三菱电机
MITSUBISHI ELECTRIC

三菱微型可编程控制器

MELSEC-F

Changes for the Better

产品增加对应版

· FX3U系列
· 变频器通信
(F700,A700系列)

· N:N网络
· 并联链接
· 计算机链接
· 变频器通信
· 无协议通信
· 编程通信
· 远程维护

FX系列微型可编程控制器

用户手册[通信篇]

RS-232C接口
- FX3U-232-BD
- FX3U-232ADP
- FX2N-232-BD
- FX2NC-232ADP
- FX1N-232-BD
- FX0N-232ADP
- FX-232ADP
- FX2N-232IF

RS-485接口
- FX3U-485-BD
- FX3U-485ADP
- FX2N-485-BD
- FX2NC-485ADP
- FX1N-485-BD
- FX0N-485ADP
- FX-485ADP

RS-485/232C转换器
- FX-485PC-IF

RS-422接口
- FX3U-422-BD
- FX2N-422-BD
- FX1N-422-BD

USB接口
- FX3U-USB-BD

FX

技术・交流・创造
THINK TOGETHER
MITSUBISHI

安全方面的注意事项

（使用之前请务必阅读）

在安装、运行、保养・检查本产品之前，请务必熟读该使用说明书以及其他相关设备的所有附带资料，正确使用。请在熟悉了所有关于设备的知识、安全信息，以及注意事项后使用。
在该使用说明书中，关于安全的注意事项的等级用 危险 、 注意 进行区分。

危险	错误使用时，有可能会引起危险，导致死亡，或是受到重伤的情况下。
注意	错误使用时，有可能会引起危险，受到中度的伤害或受轻伤的情况下，以及有可能产生物质损失的情况下。

此外，即使是 注意 中记载的事项，因具体情况不同也可能带来严重的后果。
由于两者都记载了重要的内容，请务必遵守。
此外，请妥善保管好产品中附带的使用说明书，以便需要时可以取出阅读，并且必须将其交至需要它的最终使用者手中。

1. 设计方面的注意事项

危险

- 请在可编程控制器的外部设置安全回路，以便在即使出现外部电源异常，可编程控制器故障等情况时，也能确保整个系统在安全状态下运行。
  误动作、误输出有可能会导致事故发生
  1) 请务必在可编程控制器的外部，构筑紧急停止回路、保护回路、防止正反转等相反动作同时进行的互锁回路、定位上下限等防止机械破损的互锁回路等。
  2) 当可编程控制器CPU通过看门狗定时器出错等的自诊断功能检测出异常时，所有的输出变为OFF。此外，当发生了可编程控制器CPU不能检测出的输入输出控制部分等的异常时，输出控制有时候会失效。
     此时，请设计外部回路以及结构，以确保机械在安全状态下运行。
  3) 传感器用的供给电源的输出电流，因机型以及扩展模块的有无而不同。发生过载时，除了电压自动下降、可编程控制器的输入不动作以外，所有输出也都变为OFF。
     此时，请设计外部回路以及结构，以确保机械在安全状态下运行。
  4) 由于输出单元的继电器、晶体管、可控硅等的故障，有时候会导致输出一直接通，或是一直断开。
     为了确保机械在安全状态下运行，请对与重大的事故有关的输出信号设计外部回路以及结构。

注意

- 控制线请勿与主回路或动力线等捆在一起接线，或是靠近接线。
  原则上请离开100mm以上。
  否则会因噪音引起误动作。
- 请在内置编程口、电源接口、输入输出接口、通信用接口、通信电缆不受外力的状态下使用。
  否则会导致产生断线以及故障。

2. 接线方面的注意事项

危险

- 进行安装、接线等作业时，请务必在外部断开所有电源后方可进行操作。
  否则有触电产品损坏的危险。
- 在安装、接线等作业后执行上电运行时，请务必在产品上安装附带的接线端子盖板。
  否则有触电的危险性。

注意

- 当因噪音影响导致异常的数据被写入到可编程控制器中的时候，有可能会因此引起可编程控制器误动作，机械的破损以及事故的原因，所以请务必遵守以下内容。
  1) 通信线请勿与主回路线或高压电线、负载线等捆在一起接线，或是靠近接线。否则容易受到噪音和冲击感应的影响。
     布线时至少要做到离开100mm以上。
  2) 屏蔽线或是屏蔽电缆的屏蔽层必须要在可编程控制器侧进行一点接地。
     但是，请勿与强电流共同接地。
- 对FX0N/FX2N系列扩展设备的端子排型产品进行接线时，请遵照以下的注意事项操作。
  否则有可能导致触电、短路、断线、损坏产品。
  - 请依据本手册中记载的尺寸对电线的末端进行处理。
  - 紧固扭距请依照本手册中记载的扭距。
- 对欧式端子排型的产品进行接线时，请遵照以下的注意事项操作。
  否则有可能导致触电、短路、断线、损坏产品。
  - 请依据本手册中记载的尺寸对电线的末端进行处理。
  - 紧固扭距请依照本手册中记载的扭距。
  - 绞线的末端要捻成没有“线须”出来。
  - 电线的末端请勿上锡。
  - 请勿连接不符合规定尺寸的电线或是超出规定根数的电线。
  - 请不要对端子排或者电线的连接部分直接施力进行电线固定。

3. 启动・维护时的注意事项

危险

- 在通电时请勿触碰到端子。
  否则有触电的危险性，并且有可能引起误动作。
- 进行清扫以及加拧接线端子时，请务必在断开所有外部电源后方可操作。
  如带电操作，有触电的危险性。
- 要在运行过程中更改程序、执行强制输出、RUN,STOP等操作前，请务必先熟读手册，在充分确认安全的情况下方可进行操作。
  否则可能由于操作错误引起机械的损坏以及事故。
- 请勿从多个外围设备（编程工具以及人机界面）同时更改可编程控制器中的程序。
  否则可能会破坏可编程控制器的程序，引起误动作。

注意

- 请勿擅自拆解、改动产品。
  否则有可能引起故障、误动作、火灾。
  *关于维修事宜，请向三菱电机自动化上海有限公司维修部咨询。
- 请务必断开电源后方可拆装扩展电缆等的连接电缆。
  否则有可能引起故障、误动作。
- 拆装外围设备、功能扩展板、特殊适配器、功能扩展存储器盒时，请务必断开电源。
  否则有可能引起故障，误动作。
- 拆装外围设备、功能扩展板、特殊适配器、扩展模块时，请务必先断开电源。
  否则会导致故障、误动作。

FX系列　微型可编程控制器
用户手册[通信篇]

手册编号	JY997D19701
版本号	D
制作年月	2006年2月

通 知

此次承蒙购入FX系列可编程控制器产品，诚表谢意。
本手册中归纳了在MELSEC-F　FX系列可编程控制器中可以执行的「串行通信」功能。
在使用之前，请阅读本书以及相关产品的手册，希望在充分理解其规格的前提下正确使用产品。
总之，希望本手册能够送达至最终用户处。

使用时的请求

- 该产品是以一般的工业为对象制作的通用产品，因此不是以用于关系到人身性命之类的情况下使用的机器或是系统为目的而设计・制造的产品。
- 考虑将该产品用于原子能用、电力用、航空宇宙用、医疗用、乘用移动物体用的机器或是系统等特殊用途的时候，请咨询本公司的营业窗口。
- 虽然该产品是在严格的质量体系下生产的，但是用于那些因该产品的故障而可能导致的重大故障或是产生损失的设备的时候，请在系统上设置后备和安全功能。

关于商标

- Microsoft， Windows， Windows 98，Windows Millemium Edition，Windows NT，Windows 2000，Windows XP，MS-DOS，MS 以及 Windows 专用标识都是美国Microsoft Corporation在美国以及其他国家中的注册商标。
- ESC/P为Seiko－Epson 株式会社的注册商标。
- 其他的公司名称、产品名称都是各个公司的商标或者注册商标。

目录

安全方面的注意事项..(1)

通用事项

1. 前言 A-1

1.1 通信功能的种类 A-1
1.2 通信功能的概要及特点 A-2
1.2.1 CC-Link网络功能 A-2
1.2.2 N:N网络功能 A-3
1.2.3 并联链接功能 A-4
1.2.4 计算机链接功能 A-5
1.2.5 变频器通信功能 A-6
1.2.6 无协议通信功能 A-7
1.2.7 编程通信功能 A-8
1.2.8 远程维护功能 A-9
1.2.9 CC-Link/LT网络功能 A-10
1.2.10 AS－i系统 A-11

2. 通信功能的种类及通信设备的关系 A-13

2.1 整体定位 A-13
2.2 通信设备对应表 A-14
2.2.1 FX3U,FX3UC可编程控制器 A-14
2.2.2 FX2N,FX2NC可编程控制器 A-16
2.2.3 FX1S,FX1N,FX1NC可编程控制器 A-18
2.2.4 FX0N 可编程控制器 A-20
2.2.5 FX0,FX0S,FX2(FX),FX2C,FX1可编程控制器（参考） A-20
2.3 与通信设备的组合使用（构成图） A-22
2.3.1 组合页面的阅读方法 A-22
2.3.2 FX0N可编程控制器的场合 A-23
2.3.3 FX1S可编程控制器的场合 A-25
2.3.4 FX1N可编程控制器的场合 A-26
2.3.5 FX1NC可编程控制器的场合 A-28
2.3.6 FX2N可编程控制器的场合 A-30
2.3.7 FX2NC可编程控制器的场合 A-32
2.3.8 FX3U可编程控制器的场合 A-34
2.3.9 FX3UC可编程控制器的场合 A-36
2.3.10 FX2(FX),FX2C可编程控制器的场合（参考） A-38

3. FX可编程控制器通信设定概要 A-39

3.1 设定方法 A-39
3.2 采用参数方式进行通信设定（GX Developer） A-40
3.2.1 操作步骤 A-40
3.2.2 参数设定及各通信的对应 A-41
3.3 采用参数方式进行通信设定（FXGP/WIN） A-42
3.3.1 操作步骤 A-42
3.3.2 参数设定及各通信的对 A-44
3.4 多个通信口的扩展（FX3U,FX3UC） A-45
3.4.1 同时使用通道1、通道2时的限制 A-46

4.　手册的介绍（种类/阅读方法/获取方法） A-47
4.1　本手册的定位及使用方法 A-47
4.2　相关手册的介绍 A-48
4.2.1　FX可编程控制器通信功能手册 A-48
4.2.2　可编程控制器主机相关手册 A-48
4.2.3　通信设备（选件） A-49
4.2.4　通信用相关选件 A-49
4.3　获取方法 A-51
5.　本手册中使用的简称、总称、用语 A-52

N:N网络功能篇

1. 概要 B-1

1.1 功能概要 B-1
1.2 运行前的主要步骤 B-2
1.3 可编程控制器的通信功能对应情况 B-3
1.3.1 对应版本 B-3
1.3.2 关于中止生产的产品 B-4
1.4 编程工具的对应情况 B-5
1.4.1 对应版本的场合 B-5
1.4.2 未对应版本的场合（设定替代机型） B-6

2. 规格 B-7

2.1 通信规格（参考） B-7
2.2 链接规格 B-8
2.2.1 各FX可编程控制器的链接模式及链接点数 B-8
2.2.2 链接时间 B-8

3. 系统构成和选定 B-9

3.1 系统构成 B-9
3.2 适用的FX可编程控制器和通信设备 B-10

4. 接线 B-13

4.1 接线步骤 B-13
4.2 电缆·终端电阻的选择 B-14
4.2.1 双绞电缆 B-14
4.2.2 电线的连接 B-15
4.2.3 终端电阻的连接 B-16
4.3 接线图 B-16
4.4 接地 B-17

5. FX可编程控制器的通信设定（初始化） B-18

5.1 确认步骤 B-18
5.2 采用参数方式进行通信设定（GX Developer） B-19
5.2.1 操作步骤 B-19
5.3 采用参数方式进行通信设定（FXGP/WIN） B-20
5.3.1 操作步骤 B-20

6. 试运行（通信测试）及判断方法 B-21

6.1 测试步骤 B-21
6.2 编写通信测试用程序 B-23
6.2.1 编写主站程序 B-23
6.2.2 编写各从站程序 B-24

7. 程序的编写 B-25

7.1 确认相关软元件的内容 B-25
7.2 编写主站（站号0）的程序 B-27
7.3 编写从站（站号n）的程序 B-29
7.4 编程上的注意事项 B-31

8. 实用程序实例 B-32

8.1 实用例1（模式2） B-32
8.1.1 系统构成实例 B-32
8.1.2 动作内容及对应程序编号 B-32
8.1.3 设定内容 B-33
8.1.4 主站程序设定 B-33
8.1.5 从站（站号1）程序设定 B-35
8.1.6 从站（站号2）程序设定 B-37

9. 故障排除 B-39

9.1 确认FX可编程控制器的对应版本 B-39
9.2 通过LED显示确认通信状态 B-39
9.3 安装及接线的确认 B-39
9.4 顺控程序的确认 B-39
9.5 设定内容及出错的确认 B-40
9.6 有无发生数据传送出错的确认 B-41
9.6.1 正在执行数据传送序列的确认 B-41
9.6.2 数据传送序列出错的确认 B-41
9.6.3 出错代码的确认 B-41

10. 相关资料 B-44

10.1 相关软元件一览 B-44
10.1.1 FX_{1N},FX_{2N},FX_{3U},FX_{1NC},FX_{2NC},FX_{3UC}可编程控制器的场合 B-44
10.1.2 FX_{1S},FX_{0N} 可编程控制器的场合 B-48
10.2 相关软元件的详细内容 B-50
10.2.1 参数设定 - [M8038] B-50
10.2.2 通道设定 - [M8179] B-50
10.2.3 串行通信出错 - [M8063, M8438] B-50
10.2.4 数据传送序列出错 - [M8183 ~ M8190],[M504 ~ M511] B-50
10.2.5 正在执行数据传送序列 - [M8191],[M503] B-51
10.2.6 串行通信出错代码 - [D8063,D8438] B-51
10.2.7 相应站号设定状态 - [D8173] B-51
10.2.8 通信从站的设定状态 - [D8174] B-51
10.2.9 刷新范围的设定状态 - [D8175] B-52
10.2.10 站号的设定 - [D8176] B-52
10.2.11 从站总数的设定 - [D8177] B-52
10.2.12 刷新范围的设定 - [D8178] B-53
10.2.13 重试次数的设定 - [D8179] B-53
10.2.14 监视时间的设定 - [D8180] B-54
10.2.15 当前链接扫描时间 - [D8201],[D201] B-54
10.2.16 最大链接扫描时间 - [D8202],[D202] B-54
10.2.17 数据传送序列出错计数值 - [D8203 ~ D8210],[D203 ~ D210] B-54
10.2.18 数据传送出错代码 - [D8211 ~ D8218],[D211 ~ D218] B-55

并联链接功能篇

1. 概要 C-1
1.1 功能概要 C-1
1.2 运行前的主要步骤 C-2
1.3 可编程控制器的通信功能对应情况 C-3
1.3.1 对应版本 C-3
1.3.2 关于中止生产的产品 C-3
1.4 编程工具的对应情况 C-4
1.4.1 对应版本的场合 C-4
1.4.2 未对应版本的场合（设定替代机型） C-5

2. 规格 C-6
2.1 通信规格（参考） C-6
2.2 链接规格 C-7
2.2.1 可编程控制器通信功能对应情况 C-7
2.2.2 链接时间 C-7
2.3 链接软元件编号和点数 C-8
2.3.1 FX1S,FX0N系列的场合 C-8
2.3.2 FX2(FX),FX2C,FX1N,FX2N,FX3U,FX1NC,FX2NC,FX3UC系列的场合 C-9

3. 系统构成和选定 C-10
3.1 系统构成 C-10
3.1.1 连接的规则 C-10
3.2 不同组的构成 C-11
3.3 适用的FX可编程控制器和通信设备 C-14

4. 接线 C-18
4.1 接线步骤 C-18
4.2 电缆・终端电阻的选择 C-19
4.2.1 双绞电缆 C-19
4.2.2 电线的连接 C-20
4.2.3 光缆 C-21
4.2.4 终端电阻的连接 C-21
4.3 接线图 C-22
4.3.1 FX3U,FX3UC可编程控制器的场合 C-22
4.3.2 FX1S,FX1N,FX1NC,FX2N,FX2NC可编程控制器的场合 C-23
4.3.3 FX2(FX),FX2C可编程控制器的场合 C-24
4.4 接地 C-24

5. FX可编程控制器的通信设定（初始化） C-25
5.1 确认步骤 C-25
5.2 采用参数方式进行通信设定（GX Developer） C-26
5.2.1 操作步骤 C-26
5.3 采用参数方式进行通信设定（FXGP/WIN） C-27
5.3.1 操作步骤 C-27

6. 试运行（通信测试）及判断方法 C-28

6.1 测试步骤 C-28
6.2 编写通信测试用程序 C-29
6.2.1 FX2(FX),FX2C,FX1N,FX2N,FX3U,FX1NC,FX2NC,FX3UC系列的场合 C-29
6.2.2 FX1S,FX0N系列的场合 C-30

7. 程序的编写 C-31

7.1 普通并联链接模式 C-31
7.1.1 确认相关软元件的内容 C-31
7.1.2 编写主站程序 C-33
7.1.3 编写从站程序 C-34
7.2 高速并联链接模式 C-35
7.2.1 确认相关软元件的内容 C-35
7.2.2 编写主站程序 C-36
7.2.3 编写从站程序 C-37
7.3 编程上的注意事项 C-38

8. 实用程序实例 C-39

8.1 实用例1（普通并联链接模式） C-39
8.1.1 系统构成实例 C-39
8.1.2 设定内容 C-39
8.1.3 主站程序 C-40
8.1.4 从站程序 C-40

9. 故障排除 C-41

9.1 确认FX可编程控制器的对应版本 C-41
9.2 通过LED显示确认通信状态 C-41
9.3 安装及接线的确认 C-41
9.4 顺控程序的确认 C-41
9.5 有无出错发生的确认 C-42

10. 相关资料 C-43

10.1 相关软元件一览 C-43
10.2 相关软元件的详细内容 C-44
10.2.1 设定为并联链接主站 - [M8070] C-44
10.2.2 通道设定 - [M8178] C-44
10.2.3 设定为并联链接从站 - [M8071] C-44
10.2.4 高速并联链接模式 - [M8162] C-44
10.2.5 并联链接运行中 - [M8072] C-45
10.2.6 并联链接设定异常 - [M8073] C-45
10.2.7 串行通信出错 - [M8063,M8438] C-45
10.2.8 出错判断时间的设定 - [D8070] C-45
10.2.9 串行通信出错代码 - [D8063,D8438] C-46

计算机链接功能篇

1. 概要 D-1
- 1.1 功能概要 D-1
- 1.2 运行前的主要步骤 D-2
- 1.3 可编程控制器的通信功能对应情况 D-3
  - 1.3.1 对应版本 D-3
  - 1.3.2 关于中止生产的产品 D-4
- 1.4 编程工具的对应情况 D-5
  - 1.4.1 对应版本的场合 D-5
  - 1.4.2 未对应版本的场合（设定替代机型） D-6

2. 规格 D-7
- 2.1 通信规格（参考） D-7
- 2.2 链接规格 D-8
  - 2.2.1 处理的指令和软元件点数 D-8
  - 2.2.2 可用的软元件范围 D-9
  - 2.2.3 链接时间 D-11

3. 系统构成和选定 D-12
- 3.1 系统构成 D-12
- 3.2 适用的FX可编程控制器和通信设备 D-13
  - 3.2.1 RS-232C通信的场合 D-13
  - 3.2.2 RS-485通信的场合 D-16

4. 接线 D-19
- 4.1 接线步骤 D-19
- 4.2 选择连接方法 D-20
  - 4.2.1 RS-232C通信的场合（1：1） D-20
  - 4.2.2 RS-485(RS-422)通信的场合（1：N） D-20
- 4.3 电缆・终端电阻的选择(RS-485) D-21
  - 4.3.1 双绞电缆 D-21
  - 4.3.2 电线的连接 D-22
  - 4.3.3 终端电阻的连接 D-23
- 4.4 RS-232C的接线图 D-24
  - 4.4.1 FX可编程控制器和计算机之间的接线图 D-24
  - 4.4.2 FX-485PC-IF和计算机之间的接线图 D-24
- 4.5 RS-485/RS-422接线图 D-25
  - 4.5.1 1对接线 D-25
  - 4.5.2 2对接线 D-25
- 4.6 接地 D-26

5. FX可编程控制器的通信设定 D-27
- 5.1 通信设定方法的构造 D-27
- 5.2 采用参数方式进行通信设定（GX Developer） D-28
  - 5.2.1 操作步骤 D-28
- 5.3 采用参数方式进行通信设定（FXGP/WIN） D-30
  - 5.3.1 操作步骤 D-30

6 . 控制顺序及设定方法 D-32
6.1 采用链接的数据流向 D-32
6.2 计算机链接功能的要点 D-33
6.2.1 采用数据交换通信的可编程控制器的动作 D-33
6.3 控制顺序的阅读方法 D-34
6.4 专用协议的基本格式 D-34
6.4.1 控制顺序格式1 .... D- 35
6.4.2 控制顺序格式4 .... D-36
6.4.3 各控制顺序（协议）中设定项目的内容 D-37
6.4.4 超时判定时间 D-39
6.5 传输序列的时序图和通信时间 D-40
6.5.1 从计算机一侧读出可编程控制器的数据的情况 D-40
6.5.2 从计算机一侧向可编程控制器写入数据的情况 D-40
6.5.3 关于传输序列的传送时间 D-41
6.6 字符区的传送数据的考虑方法 D-42
6.6.1 位软元件内存的读出/写入的情况 D-42
6.6.2 字软元件内存的读出/写入的情况 D-43

7. 指令 D-44
7.1 BR指令[软元件内存・位单位的成批读出] D-45
7.2 WR指令[软元件内存・字单位的成批读出] D-46
7.3 QR指令[软元件内存・字单位的成批读出] D-48
7.4 BW指令[软元件内存・位单位的成批写入] D-50
7.5 WW指令[软元件内存・字单位的成批写入] D-51
7.6 QW指令[软元件内存・字单位的成批写入] D-53
7.7 BT指令[软元件内存・位单位的测试（随机写入）] D-54
7.8 WT指令[软元件内存・字单位的测试（随机写入）] D-55
7.9 QT指令[软元件内存・字单位的测试（随机写入）] D-56
7.10 RR/RS指令[可编程控制器的远程RUN/STOP] D-57
7.10.1 远程RUN/STOP的控制内容 D-57
7.10.2 远程RUN/STOP有效的条件 D-57
7.10.3 远程RUN/STOP的指定方法及指定实例 D-58
7.11 PC指令[读出可编程控制器的型号] D-59
7.11.1 可编程控制器型号(CPU)和读出的内容 D-59
7.11.2 控制顺序的指定方法，指定实例 D-59
7.12 GW指令[全局功能] D-60
7.12.1 关于控制内容 D-60
7.12.2 全局功能的控制顺序的指定方法・指定实例 D-60
7.13 下位请求通信功能 D-61
7.13.1 下位请求通信中使用的特殊数据寄存器和特殊辅助继电器 D-61
7.13.2 下位请求通信功能的控制顺序 D-63
7.13.3 下位请求通信功能的指定方法及指定实例 D-65
7.14 TT指令[环路回送测试] D-68

8. 故障排除 D-69
8.1 确认FX可编程控制器的对应版本 D-69
8.2 通过LED显示确认通信状况 D-69
8.3 安装及接线的确认 D-69
8.4 顺控程序的确认 D-70
8.5 出错代码的确认 D-71
8.5.1 NAK响应时的出错代码 D-71
8.5.2 可编程控制器一侧的出错代码 D-72

9. 相关资料 D-73
9.1 相关软元件一览 D-73
9.2 相关软元件的详细内容 D-74
9.2.1 串行通信出错－[M8063,M8438] D-74
9.2.2 使用上的注意事项 D-74
9.2.3 保持通信设定用－[M8120] D-74
9.2.4 全局ON－[M8126,M8426] D-74
9.2.5 下位请求通信发送中－[M8127,M8427] D-74
9.2.6 下位请求通信出错标志位－[M8128,M8428] D-75
9.2.7 下位请求通信 字/字节的切换－[M8129,M8429] D-75
9.2.8 串行通信出错代码－[D8063,D8438] D-75
9.2.9 通信格式的设定－[D8120,D8420] D-76
9.2.10 站号的设定－[D8121,D8421] D-77
9.2.11 指定下位请求通信的起始编号－[D8127,D8427] D-77
9.2.12 指定下位请求通信的数据数－[D8128,D8428] D-77
9.2.13 超时判定时间－[D8129,D8429] D-78
9.3 采用顺控程序设定通信的方法 D-79
9.3.1 设定步骤 D-79
9.3.2 采用顺控程序设定通信时的注意事项 D-79
9.4 ASCII码表 D-80

变频器通信功能篇

1. 概要 E-1

1.1 功能概要 E-1
1.2 运行前的主要步骤 E-2
1.3 可编程控制器的通信功能对应情况 E-3
1.3.1 对应版本的场合 E-3
1.4 编程工具的对应情况 E-4
1.4.1 对应版本的场合 E-4
1.4.2 未对应版本的场合（设定替代机型） E-4

2. 规格 E-5

2.1 通信规格 E-5
2.2 可以连接的三菱通用变频器 E-5
2.3 链接规格 E-6
2.3.1 变频器运行监视（可编程控制器←变频器） E-6
2.3.2 变频器运行控制（可编程控制器→变频器） E-6
2.3.3 参数（可编程控制器←→变频器） E-6

3. 系统构成和选定 E-7

3.1 系统构成 E-7
3.2 适用的FX可编程控制器和通信设备 E-8

4. 接线 E-11

4.1 接线步骤 E-12
4.2 连接方法及电缆/连接用器材的选定 E-13
4.2.1 S500,E500,A500,F500,V500系列（PU接口） E-13
4.2.2 A500,F500,V500系列（FR-A5NR） E-14
4.2.3 F700,A700系列（内置RS-485端子） E-15
4.3 连接电缆 E-16
4.3.1 以太网（10BASE-T）电缆 E-16
4.3.2 双绞电缆（推荐） E-16
4.3.3 电线的连接 E-17
4.4 连接用器材（RJ45接口和分配器） E-18
4.5 终端电阻的连接 E-18
4.6 屏蔽线（D类接地）的接线 E-19
4.7 变频器的接口 E-19
4.8 接线图 E-21
4.8.1 S500,E500,A500系列（PU接口）的场合 E-21
4.8.2 A500系列（FR-A5NR）的场合 E-22
4.8.3 F700,A700系列（内置RS-485端子）的场合 E-23
4.9 接地 E-24

5. 变频器的通信设定 E-25
5.1 通信端口及对应参数 E-25
5.2 S500系列（连接RS－485端口时） E-26
5.2.1 参数的设定内容 E-26
5.2.2 参数设定的操作方法（参考） E-27
5.3 E500系列（连接PU端口时） E-29
5.3.1 参数的设定内容 E-29
5.3.2 参数设定的操作方法（参考） E-30
5.4 V500,F500,A500系列（连接PU端口时） E-32
5.4.1 参数的设定内容 E-32
5.4.2 参数设定的操作方法（参考） E-33
5.5 V500,F500,A500系列（连接FR-A5NR时） E-35
5.5.1 参数的设定内容 E-35
5.5.2 参数设定的操作方法（参考） E-35
5.6 F700,A700系列（连接内置的RS-485端子时） E-36
5.6.1 参数的设定内容 E-36
5.6.2 参数设定的操作方法（参考） E-37
5.7 设定时的注意事项 E-38
6. FX可编程控制器的通信设定 E-39
6.1 设定方法 E-39
6.2 采用参数方式进行通信设定（GX Developer） E-40
6.2.1 操作步骤 E-40
6.3 采用参数方式进行通信设定（FXGP/WIN） E-42
6.3.1 操作步骤 E-42
7. 编写程序（FX2N,FX2NC可编程控制器） E-44
7.1 确认相关软元件的内容 E-44
7.2 变频器通信指令的通用事项 E-45
7.2.1 变频器通信的种类（EXTR K10~K13） E-45
7.2.2 功能及动作 E-45
7.2.3 指令结束及出错标志位的动作 E-47
7.2.4 编程时的注意事项 E-49
7.3 变频器的运行监视指令（可编程控制器←变频器）-[EXTR K10] E-50
7.3.1 功能及动作 E-50
7.3.2 变频器的指令代码 E-50
7.4 变频器的运行控制指令（可编程控制器→变频器）-[EXTR K11] E-51
7.4.1 功能及动作 E-51
7.4.2 变频器的指令代码 E-51
7.5 变频器的参数读出（可编程控制器←变频器）-[EXTR K12] E-52
7.5.1 功能及动作 E-52
7.5.2 变频器的参数编号 E-52
7.5.3 「第2参数的指定代码」程序实例 E-52
7.6 变频器的参数写入（可编程控制器→变频器）-[EXTR K13] E-53
7.6.1 功能及动作 E-53
7.6.2 变频器的参数编号 E-53
7.5.3 「第2参数的指定代码」程序实例 E-53
7.7 第2参数的指定代码 E-54
7.7.1 S500系列 E-54
7.7.2 E500系列 E-54
7.7.3 A500系列 E-55

8. 实用程序实例（FX2N, FX2NC可编程控制器） E-56

8.1 实用例1 .... E-56
8.1.1 系统构成实例 E-56
8.1.2 动作内容 E-56
8.1.3 程序实例 E-57
8.2 实用例2 .... E-60
8.2.1 系统构成实例 E-60
8.2.2 动作内容 E-60
8.2.3 程序实例 E-60

9. 编写程序（FX3U, FX3UC可编程控制器） E-64

9.1 FX2N, FX2NC可编程控制器与FX3U, FX3UC可编程控制器的差异 E-64
9.2 相关软元件的内容 E-65
9.3 变频器通信指令的通用事项 E-66
9.3.1 变频器通信指令的种类（IVCK ~IVBWR） E-66
9.3.2 功能及动作 E-66
9.3.3 指令结束及出错标志位的动作 E-68
9.3.4 编程时的注意事项 E-70
9.4 变频器的运行监视指令（PLC←INV）-[FNC270 / IVCK] E-71
9.4.1 功能及动作 E-71
9.4.2 变频器的指令代码 E-71
9.5 变频器的运行控制指令（PLC→INV）-[FNC271 / IVDR] E-72
9.5.1 功能及动作 E-72
9.5.2 变频器的指令代码 E-72
9.6 变频器的参数读出（PLC←INV）-[FNC272 / IVRD] E-73
9.6.1 功能及动作 E-73
9.6.2 变频器的参数编号 E-73
9.6.3 「第2参数的指定代码」程序实例 E-73
9.7 变频器的参数写入（PLC→INV）-[FNC273 / IVWR] E-74
9.7.1 功能及动作 E-74
9.7.2 变频器的参数编号 E-74
9.7.3 「第2参数的指定代码」程序实例 E-74
9.8 变频器参数的成批写入（PLC→INV）-[FNC274 / IVBWR] E-75
9.8.1 功能及动作 E-75
9.9 第2参数的指定代码 E-76
9.9.1 S500系列 E-76
9.9.2 E500系列 E-76
9.9.3 A500系列 E-77
9.9.4 F500系列 E-78
9.9.5 V500系列 E-78
9.9.6 F700系列 E-78
9.9.7 A700系列 E-79

10. 实用程序实例（FX3U, FX3UC可编程控制器） E-80

10.1 实用例1 .... E-80
10.1.1 系统构成实例 E-80
10.1.2 动作内容 E-80
10.1.3 程序实例 E-81
10.2 实用例2 .... E-84
10.2.1 系统构成实例 E-84
10.2.2 动作内容 E-84
10.2.3 程序实例 E-85

11. 故障排除 E-89

11.1 确认FX可编程控制器的对应情况（FX2N,FX2NC可编程控制器）.......................E-89
11.2 通过LED显示确认通信状态.......................E-89
11.3 安装的确认.......................E-89
11.4 顺控程序的确认.......................E-90
11.4.1 变频器运行状态的确认.......................E-90
11.5 有无发生出错的确认.......................E-90
11.6 出错代码.......................E-91

12. 相关详细资料 E-92

12.1 FX2N,FX2NC可编程控制器的相关软元件一览.......................E-92
12.2 FX2N,FX2NC可编程控制器的相关软元件的详细内容.......................E-93
12.2.1 指令执行结束－[M8029].......................E-93
12.2.2 扩展ROM盒的确认－[M8140].......................E-93
12.2.3 通信口正在使用－[M8155].......................E-93
12.2.4 通信出错、参数出错－[M8156].......................E-93
12.2.5 通信出错的锁定－[M8157].......................E-93
12.2.6 扩展ROM盒的机型代码－[D8104].......................E-94
12.2.7 扩展ROM盒的版本－[D8105].......................E-94
12.2.8 变频器的响应等待时间－[D8154].......................E-94
12.2.9 正在使用通信口的指示的步号－[D8155].......................E-94
12.2.10 出错代码－[D8156].......................E-95
12.2.11 发生出错的步号的锁定－[D8157].......................E-95
12.3 FX3U,FX3UC可编程控制器的相关软元件一览.......................E-96
12.4 FX3U,FX3UC可编程控制器的相关软元件的详细内容.......................E-97
12.4.1 指令执行结束－[M8029].......................E-97
12.4.2 串行通信出错－[M8063,M8438].......................E-97
12.4.3 变频器通信中－[M8151,M8156].......................E-97
12.4.4 变频器通信出错－[M8152,M8153,M8157,M8158].......................E-97
12.4.5 IVBWR指令出错－[M8154,M8159].......................E-98
12.4.6 串行通信出错的出错代码－[D8063, D8438].......................E-98
12.4.7 变频器的响应等待时间－[D8150,D8155].......................E-98
12.4.8 变频器通信中的步号－[D8151,D8156].......................E-98
12.4.9 变频器通信出错代码－[D8152,D8157].......................E-99
12.4.10 发生变频器通信出错的步－[D8153,D8158].......................E-100
12.4.11 IVBWR指令出错的参数编号－[D8154,D8159].......................E-100
12.5 FREQROL 变频器的参数表.......................E-101
12.5.1 V500,F500,A500,E500,S500系列的参数.......................E-101
12.5.2 F700,A700列的参数.......................E-117
12.5.3 通信参数.......................E-126

无协议通信功能篇（RS・RS2指令）

1. 概要 F-1

1.1 功能概要 F-1
1.2 运行前的主要步骤 F-3
1.3 可编程控制器的通信功能对应情况 F-4
1.3.1 对应版本 F-4
1.3.2 关于停止生产的产品 F-5
1.4 编程工具的对应情况 F-6
1.4.1 对应版本的场合 F-6
1.4.2 未对应版本的场合（设定替代机型） F-7

2. 规格 F-8

2.1 通信规格（参考） F-8
2.2 数据通信规格 F-9
2.2.1 可编程控制器通信功能对应的情况 F-9
2.3 数据通信点数 F-10

3. 系统构成和选定 F-11

3.1 系统构成 F-11
3.2 适用的FX可编程控制器及通信设备 F-12
3.2.1 RS-232C通信的场合 F-12
3.2.2 RS-485通信的场合 F-15

4. 接线 F-18

4.1 接线步骤 F-18
4.2 电缆・终端电阻的选择 F-19
4.2.1 双绞电缆 F-19
4.2.2 电线的连接 F-20
4.2.3 连接终端电阻 F-21
4.3 接线图 F-22
4.3.1 RS-232C通信设备的接口针脚分配 F-22
4.3.2 RS-232C的接线 F-22
4.3.3 RS-485通信的接线 F-23
4.3.4 1对的接线 F-23
4.3.5 2对的接线 F-23
4.4 接地 F-24

5. FX可编程控制器的通信设定 F-25

5.1 通信设定方法的构造 F-25
5.2 采用参数方式进行通信设定（GX Developer） F-26
5.2.1 操作步骤 F-26
5.3 采用参数方式进行通信设定（FXGP/WIN） F-28
5.3.1 操作步骤 F-28

6. 编写程序（RS指令） F-30

6.1 确认相关软元件的内容 F-30
6.2 RS指令的使用方法 F-31
6.2.1 可以使用的帧 F-31
6.2.2 功能及动作 F-32
6.2.3 发送接收的数据及数据点数 F-33
6.2.4 发送数据时的动作 F-35
6.2.5 接收数据时的动作 F-35
6.3 控制线的动作 F-37
6.3.1 FX2(FX),FX2C,FX1S,FX0N,FX1N,FX1NC和FX2N（Ver.2.00以下） F-37
6.3.2 FX2N（Ver.2.00以上）,FX3U,FX2NC,FX3UC F-39
6.4 编程时的要点 F-41
6.5 通信出错 F-41

7. 实用程序实例（RS指令） F-42

7.1 使用RS指令的打印机打字实例（连接RS-232C） F-42

8. 编写程序（RS2指令） F-44

8.1 确认相关软元件的内容 F-44
8.2 RS2指令的使用方法 F-46
8.2.1 可以使用的帧 F-47
8.2.2 功能及动作 F-48
8.2.3 发送接收的数据及数据点数 F-49
8.2.4 发送数据时的动作 F-51
8.2.5 接收数据时的动作 F-51
8.2.6 和校验码 F-53
8.3 控制线的动作 F-54
8.4 编程时的要点 F-57
8.5 通信出错 F-57

9. 实用程序实例（RS2指令） F-58

9.1 使用RS2指令的打印机打字实例（连接RS-232C） F-58

10. 与其他通信功能组合使用的方法 F-60

10.1 组合使用的种类 F-60
10.2 RS指令与编程通信的组合使用 F-61
10.2.1 FX2N,FX2NC可编程控制器的场合 F-61
10.2.2 FX3U,FX3UC可编程控制器的场合 F-62
10.3 RS指令与计算机链接的组合使用（仅适用于FX3U,FX3UC） F-62
10.4 RS2指令与编程通信的组合使用 F-63
10.5 RS2指令与计算机链接的组合使用 F-64
10.6 采用顺控程序设定通信的方法 F-65
10.6.1 RS指令的通信设定 F-65
10.6.2 RS2指令的通信设定 F-66

11. 故障排除 F-67

11.1 确认FX可编程控制器的对应情况 F-67
11.2 通过LED显示确认通信状态 F-67
11.3 安装的确认 F-67
11.4 顺控程序的确认 F-68
11.4.1 确认通信口的设定（使用FX3U,FX3UC时） F-68
11.5 有无出错发生的确认 F-69

12. 相关资料 F-70

12.1 相关软元件一览（RS指令） F-70
12.2 相关软元件的详细内容（RS指令） F-70
12.2.1 串行通信出错－[M8063] F-70
12.2.2 保持通信设定用－[M8120] F-71
12.2.3 等待发送标志位－[M8121] F-71
12.2.4 发送请求－[M8122] F-71
12.2.5 接收结束标志位－[M8123] F-71
12.2.6 载波检测标志位－[M8124] F-72
12.2.7 判断超时用标志位－[M8129] F-72
12.2.8 串行通信出错代码－[D8063] F-72
12.2.9 设定通信格式－[D8120] F-73
12.2.10 发送数据的剩余点数－[D8122] F-73
12.2.11 接收点数的监控－[D8123] F-74
12.2.12 报头－[D8124] F-74
12.2.13 报尾－[D8125] F-74
12.2.14 判定为超时的时间－[D8129] F-74
12.2.15 显示通信参数－[D8405] F-74
12.2.16 显示运行模式－[D8419] F-75
12.3 相关软元件一览（RS2指令） F-75
12.4 相关软元件的详细内容（RS2指令） F-76
12.4.1 串行通信出错－[M8063,M8438] F-76
12.4.2 等待发送标志位－[M8401,M8421] F-76
12.4.3 发送请求－[M8402,M8422] F-76
12.4.4 接收结束标志位－[M8403,M8423] F-76
12.4.5 载波检测标志位－[M8404,M8424] F-77
12.4.6 数据设置准备好(DSR)标志位－[M8405,M8425] F-77
12.4.7 判断超时用标志位－[M8409,M8429] F-77
12.4.8 串行通信出错代码－[D8063,D8438] F-78
12.4.9 设定通信格式－[D8400,D8420] F-79
12.4.10 发送数据的剩余点数－[D8402,D8422] F-79
12.4.11 接收点数的监控－[D8403,D8423] F-80
12.4.12 显示通信参数－[D8405,D8425] F-80
12.4.13 判定为超时的时间－[D8409,D8429] F-80
12.4.14 报头－[D8410,D8411,D8430,D8431] F-80
12.4.15 报尾－[D8412,D8413,D8432,D8433] F-81
12.4.16 接收求和（接收数据）－[D8414,D8434] F-81
12.4.17 接收求和（计算结果）－[D8415,D8435] F-81
12.4.18 发送求和－[D8416,D8436] F-81
12.4.19 显示运行模式－[D8419,D8439] F-82
12.5 ASCII码表 F-83

无协议通信功能篇（FX2N-232IF）

1. 概要 G-1
1.1 特点 G-1
1.2 运行前的主要步骤 G-2
1.3 可编程控制器的通信功能对应情况 G-3
1.3.1 对应版本 G-3
1.3.2 关于中止生产的产品 G-3
1.4 编程工具的对应情况 G-4
1.4.1 对应版本的场合 G-4
1.4.2 未对应版本的场合（设定替代机型） G-5

2. 规格 G-6
2.1 通信规格 G-6

3. 系统构成和选定 G-7
3.1 系统构成 G-7
3.2 适用的FX可编程控制器及通信设备 G-7
3.3 与可编程控制器的连接 G-8

4. 接线 G-10
4.1 针脚分配 G-10
4.2 与终端规格的对象设备之间的连接（无控制线） G-10
4.3 与终端规格的通信设备之间的连接（有控制线） G-10
4.3.1 RS-232C标准模式 G-10
4.3.2 相互链接的连接模式 G-11
4.4 与调制解调器规格的对象设备之间的连接 G-11

5. 编写程序 G-12
5.1 FX可编程控制器与232IF的数据通信概要 G-12
5.1.1 FROM/TO 指令的场合 G-12
5.1.2 缓冲存储区直接指定（U□\G□）的场合 G-12
5.2 FROM/TO 指令 G-13
5.2.1 FROM指令 G-13
5.2.2 TO指令 G-14
5.3 缓冲存储区的直接指定（U□\G□） G-15

5.4 缓冲存储区（BFM） G-16
5.4.1 缓冲存储区一览 G-16
5.4.2 通信格式<BFM#0> G-17
5.4.3 指令<BFM#1> G-21
5.4.4 接收的上限字节数<BFM#2> G-22
5.4.5 接收超时时间<BFM#3> G-22
5.4.6 发送报头<BFM#5(高位),#4(低位)> G-22
5.4.7 发送报尾<BFM#7(高位),#6(低位)> G-22
5.4.8 接收报头<BFM#9(高位),#8(低位)> G-22
5.4.9 接收报尾<BFM#11(高位),#10(低位)> G-23
5.4.10 接收等待时间<BFM#12> G-23
5.4.11 剩余的发送数据数<BFM#13> G-23
5.4.12 接收数据数<BFM#14> G-23
5.4.13 发送的求和结果<BFM#15> G-24
5.4.14 接收的求和结果<BFM#16> G-24
5.4.15 从CS为ON开始到发送开始为止的时间<BFM#20> G-24
5.4.16 从实际的发送结束开始到RS为OFF为止的时间<BFM#21> G-24
5.4.17 状态<BFM#28> G-25
5.4.18 出错代码<BFM#29> G-26
5.4.19 机型代码<BFM#30> G-26
5.4.20 发送字节数<BFM#1000> G-26
5.4.21 发送缓冲区<BFM#1001～#1256> G-26
5.4.22 接收字节数<BFM#2000> G-26
5.4.23 接收缓冲区<BFM#2001～#2256> G-26
5.4.24 相互链接的连接模式用的备用接收缓冲区<BFM#2257～#2271> G-26
5.5 控制线的动作 G-27
5.5.1 无控制线的场合[BFM#0(b9.b8)=(0.0)] G-27
5.5.2 控制线为RS-232C标准模式的场合[BFM#0(b9.b8)=(0.1)] G-27
5.5.3 控制线为RS-232C相互链接模式的场合[BFM#0(b9.b8)=(1.1)] G-28

6. 实用程序实例 G-29

6.1 16位缓冲区长度数据的发送/接收实例 G-29
6.2 8位缓冲区长度数据的发送/接收实例 G-32

7. 故障排除 G-35

7.1 确认事项 G-35
7.2 出错代码 G-35

编程通信功能篇

1. 概要 H-1

1.1 功能概要 H-1
1.2 运行前的主要步骤 H-2
1.3 可编程控制器的通信功能对应情况 H-3
1.3.1 对应版本 H-3
1.3.2 关于中止生产的产品 H-3
1.4 编程工具的对应情况 H-4
1.4.1 对应版本的场合 H-4
1.4.2 未对应版本的场合（设定替代机型） H-5

2. 系统构成和选定 H-6

2.1 系统构成 H-6
2.1.1 RS-422通信设备的场合 H-6
2.1.2 RS-232C通信设备的场合 H-7
2.1.3 USB通信设备的场合 H-7
2.2 适用的FX可编程控制器及通信设备 H-8
2.3 选型时的注意事项 H-12
2.3.1 使用422BD时 H-12
2.3.2 使用232BD、232ADP时 H-13
2.3.3 其他注意事项 H-13

3. 连接电缆的选定 H-14

3.1 连接步骤 H-14
3.2 产品的接口形状 H-15
3.3 连接电缆的组合 H-16
3.3.1 手持式编程器 H-16
3.3.2 计算机 H-17

4. 连接电缆和接口 H-20

4.1 一览表 H-20
4.1.1 电缆的接头形状对应表 H-20
4.1.2 电缆组合的一览表 H-21
4.2 电缆的接线图 H-22
4.2.1 计算机连接电缆－No.A H-22
4.2.2 接头转换电缆（市场有售产品）－No.B H-24
4.2.3 FX-10P,FX-20P连接电缆－No.C H-24

5. FX可编程控制器的通信设定（初始化） H-25

5.1 确认步骤 H-25
5.2 采用参数方式进行通信设定（GX Developer） H-26
5.2.1 操作步骤 H-26
5.3 采用参数方式进行通信设定（FXGP/WIN） H-27
5.3.1 操作步骤 H-27

6. 连接计算机的设定 H-28
6.1 连接的设定（GX Developer） H-28
6.1.1 RS-232C,USB,COM端口，传送速度的设定 H-29
6.1.2 CPU单元的设定（使用FX3U,FX3UC时） H-30
6.1.3 通信时间检测，重试次数的设定 H-30
6.2 连接的设定（FXGP/WIN） H-31
6.2.1 COM通信口，通信速度的设定 H-31
6.3 通信测试（仅限于GX Developer） H-32

7. 故障排除 H-33
7.1 确认FX可编程控制器的对应情况 H-33
7.2 确认编程工具的对应情况 H-33
7.3 通过LED显示确认通信状态 H-33
7.4 安装的确认 H-33
7.5 可编程控制器参数的确认 H-33
7.6 顺控程序的确认 H-34
7.7 确认编程工具的设定情况 H-34
7.8 有无出错发生的确认 H-35

远程维护功能篇

1. 概要 I-1

1.1 功能概要 I-1
1.1.1 针对可编程控制器程序的维护 I-1
1.1.2 计算机之间的文件传送（仅适用于FXGP/WIN） I-2
1.2 运行前的主要步骤 I-3
1.3 可编程控制器的通信功能对应情况 I-4
1.3.1 对应版本 I-4
1.3.2 关于中止生产的产品 I-4
1.4 编程工具的对应情况 I-5
1.4.1 设定可编程控制器连接的调制解调器用的编程工具 I-5
1.4.2 远程维护操作用的编程软件 I-7
1.4.3 使用FXGP/WIN时的注意事项 I-8

2. 规格 I-9

2.1 通信规格（参考） I-9

3. 系统构成和选定 I-10

3.1 系统构成 I-10
3.2 适用的FX可编程控制器及通信设备的设定 I-11
3.3 调制解调器的选定 I-14
3.3.1 已完成动作确认的调制解调器一览 I-15

4. 接线 I-16

4.1 接线步骤 I-16
4.2 接线图 I-16

5. 可编程控制器侧的调制解调器的设定方法 I-17

5.1 通过GX Developer进行设定 I-17
5.1.1 RS-232C端口的通信设定 I-17
5.1.2 通过参数对调制解调器进行初始化设定 I-19
5.1.3 设定未登录的调制解调器的AT指令 I-21
5.2 通过FXGP/WIN进行设定 I-24
5.2.1 RS-232C端口的通信设定 I-24
5.2.2 通过参数对调制解调器进行初始化设定 I-25
5.2.3 设定未登录的调制解调器的AT指令 I-26
5.3 使用上的注意事项 I-28

6. 远程访问的计算机一侧的调制解调器的设定方法 I-29

6.1 通过GX Developer进行设定 I-29
6.1.1 登录连接的调制解调器的AT指令 I-29
6.1.2 制作电话号码簿（需要时制作） I-31
6.2 通过FXGP/WIN进行设定 I-33
6.2.1 登录连接的调制解调器的AT指令 I-33
6.2.2 回路连接对象的登录 I-36

7. 回路连接 I-37

7.1 准备连接可编程控制器 I-37
7.2 回路连接的步骤 I-38
7.2.1 GX Developer的场合 I-38
7.2.2 FXGP/WIN的场合 I-42

8. 故障排除 I-45

8.1 确认FX可编程控制器的对应情况 I-45
8.2 确认编程工具的对应情况 I-45
8.3 通过LED显示确认通信状态 I-45
8.4 安装的确认 I-45
8.5 确认调制解调器的规格 I-46
8.6 确认可编程控制器的设定 I-46
8.6.1 确认可编程控制器的参数 I-46
8.6.2 确认AT指令的设定 I-46
8.6.3 确认顺控程序 I-47
8.7 确认编程工具的设定情况 I-48
8.8 有无出错发生的确认 I-48

9. 相关信息 I-49

9.1 ASCII码表 I-49

1. 前言

本手册中说明了有关FX可编程控制器支持的通信功能。
在本章中，说明了有关串行通信(RS-232C，RS-485/RS-422)和各种链接通信功能的概要以及FX可编程控制器的对应情况。

1.1 通信功能的种类

FX系列对应的通信功能如下表所示。

链接功能			参考
CC-Link	功能	• 对于以MELSEC A,QnA,Q可编程控制器作为主站的CC-Link系统而言，FX可编程控制器可以作为远程设备站进行连接。 • 可以构筑以FX可编程控制器为主站的CC-Link系统。	1.2.1
	用途	生产线的分散控制和集中管理，与上位网络之间的信息交换等	
N:N网络	功能	可以在FX可编程控制器之间进行简单的数据链接。	1.2.2
	用途	生产线的分散控制和集中管理等	
并联链接	功能	可以在FX可编程控制器之间进行简单的数据链接。	1.2.3
	用途	生产线的分散控制和集中管理等	
计算机链接	功能	可以将计算机等作为主站，FX可编程控制器作为从站进行连接。计算机一侧的协议对应「计算机链接协议格式1，格式4」。	1.2.4
	用途	数据的采集和集中管理等	
变频器通信	功能	可以通过通信控制三菱变频器FREQROL。	1.2.5
	用途	运行监视、控制值的写入、参数的参考及变更等	
通信串行通信功能			参考
无协议通信	功能	可以与具备RS-232C或者RS-485接口的各种设备，以无协议的方式进行数据交换。	1.2.6
	用途	与计算机、条形码阅读器、打印机、各种测量仪表之间的数据交换	
顺控程序功能			参考
编程通信	功能	除了可编程控制器标准配备的RS-422端口以外，还可以增加RS-232C和RS-422端口。	1.2.7
	用途	同时连接2台人机界面或者编程工具等	
远程维护	功能	可以通过调制解调器用电话线连接远距离的可编程控制器，实现程序的传送和监控等远程访问。	1.2.8
	用途	用于对FX可编程控制器的顺控程序进行维护	
I/O链接功能			参考
CC-Link/LT (FX3UC内置)	功能	可以构筑以FX可编程控制器为主站的CC－Link/LT系统。	1.2.9
	用途	控制柜内、设备中的省配线网络	
AS－i系统	功能	可以构筑以FX可编程控制器为主站模块的AS－i(Actuator Sensor Interface)系统。	1.2.10
	用途	控制柜内，设备中的省配线网络	
MELSEC I/O LINK	功能	通过在远距离的输入输出设备附近配置远程I/O单元，可以实现省配线。	－
	用途	远距离的输入输出设备的ON/OFF控制等	

1.2 通信功能的概要及特点

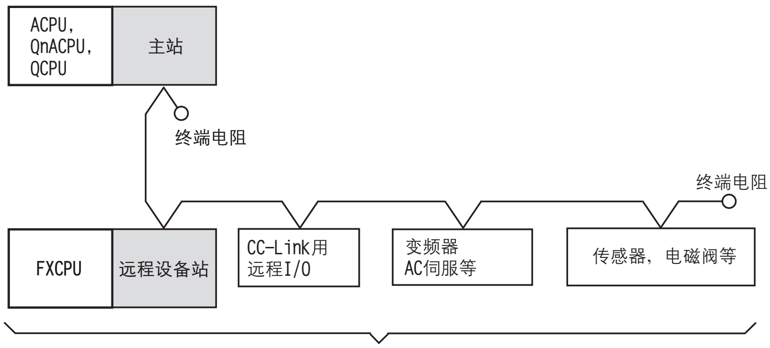
简要说明了FX可编程控制器对应的通信功能。

1.2.1 CC-Link网络功能

→参考各特殊扩展产品的手册

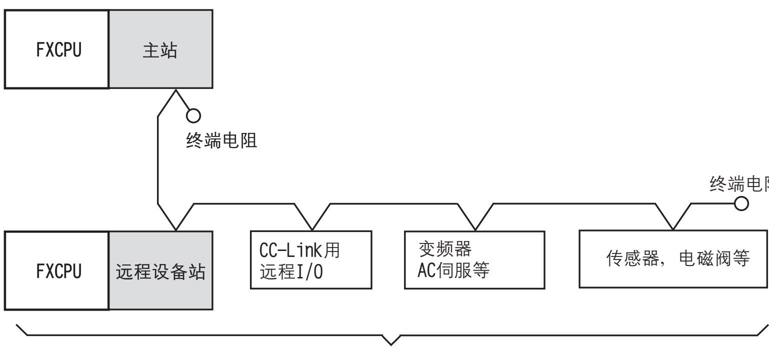
1. 概要

1）A，QnA，Q可编程控制器为主站的场合



· 连接台数 ： 最多64台
· 总延长距离：1200m

2）FX可编程控制器为主站的场合



· 连接台数 ： 远程I/O站 最多7台
： 远程设备站 最多8台
· 总延长距离：1200m

2. 对应的可编程控制器

○：可以设定 对应版本有限定时在（ ）中记载 ×：不可以设定

可编程控制器	FX2(FX),FX2C	FX0N	FX1S	FX1N	FX1NC	FX2N,FX2NC	FX3U,FX3UC
FX系列 主站可否对应连接	×	×	×	○ (Ver.1.10～)	○	○ (Ver.2.20～)	○
FX系列 远程设备站可否对应连接	×	○	×	○	○	○	○

3. 通信对象

符合CC-Link规格的设备

4. 功能

该功能是用于连接对应CC-Link网络的变频器、AC伺服、传感器、电磁阀等，执行数据链接。
FX可编程控制器中有主站用和远程设备站用的产品。

5. 用途

生产线的分散控制和集中管理，与上位网络之间的数据交换等

6. 有关CC—Link的详细信息

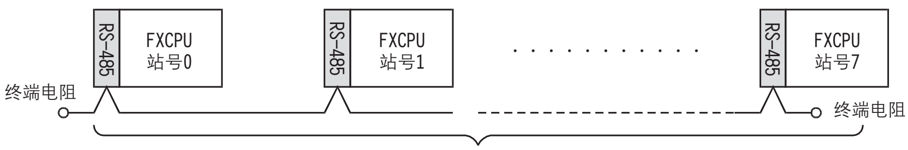
有关CC-Link的详细信息以及可以连接的设备，请参考CC－Link协会网页，或是样本（CC－Link协会发行）。

→CC—Link协会网址：http：//www.cc-link.org/

1.2.2　N:N网络功能

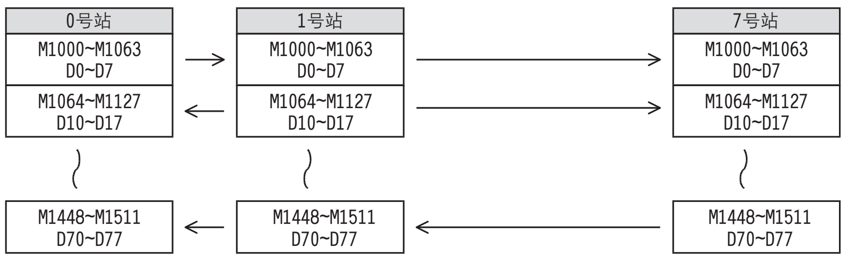
→参考「N:N网络功能篇」

1. 概要



· FX可编程控制器的连接台数 ： 最多8台（站点号0~7）
· 总延长距离 ： 500m（485BD混合存在时为50m）

FX3U可编程控制器（模式2）的场合



2. 对应的可编程控制器

○：可以设定 对应版本有限定时在（ ）中记载 ×：不可以设定

可编程控制器	FX2(FX),FX2C	FX0N	FX1S,FX1N,FX1NC	FX2N	FX2NC	FX3U,FX3UC
可否对应通信	×	○ (Ver.2.00～)	○	○ (Ver.2.00～)	○	○

3. 通信对象

FX1S,FX0N,FX1N,FX2N,FX3U,FX1NC,FX2NC,FX3UC系列的可编程控制器之间

4. 功能

该功能是指最多连接8台FX可编程控制器，在这些可编程控制器之间自动执行数据交换的网络。

在这个网络中，通过由刷新范围决定的软元件在各可编程控制器之间执行数据通信，并且可以在所有的可编程控制器中监控这些软元件。

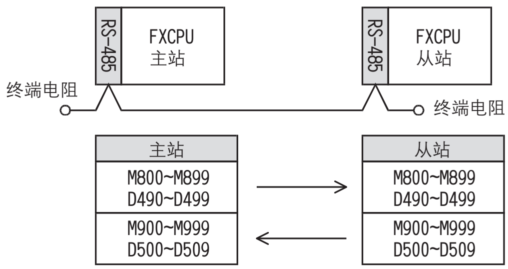
5. 用途

使用该功能，可以实现小规模系统的数据链接以及机械之间的信息交换。

1.2.3 并联链接功能

→参考「并联链接功能篇」

1. 概要



位软元件(M) 100点, 字软元件(D) 10点
·FX可编程控制器的连接台数 : 2台
·总延长距离 : 500m(485BD时为50m) ※1
※1 FX2-40AW/AP不同。

2. 对应的可编程控制器

○：可以设定 对应版本有限定时在（ ）中记载 ×：不可以设定

可编程控制器	FX2(FX),FX2C	FX0N	FX1S,FX1N,FX1NC	FX2N	FX2NC	FX3U,FX3UC
可否对应通信	○	○ (Ver.1.20～)	○	○ (Ver.1.04～)	○	○

3. 通信对象

FX2(FX),FX2C,FX1S,FX0N,FX1N,FX2N,FX3U,FX1NC,FX2NC,FX3UC同一系列的可编程控制器之间

4. 功能

该功能是在FX可编程控制器1: 1之间, 通过位软元件（M）100点和数据寄存器（D）10点进行自动数据交换的功能。
在FX0N,FX1S可编程控制器之间, 变为位软元件（M）50点和数据寄存器（D）10点。

5. 用途

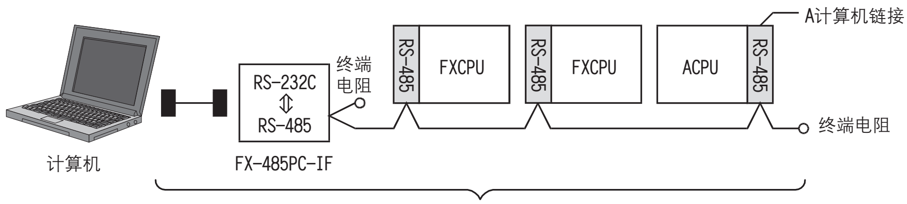
可以执行2台FX可编程控制器之间的信息交换。
在(FX1S,FX1N,FX2N,FX3U,FX1NC,FX2NC,FX3UC系列同类产品的情况下, 建议使用N:N网络功能。由于N:N网络功能最多对应8台的链接, 所以便于今后的扩展。)

1.2.4 计算机链接功能

→参考「计算机链接功能篇」

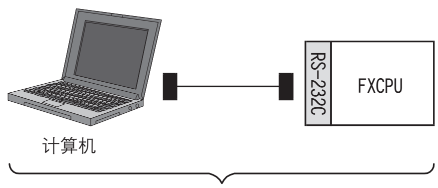
1. 概要

1）1 ： N连接（RS-485）



· FX系列可编程控制器、A系列可编程控制器的连接台数：最多16台
· 总延长距离 ：500m（485BD混合存在时 50m）

2）1 ： 1连接（RS-232C）



· FX系列可编程控制器的连接台数：1台
· 总延长距离 ：15m

2. 对应的可编程控制器

○：可以设定 对应版本有限定时在（ ）中记载 ×：不可以设定

可编程控制器	FX2(FX),FX2C	FX0N	FX1S,FX1N,FX1NC	FX2N	FX2NC	FX3U,FX3UC
可否对应通信	○ (Ver.3.30～)	○ (Ver.1.20～)	○	○ (Ver.1.06～)	○	○

3. 通信对象

FX（FX）,FX2C,FX1S,FX0N,FX1N,FX2N,FX3U,FX1NC,FX2NC,FX3UC、A系列可编程控制器与计算机之间

4. 功能

该功能是对1台计算机连接最多16台的FX、A（包含A1FXCPU）系列可编程控制器，并从计算机直接指定可编程控制器的软元件，执行数据交换的功能。

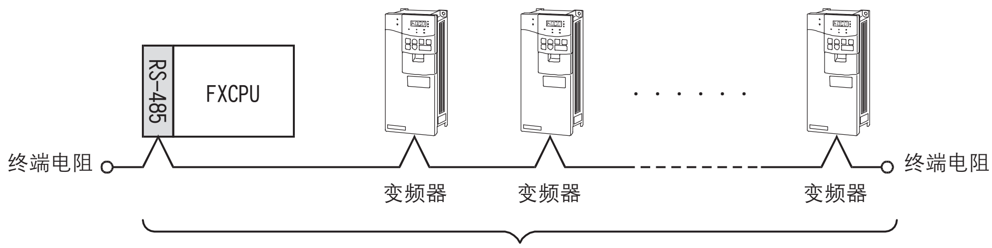
5. 用途

使用该功能可以实现生产管理以及库存管理等。

1.2.5 变频器通信功能

→参考「变频器通信功能篇」

1. 概要



· 连接的变频器台数: 最多8台
· 总延长距离 : 500m (485BD时 50m)

2. 对应的可编程控制器

○：可以设定 对应版本有限定时在（ ）中记载 ×：不可以设定

可编程控制器	FX2(FX),FX2C	FX0N	FX1S,FX1N,FX1NC	FX2N	FX2NC	FX3U,FX3UC
可否对应通信	×	×	×	○(Ver.3.00～)	○(Ver.3.00～)	○

3. 通信对象

1) FX2N,FX2NC 可编程控制器的场合
FREQROL系列(S500/E500/A500)变频器
2 FX3U,FX3UC 可编程控制器的场合
FREQROL系列(S500/E500/A500/F500/V500/F700※1/A700※1)变频器
※1. Ver.2.20版本以后的FX3U,FX3UC可编程控制器对应 F700,A700系列

4. 功能

该功能是对以RS-485方式连接的多台变频器（计算机链接功能）执行运行控制，以及更改参数的功能。

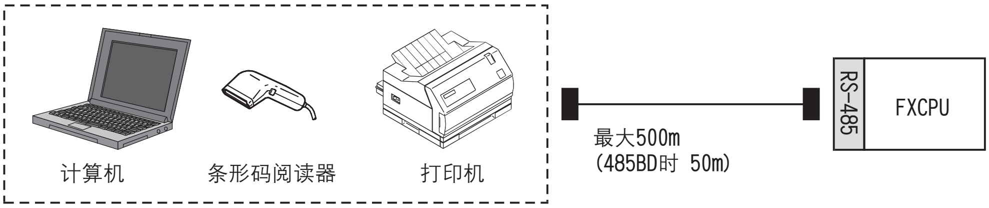
5. 用途

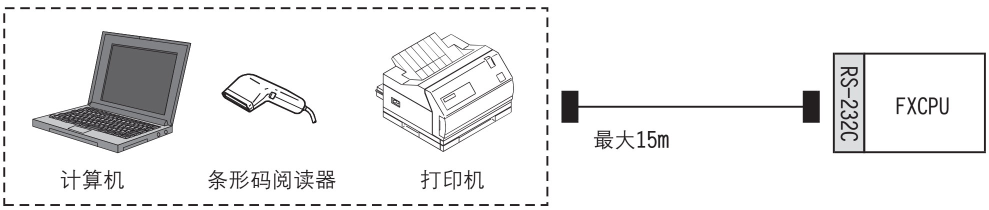
可以从可编程控制器对最多8台变频器进行运行控制。

1.2.6 无协议通信功能

→参考「无协议通信功能篇(RS・RS2指令)」
→参考「无协议通信功能篇(FX2N-232IF)」

1. 概要





2. 对应的可编程控制器

1) 无协议通信(RS指令)

○：可以设定 对应版本有限定时在（ ）中记载 ×：不可以设定

可编程控制器	FX2(FX),FX2C	FX0N	FX1S,FX1N,FX1NC	FX2N	FX2NC	FX3U,FX3UC
可否对应通信	○ (Ver.3.00～)	○ (Ver.1.20～)	○	○ (Ver.1.06～)	○	○

2) 无协议通信(RS2指令)

○：可以设定 对应版本有限定时在（ ）中记载 ×：不可以设定

可编程控制器	FX2(FX),FX2C	FX0N	FX1S,FX1N,FX1NC	FX2N	FX2NC	FX3U,FX3UC
可否对应通信	×	×	×	×	×	○

3) 无协议通信(FX2N-232IF)

○：可以设定 对应版本有限定时在（ ）中记载 ×：不可以设定

可编程控制器	FX2(FX),FX2C	FX0N	FX1S,FX1N,FX1NC	FX2N	FX2NC	FX3U,FX3UC
可否对应通信	×	×	×	○	○	○

3. 通信对象

条形码阅读器，打印机，计算机（微机板），测量仪表等

4. 功能

该功能是可以与具有RS-232C,RS-422/RS-485接口的设备进行无协议的串行通信的功能。

5. 用途

可以与条形码阅读器、打印机、计算机（微机板）、测量仪表等进行通信。

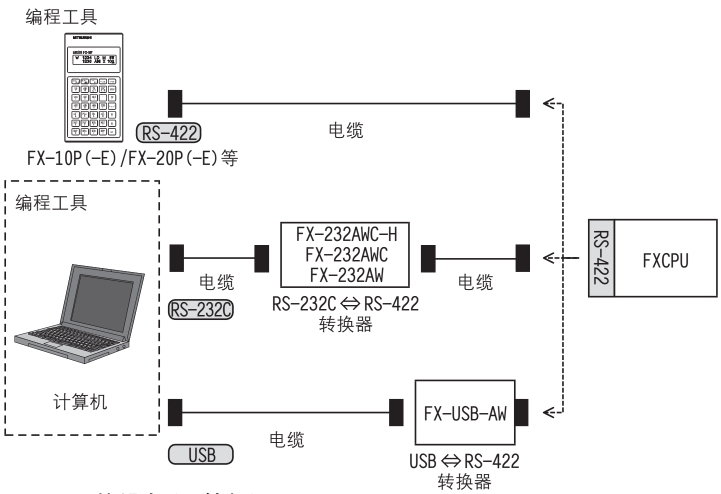
1.2.7 编程通信功能

→参考「编程通信功能篇」

1. 概要

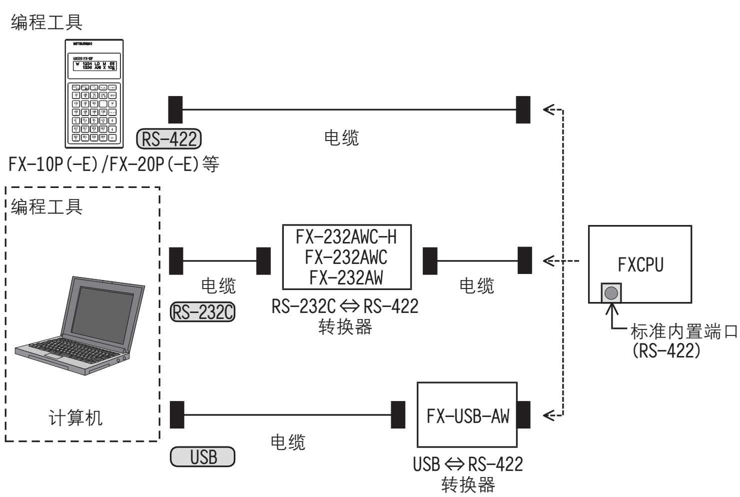
1） USB通信设备(计算机)

2)RS-422通信设备(编程工具或计算机)



3)RS-232C通信设备(计算机)

4)RS-422标准内置端口(编程工具或计算机)



2. 对应的可编程控制器

○：可以设定 对应版本有限定时在（ ）中记载 ×：不可以设定

可编程控制器	FX2(FX),FX2C	FX0N	FX1S,FX1N	FX1NC	FX2N	FX2NC	FX3U,FX3UC
USB通信设备	×	×	×	×	×	×	○
RS-422通信设备	×	×	○	×	○	×	○
RS-232C通信设备	×	×	○	○	○	○	○
RS-422标准内置端口	○※1	○	○	○	○	○	○

※1.不能连接FX-USB-AW。

3. 通信对象

计算机、编程工具

4. 功能

该功能是在可编程控制器内置（标准配备）或是选件接口上连接计算机或编程工具，执行顺控程序的功能。

5. 用途

1） 可以使用计算机或编程工具对程序进行变更和监控。
2） 可以通过RS-232C直接连接计算机（更改程序）。
3） 当显示器的连接占用了FX内置的编程接口（标准配备）时，通过连接通信设备，可以同时连接计算机等执行监控和传送。

1.2.8 远程维护功能

→参考「远程维护功能篇」

1. 概要

1） 远程访问(GX Developer, FXGP/WIN)

2） 文件传送(FXGP/WIN)

2. 对应的可编程控制器

○：可以设定 对应版本有限定时在（ ）中记载 ×：不可以设定

可编程控制器	FX2(FX),FX2C	FX0N	FX1S,FX1N,FX1NC	FX2N	FX2NC	FX3U,FX3UC
可否对应通信	×	×	○	○	○	○

3. 通信对象

计算机(GX Developer,FXGP/WIN)

4. 功能

该功能是通过可编程控制器侧的调制解调器和回路（手机、普通的用户电话）与计算机侧的调制解调器相连，从计算机执行监控和程序传送的功能。
FXGP/WIN可以在计算机之间传送文件数据。

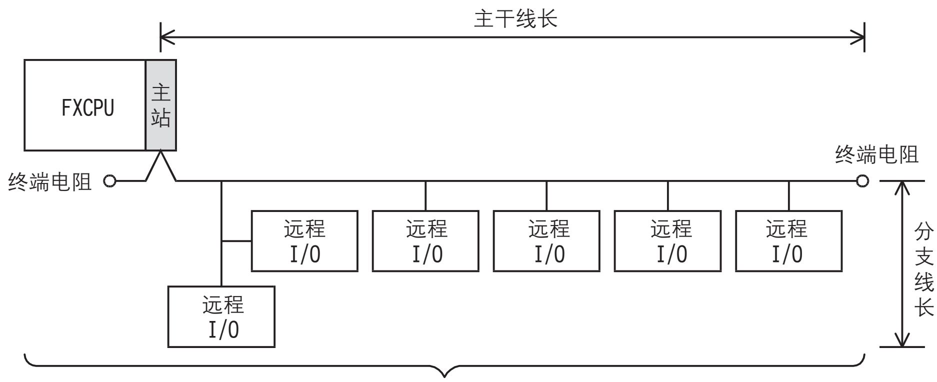
5. 用途

可以通过对远距离的设备（可编程控制器）执行程序变更和监控来实现维护。

1.2.9 CC-Link/LT网络功能

→关于FX3UC内置主站，请参考「FX3UC系列用户手册[硬件篇]」
→关于FX2N-64CL-M，请参考「产品手册」

1. 概要



· 连接台数　：64个站(台)
· 总延长距离：500m(主干线长)

2. 对应的可编程控制器

○：可以设定 对应版本有限定时在（ ）中记载　×：不可以设定

可编程控制器	FX2(FX),FX2C	FX0N	FX1S	FX1N,FX1NC	FX2N	FX2NC	FX3U,FX3UC
可否对应通信	×	×	×	○	○	○	○

3. 通信对象

符合CC-Link/LT网络规格的设备

4. 功能

该功能是对远离可编程控制器的场所中的传感器和灯等的输入输出信息进行通信。
程序按输入X、输出Y编号执行，即使使用2点、4点的远程I/O单元也会连续分配I/O。

5. 用途

可以实现输入输出的省配线。

6. 关于CC-Link/LT的详细信息

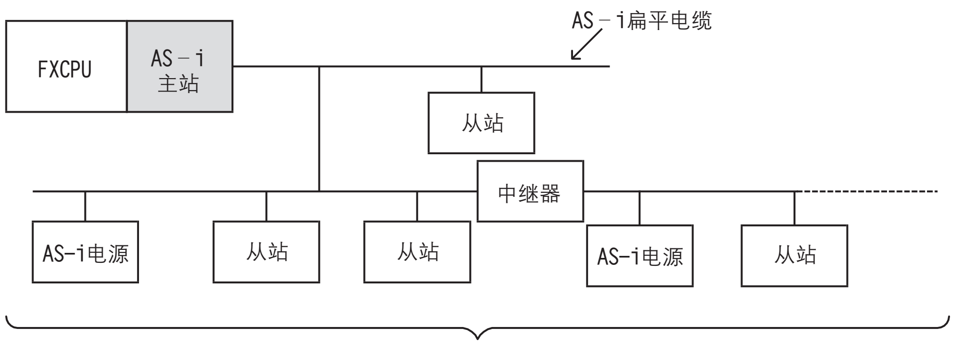
关于CC－Link/LT的产品信息，请参考CC-Link协会的网页，或是样本（CC－Link协会发行）。

