

可编程控制器

FP7 系列

用户手册

SCU 通信篇

[适用机型]

FP7 CPU单元 (型号AFP7CPS*)

FP7 串行通信单元 (型号AFP7NSC)

FP7 扩展插卡 (通信插卡)

- RS-232C×1ch型 (型号AFP7CCS1)
- RS-232C×2ch型 (型号AFP7CCS2)
- RS-442/RS-485×1ch型 (型号AFP7CCM1)
- RS-422/RS-485×2ch型 (型号AFP7CCM2)
- RS-232C×1ch+RS-422/RS-485×1ch型 (型号AFP7CCS1M1)

安全注意事项

为防止受伤或事故，请务必遵守以下事项。
在安装、运行、检查之前，请务必阅读本手册，并正确使用。
请在掌握所有设备知识、安全信息及其他注意事项后再开始使用。
本手册的安全注意事项划分为“警告”和“注意”两个等级。



警告

若操作错误，则可能导致用户死亡或重伤的危险发生。

- 请在本产品的外部采取安全措施，以便即使发生因产品故障或外部因素导致的异常，也可保证整个系统的安全运行。
- 请勿在可燃性气体的环境中使用。
否则将导致爆炸。
- 请勿将本产品投弃至火中。
否则将导致电池或电子零件等破裂。



注意

若操作错误，则可能导致用户受伤，抑或财产损失的危险发生。

- 为防止异常发热或冒烟，使用时请对本产品的保证特性、性能的数值留有余量。
- 请勿进行拆卸、改造。
否则将导致异常发热或冒烟。
- 通电时请勿触摸端子。
否则可能导致触电。
- 请在外部设置紧急停止、互锁电路。
- 请切实连接电线及连接器。
连接不充分将导致异常发热或冒烟。
- 请勿将液体、可燃物、金属等异物插入产品内部。
否则将导致异常发热或冒烟。
- 请勿在接通电源的状态下进行作业（连接、拆卸等）。
否则可能导致触电。

有关版权及商标的记述

- 本手册的版权归松下神视株式会社所有。
- 未经许可严禁复制本手册。
- Windows是美国Microsoft Corporation在美国及其它国家的注册商标。
- 其他的公司及产品的名称均为各公司的商标或注册商标。

前言

承蒙购买 Panasonic 产品，非常感谢。使用之前，请仔细阅读施工说明书及用户手册，充分了解相关内容。确保正确使用。

手册种类

- FP7 系列用户手册的种类如下所示。请根据使用单元、用途参照使用。
- 可从本公司主页 http://industrial.panasonic.com/ac/c/dl_center/manual/ 下载手册。

单元名称或用途	手册名称	手册符号	
FP7 电源单元	FP7 CPU 单元 用户手册 (硬件篇)	WUMC-FP7CPUH	
FP7 CPU 单元	FP7 CPU 单元 指令语手册	WUMC-FP7CPUPGR	
	FP7 CPU 单元 用户手册 (跟踪记录功能篇)	WUMC-FP7CPULOG	
	FP7 CPU 单元 用户手册 (安全功能篇)	WUMC-FP7CPUSEC	
	内置 LAN 端口使用方法	FP7 CPU 单元 用户手册 (LAN 端口通信篇)	WUMC-FP7LAN
	内置 COM 端口使用方法	FP7 系列用户手册 (SCU 通信篇)	WUMC-FP7COM
	FP7 扩展 (通信) 插件 (RS-232C、RS485 型)		
	FP7 扩展 (通信) 插件 (Ethernet 型)	FP7 系列用户手册 (通信插件 Ethernet 型篇)	WUMC-FP7CCET
	FP7 扩展 (功能插卡) 插卡 模拟插卡	FP7 模拟插卡用户手册	WUMC-FP7FCA (预定发行)
FP7 数字输入/输出单元	FP7 数字输入/输出单元 用户手册	WUMC-FP7DIO	
FP7 模拟量输入单元	FP7 模拟量输入单元 用户手册	WUMC-FP7AIH	
FP7 模拟量输出单元	FP7 模拟量输出单元 用户手册	WUMC-FP7AOH	
FP7 高速计数器单元	FP7 高速计数器单元 用户手册	WUMC-FP7HSC	
FP7 脉冲输出单元	FP7 脉冲输出单元 用户手册	WUMC-FP7PG (预定发行)	
FP7 位置控制单元	FP7 位置控制单元 用户手册	WUMC-FP7POSP	
FP7 串行通信单元	FP7 系列用户手册 (SCU 通信篇)	WUMC-FP7COM	
PHLS 系统	PHLS 系统 用户手册	WUMC-PHLS	
编程软件 FPWIN GR7	FPWIN GR7 操作指南	WUMC-FPWINGR7	

目录

1. 单元的功能和组合的限制	1-1
1.1 单元的功能和特点.....	1-2
1.1.1 单元的功能	1-2
1.1.2 单元的种类	1-3
1.1.3 插卡的种类	1-3
1.1.4 各端口的用途.....	1-3
1.2 各通信功能概要	1-4
1.2.1 PLC链接功能（MEWNET-W0）	1-4
1.2.2 MEWTOCOL 主站/从站通信.....	1-5
1.2.3 MODBUS RTU 主站/从站通信	1-6
1.2.4 通用通信.....	1-7
1.3 单元组合的限制	1-8
1.3.1 单元安装数量的相关限制.....	1-8
1.3.2 组合使用扩展插卡（通信插卡）时的相关限制	1-8
1.3.3 使用通信功能的相关限制.....	1-8
1.3.4 使用单元以及CPU单元、FPWINGR7 的版本.....	1-8
1.3.5 由消耗电流产生的限制	1-9
2. 各部分的名称和功能	2-1
2.1 各部分的名称和功能.....	2-2
2.1.1 CPU单元的通信端口.....	2-2
2.1.2 串行通信单元的各部分名称和功能	2-3
3. COM.端口的配线	3-1
3.1 通信插卡的安装	3-2
3.1.1 安装方法	3-2

3.2	COM端口端子台的配线.....	3-3
3.2.1	适用电线、工具.....	3-3
3.2.2	适用电缆.....	3-4
3.2.3	配线方法.....	3-5
3.3	CPU单元（GT用电源、COM.0 端口）的配线.....	3-6
3.3.1	GT用电源端子的使用注意事项.....	3-6
3.3.2	端子排列图和配线实例.....	3-6
3.4	通信插卡COM.1~COM.4 端口的配线.....	3-8
3.4.1	通信插卡AFP7CCS1（RS-232C 1ch绝缘型）.....	3-8
3.4.2	通信插卡AFP7CCS2（RS-232C 2ch绝缘型）.....	3-9
3.4.3	通信插卡AFP7CCM1（RS-422 / RS-485 1ch绝缘型）.....	3-12
3.4.4	通信插卡AFP7CCM2（RS-422 / RS-485 2ch绝缘型）.....	3-15
3.4.5	通信插卡AFP7CCS1M1（RS-232C 1ch+ RS-485 1ch绝缘型）.....	3-19
4.	I/O的分配.....	4-1
4.1	用于通信的输入输出信号.....	4-2
4.1.1	CPU单元的I/O分配.....	4-2
4.1.2	串行通信单元的I/O分配.....	4-4
4.2	登录到I/O映射.....	4-6
4.2.1	通过FPWIN GR7 设定（CPU单元内置SCU时）.....	4-6
4.2.2	通过FPWIN GR7 设定（串行通信单元时）.....	4-6
5.	通信条件的设定和确认.....	5-1
5.1	用途和通信条件的设定.....	5-2
5.1.1	设定至各端口的用途.....	5-2
5.1.2	设定至各端口的通信条件.....	5-2
5.2	通信条件的设定.....	5-3
5.2.1	通过FPWIN GR7 设定（CPU单元内置SCU时）.....	5-3
5.2.2	通过FPWIN GR7 设定（串行通信单元时）.....	5-4

6. PLC链接	6-1
6.1 PLC链接MEWNET-W0 的动作	6-2
6.1.1 PLC链接动作的概要	6-2
6.1.2 链接继电器、链接寄存器的功能	6-3
6.2 PLC链接所需的配置	6-4
6.2.1 设置步骤（CPU单元内置SCU时）	6-4
6.2.2 设定步骤（串行通信单元时）	6-5
6.2.3 设置项目一览表	6-6
6.3 PLC链接的设置项目	6-7
6.3.1 站号的设置	6-7
6.3.2 最大站号的设置	6-7
6.3.3 使用链接继电器、链接寄存器的存储块编号	6-8
6.3.4 链接继电器使用范围、链接寄存器使用范围	6-8
6.3.5 链接继电器的发送开始编号、发送容量	6-9
6.3.6 链接寄存器的发送开始编号、发送容量	6-10
6.4 PLC链接的响应时间	6-12
6.4.1 1个发送周期的响应时间	6-12
6.4.2 有未加入站时的响应时间	6-14
7. MEWTOCOL 主从站通信	7-1
7.1 配置	7-2
7.1.1 通信条件的设置	7-2
7.2 MEWTOCOL / MEWTOCOL7 对应指令一览表	7-3
7.2.1 MEWTOCOL指令一览表	7-3
7.2.2 MEWTOCOL7 指令一览表	7-3
7.3 MEWTOCOL-COM主站通信（RECV）	7-4
7.3.1 读取外部设备的数据	7-4
7.3.2 RECV 指令（使用MEWTOCOL-COM时）	7-7

7.4	MEWTOCOL-COM主站通信 (SEND)	7-8
7.4.1	数据写入至外部设备	7-8
7.4.2	SEND 指令 (使用MEWTOCOL-COM时)	7-11
8.	MODBUS RTU 主从站通信	8-1
8.1	配置	8-2
8.1.1	通信条件的设置	8-2
8.2	MODBUS RTU 对应指令一览表	8-3
8.2.1	MODBUS功能代码一览表	8-3
8.3	MODBUS RTU主站通信 (RECV)	8-4
8.3.1	读取外部设备的数据	8-4
8.3.2	RECV指令 (MODBUS功能代码指定型)	8-7
8.3.3	RECV指令 (无MODBUS功能代码指定型)	8-8
8.4	MODBUS RTU主站通信 (SEND)	8-9
8.4.1	数据写入至外部设备	8-9
8.4.2	SEND指令 (MODBUS功能代码指定型)	8-12
8.4.3	SEND指令 (无MODBUS功能代码指定型)	8-13
9.	通用通信	9-1
9.1	通用通信的动作	9-2
9.1.1	读取外部设备的数据	9-2
9.1.2	数据写入至外部设备	9-2
9.2	配置	9-3
9.2.1	通信条件的设置	9-3
9.3	发送时的动作	9-4
9.3.1	发送动作的概要	9-4
9.3.2	发送数据的内容	9-6
9.3.3	GPSEND (通用通信 发送指令)	9-7

- 9.3.4 发送数据时的注意事项9-8
- 9.4 接收时的动作..... 9-9
 - 9.4.1 接收动作的概要9-9
 - 9.4.2 接收数据的内容9-12
 - 9.4.3 接收数据时的注意事项9-12
 - 9.4.4 接收完成复制标志和多重接收时的动作9-13
 - 9.4.5 GPRECV（通用通信接收指令）9-14
- 9.5 收发信息时的标志动作 9-15
 - 9.5.1 设置无起始符、结束符“CR”时9-15
 - 9.5.2 设置起始符“STX”、结束符“ETX”时9-16
- 10. 故障诊断 10-1**
 - 10.1 自诊断功能 10-2
 - 10.1.1 CPU单元的状态显示LED.....10-2
 - 10.1.2 异常时的运行状态.....10-2
 - 10.1.3 串行通信单元的状态显示LED.....10-3
 - 10.2 异常时的处理方法（各通信模式） 10-4
 - 10.2.1 使用PLC链接功能时10-4
 - 10.2.2 使用MEWTOCOL/MEWTOCOL7/MODOBUS-RTU功能时10-4
 - 10.2.3 使用通用通信功能时10-5
 - 10.3 通过PMGET指令确认状态 10-6
 - 10.3.1 PMGET指令的规格.....10-6
 - 10.3.2 通信参数一览表10-6
 - 10.4 通过用户程序清除错误 10-9
 - 10.4.1 通过用户程序清除错误10-9
- 11. 规格一览 11-1**
 - 11.1 通信功能规格 11-2
 - 11.1.1 CPU单元主体通信规格11-2

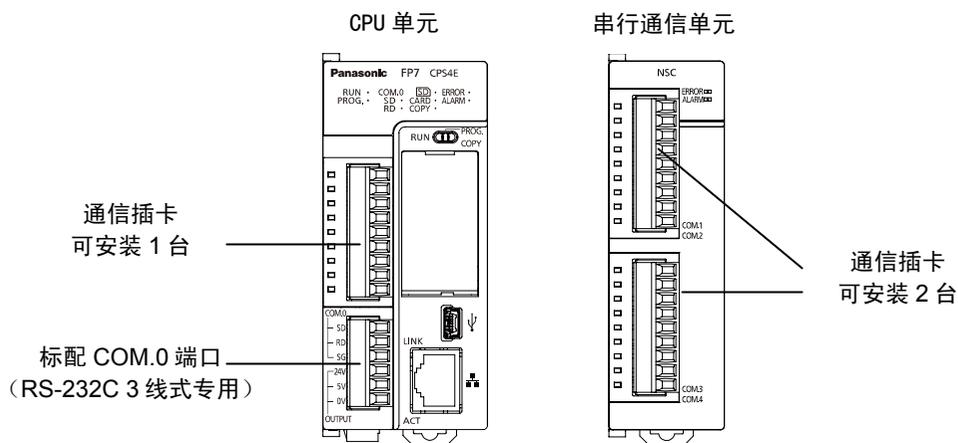
11.1.2 通信插卡规格.....	11-4
11.2 MEWTOCOL-COM格式.....	11-5
11.2.1 MEWTOCOL-COM指令的格式	11-5
11.2.2 MEWTOCOL-COM响应的格式	11-7
11.3 MEWTOCOL7-COM格式.....	11-9
11.3.1 MEWTOCOL7-COM指令的格式	11-9
11.3.2 MEWTOCOL7 响应的格式	11-11
11.4 MODBUS RTU 格式	11-13
11.4.1 MODBUS RTU 指令的格式	11-13
11.4.2 MODBUS RTU响应的格式	11-14

1

单元的功能和组合的限制

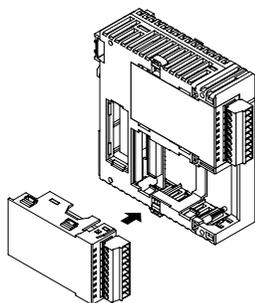
1.1 单元的功能和特点

1.1.1 单元的功能



■ 采用拆装式串行通信插卡

- 可从遵循 RS-232C、RS-422、RS-485 通信标准的 5 种通信插卡（另售）中选择。
- CPU 单元中可安装 1 块通信插卡，串行通信单元中可安装 2 块通信插卡。



■ CPU 单元标配 COM.0 端口

CPU 单元已标配用于连接可编程显示器的 RS-232C 端口（3 线式）和电源。

■ 支持 4 种通信模式

具备 PLC 链接、MEWTOCOL、MODBUS RTU、通用通信的通信模式，与通信插卡组合使用后可与多种串行通信设备相连接。

1.1.2 单元的种类

■ 可进行串行通信的单元的种类

名称	订货编号	分配的通信端口				
		COM. 0	COM. 1	COM. 2	COM. 3	COM. 4
CPU 单元	AFP7CPS4E	●	●	●		
	AFP7CPS3E					
	AFP7CPS3					
串行通信单元	AFP7NSC		●	●	●	●

(注 1) : CPU 单元配备的 COM. 0 端口为 RS-232C (3 线式) 专用端子台。

1.1.3 插卡的种类

■ 通信插卡的种类

订货编号	通信接口	分配的通信端口				
		COM. 0	COM. 1	COM. 2	COM. 3	COM. 4
AFP7CCS1	RS-232C×1 通道		●		●	
AFP7CCS2	RS-232C (3 线式)×2 通道		●	●	●	●
	RS-232C (5 线式)×1 通道		●		●	
AFP7CCM1	RS-422 / RS-485×1 通道		●		●	
AFP7CCM2	RS-422 / RS-485×2 通道		●	●	●	●
AFP7CCS1M1	RS-485×1 通道		●		●	
	RS-232C (3 线式)×1 通道			●		●

(注 1) : AFP7CCS2 选择 RS-232C (3 线式)×2 通道或 RS-232C (5 线式)×1 通道进行使用。通过通信插卡上的开关进行切换。

(注 2) : AFP7CCM1 及 AFP7CCM2 选择 RS-422 或 RS-485 进行使用。通过通信插卡上的开关进行切换。

(注 3) : AFP7CCS1M1 可使用 RS-485×1 通道和 RS-232C (3 线式)×1 通道。

1.1.4 各端口的用途

■ 通信端口对应功能一览

使用的通信功能		分配的通信端口				
		COM. 0	COM. 1	COM. 2	COM. 3	COM. 4
PLC 链接			●			
MEWTOCOL7-COM (注 1) MEWTOCOL-COM	主站	●	●	●	●	●
	从站	●	●	●	●	●
MODBUS-RTU	主站	●	●	●	●	●
	从站	●	●	●	●	●
通用通信		●	●	●	●	●

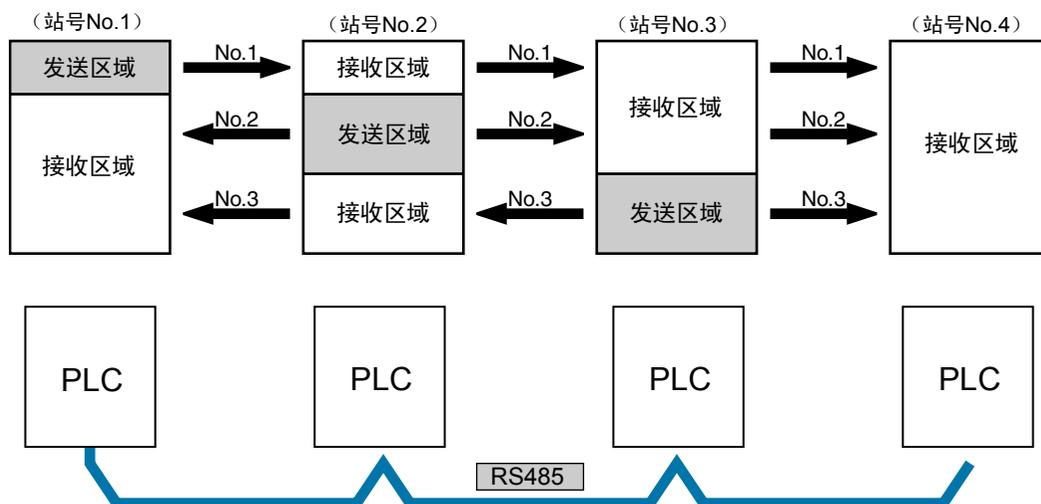
(注 1) : MEWTOCOL7-COM 不具备主站通信功能。

1.2 各通信功能概要

1.2.1 PLC 链接功能（MEWNET-WO）

■ 功能概要

- 可构建 PLC 链接（MEWNET-WO）系统。
- 在连接专用内部继电器“链接继电器（L）”和数据寄存器“链接寄存器（LD）”的 PLC 之间共享数据。
- 最多可在 16 站的 PLC 之间，交换链接继电器 1,008 点、链接寄存器 128 字的数据。



■ PLC 链接功能（MEWNET-WO）的用途

适用于在本公司 FP 系列 PLC 中，使用下列机型和链接功能的场合。通过 RS-232C 端口，也可进行 1:1 通信。

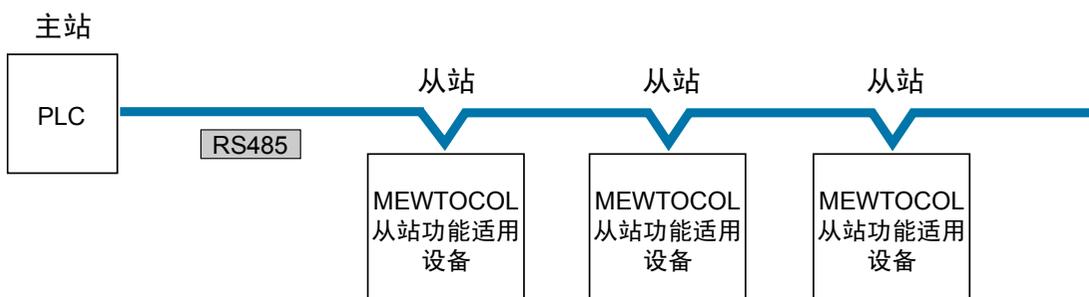
- FP-X0（L40MR / L60MR）
- FP0R（RS-485 型）
- FPΣ（使用通信插卡 RS-485 型）
- FP-X（使用通信插卡 RS-485 型）
- FP2 复合通信单元（使用通信插卡 RS-485 型）

1.2.2 MEWTOCOL 主站/从站通信

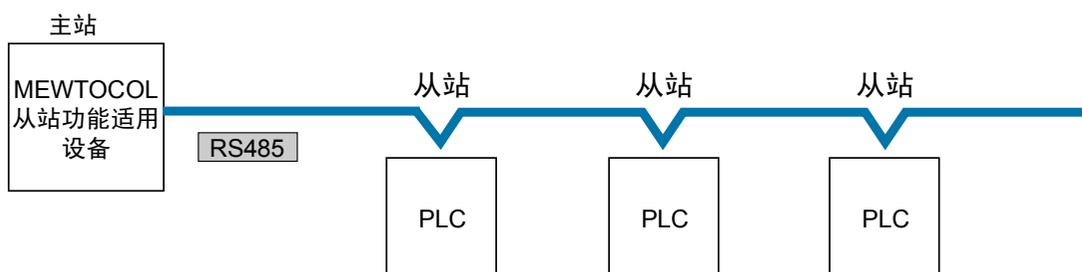
■ 功能概要

- 按照本公司 PLC 使用的通信步骤“MEWTOCOL-COM”进行通信。
- 主站通信中，通过 PLC 将指令发送至支持 MEWTOCOL 的各设备上后，接收响应进行通信。PLC 将自动生成与协议相符的信息，因此仅需在用户程序中指定站号和存储器地址，再执行 SEND/RECV 指令，即可进行读写。
- 从站通信中，连接 PLC 的计算机及显示器拥有发送权，通过发送指令后，PLC 回复响应进行通信。从站通信中，PLC 将自动返回响应，因此 PLC 侧无需与通信相关的程序。
- 一次可收发的数据大小在寄存器发送时最多 507 字（MEWTOCOL7-COM 最多 1,014 字），位发送时最多 1 位。

主站功能



从站功能



■ MEWTOCOL 主站通信的用途实例

适用于与支持本公司 PLC 协议 MEWTOCOL 的设备连接的场合。

- 可编程控制器 FP 系列
- 位移传感器 HL 系列
- 回波电力计 KW 系列

■ MEWTOCOL 从站通信的用途实例

适用于与支持本公司 PLC 协议 MEWTOCOL-COM 主站通信的设备连接的场合。

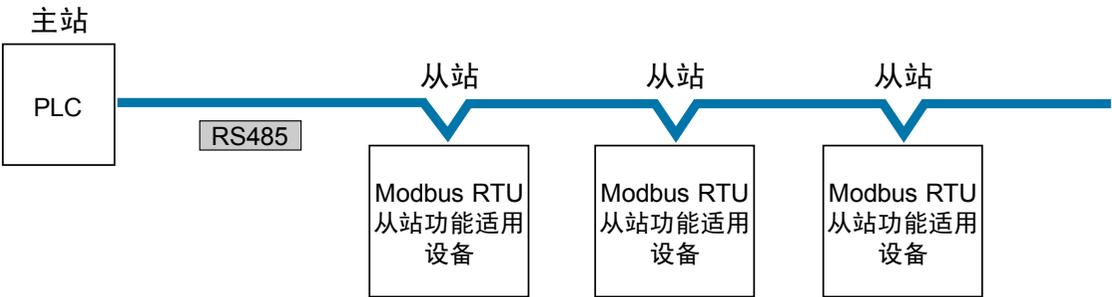
- 各公司可编程显示器

1.2.3 MODBUS RTU 主站/从站通信

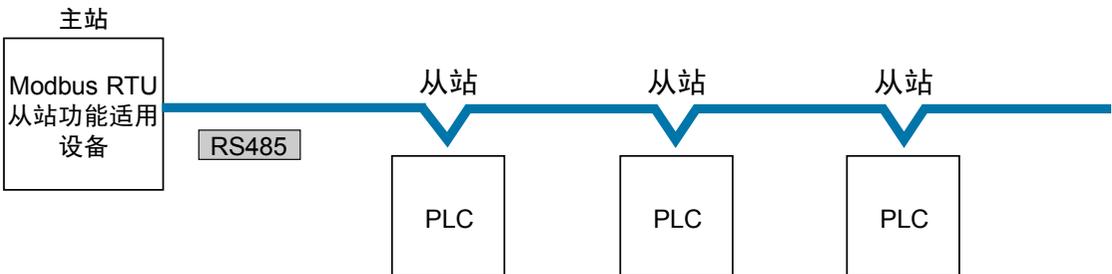
■ 功能概要

- 适用于与支持 MODBUS RTU 协议的其他设备进行通信的场合。
- 主站通信中，通过主站向从站发出指令，从站按照该指令做出应答（响应信息）进行通信。PLC 将自动生成与协议相符的信息，因此仅需在用户程序中指定站号和存储器地址，再执行 SEND/RECV 指令，即可进行读写。
- 从站通信中，连接 PLC 的高位设备拥有发送权，发送指令后，通过 PLC 回复响应进行通信。从站通信中，PLC 将自动返回响应，因此 PLC 侧无需与通信相关的程序。
- 一次可收发的数据大小在寄存器发送时最多 127 字，位发送时最多 2,040 位。

主站功能



从站功能



■ MODBUS-RTU 主站通信的用途实例

适用于与支持 MODBUS-RTU 协议的设备连接的场合。

- 温控器 KT 系列
- 其他公司支持 MODBUS-RTU 的设备

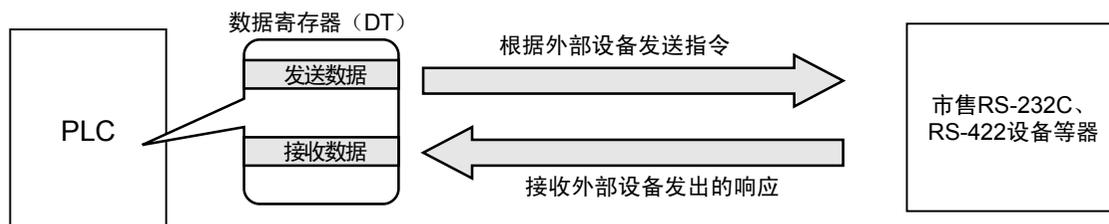
■ MODBUS-RTU 从站通信的用途实例

适用于通过 MODBUS-RTU 指令从高位设备执行存取的场合。

1.2.4 通用通信

■ 功能概要

- 通用通信用于 PLC 根据相连对方设备侧的协议进行通信。
- 通过用户程序向对方设备创建和发送指令信息，并接收来自对方设备的响应。通过数据寄存器等任意的运算用存储器进行与外部设备的数据收发。
- 发送时，将对方设备适用的指令通过 ASCII 转换为字符串，并设定至任意数据寄存器，并通过执行 GPSEND 指令来发送指令。
- 接收时，通过将对方设备发送来的响应暂时保存在缓冲区，并以接收完成标志来执行 GPRECV 指令，接收响应。接收的 ASCII 字符串数据通过用户程序，任意转换为数值数据等。
- 一次可收发的数据大小最多为 4,096 位。（含控制代码）



■ 通用通信的用途

具有专用的通信协议，在与各公司的设备连接时使用。

1.3 单元组合的限制

1.3.1 单元安装数量的相关限制

根据使用单元的不同，存在以下限制。

单元的种类	安装台数	备注
串行通信单元	最多 8 台	

1.3.2 组合使用扩展插卡（通信插卡）时的相关限制

- CPU 单元中可安装 1 块通信插卡，串行通信单元中可安装 2 块通信插卡。
- FP7 通信插卡（Ethernet 型）仅可安装在 CPU 单元中。无法安装在串行通信单元（SCU）中。

1.3.3 使用通信功能的相关限制

使用 CPU 单元内置 SCU、内置 ET-LAN 及串行通信单元（SCU）时，根据使用功能的不同，存在以下限制。

使用功能	限制事项
PLC 链接功能	可使用的最大通信端口数为 2 个。使用 2 个端口时，请为其分配不同的链接区域。 CPU 单元内置 SCU（COM. 1 端口） 串行通信单元（COM. 1 端口）
MEWTOCOL-COM 主站 MODBUS-RTU 主站	同时可使用的通信端口和连接数合计最大为 16 个。 CPU 单元内置 SCU（COM. 0 端口～COM. 2 端口） 串行通信单元（COM. 1 端口～COM. 4 端口） CPU 单元内置 ET-LAN（用户连接 1～16）
MEWTOCOL-COM 从站 MEWTOCOL7-COM 从站 MODBUS-RTU 从站	同时可使用的通信端口和连接数合计最大为 15 个。 CPU 单元内置 SCU（COM. 0 端口～COM. 2 端口） 串行通信单元（COM. 1 端口～COM. 4 端口） CPU 单元内置 ET-LAN （系统连接 1～4/系统连接 1～16）
通用通信	不受限制。

