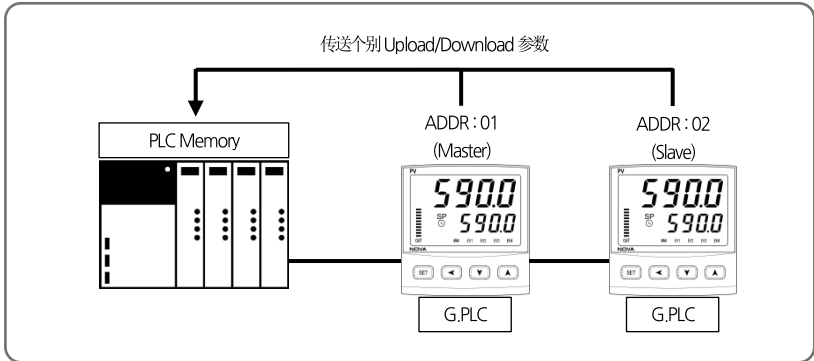
- G.NPL 群是阅读专用参数。

Master 设置



- 必须要以相同的产品群(SP, ST, SD, SL, SS) 设置 Master 才能进行正常操作。

LOCAL 设置



4.2.9. 存储领域设置

- 用 PLC 存储领域设置要传送的浏览专用参数 13EA, 浏览/装入参数 15EA。
- 通过参考 Upload/Download 设置可以组建使用者需要的数据图, 利用设置的数据图信息传送 PLC 存储器领域。

群	参数	设置值	内容
G.PLC	ro.01 ~ ro.13	1~200	阅读领域地址设置 [13EA]
	ry.01 ~ ry.15	1~150	装入领域地址设置 [15EA]

例题

- 如果把 RO.01 的值设置为从 151[NPV]到 161[PROC.TIME]的话在 PLC 的 RO.01 领域中传送 PROC.TIME 值。

SP500E 数据图 初期设置表

参数	设置值	初期值	
RO.01	OFF[没有设置], 1 ~ 200	151	NPV
RO.02	OFF[没有设置], 1 ~ 200	152	NSP
RO.03	OFF[没有设置], 1 ~ 200	153	TSP
RO.04	OFF[没有设置], 1 ~ 200	154	MVOUT
RO.05	OFF[没有设置], 1 ~ 200	155	HOUT
RO.06	OFF[没有设置], 1 ~ 200	156	COUT
RO.07	OFF[没有设置], 1 ~ 200	158	NOWSTS
RO.08	OFF[没有设置], 1 ~ 200	159	ALSTS
RO.09	OFF[没有设置], 1 ~ 200	160	DISTS
RO.10	OFF[没有设置], 1 ~ 200	166	HBCD
RO.11	OFF[没有设置], 1 ~ 200	OFF	-
RO.12	OFF[没有设置], 1 ~ 200	OFF	-
RO.13	OFF[没有设置], 1 ~ 200	OFF	-
RW.01	OFF[没有设置], 1 ~ 150	5	F.KEY[Reset/P1/P2]
RW.02	OFF[没有设置], 1 ~ 150	6	AT
RW.03	OFF[没有设置], 1 ~ 150	16	Alarm Value 1
RW.04	OFF[没有设置], 1 ~ 150	17	Alarm High Value 1
RW.05	OFF[没有设置], 1 ~ 150	18	Alarm Low Value 1
RW.06	OFF[没有设置], 1 ~ 150	19	Alarm Value 2
RW.07	OFF[没有设置], 1 ~ 150	20	Alarm High Value 2
RW.08	OFF[没有设置], 1 ~ 150	21	Alarm Low Value 2
RW.09	OFF[没有设置], 1 ~ 150	28	HBCD
RW.10	OFF[没有设置], 1 ~ 150	65	ALBS
RW.11	OFF[没有设置], 1 ~ 150	0	-
RW.12	OFF[没有设置], 1 ~ 150	0	-
RW.13	OFF[没有设置], 1 ~ 150	0	-
RW.14	OFF[没有设置], 1 ~ 150	0	-
RW.15	OFF[没有设置], 1 ~ 150	0	-

UPLOAD/DOWNLOAD 设置桌面

UPLOAD/DOWNLOAD 设置桌面				
	设置值	参数		
Upload & Download Setting	2	A/M	D0105	
	3	H.OUT	D0106	
	4	C.OUT	D0107	
	5	F.KEY[Reset/P1/P2]	D0121	
	6	AT	D0121	
	16	Alarm Value 1	D0406	
	17	Alarm High Value 1	D0421	
	18	Alarm Low Value 1	D0426	
	19	Alarm Value 2	D0407	
	20	Alarm High Value 2	D0422	
	21	Alarm Low Value 2	D0427	
	22	Alarm Value 3	D0408	
	23	Alarm High Value 3	D0423	
	24	Alarm Low Value 3	D0428	
	25	Alarm Value 4	D0409	
	26	Alarm High Value 4	D0424	
	27	Alarm Low Value 4	D0429	
	28	HBCS	D0432	
	29	1.P	D0511	
	30	1.I	D0512	
	31	1.D	D0513	
	32	1.MR	D0514	
	37	RP1	D0519	
	38	2.P	D0521	
	39	2.I	D0522	
	37	RP1	D0519	
	38	2.P	D0521	
	39	2.I	D0522	
	37	RP1	D0519	
	38	2.P	D0521	
Upload & Download Setting	39	2.I	D0522	
	40	2.D	D0523	
	41	2.MR	D0524	
	46	RP2	D0529	
	47	3.P	D0531	
	48	3.I	D0532	
	49	3.D	D0533	
	50	3.MR	D0534	
	55	RHY	D0539	
	56	4.P	D0541	
	57	4.I	D0542	
	58	4.D	D0543	
	64	RDV	D0549	
	65	ALBS	D0621	
	Upload Setting	151	NPV	D0001
		152	NSP	D0002
		153	TSP	D0003
		154	MVOUT	D0006
155		HOUT	D0007	
156		COUT	D0008	
157		PIDNO	D0009	
158		NOWSTS	D0010	
159		ALSTS	D0014	
160		DISTS	D0015	
162		PTNO	D0025	
163		SEGNO	D0026	
164		RUNTIME	D0028	
165		SEGTIME	D0029	
166		HBCD	D0030	
-		-	-	

PLC 寄存器领域桌面

	ST500E 地址	参数	
BASIC	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 0	c	READ/WRITE
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 1	通信状态标志 (STS.F)	READ
R E A D	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 2	RO.01	READ
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 3	RO.02	READ
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 4	RO.03	READ
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 5	RO.04	READ
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 6	RO.05	READ
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 7	RO.06	READ
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 8	RO.07	READ
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 9	RO.08	READ
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 10	RO.09	READ
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 11	RO.10	READ
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 12	RO.11	READ
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 13	RO.12	READ
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 14	RO.13	READ
R E A D & W R I T E	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 15	RW.01	READ/WRITE
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 16	RW.02	READ/WRITE
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 17	RW.03	READ/WRITE
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 18	RW.04	READ/WRITE
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 19	RW.05	READ/WRITE
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 20	RW.06	READ/WRITE
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 21	RW.07	READ/WRITE
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 22	RW.08	READ/WRITE
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 23	RW.09	READ/WRITE
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 24	RW.10	READ/WRITE
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 25	RW.11	READ/WRITE
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 26	RW.12	READ/WRITE
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 27	RW.13	READ/WRITE
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 28	RW.14	READ/WRITE
	开始地址 + (ST500E 地址 - 1) * 30 + 29	RW.15	READ/WRITE

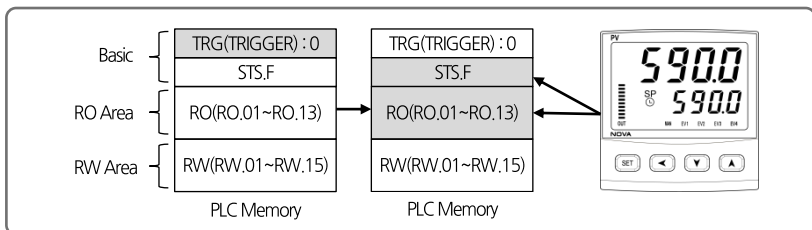
4.3. 数据处理和通信状态

- 可以利用 BASIC 领域的参数确 PLC 和通信状态, 利用触发器可以进行浏览数据或者装入。

参数	设置值	内容
触发器 (TRG)	0	监视器 : 可以阅读 READ 领域数据。
	1	设置 : 在 SP500E 中装入数据。
	2	设置值 监视器 : 浏览 READ&WRITE 领域数据。
通信状态标志 (STS.F)	0, 1	标记通信状态。

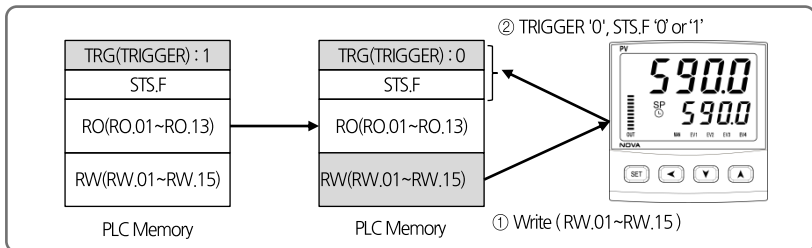
4.3.1. 与 PLC 的通信程序

- 触发器为 '0' 时操作



- ① 如果在 PLC 把触发器装入为 '0' 的话, 在 SP500E 把 READ 领域(RO.01~RO.13)的数据装入为 PLC, 把装入的通信状态标志返送 (0->1, 1->0)后装入为 PLC。

