

1. 系统构成

1.1 使用USB通信电缆CMC-001-1(单独销售)时

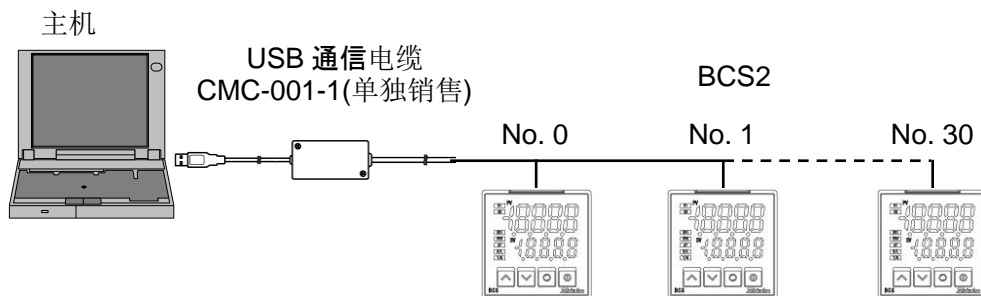


图 1.1-1

1.2 使用通信变换器 IF-400(单独销售)时

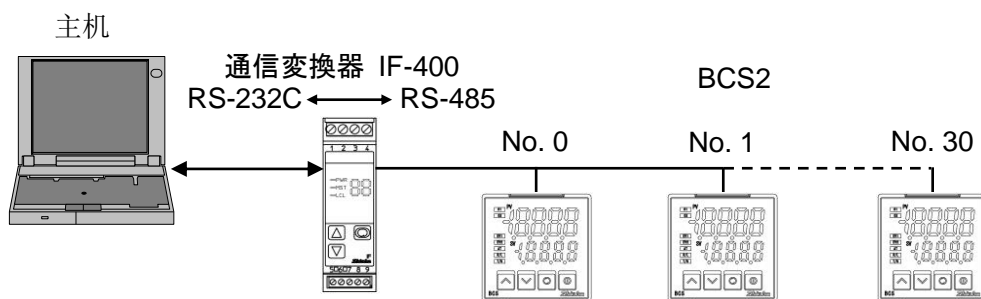


图 1.2-1

2. 配线

2.1 使用USB通信电缆CMC-001-1(单独销售)时

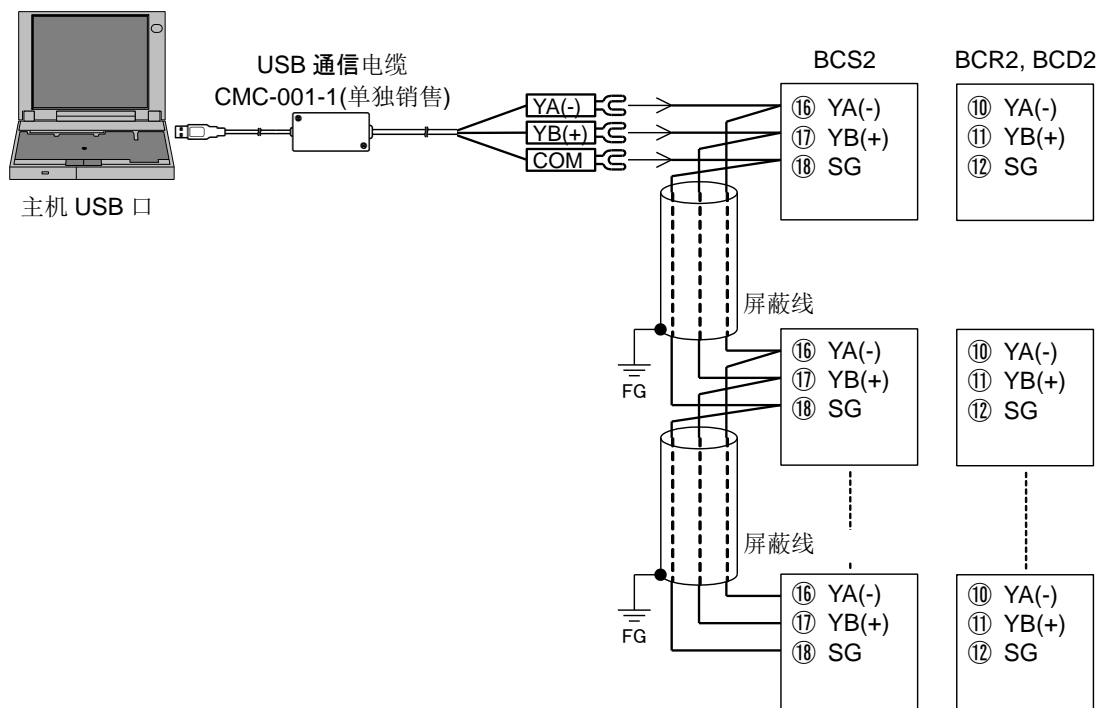


图 2.1-1

2.2 使用通信变换器IF-400(单独销售)时

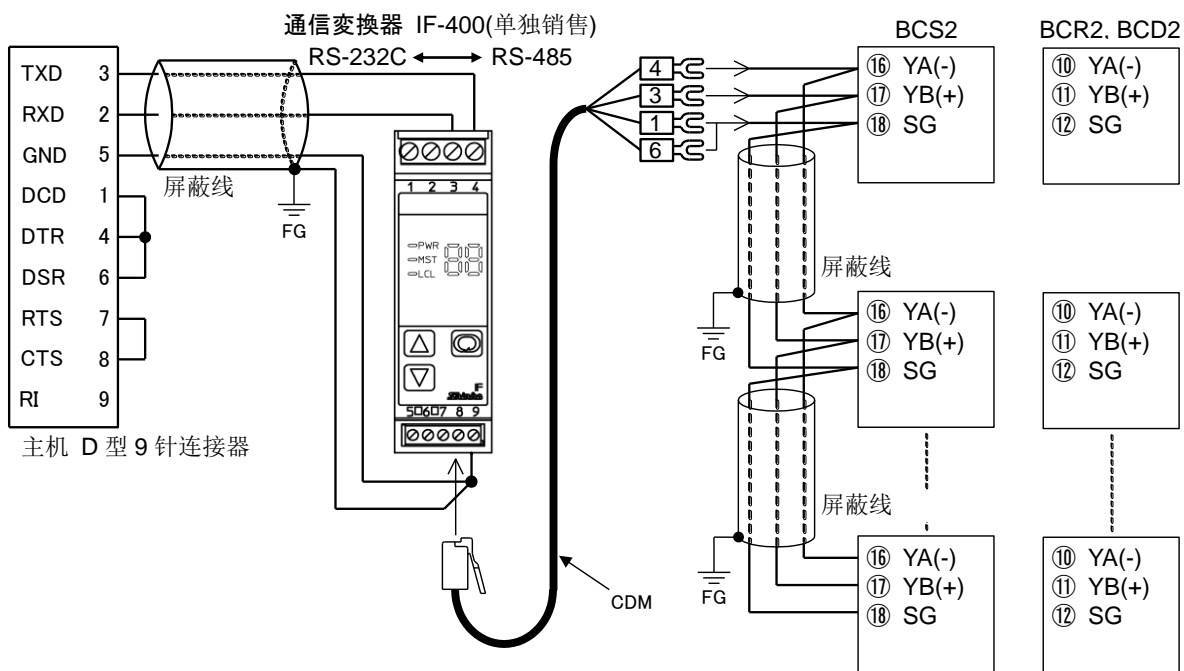


图 2.2-1

3. 设定通信参数

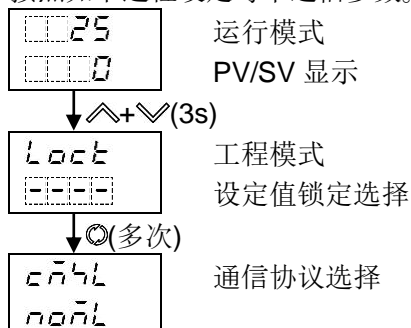
在工程模式设定通信参数。

为了进入工程模式，在运行模式依次按 \wedge 键和 \vee 键约 3 秒。

使用 \wedge 键或 \vee 键设定或选择。

使用 \odot 键寄存设定的数据。

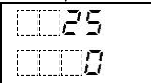
按照如下过程设定每个通信参数。



字符 出厂值	设定(选择)项目名称, 说明, 设定范围(选择项目)	
cñ4L noñL	通信协议 • 选择通信协议。 • 选择项目	
	noñL	神港协议
	ñodR	Modbus ASCII
	ñodr	Modbus RTU
cñno 0	表号 • 设定表号。当串行通信中连接多台仪表时，一台一台设定仪表号。 • 设定范围 0~95	
cñ4P 96	通信速度 • 选择与主机相同的通信速度。 • 选择项目	
	96	9600 bps
	192	19200 bps
	384	38400 bps
cñFF 7E8n	选择数据位/奇偶校 • 选择数据位和奇偶校。 • 选择项目	
	8non	8 位/无校验
	7non	7 位/无校验
	8E8n	8 位/偶校
	7E8n	7 位/偶校
	8odd	8 位/奇校
cñ4F 0001	选择停止位 • 选择停止位。 • 选择项目	
	0001	1 位停止位
	0002	2 位停止位

字符 出厂值	设定(选择)项目名称, 说明, 设定范围(选择项目)
cndy □□ 10	设定响应延迟时间 ・调节仪接收到主机的命令后能够延迟的响应时间。 ・设定范围 0~1000 ms
48_b □□□□	SVTC 偏置设定 ・弊社プログラムコントローラ[PC-900, PCD-33A設定値デジタル伝送(オプション: SVTC)付き]と接続すると, SVTCコマンドによるデジタル設定値を受信できます。 8. 設定値デジタル伝送(P.41)を参照してください。 ・SVTCコマンドで受け取った値にSVTCバイアス値を加算した値をSVとします。 必要に応じて設定してください。 ・設定范围: $\pm 20\%$ 输入幅度的转换值 直流电压、直流电流输入: $\pm 20\%$ 刻度范围幅度(*) 在通信协议中选择神港协议才显示。

(*): 小数点位置按照选择。