1.3.4 使用单元以及 CPU 单元、FPWINGR7 的版本

使用各单元时，需要以下版本的 CPU 单元和 FPWINGR7。

单元的种类	对应版本		备注
	CPU单元	FPWINGR7	
FP7 串行通信单元	Ver. 1. 2 以上	Ver. 1. 3 以上	

1.3.5 由消耗电流产生的限制

请与其它单元一起，控制在电源单元容量的范围内。

■ 单元消耗电流一览（24V）

品名		型号	消耗电流 (mA)
CPU 单元	196k 步 内置 Ethernet 功能	AFP7CPS4E	200 mA 以下
	120k 步 内置 Ethernet 功能	AFP7CPS3E	200 mA 以下
	120k 步 无 Ethernet 功能	AFP7CPS3	200 mA 以下
扩展插卡 (通信插卡) (注1)(注2) 安装 CPU 单元时	RS-232C×1ch	AFP7CCS1	35 mA 以下
	RS-232C×2ch	AFP7CCS2	60 mA 以下
	RS-422 / 485×1ch	AFP7CCM1	60 mA 以下
	RS-422 / 485×2h	AFP7CCM2	90 mA 以下
	RS-232C×1ch RS-422 / 485×1ch	AFP7CCS1M1	70 mA 以下
	Ethernet	AFP7CCET	35 mA 以下
串行通信单元		AFP7NSC	50 mA 以下
扩展插卡 (通信插卡) (注1)(注2) 安装串行通信 单元时	RS-232C×1ch	AFP7CCS1	20 mA 以下
	RS-232C×2ch	AFP7CCS2	40 mA 以下
	RS-422 / 485×1ch	AFP7CCM1	30 mA 以下
	RS-422 / 485×2h	AFP7CCM2	60 mA 以下
	RS-232C×1ch RS-422 / 485×1ch	AFP7CCS1M1	50 mA 以下

(注1)：扩展插卡一项中记载的消耗电流表示新增各个扩展插卡时增加的 CPU 单元消耗电流的增量。

(注2)：扩展插卡（通信插卡）的消耗电流因需安装的单元（CPU 单元或串行通信单元）而异。



◆ 参照

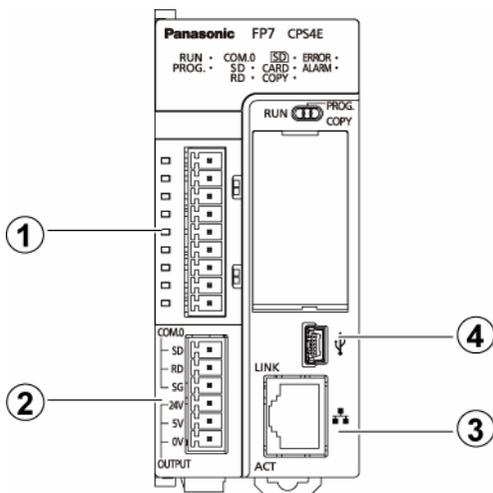
关于单元组合的限制，请一并参阅 FP7CPU 单元用户手册（硬件篇）。

2

各部分的名称和功能

2.1 各部分的名称和功能

2.1.1 CPU 单元的通信端口



(上图表示 COM. 1、COM. 2 端口上装有通信插卡时的情形。)

■ 各部分的名称和功能

① COM. 1、COM. 2 端口

安装另售的通信插卡使用。出厂时已安装封口盖。

② COM. 0 端口、GT 用电源端子

CPU 单元标配的 RS-232C 端口。备有可连接本公司可编程显示器“GT 系列”的电源端子（5V DC 和 24V DC）。

③ LAN 端口

CPU 单元标配。连接至 Ethernet 时使用。

④ USB 端口

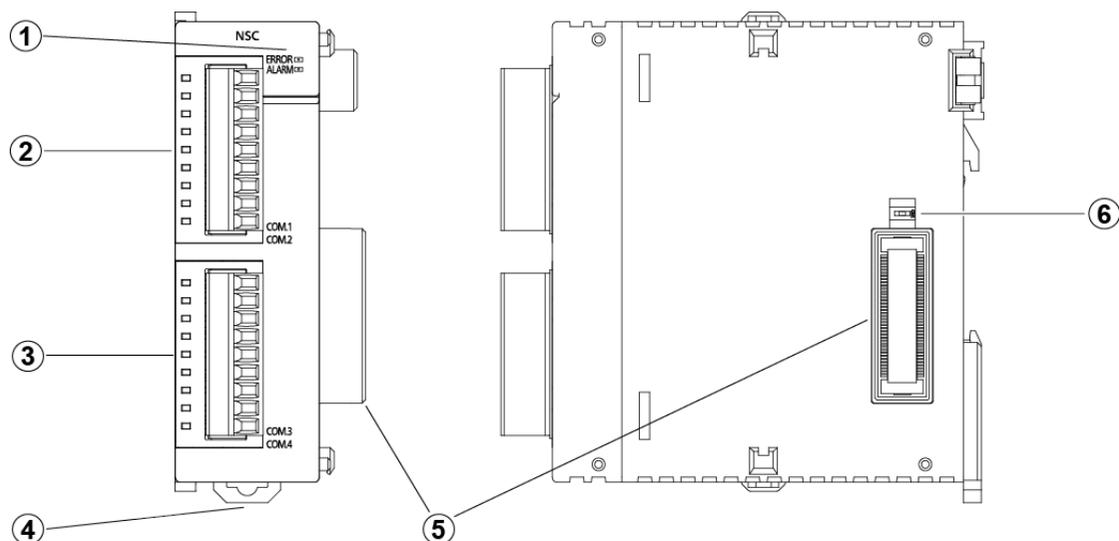
CPU 单元标配。用于连接工具软件。



◆ 参照

- 关于使用 LAN 端口的详细通信方法，请参阅 FP7 CPU 单元用户手册（LAN 端口通信篇）。
- 关于使用通信插卡（Ethernet 型）AFP7C0ET 的通信，请参阅 FP7 系列用户手册（通信插卡 Ethernet 型篇）。

2.1.2 串行通信单元的各部分名称和功能



(上图表示装有 2 块通信插卡时的情形。)

■ 各部分的名称和功能

① 动作状态显示 LED

主机显示	LED 颜色	显示内容
-	蓝	CPU 单元的电源 ON 时点亮。
ERROR	红	配置设定有误或发生通信错误时点亮。
		出厂检查用开关变为 ON 时闪烁。(闪烁周期: 100ms)
ALARM	红	装有无法使用的扩展插卡时闪烁。(闪烁周期: 500ms)
		硬件发生异常时点亮。

② COM. 1 端口、COM. 2 端口

安装另售的通信插卡使用。出厂时未安装封口盖。

③ COM. 3 端口、COM. 4 端口

安装另售的通信插卡使用。出厂时已安装封口盖。

④ DIN 挂钩

用于固定至 DIN 导轨的场合。

⑤ 单元连接器

连接 I/O 单元或高性能单元的内部电路。

⑥ 出厂检查用开关

出厂检查时使用。请勿设为 ON。

3

COM. 端口的配线

3.1 通信插卡的安装

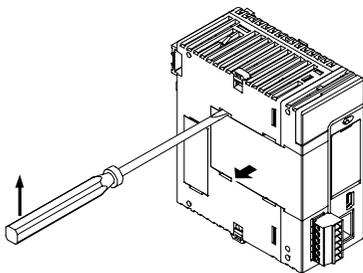
3.1.1 安装方法

使用可选件的通信插卡时，请按照下列步骤进行安装。



◆ 步骤

1. 使用一字螺丝刀，拆下单元侧面的护盖。
有 4 个爪扣。



2. 安装任意的通信插卡。

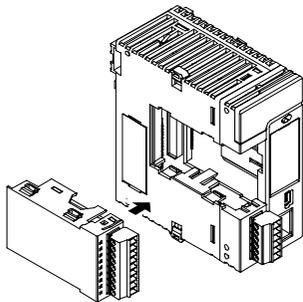
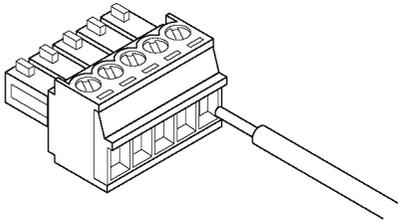


插图 为 CPU 单元。串行通信单元的安装方法相同。

3.2 COM 端口端子台的配线

3.2.1 适用电线、工具

通信端口使用螺丝紧固型端子台。请使用下述电线。



■ 适用电线（绞线）

尺寸	公称截面积
AWG # 28~16	0.08mm ² ~1.25mm ²

■ 适用棒式连接器

使用棒式连接器时，请选用下列型号的产品。

厂商	截面积	尺寸	型号	
			带绝缘套管	不带绝缘套管
Phoenix Contact Co.,Ltd	0.25mm ²	AWG #24	AI 0.25-6 BU	A 0.25-7
	0.34mm ²	AWG #22	AI 0.34-6 TQ	A 0.34-7
	0.50mm ²	AWG #20	AI 0.5-6 WH	A 0.5-6
	0.75mm ²	AWG #18	AI 0.75-6 GY	A 0.75-6
	1.00mm ²	AWG #18	—	A 1-6

■ 棒式连接器专用压接工具

厂商	机型号	
	型号	产品编号
Phoenix Contact Co.,Ltd	CRIMPFOX 6	1212034

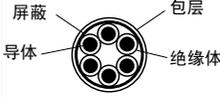
使用专用工具紧固通信块的端子台

紧固端子时，请使用 Phoenix Contact Co.,Ltd 的螺丝刀（型号：SZS 0,4×2,5、产品编号：1205037、刃宽：0.4×2.5）或本公司的螺丝刀（订货编号：AFP0806）。紧固扭矩应为 0.22N·m~0.25N·m。

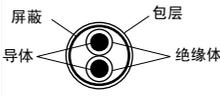
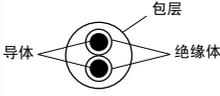
3.2.2 适用电缆

请使用下列电缆。

■ 适用电线（绞线）：RS-232C / RS-422 通信用

分类	截面图	导体		绝缘体		电缆直径	适用电缆例
		尺寸	电阻值 (at 20°C)	材质	厚度		
屏蔽 多芯电缆		0.3mm ² (AWG22) 以上	最大 58.8 Ω/km	氯乙烯	最大 0.3mm	约 6.6mm	ONAMBA Co., Ltd ONB-D6×0.3mm ²

■ 适用电线（绞线）：RS-485 通信用

分类	截面图	导体		绝缘体		电缆直径	适用电缆例
		尺寸	电阻值 (at 20°C)	材质	厚度		
屏蔽 双绞线		1.25mm ² (AWG16) 以上	最大 16.8 Ω/km	聚乙烯	最大 0.5mm	约 8.5mm	Hitachi Cable Co., Ltd KPEV-S1.25 mm ² ×1P Belden International, Inc. 9860
		0.5mm ² (AWG20) 以上	最大 33.4 Ω/km	聚乙烯	最大 0.5mm	约 7.8mm	Hitachi Cable Co., Ltd KPEV-S0.5 mm ² ×1P Belden International, Inc. 9207
VCTF		0.75mm ² (AWG18) 以上	最大 25.1 Ω/km	聚氯乙烯	最大 0.6mm	约 6.6mm	VCTF0.75 mm ² ×2C (JIS)



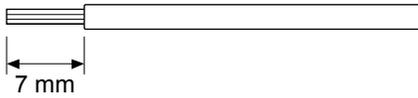
◆ 注意！

- 使用屏蔽双绞线。
- 传输电缆只使用 1 种。请勿混合使用 2 种以上。
- 干扰较大的环境下，建议使用双绞线。
- 使用带跨接接线的屏蔽电缆作为 RS-485 传输线时，请将电缆一端接地。

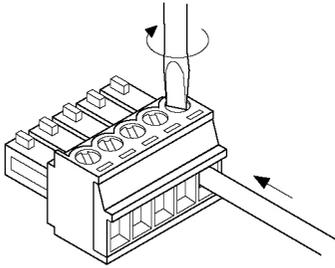
3.2.3 配线方法

■ 配线方法

①将导线的绝缘层剥掉一段。



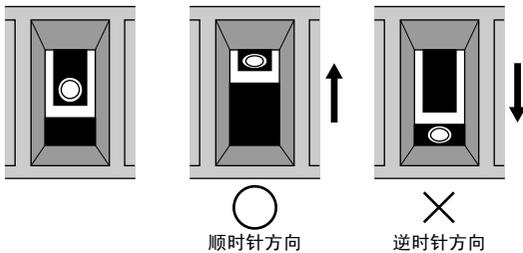
②插入电线，直到碰到端子台，顺时针方向拧紧螺丝，固定电线。（紧固扭矩应为 $0.22\text{N}\cdot\text{m}\sim 0.25\text{N}\cdot\text{m}$ ($2.3\text{kgf}\cdot\text{cm}\sim 2.5\text{kgf}\cdot\text{cm}$)



■ 配线时的注意事项

遵守以下各项，注意不要断线。

- 剥去包层时，不要损伤芯线。
- 接线时，注意不要使芯线扭结。
- 芯线请直接连接，不要焊接。否则有时会因振动而断线。
- 接线后，请勿使电线承受应力。
- 在端子的构造上，若逆时针转动而固定电线时，会造成接触不良。请拔出电线，确认端子孔后重新配线。



3.3 CPU 单元（GT 用电源、COM. 0 端口）的配线

3.3.1 GT 用电源端子的使用注意事项

- GT 用电源端子可作为本公司可编程显示器 GT 系列的电源端子使用。
- 请根据机型，选用 5VDC 或 24VDC。

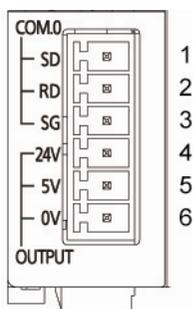


◆ 注意!

- GT 用电源端子（5VDC / 24VDC）的设计初衷为专用于本公司可编程显示器 GT 系列。因此请勿连接至其他设备。
- GT 用电源端子与 COM. 0 端口（RS-232C）为内部绝缘。

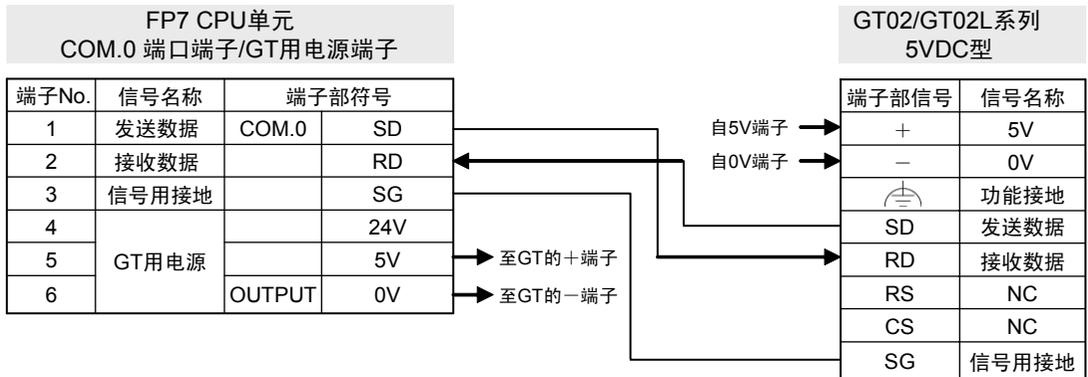
3.3.2 端子排列图和配线实例

■ GT 用电源端子、COM. 0 端口端子 排列图

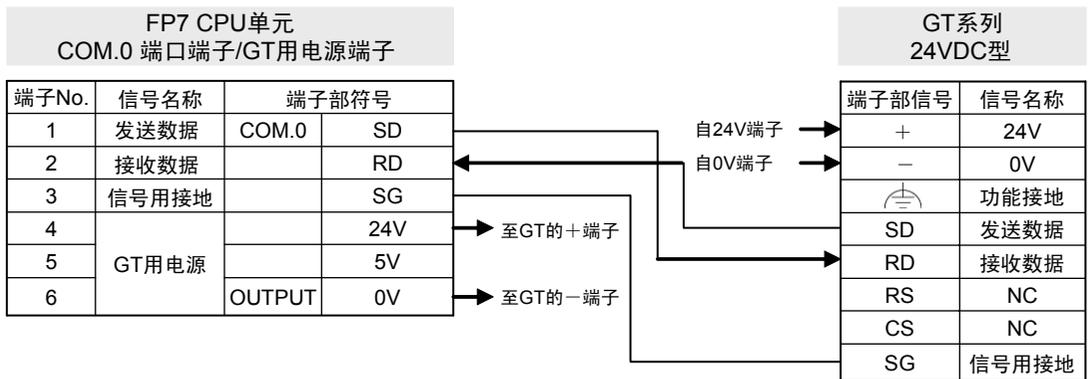


端子 No.	端子部符号	分配功能	信号的方向	软件中分配的端口
1	COM. 0 SD	发送数据	PLC → 外部设备	COM. 0
2	RD	接收数据	PLC ← 外部设备	
3	SG	信号用接地	—	
4	OUTPUT 24V	24V	—	—
5	5V	5V	—	
6	0V	0V	—	

■ 配线实例（GT02 5V DC型）



■ 配线实例（GT系列 24V DC型）



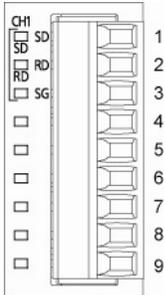
◆ 注意!

- 以往机型 GT01 系列显示器侧的端子排列有所不同。

3.4 通信插卡 COM. 1~COM. 4 端口的配线

3.4.1 通信插卡 AFP7CCS1 (RS-232C 1ch 绝缘型)

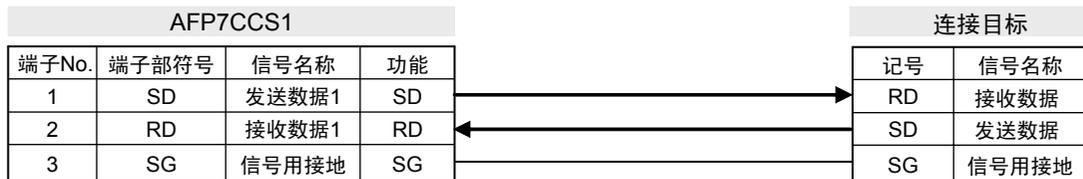
■ 端子排列图



端子 No.	LED 部 符号	端子部 符号	分配功能	信号的方向	软件中 分配的端口
1	CH1 SD	SD	SD: 发送数据	PLC → 外部设备	COM. 1/COM. 3
2	RD	RD	RD: 接收数据	PLC ← 外部设备	
3	—	SG	SG: 信号用接地	—	
4~9	—	—	—	—	—

注) 请勿对端子 No. 4~No. 9 进行任何连接。

■ 配线实例



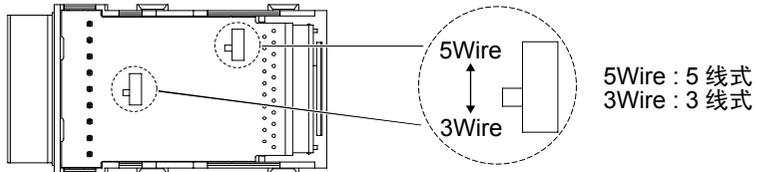
3.4.2 通信插卡 AFP7CCS2 (RS-232C 2ch 绝缘型)

■ 切换开关的设定

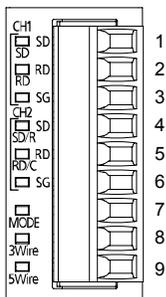
通信插卡 AFP7CCS2 可通过基板上的开关切换用途。设定内容可通过插卡前面的 LED 进行确认。

3Wire: 3 线式 RS-232C×2ch、

5Wire: 5 线式 RS-232C (RS/CS 控制) ×1ch



■ 端子排列图（设定 3 线式 RS-232C×2ch 时）

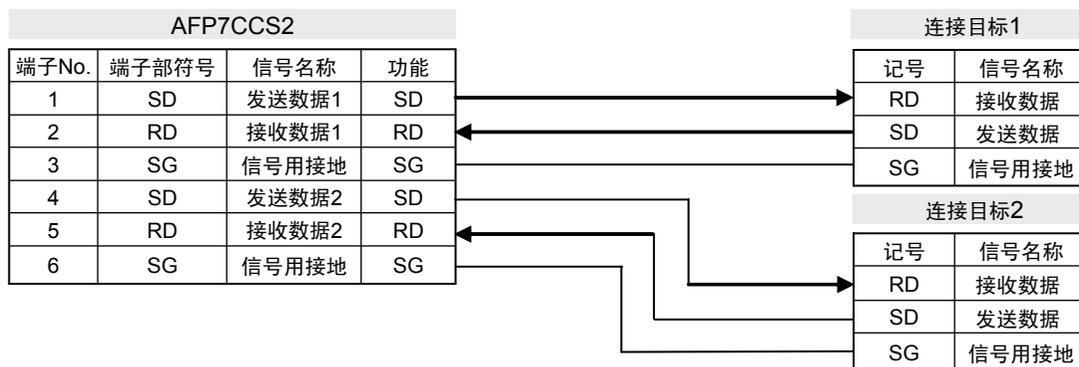


端子 No.	LED 部 符号	端子部 符号	分配功能	信号的方向	软件中 分配的端口
1	CH1 SD	SD	SD: 发送数据	PLC → 外部设备	COM. 1/COM. 3
2	RD	RD	RD: 接收数据	PLC ← 外部设备	
3	—	SG	SG: 信号用接地	—	
4	CH2 SD / R	SD	SD: 发送数据	PLC → 外部设备	COM. 2/COM. 4
5	RD / C	RD	RD: 接收数据	PLC ← 外部设备	
6	—	SG	SG: 信号用接地	—	
7	MODE	—	—	—	—
8	3Wire	—	—	—	—
9	5Wire	—	—	—	—

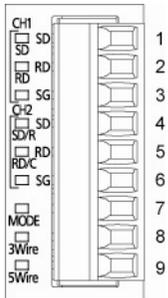
注 1) CH1、CH2 之间为内部绝缘。

注 2) 请勿对端子 No. 7~No. 9 进行任何连接。

■ 配线实例（设定 3 线式 RS-232C×2ch 时）



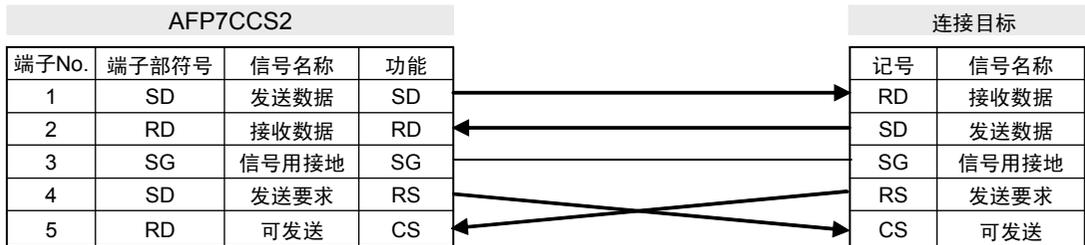
■ 端子排列图（设定 5 线式 RS-232C RS/CS 控制×1ch 时）



端子 No.	LED 部符号	端子部符号	分配功能	信号的方向	软件中分配的端口
1	CH1 SD	SD	SD: 发送数据	PLC → 外部设备	COM. 1/COM. 3
2	RD	RD	RD: 接收数据	PLC ← 外部设备	
3	—	SG	SG: 信号用接地	—	
4	CH2 SD / R	SD	RS: 发送要求	PLC → 外部设备	
5	RD / C	RD	CS: 可发送	PLC ← 外部设备	
6	—	SG	—	—	—
7	MODE	—	—	—	—
8	3Wire	—	—	—	—
9	5Wire	—	—	—	—

注) 请勿对端子 No. 6~No. 9 进行任何连接。

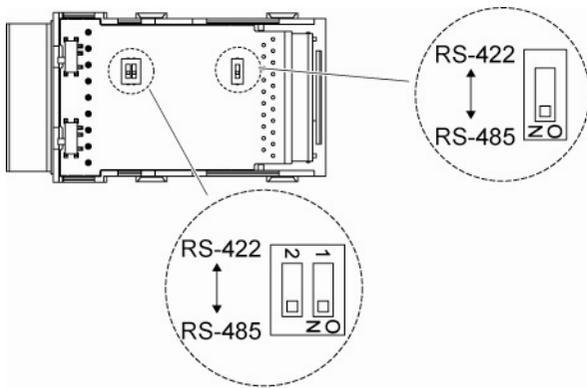
■ 配线实例（设定 5 线式 RS-232C RS/CS 控制×1ch 时）



3.4.3 通信插卡 AFP7CCM1 (RS-422 / RS-485 1ch 绝缘型)

■ 切换开关的设定

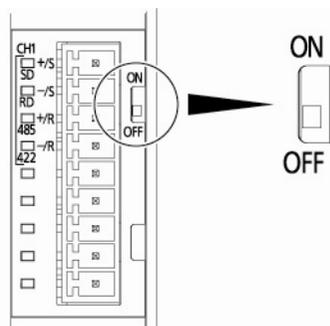
通信插卡 AFP7CCM1 可通过基板上的开关切换用途。设定内容可通过插卡前面的 LED 进行确认。



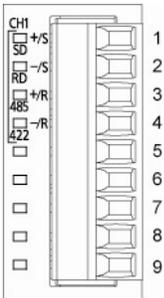
■ 终端电阻设定开关的设定

通信插卡 AFP7CCM2 的表面设有终端电阻设定开关。

- 使用 RS-422 时： 设为 ON。
- 使用 RS-485 时： 仅终端站时设为 ON。



■ 端子排列图（设定 RS-485 时）

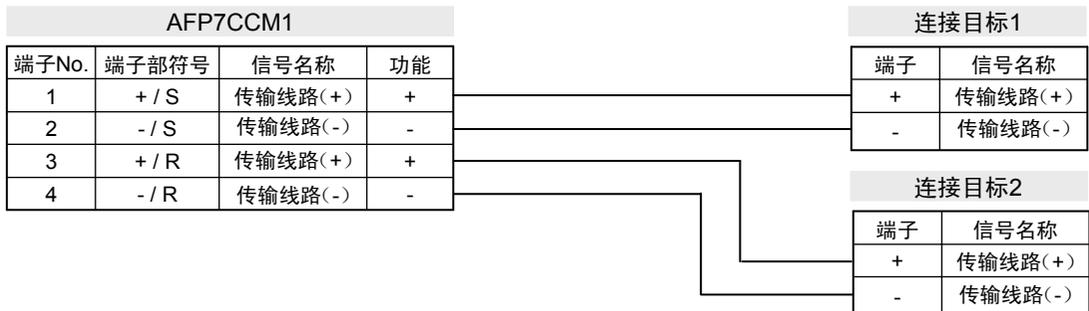


端子 No.	LED 部符号	端子部符号	分配功能	信号的方向	软件中分配的端口
1	CH1 SD	+ / S	传输线路 (+)	—	COM. 1/COM. 3
2	RD	- / S	传输线路 (-)	—	
3	485	+ / R	传输线路 (+)	—	
4	422	- / R	传输线路 (-)	—	
5~9	—	—	—	—	—

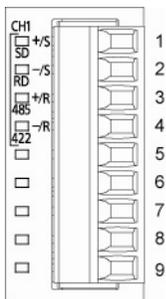
注 1) 设定 RS-485 时，端子 No. 1 与端子 No. 3、端子 No. 2 与端子 No. 4 分别在内部相连接。可用作传输电缆的跨接线用端子。

注 2) 请勿对端子 No. 5~No. 9 进行任何连接。

■ 配线实例（设定 RS-485 时）



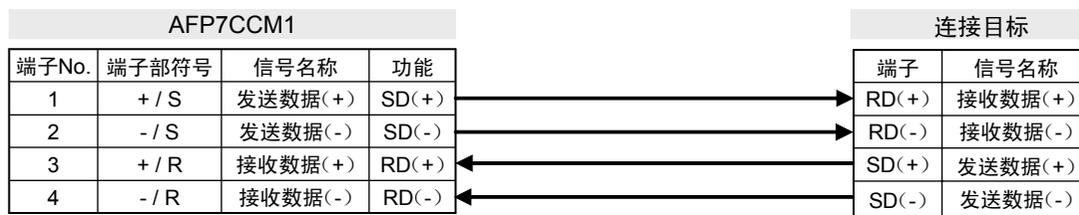
■ 端子排列图（设定 RS-422 时）



端子 No.	LED 部 符号	端子部 符号	分配功能	信号的方向	软件中 分配的端口
1	CH1 SD	+ / S	发送数据 (+)	PLC → 外部设备	COM. 1/COM. 3
2	RD	- / S	发送数据 (-)	PLC → 外部设备	
3	485	+ / R	接收数据 (+)	PLC ← 外部设备	
4	422	- / R	接收数据 (-)	PLC ← 外部设备	
5~9	—	—	—	—	—

注) 请勿对端子 No. 5~9 进行任何连接。

■ 配线实例（设定 RS-422 时）

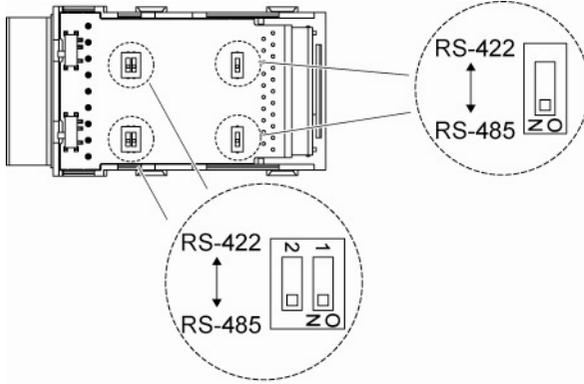


3.4.4 通信插卡 AFP7CCM2 (RS-422 / RS-485 2ch 绝缘型)