- 触发器为 '1' 时操作

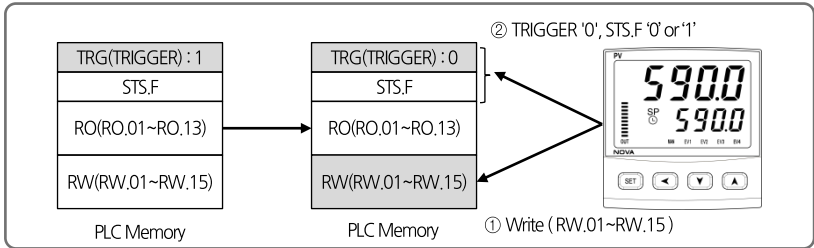


- ① 在 PLC 上装入触发器为 '1' 的话在 PLC 中装入 READ&WRITE 领域 (RW.01~RW.15)数据为 ST500E。
- ② 触发器设置为从 '1' 到 '0', 把通信状态标志值装入为返送 (0->1, 1->0)PLC。



- SP500E 和 PLC 的设置值没有同步进行的话, 会对现在运营中的 SP500E 的设置值造成影响因此要在的设置值造成影响因此要在进行装入设置值之前要先确认是否同步进行 READ&WRITE 领域。

■ 触发器为 '2' 时操作



① 在 PLC 中把触发器装入为 '2' 时在 SP500E 中要把 READ&WRITE 中要把 (RW.01~RW.15) 数据装入为 PLC。

② 触发器值设置为 从 '2' 到 '0' 时, 要把装入的通信状态 标志值通过 PLC 返送(0->1, 1->0)。

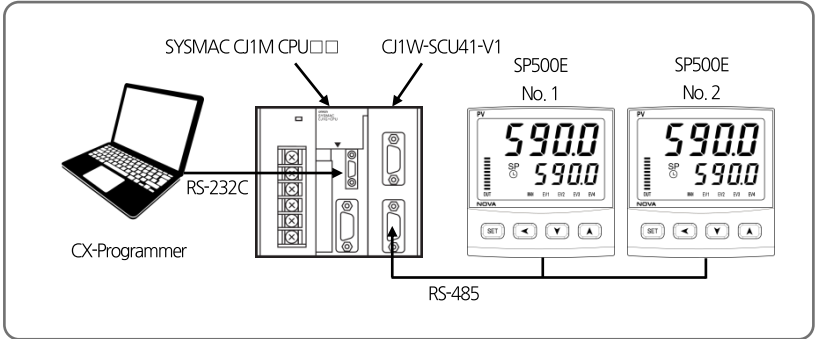


- 第一次跟 PLC 通信的话 READ&WRITE 领域为同步进行的之前状态 READ&WRITE, 因此为了同步进行领域起初连接时触发器设置为 '2'(设置值监视器)后必须要进行同步化工作。

4.4. 与 OMRON PLC 的连接

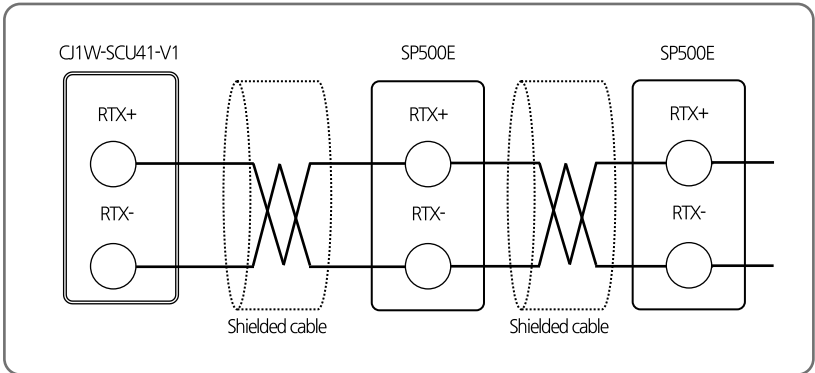
4.4.1. 连接结构图

- 以下是为了 OMRON SYSMAC CJ1M CPU11 和 Programless 通信的结构。



4.4.2. 通信配线

- ST500E 和 CJ1W-SCU41-V1 通信模块要根据以下图进行配线。



4.4.3. SP500E 设置

- 为了 Programless 通信要设置关于 SP500E Series 的通信参数和 PLC 参数。
- 参考 '4. 通信 设置' 如下进行设置。

1) 在 G.COM 中设置协议和通信地址。其他参数可以利用基本设置。

通信协议可以参考 '4. 2. 1 协议 设置' 按照 PLC 种类进行设置。通信 地址 设置把 MASTER 模块地址设置为 '1'其他模块地址从'2'开始设置。

MASTER 模块地址设置为 '1'其他模块地址从'2'开始设置。

- ▶ 通信 协议 设置(COM.P)：根据 PLC 种类开始设置
- ▶ 通信 速度 (BAUD)：38400bps
- ▶ 奇偶校验位 (PRTY)：None
- ▶ 停止位 (S.BIT)：1
- ▶ 数据长(D.LEN)：8
- ▶ 通信 地址(ADDR)：1

2) 在 G.PLC 中设置最多连接数量 设置。其他参数可以利用基本设置。

最多连接数设置可以通过当前连接的 ST500E Series 最后通信地址，数据图设置可以通过 'MASTER' 进行设置。

- ▶ 传送延迟时间(SW.TM)：10(msec)
- ▶ 收信待机时间(RW.TM)：1000(msec)
- ▶ 最多连接数(MU.NO)：ST500E Series 的连接次数
- ▶ 寄存器 类型(R.TYP)：0
- ▶ 开始地址 设置(S.ADR)：1000
- ▶ 数据图 设置(MAP.S)：MASTER

4.4.4. PLC 设置

■ 连接 PLC

- ① 连接PC 和 OMRON PLC 后实行 CX-Programmer。
- ② 在菜单中选择 'PLC -> Auto Online'。
- ③ 跟 PLC 正常连接后进行 Upload。

■ 通信模块的通信设置

- ① 在菜单中选择 'PLC -> Operating Mode -> Program'。
- ② 在 'Project' 页面点击 'I/O Table'。
- ③ 在 'PLC I/O Table' 页面点击 Main Rack。
- ④ 在 Serial Communications Unit 点击鼠标右键选择 Software Switches。
- ⑤ 在 Serial CommS Unit Software Switches 窗的 Port 中设置通信。(参考 SP500E 设置)

Item		设置值	
Communication Settings	Baud	38400	SP500E 基本值
	Format	1, 8, 1, N	SP500E 基本值
	Mode	Default(Host Link)	SP500E 基本值

- ⑥ 结束设置后在 Serial CommS Unit Software Switches 窗菜单中选择 'Options -> Transfer to PLC' 保存设置。

4.4.5. 监测数据及设置

■ SP500E 监测数据

- ① 利用 CX-Programmer 连接到 PLC。
- ② 在 Project 窗中点击 'Memory'。
- ③ 在 PLC Memory 窗选择 'D' 后点击 Monitor。
- ④ 从该寄存器领域开始按照产品可以确认 30 个字处理程序。

■ 数据图设置的基本值为准寄存器领域的的数据如下。

ADDRESS.1	ADDRESS.2	ADDRESS.3	参数	值
D1000	D1030	D1060	触发器	0
D1001	D1031	D1061	通信状态标志	1,0 反复
D1002	D1032	D1062	NPV	-
D1003	D1033	D1063	NSP	-
D1004	D1034	D1064	TSP	-
D1005	D1035	D1065	MVOUT	-
D1006	D1036	D1066	HOUT	-
D1007	D1037	D1067	COUT	-
D1008	D1038	D1068	NOWSTS	-
D1009	D1039	D1069	ALSTS	-
D1010	D1040	D1070	DISTS	-
D1011	D1041	D1071	HBCD	-
D1015	D1045	D1075	R-S[RUN/STOP]	-
D1016	D1046	D1076	AT	-
D1017	D1047	D1077	SP1	-
D1018	D1048	D1078	U.SLP	-
D1019	D1049	D1079	D.SLP	-
D1020	D1050	D1080	Alarm Value 1	-
D1021	D1051	D1081	Alarm High Value 1	-
D1022	D1052	D1082	Alarm Low Value 1	-
D1023	D1053	D1083	Alarm Value 2	-
D1024	D1054	D1084	Alarm High Value 2	-
D1025	D1055	D1085	Alarm Low Value 2	-
D1026	D1056	D1086	HBCD	-
D1027	D1057	D1087	ALBS	-

RO 领域 , RW 领域

■ SP500E 设置值监视器

- ① 输入属于触发器领域(D1000)的寄存器中 '2'(设置值阅览)。
- ② 触发器变更为 '2' 在 RW 领域中结束数据装入工作的话变更为 '0'后结束操作。
- ③ 确认 RW 领域(D1015~D1029)的值。

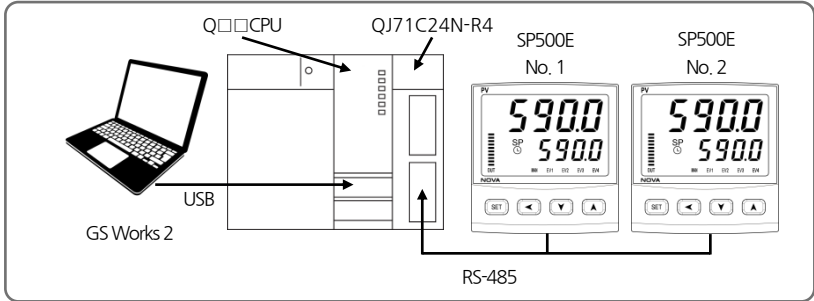
■ 通过 SP500E 设置值装入的 AT(Alarm Type)变更

- ① 输入属于 SP(D1016)的寄存器设置值 '1'。
- ② 输入输入触发器(D1000)的寄存器值 '1'(设置值装入)。
- ③ 触发器变更为 '1' 后在 PLC 中结束装入为 SP500E 的话触发器变更为 '0' 后结束操作。