↓ (多次)

 运行模式
 PV/SV 显示
 设定完成。

6.3.3 Message Example of RTU Mode

Numerals written below the command represent number of characters.

(1) Read (Slave address 1, PV)

- A request message from the master

3.5 idle characters	Slave address (01H)	Function code (03H)	Data item (0100H)	Amount of data (0001H)	Error check CRC-16 (85F6H)	3.5 idle characters
	1	1	2	2	2	

- Response message from the slave in normal status [When PV=600°C (0258H)]

3.5 idle characters	Slave address (01H)	Function code (03H)	Number of response bytes (02H)	Data (0258H)	Error check CRC-16 (B8DEH)	3.5 idle characters
	1	1	1	2	2	

(2) Write (Slave address 1, SV1)

- A request message from the master [When writing SV1 to 600°C (0258H)]

3.5 idle characters	Slave address (01H)	Function code (06H)	Data item (0001H)	Data (0258H)	Error check CRC-16 (D890H)	3.5 idle characters
	1	1	2	2	2	

- Response message from the slave in normal status

3.5 idle characters	Slave address (01H)	Function code (06H)	Data item (0001H)	Data (0258H)	Error check CRC-16 (D890H)	3.5 idle characters
	1	1	2	2	2	

- Response message from the slave in exception (error) status (When a value out of the setting range is set)
The function code MSB is set to 1 for the response message in exception (error) status (86H).
The exception code (03H: Value out of the setting range) is returned (error).