■ 切换开关的设定

通信插卡 AFP7CCM2 可通过基板上的开关切换用途。

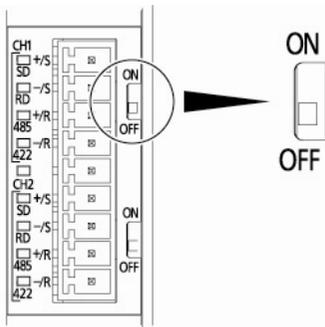
设定内容可通过插卡前面的 LED 进行确认。



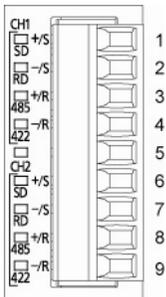
■ 终端电阻设定开关的设定

通信插卡 AFP7CCM2 的表面设有终端电阻设定开关。

- 使用 RS-422 时：设为 ON。
- 使用 RS-485 时：仅终端站时设为 ON。



■ 端子排列图（设定 RS-485 时）



端子 No.	LED 部 符号	端子部 符号	分配功能	信号的方向	软件中 分配的端口
1	CH1 SD	+ / S	传输线路 (+)	—	COM. 1/COM. 3
2	RD	- / S	传输线路 (-)	—	
3	485	+ / R	传输线路 (+)	—	
4	422	- / R	传输线路 (-)	—	
5	—	—	—	—	—
6	CH2 SD	+ / S	传输线路 (+)	—	COM. 2/COM. 4
7	RD	- / S	传输线路 (-)	—	
8	485	+ / R	传输线路 (+)	—	
9	422	- / R	传输线路 (-)	—	

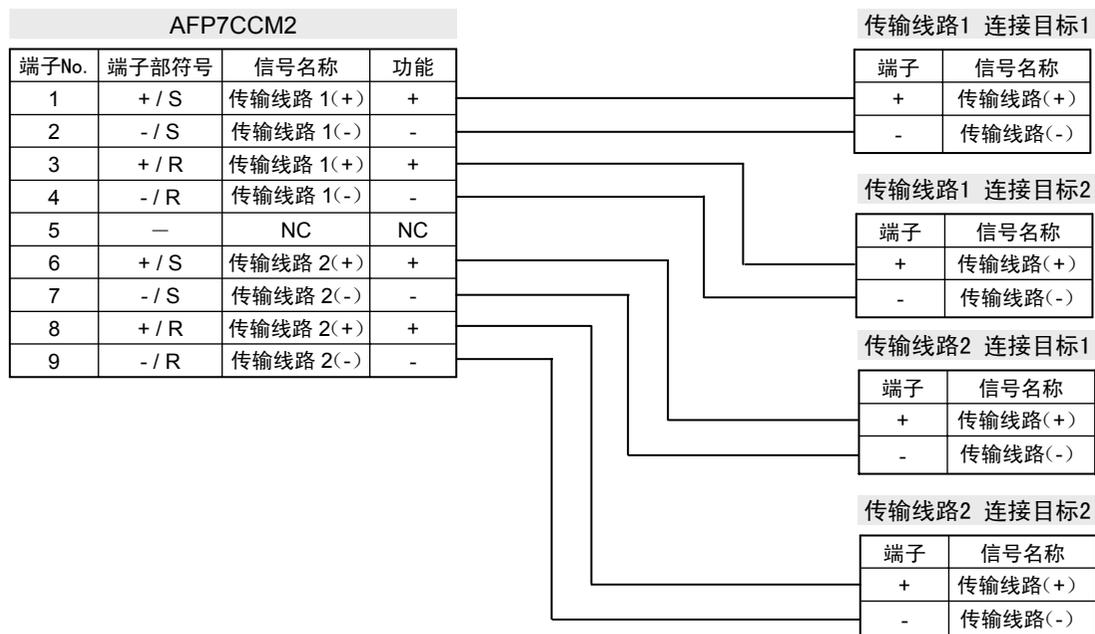
注 1) 设定 RS-485 时，端子 No. 1 与端子 No. 3、端子 No. 2 与端子 No. 4 分别在内部相连接。可用作传输电缆的跨接接线用端子。

注 2) 设定 RS-485 时，端子 No. 6 与端子 No. 8、端子 No. 7 与端子 No. 9 分别在内部相连接。可用作传输电缆的跨接接线用端子。

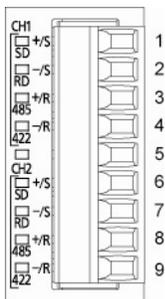
注 3) 请勿对端子 No. 5 进行任何连接。

注 4) CH1、CH2 之间为内部绝缘。

■ 配线实例（设定 RS-485 时）



■ 端子排列图（设定 RS-422 时）

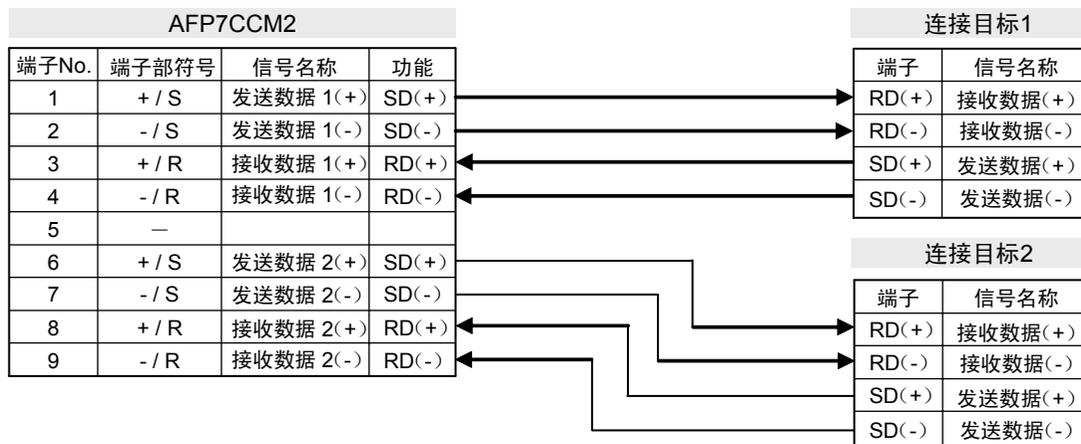


端子 No.	LED 部 符号	端子部 符号	分配功能	信号的方向	软件中 分配的端口
1	CH1 SD	+ / S	发送数据 (+)	PLC → 外部设备	COM. 1/COM. 3
2	RD	- / S	发送数据 (-)	PLC → 外部设备	
3	485	+ / R	接收数据 (+)	PLC ← 外部设备	
4	422	- / R	接收数据 (-)	PLC ← 外部设备	
5	—	—	—	—	—
6	CH2 SD	+ / S	发送数据 (+)	PLC → 外部设备	COM. 2/COM. 4
7	RD	- / S	发送数据 (-)	PLC → 外部设备	
8	485	+ / R	接收数据 (+)	PLC ← 外部设备	
9	422	- / R	接收数据 (-)	PLC ← 外部设备	

注 1) 请勿对端子 No. 5 进行任何连接。

注 2) CH1、CH2 之间为内部绝缘。

■ 配线实例（设定 RS-422 时）

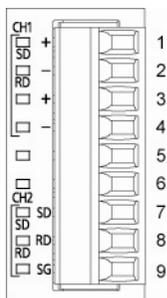


3.4.5 通信插卡 AFP7CCS1M1 (RS-232C 1ch+ RS-485 1ch 绝缘型)

■ 终端电阻设定开关的设定

通信插卡 AFP7CCS1M1 的表面 RS-485 侧设有终端电阻设定开关。仅终端站时设为 ON。

■ 端子排列图

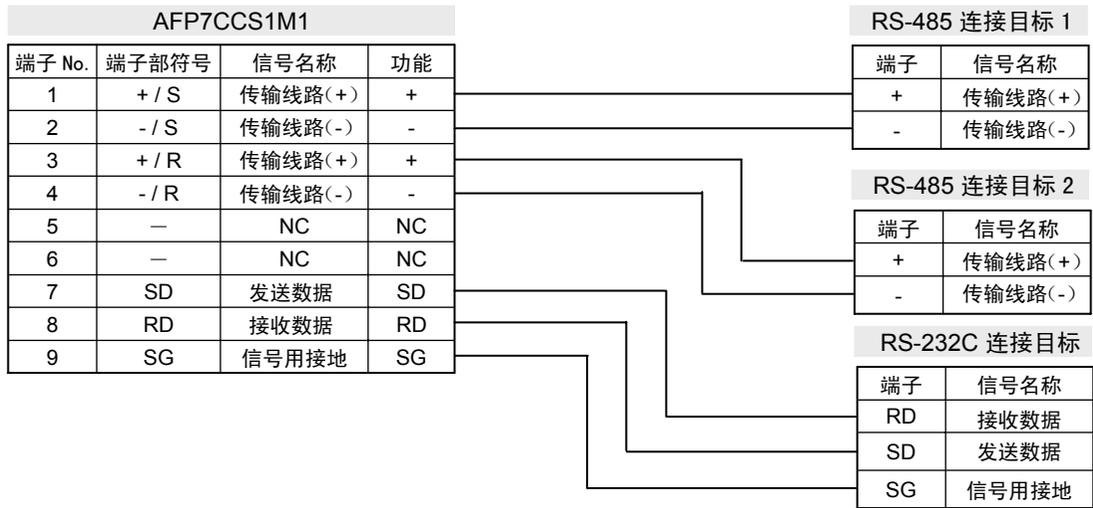


端子 No.	LED 部符号	端子部符号	分配功能	信号的方向	软件中分配的端口
1	CH1 SD	+	传输线路 (+)	—	COM. 1/COM. 3
2	RD	-	传输线路 (-)	—	
3		+	传输线路 (+)	—	
4		-	传输线路 (-)	—	
5~6	—	—	—	—	—
7	CH2 SD	SD	发送数据	—	COM. 2/COM. 4
8	RD	RD	接收数据	—	
9	SG	SG	信号用接地	—	

注 1) 端子 No. 1 与端子 No. 3、端子 No. 2 与端子 No. 4 分别在内部相连接。

注 2) 请勿对端子 No. 5 和端子 No. 6 进行任何连接。

■ 配线实例



4

1/0 的分配

4.1 用于通信的输入输出信号

4.1.1 CPU 单元的 I/O 分配

■ 输入信号

输入信号	通信端口	名称	内容	有效的动作模式
X0	COM. 1 端口用	通用通信接收完成标志	在单元完成数据接收时为 ON (1)。 等待接收时: 0、完成接收时: 1	通用通信
X1	COM. 2 端口用			
X2	COM. 0 端口用			
X3	—	未使用	请勿使用。	
X4	COM. 1 端口用	通用通信接收完成(复制)标志	执行 GPRECV 指令时, 存在已复制的数据时为 ON (1)。执行 END 指令时为 OFF (0)。(注 1) 读取完成: 1 无读取数据: 0	通用通信
X5	COM. 2 端口用			
X6	COM. 0 端口用			
X7	—	未使用	请勿使用。	
X8	COM. 1 端口用	通用通信可发送标志	设定为通用通信模式时为 ON (1)。上述以外的模式为 OFF (0)。	通用通信
X9	COM. 2 端口用			
XA	COM. 0 端口用			
XB	—	未使用	请勿使用。	
XC	COM. 1 端口用	主站通信可发送标志	设定为 PLC 链接模式、通用通信模式以外的模式时为 ON (1)。上述以外的模式为 OFF (0)。	MEWTocol MODBUS-RTU
XD	COM. 2 端口用			
XE	COM. 0 端口用			
XF	—	未使用	请勿使用。	
X10	COM. 1 端口用	复位完成	使用输出 Y10~Y12 对通信通道进行复位时, 该动作完成后为 ON (1)。 完成时=1 Y10~Y12 为 OFF 时: 0	通用通信
X11	COM. 2 端口用			
X12	COM. 0 端口用			
X13	—	未使用	请勿使用。	
X14	COM. 1 端口用	CTS 信号监视	对方设备发出的 CTS 信号的状态。 可从 COM. 1 端口发送=0 无法从 COM. 1 端口发送=1 RTS 信号可通过 Y14 进行控制。	通信块 COM. 1 中 RS/CS 设定为有效时
X15 ~ X1F	—	未使用	请勿使用。	

(注 1) : 通用通信接收完成(复制)标志的有效期间为执行 RECV 指令后至执行下列任一指令前。执行多项扫描时无法设为 ON。

执行 1: END 指令(扫描起始)、2: RECV 指令

■ 输出信号

输出信号	通信端口	名称	内容	有效的通信模式
Y0	COM.1 端口用	发送完成结果	使用主站通信或通用通信通告发送的结果。 正常结束：0、异常结束：1	MEWTOCOL MODBUS-RTU 通用通信
Y1	COM.2 端口用			
Y2	COM.0 端口用			
Y3 ~Y7	—	未定义	请勿将未定义的端口设为 ON。（初始值为 0）	
Y8	COM.1 端口用	通用通信发送中标志	在通用通信模式下的发送过程中为 ON（1）。 （注 1） 发送完成时：0、发送中：1	通用通信
Y9	COM.2 端口用			
YA	COM.0 端口用			
YB	—	未定义	请勿将未定义的端口设为 ON。（初始值为 0）	
YC	COM.1 端口用	主站通信发送中标志	在主站通信模式下的发送过程中为 ON（1）。 发送完成时：0、发送中：1	MEWTOCOL MODBUS-RTU
YD	COM.2 端口用			
YE	COM.0 端口用			
YF	—	未定义	请勿将未定义的端口设为 ON。（初始值为 0）	
Y10	COM.1 端口用	CH 复位要求	可通过将 Y10~Y12 设为 ON（1），复位通信通道。 无复位要求=0、有复位要求=1 输出 ON（1）后，请通过 X10~X12 确认复位完成后，返回 OFF（0）。复位动作仅在信号处于上升沿时进行 1 次动作。 使用此功能，可执行删除开始正常接收前接收的无用数据以及清除错误等以下操作。 1：发送中止 2：接收中止 3：通信参数的重新设定 4：错误信息的清除（仅限可清除的错误）	通用通信
Y11	COM.2 端口用			
Y12	COM.0 端口用			
Y13	—	未定义	请勿将未定义的端口设为 ON。（初始值为 0）	
Y14	COM.1 端口用	RTS 信号输出	通过将此输出设为 ON（1），控制 RTS。 允许从对方设备发送=0 禁止从对方设备发送=1 通过 X14 监视对方设备发出的 CTS 信号。	通信插卡 COM.1 中 RS/CS 设定为有效时
Y15~ Y1F	—	未定义	请勿将未定义的端口设为 ON。（初始值为 0）	—

（注 1）：发送在 1 次扫描内结束时，在执行下一扫描的 GPSEND 指令时变为 OFF。



◆ 注意！

- 上表中的触点用于读取动作状态。请勿通过用户程序进行写入。（Y10~Y12、Y14 除外）

4.1.2 串行通信单元的 I/O 分配

■ 输入信号

输入信号	通信端口	名称	内容	有效的动作模式
X0	COM.1 端口用	通用通信接收完成标志	在单元完成数据接收时为 ON (1)。 等待接收时: 0、完成接收时: 1	通用通信
X1	COM.2 端口用			
X2	COM.3 端口用			
X3	COM.4 端口用			
X4	COM.1 端口用	通用通信接收完成(复制)标志	执行 GPRECV 指令时, 存在已复制的数据时为 ON (1)。执行 END 指令时为 OFF (0)。(注 1) 读取完成: 1 无读取数据: 0	通用通信
X5	COM.2 端口用			
X6	COM.3 端口用			
X7	COM.4 端口用			
X8	COM.1 端口用	通用通信可发送标志	设定为通用通信模式时为 ON (1)。上述以外的模式为 OFF (0)。	通用通信
X9	COM.2 端口用			
XA	COM.3 端口用			
XB	COM.4 端口用			
XC	COM.1 端口用	主站通信可发送标志	设定为 PLC 链接模式、通用通信模式以外的模式时为 ON (1)。上述以外的模式为 OFF (0)。	MEWTOCOL MODBUS-RTU
XD	COM.2 端口用			
XE	COM.3 端口用			
XF	COM.4 端口用			
X10	COM.1 端口用	复位完成	使用输出 Y10~Y13 对通信通道进行复位时, 该动作完成后为 ON (1)。 完成时=1 Y10~Y12 为 OFF 时: 0	通用通信
X11	COM.2 端口用			
X12	COM.3 端口用			
X13	COM.4 端口用			
X14	COM.1 端口用	CTS 信号监视	对方设备发出的 CTS 信号的状态。 可从 COM.1/COM.3 端口发送=0 无法从 COM.1/COM.3 端口发送=1 RTS 信号可通过 Y14/Y16 进行控制	通信插卡 COM.1/COM.3 中 RS/CS 设定为有效时
X16	COM.3 端口用			
X15、 X17 ~X1F	—	未使用	请勿使用。	

(注 1): 通用通信接收完成(复制)标志的有效期间为执行 RECV 指令后至执行下列任一指令前。执行多项扫描时无法设为 ON。

执行 1: END 指令(扫描起始)、2: RECV 指令

(注 2): 分配的 I/O No. 实际变为以分配至单元的起始字 No. 为标准的编号。

例) 单元的起始字 No. 为“10”时, COM.1 端口用通用通信接收完成标志为 X100。

■ 输出信号

输出信号	通信端口	名称	内容	有效的通信模式
Y0	COM.1 端口用	发送完成结果	使用主站通信或通用通信通告发送的结果。 正常结束：0、异常结束：1	MEWTOCOL MODBUS-RTU 通用通信
Y1	COM.2 端口用			
Y2	COM.3 端口用			
Y3	COM.4 端口用			
Y4 ~Y7	—	未定义	请勿将未定义的端口设为 ON。（初始值为 0）	
Y8	COM.1 端口用	通用通信发送中标志	在通用通信模式下的发送过程中为 ON（1）。 （注 1） 发送完成时：0、发送中：1	通用通信
Y9	COM.2 端口用			
YA	COM.3 端口用			
YB	COM.4 端口用			
YC	COM.1 端口用	主站通信发送中标志	在主站通信模式下的发送过程中为 ON（1）。 发送完成时：0、发送中：1	MEWTOCOL MODBUS-RTU
YD	COM.2 端口用			
YE	COM.3 端口用			
YF	COM.4 端口用			
Y10	COM.1 端口用	CH 复位要求	可通过将 Y10~Y13 设为 ON（1），复位通信通道。 无复位要求=0、有复位要求=1 输出 ON（1）后，请通过 X10~X13 确认复位完成后，返回 OFF（0）。复位动作仅在信号处于上升沿时进行 1 次动作。使用此功能，可执行删除开始正常接收前接收的无用数据以及清除错误以下操作。 1：发送中止 2：接收中止 3：通信参数的重新设定 4：错误信息的清除（仅限可清除的错误）	通用通信
Y11	COM.2 端口用			
Y12	COM.3 端口用			
Y13	COM.4 端口用			
Y14	COM.1 端口用	RTS 信号输出	通过将此输出设为 ON（1），控制 RTS。 允许从对方设备发送=0 禁止从对方设备发送=1 通过 X14/X16 监视对方设备发出的 CTS 信号。	通信插卡 COM.1/COM.3 中 RS/CS 设定为有效时
Y16	COM.3 端口用			
Y15	—	未定义	请勿将未定义的端口设为 ON。（初始值为 0）	—
Y17 ~Y1F				

（注 1）：发送给 1 次扫描内结束时，在执行下一扫描的 GPSEND 指令时变为 OFF。

（注 2）：分配的 I/O No. 实际变为以分配至单元的起始字 No. 为标准的编号。

例）单元的起始字 No. 为“10”时，COM.1 端口用发送结果标志为 Y100。



◆ 注意！

- 上表中的触点用于读取动作状态。请勿通过用户程序进行写入。（Y10~Y14、Y16 除外）

4.2 登录到 I/O 映射

4.2.1 通过 FPWIN GR7 设定（CPU 单元内置 SCU 时）

- CPU 单元内置 SCU 时，会分配下述固定区域，因此无需通过 FPWINGR7 设定。

单元的种类		型号	占用字数（占用点数）	
			输入	输出
CPU 单元	CPU 单元内置 SCU	通用	2 字（32 点） WX0~WX1 固定	2 字（32 点） WY0~WY1 固定

4.2.2 通过 FPWIN GR7 设定（串行通信单元时）

以下说明表示将串行通信单元登录到插槽 No. 1 中时的情形。



◆ 步骤

1. 选择菜单栏中的“选项”→“FP7 配置”。

打开“FP7 配置”对话框。

2. 从左窗口选择“I/O 映射”。

显示“I/O 映射”对话框。

3. 双击插槽 No.0。

显示“单元选择[插槽 No. 0]”对话框。

4. 在单元种类中选择“CPU 单元”，在单元名称中选择需使用的 CPU 单元，点击[OK]按钮。

登录 CPU 单元。插槽 No.0 中仅可登录 CPU 单元。如果未设定 No. 0，则无法设定 No. 1 以后的内容。

单元选择 [槽No.0]

使用单元选择 _____ [OK]

单元种类: CPU单元 [插入(I)]

单元名称: CPS4E CPU单元 [取消]

输入时间常数: 0

安装位置设定 _____

起始字No. 0 (0 - 502)

输入字数: 10 (0 - 128)

输出字数: 10 (0 - 128)

自动移位其后的槽起始字No.

选项 _____

将该单元设为非核对对象

将该单元设为非I/O刷新对象

5. 在“I/O 映射”对话框中，双击插槽 No. 1。

显示“单元选择[插槽 No. 1]”对话框。

6. 在单元种类中选择“通信”，在单元名称中选择“SCU”，点击[OK]按钮。

将“SCU”登录到 I/O 映射中。

单元选择 [槽No.1]

使用单元选择 _____ [OK]

单元种类: 通信 [插入(I)]

单元名称: SCU [取消]

输入时间常数: 0

安装位置设定 _____

起始字No. 10 (0 - 511)

输入字数: 2 (0 - 128)

输出字数: 2 (0 - 128)

自动移位其后的槽起始字No.

选项 _____

将该单元设为非核对对象

将该单元设为非I/O刷新对象

设定条件反映在编辑中的项目上。

5

通信条件的设定和确认

5.1 用途和通信条件的设定

5.1.1 设定至各端口的用途

■ 通信端口对应功能一览

使用的通信功能		分配的通信端口				
		COM. 0	COM. 1	COM. 2	COM. 3	COM. 4
PLC 链接			●			
MEWTOCOL7-COM (注 1) MEWTOCOL-COM	主站	●	●	●	●	●
	从站	●	●	●	●	●
MODBUS-RTU	主站	●	●	●	●	●
	从站	●	●	●	●	●
通用通信		●	●	●	●	●

(注 1)：MEWTOCOL7-COM 不具备主站通信功能。

5.1.2 设定至各端口的通信条件

■ 通信条件

通信端口		设置范围	初始值
站号		1~99 (MEWTOCOL-COM) 1~999 (MEWTOCOL7-COM) 1~247 (MODBUS-RTU)	1
速率		300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400	9600
传输格式	数据长度	7 位, 8 位	8 位
	奇偶校验	无、奇数、偶数	奇数
	停止位	1 位, 2 位	1 位
	结束符	CR、CR+LF、ETX 或时间 (0.01ms~100ms: 以 0.01ms 为单位)	CR
	起始符	无 STX、有 STX	无 STX
RS/CS 控制		无效、有效	无效
发送等待时间		0~100ms	0ms
调制解调器初始化		无效、有效、重新初始化	无效

(注) 可设定的通信条件因使用模式 (PLC 链接、MEWTOCOL 通信、MODBUS-RTU、通用通信) 而异。

5.2 通信条件的设定

5.2.1 通过 FPWIN GR7 设定（CPU 单元内置 SCU 时）

各通信端口的用途、通信条件通过工具软件 FPWIN GR7 进行设定。



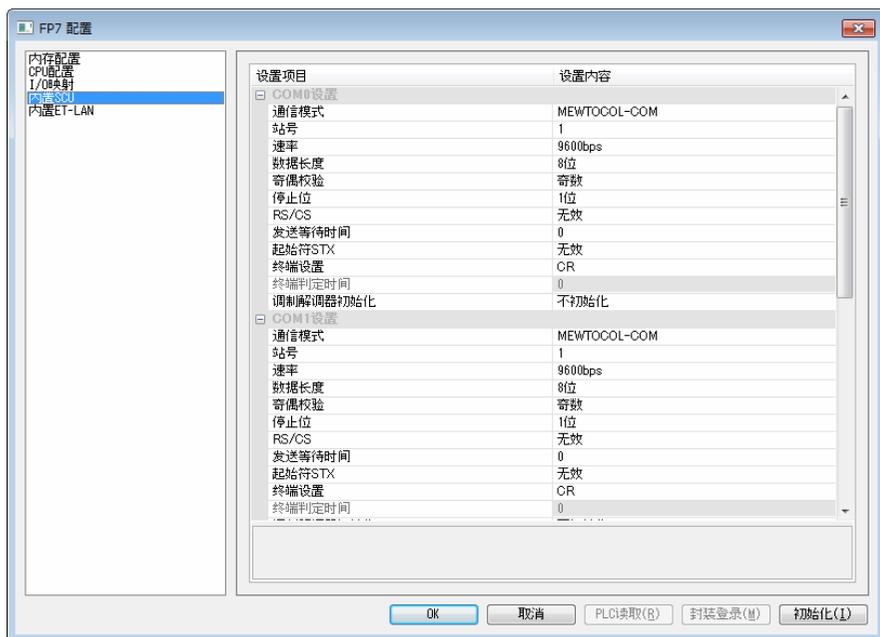
◆ 步骤

1. 从菜单栏中选择“选项”→“FP7 配置”。

打开“FP7 配置”对话框。

2. 从左窗口选择“内置 SCU”。

显示“内置 SCU”的设定项目。



3. 设定通信条件，点击[OK]按钮。

设定条件反映在编辑中的项目上。

5.2.2 通过 FPWIN GR7 设定（串行通信单元时）

- 各通信端口的用途、通信条件通过工具软件 FPWIN GR7 进行设定。
- 以下说明表示已将串行通信单元登录到插槽 No. 1 中时的情形。



◆ 步骤

1. 选择菜单栏中的“选项”→“FP7 配置”。

显示“FP7 配置”对话框。

2. 从左窗口选择“I/O 映射”。

显示 I/O 映射对话框。

3. 在“I/O 映射”对话框中选择登录了 SCU 单元的插槽 No. 后，点击[详细设定]按钮。

显示“SCU 设置”对话框。



4. 从左窗口中选择 COM No.。

显示与各 COM. 编号对应的设置项目。

5. 设定通信条件，点击[OK]按钮。

设定条件反映在编辑中的项目上。

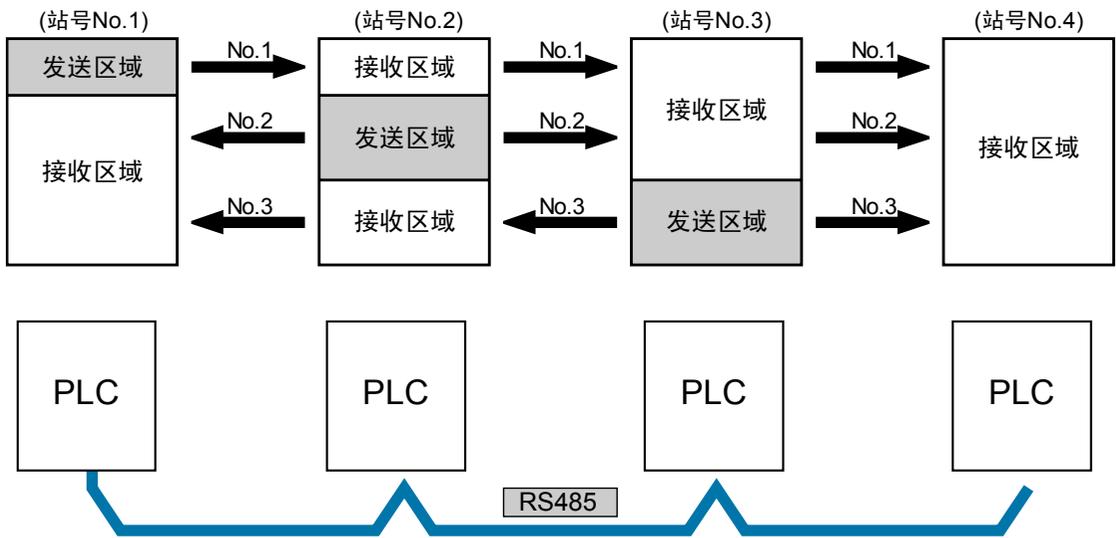
6

PLC 链接

6.1 PLC 链接 MEWNET-WO 的动作

6.1.1 PLC 链接动作的概要

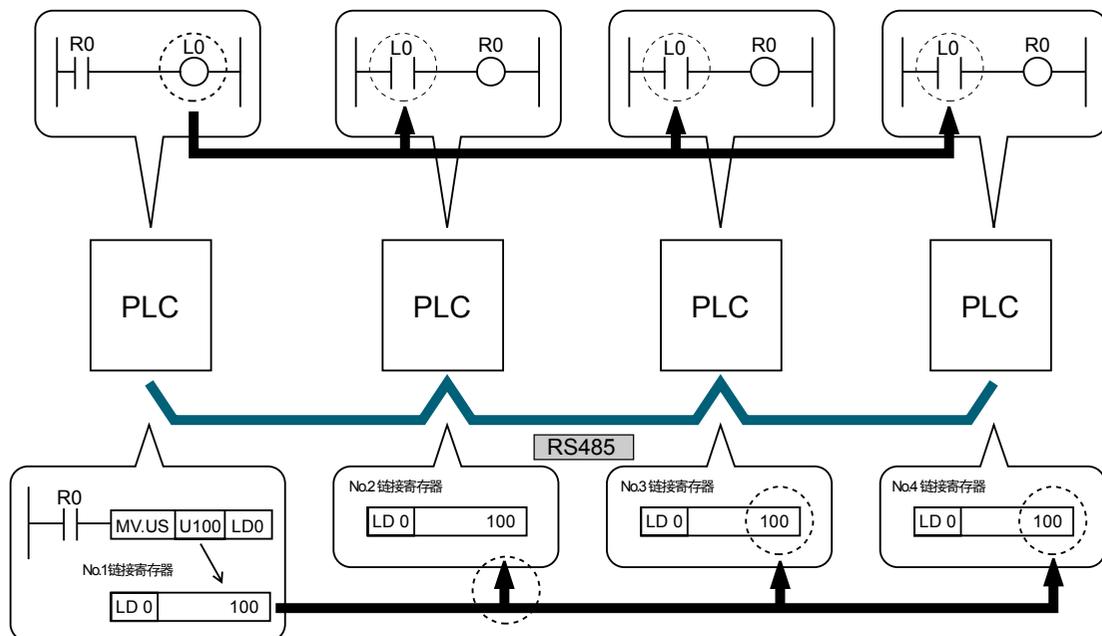
- 在连接“链接继电器 (L)”和数据寄存器“链接寄存器 (LD)”的 PLC 之间共享数据。
- 使用链接继电器时，1 台 PLC 的链接继电器触点设为 ON 后，网络中存在的所有其他的 PLC 的相同链接继电器全部变为 ON。
- 使用链接寄存器时，1 台 PLC 的链接寄存器内容被改写后，网络中存在的所有其他的 PLC 的相同链接寄存器的内容都将被更改为改写的值。