4.5. 与 MITSUBISHI PLC 的连接

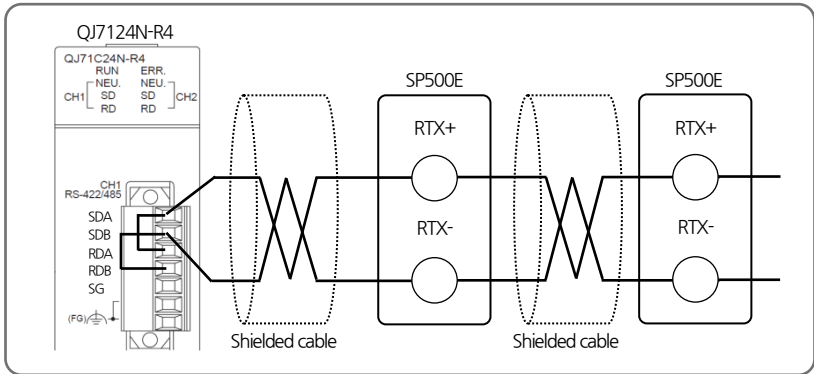
4.5.1. 连接结构图

- 以下是 MITSUBISHI Melsec Q Series 和 Programless 通信结构例。



4.5.2. 通信配线

- SP500E 和 QJ71C24N-R4 的配线图如下。



4.5.3. SP500E 设置

- 4.4.3 参考 SP500E 设置

4.5.4. PLC 设置

■ PLC 连接

- ① PC 和 Melsec Q 系列与 CPU 连接后实行 GX-Works2。
- ② 在菜单中选择 'Online -> Read from PLC'。
- ③ 选择 QCPU(Q mode)后点击OK。
- ④ 弹出 'Online Data Operation' 窗的话点击 'Execute' 按钮装入数据。
- ⑤ 上传结束后关闭显示窗。

■ 通信模块的通信设置

- ① 在 'Navigation' 窗中点击 'Intelligent Function Module'。
- ② 在模块目录中点击该 'QJ71C24N-R4' 模块后在下一个项目中点击 'Switch Setting'。
- ③ 与 ST500E 连接的频道通信选项参数设置如下。(参考 SP500E 设置)

Item		设置值	
Transmission setting	Operation setting	Independent	
	Data Bit	8	SP500E 基本值
	Parity Bit	None	SP500E 基本值
	Even/Odd Parity	无	
	Stop Bit	1	SP500E 基本值
	Sum check code	Exist	-
	Online Change	Enable	-
	Setting modifications	Enable	-
Communication rate setting		38400bps	SP500E 基本值
Communication protocol setting		MC protocol(format 4)	-
Station number setting(0-31)		0	

- ④ 结束设置后在菜单中 'Online -> Write to PLC' 选择。
- ⑤ 弹出 Online data Operation 窗的话选择 'Intelligent Function Modul' 标签后在模块目录中选择所属模。
- ⑥ 点击 'Execute' 按钮结束设置。

4.5.5. 监测数据及设置

■ SP500E 监测数据

- ① 利用 GS Works 2 进入 PLC。
- ② 在菜单中选择 'Online -> Monitor -> Device Buffer Memory Batch'。
- ③ 在 Device Buffer Memory Batch 窗中在 'Device Name' 栏输入 'D1000'。
- ④ 从寄存器领域开始按照每个产品可以确认 30 个字处理程序。

■ 数据图设置的基本值为准寄存器领域的的数据如下。

ADDRESS.1	ADDRESS.2	ADDRESS.3	参数	值
D1000	D1030	D1060	触发器	0
D1001	D1031	D1061	通信状态 标志	1,0 反复
D1002	D1032	D1062	NPV	-
D1003	D1033	D1063	NSP	-
D1004	D1034	D1064	TSP	-
D1005	D1035	D1065	MVOUT	-
D1006	D1036	D1066	HOUT	-
D1007	D1037	D1067	COUT	-
D1008	D1038	D1068	NOWSTS	-
D1009	D1039	D1069	ALSTS	-
D1010	D1040	D1070	DISTS	-
D1011	D1041	D1071	HBCD	-
D1015	D1045	D1075	F.KEY[Reset/P1/P2]	-
D1016	D1046	D1076	AT	-
D1017	D1047	D1077	Alarm Value 1	-
D1018	D1048	D1078	Alarm High Value 1	-
D1019	D1049	D1079	Alarm Low Value 1	-
D1020	D1050	D1080	Alarm Value 2	-
D1021	D1051	D1081	Alarm High Value 2	-
D1022	D1052	D1082	Alarm Low Value 2	-
D1023	D1053	D1083	HBCD	-
D1024	D1054	D1084	ALBS	-

RO 领域 , RW 领域

■ SP500E 设置值监视器

- ① 输入属于触发器领域(D1000)的寄存器中 '2'(设置值阅览)。
- ② 触发器变更为 '2' 在 RW 领域中结束数据装入工作的话变更为 '0'后结束操作。
- ③ 确认 RW 领域(D1015~D1029)的值。

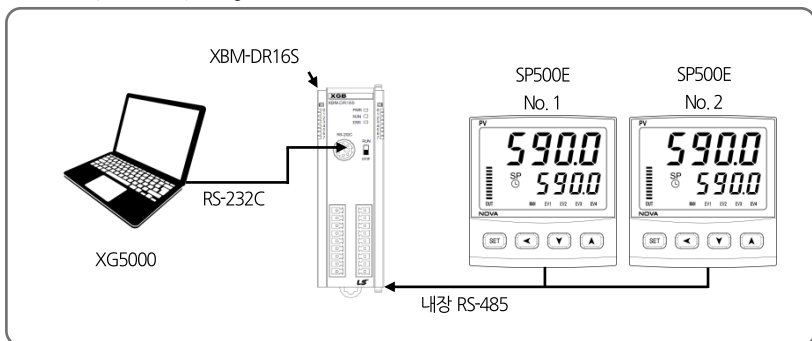
■ 通过 SP500E 设置值装入的 AT(Alarm Type)变更

- ① 输入属于 SP(D1016)的寄存器设置值 '1'。
- ② 输入输入触发器(D1000)的寄存器值 '1'(设置值装入)。
- ③ 触发器变更为 '1' 后在 PLC 中结束装入为 SP500E 的话触发器变更为 '0' 后结束操作。

4.6. 与 LG PLC 的连接

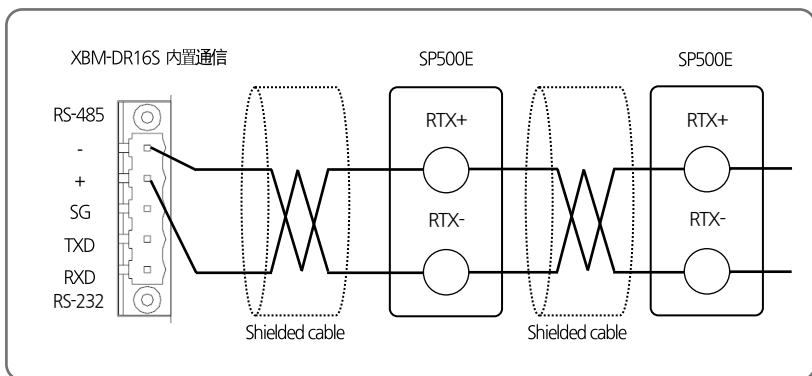
4.6.1. 连接结构图

- 以下是 LS PLC(XBM-DR16S)和 Programless 通信结构例。



4.6.2. 通信配线

- SP500E 和 XBM-DR16S 的配线图如下。



4.6.3. SP500E 设置

- 4.4.3 参考 SP500E 设置

4.6.4. PLC 设置

- PLC 连接

- ① 连接 PC 和 LS PLC 后实行 XG5000。
- ② 在菜单中选择 '方案' > 从 PLC 开始开启
- ③ 按照连接属性设置连接方式设置后进行连接。

- 通信模块通信设置

- ① 在 XG5000 的方案窗选择 '网络体系结构 -> 基本网络 -> NewPLC[B0S0 内置 Cnet]'。
- ② 在基本设置窗设置所属频道。

Item		设置值	
接触设置	通信速度	38400	ST500E 基本值
	数据比特	8	ST500E 基本值
	停止比特	1	ST500E 基本值
	评价比特	NONE	ST500E 基本值