3.5 idle characters	Slave address (01H)	Function code (86H)	Exception code (03H)	Error check CRC-16 (0261H)	3.5 idle characters
	1	1	1	2	

(3) Read (Slave address 1, SV1)

- A request message from the master

3.5 idle characters	Slave address (01H)	Function code (03H)	Data item (0001H)	Amount of data (0001H)	Error check CRC-16 (D5CAH)	3.5 idle characters
	1	1	2	2	2	

- Response message from the slave in normal status [When SV1=600°C (0258H)]

3.5 idle characters	Slave address (01H)	Function code (03H)	Number of response bytes (02H)	Data (0258H)	Error check CRC-16 (B8DEH)	3.5 idle characters
	1	1	1	2	2	

- Response message from the slave in exception (error) status (When data item is mistaken)
The function code MSB is set to 1 for the response message in exception (error) status (83H).
The exception code (02H: Non-existent data address) is returned (error).

3.5 idle characters	Slave address (01H)	Function code (83H)	Exception code (02H)	Error check CRC-16 (C0F1H)	3.5 idle characters
	1	1	1	2	

6.3.3 Modbus RTU 模式的消息帧

命令下面的数字为字符数

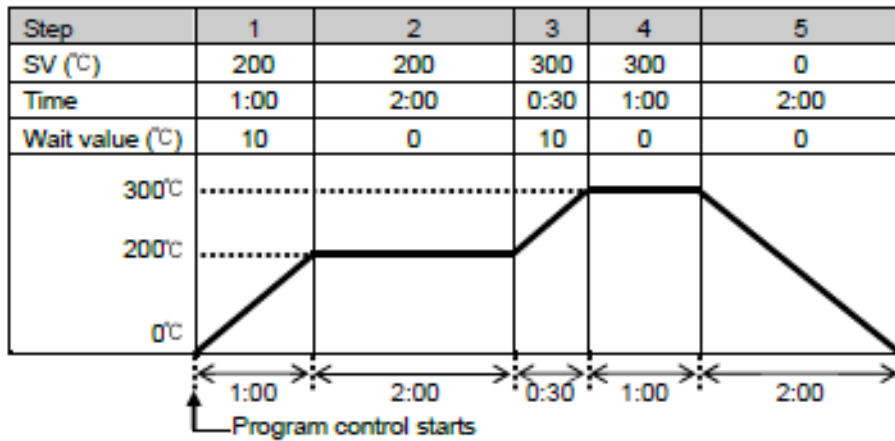
- (1) 读(从机地址 1, PV) • 主机的请求消息 • 正常时从机侧的响应消息(PV=600°C (0258H))
- (2) 写(从机地址 1, SV) • 主机的请求消息(写 SV=600°C (0258H)) • 正常时从机侧的响应消息
• 异常时从机侧的响应消息(设定值超出设定范围)
- (3) 读(从机地址 1, SV1) • 主机的请求消息 • 正常时从机侧的响应消息(SV1=600°C (0258H))
• 异常时从机侧的响应消息(数据项错时)

(4) 写(从机地址 1, 程序组数据) (写多数据)

程序组设定例

(4) Write (Slave address 1, Program pattern data) (Write multiple pieces of data)

Program pattern setting example



(Fig. 6.3.3-1)

When writing the above program pattern, Data in the message becomes as follows.

Amount of data: 15 (000FH)

Number of bytes: 30 (1EH)

Data is converted to hexadecimal.

Data Item	Data	Data (Converted to Hexadecimal)
1000H Step 1 SV	200°C	00C8H
1001H Step 1 time	60 minutes (1:00)	003CH
1002H Step 1 wait value	10°C	000AH
1003H Step 2 SV	200°C	00C8H
1004H Step 2 time	120 minutes (2:00)	0078H
1005H Step 2 wait value	0°C	0000H
1006H Step 3 SV	300°C	012CH
1007H Step 3 time	30 minutes (0:30)	001EH
1008H Step 3 wait value	10°C	000AH
1009H Step 4 SV	300°C	012CH
100AH Step 4 time	60 minutes (1:00)	003CH
100BH Step 4 wait value	0°C	0000H
100CH Step 5 SV	0°C	0000H
100DH Step 5 time	120 minutes (2:00)	0078H
100EH Step 5 wait value	0°C	0000H

• A request message from the master (When writing the above program pattern data)

3.5 idle characters	Slave address (01H)	Function code (10H)	Data item (1000H)
	1	1	2

Data
(000F1E00C8003C000A00C800780000012C001E000A012C003C0000000000780000H)

33

Error check CRC-16 (13EEH)	3.5 idle characters
2	

• 主机的请求消息(写上面程序组数据时) • 正常时从机侧的响应消息

- Response message from the slave in normal status

3.5 idle characters	Slave address (01H) 1	Function code (10H) 1	Data item (1000H) 2	Data (000FH) 2	Error check CRC-16 (84CDH) 2	3.5 idle characters
---------------------	--------------------------	--------------------------	------------------------	-------------------	---------------------------------	---------------------

(5) Read (Slave address 1, Program pattern data) (Read multiple pieces of data)

- A request message from the master (When reading the program pattern data on p.21)

3.5 idle characters	Slave address (01H) 1	Function code (03H) 1	Data item (1000H) 2	Amount of data (000FH) 2	Error check CRC-16 (010EH) 2	3.5 idle characters
---------------------	--------------------------	--------------------------	------------------------	-----------------------------	---------------------------------	---------------------

- Response message from the slave in normal status

3.5 idle characters	Slave address (01H) 1	Function code (03H) 1	Number of response bytes (1EH) 1
---------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------

Data
(00C8003C000A00C800780000012C001E000A012C003C0000000000780000H)
30

Error check CRC-16 (F340H) 2	3.5 idle characters
---------------------------------	---------------------

Data in the response message becomes as follows.