→CC-Link协会网址：http://www.cc-link.org/

1.2.10 AS－i系统

→详细内容请参考「FX2N-32ASI-M用户手册」

1. 概要



· 连接台数　：31个从站
· 总延长距离：100m
　　　　　　　(连接2台中继器时最长达到300m)
· 不需要终端电阻

2. 对应的可编程控制器

○：可以设定 对应版本有限定时在（ ）中记载　×：不可以设定

可编程控制器	FX2(FX),FX2C	FX0N	FX1S	FX1N,FX1NC	FX2N	FX2NC	FX3U,FX3UC
可否对应通信	×	○	×	○	○	○※1	○

※1. FX2NC-*MT-D/UL, FX2NC-*M*-DSS(-T-DS)可编程控制器尚未对应。

3. 通信对象

AS－i用从站（传感器/执行器）

4. 功能

该功能是对远离可编程控制器的场所中的传感器/执行器（从站）的输入输出信息进行通信。
具备自动分配地址功能（Automatic Address Assignment），因此当从站发生故障时能简便地进行更换。

5. 用途

可以实现输入输出的省配线。

备 注

2. 通信功能的种类及通信设备的关系

在本章中说明了通信设备的串行口和网络的连接口可以对应哪些通信功能，以及是否可以连接。
作为系统构成所需的通信设备的确认，请参考后述的章节。

→ 参考 「2.3与通信设备的组合使用（构成图）」

2.1 整体定位

按照通信设备的分类说明了与通信功能之间的关系。

通信适配器

链接功能
- ·N:N网络
- ·并联链接
- ·计算机链接
- ·变频器通信

通用串行通信功能
- ·无协议通信(RS·RS2指令)

顺控程序功能
- ·编程通信
- ·远程维护

内置端口功能

I/O链接功能
- ·CC-Link/LT(FX3UC内置)

顺控程序功能
- ·编程通信

通信功能

FX可编程控制器
基本单元

功能扩展板

链接功能
- ·N:N网络
- ·并联链接
- ·计算机链接
- ·变频器通信

通用串行通信功能
- ·无协议通信(RS·RS2指令)

顺控程序功能
- ·编程通信
- ·远程维护

特殊功能设备

链接功能
- ·CC-Link

通用串行通信功能
- ·无协议通信(FX2N-232IF)

I/O链接功能
- ·CC-Link/LT
- ·AS-i系统
- ·MELSEC I/O LINK

2.2 通信设备对应表

根据FX可编程控制器的系列不同，可以使用的通信功能以及通信设备的对应情况如下表所示。
通信功能是通过内置端口或是连接通信设备实现的，但是有时候不能同时使用。

2.2.1 FX3U, FX3UC可编程控制器

可编程控制器	通信设备 ()内产品也需要	通信规格	链接			
			CC−Link	N:N网络	并联链接	计算机链接
公布的手册名称（根据需要索取。）→			参考各单元的手册	本书	本书	本书
FX3U 可编程控制器	FX3U-USB-BD	USB		−	−	−
	FX3U-232-BD	RS-232C		−	−	○
	FX3U-232ADP(功能扩展板)	RS-232C		−	−	○
	FX2N-232IF	RS-232C		−	−	−
	FX3U-485-BD	RS-485		○※1	○※1	○
	FX3U-485ADP(功能扩展板)	RS-485		○※1	○※1	○
	FX3U-422-BD	RS-422		−	−	−
	标准内置端口	RS-422		−	−	−
	FX2N-16CCL-M	−	○※4			
	FX2N-32CCL	−	○※1			
	FX2N-64CL-M	−	−			
	FX2N-32ASI-M	−	−			
	FX2N-16LNK-M	−	−			
FX3UC 可编程控制器	FX3U-USB-BD	USB		−	−	−
	FX3U-232-BD	RS-232C		−	−	○
	FX3U-232ADP(功能扩展板)	RS-232C		−	−	○
	FX2N-232IF(FX2NC-CNV-IF或FX3UC-1PS-5V)	RS-232C		−	−	−
	FX3U-485-BD	RS-485		○※1	○※1	○
	FX3U-485ADP(功能扩展板)	RS-485		○※1	○※1	○
	FX3U-422-BD	RS-422		−	−	−
	标准内置端口	RS-422		−	−	−
	FX2N-16CCL-M (FX2NC-CNV-IF或FX3UC-1PS-5V)	−	○※4			
	FX2N-32CCL (FX2NC-CNV-IF或FX3UC-1PS-5V)	−	○			
	FX2N-64CL-M (FX2NC-CNV-IF或FX3UC-1PS-5V)	−	−			
	CC-Link/LT内置主站	−	−			
	FX2N-32ASI-M (FX2NC-CNV-IF或FX3UC-1PS-5V)	−	−			

※1. N:N网络、并联链接不能同时设定2个通道。
此外，N:N网络和并联链接不能组合使用。
※2. FX2N-64CL-M的手册为「FX2N-64CL-M用户手册」。
FX3UC-32MT-LT内置主站的手册为「FX3UC用户手册 [硬件篇]」。
※3. 远程维护不能同时设定2个通道。
※4. FX2N-16CCL-M不能与 FX2N-32ASI-M 同时使用。

链接		通用通信	I/O链接			顺控程序		
	变频器通信	无协议通信	CC－Link/LT (FX3UC内置)	AS－i系统	MELSEC I/O LINK	编程	远程维护	
	本书	本书	FX3UC用户手册[硬件篇]	参考各单元的手册	参考各单元的手册	本书	本书	
	–	–				○	–	
	–	○				○	○※3	
	–	○				○	○※3	○
	–	○				–	–	
	○	○				—	–	
	○	○				—	–	
	–	–				○	–	
	–	–				○	–	
			–	–	–			
			–	–	–			
			○※2	–	–			
			–	○※4	–			
			–	–	○			
	–	–				○	–	
	–	○				○	○※3	
	–	○				○	○※3	
	–	○				–	–	
	○	○				–	–	
	○	○				–	–	
	–	–				○	–	
	–	–				○	–	
			–	–	–			
			–	–	–			
			○※2	–	–			
			○※2	–	–			
			–	○※4	–			

A 通用事项
B N:N网络
C 并联链接
D 计算机链接
E 变频器通信
F 无协议通信 (RS・RS2指令)
G 无协议通信 (FX2N-232IF)
H 编程通信
I 远程维护

2.2.2 FX2N,FX2NC可编程控制器

可编程控制器	通信设备 （）内产品也需要	通信规格	链接				
			CC－Link	N:N网络	并联链接	计算机链接	
公布的手册名称（根据需要索取。）→			参考各单元的手册	本书	本书	本书	
FX2N可编程控制器	FX2N-232-BD	RS-232C		－	－	○	
	FX2NC-232ADP(FX2N-CNV-BD)			－	－	○	
	FX0N-232ADP(FX2N-CNV-BD)			－	－	○※1	
	FX2N-232IF			－	－	－	
	FX2N-485-BD	RS-485		○	○	○	
	FX2NC-485ADP(FX2N-CNV-BD)			○	○	○	
	FX0N-485ADP(FX2N-CNV-BD)			○	○	○	
	FX2N-422-BD	RS-422		－	－	－	
	标准内置端口			－	－	－	
	FX2N-16CCL-M	－	○※3				
	FX2N-32CCL		○				
	FX2N-64CL-M		－				
	FX2N-32ASI-M		－				
	FX2N-16LNK-M		－				
FX2NC可编程控制器	FX2NC-232ADP	RS-232C		－	－	○	
	FX0N-232ADP			－	－	○※1	
	FX2N-232IF(FX2NC-CNV-IF)			－	－	－	
	FX2NC-485ADP	RS-485		○	○	○	
	FX0N-485ADP			○	○	○	
	标准内置端口	RS-422		－	－	－	
	FX2N-16CCL-M(FX2NC-CNV-IF)	－	○※3				
	FX2N-32CCL(FX2NC-CNV-IF)		○				
	FX2N-64CL-M(FX2NC-CNV-IF)		－				
	FX2N-32ASI-M(FX2NC-CNV-IF)		－				
	FX2N-16LNK-M(FX2NC-CNV-IF)		－				

※1. 建议使用连接器形状或薄形的FX2NC-232ADP(D-SUB 9针)。
※2. FX2NC系列基本单元尚未对应FX2NC-□MT-D/UL,FX2NC-□M□-DSS(-T-S)的连接。
※3. FX2N-16CCL-M不能与 FX2N-32ASI-M 同时使用

	链接	通用通信	I/O链接			顺控程序			
	变频器通信	无协议通信	CC—Link/LT	AS—i系统	MELSEC I/OLINK	编程	远程维护		
	本书	本书	参考各单元的手册	参考各单元的手册	参考各单元的手册	本书	本书		
	–	○				○	○		
	–	○				○	○		
	–	○※1				○※1	○※1		
	–	○				–	–		
	○	○				–	–		
	○	○				–	–		
	○	○				–	–		
	–	–				○	–		
	–	–				○	–		
			–	–	–				
			–	–	–				
			○	–	–				
			–	○※3	–				
			–	–	○				
	–	○				○	○		
	–	○※1				○※1	○※1		
	–	○				–	–		
	○	○				–	–		
	○	○				–	–		
	–	–				○	–		
			–	–	–				
			–	–	–				
			○	–	–				
			–	○※2※3	–				
			–	–	○				

2.2.3 FX1S, FX1N, FX1NC可编程控制器

可编程控制器	通信设备 ()内产品也需要	通信规格	链接				
			CC—Link	N:N网络	并联链接	计算机链接	
公布的手册名称（根据需要索取。）→			参考各单元的手册	本书	本书	本书	
FX1S可编程控制器	FX1N-232-BD	RS-232C		–	–	○	
	FX2NC-232ADP(FX1N-CNV-BD)			–	–	○	
	FX0N-232ADP(FX1N-CNV-BD)			–	–	○※1	
	FX1N-485-BD	RS-485		○	○	○	
	FX2NC-485ADP(FX1N-CNV-BD)			○	○	○	
	FX0N-485ADP(FX1N-CNV-BD)			○	○	○	
	FX1N-422-BD	RS-422		–	–	–	
	标准内置端口			–	–	–	
FX1N可编程控制器	FX1N-232-BD	RS-232C		–	–	○	
	FX2NC-232ADP(FX1N-CNV-BD)			–	–	○	
	FX0N-232ADP(FX1N-CNV-BD)			–	–	○※1	
	FX1N-485-BD	RS-485		○	○	○	
	FX2NC-485ADP(FX1N-CNV-BD)			○	○	○	
	FX0N-485ADP(FX1N-CNV-BD)			○	○	○	
	FX1N-422-BD	RS-422		–	–	–	
	标准内置端口			–	–	–	
	FX2N-16CCL-M	–	○※2				
	FX2N-32CCL		○				
	FX2N-64CL-M		–				
	FX2N-32ASI-M		–				
	FX2N-16LNK-M		–				
FX1NC可编程控制器	FX2N-232ADP	RS-232C		–	–	○	
	FX0N-232ADP			–	–	○※1	
	FX2NC-485ADP	RS-485		○	○	○	
	FX0N-485ADP			○	○	○	
	标准内置端口	RS-422		–	–	–	
	FX2N-16CCL-M(FX2NC-CNV-IF)	–	○※2				
	FX2N-32CCL(FX2NC-CNV-IF)		○				
	FX2N-64CL-M(FX2NC-CNV-IF)		–				
	FX2N-32ASI-M(FX2NC-CNV-IF)		–				
	FX2N-16LNK-M(FX2NC-CNV-IF)		–				

※1. 建议使用连接器形状或薄形的FX2NC-232ADP(D-SUB 9针)。
※2. FX2N-16CCL-M不能与 FX2N-32ASI-M 同时使用。

链接		通用通信	I/O链接			顺控程序	
	变频器通信	无协议通信	CC—Link/LT	AS—i系统	MELSEC I/OLINK	编程	远程维护
	本书	本书	参考各单元的手册	参考各单元的手册	参考各单元的手册	本书	本书
	–	○				○	○
	–	○				○	○
	–	○※1				○※1	○※1
	–	○				–	–
	–	○				—	–
	–	○				—	–
	-	-				○	-
	–	–				○	-
	–	○				○	○
	–	○				○	○
	–	○※1				○※1	○※1
	–	○				–	–
	–	○				—	–
	–	○				—	–
	-	-				○	-
	–	–				○	-
			–	–	–		
			–	–	–		
			○	-	-		
			–	○※2	–		
			–	–	○		
	–	○				○	○
	–	○※1				○※1	○※1
	–	○				–	–
	–	○				—	–
	-	-				○	-
			–	–	–		
			–	–	–		
			○	-	-		
			–	○※2	–		
			–	–	○		

2.2.4 FX0N 可编程控制器

可编程控制器	通信设备 （）内产品也需要	通信规格	链接				
			CC－Link	N:N网络	并联链接	计算机链接	
公布的手册名称（根据需要索取。）→			参考各单元的手册	本书	本书	本书	
FX0N可编程控制器	FX2NC-232ADP	RS-232C		－	－	○	
	FX0N-232ADP			－	－	○※1	
	FX2NC-485ADP	RS-485		○	○	○	
	FX0N-485ADP			○	○	○	
	标准内置端口	RS-422		－	－	－	
	FX2N-16CCL-M	－	－				
	FX2N-32CCL		○				
	FX2N-64CL-M		－				
	FX2N-32ASI-M		－				
	FX2N-16LNK-M		－				

※1．建议使用连接器形状或薄形的FX2NC-232ADP(D-SUB 9针)。

2.2.5 FX0,FX0S,FX2(FX),FX2C,FX1可编程控制器（参考）

可编程控制器	通信设备 （）内产品也需要	通信规格	链接				
			CC－Link	N:N网络	并联链接	计算机链接	
公布的手册名称（根据需要索取。）→			参考各单元的手册	本书	本书	本书	
FX0 可编程控制器	标准内置端口	RS-422		－	－	－	
FX0S 可编程控制器	标准内置端口	RS-422		－	－	－	
FX2C 可编程控制器 FX2(FX) 可编程控制器	FX-232ADP	RS-232C		－	－	○	
	FX-485ADP	RS-485		－	－	○	
	FX-40AW	－		－	○	－	
	FX-40AP	光缆通信		－	○	－	
	标准内置端口	RS-422		－	－	－	
FX1 可编程控制器	标准内置端口	RS-422		－	－	－	

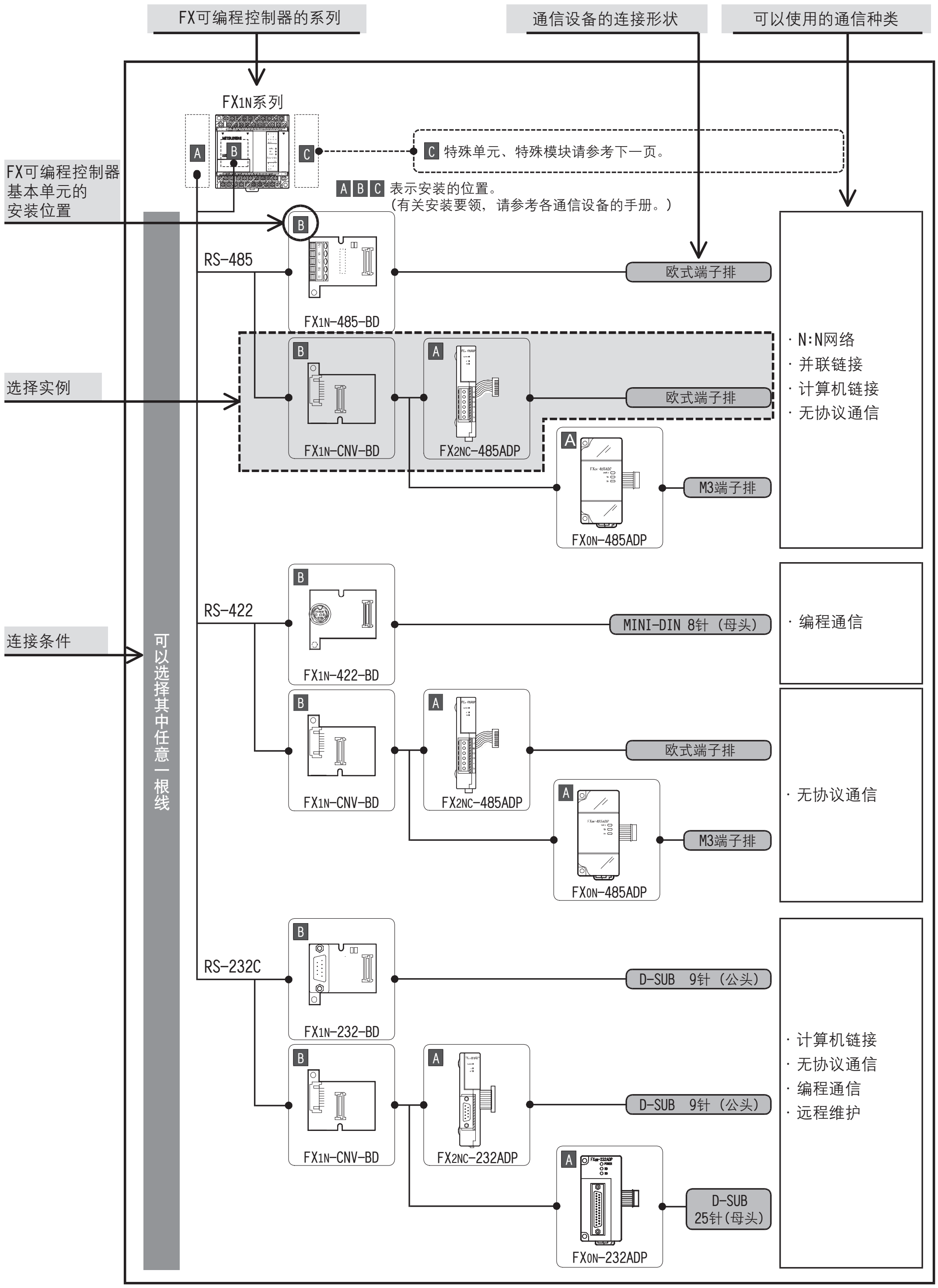
	链接	通用通信	I/O链接			顺控程序		
	变频器通信	无协议通信	CC—Link/LT	AS—i系统	MELSEC—I/O LINK	编程	远程维护	
	本书	本书	参考各单元的手册	参考各单元的手册	参考各单元的手册	本书	本书	
	-	○				-	-	
	-	○※1				—	-	
	-	○				-	-	
	-	○				—	-	
	-	-				○	-	
			—	-	-			
			-	-	-			
			—	-	-			
			-	○	-			
			-	-	○			

	链接	通用通信	I/O链接			顺控程序		
	变频器通信	无协议通信	CC—Link/LT	AS—i系统	MELSEC—I/OLINK	编程	远程维护	
	本书	本书	参考各单元的手册	参考各单元的手册	参考各单元的手册	本书	本书	
	-	-				○	-	
	-	-				○	-	
	-	○				-	-	
	-	-				-	-	
	-	-				-	-	
	-	-				-	-	
	-	-				○	-	
	-	-				○	-	

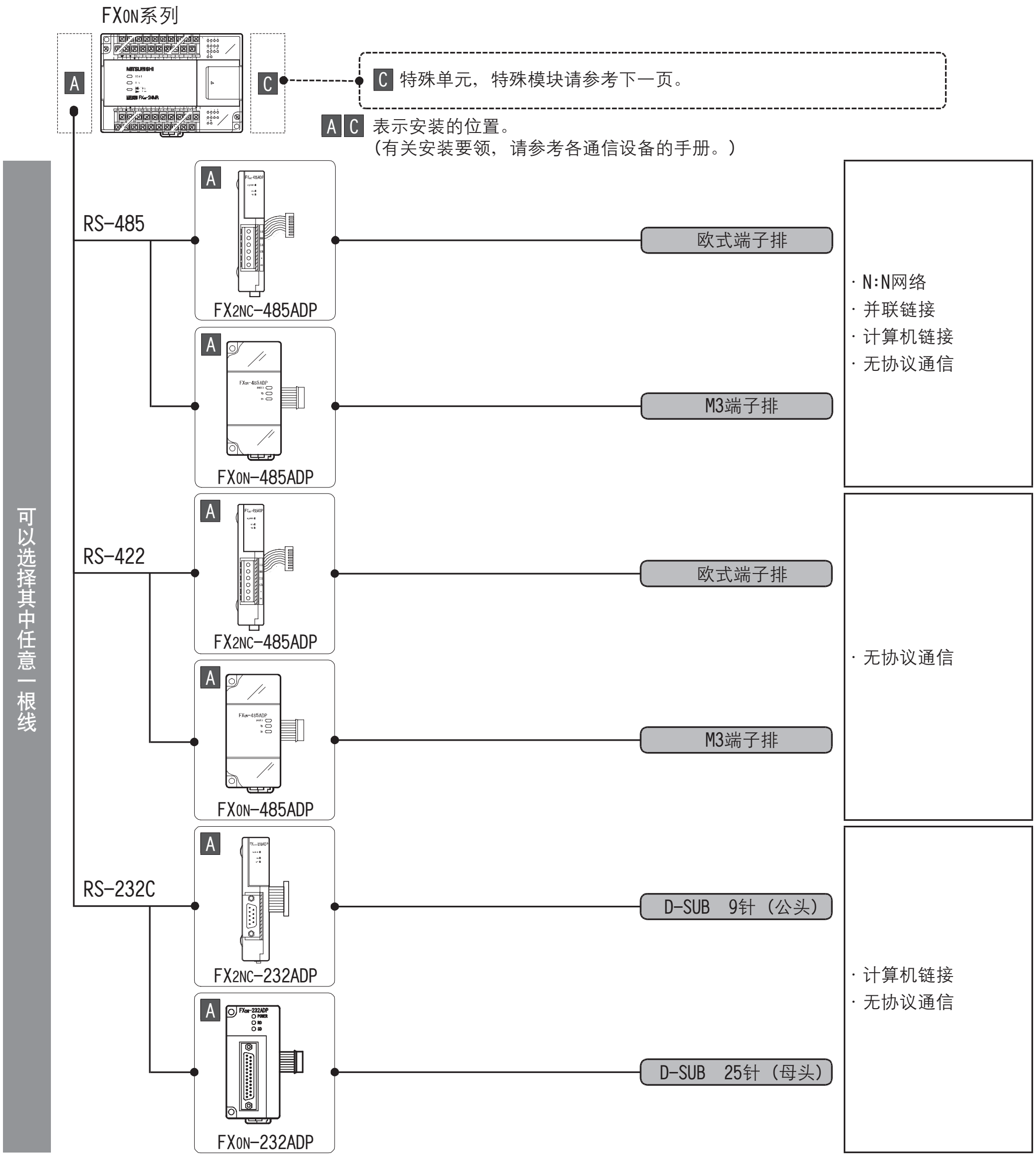
2.3 与通信设备的组合使用（构成图）

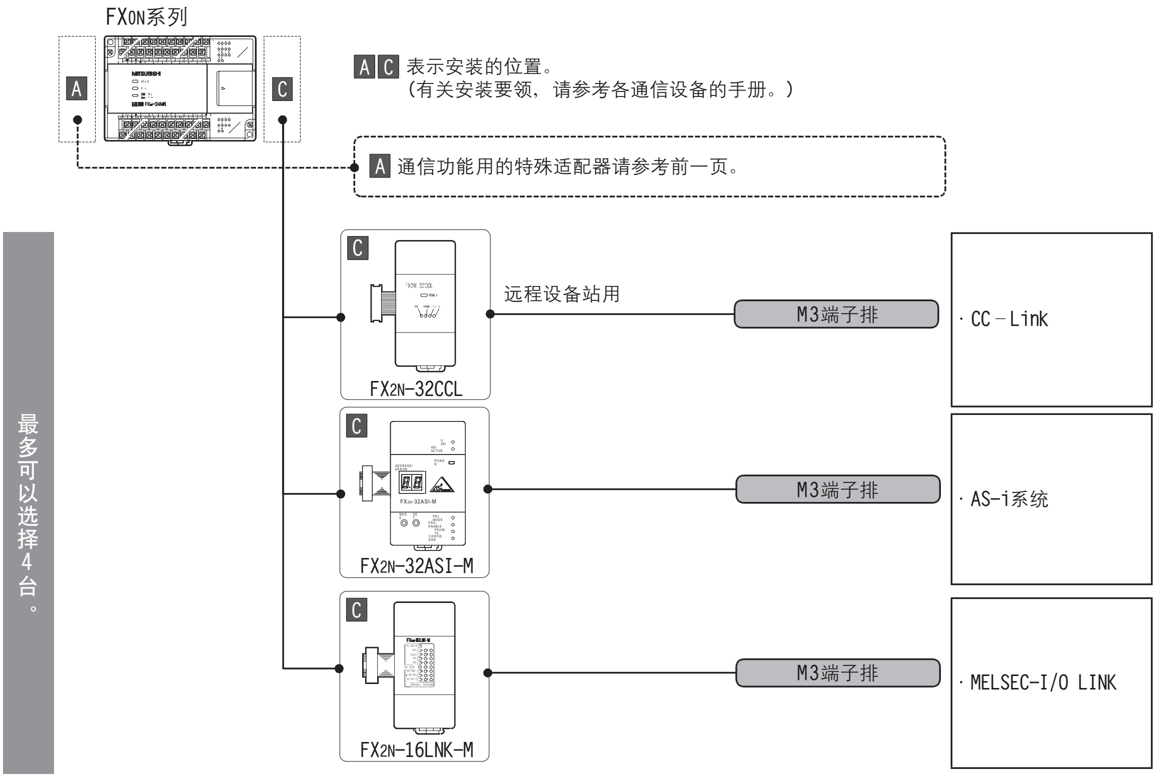
关于通信设备选件产品，在不同系列FX可编程控制器上的连接组合，以构成图方式进行说明。

2.3.1 组合页面的阅读方法



2.3.2 FX0N可编程控制器的场合





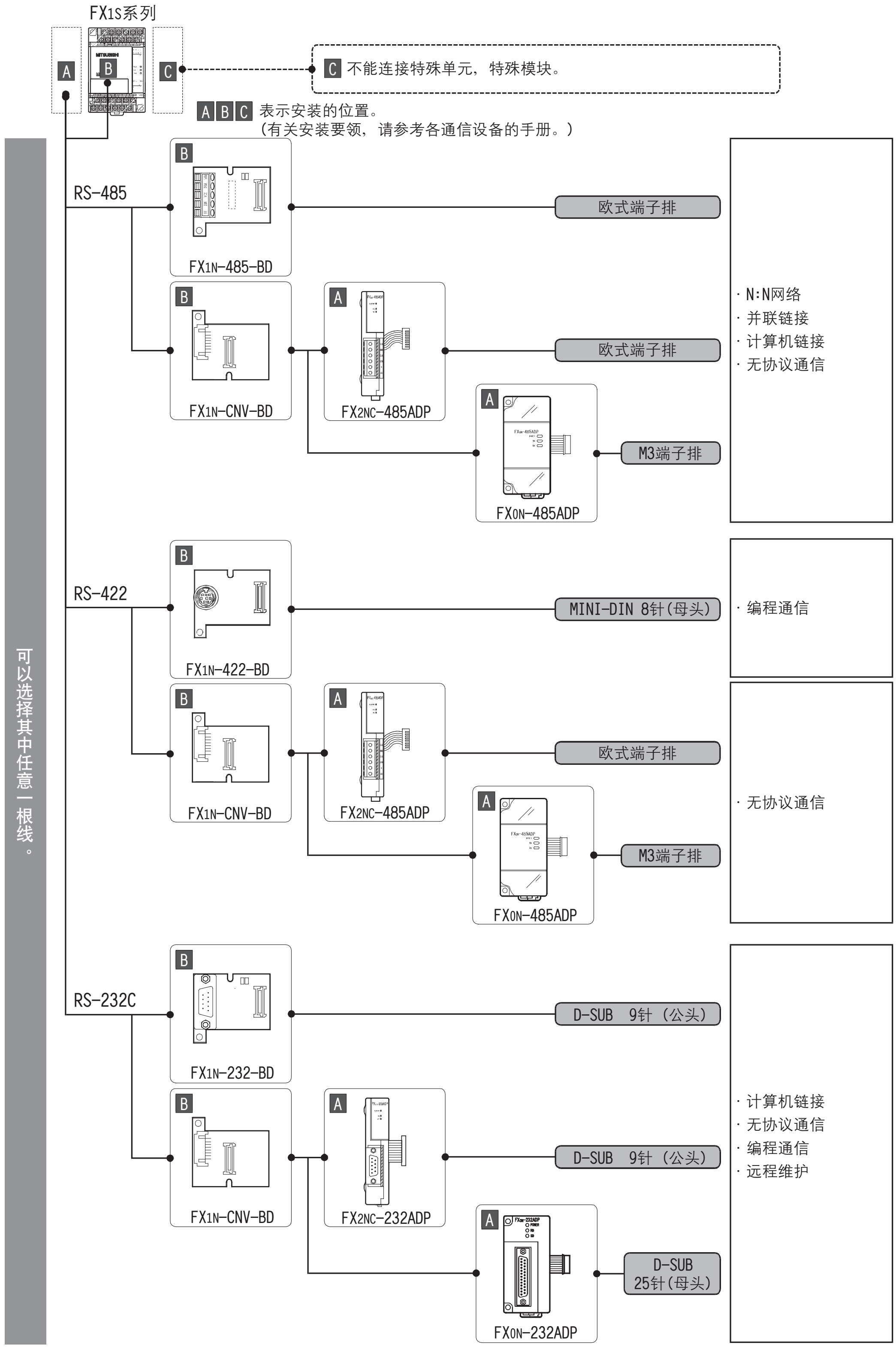
关于连接台数的限制

连接的特殊单元和特殊模块，在可编程控制器的DC24V和DC5V电源下动作。

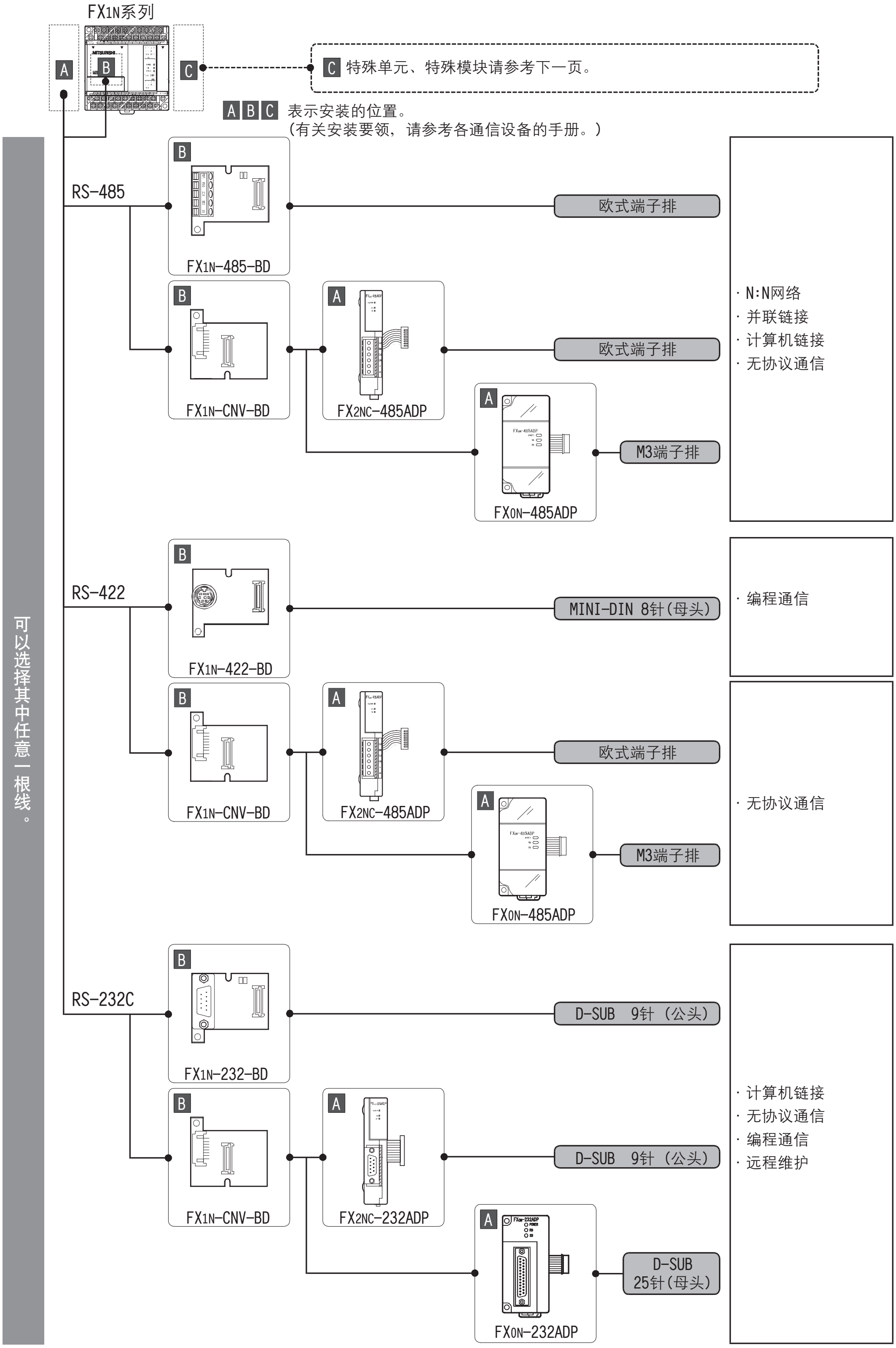
因此，当消耗电流的合计值超出可编程控制器的电流容量时应减少连接的台数。

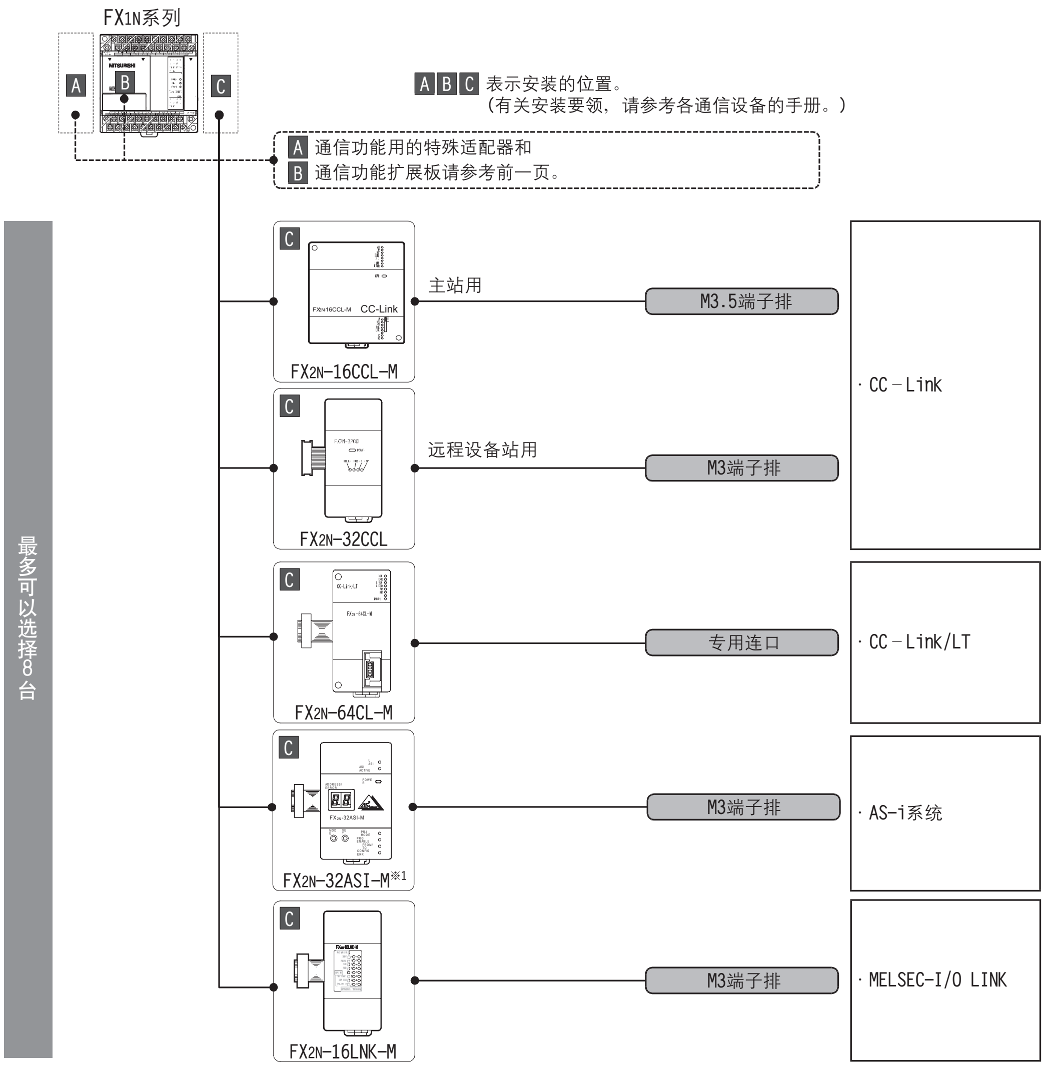
→ 详细内容请参考各FX可编程控制器的手册

2.3.3 FX1S可编程控制器的场合



2.3.4 FX1N可编程控制器的场合





※1 FX2N-16CCL-M和FX2N-32ASI-M不能同时使用。

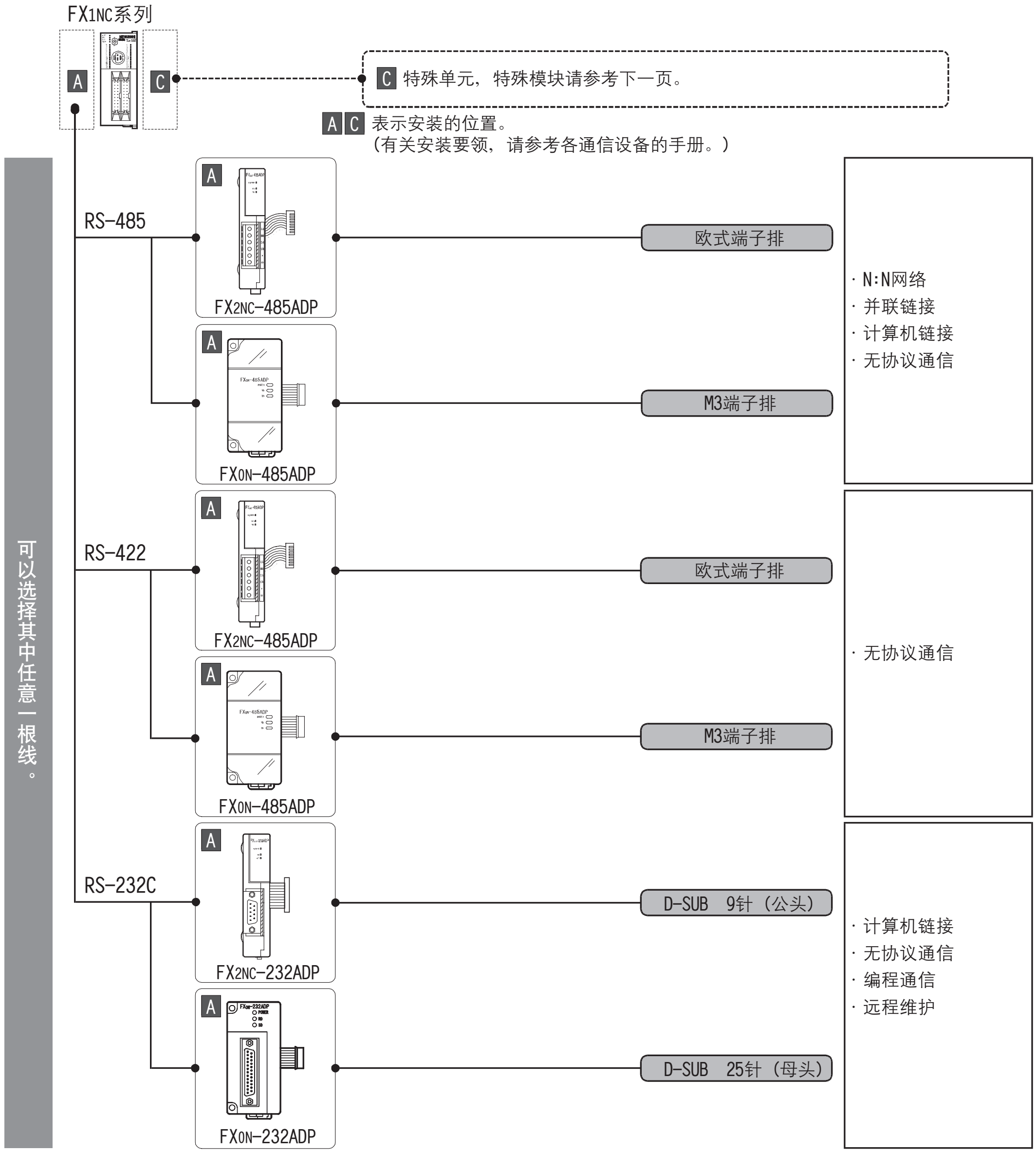
关于连接台数的限制

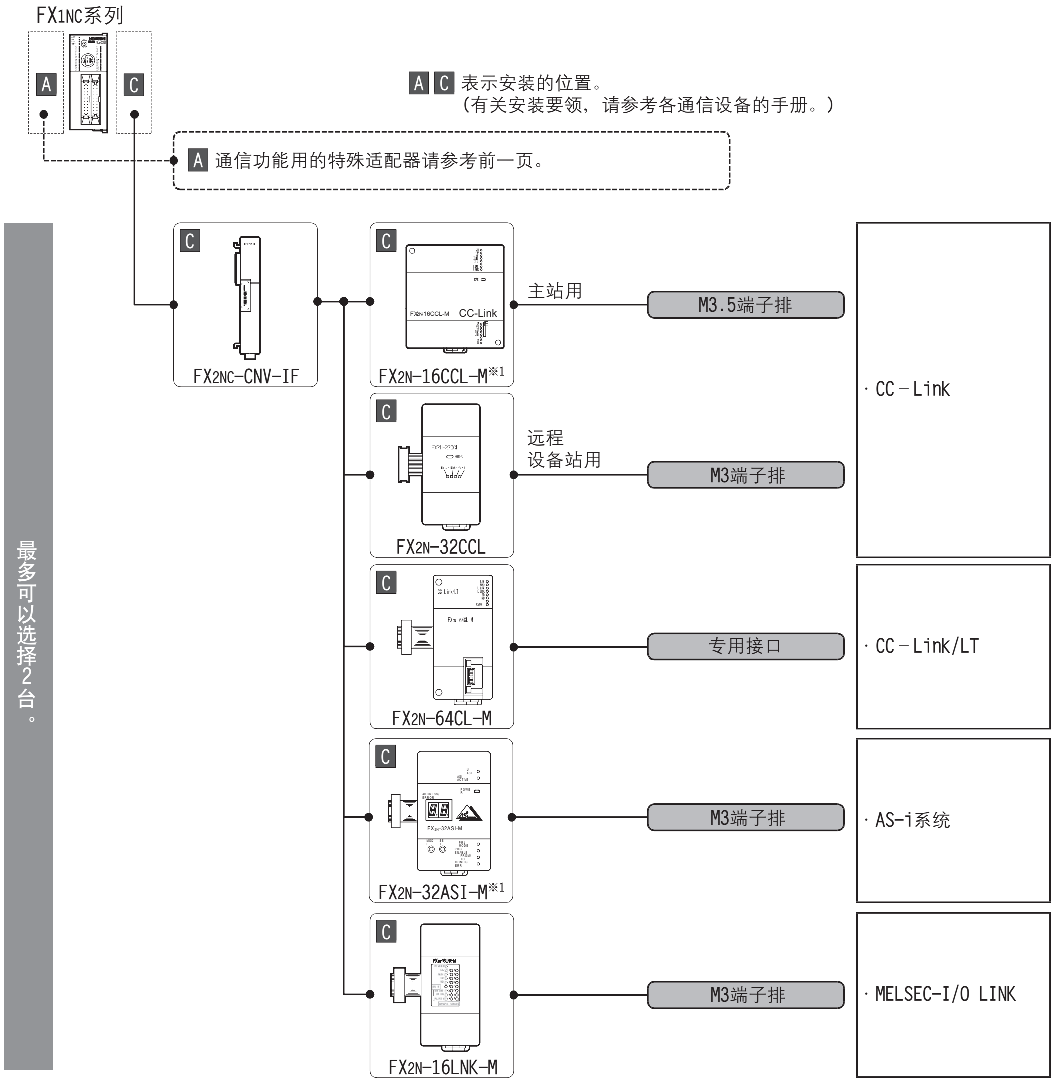
连接的特殊单元和特殊模块，在可编程控制器的DC24V和DC5V电源下动作。

就系统构成而言，因台数的限制或者电流容量，会减少连接的台数。

→ 详细内容请参考各FX可编程控制器的手册

2.3.5 FX1NC可编程控制器的场合





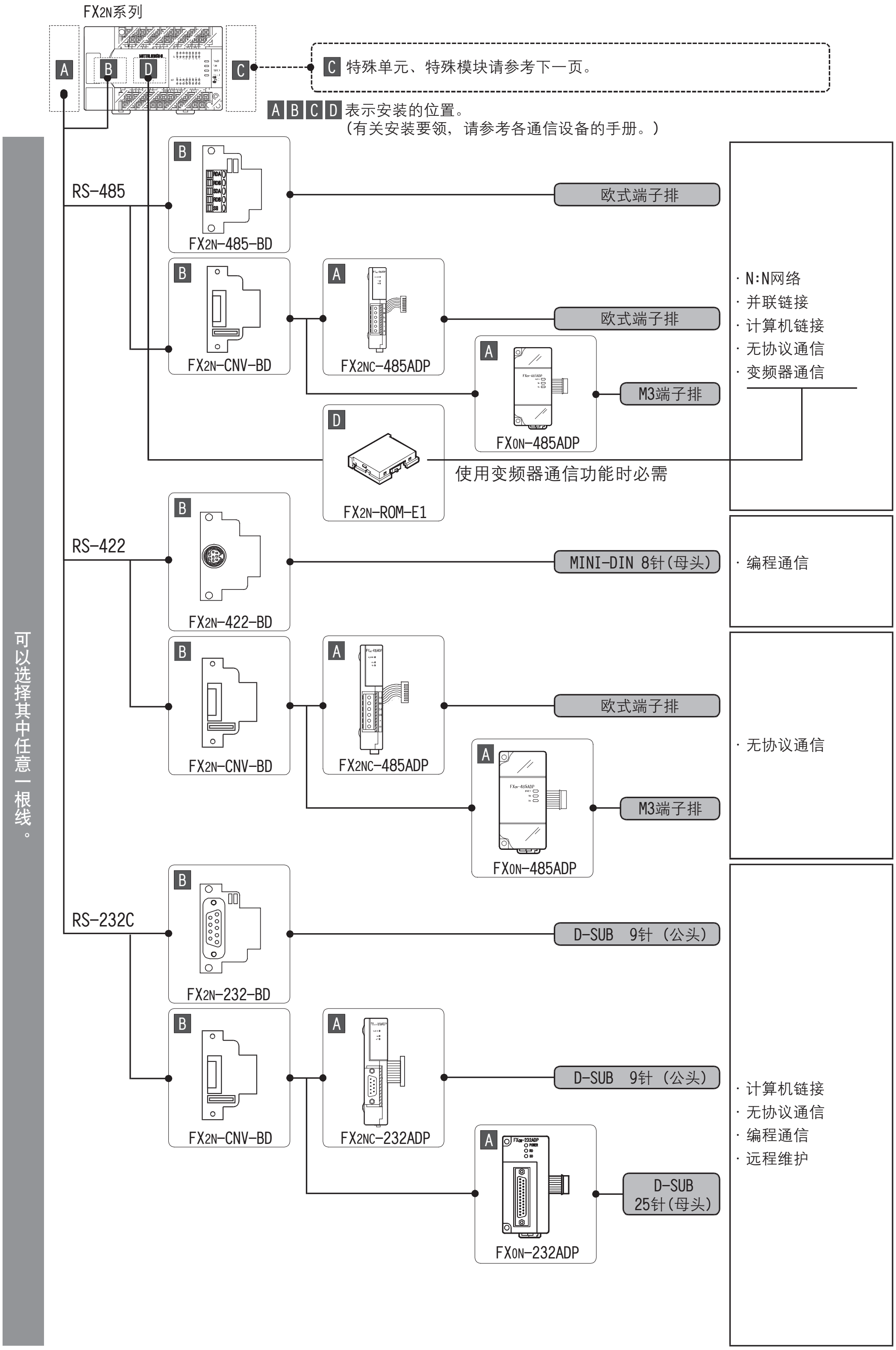
※1 FX2N-16CCL-M和FX2N-32ASI-M不能同时使用。

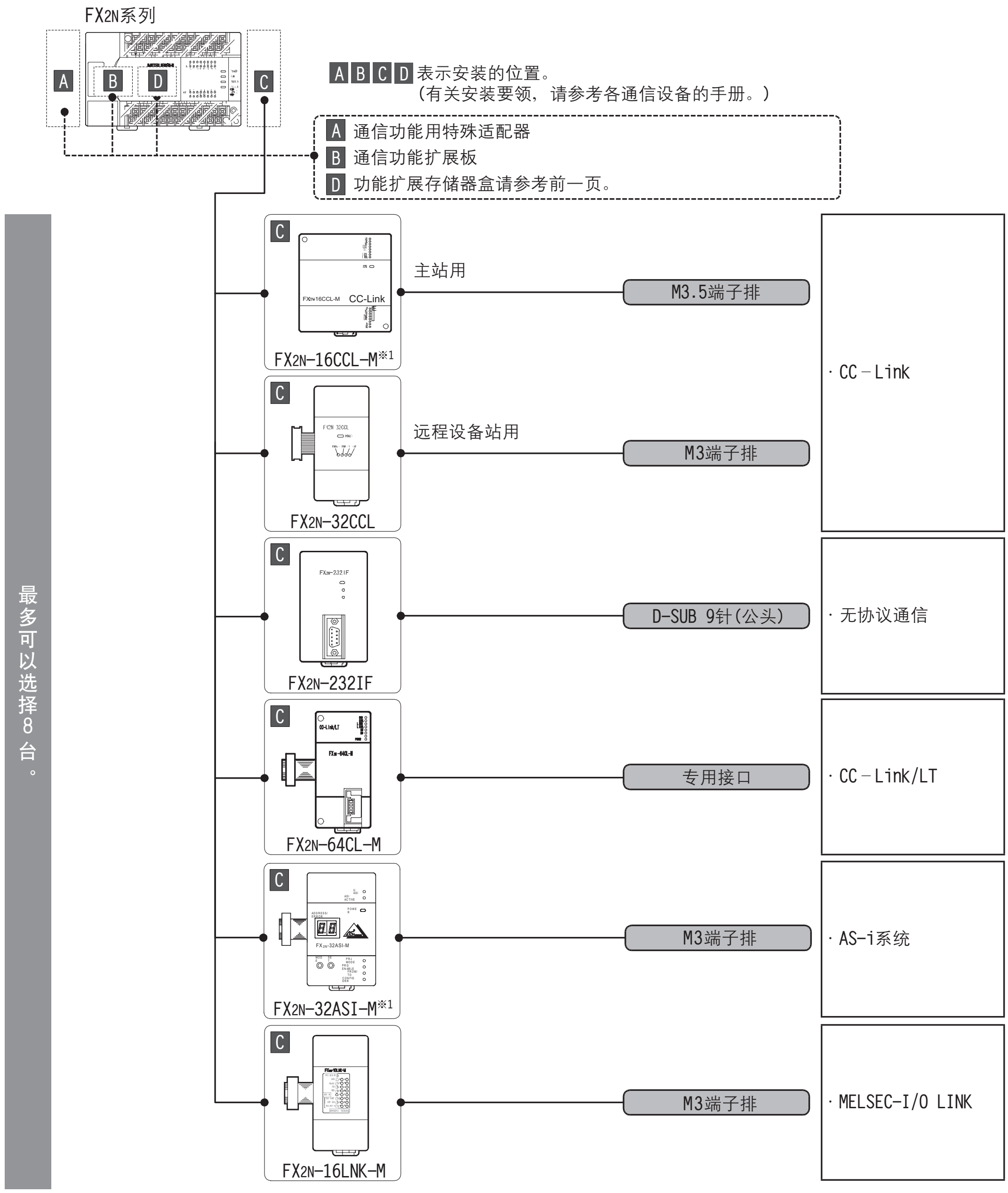
关于连接台数的限制

连接的特殊单元和特殊模块，在可编程控制器的DC24V和DC5V电源下动作。
就系统构成而言，因台数的限制或者电流容量，会减少连接的台数。

→ 详细内容请参考各FX可编程控制器的手册

2.3.6 FX2N可编程控制器的场合





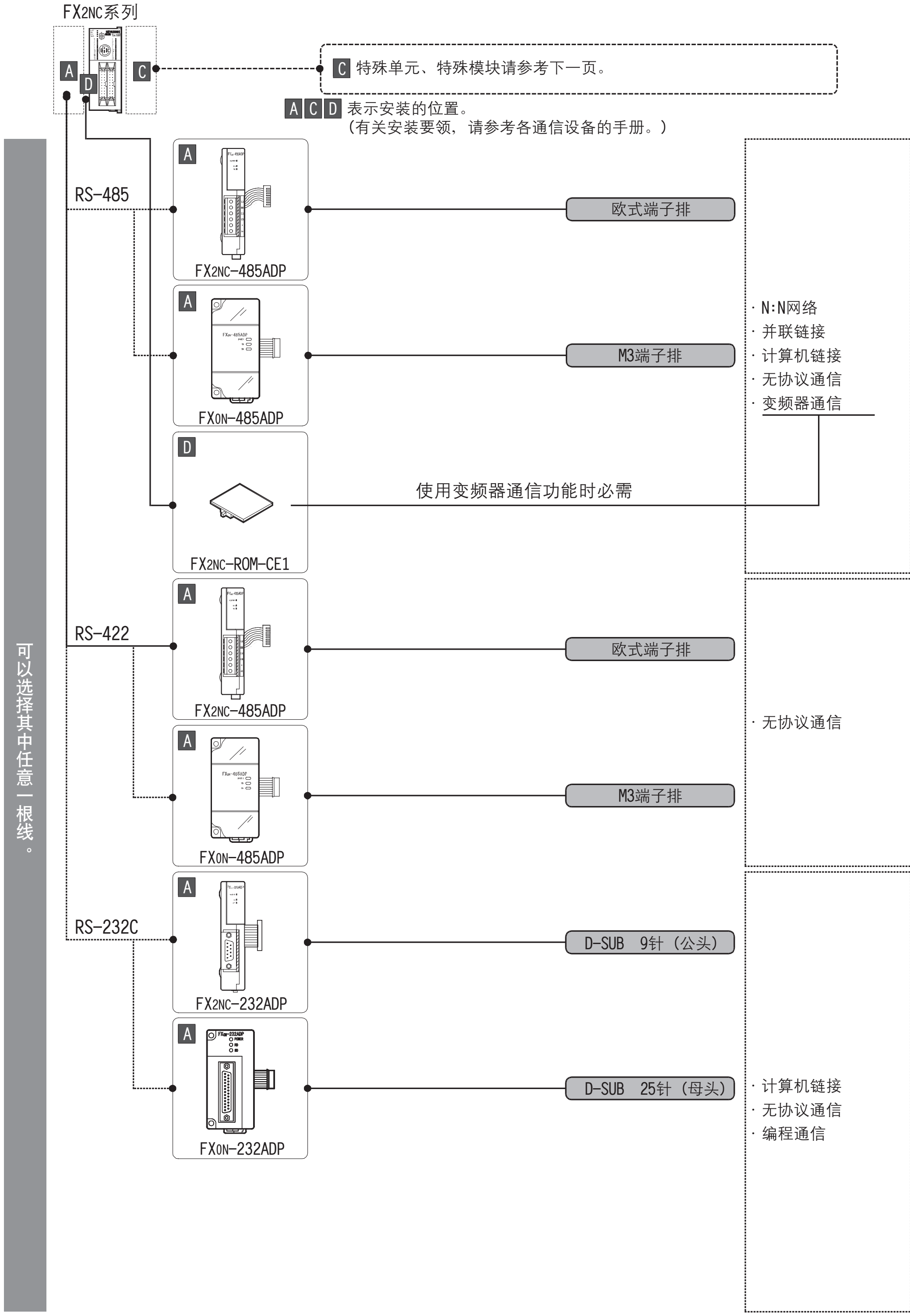
※1 FX2N-16CCL-M和FX2N-32ASI-M不能同时使用。

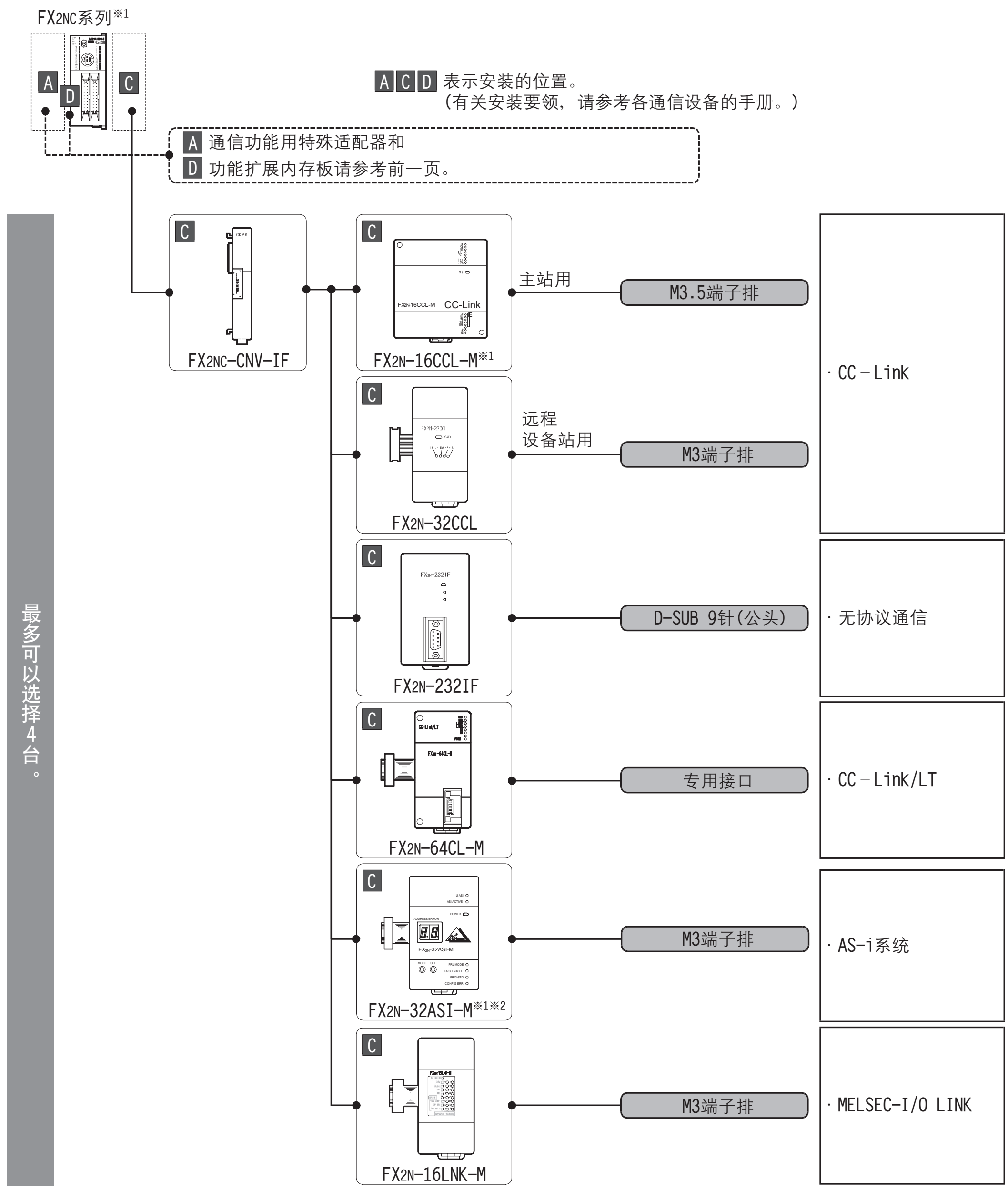
关于连接台数的限制

要连接的特殊单元和特殊模块，在可编程控制器的DC24V和DC5V电源下动作。
因此，当消耗电流的合计值超出可编程器的电流容量时应减少连接的台数。

→ 详细内容请参考各FX可编程控制器的手册

2.3.7 FX2NC可编程控制器的场合





※1 FX2N-16CCL-M和FX2N-32ASI-M不能同时使用。

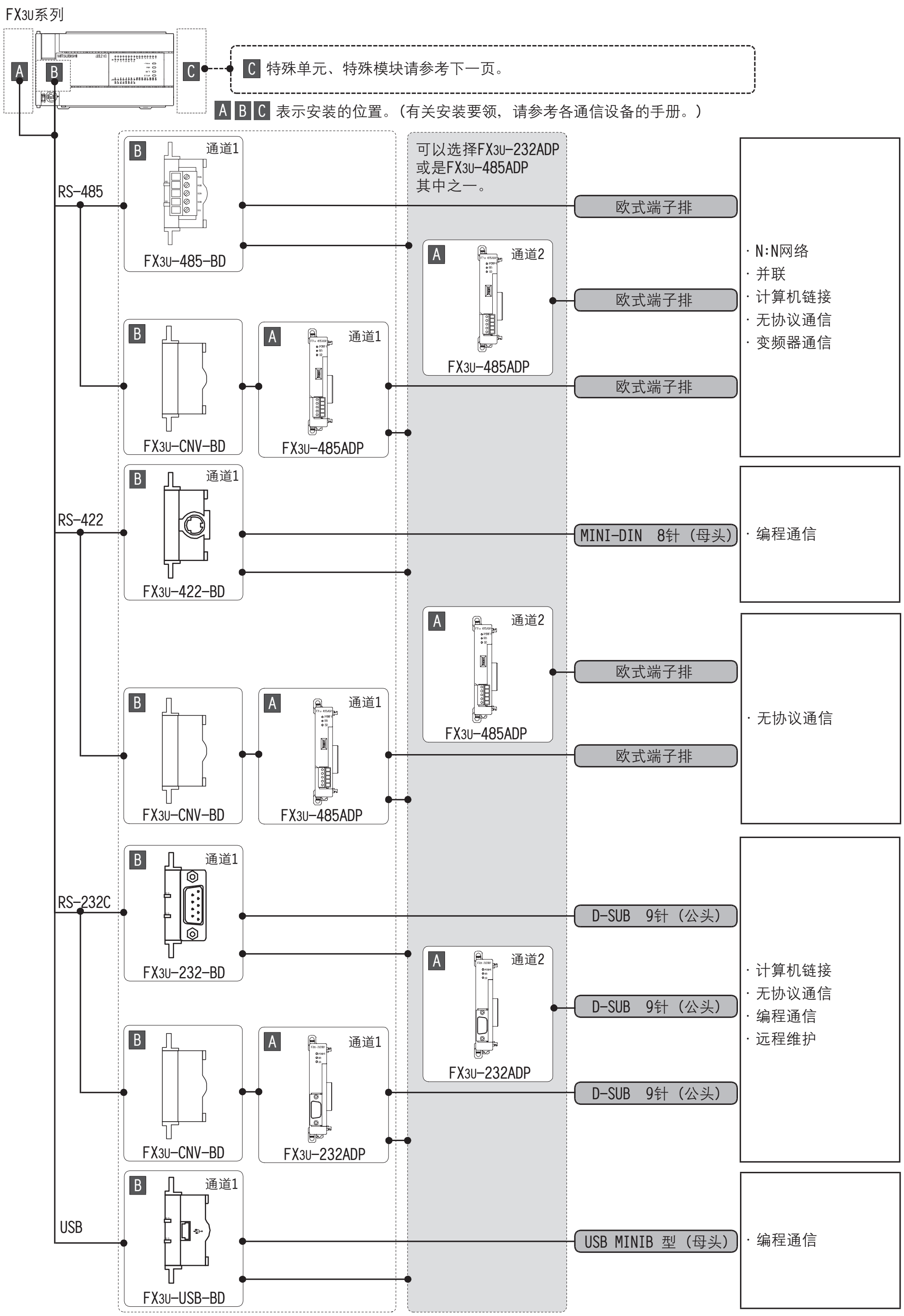
※2 FX2NC-*MT-D/UL,FX2NC-*M*-DSS(-T-DS)可编程控制器尚未对应。

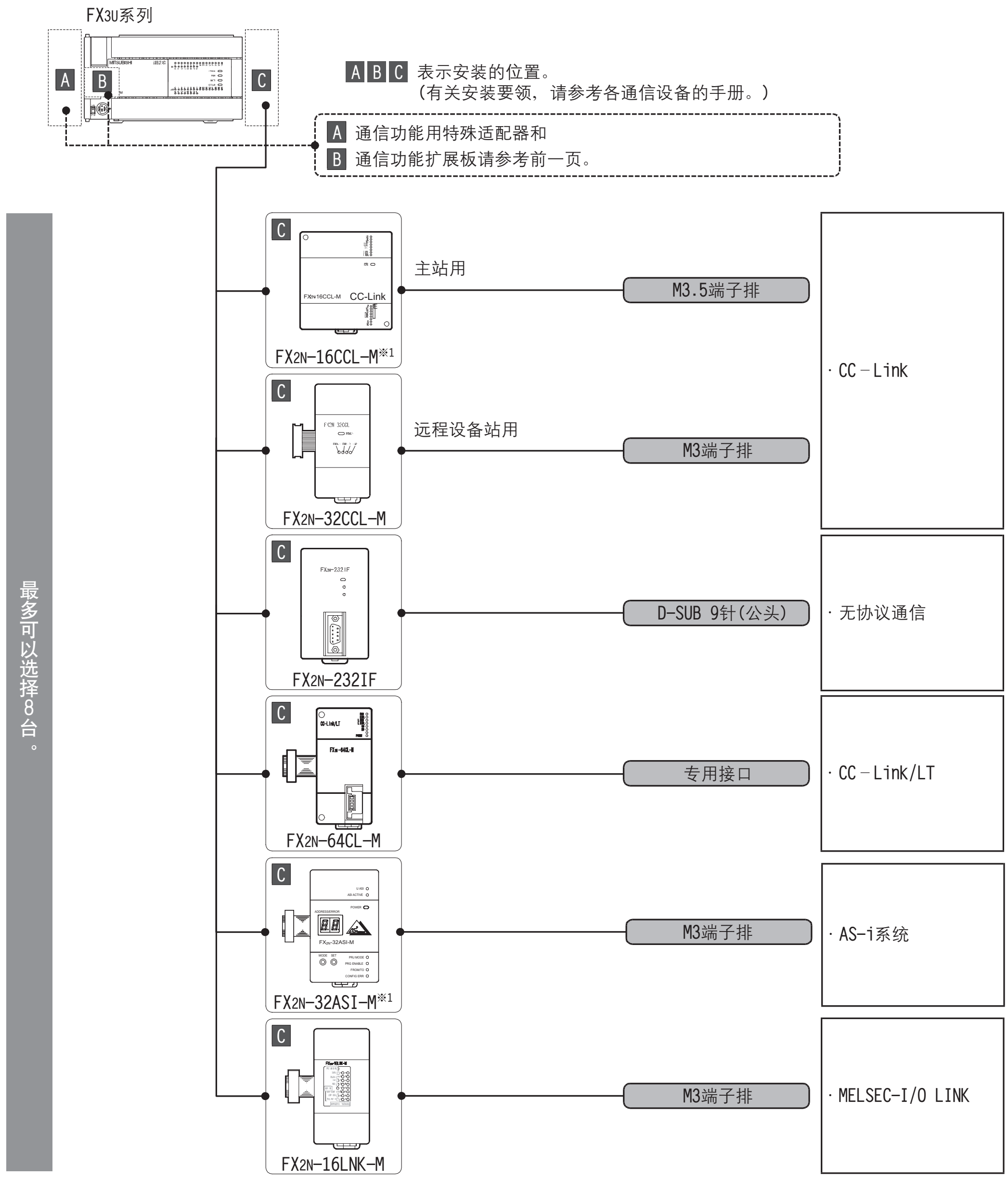
关于连接台数的限制

连接的特殊单元和特殊模块，在可编程控制器的DC24V和DC5V电源下动作。
因此，当消耗电流的合计值超出可编程器的电流容量时应减少连接的台数。

→ 详细内容请参考各FX可编程控制器的手册

2.3.8 FX3U可编程控制器的场合





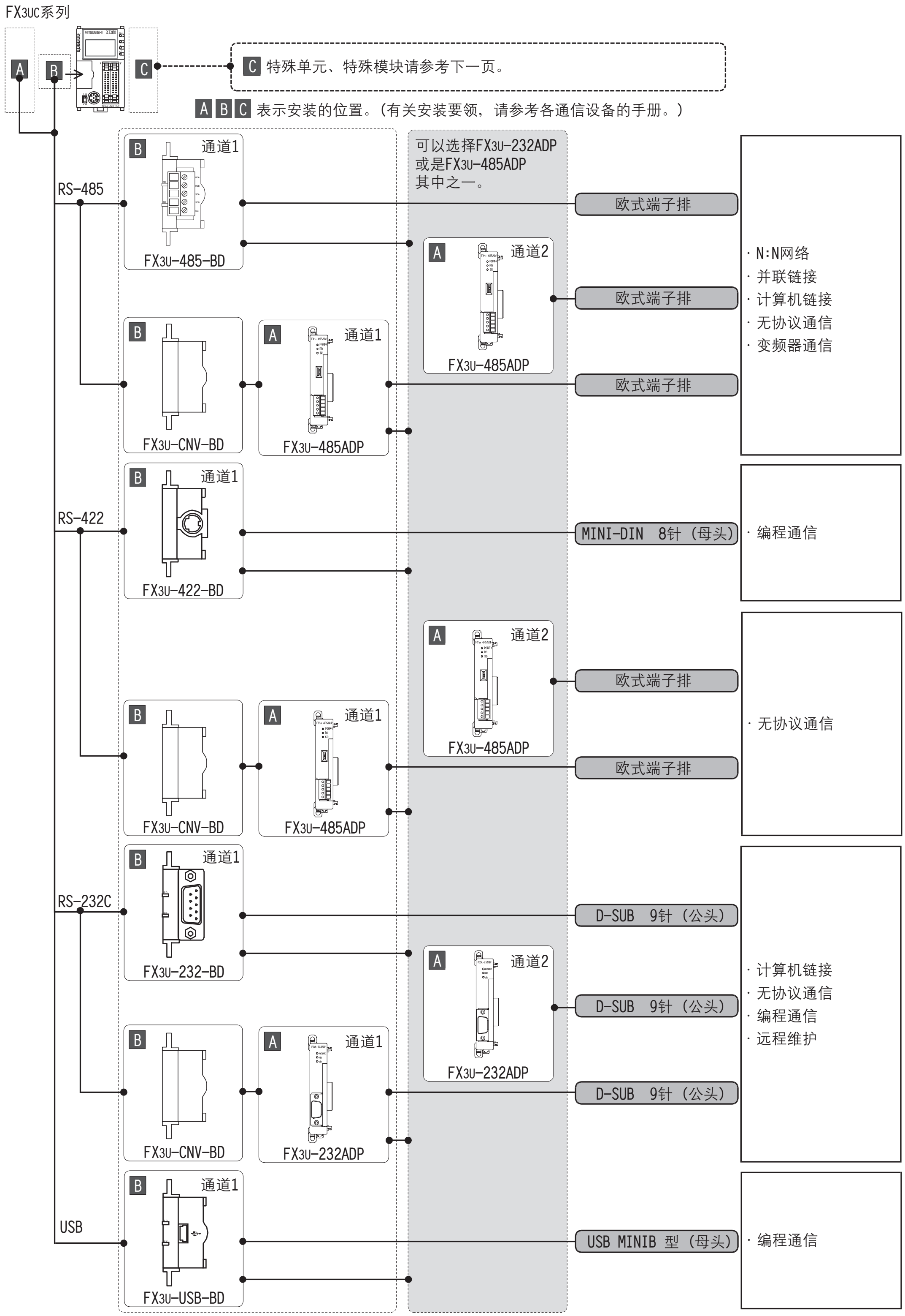
※1 FX2N-16CCL-M和FX2N-32ASI-M不能同时使用。

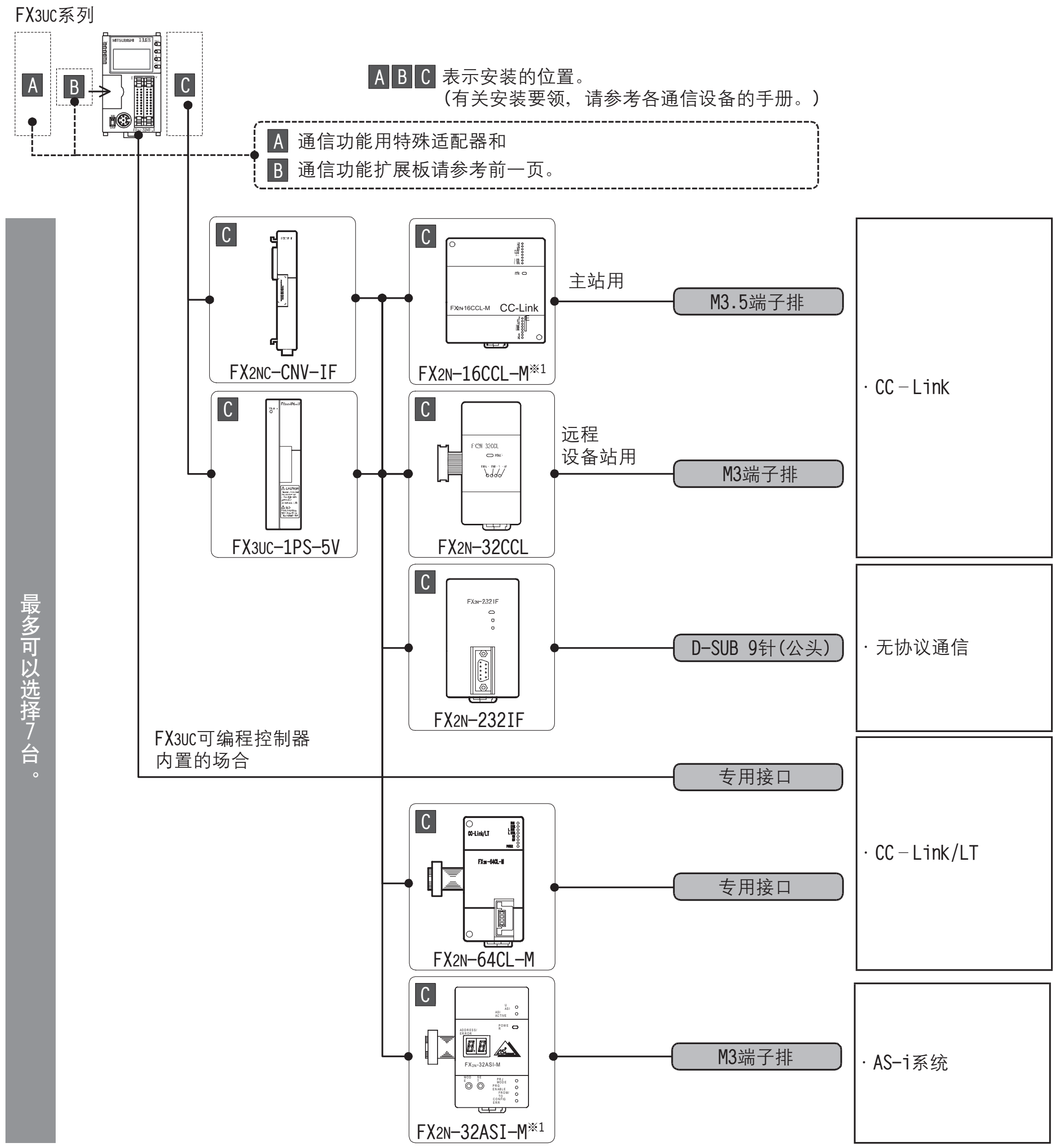
关于连接台数的限制

连接的特殊单元和特殊模块，在可编程控制器的DC24V和DC5V电源下动作。
因此，当消耗电流的合计值超出可编程器的电流容量时应减少连接的台数。

→ 详细内容请参考各FX可编程控制器的手册

2.3.9 FX3UC可编程控制器的场合





※1 FX2N-16CCL-M和FX2N-32ASI-M不能同时使用。

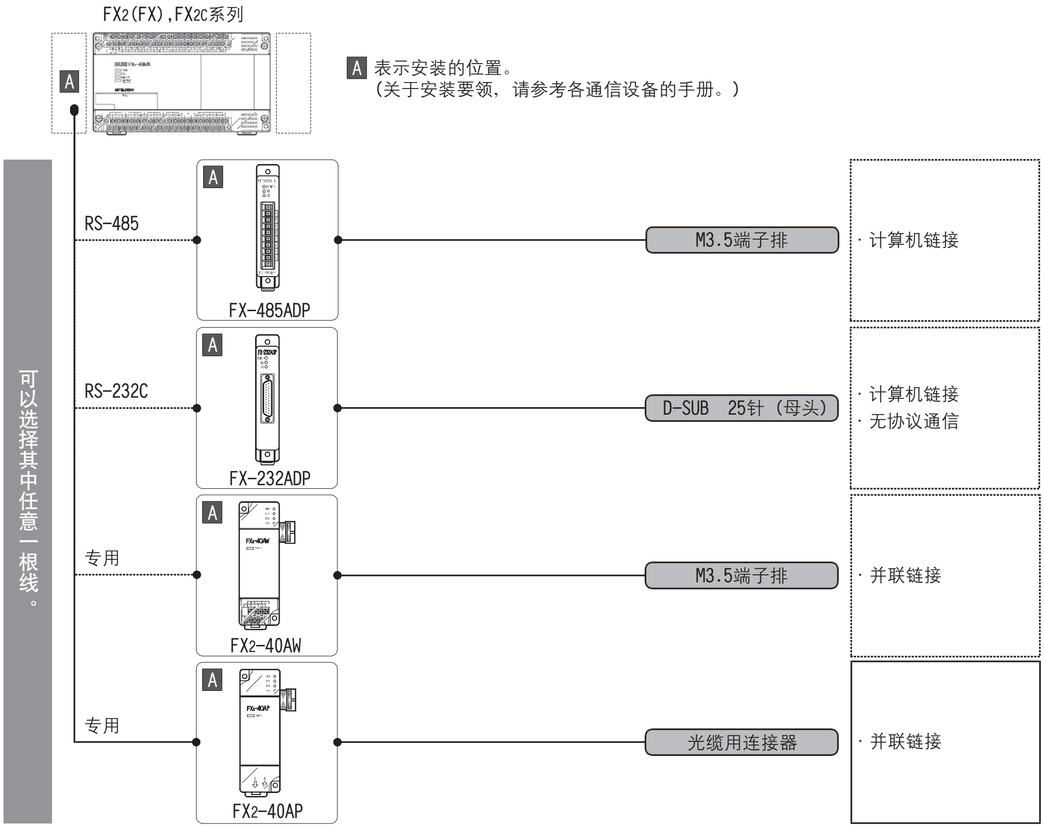
关于连接台数的限制

连接的特殊单元和特殊模块，在可编程控制器的DC24V和DC5V电源下动作。

因此，当消耗电流的合计值超出可编程器的电流容量时必需增加FX3UC-1PS-5V电源模块。

→ 详细内容请参考各FX可编程控制器的手册

2.3.10 FX2(FX),FX2C可编程控制器的场合（参考）



3. FX可编程控制器通信设定概要

本章中主要说明了针对各功能进行通信设定的方法的种类以及需要进行设定的通信功能等相关内容。

3.1 设定方法

FX可编程控制器的通信设定方法有以下2种，可以使用任意一种方法进行设定，但是建议使用参数的方法。

1. 设定方法

1） 使用顺控编程软件指定参数
作为参数登录，然后传送至可编程控制器中，重新上电。
（FX2(FX)，FX2C，FX0N可编程控制器不能通过参数进行通信设定。）

2） 在顺控程序中指定
在顺控程序中，对通信格式、站号的设定、判断为超时的时间进行数值设定，编写这样的程序，然后传送到可编程控制器中。

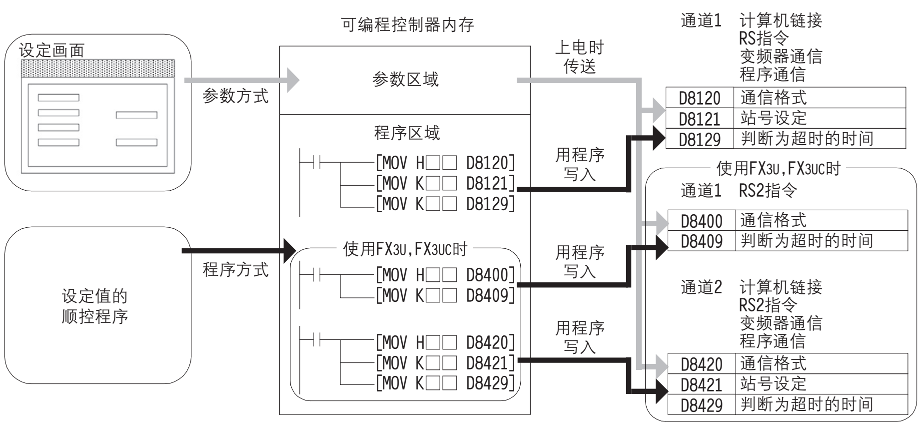
注意事项

无论采用上述2种方法中的哪一种方法，可编程控制器的动作都是相同的，但是同时设定的情况下参数设定的方法优先。

2. 不同FX可编程控制器对应的通信设定方法

可编程控制器	FX2(FX),FX2C	FX0N	FX1S	FX1N,FX1NC	FX2N ,FX2NC	FX3U,FX3UC
参数	×	×	○	○	○	○
程序	○	○	○	○	○	○