- ③ 结束设置后在菜单中选择 '在线 -> 填写。
- ④ 在装入窗点击确认按钮后用 PLC 装入设置后结束通信设置。

4.6.5. 监测数据及设置

■ SP500E 监测数据

- ①通过 GX5000 连接 PLC。
- ②在菜单中选择监视器 -> 设备监视器。
- ③在设备监视器窗选择 D 领域后确认所属寄存器。

■ 以数据图设置的基本值为准寄存器领域的的数据如下。

ADDRESS.1	ADDRESS.2	ADDRESS.3	参数	值
D1000	D1030	D1060	触发器	0
D1001	D1031	D1061	通信状态 标志	1,0 反复
D1002	D1032	D1062	NPV	-
D1003	D1033	D1063	NSP	-
D1004	D1034	D1064	TSP	-
D1005	D1035	D1065	MVOUT	-
D1006	D1036	D1066	HOUT	-
D1007	D1037	D1067	COU	-
D1008	D1038	D1068	NOWSTS	-
D1009	D1039	D1069	ALSTS	-
D1010	D1040	D1070	DISTS	-
D1011	D1041	D1071	HBCD	-
D1015	D1045	D1075	F.KEY[Reset/P1/P2]	-
D1016	D1046	D1076	AT	-
D1017	D1047	D1077	Alarm Value 1	-
D1018	D1048	D1078	Alarm High Value 1	-
D1019	D1049	D1079	Alarm Low Value 1	-
D1020	D1050	D1080	Alarm Value 2	-
D1021	D1051	D1081	Alarm High Value 2	-
D1022	D1052	D1082	Alarm Low Value 2	-
D1023	D1053	D1083	HBCD	-
D1024	D1054	D1084	ALBS	-

RO 领域 , RW 领域

■ SP500E 设置值监视器

- ① 输入属于触发器领域(D1000)的寄存器中 '2'(设置值阅览)。
- ② 触发器变更为 '2' 在 RW 领域中结束数据装入工作的话变更为 '0'后结束操作。
- ③ 确认 RW 领域(D1015~D1029)的值。

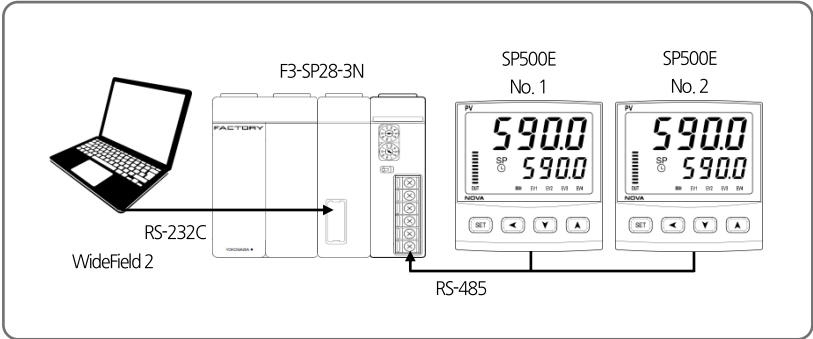
■ 通过 SP500E 设置值装入的 AT(Alarm Type)变更

- ① 输入属于 SP(D1016)的寄存器设置值 '1'。
- ② 输入输入触发器(D1000)的寄存器值 '1'(设置值装入)。
- ③ 触发器变更为 '1' 后在 PLC 中结束装入为 SP500E 的话触发器变更为 '0' 后结束操作。

4.7. 与 YOKOGAWA PLC 的连接

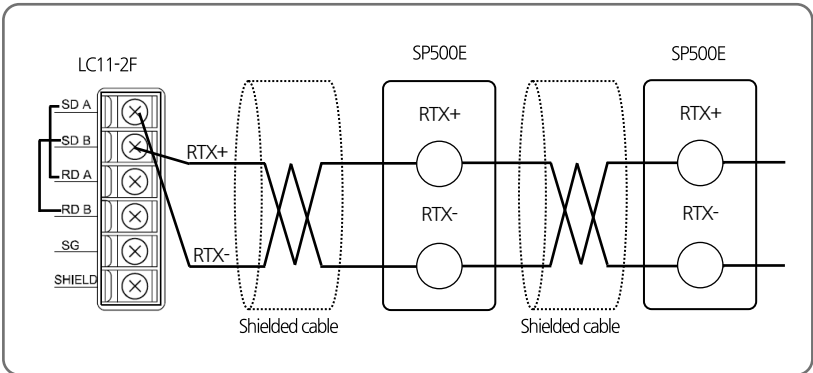
4.7.1. 连接结构图

- 以下是 YOKOGAWA PLC 和 Programless 通信结构例。



4.7.2. 通信配线

- SP500E 和 LC11-2F 的配线图如下。



4.7.3. SP500E 设置

- 参考 4.4.3 SP500E 设置



YOKOGAWA PLC 的数据 领域从'1'开始因此设置 SP500E 设置时请注意开始地址不能设置为 '0'。

4.7.4. PLC 设置

- 通信 模块 的设置

打开 LC11-2F 的右侧 COVER 后设置内容如下。

Item		设置值	
SW1		38.4kbps(9)	ST500E 基本值
SW2	Character Length	8bit(ON)	-
	Check Sum	YES(ON)	-
	Terminator	YES(ON)	-

4.7.5. 监测数据及设置

- ST500E 监测数据

- ① 通过 WideField2 连接在 PLC。
- ② 在菜单中选择 Online -> Device Monitor -> D Data Register 后确认所属寄存器。

- 以数据图设置的基本值为准寄存器领域的的数据如下。

RO 领域

ADDRESS.1	ADDRESS.2	ADDRESS.3	参数	值
D1000	D1030	D1060	触发器	0
D1001	D1031	D1061	通信状态 标志	1,0 反复
D1002	D1032	D1062	NPV	-
D1003	D1033	D1063	NSP	-
D1004	D1034	D1064	TSP	-
D1005	D1035	D1065	MVOUT	-
D1006	D1036	D1066	HOUT	-
D1007	D1037	D1067	COUT	-
D1008	D1038	D1068	NOWSTS	-
D1009	D1039	D1069	ALSTS	-
D1010	D1040	D1070	DISTS	-
D1011	D1041	D1071	HBCD	-

RW 领域

ADDRESS.1	ADDRESS.2	ADDRESS.3	参数	值
D1015	D1045	D1075	F.KEY[Reset/P1/P2]	-
D1016	D1046	D1076	AT	-
D1017	D1047	D1077	Alarm Value 1	-
D1018	D1048	D1078	Alarm High Value 1	-
D1019	D1049	D1079	Alarm Low Value 1	-
D1020	D1050	D1080	Alarm Value 2	-
D1021	D1051	D1081	Alarm High Value 2	-
D1022	D1052	D1082	Alarm Low Value 2	-
D1023	D1053	D1083	HB CD	-
D1027	D1057	D1087	ALBS	-

■ SP500E 设置值监视器

- ① 输入属于触发器领域(D1000)的寄存器中 '2'(设置值浏览)'。
- ② 触发器变更为 '2' 在 RW 领域中结束数据装入工作的话变更为 '0'后结束操作。
- ③ 确认 RW 领域(D1015~D1029)的值。

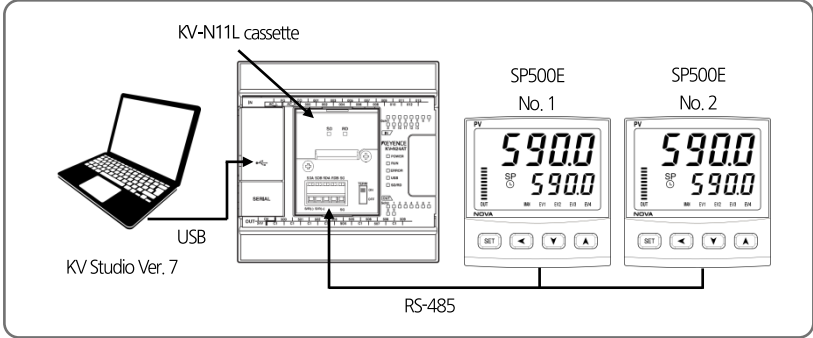
■ 通过 SP500E 设置值装入的 AT(Alarm Type)变更

- ① 输入属于 SP(D1016)的寄存器设置值 '1'。
- ② 输入输入触发器(D1000)的寄存器值 '1'(设置值装入)'。
- ③ 触发器变更为 '1' 后在 PLC 中结束装入为 SP500E 的话触发器变更为 '0' 后结束操作。

4.8. 与 KEYENCE PLC 的连接

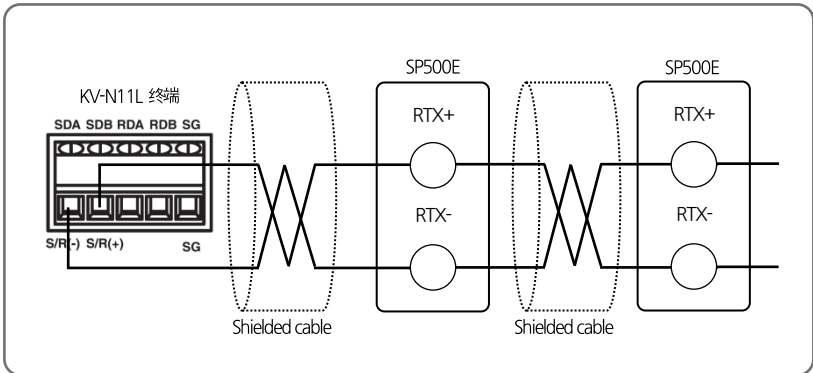
4.8.1. 连接结构图

- 以下是 KEYENCE PLC 和 Programless 通信结构图。



4.8.2. 通信配线

- SP500E 和 KV-N11L Cassette 的配线图如下。



4.8.3. SP500E 设置

- 4.4.3 参考 SP500E 设置

4.8.4. PLC 设置

■ 通信 模块的设置

- ① 跟PC 连接 KV-N14DT 后实行KV Studio。
- ② 在菜单中选择Monitor/Simulator -> Setup communication -> Setup Communication'。
- ③ 通信方式选择为 USB 后点击OK按钮。
- ④ 在菜单中选择Monitor/Simulator -> Read from PLC后在 Read PLC 窗选择'Execute'。
- ⑤ 结束PLC 阅览后在 Workspace 窗 点击Unit configuration -> KV-N14'。
- ⑥ 在 Unit Editor 窗把 Exetension cassette(port 1)项目如以下图设置后点击 'Apply'后关闭窗口。