Data Item	Data	Data (Converted to Hexadecimal)	
1000H	Step 1 SV	200°C	00C8H
1001H	Step 1 time	60 minutes (1:00)	003CH
1002H	Step 1 wait value	10°C	000AH
1003H	Step 2 SV	200°C	00C8H
1004H	Step 2 time	120 minutes (2:00)	0078H
1005H	Step 2 wait value	0°C	0000H
1006H	Step 3 SV	300°C	012CH
1007H	Step 3 time	30 minutes (0:30)	001EH
1008H	Step 3 wait value	10°C	000AH
1009H	Step 4 SV	300°C	012CH
100AH	Step 4 time	60 minutes (1:00)	003CH
100BH	Step 4 wait value	0°C	0000H
100CH	Step 5 SV	0°C	0000H
100DH	Step 5 time	120 minutes (2:00)	0078H
100EH	Step 5 wait value	0°C	0000H

(5)读(从机地址 1,程序组数据)(读多数据)

- 主机的请求消息(读上面程序组数据时)
- 正常时从机侧的响应消息

7. 通信命令一览表

单数据/多数据读出/写入命令

神港标准 命令类型	Modbus 功能码	数据项		数据
20/24/50/54H	03/06/10H	0001H	SV1 设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0002H	输入类型选择	0000H : K -200~1370 ℃ 0001H : K -200.0~400.0 ℃ 0002H : J -200~1000 ℃ 0003H : R 0~1760 ℃ 0004H : S 0~1760 ℃ 0005H : B 0~1820 ℃ 0006H : E -200~800 ℃ 0007H : T -200.0~400.0 ℃ 0008H : N -200~1300 ℃ 0009H : PL-II 0~1390 ℃ 000AH : C(W/Re5-26) 0~2315 ℃ 000BH : Pt100 -200.0~850.0 ℃ 000CH : JPt100 -200.0~500.0 ℃ 000DH : Pt100 -200~850 ℃ 000EH : JPt100 -200~500 ℃ 000FH : K -328~2498 ℉ 0010H : K -328.0~752.0 ℉ 0011H : J -328~1832 ℉ 0012H : R 32~3200 ℉ 0013H : S 32~3200 ℉ 0014H : B 32~3308 ℉ 0015H : E -328~1472 ℉ 0016H : T -328.0~752.0 ℉ 0017H : N -328~2372 ℉ 0018H : PL-II 32~2534 ℉ 0019H : C(W/Re5-26) 32~4199 ℉ 001AH : Pt100 -328.0~1562.0 ℉ 001BH : JPt100 -328.0~932.0 ℉ 001CH : Pt100 -328~1562 ℉ 001DH : JPt100 -328~932 ℉ 0022H : 4~20 mA DC -2000~10000 0023H : 0~20 mA DC -2000~10000 0028H : 0~1 V DC -2000~10000 0029H : 0~5 V DC -2000~10000 002AH : 1~5 V DC -2000~10000 002BH : 0~10 V DC -2000~10000
20/24/50/54H	03/06/10H	0003H	刻度范围上限设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0004H	刻度范围下限设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0005H	小数点位置选择	0000H : 无小数点 0001H : 小数点 1 位 0002H : 小数点 2 位 0003H : 小数点 3 位

神港标准 命令类型	Modbus 功能码	数据项		数据
20/24/50/54H	03/06/10H	0006H	事件输出 EV1 配置选择(*1)	0000H : 无动作 0001H : 报警输出 上限报警 0002H : 报警输出 下限报警 0003H : 报警输出 上下限报警 0004H : 报警输出 上下限独立报警 0005H : 报警输出 上下限范围报警 0006H : 报警输出 上下限范围独立报警 0007H : 报警输出 绝对值上限报警 0008H : 报警输出 绝对值下限报警 0009H : 报警输出 待机上限报警 000AH : 报警输出 待机下限报警 000BH : 报警输出 待机上下限报警 000CH : 报警输出 待机上下限独立报警 000DH : 加热器断线报警输出 000EH : 回路异常报警输出 000FH : 时间信号输出 0010H : AT 中 0011H : 程序结束输出 0012H : 通信命令输出
20/24/50/54H	03/06/10H	0007H	事件输出 EV2 配置选择(*1)	0000H : 无动作 0001H : 报警输出 上限报警 0002H : 报警输出 下限报警 0003H : 报警输出 上下限报警 0004H : 报警输出 上下限独立报警 0005H : 报警输出 上下限范围报警 0006H : 报警输出 上下限范围独立报警 0007H : 报警输出 绝对值上限报警 0008H : 报警输出 绝对值下限报警 0009H : 报警输出 待机上限报警 000AH : 报警输出 待机下限报警 000BH : 报警输出 待机上下限报警 000CH : 报警输出 待机上下限独立报警 000DH : 加热器断线报警输出 000EH : 回路异常报警输出 000FH : 时间信号输出 0010H : AT 中 0011H : 程序结束输出 0012H : 通信命令输出 0013H : 加热冷却控制 继电器接点输出
20/24/50/54H	03/06/10H	0008H	备用(*2)	
:	:	:	:	
20/24/50/54H	03/06/10H	000AH	备用(*2)	