3. 设定流程



同时设定的时候，参数方式的设定内容优先。

4. 设定有效的时序

1） 使用顺控编程软件指定参数
当可编程控制器上电时，已经完成画面设定的参数内容会自动传送，从那时开始生效。

2） 在顺控程序中指定
将可编程控制器从STOP切换到RUN，写入数据后，当电源从OFF变为ON时开始生效。

3.2 采用参数方式进行通信设定（GX Developer）

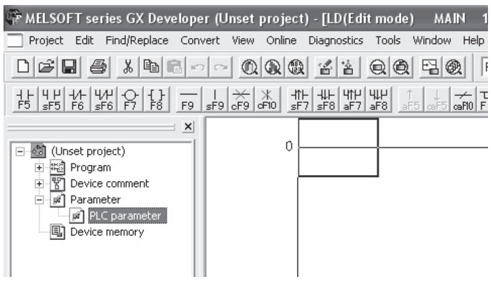
可以通过参数方式进行设定的软件包括计算机用Windows软件GX Developer和FXGP/WIN两种。
在此说明采用GX Developer进行设定的方法。

3.2.1 操作步骤

串行通信设定方法的说明。先启动 GX Developer。

1 打开参数设定。

双击工程列表下的[Parameter]－[PLC Parameter]。

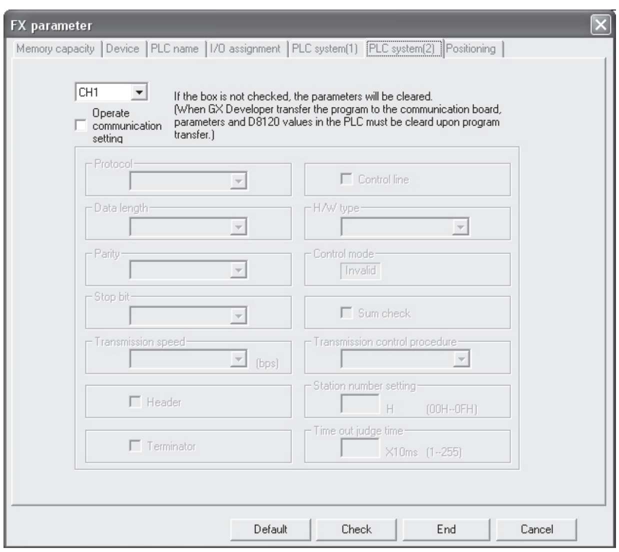


未显示工程列表的时候，选中（在左边打✓）工具菜单中的[View]－[Project data list]。

2 串行通信(参数)的设定。

点击对话框中的[PLC system (2)]页面。

- 使用编程通信、并联链接、N:N网络、远程维护功能时，请勿在“Operate communication setting”的选项框中打✓。
- 使用计算机链接、变频器通信、无协议通信(RS/RS2命令)功能时，请在“Operate communication setting”的选项框中打✓选中后，进行各通信的设定。



3 向可编程控制器中写入参数。

在工具菜单栏的「online」－「write to PLC」中选中参数后，点击[execute]。

3.2.2 参数设定及各通信的对应

可以通过参数进行设定的通信功能及设定项目如下所示。

设定项目	内容	CC-Link网络功能	N:N网络功能	并联链接功能	计算机链接功能	变频器通信功能	无协议通信功能(RS·RS2指令)	无协议通信功能(FX2N-232IF)	CC-Link/LT网络功能	AS-i系统	编程通信	远程维护功能	备注
协议	无协议通信	该通信不能通过这个设定执行。	该通信不能通过这个设定执行。	该通信不能通过这个设定执行。	－	○	○	该通信不能通过这个设定执行。	该通信不能通过这个设定执行。	该通信不能通过这个设定执行。	该通信不能通过这个设定执行。	该通信不能通过这个设定执行。	
	专用协议				○	－	－						
数据长度	7位				○	○	○						
	8位				○	○	○						
奇偶校验	无				○	○	○						
	奇校验				○	○	○						
	偶校验				○	○	○						
停止位	1位				○	○	○						
	2位				○	○	○						
传送速度（bps）	19,200				○	○	○						
	9,600				○	○	○						
	4,800				○	○	○						
	2,400				○	－	○						
	1,200				○	－	○						
	600				○	－	○						
	300				○	－	○						
报头	无效/有效				－	－	○						
报尾	无效/有效				－	－	○						
控制线	无效/有效				－	－	○						
H/W类型	普通/RS-232C				○	－	○						
	RS-485				○	○	○						
控制模式	无效				－	－	－						不能选择。
和校验	无效/有效				○	－	－						
传送控制顺序	协议格式1				○	－	－						
	协议格式4				○	－	－						
站号设定	00～0F				○	－	－						
判断为超时的时间	1～255				○	－	○						
参考页		—	B	C	D	E	F	G	—	—	H	I	

3.3 采用参数方式进行通信设定（FXGP/WIN）

可以通过参数方式进行设定的软件包括计算机用Windows软件GX Developer和FXGP/WIN两种。
在此说明采用FXGP/WIN进行设定的方法。
FXGP/WIN中不能设定通道2。

3.3.1 操作步骤

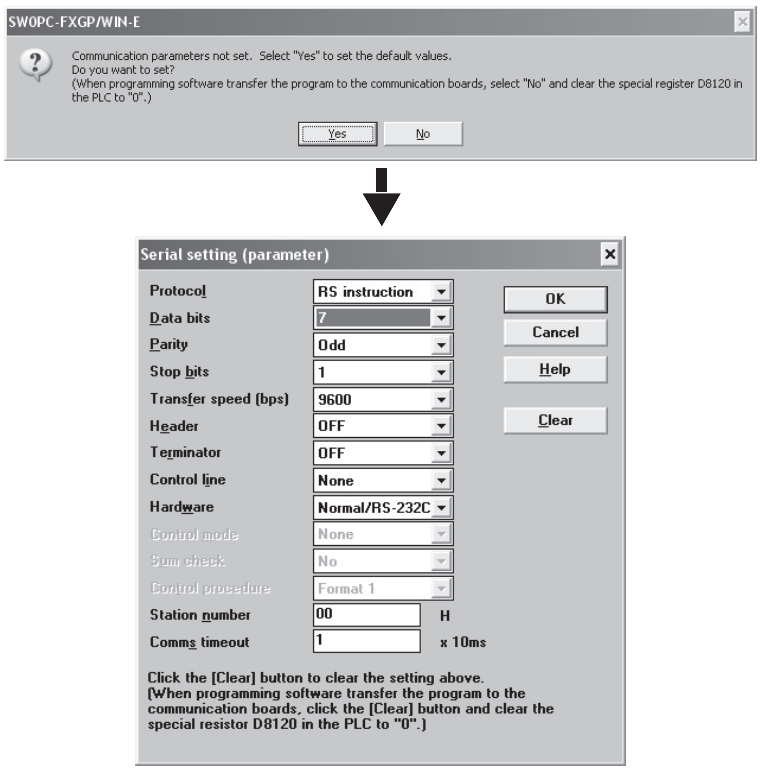
串行通信设定方法的说明。先启动FXGP/WIN。

1 串行通信(参数) 的设定。

选中工具菜单栏中的 [option]－[Serial setting (parameter)]。
根据有无参数设定显示如下的对话框。

1.没有参数设定的场合

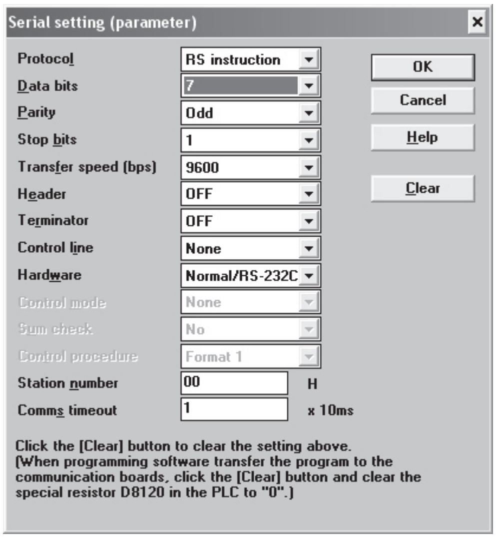
无通信设定。
使用编程通信、并联链接、N:N网络、远程维护功能时，请点击[No] 键。
使用计算机链接、变频器通信、无协议通信(RS指令)功能时，请点击[Yes]键。



2. 已经有参数设定的场合

有通信设定。请确认设定内容。

使用编程通信、并联链接、N:N网络、远程维护功能时，请点击［clear］键。



3.3.2 参数设定及各通信的对应

可以通过参数进行设定的通信功能及设定项目如下所示。

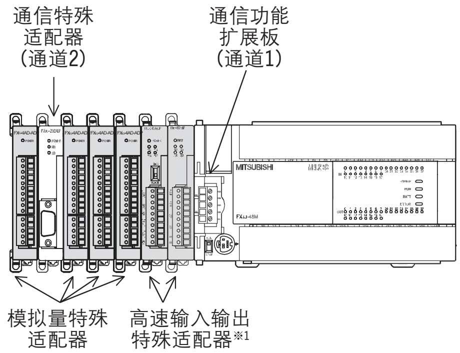
设定项目	内容	CC-Link网络功能	N:N网络功能	并联链接功能	计算机链接功能	变频器通信功能	无协议通信功能(RS·RS2指令)	无协议通信功能(FX$_{2N}$-232IF)	CC-Link/LT网络功能	AS-i系统	编程通信	远程维护功能	备注
协议	无协议通信	该通信不能通过这个设定执行。	该通信不能通过这个设定执行。	该通信不能通过这个设定执行。	–	○	○	该通信不能通过这个设定执行。	该通信不能通过这个设定执行。	该通信不能通过这个设定执行。	该通信不能通过这个设定执行。	该通信不能通过这个设定执行。	
	专用协议				○	–	–						
数据长度	7位				○	○	○						
	8位				○	○	○						
奇偶校验	无				○	○	○						
	奇校验				○	○	○						
	偶校验				○	○	○						
停止位	1位				○	○	○						
	2位				○	○	○						
波特率（bps）	19,200				○	○	○						
	9,600				○	○	○						
	4,800				○	○	○						
	2,400				○	–	○						
	1,200				○	–	○						
	600				○	–	○						
	300				○	–	○						
报头	无效/有效				–	–	○						
报尾	无效/有效				–	–	○						
控制线	无效/有效				–	–	○						
H/W类型	普通/RS-232C				○	–	○						
	RS-485				○	○	○						
控制模式	无效				–	–	–						不能选择。
和校验	无效/有效				○	–	–						
传送控制顺序	协议格式1				○	–	–						
	协议格式4				○	–	–						
站号设定	00～0F				○	–	–						
判断为超时的时间	1～255				○	–	○						
参考页		—	B	C	D	E	F	G	—	—	H	I	

3.4 多个通信口的扩展（FX3U, FX3UC）

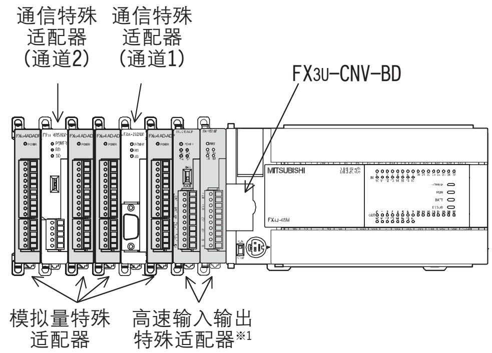
FX3U，FX3UC中，基本单元上最多可以连接2个通道的通信口。
使用了通信功能扩展板和通信特殊适配器时，通信功能扩展板为通道1，通信特殊适配器为通道2。
使用FX3U-CNV-BD，连接2台通信特殊适配器时，从离开基本单元最近的通信特殊适配器开始依次为通道1、通道2。

1. FX3U可编程控制器的场合

- 同时使用通信功能扩展板和通信特殊适配器时



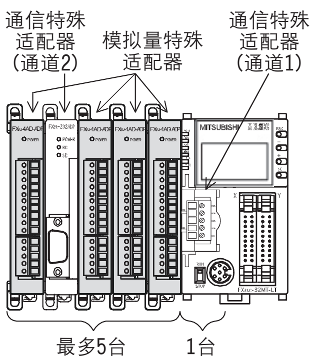
- 使用2台通信特殊适配器时



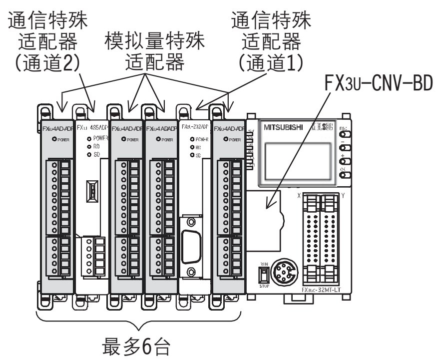
※1. 高速输入输出特殊适配器，请务必比通信特殊适配器和模拟量特殊适配器更靠近基本单元一侧进行连接。

2. FX3UC可编程控制器的场合

- 同时使用通信功能扩展板和通信特殊适配器时



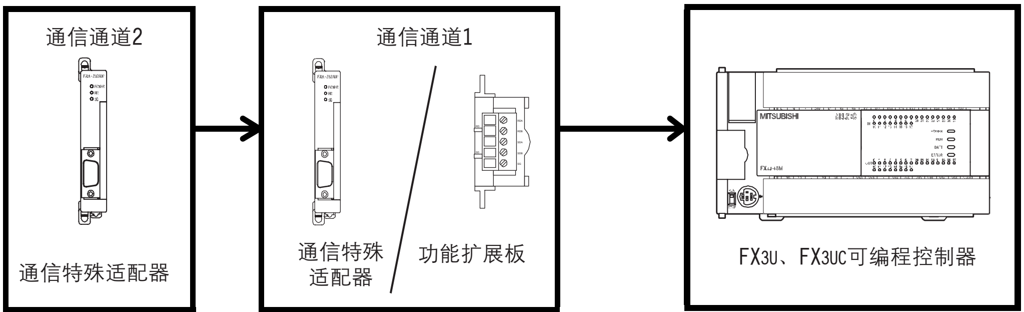
- 使用2台通信特殊适配器时



A 通用事项
B N:N网络
C 并联链接
D 计算机链接
E 变频器通信
F 无协议通信（RS・RS2指令）
G 无协议通信（FX2N-232IF）
H 编程通信
I 远程维护

3.4.1 同时使用通道1、通道2时的限制

同时使用通道1，通道2时，允许使用的通信功能的组合存在限制。详细内容请参考下表。



		通信设定通道1							
		简易PC间链接	并联链接功能	计算机链接功能	变频器通信功能	无协议通信功能（RS指令）	无协议通信功能（RS2指令）	编程通信功能	远程维护
通信设定通道2	N:N网络功能	×	×（例1）	○（例2）	○	○	○	○	○
	并联链接功能	×	×	○	○	○	○	○	○
	计算机链接功能	○	○	○	○	○	○	○	○
	变频器通信功能	○	○	○	○	○	○	○	○
	无协议通信功能（RS指令）※1	×	×	×	×	×	×	×	×
	无协议通信功能（RS2指令）	○	○	○	○	○	○	○	○
	编程通信功能	○	○	○	○	○	○	○	○
	远程维护功能※2	○	○	○	○	○	○	○	×

※1．无协议通信功能(RS指令)中不能设定通道2。
※2．要在通道2中使用远程维护功能时，请务必使用Ver8.18U 以上版本的 GX Developer。

例1)
在通道1 中设定了“并联链接功能”时，通道2中就不能设定“N:N网络功能”。

例2)
在通道1 中设定了“计算机链接功能”时，可以在通道2中设定“N:N网络功能”。

4. 手册的介绍（种类/阅读方法/获取方法）

本章中主要说明了可编程控制器主机相关的手册以及各不同通信功能的手册。

4.1 本手册的定位及使用方法

FX可编程控制器可以通过连接通信设备，而对应多种通信功能。

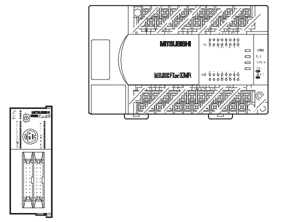
可编程控制器

关于可编程控制器的接线和安装

· 硬件手册 产品随付
（手册随付在各产品包装中。）
· 用户手册(FX3U、FX3UC对应) 另外的手册

关于顺控程序

· 编程手册 另外的手册

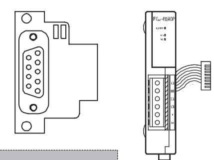


↕

通信设备

关于安装和各部位名称

· 安装手册 产品随付
（手册随付在各产品包装中。）



在本书最后，列出了各通信设备中随付的手册。
这些只是为了便于用户能够事先阅读端子的排列以及外形尺寸等内容而记载的，
未必是最新版。

↕

通信功能

无协议通信 | 并联链接 | 计算机链接 | 变频器通信 | N:N网络 | 其他通信

关于各通信的使用方法

本书 · 用户手册[通信篇] 另外的手册

在本书中，可以了解不同通信的设定方法和电缆连线、程序实例、故障排除。

A 通用事项
B N:N网络
C 并联链接
D 计算机链接
E 变频器通信
F 无协议通信(RS・RS2指令)
G 无协议通信(FX2N-232IF)
H 编程通信
I 远程维护

4.2 相关手册的介绍

使用本功能时所需的主要手册如下所示.
按照可编程控制器主机和通信设备的手册分类进行记载。
区分中为[另外的手册]表示另行派送的。其他手册都随付在各产品中。

4.2.1 FX可编程控制器通信功能手册

手册名称	手册编号	产品随付 另外的手册	内容
FX可编程控制器			
FX可编程控制器 用户手册 [通信篇]	JY997D19701	另外的手册 （本书）	记载了FX可编程控制器支持的通信功能的内容的手册。

4.2.2 可编程控制器主机相关手册

关于顺控程序的指令，我们为用户准备了编程手册以供参考。
此外，有关可编程控制器主机的接线等硬件方面的内容，请参阅使用/用户手册。

手册名称	手册编号	产品随付 另外的手册	内容
FX3U可编程控制器			
FX3U硬件手册	JY997D16001	产品随付	记载了FX3U可编程控制器主机的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册
FX3U用户手册[硬件篇]	JY997D19801	另外的手册	记载了FX3U可编程控制器主机及扩展的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册
FX3U・FX3UC编程手册	JY997D19401	另外的手册	FX3U・FX3UC可编程控制器的基本指令・应用指令说明书
FX3UC可编程控制器			
FX3UC硬件手册	JY997D12701	产品随付	记载了FX3UC可编程控制器主机的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册
FX3UC用户手册[硬件篇]	JY997D19801	另外的手册	记载了FX3UC可编程控制器主机和扩展的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册
FX3U・FX3UC编程手册	JY997D19401	另外的手册	FX3U・FX3UC可编程控制器的基本指令・应用指令说明书
FX2NC可编程控制器			
FX2NC使用手册	JY992D70601	产品随付	记载了FX2NC可编程控制器的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册
FX1S,FX1N,FX2N,FX1NC,FX2NC 编程手册	JY992D62001	另外的手册	FX1S,FX1N,FX2N,FX1NC,FX2NC可编程控制器的指令说明书
FX1NC可编程控制器			
FX1NC使用手册	JY992D92101	产品随付	记载了FX1NC可编程控制器的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册
FX1S,FX1N,FX2N,FX1NC,FX2NC 编程手册	JY992D62001	另外的手册	FX1S,FX1N,FX2N,FX1NC,FX2NC可编程控制器的指令说明书
FX2N可编程控制器			
FX2N使用手册	JY992D61601	产品随付	记载了FX2N可编程控制器的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册
FX1S,FX1N,FX2N,FX1NC,FX2NC 编程手册	JY992D62001	另外的手册	FX1S,FX1N,FX2N,FX1NC,FX2NC可编程控制器的指令说明书
FX1N可编程控制器			
FX1N使用手册	JY992D92101	产品随付	记载了FX1N可编程控制器的规格，接线，安装等硬件有关的内容的手册

手册名称	手册编号	产品随付 另外的手册	内容
FX1S,FX1N,FX2N,FX1NC,FX2NC 编程手册	JY992D62001	另外的手册	FX1S,FX1N,FX2N,FX1NC,FX2NC可编程控制器的指令说明书
FX1S可编程控制器			
FX1S使用手册	JY992D83801	产品随付	记载了FX1S可编程控制器的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册
FX1S,FX1N,FX2N,FX1NC,FX2NC 编程手册	JY992D62001	另外的手册	FX1S,FX1N,FX2N,FX1NC,FX2NC可编程控制器的指令说明书
FX0N可编程控制器			
FX0N使用手册	JY992D43901	产品随付	记载了FX0N可编程控制器的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册
FX0,FX0S,FX0N,FX1,FX2(FX),FX2C 编程手册	JY992D59101	另外的手册	FX0,FX0S,FX0N,FX1,FX2(FX),FX2C可编程控制器的指令说明书
FX2(FX)可编程控制器			
FX2使用手册	JY992D58901	产品随付	记载了FX2(FX)可编程控制器的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册
FX0,FX0S,FX0N,FX1,FX2(FX),FX2C 编程手册	JY992D59101	另外的手册	FX0,FX0S,FX0N,FX1,FX2(FX),FX2C可编程控制器的指令说明书
FX2C可编程控制器			
FX2C使用手册	JY992D59001	产品随付	记载了FX2C可编程控制器的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册
FX0,FX0S,FX0N,FX1,FX2(FX),FX2C 编程手册	JY992D59101	另外的手册	FX0,FX0S,FX0N,FX1,FX2(FX),FX2C可编程控制器的指令说明书

4.2.3 通信设备（选件）

RS-232C,RS-422,RS-485通信设备的手册。

手册名称	手册编号	产品随付 另外的手册	内容
RS-232C通信用			
FX3U-232-BD安装手册	JY997D12901	产品随付	记载了FX3U-232-BD型号的RS-232C通信功能扩展板的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册。
FX3U-232ADP安装手册	JY997D13701	产品随付	记载了FX3U-232ADP型号的RS-232C通信特殊适配器的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册。
FX-232ADP用户手册	JY992D41401	产品随付	记载了FX-232ADP型号的RS-232C通信特殊适配器的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册。
FX0N-232ADP安装手册	JY992D51201	产品随付	记载了FX0N-232ADP型号的RS-232C通信特殊适配器的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册。
FX2NC-232ADP安装手册	JY997D01101	产品随付	记载了FX2NC-232ADP型号的RS-232C通信特殊适配器的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册。
FX2N-232-BD用户手册	JY992D63201	产品随付	记载了FX2N-232-BD型号的RS-232C通信功能扩展板的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册。
FX1N-232-BD用户指南	JY992D84401	产品随付	记载了FX1N-232-BD型号的RS-232C通信功能扩展板的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册。
FX2N-232IF硬件手册	JY992D74501	产品随付	记载了FX2N-232IF型号的RS-232C通信特殊扩展模块的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册。
RS-422通信用			
FX3U-422-BD安装手册	JY997D13101	产品随付	记载了FX3U-422-BD型号的RS-422通信功能扩展板的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册。
FX2N-422-BD用户手册	JY992D63301	产品随付	记载了FX2N-422-BD型号的RS-422通信功能扩展板的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册。

手册名称	手册编号	产品随付 另外的手册	内容
FX1N-422-BD用户手册	JY992D84001	产品随付	记载了FX1N-422-BD型号的RS-422通信功能扩展板的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册。
RS-485(422)通信用			
FX3U-485-BD安装手册	JY997D13001	产品随付	记载了FX3U-485-BD型号的RS-485通信特殊适配器的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册。
FX3U-485ADP安装手册	JY997D13801	产品随付	记载了FX3U-485ADP型号的RS-485通信特殊适配器的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册。
FX0N-485ADP安装手册	JY992D53101	产品随付	记载了FX0N-485ADP型号的RS-485通信特殊适配器的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册。
FX2NC-485ADP安装手册	JY997D01201	产品随付	记载了FX2NC-485ADP型号的RS-485通信特殊适配器的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册。
FX2N-485-BD硬件手册	JY992D74401	产品随付	记载了FX2N-485-BD型号的RS-485通信功能扩展板的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册。
FX1N-485-BD用户指南	JY992D84201	产品随付	记载了FX1N-485-BD的RS-485通信功能扩展板的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册。
USB 通信用			
FX3U-USB-BD用户手册	JY997D13501	产品随付	记载了FX3U-USB-BD型号的RS-485通信功能扩展板的规格、接线、安装等与硬件有关的内容的手册。

4.2.4 通信用相关选件

在系统构成中需要使用上述选件时必需的产品手册。

手册名称	手册编号	产品随付 另外的手册	内容
接口转换板			
FX3U-CNV-BD安装手册	JY997D13601	产品随付	记载了连接特殊适配器用的板卡FX3U-CNV-BD的规格、安装等与硬件有关的内容的手册。
FX2N-CNV-BD	JY992D63601	产品随付	记载了连接特殊适配器用的板卡FX2N-CNV-BD的规格、安装等与硬件有关的内容的手册。
FX1N-CNV-BD	JY992D84701	产品随付	记载了连接特殊适配器用的板卡FX1N-CNV-BD的规格、安装等与硬件有关的内容的手册。
计算机链接通信用RS-485/RS-232C转换器			
FX-485-PC-IF-SET硬件手册	JY992D81901	产品随付	记载了接口单元FX-485-PC-IF-SET的规格、安装等与硬件有关的内容的手册。

4.3 获取方法

获取手册有以下几种方法。

1. **获取制作成册的手册**

   请向购入本产品的代理商咨询。

2. **获取电子文档（PDF文件）**

   可以从三菱电机自动化网站上查询相关信息。

→网站地址：www.mitsubishielectric-automation.cn

5. 本手册中使用的简称、总称、用语

关于本手册的说明中使用到的简称、总称、用语如下表所示。

1. 可编程控制器

简称・总称	名称
可编程控制器	
FX可编程控制器或是FXCPU	FX0,FX0S,FX1S,FX0N,FX1N,FX1,FX2(FX),FX2C,FX2N,FX3U,FX1NC,FX2NC,FX3UC系列可编程控制器的总称
FX3U系列	FX3U系列可编程控制器的总称
FX3U可编程控制器或是基本单元	FX3U系列可编程控制器基本单元的总称
FX3UC系列	FX3UC系列可编程控制器的总称
FX3UC可编程控制器或是基本单元	FX3UC系列可编程控制器基本单元的总称该产品只有日语的手册。
FX2N系列	FX2N系列可编程控制器的总称
FX2N可编程控制器或是基本单元	FX2N可编程控制器基本单元的总称
FX2NC系列	FX2NC系列可编程控制器的总称
FX2NC可编程控制器或是基本单元	FX2NC-*M*(-T),FX2NC-*MT-D/UL,FX2NC-*M*-DSS(-T-DS)可编程控制器基本单元的总称
FX2NC-*M*(-T)可编程控制器	FX2NC-16MR-T,FX2NC-16MT,FX2NC-32MT,FX2NC-64MT,FX2NC-96MT
FX2NC-*MT-D/UL可编程控制器	FX2NC-16MT-D/UL,FX2NC-32MT-D/UL,FX2NC-64MT-D/UL,FX2NC-96MT-D/UL
FX2NC-*M*-DSS(-T-DS)可编程控制器	FX2NC-16MR-T-DS,FX2NC-16MT-DSS,FX2NC-32MT-DSS,FX2NC-64MT-DSS,FX2NC-96MT-DSS
FX1N系列	FX1N系列可编程控制器的总称
FX1N可编程控制器或是基本单元	FX1N可编程控制器基本单元的总称
FX1NC系列	FX1NC系列可编程控制器的总称
FX1NC可编程控制器或是基本单元	FX1NC系列可编程控制器基本单元的总称该产品只有日语的手册。
FX1S系列	FX1S系列可编程控制器的总称
FX1S可编程控制器或是基本单元	FX1S可编程控制器基本单元的总称
FX2(FX)系列	FX2(FX)系列可编程控制器的总称
FX2(FX)可编程控制器或是基本单元	FX2(FX)可编程控制器基本单元的总称
FX2C系列	FX2C系列可编程控制器的总称
FX2C可编程控制器或是基本单元	FX2C可编程控制器基本单元的总称
FX1系列	FX1系列可编程控制器的总称
FX1可编程控制器或是基本单元	FX1系列可编程控制器基本单元的总称该产品只有日语的手册。
FX0N系列	FX0N系列可编程控制器的总称
FX0N可编程控制器或是基本单元	FX0N系列可编程控制器基本单元的总称
FX0系列	FX0系列可编程控制器的总称
FX0可编程控制器或是基本单元	FX0系列可编程控制器基本单元的总称

简称・总称	名称
FX0S系列	FX0S系列可编程控制器的总称
FX0S可编程控制器或是基本单元	FX0S系列可编程控制器基本单元的总称
Q 可编程控制器	QCPU(Q模式),QCPU(A模式) CPU单元的总称
QCPU(Q模式)	Q00JCPU,Q00CPU,Q01CPU,Q02CPU,Q02HCPU,Q06HCPU,Q12HCPU,Q25HCPU CPU单元的总称
QCPU(A模式)	Q02CPU-A,Q02HCPU-A,Q06HCPU-A CPU单元的总称
QnA 可编程控制器	QnACPU(大型),QnACPU(小型) CPU单元的总称
QnACPU(大型)	Q2ACPU,Q2ACPU-S1,Q3ACPU,Q4ACPU,Q4ARCPU CPU单元的总称
QnACPU(小型)	Q2ASCPU,Q2ASCPU-S1,Q2ASHCPU,Q2ASHCPU-S1 CPU单元的总称
A 可编程控制器	ACPU(大型),ACPU(小型),A1FXCPU CPU单元的总称
ACPU(大型)	AnUCPU,AnACPU,AnNCPU,A0J2(H)CPU CPU单元的总称
ACPU(小型)	A2US(H)CPU,AnS(H)CPU,A1SJ(H)CPU CPU单元的总称
A1FXCPU	A1FXCPU CPU单元的总称

2. 扩展功能板，特殊适配器

简称・总称	名称
功能扩展板	
功能扩展板	通信功能扩展板、特殊适配器连接用板卡的总称
通信功能扩展板或是通信板	通信功能扩展板的总称
232BD	FX3U-232-BD,FX2N-232-BD,FX1N-232-BD
422BD	FX3U-422-BD,FX2N-422-BD,FX1N-422-BD
485BD	FX3U-485-BD,FX2N-485-BD,FX1N-485-BD
USBBD	FX3U-USB-BD
连接特殊适配器用的板卡或是接口转换板	CNVBD的总称
CNVBD	FX3U-CNV-BD,FX2N-CNV-BD,FX1N-CNV-BD
特殊适配器	
特殊适配器	高速输入输出特殊适配器、通信特殊适配器、模拟量特殊适配器的总称
高速输入输出特殊适配器	高速输入输出特殊适配器的总称
2HSY-ADP	FX3U-2HSY-ADP
4HSX-ADP	FX3U-4HSX-ADP
通信特殊适配器或是通信适配器	通信特殊适配器的总称
232ADP	FX3U-232ADP,FX2NC-232ADP,FX0N-232ADP,FX-232ADP
485ADP	FX3U-485ADP,FX2NC-485ADP,FX0N-485ADP,FX-485ADP

3. 扩展设备

简称・总称	名称
扩展设备	
扩展设备	扩展模块、扩展单元、特殊功能模块、特殊功能单元的总称
特殊功能单元	特殊功能单元的总称
特殊功能模块	特殊功能模块的总称
232IF	FX2N-232IF的简称

4. 网络

简称•总称		名称
开放式现场总线 CC—Link，CC-Link/LT		
CC-Link 设备		CC-Link 主站、CC-Link 远程设备站的总称
	CC-Link主站（站）	CC-Link的主站（下列型号）的总称FX_{2N}-16CCL-M
	CC-Link用远程站	远程I/O站、远程设备站的总称
CC-Link/LT 设备		CC-Link/LT 主站、CC-Link/LT远程I/O站、电源适配器、专用电源的总称
	CC-Link/LT主站	CC-Link/LT内置主站、CC-Link/LT（追加）主站的总称
	CC-Link/LT内置主站	FX_{3UC}-32MT-LT内置的CC-Link/LT主站的总称
	CC-Link/LT（追加）主站	CC-Link/LT的主站（下列型号）的总称FX_{2N}-64CL-M
	电源适配器	给CC-Link/LT系统供电时连接的单元的总称
	专用电源	给CC-Link/LT系统供电时连接的电源的总称
AS—i系统		
AS－i主站		AS－i系统的主站（下列型号）的总称FX_{2N}-32ASI-M
MELSEC I/O LINK		
MELSEC I/O LINK 主站		MELSEC I/O LINK 的主站（下列型号）的总称FX_{2N}-16LNK-M

5. 外围设备

简称•总称		名称
外围设备		
外围设备		编程软件、手持式编程器，人机界面的总称
编程工具		
编程工具		编程软件、手持式编程器的总称
编程软件		编程软件的总称
	GX Developer	型号为SW□-D5C-GPPW-J,SW□-D5C-GPPW-E 的编程软件包的总称
	FXGP/WIN	型号为FX-PCS/WIN,FX-PCS/WIN-E的编程软件包的总称
手持式编程器（HPP）		FX-20P(-E),FX-10P(-E) 的总称
RS-232C/RS-422转换器		FX-232AW,FX-232AWC,FX-232AWC-H
RS-232C/RS-485转换器		FX-485PC-IF-SET,FX-485PC-IF
人机界面		
GOT1000 系列		GT15,GT11的总称
GOT-900 系列		GOT-A900系列，GOT-F900系列的总称
GOT-A900 系列		GOT-A900系列的总称
GOT-F900 系列		GOT-F900系列的总称

6. 其他

简称•总称		名称
变频器		
FREQROL变频器		三菱变频器F700,A700,V500,F500,A500,E500,S500系列的总称
通信		
通信设备		RS-232C通信设备，RS-422通信设备，RS-485通信设备，USB通信设备的总称
	RS-232C通信设备	232BD,232ADP,232IF的总称
	RS-422通信设备	422BD的总称
	RS-485通信设备	485BD,485ADP的总称
	USB通信设备	USB BD的总称

简称・总称		名称
计算机		
计算机		安装GX Developer 或是FXGP/WIN的Windows对应的个人计算机
	Windows	Windows95,Windows98,WindowsMe,WindowsNT4.0,Windows2000,WindowsXP的总称
	Windows95	Microsoft® Windows® 95的简称
	Windows98	Microsoft® Windows® 98的简称
	WindowsMe	Microsoft® Windows® Millennium Edition的简称
	Windows NT4.0	Microsoft® WindowsNT®4.0 Workstation的简称
	Windows2000	Microsoft® Windows® 2000 Professional 的简称
	WindowsXP	Microsoft® Windows® XP Professional的简称 Microsoft® Windows® XP Home Edition 的简称

备 注

FX系列 微型可编程控制器
用户手册[N:N网络功能篇]

通 知

此次承蒙购入FX系列可编程控制器产品，诚表谢意。
本手册中归纳了在MELSEC-F FX系列可编程控制器中可以执行的「串行通信」功能。
在使用之前，请阅读本书以及相关产品的手册，希望在充分理解其规格的前提下正确使用产品。
总之，希望本手册能够送达至最终用户处。

根据本书的内容，并非对工业所有权其他的权利的实施予以保证，或是承诺实施权。
此外，关于因使用本书中的记载内容而引起的工业所有权方面的各种问题，本公司不承担任何责任。

1. 概要

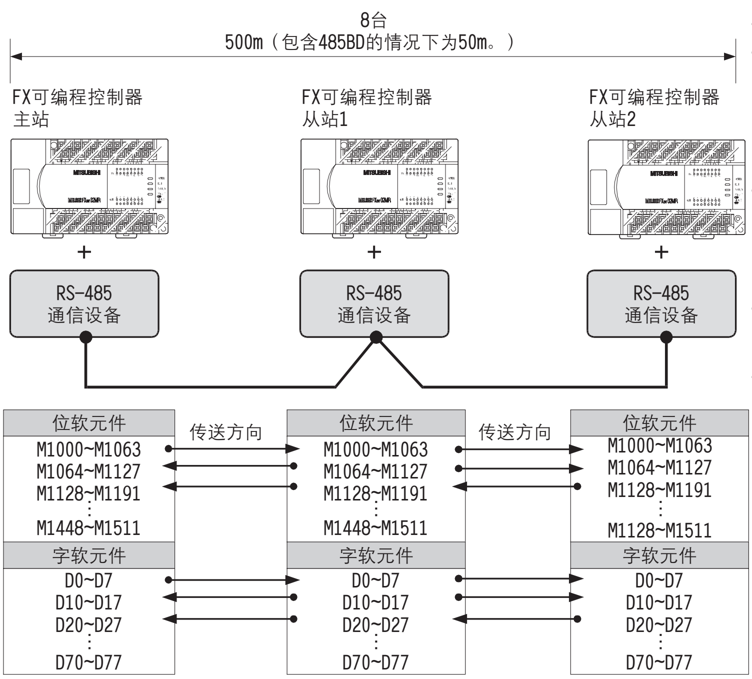
本章中说明了有关N:N网络功能的概要。

1.1 功能概要

N:N网络功能，就是在最多8台FX可编程控制器之间，通过RS-485通信连接，进行软元件相互链接的功能。

1) 根据要链接的点数，有3种模式可以选择。
   (FX1S、 FX0N可编程控制器除外)
2) 数据的链接是在最多8台FX可编程控制器之间自动更新。
3) 总延长距离最大可达500m。
   (仅限于全部由485ADP构成的情况)

系统



要点及参考对象

…… 链接台数
…… 总延长距离
规格参考第2章

…… 确认可以通信的可编程控制器机型请参考1.3

…… 关于选型请参考第3章

…… 关于接线请参考第4章

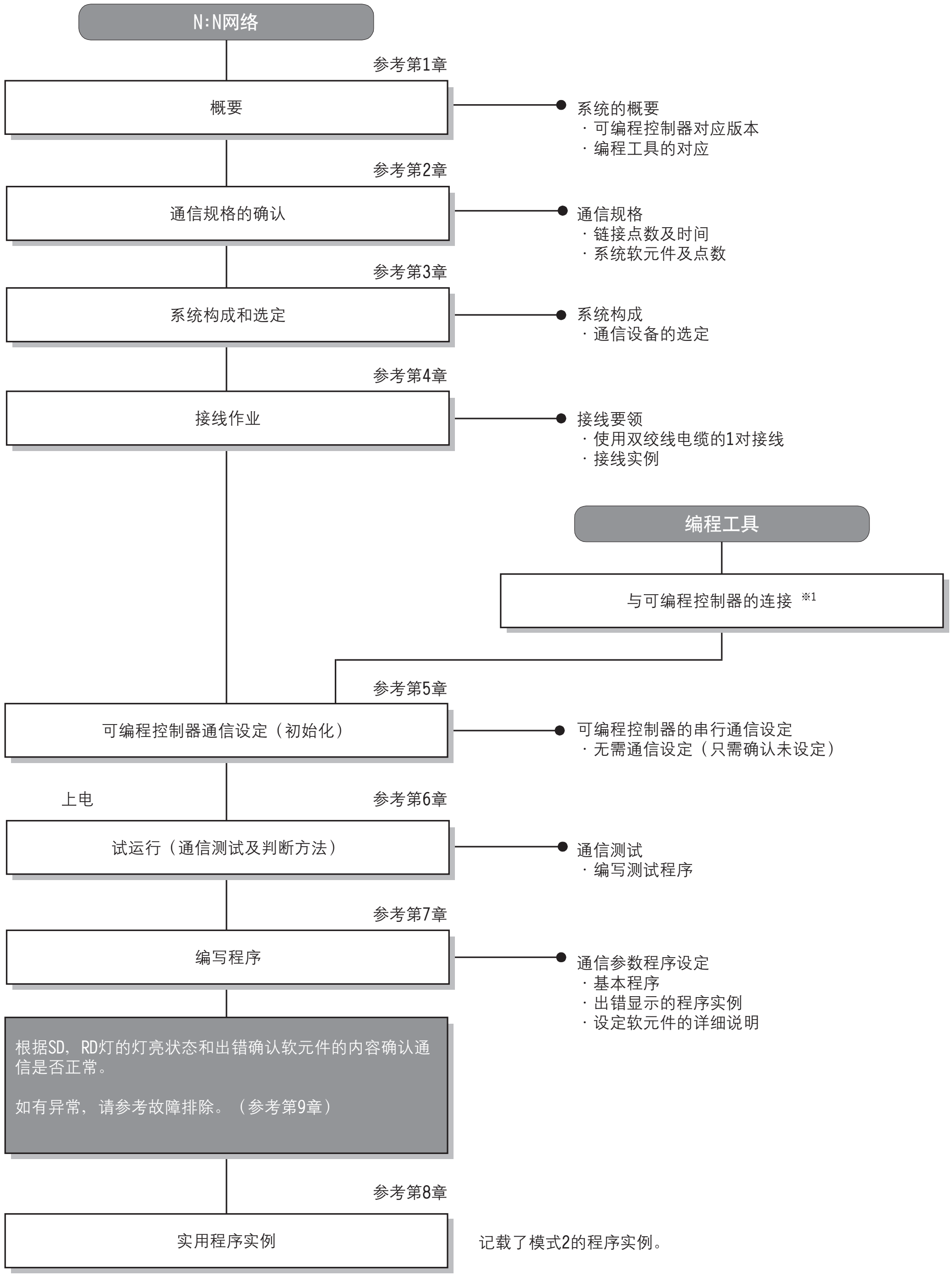
…… 链接点数可以从3种模式中选择。
详细内容请参考第2章

可以在主站以及所有的从站中对链接信息进行监控。

以上的链接软元件是例举了最大点数的情况。根据链接模式和FX可编程控制器的系列不同，规格差异以及限制内容也有所不同。

1.2 运行前的主要步骤

对N:N网络功能进行设定，执行数据链接之前的步骤如下所示。



※1 关于编程工具连接到可编程控制器的方法，请参考本书中的「编程通信功能篇」或是各编程工具的手册。
关于操作方法等详细内容，请参考编程工具的手册。

1.3 可编程控制器的通信功能对应情况

1.3.1 对应版本

从下列版本开始对应。

○：可以设定。对应版本有限制时，在（ ）内记载。 ×：不可以设定

可编程控制器	可否（对应版本）	备注
FX3UC系列	○	
FX3U系列	○	
FX2NC系列	○	
FX2N系列	○(Ver.2.00～)※1	
FX1NC系列	○	
FX1N系列	○	
FX1S系列	○	链接软元件范围的限制。
FX0N系列	○(Ver.2.00～)※1	链接软元件范围的限制。
FX0S系列	×	没有该通信功能。
FX0系列	×	没有该通信功能。
FX2C系列	×	没有该通信功能。
FX2(FX)系列	×	没有该通信功能。
FX1系列	×	没有该通信功能。

※1. 自1997年10月起生产的产品(制造编号为 7X**** 以后)开始对应

1. 版本的确认方法

可以通过监控特殊数据寄存器D8001（10进制数）来确认可编程控制器的版本。

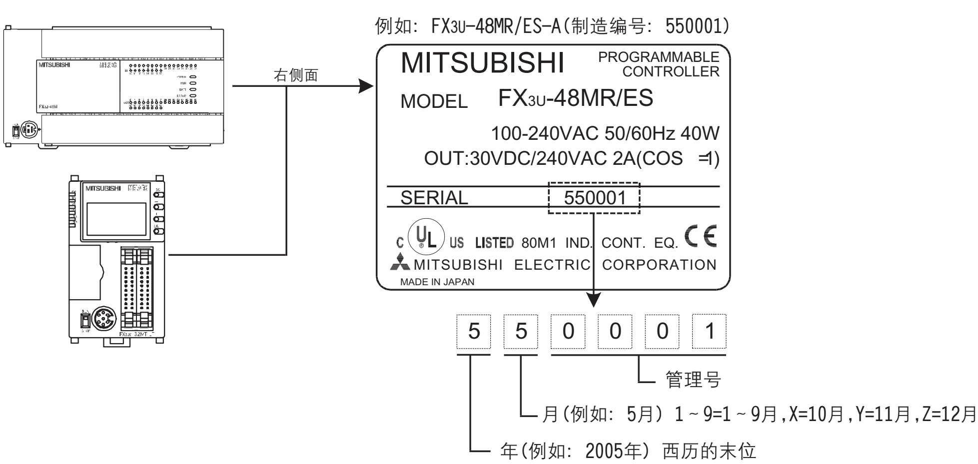
D8001
PLC型号及版本

2 4 2 5 1

版本信息（例如: Ver.2.51）
PLC型号（例如: 24＝FX2N,FX3U,FX2NC,FX3UC系列）

2. 制造编号的阅读方法

可以通过产品正面右侧标签上的“SERIAL”中记载的编号，得知产品的制造编号。



1.3.2 关于中止生产的产品

下列系列中，基本单元和通信设备等已经停止生产。
关于本手册中记载的系统构成等内容，请在维护时使用。

<table>
<tr><th>可编程控制器</th><th>中止生产日期</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>FX0系列</td><td rowspan="4">2002年6月30日</td><td rowspan="4">对应维修期限为中止生产后7年。
（至2009年6月30日为止）</td></tr>
<tr><td>FX2C系列</td></tr>
<tr><td>FX2(FX)系列</td></tr>
<tr><td>FX1系列</td></tr>
</table>

1.4 编程工具的对应情况

1.4.1 对应版本的场合

分别从下列版本开始对应FX各系列可编程控制器。

1. 日文版

○：可以设定。对应版本有限制时，在（ ）内记载。 ×：不可以设定

产品名称(下一行为软件的型号名称)	可否（对应版本）	备注
FX3U,FX3UC可编程控制器		
GX DeveloperSW□D5C(F)-GPPW-J	○(SW8 P版～)Ver.8.13P	在机型中选择FX3UC。
FX2N,2NC可编程控制器		
GX DeveloperSW□D5C(F)-GPPW-J	○(SW2 A版～)	在机型中选择FX2N,FX2NC。
FX-PCS/WINSW0PC-FXGP/WIN	○(Ver.2.00～)	
FX-PCS-KIT/98SW1PC-FXGP/98(-3,-5)	○(Ver.4.00～)	
FX-PCS/98-3SW1PC-FXGP/98-3	○(Ver.4.00～)	
FX-PCS-KIT/V-3SW1-PC-FXGP/V3	○(Ver.2.00～)	
FX-A7PHP-KITSW1RX-GPPFX	○(Ver.3.00～)	
FX-20P(-SET0)FX-20P-MFXC	○(Ver.4.00～)	
FX-10P(-SET0)	○(Ver.3.00～)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD F940GOT-*WD F940GOT-*BD-H F940GOT-*BD-RH	○(参考右记内容)	F940WGOT-TWD(Ver.1.00～) F940GOT-LWD,F940GOT-SWD(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-H,F940GOT-SBD-H(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-RH,F940GOT-SBD-RH(Ver.1.00～)
FX1S,FX1N,FX1NC可编程控制器		
GX DeveloperSW□D5C(F)-GPPW-J	○(SW5 A版～)	在机型中选择FX1S,FX1N。
FX-PCS/WINSW0PC-FXGP/WIN	○(Ver.4.00～)	
FX-PCS/98-3SW1PC-FXGP/98-3	○(Ver.5.00～)	
FX-20P(-SET0)FX-20P-MFXD	○(Ver.5.00～)	
FX-10P(-SET0)	○(Ver.4.00～)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD F940GOT-*WD F940GOT-*BD-H F940GOT-*BD-RH	○(参考右记内容)	F940WGOT-TWD(Ver.1.00～) F940GOT-LWD,F940GOT-SWD(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-H,F940GOT-SBD-H(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-RH,F940GOT-SBD-RH(Ver.1.00～)

2. 英文版

○：可以设定。对应版本有限制时，在（ ）内记载。　×：不可以设定

产品名称(下一行为软件的型号名称)	可否（对应版本）	备注
FX3U,FX3UC可编程控制器		
GX DeveloperSW□D5C(F)-GPPW-E	○(SW8 P版～)Ver.8.13P	在机型中选择FX3UC。
FX2N,2NC可编程控制器		
GX DeveloperSW□D5C(F)-GPPW-E	○(SW2 A版～)	在机型中选择FX2N,FX2NC。
FX-PCS/WIN-ESW0PC-FXGP/WIN-E	○(Ver.1.00～)	
FX-20P-E(-SET0)FX-20P-MFXC-E	○(Ver.3.00～)	
FX-10P-E	○(Ver.3.00～)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD-E F940GOT-*WD-E F940GOT-*BD-H-E F940GOT-*BD-RH-E	○(参考右记内容)	F940WGOT-TWD-E(Ver.1.00～) F940GOT-LWD,F940GOT-SWD-E(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-H-E,F940GOT-SBD-H-E(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-RH-E,F940GOT-SBD-RH-E(Ver.1.00～)
FX1S,FX1N,FX1NC可编程控制器		
GX DeveloperSW□D5C(F)-GPPW-E	○(SW5 A版～)	在机型中选择FX1S,FX1N。
FX-PCS/WIN-ESW0PC-FXGP/WIN-E	○(Ver.3.00～)	
FX-20P-E(-SET0)FX-20P-MFXD-E	○(Ver.4.00～)	
FX-10P-E(-SET0)	○(Ver.4.00～)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD-E F940GOT-*WD-E F940GOT-*BD-H-E F940GOT-*BD-RH-E	○(参考右记内容)	F940WGOT-TWD-E(Ver.1.00～) F940GOT-LWD-E,F940GOT-SWD-E(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-H-E,F940GOT-SBD-H-E(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-RH-E,F940GOT-SBD-RH-E(Ver.1.00～)

1.4.2 未对应版本的场合（设定替代机型）

即使是用尚未对应的编程工具，也可以通过设定替代机型来执行程序。
但是，程序也受到被选中机型的可编程控制器具备的指令和程序容量等功能范围的限制。

要编程的机型	设定的机型	优先程度:高→低			
FX3UC系列	FX3UC	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX3U系列	FX3UC,FX3U	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX2NC系列	FX2NC,FX2N	→	FX2(FX)		
FX2N系列	FX2N	→	FX2(FX)		
FX1NC系列	FX1NC,FX1N	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX1N系列	FX1N	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX1S系列	FX1S	→	FX2(FX)		
FX0N系列	FX0N	→	FX2(FX)		
FX0S系列	FX0S	→	FX2(FX)		
FX0系列	FX0	→	FX2(FX)		
FX2C系列	FX2C,FX2(FX)	→	FX2(FX)		
FX2(FX)系列	FX2(FX)	→	FX2(FX)		
FX1系列	FX1				

2. 规格

本章说明了通信规格及性能的有关内容。

2.1 通信规格（参考）

通信按照下列规格（固定）执行，不能更改波特率等规格。

<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th>规规</th><th>备注</th></tr>
<tr><td colspan="2">连接台数</td><td>最大8台</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">传送规格</td><td>符合RS-485规格</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">最大总延长距离</td><td>500m以下当系统中混有485BD时为50m以下</td><td>根据通信设备的种类的不同距离，也发生变化</td></tr>
<tr><td colspan="2">协议形式</td><td>N:N网络</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">控制顺序</td><td>–</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">通信方式</td><td>半双工双向</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">波特率</td><td>38,400bps</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">字符格式</td><td>固定</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>起始位</td><td rowspan="4">固定</td><td></td></tr>
<tr><td>数据位</td><td></td></tr>
<tr><td>奇偶校验</td><td></td></tr>
<tr><td>停止位</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">报头</td><td rowspan="2">固定</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">报尾</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">控制线</td><td>–</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">和校验</td><td>固定</td><td></td></tr>
</table>

2.2 链接规格

2.2.1 各FX可编程控制器的链接模式及链接点数

根据所使用的从站数量，占用的链接点数也有所变化。
例如，模式1中连接3台从站时，占用M1000～M1223，D0～D33，此后可以作为普通的控制用软元件使用。
(没有连接的从站的链接软元件可以作为普通的控制用软元件使用，但是如果预计今后会增加从站的情况时，建议事先空出。)

○ ：可以设定 × ：不可以设定

可编程控制器	模式0	模式1	模式2
FX3UC系列	○	○	○
FX3U系列	○	○	○
FX2NC系列	○	○	○
FX2N系列	○	○	○
FX1NC系列	○	○	○
FX1N系列	○	○	○
FX1S系列	○	×	×
FX0N系列	○	×	×

站号		模式0		模式1		模式2	
		位软元件(M)	字软元件(D)	位软元件(M)	字软元件(D)	位软元件(M)	字软元件(D)
		0点	各站4点	各站32点	各站4点	各站64点	各站8点
主站	站号0	–	D0～D3	M1000～M1031	D0～D3	M1000～M1063	D0～D7
从站	站号1	–	D10～D13	M1064～M1095	D10～D13	M1064～M1127	D10～D17
	站号2	–	D20～D23	M1128～M1159	D20～D23	M1128～M1191	D20～D27
	站号3	–	D30～D33	M1192～M1223	D30～D33	M1192～M1255	D30～D37
	站号4	–	D40～D43	M1256～M1287	D40～D43	M1256～M1319	D40～D47
	站号5	–	D50～D53	M1320～M1351	D50～D53	M1320～M1383	D50～D57
	站号6	–	D60～D63	M1384～M1415	D60～D63	M1384～M1447	D60～D67
	站号7	–	D70～D73	M1448～M1479	D70～D73	M1448～M1511	D70～D77

2.2.2 链接时间

链接时间是指更新链接软元件的循环时间。
根据链接台数（主站＋从站）和链接软元件数，时间如下表所示变化。

单位：ms

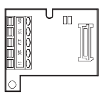
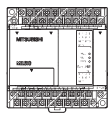
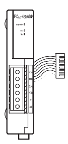
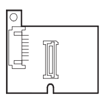
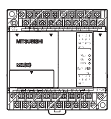
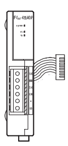
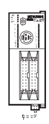
链接台数	模式0	模式1	模式2
	位软元件0点 字软元件4点	位软元件32点 字软元件4点	位软元件64点 字软元件8点
2	18	22	34
3	26	32	50
4	33	42	66
5	41	52	83
6	49	62	99
7	57	72	115
8	65	82	131

3. 系统构成和选定

本章中说明了与FX可编程控制器必需的RS-485通信设备的构成以及系统选定的有关内容。

3.1 系统构成

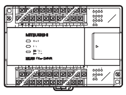
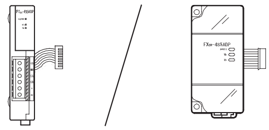
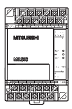
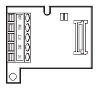
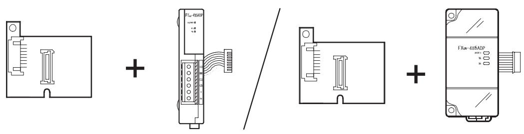
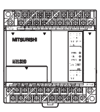
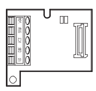
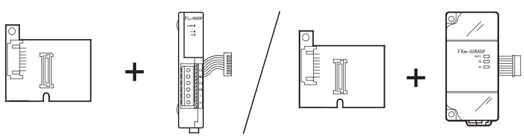
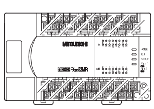
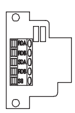
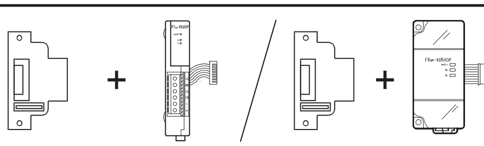
说明了有关使用N:N网络功能所需的系统构成的概要内容。
在FX可编程控制器基本单元中增加RS-485通信设备（选件）后连接。

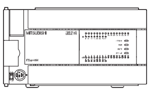
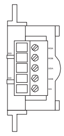
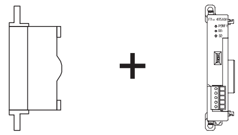
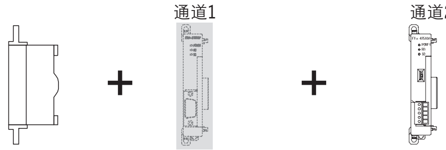
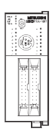
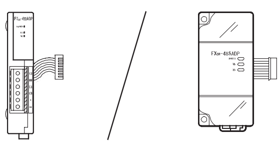
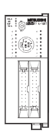
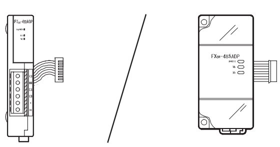
	RS-485通信设备		FX可编程控制器	选型的要点	总延长距离
1	 通信板	+		由于可以内置于可编程控制器，因此安装面积不变，为紧凑型。	50m
2	 通信适配器 +  连接特殊适配器用的选件板	+		在基本单元上安装连接特殊适配器用的选件板，然后在左侧安装通信适配器。	500m
3	 通信适配器	+		在基本单元的左侧安装通信适配器。	500m

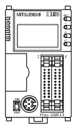
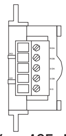
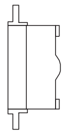
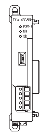
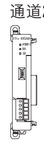
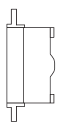
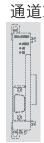
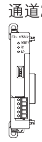
有关不同FX可编程控制器系列与通信设备的组合，请参考下一页。

3.2 适用的FX可编程控制器和通信设备

选择要连接的通信设备（选件）的组合后，在检查一栏中打上标记。
选型时请注意以下几点。
- 表中的“485ADP/485ADP”在产品的外形尺寸上不同，请两者选其一。
- FX0,FX0S,FX1,FX2(FX),FX2C系列不具备该通信功能。

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
 FX0N	 FX2NC-485ADP（欧式端子排） / FX0N-485ADP（端子排）	500m	
 FX1S	 FX1N-485-BD（欧式端子排）	50m	
	 FX1N-CNV-BD + FX2NC-485ADP（欧式端子排） / FX1N-CNV-BD + FX0N-485ADP（端子排）	500m	
 FX1N	 FX1N-485-BD（欧式端子排）	50m	
	 FX1N-CNV-BD + FX2NC-485ADP（欧式端子排） / FX1N-CNV-BD + FX0N-485ADP（端子排）	500m	
 FX2N	 FX2N-485-BD	50m	
	 FX2N-CNV-BD + FX2NC-485ADP（欧式端子排） / FX2N-CNV-BD + FX0N-485ADP（端子排）	500m	

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
	使用通道1（ch1）时		
 FX3U	通道1  FX3U-485-BD （欧式端子排）	50m	
	通道1  FX3U-CNV-BD ＋ FX3U-485ADP （欧式端子排）	500m	
	使用通道2（ch2）时		
	通道1 ＋ 通道2  FX3U-□-BD □中为以下之一。 (232,422,485,USB) ＋ FX3U-485ADP （欧式端子排）	500m	
	通道1 通道2  FX3U-CNV-BD ＋ FX3U-□ADP □中填入以下之一。 (232,485) ＋ FX3U-485ADP （欧式端子排）	500m	
 FX1NC	 FX2NC-485ADP （欧式端子排） / FX0N-485ADP （端子排）	500m	
 FX2NC	 FX2NC-485ADP （欧式端子排） / FX0N-485ADP （端子排）	500m	

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
 FX3UC	**使用通道1（ch1）时**		
	通道1  FX3U-485-BD（欧式端子排）	50m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-485ADP（欧式端子排）	500m	
	使用通道2（ch2）时		
	通道1  FX3U-□-BD □中为以下之一。(232,422,485,USB) + 通道2  FX3U-485ADP（欧式端子排）	500m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-□ADP □中填入以下之一。(232,485) + 通道2  FX3U-485ADP（欧式端子排）	500m	

4. 接线

本章中说明了有关接线的内容。

接线上的注意事项	危险

- 进行安装、接线等作业时，请务必在外部断开所有电源后方可进行操作。
  否则有触电产品损坏的危险。
- 在安装、接线等作业后执行上电运行时，请务必在产品上安装附带的接线端子盖板。
  否则有触电的危险性。

接线上的注意事项	注意

- 当因噪音影响导致异常的数据被写入到可编程控制器中的时候，有可能会因此引起可编程控制器误动作，机械的破损以及事故的原因，所以请务必遵守以下内容。
  1) 通信线请勿与主回路线或高压电线、负载线等捆在一起接线，或是靠近接线。否则容易受到噪音和冲击感应的影响。布线时至少要做到离开100mm以上。
  2) 屏蔽线或是屏蔽电缆的屏蔽层必须要在可编程控制器侧进行一点接地。
     但是，请勿与强电流共同接地。
- 对FX0N/FX2N 系列扩展设备的端子排型产品进行接线时，请遵照以下的注意事项操作。
  否则有可能导致触电、短路、断线、损坏产品。
  - 请依据本手册中记载的尺寸对电线的末端进行处理。
  - 紧固扭距请依照本手册中记载的扭距。
- 对欧式端子排型的产品进行接线时，请遵照以下的注意事项操作。
  否则有可能导致触电、短路、断线、损坏产品。
  - 请依据本手册中记载的尺寸对电线的末端进行处理。
  - 紧固扭距请依照本手册中记载的扭距。
  - 绞线的末端要捻成没有“线须”出来。
  - 电线的末端请勿上锡。
  - 请勿连接不符合规定尺寸的电线或是超出规定根数的电线。
  - 请不要对端子排或者电线的连接部分直接施力进行电线固定。

4.1 接线步骤

1 准备接线。
请准备好接线所需的电缆及终端电阻。

→ 详细内容请参考4.2

2 断开可编程控制器的电源。
开始接线前请务必确认可编程控制器的电源已经断开。

3 连接(仅FX0N-485ADP)电源。
连接DC24V供电用端子和电源。

4 通信设备之间的接线。
连接RS-485通信设备之间的接线。

→ 详细内容请参考4.3

4.2 电缆・终端电阻的选择

请按照下列要领选用电缆。

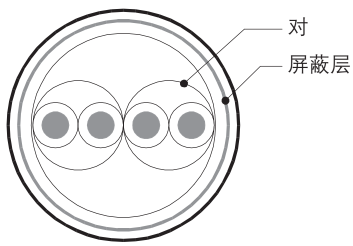
4.2.1 双绞电缆

与RS-485通信设备连接时，使用带屏蔽的双绞线。
下面记载了在接线中推荐使用的电缆型号名称及生产厂家。

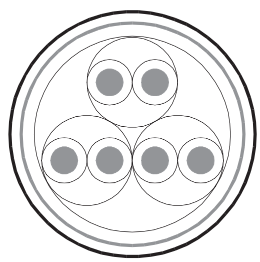
1. 推荐电缆

生产厂家	型号	备注
三菱电线工业股份有限公司	SPEV(SB)-0.2-2P	0.2mm2的2对电缆
	SPEV(SB)-MPC-0.2×3P	0.2mm2的3对电缆
	SPEV(SB)-0.5-2P	0.5mm2的2对电缆
昭和电线电缆股份有限公司	KMPEV-SB CWS-178 0.2SQ×2P	0.2mm2的2对电缆
	KMPEV-SB CWS-178 0.5SQ×2P	0.5mm2的2对电缆
住友电气工业股份有限公司	DPEV SB 0.3×3P	0.3mm2的3对电缆
	DPEV SB 0.5×3P	0.5mm2的3对电缆
古河电气工业股份有限公司	D-KPEV-SB 0.2×3P	0.2mm2的3对电缆
	D-KPEV-SB 0.5×3P	0.5mm2的3对电缆
株式会社藤仓	IPEV-SB 2P×0.3mm2	0.3mm2的2对电缆
	IPEV-SB 2P×0.5mm2	0.5mm2的2对电缆

2. 电缆的结构图（参考）



2对电缆的结构图例



3对电缆的结构图例

4.2.2 电线的连接

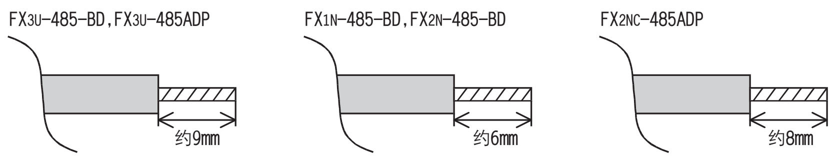
1. 欧式端子排

与RS-485通信设备连接时使用带屏蔽的双绞电缆。
适用电线及紧固扭距如下所示。

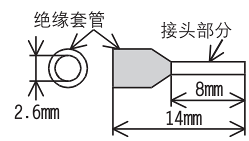
	连接1根的电线尺寸	连接2根的电线尺寸	带绝缘套管的柱状端子的电线尺寸	紧固扭距	工具的尺寸	
					A	B
FX3U-485-BD FX3UC-485ADP	AWG22 ~ AWG20	AWG22	AWG22 ~ AWG20	0.22 ~ 0.25N·m		
FX2N-485-BD FX1N-485-BD	AWG26 ~ AWG16		-	0.6N·m		
FX2NC-485ADP	AWG26 ~ AWG16	AWG26 ~ AWG20	-	0.4 ~ 0.5N·m		

处理电线末端时，或是绞线和单线保持原样使用，或是使用带绝缘套管的柱状端子。

- 绞线和单线保持原样的场合
  - 绞线的末端请捻成没有线须出现。
  - 请勿对电线的末端上锡。

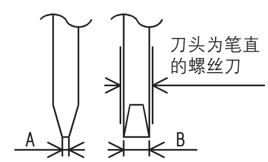


- 使用带绝缘套管的柱状端子的场合
  因电线的外皮厚度不同，有时会很难插入绝缘套管，
  因此请参考外形图选用电线。



生产厂家	型号名称	压线工具
PHOENIX·CONTACT股份有限公司	AI 0.5-8WH	CRIMPFOX UD6

- 工具
  - 紧固欧式端子排的端子时，请使用市场上有售的小型螺丝刀，
    并且请使用如右图所示的，刀头不会变宽，形状笔直的螺丝刀。

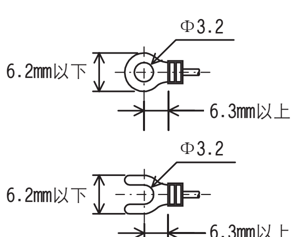


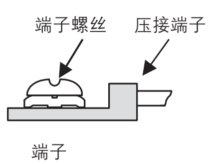
生产厂家	型号名称
PHOENIX·CONTACT股份有限公司	SZS 0.4×2.5

2. 端子排

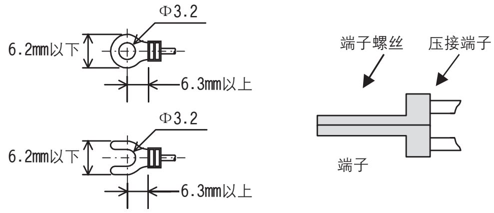
FX0N-485ADP,FX-485ADP的端子螺丝请使用M3尺寸的螺丝。
请使用符合下列尺寸的压接端子。
紧固扭距请采用0.5N·m~0.8N·m。