Item	设置值	
Operation Mode	Modbus slave mode	-
Interface	RS-485(2 Wire - type)	-
Baud rate	38400	SP500E 基本值
Stop bit	1	SP500E 基本值
Parity	NONE	SP500E 基本值
Modbus slave station No. setting method	Unit editor	-
Modbus slave station No.	1	-

- ⑦ 在菜单中选择 'Monitor/Simulator -> Transfer to PLC' 后在 Transfer PLC 窗中选择 'Execute' 。

4.8.5. 监测数据及设置

■ SP500E 监测数据

- ① 通过 KV Studio 连接 PLC。
- ② 在菜单中选择 'Monitor/Simulator -> Monitor Mode' 。
- ③ 在菜单中选择 'Monitor/Simulator -> Batch monitor window' 后在 Batch monitor 窗确认数据。

- 以数据窗设置的基本值为准寄存器领域的的数据如下。

ADDRESS.1	ADDRESS.2	ADDRESS.3	参数	值
DM1000	DM1030	DM1060	触发器	0
DM1001	DM1031	DM1061	通信状态标志	1,0 反复
DM1002	DM1032	DM1062	NPV	-
DM1003	DM1033	DM1063	NSP	-
DM1004	DM1034	DM1064	TSP	-
DM1005	DM1035	DM1065	MVOUT	-
DM1006	DM1036	DM1066	HOUT	-
DM1007	DM1037	DM1067	COUT	-
DM1008	DM1038	DM1068	NOWSTS	-
DM1009	DM1039	DM1069	ALSTS	-
DM1010	DM1040	DM1070	DISTS	-
DM1011	DM1041	DM1071	HBCD	-
DM1015	DM1045	DM1075	R-S[RUN/STOP]	-
DM1016	DM1046	DM1076	AT	-
DM1017	DM1047	DM1077	Alarm Value 1	-
DM1018	DM1048	DM1078	Alarm High Value 1	-
DM1019	DM1049	DM1079	Alarm Low Value 1	-
DM1020	DM1050	DM1080	Alarm Value 2	-
DM1021	DM1051	DM1081	Alarm High Value 2	-
DM1022	DM1052	DM1082	Alarm Low Value 2	-
DM1023	DM1053	DM1083	HBCD	-
DM1024	DM1054	DM1084	ALBS	-

RO 领域 , RW 领域

■ SP500E 设置值监视器

- ① 输入属于触发器领域(DM1000)的寄存器中 '2'(设置值阅览)。
- ② 触发器变更为 '2' 在 RW 领域中结束数据装入工作的话变更为 '0'后结束操作。
- ③ 确认 RW 领域(DM1015~DM1029)的值。

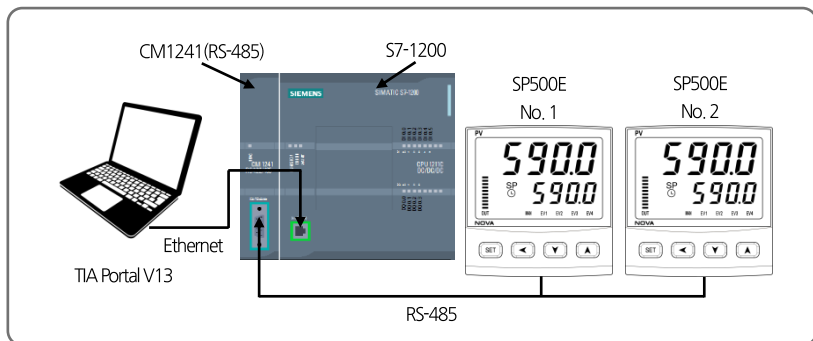
■ 通过 SP500E 设置值装入的 AT(Alarm Type)变更

- ① 输入属于 SP(DM1016)的寄存器设置值 '1'。
- ② 输入输入触发器(DM1000)的寄存器值 '1'(设置值装入)。
- ③ 触发器变更为 '1' 后在 PLC 中结束装入为 SP500E 的话触发器变更为 '0' 后结束操作。

4.9. 与 SIEMENS PLC 的连接

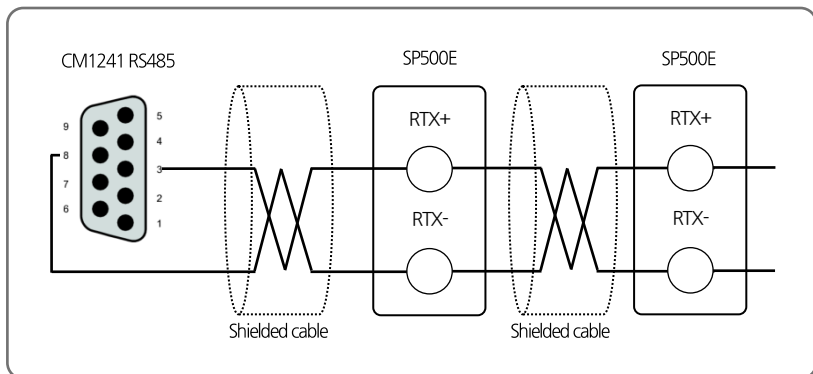
4.9.1. 连接结构图

- 以下是 SIEMENS PLC 和 Programless 通信结构例。



4.9.2. 通信配线

- SP500E 和 CM1241 的配线图如下。



4.9.3. SP500E 设置

- 4.4.3 请参考 SP500E 设置

4.9.4. PLC 设置

- CM1241(RS-485) 模块设置

- ① 生成 Slave PLC 的 Project。
- ② 在 Slave PLC 的 Device configuration 中 CM1241(RS-485)的 Port Configuration 设置内容如下。

Item	设置值
Transmission rate	9.6kbps
Parity	Even parity
Data bits	8bit per character
Stop bits	1
Wait time	1

- ③ 确认 CM1241 的 Hardware identifier。

- Slave PLC 的 Sample Logic Programming

- ① Modbus 通信时生成储存交换数据的 Global DB 后输入以下参数。

Item	设置值
Name	MB_HOLD_REG
Data type	Struct
Offset	0.0
Retain	Checked
Accessible from HMI	Checked
Visible in HMI	Checked
Set point	Unchecked

- ② 在 OB1 中呼叫 MB_COMM_LOAD 后输入以下参数。

Item	设置值
REQ	first scan(Address : %M1.0)
PORT	296(CM1241 Hardware identifier 确认)
BAUD	38400
PARITY	0
MB_DB	MB_SLAVE_DB
DONE	Tag_1(Address : %M200.0)
ERROR	Tag_2(Address : %M200.1)
STATUS	Tag_3(Address : %MW202)

③ 从OB1中呼叫MB_SLAVE后输入以下参数。

Item	设置值
MB_ADDR	1
MB_HOLD_REG	P#DB3.DBX0.0 WORD2000
NDR	-
DR	0
ERROR	MB_SLAVE_DB
STATUS	Tag_4(Address: %MW203)

4.9.5. 监测数据及设置

■ ST500E 监测数据

- ① 利用TIA Portal V13与PLC连接。
- ② 根据连接在MB_SLAVE_DB的MB_HOLD_REG领域的ST500E的顺序个分为30个字处理程序。

■ 以数据到设置的基本值为准寄存器领域的的数据如下。

ADDRESS.1	ADDRESS.2	ADDRESS.3	参数	值
DB1000	DB1030	DB1060	触发器	0
DB1001	DB1031	DB1061	通信状态标志	1,0 反复
DB1002	DB1032	DB1062	NPV	-
DB1003	DB1033	DB1063	NSP	-
DB1004	DB1034	DB1064	TSP	-
DB1005	DB1035	DB1065	MVOUT	-
DB1006	DB1036	DB1066	HOUT	-
DB1007	DB1037	DB1067	COU	-
DB1008	DB1038	DB1068	NOWSTS	-
DB1009	DB1039	DB1069	ALSTS	-
DB1010	DB1040	DB1070	DISTS	-
DB1011	DB1041	DB1071	HBCD	-
DB1014	DB1044	DB1074	R-S[RUN/STOP]	-
DB1015	DB1045	DB1075	AT	-
DB1016	DB1046	DB1076	SP1	-
DB1017	DB1047	DB1077	U.SLP	-
DB1018	DB1048	DB1078	D.SLP	-
DB1019	DB1049	DB1079	Alarm Value 1	-
DB1020	DB1050	DB1080	Alarm High Value 1	-
DB1021	DB1051	DB1081	Alarm Low Value 1	-
DB1022	DB1052	DB1082	Alarm Value 2	-
DB1023	DB1053	DB1083	Alarm High Value 2	-
DB1024	DB1054	DB1084	Alarm Low Value 2	-
DB1025	DB1055	DB1085	HBCD	-
DB1026	DB1056	DB1086	ALBS	-

RO 领域 , RW 领域

■ SP500E 设置值监视器

- ① 输入属于触发器领域(DB1000)的寄存器中 '2(设置值浏览)'。
- ② 触发器变更为 '2' 在 RW 领域中结束数据装入工作的话变更为 '0'后结束操作。
- ③ 确认 RW 领域(DB1015~DB1029)的值。