6.1.2 链接继电器、链接寄存器的功能

■ 链接继电器

如果将主站（No. 1）的链接继电器 L0 置为 ON，就会反映到其他站相同编号的链接继电器 L0 中，从而输出其他站的 R0。



■ 链接寄存器

如果将常数 100 写入主站 No. 1 的 LD0 中，则其他站 No. 2 的 LD0 的内容也会变更为常数 100。

6.2 PLC 链接所需的配置

6.2.1 设置步骤（CPU 单元内置 SCU 时）

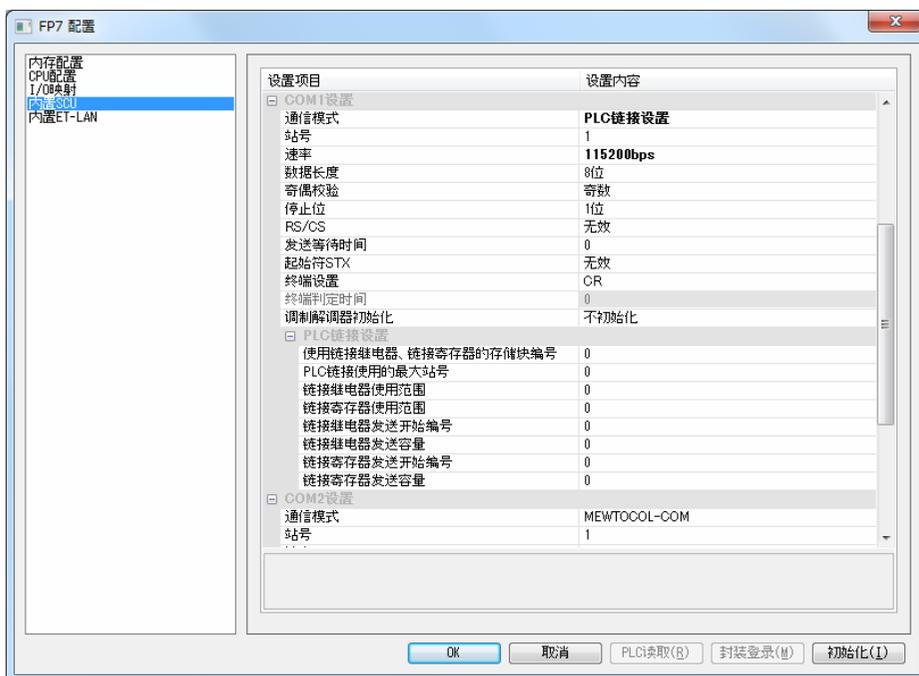
- 使用 PLC 链接功能时，必须设置通信条件和分配存储器。
- 通过编程工具 FPWIN GR7 进行设置。



◆ 步骤

1. 从菜单栏中选择“选项”→“FP7 配置”。
显示“FP7 配置”对话框。
2. 在左侧框中选择“内置 SCU 设置”。
显示与各 COM 端口对应的设置项目。
3. 在“COM.1 设置”的“通信模式”一项中选择“PLC 链接”。

PLC 链接的设置项目变为有效。



4. 对“COM.1 设置”的设置项目“站号”和“PLC 链接设置”的各个项目所分配的条件进行设置，然后点击[OK]按钮。

所设内容登录至项目中。

6.2.2 设定步骤（串行通信单元时）

- 使用 PLC 链接功能时，必须设置通信条件和分配存储器。
- 通过编程工具 FPCWIN GR7 进行设置。
- 以下步骤对 I/O 映射中已登录串行通信单元的情况进行了说明。



◆ 步骤

1. 选择菜单栏中的“选项”→“FP7 配置”。
显示“FP7 配置”对话框。
2. 从左窗口选择“I/O 映射”。
显示“I/O 映射”对话框。
3. 选择 PLC 链接中需使用的单元，点击[详细设定]按钮。
显示 SCU 设置对话框。
4. 从左窗口中选择“COM.1 设定”，在“通信模式”一项中选择“PLC 链接”。



5. 对“PLC 链接设定”的各项设定需分配的条件，点击[OK]按钮。

所设内容登录至项目中。



◆ 参照

关于 PLC 链接设定的详情，请参阅下页起的说明。

6.2.3 设置项目一览表

■ 设置项目一览表（COM. 1 设置）

设置项目	使用 PLC 链接功能时的设置	备注
通信模式	PLC 链接	
站号	1~16	对连接至 PLC 链接的 PLC 设置固有站号。
速率	115200 bps	
数据长度	8 位	与 FPWIN GR7 上的设置无关， FP7 CPU 单元或 SCU 主体自动设定。
奇偶校验	奇数	
停止位	1 位	
RS/CS	无效	
发送等待时间	0	
起始符 STX	无效	
终端设置	CR	
终端判定时间	0	
调制解调器初始化	不初始化	

■ 设置项目一览表（PLC 链接设置）

设置项目	设置范围	设置方法
使用链接继电器、链接寄存器的存储块编号	0 或 1	以存储块指定要使用的链接继电器、链接寄存器的设备编号范围。
PLC 链接使用的最大站号	0~16	在连接至 PLC 链接的 PLC 中，设置最大站号。
链接继电器使用范围	0~64 字	指定要使用的链接继电器、链接寄存器的设备编号范围。
链接寄存器使用范围	0~128 字	
链接继电器发送开始编号	0~63	
链接继电器发送容量	0~64 字	
链接寄存器发送开始编号	0~127	
链接寄存器发送容量	0~127 字	



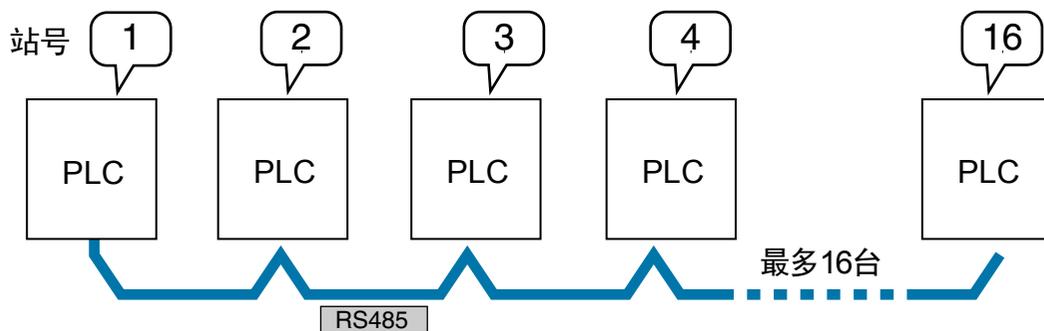
◆ 注意！

- 将 PLC 链接所设的通信模式更改为其他通信模式时，请将 FPWIN GR7 中更改的项目下载至 CPU 单元中，然后重新接通 FP7 CPU 单元的电源。

6.3 PLC 链接的设置项目

6.3.1 站号的设置

- 对于传输线路中连接多个 PLC 的 PLC 链接，设置用于识别各 PLC 的“站号”。
- 站号是网络上用于识别 PLC 的固有编号。在同一网络中编号不能重复。



6.3.2 最大站号的设置

- 在连接至 PLC 链接的 PLC 站号中，设置最大 PLC 站号。
- 站号越小，传输时间越短。



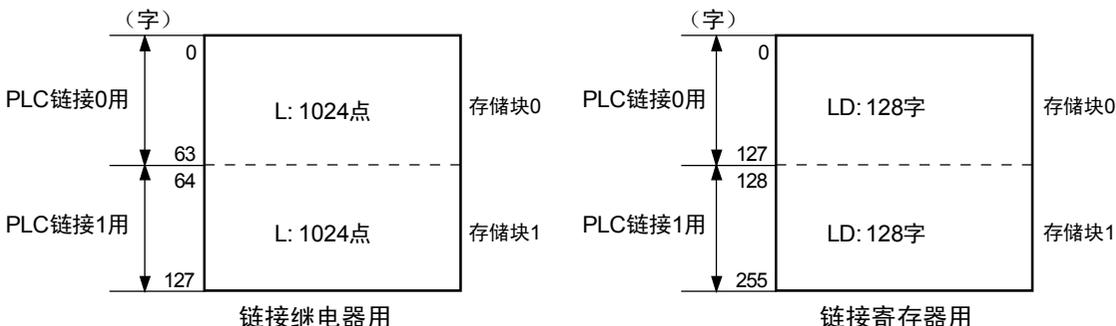
◆ 注意!

- 设置站号时，从第 1 号开始依次不间断连续设置。如有空编号时，传输时间则变长。
- 由 PLC 链接连接的、PLC 的最大站号请全部设置为相同值。

6.3.3 使用链接继电器、链接寄存器的存储块编号

- 链接继电器、链接寄存器的存储区域划分为 PLC 链接 0 用区域和 PLC 链接 1 用区域，各区域可使用链接继电器最大 1024 点（64 字）、链接寄存器最大 128 字。
- 使用前半存储块时指定为“0”，使用后半存储块时指定为“1”。

链接区域的构成

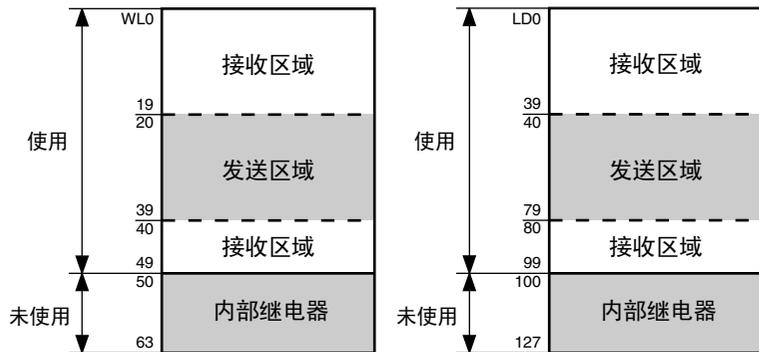


6.3.4 链接继电器使用范围、链接寄存器使用范围

- 对实际使用的链接继电器、链接寄存器的存储区域范围进行指定。
- 不使用链接功能的链接继电器、链接寄存器可代替用作内部继电器和数据寄存器。

例) 使用范围的设置实例（PLC 链接为 0 时）

- 下图表示继电器的使用范围指定为“50”（50 字：WL0~WL49）、链接寄存器的使用范围指定为“100”（100 字：LD0~LD99）的场合。

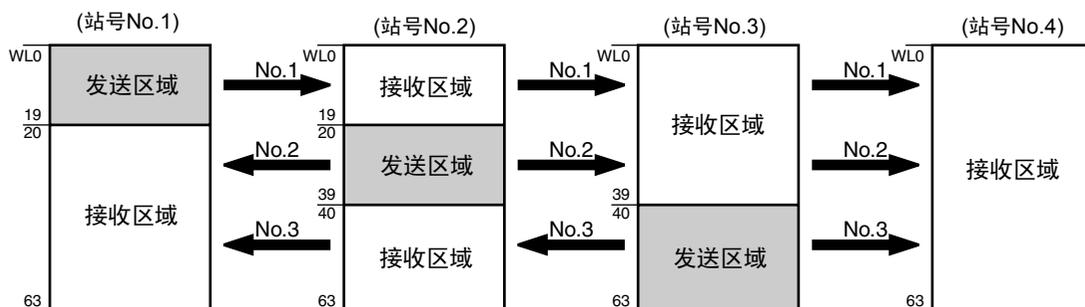


- 关于 PLC 链接 0 的区域，使用所有链接继电器时，链接继电器的使用范围指定为“64”（64 字），所有链接寄存器的使用范围指定为“128”（128 字）。

6.3.5 链接继电器的发送开始编号、发送容量

- 链接继电器的存储区域分为发送区域和接收区域进行使用。
- 链接继电器从发送区域向其他的 PLC 的接收区域发送。接收端的接收区域必须有与发送端编号相同的链接继电器编号。

例) 链接继电器的发送开始编号、发送容量的设置实例 (存储块编号为 0 时)



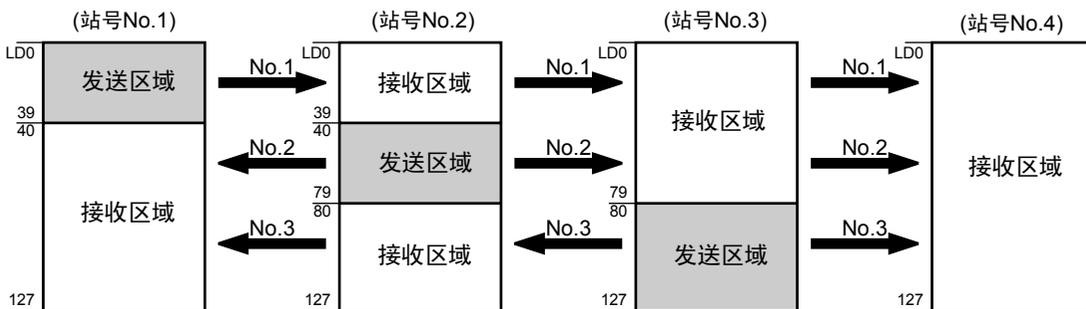
■ 设置项目一览表 (PLC 链接设置)

设置项目	设置范围	站号和设置方法			
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
使用链接继电器、链接寄存器的存储块编号	0 或 1	0	0	0	0
PLC 链接使用的最大站号	0~16	4	4	4	4
链接继电器使用范围	0~64 字	64	64	64	64
链接继电器发送开始编号	0~63	0	20	40	0
链接继电器发送容量	0~64 字	20	20	24	0

6.3.6 链接寄存器的发送开始编号、发送容量

- 链接寄存器的存储区域分为发送区域和接收区域进行使用。
- 链接寄存器从发送区域向其他的 PLC 的接收区域发送。接收端的接收区域必须有与发送端编号相同的链接寄存器编号。

例) 链接寄存器的发送开始编号、发送容量的设置实例 (存储块编号为 0 时)



■ 设置项目一览表 (PLC 链接设置)

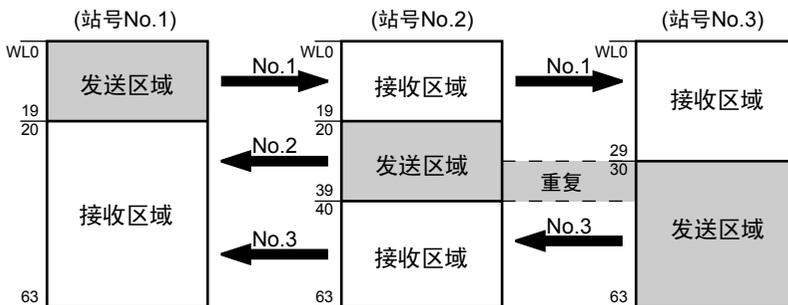
设置项目	设置范围	站号和设置方法			
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
使用链接继电器、链接寄存器的存储块编号	0 或 1	0	0	0	0
PLC 链接使用的最大站号	0~16	4	4	4	4
链接寄存器使用范围	0~128 字	128	128	128	128
链接寄存器发送开始编号	0~127	0	40	80	0
链接寄存器发送容量	0~127 字	40	40	48	0



◆ 注意!

- 如果链接区域的分配有误, 则会因发生错误而无法通信。
- 避免发送区域的重复

如出现以下实例中 No. 2 和 No. 3 的链接继电器之间有重叠的区域, 则会导致发生错误, 从而使通信无法进行。



- 如下分配无论是对链接继电器，还是链接寄存器都是不可行的。

通过同一 PLC 分割了发送区域



分成多个收、发区域



6.4 PLC 链接的响应时间

6.4.1 1 个发送周期的响应时间

1 个发送周期 (T) 的最大值可用下列公式计算。

■ 计算公式

$$T_{\text{最大}} = \underbrace{Ts_1 + Ts_2 + \dots + Ts_n}_{\text{① } Ts \text{ (每一站的发送时间)}} + \underbrace{Tlt + Tso + Tlk}_{\text{② } Tlt \text{ (链接表发送时间)}} + \underbrace{\text{③ } Tso \text{ (主站扫描时间)}} + \underbrace{\text{④ } Tlk \text{ (链接加入处理时间)}}$$

① Ts (每一站的发送时间)

计算公式	$Ts = \text{扫描时间} + Tpc$ (PLC 链接发送时间) $Tpc = Ttx \times Pcm$ (PLC 链接发送字节容量) $Ttx = 1 / (\text{发送速度 kbps} \times 1000) \times 11ms \dots 115.2kbps \text{ 时约 } 0.096ms$ $Pcm = 23 + (\text{继电器字数} + \text{寄存器字数}) \times 4$ (ASCII 码为 4 倍)
-------------	--

② Tlt (链接表发送时间)

计算公式	$Tlt = Ttx \times Ltm$ (链接表发送容量) $Ttx = 1 / (\text{发送速度 kbps} \times 1000) \times 11ms \dots 115.2kbps \text{ 时约 } 0.096ms$ $Ltm = 13 + 2 \times n$ (n=加入的站数)
-------------	---

③ Tso (主站扫描时间)

请通过工具软件确认。

④ Tlk (链接加入处理时间)

计算公式	没有未加入站时 $Tlk = 0$ $Tlk = Tlc$ (链接加入指令发送时间) + Twt (加入等待时间) + Tls (链接异常停止指令发送时间) + Tso (主站扫描时间)
	$Tlc = 10 \times Ttx$ (每 1 字节的发送时间) $Ttx = 1 / (\text{发送速度 kbps} \times 1000) \times 11ms \dots 115.2kbps \text{ 时约 } 0.096ms$ $Twt = \text{初始值 } 400ms$ $Tls = 7 \times Ttx$ (每 1 字节的发送时间) $Ttx = 1 / (\text{发送速度 kbps} \times 1000) \times 11ms \dots 115.2kbps \text{ 时约 } 0.096ms$ $Tso = \text{主站扫描时间}$

■ 计算实例

	条件	计算过程	1 个发送周期时间 (T)
1	16 台链接中没有未加入站 最大站号=16, 继电器 / 寄存器均等分配, 各 PLC 扫描时间 1ms 时	$T_{tx}=0.096$ 各 $P_{cm}=23+(4+8) \times 4=71$ 字节 $T_{pc}=T_{tx} \times P_{cm}=0.096 \times 71 \approx 6.82\text{ms}$ 各 $T_s=1+6.82=7.82\text{ms}$ $T_{lt}=0.096 \times (13+2 \times 16) = 4.32\text{ms}$	$T_{\text{最大}}=T_s+T_{lt}+T_{so}$ $7.82 \times 16+4.32+1$ $=130.44\text{ms}$
2	16 台链接中没有未加入站 最大站号=16 继电器 / 寄存器均等分配 各 PLC 扫描时间 5ms 时	$T_{tx}=0.096$ 各 $P_{cm}=23+(4+8) \times 4=71$ 字节 $T_{pc}=T_{tx} \times P_{cm}=0.096 \times 71 \approx 6.82\text{ms}$ 各 $T_s=5+6.82=11.82\text{ms}$ $T_{lt}=0.096 \times (13+2 \times 16) = 4.32\text{ms}$	$T_{\text{最大}}=T_s+T_{lt}+T_{so}$ $11.82 \times 16+4.32+5$ $=198.44\text{ms}$
3	16 台链接中有 1 台未加入站, 最大站号=16 继电器 / 寄存器均等分配 各 PLC 扫描时间 5ms 时	$T_{tx}=0.096$ 各 $T_s=5+6.82=11.82\text{ms}$ $T_{lt}=0.096 \times (13+2 \times 15) \approx 4.13\text{ms}$ $T_{lk}=0.96+400+0.67+5 \approx 407\text{ms}$ 注: 加入等待时间的默认值=400ms	$T_{\text{最大}}=T_s+T_{lt}+T_{so}+T_{lk}$ $11.82 \times 15+4.13+5+407$ $=593.43\text{ms}$
4	8 台链接中没有未加入站 最大站号=8 继电器 / 寄存器均等分配 各 PLC 扫描时间 5ms 时	$T_{tx}=0.096$ 各 $P_{cm}=23+(8+16) \times 4=119$ 字节 $T_{pc}=T_{tx} \times P_{cm}=0.096 \times 119 \approx 11.43\text{ms}$ 各 $T_s=5+11.43=16.43\text{ms}$ $T_{lt}=0.096 \times (13+2 \times 8) \approx 2.79\text{ms}$	$T_{\text{最大}}=T_s+T_{lt}+T_{so}$ $16.43+2.79+5$ $=139.23\text{ms}$
5	2 台链接中没有未加入站 最大站号=2 继电器 / 寄存器均等分配 各 PLC 扫描时间 5ms 时	$T_{tx}=0.096$ 各 $P_{cm}=23+(32+64) \times 4=407$ 字节 $T_{pc}=T_{tx} \times P_{cm}=0.096 \times 407 \approx 39.072\text{ms}$ 各 $T_s=5+39.072=44.072\text{ms}$ $T_{lt}=0.096 \times (13+2 \times 2) \approx 1.632\text{ms}$	$T_{\text{最大}}=T_s+T_{lt}+T_{so}$ $44.072 \times 2+1.632+5$ $=94.776\text{ms}$
6	2 台链接中没有未加入站 最大站号=2 继电器 32 点 / 寄存器 2W 均等分 配, 各 PLC 扫描时间 1ms 时	$T_{tx}=0.096$ 各 $P_{cm}=23+(1+1) \times 4=31$ 字节 $T_{pc}=T_{tx} \times P_{cm}=0.096 \times 31 \approx 2.976\text{ms}$ 各 $T_s=1+2.976=3.976\text{ms}$ $T_{lt}=0.096 \times (13+2 \times 2) \approx 1.632\text{ms}$	$T_{\text{最大}}=T_s+T_{lt}+T_{so}$ $3.976 \times 2+1.632+1$ $=10.584\text{ms}$

6.4.2 有未加入站时的响应时间

- 如果有未加入站，则链接加入处理时间 T_{lk} 变长，这是发送周期时间变长的主要原因。

$$T_{\text{最大}} = T_{s1} + T_{s2} + \dots + T_{sn} + T_{lt} + T_{so} + T_{lk}$$

$$T_{lk} = T_{lc} \text{ (链接加入指令发送时间)} + T_{wt} \text{ (加入等待时间)} \\ + T_{ls} \text{ (链接异常停止指令发送时间)} + T_{so} \text{ (主站扫描时间)}$$



◆ 注意!

- 未加入站是指 1 号站至最大站号间未连接的站，或者已连接但未接通电源的站。

7

MEWTOCOL 主从站通信

7.1 配置

7.1.1 通信条件的设置

■ 配置

设置项目	初始值	指定范围	备注
通信模式	MEWTOCOL-COM	MEWTOCOL-COM MEWTOCOL7-COM	无法通过“MEWTOCOL7”进行主站通信。
站号	1	MEWTOCOL-COM: 0 ~ 99 MEWTOCOL7-COM: 0 ~ 999	对连接的设备设置固有站号。请勿设置与其他设备重复的值。
速率	9600 bps	300 / 600 / 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200 / 230400	请设置与连接的设备相同的速率。
数据长度	8 位	8 位	应与连接的设备一致。 通常请使用初始值（长 8 位、奇偶校验为奇数、停止位 1 位）。
奇偶校验	奇数	奇数	
停止位	1 位	1 位	
RS/CS	无效	无效 / 有效	
发送等待时间 （设置值×0.01ms）	0	0~10000 （0~100 ms）	从站通信时，需延迟向对方设备的响应时进行设置。
起始符 STX	无效	-	无需设置。
终端设置	CR	-	
终端判定时间 （设置值×0.01ms）	0	-	
调制解调器初始化	不初始化	不初始化 / 设置时初始化/ 设置时重新初始化	仅在连接调制解调器时设置。设置启动时的调制解调器初始化。

（注 1）：MEWTOCOL 通信无需设置下列项目。
起始符、终端设置、终端判定时间、PLC 链接设置

7.2 MEWTOCOL / MEWTOCOL7 对应指令一览表

7.2.1 MEWTOCOL 指令一览表

■ 可使用的指令种类

指令的种类	代码	内容说明
触点区域读取	RC	读取触点 ON/OFF 状态。
	(RCS)	• 只指定一点。
	(RCP)	• 指定若干个触点。
	(RCC)	• 以字为单位指定范围。
触点区域写入	WC	使触点 ON 或 OFF。
	(WCS)	• 只指定一点。
	(WCP)	• 指定若干个触点。
	(WCC)	• 以字为单位指定范围。
数据区域读取	RD	读取数据区域的内容。
数据区域写入	WD	在数据区域写入数据。
监视触点登录・ 登录复位	MC	登录监视的触点。
监视数据登录・ 登录复位	MD	登录监视的数据。
监视执行	MG	对以 MC 或 MD 登录的触点或数据进行监视。
触点区域的预置 (填充指令)	SC	用 16 点长度的 ON/OFF 图形填充所指定范围的区域。
数据区域的预置 (填充指令)	SD	在所指定范围的数据区域写入相同的内容。
PC 状态读取	RT	读取 PLC 规格、发生错误时的错误代码等。
取消(中止)	AB	中途停止多个帧响应的接收。

(注)：由于 MEWTOCOL-COM 通信指令的格式限制，部分设备无法存取。

7.2.2 MEWTOCOL7 指令一览表

■ 可使用的指令种类

指令的种类	代码	内容说明
数据区域读取	MMRD	读取数据区域的内容。
数据区域写入	MMWT	在数据区域写入数据。



◆ 参照

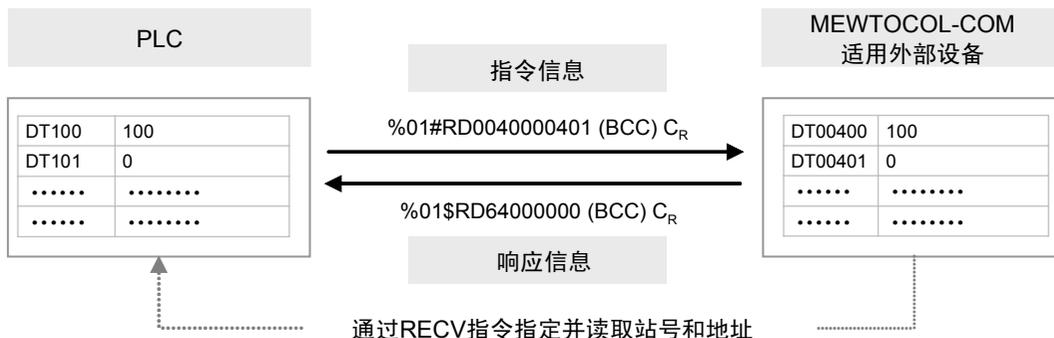
- MEWTOCOL 指令的详情请参阅 11.2 MEWTOCOL-COM 格式、11.3 MEWTOCOL7-COM 格式一项。

7.3 MEWTOCOL-COM 主站通信 (RECV)

7.3.1 读取外部设备的数据

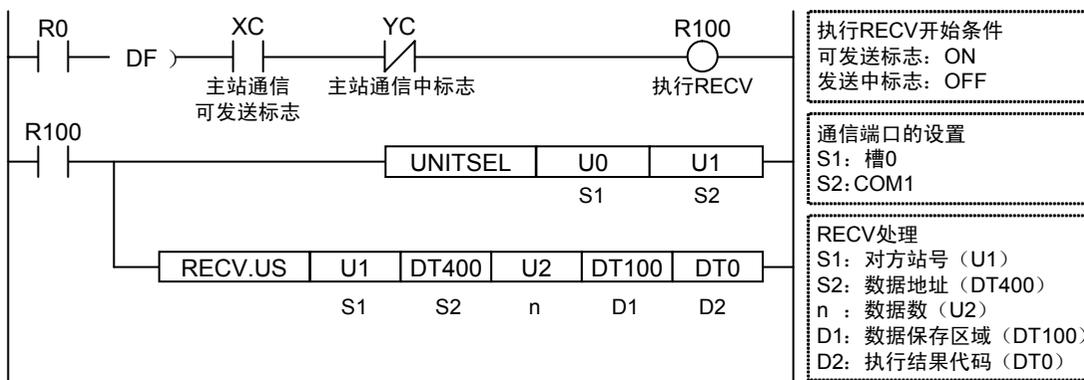
■ 操作方法

主站通信中，PLC 拥有发送权，通过将指令发送至支持 MEWTOCOL 的各设备上后，接收响应进行通信。PLC 将自动生成与协议相符的信息，因此仅需在用户程序中指定站号和存储器地址，再执行 SEND/RECV 指令，即可进行读写。