- 1个端子上连接1根线的情况





• 1个端子上连接2根线的情况

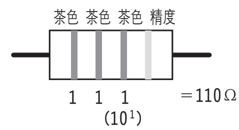


4.2.3 终端电阻的连接

请务必在线路的两端设置终端电阻。
1对接线的情况下，请连接在通信设备的RDA-RDB信号端上。

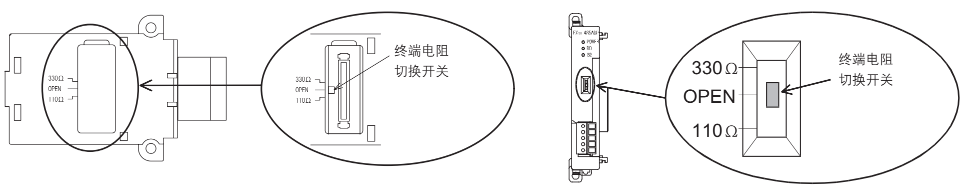
1. 终端电阻的种类

终端电阻使用2个 110Ω 1/2W。
请从通信设备附带的部件中选择右图所示色标的终端电阻。



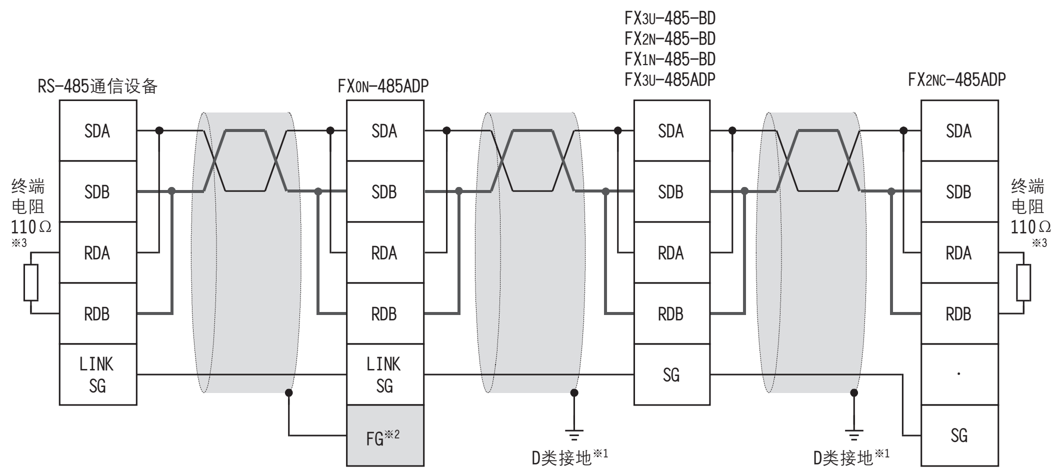
2. 使用FX3U-485-BD、 FX3U-485ADP的情况下

FX3U-485-BD，FX3U-485ADP中内置终端电阻。
请用终端电阻切换开关设定。



4.3 接线图

N:N网络的接线采用1对接线方式。



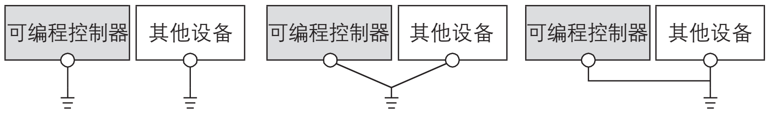
※1 FX2N-485-BD,FX1N-485-BD,FX3U-485-BD,FX2NC-485ADP、FX3U-485ADP上连接的双绞电缆的屏蔽层必须采取D类接地。
※2 请务必将 FG 端子连接到已经进行了D类接地的可编程控制器主机的 ⏚ (接地)端子上。
此外，如可编程控制器中没有接地端子时，请直接采取D类接地。
※3 终端电阻必须设置在线路的两端。
・FX3U-485-BD,FX3U-485ADP中内置了终端电阻。请通过切换开关设定终端电阻。
・FX0N-485ADP,FX2NC-485ADP,FX2N-485-BD,FX1N-485-BD中附带了终端电阻。

4.4 接地

接地时请实施以下的内容。

- 请采取D类接地。(接地电阻：100Ω以下)
- 尽可能采取专用接地。
  无法采取专用接地的情况下，请采用下图中的“共同接地”。

→详细内容，请参考各系列的硬件手册



专用接地（最佳）　　共同接地（允许）　　共同接地（不允许）

- 请使用粗细为AWG14(2mm^2)以上的接地线。
- 接地点请尽可能靠近可编程控制器，接地距离尽可能短。

5. FX可编程控制器的通信设定（初始化）

本通信功能中无需进行FX可编程控制器的通信设定。
请根据下列的要领确认是否因其他通信功能而进行了设定，或是设定错误。
使用FX3U，FX3UC可编程控制器，在通道2中执行本通信功能时，请根据下列要领对D8120的内容进行确认。

5.1 确认步骤

1 监控D8120。

请在可编程控制器STOP状态下对其上电，监控D8120。

1. 当D8120的值为“0”时
   未进行通信设定。
2. 当D8120的值为“0”以外的值时
   已进行通信设定。

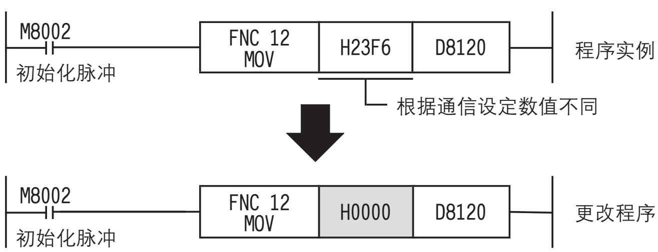
2 确认有无参数的设定。

请在GX Developer或是FXGP/WIN中进行确认。
1)GX Developer的操作要领（详细内容参考5.2）
2)FXGP/WIN的操作要领（详细内容参考5.3）

3 确认有无顺控程序的设定。

确认是否在程序中编写了对D8120写入数值的指令。

1. 已经编程的情况下
   程序实例
   如下所示地更改程序，并请将可编程控制器从STOP切换到RUN。



2. 尚未编程的情况下
   请跳至下一步。

4 再次监控D8120，确认是否为“0”。

5.2 采用参数方式进行通信设定（GX Developer）

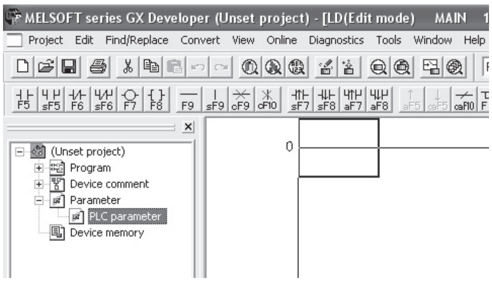
可以通过参数方式进行设定的软件有计算机用Windows软件GX Developer和FXGP/WIN两种。
在此说明采用GX Developer进行设定的方法。

5.2.1 操作步骤

串行通信设定方法的说明。先启动 GX Developer。

1 打开参数的设定。

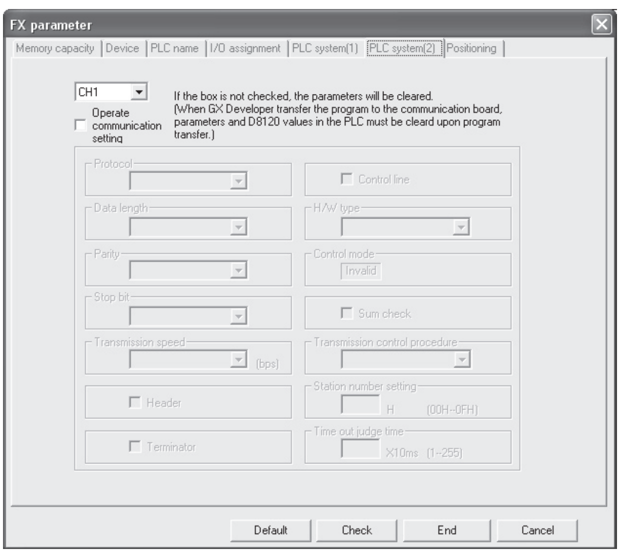
双击工程列表下的[Parameter]－[PLC Parameter]。



未显示工程列表的时候，选中（在左边打✓）工具菜单栏中的[View]－[Project data list]。

2 串行通信(参数) 的设定。

点击对话框中的[PC system (2)]页面，选择要使用的通道。
请确认“Operate communication setting”的选项框中是否打上了✓(选中)。
如果打✓的情况下，请去掉✓。



3 向可编程控制器写入参数和程序。

选择工具菜单栏的「online」－「write to PLC」。在参数和程序上打✓选中后，点击[execute]。

5.3 采用参数方式进行通信设定（FXGP/WIN）

可以通过参数方式进行设定的软件有计算机用Windows软件GX Developer和FXGP/WIN两种。
在此说明采用FXGP/WIN进行设定的方法。
FXGP/WIN中不能设定通道2。

5.3.1 操作步骤

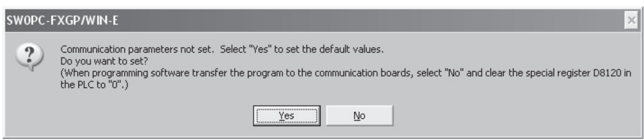
串行通信设定方法的说明。先启动 FXGP/WIN。

1 串行通信(参数) 的设定。

选择工具菜单栏中的 [option]－[Serial setting (parameter)]。
根据有无设定参数显示如下的对话框。

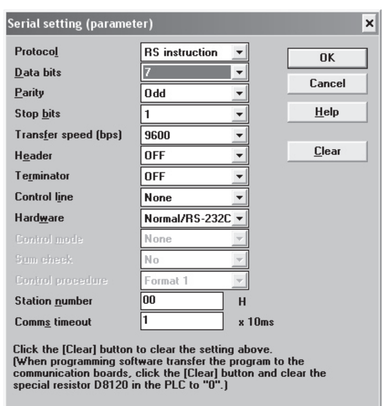
1. 未设定参数的场合

当显示下面的对话框时，表示无通信设定。
请点击[No]键。
不需要下一步的操作。



2. 已经设定了参数的场合

当显示下面的对话框时，表示有通信设定。
请点击[Clear]键。
将通信设定从参数中删除。
请通过下一步将参数传送到可编程控制器中。



2 向在可编程控制器写入顺控程序（参数）。

选择工具菜单栏的「PLC」－「Transfers」－「Write」后，点击[OK]。

6. 试运行（通信测试）及判断方法

在本章中说明了N:N网络的通信测试要领的有关内容。
在完成了主站、从站之间的接线以及FX可编程控制器的通信设定（初始化）后，建议执行下列的通信测试，并确认动作。

6.1 测试步骤

1 编写通信测试用程序。

请新建主站、从站的通信测试用程序。

→ 程序请参考6.2节

2 将程序传送到可编程控制器中。

请将可编程控制器上电并传送程序。

3 将通信设定为有效。

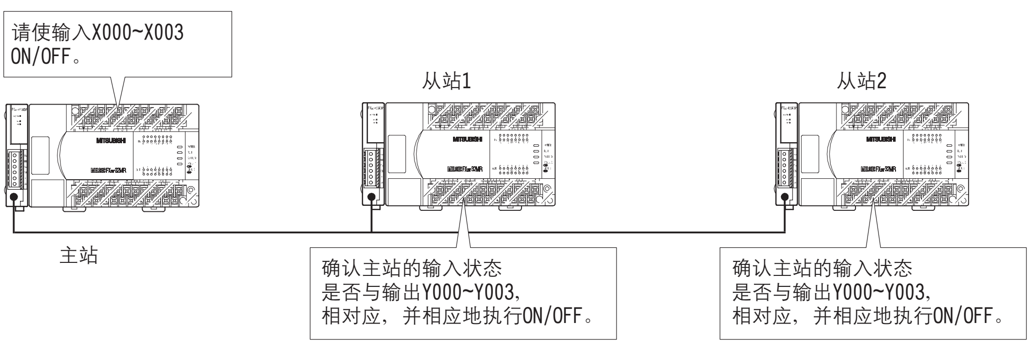
当可编程控制器处于RUN的时候，请将其从STOP切换成RUN。
或是，将所有作为主站和从站通信的可编程控制器的电源全都断开后，同时上电。

4 确认通信状态灯(SD,RD)闪烁。

请确认通信设备中内置的SD和RD灯是否闪烁。
灯灭的情况下，请参考后述的故障排除处置。

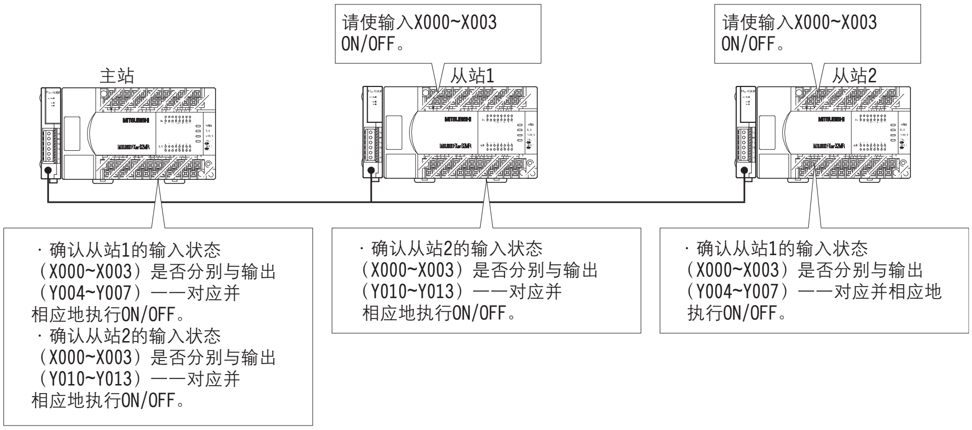
5 确认主站的链接。

操作主站的可编程控制器输入(X000～X003)，确认各从站的输出(Y000～Y003)是否置ON。



6 确认从站的链接。

请操作各从站的可编程控制器输入(X000～X003)，确认各从站的输出(Y004～Y007，Y010～Y013・Y014～Y017…Y030～Y033)是否置ON。



→ 不能链接时，请参考「第9章 故障排除 」

输入和输出的分配（链接软元件）
在后述的测试程序中使用的软元件如下表所示。

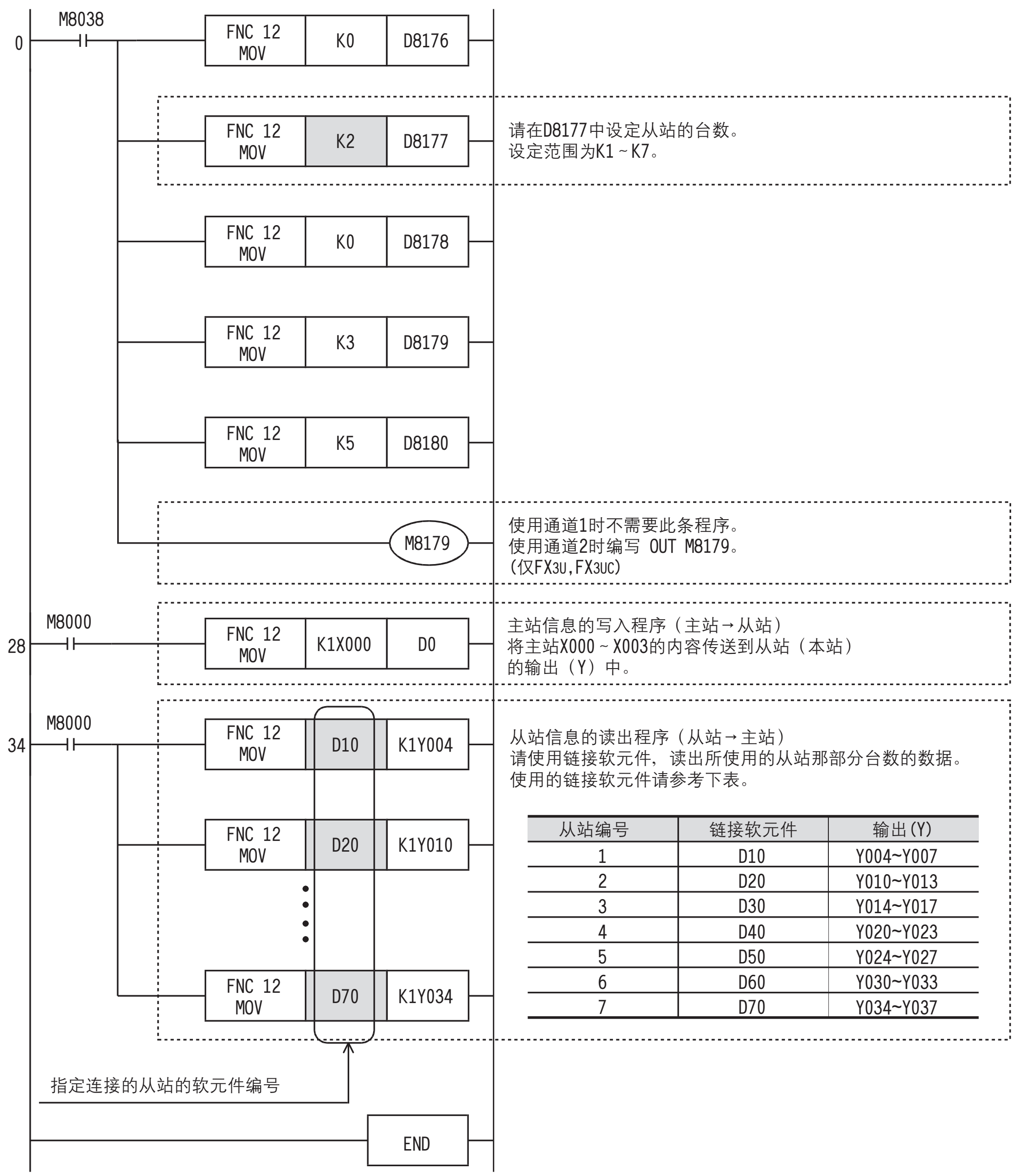
站号		输入(X)	链接软元件	输出(Y)
0	主站	X000～X003	D0	Y000～Y003
1	从站1	X000～X003	D10	Y004～Y007
2	从站2	X000～X003	D20	Y010～Y013
3	从站3	X000～X003	D30	Y014～Y017
4	从站4	X000～X003	D40	Y020～Y023
5	从站5	X000～X003	D50	Y024～Y027
6	从站6	X000～X003	D60	Y030～Y033
7	从站7	X000～X003	D70	Y034～Y037

6.2 编写通信测试用程序

请在主站及各从站中编写下列程序。
（通信测试是用刷新范围: 模式0进行确认。）

6.2.1 编写主站程序

为了执行通信测试请编写下列的程序。（运行时不需要。）



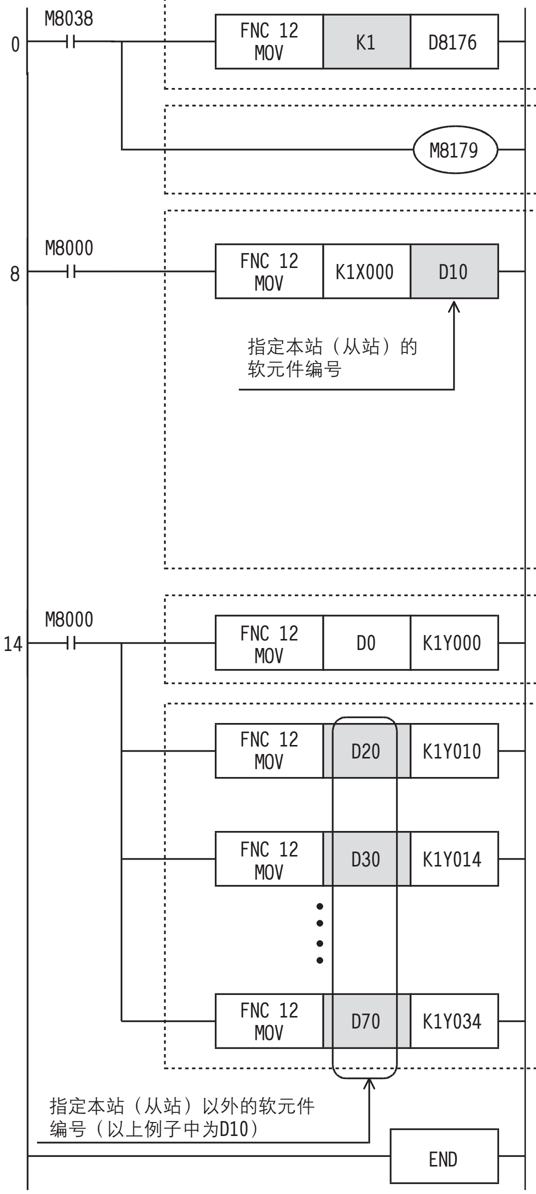
从站编号	链接软元件	输出(Y)
1	D10	Y004~Y007
2	D20	Y010~Y013
3	D30	Y014~Y017
4	D40	Y020~Y023
5	D50	Y024~Y027
6	D60	Y030~Y033
7	D70	Y034~Y037

注意事项

1）在FX1S系列等输出点数较少的可编程控制器中使用时，请读出到辅助继电器(M)等中，然后用编程工具监控。
（例如：从K1Y004变更为K1M4）
2）请在34步以后的梯形图中编写连接的从站链接软元件（MOV指令）部分的程序。

6.2.2 编写各从站程序

为了执行通信测试请编写下列的程序。（运行时不需要。）
决定各从站的站号后，传送与站号相对应的程序。
站号请从1号站开始依次分配。（请勿设定为重复・空号）



在D8176中设定从站号。
请设定站号。
设定范围为K1~K7。

使用通道1时不需要此条程序。
使用通道2时编写OUT M8179。
(仅FX3U,FX3UC)

从站信息的写入程序（从站→主站）
请将本站X000～X003的内容传送到链接软元件中。
根据所设定的站号不同，链接软元件也不同。使用的
链接软元件请参考下表。

从站编号	链接软元件	输出(Y)
1	D10	Y004~Y007
2	D20	Y010~Y013
3	D30	Y014~Y017
4	D40	Y020~Y023
5	D50	Y024~Y027
6	D60	Y030~Y033
7	D70	Y034~Y037

主站信息的读出程序（主站→从站）
请将主站X000～X003的内容传送到从站（本站）的
输出(Y) 中。

其他从站信息的读出程序
（其他从站→本站的从站）
使用链接软元件，读出使用的从站部分台数的数据。
使用的链接软元件请参考下表。

从站编号	链接软元件	输出(Y)
1	D10	Y004~Y007
2	D20	Y010~Y013
3	D30	Y014~Y017
4	D40	Y020~Y023
5	D50	Y024~Y027
6	D60	Y030~Y033
7	D70	Y034~Y037

注意事项

1）在FX1S系列等输出点数较少的可编程控制器中使用时，请读出到辅助继电器(M)等中，然后用编程工具监控。
（例如：从K1Y004变更为K1M4）

2）请在14步以后的梯形图中指定其他从站链接软元件。

7. 程序的编写

在本章中说明了N:N网络的设定方法，以及编程要领等相关内容。
N:N网络中，根据刷新范围的数值，可以设定模式0、模式1、模式2。
根据各个模式不同，所使用的软元件点数也不同。
此外，使用（混合）FX0N、 FX1S系列时，N:N网络仅可以设定模式0。

7.1 确认相关软元件的内容

N:N网络中使用的软元件如下所示。

1. N:N网络设定用的软元件

是用于设定N:N网络的软元件。使用N:N网络时，必须设定下列的软元件。

软元件	名称	内容	设定值
M8038	参数设定	通信参数设定的标志位。 也可以作为确认有无N:N网络程序用的标志位。 在顺控程序中请勿置ON。	
M8179	通道设定	设定所使用的通信口的通道。（使用FX3U、FX3UC时） 请在顺控程序中设定。 无程序：通道1　有OUT M8179的程序：通道2	
D8176	相应站号的设定	N:N网络设定使用时的站号。 主站设定为0，从站设定为1~7。[初始值：0]	0~7
D8177	从站总数的设定	设定从站的总站数。 从站的可编程控制器中无需设定。[初始值：7]	1~7
D8178	刷新范围的设定	选择要相互进行通信的软元件点数的模式。 从站的可编程控制器中无需设定。[初始值：0] 当混合有FX0N、FX1S系列时，仅可以设定模式0	0~2
D8179	重试次数	即使重复指定次数的通信也没有响应的情况下，可以确认出错，以及其他站的出错。 从站的可编程控制器中无需设定。[初始值：3]	0~10
D8180	监视时间	设定用于判断通信异常的时间（50ms~2550ms）。 以10ms为单位进行设定。从站的可编程控制器中无需设定。[初始值：5]	5~255

2. 判断N:N网络出错用的元件

用于判断N:N网络出错。请将链接出错输出到外部，并在顺控程序的互锁等中使用。
此外，FX1S，FX0N系列和FX1N，FX2N，FX3U，FX1NC，FX2NC，FX3UC系列所使用的软元件不同。
请使用与可编程控制器相等的软元件。

软元件		名称	内容
FX0N, FX1S	FX1N, FX2N, FX3U FX1NC, FX2NC, FX3UC		
M504	M8183	主站的数据传送序列出错	当主站中发生数据传送序列出错时置ON。
M505~M511 ※1	M8184~M8190 ※1	从站的数据传送序列出错	当各从站中发生数据传送序列出错时置ON。
M503	M8191	正在执行数据传送序列	执行N:N网络时置ON。

※1. FX0N，FX1S可编程控制器的场合
站号1：M505　站号2 ：M506　站号3 ：M507…站号7 ：M511
FX1N，FX2N，FX3U，FX1NC，FX2NC，FX3UC的场合
站号1 ：M8184　站号2 ：M8185　站号3 ：M8186…站号7 ：M8190

3. 链接软元件

是用于发送接收各可编程控制器之间的信息的软元件。根据在相应站号设定中设定的站号，以及在刷新范围设定中设定的模式不同，使用的软元件编号及点数也有所不同。

1)模式0时

站号	0号站（主站）	1号站	2号站	3号站	4号站	5号站	6号站	7号站
字软元件（各4点）	D0～D3	D10～D13	D20～D23	D30～D33	D40～D43	D50～D53	D60～D63	D70～D73

2)模式1时

站号	0号站（主站）	1号站	2号站	3号站	4号站	5号站	6号站	7号站
位软元件（各32点）	M1000～M1031	M1064～M1095	M1128～M1159	M1192～M1223	M1256～M1287	M1320～M1351	M1384～M1415	M1448～M1479
字软元件（各4点）	D0～D3	D10～D13	D20～D23	D30～D33	D40～D43	D50～D53	D60～D63	D70～D73

3)模式2时

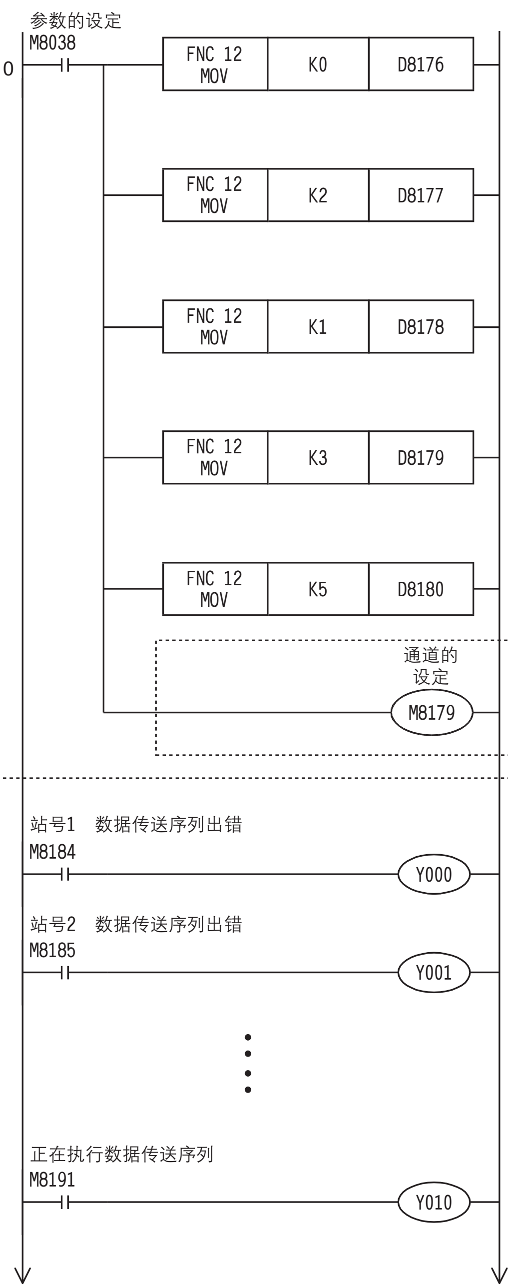
站号	0号站（主站）	1号站	2号站	3号站	4号站	5号站	6号站	7号站
位软元件（各64点）	M1000～M1063	M1064～M1127	M1128～M1191	M1192～M1255	M1256～M1319	M1320～M1383	M1384～M1447	M1448～M1511
字软元件（各8点）	D0～D7	D10～D17	D20～D27	D30～D37	D40～D47	D50～D57	D60～D67	D70～D77

注意事项

编程时，请勿擅自更改其他站点中使用的软元件的信息。否则不能正常运行。

7.2 编写主站（站号0）的程序

编写主站的程序。
请用户自行编写链接软元件的读出程序，写入程序。



N:N网络的程序设定

N:N网络的程序设定，请务必从0步开始编写。
站号的设定：0(主站)
　主站的站号为0。

从站总数的设定：2（2台）
　设定本地站的连接台数。
　[设定范围1～7]

刷新范围的设定：1（模式1）
　设定要互相进行通信的软元件点数的模式。
　[设定范围0～2]
　(FX0N,FX1S的情况下仅可以设定模式0)

重试次数的设定：3（3回）
　设定发生链接出错的通信的重试次数。
　[设定范围0～10]

监视时间的设定：5（50ms）
　设定到判断为通信异常为止的时间。
　[设定范围5～255]

设定使用的通信口。
　使用通道1时，不需要编写该条程序。
　使用通道2时，编写 OUT M8179。
　(使用FX3U,FX3UC时)

显示链接出错的程序

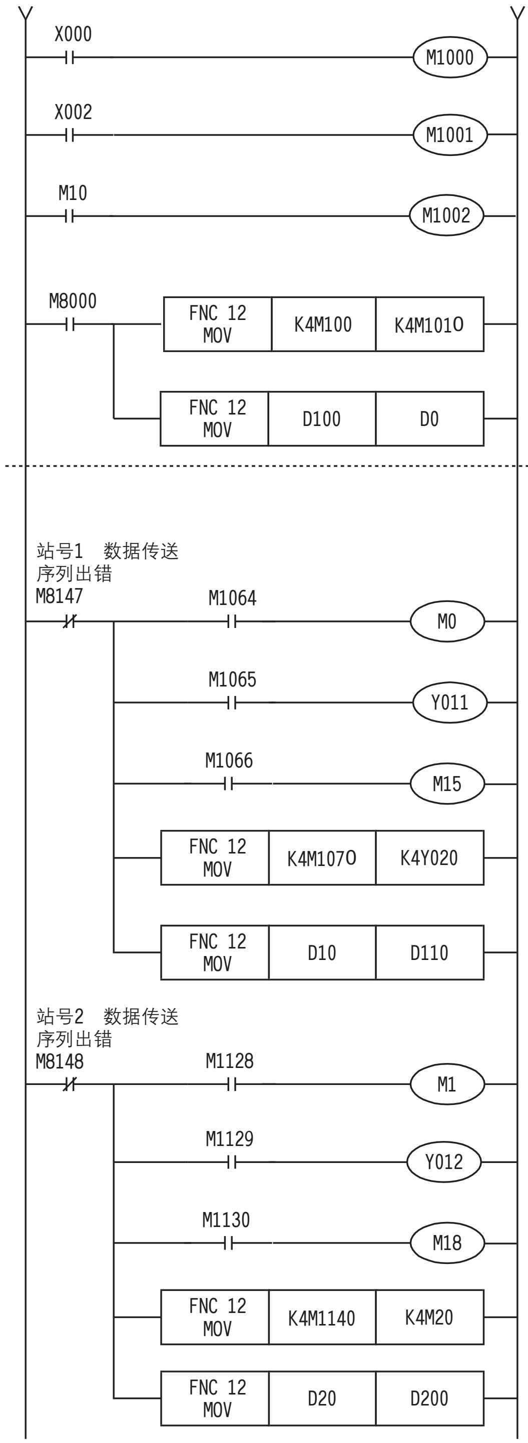
显示N:N网络的状态。
站号1中发生链接出错时，Y000置ON。

站号2中发生链接出错时，Y001置ON。

· 编写连接的从站台数部分的程序。
　根据所使用的可编程控制器不同，软元件也有所不同，请注意。
　FX0N,FX1S的场合
　M505～M511(站号1～站号7)
　FX0N,FX1S以外的场合
　M8184～M8190（站号1～站号7)

当执行N:N网络时Y010置ON。

· 根据所使用的可编程控制器不同，软元件也有所不同，请注意。
　FX0N,FX1S的场合：M503
　FX0N,FX1S以外的场合:M8191



链接软元件（主站→从站）的写入程序

将主站的信息写入到各从站中。

在M1000(链接软元件)中写入X000的信息。

在M1001(链接软元件)中写入X002的信息。

在M1002(链接软元件)中写入M10的信息。

在M1010~M1025(链接软元件)中写入M100~M115的信息。

在D0(链接软元件)中写入D100的信息。
※模式0中没有位软元件的链接软元件。
　请只使用字软元件。

链接软元件（主站←从站）的读出程序

将各从站的信息读出到主站中。
请监视各从站的链接出错情况，并且读出。

在将M1064(链接软元件)的信息读出到M0中。

将M1065(链接软元件)的信息读出到Y011中。

将M1066(链接软元件)的信息读出到M15中。

将M1070~M1085(链接软元件)的信息读出到Y020~Y037中。

将D10(链接软元件)的信息读出到D110中。

将M1128(链接软元件)的信息读出到M1中。

将M1129(链接软元件)的信息读出到Y012中。

将M1130(链接软元件)的信息读出到M18中。

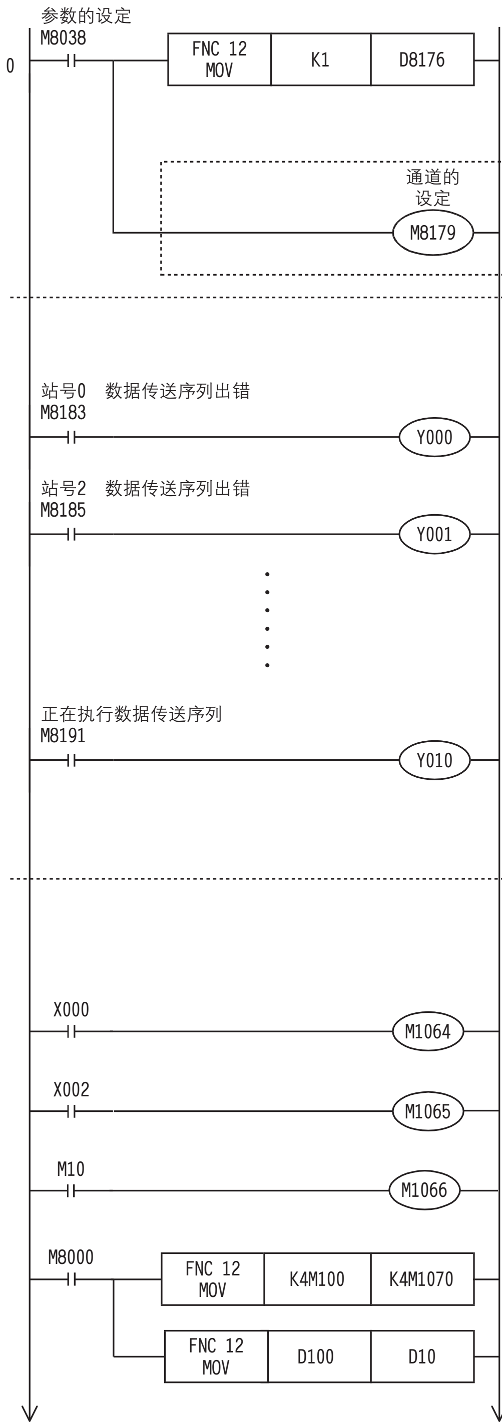
将M1140~M1155(链接软元件)的信息读出到M20~M35中。

将D20(链接软元件)的信息读出到D200中。

→ 关于链接软元件的详细内容，请参考7.1
→ 关于编程上的注意事项，请参考7.4

7.3 编写从站（站号n）的程序

编写从站的程序。
请用户自行编写链接软元件的读出程序，写入程序。



N:N网络的程序设定，请务必从0步开始编程。

站号的设定：1(从站)
请设定从站的站号。

请在从站中只设定站点编号。
不需要其他的设定。

设定使用的通信口。
使用通道1时，不需要编写该条程序。
使用通道2时，编写 OUT M8179。
(使用FX_{3U},FX_{3UC}时)

显示链接出错的程序

显示N:N网络的状态。

站号0中发生链接出错时，Y000置ON。

站号2中发生链接出错时，Y001置ON。

· 编写连接的从站台数部分的程序。
  根据所使用的可编程控制器不同，软元件也有所不同，请注意。
  FX_{0N},FX_{1S}的场合
  M505～M511(站号1～站号7)
  FX_{0N},FX_{1S}以外的场合
  M8184～M8190 (站号1～站号7)

当执行N:N网络时Y010置ON。

· 根据所使用的可编程控制器不同，软元件也有所不同，请注意。
  FX_{0N},FX_{1S}的场合：M503
  FX_{0N},FX_{1S}以外的场合:M8191

链接软元件（从站→主站・从站）的写入程序

将从站的信息写入到主站・其他从站中。

将X000的信息写入到M1064（链接软元件）中。

将X002的信息写入到M1065（链接软元件）中。

将M10的信息写入到M1066（链接软元件）中。

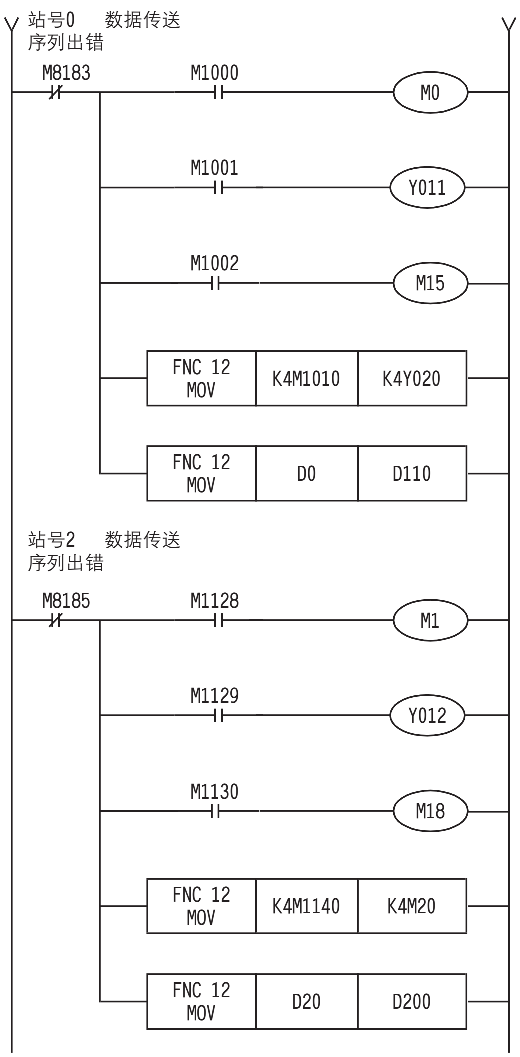
将M100~M115的信息写入到M1070~M1085（链接软元件）中。

将D100的信息写入到D10（链接软元件）中。

※模式0中没有位软元件的链接软元件。
  请只使用字软元件。

链接软元件（从站→主站・从站）的读出程序

在从站中读出主站以及其他从站的信息。
请监视各从站的链接出错情况并读出。



将M1000（链接软元件）的信息读出到M0中。

将M1001（链接软元件）的信息读出到Y011中。

将M1002（链接软元件）的信息读出到M15中。

将M1010~M1025（链接软元件）的信息读出到Y020~037中。

将D0（链接软元件）的信息读出到D110中。

将M1128（链接软元件）的信息读出到M1中。

将M11291（链接软元件）的信息读出到Y012中。

将M1130（链接软元件）的信息读出到M18中。

将M1140~M1155（链接软元件）的信息读出到M20~M35中。

将D20（链接软元件）的信息读出到D200中。

→ 关于链接软元件的详细内容，请参考7.1
→ 关于编程上的注意事项，请参考7.4

7.4 编程上的注意事项

1. 关于对运算周期的影响

使用N:N网络时，各可编程控制器的运算周期与使用的链接站数、通信模式无关，都会延长约10%。

2. 关于N:N网络的程序设定

1) N:N网络的程序设定，请务必从0步开始用M8038(驱动触点)编写。
   不如此编程，则N:N网络功能无法执行。
2) 请勿用程序或者编程工具使M8038置ON。
3) 请连续设定站号。如有重复或是空号时，不能正常链接。

3. 关于链接软元件的读出程序

请勿在本站中修改其他站的链接软元件的内容。

1) 发生链接出错（数据传送序列出错）时，链接软元件的信息会保持出错前的状态。
   请编写程序，以便在发生链接出错时，设备可以安全运行。

4. 使用FX1S,FX0N可编程控制器时的注意事项

1) 使用FX1S，FX0N可编程控制器时或是混合存在时的链接模式
   系统中包含有FX1S、 FX0N可编程控制器时，请务必将刷新范围设置为模式0。
   设置为模式0以外的情况下，该系统中所有FX1S，FX0N可编程控制器会出现数据传送出错。而且链接时间也会变长，请务必引起注意。
2) 用户用软元件被作为系统软元件占用
   在FX1S，FX0N可编程控制器中，M503～M511，D201～D255为N:N网络专用的软元件，不是普通的软元件。请勿通过用户程序或者显示器、编程工具执行ON/OFF。
   如执行了ON/OFF，则N:N网络的运行可能会出现异常，请引起注意。

5. 使用FX3U, FX3UC可编程控制器时的注意事项

1) 通道1和通道2不能同时设定为N:N网络。
2) 请勿同时使用N:N网络和并联链接。
   (例如，在通道1中使用N:N网络，在通道2中使用并联链接，不能做这样的设定。)

8. 实用程序实例

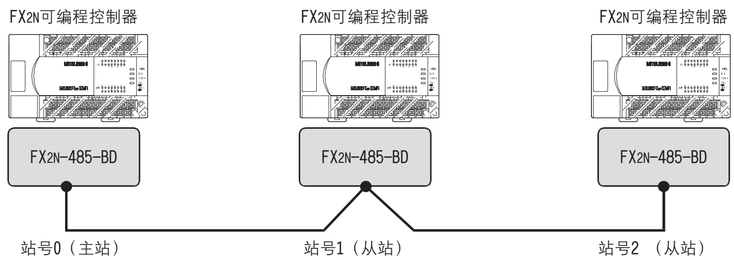
在本章中采用实用的程序进行说明。

8.1 实用例1（模式2）

例举采用链接软元件点数最大的模式2的程序实例。
当混合有FX0N，FX1S可编程控制器时，只能是模式0。

8.1.1 系统构成实例

链接3台FX可编程控制器的系统构成实例。



- 刷新范围：位软元件：64点，字软元件8点（模式2）
- 重试次数：5 次
- 监视时间：70ms

8.1.2 动作内容及对应程序编号

在例举的程序实例中，处理下表中的数据。
动作编号分别对应下面程序中的动作①（例）。

动作编号	数据源		数据变更对象及内容	
位软元件的链接				
①	主站	输入X000～X003 (M1000～M1003)	从站1	到输出Y010～Y013
			从站2	到输出Y010～Y013
②	从站1	输入X000～X003 (M1064～M1067)	主站	到输出Y014～Y017
			从站2	到输出Y014～Y017
③	从站2	输入X000～X003 (M1128～M1131)	主站	到输出Y020～Y023
			从站1	到输出Y020～Y023
字软元件的链接				
④	主站	数据寄存器D1	从站1	到计数器C1的设定值
	从站1	计数器C1的触点(M1070)	主站	到输出Y005
⑤	主站	数据寄存器D2	从站1	到计数器C2的设定值
	从站1	计数器C2的触点(M1140)	主站	到输出Y006
⑥	从站1	数据寄存器D10	主站	从站1(D10)和从站2(D20)相加后保存到D3中
	从站2	数据寄存器D20		
⑦	主站	数据寄存器D0	从站1	主站(D0)和从站2(D20)相加后保存到D11中
	从站2	数据寄存器D20		
⑧	主站	数据寄存器D0	从站2	主站(D0)和从站1(D10)相加后保存到D21中
	从站1	数据寄存器D10		

8.1.3 设定内容

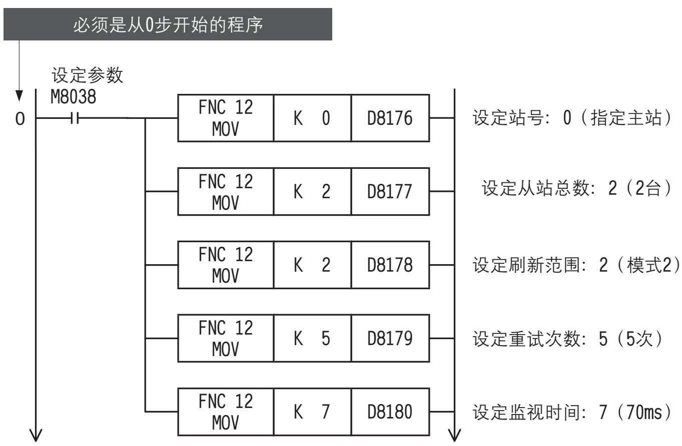
例举的程序实例按照下表中的通信参数执行。

系统用软元件	主站	站号1	站号2	内容
D8176	K 0	K 1	K 2	设定站号
D8177	K 2	–	–	总从站站点数: 2台
D8178	K 2	–	–	刷新范围: 模式 2
D8179	K 5	–	–	重试次数: 5次
D8180	K 7	–	–	监视时间: 70ms

8.1.4 主站程序设定

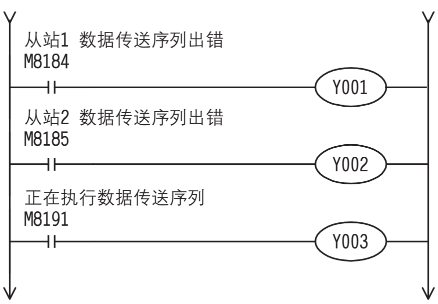
有关主站的程序设定，请参考下面的程序。
将程序分为“参数程序设定部分”，“出错显示程序部分”以及“动作程序部分”3大块进行说明。

1. 参数程序设定部分

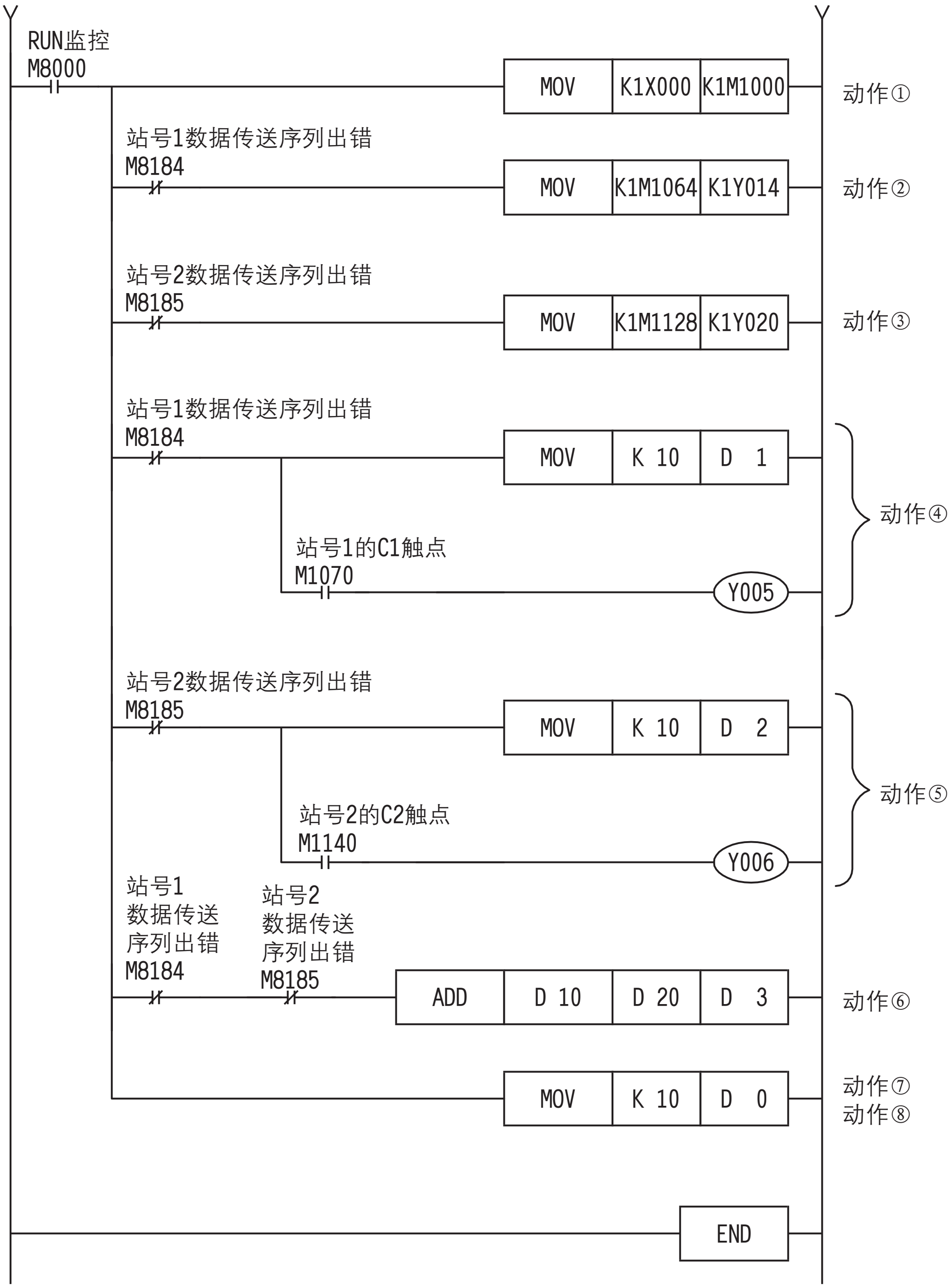


2. 出错显示程序部分

由于本站的出错自己是无法识别的，所以不需要对本站的出错编写程序。



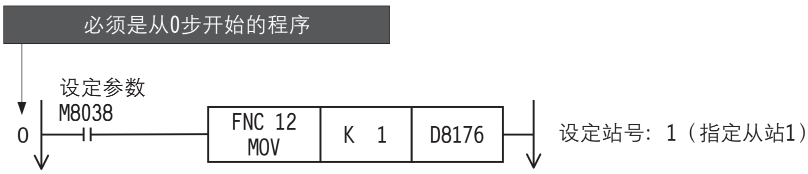
3.动作程序部分


RUN监控
M8000
MOV
K1X000
K1M1000
动作①
站号1数据传送序列出错
M8184
MOV
K1M1064
K1Y014
动作②
站号2数据传送序列出错
M8185
MOV
K1M1128
K1Y020
动作③
站号1数据传送序列出错
M8184
MOV
K 10
D 1
站号1的C1触点
M1070
Y005
动作④
站号2数据传送序列出错
M8185
MOV
K 10
D 2
站号2的C2触点
M1140
Y006
动作⑤
站号1
数据传送
序列出错
M8184
站号2
数据传送
序列出错
M8185
ADD
D 10
D 20
D 3
动作⑥
MOV
K 10
D 0
动作⑦
动作⑧
END

8.1.5 从站（站号1）程序设定

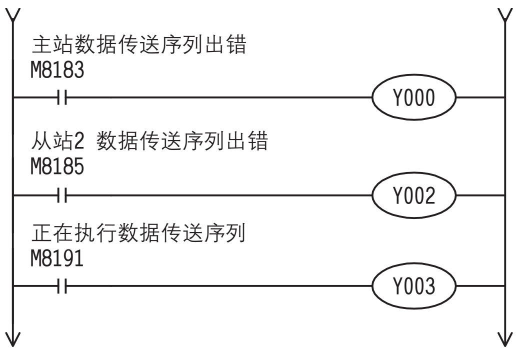
有关从站的程序设定，请参考下面的程序。
将程序分为“参数程序设定部分”、“出错显示程序部分”以及“动作程序部分”3大块进行说明。

1. 参数程序设定部分

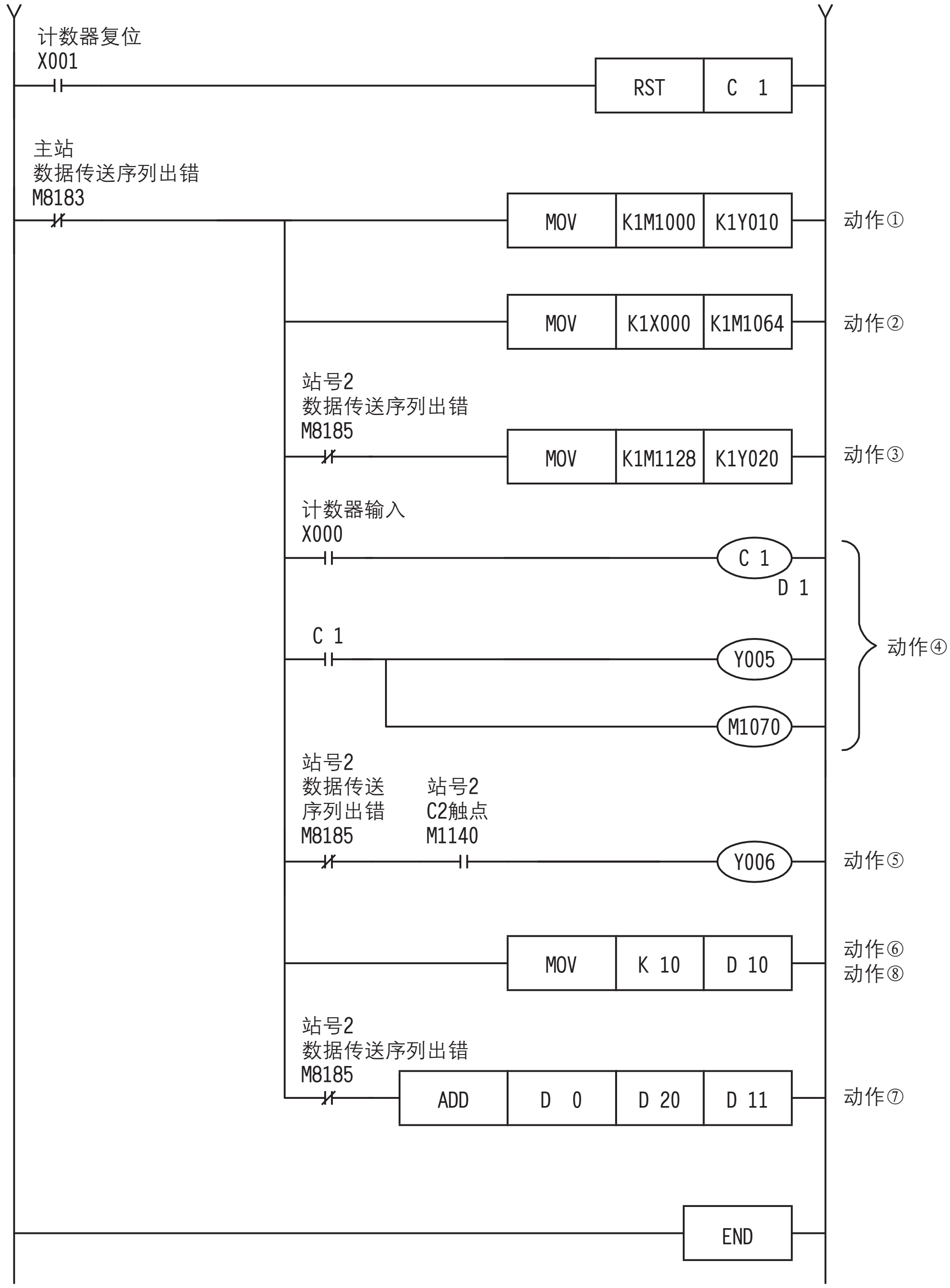


2. 出错显示程序部分

由于本站的出错自己是无法识别的，所以不需要对本站的出错编写程序。



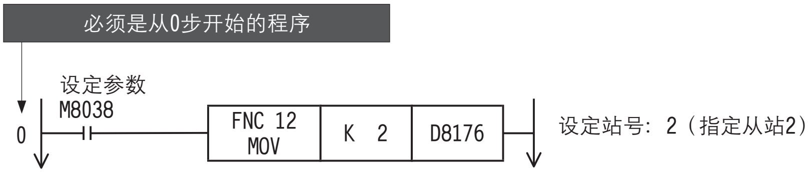
3.动作程序部分


计数器复位
X001
RST
C 1
主站
数据传送序列出错
M8183
MOV
K1M1000
K1Y010
动作①
MOV
K1X000
K1M1064
动作②
站号2
数据传送序列出错
M8185
MOV
K1M1128
K1Y020
动作③
计数器输入
X000
C 1
D 1
C 1
Y005
M1070
动作④
站号2
数据传送
序列出错
M8185
站号2
C2触点
M1140
Y006
动作⑤
MOV
K 10
D 10
动作⑥
动作⑧
站号2
数据传送序列出错
M8185
ADD
D 0
D 20
D 11
动作⑦
END

8.1.6 从站（站号2）程序设定

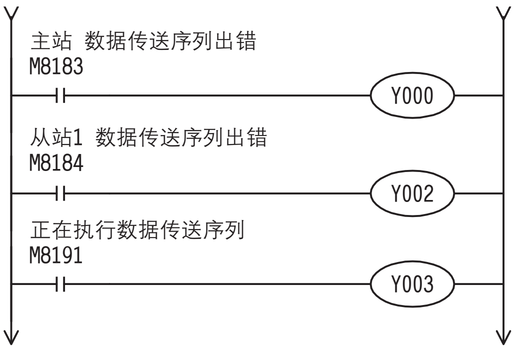
有关从站的程序设定，请参考下面的程序。
将程序分为“参数程序设定部分”，“出错显示程序部分”以及“动作程序部分”3大块进行说明。

1.参数程序设定部分

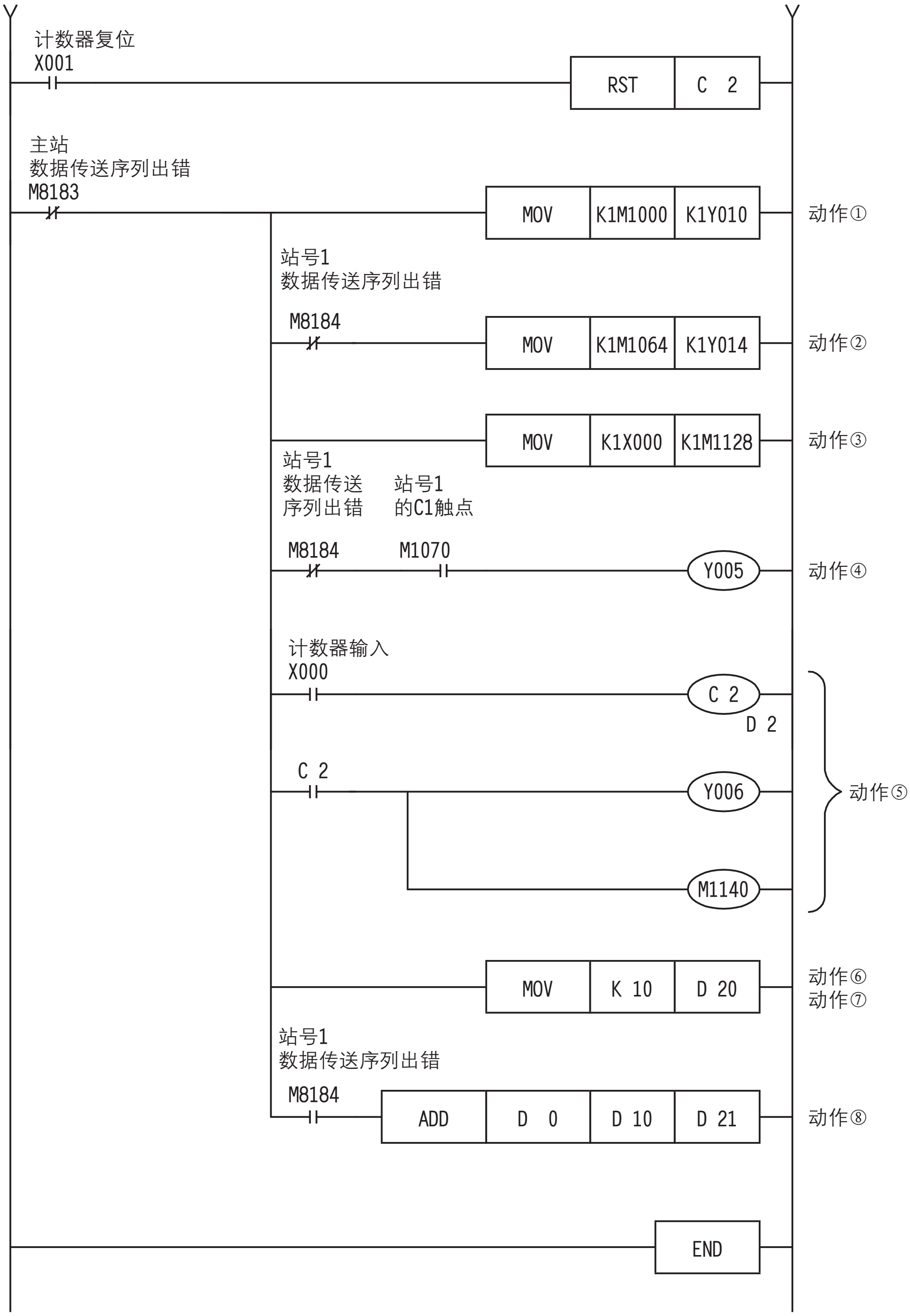


2.出错显示程序部分

由于本站的出错自己是无法识别的，所以不需要对本站的出错编写程序。



3.动作程序部分


计数器复位
X001
RST
C 2
主站
数据传送序列出错
M8183
MOV
K1M1000
K1Y010
动作①
站号1
数据传送序列出错
M8184
MOV
K1M1064
K1Y014
动作②
MOV
K1X000
K1M1128
动作③
站号1
数据传送
序列出错
站号1
的C1触点
M8184
M1070
Y005
动作④
计数器输入
X000
C 2
D 2
C 2
Y006
M1140
动作⑤
MOV
K 10
D 20
动作⑥
动作⑦
站号1
数据传送序列出错
M8184
ADD
D 0
D 10
D 21
动作⑧
END

9. 故障排除

本章中说明了有关故障排除的内容。

9.1 确认FX可编程控制器的对应版本

请确认FX可编程控制器的基本单元是否是对应的版本。

→确认对应版本 ，请参考1.3

9.2 通过LED显示确认通信状态

请确认选件设备中“RD”，“SD”LED显示的状态。

LED显示状态		运行状态
RD	SD	
闪烁	闪烁	正在执行数据的发送接收。
闪烁	灯灭	正在执行数据的接收，但是发送不成功。
灯灭	闪烁	正在执行数据的发送，但是接收不成功。
灯灭	灯灭	数据的发送和接收都没有成功。

正常地执行N:N网络时，两个LED都应该清晰地闪烁。
当LED不闪烁时，请确认接线、或者主站及各从站的设定情况。

9.3 安装及接线的确认

1. 安装状态

当通信设备和可编程控制器的连接不稳定时，通信会失败。

→ 安装方法请参考各通信设备的手册

2. 电源供电(FX0N-485ADP的场合)

FX0N-485ADP需要使用驱动用电源。请确认是否正确供电。

3. 接线

请确认各通信设备之间的接线是否正确。接线不正确时，不能通信。

→ 确认接线的方法，请参考第4章

9.4 顺控程序的确认

1. 顺控程序中的通信设定

请确认是否进行了并联链接的设定。不能同时使用并联链接和N:N网络。
此外，请确认通信格式(D8120，D8420)的设定是否正确。重复设定了通信端口时，不能通信。
更改了各设定时，请务必将可编程控制器的电源断开后重新上电。

→ 关于通信的设定，请参考第5章

2. 参数设定的通信设定

请确认采用参数进行的通信设定是否符合使用用途。在N:N网络中请不要设定。不符合使用用途时，不能正确执行通信。
更改了各设定时，请务必将可编程控制器的电源断开后重新上电。

→ 关于通信的设定，请参考第5章

3. 使用VRRD, VRSC指令(FX3U, FX3UC以外)
请确认在程序中是否使用了VRRD，VRSC指令。
使用的情况下，请删除指令，然后将可编程控制器的电源断开后重新上电。

4. 使用RS指令(FX3U、FX3UC以外)
请确认在程序中是否使用了RS指令。
使用的情况下，请删除指令，然后将可编程控制器的电源断开后重新上电。

5. 使用RS, RS2指令(使用FX3U, FX3UC时)
请确认是否在同一通道中使用了RS，RS2指令。
在同一通道中使用的情况下，请删除指令，然后将可编程控制器的电源断开后重新上电。

6. 使用EXTR指令(使用FX2N, FX2NC时)
请确认在程序中是否使用了EXTR指令。
使用的情况下，请删除指令，然后将可编程控制器的电源断开后重新上电。

7. 使用IVCK, IVDR, IVRD, IVWR, IVBWR指令(使用FX3U, FX3UC时)
请确认是否在同一通道中使用了 IVCK，IVDR，IVRD，IVWR，IVBWR指令。
在同一通道中使用的情况下，请删除指令，然后将可编程控制器的电源断开后重新上电。

9.5 设定内容及出错的确认

1. 设定内容的确认
请确认N:N网络的设定是否正确。
在FX可编程控制器中有确认设定用的软元件。请确认在下列软元件中是否保存了正确的内容。

软元件	名称	内容
D8173	相应站号的设定状态	用于确认站号
D8174	通信从站的设定状态	用于确认从站台数
D8175	刷新范围的设定状态	用于确认刷新范围

如果上述软元件中没有保存正确的内容时，请确认顺控程序。

2. 设定出错的确认（仅FX3U、FX3UC）
1) 出错标志位
当参数的设定有误时，串行通信出错标志位置ON。
请确认下列软元件是否置ON。

软元件	名称	内容
M8063	串行通信出错1(通道1)	当使用通道1的串行通信中出现异常时置ON。
M8438	串行通信出错2(通道2)	当使用通道2的串行通信中出现异常时置ON。

通道1中使用了N:N网络时，请确认M8063。通道2中使用了N:N网络时，请确认M8438。
2) 出错代码
串行通信出错标志位置ON时，在下列软元件中保存出错代码。

软元件	名称	出错代码	内容
D8063	串行通信出错代码1(通道1)	6308	N:N网络参数设定出错
D8438	串行通信出错代码2(通道2)	3808	

9.6 有无发生数据传送出错的确认

请确认主站、各从站中是否发生链接出错。可以通过下列的标志位对出错进行确认。

9.6.1 正在执行数据传送序列的确认

N:N网络运行的时候，数据传送序列正在执行的标志位置ON。
请确认下列软元件是否置ON 。

可编程控制器	软元件	名称	内容
FX1N,FX2N,FX3U, FX1NC,FX2NC,FX3UC	M8191	数据传送序列正在执行	执行数据传送时置ON。
FX0N,FX1S	M503		

9.6.2 数据传送序列出错的确认

在主站，各从站中发生链接出错时，数据传送序列出错标志位置ON 。
数据传送序列出错标志位根据FX可编程控制器的系列以及站号而有所不同。请参考下表。
当参数的设定有误时，串行通信出错标志位置ON。

可编程控制器	主站	1号站	2号站	3号站	4号站	5号站	6号站	7号站
FX1N,FX2N,FX3U, FX1NC,FX2NC,FX3UC	M8183	M8184	M8185	M8186	M8187	M8188	M8189	M8190
FX0N,FX1S	M504	M505	M506	M507	M508	M509	M510	M511

9.6.3 出错代码的确认

发生数据传送序列出错时，相应站点的数据传送序列出错标志位置ON ，并在该站保存数据传送出错代码用的数据寄存器中保存出错代码。

→出错代码，请参考下一页

1. 保存出错的软元件

保存数据传送出错代码用的数据寄存器根据FX可编程控制器的系列以及站号而有所不同。请参考下表。

可编程控制器	主站	1号站	2号站	3号站	4号站	5号站	6号站	7号站
FX1N,FX2N,FX3U, FX1NC,FX2NC,FX3UC	D8211	D8212	D8213	D8214	D8215	D8216	D8217	D8218
FX0N,FX1S	D211	D212	D213	D214	D215	D216	D217	D218

2. 出错代码一览

在保存数据传送出错代码用的数据寄存器中，保存出错代码发生数据传送序列出错时，请确认下列的出错代码，并且确认检查要点。

出错代码	出错名称	发生出错的站点	检测出错误的站点	出错内容	检查要点
01H	监视超时	L	M	超过了监视时间，但从站仍未来自主站的发送请求作出响应	接线，电源
02H	站号出错	L	M	对于主站的发送请求，其他的从站已经响应	接线
03H	计数器出错	L	M	参数数据中的计数值与从站已经响应的计数值不一致	接线
04H	报文格式出错	L	M,L	从站作出的响应报文不正确	接线，电源 站号的设定
11H	监视超时	M	L	超过了监视时间，主站仍未对下一个从站发出发送请求	接线，电源
14H	报文格式出错	M	L	来自主站的报文不正确	接线，电源 站号的设定
21H	从站无响应出错	L	L※1	不存在从站	接线，电源 站号的设定
22H	站号出错	L	L※1	对于主站的发送请求，其他的从站已经响应	接线
23H	计数器出错	L	L※1	参数数据中的计数值与从站已经响应的计数值不一致	接线
31H	未接收到参数	L	L※2	在尚未接收参数的状态下，已经接收到来自主站的发送请求	接线，电源

M: 主站　L: 从站
※1. 发生出错的站点以外的从站
※2. 发生出错的站点

备　注

10. 相关资料

10.1 相关软元件一览

10.1.1 FX1N, FX2N, FX3U, FX1NC, FX2NC, FX3UC可编程控制器的场合

1.位软元件

软元件编号	名称	内容	初始值	检测	R/W	
通信设定用的软元件						
M8038	参数的设定	设定通信参数的标志位	–	M,L	R	
M8179	通道的设定	设定要使用的通信口的通道。 （使用FX3U,FX3UC时）	–	M,L	W/R	
确认通信状态用的软元件						
M8063	串行通信出错1 （通道1）	在使用通道1的串行通信中，出现异常时置ON。 (使用FX3U,FX3UC时)	–	M,L	R	
M8438	串行通信出错2 （通道2）	在使用通道2的串行通信中，出现异常时置ON。 (使用FX3U,FX3UC时)	–	M,L	R	
M8183	数据传送 序列出错	在主站中发生数据传送序列异常时置ON。	–	L	R	
M8184～M8190	数据传送 序列出错	在各从站中发生数据传送序列异常时置ON。 但是，不能检测出本站（从站）的数据传送序列是否出错。	–	M,L	R	
M8191	正在执行数据传送 序列	执行数据传送时置ON。	–	M,L	R	

R ： 读出专用(在程序中作为触点使用)
W/R: 设定/读出用
M ： 主站(站号0)
L ： 从站(站号1～7)

	主站	从站1	从站2	从站3	从站4	从站5	从站6	从站7
	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○
	×	○	○	○	○	○	○	○
	○	M8184	M8185	M8186	M8187	M8188	M8189	M8190
	○	○	○	○	○	○	○	○

2.字软元件（数据寄存器）

软元件编号	名称	内容	初始值	检测	R/W	
确认用的软元件						
D8173	相应站号的设定状态	用于确认站号	-	M,L	R	
D8174	通信从站的设定状态	用于确认从站台数	-	M,L	R	
D8175	刷新范围的设定状态	用于确认刷新范围	-	M,L	R	
D8063	串行通信出错代码1（通道1）	保存通道1的串行通信出错代码。（使用FX3U,FX3UC时）	-	M,L	R	
D8438	串行通信出错代码2（通道2）	保存通道2的串行通信出错代码。（使用FX3U,FX3UC时）	-	M,L	R	
通信设定用的软元件						
D8176	相应站号的设定	用于设定站号	0	M,L	W/R	
D8177	从站站数的设定	用于设定要进行通信的从站的台数	7	M	W/R	
D8178	刷新范围的设定	用于设定刷新范围	0	M	W/R	
D8179	重试次数	用于设定重试次数	3	M	W/R	
D8180	监视时间	用于设定无响应监视时间	5	M	W/R	
确认通信状态用的软元件						
D8201	当前链接扫描时间	网络的循环时间的当前值	-	M	R	
D8202	最大链接扫描时间	网络的循环时间的最大值	-	M	R	
D8203	数据传送序列出错的计数值	主站发生数据序列出错的次数	-	L	R	
D8204～D8210	数据传送序列出错的计数值	各从站发生数据序列出错的次数但是不能检测出本站（从站）的数据传送序列是否出错。	-	M,L	R	
D8211	数据传送出错代码	用于保存主站的出错代码	-	L	R	
D8212～D8218	数据传送出错代码	用于保存各从站的出错代码但是不能检测出本站（从站）的数据传送序列是否出错。	-	M,L	R	

R ： 读出专用(在程序中作为触点使用)
W/R: 设定/读出用
M ： 主站(站号0)
L ： 从站(站号1～7)

	主站	从站1	从站2	从站3	从站4	从站5	从站6	从站7
	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	×	×	×	×	×	×	×
	○	×	×	×	×	×	×	×
	○	×	×	×	×	×	×	×
	○	×	×	×	×	×	×	×
	○	×	×	×	×	×	×	×
	○	×	×	×	×	×	×	×
	×	○	○	○	○	○	○	○
	○	D8204	D8205	D8206	D8207	D8208	D8209	D8210
	○	×	×	×	×	×	×	×
	○	D8212	D8213	D8214	D8215	D8216	D8217	D8218

10.1.2 FX1S,FX0N 可编程控制器的场合

1.位软元件

软元件编号	名称	内容	初始值	检测	R/W
通信设定用的软元件					
M8038	参数的设定	设定通信参数的标志位	-	M,L	R
确认通信状态用的软元件					
M504	数据传送序列出错	在主站中发生数据传送序列异常时置ON。	-	L	R
M505~M511	数据传送序列出错	在各从站中发生数据传送序列异常时置ON。但是，不能检测出本站（从站）的数据传送序列是否出错。	-	M,L	R
M503	正在执行数据传送序列	执行数据传送时置ON。	-	M,L	R

R： 读出专用(在程序中作为触点使用)
M： 主站(站号0)　　L： 从站(站号1~7)