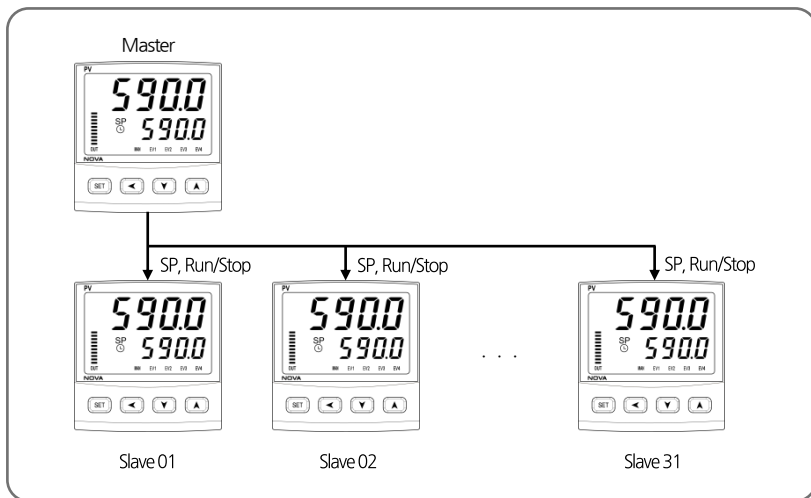
■ 通过 SP500E 设置值装入的 AT(Alarm Type)变更

- ① 输入属于 SP(DB1016)的寄存器设置值 '1'。
- ② 输入输入触发器(DB1000)的寄存器值 '1(设置值装入)'。
- ③ 触发器变更为 '1' 后在 PLC 中结束装入为 SP500E 的话触发器变更为 '0' 后结束操作。

5. 以外的通信功能

5.1. SYNC 通信

- SYNC通信是通过Master把设置的控制器运转信息(Run/Stop, SP)往通过Slave设置的控制器传送后同步进行运转状态的功能,最多可以连接使用31台。



5.1.1 SYNC-Mater

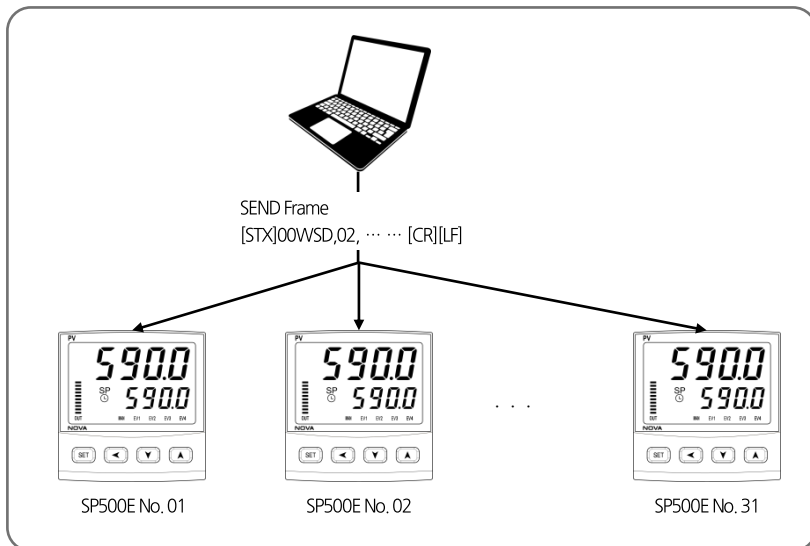
- **Master 设置**
 - 为了设置为 SYNC-Master 要把协议(COM.P)变更为 SYNC-Master(SYN.M)。
- **Master 可以设置的模型**
 - 可以设置的模型为 SP590E, SP580E, SP570E, SP540E, ST590E, ST580E, ST570E, ST540E。

5.1.2 SYNC-Slave

- **Slave 设置**
 - 为了设置为 SYNC-Slave 要把协议(COM.P)变更为 SYNC-Slave(SYN.S)。
 - 把 SP 种类 (SPSL)变更为 Remote Set Point(RSP)。
- **Slave 可以设置的模型**
 - SYNC-Slave 可以设置的模型为 ST590E, ST580E, ST570E, ST540E。

5.2. BROADCAST MODE

- Broadcast Mode 在上位通信装备中连接的所有 SP500E 中传送相同的 Command 进行相同的任务。



■ Broadcast Mode 通信方法

- 为了以 Broadcast Mode 通信，把通信 Frame 的 Address 部位设置为 '00' 后传送。



NOTE

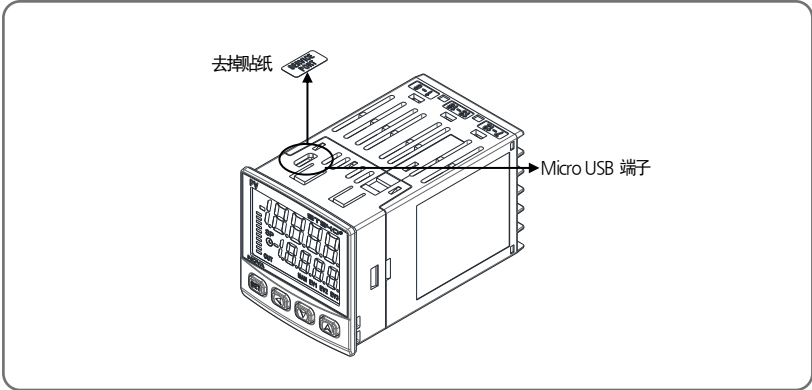
通信 Command 中限于适用在关于 Write 的 Command。

■ Broadcast Mode 可以使用的协议

- 协议中限于 PC-LINK, PC-LINK+SUM, MODBUS-RTU, MODBUS-ASCII 时适用。

5.3. 服务端口

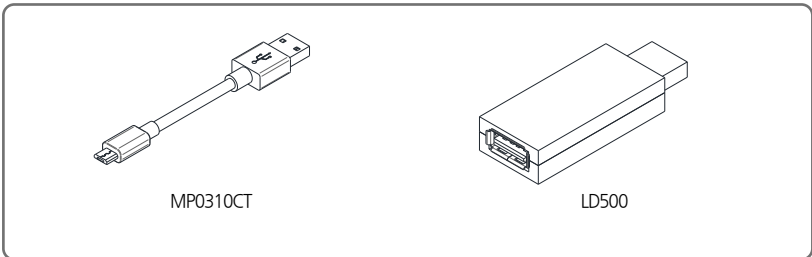
- 服务端口是为了参数设置和固件更新的通信通信端口。
- 如下图显示去掉“Service Port”贴纸就可以确认Micro-USB 端子。



■ 服务端口通信配置

参数	设置值
协议	PCC1(PC-LINK+SUM)
通信速度	38400bps
停止位	1
奇偶校验位	NONE
数据长	8
通信地址	1

- 服务端口要使用 Micro-USB 电缆和额外的的转换器。要个别购买电缆和转换器



6. 寄存器导航

- D-Register 通过 SP500E 的所有状态通信确认数据的群。
- 根据内容基本有 100 个单位，详细内容如下。

D-Register 范围	群体名	内容	Read	Write
D0001~D0099	PROCESS	基本运转信息 标识 D-Register 群	○	◆
D0100~D0299	FUNCTION	关于设置运转 D-Register 群	○	○
D0300~D0399	SIGNAL/TIMER	信号/警报设置 D-Register 群	○	○
D0400~D0499	ALARM	警报 设置 D-Register 群	○	○
D0500~D0599	PID	PID 设置 D-Register 群	○	○
D0600~D0699	IN/OUT	输入/控制&传送输出设置 D-Register 群	○	△
D0700~D0799	PLC/NPL	关于 PLC 设置 D-Register 群	○	△
D1000~D1099	PT INFO	程式组信息设定 D-Register 群	○	○
D1100~D1299	PT1, PT2	程式组设定 D-Register 群 1, 2	○	○

- ○：适用的范围在所有参数中可以浏览或者装入。
- △：适用的范围部分可以浏览或装入。
- ◆：适用的范围的所有参数不可以装入。

6.1. PROCESS

- PROCESS 群中存有 SP500E 运转时发生的基本数据。其中有通过 Bit 标识各种状态的 Bit Map 信息，其内容请见以下图标。
- 状态信息 D-Register

D-Reg.	标记	内容
D0001	NPV	当前测量值
D0002	NSP	当前设置值
D0003	TSP	目标值
D0006	MVOUT	控制输出量
D0007	H.OUT	加热输出量
D0008	C.OUT	冷却输出量
D0009	PID.NO	现在适用中的 PID 号码
D0010	NOW.STS	关于运转状态的信息
D0014	ALM.STS	发生警报信息
D0015	DI.STS	发生 DI 信息
D0017	SIG.STS	发生信号信息
D0019	ERROR	发生误差信息
D0021	VVP	[位置比例控制]当前阀门位置
D0025	PT.NO	当前 Pattern 编号
D0026	SEG.NO	当前 Segment 编号
D0027	END.SEG.NO	当前 Pattern 的 Segment 的个数
D0028	RUN TIME	当前 Segment 的进行时间
D0029	SET TIME	当前 Segment 的设定时间
D0030	HB.CD	电取暖器值
D0031	LINK CODE	结束当前 Pattern 后 Next 动作状态
D0032	RPT	从 RST 到 REN 的 Segment 反复次数
D0033	RST	要反复的 Start Segment 的编号
D0034	REN	要反复的 End Segment 的编号
D0035	WAIT TIME	结束 Wait 动作后到结束时的时间