神港标准 命令类型	Modbus 功能码	数据项		数据
20/24/50/54H	03/06/10H	000BH	变送输出选择	0000H : PV 变送 0001H : SV 变送 0002H : MV 变送 0003H : DV 变送
20/24/50/54H	03/06/10H	000CH	变送输出上限设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	000DH	变送输出下限设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	000EH	SV1 设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	000FH	SV2 设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0010H	SV3 设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0011H	SV4 设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0012H	EV1 报警动作点设定(*1)	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0013H	EV1 上限报警动作点设定(*1)	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0014H	EV2 报警动作点设定(*1)	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0015H	EV2 上限报警动作点设定(*1)	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0016H	备用(*2)	
:	:	:	:	
20/24/50/54H	03/06/10H	001BH	备用(*2)	
20/24/50/54H	03/06/10H	001CH	加热器断线报警 1 设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	001DH	加热器断线报警 2 设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	001EH	回路异常报警时间设定	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	001FH	回路异常报警动作幅度设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0020H	事件输入 DI1 配置选择	0000H : 无动作 0001H : 设定值存储功能 0002H : 控制动作 ON/OFF 切换 0003H : 正/逆动作选择 0004H : 预设输出功能 1 ON/OFF 切换 0005H : 预设输出功能 2 ON/OFF 切换 0006H : 自动/手动控制切换 0007H : 远程/本地切换 0008H : 程序控制 执行/停止切换 0009H : 程序控制 保持/解除切换 000AH : 程序控制 提前功能 000BH : 积分动作保持功能
20/24/50/54H	03/06/10H	0021H	事件输入 DI2 配置选择	与事件输入 DI1 配置选择相同
20/24/50/54H	03/06/10H	0022H	备用(*2)	
20/24/50/54H	03/06/10H	0023H	备用(*2)	
20/24/50/54H	03/06/10H	0024H	EV1 报警 0 设定有效/无效选择	0000H : 无效 0001H : 有效
20/24/50/54H	03/06/10H	0025H	EV1 报警动作间距设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0026H	EV1 报警动作延迟时间设定	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	0027H	EV1 报警动作常开/常闭选择	0000H : 常开 0001H : 常闭
20/24/50/54H	03/06/10H	0028H	EV2 报警 0 设定有效/无效选择	0000H : 无效 0001H : 有效
20/24/50/54H	03/06/10H	0029H	EV2 报警动作间距设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	002AH	EV2 报警动作延迟时间设定	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	002BH	EV2 报警动作常开/常闭选择	0000H : 常开 0001H : 常闭

神港标准 命令类型	Modbus 功能码	数据项		数据
20/24/50/54H	03/06/10H	002CH	备用(*2)	
:	:	:	:	
20/24/50/54H	03/06/10H	003BH	备用(*2)	
20/24/50/54H	03/06/10H	003CH	OUT1 比例带设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	003DH	积分时间设定	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	003EH	微分时间设定	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	003FH	ARW 设定	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	0040H	手动复位设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0041H	OUT1 比例周期设定	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	0042H	OUT1 ON/OFF 动作间距 设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0043H	OUT1 上限设定	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	0044H	OUT1 下限设定	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	0045H	OUT1 变化率范围设定	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	0046H	OUT2 动作选择	0000H : 空冷 0001H : 油冷 0002H : 水冷
20/24/50/54H	03/06/10H	0047H	OUT2 比例带设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0048H	OUT2 比例周期设定	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	0049H	OUT2 ON/OFF 动作间距 设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	004AH	OUT2 上限设定	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	004BH	OUT2 下限设定	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	004CH	重叠区/死区 设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	004DH	正/逆动作选择	0000H : 逆动作 0001H : 正动作
20/24/50/54H	03/06/10H	004EH	设定值锁定选择	0000H : 锁定解除 0001H : 锁定 1 0002H : 锁定 2 0003H : 锁定 3 0004H : 锁定 4 0005H : 锁定 5
20/24/50/54H	03/06/10H	004FH	传感器补偿系数设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0050H	传感器补偿设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0051H	PV 滤波时间常数设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0052H	响应时间延迟设定	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	0053H	SVTC 偏置设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0054H	外部设定输入上限设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0055H	外部设定输入下限设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0056H	远程偏置设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0057H	SV 上昇率/下降率启动方式 选择	0000H : SV 启动 0001H : PV 启动
20/24/50/54H	03/06/10H	0058H	SV 上昇率设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0059H	SV 下降率设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	005AH	控制输出 OFF 时的显示选择	0000H : OFF 显示 0001H : 无显示 0002H : PV 显示 0003H : PV 显示报警输出有效
20/24/50/54H	03/06/10H	005BH	AT 偏置设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	005CH	输入异常时输出状态选择	0000H : 输出 OFF 0001H : 输出 ON
20/24/50/54H	03/06/10H	005DH	电源中断后自动/手动控制选择	0000H : 自动控制 0001H : 手动控制

神港标准 命令类型	Modbus 功能码	数据项		数据
20/24/50/54H	03/06/10H	005EH	显示时间设定	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	005FH	OUT1 操作量预设值 设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0060H	OUT2 操作量预设值 设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0061H	备用(*2)	
:	:	:	:	
20/24/50/54H	03/06/10H	006CH	备用(*2)	
20/24/50/54H	03/06/10H	006DH	步时间单位选择	0000H : 时:分 0001H : 分:秒
20/24/50/54H	03/06/10H	006EH	电源恢复后动作选择	0000H : 电源恢复后停止 0001H : 电源恢复后继续 0002H : 电源恢复后暂停
20/24/50/54H	03/06/10H	006FH	运行开始温度设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	0070H	程序控制启动方式 选择	0000H : PV 启动 0001H : PVR 启动 0002H : SV 启动
20/24/50/54H	03/06/10H	0071H	重复次数设定	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	0072H	TS1 输出步号设定	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	0073H	TS1 OFF 时间设定(*12)	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	0074H	TS1 ON 时间设定(*12)	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	0075H	TS2 输出步号设定	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	0076H	TS2 OFF 时间设定(*12)	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	0077H	TS2 ON 时间设定(*12)	设定值
20/24/50/54H	03/06/10H	0078H	备用(*2)	
:	:	:	:	
20/24/50/54H	03/06/10H	008CH	备用(*2)	
20/24/50/54H	03/06/10H	008DH	未使用(*3)	
:	:	:	:	
20/24/50/54H	03/06/10H	00DFH	未使用(*3)	