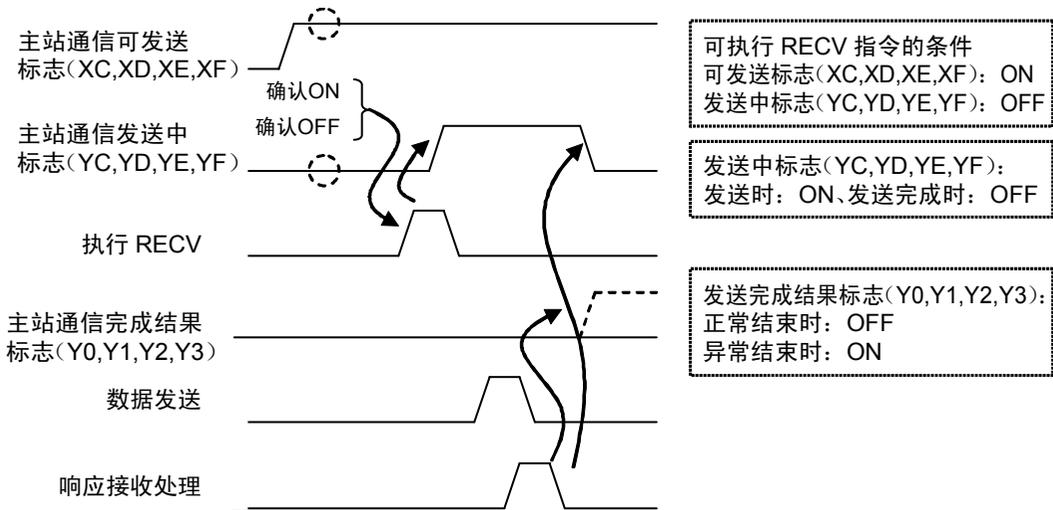
■ 示例程序

- 从 CPU 单元的 COM.1 端口发出指令，从外部设备（站号 1）的数据区域 DT400~DT401 读取数据，然后将 PLC 的数据寄存器 DT100~DT101 写入。
- 确认是否为主站模式 (XC) 以及是否正在对同一端口发送数据 (YC)，然后启动 SEND 指令。
- 通过 UNITSEL 指令，指定槽编号 (U0) 和 COM. 端口 No. (U1)。
- RECV 指令是对对方站的站号 (U1)、起始位地址 (DT400)、数据数量 (U2)、保存数据的 PLC 侧起始位地址 (DT100) 进行指定并执行。



(注)：上述程序的单元编号和 COM 端口编号为使用 CPU 单元的 COM.1 端口时的情形。

■ 实时图表



■ I/O 的分配 (CPU 单元时)

COM端口编号			名称	说明
1	2	0		
XC	XD	XE	主站通信可发送标志	通信模式设置为 MEWTOCOL-COM、MEWTOCOL7、MODBUS-RTU，进入 RUN 模式时变为 ON。
YC	YD	YE	主站通信发送中标志	执行 SEND、RECV 指令的发送过程中为 ON。 发送完成时为 OFF。
Y0	Y1	Y2	发送完成结果标志	通告使用通用通信、主站通信发送时的完成结果。 (正常结束时: 0、异常结束时: 1)

■ I/O 的分配 (串行通信单元时)

COM端口编号				名称	说明
1	2	3	4		
XC	XD	XE	XF	主站通信可发送标志	通信模式设置为 MEWTOCOL-COM、MEWTOCOL7、MODBUS-RTU，进入 RUN 模式时变为 ON。
YC	YD	YE	YF	主站通信发送中标志	执行 SEND、RECV 指令的发送过程中为 ON。 发送完成时为 OFF。
Y0	Y1	Y2	Y3	发送完成结果标志	通告使用通用通信、主站通信发送时的完成结果。 (正常结束时: 0、异常结束时: 1)

(注 1)：各触点用于读取动作状态。请勿通过用户程序进行写入。

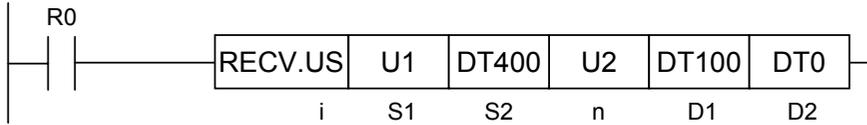


◆ 重点

- 请在 SEND/RECV 指令前使用 UNITSEL 指令，并指定作为通信对象的端口。
- 主站通信仅在选择 MEWTOCOL 或 MODBUS 时有效。请在确认对应通道的“主站通信可发送标志”（XC~XF）ON 后，再执行 SEND/RECV 指令。
- 无法对主站通信中的通信端口执行其它 SEND/RECV 指令。请在确认“主站通信发送中标志”（YC~YF）OFF 后，再执行指令。
- 无法对从站通信中的端口执行 SEND/RECV 指令。
- 无响应时，“主站通信发送中标志”（YC~YF）将保持 ON 状态，直至到达 CPU 配置所设的超时设置时间。
- SEND/RECV 指令对于不同的 COM. 端口，最多可同时执行 16 个指令。

7.3.2 RECV 指令 (使用 MEWTOCOL-COM 时)

■ 指令格式



项目	设置内容	设置范围
i	指定运算单位。	US / SS
S1	指定对方站号。	1 ~ 99
S2	指定对方站发送方数据区域的设备起始位地址。(注1)(注2)	0 ~ 99999
n	指定发送数据数。(注3)	1 ~ 509 字 或 1 位
D1	指定主站接收方数据区域的设备起始位地址。(注1)	注1)
D2	指定保存执行结果代码(1字)的主站内设备区域。(注4)	-

(注1)：传输方法因操作数[S2]及[D1]中指定的设备种类而异。

[S2]和[D1]中指定的设备	传输方法
16 位设备 WX、WY、WR、WL、DT、LD	寄存器发送
1 位设备 X、Y、R、L、DT、n、LD、n	位发送

(注2)：对方站的发送方数据起始位无法指定位设备 DT、n、LD、n。

(注3)：关于发送数据数，寄存器传输时以字为单位，位传输时则以位为单位。

(注4)：[D2]中可指定的设备为 WX、WY、WR、WL、DT、LD。在指定区域按 1 字进行保存。

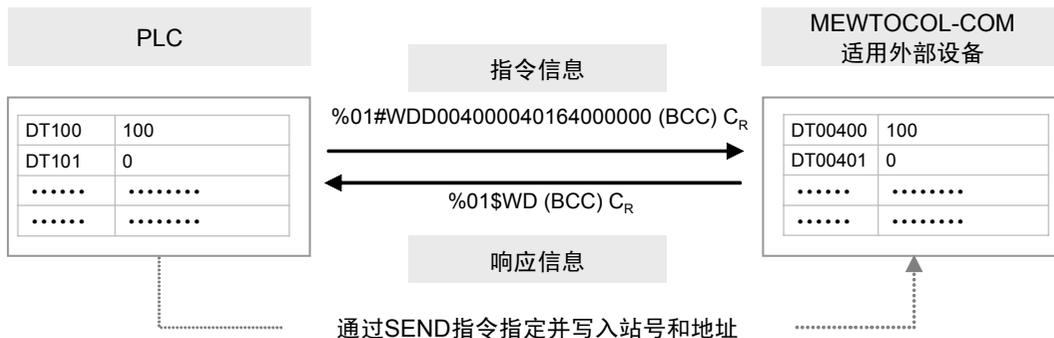
- 0: 正常结束
- 1: 通过主站通信使用通信端口中
- 2: 通过从站通信使用通信端口中
- 3: 主站通信指令同时使用数过多
- 4: 发送超时
- 5: 响应接收超时
- 6: 接收数据错误

7.4 MEWTOCOL-COM 主站通信 (SEND)

7.4.1 数据写入至外部设备

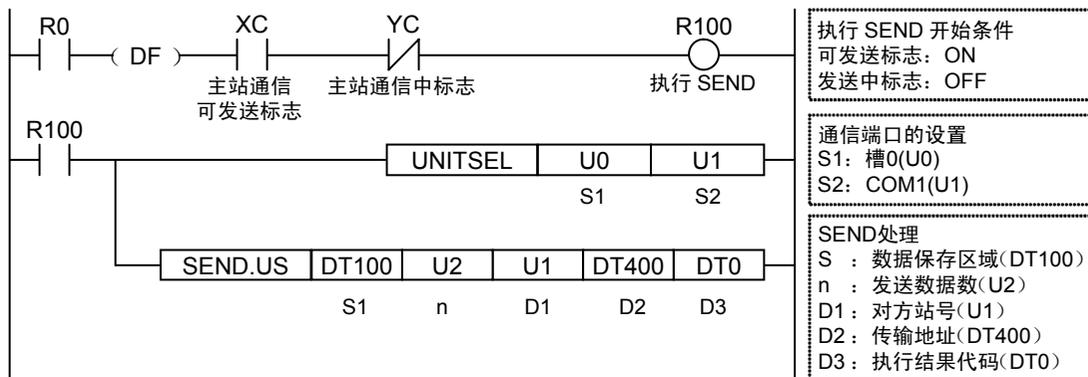
■ 操作方法

主站通信中，PLC 拥有发送权，通过将指令发送至支持 MEWTOCOL 的各设备上后，接收响应进行通信。PLC 将自动生成与协议相符的信息，因此仅需在用户程序中指定站号和存储器地址，再执行 SEND/RECV 指令，即可进行读写。



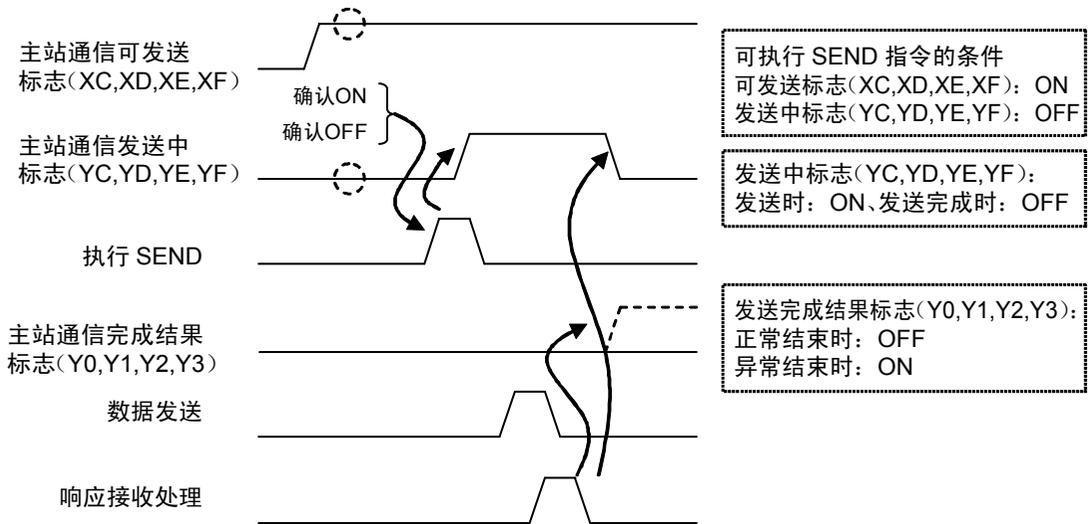
■ 示例程序

- 从 CPU 单元的 COM.1 端口发出指令，将 PLC 的数据寄存器 DT100~DT101 的内容写入至外部设备（站号 1）的数据区域 DT400~DT401。
- 确认是否为主站模式（XC）以及是否正在对同一端口发送数据（YC），然后启动 SEND 指令。
- 通过 UNITSEL 指令，指定槽编号（U0）和 COM. 端口 No.（U1）。
- SEND 指令是对传输方的起始位地址（DT100）和数据数量（U2）、传输地址的站号（U1）、起始位地址（DT400）进行指定并执行。



(注)：上述程序的单元编号和 COM 端口编号为使用 CPU 单元的 COM.1 端口时的情形。

■ 实时图表



■ I/O 的分配 (CPU 单元时)

COM端口编号			名称	说明
1	2	0		
XC	XD	XE	主站通信可发送标志	通信模式设置为 MEWTOCOL-COM、MEWTOCOL7、MODBUS-RTU，进入 RUN 模式时变为 ON。
YC	YD	YE	主站通信发送中标志	执行 SEND、RECV 指令的发送过程中为 ON。 发送完成时为 OFF。
Y0	Y1	Y2	发送完成结果标志	通告使用通用通信、主站通信发送时的完成结果。 (正常结束时: 0、异常结束时: 1)

■ I/O 的分配 (串行通信单元时)

COM端口编号				名称	说明
1	2	3	4		
XC	XD	XE	XF	主站通信可发送标志	通信模式设置为 MEWTOCOL-COM、MEWTOCOL7、MODBUS-RTU，进入 RUN 模式时变为 ON。
YC	YD	YE	YF	主站通信发送中标志	执行 SEND、RECV 指令的发送过程中为 ON。 发送完成时为 OFF。
Y0	Y1	Y2	Y3	发送完成结果标志	通告使用通用通信、主站通信发送时的完成结果。 (正常结束时: 0、异常结束时: 1)

(注 1)：各触点用于读取动作状态。请勿通过用户程序进行写入。

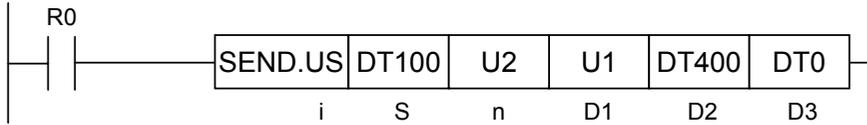


◆ 重点

- 请在 SEND/RECV 指令前使用 UNITSEL 指令，并指定作为通信对象的端口。
- 主站通信仅在选择 MEWTOCOL 或 MODBUS 时有效。请在确认对应通道的“主站通信可发送标志”（XC~XF）ON 后，再执行 SEND/RECV 指令。
- 无法对主站通信中的通信端口执行其它 SEND/RECV 指令。请在确认“主站通信发送中标志”（YC~YF）OFF 后，再执行指令。
- 无法对从站通信中的端口执行 SEND/RECV 指令。
- 无响应时，“主站通信发送中标志”（YC~YF）将保持 ON 状态，直至到达 CPU 配置所设的超时设置时间。
- SEND/RECV 指令对于不同的 COM. 端口，最多可同时执行 16 个指令。

7.4.2 SEND 指令 (使用 MEWTOCOL-COM 时)

■ 指令格式



设置项目	设置内容	设置范围
i	指定运算单位。	US / SS
S	指定发送方数据区域的起始位。(注1)	-
n	指定发送数据数。	1~507 字 或 1 位
D1	指定对方站号。(注2)(注3)	0~99
D2	指定对方站内接收方数据区域的起始位地址。(注4)	0~99999
D3	指定保存执行结果代码(1字)的主站内设备区域。	(注5)

(注1)：传输方法因操作数[S]及[D2]中指定的设备种类而异。

[S2]和[D1]中指定的设备	传输方法
16 位设备 WX、WY、WR、WL、DT、LD	寄存器发送
1 位设备 X、Y、R、L、DT、n、LD、n	位发送

(注2)：关于发送数据数，寄存器传输时以字为单位，位传输时则以位为单位。

(注3)：对方站号指定为“0”时，为全程发送。此时，无对方发出的响应信息。

(注4)：对方站的接收方数据起始位无法指定位设备DT、n、LD、n。

(注5)：[D3]中可指定的设备为WX、WY、WR、WL、DT、LD。在指定区域按1字进行保存。

- 0: 正常结束
- 1: 通过主站通信使用通信端口中
- 2: 通过从站通信使用通信端口中
- 3: 主站通信指令同时使用数过多
- 4: 发送超时
- 5: 响应接收超时
- 6: 接收数据错误

8

MODBUS RTU 主从站通信

8.1 配置

8.1.1 通信条件的设置

■ 配置

设置项目	初始值	指定范围	备注
通信模式	MEWTocol-COM	MODBUS-RTU	请指定“MODBUS-RTU”。
站号	1	0~247	对连接的设备设置固有站号。请勿设置与其他设备重复的值。
速率	9600	300 / 600 / 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200	请与连接设备的设置一致。
数据长度	8 位	8 位	请与连接设备的设置一致。一般为长 8 位、奇偶校验为偶数、停止位 1 位。
奇偶校验	奇数	偶数	
停止位	1 位	1 位	
RS/CS	无效	无效 / 有效	
发送等待时间 (设置值×0.01ms)	0	0~10000	从站通信时，需延迟向对方设备的响应时进行设置。
起始符 STX	无效	—	请按照左侧初始状态的设置进行使用。
终端设置	CR	—	
终端判定时间 (设置值×0.01ms)	0	—	
调制解调器初始化	不初始化	—	

(注 1)：MODBUS 通信无需设置下列项目。

起始符、终端设置、终端判定时间、调制解调器初始化、PLC 链接设置

8.2 MODBUS RTU 对应指令一览表

8.2.1 MODBUS 功能代码一览表

■ 对应指令表

代码	名称 (MODBUS)	名称	备注 (参照编号)	FP7 对应功能
01	Read Coil Status	Y·R 线圈读取	0X	●
02	Read Input Status	X 接点读取	1X	●
03	Read Holding Registers	DT 读取	4X	●
04	Read Input Registers	WL·LD 读取	3X	●
05	Force Single Coils	Y·R 的单点写入	0X	●
06	Preset Signal Registers	DT1 字写入	4X	●
08	Diagnostics	回路检查	—	—
15	Force Multiple Coils	Y·R 多点写入	0X	●
16	Preset Multiple Registers	DT 多字写入	4X	●
22	Mask Write 4X Registers	DT 屏蔽写入	4X	—
23	Read / Write 4X Registers	DT 读取/写入	4X	—

(注1)：MODBUS 功能代码的种类因使用指令而异。

■ MODBUS 指令的参照编号和设备编号对应表

	MODBUS参照编号	BUS上的数据 (16进制)	PLC设备编号
线圈	000001-002048	0000-07FF	Y0-Y127F
	002049-034816	0800-87FF	R0-R2047F
输入	100001-108192	0000-1FFF	X0-X511F
保持寄存器	400001-465536	0000-FFFF	DT0-DT65535
输入寄存器	300001-301024	0000-03FF	WL0-WL1023
	302001-318384	07D0-47CF	LD0-LD16383

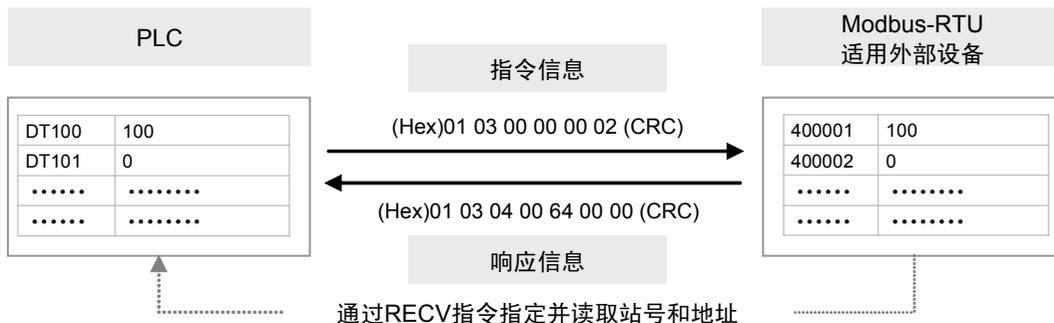
(注1)：上表表示按照 MODBUS 协议从高位设备对 FP7 进行存取时，MODBUS 参照编号与 FP7 的运算用设备编号的对应。

8.3 MODBUS RTU 主站通信 (RECV)

8.3.1 读取外部设备的数据

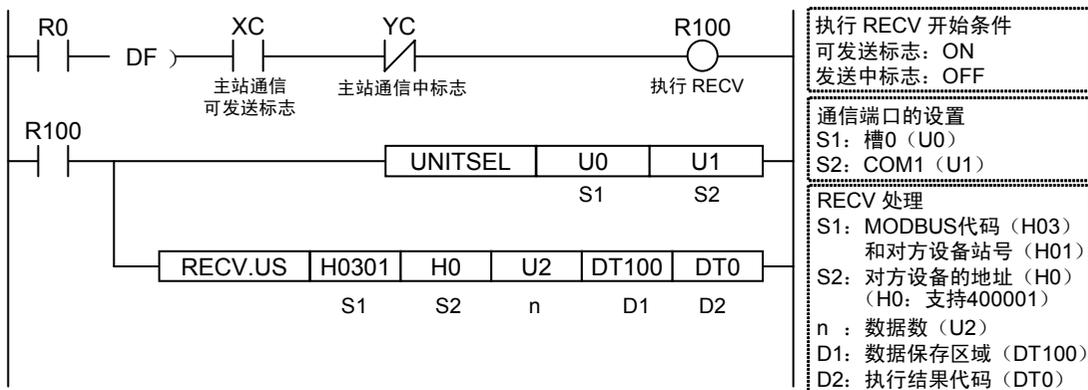
■ 操作方法

主站通信中，PLC 拥有发送权，通过将指令发送至支持 MODBUS-RTU 的各设备上后，接收响应进行通信。PLC 将自动生成与协议相符的信息，因此仅需在用户程序中指定站号和存储器地址，再执行 SEND/RECV 指令，即可进行读写。



■ 示例程序

- 从 CPU 单元的 COM.1 端口发出指令，从外部设备（站号 1）的数据区域 400001~400002 读取数据，然后将 PLC 的数据寄存器 DT100~DT101 写入。
- 确认是否为主站模式 (XC) 以及是否正在对同一端口发送数据 (YC)，然后启动 SEND 指令。
- 通过 UNITSEL 指令，指定槽编号 (U0) 和 COM. 端口 No. (U1)。
- RECV 指令是对对方设备的站号 (U1)、要使用的 MODBUS 指令和对方设备站号 (H0301)、起始位地址 (400001)、数据数量 (U2)、保存数据的 PLC 侧起始位地址 (DT100) 进行指定并执行。关于对方设备的地址，请参阅各设备的使用说明书等进行确认。

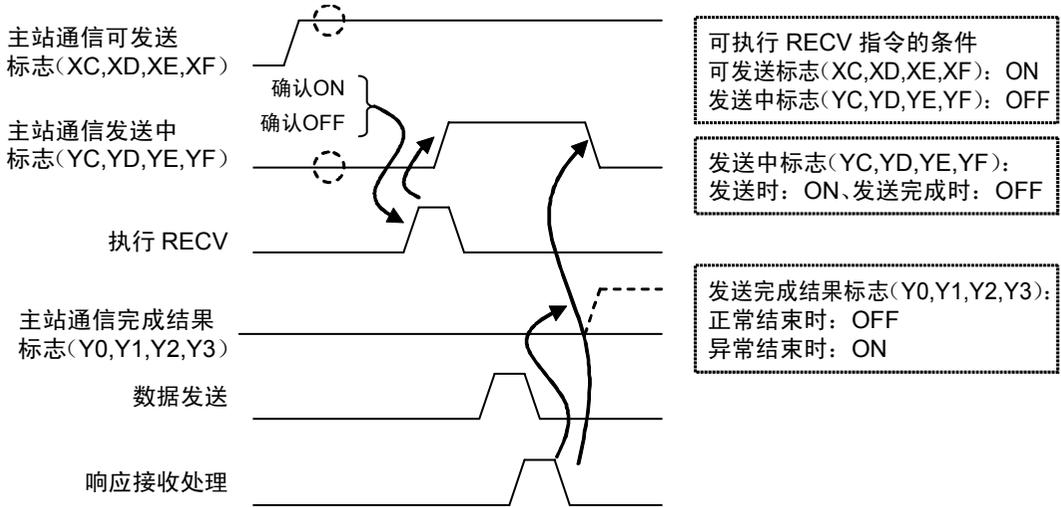


(注 1)：RECV 指令的操作数[S1]通过 16 进制 2 位的 MODBUS 功能代码和 16 进制 2 位的对方设备站号的组合进行指定。

(注 2)：对方设备为 FP 系列 PLC 时，RECV 指令的操作数[S2]可通过设备编号进行指定。

(注 3)：上述程序的单元编号和 COM 端口编号为使用 CPU 单元的 COM.1 端口时的情形。

■ 实时图表



■ I/O 的分配 (CPU 单元时)

COM端口编号			名称	说明
1	2	0		
XC	XD	XE	主站通信可发送标志	通信模式设置为 MEWTOCOL-COM、MEWTOCOL7、MODBUS-RTU，进入 RUN 模式时变为 ON。
YC	YD	YE	主站通信发送中标志	执行 SEND、RECV 指令的发送过程中为 ON。发送完成时为 OFF。
Y0	Y1	Y2	发送完成结果标志	通告使用通用通信、主站通信发送时的完成结果。 (正常结束时: 0、异常结束时: 1)

■ I/O 的分配 (串行通信单元时)

COM端口编号				名称	说明
1	2	3	4		
XC	XD	XE	XF	主站通信可发送标志	通信模式设置为 MEWTOCOL-COM、MEWTOCOL7、MODBUS-RTU，进入 RUN 模式时变为 ON。
YC	YD	YE	YF	主站通信发送中标志	执行 SEND、RECV 指令的发送过程中为 ON。发送完成时为 OFF。
Y0	Y1	Y2	Y3	发送完成结果标志	通告使用通用通信、主站通信发送时的完成结果。 (正常结束时: 0、异常结束时: 1)

(注 1)：各触点用于读取动作状态。请勿通过用户程序进行写入。

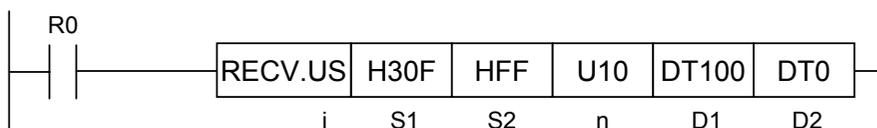


◆ 重点

- 请在 SEND/RECV 指令前使用 UNITSEL 指令，并指定作为通信对象的端口。
- 主站通信仅在选择 MEWTOCOL 或 MODBUS 时有效。请在确认对应通道的“主站通信可发送标志”（XC~XF）ON 后，再执行 SEND/RECV 指令。
- 无法对主站通信中的通信端口执行其它 SEND/RECV 指令。请在确认“主站通信发送中标志”（YC~YF）OFF 后，再执行指令。
- 无法对从站通信中的端口执行 SEND/RECV 指令。
- 无响应时，“主站通信发送中标志”（YC~YF）将保持 ON 状态，直至到达 CPU 配置所设的超时设置时间。
- SEND/RECV 指令对于不同的 COM. 端口，最多可同时执行 16 个指令。

8.3.2 RECV 指令 (MODBUS 功能代码指定型)

■ 指令格式



■ 操作数

项目	设置内容	设置范围	
i	指定运算单位。	US / SS	
S1	指定要使用的 MODBUS 功能代码和对方站号。(注 1)(注 2)		
	高位字节	表示 MODBUS 功能代码的 16 进制 2 位	H1~H4 (1~4)
	低位字节	表示站号的 16 进制 2 位	H1~HF7 (1~247)
S2	指定对方站的发送方 MODBUS 地址。	H0~HFFFF (0~65535)	
n	指定发送数据数。(注 3)	1~127 字 1~2040 位	
D1	指定主站接收方数据区域的设备起始位地址。(注 2)	-	
D2	指定保存执行结果代码 (1 字) 的主站内设备区域。	(注 3)	

(注 1)：操作数[S1]通过 16 进制 2 位的 MODBUS 功能代码和 16 进制 2 位的对方站号的组合进行指定。

例：MODBUS 功能代码为 03 (保持寄存器的读取)、站号为 15 时，指定为 H030F。

(注 2)：传输方法和可用 MODBUS 功能代码因操作数[D1]中指定的设备种类而异。

[D1]中指定的设备	传输方法	[S1]的高位字节中可指定的值
16 位设备 WX、WY、WR、WL、DT、LD	寄存器发送	H1：线圈状态读取 (01) H2：输入状态读取 (02) H3：保持寄存器的读取 (03) H4：输入寄存器的读取 (04)
1 位设备 X、Y、R、L、DT、n、LD、n	位发送	H1：线圈状态读取 (01) H2：输入状态读取 (02)

(注 3)：关于发送数据数，寄存器传输时以字为单位，位传输时则以位为单位。

(注 4)：[D2]中可指定的设备为 WX、WY、WR、WL、DT、LD。在指定区域按 1 字进行保存。

0：正常结束

1：通过主站通信使用通信端口中

2：通过从站通信使用通信端口中

3：主站通信指令同时使用数过多

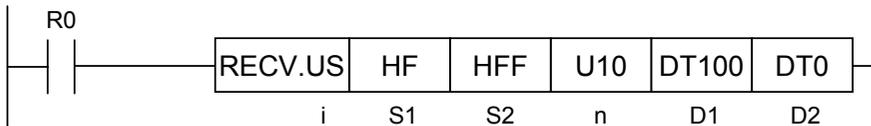
4：发送超时

5：响应接收超时

6：接收数据错误

8.3.3 RECV 指令（无 MODBUS 功能代码指定型）

■ 指令格式



■ 操作数

项目	设置内容	设置范围
i	指定运算单位。	US / SS
S1	指定对方站号。	H1~HF7 (1~247)
S2	指定对方站发送方数据区域的设备起始位地址。	H0~HFFFF (0~65535) (注 1) (注 2)
n	指定发送数据数。	1~127 字 1~2040 位 (注 3)
D1	指定主站接收方数据区域的设备起始位地址。	(注 1) (注 4)
D2	指定保存执行结果代码 (1 字) 的主站内设备区域。	(注 5)

(注 1)：传输方法和执行指令时所用的 MODBUS 功能代码因操作数[S2]及[D1]中指定的设备种类而异。

[S2]和[D1]中指定的设备	传输方法	执行指令时使用的 MODBUS功能代码
16 位设备 WX、WY、WR、WL、DT、LD	寄存器发送	线圈状态读取 (01) 输入状态读取 (02) 保持寄存器的读取 (03) 输入寄存器的读取 (04)
1 位设备 X、Y、R、L、DT、n、LD、n	位发送	线圈状态读取 (01) 输入状态读取 (02)