■ 状态信息寄存器 Bit Map 信息

BIT	NOW STATUS	ALARM STATUS	DI STATUS	SIGNAL STATUS	ERROR STATUS
	D0010	D0014	D0015	D0017	D0019
0		ALM1	DI1	IS1	SYS.ERR
1		ALM2	DI2	IS2	
2		ALM3		TS	
3		ALM4			
4	RESET	EVENT1			AD.ERR
5	PT1	EVENT2			
6	PT2	EVENT3(Optional)			
7	HOLD	EVENT4(Optional)			
8	WAIT	HBA		UP	+OVER
9		LBA		DOWN	-OVER
10		TIMER1		PTEND	S.OPN
11		TIMER2			V.OPEN1
12	AT				V.OPEN2
13					
14					
15					

6.2. FUNCTION GROUP

- FUNCTION 群组成为关于运转及功能设置的 D-Register。

D-Reg.	标记	内容
D0111	RST/P1/P2	运转状态设置 (1: RESET, 2: P1, 3: P2)
D0112	HOLD	HOLD 功能动作
D0113	STEP	STEOP 功能动作
D0116	PWR.M	设置恢复停电时操作
D0121	AT	自动调整动作设置
D0122	AT-G	AT Gain 值设置
D0133	PE-TM	预约运转时设置运转待机时间
D0135, D0136	US1, US2	登录使用者画面 1, 2
D0137	LOCK	锁定设置
D0138	DI.SL	设置外部输入交点动作
D0139, D0140	DSP.H, DSP.L	PV 标记上/下限
D0205	HOLD.SP	SP HOLD 设定
D0206	HOLD.TM	HOLD 设定时间

6.3. SIGNAL/TIMER GROUP

- SIGNAL 群的组成是为 Inner Signal 设置的 D-Register。

D-Reg.	标记	内容
D0301, D0306	1.IST, 2.IST	内部信号 1, 2 的种类设置
D0302, D0307	1.ISB, 2.ISB	内部信号 1, 2 的动作方向设置
D0303, D0308	1.SIH, 2.SIH	内部信号 1, 2 的上限值设置
D0304, D0309	1.ISL, 2.ISL	内部信号 1, 2 的下限值设置
D0305, D0310	1.ISD, 2.ISD	内部信号 1, 2 的拖延时间设置
D0311, D0315	1.TM.S, 2.TM.S	设定计 1, 2 的来源设置
D0312, D0316	1.TM.T, 2.TM.T	设定计 1, 2 的类型设置
D0313, D0317	1.TM.1, 2.TM.1	设定计 1, 2 的时间 1 设置
D0314, D0318	1.TM.2, 2.TM.2	设定计 1, 2 的时间 2 设置
D0319, D0320	1.TM.U, 2.TM.U	设定计 1, 2 时器的时间单位

6.4. ALARM GROUP

- ALARM 群以警报设置的 D-Register 组成。

D-Reg.	标记	内容
D0401~D0404	ALT1 ~ ALT4	警报 1~4 的种类设置
D0406~D0409	AL1 ~ AL4	警报 1~4 的警报值设置
D0411~D0414	A1.DB ~ A4.DB	警报 1~4 的死区域设置
D0416~D0419	A1.DY ~ A4.DY	警报 1~4 的拖延时间设置
D0421~D0424	A1.H ~ A4.H	警报 1~4 的上限偏差值设置
D0426~D0429	A1.L ~ A4.L	警报 1~4 的下限偏差值设置
D0430	SK.DV	维持区域警报设置
D0432	HB.CS	加热器断线警报设置值设置
D0433	HB.DB	加热器断线警报死区域设置
D0434	PWR.F	加热器断线警报加热器电源频率数设置
D0435	CT.R	加热器断线警报感应器电流变换比率设置
D0436	LBA.U	单线循环警报使用与否设置
D0437	LBA.D	单线循环警报死区域设置
D0438	LBA.T	单线循环警报时间设置
D0440	AL1.SPH	警报 1 中选择 TSP 上限时警报设置值
D0441	AL2.SPH	警报 2 中选择 TSP 上限时警报设置值
D0442	AL3.SPH	警报 3 中选择 TSP 上限时警报设置值
D0443	AL4.SPH	警报 4 中选择 TSP 上限时警报设置值
D0445	AL1.SPL	警报 1 中选择 TSP 下限时警报设置值
D0446	AL2.SPH	警报 2 中选择 TSP 下限时警报设置值
D0447	AL3.SPH	警报 3 中选择 TSP 下限时警报设置值
D0448	AL4.SPH	警报 4 中选择 TSP 下限时警报设置值
D0450	B.GRP	条形图设定 (0:MV, 1:CUR)
D0451	HB.BH	设定加热断线曲线的上限
D0452	HB.BL	设定加热断线曲线的下限
D0454~D0547	AL1.MODE~AL4.MODE	警报 1~4 的模式设定 (0:ALWA, 1:RUN)
D0459~D0462	VAL1.P~VAL4.P	[位置比例控制] 阀门警报 1~4 的警报值设定
D0464~D0467	VAL1.DB~VAL4.DB	[位置比例控制] 阀门警报 1~4 的不感带设定

6.5. PID GROUP

- PID 群以PID 设置的 D-Register 组成。

D-Reg.	标记	内容
D0501	ARW	为了过载设置了偏差幅
D0502	FUZZY	FUZZY 功能使用设置
D0503	C.MOD	PID 控制时运转模式设置
D0511	1. P	PID1 的比例正数设置
D0512	1. I	PID1 的积分时间设置
D0513	1. D	PID1 的微分时间设置
D0514	1. MR	PID1 的积分时间手动设置
.	.	.
.	.	.
.	.	.
D0541	4. P	PID4 的比例正数设置
D0542	4. I	PID4 的积分时间设置
D0543	4. D	PID4 的微分时间设置
D0544	4. MR	PID4 的积分时间手动设置
D0519	1. RP	PID1 的区域设置
D0529	2. RP	PID2 的区域设置
D0539	RP.HY	在 Zone PID 中选择 PID 群时设置滞后现象
D0549	RDV	设置偏差 PID 的偏差值

6.6. IN/OUT GROUP

- IN/OUT 群以输入及控制输出设置的 D-Register 组成。

D-Reg.	标记	内容
D0601	IN-T	传感器种类设置
D0602	IN-U	传感器单位设置
D0603, D0604	IN.RH, IN.RL	输入范围的上/下限值设置
D0605	IN.DP	小数点位置设置
D0606, D0607	IN.SH, IN.SL	输入规模的上/下限值设置
D0608	IN.FL	测量值过滤器设置
D0609	B.SL	Burn-Out 选择
D0610	R.SL	选择急转接点补偿功能
D0611 ~ D0613	BS.P1 ~ BS.P3	为了补充值设置补充区域设置 1~3
D0615 ~ D0619	BS0 ~ BS4	适用在补充区域的 0~4 补充值
D0621	AL.BS	测量标识值的全区域 OFFSET 设置
D0622	D.FL	测量标识值的 Filter 功能选择
D0624 ~ D0625	OUT1, OUT2	OUT1, OUT2 的动作设置
D0627 ~ D0630	EV1 ~ EV4	EVENT 1~4 的输出动作设置
D0631, D0633	HEAT1, HEAT2	OUT1, 2(Heating)的输出种类设置
D0632, D0634	COOL1, COOL2	OUT1, 2(Cooling)的输出种类设置
D0637	O.ACT	控制输出动作设置(反动作, 正常动作)
D0638	CT	输出周期设置
D0639	CT _c	冷却输出周期设置
D0641, D0642	OH, OL	控制输出的输出上/下限值设置
D0644	HYS	ON/OFF 控制输出时滞后现象设置
D0646	PO	紧急状况时输出值设置
D0647	PO _c	冷却紧急状况时输出值设置
D0648, D0649	HYS.H, HYS.L	ON-OFF 控制时滞后现象上/下限温度范围设置
D0651	RET.T	传送输出种类设置
D0652, D0653	RET.H, RET.L	传送 输出上/下限值设置
D0655	OPR	输出变化率设置
D0657	O.LED	MV OUT 灯的操作设置
D0685	V.TT	[位置比率控制]输出阀门时阀门移动时间设置
D0686	V.HYS	[位置比率控制]输出阀门时滞后现象设置
D0687	V.DB	[位置比率控制]输出阀门时死区域设置
D0688	V.PDB	[位置比率控制]PV 死区域设置
D0690	V.CMD	[位置比例控制]阀门控制模式设定(0:FB.C, 1:FB.VC, 2:VRT.C)
D0691	V.A/M	[位置比例控制]阀门自动/手动控制设定(0:AUTO, 1:MAN)
D0692	V.CAL	[位置比例控制]阀门位置调整(自动)设定(0:OFF, 1:ON)

6.8. COMM GROUP

- COMM 群以设置通信的D-Register 和现在适用的可以确认设置值的D-Register 组成。

D-Reg.	标记	内容
D0661	COM.P	通信协议设置
D0662	BAUD	通信速度设置
D0663	PRTY	通信奇偶校验位 (Parity) 比特设置
D0664	S.BIT	通信停止位 设置
D0665	D.LEN	通信数据长设置
D0666	ADDR	通信地址设置
D0667	RP.TM	通信响应时间设置
D0668	RBS	协调运转时在 SLAVE 中附加的设置 值
D0673	COM.P	通信协议阅览
D0674	BAUD	通信速度阅览
D0675	PRTY	通信奇偶校验位 (Parity) 比特阅览
D0676	S.BIT	通信停止位阅览
D0677	D.LEN	通信数据长阅览
D0678	ADDR	通信地址阅览
D0679	RP.TM	通信响应时间阅览