2.字软元件（数据寄存器）

软元件编号	名称	内容	初始值	检测	R/W
确认用的软元件					
D8173	相应站号的设定状态	用于确认站号	-	M,L	R
D8174	通信从站的设定状态	用于确认从站台数	-	M,L	R
D8175	刷新范围的设定状态	用于确认刷新范围	-	M,L	R
通信设定用的软元件					
D8176	相应站号的设定	用于设定站号	0	M,L	W/R
D8177	从站站数的设定	用于设定要进行通信的从站的台数	7	M	W/R
D8178	刷新范围的设定	用于设定刷新范围	0	M	W/R
D8179	重试次数	用于设定重试次数	3	M	W/R
D8180	监视时间	用于设定无响应监视时间	5	M	W/R
确认通信状态用的软元件					
D201	当前链接扫描时间	保存网络的循环时间的当前值	-	M	R
D202	最大链接扫描时间	保存网络的循环时间的最大值	-	M	R
D203	数据传送序列出错的计数值	保存主站发生的数据序列出错的次数	-	L	R
D204~D210	数据传送序列出错的计数值	各从站发生数据序列出错的次数但是不能检测出本站（从站）的数据传送序列是否出错。	-	M,L	R
D211	数据传送出错代码	用于保存主站的出错代码	-	L	R
D212~D218	数据传送出错代码	用于保存各从站的出错代码但是不能检测出本站（从站）的数据传送序列是否出错。	-	M,L	R
D219~D255	不可以使用	用于内部处理	-	-	-

R： 读出专用(在程序中作为触点使用)　　W/R: 设定/读出用
M： 主站(站号0)
L： 从站(站号1~7)

	主站	从站1	从站2	从站3	从站4	从站5	从站6	从站7
	○	○	○	○	○	○	○	○
	×	○	○	○	○	○	○	○
	○	M505	M506	M507	M508	M509	M510	M511
	○	○	○	○	○	○	○	○

	主站	从站1	从站2	从站3	从站4	从站5	从站6	从站7
	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	×	×	×	×	×	×	×
	○	×	×	×	×	×	×	×
	○	×	×	×	×	×	×	×
	○	×	×	×	×	×	×	×
	○	×	×	×	×	×	×	×
	○	×	×	×	×	×	×	×
	×	○	○	○	○	○	○	○
	○	D204	D205	D206	D207	D208	D209	D210
	○	×	×	×	×	×	×	×
	○	D212	D213	D214	D215	D216	D217	D218
	–	–	–	–	–	–	–	–

10.2 相关软元件的详细内容

下列软元件为N:N网络功能中使用到的软元件。

10.2.1 参数设定－[M8038]

设定通信参数用的标志位。

1. 需要程序设定的站点
主站以及各从站中需要设定。

2. 详细内容
在0步中，用LD M8038开始参数的设定，一直到该回路块最后的指令处结束设定。
（这个程序作为用户程序，不是每个扫描都处理。）

3. 使用上的注意事项
请不要用程序或编程工具使其置ON。

10.2.2 通道设定－[M8179]

设定通道用的标志位。（使用FX3U，FX3UC时）

1. 需要程序设定的站点
主站以及各从站中需要设定。

2. 详细内容
使用的通信口是通道2的情况下，在顺控程序中使其置ON。
使用的通信口是通道1的情况下，不需要顺控程序。

10.2.3 串行通信出错－[M8063，M8438]

当N:N网络设定的参数有误时，置ON。（M8438为使用FX3U，FX3UC时）

1. 需要程序设定的站点
为了确认通信状态，需要在主站以及各从站中做设定。

2. 详细内容
当使用了通道1的N:N网络的参数设定有误时，M8063置ON。
当使用通道2的N:N网络的参数设定有误时，M8438置ON。

3. 使用上的注意事项
请不要用程序或编程工具使其置ON。

10.2.4 数据传送序列出错－[M8183～M8190]，[M504～M511]

当主站以及各从站中发生数据传送序列出错时置ON。

1. 需要程序设定的站点
主站以及各从站中需要设定。
但是，对不需要本站做设定。

2. 详细内容
根据FX可编程控制器的不同，所使用的软元件也有所不同。

可编程控制器	主站	1号站	2号站	3号站	4号站	5号站	6号站	7号站
FX1N,FX2N,FX3U, FX1NC,FX2NC,FX3UC	M8183	M8184	M8185	M8186	M8187	M8188	M8189	M8190
FX0N,FX1S	M504	M505	M506	M507	M508	M509	M510	M511

3. 使用上的注意事项
不能检测出本站的数据传送序列出错。
程序和编程工具中请勿置ON。

10.2.5 正在执行数据传送序列－[M8191],[M503]

当主站以及各从站中执行数据传送时置ON。

1.需要程序设定的站点

主站以及各从站中需要设定。

2.详细内容

根据FX可编程控制器的不同，所使用的软元件也有所不同。

可编程控制器	正在执行数据传送序列
FX1N,FX2N,FX3U, FX1NC,FX2NC,FX3UC	M8191
FX0N,FX1S	M503

3.使用上的注意事项

请不要用程序或编程工具使其置ON。

10.2.6 串行通信出错代码－[D8063,D8438]

保存串行通信出错的出错代码。(使用FX3U、FX3UC时)

1.需要程序设定的站点

为了确认出错代码，需要在主站以及各从站中做设定。

2.详细内容

通道1中发生的串行通信出错都保存在D8063中。
当N:N网络的参数中有误时，保存“6308”。
通道2中发生的串行通信出错都保存在D8438中。
当N:N网络的参数中有误时，保存“3808”。

3.使用上的注意事项

即使通信恢复正常，串行通信出错也不会被清除。请将可编程控制器从STOP切换到RUN进行清除。

10.2.7 相应站号设定状态－[D8173]

用于确认本站的站号设定状态。

1.需要程序设定的站点

为了确认设定状态，需要在主站以及各从站中做设定。

2.详细内容

保存在相应站号设定[D8176]中已经设定的内容。

3.使用上的注意事项

请不要用程序或编程工具更改数值。

10.2.8 通信从站的设定状态－[D8174]

用于确认主站中设定的从站的台数。

1.需要程序设定的站点

为了确认设定状态，需要在主站以及各从站中做设定。

2.详细内容

保存主站中设定的从站站数设定[D8177]的内容。

3.使用上的注意事项

请不要用程序或编程工具更改数值。

10.2.9 刷新范围的设定状态－[D8175]

用于确认主站中设定的刷新范围。

1.需要程序设定的站点

为了确认设定状态，需要在主站以及各从站中做设定。

2.详细内容

保存主站中设定的刷新范围的设定[D8178]内容。

3.使用上的注意事项

请不要用程序或编程工具更改数值。

10.2.10 站号的设定－[D8176]

在特殊数据寄存器D8176中设定“0～7”的数值。（初始值：0）

1.需要程序设定的站点

需要在主站以及各从站中设定。

2.详细内容

设定值	内容
0	主站
1～7	从站编号　　例）1→站号1 ，　5→站号5

10.2.11 从站总数的设定－[D8177]

在特殊数据寄存器D8177中设定“1～7”的数值。（初始值：7）

1.需要程序设定的站点

需要在主站中设定。
从站中不需要这个设定。

2.详细内容

设定值	内 容
0	不能设定。
1	1台从站
2	2台从站
3	3台从站

设定值	内 容
4	4台从站
5	5台从站
6	6台从站
7	7台从站

10.2.12 刷新范围的设定－[D8178]

在特殊数据寄存器D8178中设定“0～2”的数值。（初始值：0）

1. 需要程序设定的站点

需要在主站中的设定。
在从站中不需要这个设定。

2. FX可编程控制器的对应

模式(设定值)	模式0(0)	模式1(1)	模式2(2)
FX0N可编程控制器	○	×(不能使用)	×(不能使用)
FX1S可编程控制器	○	×(不能使用)	×(不能使用)
FX1N可编程控制器	○	○	○
FX2N可编程控制器	○	○	○
FX3U可编程控制器	○	○	○
FX1NC可编程控制器	○	○	○
FX2NC可编程控制器	○	○	○
FX3UC可编程控制器	○	○	○

3. 链接软元件的点数及分配

根据模式不同，链接软元件的点数也会变化，但是起始软元件的编号相同。
考虑今后有更改模式的情况，建议将空号空着。

站号	模式0		模式1		模式2	
	位软元件(M)	字软元件(D)	位软元件(M)	字软元件(D)	位软元件(M)	字软元件(D)
	0点	各站4点	各站32点	各站4点	各站64点	各站8点
站号0	－	D0～D3	M1000～M1031	D0～D3	M1000～M1063	D0～D7
站号1	－	D10～D13	M1064～M1095	D10～D13	M1064～M1127	D10～D17
站号2	－	D20～D23	M1128～M1159	D20～D23	M1128～M1191	D20～D27
站号3	－	D30～D33	M1192～M1223	D30～D33	M1192～M1255	D30～D37
站号4	－	D40～D43	M1256～M1287	D40～D43	M1256～M1319	D40～D47
站号5	－	D50～D53	M1320～M1351	D50～D53	M1320～M1383	D50～D57
站号6	－	D60～D63	M1384～M1415	D60～D63	M1384～M1447	D60～D67
站号7	－	D70～D73	M1448～M1479	D70～D73	M1448～M1511	D70～D77

4. 设定上的注意事项

1) 使用FX1S,FX0N可编程控制器时的注意事项
当系统中包含有FX1S,FX0N可编程控制器时，请务必将刷新范围设定为模式0。
设定为模式0以外时，该系统中的所有FX1S,FX0N可编程控制器都会出现数据传送序列出错。
而且，链接时间也会延长，因此请务必引起注意。

2) 软元件的占用
各模式中使用的软元件，在所有的站中，都被占用作为N:N网络。
请注意不要与一般的程序中使用的软元件重复。

10.2.13 重试次数的设定－[D8179]

在特殊数据寄存器D8179中设定“0～10”的数值。（初始值：3）

1. 需要程序设定的站点

需要在主站中设定。
在从站中不需要这个设定。

2. 详细内容

当已经重试了设定的次数后仍无响应时，则其它站判断该站中有数据传送序列出错。

10.2.14 监视时间的设定－[D8180]

该设定就是在特殊数据寄存器D8180中设定“5～255”的数值，单位为×10ms。（初始值：5[50ms]）

1. 需要程序设定的站点

需要在主站中做设定。
在从站中不需要这个设定。

2. 详细内容

监视时间就是指，当主站和从站之间的数据传送所需时间超出该时间时，会判断主站或是从站为异常的时间。

10.2.15 当前链接扫描时间－[D8201]，[D201]

保存N:N网络的网络循环的当前值。（单位：0.1ms）

1. 需要程序设定的站点

需要在主站中做设定。

2. 详细内容

根据FX可编程控制器的不同，所使用的软元件也有所不同。

可编程控制器	正在执行数据传送序列
FX1N,FX2N,FX3U, FX1NC,FX2NC,FX3UC	D8201
FX0N,FX1S	D201

3. 使用上的注意事项

请不要用程序或编程工具更改数值。

10.2.16 最大链接扫描时间－[D8202]，[D202]

保存N:N网络的网络循环的最大值。（单位：0.1ms）

1. 需要程序设定的站点

需要在主站中做设定。

2. 详细内容

根据FX可编程控制器的不同，所使用的软元件也有所不同。

可编程控制器	正在执行数据传送序列
FX1N,FX2N,FX3U, FX1NC,FX2NC,FX3UC	D8202
FX0N,FX1S	D202

3. 使用上的注意事项

请不要用程序或编程工具更改数值。

10.2.17 数据传送序列出错计数值－[D8203～D8210]，[D203～D210]

保存主站以及各从站中发生的数据传送序列出错的次数。

1. 需要程序设定的站点

需要在主站以及各从站中做设定。
但是，不需要对本站做设定。

2. 详细内容

根据FX可编程控制器的不同，所使用的软元件也有所不同。

可编程控制器	主站	1号站	2号站	3号站	4号站	5号站	6号站	7号站
FX1N,FX2N,FX3U, FX1NC,FX2NC,FX3UC	D8203	D8204	D8205	D8206	D8207	D8208	D8209	D8210
FX0N,FX1S	D203	D204	D205	D206	D207	D208	D209	D210

3.使用上的注意事项

不能检测出本站的数据传送序列出错。

请不要用程序或编程工具更改数值。

10.2.18 数据传送出错代码－[D8211～D8218],[D211～D218]

保存主站以及各从站的出错代码。

1.需要程序设定的站点

需要在主站以及各从站中设定。

但是，不需要对本站做设定。

2.详细内容

1)根据FX可编程控制器的不同，所使用的软元件也有所不同。

可编程控制器	主站	1号站	2号站	3号站	4号站	5号站	6号站	7号站
FX1N,FX2N,FX3U, FX1NC,FX2NC,FX3UC	D8211	D8212	D8213	D8214	D8215	D8216	D8217	D8218
FX0N,FX1S	D211	D212	D213	D214	D215	D216	D217	D218

2)出错代码一览

出错代码	出错名称	发生出错的站点	检测出错误的站点	出错内容	检查要点
01H	监视超时	L	M	超过了监视时间，但从站仍未对来自主站的发送请求作出响应	接线， 电源
02H	站号出错	L	M	对于主站的发送请求，其他的从站已经响应	接线
03H	计数器出错	L	M	参数数据中的计数值与从站已经响应的计数值不一致	接线
04H	报文格式出错	L	M,L	从站作出的响应报文不正确	接线， 电源站号的设定
11H	监视超时	M	L	超过了监视时间，主站仍未对下一个从站发出发送请求	接线， 电源
14H	报文格式出错	M	L	来自主站的报文不正确	接线， 电源站号的设定
21H	从站无响应出错	L	L※1	不存在从站	接线， 电源站号的设定
22H	站号出错	L	L※1	对于主站的发送请求，其他的从站已经响应	接线
23H	计数器出错	L	L※1	参数数据中的计数值与从站已经响应的计数值不一致	接线
31H	未接收到参数	L	L※2	在尚未接收参数的状态下，已经接收到来自主站的发送请求	接线， 电源

M：主站　L：从站

※1．发生出错的站点以外的从站

※2．发生出错的站点

3.使用上的注意事项

不能检测出本站的数据传送序列出错。

请不要用程序或编程工具更改数值。

A 通用事项
B N:N网络
C 并联链接
D 计算机链接
E 变频器通信
F 无协议通信(RS・RS2指令)
G 无协议通信(FX2N-232IF)
H 编程通信
I 远程维护

备 注

FX系列 微型可编程控制器 用户手册[并联链接功能篇]

通 知

此次承蒙购入FX系列可编程控制器产品，诚表谢意。
本手册描述了MELSEC-F FX系列可编程控制器┌并联链接┘功能的相关内容。
在使用之前，请阅读本书以及相关产品的手册，希望在充分理解其规格的前提下正确使用产品。
此外，希望本手册能够送达至最终用户处。

2006 三菱电机自动化(上海)有限公司

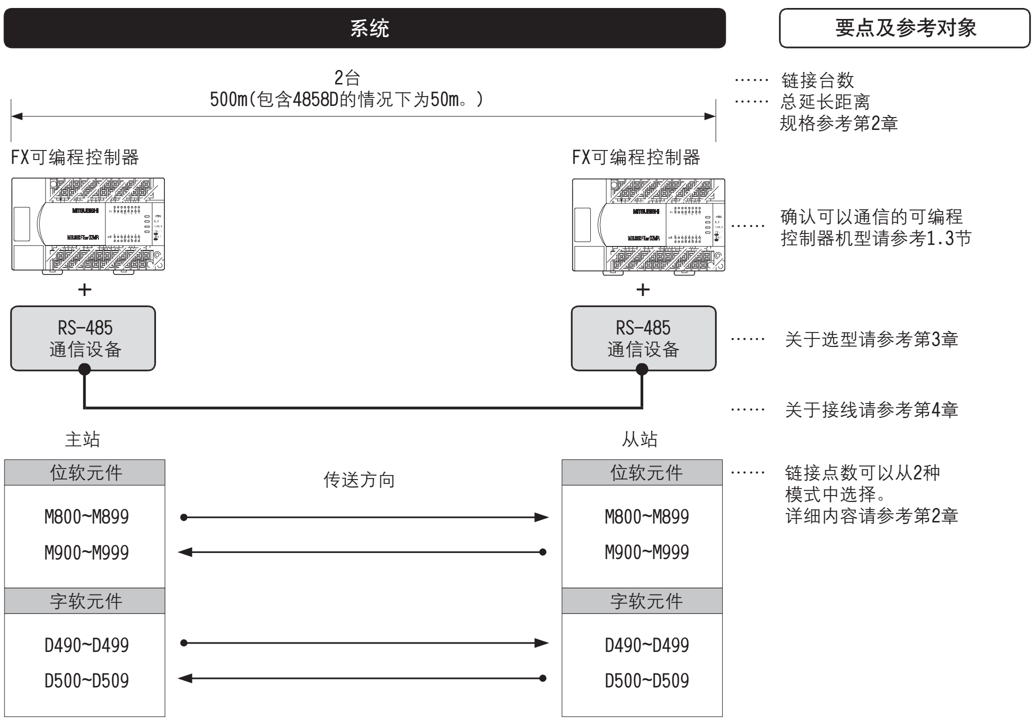
1. 概要

本章中说明了并联链接功能的相关概要。

1.1 功能概要

并联链接功能，就是连接2台同一系列的FX可编程控制器，且其软元件相互链接的功能。

1) 根据要链接的点数，可以选择普通模式和高速模式2种模式。
2) 在最多2台FX可编程控制器之间自动更新数据链接。
3) 总延长距离最大可达500m。
   (仅限于全部由485ADP构成的情况，使用FX2(FX),FX2C可编程控制器以及485BD进行连接的除外)



以上的链接软元件是例举了最大点数的情况。根据链接模式和FX可编程控制器的系列不同，规格差异以及限制内容也有所不同。

1.2 运行前的主要步骤

对并联链接功能进行设定，执行数据链接之前的步骤如下所示。

并联链接

参考第1章
概要
- 系统的概要
  - ・可编程控制器对应版本
  - ・编程工具的对应

参考第2章
通信规格的确认
- 通信规格
  - ・链接点数及时间
  - ・系统软元件及点数

参考第3章
系统构成和选型
- 系统构成
  - ・通信设备的选定

参考第4章
接线作业
- 接线要领
  - ・使用双绞线电缆接线
  - ・接线实例

编程工具

与可编程控制器的连接 ※1

参考第5章
可编程控制器通信设定（初始化）
- 可编程控制器的串行通信设定
  - ・无需通信设定（只需确认未设定）

上电

参考第6章
试运行（通信测试及判断方法）
- 通信测试
  - ・编写测试程序

参考第7章
编写程序
- 通信参数的设定程序
  - ・基本程序
  - ・出错显示的程序实例
  - ・设定软元件的详细说明

根据SD、RD灯的亮灯状态和出错确认软元件的内容确认通信是否正常。

如有异常，请参考故障排除。（参考第9章）

参考第8章
实用程序实例
记载了普通并联链接模式的程序实例。

※1 关于编程工具连接到可编程控制器上的方法，请参考本书中的「编程通信功能篇」或是各编程工具的手册。
关于操作方法等详细内容，请参考各编程工具的手册。

1.3 可编程控制器的通信功能对应情况

1.3.1 对应版本

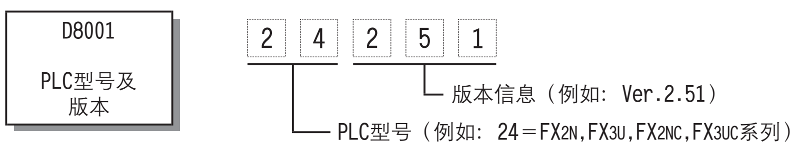
从下列版本开始对应。

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

可编程控制器	可否（对应版本）	备注
FX3UC系列	○	
FX3U系列	○	
FX2NC系列	○	
FX2N系列	○(Ver.1.04～)	
FX1NC系列	○	
FX1N系列	○	
FX1S系列	○	链接软元件范围有限制。
FX0N系列	○(Ver.1.20～)	链接软元件范围有限制。
FX0S系列	×	没有该通信功能。
FX0系列	×	没有该通信功能。
FX2C系列	○	从Ver.3.07以后的版本开始对应高速链接模式
FX2(FX)系列	○	从Ver.3.07以后的版本开始对应高速链接模式
FX1系列	×	没有该通信功能。

1. 版本的确认方法

可以通过监控特殊数据寄存器D8001（10进制数）来确认可编程控制器的版本。



1.3.2 关于中止生产的产品

下列系列中，基本单元和通信设备等已经停止生产。
关于本手册中记载的系统构成等内容，请在维护时使用。

可编程控制器	中止生产日期	备注
FX0系列	2002年6月30日	维修对应期限为中止生产后7年。（至2009年6月30日为止）
FX2C系列		
FX2(FX)系列		
FX1系列		

1.4 编程工具的对应情况

1.4.1 对应版本的场合

从下列版本开始对应FX可编程控制器的各系列。

1.日文版

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

产品名称(下一行为软件的型号名称)	可否（对应版本）	备注
FX3U,FX3UC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-J	○(SW8 P版～)Ver.8.13P	在机型中选择FX3UC。
FX2N,2NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-J	○(SW2 A版～)	在机型中选择FX2N,FX2NC。
FX-PCS/WIN SW0PC-FXGP/WIN	○(Ver.2.00～)	
FX-PCS-KIT/98 SW1PC-FXGP/98(-3,-5)	○(Ver.4.00～)	
FX-PCS/98-3 SW1PC-FXGP/98-3	○(Ver.4.00～)	
FX-PCS-KIT/V-3 SW1-PC-FXGP/V3	○(Ver.2.00～)	
FX-A7PHP-KIT SW1RX-GPPFX	○(Ver.3.00～)	
FX-20P(-SET0) FX-20P-MFXC	○(Ver.4.00～)	
FX-10P(-SET0)	○(Ver.3.00～)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD F940GOT-*WD F940GOT-*BD-H F940GOT-*BD-RH	○(参考右记内容)	F940WGOT-TWD(Ver.1.00～) F940GOT-LWD,F940GOT-SWD(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-H,F940GOT-SBD-H(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-RH,F940GOT-SBD-RH(Ver.1.00～)
FX1S,FX1N,FX1NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-J	○(SW5 A版～)	在机型中选择FX1S,FX1N。
FX-PCS/WIN SW0PC-FXGP/WIN	○(Ver.4.00～)	
FX-PCS/98-3 SW1PC-FXGP/98-3	○(Ver.5.00～)	
FX-20P(-SET0) FX-20P-MFXD	○(Ver.5.00～)	
FX-10P(-SET0)	○(Ver.4.00～)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD F940GOT-*WD F940GOT-*BD-H F940GOT-*BD-RH	○(参考右记内容)	F940WGOT-TWD(Ver.1.00～) F940GOT-LWD,F940GOT-SWD(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-H,F940GOT-SBD-H(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-RH,F940GOT-SBD-RH(Ver.1.00～)

2.英文版

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

产品名称(下一行为软件的型号名称)	可否（对应版本）	备注
FX3U,FX3UC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-E	○(SW8 P版～)Ver.8.13P	在机型中选择FX3UC。
FX2N,2NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-E	○(SW2 A版～)	在机型中选择FX2N,FX2NC。
FX-PCS/WIN-E SW0PC-FXGP/WIN-E	○(Ver.1.00～)	
FX-20P-E(-SET0) FX-20P-MFXC-E	○(Ver.3.00～)	
FX-10P-E	○(Ver.3.00～)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD-E F940GOT-*WD-E F940GOT-*BD-H-E F940GOT-*BD-RH-E	○(参考右侧内容)	F940WGOT-TWD-E(Ver.1.00～) F940GOT-LWD-E,F940GOT-SWD-E(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-H-E,F940GOT-SBD-H-E(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-RH-E,F940GOT-SBD-RH-E(Ver.1.00～)
FX1S,FX1N,FX1NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-E	○(SW5 A版～)	在机型中选择FX1S,FX1N。
FX-PCS/WIN-E SW0PC-FXGP/WIN-E	○(Ver.3.00～)	
FX-20P-E(-SET0) FX-20P-MFXD-E	○(Ver.4.00～)	
FX-10P-E	○(Ver.4.00～)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD-E F940GOT-*WD-E F940GOT-*BD-H-E F940GOT-*BD-RH-E	○(参考右侧内容)	F940WGOT-TWD-E(Ver.1.00～) F940GOT-LWD-E,F940GOT-SWD-E(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-H-E,F940GOT-SBD-H-E(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-RH,F940GOT -SBD-RH-E(Ver.1.00～)

1.4.2 未对应版本的场合（设定替代机型）

即使是尚未对应版本的软件，也可以通过设定替代机型来执行程序。
但是，程序也受到选中机型的可编程控制器具备的指令和程序容量等功能范围的限制。

要编程的机型	设定的机型	优先程度：高→低			
FX3UC系列	FX3UC	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX3U系列	FX3UC,FX3U	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX2NC系列	FX2NC,FX2N	→	FX2(FX)		
FX2N系列	FX2N	→	FX2(FX)		
FX1NC系列	FX1NC,FX1N	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX1N系列	FX1N	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX1S系列	FX1S	→	FX2(FX)		
FX0N系列	FX0N	→	FX2(FX)		
FX0S系列	FX0S	→	FX2(FX)		
FX0系列	FX0	→	FX2(FX)		
FX2C系列	FX2C,FX2(FX)	→	FX2(FX)		
FX2(FX)系列	FX2(FX)	→	FX2(FX)		
FX1系列	FX1				

2. 规格

本章说明了并联链接功能的通信规格及性能的相关内容。

2.1 通信规格（参考）

按照下列通信规格（固定）执行并联链接功能，不能更改波特率等规格。

项目	规规	备注
连接台数	最大2台（1:1）	
传送规格	符合RS-485,RS-422规格	
最大总延长距离	500m以下 当系统中混合有485BD时为50m以下	
FX_{3UC}系列		
FX_{3U}系列		
FX_{2NC}系列		
FX_{2N}系列		
FX_{1NC}系列		
FX_{1N}系列		
FX_{1S}系列		
FX_{0N}系列		
FX_{2C}系列	线缆链接：10m以下光缆：50m以下	线缆链接：FX_{2}-40AW 光缆：FX_{2}-40AP
FX_{2}(FX)系列		
协议形式	并联链接	
控制顺序	–	
通信方式	半双工双向	
波特率	固定	
字符格式	固定	
起始位		
数据位		
奇偶校验		
停止位		
报头	固定	
报尾		
控制线	–	
和校验	固定	

2.2 链接规格

2.2.1 可编程控制器通信功能对应情况

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

可编程控制器	普通并联链接模式可否（对应版本）	高速并联链接模式可否（对应版本）
FX3UC系列	○	○
FX3U系列	○	○
FX2NC系列	○	○
FX2N系列	○(Ver.1.04～)	○(Ver.1.04～)
FX1NC系列	○	○
FX1N系列	○	○
FX1S系列	○	○
FX0N系列	○(Ver.1.20～)	○(Ver.1.20～)
FX0S系列	×	×
FX0系列	×	×
FX2C系列	○	○(Ver.3.07～)
FX2(FX)系列	○	○(Ver.3.07～)

2.2.2 链接时间

链接时间是链接软元件的更新循环时间。
根据链接模式不同，时间如下表所示变化。

1. FX3U, FX3UC系列的场合

链接模式	时间
普通并联链接模式	15ms＋主站的运算周期（ms）＋从站的运算周期（ms）
高速并联链接模式	5ms＋主站的运算周期（ms）＋从站的运算周期（ms）

2. FX2(FX), FX2C, FX0N, FX1S, FX1N, FX2N, FX1NC, FX2NC系列的场合

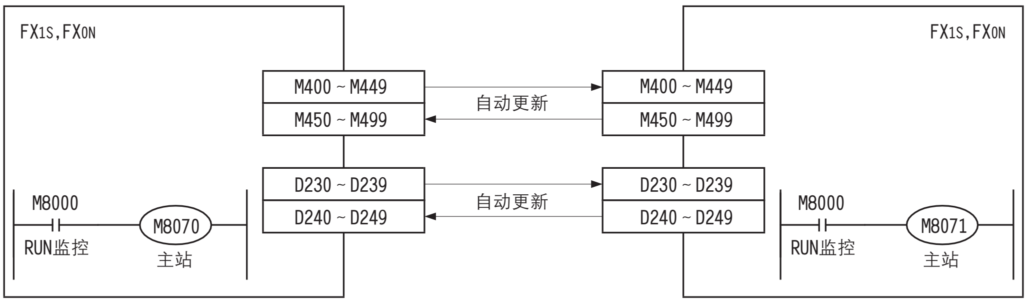
链接模式	时间
普通并联链接模式	70ms＋主站的运算周期（ms）＋从站的运算周期（ms）
高速并联链接模式	20ms＋主站的运算周期（ms）＋从站的运算周期（ms）

2.3 链接软元件编号和点数

2.3.1 FX1S, FX0N系列的场合

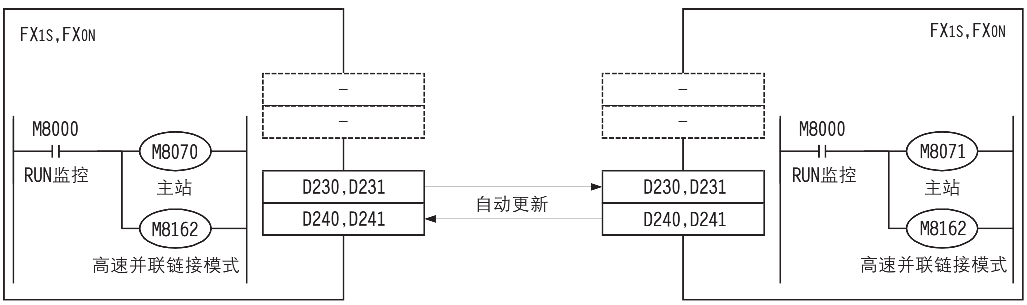
模式	普通并联链接模式		高速并联链接模式	
	位软元件(M)	字软元件(D)	位软元件(M)	字软元件(D)
站号	各站50点	各站10点	0点	各站2点
主站	M400～M449	D230～D239	–	D230,D231
从站	M450～M499	D240～D249	–	D240,D241

1.普通并联链接模式



在主站中，M8070置ON。　　在从站中，M8071置ON。

2.高速并联链接模式

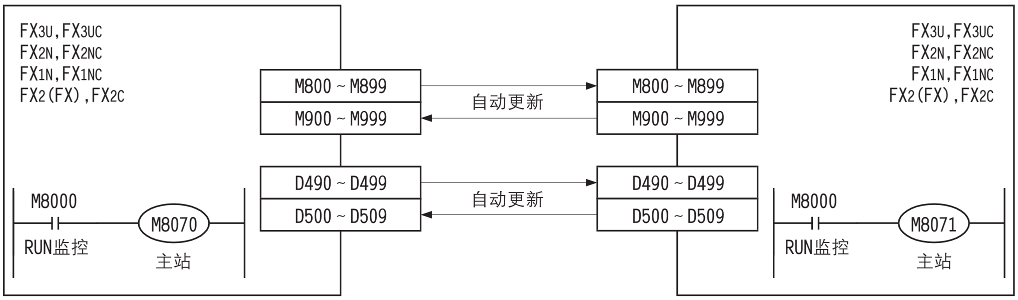


在主站中，M8070和M8162置ON。　　在从站中，M8071和M8162置ON。

2.3.2 FX2(FX), FX2C, FX1N, FX2N, FX3U, FX1NC, FX2NC, FX3UC系列的场合

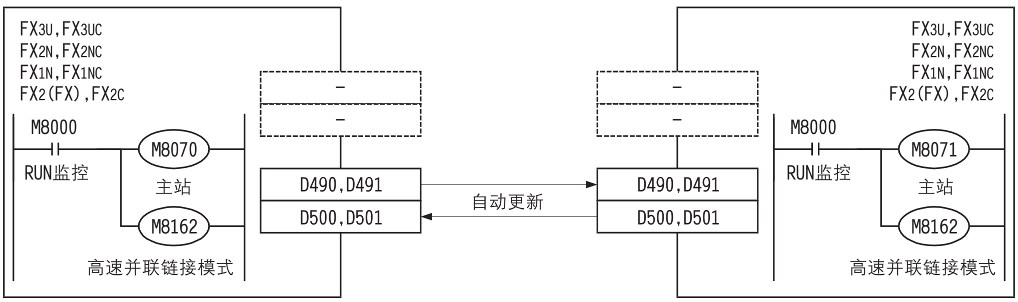
模式	普通并联链接模式		高速并联链接模式	
	位软元件(M)	字软元件(D)	位软元件(M)	字软元件(D)
站号	各站100点	各站10点	0点	各站2点
主站	M800 ~ M899	D490 ~ D499	–	D490,D491
从站	M900 ~ M999	D500 ~ D509	–	D500,D501

1. 普通并联链接模式



在主站中，M8070置ON。　在从站中，M8071置ON。

2. 高速并联链接模式



在主站中，M8070和M8162置ON。　在从站中，M8071和M8162置ON。

3. 系统构成和选定

本章中说明了FX可编程控制器中必需的RS-485通信设备的构成以及系统的选型等相关内容。

3.1 系统构成

说明了为使用并联链接功能，而进行的系统构成的相关概要内容。
在FX可编程控制器基本单元上增加RS-485通信设备（选件）后连接。

3.1.1 连接的规则

在下列同一组的可编程控制器之间，可使用并联链接功能进行组合连接。

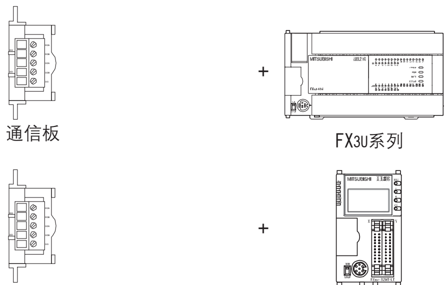
组	可编程控制器
1	FX3U,FX3UC系列
2	FX2N,FX2NC系列
3	FX1N,FX1NC系列
4	FX1S系列
5	FX0N系列
6	FX2(FX),FX2C系列

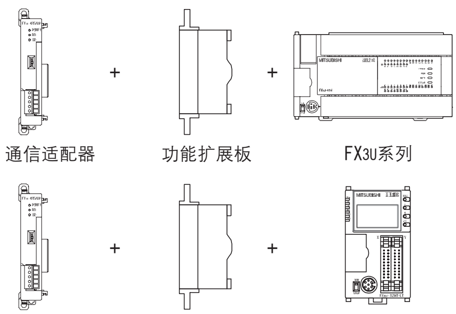
3.2 不同组的构成

1 2 3 表示通信设备的组合模式的种类。

1. 组1 (FX3U, FX3UC可编程控制器)

RS-485通信设备	FX可编程控制器	选型要点	总延长距离
1 通信板 +	FX3U系列	由于可以内置在可编程控制器中，所以安装面积不变，为集成型。	50m
通信板 +	FX3UC系列		
2 通信适配器 + 功能扩展板 +	FX3U系列	在基本单元上安装功能扩展板，在左侧安装通信适配器。	500m
通信适配器 + 功能扩展板 +	FX3UC系列		

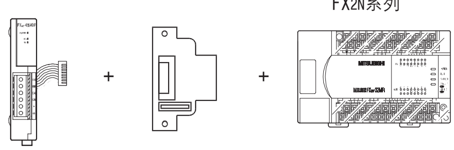


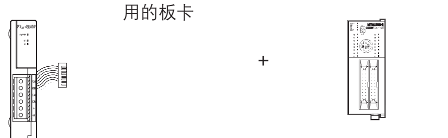


关于FX可编程控制器的不同系列与通信设备的组合情况，请参考下一节。

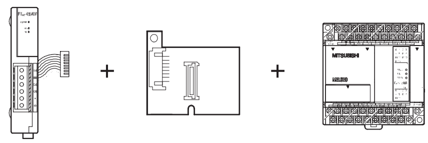
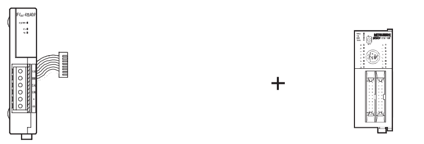
2. 组2 (FX2N, FX2NC可编程控制器)

RS-485通信设备	FX可编程控制器	选型要点	总延长距离
1 通信板 +	FX2N系列	由于可以内置在可编程控制器中，所以选择安装面积，为集成型。	50m
2 通信适配器 + 连接特殊适配器用的板卡 +	FX2N系列	在基本单元上安装连接特殊适配器用的板卡，在左侧安装通信适配器。	500m
3 通信适配器 +	FX2NC系列	在基本单元的左侧安装通信适配器。	500m



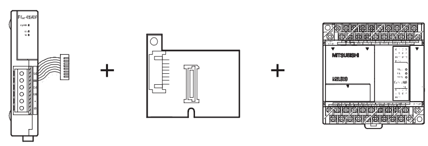


3.组3（FX1N，FX1NC可编程控制器）

	RS-485通信设备	FX可编程控制器	选型要点	总延长距离
1	 通信板	FX1N系列	由于可以内置在可编程控制器中，所以安装面积不变，为集成型。	50m
2	 通信适配器 + 连接特殊适配器用的板卡	FX1N系列	在基本单元上安装连接特殊适配器用的板卡，在左侧安装通信适配器。	500m
3	 通信适配器	FX1NC系列	在基本单元的左侧安装通信适配器。	500m

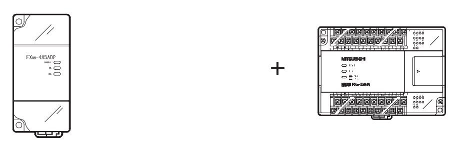
关于FX可编程控制器的不同系列与通信设备的组合情况，请参考下一节。

4.组4（FX1S可编程控制器）

	RS-485通信设备	FX可编程控制器	选型要点	总延长距离
1	 通信板	FX1S系列	由于可以内置在可编程控制器中，所以选择安装面积不变，为集成型。	50m
2	 通信适配器 + 连接特殊适配器用的板卡	FX1S系列	在基本单元上安装连接特殊适配器用的板卡，在左侧安装通信适配器。	500m

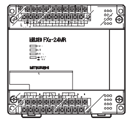
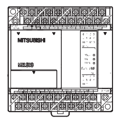
关于FX可编程控制器的不同系列与通信设备的组合情况，请参考下一节。

5.组5（FX0N可编程控制器）

	RS-485通信设备	FX可编程控制器	选型要点	总延长距离
1	 通信板	FX0N系列	在基本单元的左侧安装通信适配器。	500m

关于FX可编程控制器的不同系列与通信设备的组合情况，请参考下一节。

6.组6(FX2(FX), FX2C编程控制器)

	光缆/RS-485通信设备		FX可编程控制器	选型要点	总延长距离
1	 通信适配器	+	 FX2(FX),FX2C系列	在基本单元的左侧安装通信适配器。 采用光缆接线。	50m
2	 通信适配器	+	 FX2(FX),FX2C系列	在基本单元的左侧安装通信适配器。 采用双绞电缆接线。	10m

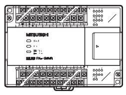
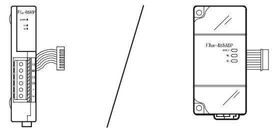
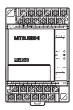
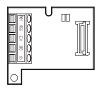
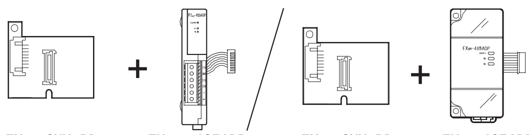
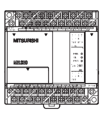
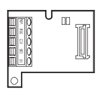
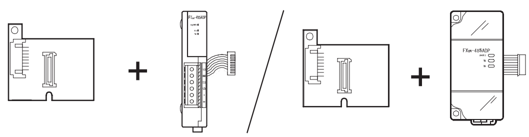
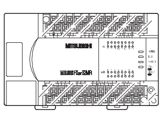
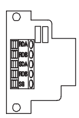
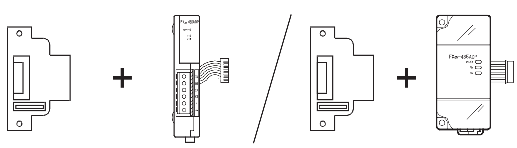
关于FX可编程控制器的不同系列与通信设备的组合情况，请参考下一节。

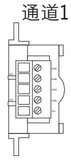
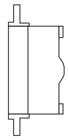
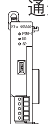
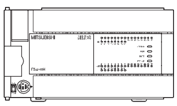
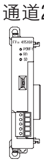
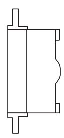
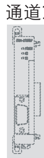
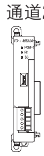
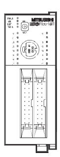
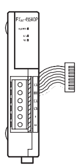
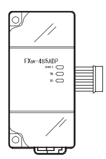
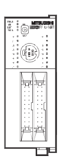
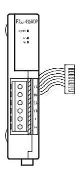
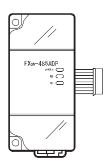
3.3 适用的FX可编程控制器和通信设备

选择要连接的通信设备（选件）的组合后，请在检查一栏中打上标记。

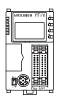
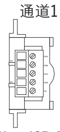
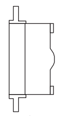
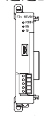
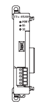
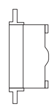
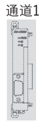
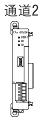
选型时请注意以下的要点。

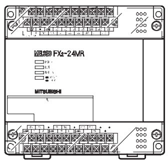
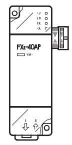
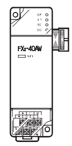
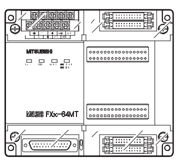
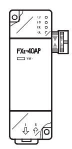
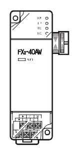
- 表中的“485ADP/485ADP”在产品的外形尺寸上有所不同，请两者选其一。
- FX0,FX0S,FX1系列不具备并联链接功能。

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
 FX0N	 FX2NC-485ADP（欧式端子排） / FX0N-485ADP（端子排）	500m	
 FX1S	 FX1N-485-BD（欧式端子排）	50m	
	 FX1N-CNV-BD + FX2NC-485ADP（欧式端子排） / FX1N-CNV-BD + FX0N-485ADP（端子排）	500m	
 FX1N	 FX1N-485-BD（欧式端子排）	50m	
	 FX1N-CNV-BD + FX2NC-485ADP（欧式端子排） / FX1N-CNV-BD + FX0N-485ADP（端子排）	500m	
 FX2N	 FX2N-485-BD	50m	
	 FX2N-CNV-BD + FX2NC-485ADP（欧式端子排） / FX2N-CNV-BD + FX0N-485ADP（端子排）	500m	

X系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
	使用通道1（ch1）时		
	通道1  FX3U-485-BD （欧式端子排）	50m	
	 + 通道1  FX3U-CNV-BD　FX3U-485ADP（欧式端子排）	500m	
 FX3U	使用通道2（ch2）时		
	通道1  + 通道2  FX3U-□-BD □中填入以下之一。 （232,422,485,USB） FX3U-485ADP （欧式端子排）	500m	
	 + 通道1  + 通道2  FX3U-CNV-BD FX3U-□ADP □中填入以下之一。 （232,485） FX3U-485ADP （欧式端子排）	500m	
 FX1NC	 /  FX2NC-485ADP （欧式端子排） FX0N-485ADP （端子排）	500m	
 FX2NC	 /  FX2NC-485ADP （欧式端子排） FX0N-485ADP （端子排）	500m	

A 通用事项
B N:N网络
C 并联链接
D 计算机链接
E 变频器通信
F 无协议通信（RS·RS2指令）
G 无协议通信（FX2N-232IF）
H 编程通信
I 远程维护

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
 FX3UC	**使用通道1（ch1）时**		
	通道1  FX3U-485-BD （欧式端子排）	50m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-485ADP （欧式端子排）	500m	
	使用通道2（ch2）时		
	通道1  FX3U-□-BD □中填入以下之一。 （232,422,485,USB） + 通道2  FX3U-485ADP （欧式端子排）	500m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-□-ADP □中填入以下之一。 （232,485） + 通道2  FX3U-485ADP （欧式端子排）	500m	

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
 FX2(FX)	 FX2-40AP (光缆用)	50m	
	 FX2-40AW (线缆链接用)	10m	
 FX2C	 FX2-40AP (光缆用)	50m	
	 FX2-40AW (线缆连接用)	10m	

4. 接线

本章中说明了有关接线的内容。

接线上的注意事项	⚠危险
• 进行安装、接线等作业时，请务必在外部断开所有电源后方可进行操作。 否则有触电产品损坏的危险。 • 在安装、接线等作业后执行上电运行时，请务必在产品上安装附带的接线端子盖板。 否则有触电的危险性。	

接线上的注意事项	⚠注意
• 当因噪音影响导致异常的数据被写入到可编程控制器中的时候，有可能会因此引起可编程控制器误动作，机械的破损以及事故的原因，所以请务必遵守以下内容。 1）通信线请勿与主回路线或高压电线、负载线等捆在一起接线，或是靠近接线。 否则容易受到噪音和冲击感应的影响。 布线时至少要做到离开100mm以上。 2）屏蔽线或是屏蔽电缆的屏蔽层必须要在可编程控制器侧进行一点接地。 但是，请勿与强电流共同接地。 • 对FX0N/FX2N系列扩展设备的端子排型产品进行接线时，请遵照以下的注意事项操作。 否则有可能导致触电、短路、断线、损坏产品。 - 请依据本手册中记载的尺寸对电线的末端进行处理。 - 紧固扭距请依照本手册中记载的扭距。 • 对欧式端子排型的产品进行接线时，请遵照以下的注意事项操作。 否则有可能导致触电、短路、断线、损坏产品。 - 请依据本手册中记载的尺寸对电线的末端进行处理。 - 紧固扭距请依照本手册中记载的扭距。 - 绞线的末端要捻成没有“线须”出来。 - 电线的末端请勿上锡。 - 请勿连接不符合规定尺寸的电线或是超出规定根数的电线。 - 请不要对端子排或者电线的连接部分直接施力进行电线固定。	

4.1 接线步骤

1 准备接线。

请准备好接线所需的电缆及终端电阻。

→ 详细内容请参考4.2

2 断开可编程控制器的电源。

开始接线前请务必确认可编程控制器的电源已经断开。

3 连接电源(仅FX0N-485ADP)。

连接DC24V供电用端子和电源。

4 通信设备之间的接线。

连接RS-485通信设备之间的接线。

→ 详细内容请参考4.3节

4.2 电缆・终端电阻的选择

请按照下列要领选用电缆。

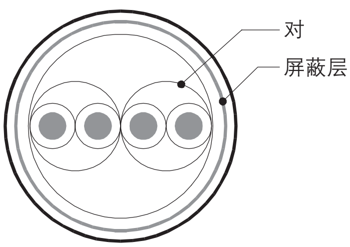
4.2.1 双绞电缆

与RS-485通信设备连接时，使用带屏蔽的双绞线电缆。
下面记载了在接线中推荐使用的电缆型号名称及生产厂家。

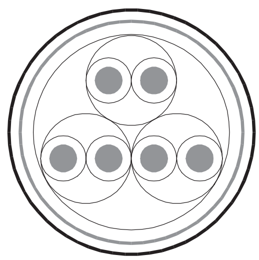
1.推荐电缆

生产厂家	型号	备注
三菱电线工业股份有限公司	SPEV(SB)-0.2-2P	0.2mm^2的2对电缆
	SPEV(SB)-MPC-0.2×3P	0.2mm^2的3对电缆
	SPEV(SB)-0.5-2P	0.5mm^2的2对电缆
昭和电线电缆股份有限公司	KMPEV-SB CWS-178 0.2SQ×2P	0.2mm^2的2对电缆
	KMPEV-SB CWS-178 0.5SQ×2P	0.5mm^2的2对电缆
住友电气工业股份有限公司	DPEV SB 0.3×3P	0.3mm^2的3对电缆
	DPEV SB 0.5×3P	0.5mm^2的3对电缆
古河电气工业股份有限公司	D-KPEV-SB 0.2×3P	0.2mm^2的3对电缆
	D-KPEV-SB 0.5×3P	0.5mm^2的3对电缆
株式会社藤仓	IPEV-SB 2P×0.3mm^2	0.3mm^2的2对电缆
	IPEV-SB 2P×0.5mm^2	0.5mm^2的2对电缆

2.电缆的结构图（参考）



2对电缆的结构图实例


3对电缆的结构图实例

A 通用事项
B N:N网络
C 并联链接
D 计算机链接
E 变频器通信
F 无协议通信 (RS・RS2指令)
G 无协议通信 (FX2N-232IF)
H 编程通信
I 远程维护

4.2.2 电线的连接

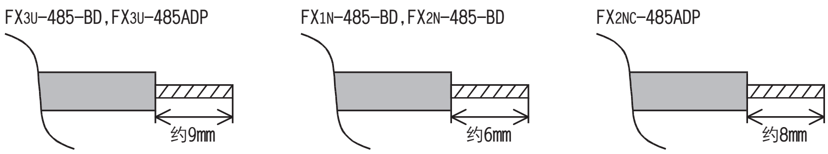
1. 欧式端子排

与RS-485通信设备连接时使用带屏蔽的双绞电缆。
适用电线及紧固扭距如下所示。

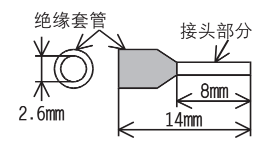
	连接1根的电线尺寸	连接2根的电线尺寸	带绝缘套管的柱状端子的电线尺寸	紧固扭距	工具的尺寸	
					A	B
FX3U-485-BD FX3U-485ADP	AWG22 ~ AWG20	AWG22	AWG22 ~ AWG20	0.22 ~ 0.25N・m	0.4	2.5
FX2N-485-BD FX1N-485-BD	AWG26 ~ AWG16		-	0.6N・m	0.6	3.5
FX2NC-485ADP	AWG26 ~ AWG16	AWG26 ~ AWG20	-	0.4 ~ 0. 5N・m	0.6	3.5

处理电线末端时，或是绞线和单线保持原样使用，或是使用带绝缘套管的柱状端子。

- 绞线和单线保持原样的场合
  - 绞线的末端请捻成没有线须出来。
  - 请勿对电线的末端上锡。

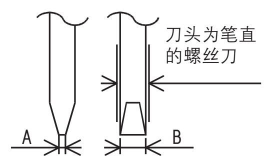


- 使用带绝缘套管的柱状端子的场合
  因电线的外皮厚度不同，有时会很难插入绝缘套管，
  因此请参考外形图选用电线。



生产厂家	型号名称	压线工具
Phoenix・CONTACT股份有限公司	AI 0.5-8WH	CRIMPFOX UD6

- 工具
  - 拧紧欧式端子排的端子排时，请使用市场上有售的小型螺丝刀，并且请使用如右图所示的，刀头不会变宽，形状笔直的螺丝刀。



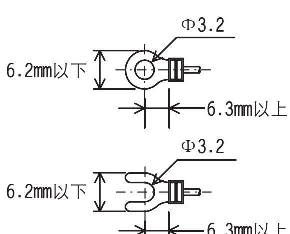
有关A,B的尺寸请参考上表

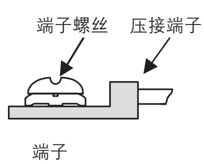
生产厂家	型号名称
Phoenix・CONTACT股份有限公司	SZS 0.4 × 2.5

2. 端子排

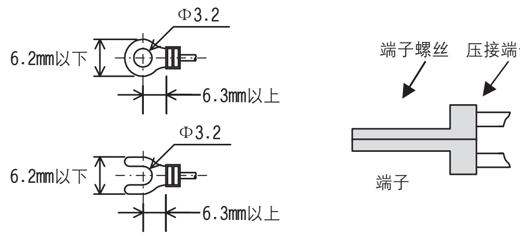
FX0N-485ADP,FX-485ADP的端子螺丝请使用M3尺寸的螺丝。
请使用符合下列尺寸的压接端子。
紧固扭距请采用0.5N・m ~ 0.8N・m。

- 1个端子上连接1根线的情况





• 1个端子上连接2根线的情况



4.2.3 光缆

需要使用2根光缆。

1.电缆的种类

电缆	长度	备注
F-OFC-M10	10m	已连接了日立公司制造的型号为CA9104AP的光连接器
F-OFC-M30	30m	已连接了日立公司制造的型号为CA9104AP的光连接器
F-OFC-M50	50m	已连接了日立公司制造的型号为CA9104AP的光连接器

2.接线上的注意事项

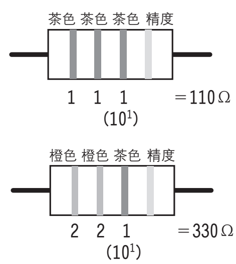
光连接器部分要尽量远离强电电线。
光连接器附近的输出端子Y000～Y003上，请尽量连接负载轻的物体。

4.2.4 终端电阻的连接

在1对接线的情况下，请在通信设备的RDA-RDB信号端间连接终端电阻。
在2对接线的情况下，请在通信设备的RDA-RDB信号端间以及SDA-SDB信号端子间分别连接终端电阻。

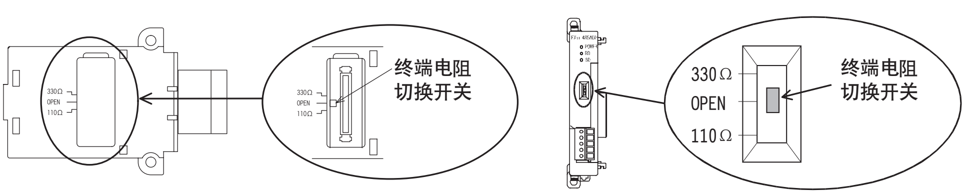
1.终端电阻的种类

1对接线的情况下，使用2个110Ω 1/2W的终端电阻。
2对接线的情况下，使用4个330Ω 1/4W的终端电阻。
请从通信设备附带的部件中选择如右图所示的颜色代码的终端电阻。



2.使用FX3U-485-BD，FX3U-485ADP的情况下

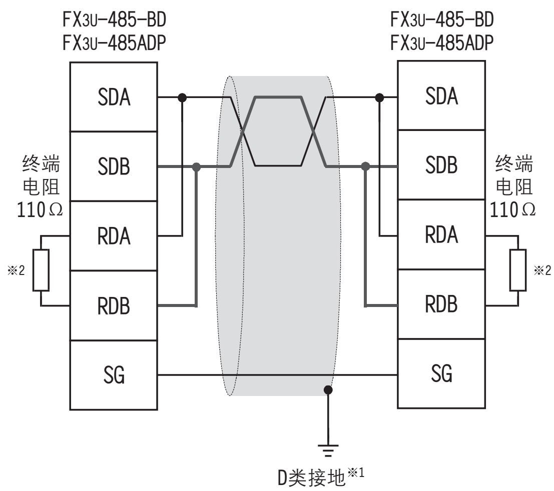
FX3U-485-BD，FX3U-485ADP中内置终端电阻。
请用终端电阻切换开关做设定。



4.3 接线图

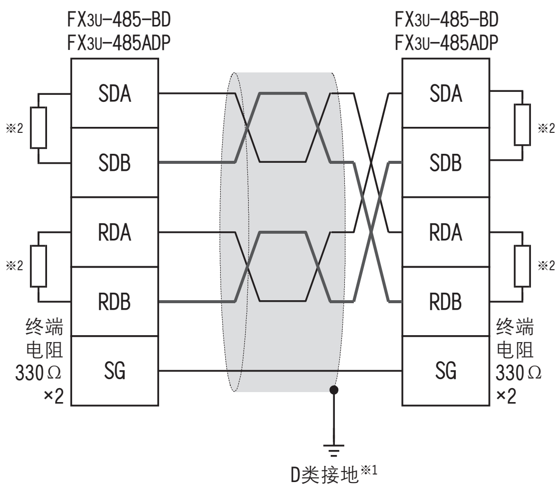
4.3.1 FX3U,FX3UC可编程控制器的场合

1.1对接线的场合



※1 FX3U-485-BD,FX3U-485ADP中连接的双绞电缆的屏蔽层请务必采取D类接地。
※2 FX3U-485-BD,FX3U-485ADP中内置了终端电阻。请将终端电阻的切换开关设定在110Ω。

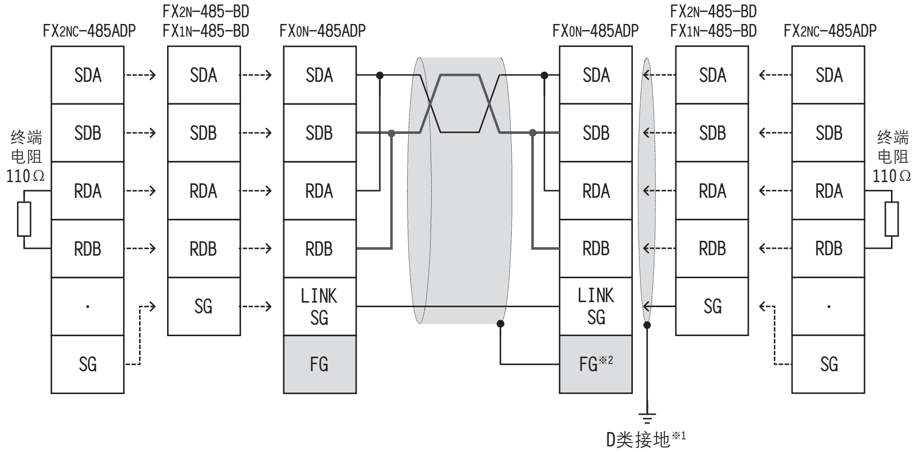
2.2对接线的场合



※1 FX3U-485-BD, FX3U-485ADP中连接的双绞电缆的屏蔽层请务必采取D类接地。
※2 FX3U-485-BD, FX3U-485ADP中内置了终端电阻。请将终端电阻的切换开关设定在330Ω。

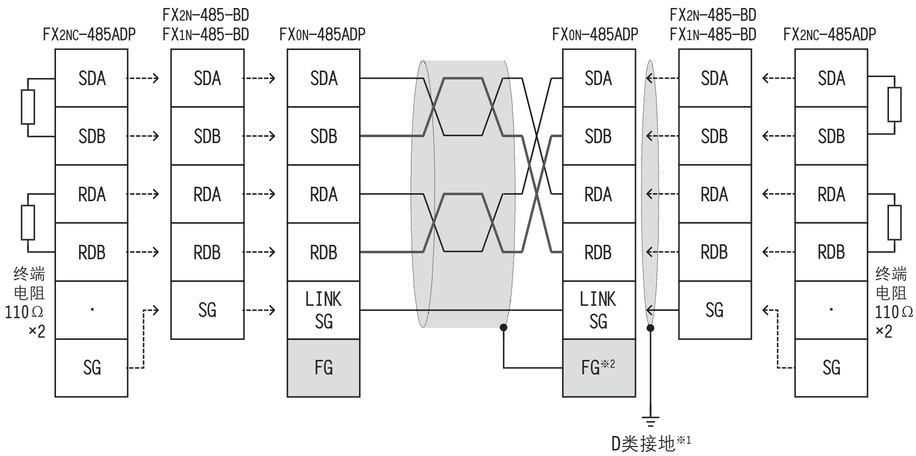
4.3.2 FX1S, FX1N, FX1NC, FX2N, FX2NC可编程控制器的场合

1. 1对接线的场合



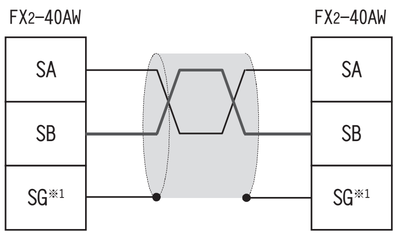
※1 FX2N-485-BD, FX1N-485-BD,FX2NC-485ADP中连接的双绞电缆的屏蔽层请务必采取D类接地。
※2 请务必将 FG 端子连接到已经进行了D类接地的可编程控制器主机的 ⏚ (接地)端子上。
此外，若可编程控制器中没有接地端子，请直接进行D类接地。

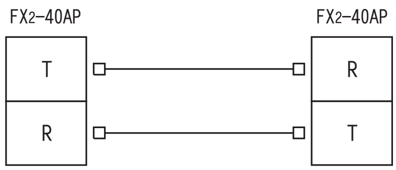
2. 2对接线的场合



※1 FX2N-485-BD, FX1N-485-BD,FX2NC-485ADP中连接的双绞电缆的屏蔽层请务必采取D类接地。
※2 请务必将 FG 端子连接到已经进行了D类接地的可编程控制器主机的 ⏚ (接地)端子上。
此外，若可编程控制器中没有接地端子，请直接进行D类接地。

4.3.3 FX2(FX),FX2C可编程控制器的场合





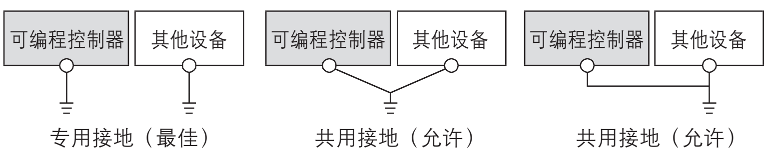
※1 SG 端子请与各个可编程控制器主机（基本单元）中的 SG 端子连接。

4.4 接地

接地时请实施以下的内容。

- 请采用D类接地。(接地电阻: 100Ω以下)
- 尽可能采用专用接地。
  无法采取专用接地的情况下，请采用下图中的“共用接地”。

→详细内容，请参考各系列的硬件手册



- 请使用粗细为AWG14(2mm²)以上的接地线。
- 接地点请尽可能靠近可编程控制器，接地距离尽可能短。

5. FX可编程控制器的通信设定（初始化）

本通信功能中，不需要执行FX可编程控制器的通信设定。
请根据下列的要领，确认是否因其他通信功能而已经进行了设定，或是设定有误。
使用FX3U，FX3UC可编程控制器，在通道2中执行本通信功能时，请根据下列要领，对D8120的内容进行确认。

5.1 确认步骤

1 监控D8120。

请在STOP状态下对可编程控制器上电，监控D8120。

1. 当D8120的值为“0”时

未进行通信设定。

2. 当D8120的值为“0”以外的值时

已进行通信设定。

2 确认有无参数的设定。

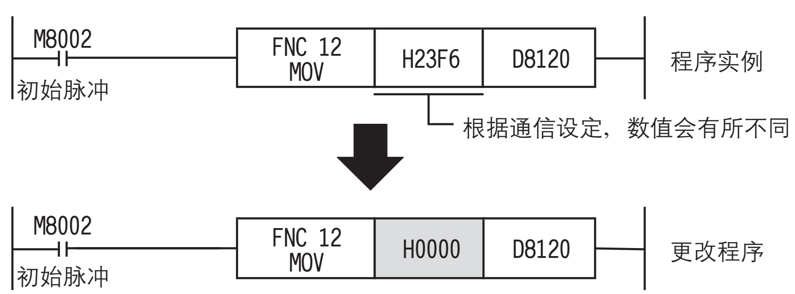
请用GX Developer或是FXGP/WIN进行确认。
1）GX Developer的操作要领（详细内容参考5.2）
2）FXGP/WIN的操作要领（详细内容参考5.3）

3 确认有无顺控程序的设定。

确认程序中是否有对D8120写入数值的指令。

1. 已经编程的情况下

程序实例
请如下所示地更改程序，并将可编程控制器从STOP切换到RUN。



2. 尚未编程的情况下

请跳至下一步。

4 再次监控D8120，确认是否为“0”。

5.2 采用参数方式进行通信设定（GX Developer）

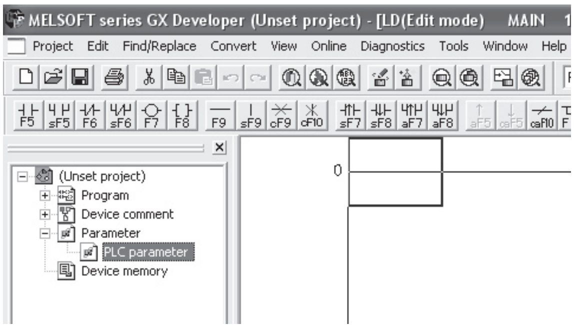
可以通过参数方式进行设定的软件有计算机用Windows软件GX Developer和FXGP/WIN两种。
在此说明采用GX Developer进行设定的方法。

5.2.1 操作步骤

串行通信设定方法的说明。先启动GX Developer。

1 打开参数设定。

双击工程列表中的[Parameter]－[PLC Parameter]。

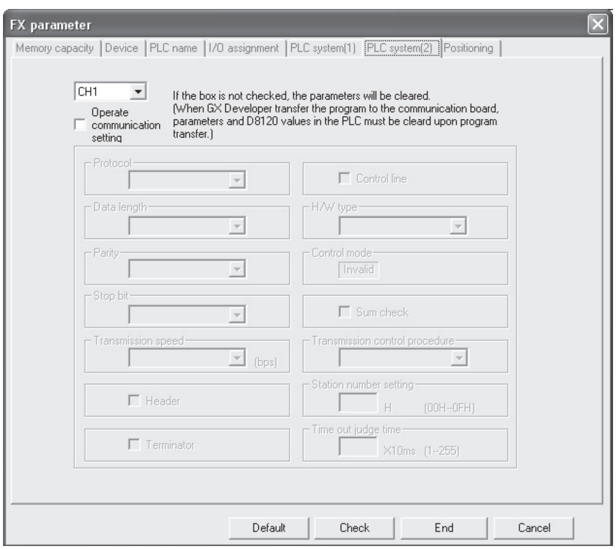


未显示工程列表时，选中（在左边打✓）工具菜单栏中的[View]－[Project data list]。

2 行通信(参数)的设定。

点击对话框中的[PLC system (2)]页面。

请选择要使用的通道并确认“Operate communication setting”的选项框中是否打上了✓(选中)。
如果打✓选中的情况下，请去掉✓选中。



3 向可编程控制器中写入参数和程序。

选中工具菜单栏的「online」－「Write to PLC」。在参数和程序上打✓选中后，点击[execute]。

5.3 采用参数方式进行通信设定（FXGP/WIN）

可以通过参数方式进行设定的软件有计算机用Windows软件GX Developer和FXGP/WIN两种。
在此说明采用FXGP/WIN进行设定的方法。
FXGP/WIN中不能设定通道2。

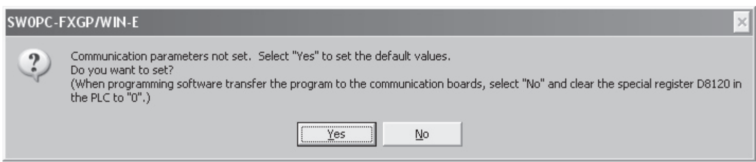
5.3.1 操作步骤

串行通信设定方法的说明。先启动FXGP/WIN。

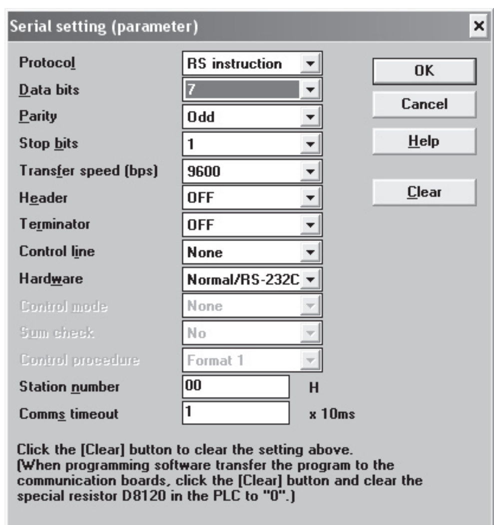
1 串行通信(参数)的设定。

选择工具菜单栏中的 [option] - [Serial setting (parameter)]。
根据有无设定参数显示如下的对话框。

1. 未设定参数的场合
   当显示下面的对话框时，表示无通信设定。
   请点击[No]键。
   不需要下一步的操作。



2. 已经设定了参数的场合
   当显示下面的对话框时，表示有通信设定。
   请点击[Clear]键。
   将通信设定从参数中删除。
   请通过下一步，将参数传送到可编程控制器中。



2 向可编程控制器写入顺控程序（参数）。

选择工具菜单栏的「PLC」 - 「Transfers」 - 「Write」后，点击[OK]。

A 通用事项
B N:N网络
C 并联链接
D 计算机链接
E 变频器通信
F 无协议通信 (RS・RS2指令)
G 无协议通信 (FX2N-232IF)
H 编程通信
I 远程维护

6. 试运行（通信测试）及判断方法

在本章中说明了并联链接的通信测试要领的有关内容。
完成了主站、从站之间的接线以及FX可编程控制器的通信设定（初始化）后，建议执行下列的通信测试，并确认动作。

6.1 测试步骤

1 编写通信测试用程序。
请新建主站、从站的程序。

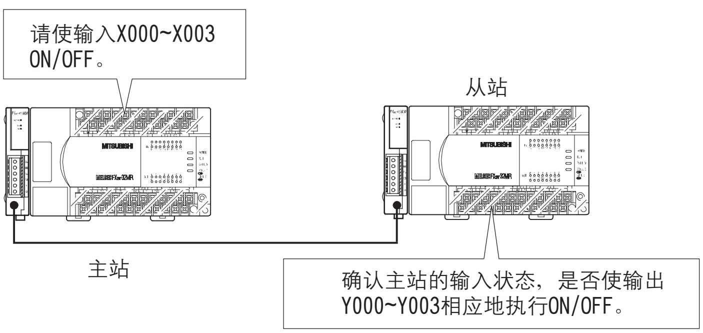
→ 程序请参考6.2节

2 将程序传送到可编程控制器中。
请将可编程控制器上电后传送程序。

3 将通信设定为有效。
当可编程控制器处于RUN的时候，请将其从STOP切换成RUN。
或是，请将主站和从站的电源断开后，再同时上电。

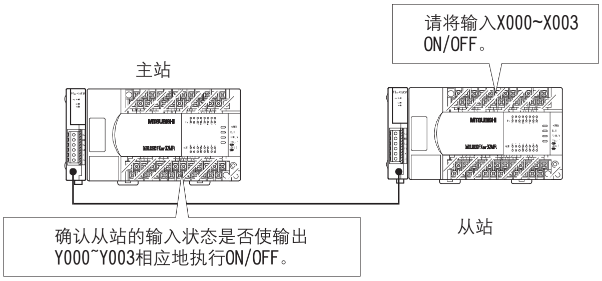
4 确认通信状态灯(SD,RD)闪烁。
请确认通信设备中内置的SD和RD灯是否闪烁。
灯灭的情况下，请参考后述的故障排除，采取措施。

5 确认主站的链接。
请操作主站的可编程控制器输入(X000～X003)，确认从站的输出(Y000～Y003)是否为ON。



6 确认从站的链接。

操作从站的可编程控制器输入(X000～X003)后，确认主站的输出(Y000～Y003)是否为ON。



→ 不能链接的情况下，请参考『第9章 故障排除』

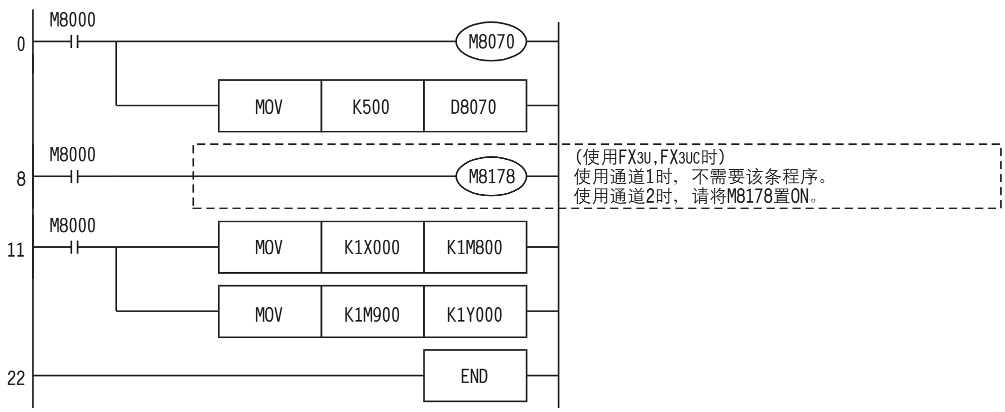
6.2 编写通信测试用程序

请在主站及从站中编写下列程序。

6.2.1 FX2(FX), FX2C, FX1N, FX2N, FX3U, FX1NC, FX2NC, FX3UC系列的场合

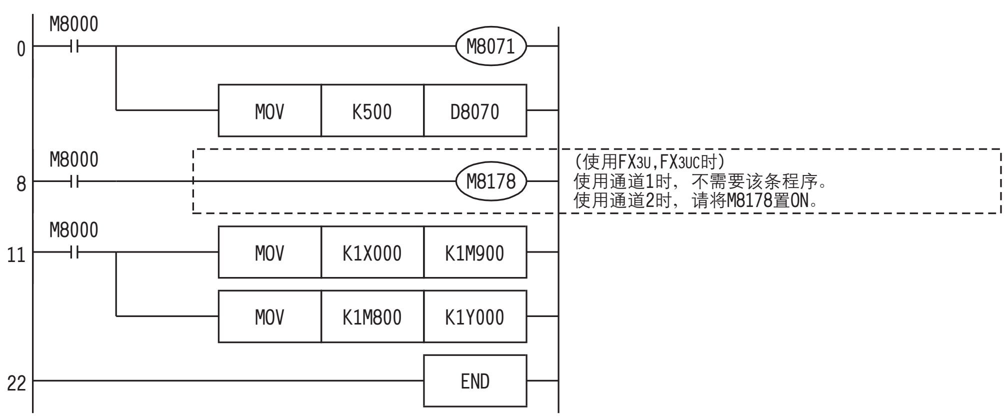
1.通信测试用程序（主站）

为了执行通信测试请编写下列的程序。（运行时不需要。）



2.通信测试用程序（从站）

为了执行通信测试请编写下列的程序。（运行时不需要。）

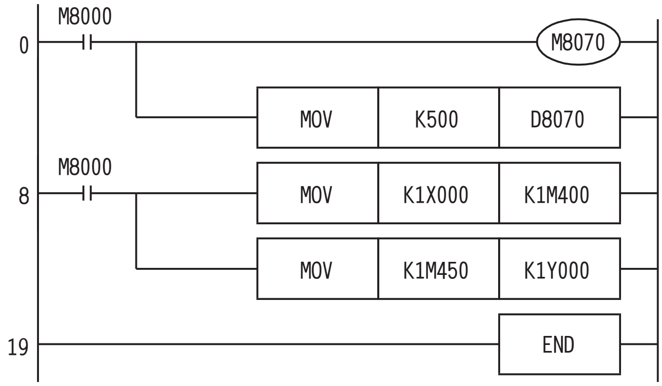


A 通用事项
B N:N网络
C 并联链接
D 计算机链接
E 变频器通信
F 无协议通信 (RS・RS2指令)
G 无协议通信 (FX2N-232IF)
H 编程通信
I 远程维护