单数据读出/写入命令

神港标准 命令类型	Modbus 功能码	数据项		数据
20/50H	03/06H	00E0H	OUT/OFF 键功能选择	0000H : 控制输出 OFF 功能 0001H : 自动/手动控制功能 0002H : 程序控制功能
20/50H	03/06H	00E1H	远程/本地切换	0000H : 本地 0001H : 远程
20/50H	03/06H	00E2H	控制输出 OFF 选择 自动/手动控制选择 程序控制执行/停止选择	控制输出 OFF 功能的场合 0000H : 控制输出 ON 0001H : 控制输出 OFF 自动/手动控制功能的场合 0000H : 自动控制 0001H : 手动控制 程序控制功能的场合 0000H : 程序控制停止 0001H : 程序控制执行
20/50H	03/06H	00E3H	程序控制 保持/不保持选择	0000H : 不保持 0001H : 保持
20/50H	03/06H	00E4H	通信命令输出設定	B0 EV1 输出 0: OFF, 1: ON B1 EV2 输出 0: OFF, 1: ON
20/50H	03/06H	00E5H	手动控制 MV 設定(*4)	设定值
20/50H	03/06H	00E6H	AT/自动复位执行/解除 选择	0000H : AT/启动时 AT/自动复位 解除 0001H : AT/自动复位执行 0002H : 启动时 AT 执行
20/50H	03/06H	00E7H	调节仪/简易变换器功能选择	0000H : 调节仪 0001H : 简易变换器
20/50H	03/06H	00E8H	AT 增益设定	设定值, 小数点省略

单数据写入命令

神港标准 命令类型	Modbus 功能码	数据项		数据
50H	06H	00E9H	程序控制 提前执行(*5)	0001H : 提前执行
50H	06H	00EAH	未使用(*3)	
:	:	:	:	
50H	06H	00FDH	未使用(*3)	
50H	06H	00FEH	数据清除(*6)	1234H : 数据清除执行
50H	06H	00FFH	键操作变更标志清除(*7)	0001H : 清除键操作变更标志

神港标准 命令类型	Modbus 功能码	数据项		数据	
20/24H	03/04H	010FH	差错状态 标志 1(*8)	B0 差错 01 B1 差错 02 B2 备用 B3 备用 B4 差错 05 B5 差错 06 B6 差错 07 B7 备用 B8 备用 B9 差错 10 B10 备用 : B15 备用	0: OFF 1: ON 0: OFF 1: ON 0: OFF 1: ON 0: OFF 1: ON 0: OFF 1: ON 0: OFF 1: ON
20/24H	03/04H	0110H	差错状态 标志 2(*8)	B0 备用 B1 备用 B2 备用 B3 差错 20 B4 备用 : B15 备用	0: OFF 1: ON
20/24H	03/04H	0112H	仪器的 型名信息 1	B0 事件输入有效/无效 B1 事件输出 EV2 有效/无效 B2 备用 : B4 备用 B5 加热器断线报警输出有效/无效 B6 加热器断线报警输出的额定电流值 B7 串行通信有效/无效 B8 加热冷却控制的有效/无效 B9 变送输出功能的有效/无效 B10 外部设定输入的有效/无效 B11 隔离电源输出的有效/无效 B12~B15 未使用	0: 无效 1: 有效 0: 无效 1: 有效 0: 无效 1: 有效 0: 无效 1: 有效 0: 20.0 A 1: 100.0 A 0: 无效 1: 有效 0: 无效 1: 有效 0: 无效 1: 有效 0: 无效 1: 有效 0: 无效 1: 有效 常 0
20/24H	03/04H	0113H	仪器的 型名信息 2	B0~B2 型名 B3~B4 OUT1 输出形态 B5~B6 OUT2 输出形态 B7~B15 未使用	0: xxD 1: xxR(纵向) 2: xxM 3: xxS 4: xxL 5: xxR(横向) 0: R(继电器接点) 1: S(无触点电压) 2: A(直流电流) 0: DR(继电器接点) 1: DS(无触点电压) 2: DA(直流电流) 常 0

单数据/多数据读出/写入命令(程序控制用)

神港标准 命令类型	Modbus 功能码	数据项(*9)		数据
20/24/50/54H	03/06/10H	1000H	步 1 SV 设定(*10)	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	1001H	步 1 时间设定(*12)	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	1002H	步 1 等待设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	1003H	步 2 SV 设定(*11)	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	1004H	步 2 时间设定(*12)	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	1005H	步 2 等待设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	1006H	步 3 SV 设定(*11)	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	1007H	步 3 时间设定(*12)	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	1008H	步 3 等待设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	1009H	步 4 SV 设定(*11)	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	100AH	步 4 时间设定(*12)	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	100BH	步 4 等待设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	100CH	步 5 SV 设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	100DH	步 5 时间设定(*12)	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	100EH	步 5 等待设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	100FH	步 6 SV 设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	1010H	步 6 时间设定(*12)	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	1011H	步 6 等待设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	1012H	步 7 SV 设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	1013H	步 7 时间设定(*12)	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	1014H	步 7 等待设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	1015H	步 8 SV 设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	1016H	步 8 时间设定(*12)	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	1017H	步 8 等待设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	1018H	步 9 SV 设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	1019H	步 9 时间设定(*12)	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	101AH	步 9 等待设定	设定值, 小数点省略
20/24/50/54H	03/06/10H	101BH	备用(*2)	
:	:	:	:	
20/24/50/54H	03/06/10H	102FH	备用(*2)	