6.9. PLC GROUP

- PLC 群以设置Programless 通信的D-Register 组成。

D-Reg.	标记	内容
D0710	SW.TM	传送拖延时间设置
D0711	RW.TM	收信待机时间设置
D0712	MU.NO	最多连接数 设置
D0713	R.TYP	寄存器 类型 设置
D0714	S.ADR	开始地址 设置
D0715	MAP.S	数据图 设置
D0716~D0728	RO.01~RO.13	阅览领域地址 1~13 设置
D0729~D0743	RW.01~RW.15	阅览/装入领域地址 1~15 设置

6.9. NPL GROUP

- NPL 群以 Programless 通信时可以确认当前使用的设置值的 D-Register 组成。

D-Reg.	标记	内容
D0751	N.SWT	传送拖延时间
D0752	N.RWT	收信待机时间
D0754	N.RTY	寄存器类型
D0755	N.SAD	开始地址
D0757~D0769	N.001~N.013	阅览领域 地址 1 ~ 13
D0770~D0784	N.W01~N.W15	阅览/装入 领域 地址 1~15

6.11. PT INFO GROUP

- PT INFO 集团以程式组信息设定的 D-Register 构成。

D-Reg.	标记	内容
D1001	TMU	设定适用于程式组的时间单位
D1002	STC	设定程式运行开始时的 SP 运营方法
D1003	W.ZON	设定待机(Wait)动作和偏差区间(Wait Zone)
D1004	W.TM	设定待机动作中待机时间(Wait Time)

6.12. PT1/PT2 GROUP

- PT1/PT2 集团以关联程式组设定的 D-Register 构成。

D-Reg.	标记	内容
D1101	1.LC	程式运行结束时设定下个动作
D1102	1.SSP	设定程式组运行开始时的 SP
D1104	1.SP1	设定 Segment-1 的目标设定值(TSP)
D1105	1.TM1	设定 Segment-1 的运行时间
D1106	1.TS1	设定在 Segment-1 是否使用 Time Signal 功能
.	.	.
.	.	.
D1146	1.SPF	程式运行结束时设定下个动作
D1147	1.TMF	设定程式组运行开始时的 SP
D1148	1.TSF	设定 Segment-15 的目标设定值(TSP)
D1151	1.RPT	设定 Segment-15 的运行时间
D1152	1.RST	设定在 Segment-15 是否使用 Time Signal 功能
D1153	1.REN	程式运行结束时设定下个动作

※程式组2(PT2)的内容与上面程式组1(PT1)的内容相同。

6.13. D-Register 表

D-Register 0000~D0700

D-Reg.	PROCESS	FUNCTION	SET POINT	SIGNAL	ALARM	PID	IN/OUT	PLC
	0	100	200	300	400	500	600	700
0								
1	NPV			1.IST	ALT1	ARW	IN-T	
2	NSP			1.ISB	ALT2	FUZZY	IN-U	
3	TSP			1.ISH	ALT3	C.MD	IN.RH	
4				1.ISL	ALT4		IN.RL	
5	SP.SL		HOLD.SP	1.ISD			IN.DP	
6	MVOUT		HOLD.TM	2.IST	AL1		IN.SH	
7	H.OUT			2.ISB	AL2		IN.SL	
8	C.OUT			2.ISH	AL3		IN.FL	
9	PID.NO.			2.ISL	AL4		B.SL	
10	NOW.STS			2.ISD			R.SL	SW.TM
11		RST/P1/P2		1.TM.S	A1.DB	1.P	BS.P1	RW.TM
12		HOLD		1.TM.T	A2.DB	1.I	BS.P2	MU.NO
13		STEP		1.TM.1	A3.DB	1.D	BS.P3	R.TYPE
14	ALM.STS			1.TM.2	A4.DB	1.MR		S.ADR
15	DI.STS			2.TM.S			B50	MAP.S
16		PWR.M		2.TM.T	A1.DY		B51	RO.01
17	SIG.STS			2.TM.1	A2.DY		B52	RO.02
18				2.TM.2	A3.DY		B53	RO.03
19	ERROR			1.TM.U	A4.DY	1.RP	B54	RO.04
20				2.TM.U				RO.05
21	VVP	AT			AL1.H	2.P	AL.B5	RO.06
22		AT-G			AL2.H	2.I	D.FL	RO.07
23					AL3.H	2.D		RO.08
24					AL4.H	2.MR	OUT1	RO.09
25	PT.NO						OUT2	RO.10
26	SEG.NO				AL1.L			RO.11
27	END SEG.NO				AL2.L		EV1	RO.12
28	RUN TIME				AL3.L		EV2	RO.13
29	SET TIME				AL4.L	2.RP	EV3	RW.01
30	HB.CD				SK.DV		EV4	RW.02
31	LINK CODE					3.P	HEAT1	RW.03
32	RPT				HB.CS	3.I	COOL1	RW.04
33	RST	PE-TM			HB.DB	3.D	HEAT2	RW.05
34	REN				PWR.F	3.MR	COOL2	RW.06
35		US1			CT.R			RW.07
36	WAIT TIME	US2			LBA.U			RW.08
37		LOCK			LBA.D		O.ACT	RW.09
38		DI.SL			LBA.T		CT	RW.10
39		DSP.H				RP.HY		RW.12
40		DSP.L			AL1.SPH			RW.13
41					AL2.SPH	4.P	OH	RW.14
42					AL3.SPH	4.I	OL	RW.15
43					AL4.SPH	4.D		
44						4.MR	HYS	
45					AL1.SPL			
46					AL2.SPL		PO	
47					AL3.SPL			
48					AL4.SPL			
49						RDV		

D-Register 0000~D0700

D-Reg.	PROCESS	FUNCTION	SET POINT	SIGNAL	ALARM	PID	IN/OUT	PLC
	0	100	200	300	400	500	600	700
50					B.GRP			
51					HB.BH		RET.T	N.SWT
52					HB.BL		RET.H	N.RWT
53							RET.L	
54					AL1.MODE			N.RTY
55					AL2.MODE		OPR	N.SAD
56					AL3.MODE			
57					AL4.MODE		O.LED	N.001
58								N.002
59					VAL1.P			N.003
60					VAL2.P			N.004
61					VAL3.P		COM.P	N.005
62					VAL4.P		BAUD	N.006
63							PRTY	N.007
64					VAL1.DB		S.BIT	N.008
65					VAL2.DB		D.LEN	N.009
66					VAL3.DB		ADDR	N.010
67					VAL4.DB		RP.TM	N.011
68							RBS	N.012
69								N.013
70								N.W01
71								N.W02
72								N.W03
73							COM.P	N.W04
74							BAUD	N.W05
75							PRTY	N.W06
76							S.BIT	N.W07
77							D.LEN	N.W08
78							ADDR	N.W09
79							RP.TM	N.W010
80								N.W011
81								N.W012
82								N.W013
83								N.W014
84								N.W015
85							V.TT	
86							V.HYS	
87							V.DB	
88							V.PDB	
89							V.PHS	
90							V.CMD	
91							V.A/M	
92							V.CAL	
93								
94								
95								
96								
97								
98								
99								

D-Register 0800~D1500

D-Reg.	RESERVED	RESERVED	PT INFO	PT1	PT2	RESERVED	RESERVED	RESERVED
	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
0								
1			TMU	1.LC	2.LC			
2			STC	1.SSP	2.SSP			
3			W.ZON					
4			W.TM	1.SP1	2.SP1			
5				1.TM1	2.TM1			
6				1.TS1	2.TS1			
7				1.SP2	2.SP2			
8				1.TM2	2.TM2			
9				1.TS2	2.TS2			
10				1.SP3	2.SP3			
11				1.TM3	2.TM3			
12				1.TS3	2.TS3			
13				1.SP4	2.SP4			
14				1.TM4	2.TM4			
15				1.TS4	2.TS4			
16				1.SP5	2.SP5			
17				1.TM5	2.TM5			
18				1.TS5	2.TS5			
19				1.SP6	2.SP6			
20				1.TM6	2.TM6			
21				1.TS6	2.TS6			
22				1.SP7	2.SP7			
23				1.TM7	2.TM7			
24				1.TS7	2.TS7			
25				1.SP8	2.SP8			
26				1.TM8	2.TM8			
27				1.TS8	2.TS8			
28				1.SP9	2.SP9			
29				1.TM9	2.TM9			
30				1.TS9	2.TS9			
31				1.SPA	2.SPA			
32				1.TMA	2.TMA			
33				1.TSA	2.TSA			
34				1.SPB	2.SPB			
35				1.TMB	2.TMB			
36				1.TSB	2.TSB			
37				1.SPC	2.SPC			
38				1.TMC	2.TMC			
39				1.TSC	2.TSC			
40				1.SPD	2.SPD			
41				1.TMD	2.TMD			
42				1.TSD	2.TSD			
43				1.SPE	2.SPE			
44				1.TME	2.TME			
45				1.TSE	2.TSE			
46				1.SPF	2.SPF			
47				1.TMF	2.TMF			
48				1.TSF	2.TSF			
49								

D-Register 0800~D1500

D-Reg.	uPRINTER	RESERVED	PT INFO	PT1	PT2	RESERVED	RESERVED	RESERVED
	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
50								
51				1.RPT	2.RPT			
52				1.RST	2.RST			
53				1.REN	2.REN			
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
70								
71								
72								
73								
74								
75								
76								
77								
78								
79								
80								
81								
82								
83								
84								
85								
86								
87								
88								
89								
90								
91								
92								
93								
94								
95								
96								
97								
98								
99								