6.2.2 FX1S,FX0N系列的场合

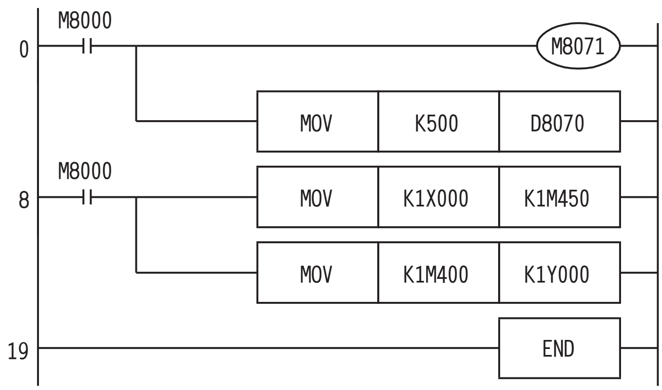
1.通信测试用程序（主站）

为了执行通信测试请编写下列的程序。（运行时不需要。）



2.通信测试用程序（从站）

为了执行通信测试请编写下列的程序。（运行时不需要。）



7. 程序的编写

并联中包括普通并联链接模式和高速并联链接模式2种。
在各个模式中，程序的设定方法，使用的软元件以及点数都不同。
采用并联链接方式连接FX可编程控制器的时候，请将主站和从站设定为同一模式。

7.1 普通并联链接模式

说明了使用普通并联链接模式时的程序设定方法。

7.1.1 确认相关软元件的内容

并联链接中使用的软元件如下所示。

1. 并联链接设定用的软元件

用于设定并联链接的软元件。使用并联链接时，必须设定下列的软元件。

软元件	名称	内容
M8070	设定为并联链接主站	置ON时，作为主站链接。
M8071	设定为并联链接从站	置ON时，作为从站链接。
M8178	通道的设定	设定要使用的通信口的通道。（使用FX3U,FX3UC时） OFF:通道1　ON:通道2
D8070	判断为出错的时间（ms）	设定判断并联链接数据通信出错的时间　[初始值: 500]

2. 判断并联链接出错用的软元件

用于判断并联链接的出错。请在将链接出错输出到外部，并在顺控程序中作为互锁等使用。

软元件	名称	内容
M8072	并联链接运行中	在并联链接运行时置ON。
M8073	主站/从站的设定异常	主站或是从站的设定内容中有误时置ON。
M8063	链接出错	通信出错时置ON。

3. 链接软元件

1) 主站用发送软元件

是从主站向从站发送信息使用的软元件。请勿在从站中更改该软元件的信息。否则不能正常运行。

根据可编程控制器的型号不同，使用的软元件编号以及点数也有所不同。使用的软元件请参考下表。

a) FX2(FX),FX2C,FX1N,FX2N,FX3U,FX1NC,FX2NC,FX3UC系列的场合

软元件		点数	内容
位软元件	M800～M899	100点	在从站的软元件中自动更新主站的软元件的状态。
字软元件	D490～D499	10点	

b) FX1S,FX0N系列的场合

软元件		点数	内容
位软元件	M400～M449	50点	在从站的软元件中自动更新主站的软元件的状态。
字软元件	D230～D239	10点	

2) 从站用发送软元件

是从从站向主站发送信息使用的软元件。请勿在主站中更改该软元件的信息。否则不能正常运行。

根据可编程控制器的型号不同，使用的软元件编号以及点数也有所不同。使用的软元件请参考下表。

a) FX2(FX),FX2C,FX1N,FX2N,FX3U,FX1NC,FX2NC,FX3UC系列的场合

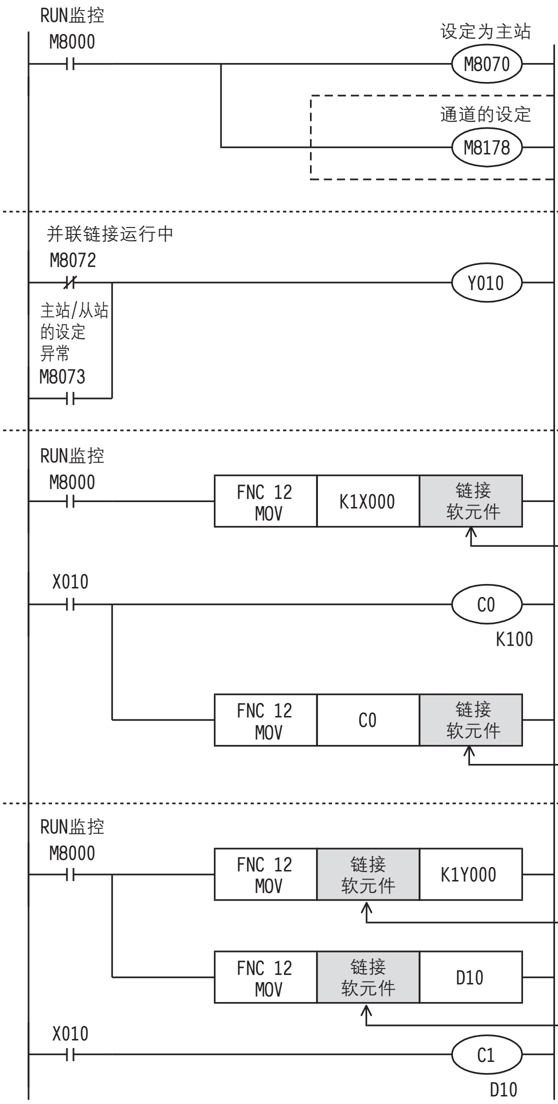
软元件		点数	内容
位软元件	M900～M999	100点	在主站的软元件中自动更新从站的软元件的状态。
字软元件	D500～D509	10点	

b) FX1S,FX0N系列的场合

软元件		点数	内容
位软元件	M450～M499	50点	在主站的软元件中自动更新从站的软元件的状态。
字软元件	D240～D249	10点	

7.1.2 编写主站程序

编写主站的程序。



主站的设定程序

将M8070置ON，定为主站。

(使用FX3U,FX3UC时)
使用通道1时，不需要该条程序。
使用通道2时，请将M8178置ON。

显示链接出错的程序

当并联链接出现中断，或是设定异常的情况下，Y10被置ON。

链接软元件(主站→从站）的写入程序

将X000~X003的信息写入到链接软元件中。

- FX1S,FX0N以外的时候：M800~M899
- FX1S,FX0N的时候　　：M400~M449

将C0的当前值写入到链接软元件中。

- FX1S,FX0N以外的时候：D490~D499
- FX1S,FX0N的时候　　：D230~D239

链接软元件(从站→主站）的读出程序

将链接软元件的信息读出到Y000~Y003中。

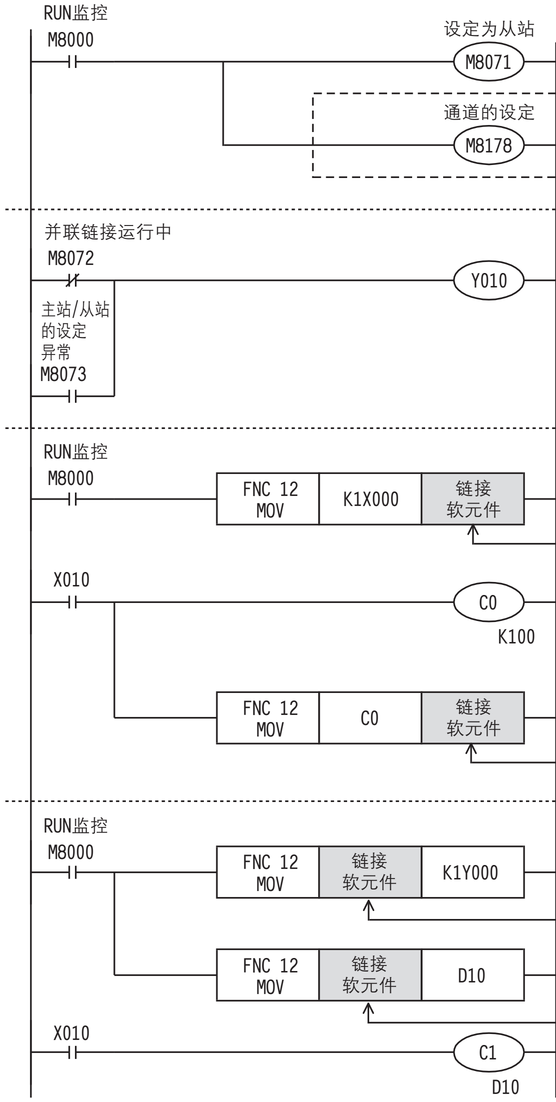
- FX1S,FX0N以外的时候：M900~M999
- FX1S,FX0N的时候　　：M450~M499

将链接软元件读出到D10中，作为C1的设定值。

- FX1S,FX0N以外的时候：D500~D509
- FX1S,FX0N的时候　　：D240~D249

7.1.3 编写从站程序

编写从站的程序。



从站的设定程序

将M8071置ON，设定为从站。

(使用FX3U,FX3UC时)
使用通道1时，不需要该条程序。
使用通道2时，请将M8178置ON。

显示链接出错的程序

当并联链接出现中断，或是设定异常的情况下，Y10被置ON。

链接软元件（从站→主站）的写入程序

将X000~X003的信息写入到链接软元件中。

· FX1S,FX0N以外的时候：M900~M999
· FX1S,FX0N的时候　：M450~M459

将C0的当前值写入到链接软元件中。

· FX1S,FX0N以外的时候：D500~D509
· FX1S,FX0N的时候　：D240~D249

链接软元件（主站→从站）的读出程序

将链接软元件的信息读出到Y000~Y003中。

· FX1S,FX0N以外的时候：M800~M899
· FX1S,FX0N的时候　：M400~M449

将链接软元件读出到D10中，作为C1的设定值。

· FX1S,FX0N以外的时候：D490~D499
· FX1S,FX0N的时候　：D230~D239

7.2 高速并联链接模式

说明了使用高速并联链接模式时的程序设定方法。

7.2.1 确认相关软元件的内容

并联链接中使用的软元件如下所示。

1. 并联链接设定用的软元件

是用于设定并联链接的软元件。使用并联链接时，必须设定下列的软元件。

软元件	名称	内容
M8070	设定为并联链接的主站	置ON时，作为主站链接。
M8071	设定为并联链接的从站	置ON时，作为从站链接。
M8162	高速并联链接模式	使用高速并联链接模式时置ON。
M8178	通道的设定	设定要使用的通信口的通道。（使用FX3U,FX3UC时） OFF:通道1　ON:通道2
D8070	判断为出错的时间（ms）	设定判断并联链接数据通信出错的时间　[初始值: 500]

2. 判断并联链接出错用的软元件

用于判断并联链接的出错。请将链接出错输出到外部，并在顺控程序中作为互锁等使用。

软元件	名称	内容
M8072	并联链接运行中	在并联链接运行时置ON。
M8073	主站/从站的设定异常	主站或是从站的设定内容有误时置ON。
M8063	链接出错	通信出错时置ON。

3. 链接软元件

1）主站用发送软元件

是从主站向从站发送信息时使用的软元件。请勿在从站中更改该软元件的信息。否则不能正常运行。
根据可编程控制器的型号不同，使用的软元件编号也有所不同。使用的软元件请参考下表。

a）FX2(FX),FX2C,FX1N,FX2N,FX3U,FX1NC,F X2NC,FX3UC系列的场合

软元件		点数	内容
字软元件	D490,D491	2点	在从站的软元件中自动更新主站的软元件的状态。

b）FX1S,FX0N系列的场合

软元件		点数	内容
字软元件	D230,D231	2点	在从站的软元件中自动更新主站的软元件的状态。

2）从站用发送软元件

是从站向主站发送信息是使用的软元件。请勿在主站中更改该软元件的信息。否则不能正常运行。
根据可编程控制器的型号不同，使用的软元件编号也有所不同。使用的软元件请参考下表。

a）FX2(FX),FX2C,FX1N,FX2N,FX3U,FX1NC,FX2NC,FX3UC系列的场合

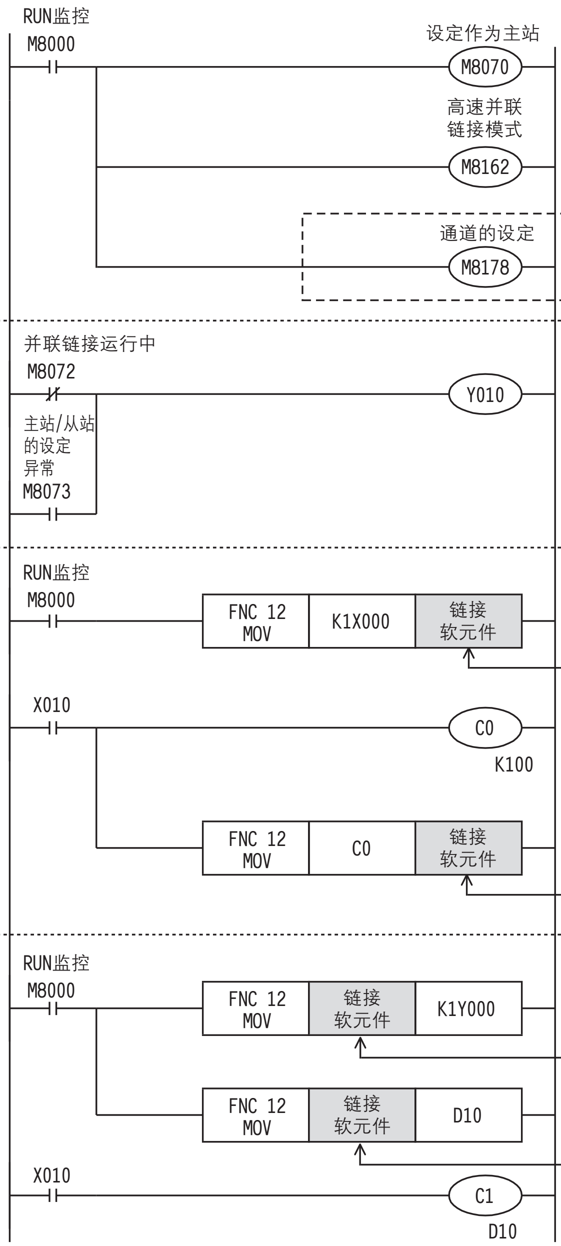
软元件		点数	内容
字软元件	D500,D501	2点	在主站的软元件中自动更新从站的软元件的状态。

b）FX1S,FX0N系列的场合

软元件		点数	内容
字软元件	D240,D241	2点	在主站的软元件中自动更新从站的软元件的状态。

7.2.2 编写主站程序

编写主站的程序。



主站的设定程序

将M8070置ON，设定为主站。

将M8162置ON，设定为高速并联链接模式。

(使用FX3U,FX3UC时)
使用通道1时，不需要该条程序。
使用通道2时，请将M8178置ON。

显示链接出错的程序

当并联链接出现中断，或是设定异常的情况下，Y10被置ON。

链接软元件(主站→从站) 的写入程序

将X000~X003的信息写入到链接软元件中。

· FX1S,FX0N以外的时候: D490,D491
· FX1S,FX0N的时候　　: D230,D231

将C0的当前值写入到链接软元件中。

· FX1S,FX0N以外的时候: D490,D491
· FX1S,FX0N的时候　　: D230,D231

链接软元件(从站→主站) 的读出程序

将链接软元件的信息读出到Y000~Y003中。

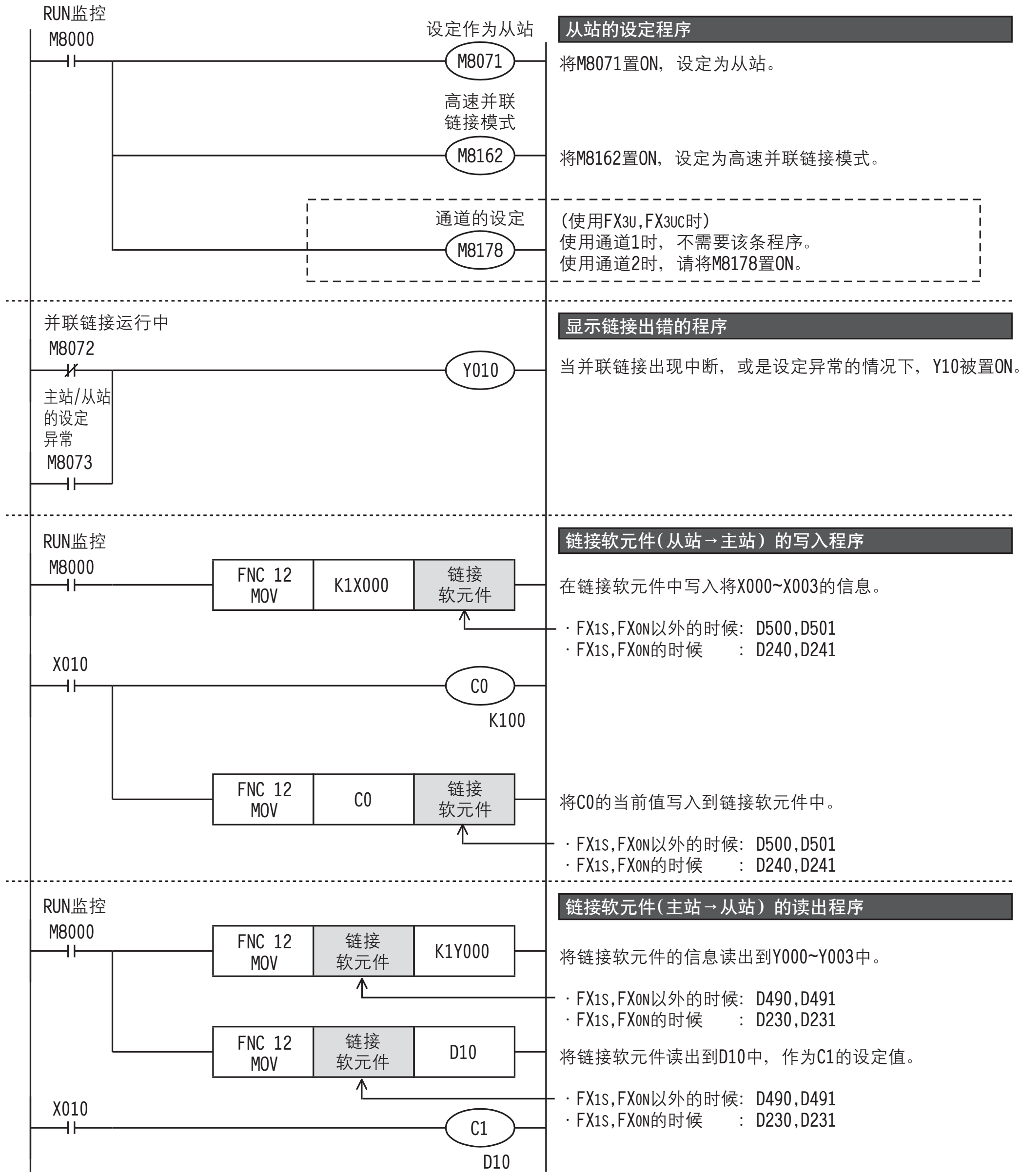
· FX1S,FX0N以外的时候: D500,D501
· FX1S,FX0N的时候　　: D240,D241

将链接软元件读出到D10中，作为C1的设定值。

· FX1S,FX0N以外的时候: D500,D501
· FX1S,FX0N的时候　　: D240,D241

7.2.3 编写从站程序

编写从站的程序。



7.3 编程上的注意事项

1. 关于链接软元件的读出程序

1) 请勿在本站中修改其他站的链接软元件的内容。
2) 发生链接出错时，链接软元件的信息会保持出错前的状态。
请编写程序，以便在发生链接出错时能安全运行。

2. 使用FX3U, FX3UC可编程控制器时的注意事项

1) 通道1和通道2不能同时设定为并列链接。
2) 请勿同时使用N:N网络和并联链接。
(例如，在N:N网络使用通道1时，就不能设定并联链接使用通道2。)

8.　实用程序实例

在本章中采用实用的程序进行说明。

8.1　实用例1（普通并联链接模式）

当需要较多点数链接软元件时，使用普通并联链接模式。

8.1.1　系统构成实例

链接2台FX2N可编程控制器的系统构成实例。

- 链接范围：位软元件：100点 ，字软元件10点（普通并联链接模式）
- 判断为出错的时间：500ms

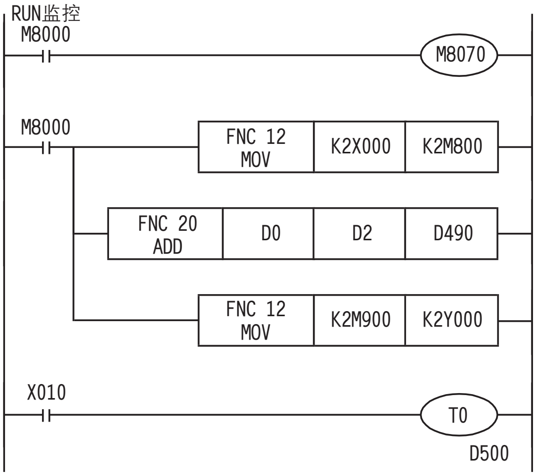
8.1.2　设定内容

例举的程序实例按照下表中的通信参数执行。

软元件	内容
M8070	并联链接 设定为主站
M8071	并联链接 设定为从站
D8070	判断通信出错的时间

8.1.3 主站程序

主站请参考下面的程序。



将主站侧的输入X000~X007的ON/OFF状态输出到从站侧的Y000~Y007中。

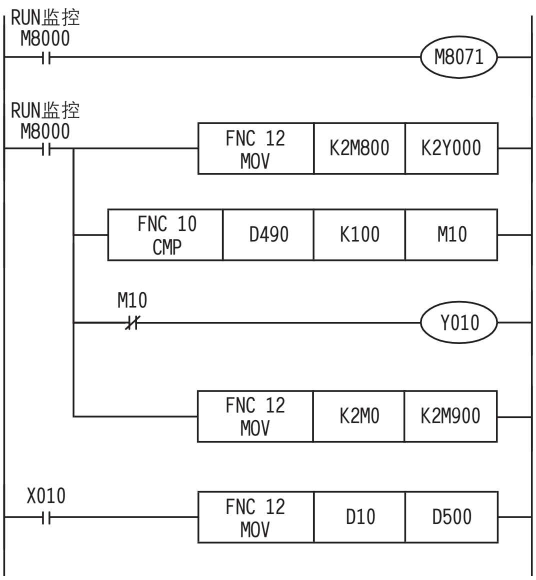
若主站侧的计算结果(D0+D2)的值小于100，则从站侧的Y010置ON。

将从站侧M0~M7的ON/OFF状态输出到主站侧的Y000~Y007中。

将从站侧D10的值作为主站侧的定时器(T0)的设定值。

8.1.4 从站程序

从站请参考下面的程序。



将主站侧的输入X000~X007的ON/OFF状态输出到从站侧的Y000~Y007中。

若主站侧的计算结果(D0+D2)的值小于100，则从站侧的Y010置ON。

将从站侧M0~M7的ON/OFF状态输出到主站一侧的Y000~Y007中。

将从站侧D10的值作为主站侧的定时器(T0)的设定。

9. 故障排除

本章中说明了故障排除的有关内容。

9.1 确认FX可编程控制器的对应版本

请确认FX可编程控制器的基本单元是否是对应的版本。

→确认对应版本 ，请参考1.3

9.2 通过LED显示确认通信状态

请确认选件设备中“RD”、“SD”LED显示的状态。

LED显示状态		运行状态
RD	SD	
闪烁	闪烁	正在执行数据的发送接收。
闪烁	灯灭	正在执行数据的接收，但是发送不成功。
灯灭	闪烁	正在执行数据的发送，但是接收不成功。
灯灭	灯灭	数据的发送和接收都没有成功。

正常地执行并联链接时，两个LED都应该清晰地闪烁。
当LED不闪烁时，请确认接线，或者主站/从站的设定情况。

9.3 安装及接线的确认

1. 安装状态
当通信设备和可编程控制器的连接不稳定时，通信会失败。

→ 安装方法请参考各通信设备的手册

2. 电源供电(FX0N-485ADP的场合)
FX0N-485ADP需要驱动用电源。请确认是否正确供电。

3. 接线
请确认各通信设备之间的接线是否正确。接线不正确时，不能通信。

→ 确认接线的方法，请参考第4章

9.4 顺控程序的确认

1. 顺控程序中的通信设定
请确认是否设定了N:N网络(D8173~D8180)。不能同时使用并联链接和N:N网络。
此外，请确认通信格式(D8120，D8420)的设定是否正确。若重复设定了通信端口，则不能通信。
更改了各设定时，请务必将可编程控制器的电源断开后重新上电。

→ 关于通信的设定，请参考第5章

2. 参数设定的通信设定
请确认用参数进行的通信设定是否符合使用用途。不符合使用用途时，不能正确执行通信。
更改了各设定时，请勿必将可编程控制器的电源断开后重新上电。

→ 关于通信的设定，请参考第5章

3. 使用VRRD, VRSC指令(FX3U, FX3UC以外)
请确认在程序中是否使用了VRRD，VRSC指令。
使用的情况下，请删除指令，然后将可编程控制器的电源断开后重新上电。

4. 使用RS指令(FX3U, FX3UC以外)
请确认在程序中是否使用了RS指令。
使用的情况下，请删除指令，然后将可编程控制器的电源断开后重新上电。

5. 使用RS, RS2指令(使用FX3U, FX3UC时)
请确认是否在同一通道中使用了RS，RS2指令。
在同一通道中使用的情况下，请删除指令，然后将可编程控制器的电源断开后重新上电。

6. 使用EXTR指令(使用FX2N, FX2NC时)
请确认在程序中是否使用了EXTR指令。
使用的情况下，请删除指令，然后将可编程控制器的电源断开后重新上电。

7. 使用IVCK, IVDR, IVRD, IVWR, IVBWR指令(使用FX3U, FX3UC时)
请确认是否在同一通道中使用了 IVCK，IVDR，IVRD，IVWR，IVBWR指令。
在同一通道中使用的情况下，请删除指令，然后将可编程控制器的电源断开后重新上电。

9.5 有无出错发生的确认

请确认主站和从站的可编程控制器中有无出错发生。可以通过下列的标志位来确认是否出错。

1. 确认M8072
当并联链接正在运行时，M8072被置ON。
当M8072为OFF时，表示并联链接的设定或是通信中出现错误。

2. 确认M8073
没有正确设定并联链接时，M8073被置ON。
当M8073为ON时，请确认顺控程序中的主站/从站设定是否正确。

3. 确认链接出错用的软元件
1) 确认M8063,M8438(使用FX3U,FX3UC时)
当并联链接中发生通信出错时，串行通信出错标志位被置ON。
使用通道1时，M8063被置ON，在FX3U,FX3UC中使用通道2时，M8438被置ON。
当串行通信出错为ON时，在D8063,D8438中保存出错代码。
2) 确认出错代码
当通道1中发生并联链接的通信出错时，在D8063中保存出错代码。
当通道2中发生并联链接的通信出错时，在D8438中保存出错代码。
出错代码的详细内容如下所示。

软元件	出错代码	内容	解决方法
D8063	0000	没有异常	请确认是否正确设定了并联链接的设定程序。并且请确认接线的情况。
	6312	并联链接字符出错	
	6313	并联链接求和出错	
	6314	并联链接格式出错	
D8438 (使用FX3U,FX3UC时)	0000	没有异常	
	3812	并联链接字符出错	
	3813	并联链接求和出错	
	3814	并联链接格式出错	

注意事项
即使解除了通信出错，链接出错用软元件也不会被清除。
只有将可编程控制器从STOP切换至RUN时会被清除。

10. 相关资料

10.1 相关软元件一览

1. 位软元件

软元件编号	名称	内容	初始值	设定	R/W
通信设定用的软元件					
M8070	设定为并联链接的主站	置ON时作为主站链接	−	M	W
M8071	设定为并联链接的从站	置ON时作为从站链接		L	W
M8162	高速并联链接模式	当为字软元件2点的通信模式时置ON	−	M,L	W
M8178	通道的设定	设定要使用的通信口的通道。 (使用FX3U,FX3UC时) OFF:通道1　ON:通道2	−	M,L	W
确认通信状态用的软元件					
M8072	并联链接运行中	当并联正在运行时为ON	−	M,L	R
M8073	并联链接设定异常	主站或是从站的设定内容有误	−	M,L	R
M8063	串行通信出错1（通道1）	当通道1的串行通信中发生出错时为ON	−	M,L	R
M8438	串行通信出错2（通道2）	当通道2的串行通信中发生出错时为ON（使用FX3U、FX3UC时）	−	M,L	R

R： 读出专用(在程序中作为触点使用)
W: 写入专用
M： 主站， L： 从站

2. 字软元件（数据寄存器）

软元件编号	名称	内容	初始值	设定	R/W
通信设定用的软元件					
D8070	判断为出错的时间	设定并联链接中的数据通信出错的判断时间	500	M,L	W
确认通信状态用的软元件					
D8063	串行通信出错代码（通道1）	当通道1的串行通信中发生出错时，保存出错代码	0000	M,L	R
D8438	串行通信出错代码（通道2）	当通道2的串行通信中发生出错时，保存出错代码（使用FX3U,FX3UC时）	0000	M,L	R

R： 读出专用(在程序中作为触点使用)
W: 写入专用
M： 主站， L： 从站

10.2 相关软元件的详细内容

以下软元件为并联链接功能中使用到的软元件。

10.2.1 设定为并联链接主站－[M8070]

M8070为ON时，作为主站开始通信。

1. 需要程序设定的站点
需要在主站中设定。

2. 详细内容
请通过M8000,在希望作为主站使用的FX可编程控制器中设定一直为ON。

3. 使用上的注意事项
请用顺控程序将M8070设定为ON。

10.2.2 通道设定－[M8178]

设定通道用的标志位。(使用FX3U，FX3UC时)

1. 需要程序设定的站点
需要在主站以及从站中设定。

2. 详细内容
要使用的通信口是通道2的情况下，在顺控程序中将其置ON。
要使用的通信口是通道1的情况下，不需要顺控程序。

10.2.3 设定为并联链接从站－[M8071]

M8071为ON时，作为从站开始通信。

1. 需要程序设定的站点
需要在从站中设定。

2. 详细内容
请通过M8000，在希望作为从站使用的FX可编程控制器中设定一直为ON。

3. 使用上的注意事项
请用顺控程序将M8071设定为ON。

10.2.4 高速并联链接模式－[M8162]

当M8162为OFF时，是普通并联链接模式，当M8162为ON时，是高速并联链接模式。

1. 需要程序设定的站点
需要在主站以及从站中设定。

2. 详细内容
链接点数如下表所示。

可编程控制器	普通并联链接模式		高速并联链接模式	
	位软元件(M)	字软元件(D)	位软元件(M)	字软元件(D)
FX2(FX)、FX2C、FX1N,FX2N,FX3U,FX1NC,FX2NC,FX3UC	各站100点	各站10点	0点	各站2点
FX1S 、FX0N	各站50点	各站10点	0点	各站2点

3. 使用上的注意事项
请用顺控程序将M8162设置为ON。

10.2.5 并联链接运行中－[M8072]

用于确认并联链接是否正在运行的软元件。

1. 需要程序设定的站点

确认并联链接的状态时，在主站和从站中使用。

2. 详细内容

当并联链接正常运行时为ON，不运行时为OFF。

10.2.6 并联链接设定异常－[M8073]

用于确认并联主站/从站的设定是否正确的软元件。

1. 需要程序设定的站点

确认并联链接的设定情况时，在主站和从站中使用。

2. 详细内容

当并联链接主站/从站的设定正确时为OFF，设定有误时为ON。

10.2.7 串行通信出错－[M8063,M8438]

用于确认通信出错发生的软元件。(使用FX3U,FX3UC时为M8438)

1. 需要程序设定的站点

确认通信状态时，在主站和从站中使用。

2. 详细内容

当使用了通道1的并联链接中发生出错时，M8063为ON。
当使用了通道2的并联链接中发生出错时，M8438为ON。
当M8063为ON时，在D8063中保存出错代码，而当M8438为ON时，在D8438中保存出错代码。

3. 使用上的注意事项

即使解除了通信出错，也不会变为OFF。只有将可编程控制器从STOP切换至RUN时才会变为OFF。

10.2.8 出错判断时间的设定－[D8070]

用于设定出错判断时间的软元件。（初始值：500[ms]）

1. 需要程序设定的站点

要更改初始值时，在主站和从站中使用。

2. 详细内容

当数据传送超出这个时间时，判断为异常。

10.2.9 串行通信出错代码－[D8063,D8438]

保存串行通信出错的出错代码。（使用FX3U,FX3UC时为D8438）

1.需要程序设定的站点

确认出错代码时，在主站和从站中使用。

2.详细内容

出错代码的详细内容如下表所示。

软元件	出错代码	内容	解决方法
D8063（通道1）	0000	没有异常	请确认是否正确设定了并联链接的设定程序。并且请确认接线的情况。
	6312	并联链接字符出错	
	6313	并联链接求和出错	
	6314	并联链接格式出错	
D8438（通道2）	0000	没有异常	
	3812	并联链接字符出错	
	3813	并联链接求和出错	
	3814	并联链接格式出错	

3.使用上的注意事项

即使解除了通信出错，出错代码也不会被清除。
只有将可编程控制器从STOP切换至RUN时才会被清除。

FX系列　微型可编程控制器
用户手册[计算机链接功能篇]

通 知

此次承蒙购入FX系列可编程控制器产品，诚表谢意。
本手册描述了MELSEC-F　FX系列可编程控制器的﹁计算机链接功能﹂的有关内容。
在使用之前，请阅读本书以及相关产品的手册，希望在充分理解其规格的前提下正确使用产品。
此外，希望本手册能够送达至最终用户处。

2006 三菱电机自动化(上海)有限公司

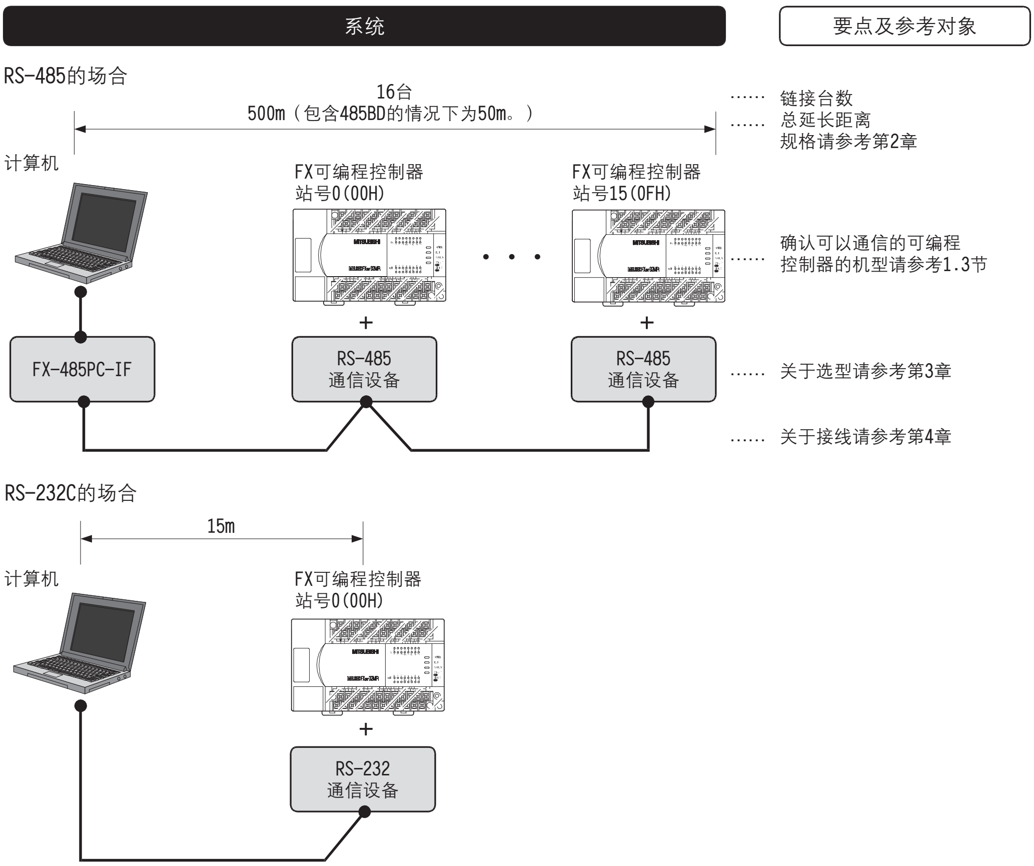
1. 概要

本章中说明了计算机链接功能的有关概要。

1.1 功能概要

计算机链接功能，就是以计算机作为主站，最多连接16台FX系列可编程控制器或者A系列可编程控制器，进行数据链接的功能。

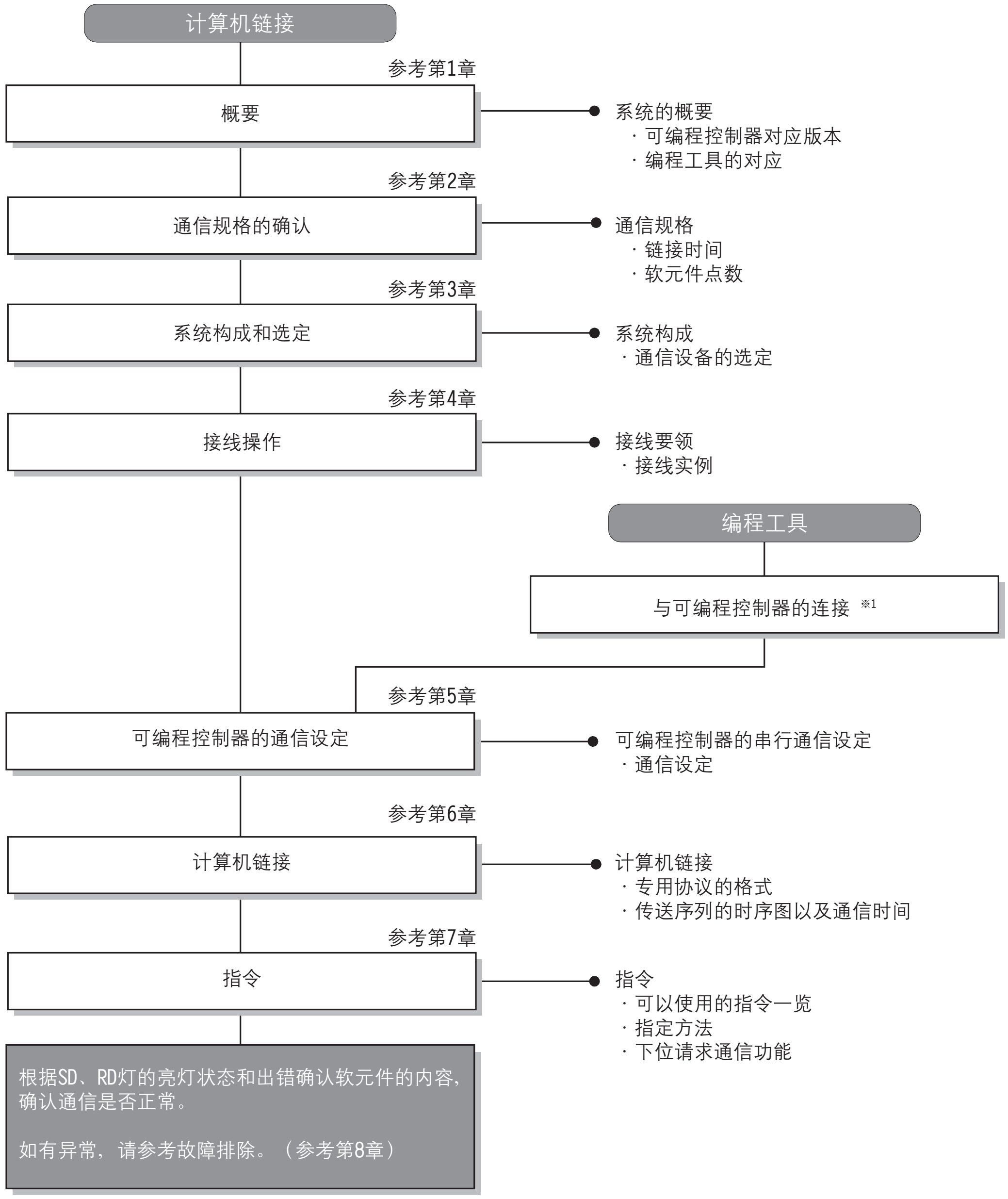
1) 计算机链接最多可以执行16台。
2) 与A系列可编程控制器的计算机链接模块所支持的专用协议相同。
   (但是在支持的格式、指令方面有所限制。)



根据指令和软元件种类的不同，可以一次处理的软元件点数也不同。

1.2 运行前的主要步骤

对计算机链接功能进行设定，到执行数据链接之前的步骤如下所示。



※1 关于编程工具连接可编程控制器的方法，请参考本书中的「编程通信功能篇」或是各编程工具的手册。
关于操作方法等详细内容，请参考各编程工具的手册。

1.3 可编程控制器的通信功能对应情况

1.3.1 对应版本

下列版本开始对应。

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

可编程控制器	可否（对应版本）	备注
FX3UC系列	○	
FX3U系列	○	
FX2NC系列	○	
FX2N系列	○(Ver.1.06～)	通过监控D8001来确认
FX1NC系列	○	
FX1N系列	○	
FX1S系列	○	
FX0N系列	○(Ver.1.20～)	通过监控D8001来确认
FX0S系列	×	没有该通信功能。
FX0系列	×	没有该通信功能。
FX2C系列	○(Ver.3.30～)※1	
FX2(FX)系列	○(Ver.3.30～)※1	
FX1系列	×	没有该通信功能。

※1. 自1996年6月份的产品（制造编号66****以后）开始对应

1. 版本的确认方法

可以通过监控（10进制数）特殊数据寄存器D8001，来确认可编程控制器的版本。

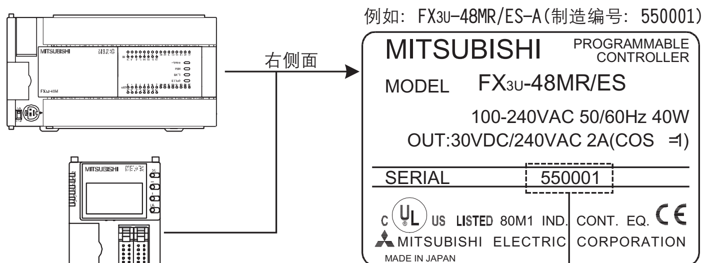
D8001
PLC型号及版本

2 4 2 5 1

- 版本信息（例如: Ver.2.51）
- PLC型号（例如: 24＝FX2N,FX3U,FX2NC,FX3UC系列）

2. 制造编号的阅读方法

通过产品正面右侧标签上的“SERIAL”中记载的编号，可以了解产品的制造编号。



5 5 0 0 0 1

- 管理号
- 月(例如: 5月) 1～9=1～9月,X=10月,Y=11月,Z=12月
- 年(例如: 2005年) 西历的末位

1.3.2 关于中止生产的产品

下列系列中，基本单元和通信设备等已经停止生产。
关于本手册中记载的系统构成等内容，请在维护时使用。

可编程控制器	中止生产日期	备注
FX0系列	2002年6月30日	对应期限为中止生产后7年。（至2009年6月30日为止）
FX2C系列		
FX2(FX)系列		
FX1系列		

1.4 编程工具的对应情况

1.4.1 对应版本的场合

从下列版本开始对应FX可编程控制器的各系列。

1. 日文版

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

产品名称(下一行为软件的型号名称)	可否(对应版本)	备注
FX3U,FX3UC可编程控制器		
GX DeveloperSW□D5C(F)-GPPW-J	○(SW8 P版～)Ver.8.13P	在机型中选择FX3UC。
FX2N,2NC可编程控制器		
GX DeveloperSW□D5C(F)-GPPW-J	○(SW2 A版～)	在机型中选择FX2N,FX2NC。
FX-PCS/WINSW0PC-FXGP/WIN	○(Ver.2.00～)	
FX-PCS-KIT/98SW1PC-FXGP/98(-3,-5)	○(Ver.4.00～)	
FX-PCS/98-3SW1PC-FXGP/98-3	○(Ver.4.00～)	
FX-PCS-KIT/V-3SW1-PC-FXGP/V3	○(Ver.2.00～)	
FX-A7PHP-KITSW1RX-GPPFX	○(Ver.3.00～)	
FX-20P(-SET0)FX-20P-MFXC	○(Ver.4.00～)	
FX-10P-E	○(Ver.3.00～)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD F940GOT-*WD F940GOT-*BD-H F940GOT-*BD-RH	○(参考右记内容)	F940WGOT-TWD(Ver.1.00～) F940GOT-LWD,F940GOT-SWD(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-H,F940GOT-SBD-H(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-RH,F940GOT-SBD-RH(Ver.1.00～)
FX1S,FX1N,FX1NC可编程控制器		
GX DeveloperSW□D5C(F)-GPPW-J	○(SW5 A版～)	在机型中选择FX1S,FX1N。
FX-PCS/WINSW0PC-FXGP/WIN	○(Ver.4.00～)	
FX-PCS/98-3SW1PC-FXGP/98-3	○(Ver.5.00～)	
FX-20P(-SET0)FX-20P-MFXD	○(Ver.5.00～)	
FX-10P-E	○(Ver.4.00～)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD F940GOT-*WD F940GOT-*BD-H F940GOT-*BD-RH	○(参考右记内容)	F940WGOT-TWD(Ver.1.00～) F940GOT-LWD,F940GOT-SWD(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-H,F940GOT-SBD-H(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-RH,F940GOT-SBD-RH(Ver.1.00～)

2. 英文版

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。　×：不可以设定

产品名称(后半段的型号名称)	可否（对应版本）	备注
FX3U,FX3UC可编程控制器		
GX DeveloperSW□D5C-GPPW-E	○(SW8 P版～)Ver.8.13P	在机型中选择FX3UC。
FX2N,2NC可编程控制器		
GX DeveloperSW□D5C-GPPW-E	○(SW2 A版～)	在机型中选择FX2N,FX2NC。
FX-PCS/WIN-ESW0PC-FXGP/WIN-E	○(Ver.1.00～)	
FX-20P-E(-SET0)FX-20P-MFXC-E	○(Ver.3.00～)	
FX-10P-E(-SET0)	○(Ver.3.00～)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD-E F940GOT-*WD-E F940GOT-*BD-H-E F940GOT-*BD-RH-E	○(参考右记内容)	F940WGOT-TWD-E(Ver.1.00～) F940GOT-LWD-E,F940GOT-SWD-E(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-H-E,F940GOT-SBD-H-E(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-RH-E,F940GOT-SBD-RH-E(Ver.1.00～)
FX1S,FX1N,FX1NC可编程控制器		
GX DeveloperSW□D5C(F)-GPPW-E	○(SW5 A版～)	在机型中选择FX1S,FX1N。
FX-PCS/WIN-ESW0PC-FXGP/WIN-E	○(Ver.3.00～)	
FX-20P-E(-SET0)FX-20P-MFXD-E	○(Ver.4.00～)	
FX-10P-E(-SET0)	○(Ver.4.00～)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD-E F940GOT-*WD-E F940GOT-*BD-H-E F940GOT-*BD-RH-E	○(参考右记内容)	F940WGOT-TWD-E(Ver.1.00～) F940GOT-LWD-E,F940GOT-SWD-E(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-H-E,F940GOT-SBD-H-E(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-RH-E,F940GOT-SBD-RH-E(Ver.1.00～)

1.4.2 未对应版本的场合（设定替代机型）

即使是尚未对应的编程工具，也可以通过设定替代机型来执行程序。
但是，程序也受到选中机型的可编程控制器具备的指令和程序容量等功能范围的限制。

要编程的机型	设定的机型	优先程度：高→低			
FX3UC系列	FX3UC	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX3U系列	FX3U,FX3UC	→	FX2N	→	FXV(FX)
FX2NC系列	FX2NC,FX2N	→	FX2(FX)		
FX2N系列	FX2N	→	FX2(FX)		
FX1NC系列	FX1NC,FX1N	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX1N系列	FX1N	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX1S系列	FX1S	→	FX2(FX)		
FX0N系列	FX0N	→	FX2(FX)		
FX0S系列	FX0S	→	FX2(FX)		
FX0系列	FX0	→	FX2(FX)		
FX2C系列	FX2C,FX2	→	FX2(FX)		
FX2(FX)系列	FX2(FX)	→	FX2(FX)		
FX1系列	FX1				

2. 规格

本章说明了通信规格及性能的有关内容。

2.1 通信规格（参考）

按照下列规格执行通信，波特率等内容是用编程工具的参数或是顺控程序进行设定的。

项目		规格	备注
连接台数		最大16台	
传送规格		符合RS-485/RS-232C规格	
最大总延长距离		RS-485: 500m以下 当系统中同时存在485BD时为50m以下 RS-232C: 15m以下	根据通信设备的种类不同距离也不同。
协议格式		计算机链接（专用协议）	有协议格式1/协议格式4。
控制协议		–	
通信方式		半双工双向	
波特率		300/600/1,200/2,400/4,800/9,600/19,200bps	
字符格式		–	
	起始位	固定	
	数据位	7位/8位	
	奇偶校验	无/奇校验/偶校验	
	停止位	1位/2位	
报头		固定	
报尾		固定	
控制线		固定	
和校验		无/有	

2.2 链接规格

2.2.1 处理的指令和软元件点数

<table>
<tr><th colspan="3" rowspan="2">名称</th><th colspan="2">指令</th><th rowspan="2">处理内容</th><th colspan="3">1次更新可以处理的点数</th></tr>
<tr><th>符号</th><th>ASCII码</th><th>FX1S,FX0N</th><th>FX2(FX),
FX2C,
FX2N,FX1N,
FX2NC,
FX1NC</th><th>FX3U, FX3UC</th></tr>
<tr><td rowspan="15">软元件内存</td><td rowspan="5">成批读出</td><td>位单位</td><td>BR</td><td>42H,52H</td><td>以1点为单位读出位软元件。</td><td>54点</td><td>256点</td><td>256点</td></tr>
<tr><td rowspan="4">字单位</td><td rowspan="2">WR</td><td rowspan="2">57H,52H</td><td>以16点为单位读出位软元件。</td><td>13个字208点</td><td>32个字512点</td><td>32个字512点</td></tr>
<tr><td>以1点为单位读出字软元件。</td><td>13点※4</td><td>64点※2</td><td>64点※2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">QR※1</td><td rowspan="2">51H,52H</td><td>以16点为单位读出位软元件。</td><td>–</td><td>–</td><td>32个字512点</td></tr>
<tr><td>以1点为单位读出字软元件。</td><td>–</td><td>–</td><td>64点※2</td></tr>
<tr><td rowspan="5">成批读入</td><td>位单位</td><td>BW</td><td>42H,57H</td><td>以1点为单位写入位软元件。</td><td>46点</td><td>160点</td><td>160点</td></tr>
<tr><td rowspan="4">字单位</td><td rowspan="2">WW</td><td rowspan="2">57H,57H</td><td>以16点为单位写入位软元件。</td><td>10个字160点</td><td>10个字160点</td><td>10个字160点</td></tr>
<tr><td>以1点为单位写入字软元件。</td><td>11点※5</td><td>64点※2</td><td>64点※2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">QW※1</td><td rowspan="2">51H,57H</td><td>以16点为单位写入位软元件。</td><td>–</td><td>–</td><td>10个字160点</td></tr>
<tr><td>以1点为单位写入字软元件。</td><td>–</td><td>–</td><td>64点※2</td></tr>
<tr><td rowspan="5">测试（随机写入）</td><td>位单位</td><td>BT</td><td>42H,54H</td><td>以1点为单位随机指定位软元件，执行置位/复位。</td><td>10点</td><td>20点</td><td>20点</td></tr>
<tr><td rowspan="4">字单位</td><td rowspan="2">WT</td><td>57H,54H</td><td>以16点为单位随机指定位软元件，执行置位/复位。</td><td>6个字96点</td><td>10个字160点</td><td>10个字160点</td></tr>
<tr><td></td><td>以1点为单位随机指定字软元件后写入。</td><td>6点※3</td><td>10点※3</td><td>10点※3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">QT※1</td><td>51H,54H</td><td>以16点为单位随机指定位软元件，执行置位/复位。</td><td>–</td><td>–</td><td>10个字160点</td></tr>
<tr><td></td><td>以1点为单位随机指定字软元件后写入。</td><td>–</td><td>–</td><td>10点※3</td></tr>
<tr><td rowspan="3">可编程控制器</td><td colspan="2">远程RUN</td><td>RR</td><td>52H,52H</td><td rowspan="2">针对可编程控制器请求远程RUN/STOP</td><td rowspan="3">–</td><td rowspan="3">–</td><td rowspan="3">–</td></tr>
<tr><td colspan="2">远程STOP</td><td>RS</td><td>52H,53H</td></tr>
<tr><td colspan="2">读出PLC型号</td><td>PC</td><td>50H,43H</td><td>读出可编程控制器的型号。</td></tr>
<tr><td colspan="3">全局</td><td>GW</td><td>47H,57H</td><td>针对所有通过链接连接的可编程控制器，将全局信号（FX系列的场合为M8126）置为ON/OFF。</td><td>1点</td><td>1点</td><td>1点</td></tr>
<tr><td colspan="3">下位请求通信</td><td>–</td><td>–</td><td>由可编程控制器发出发送请求。但是仅限于系统为1:1构成时可行。</td><td>顺控程序中可以指定的最大点数为13个字</td><td>顺控程序中可以指定的最大点数为64个字</td><td>顺控程序中可以指定的最大点数为64个字</td></tr>
<tr><td colspan="3">折返测试</td><td>TT</td><td>54H,54H</td><td>将从计算机接收到的字符原样返回给计算机。</td><td>25个字符</td><td>254个字符</td><td>254个字符</td></tr>
</table>

※1．只有FX3U，FX3UC可编程控制器对应
※2．指定了32位计数器(C200～C255)时为32点
※3．不能指定32位计数器(C200～C255)。
※4．指定了32位计数器 (C200～C255)时为6点
※5．指定了32位计数器(C200～C255) 时为5点

2.2.2 可用的软元件范围

在软元件内存的存取中可以使用的软元件以及软元件编号范围如下所示。

• BR，BW，BT，WR，WW，WT指令由5个字符构成。

软元件 ＋ 软元件编号 ＝5个字符

(1个字符 定时器、计数器为2个字符) (2个字符 定时器、计数器为2个字符)

• QR,QW,QT指令由7个字符构成。

软元件 ＋ 软元件编号 ＝7个字符

(1个字符 定时器、计数器为2个字符) (6个字符 定时器、计数器为5个字符)

1. 位软元件

FX可编程控制器中不支持定时器线圈(TC)，计数器线圈(CC)。

软元件	软元件编号范围（字符）						软元件编号显示10进制/8进制	可以使用的指令		
	FX1S	FX0N	FX2(FX)，FX2C	FX1N，FX1NC	FX2N，FX2NC	FX3U，FX3UC		BR，BW，BT	WR，WW，WT	QR，QW，QT
输入继电器(X)	X0000～X0017	X0000～X0177	X0000～X0267	X0000～X0177	X0000～X0337	X0000～X0377	8进制数	○	○	×
	－					X000000～X000377		×	×	○
输出继电器(Y)	Y0000～Y0015	Y0000～Y0177	Y0000～Y0267	Y0000～Y0177	Y0000～Y0337	Y0000～Y0377		○	○	×
	－					Y000000～Y000377		×	×	○
辅助继电器(M)	M0000～M0511		M0000～M1535		M0000～M3071	M0000～M7679	10进制数	○	○	×
	－					M000000～M007679		×	×	○
状态(S)	S0000～S0127		S0000～S0999			S000000S 004095		○	○	×
	－					S000000～S004095		×	×	○
特殊辅助继电器(M)	M8000～M8254		M8000～M8255			M8000～M8511		○	○	×
	－					M008000～M008511		×	×	○
定时器触点(T)	TS000～TS063		TS000～TS255			TS000～TS511		○	×	×
	－					TS00000～TS00511		×	×	×
计数器触点(C)	CS000～CS031 CS235～CS255	CS000～CS031 CS235～CS254	CS000～CS255			CS000～CS255		○	×	×
	－					CS00000～CS00255		×	×	×

2. 字软元件

<table>
<tr><th rowspan="2">软元件</th><th colspan="6">软元件编号范围（字符）</th><th rowspan="2">软元件编号显示10进制/8进制</th><th colspan="3">可以使用的指令</th></tr>
<tr><th>FX1S</th><th>FX0N</th><th>FX2(FX),FX2C</th><th>FX1N,FX1NC</th><th>FX2N,FX2NC</th><th>FX3U,FX3UC</th><th>BR,BW,BT</th><th>WR,WW,WT</th><th>QR,QW,QT</th></tr>
<tr><td rowspan="2">定时器当前值(T)</td><td colspan="2">TN000～TN063</td><td colspan="3">TN000～TN255</td><td>TN000～TN511</td><td rowspan="14">10进制数</td><td rowspan="14">×</td><td>○</td><td>×</td></tr>
<tr><td colspan="5">–</td><td>TN00000～TN00511</td><td>×</td><td>○</td></tr>
<tr><td rowspan="2">计数器当前值(C)</td><td>CN000～CN031
CN235～CN255</td><td>CN000～CN031
N235～CN254</td><td colspan="3">CN000～CN255</td><td>CN000～CN255</td><td>○※1</td><td>×</td></tr>
<tr><td colspan="5">–</td><td>CN00000～CN00255</td><td>×</td><td>○※1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">数据寄存器(D)</td><td colspan="2">D0000～D0255</td><td>D0000～D0999</td><td colspan="2">D0000～D7999</td><td>D0000～D7999</td><td>○</td><td>×</td></tr>
<tr><td colspan="5">–</td><td>D000000～D007999</td><td>×</td><td>○</td></tr>
<tr><td rowspan="2">文件寄存器(D)</td><td>–</td><td>D1000～D2499</td><td>D1000～D29999</td><td colspan="2">–</td><td>–</td><td>○</td><td>×</td></tr>
<tr><td colspan="5">–</td><td>–</td><td>×</td><td>×</td></tr>
<tr><td rowspan="2">RAM文件寄存器(D)</td><td colspan="2">–</td><td>D6000～D7999</td><td colspan="2">–</td><td>–</td><td>○</td><td>×</td></tr>
<tr><td colspan="5">–</td><td>–</td><td>×</td><td>×</td></tr>
<tr><td rowspan="2">扩展寄存器(R)</td><td colspan="5">–</td><td>R0000～R9999</td><td>○</td><td>×</td></tr>
<tr><td colspan="5">–</td><td>R000000～R032767</td><td>×</td><td>○</td></tr>
<tr><td rowspan="2">特殊数据寄存器(D)</td><td colspan="2">D8000～D8255</td><td colspan="3">D8000～D8255</td><td>D8000～D8511</td><td>○</td><td>×</td></tr>
<tr><td colspan="5">–</td><td>D008000～D008511</td><td>×</td><td>○</td></tr>
</table>

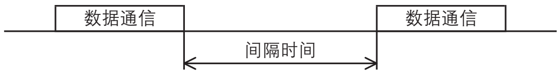
※1.WT，QT指令中不能使用32位计数器(C200～C255)。

注意事项

1） 在以字为单位指定的指令(WR，WW，WT，QR，QW，QT) 中，使用位软元件时，请使起始软元件的编号为8的倍数。
2） 特殊辅助继电器、特殊数据寄存器分为读出专用、写入专用、以及系统用。
在不允许写入的范围内写入时，可编程控制器有可能会出错。
有关特殊辅助继电器，特殊数据寄存器的详细内容，请参考可编程控制器主机的手册。
3） 在FX1S，FX1N，FX2N，FX3U，FX1NC，FX2NC，FX3UC可编程控制器中，不能对文件寄存器(D)设定时的程序区域一侧的数据(内置RAM、存储器盒)进行存取。
在安装有存储器盒时，FX3U，FX3UC可编程控制器的扩展寄存器(R)不能对存储器盒一侧的扩展文件寄存器(ER)进行存取。

2.2.3 链接时间

1. 数据通信



2. 数据通信时间

每个站中连续字软元件(定时器、计数器、数据寄存器)的读出时间
＝(21※1＋4×读出点数※2)×每个字符的发送接收时间(ms)＋间隔时间
＋可编程控制器的最大扫描时间(特殊数据寄存器D8012)×3＋报文等待

每个站中连续字软元件(定时器、计数器、数据寄存器)的写入时间
＝(20※1＋4×写入点数※2)×每个字符的发送接收时间(ms)＋间隔时间
＋可编程控制器的最大扫描时间(特殊数据寄存器D8012)＋报文等待

※1. 协议格式1为没有和校验的字符数。
选择协议格式4时，要在这个数值上“+4”。
此外，即使设置为有和校验时，也是“+4”。

※2. 点数是以1个字为单位。

3. 每1个字符的发送接收时间

当设定为起始位1位、数据长度7位、奇偶性1位、停止位1位时，时间如下所示。

传送速度(波特率)bps	1个字符的发送接收时间(ms)
300	33.34
600	16.67
1200	8.34
2400	4.17
4800	2.08
9600	1.04
19200	0.52

当设定报文等待为0※1ms、最大扫描时间为20ms、间隔时间为100ms、以传送速度9600或是19200bps读出或写入连续的字软元件时，点数与数据通信的时间如下所示。

《传送速度为9600bps时》单位：秒

数据点数	站点数		
	1个站	8个站	16个站
10点	0.3	1.9	3.7
32点	0.4	2.6	5.2
64点	0.5	3.7	7.3

《传送速度为19200bps时》单位：秒

数据点数	站点数		
	1个站	8个站	16个站
10点	0.2	1.6	3.2
32点	0.3	2.0	3.9
64点	0.4	2.5	5.0

当读出或写入的软元件的种类增加时，时间为“上表中的数据通信时间×软元件种类”。
此外，当读出或写入的点数超过64点※2时，通信次数也会增加这一超出部分。
因此，为了能够更加有效地进行数据通信，建议尽量减少要通信的软元件种类，将要通信的软元件编号尽可能集中。

※1. 是指RS-485接口、2对接线时的报文等待。
此外，RS-232C的情况下也为0ms，但是当1对接线的情况下，报文等待时间需要(每1次通信)70～150ms，所以请加上该时间。

※2. 是指FX2(FX)，FX2C，FX1N，FX2N，FX3U，FX1NC，FX2NC，FX3UC系列可编程控制器的情况。
FX0N，FX1S系列可编程控制器的情况下如下所示。
读出点数：13点
写入点数：11点

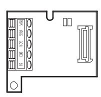
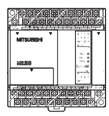
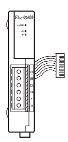
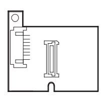
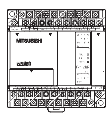
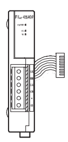
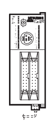
3. 系统构成和选定

本章中说明了FX可编程控制器中必需的RS-485，或是RS-232C通信设备的构成以及系统选定等有关内容。

3.1 系统构成

说明了使用计算机链接功能所需的系统构成的有关概要内容。
在FX可编程控制器基本单元上增加RS-485或是RS-232C通信设备（选件）后连接。

1 2 3表示通信设备间的组合模式的种类。

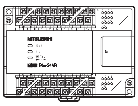
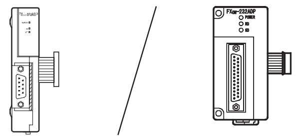
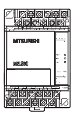
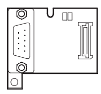
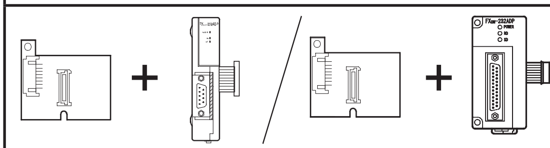
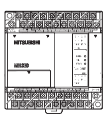
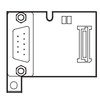
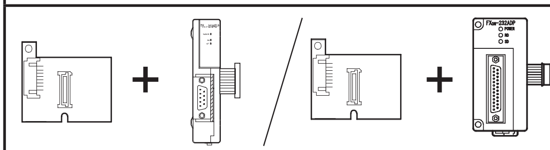
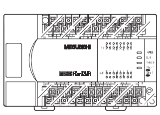
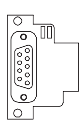
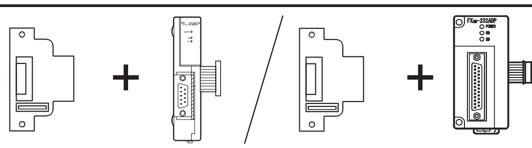
	RS-485,RS-232C通信设备	FX可编程控制器	选型的要点	总延长距离
1	 通信板卡	+ 	由于可以内置于可编程控制器中，因此安装面积不变，为集成型。	RS-485: 50m RS-232C: 15m
2	 通信适配器 +  连接特殊适配器用的选件板	+ 	在基本单元上安装连接特殊适配器用的选件板，然后在左侧安装通信适配器。	RS-485: 500m RS-232C: 15m
3	 通信适配器	+ 	在基本单元的左侧安装通信适配器。	RS-485: 500m RS-232C: 15m

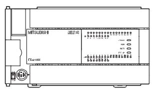
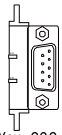
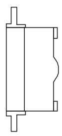
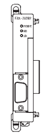
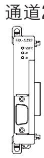
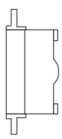
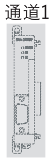
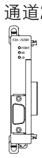
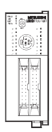
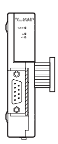
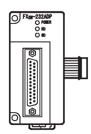
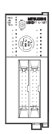
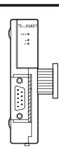
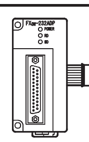
有关各FX可编程控制器系列与通信设备的组合，请参考下一页。

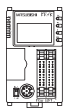
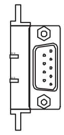
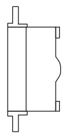
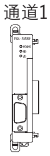
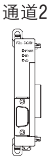
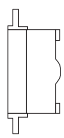
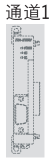
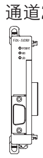
3.2 适用的FX可编程控制器和通信设备

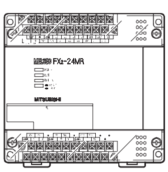
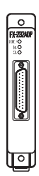
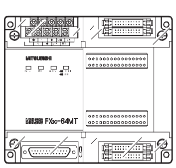
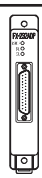
选择要连接的通信设备（选件）的组合后，在检查一栏中打上标记。
选型时请注意以下的要点。
－FX0,FX0S,FX1系列不具备该通信功能。

3.2.1 RS-232C通信的场合

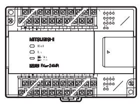
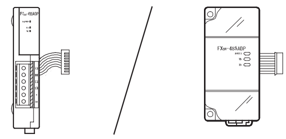
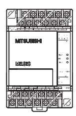
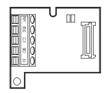
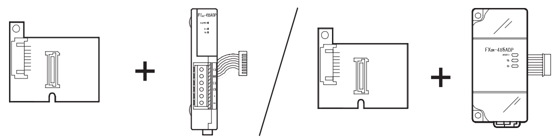
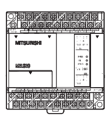
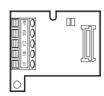
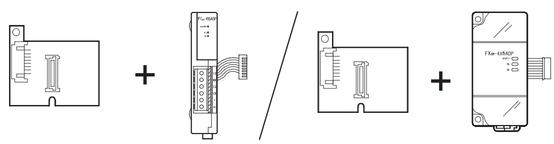
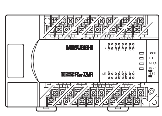
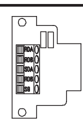
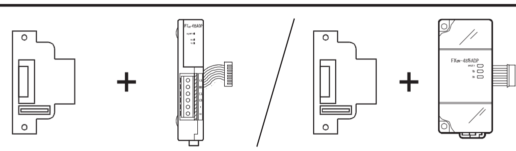
FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
 FX0N	 FX2NC-232ADP (D-SUB 9针(公头)) / FX0N-232ADP (D-SUB 25针(母头))	15m	
 FX1S	 FX1N-232-BD (D-SUB 9针(公头))	15m	
	 FX1N-CNV-BD + FX2NC-232ADP (D-SUB 9针(公头)) / FX1N-CNV-BD + FX0N-232ADP (D-SUB 25针(母头))	15m	
 FX1N	 FX1N-232-BD (D-SUB 9针(公头))	15m	
	 FX1N-CNV-BD + FX2NC-232ADP (D-SUB 9针(公头)) / FX1N-CNV-BD + FX0N-232ADP (D-SUB 25针(母头))	15m	
 FX2N	 FX2N-232-BD (D-SUB 9针(公头))	15m	
	 FX2N-CNV-BD + FX2NC-232ADP (D-SUB 9针(公头)) / FX2N-CNV-BD + FX0N-232ADP (D-SUB 25针(母头))	15m	

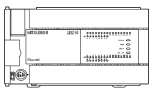
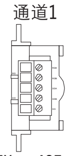
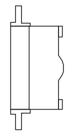
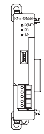
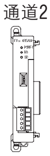
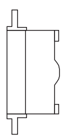
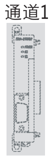
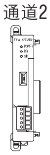
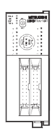
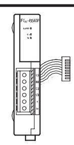
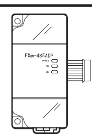
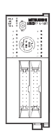
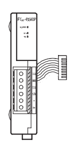
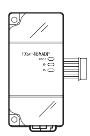
FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
	使用通道1（ch1）时		
 FX3U	通道1  FX3U-232-BD (D-SUB 9针(公头))	15m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-232ADP (D-SUB 9针(公头))	15m	
	使用通道2（ch2）时		
	通道1  FX3U-□-BD □中为以下之一。 (232,422,485,USB) + 通道2  FX3U-232ADP (D-SUB 9针(公头))	15m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-□ADP □中为以下之一。 (232,485) + 通道2  FX3U-485ADP (D-SUB 9针(公头))	15m	
 FX1NC	 FX2NC-232ADP (D-SUB 9针(公头)) /  FX0N-232ADP (D-SUB 25针(母头))	15m	
 FX2NC	 FX2NC-232ADP (D-SUB 9针(公头)) /  FX0N-232ADP (D-SUB 25针(母头))	15m	

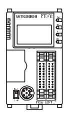
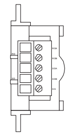
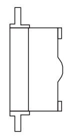
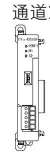
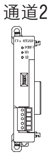
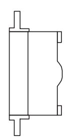
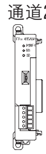
FX系列	通信设备(选件)	总延长距离	检查
	使用通道1(ch1)时		
 FX3UC	通道1  FX3U-232-BD (D-SUB 9针(公头))	15m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-232ADP (D-SUB 9针(公头))	15m	
	使用通道2(ch2)时		
	通道1  FX3U-□-BD □中为以下之一。(232,422,485,USB) + 通道2  FX3U-232ADP (D-SUB 9针(公头))	15m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-□ADP □中为以下之一。(232,485) + 通道2  FX3U-232ADP (D-SUB 9针(公头))	15m	

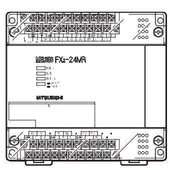
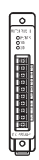
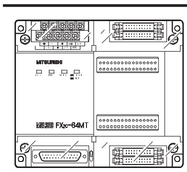
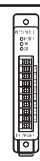
FX系列	通信设备(选件)	总延长距离	检查
 FX2(FX)	 FX-232ADP (D-SUB 25针(母头))	15m	
 FX2C	 FX-232ADP (D-SUB 25针(母头))	15m	

3.2.2 RS-485通信的场合

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
 FX0N	 FX2NC-485ADP（欧式端子排） / FX0N-485ADP（端子排）	500m	
 FX1S	 FX1N-485-BD（欧式端子排）	50m	
	 FX1N-CNV-BD + FX2NC-485ADP（欧式端子排） / FX1N-CNV-BD + FX0N-485ADP（端子排）	500m	
 FX1N	 FX1N-485-BD（欧式端子排）	50m	
	 FX1N-CNV-BD + FX2NC-485ADP（欧式端子排） / FX1N-CNV-BD + FX0N-485ADP（端子排）	500m	
 FX2N	 FX2N-485-BD	50m	
	 FX2N-CNV-BD + FX2NC-485ADP（欧式端子排） / FX2N-CNV-BD + FX0N-485ADP（端子排）	500m	

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
	使用通道1（ch1）时		
 FX3U	通道1  FX3U-485-BD （欧式端子排）	50m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-485ADP （欧式端子排）	500m	
	使用通道2（ch2）时		
	通道1  FX3U-□-BD □中为以下之一。 (232,422,485,USB) + 通道2  FX3U-485ADP （欧式端子排）	500m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-□ADP □中为以下之一。 (232,485) + 通道2  FX3U-485ADP （欧式端子排）	500m	
 FX1NC	 FX2NC-485ADP （欧式端子排） /  FX0N-485ADP （端子排）	500m	
 FX2NC	 FX2NC-485ADP （欧式端子排） /  FX0N-485ADP （端子排）	500m	

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
 FX3UC	**使用通道1（ch1）时**		
	通道1  FX3U-485-BD （欧式端子排）	50m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-485ADP （欧式端子排）	500m	
	使用通道2（ch2）时		
	通道1  FX3U-□-BD □中为以下之一 （232,422,485,USB）。 + 通道2  FX3U-485ADP （欧式端子排）	500m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-□ADP □中为以下之一。 （232,485） + 通道2  FX3U-485ADP （欧式端子排）	500m	

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
 FX2	 FX-485ADP （端子排）	500m	
 FX2C	 FX-485ADP （端子排）	500m	

4. 接线

本章中说明了接线的有关内容。

接线上的注意事项 **危险**

- 进行安装、接线等作业时，请务必在外部断开所有电源后方可进行操作。
  否则有触电产品损坏的危险。
- 安装、接线等作业后执行上电运行时，请务必在产品上安装附带的接线端子盖板 。
  否则有触电的危险性。

接线上的注意事项 **注意**

- 当因噪音影响导致异常的数据被写入到可编程控制器中的时候，有可能会因此引起可编程控制器误动作，机械的破损以及事故的原因，所以请务必遵守以下内容。
  1） 通信线请勿与主回路线或高压电线、负载线等捆在一起接线，或是靠近接线。否则容易受到噪音和冲击感应的影响。布线时至少要做到离开100mm以上。
  2） 屏蔽线或是屏蔽电缆的屏蔽层必须要在可编程控制器侧进行一点接地。
  但是，请勿与强电流共同接地。
- 对FX0N/FX2N系列扩展设备的端子排型产品进行接线时，请遵照以下的注意事项操作。
  否则有可能导致触电、短路、断线、损坏产品。
  - 请依据本手册中记载的尺寸对电线的末端进行处理。
  - 紧固扭距请依照本手册中记载的扭距。
- 对欧式端子排型的产品进行接线时，请遵照以下的注意事项操作。
  否则有可能导致触电、短路、断线、损坏产品。
  - 请依据本手册中记载的尺寸对电线的末端进行处理。
  - 紧固扭距请依照本手册中记载的扭距。
  - 绞线的末端要捻成没有“线须”出来。
  - 电线的末端请勿上锡。
  - 请勿连接不符合规定尺寸的电线或是超出规定根数的电线。
  - 请不要对端子排或者电线的连接部分直接施力进行电线固定。

4.1 接线步骤

1 选择连接方法。
请根据用途选择接线方法。

→ 详细内容请参考4.2

2 准备接线。
准备好接线所需的电缆及终端电阻。

3 断开可编程控制器的电源。
开始接线前请务必确认可编程控制器的电源已经断开。

4 连接(仅FX0N-485ADP)电源。
连接DC24V供电用端子和电源。

5 通信设备之间的接线。
连接RS-485/RS-232C通信设备之间的接线。

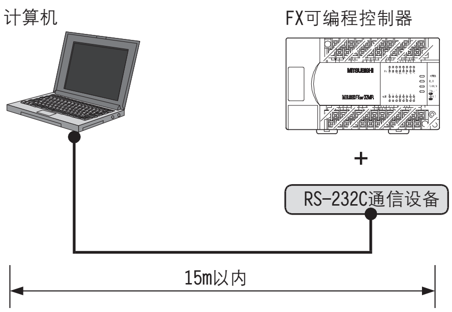
→ RS-232C通信的情况下请参考4.4，RS-485通信的情况下请参考4.5

4.2 选择连接方法

使用计算机链接功能时，可以以RS-232C通信/或是RS-485(RS-422)通信2种方式中的任意一种进行连接。
FX3U,FX3UC可编程控制器的情况下，最多可以同时在2个通道中使用计算机链接功能。
这种情况下，可以设定为2个通道都是RS-232C通信，或是都是RS-485通信，也可以设定为RS-232C通信，RS-485通信各1个通道。

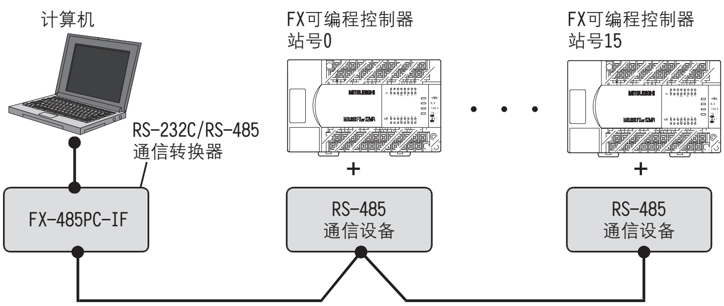
4.2.1 RS-232C通信的场合（1:1）

通过RS-232C通信方式连接的时候，连接1台。并且请确保总延长距离在15m以内。



4.2.2 RS-485(RS-422)通信的场合（1:N）

通过RS-485(RS-422)通信方式连接的时候，最多可以连接16台。并且请确保总延长距离在500m以内。
(包含有485BD的时候为50m以内)



在RS-485(RS-422)中有1对接线和2对接线。接线方法取决于用途，所以请参考下表后进行恰当的接线。

		1对接线	2对接线
计算机链接※1	需要报文等待※2 在70ms以下的响应性	×	○
	不需要报文等待※2 在70ms以下的响应性	◎※3	○
	使用下位请求通信功能	×	○

◎:推荐的接线方法　○:可以使用的接线方法　×:不可以使用的接线方法
※1. 在现有的系统中增加的时候，请符合现有系统的接线方法。
※2. 有关报文等待的内容，请参考6.4.3项。
※3. 用1对接线方式使用FX-485PC-IF时，有“回波通信”。
请在计算机侧采取措施,以忽略该回波通信.