(*1): 事件输出 EV1, EV2 配置选择(0006H, 0007H)中任何动作变更, 下面的值都返回到零: EV1 报警动作点(0012H), EV1 上限报警动作点(0013H), EV2 报警动作点(0014H), EV2 上限报警动作点 (0015H)。

(*2): 如果在读“单数据/多数据”时读了备用数据项, 则返回确认响应(数据为 0)。

如果在写“单数据/多数据”时写入备用数据项, 则数据被丢弃和返回确认响应。

(*3): 如果读/写“单数据/多数据”时读写了“未使用”数据项, 则返回差错代码 1 (31H)(神港协议)或异常代码 2(02H)(Modbus 协议)。

(*4): 对于手动控制 MV (00E5H), 如果写下面的值, 则返回差错代码 3 (33H)(神港协议)或异常代码 3(03H)(Modbus 协议)。

· OUT1 为 ON/OFF 动作时, OUT1 下限设定值/OUT1 上限设定值以外的值被写时的场合。

· 加热冷却控制的加热侧为 ON/OFF 动作时, 加热侧 OUT1 下限设定值/OUT1 上限设定值以外的值和冷却侧 OUT2 下限设定值/OUT2 上限设定值以外的值被写时的场合。

· 加热冷却控制的冷却侧为 ON/OFF 动作时, 加热侧 OUT1 下限设定值/OUT1 上限设定值以外的值和冷却侧 OUT2 下限设定值/OUT2 上限设定值以外的值被写时的场合。

(*5): 如果读程序控制提前功能(00E9H), 则返回差错代码 1 (31H)(神港协议)或异常代码 2(02H)(Modbus 协议)。

如果写(0001H)以外的值, 则返回差错代码 3 (33H)(神港协议)或异常代码 3(03H)(Modbus 协议)。

(*6): 如果执行数据清除(00FEH), 所有数据都恢复成出厂值, 如果通信使用的参数与出厂值不一样, 则不能通信。应重新设定通信参数。参考[3. 设定通信参数]

如果读数据清除(00FEH), 则返回差错代码 1 (31H)(神港协议)或异常代码 2(02H)(Modbus 协议)。

如果写除 1234 H (数据清除)以外的值, 则返回差错代码 3 (33H)(神港协议)或异常代码 3(03H)(Modbus 协议)。

(*7): 如果读“键操作变更标志清除”(00FFH), 则返回差错代码 1 (31H)(神港协议)或异常代码 2(02H)(Modbus 协议)。
 如果写除 0001H (清除键操作变更标志) 以外的值, 则返回差错代码 3 (33H)(神港协议)或异常代码 3(03H)(Modbus 协议)。

(*8): 差错状态标志的内容如下。

差错状态标志	内容
差错 01	内部不挥发性 IC 存储器异常
差错 02	发生电源故障时, 数据写 (在不挥发性 IC 存储器内) 差错
差错 05	过刻度范围 PV 超过输入量程上限值(直流电压, 直流电流输入时为刻度范围上限值)
差错 06	欠刻度范围 PV 低于输入量程下限值(直流电压, 直流电流输入时为刻度范围下限值)
差错 07	输入坏或断线 输入值在显示范围和控制范围之外
差错 10	硬件故障
差错 20	AT 启动后经过约 4 小时 AT 或启动时 AT 还没有完成 对启动时 AT, PV 的斜率和延迟时间不能正常度量用于 P, I, D 计算

(*9): 数据项

16³位 0: 定值控制 1: 程序控制

16²~16⁰位 各步数据项代码

(*10): 步 1 SV (1000H)对应 SV1(0001H)和 SV1(000EH)。

(*11): 步 2 SV~步 4 SV(1003H, 1006H, 1009H) 对应 SV2~SV4(000FH~0011H)。

(*12): TS1 OFF/ON 时间(0073H, 0074H), TS2 OFF/ON 时间(0076H, 0077H), 和步 1~9 时间(1001H, 1004H, 1007H, 100AH, 100DH, 1010H, 1013H, 1016H, 1019H):

按照步时间单位(006DH)的较小单位计算步时间, 然后将它转换成 16 进制数。使用 16 进制数设定。

设定范围 00:00~99:59(0~5999) (例) 步时间单位选择 “时:分” 时

1:00 → 1×60+00=60 → 003CH

1:30 → 1×60+30=90 → 005AH

7.1 数据

7.1.1 写/读命令的注意事项

- 设定值数据从10进制数转换为16进制数。负数以2的补码表示。
- 连接多台从机时，地址（表号）不可重复。
- 不要使用未定义的数据项。如果使用，则返回否认响应，写或读一个随机值，导致误动作。
- Modbus协议使用保持寄存器(Holding Register)。

保持寄存器(Holding Register)地址按如下方式产生，将神港协议命令的数据项转换为10进制数，并加40001偏置。结果就是保持寄存器地址。

(例) 0001H: 设定SV1。发送消息内的数据项为0001H，Modbus协议的保持寄存器地址是40002(1+40001)。

7.1.2 写命令

- 不挥发性IC存储器的寿命为约写100万次。
如果设定的次数超过此极限，则恐不能保持数据。因此，不要经通信频繁地改变设定值。(如果经软件通信设定的值与前面设定的值相同，则此值不写入不挥发性IC存储器。)
- 各数据项的设定范围与键操作的设定范围相同。
- 对有小数点的数据(设定值)，用没有小数点的整数（16进制）表示。
- 如果“事件输出 EV1, EV2 配置选择”(0006H, 0007H)中动作变更，下面的值将返回到零：EV1 报警动作点(0012H)，EV1 上限报警动作点(0013H)，EV2 报警动作点(0014H)，EV2 上限报警动作点(0015H)。
- 在设定值锁定状态，经软件通信写是可能的。
- 即使没有定制某特选功能，经软件通信写或读也是可能的。然而，命令内容不起作用。
- 本机的表号和通信速度不能用软件通信设定。它们只能用键设定。
- 用全局地址[95(7FH)](神港协议)或广播地址(00H)(Modbus协议)发送命令时，同样的命令发送到所有连接的从机，然而，无响应返回。