(注 2)：对方站的发送方数据起始位无法指定位设备 L、DT、n、LD、n。

(注 3)：关于发送数据数，寄存器传输时以字为单位，位传输时则以位为单位。

(注 4)：D1 中可指定的设备为 WX、WY、WR、WL、DT、LD。

(注 5)：D2 中可指定的设备为 WX、WY、WR、WL、DT、LD。在指定区域按 1 字进行保存。

0：正常结束

1：通过主站通信使用通信端口中

2：通过从站通信使用通信端口中

3：主站通信指令同时使用数过多

4：发送超时

5：响应接收超时

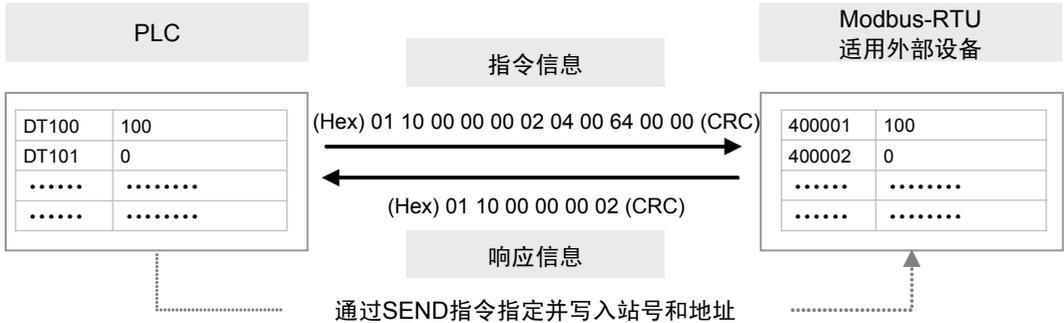
6：接收数据错误

8.4 MODBUS RTU 主站通信 (SEND)

8.4.1 数据写入至外部设备

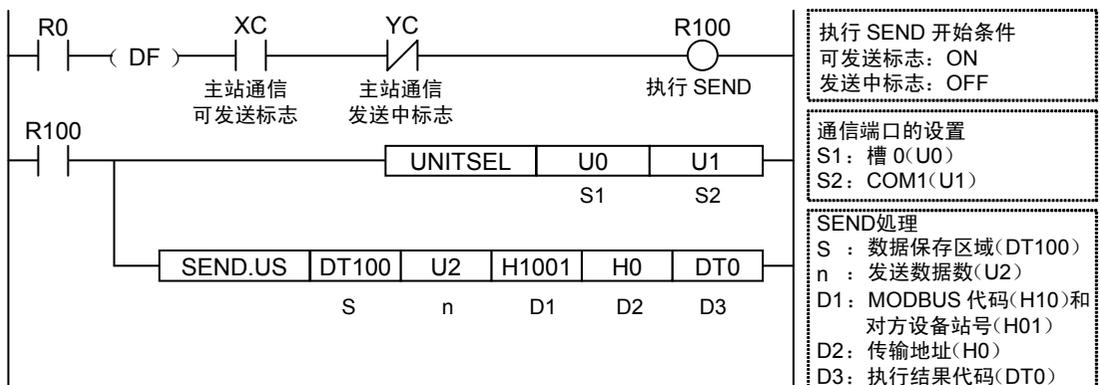
■ 操作方法

主站通信中，PLC 拥有发送权，通过将指令发送至支持 MODBUS-RTU 的各设备上后，接收响应进行通信。PLC 将自动生成与协议相符的信息，因此仅需在用户程序中指定站号和存储器地址，再执行 SEND/RCV 指令，即可进行读写。



■ 示例程序

- 从 CPU 单元的 COM. 1 端口发出指令，将 PLC 的数据寄存器 DT100~DT101 的内容写入至外部设备（站号 1）的数据区域 400001~400002。
- 确认是否为主站模式 (XC) 以及是否正在对同一端口发送数据 (YC)，然后启动 SEND 指令。
- 通过 UNITSEL 指令，指定槽编号 (U0) 和 COM. 端口 No. (U1)。
- SEND 指令是对 PLC 侧的起始位地址 (DT100) 和数据数量 (U2)、要使用的 MODBUS 功能代码 (16: H10)、对方设备的站号 (H01)、起始位地址 (H0) 进行指定并执行。关于对方设备的地址，请参阅各设备的使用说明书等进行确认。

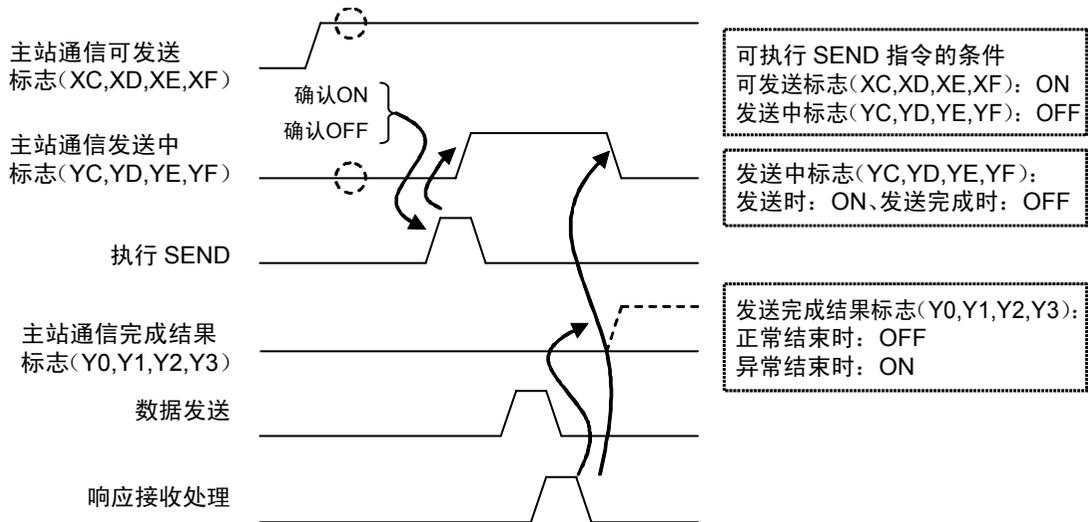


(注 1) : SEND 指令的操作数[D1]通过 16 进制 2 位的 MODBUS 功能代码和 16 进制 2 位的对方设备站号的组合进行指定。MODBUS 功能代码为 16 时，指定[D1]为 H10。

(注 2) : 对方设备为 FP 系列 PLC 时，SEND 指令的操作数[D2]可通过设备编号进行指定。

(注 3) : 上述程序的单元编号和 COM 端口编号为使用 CPU 单元的 COM. 1 端口时的情形。

■ 实时图表



■ I/O 的分配 (CPU 单元时)

COM端口编号			名称	说明
1	2	0		
XC	XD	XE	主站通信可发送标志	通信模式设置为 MEWTOCOL-COM、MEWTOCOL7、MODBUS-RTU，进入 RUN 模式时变为 ON。
YC	YD	YE	主站通信发送中标志	执行 SEND、RECV 指令的发送过程中为 ON。发送完成时为 OFF。
Y0	Y1	Y2	发送完成结果标志	通告使用通用通信、主站通信发送时的完成结果。 (正常结束时: 0、异常结束时: 1)

■ I/O 的分配 (串行通信单元时)

COM端口编号				名称	说明
1	2	3	4		
XC	XD	XE	XF	主站通信可发送标志	通信模式设置为 MEWTOCOL-COM、MEWTOCOL7、MODBUS-RTU，进入 RUN 模式时变为 ON。
YC	YD	YE	YF	主站通信发送中标志	执行 SEND、RECV 指令的发送过程中为 ON。发送完成时为 OFF。
Y0	Y1	Y2	Y3	发送完成结果标志	通告使用通用通信、主站通信发送时的完成结果。 (正常结束时: 0、异常结束时: 1)

(注 1)：各触点用于读取动作状态。请勿通过用户程序进行写入。

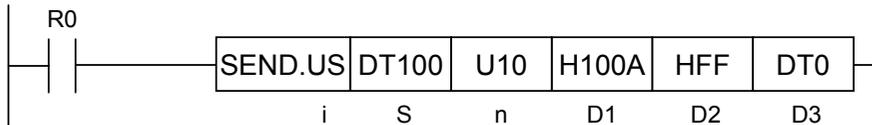


◆ 重点

- 请在 SEND/RECV 指令前使用 UNITSEL 指令，并指定作为通信对象的端口。
- 主站通信仅在选择 MEWTOCOL 或 MODBUS 时有效。请在确认对应通道的“主站通信可发送标志”（XC~XF）ON 后，再执行 SEND/RECV 指令。
- 无法对主站通信中的通信端口执行其它 SEND/RECV 指令。请在确认“主站通信发送中标志”（YC~YF）OFF 后，再执行指令。
- 无响应时，“主站通信发送中标志”（YC~YF）将保持 ON 状态，直至到达 CPU 配置所设的超时设置时间。
- 无法对从站通信中的端口执行 SEND/RECV 指令。
- SEND/RECV 指令对于不同的 COM. 端口，最多可同时执行 16 个指令。

8.4.2 SEND 指令（MODBUS 功能代码指定型）

■ 指令格式



■ 操作数

项目	设置内容	设置范围
i	指定运算单位。	US / SS
S	指定发送方数据区域的起始位。（注 1）	-
n	指定发送数据数。（注 1）（注 2）	1~127 字 1~2040 位
D1	指定要使用的 MODBUS 代码和对方站号。（注 3）（注 4）	
	高位字节	表示 MODBUS 功能代码的 16 进制 2 位
	低位字节	表示站号的 16 进制 2 位
D2	指定对方站内接收方数据区域的 MODBUS 地址起始位。	H0~HFFFF (0~65535)
D3	指定保存执行结果代码（1 字）的主站内设备区域。	（注 5）

（注 1）：传输方法和可用 MODBUS 功能代码因操作数[S]中指定的设备种类、[n]中指定的发送数据数而异。

[S]中指定的设备种类	传输方法	发送数据数[n]	[D1]的高位字节中可指定的值
16 位设备 WX、WY、WR、WL、DT、LD	寄存器发送	1	H6: 寄存器单点预置 (06) HF: 多点线圈强制 (15) H10: 多点寄存器预置 (16)
		2~127	HF: 多点线圈强制 (15) H10: 多点寄存器预置 (16)
1 位设备 X、Y、R、L、DT、n、LD、n	位发送	1	H5: 线圈单点强制 (05) HF: 多点线圈强制 (15)
		2~2040	HF: 多点线圈强制 (15)

（注 2）：关于发送数据数 [n]，寄存器传输时以字为单位，位传输时则以位为单位。

（注 3）：操作数[D1]通过 16 进制 2 位的 MODBUS 功能代码和 16 进制 2 位的对方站号的组合进行指定。

例：MODBUS 功能代码为 16（多点寄存器预置）、站号为 10 时，指定为 H100A。

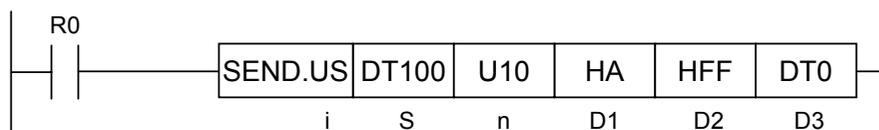
（注 4）：对方站号指定为“0”时，为全程发送。此时，无对方发出的响应信息。

（注 5）：[D3]中可指定的设备为 WX、WY、WR、WL、DT、LD。在指定区域按 1 字进行保存。

- 0: 正常结束
- 1: 通过主站通信使用通信端口中
- 2: 通过从站通信使用通信端口中
- 3: 主站通信指令同时使用数过多
- 4: 发送超时
- 5: 响应接收超时
- 6: 接收数据错误

8.4.3 SEND 指令 (无 MODBUS 功能代码指定型)

■ 指令格式



■ 操作数

项目	设置内容	设置范围
i	指定运算单位。	US / SS
S	指定发送方数据区域的起始位。	(注 1)
n	指定发送数据数。	1~127 字、1~2040 位 (注 2)
D1	指定对方站号。	H0~HF7 (0~247) (注 3)
D2	指定对方站内接收方数据区域的起始位地址。	H0~HFFFF (0~65535) (注 4)
D3	指定保存执行结果代码 (1 字) 的主站内设备区域。	(注 5)

(注 1)：传输方法和执行指令时所用的 MODBUS 功能代码因操作数[S]及[D2]中指定的设备种类而异。

[S]中指定的设备种类	传输方法	执行指令时使用的 MODBUS 功能代码
16 位设备 WX、WY、WR、WL、DT、LD	寄存器发送	多点线圈强制 (15) 多点寄存器预置 (16)
1 位设备 X、Y、R、L、DT、n、LD、n	位发送	多点线圈强制 (15)

(注 2)：关于发送数据数 [n]，寄存器传输时以字为单位，位传输时则以位为单位。

(注 3)：对方站号指定为“0”时，为全程发送。此时，无对方发出的响应信息。

(注 4)：对方站的接收方数据起始位无法指定 16 位设备 WX、WL、LD 以及 1 位设备 X、L、DT、n、LD、n。

(注 5)：D3 中可指定的设备为 WX、WY、WR、WL、DT、LD。在指定区域按 1 字进行保存。

0：正常结束

1：通过主站通信使用通信端口中

2：通过从站通信使用通信端口中

3：主站通信指令同时使用数过多

4：发送超时

5：响应接收超时

6：接收数据错误

9

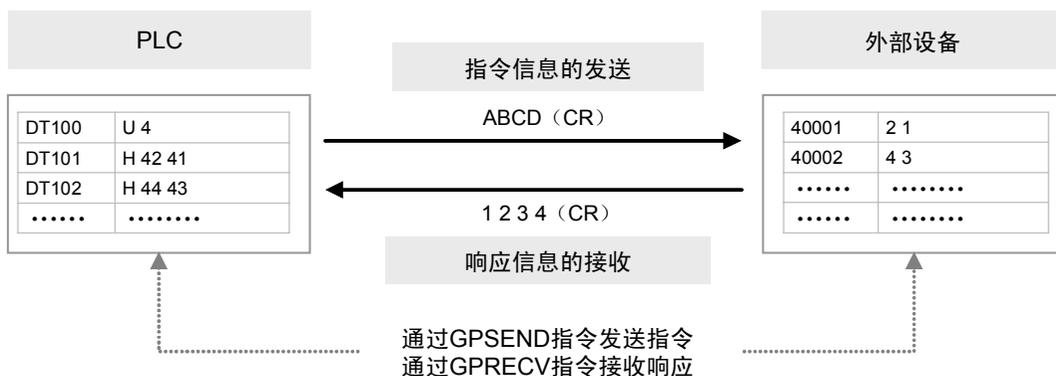
通用通信

9.1 通用通信的动作

9.1.1 读取外部设备的数据

■ 读取对方设备的数据

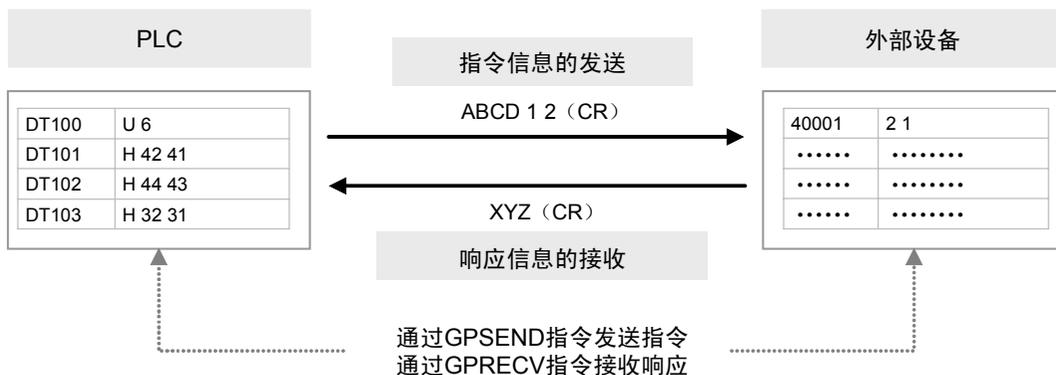
通用通信中，通过发送对方设备适用的指令，接收响应进行通信。指令信息的发送是在任意数据寄存器中将符合协议的信息制成数据表后，执行 GPSEND 指令来实现。



9.1.2 数据写入至外部设备

■ 数据写入至对方设备

通用通信中，通过发送对方设备适用的指令，接收响应进行通信。指令信息的发送是在任意数据寄存器中将符合协议的信息制成数据表后，执行 GPSEND 指令来实现。



◆ 重点

- GPSEND 指令下的发送动作与 GPRECV 指令下的接收动作间并无关联。CPU 单元的内置 SCU 可始终保持接收状态。

9.2 配置

9.2.1 通信条件的设置

■ 配置

设置项目	初始值	指定范围	备注
通信模式	MEWTOCOL-COM	通用通信	请指定“通用通信”。
站号	1	1 ~ 999	无需设置。
速率	9600	300 / 600 / 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200 / 230400	请与连接设备的设置一致。
数据长度	8 位	7 位 / 8 位	
奇偶校验	奇数	无 / 奇数 / 偶数	
停止位	1 位	1 位 / 2 位	
RS/CS	无效	无效 / 有效	仅通信插卡 AFP7CCS2 中使用 5 Wire (5 线式) 时设置为有效。
发送等待时间 (单位: 0.01ms)	0	0 ~ 10000	需延迟向对方设备的响应时进行设置。
起始符 STX	无效	无效 / 有效	请与连接设备的设置一致。
终端设置	CR	CR / CR+LF / 时间 / ETX	
终端判定时间 (单位: 0.01ms)	0	0~10000 (0~100 ms)	终端设置指定为“时间”时, 设置判定终端的时间。
调制解调器 初始化	不初始化	不初始化 / 设置时初始 化 / 设置时重新初始 化	仅在连接调制解调器时设置。设置启动时的调制解调器初始化。

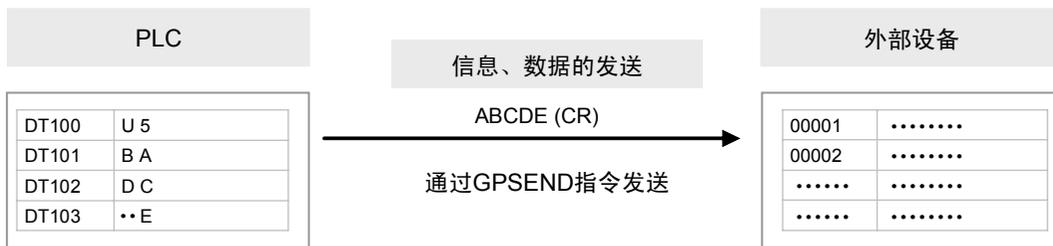
(注 1) : 通用通信无需设置下列项目。
站号、PLC 链接

9.3 发送时的动作

9.3.1 发送动作的概要

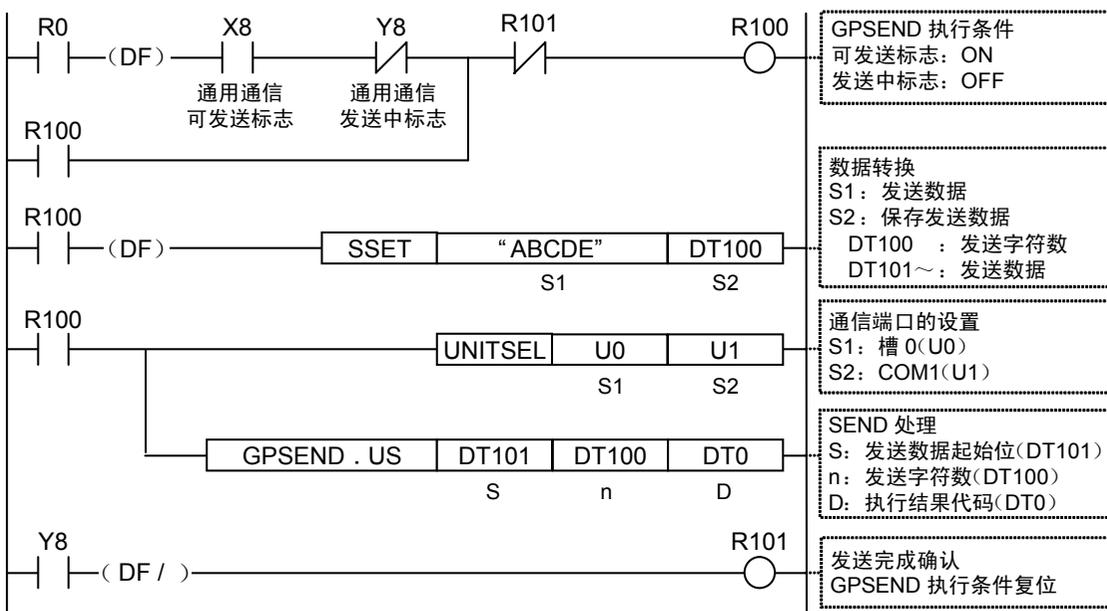
■ 操作方法

通用通信模式下的发送是在任意运算内存中制作发送数据表后，执行 GPSEND 指令来实现。



■ 示例程序

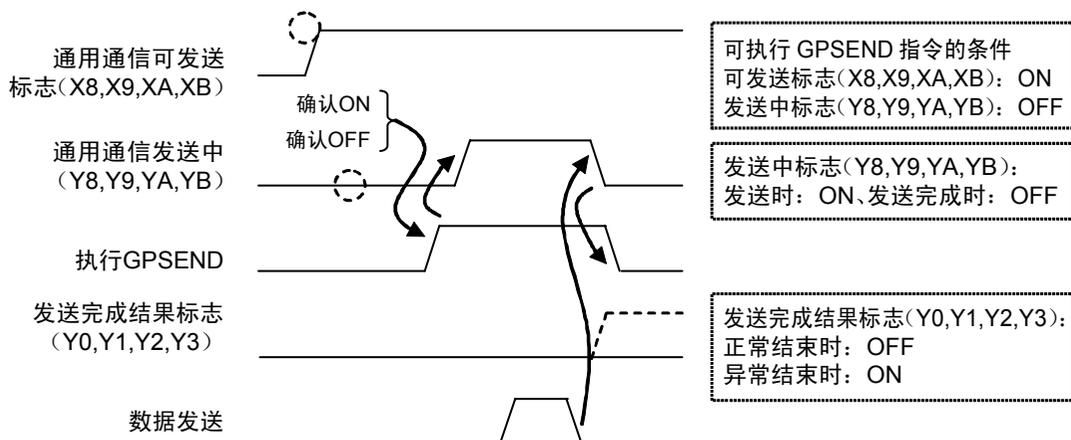
- 确认已进入通用通信模式（X8），以及未在对同一端口执行通用通信（Y8）后，启动发送程序。
- 使用 SSET 指令将任意信息通过 ASCII 转换为字符串，然后在数据寄存器（DT100）中设置发送字符串数，在数据寄存器（DT101）中设置发送信息。
- 通过 UNITSEL 指令，指定槽编号（U0）和 COM. 端口 No.（U1）。
- GPSEND 指令是对保存发送信息的数据表起始位（DT101）和数据字符数（DT100）进行指定并执行。



(注)：上述程序的单元编号和 COM 端口编号为使用 CPU 单元的 COM. 1 端口时的情形。

■ 实时图表

- 从 GPSEND 指令所指定的数据表中 [S] 的低位字节起依次发送数据。
- 发送过程中，通用通信发送中标志 (Y8、Y9、YA、YB) 为 ON。发送完成后，变为 OFF。（指令执行后不会立即 OFF，在第 2 个扫描周期开始时变为 OFF）
- 通用通信发送完成结果标志 (Y0、Y1、Y2、Y3) 会保存发送结果 (0：正常结束, 1：异常结束)。



■ I/O 的分配 (CPU 单元时)

COM端口编号			名称	说明
1	2	0		
X8	X9	XA	通用可发送标志	设置为通用通信模式时为 ON。
Y8	Y9	YA	通用通信发送中标志	执行通用通信 GPSEND 指令的发送过程中为 ON。 发送完成时为 OFF。
Y0	Y1	Y2	发送完成结果标志	通告使用通用通信、主站通信发送时的完成结果。（正常结束时: 0 异常结束时: 1）

■ I/O 的分配 (串行通信单元时)

COM端口编号				名称	说明
1	2	3	4		
X8	X9	XA	XB	通用可发送标志	设置为通用通信模式时为 ON。
Y8	Y9	YA	YB	通用通信发送中标志	执行通用通信 GPSEND 指令的发送过程中为 ON。 发送完成时为 OFF。
Y0	Y1	Y2	Y3	发送完成结果标志	通告使用通用通信、主站通信发送时的完成结果。（正常结束时: 0 异常结束时: 1）

(注 1)：各触点用于读取动作状态。请勿通过用户程序进行写入。

(注 2)：发送时间比扫描时间短时，通用通信发送中标志 (Y8、Y9、YA、YB) 会在执行完成数据发送的下一扫描的 GPSEND 指令时 OFF。至少进行 1 次扫描后才会 ON。



重点

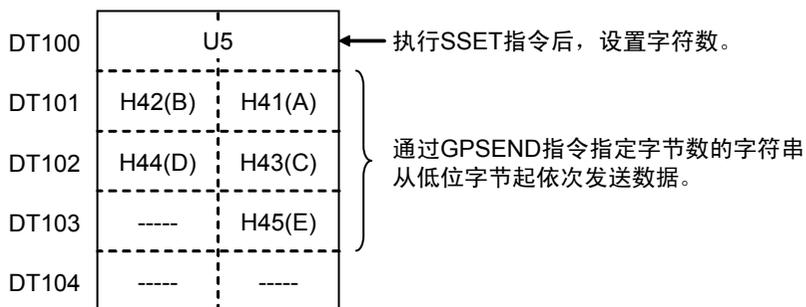
- 请在 GPSEND 指令前使用 UNITSEL 指令，并指定作为通信对象的端口。
- 请将 GPSEND 指令的执行条件保持为 ON 条件，直至通用发送中标志（Y8、Y9、YA、YB）OFF 发送完成。

9.3.2 发送数据的内容

使用 GPSEND 指令将要发送的字符串数据进行 ASCII 转换，然后保存至任意数据寄存器中。

■ 发送数据表

- 使用 SSET 指令转换为字符串数据后，将字符数保存至起始区域，并从下一地址的低位字节起保存要发送的数据。



重点

- 发送的数据中会自动附加配置菜单中指定的起始符、结束符。因此，发送的数据中请勿包含起始符、结束符。
- 可发送的数据容量最大为 4,096 字节。将起始符设为有效时，含起始符、结束符在内最多 4,096 字节。
- 也可发送二进制数据。

9.3.3 GPSEND（通用通信 发送指令）

■ 指令格式



项目	设置内容	设置范围
i	指定运算单位。	US / SS（注1）
S	指定发送方数据区域的起始位。	（注2）
n	指定发送字节数。	1~4094、-1~-4096 （注1）、（注3）
D	指定保存执行结果（1字）的主站内设备区域。	（注4）

（注1）：发送字节数[n]指定为K常数（带符号整数）时，运算单位[i]请选择SS。指定U常数（无符号整数）或H常数（16进制整数）时，运算单位[i]请选择US。

（注2）：S中可指定的设备为WX、WY、WR、WL、DT、LD。

（注3）：指定负值时，发送数据中会自动加上结束符。（对象为SCU时）

（注4）：D中可指定的设备为WX、WY、WR、WL、DT、LD。

发送完成时，保存已发送的字节数。发生错误时，保存FFFFH。



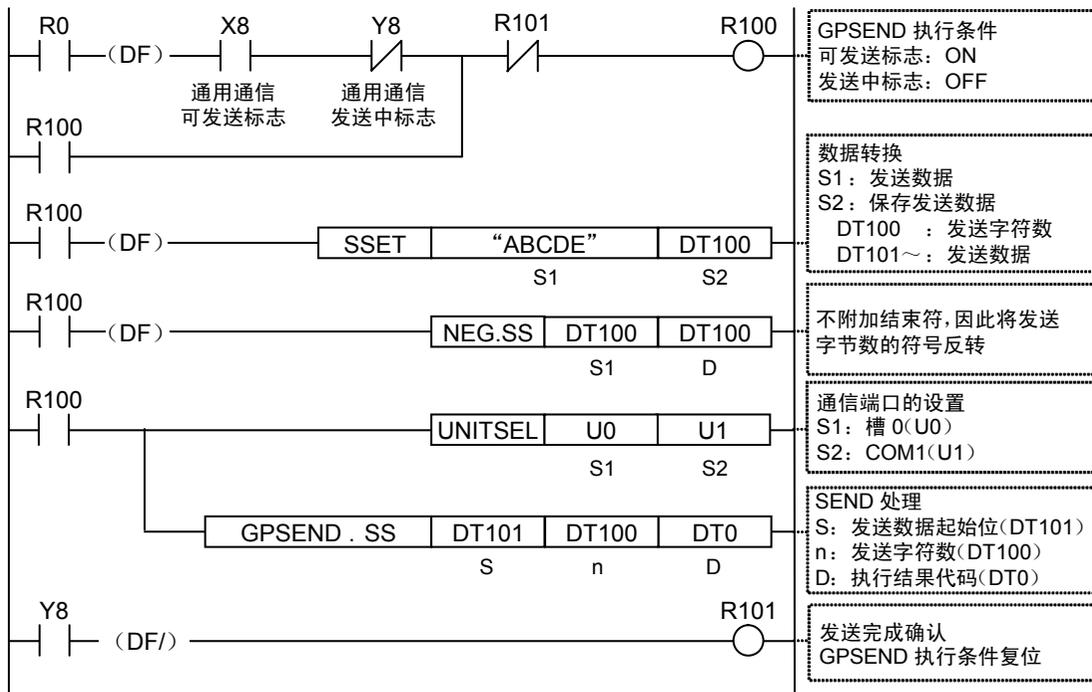
◆ 重点

- 请在 GPSEND 指令前使用 UNITSEL 指令，并指定作为通信对象的端口。
- 请将 GPSEND 指令的执行条件保持为 ON 条件，直至通用发送中标志（Y8、Y9、YA、YB）OFF 发送完成。
- 请在确认对象 COM 端口的通用通信可发送标志为 ON 后，再执行 GPSEND 指令。
- 对发送中的通信端口执行 GPSEND 指令时，发送中标志和执行结果会进行更新处理。
- GPSEND 指令无法在中断程序中使用。