4.3 电缆・终端电阻的选择(RS-485)

请根据下列要领选用电缆。

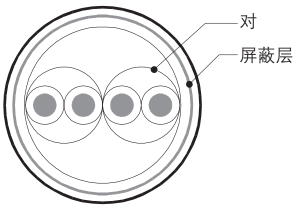
4.3.1 双绞电缆

与RS-485通信设备连接时，使用带屏蔽的双绞线电缆。
下面记载了在接线中推荐使用的电缆型号名称及生产厂家。

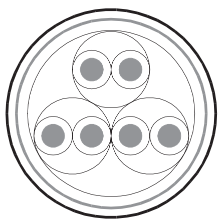
1. 推荐电缆

生产厂家	型号	备注
三菱电线工业股份有限公司	SPEV(SB)-0.2-2P	0.2mm^{2}的2对电缆
	SPEV(SB)-MPC-0.2×3P	0.2mm^{2}的3对电缆
	SPEV(SB)-0.5-2P	0.5mm^{2}的2对电缆
昭和电线电缆股份有限公司	KMPEV-SB CWS-178 0.2SQ×2P	0.2mm^{2}的2对电缆
	KMPEV-SB CWS-178 0.5SQ×2P	0.5mm^{2}的2对电缆
住友电气工业股份有限公司	DPEV SB 0.3×3P	0.3mm^{2}的3对电缆
	DPEV SB 0.5×3P	0.5mm^{2}的3对电缆
古河电气工业股份有限公司	D-KPEV-SB 0.2×3P	0.2mm^{2}的3对电缆
	D-KPEV-SB 0.5×3P	0.5mm^{2}的3对电缆
株式会社藤仓	IPEV-SB 2P×0.3mm^2	0.3mm^{2}的2对电缆
	IPEV-SB 2P×0.5mm^2	0.5mm^{2}的2对电缆

2. 电缆的结构图（参考）



2对电缆的结构图实例


3对电缆的结构图实例

4.3.2 电线的连接

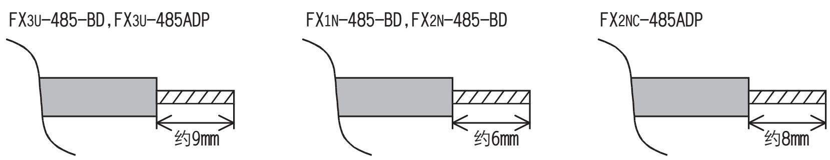
1. 欧式端子排

与RS-485通信设备连接时，使用带屏蔽的双绞电缆。
适用的电线及紧固扭距如下所示。

	连接1根的电线尺寸	连接2根的电线尺寸	带绝缘套管的柱状端子的电线尺寸	紧固扭距	工具的尺寸	
					A	B
FX3U-485-BDFX3U-485ADP	AWG22～AWG20	AWG22	AWG22～AWG20	0.22～0.25N·m	0.4	2.5
FX2N-485-BDFX1N-485-BD	AWG26～AWG16		-	0.6N·m	0.6	3.5
FX2NC-485ADP	AWG26～AWG16	AWG26～AWG20	-	0.4～0. 5N·m	0.6	3.5

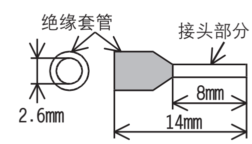
处理电线末端时，或是绞线和单线保持原样，或是使用带绝缘套管的柱状端子。

- 绞线和单线保持原样的场合
  - 绞线的末端请捻成没有线须出来。
  - 请勿对电线的末端镀锡。



- 使用带绝缘套管的柱状端子的场合

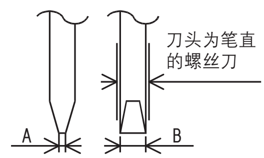
  因电线的外皮厚度不同，有时会很难插入绝缘套管，
  此时请参考外形图选用电线。



生产厂家	型号名称	压线工具
Phoenix・CONTACT股份有限公司	AI 0.5-8WH	CRIMPFOX UD6

- 工具
  - 拧紧欧式端子排的端子时，请使用市场上有售的小型螺丝刀，
    并且请使用如右图所示的，刀头不会变宽，形状笔直的螺丝刀。

生产厂家	型号名称
Phoenix・CONTACT股份有限公司	SZS 0.4×2.5

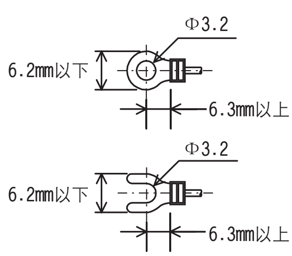


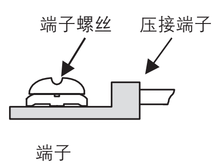
有关A,B的尺寸请参考上表

2. 端子排

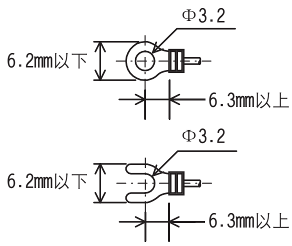
FX0N-485ADP,FX-485ADP的端子螺丝，请使用M3尺寸的螺丝。
请使用符合下列尺寸的压接端子。
紧固扭距请采用0.5N・m～0.8N・m。

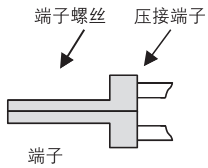
- 1个端子上连接1根线的情况



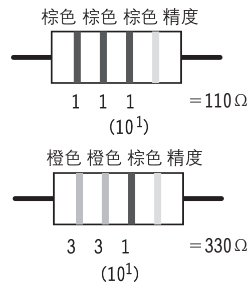


• 1个端子上连接2根线的情况





4.3.3 终端电阻的连接



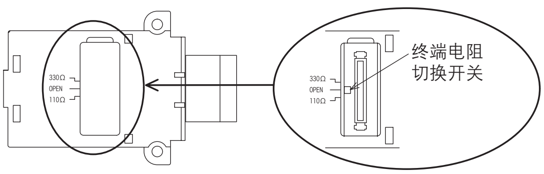
请务必将终端电阻设置在线路的两端。
1对接线的情况下，请连接在通信设备的RDA-RDB信号端上。
2对接线的情况下，请连接在通信设备的RDA-RDB信号端D和SDA-SDB信号端子上。

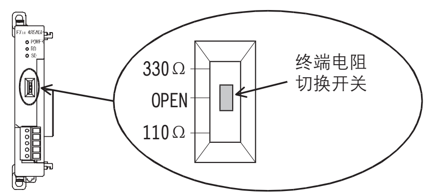
1.终端电阻的种类

1对接线的情况下，使用2个 110Ω 1/2W的终端电阻。
2对接线的情况下，使用4个 330Ω 1/4W的终端电阻。
请从通信设备中附带的部件中选择如右图所示的颜色代码的终端电阻。

2.使用FX3U-485-BD，FX3U-485ADP的情况下

FX3U-485-BD，FX3U-485ADP中内置终端电阻。请用终端电阻切换开关进行设定。





4.4 RS-232C的接线图

以下例举的接线实例是典型的接线例子。对象设备侧的针脚号码有所不同时，请如下所示按针脚名称接线。

4.4.1 FX可编程控制器和计算机之间的接线图

可编程控制器一侧				
名称	FX3U-232-BD FX2N-232-BD FX1N-232-BD FX3U-232ADP	FX2NC-232 ADP	FX0N-232 ADP	FX-232 ADP
FG	—			1
RD(RXD)	2		3	
SD(TXD)	3		2	
ER(DTR)	4		20	
SG(GND)	5		7	
DR(DSR)	6		6	

RS-232C外部设备一侧					
名称	使用CS,RS时		名称	使用DR,ER时	
	D-SUB 9针	D-SUB 25针		D-SUB 9针	D-SUB 25针
FG	—	1	FG	—	1
RD(RXD)	2	3	RD(RXD)	2	3
SD(TXD)	3	2	SD(TXD)	3	2
RS(RTS)	7	4	ER(DTR)	4	20
SG(GND)	5	7	SG(GND)	5	7
CS(CTS)	8	5	DR(DSR)	6	6

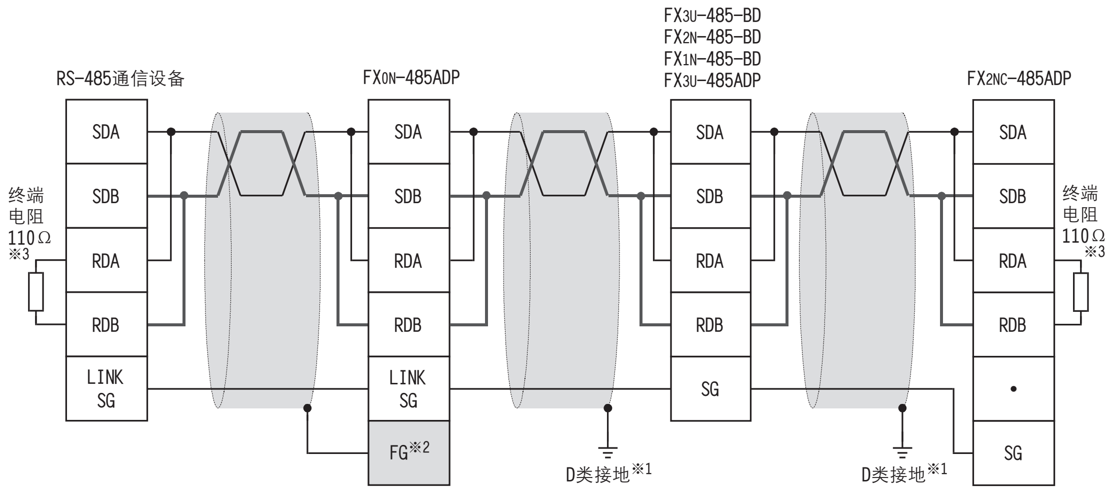
4.4.2 FX-485PC-IF和计算机之间的接线图

485PC-IF	
信号名称	针脚号码
SD (TXD)	2
RD (RXD)	3
RS (RTS)	4
CS (CTS)	5
DR (DSR)	6
SG (GND)	7
ER (DTR)	20

计算机
信号名称
SD (TXD)
RD (RXD)
RS (RTS)
CS (CTS)
DR (DSR)
SG (GND)
ER (DTR)

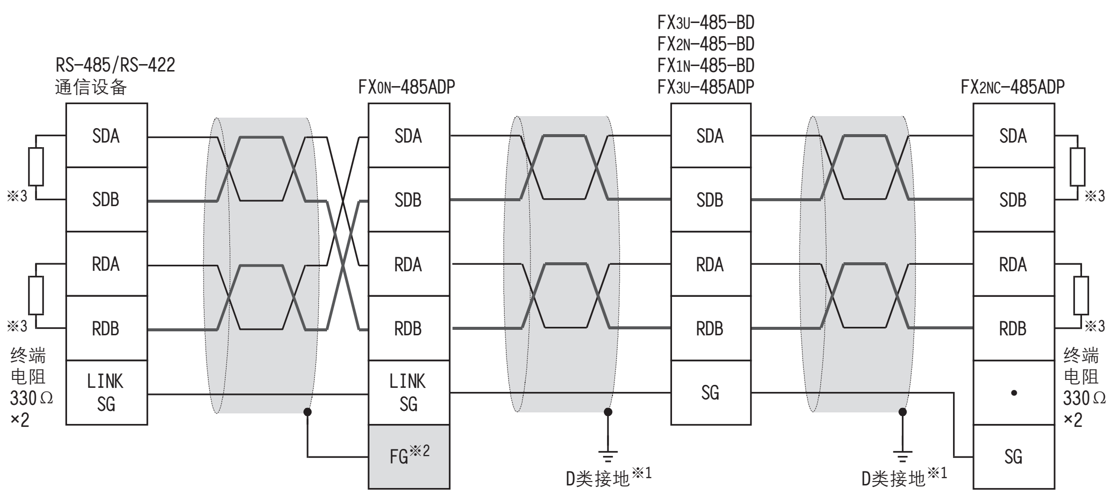
4.5 RS-485/RS-422接线图

4.5.1 1对接线



※1 FX2N-485-BD, FX1N-485-BD, FX3U-485-BD,FX2NC-485ADP,FX3U-485ADP中连接的双绞电缆的屏蔽层必须采取D类接地。
※2 请务必将 FG 端子连接到已经进行了D类接地的可编程控制器主机的 ⏚ (接地)端子上。
此外, 可编程控制器中没有接地端子时, 请直接采取D类接地。
※3 请务必在线路的两端设置终端电阻。
- FX3U-485-BD,FX3U-485ADP中内置终端电阻。请通过切换开关对终端电阻进行设定。
- FX0N-485ADP,FX2NC-485ADP,FX2N-485-BD,FX1N-485-BD中附带了终端电阻。

4.5.2 2对接线



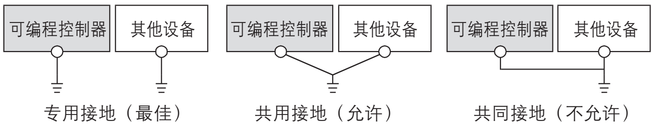
※1 FX2N-485-BD, FX1N-485-BD, FX3U-485-BD,FX2NC-485ADP,FX3U-485ADP中连接的双绞电缆的屏蔽层必须采取D类接地。
※2 请务必将 FG 端子连接到已经进行了D类接地的可编程控制器主机的 ⏚ (接地)端子上。
此外, 可编程控制器中没有接地端子时, 请直接采取D类接地。
※3 请务必在线路的两端设置终端电阻。
- FX3U-485-BD,FX3U-485ADP中内置终端电阻。请通过切换开关对终端电阻进行设定。
- FX0N-485ADP,FX2NC-485ADP,FX2N-485-BD,FX1N-485-BD中附带了终端电阻。

4.6 接地

接地时请实施以下的内容。

- 请进行D类接地。(接地电阻: 100Ω以下)
- 尽可能采用专用接地。
  无法采取专用接地的情况下，请采用下图中的“共用接地”。

→详细内容，请参考各系列的硬件手册



- 请使用粗细为AWG14(2mm^2)以上的接地线。
- 接地点请尽可能靠近可编程控制器，接地距离尽可能短。

5. FX可编程控制器的通信设定

本章中说明了针对计算机链接功能进行通信设定的设定方法的种类以及设定方法。

5.1 通信设定方法的构造

在此介绍了FX可编程控制器的通信设定方法的种类以及设定内容的显示方法等相关内容。

1. 关于设定方法的种类

1) 采用参数指定的方法
使用顺控程序编程软件，在计算机画面上进行通信设定，然后作为参数登录后，传送至可编程控制器中。
(FX2(FX)，FX2C，FX0N可编程控制器不能采用参数进行通信设定。)

2) 在特殊数据寄存器中写入数据进行指定的方法
在顺控程序中，对通信格式、站号设定、超时判定时间设定数值，编写这样的程序后，传送至可编程控制器。

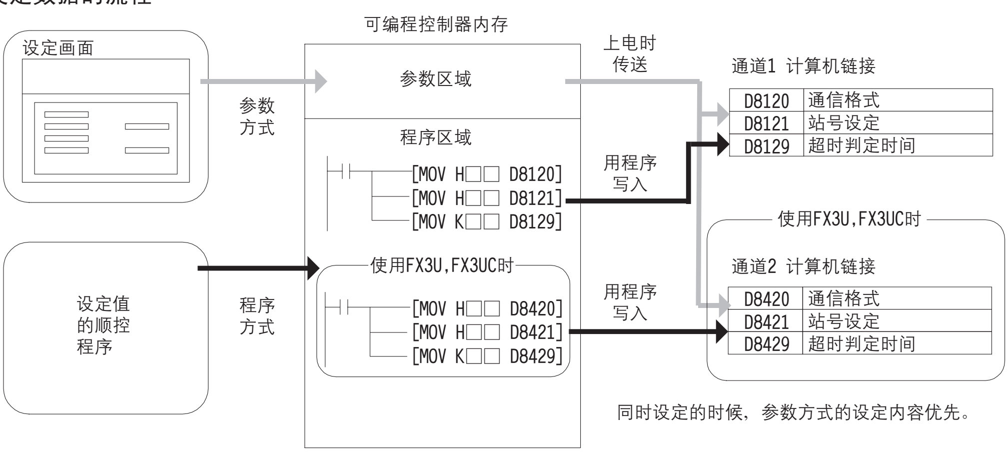
注意事项
无论使用上述2种方法中的哪种方法，可编程控制器的动作都相同。如果同时设定，那么参数设定的方法优先。

2. 不同FX可编程控制器的通信设定方法

可编程控制器	采用参数指定的方法	在特殊数据寄存器中写入设定数据进行指定的方法
FX1S,FX1N,FX2N,FX3U, FX1NC,FX2NC,FX3UC	○（推荐）	○
FX0N,FX2(FX),FX2C	×	○

→ 有关特殊数据寄存器的详细内容，参考9.2
→ 有关将设定数据写入到特殊数据寄存器中进行指定的方法，参考9.3

3. 设定数据的流程



4. 设定的有效时序

1) 采用参数指定的方法
当可编程控制器上电时，用顺控程序编程软件，在参数设定画面中设定的内容会被自动传送，从那时开始生效。
传送程序（参数）后，必须断开一次电源，然后重新上电。

2) 将数据写入到特殊数据寄存器中进行指定的方法
写入顺控程序后，将可编程控制器从STOP切换到RUN，写入设定的数据后，当电源从OFF变为ON时开始生效。

5.2 采用参数方式进行通信设定（GX Developer）

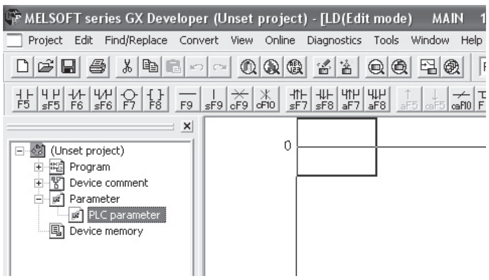
可以通过参数方式进行设定的软件有计算机用Windows软件的GX Developer和FXGP/WIN两种。
在此说明采用GX Developer进行设定的方法。

5.2.1 操作步骤

串行通信设定方法的说明。先启动GX Developer。

1 打开参数的设定。

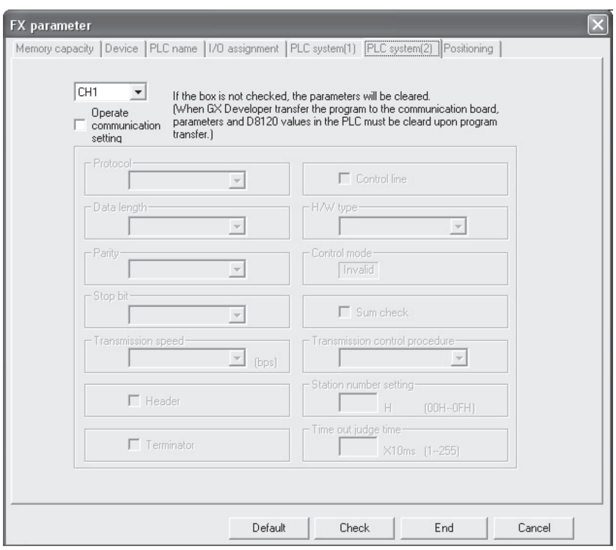
双击工程列表下的[Parameter]－[PLC Parameter]。



未显示工程列表的时候，选中（在左边打✓）工具菜单栏中的[View]－[Project data list]。

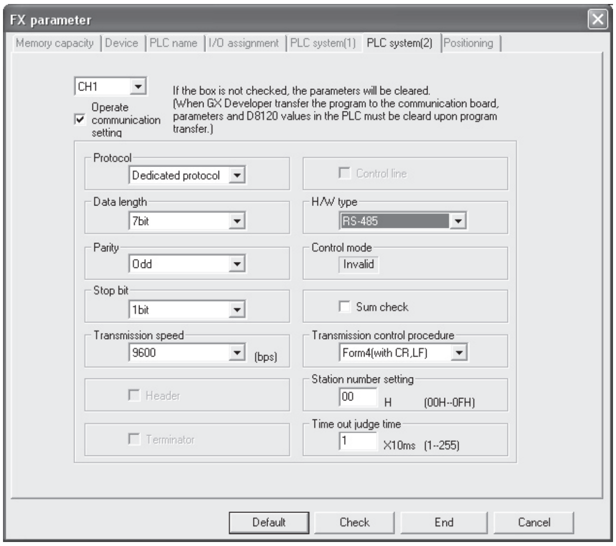
2 显示串行通信(参数) 的设定。

点击对话框中的[PLC system (2)]页面。



3 串行通信(参数)的设定。

选择要使用的通道，请在“Operate communication setting”的选框框中打✓后，进行设定。



请确保与计算机中设定的内容相符。

4 向可编程控制器中写入参数。

选择工具菜单栏的「online」－「write to PLC」。
在参数上打✓选中后，点击[execute]。

5.3 采用参数方式进行通信设定（FXGP/WIN）

可以通过参数方式进行设定的软件有计算机用Windows软件的GX Developer和FXGP/WIN两种。
在此说明采用FXGP/WIN进行设定的方法。
FXGP/WIN中不能设定通道2。

5.3.1 操作步骤

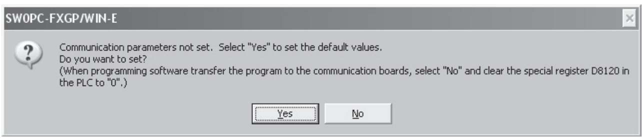
串行通信方法的说明。先启动 FXGP/WIN。

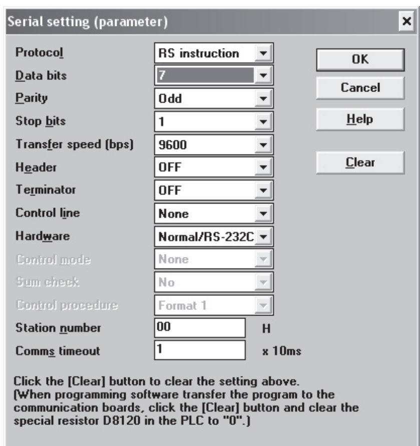
1 显示串行通信(参数)设定。

选择工具菜单栏中的 [option] - [Serial setting (parameter)]。
根据有无设定参数显示如下的对话框。

1. 未设定参数的场合

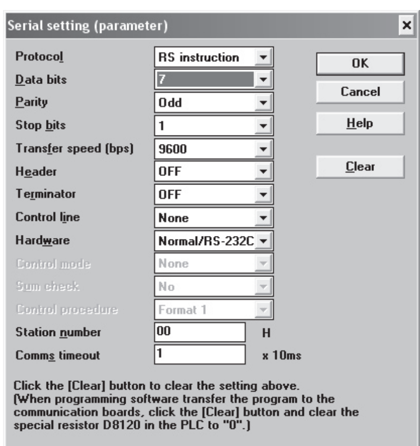
无通信设定。请点击[Yes]键。





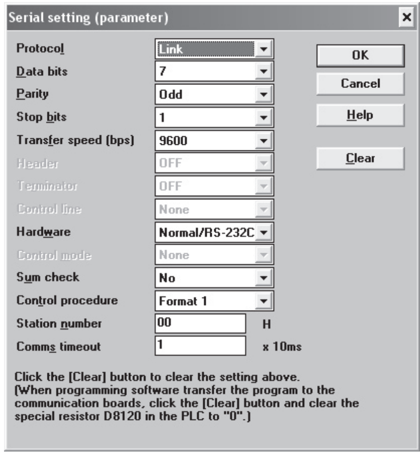
2. 已经设定了参数的场合

显示已经进行了通信设定的内容。



2 串行通信(参数)的设定。

请进行下面的通信设定。



请确保与计算机中设定的内容相符。

3 向可编程控制器中写入顺控程序（参数）。

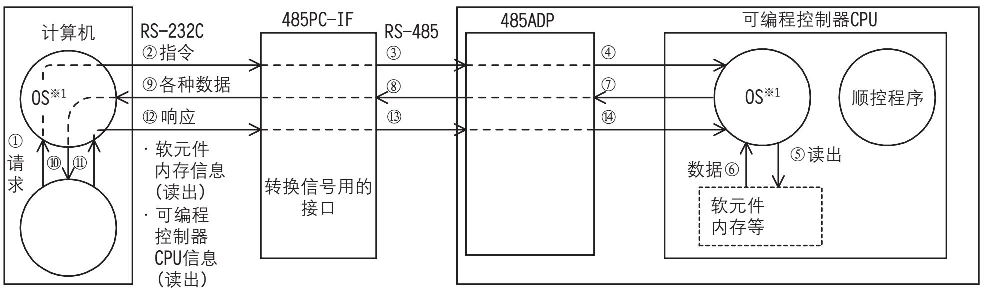
选择工具菜单栏的「PLC」－「Transfers」－「Write」后，点击[OK]。

6. 控制顺序及设定方法

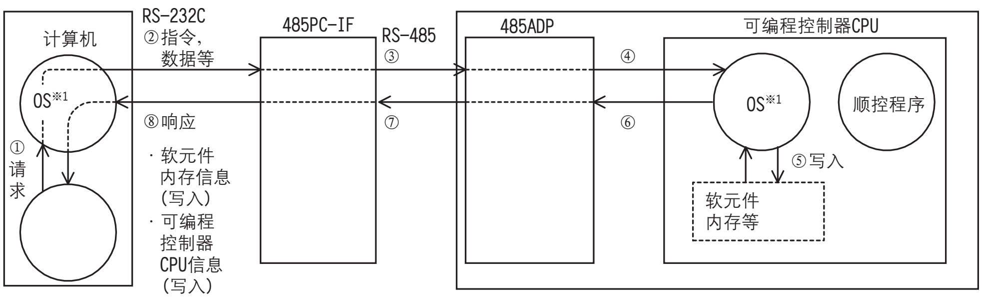
6.1 采用链接的数据流向

用图示的方式说明对可编程控制器CPU执行数据的读出/写入、状态控制时的数据流向。
但是，在RS-232C下执行时，无视485PC-IF，请将485ADP改读成232ADP。

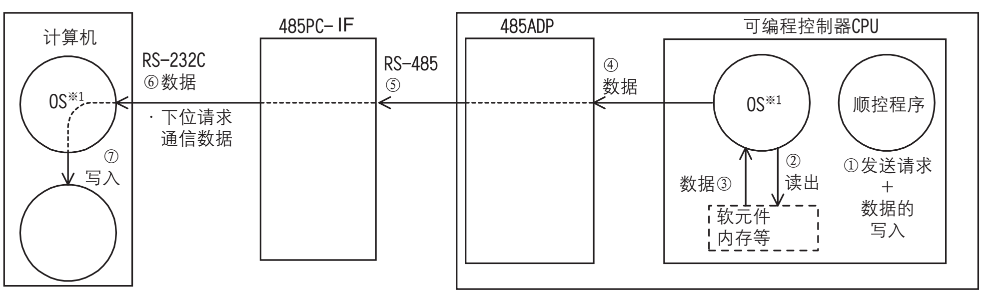
1.计算机从可编程控制器中读出数据的情况。



2.计算机向可编程控制器写入数据的情况。



3.可编程控制器向计算机发送数据的情况。(下位请求通信功能)



※1. OS(Operating System的简称)，就是为了能通过用户程序等，使CPU、内存、终端、文件、网络等资源有效运行（或是使用）的软件。

6.2 计算机链接功能的要点

说明了在编写计算机链接程序之前需要事先了解的要点等内容。

6.2.1 采用数据交换通信的可编程控制器的动作

使用计算机链接的可编程控制器的动作以及扫描时间如下所示。

1. 可编程控制器处于运行中时

对于计算机的请求，在每个END处理时处理1个对可编程控制器进行存取的请求。并且，发送接收的处理为中断处理。
因此，在发送接收过程中，扫描时间会延长10%左右。并且，可以在可编程控制器的D8010~D8012中确认扫描时间。

2. 可编程控制器的传送序列变为初始状态的条件

可编程控制器的传送序列变为初始状态的条件如下所示。

- 上电时
- 完成正规的发送接收时
- 按照各个格式接收到控制代码EOT，CL时
- 发送了控制代码NAK时
- 执行了超时判定时间的检测时

→ 有关超时判定时间的详细内容，请参考6.4.4

3. 有关计算机一侧发生帧错误

在计算机侧使用了市场有售的RS-485接口时，根据接口的情况，有可能可编程控制器未向计算机发送出任何信息时，在计算机一侧有时会产生致命错误。
因此，请在计算机一侧中，将可编程控制器发出的STX,ACK,NAK其一之前的数据都跳过。

4. 有关可编程控制器发出的NAK响应

当检测出出错时，才会由可编程控制器向计算机给出NAK响应。

5. 有关计算机发送的指令

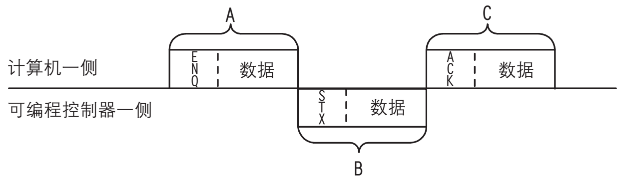
当计算机向可编程控制器发送指令时，以可编程控制器接收到针对之前发出的指令的数据后，请务必在超出2个扫描周期※1以后再发送下一个指令。

※1．FX2N,FX3U,FX2NC,FX3UC系列的情况下为100μs以上。

6.3 控制顺序的阅读方法

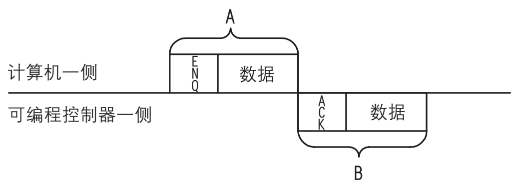
说明了后述各功能的说明中出现的传送数据的阅读方法。

1. 由计算机读出可编程控制器的数据时(计算机←可编程控制器)



① A,C部分表示从计算机向可编程控制器的传送。
② B部分表示从可编程控制器向计算机的传送。
③ 编写计算机的程序时要按照各数据从左向右依次传送的方式，作为整体编程而言要按照A→B→C的顺序进行数据通信。
(例如：A部分从ENQ开始依次向右传送数据。)

2. 从计算机向可编程控制器写入数据时(计算机→可编程控制器)

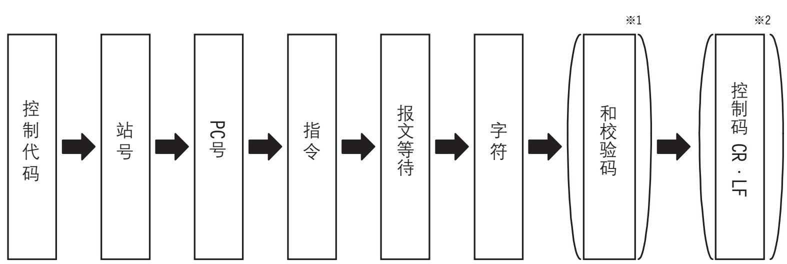


① A部分表示从计算机向可编程控制器的传送。
② B部分表示从可编程控制器向计算机的传送。
③ 编写计算机的程序时要按照各数据从左向右依次传送的方式，作为整体编程而言，要按照从A→B的顺序进行数据通信。
(例如：A部分从ENQ开始依次向右传送数据。)

6.4 专用协议的基本格式

专用协议的控制顺序中包括2种形式。
在各块中没有附加CR、LF的为协议格式1，附加的为协议格式4。
(型号与A系列可编程控制器用的计算机链接模块相同)
以下说明了各个形式的控制协议的内容以及控制协议中要指定的各项目的内容等有关情况。
控制顺序（协议）的基本格式如下所示。

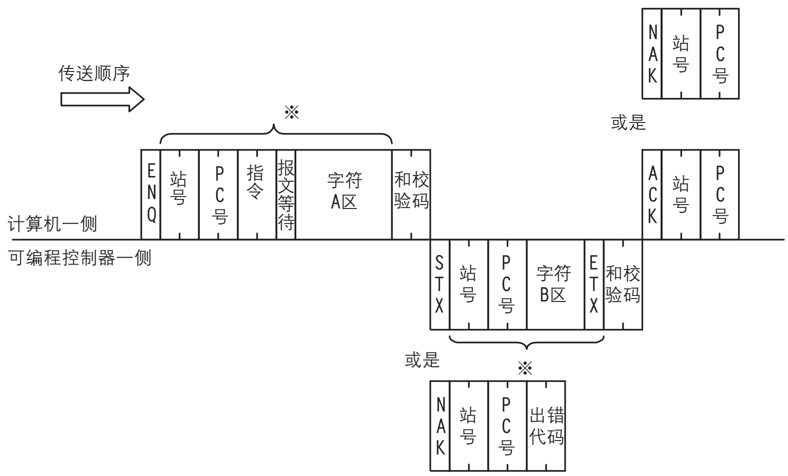
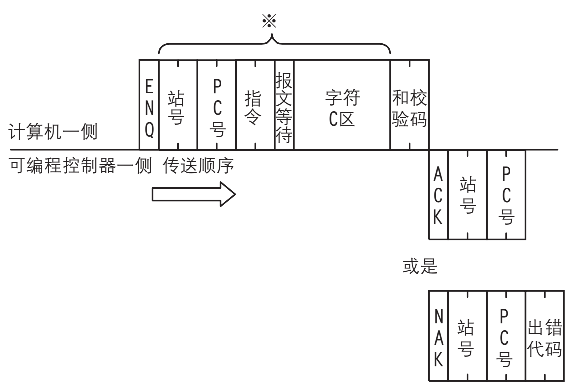
→ 详细内容请参考6.4.1，6.4.2



※1．可以通过参数选择是否要附加和校验码。
※2．可以通过协议的种类选择是否要附加控制码。

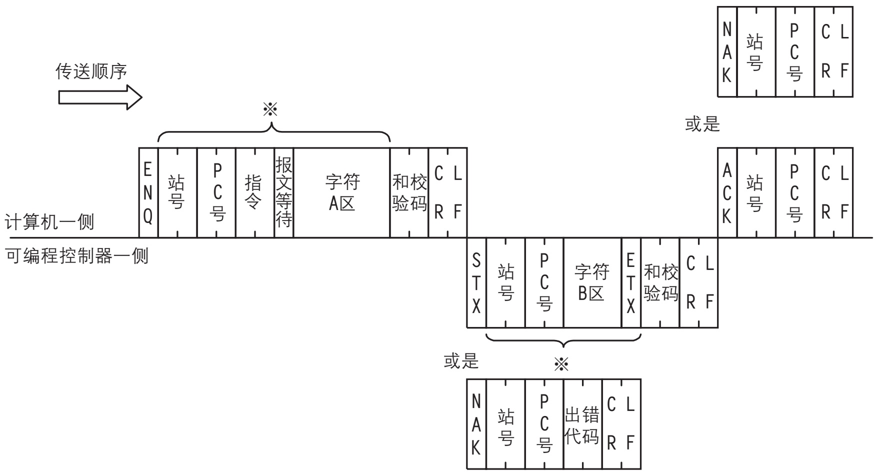
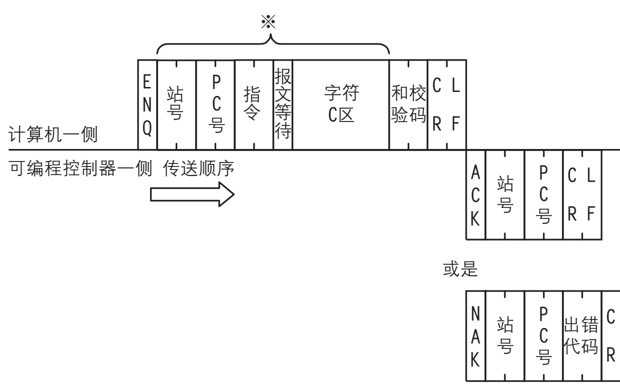
6.4.1 控制顺序格式1

协议格式1的控制顺序如下所示。

内容	控制顺序（协议）
在计算机一侧读出可编程控制器的数据时	
由计算机一侧向可编程控制器写入数据时	
备注	1）只有当设定「有」和校验时才有和校验码。 当设定「无」和校验时没有和校验码。 2）当设定「有」和校验时，仅对上图中带※部分的字符进行和校验。 3）上图中「字符A区」，「字符B区」，「字符C区」的内容因通信内容不同而各异，但是不会因控制协议格式不同而各异。 →各字符内容的详细情况，请参考第7章指令

6.4.2 控制顺序格式4

协议格式4的控制顺序如下所示。

内容	控制顺序（协议）
在计算机一侧读出可编程控制器的数据时	
由计算机一侧向可编程控制器写入数据时	
备注	1）只有当设定「有」和校验时才有和校验码。 当设定「无」和校验时没有和校验码。 2）当设定「有」和校验时，仅对上图中带※部分的字符进行和校验。 3）上图中「字符A区」，「字符B区」，「字符C区」的内容因通信内容不同而各异，但是不会因控制协议格式不同而各异。 →各字符内容的详细情况，请参考第7章指令

6.4.3 各控制顺序（协议）中设定项目的内容

说明了各控制协议内使用的各数据的内容。

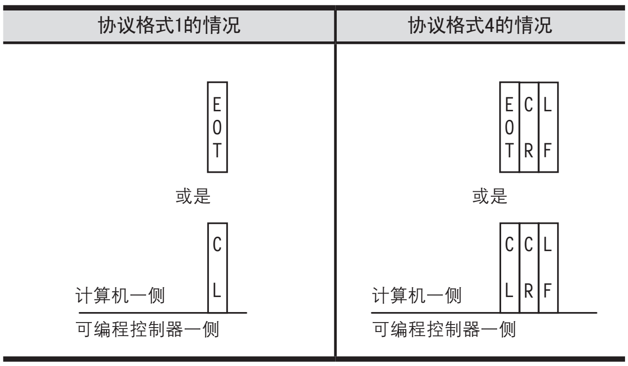
1. 控制代码

控制代码如下表所示。

信号名称	代码	内容
STX	02H	Start of Text(文本的开始)
ETX	03H	End of Text(文本的结束)
EDT	04H	End of Transmission(传送结束)
ENQ	05H	Enquiry(查询)
ACK	06H	Acknowledge(肯定响应)

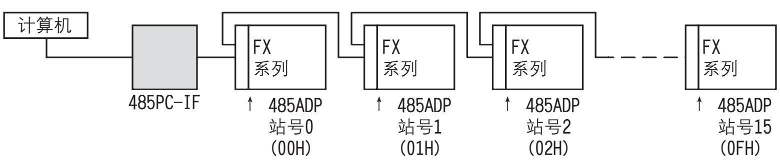
信号名称	代码	内容
LF	0AH	Line Feed(打印及换行)
CL	0CH	Clear
CR	0DH	Carriage Return(打印以及换行回车)
NAK	15H	Negative Acknowledge(否定响应)

1) 当可编程控制器接收到ENQ、ACK其中一个时，对传送序列进行初始化，然后开始接收。
2) 如下图所示一旦接收到EOT、CL代码时，可编程控制器就对传送序列进行初始化。
此时可编程控制器不会给出任何响应。

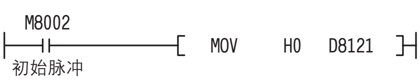


2. 站号

站号就是设置在可编程控制器一侧的，用于决定计算机与哪个可编程控制器进行存取的编号。
站号采用16进制数进行设定。
- FX系列可编程控制器中，设定在参数中。设定范围为00H～0FH。
- 关于A系列可编程控制器的站号设定方法，请参考A系列可编程控制器的手册。



使用 FX2(FX)，FX2C，FX0N可编程控制器时，在D8121中设定数值。



→ 有关程序的详细内容，请参考9.3

设定时的注意要点

1) 在站号的设定中，请勿对多个站点设定相同的编号。如果这样设定，则传送数据会被破坏，不能正常通信。
2) 如设定实例所示，即使不按照顺序设定站号，只要是设定范围内的站号(00H～0FH)就没有问题。
(例如> 随机设定，用不连续号码设定)

3. PC号

PC号就是在A系列可编程控制器中，MELSECNET(Ⅱ)或MELSECNET/B与计算机链接混合使用时，用于识别与哪个可编程控制器之间进行存取的编号。因此，FX系列可编程控制器的PC号固定为FFH，转换成2位数的ASCII码后使用。
但是，使用下位请求通信功能时，可编程控制器侧会将PC号自动设置为FEH。
关于A系列可编程控制器的MELSECNET(Ⅱ)或 MELSECNET/B中的可编程控制器的PC号，请参考A系列可编程控制器的手册。

4. 指令

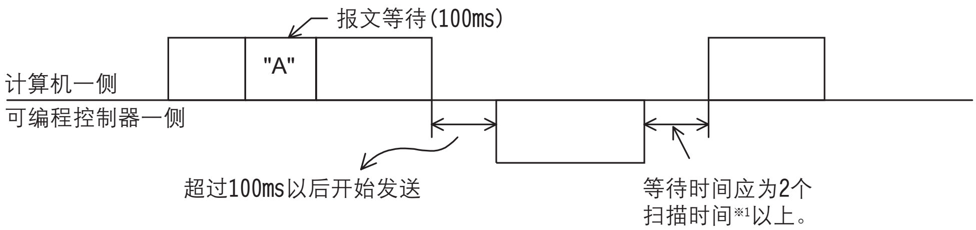
就是指定计算机对相应的可编程控制器要执行什么内容的存取。
转换成2位数的ASCII码后使用。

→ 关于指令的说明请参考第7章

5. 报文等待

由于使用计算机发送信息后，到变为接收状态为止需要一定时间，报文等待就是规定这个时间。请根据计算机的规格设定相应的等待时间。
请以10ms为单位，在0～150ms的范围内设定等待时间。按照10ms为1H，将0H～FH(0～15)转换成1位数的ASCII码后使用。
在使用485PC-IF的1:n的系统中，用1对接线进行通信时，请务必将报文等待时间设定在70ms以上（7以上）。
此外，当系统中的可编程控制器的扫描时间有可能会超出70ms时，请设定为超过最大扫描时间的值。

〈例如〉将报文等待设定为100ms时



※1. FX2N，FX3U，FX2NC，FX3UC系列中为100μs。

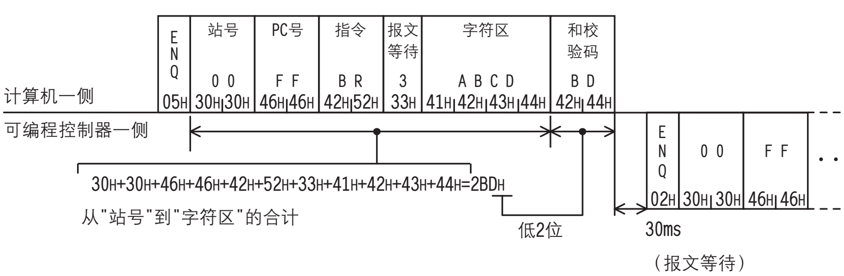
6. 和校验码

和校验码就是将需要和校验的数据作为HEX数据进行加法运算，并将其结果（求和值）的低位1个字节（8位）转换成2位数的ASCII码。
可以通过FX可编程控制器的参数设定，设定是否需要在报文中附加和校验码。

- 有“和校验”时，在发送时在报文中附加和校验码，在接收时将接收到的数据计算得出的数值与和校验码比较以检查接收的报文，
- 无“和校验”时，不附加和校验码，也不对接收到的数据进行检查。

以下例举了和校验码的计算实例。

〈例如〉以协议格式1，传送站号0、PC号FF、指令BR(软元件内存的成批读出)、报文等待时间30ms、数据“ABCD”时的和校验码的数值如下所示。



6.4.4 超时判定时间

从计算机接收数据出现中断时，如果在这个设定时间内未能重新开始接收数据，则可编程控制器中会出现超时出错，将传送序列进行初始化。

1. 判定时间的设定范围

可以用参数或是顺控程序中设定超时判定时间。
FX2(FX)，FX2C，FX0N系列的场合，不能在参数中设定。
用顺控程序设定时，通道1写入到D8129，通道2(使用FX3U，FX3UC时)写入到D8429。(单位10ms)
用参数设定，与用顺控程序设定的设定范围不同。

1）设定范围的详细内容

可编程控制器系列		参数的设定范围	顺控程序的设定范围（D8129,D8429）
FX2(FX),FX2C		不能设定。	1～3,276(10～32,760ms)
FX0N		不能设定。	1～255(10～2,550ms)
FX1S,FX1N,FX1NC		1～255(10～2,550ms)	1～255(10～2,550ms)
FX2N,FX2NC		1～255(10～2,550ms)	1～3,276(10～32,760ms)
FX3U,FX3UC	通道1	1～255(10～2,550ms)	1～3,276(10～32,760ms)
	通道2	1～3,276(10～32,760ms)	1～3,276(10～32,760ms)

将设定值设定为“0”时，为100ms。

2）设定程序实例
将超时判定时间设定为60ms时

```
M8002
|——| |——[ MOV    K6    D8129   ]—|
```

→ 有关程序的详细内容，请参考9.3

2. 编程上的注意事项

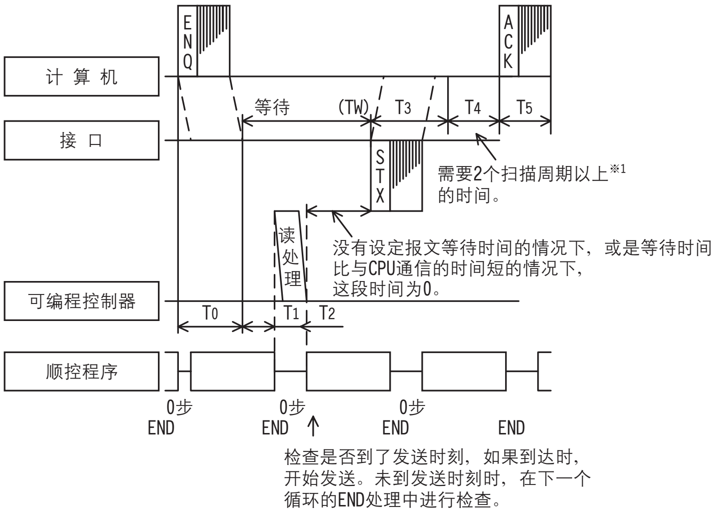
由于到接收下一个字符数据之前不会更新超时判定时间，所以超时判定时间请设定超过按照正在使用的波特率（传送速度）接收1个字符所需的时间。
当1个字符＝12位时，超时判定时间的最小设定值如下所示。

波特率（bps）	接收1个字符的时间(ms)	超时判定时间（最小设定值）
300	40	50ms(5)
600	20	30ms(3)
1200	10	20ms(2)
2400	5	10ms(1)
4800	2.5	10ms(1)
9600	1.25	10ms(1)
19200	0.625	10ms(1)

6.5 传输序列的时序图和通信时间

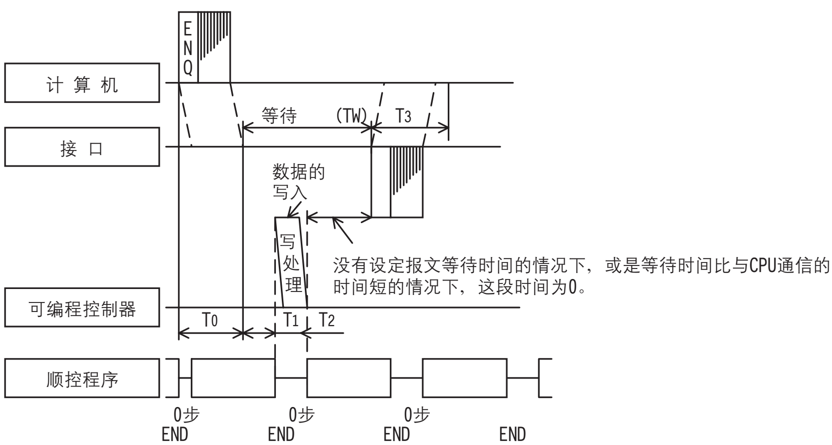
说明了计算机与可编程控制器之间的通信时序图的相关内容。
如下图所示，一般在END后执行计算机与可编程控制器之间的通信。扫描时间仅延长这部分通信时间。

6.5.1 从计算机一侧读出可编程控制器的数据的情况



※1. FX2N，FX3U，FX2NC，FX3UC系列中为100μs。

6.5.2 从计算机一侧向可编程控制器写入数据的情况



6.5.3 关于传输序列的传送时间

说明了从计算机开始传送数据，到可编程控制器返回响应，所有的通信全部结束为止的概要时间的计算方法。
有关T0～T5的内容请参考前一页。

1. 在计算机一侧读出可编程控制器的数据时

通信时间＝T0+(T1+T2与TW中时间较长的一个)+T3+T4+T5

$$T0,T3,T5 = \frac{1}{\text{波特率}} \times 1\text{个字符的位数}(\underbrace{1}_{\text{起始位}}+\underbrace{7(8)}_{\text{数据长度 (7或8)}}+\underbrace{0(1)}_{\text{奇偶位 (0或1)}}+\underbrace{1(2)}_{\text{停止位 (1或2)}}) \times \text{字符数}$$

T1= 最大1个扫描周期（由于当可编程控制器处于RUN中时，在END处理中对可编程控制器进行读取，所以根据发送的时序最多需要1个扫描周期。当处于STOP中时T1约为1ms。）

T2= 正在进行数据通信的可编程控制器的END处理时间

T4= 需要超出扫描周期的时间。（但是，当以1:n的构成接线时，请设置成比超时判定时间(D8129)＋1个扫描周期的时间长。）

TW= 设定了报文等待时的设定时间

2. 从计算机一侧向可编程控制器写入数据时

通信时间＝T0+(T1+T2与TW中时间较长的一个)+T3

$$T0,T3 = \frac{1}{\text{波特率}} \times 1\text{个字符的位数}(\underbrace{1}_{\text{起始位}}+\underbrace{7(8)}_{\text{数据长度 (7或8)}}+\underbrace{0(1)}_{\text{奇偶位 (0或1)}}+\underbrace{1(2)}_{\text{停止位 (1或2)}}) \times \text{字符数}$$

T1= 最大1个扫描周期（由于当可编程控制器处于RUN中时，在END处理中对可编程控制器进行读取，所以根据发送的时序最多需要1个扫描周期。当处于STOP中时T1约为1ms。）

T2= 正在进行数据通信的可编程控制器的END处理时间

TW= 设定了报文等待时的设定时间

6.6 字符区的传送数据的考虑方法

说明了有关使用各指令在计算机与可编程控制器之间进行数据交换时，字符区中处理的传送数据的考虑方法。
以下说明中使用到的传送数据是读出时的字符B部分和写入时的字符C部分。

→ 关于字符的各个部分，请参考6.4.1，6.4.2

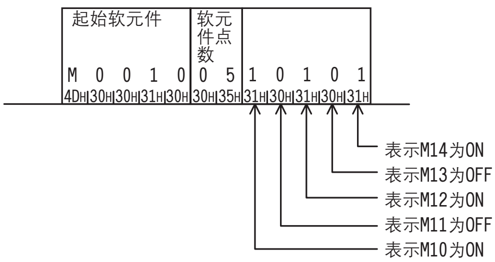
6.6.1 位软元件内存的读出/写入的情况

位软元件内存中包括以位为单位(1点单位)处理的情况和以字为单位(16点)处理的情况。
以下说明各传送数据的考虑方法。

1) 位单位(1点单位)

以位为单位处理位软元件内存时，从指定的起始软元件开始的指定的点数软元件从左起依次为ON时，显示“1”(31H)，依次为OFF时显示“0”(30H)。

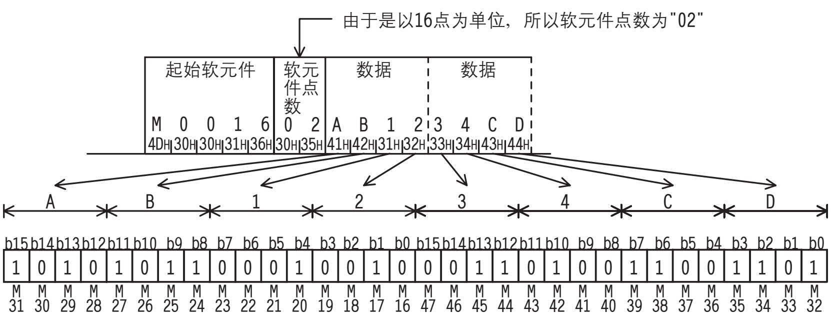
例如)表示从M10开始的5点M的ON/OFF时



2) 字单位(16点单位)

以字为单位处理位软元件内存时，以4位为单位从高位开始依次用16进制数表示1个字。

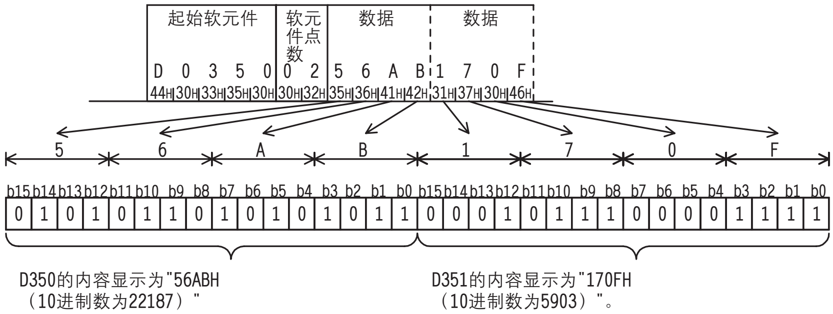
例如)表示从M16开始的32点M的ON/OFF时



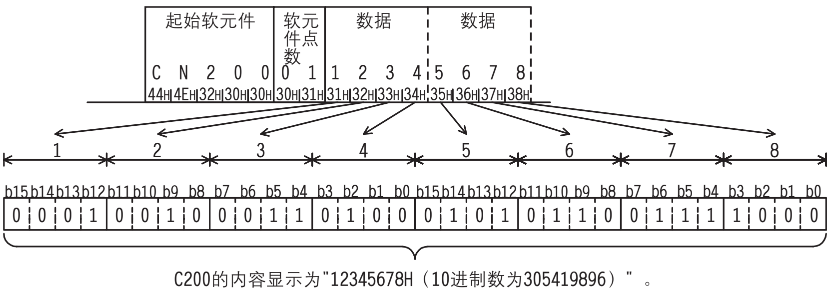
6.6.2 字软元件内存的读出/写入的情况

字软元件内存中，以4位为单位从高位开始依次用16进制数表示1个字。

例1）表示D350,D351（数据寄存器）中保存的内容时



例2）表示C200※1（32位计数器）中保存的内容时



※1. 指定C200的当前值时，为CN200。

7. 指令

本章中说明了与计算机链接时使用的专用协议的指令的指定方法，以及指定实例。
有关专用协议的控制顺序，请参考“第6章 控制顺序及设定方法”。
各指令的参考项目如下表所示。

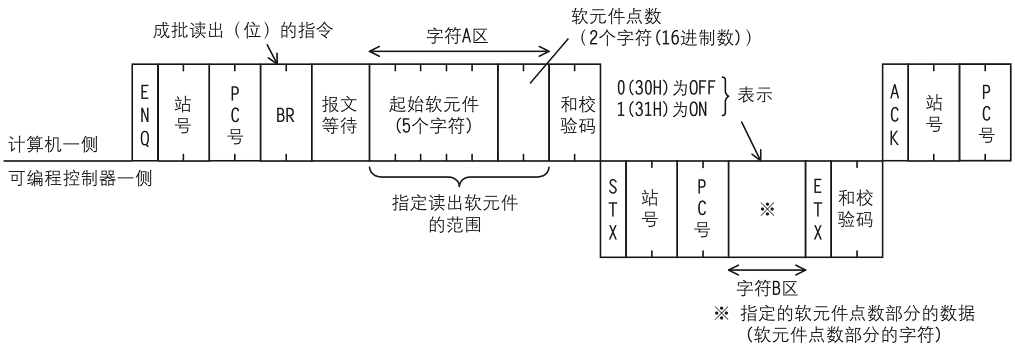
指令	处理内容	对应的可编程控制器		参考项目
		FX3U, FX3UC	FX2(FX), FX2C, FX1S, FX0N, FX2N, FX1N, FX2NC, FX1NC	
BR	以1点为单位读出位软元件。	○	○	7.1
WR	以16点为单位读出位软元件，以1点为单位读出字软元件。	○	○	7.2
QR	以16点为单位读出位软元件，以1点为单位读出字软元件。	○	×	7.3
BW	以1点为单位写入位软元件。	○	○	7.4
WW	以16点为单位写入位软元件，以1点为单位写入字软元件。	○	○	7.5
QW	以16点为单位写入位软元件，以1点为单位写入字软元件。	○	×	7.6
BT	位软元件以1点单位随机指定置位/复位（强制ON/OFF）	○	○	7.7
WT	位软元件以16点单位随机指定置位/复位（强制ON/OFF）或是字软元件以1点单位随机指定写入数据。	○	○	7.8
QT	以16点单位随机指定位软元件后，置位/复位（强制ON/OFF）或是以1点单位随机指定字软元件后，写入数据。	○	×	7.9
RR	远程运行可编程控制器	○	○	7.10
RS	远程停止可编程控制器	○	○	
PC	读出可编程控制器的型号名称。	○	○	7.11
GW	开/关所有连接的可编程控制器的全局信号	○	○	7.12
—	没有用于下位请求通信（从可编程控制器发出发送请求）的指令。	○	○	7.13
TT	从计算机接收到的字符被直接返回到计算机。	○	○	7.14

7.1 BR指令[软元件内存・位单位的成批读出]

以下说明了成批读出位软元件内存时的控制顺序的指定方法、以及指定实例。

1. 指定方法

以下表示控制顺序格式1的指定方法。

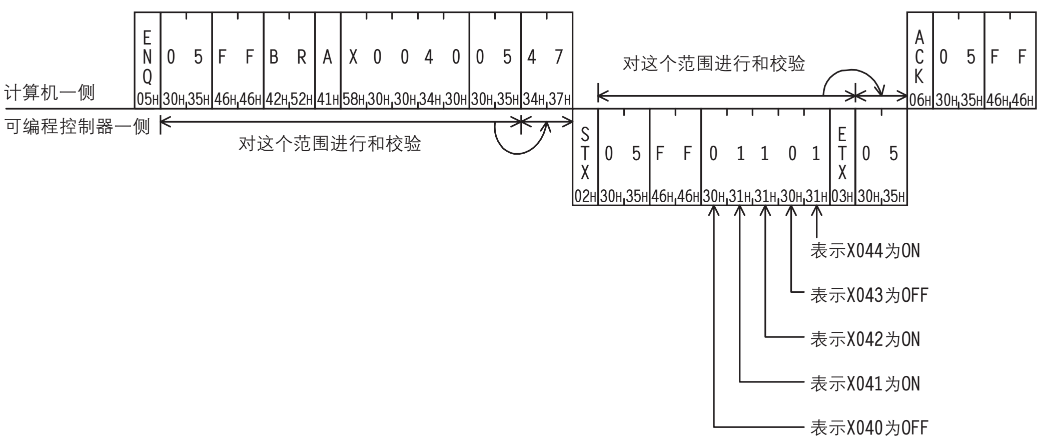


1) 请将软元件点数的指定范围请符合以下条件。
   - 1≦软元件点数≦256※1(256点的设定用00H指定。)
   - 起始软元件编号＋软元件点数－1≦最大软元件编号
2) 站号、PC号、软元件点数、和校验码都以16进制数表示。

※1．FX1S，FX0N可编程控制器的情况下为54点。

2. 指定实例

读出站号“5”的可编程控制器X040～X044共5点的内容时。(报文等待时间100ms)
(X040～X044中，X040和X043为OFF，其他都为ON的时候)



要点

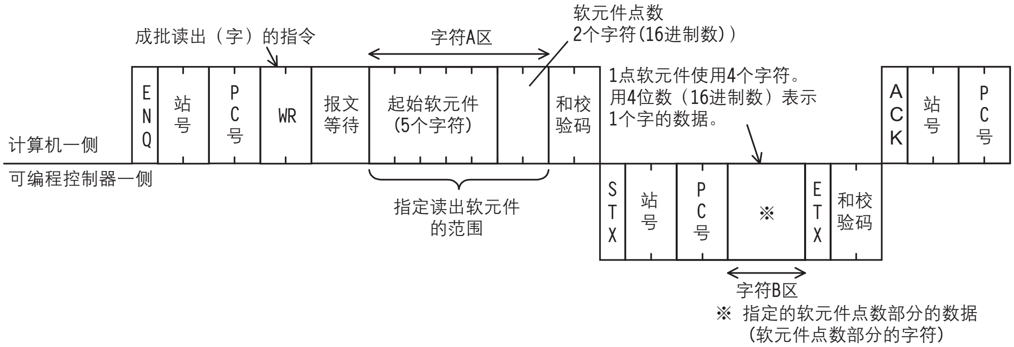
在0～150ms之间，以10ms为单位指定报文等待时间，显示为0～FH(16进制)。例如，100ms为“A”。

7.2 WR指令[软元件内存・字单位的成批读出]

以下说明了成批读出字软元件以及成批读出位软元件内存（16点单位）时的控制顺序的指定方法、以及指定实例。

1. 指定方法

以下表示控制顺序格式1的指定方法。



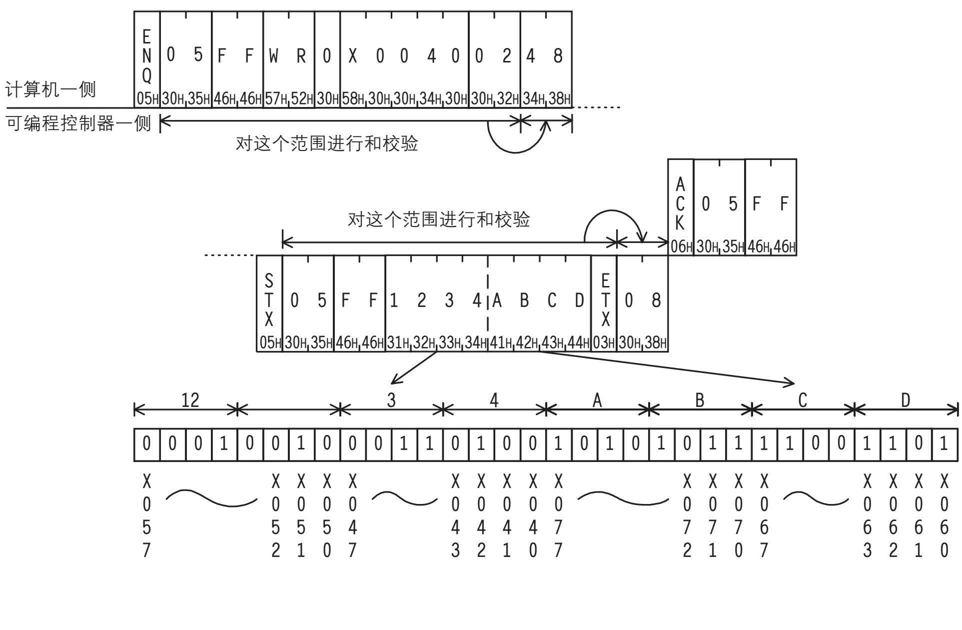
1) 软元件点数的指定范围请符合以下条件。
   - 1≦软元件点数≦64※1(位软元件的时候为32※1)
   - 起始软元件编号＋软元件点数(位软元件的情况下为软元件点数×16)－1≦最大软元件编号
   - 读出32位的软元件(CN200~CN255)时，每1点软元件处理2个字的数据。因此，软元件点数到32点※2为止。

2) 站号、PC号、软元件点数、和校验码都以16进制数表示。

※1．FX1S，FX0N可编程控制器的情况下为13点。
※2．FX1S，FX0N可编程控制器的情况下到6点为止。

2. 指定实例

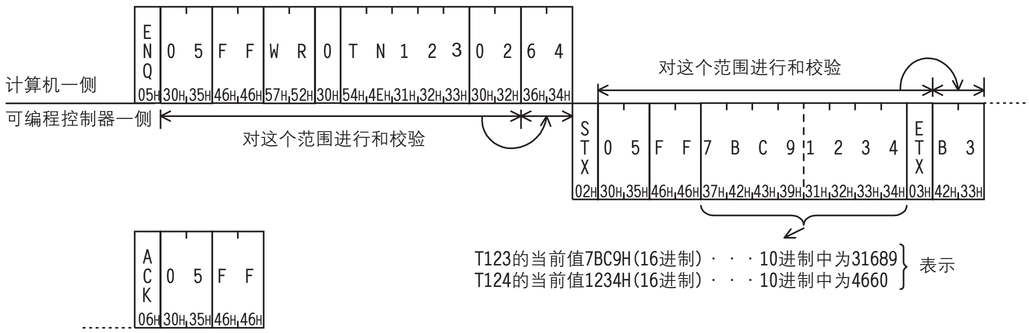
[例1] 读出站号“5”的可编程控制器X040~X077共32点的内容时。(报文等待时间0ms)



要点

WR指令是以字为单位。读出X040～X077的32点时，软元件点数的指定为“02”(16点指定为1点)。

[例2] 读出站号“5”的可编程控制器T123～T124共2点的当前值时。(报文等待时间0ms)

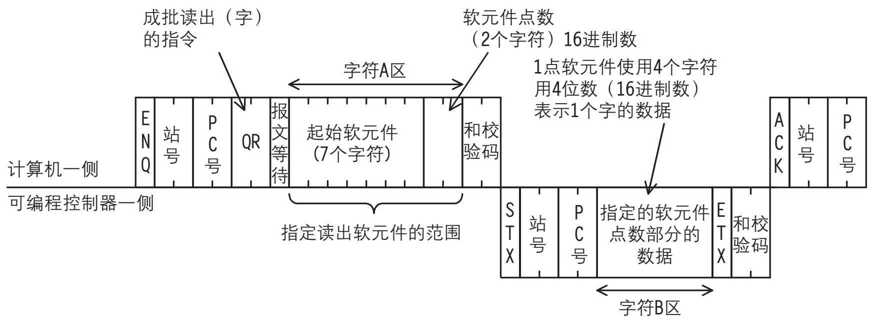


7.3 QR指令[软元件内存・字单位的成批读出]

以下说明了成批读出字软元件以及成批读出位软元件内存（16点单位）时的控制顺序的指定方法、以及指定实例。

1. 指定方法

以下表示控制顺序格式1的指定方法。

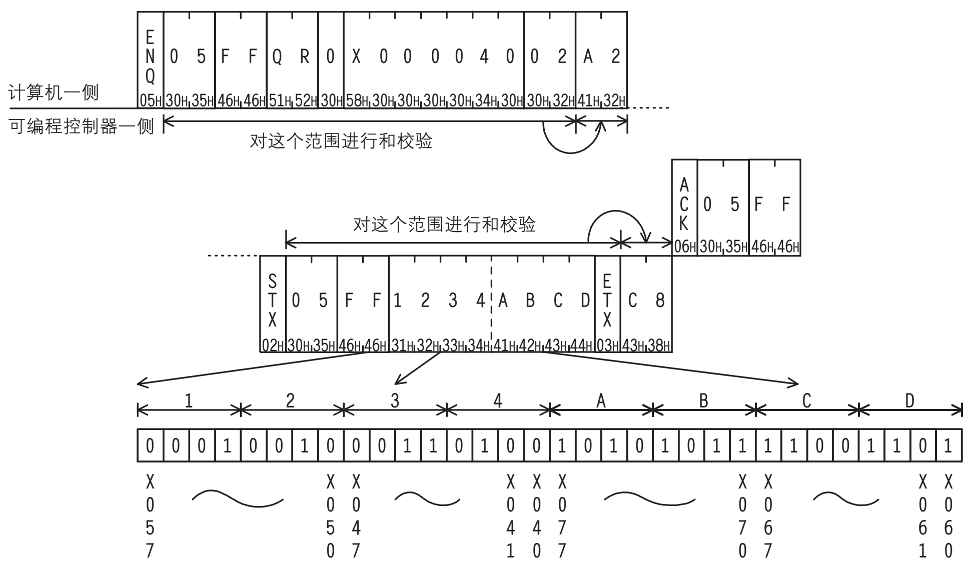


1）这个指令只适用于FX3U,FX3UC可编程控制器。
2）软元件点数的指定范围请符合以下条件。
- 1≦软元件点数≦64（位软元件的时候为32）
- 起始软元件编号＋软元件点数(位软元件的时候为软元件点数×16）－1≦最大软元件编号
- 读出32位的软元件(CN00200 ~CN00255)时，每1点软元件处理2个字的数据。
  因此，软元件点数到32点为止。

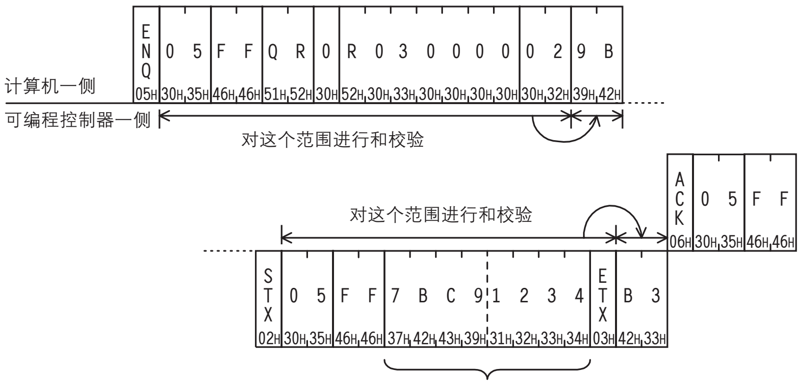
3）站号、PC号、软元件点数、和校验码都以16进制数表示。

2. 指定实例

[例1] 读出站号“5”的可编程控制器X040～X077共32点的内容时。(报文等待时间0ms)



[例2] 读出站号“5”的可编程控制器R30000～R30001共2点的内容时。(报文等待时间0ms)



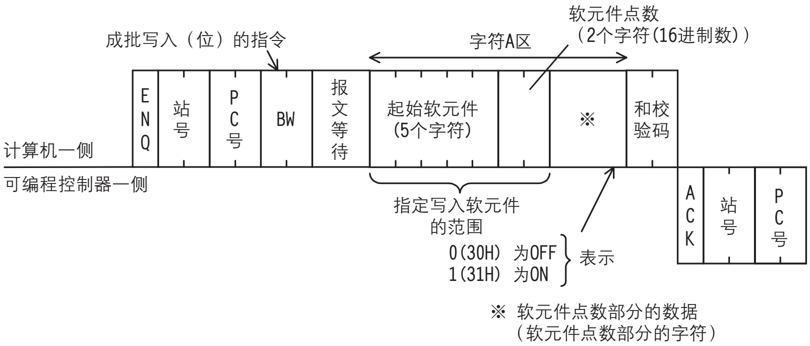
R30000的值为7BC9H(16进制)・・・10进制中为31689
R30001的值为1234H(16进制)・・・10进制中为4660 } 表示