7.1.3 读命令

- 对有小数点的数据(设定值)，响应时用没有小数点的整数（16进制）表示。

7.2 否认响应

下列场合，返回差错代码 1 (31H)(神港协议)或异常代码 2(02H)(Modbus 协议)。

- 读或写不存在的数据项时。

下列场合，返回差错代码 3 (33H)(神港协议)或异常代码 3(03H)(Modbus 协议)。

- 写设定值范围外的值时。

下列场合，返回差错代码 4 (34H)(神港协议)或异常代码 17(11H)(Modbus 协议)。

- 在 PI 控制或 ON/OFF 控制动作中，往“AT/自动复位执行/解除选择” (00E6H)写 AT/自动复位执行(0001H)或启动时 AT 执行(0002H)时。
- 定值控制期间正在执行 AT 时，如果往“AT/自动复位执行/解除选择” (00E6H)写除了“AT/启动时 AT/自动复位解除” (0000H)或往 (00E2H)写除了控制输出 OFF 功能外的项。
- 程序控制期间正在执行 AT 时，如果往“AT/自动复位执行/解除选择” (00E6H)写除了“AT/启动时 AT/自动复位解除” (0000H) 或往 (00E2H)写除了程序控制运行/停止外的项。
- 自动控制期间，写手动控制 MV(00E5H)时。

下列场合，返回差错代码 5 (35H)(神港协议)或异常代码 18(12H)(Modbus 协议)。

- 在键操作设定模式中。

7.3 编制监控软件的注意事项

7.3.1 怎样加速扫描时间

监控多台调节仪时，通常设定读诸如 PV(0100H)，OUT1 MV(0101H)，状态标志 1(010DH)等必要的最小量数据。其他数据，当它们变更时才读。这样将加速扫描时间。

7.3.2 怎样读键操作的设定值变化

如果键操作改变了设定值，则调节仪将状态标志1(010DH)的B15设定为(1)。有2种方法读键操作的设定值变化。

(1) 读键操作的设定值变化的方法 1

- ① 在监控软件侧，检查状态标志1(010DH)的B15是否设定为(1)，然后读所有设定值。
- ② 通过写数据项00FFH (键操作变更标志清除)为0001H (清除键操作变更标志)，清除状态标志1(010DH)的B15。
如果在调节仪的设定模式将0001H (清除键操作变更标志)写入00FFH (键操作变更标志清除)，则随否认响应返回差错代码5 (35H)(神港协议)或异常代码18(12H)(Modbus协议)，状态标志1(010DH)的B15不能被清除。设定程序在返回否认响应时能够读所有设定值。
- ③ 返回确认响应后重新读所有设定值。

(2) 读键操作的设定值变化的方法 2

- ① 在监控软件侧，检查状态标志1(010DH)的B15是否设定为(1)，然后写数据项00FFH (键操作变更标志清除)为0001H (清除键操作变更标志)。
- ② 按照确认或否认响应设定程序。
返回确认响应时
认为设定完成和读所有设定值。
随否认响应返回差错代码5 (35H)(神港协议)或异常代码18(12H)(Modbus协议)时
认为仍处在设定模式，读诸如 PV(0100H)，OUT1 MV(0101H)，状态标志 1(010DH)等必要的最小量数据，然后返回第①步。
于是，使用上面描述的方法能够产生不影响扫描时间的程序（甚至直到设定完成前在监控软件上的设定值不被更新）。

7.3.3 怎样读AT或“启动时AT”完成后的PID参数

执行AT或启动时AT时，调节仪将状态标志1(010DH)的B9设定为1(执行)。

AT或启动时AT后，PID参数被更新。

在监控软件侧，检查状态标志1(010DH)的B 9是否已被设为0(解除)，然后读“P, I, D, ARW等参数。

7.3.4 同时发送所有设定值时的注意事项

- 在“事件输出 EV1, EV2 配置选择”(0006H, 0007H)中改变报警类型时，下面的值将返回到零：EV1 报警动作点(0012H)，EV1 上限报警动作点 (0013H)，EV2 报警动作点(0014H)，EV2 上限报警动作点 (0015H)。首先发送选择的报警类型，然后发送各报警值。
- 改变 0002H (输入类型选择)中的输入类型时，SV1，OUT1 比例带，EV1 报警动作点等将被初始化。首先发送选择的输入类型，然后发送其他设定值。

7.4 与 PLC 通信の場合

为了与 PLC 通信，应使用神港 PLC 接口单元 SIF-600。
连接不需要编程。

对应的 PLC 一览表

PLC 制造商	PLC 型号, 系列名	主连接单元型号
三菱電機株式会社	MELSEC Q, QnA 系列(*)	AJ71UC24, A1SJ71UC24-R2/R4/PRF A1SJ71C24-R2/R4/PRF, QJ71C24
	MELSEC FX 系列(*)	
OMRON 株式会社	SYSMAC CJ 系列	CS1W-SCU21-V1 CJ1W-SCU21, CJ1W-SCU41
株式会社キーエンス	KV	KV-L20V
横河電機株式会社	FA-M3	F3LC11-2N, F3LC11-1F, F3LC12-1F
富士電機株式会社	MICREX-SX 系列	NP1L-RS1, NP1L-RS2, NP1L-RS3 NP1L-RS4

(*): 通信命令 QR/QW 兼容的型号。