9.3.4 发送数据时的注意事项

■ 发送时不附加结束符的步骤

若发送时不附加结束符，请将发送字节数指定为负值。



(注)：上述程序的单元编号和 COM 端口编号为使用 CPU 单元的 COM.1 端口时的情形。



◆ 重点

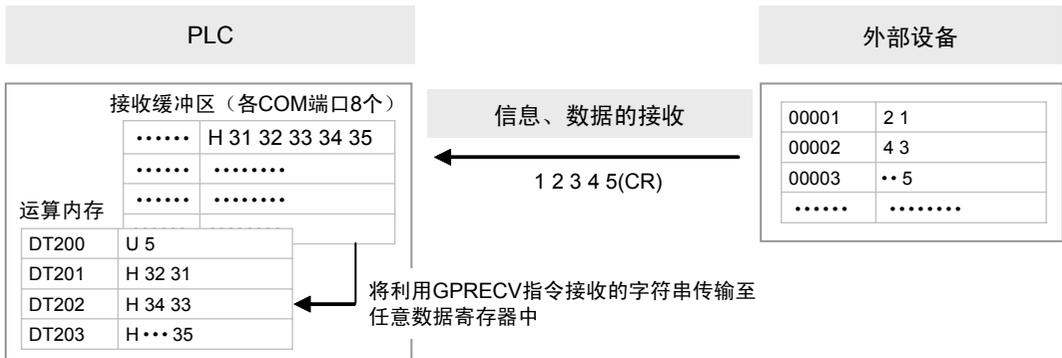
- 不附加结束符时，GPSEND 指令发送数据数应指定为负值。此外，运算单位请选择“SS”。

9.4 接收时的动作

9.4.1 接收动作的概要

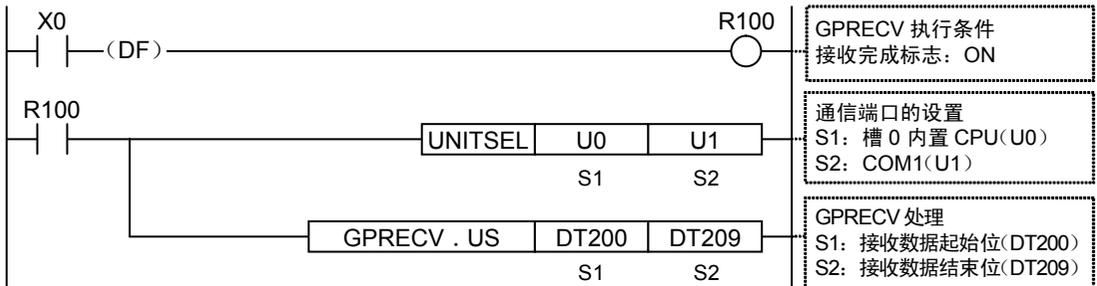
■ 操作方法

通用通信模式下，从对方设备接收的数据保存在各 COM 端口 8 个接收缓冲区中。在用户程序中执行 GPREC V 指令时，可将接收缓冲区的数据复制至任意的运算内存中。



■ 示例程序

- 接收完成标志 (X0) ON 时，通过 GPREC V 指令启动接收程序。
- 通过 UNITSEL 指令，指定槽编号 (U0) 和 COM 端口 No. (U1)。
- GPREC V 指令是对保存已接收信息的数据表起始位 (DT200) 和结束位地址 (DT209) 进行指定并执行。



(注)：上述程序的单元编号和 COM 端口编号为使用 CPU 单元的 COM. 1 端口时的情形。

■ I/O 的分配

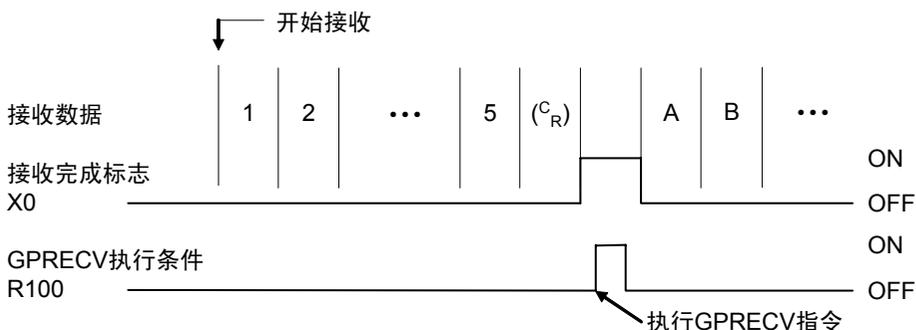
COM端口编号			名称	名称
1	2	0		
X0	X1	X2	通用通信接收完成标志	通用通信模式下，接收完成时变为 ON。
X4	X5	X6	通用通信接收复制完成标志	执行 GPRECV 指令时，接收数据已复制至指定运算内存中时变为 ON。无数据时变为 OFF。

■ I/O 的分配（串行通信单元时）

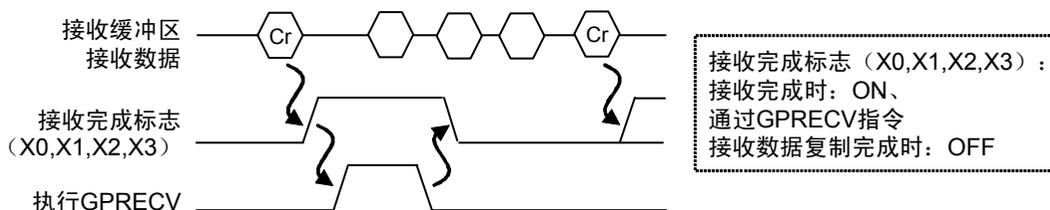
COM端口编号				名称	名称
1	2	3	4		
X0	X1	X2	X3	通用通信接收完成标志	通用通信模式下，接收完成时变为 ON。
X4	X5	X6	X7	通用通信接收复制完成标志	执行 GPRECV 指令时，接收数据已复制至指定运算内存中时变为 ON。无数据时变为 OFF。

■ 实时图表

- 从外部设备接收的数据保存在接收用缓冲区中。
- 接收到结束符时，接收完成标志（X0、X1、X2、X3）变为 ON。然后，接收下一数据时保存至缓冲区中。可连续接收 8 个数据。

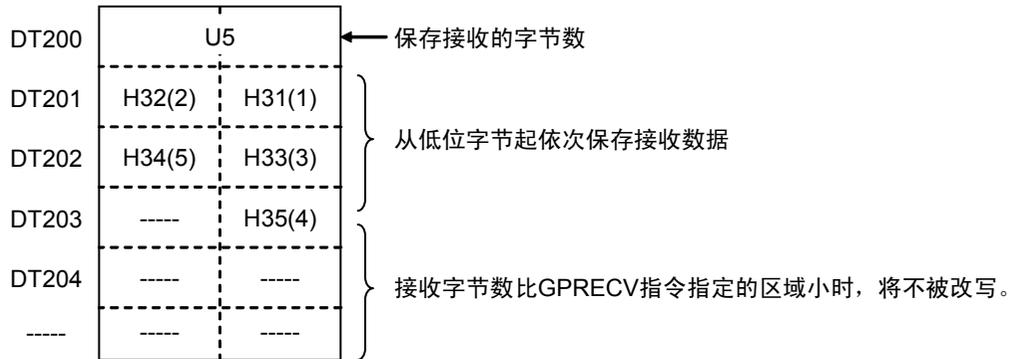


- 执行 GPRECV 指令时，将数据复制至指定区域，接收完成标志（X0、X1、X2、X3）变为 OFF。接收完成标志（X0、X1、X2、X3）在从下一次扫描以后的起始位，执行 I/O 刷新时变为 OFF。



■ 接收数据的保存方法

根据 GPRECV 指令，数据会如下所示，从接收缓冲区保存至任意数据寄存器中。

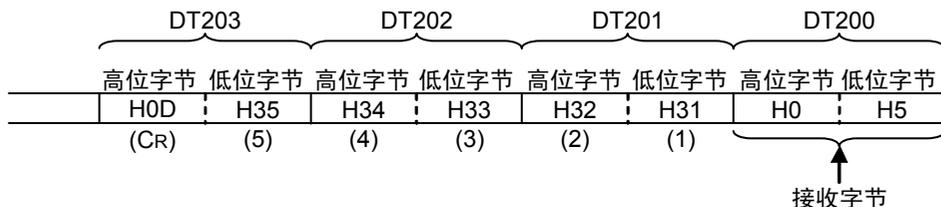


9.4.2 接收数据的内容

根据 GPRECV 指令，复制的数据会如下图所示，保存至任意数据寄存器中。

例) 从 RS-232C 设备接收到“12345 CR”数据时：

- 已接收的字节数被保存至数据寄存器的起始位。
- 已接收的数据从 DT201 开始，按照低位、高位字节的顺序依次保存。



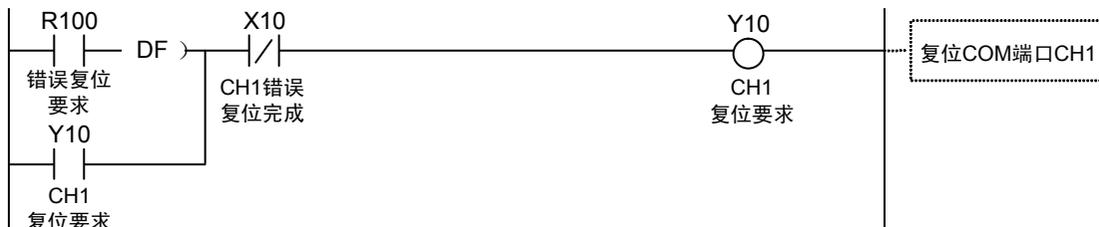
◆ 重点

- 利用 GPRECV 指令复制的接收数据不含起始符和结束符。
- 也可利用 GPRECV 指令接收二进制数据。此时，终端设置指定为“时间”。

9.4.3 接收数据时的注意事项

■ 通信端口的复位

- 发生通信异常时，可通过用户程序使复位要求信号（Y10、Y11、Y12、Y13）ON，从而对通信端口进行复位。
- 复位完成后，（X10、X11、X12、X13）会变为 ON，此时请将复位要求（Y10、Y11、Y12、Y13）设为 OFF。



■ 重复接收数据时的步骤

重复接收数据时参考以下步骤①~④。

- ①接收数据
- ②通用通信接收完成标志（X0、X1、X2、X3）：ON
- ③利用 UNITSEL 指令，对获取接收数据的端口进行设置
- ④执行 GPRECV 指令，从接收缓冲区中读取已接收的数据。

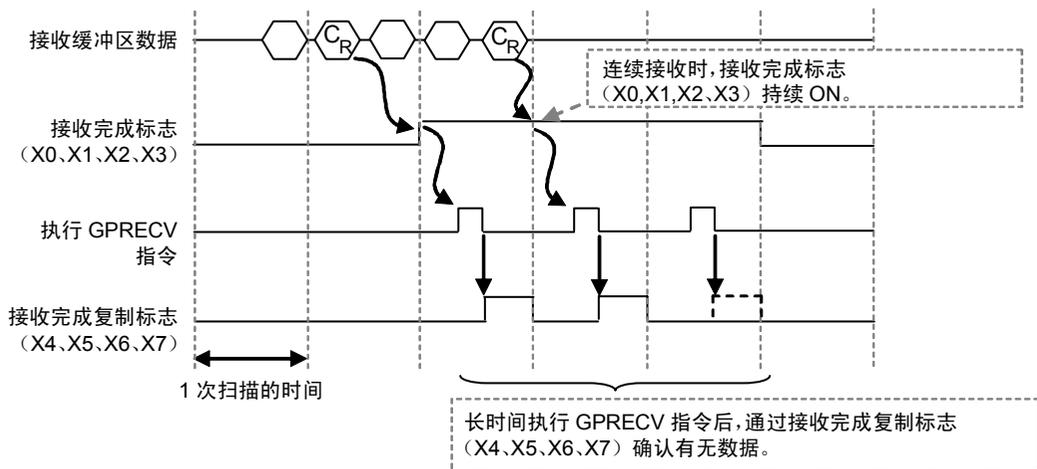
9.4.4 接收完成复制标志和多重接收时的动作

■ 接收完成复制标志（X4、X5、X6、X7）的动作和功能

- 接收完成复制标志（X4、X5、X6、X7）在执行 GPREC V 指令时，数据从接收缓冲区复制至指定运算内存时变为 ON，执行 END 指令时变为 OFF。

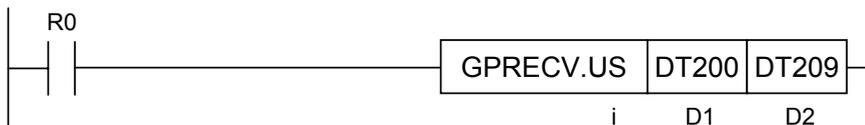
■ 多重接收时的处理

- 从缓冲区开始接收数据直至接收下一数据的时间短于 PLC 的扫描时间，接收频率高时，接收完成标志（X0、X1、X2、X3）可能会一直 ON，而无法检测到连续接收。
- 需处理连续接收数据时，请在一直执行 GPREC V 指令的同时，使用接收完成复制标志（X4、X5、X6、X7）。
- 可通过接收完成复制标志（X4、X5、X6、X7），确认是否有要接收的数据。



9.4.5 GPRECV（通用通信接收指令）

■ 指令格式



设置项目	设置内容	设置范围
i	指定运算单位。	US / SS
D1	指定接收数据保存位置数据区域的起始位地址。	(注 1)
D2	指定接收数据保存位置数据区域的结束位地址。	(注 2)

(注 1) : D1 中可指定的设备为 WX、WY、WR、WL、DT、LD。

(注 2) : D2 中可指定的设备为 WX、WY、WR、WL、DT、LD。



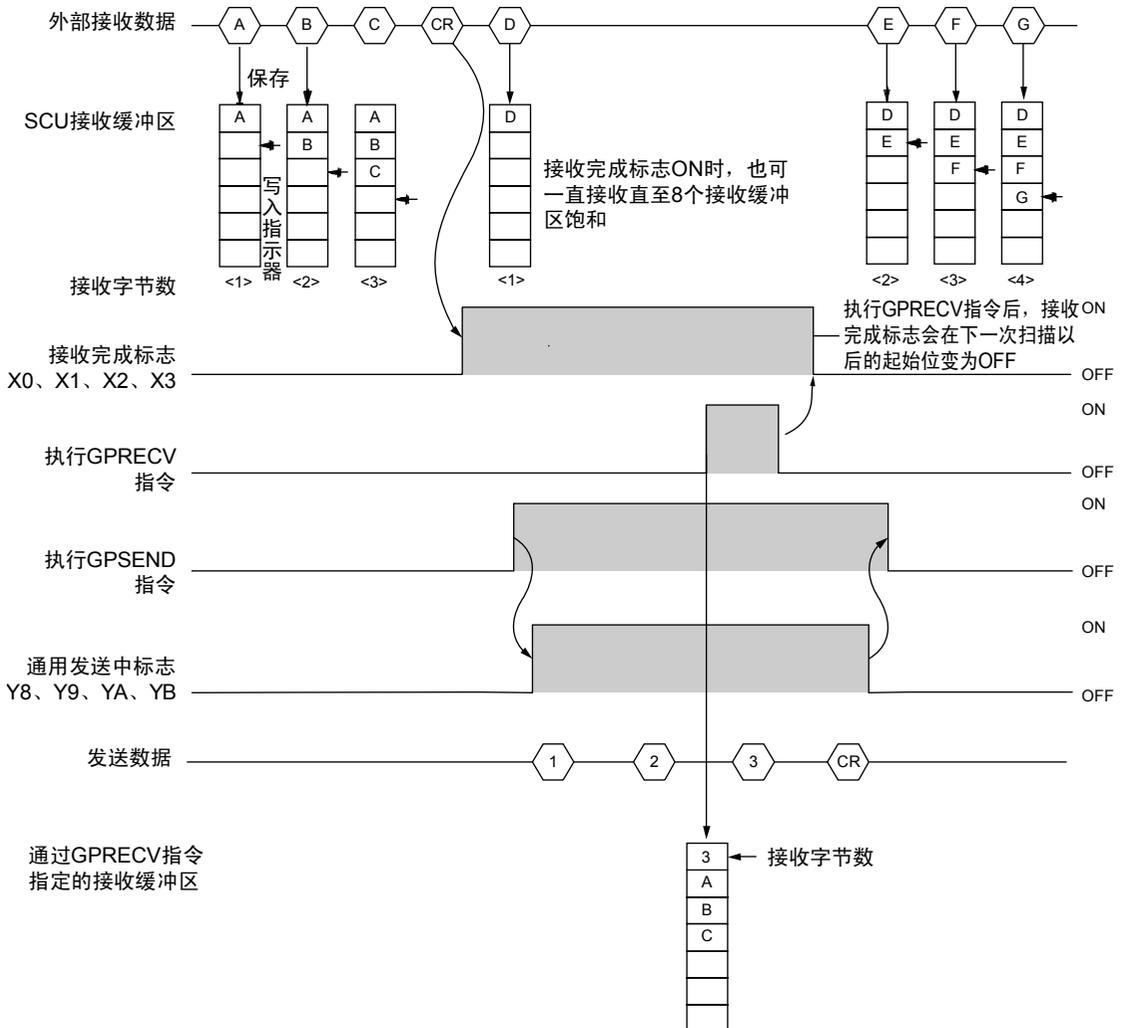
◆ 重点

- 请在 GPRECV 指令前使用 UNITSEL 指令，并指定作为通信对象的端口。
- 请在对象 COM 端口的通用通信接收完成标志 ON 时，执行 GPRECV 指令。
- 进行多重接收时，利用 GPRECV 指令复制已接收的数据后，接收完成标志（X0、X1、X2、X3）仍将继续保持 ON 状态，因此无法在接收完成信号的上升沿复制接收数据。

9.5 收发信息时的标志动作

9.5.1 设置无起始符、结束符“CR”时

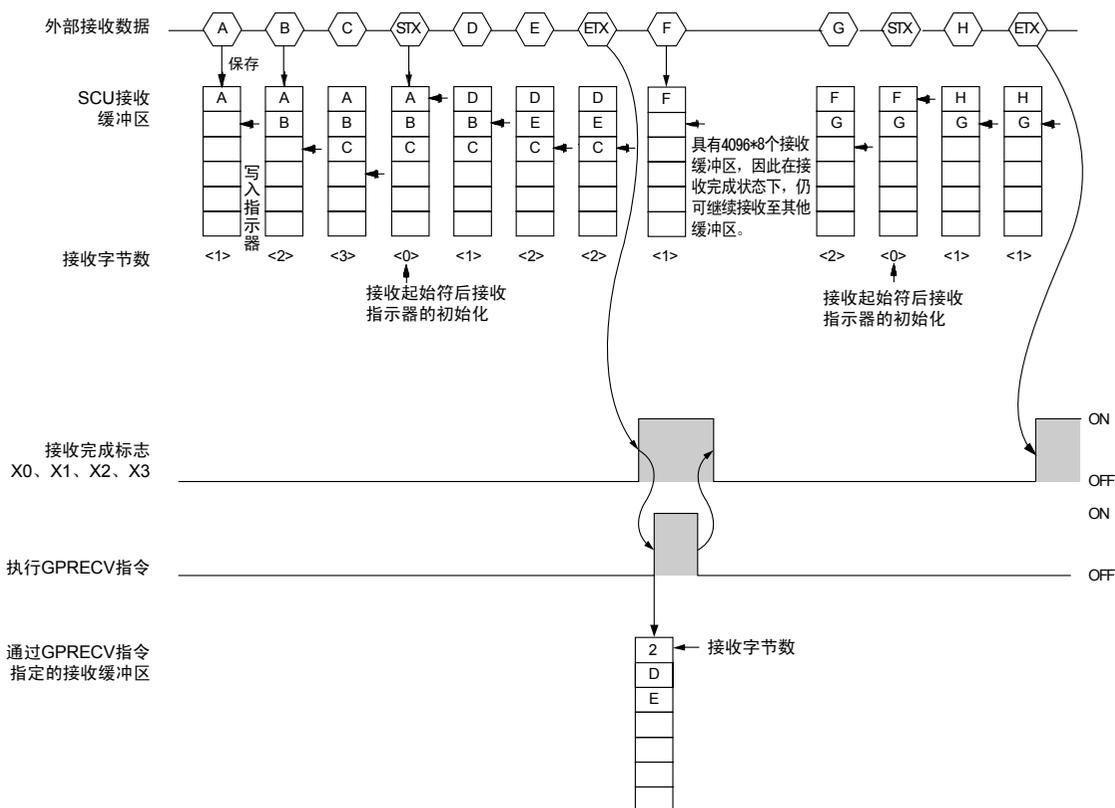
各标志（接收完成标志、发送中标志）与 GPSEND 指令、GPRECV 指令的关系



- 各 COM 端口均具有 8 个接收缓冲区，接收完成标志（X0、X1、X2、X3）变为 ON 后仍会继续接收。此外，接收完成标志（X0、X1、X2、X3）在执行 GPRECV 指令后不会立即 OFF。在下次扫描以后的起始位变为 OFF。
- 执行 GPSEND 指令时，数据会在指令执行后的几微秒至几十毫秒内开始发送。关于到达开始发送的时间，请通过系统监视功能查看通信周期时间（SM208-SM210）。
- 执行 GPSEND 指令后，直至通用通信发送中标志（Y8、Y9、YA、YB）OFF 为止，无法对同一端口进行双重发送。此外，通用通信发送中标志（Y8、Y9、YA、YB）会在执行完成数据发送的下一扫描以后的指令时 OFF。

9.5.2 设置起始符“STX”、结束符“ETX”时

接收时：接收完成标志与 GPRECV 指令的关系



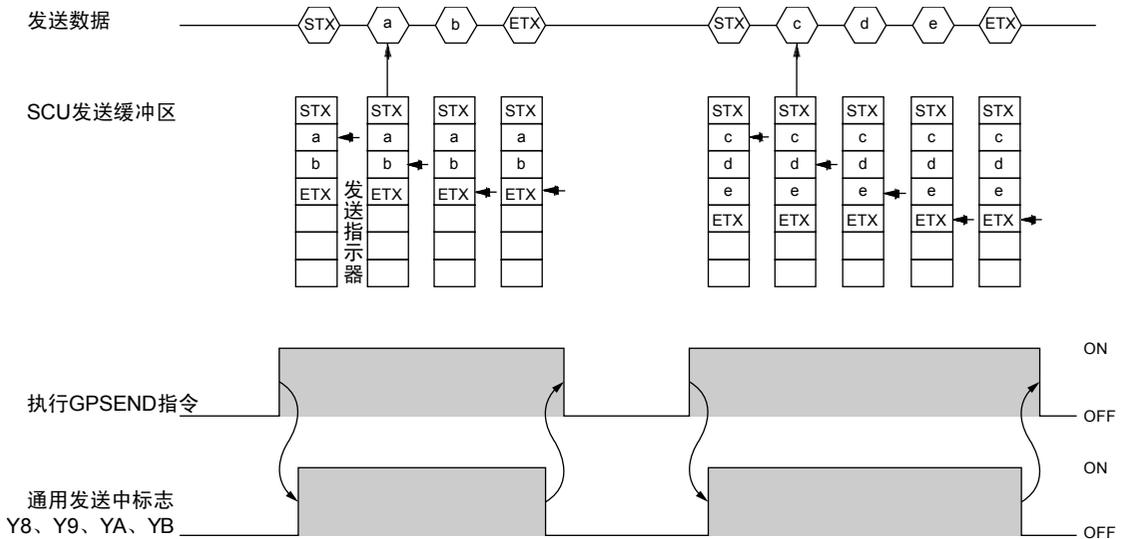
- 设置起始符“STX”时，数据会按顺序保存至接收缓冲区中，但接收到起始符时会对接收指示器予以初始化。起始符有2个时，后一个起始符之后的数据将被改写，并保存在接收缓冲区。
- 各COM端口均具有8个接收缓冲区，接收完成标志（X0、X1、X2、X3）变为ON后仍会继续接收。此外，接收完成标志（X0、X1、X2、X3）在执行GPRECV指令后不会立即OFF。在下次扫描以后的起始位变为OFF。
- 执行GPRECV指令后，没有要接收的数据时，接收完成复制标志（X4、X5、X6、X7）变为OFF。



重点

- 接收时，将不带STX的数据也保存在接收缓冲区中，接收到结束符时，接收完成标志ON。
- 在数据的当中加入STX时，从接收缓冲区的起始位起保存数据。

发送时：发送完成标志与 GPSEND 指令的关系



- 发送数据自动附加起始符（STX）、结束符（ETX）后发送到外部。
- 执行 GPSEND 指令时，数据会在指令执行后的几微秒至几十毫秒内开始发送。关于到达开始发送的时间，请通过系统监视功能查看通信周期时间（SM208–SM210）。
- 执行 GPSEND 指令后，直至通用通信发送中标志（Y8、Y9、YA、YB）OFF 为止，无法对同一端口进行双重发送。
- 通用通信发送中标志（Y8、Y9、YA、YB）会在对完成向外部发送数据的下一扫描执行 GPSEND 指令时变为 OFF。通用通信发送中标志（Y8、Y9、YA、YB）至少进行 1 次扫描后才会 ON。

10

故障诊断

10.1 自诊断功能

10.1.1 CPU 单元的状态显示 LED

内置有 CPU 单元发生异常时，对当时情况进行判断，且根据需要停止运行的自诊断功能。自诊断相关显示如下表所示。

■ 自诊断错误相关 LED 显示

	CPU 单元的 LED 显示				内容	运行状态
	RUN 绿色	PROG 绿色	ERROR 红色	ALARM 红色		
正常	●	○	○	○	正常运行中	运行
	○	●	○	○	程序模式	停止
	▲	○	○	○	在 RUN 模式下强制输入/输出中	运行
异常	●	○	▲	○	自诊断错误（运行中）	运行
	○	●	▲	○	自诊断错误（停止中）	停止
	○	●	—	●	系统监视定时器停止工作	停止
	○	▲	—	○	PHLS 从站的连接等待状态	停止

（注）●：亮灯、▲：闪烁、○：熄灭、—：不稳定（亮灯或熄灭）

10.1.2 异常时的运行状态

发生异常时，通常情况下停止运行。

■ FPWIN GR7 的配置菜单

关于异常时 CPU 单元的运行模式，可在编程工具 FPWIN GR7 的“FP7 配置菜单”中设定持续/停止运行。



◆ 参照

关于 CPU 单元异常时的处理方法，请一并参阅 FP7CPU 单元用户手册（硬件篇）。

10.1.3 串行通信单元的状态显示 LED

串行通信单元中已内置发生异常时会判断当时情况的自诊断功能。自诊断相关显示如下表所示。

■ 自诊断错误相关 LED 显示

LED 显示	状态	状态	对策
ERROR	亮灯	发生了参数设定异常或收发异常。	请参阅 10.2 异常时的处理方法（各通信模式）一项。
	闪烁 （周期为 100ms）	出厂检查用开关已变为 ON。	请关闭单元侧面的出厂检查用开关。
	闪烁 （周期为 500ms）	安装了无法组合使用的插卡。	请确认插卡的种类并更换。
ALARM	亮灯	发生了硬件异常。	请与本公司联系。

■ 串行通信单元异常时的 CPU 单元的动作

- 串行通信单元内部报警或发生错误时，CPU 单元会停止运行。也可通过 CPU 配置变更为“持续运行”。
- 使用编程工具，可通过状态显示对话框中的“单元报警（80）”或“单元错误（81）”的信息确认。



◆ 重点

- 即使发生通信错误，在其他 COM 端口正常通信完成后，串行通信单元的 ERROR LED 也会熄灭。确认错误内容时，请执行 PMGET 指令，确认通信参数和监视信息。

10.2 异常时的处理方法（各通信模式）

10.2.1 使用 PLC 链接功能时

■ 异常时的处理方法

情况	检查内容	确认方法
无法通信。 （串行通信单元时， ERROR LED 点亮）	是否未安装通信插卡？	是否已切实安装？
	接线是否正确？	请重新确认接线情况。
	周围环境是否存在噪声等问题？	请确认屏蔽处理的情况。
	各单元的站号设定是否正确？ • 是否从 1 号开始依次堵塞？ • 站号是否重复？ • 是否通过 PMSET 指令设定了 17 号以上的站号？	<ul style="list-style-type: none"> • 请确认 CPU 单元内置 SCU 或串行通信单元的配置（COM.1 设定）情况。 • 请通过 PMGET 指令确认通信参数。（注）
	各单元的发送区域是否重复？	
	PLC 链接的收发区域是否正确？	
	PLC 链接中使用的最大站号是否正确？	
	通信模式的设定是否正确？	

（注）：通过 PMGET 指令确认通信参数时，必须将 CPU 设为 RUN 模式。请将 CPU 配置中的“发生自诊断错误时的运行选择-发生单元错误时”一项设定为“持续运行”。

10.2.2 使用 MEWTOCOL/MEWTOCOL7/MODBUS-RTU 功能时

■ 异常时的处理方法

情况	检查内容	确认方法
无法通信。 （串行通信单元时，ERROR LED 点亮）	是否未安装通信插卡？	是否已切实安装？
	接线是否正确？	请重新确认接线情况。
	周围环境是否存在噪声等问题？	请确认屏蔽处理的情况。
	通信模式的设定是否正确？	<ul style="list-style-type: none"> • 请确认 CPU 单元内置 SCU 或串行通信单元的配置（COM. 设定）情况。 • 请通过 PMGET 指令确认通信参数。（注）
通信条件设定是否正确？		
站号设定是否正确？		
通信模式设定是否正确？		
通信模式是否已设定为与连接目标设备相同的模式？		
通信插卡的 SD/RDLED 闪烁，但无法通信	MEWTOCOL/MEWTOCOL-7 时，指令长度是否在规定范围内？	请确认对方设备上的程序。

（注）：通过 PMGET 指令确认通信参数时，必须将 CPU 设为 RUN 模式。请将 CPU 配置中的“发生自诊断错误时的运行选择-发生单元错误时”一项设定为“持续运行”。

10.2.3 使用通用通信功能时

■ 异常时的处理方法

情况	检查内容	确认方法
无法通信。 (串行通信单元时, ERROR LED 点亮)	是否未安装通信插卡?	是否已切实安装?
	接线是否正确?	请重新确认接线情况。
	周围环境是否存在噪声等问题?	请确认屏蔽处理的情况。
	通信模式的设定是否正确?	<ul style="list-style-type: none"> 请确认 CPU 单元内置 SCU 或串行通信单元的配置 (COM. 设定) 情况。 请通过 PMGET 指令确认通信参数。(注)
无法发送 (串行通信单元时, ERROR LED 点亮)	执行 GPSEND 指令时, 是否发生了运算错误?	请重新检查程序。
无法发送	将通信插卡用于 RS-232C (5 线式) 时, 是否通过 CTS 信号 (Y14 或 Y16) 禁止了发送?	<ul style="list-style-type: none"> 请确认 CPU 单元内置 SCU 或串行通信单元的配置 (COM. 设定) 情况。 请通过 PMGET 指令确认通信参数。(注)
	是否已设定为与接收方的通信条件相同的条件?	
	是否已设定为与接收方接收完成检测方式相同的方式?	
无法接收 (串行通信单元时, ERROR LED 点亮)	是否发生了接收错误?	<ul style="list-style-type: none"> 请通过 PMGET 指令确认通信参数和动作状态监视信息。(注)
	是否发生了接收缓冲区已满错误? 发生该错误时, 如果不复位通道, 则无法重新开始。	
	是否已通过 PMSET 指令将动作模式设定为非通用通信?	

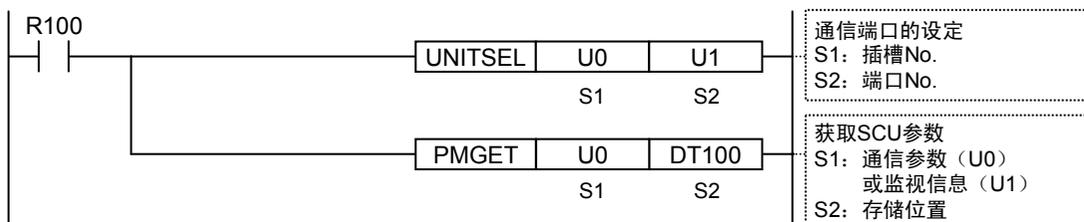
(注): 通过 PMGET 指令确认通信参数时, 必须将 CPU 设为 RUN 模式。请将 CPU 配置中的“发生自诊断错误时的运行选择-发生单元错误时”一项设定为“持续运行”。

10.3 通过 PMGET 指令确认状态

10.3.1 PMGET 指令的规格

■ 错误信息的确认

- 在 PMGET 指令前写入 UNITSEL 指令，指定需读取单元的插槽 No. 和端口 No.。
- 为 PMGET 指令的操作数 S1 指定需读取数据的种类（参数或监视信息）。
- 对于通信参数和监视信息，分别在以 PMGET 指令的操作数 S2 指定的区域开头的区域中保存 26 个字和 7 个字。



10.3.2 通信参数一览表

■ SCU 通信参数的获取内容

操作数	参数项目	范围	设定内容
[D]	通信模式	U0 U1 U2 U8 U9	U0: MEWTOCOL-COM U1: MEWTOCOL7-COM U2: MODBUS-RTU U8: 通用通信 U9: PLC 链接
[D+1]	站号设定	U1~999	站号 U1~U999 MEWTOCOL-COM : U1~U99 MEWTOCOL7-COM: U1~U999 MODBUS-RTU : U1~U247 PLC 链接 : U1~U16 (初始值 0)
[D+2]	通信速度设定	U0~10	U0: 300, U1: 600, U2: 1200, U3: 2400, U4: 4800, U5: 9600, U6: 19200, U7: 38400, U8: 57600., U9: 115200, U10: 230400 bps
[D+3]	数据长度设定	U0、U1	U0: 7 位长; U1: 8 位长
[D+4]	奇偶校验设定	U0~U2	U0: 无奇偶校验; U1: 奇偶校验为奇数 U2: 奇偶校验为偶数
[D+5]	停止位长度设定	U0、U1	U0: 1 位; U1: 2 位
[D+6]	RS/CS 有效、无效 (注 1)	U0、U1	U0: 无效, U1: 有效
[D+7]	发送等待时间	U0~10000	U0: 即时 有效时间=Un×0.01ms(0~100ms)

(接下页)

操作数	参数项目	范围	设定内容
[D+8]	起始符 STX	U0、U1	U0: 无效, U1: 有效
[D+9]	终端设置	U0~U3	U0: cR, U1: cR+Lf, U2: 时间, U3: ETX
[D+10]	终端判定时间	U0~10000	U0: 32 位 有效时间=Un×0.01ms (仅终端设定为时间时有效)
[D+11]	调制解调器初始化	U0~U2	U0: 不初始化调制解调器。 U1: 仅执行首次初始化。(注 2) U2: 设定时重新初始化调制解调器。
[D+12]	保留区域	U0	保留区域
[D+13]	保留区域	U0	保留区域
[D+14]	链接区域块编号	U0, U1	链接继电器、链接寄存器区域的块编号
[D+15]	PLC 链接 MEWNET-WO 最大站号	U2~16	数值超过范围时, 视为 16。
[D+16]	链接继电器范围	U0~64	指定用于通信的链接继电器的范围 (指定块内的相对值)
[D+17]	链接寄存器范围	U0~128	指定用于通信的链接寄存器的范围 (指定块内的相对值)
[D+18]	链接继电器发送起始编号	U0~63	链接继电器发送起始编号 (指定字数、指定块内的相对值)
[D+19]	链接继电器发送容量	U0~64	链接继电器发送容量 (指定字数)
[D+20]	链接寄存器发送起始编号	U0~127	链接寄存器发送起始编号 (指定字数、指定块内的相对值)
[D+21]	链接寄存器发送容量	U0~127	链接寄存器发送容量 (指定字数)
[D+22]	保留区域	U0	保留区域
[D+23]	保留区域	U0	保留区域
[D+24]	保留区域	U0	保留区域
[D+25]	保留区域	U0	保留区域

(注 1) : 仅使用 RS-232C 的 1ch 5 线式切换插卡时可选择 RS/CS。

(注 2) : 设定时 (电源 ON、执行 PMGET 指令时、切换 RUN 模式时) 初始化调制解调器。仅执行首次初始化。(重新接通电源时除外)

(注 3) : [D+14]~[D+21] 的设定仅在 COM. 1 端口的通信模式为 PLC 链接时有效。

■ SCU COM 端口动作状态监视信息

操作数	监视信息	范围	设定内容
[D]	动作模式	U 0 U 1 U 2 U 8 U 9	U0: MEWTOCOL-COM U1: MEWTOCOL7-COM U2: MODBUS-RTU U8: 通用通信 U9: PLC 链接
[D+1]	判断通信插卡	U0 U232 U422 U485	U 0: 无通信插卡 U 232: RS-232C U 422: RS-422 U 485: RS-485
[D+2]	接收错误代码	bit9: 接收缓冲区已满 bit8: 接收缓冲区溢出 bit2: 奇偶校验不一致 bit1: 未检测到停止位 (帧错误) bit0: 接收缓冲区超限运行	
[D+3]	接收错误发生次数	接收错误代码的低位字节中保存的接收错误的检测次数 (无符号 16 位循环)	
[D+4]	设定错误代码	bit9: 发送数据数异常 bit8: 通信参数的设定异常 bit0: 模式设定、变更异常 (指定了无法设定、变更的模式编号)	
[D+5]	错误参数 No	U 1~12	指定了超过范围的数据的参数编号 (仅发生通信参数设定异常时有效)
[D+6]	调制解调器初始化 状态	U 0000 U 0100 U 0200 U 02FF	不处理 正在初始化 完成初始化成功 完成初始化失败

10.4 通过用户程序清除错误

10.4.1 通过用户程序清除错误

- 各错误可通过用户程序清除。
- 请参考错误代码，排除错误原因并执行清除操作。

■ 通过 UCLR 指令清除单元

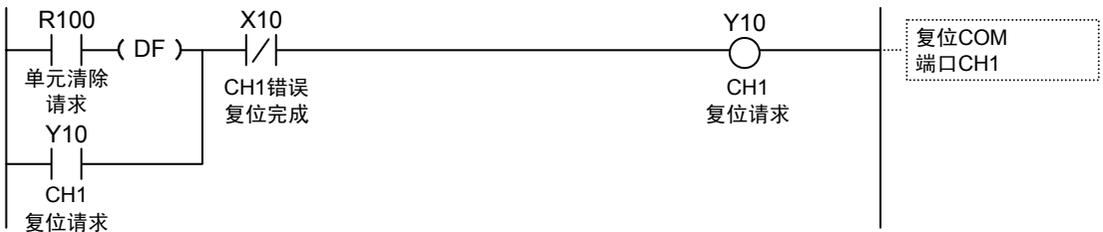
- 执行专用指令 UCLR 后，清除单元中发生的错误。

例) 用于清除插槽 No. 1 中安装的单元的错误的程序



■ 通过 I/O 信号复位通信端口

- 发生通信异常时，可通过用户程序使复位请求信号（Y10~Y13）ON，从而对通信端口进行复位。
- 复位完成后，（X10~X13）会变为 ON，此时请将复位请求（Y10~Y13）设为 OFF。



■ I/O 信号的分配

信号名称	COM. 0	COM. 1	COM. 2	COM. 3	COM. 4
CH 复位请求	Y12	Y10	Y11	Y12	Y13
复位完成	X12	X10	X11	X12	X13

(注 1)：上表中的 I/O 编号为使用插槽 No. 0 (CPU 单元内置 SCU)、COM. 1 端口时的情形。实际使用的 I/O 编号因安装单元的槽 No.、起始字 No. 而变化。

11

规格一览

11.1 通信功能规格

11.1.1 CPU 单元主体通信规格

■ USB 端口（工具软件用）

项目	规格
规格	USB2.0 FULL SPEED
通信功能	MEWTOCOL-COM（从站）、MEWTOCOL7-COM（从站）

■ COM.0 端口

项目	规格
接口	RS-232C（3线式）×1ch
传输距离	15m（注1）
传输速度	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400 bit / s
通信方式	半双工方式
同步方式	起停同步方式
传输格式	数据长度：7位 / 8位、停止位：1位 / 2位、奇偶校验：无 / 有（奇数 / 偶数） 起始符：无 STX / 有 STX、结束符：CR / CR+LF / 无 / ETX
数据发送顺序	按字符为单位由0位发送
通信功能	MEWTOCOL-COM（主站 / 从站）、MEWTOCOL7-COM（从站） MODBUS RTU（主站 / 从站） 通用通信 调制解调器初始化

（注1）：以38400bit/s以上的速度通信时，电缆长度应为3m以内。为提高RS-232C配线的抗干扰性，请务必使用屏蔽线。

■ LAN 端口

项目	规格
接口	100BASE-TX/10BASE-T
速率	100 Mbps、10 Mbps 自动协调（注 1）
传输方法	基带
段间最大距离	100m（注 2）
通信电缆	UTP（类别 5）
节点间最长距离	100BASE-TX：（2 段）
	10BASE-T：（5 段）
节点数	254 台
同时连接数	用户连接：16 个连接
	系统连接：4 个连接（注 3）
通信协议	TCP/IP、UDP/IP
DNS	支持域名服务器
DHCP	自动获取 IP 地址
FTP 服务器	文件传输、服务器功能、用户数：3
Sntp	时间调整功能
通信功能	MEWTOCOL-DAT（主站/从站） MEWTOCOL-COM（主站/从站） MEWTOCOL7-COM（从站） MODBUS TCP（主站/从站） 通用通信（16kB / 1 个连接）

（注 1）：通过自动协调功能自动切换速度。

（注 2）：最大规格为 100m，部分使用环境下需要采取安装铁氧体磁芯等抗干扰措施。此外，建议将集线器设置在控制面板附近，并在 10m 内进行使用。

（注 3）：用于经 LAN 线路连接工具软件的场合。

11.1.2 通信插卡规格

■ COM. 1 端口 / COM. 2 端口 / COM. 3 端口 / COM. 4 端口

项目	规格				
	AFP7CCS1	AFP7CCS2	AFP7CCM1	AFP7CCM2	AFP7CCS1M1
接口	RS-232C (3线式) ×1ch	RS-232C (3线式) ×2ch (注1)	RS-422/RS485 ×1ch (注2) (注3)	RS-422/RS485 ×2ch (注2) (注3)	RS-232C (3线式) ×1ch RS485 ×1ch (注3)
传输距离	最长 15m (注4)		使用 RS-422 时: 最长 400m 使用 RS-485 时: 最长 1200m (注5) (注6)		RS-232C: 最长 15m RS-485: 最长 1200m (注5) (注6)
传输速度	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400 bit/s				
通信方式	半双工方式 (注7)				
同步方式	起停同步方式				
传输格式	数据长度: 7位 / 8位、停止位: 1位 / 2位、奇偶校验: 无 / 有 (奇数 / 偶数) 起始符: 无 STX / 有 STX、结束符: CR / CR+LF / 无 / ETX				
数据发送顺序	按字符为单位由 0 位发送				
通信功能和连接台数	PLC 链接: 最多 16 台 MEWTOCOL-COM (主站 / 从站)、MEWTOCOL7-COM (从站): 最多 99 台 MODBUS RTU (主站 / 从站): 最多 99 台 通用通信: 最多 99 台 调制解调器初始化				

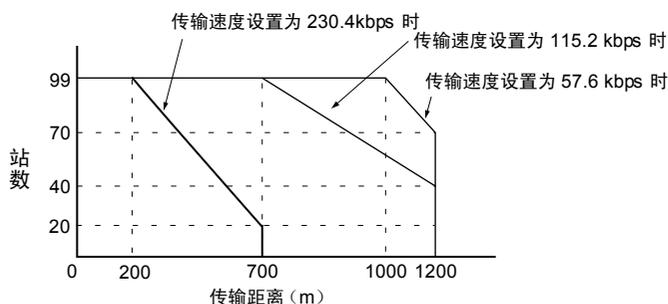
(注1): 通过切换插卡主体的拨码开关, 可用作 RS-232C 5线式 ×1ch。

(注2): 通过切换插卡主体的拨码开关, 可切换 RS-422 和 RS-485。

(注3): 连接具有 RS-485/RS-422 接口的市售设备时, 请根据实际使用的设备进行确认。站数、传输距离、速率可随着所连接设备而改变。

(注4): 以 38400bit/s 以上的速度通信时, 电缆长度应为 3m 以内。为提高 RS-232C 配线的抗干扰性, 请务必使用屏蔽线。

(注5): 如下所述, 传输距离受限于设置 RS-485 时的传输速度和连接台数。速度小于 38400bit/s 时, 为最长 1200m、最多 99 台。与 C-NET 适配器混用时, 最多可连接 32 台, 传输速度则限制在 19200bit/s 以下。



(注6): 计算器端的 RS-485 转换器建议使用 LINEEYE Co., LTD 生产的 SI-35。

(注7): 通用通信中, RS-232C、RS-422 为全双工方式。



◆ 注意!

- 信息中文本部分的写入方法随着指令的种类而不同。
- 发送信息的字符数较多时，分割成数次发送指令。
- 信息的字符数较多时，分割成数次回复响应。



◆ 重点

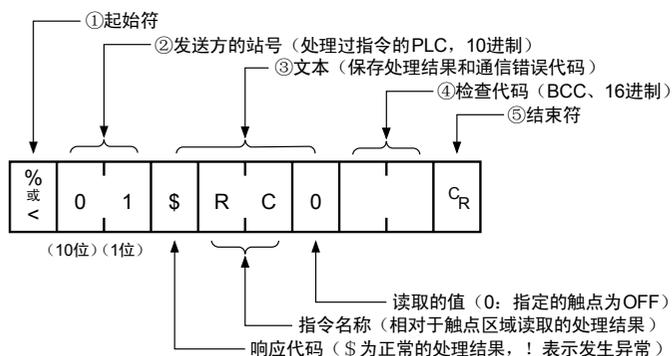
- 起始符支持通常情况下的“%”和用单一帧就能收发最多 2048 字符信息的“<”。

起始符的种类	1帧可发送的字符数
%	最多 118 字符
<	最多 2048 字符

11.2.2 MEWTOCOL-COM 响应的格式

■ 响应信息

收到指令的 PLC 回传处理结果。



①起始符

- 信息的最前端是“%”（ASCII 代码：H25）或“<”（ASCII 代码：H3C）。
- 响应的最前端和指令的起始符相同。

②站号

处理过指令的 PLC 站号。

③文本

内容随着指令的种类而不同。未正常处理时记录错误代码，可以确认异常内容。

④检查代码

- 采用横向奇偶进行错误检测的 BCC（块检查代码）。
- BCC 从起始符开始依次和下一个字符得出排他性逻辑和，并将最终结果予以更换后的值。

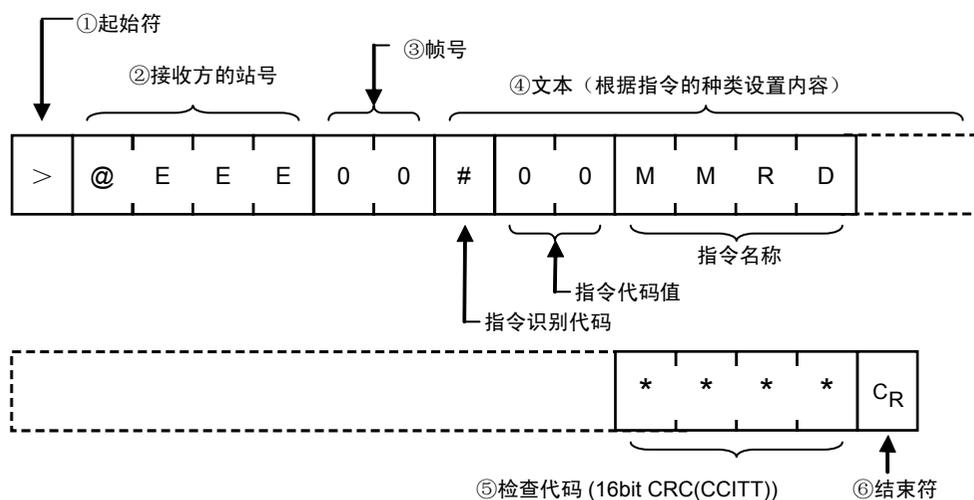
⑤终端代码

信息的末尾是“CR”（ASCII 代码：H0D）。

11.3 MEWTOCOL7-COM 格式

11.3.1 MEWTOCOL7-COM 指令的格式

■ 指令信息



①起始符

在信息的最前端必须写入“>”（ASCII 代码：H3E）。

②站号

- 写入指令接收方 PLC 的站号“@和 3 位”。PLC 的站号请用系统寄存器设置。对于 FP7 CPU 单元，请通过 FPWIN GR7 的配置菜单进行设置。
- 1: 1 通信时指定为“001”（ASCII 代码、H303031）或“EEE”（ASCII 代码、H45H4545）。

③帧号

表示发送帧的编号。帧号请务必设置为连续编号。

例) 多帧指令

```
>@EEE00#00MMRDD001G0DT0000000001000****CR
```

```
>@EEE01****& CR
```

※帧号请务必设置为连续编号。可指定范围为 00~FF，FF 之后返回到 00。

④文本

内容随着指令的种类而不同。根据各项指令决定的格式用大写字母写入。

⑤检查代码

- 使用汉明码的生成多项式进行错误检测的 CRC (Cyclic Redundancy Check) 校验。
- 以起始符到文本最后一个字符为对象制成。
- CRC 是将根据 CRC-16-CCITT 计算出的结果转换为 ASCII 代码后的值。通常和计算程序等组合在一起自动生成。

⑥结束位

在信息末尾必须写入“CR”（ASCII 代码：H0D）。



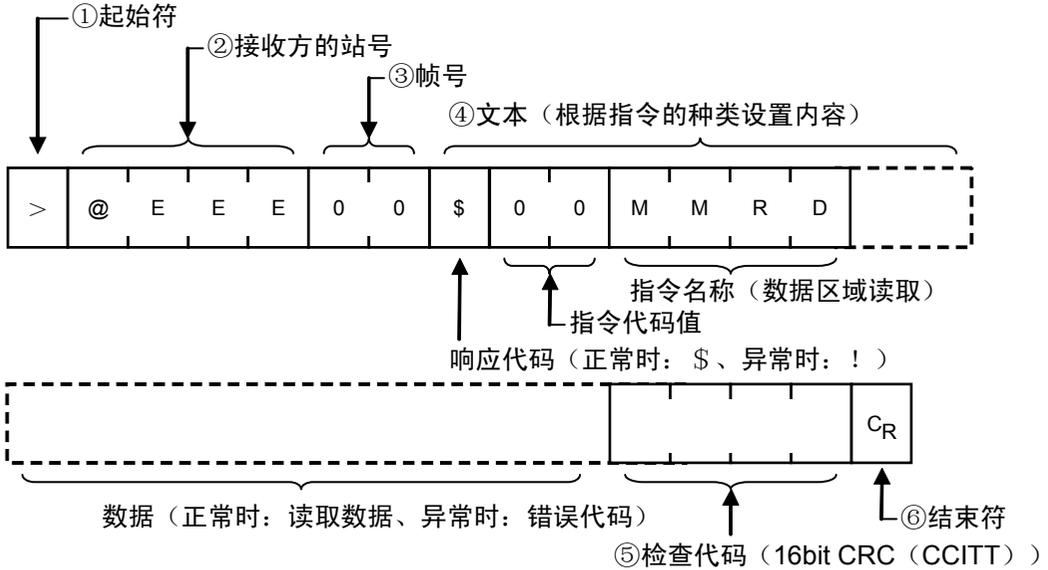
◆ 重点

- 信息中文本部分的写入方法随着指令的种类而不同。
- 发送信息的字符数较多时，分割成数次发送指令。
- 信息的字符数较多时，分割成数次回复响应。
- MEWTOCOL7 指令用单一帧就能收发最多 4096 字符。

起始符的种类	1帧可发送的字符数
>	最多 4096 字符

11.3.2 MEWTOCOL7 响应的格式

■ 响应信息



①起始符

- 信息的最前端是“>”（ASCII 代码：H3E）。
- 响应的最前端和起始符相同。

②站号

处理过指令的 PLC 站号。

③帧号

处理过指令的帧号。

④文本

内容随着指令的种类而不同。未正常处理时记录错误代码，可以确认异常内容。

⑤检查代码

- 使用汉明码的生成多项式进行错误检测的 CRC (Cyclic Redundancy Check) 校验。
- 以起始符到文本最后一个字符为对象制成。
- CRC 是将根据 CRC-16-CCITT 计算出的结果转换为 ASCII 代码后的值。通常和计算程序等组合在一起自动生成。

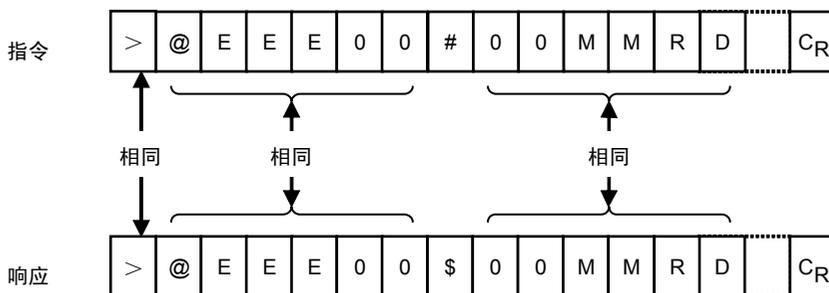
⑥结束位

信息的末尾是“CR” (ASCII 代码: H0D)。



◆ 注意!

- 未作出响应时，原因是传输格式不同或指令未发送到 PLC，导致 PLC 不动作。请确认计算机和 PLC 的速率、数据长度、奇偶校验等通信规格是否一致。
- 响应代码“!”代替“\$”时，表示指令未正确处理。在响应中写入了通信错误代码，请确认异常内容。
- 指令和与之相对的响应，如下图所示，站号和指令名相同，因此可以识别是针对哪个指令的响应。



11.4 MODBUS RTU 格式

11.4.1 MODBUS RTU 指令的格式

■ MODBUS RTU 指令的格式

START	ADDRESS	FUNCTION	DATA	CRC CHECK	END
3.5 字符时间	8 位	8 位	n*8 位	16 位	3.5 字符时间

ADDRESS 8 位、0~247（10 进制）
（站号） 注）0 = 广播地址

FUNCTION 8 位

DATA 因指令而异。

CRC 16 位

END 3.5 字符时间（因速率而异。请参照接收判定时间一项。）

■ 接收判定时间

信息在最终数据接收完成后，当发生超过以下时间的空闲时间时，表明接收已完成。接收完成判定时间约为 32bit 长度的时间。

速率	接收完成判定时间
300	约 106.7 ms
600	约 53.3 ms
1200	约 26.7 ms
2400	约 13.3 ms
4800	约 6.7 ms
9600	约 3.3 ms
19200	约 1.7 ms
38400	约 0.8 ms
57600	约 0.6 ms
115200	约 0.3 ms
230400	约 0.14 ms

11.4.2 MODBUS RTU 响应的格式

■ 正常时的响应

- 在执行 1 点写入指令和回送检查的情况下，则回送与指令相同的信息。
- 在执行多点写入指令的情况下，则回送指令信息的一部分（从起始开始的 6 字节）。

■ 异常时的响应

当指令中发现有不能处理的参数时（传输异常除外）

从站地址（站号） 功能代码+80H 错误代码 CRC	1、2、3 其中之一
-------------------------------------	------------

■ 错误代码内容

1. 功能代码异常 2. 设备编号异常（范围外） 3. 设备台数异常（范围外）

修订履历

手册编号记载于封面下方。

发行日期	手册编号	修订内容
2013 年 12 月	WUMC-FP7COM-02	2 版

关于保修

因产品改良等原因，本资料中记载的产品及规格可能会在没有事先通知的情况下发生变更，因此在考虑使用所记载的产品或订购时，请根据需要向本公司窗口咨询本资料中记载的信息是否为最新，然后再进行确认。

尽管本公司已对本产品的质量管理工作付出了最大限度的努力，但是

- 1) 如需用于可能超出本资料记载的规格或环境、条件下；或用于未记载的条件或环境下；或用于铁路、航空、医疗等领域的安全设备或控制系统等特别要求高可靠性的用途，请向本公司窗口咨询，并交换规格书。
- 2) 为尽可能防止发生因本资料记载以外的事项引起的意外情况，关于贵公司产品的规格及需求方、本产品的使用条件、本产品的安装部位的详情等，敬请咨询。
- 3) 请在本产品外部采取双重回路等安全措施，这样即使本产品发生故障或因外部原因而发生异常时，也可保障整个系统的安全性。另外，使用时请对本资料记载的保证特性、性能的数值留有余量。
- 4) 对于购买或交付的产品，请立即进行验收检查。同时，在本产品的验收检查之前或过程中，请充分注意管理维护。

保修期)

- 本产品的保修期为购买后或交付至指定场所后 3 年。
3 年是指包含最长 6 个月的流通期间在内的生产后 42 个月。

保修范围)

• 如在保修期内，本产品确系存在因本公司自身原因所造成的故障或瑕疵时，本公司将免费提供替代品或必要的更换零件，抑或无偿更换、修理瑕疵部分。

若故障或瑕疵属于以下情况，则不在保修范围内。

1. 因贵公司指示的规格、标准、操作方法等而导致故障或瑕疵时。
2. 因购买后或交付后进行与本公司无关的构造、性能、规格等的变更而导致故障或瑕疵时。
3. 因以购入后或签约时已应用的技术无法预见的情形而导致故障或瑕疵时。
4. 超出产品目录或规格书记载的条件、环境的范围使用时。
5. 将本产品装入贵公司的设备中使用时，因贵公司的设备不具有行业普遍配备的功能、构造等而导致损失时。
6. 因自然灾害或不可抗力而导致故障或瑕疵时。
7. 电池或继电器等耗材、电缆等可选件。

另外，此处所说的保修仅限于购买或交付的单件本产品，不包括因本产品的故障或瑕疵而导致的损失。

● 敬请垂询

松下电器(中国)有限公司

北京市朝阳区景华南街5号 远洋光华中心C座3层、6层

电话：010-65626688

松下元器件客服中心

客服热线：400-920-9200 免费传真：800-820-3097

松下神视株式会社

海外销售部(总公司)

地址：日本国爱知县春日井市牛山町2431-1

电话：+81-568-33-7861

传真：+81-568-33-8591

URL：panasonic.net/id/pidsx/global

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013

2013年12月发行 中国印刷

WUMC-FP7COM-02