7.4 BW指令[软元件内存・位单位的成批写入]

以下说明了成批写入位软元件内存时的控制顺序的指定方法、以及指定实例。

1. 指定方法

以下表示控制顺序格式1的指定方法。



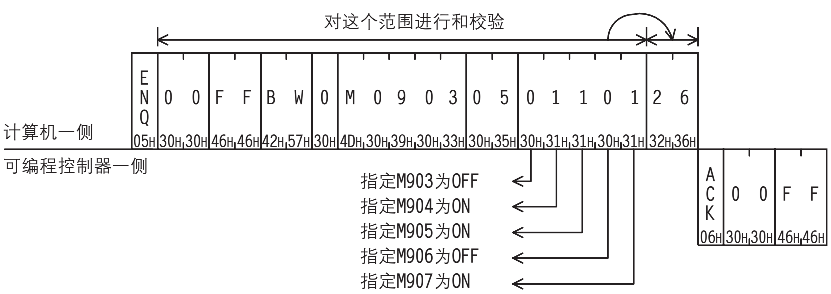
1）软元件点数的指定范围请符合以下条件。
- 1≦软元件点数≦160※1
- 起始软元件编号＋软元件点数－1≦最大软元件编号

2）站号、PC号、软元件点数、和校验码都以16进制数表示。

※1．FX1S，FX0N可编程控制器的情况下为46点。

2. 指定实例

在站号“0”的可编程控制器M903～M907共5点中写入数据时。(报文等待时间0ms)

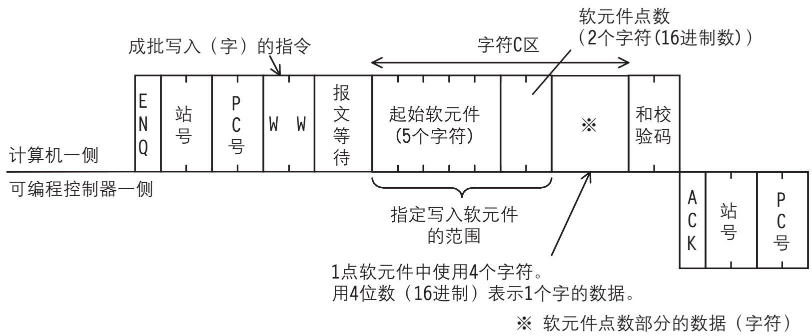


7.5 WW指令[软元件内存・字单位的成批写入]

以下说明了成批写入字软元件内存以及成批写入位软元件内存（16点单位）时的控制顺序的指定方法、以及指定实例。

1. 指定方法

以下表示控制顺序格式1的指定方法。

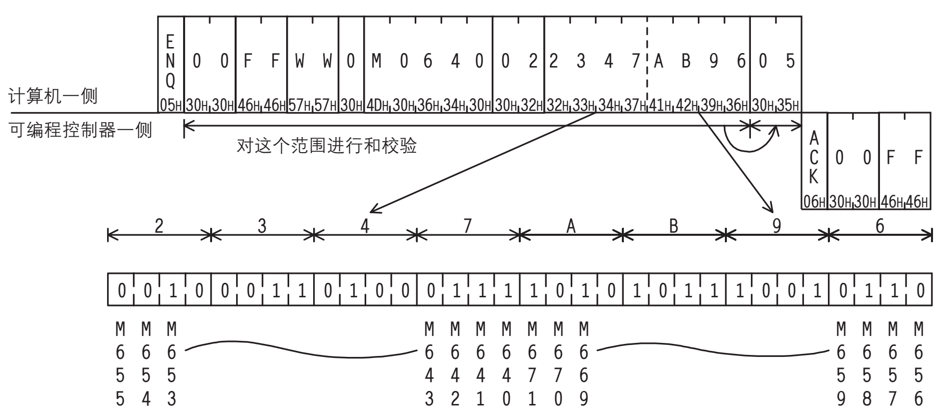


1) 软元件点数的指定范围请符合以下条件。
   - 1≦软元件点数≦64※1（位软元件的时候为10）
   - 起始软元件编号＋软元件点数(位软元件的时候为软元件点数×16)－1≦最大软元件编号
   - 执行32位软元件(CN200～CN255)的写入时，每1点软元件中处理2个字的数据。
     因此，软元件点数到32※2点为止。
2) 站号、PC号、软元件点数、和校验码都以16进制数表示。

※1．FX1S，FX0N可编程控制器的情况下为11点。
※2．FX1S，FX0N可编程控制器的情况下到5点为止。

2. 指定实例

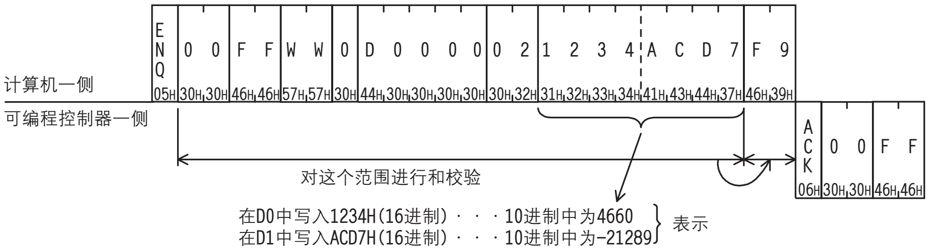
[例1]在站号为“0”的可编程控制器M640～M671的32点中写入数据时。(报文等待时间0ms)



要点

WW指令以字为单位。对M640～M671的32点做写入时，软元件点数的指定为“02”(16点指定为1点)。

[例2]在站号为“0”的可编程控制器D0～D1的2点中写入数据时。(报文等待时间0ms)

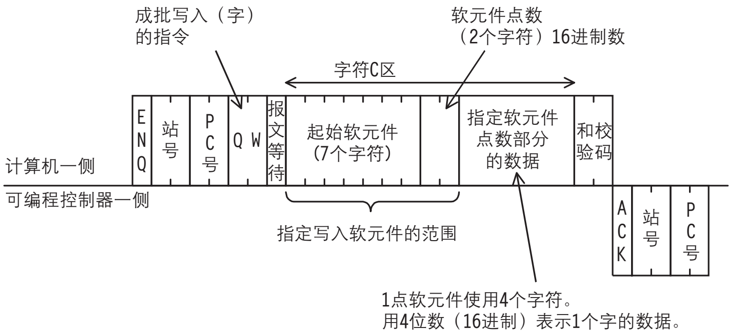


7.6 QW指令[软元件内存・字单位的成批写入]

以下说明了成批写入字软元件以及成批写入位软元件内存（16点单位）时的控制顺序的指定方法、以及指定实例。

1. 指定方法

控制顺序格式1的指定方法如下所示。



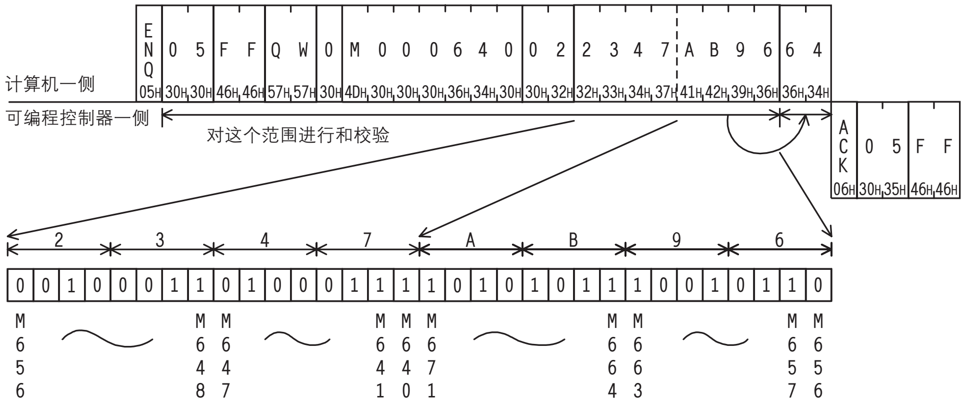
1）这个指令只适用于FX3U,FX3UC可编程控制器。

2）软元件点数的指定范围请符合以下条件。
- 1≦软元件点数≦64（位软元件的时候为10）
- 起始软元件编号＋软元件点数(位软元件时软元件点数×16)－1≦最大软元件编号
- 执行32位软元件(CN00200～CN00255)写入操作时，每1点软元件中处理2个字的数据。因此，软元件点数到32点为止。

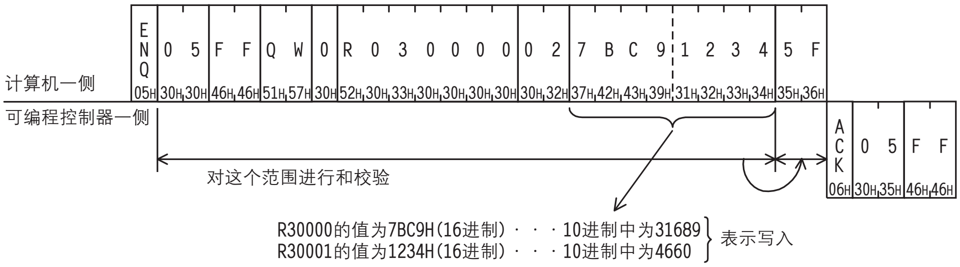
3）站号、PC号、软元件点数、和校验码都以16进制数表示。

2. 指定实例

[例1]向站号为“5”的可编程控制器M640～M671的32点中写入数据时。(报文等待时间0ms)



[例2]向站号为“5”的可编程控制器R30000～R30001的2点中写入数据时。(报文等待时间0ms)

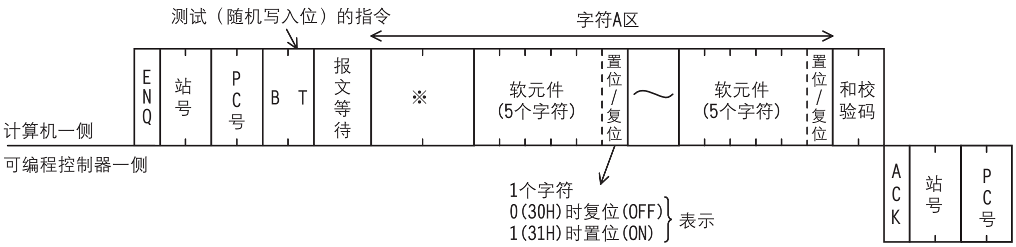


7.7 BT指令[软元件内存・位单位的测试（随机写入）]

以下说明了随机指定位软元件内存并执行写入的控制顺序的指定方法，以及指定实例。

1. 指定方法

以下表示控制顺序格式1的指定方法。



※　软元件点数（2个字符（16进制））

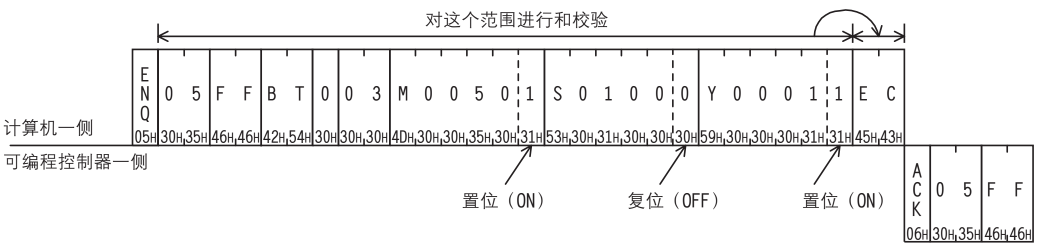
要点

1）软元件点数的指定范围请符合以下条件。
　- 和1≦软元件点数≦20※1

2）站号、PC号、软元件点数、和校验码都以16进制数表示。
※1．FX1S，FX0N可编程控制器的情况下为10点。

2. 指定实例

向站号为“5”的可编程控制器M50中写入ON、向S100中写入OFF、向Y001中写入ON的数据的情况。
(报文等待时间0ms)

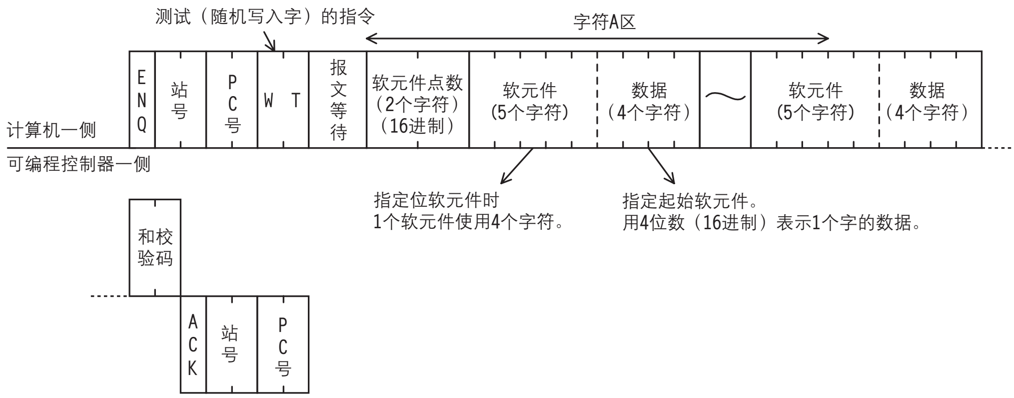


7.8 WT指令[软元件内存・字单位的测试（随机写入）]

以下说明了随机指定字软元件内存以及位软元件（16点单位）并执行写入的控制顺序的指定方法，以及指定实例。
可以混合指定字软元件和位软元件（16点单位）。但是，若是字软元件中的32位软元件C200～C255(CN200～CN255)，则不能使用WT指令。

1. 指定方法

以下表示控制顺序格式1的指定方法。

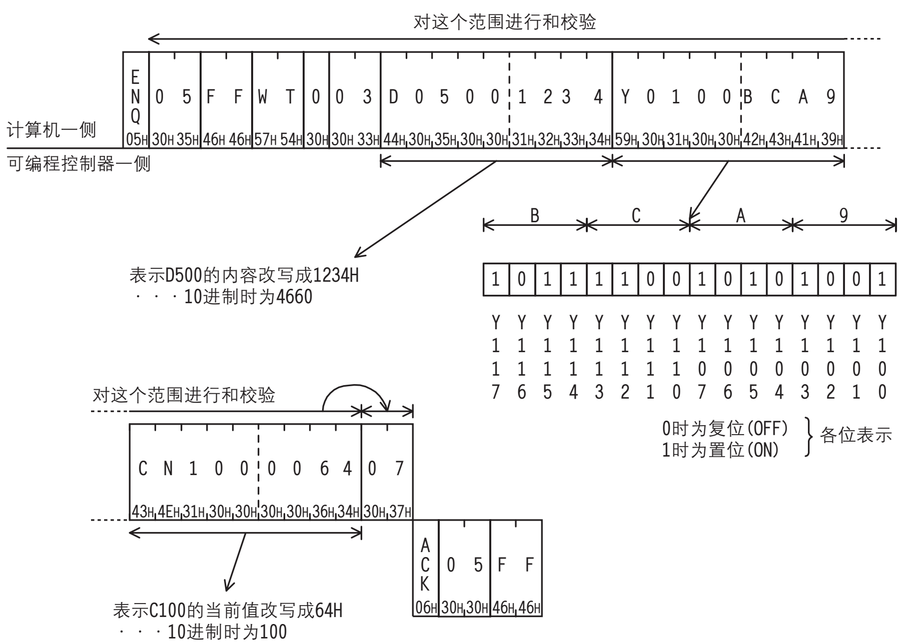


1) 软元件点数的指定范围请符合以下条件。
   - 1≦软元件点数≦10※1（位软元件的时候为10※1单位（1个单位16点））
2) 站号、PC号、软元件点数、和校验码都以16进制数表示。
3) 若是字软元件中的32位软元件C200～C255(CN200～CN255)则不能使用这个指令。

※1. FX1S，FX0N可编程控制器的情况下为6点。

2. 指定实例

将站号为“5”的可编程控制器D500的当前值改写成1234H，将Y100～Y117改写成BCA9H，将C100的当前值改写成64H时。(报文等待时间0ms)

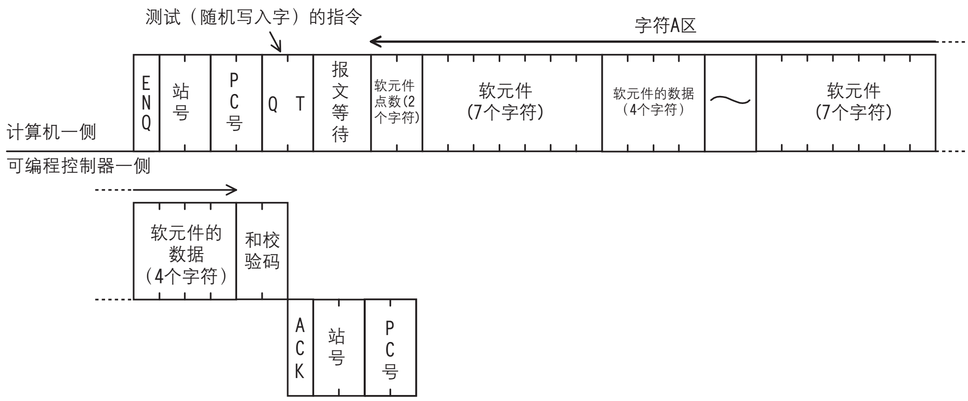


7.9 QT指令[软元件内存・字单位的测试（随机写入）]

以下说明了随机指定字软元件内存以及位软元件（16点单位）并执行写入的控制顺序的指定方法，以及指定实例。
可以混合指定字软元件和位软元件（16点单位）。但是,若是字软元件中的32位软元件C200～C255(CN00200～CN00255)则不能使用QT指令。

1. 指定方法

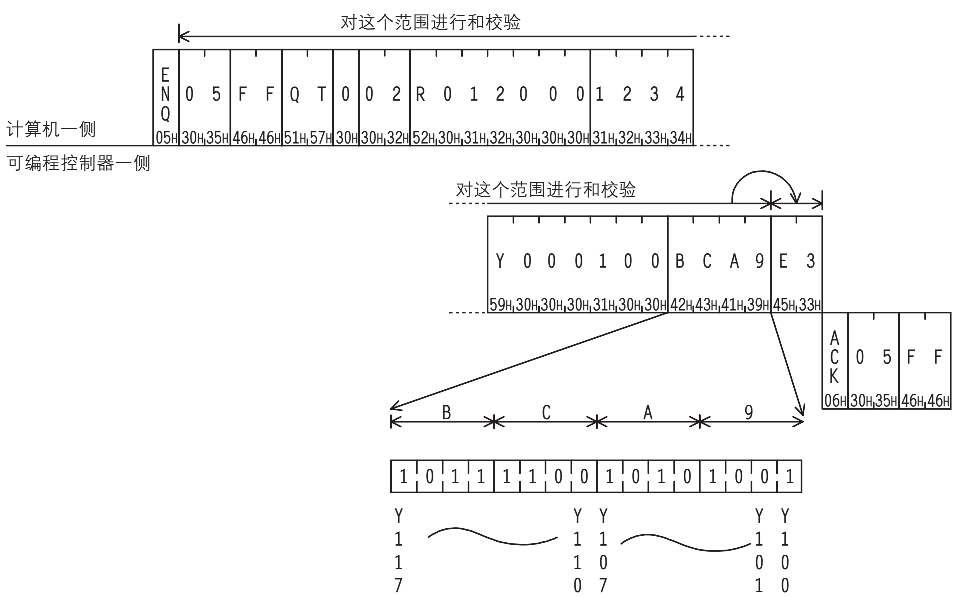
以下表示控制顺序格式1的指定方法。



1）这个指令只适用于FX3U,FX3UC可编程控制器。
2）软元件点数的指定范围请符合以下条件。
 － 1≦软元件点数≦10※1（位软元件10单位（1个单位16点））
3）站号、PC号、软元件点数、和校验码都以16进制数表示。
4）可以混合指定字软元件和位软元件（16点单位）。
5）若是32位的字软元件C200～C255(CN00200～CN00255)则不能使用这个指令。

2. 指定实例

将站号为“5”的可编程控制器R12000的当前值改写成1234H，将Y100～Y117改写成BCA9H。
(报文等待时间0ms)



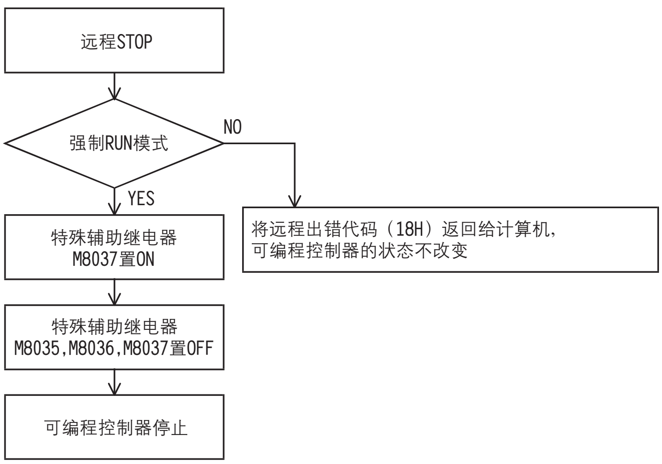
7.10 RR/RS指令[可编程控制器的远程RUN/STOP]

以下说明了在计算机中对可编程控制器执行远程RUN/STOP时的控制顺序的指定方法，以及指定实例。

7.10.1 远程RUN/STOP的控制内容

在计算机中执行远程RUN/STOP时，可编程控制器一侧在强制RUN模式下运行，并如下所示对特殊辅助继电器的M8035,M8036,M8037进行控制。

- 远程RUN
  在计算机中执行远程RUN（RR指令）后，可编程控制器侧的M8035和M8036置位，强制RUN模式动作，变为RUN。
  但是，当可编程控制器已已处于运行中时，如果执行远程RUN，状态不会改变，并会将远程出错代码（18H）返回给计算机侧。
- 远程STOP
  在计算机中执行远程STOP（RS指令）后，可编程控制器一侧会如下所示进行处理。
  但是，当可编程控制器已处于停止中时，如果执行远程STOP，状态不会改变，并会将远程出错代码（18H）返回给计算机侧。



7.10.2 远程RUN/STOP有效的条件

- 远程RUN
  可编程控制器为停止状态（内置的RUN/STOP开关设置在STOP一侧的状态，FX2(FX),FX2C可编程控制器的情况下，可编程控制器的RUN端子设置在OFF，RUN/STOP开关设置在STOP状态）
- 远程STOP
  可编程控制器并没有使用RUN端子，或是内置的RUN/STOP开关，而是通过强制RUN模式，处于运行状态

要点

在计算机中执行远程RUN后，当电源从断开变为上电时，特殊辅助继电器M8035,M8036,M8037全都会断开，所以可编程控制器变为停止状态。

7.10.3 远程RUN/STOP的指定方法及指定实例

以下说明了执行远程RUN/STOP时的控制顺序的指定方法，以及指定实例。

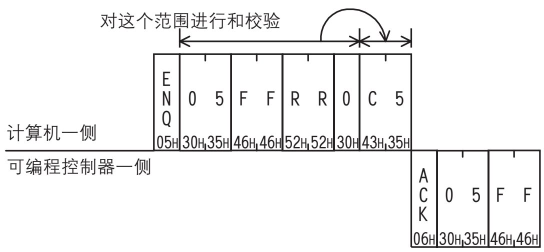
1. 指定方法

以下表示控制顺序格式1的指定方法。

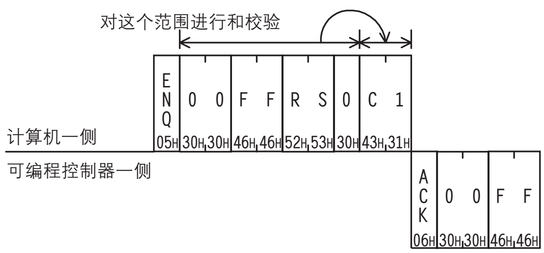
站号、PC号、软元件点数、和校验码都以16进制数表示。

2. 指定实例

[例1] 对站号为“5”的可编程控制器执行远程RUN时 。(报文等待时间0ms)



[例2] 对站号为“0”的可编程控制器执行远程STOP时 。(报文等待时间0ms)



7.11 PC指令[读出可编程控制器的型号]

以下说明了读出与计算机链接的相应可编程控制器的型号名称的控制顺序的指定方法，以及指定实例。

7.11.1 可编程控制器型号(CPU)和读出的内容

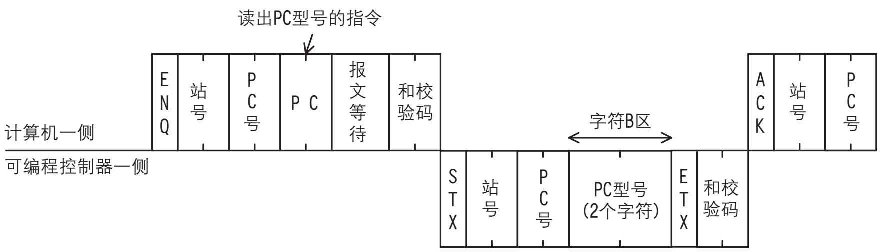
可编程控制器型号(CPU)	型号代码(16进制)
FX$_{1S}$	F2H
FX$_{0N}$	8EH
FX$_{2}$(FX),FX$_{2C}$	8DH
FX$_{1N}$,FX$_{1NC}$	9EH
FX$_{2N}$,FX$_{2NC}$	9DH
FX$_{3U}$,FX$_{3UC}$	F3H
A0J2HCPU	98H
A1CPU,A1NCPU	A1H
A1SCPU,A1SJCPU	98H
A2CPU(-S1),A2NCPU(-S1),A2SCPU	A2H
A2ACPU	92H
A2ACPU-S1	93H
A2CCPU	9AH

可编程控制器型号(CPU)	型号代码(16进制)
A2USCPU	82H
A2CPU-S1,A2USCPU-S1	83H
A3CPU,A3NCPU	A3H
A3ACPU	94H
A3HCPU,A3MCPU	A4H
A3NCPU	84H
A4UCPU	85H
A52GCPU	9AH
A73CPU	A3H
A7LMS-F	A3H
AJ72P25/R25	ABH
AJ72LP25/BR15	8BH

7.11.2 控制顺序的指定方法，指定实例

1. 指定方法

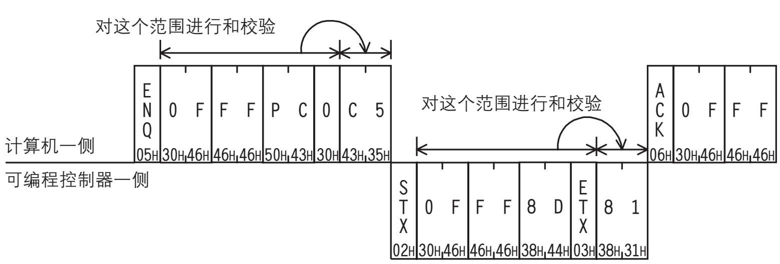
以下表示控制顺序格式1的指定方法。



站号、PC号、软元件点数、和校验码都以16进制数表示。

2. 指定实例

读出站号为“15”的可编程控制器的型号时 。(报文等待时间0ms)



表示对象可编程控制器的型号为FX$_{2}$(FX),FX$_{2C}$系列。

7.12 GW指令[全局功能]

所谓全局功能就是指通过计算机，使多分支链接的可编程控制器所有站点的特殊辅助继电器执行ON/OFF。
但是，有关A系列可编程控制器，请参考A系列可编程控制器的手册。
以下说明了使用全局功能时的控制顺序的指定方法，以及指定实例。

7.12.1 关于控制内容

这个功能就是使与计算机链接的所有FX系列可编程控制器的特殊辅助继电器的信号ON/OFF。在FX3U,FX3UC以外的可编程控制器中，M8126执行ON/OFF。
当为FX3U,FX3UC可编程控制器时，采用通道1进行计算机链接时M8126 ON/OFF，采用通道2进行计算机链接时M8426 ON/OFF。
A系列可编程控制器的情况下，计算机链接模块所有站点的Xn2执行ON/OFF。

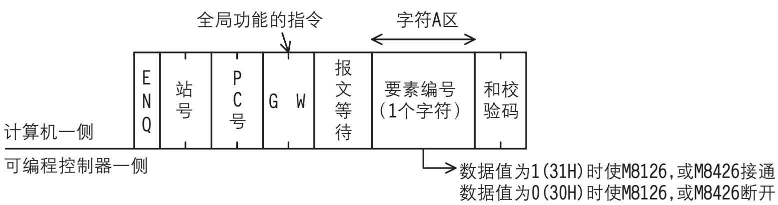
- 由于控制顺序中指定的站号是要针对所有站点的，所以要指定为FFH。
  如果指定了FFH以外的站号，那么只有指定站号的可编程控制器的特殊辅助继电器执行ON/OFF。
- 这个功能是从计算机发出指令，对此可编程控制器不给出响应。
- 当可编程控制器的电源断开，或是可编程控制器处于停止状态时，特殊辅助继电器M8126,M8426也断开，全局功能的处理请求会被清除。

7.12.2 全局功能的控制顺序的指定方法・指定实例

以下说明了通过计算机执行全局功能时的控制顺序的指定方法，以及指定实例。

1. 指定方法

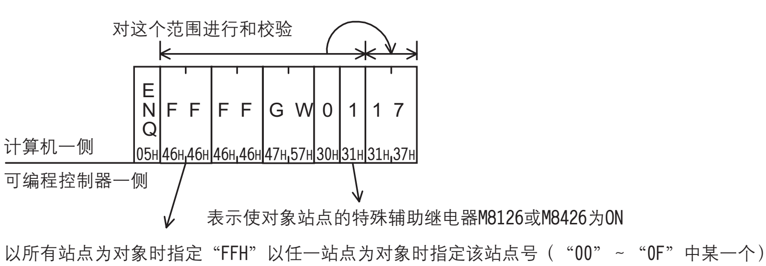
以下表示控制顺序格式1的指定方法。



站号、PC号、软元件点数、和校验码都以16进制数表示。

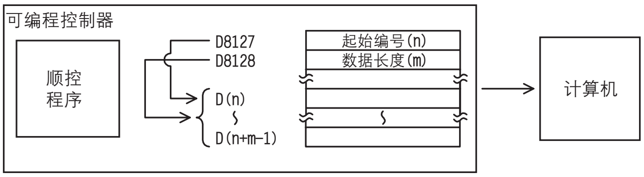
2. 指定实例

例举了使FX可编程控制器所有站点的特殊辅助继电器M8126或M8426为ON的情况。但是，当链接有A系列可编程控制器时，计算机链接模块所有站点的Xn2为ON。



7.13 下位请求通信功能

要从可编程控制器向计算机发送数据时，可以指定保存发送数据的数据寄存器的区域，并从可编程控制器一侧起动发送功能，这就称为下位请求通信功能。
通常在计算机与可编程控制器之间的数据通信中，仅从计算机一侧起动数据的传送。
当存在从可编程控制器向计算机发送的紧急数据等时，从可编程控制器起动而向计算机发送数据，为此要使用下位请求通信功能。



要点

只有当计算机与可编程控制器CPU的构成为1:1时才可以使用这个功能。

7.13.1 下位请求通信中使用的特殊数据寄存器和特殊辅助继电器

在下位请求通信功能中使用的特殊数据寄存器(以下简称为特D)和特殊辅助继电器(以下简称为特M)如下表所示。

1. FX3U、FX3UC以外的可编程控制器或是，在FX3U、FX3UC可编程控制器中使用通道1时

软元件	名称	内容
M8127	下位请求通信发送中	执行下位请求通信时为ON。 ON: 下位请求通信发送中OFF: 下位请求通信发送结束
M8128	下位请求通信出错标志位	当下位请求通信的数据发送用的指定值中出错时为ON。ON: 有出错OFF: 没有出错
M8129	下位请求通信字/字节的切换	指定下位请求通信数据的字/字节单位。 ON: 字节单位（8位单位）OFF: 字单位（16位单位）
D8127	下位请求通信指定起始编号	下位请求通信中要发送的数据被保存在数据寄存器中，这些数据寄存器通过顺控程序设定的起始编号。
D8128	下位请求通信指定数据数	通过顺控程序设定下位请求通信中要发送的数据数。

2. 在FX3U, FX3UC可编程控制器中使用通道2时

软元件	名称	内容
M8427	下位请求通信发送中	执行下位请求通信时为ON。 ON: 下位请求通信发送中OFF: 下位请求通信发送结束
M8428	下位请求通信出错标志位	当下位请求通信的数据发送用的指定值中出错时为ON。 ON: 有出错OFF: 没有出错
M8429	下位请求通信字/字节的切换	指定下位请求通信数据的字/字节单位。 ON: 字节单位（8位单位）OFF: 字单位（16位单位）
D8427	下位请求通信指定起始编号	下位请求通信中要发送的数据被保存在数据寄存器中，这些数据寄存器通过顺控程序设定的起始编号。
D8428	下位请求通信指定数据数	通过顺控程序设定下位请求通信中要发送的数据数。

要点

- 下位请求通信发送中(M8127，M8427)是当从可编程控制器向计算机发送数据的发送请求起动后为ON，当发送完指定的数据后为OFF的信号。为了避免同时启动多个下位请求通信的要求，请使用互锁等措施。
- 在下位请求通信发送中时，不能接收从计算机发送出的指令。
- 根据字/字节单位的指定，下位请求通信数据数和发送用数据寄存器点数。
  指定字单位：下位请求通信数据数＝发送用数据寄存器点数
  指定字节单位：2个下位请求通信数据中使用1个发送用数据寄存器

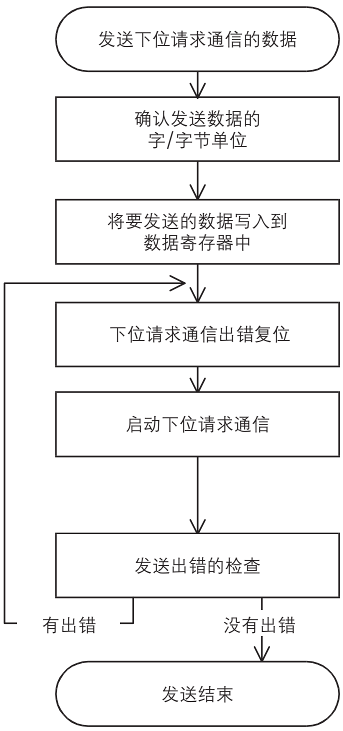
〈例如〉当下位请求通信的数据数为“5个”时，发送用的数据寄存器数为“3个”。

7.13.2 下位请求通信功能的控制顺序

以下说明了有关下位请求通信功能的控制顺序。
使用FX3U,FX3UC系列可编程控制器的通道2时，请对照下表，替换M,D。

FX3U,FX3UC可编程控制器以外 FX3U,FX3UC可编程控制器(通道1)		FX3U,FX3UC可编程控制器(通道2)
M8127	←→	M8427
M8128		M8428
M8129		M8429
D8127		D8427
D8128		D8428

1) 可编程控制器一侧的控制顺序



・・・・确认M8129的ON/OFF
ON: 字节单位(8位)
OFF: 字单位(16位)

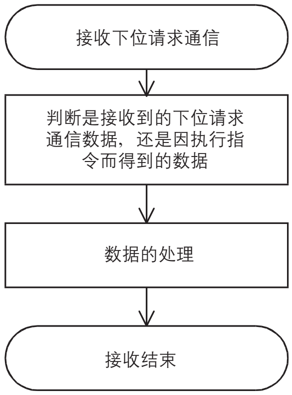
・・・・将要发送的数据写入到数据寄存器中。

・・・・将下位请求通信的出错标志位M8128置为OFF。
(M8128为ON时，不起动下位请求通信。)

・・・・将保存下位请求通信数据的起始软元件编号(数据寄存器)写入D8127，然后将这个数据数写入D8128。
当接收到请求时M8127为ON，当发送结束时M8127为OFF。

・・・・如果下位请求通信的出错标志位M8128为ON，那么由于发送指定值出错，可能数据没有被发送出。

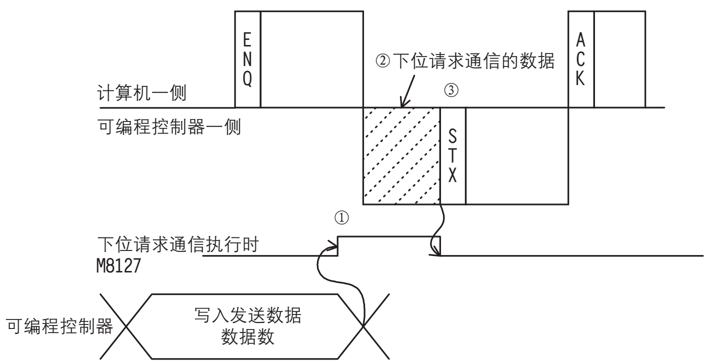
2) 计算机一侧的控制顺序



···· 由于在下位请求通信数据中，可编程控制器将“FE”作为PC号添加上去，所以只有当接收到的数据的PC编为“FE”时，才会作为下位请求通信的数据处理。

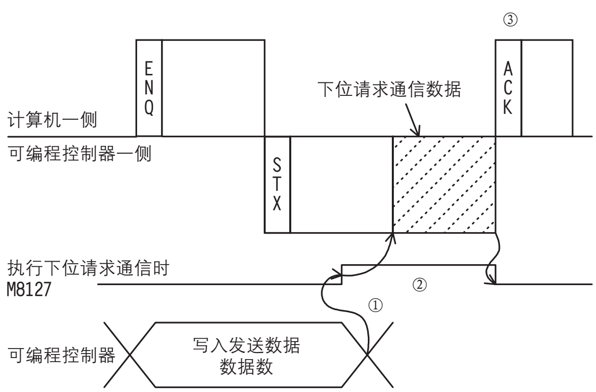
3) 说明有关要求进行下位请求通信时的时序图。

计算机正在发送数据时



① 一旦发出下位请求通信的请求后，下位请求通信执行中的信号(M8127)立即为ON。
② 下位请求通信数据的发送必须要等到接收完计算机发出的指令数据(ENQ～)为止。
③ 针对指令数据(ENQ～)发送的响应数据(STX～)，也需要等到发送完下位请求通信数据后才可以发送。

计算机正在接收数据时



① 一旦发出下位请求通信的请求后，下位请求通信执行中的信号(M8127)立即为ON。
② 下位请求通信数据的发送必须要等到针对计算机发出的指令数据(ENQ～)而给出的响应数据发送结束才可以发送。
③ 请务必在接收完下位请求通信数据后，才可以针对可编程控制器发出的响应数据（STX～），从计算机发送响应数据(ACK～)。

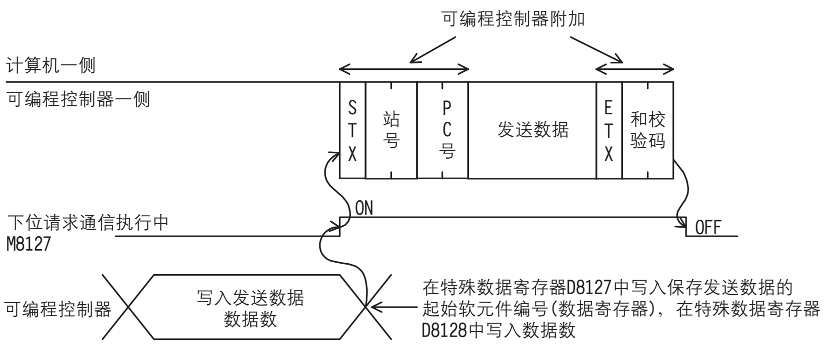
7.13.3 下位请求通信功能的指定方法及指定实例

以下说明了有关下位请求通信功能的指定方法以及指定实例。
使用FX3U,FX3UC系列可编程控制器的通道2时，请对照下表，替换特M,特D。

FX3U,FX3UC可编程控制器以外FX3U,FX3UC可编程控制器(通道1)		FX3U,FX3UC可编程控制器(通道2)
M8127	←→	M8427
M8128		M8428
M8129		M8429
D8127		D8427
D8128		D8428

1. 指定方法

以下表示控制顺序格式1的指定方法。



1） 数据数的指定范围请符合以下条件。
  - 数据数≦40H（64个）
2） 可编程控制器附加“FE”为PC号。
3） 站号、PC号、和校验码都以16进制数表示

重要

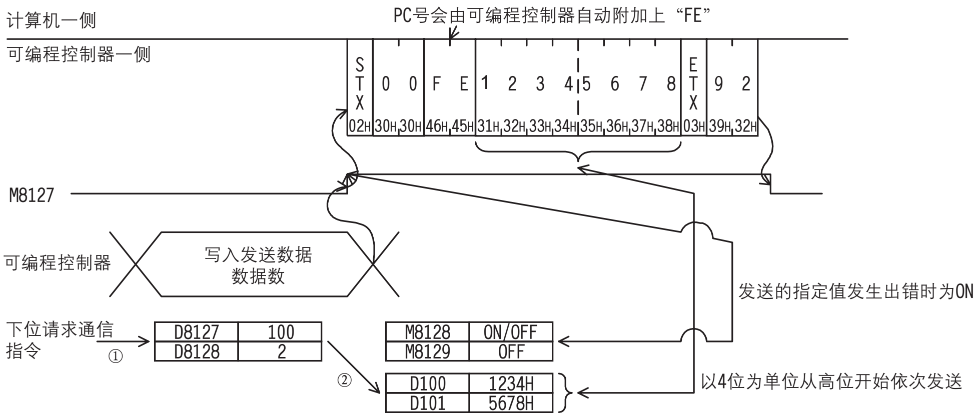
当系统构成不是1:1的情况下，请勿使用下位请求通信功能。

在计算机与可编程控制器CPU的构成为1:n站的多点链接系统中使用下位请求通信功能时，会破坏控制顺序格式1或格式4的通信数据、下位请求通信的发送数据，因此不能正常地进行数据通信。

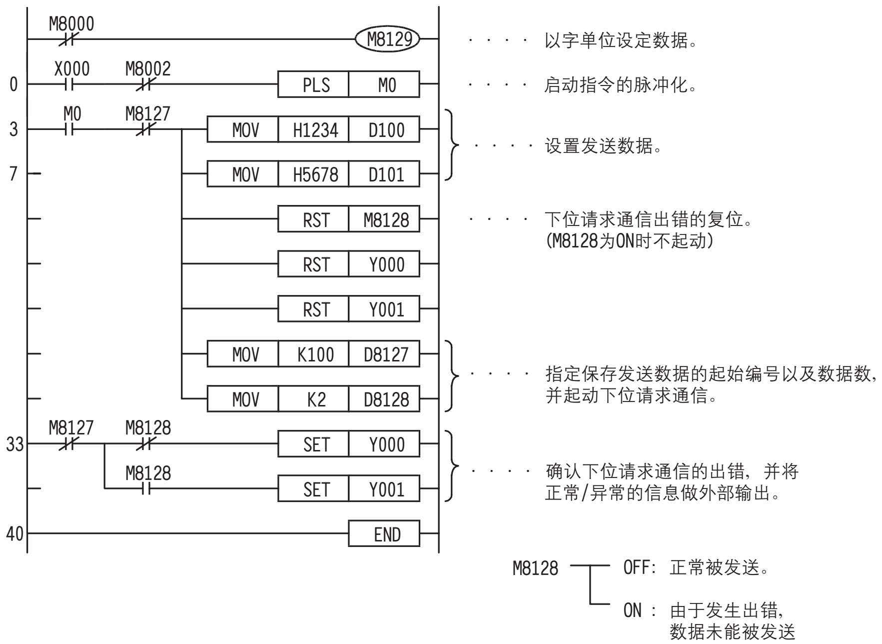
2. 指定实例1

从顺控程序中起动并发送保存在数据寄存器D100，D101中的数据内容时。

(站号为“0”，以字单位指定发送数据的情况)

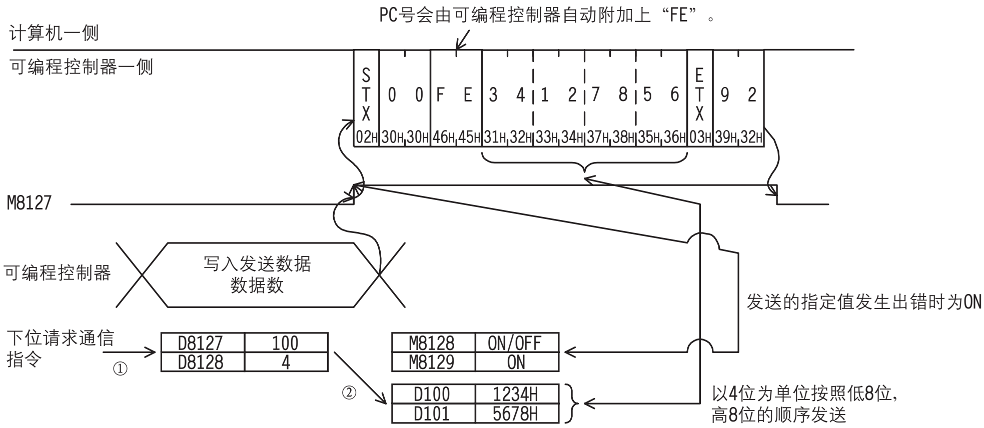


顺控程序例子

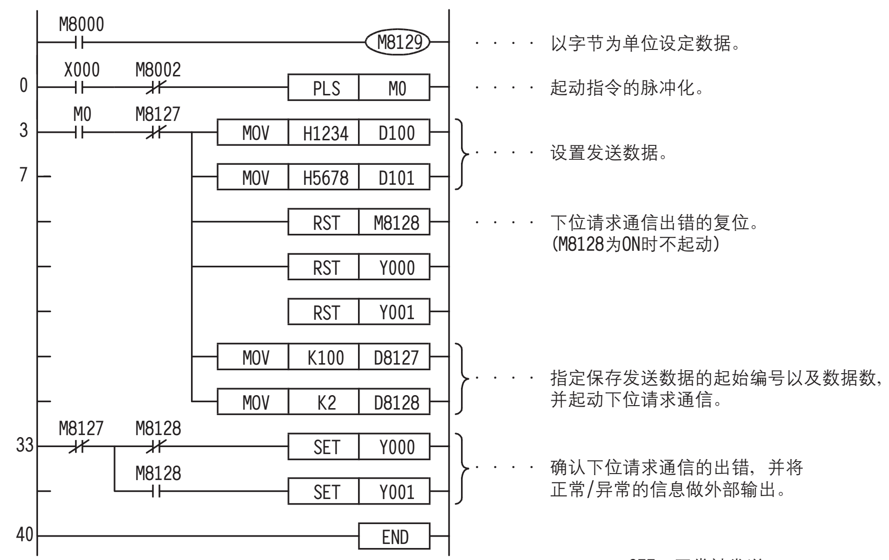


3. 指定实例2

从顺控程序中起动发送保存在数据寄存器D100，D101中的数据内容的情况。
(站号为“0”，以字节单位指定发送数据的情况)



顺控程序例子



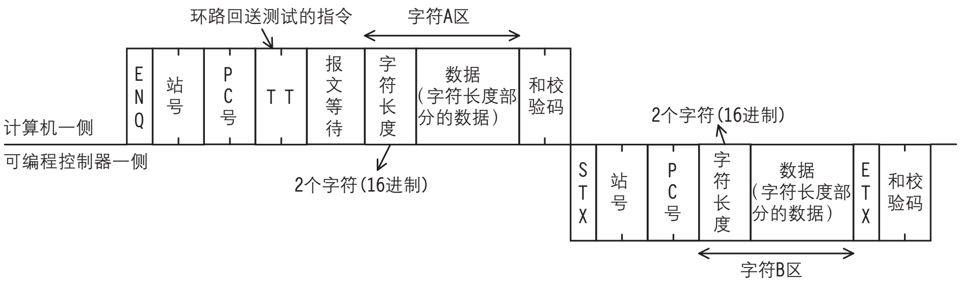
M8128 — OFF：正常被发送。
　　　 — ON ：由于发生出错，数据未能被发送。

7.14 TT指令[环路回送测试]

环路回送测试就是测试计算机与可编程控制器之间的通信是否正常的功能。
以下说明了使用该功能时的控制顺序的指定方法以及指定实例。

1. 指定方法

以下表示控制顺序格式1的指定方法。



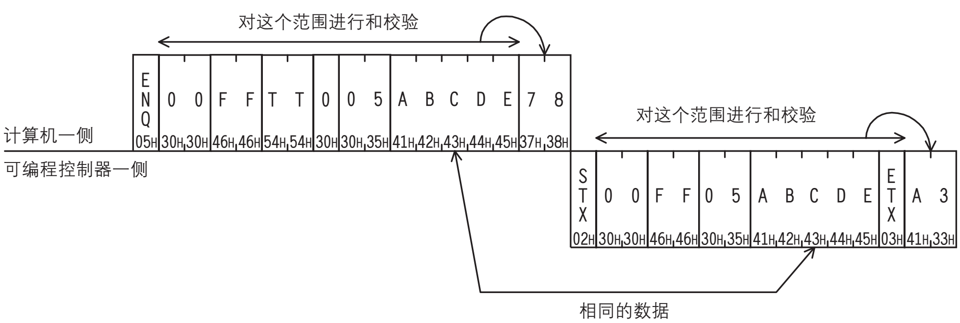
1）字符长度的指定范围请符合以下条件。
- 1≦字符长度≦254

2）可编程控制器附加“FE”为PC号。

3）站号、PC号、软元件点数、和校验码都以16进制数表示。

2. 指定实例

在站号“0”中，用数据“ABCDE”进行环路回送测试时 。(报文等待时间0ms)



8. 故障排除

本章中说明了故障排除的有关内容。

8.1 确认FX可编程控制器的对应版本

请确认FX可编程控制器的基本单元是否是对应的版本。

→确认对应版本，请参考1.3

8.2 通过LED显示确认通信状况

请确认选件设备中“RD(RXD)”，“SD(TXD)”LED显示的状态。

LED显示状态		运行状态
RD(RXD)	SD(TXD)	
闪烁	闪烁	正在执行数据的发送接收。
闪烁	灯灭	正在执行数据的接收，但是发送不成功。
灯灭	闪烁	正在执行数据的发送，但是接收不成功。
灯灭	灯灭	数据的发送和接收都没有成功。

正常地执行计算机链接时，两个LED都应该清晰地闪烁。
当LED不闪烁时，请确认接线，或是站号、通信的设定情况。

8.3 安装及接线的确认

1. 安装状态
当通信设备和可编程控制器的连接不稳定时，通信会失败。

→ 安装方法请参考各通信设备的手册

2. 电源供电(FX0N-485ADP的场合)
FX0N-485ADP需要使用驱动用电源。请确认是否正确供电。

3. 接线
请确认各通信设备之间的接线是否正确。接线不正确时，不能通信。

→ 确认接线的方法，请参考第4章

8.4 顺控程序的确认

1.顺控程序中的通信设定

请确认是否进行了并联链接或是N:N网络的设定。

此外，请确认通信格式(D8120，D8420)的设定是否正确。对通信端口进行重复设定时，不能通信。

更改了各设定时，请务必将可编程控制器的电源断开后重新上电。

2.参数设定的通信设定

请确认采用参数进行的通信设定是否符合使用用途。不符合使用用途时，不能正确执行通信。

更改了各设定时，请务必将可编程控制器的电源断开后重新上电。

3.使用VRRD, VRSC指令(使用FX3U, FX3UC时)

请确认在程序中是否使用了VRRD，VRSC指令。

使用的情况下，请删除指令后，将可编程控制器的电源断开后重新上电。

4.使用RS指令(FX3U, FX3UC以外)

请确认在程序中是否使用了RS指令。

使用的情况下，请删除指令后，将可编程控制器的电源断开后重新上电。

5.使用RS, RS2指令(使用FX3U, FX3UC时)

请确认是否在同一通道中使用了RS，RS2指令。

在同一通道中使用的情况下，请删除指令后，将可编程控制器的电源断开后重新上电。

6.使用EXTR指令(使用FX2N, FX2NC时)

请确认在程序中是否使用了EXTR指令。

使用的情况下，请删除指令后，将可编程控制器的电源断开后重新上电。

7.使用IVCK, IVDR, IVRD, IVWR, IVBWR指令(使用FX3U, FX3UC时)

请确认是否在同一通道中使用了 IVCK，IVDR，IVRD，IVWR，IVBWR指令。

在同一通道中使用的情况下，请删除指令后，将可编程控制器的电源断开后重新上电。

8.5 出错代码的确认

8.5.1 NAK响应时的出错代码

在计算机与可编程控制器的通信中，发送NAK时的出错代码，出错内容如下表所示。
以2位数的ASCII码（16进制）00H~FFH发送出错代码。
同时发生多个错误时，优先发送号码小的出错代码。此外，发生下列出错时，传送序列全部被初始化。

出错代码一览

出错代码（16进制）	出错项目	出错内容	解决方法
02H	和校验出错	和校验出错 接收数据中的和校验码与从已经接收到的数据中生成的和校验不一致	检查计算机发送出的数据以及和校验的内容，更改其中之一后再次通信。
03H	协议出错	通信协议不正常 通信中使用的控制顺序与用参数设定的控制顺序不同。或是一部分与指定的控制顺序不同。或是控制顺序中指定的指令不存在。	1)检查参数的内容和控制顺序的内容，更改其中之一后再次通信。 2)参考第7章的指令一览，请修改指定指令等以后，再次通信。
06H	字符区出错	字符A,B,C区中出错，或是已指定的指令不存在。 1)用参数设定的控制顺序不同。 2)指定了对象可编程控制器中不存在的软元件编号。 3)在指定字符数目（5个字符，或7个字符）中没有指定软元件编号。	1)检查并修改字符A,B,C区的内容后，再次通信。 2)请参考“2.2.2可以使用的软元件范围”修改软元件编号的指定字符数后，再次通信。
07H	字符出错	在软元件中写入的数据不是16进制的ASCII码。	确认软元件中写入的数据，修改后，再次通信。
0AH	PC号出错	不存在该PC号的站点。	检查报文中的PC号，修改后，再次通信。FX系列可编程控制器中全部为FFH。
10H	PC号出错	不存在该PC号的站点。	检查报文中的PC号，修改后，再次通信。FX系列可编程控制器中全部为FFH。
18H	远程出错	不能执行远程RUN/STOP。 在可编程控制器的硬件中决定了RUN或是STOP。（比如使用了RUN/STOP开关等）	使用强制运行模式，运行/停止可编程控制器。

8.5.2 可编程控制器一侧的出错代码

在计算机与可编程控制器的通信中，计算机发出的报文中有错误时，可编程控制器侧会报出错。
发生这样的错误时，串行通信出错会为ON。
使用FX3U，FX3UC以外的可编程控制器，或是使用FX3U，FX3UC可编程控制器的通道1时，特殊辅助继电器M8063为ON。使用FX3U，FX3UC可编程控制器的通道2时，特殊辅助继电器M8438为ON。
发生串行通信出错时，M8063的情况下在D8063中保存出错代码，M8438的情况下在D8438中保存出错代码。
出错代码一览如下表所示。

软元件	出错代码	出错项目	出错内容	解决方法
D8063（通道1）	6301	奇偶，溢出，帧出错	传送数据不正常。	请检查在参数中设定的传送规格后，再次通信。
	6305	指令异常	站号为FF时接收到“GW”以外的指令。	请检查指定的指令，修改后再次通信。
	6306	监视时间超出	接收到的报文不够，即使超过了超时判定时间，仍未接收到正常的报文，所以将传送序列初始化了。	因为是报文不够，所以请检查计算机一侧的传送程序，修改后，再次通信。
D8438（通道2）	3801	奇偶，溢出，帧出错	传送数据不正常。	请检查在参数中设定的传送规格后，再次通信。
	3805	指令异常	站号为FF时接收到“GW”以外的指令。	请检查指定的指令，修改后再次通信。
	3806	监视时间超出	接收到的报文不够，即使超过了超时判定时间，仍未接收到正常的报文，所以将传送序列初始化了。	因为是报文不够，所以请检查计算机一侧的传送程序，修改后，再次通信。

即使解除了通信出错，出错代码也不会清除。
只有当可编程控制器从停止切换到运行时才会被清除。

9. 相关资料

9.1 相关软元件一览

1. 位软元件

软元件	名称	内容	属性
M8063	串行通信出错1	当通道1的串行通信中出错时置ON	R
M8120	保持通信设定用	保持通信的设定状态（FXON可编程控制器用）	W/R
M8126	全局ON	接收到计算机发出的全局指令（GW）后ON/OFF。（通道1用）	R
M8127	下位请求通信发送中	下位请求通信执行中时为ON。（通道1用） ON:　正在发送下位请求通信的数据 OFF: 下位请求通信的数据发送结束	R
M8128	下位请求通信出错标志位	在下位请求通信的发送数据用指定值中有出错时为ON。（通道1用）	R
M8129	下位请求通信字/字节的切换	指定下位请求通信数据的字/字节单位。（通道1用） ON:　字节单位（8位单位） OFF: 字单位（16位单位）	W/R
M8426	全局ON	接收到计算机发出的全局指令（GW）后ON/OFF。（通道2用）	R
M8427	下位请求通信发送中	下位请求通信执行中时为ON。（通道2用） ON:　正在发送下位请求通信的数据 OFF: 下位请求通信的数据发送结束	R
M8428	下位请求通信出错标志位	在下位请求通信的发送数据用指定值中有出错时为ON。（通道2用）	R
M8429	下位请求通信字/字节的切换	指定下位请求通信数据的字/字节单位。（通道2用） ON:　字节单位（8位单位） OFF: 字单位（16位单位）	W/R
M8438	串行通信出错2	当通道2的串行通信中出错时为ON	R

R: 读出专用　　W: 写入专用

2. 字软元件

软元件	名称	内容	属性
D8063	串行通信出错代码1	当通道1的串行通信中发生出错时，保存出错代码。	R
D8120	设定通信格式	设定通信的格式。（通道1用）	W/R
D8121	设定站号	设定计算机链接的站号。（通道1用）	W/R
D8127	指定下位请求通信的起始编号	要用下位请求通信发送的数据被保存在数据寄存器中，设定这些数据寄存器的起始编号。（通道1用）	W/R
D8128	指定下位请求通信的数据数	设定要用下位请求通信发送的数据数目。（通道1用）	W/R
D8129	设定超时时间	设定当从计算机接收数据发生中断时，到判断为出错为止的时间。（通道1用）	W/R
D8420	设定通信格式	设定通信的格式。（通道2用）	W/R
D8421	设定站号	设定计算机链接的站号。（通道2用）	W/R
D8427	指定下位请求通信的起始编号	要用下位请求通信发送的数据被保存在数据寄存器中，设定这些数据寄存器的起始编号。（通道2用）	W/R
D8428	指定下位请求通信的数据数目	设定要用下位请求通信发送的数据数目。（通道2用）	W/R
D8429	设定超时时间	设定当从计算机接收数据发生中断时，到判断为出错为止的时间。（通道2用）	W/R
D8438	串行通信出错代码2	当通道2的串行通信中发生出错时，保存出错代码。	R

R : 读出专用　　W:　写入专用

9.2 相关软元件的详细内容

以下软元件为计算机链接功能中使用到的软元件。

9.2.1 串行通信出错－[M8063,M8438]

在串行通信中发生出错时置ON。

1.详细内容

是用于确认使用的串行通信中的错误的标志位。
使用FX3U,FX3UC以外的可编程控制器，或是FX3U,FX3UC可编程控制器的通道1的通信口时，M8063为ON。
使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道2的通信口时，M8438为ON。
串行通信出错为ON时，出错代码被保存在D8063,D8438中。

9.2.2 使用上的注意事项

即使通信恢复正常，串行通信出错也不会被清除。此时请将可编程控制器停止，然后重新运行后方可清除。

9.2.3 保持通信设定用－[M8120]

为了保持通信设定，可在顺控程序中将其置ON。(FX0N可编程控制器用)

1.详细内容

在FX0N可编程控制器中，为了保持通信格式的设定、站号的设定，要在顺控程序中将M8120置ON。

2.使用上的注意事项

在FX0N可编程控制器中， 如果M8120不为ON就不能保持通信设定的状态。
在FX0N以外的可编程控制器中，不需要该设定。

9.2.4 全局ON－[M8126,M8426]

接收到计算机发出的全局指令（GW）后ON/OFF。

1.详细内容

计算机发出全局指令时，连接的所有站点的FX可编程控制器的全局ON都执行ON/OFF。
使用FX3U,FX3UC以外的可编程控制器，或是使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道1的通信口时，M8126 执行ON/OFF。
使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道2的通信口时，M8426 执行ON/OFF。

2.使用上的注意事项

当全局ON为ON时，如果断开可编程控制器的电源，或是将可编程控制器设置为停止状态，则变为OFF。

9.2.5 下位请求通信发送中－[M8127,M8427]

执行下位请求通信时为ON。

1.详细内容

在可编程控制器中，使用下位请求通信功能，起动数据的发送请求后，下位请求通信发送中就置ON。
到指定的数据全部发送完毕后变为OFF。
使用FX3U,FX3UC以外的可编程控制器，或是使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道1的通信口时，M8127 执行ON/OFF。
使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道2的通信口时，M8427 执行ON/OFF。

2.使用上的注意事项

为了确保不会同时起动多个下位请求通信，请使用互锁等。

9.2.6 下位请求通信出错标志位－[M8128,M8428]

下位请求通信功能中的发送数据用的指定值中有错误时置ON。

1.详细内容

下位请求通信的数据数目有误时，下位请求通信出错标志位会置ON。
使用FX3U,FX3UC以外的可编程控制器，或是使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道1的通信口时，M8128为ON。
使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道2的通信口时，M8428为ON。

2.使用上的注意事项

下位请求通信出错标志位为ON时，下位请求通信功能的数据发送不能执行。
使用下位请求通信功能，从可编程控制器发送数据时，请将下位请求通信出错标志位置为OFF。

9.2.7 下位请求通信　字/字节的切换－[M8129,M8429]

指定下位请求通信数据的字/字节单位。

1.详细内容

用于指定使用下位请求通信功能发送的数据的单位。
ON时表示字节单位（8位单位），OFF时表示字单位（16位单位）。
使用FX3U,FX3UC以外的可编程控制器，或是使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道1的通信口时，用M8129设定。
使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道2的通信口时，用M8429设定。

2.使用上的注意事项

以字为单位指定时，下位请求通信的数据数目和发送用的数据寄存器的点数相同。
以字节为单位指定时，2个下位请求通信的数据数目使用1个发送用的数据寄存器。
<例如> 当下位请求通信的数据数目为“5”时，发送用数据寄存器的数目为“3”。

9.2.8 串行通信出错代码－[D8063,D8438]

保存串行通信的出错代码。

1.详细内容

串行通信出错(M8063,M8438)为ON时，保存串行通信的出错代码。
使用FX3U,FX3UC以外的可编程控制器，或是使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道1的通信口时，在D8063中保存出错代码。
使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道2的通信口时，在D8438中保存出错代码。
出错代码一览如下表所示。

软元件	出错代码	出错项目	出错内容
D8063(通道1)	6301	奇偶，溢出，帧出错	传送数据不正常。
	6305	指令异常	站号为FF时接收到“GW”以外的指令。
	6306	监视时间超出	接收到的报文不够，即使超过了超时判定时间，仍未接收到正常的报文，所以将传送序列初始化了。
D8438(通道2)	3801	奇偶，溢出，帧出错	传送数据不正常。
	3805	指令异常	站号为FF时接收到“GW”以外的指令。
	3806	监视时间超出	接收到的报文不够，即使超过了超时判定时间，仍未接收到正常的报文，所以将传送序列初始化了。

2.使用上的注意事项

即使通信恢复正常，出错代码也不会清除。
请将可编程控制器从STOP切换到RUN，进行清除。

9.2.9 通信格式的设定—[D8120,D8420]

设定串行通信的通信格式。

1.详细内容

用于设定串行通信的通信格式。在FX1S,FX1N,FX2N,FX3U,FX1NC,FX2NC,FX3UC可编程控制器中，上电时保存参数中设定的内容。
在FX0N,FX2(FX),FX2C可编程控制器中，用顺控程序设定后，方可上电。
使用FX3U,FX3UC以外的可编程控制器，或是使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道1的通信口时，使用D8120。
使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道2的通信口时，使用D8420。
软元件的详细设定内容如下表所示。

・D8120的内容

位编号	名称	内容 0（位为OFF）	 1（位为ON）
b0	数据长度	7位	8位
b1 b2	奇偶校验	b2,b1 (0,0)：无 (0,1)：奇校验（ODD） (1,1)：偶校验（EVEN）	
b3	停止位	1位	2位
b4 b5 b6 b7	波特率（bps）	b7,b6,b5,b4 (0,0,1,1)：300 (0,1,0,0)：600 (0,1,0,1)：1,200 (0,1,1,0)：2,400	b7,b6,b5,b4 (0,1,1,1)：4,800 (1,0,0,0)：9,600 (1,0,0,1)：19,200
b8	报头	无	有(D8124) 初始值：STX(02H)
b9	报尾	无	有(D8125) 初始值：ETX(03H)
b10 b11	控制线	计算机链接 b11,b10 (0,0)：RS-485/RS-422接口 (1,0)：RS-232C接口	
b12	不可以使用		
b13	和校验	不附加	附加
b14	协议	无协议	专用协议
b15	控制顺序	协议格式1	协议格式4

・D8420的内容

位编号	名称	内容 0（位为OFF）	 1（位为ON）
b0	数据长度	7位	8位
b1 b2	奇偶校验	b2,b1 (0,0)：无 (0,1)：奇校验（ODD） (1,1)：偶校验（EVEN）	
b3	停止位	1位	2位
b4 b5 b6 b7	波特率（bps）	b7,b6,b5,b4 (0,0,1,1)：300 (0,1,0,0)：600 (0,1,0,1)：1,200 (0,1,1,0)：2,400	b7,b6,b5,b4 (0,1,1,1)：4,800 (1,0,0,0)：9,600 (1,0,0,1)：19,200
b8	报头	无	有
b9	报尾	无	有
b10 b11 b12	控制线	计算机链接 b12,b11,b10 (0,0,0)：RS-485/RS-422接口 (0,1,0)：RS-232C接口	
b13	和校验	不附加	附加
b14	协议	无协议	专用协议
b15	控制格式	协议格式1	协议格式4

2.使用上的注意事项

请勿同时设定参数和通信格式(D8120,D8420)。参数的设定优先。
在FX0N可编程控制器中设定了通信格式(D8120)时，请将保持通信设定用的（M8120）置ON。
使用计算机链接时，报头(b8)，报尾(b9)请务必选择“无”。并且，协议（b14）请选择“专用协议”。
在特殊数据寄存器中设定通信格式时，数据写入后，直到下一次上电时才反映出设定内容。

9.2.10 站号的设定－[D8121,D8421]

设定计算机链接的站号。

1.详细内容

用于计算机链接中设定本站的站号。在站号0～站号15（H00 ～H0F）的范围内设定。
FX1S,FX1N,FX2N,FX3U,FX1NC,FX2NC,FX3UC可编程控制器中，上电时保存参数中设定的内容。
FX0N,FX2(FX),FX2C可编程控制器中，用顺控程序设定后，方可上电。
使用FX3U,FX3UC以外的可编程控制器，或是使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道1的通信口时，使用D8121。
使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道2的通信口时，使用D8421。

2.使用上的注意事项

请勿同时采用参数设定和站号设定（D8121,D8421）的方法。参数的设定优先执行。
在FX0N可编程控制器中设定站号（D8121）时，请将保持通信设定用的（M8120）置ON。

9.2.11 指定下位请求通信的起始编号－[D8127,D8427]

希望使用下位请求通信功能，从可编程控制器发送的数据被保存在数据寄存器中。在顺控程序中设定这些数据寄存器的起始编号。

1.详细内容

希望使用下位请求通信功能发送的数据被保存在数据寄存器中，设定数据寄存器的起始编号。
使用FX3U,FX3UC以外的可编程控制器，或是使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道1的通信口时，使用D8127。
使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道2的通信口时，使用D8427。
当设定的数据中有误时，下位请求通信出错标志位(M8128,M8428)置ON。

2.使用上的注意事项

对指定下位请求通信起始编号的（D8127,D8427）进行设定时，请将设定数据用的控制条件脉冲化。
下位请求通信发送中（M8127,D8427）为ON时，请勿写入数据。

9.2.12 指定下位请求通信的数据数－[D8128,D8428]

希望使用下位请求通信功能，从可编程控制器发送的数据数目，由顺控程序设定。

1.详细内容

设定要使用下位请求通信功能发送的数据数目。请将数据数目设定在64个以内。
使用FX3U,FX3UC以外的可编程控制器，或是使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道1的通信口时，使用D8127。
使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道2的通信口时，使用D8427。
当设定的数据中有误时，下位请求通信的出错标志位(M8128,M8428)置ON。

2.使用上的注意事项

对指定下位请求通信数据数目的（D8128,D8428）进行设定时，请将设定数据用的控制条件脉冲化。
下位请求通信发送中（M8127,D8427）为ON时，请勿写入数据。

9.2.13 超时判定时间－[D8129,D8429]

设定当从计算机接收数据中断时开始，到出错为止的判断时间。

1. 详细内容

以10ms为单位，设定当从计算机接收数据中断时开始，到出错为止的判断时间。
使用FX3U,FX3UC以外的可编程控制器，或是使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道1的通信口时，使用D8129。
使用FX3U,FX3UC可编程控制器的通道2的通信口时，使用D8429。
设定范围如下表所示。

可编程控制器系列	设定范围
FX0N,FX1S,FX1N,FX1NC	1 ~255(10 ~2,550ms)但是，设定为“0”时为100ms。
FX2(FX),FX2C,FX2N,FX3U,FX2NC,FX3UC	1 ~3,276(10 ~32,760ms)但是，设定为“0”时为100ms。

2. 使用上的注意事项

在FX0N可编程控制器中设定超时判定时间（D8129）时，请请保持通信设定用的（M8120）置ON。
请将超时判定时间设定超过当前使用的波特率下，接收1个字符所需的时间。

9.3 采用顺控程序设定通信的方法

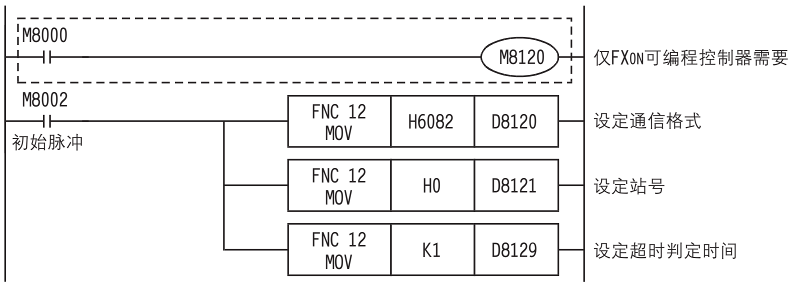
顺控程序中的设定是将设定值传送到D8120(通信格式)，D8121(站号的设定)，D8129(超时判定时间)后，上电。
在此说明了有关顺控程序中的设定方法。

9.3.1 设定步骤

请按照下列的步骤在顺控程序中进行通信设定。

1 使用编程工具编程。

请用编程工具编写以下的程序。



→ 有关软元件的 详细内容，请参考9.2

2 将顺控程序写入可编程控制器中。

请将编写好的程序传送至可编程控制器中。

3 运行可编程控制器。

请运行可编程控制器，执行程序。

4 将可编程控制器的电源断开后重新上电。

请将可编程控制器的电源断开后重新上电，使通信设定生效。

9.3.2 采用顺控程序设定通信时的注意事项

请勿同时使用：采用顺控程序进行通信设定和采用参数方式进行通信设定。
如果同时设定，则参数方式的通信设定优先。

9.4 ASCII码表

<ASCII码表（8位代码，16进制显示）>

16进制	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		DLE	SP	0	@	P	‘	p				ー	タ	ミ		
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q			。	ア	チ	ム		
2	STX	DC2	“	2	B	R	b	r			「	イ	ツ	メ		
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s			」	ウ	テ	モ		
4	EOT	DC4	$	4	D	T	d	t			,	エ	ト	ヤ		
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	U			.	オ	ナ	ユ		
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v			ヲ	カ	ニ	ヨ		
7	BEL	ETB	‘	7	G	W	g	w			ァ	キ	ヌ	ラ		
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x			ィ	ク	ネ	リ		
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y			ゥ	ケ	ノ	ル		
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z			ェ	コ	ハ	レ		
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{			ォ	サ	ヒ	ロ		
C	FF	FS	,	<	L	\	l	|			セ	シ	フ	ワ		
D	CR	GS	−	=	M	]	m	}			コ	ス	ヘ	ン		
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~			ョ	セ	ホ	“		
F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL			ッ	ソ	マ	。		

FX系列　微型可编程控制器
用户手册[变频器通信功能篇]

通 知

此次承蒙购入FX系列可编程控制器产品，诚表谢意。
本手册描述了MELSEC-F　FX系列可编程控制器的「变频器通信功能」的有关内容。
在使用之前，请阅读本书以及相关产品的手册，希望在充分理解其规格的前提下正确使用产品。
此外，希望本手册能够送达至最终用户处。

2006 三菱电机自动化(上海)有限公司

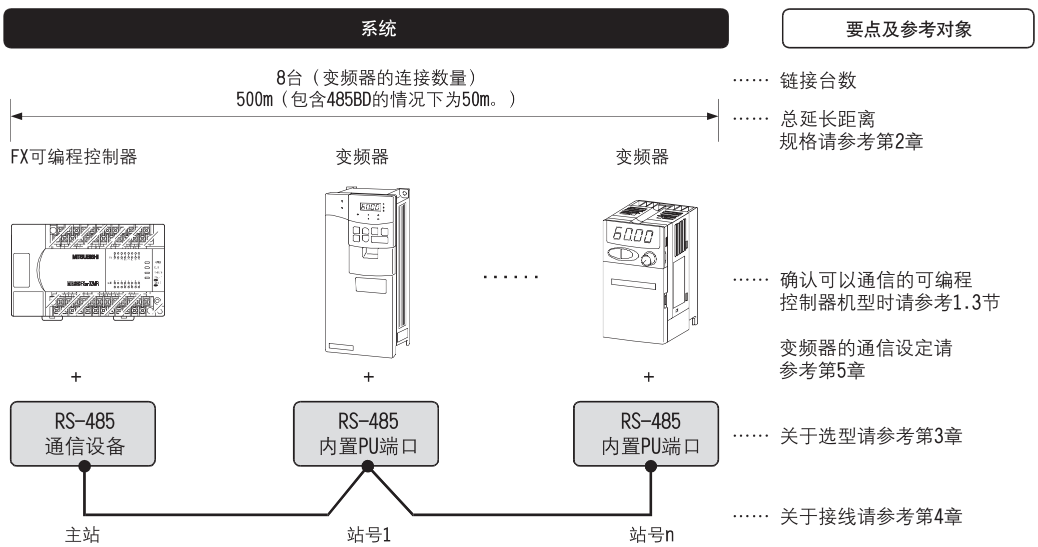
1. 概要

本章中说明了变频器通信功能的有关概要。

1.1 功能概要

变频器通信功能，就是以RS-485通信方式连接FX可编程控制器与变频器，最多可以对8台变频器进行运行监控、各种指令以及参数的读出/写入的功能。

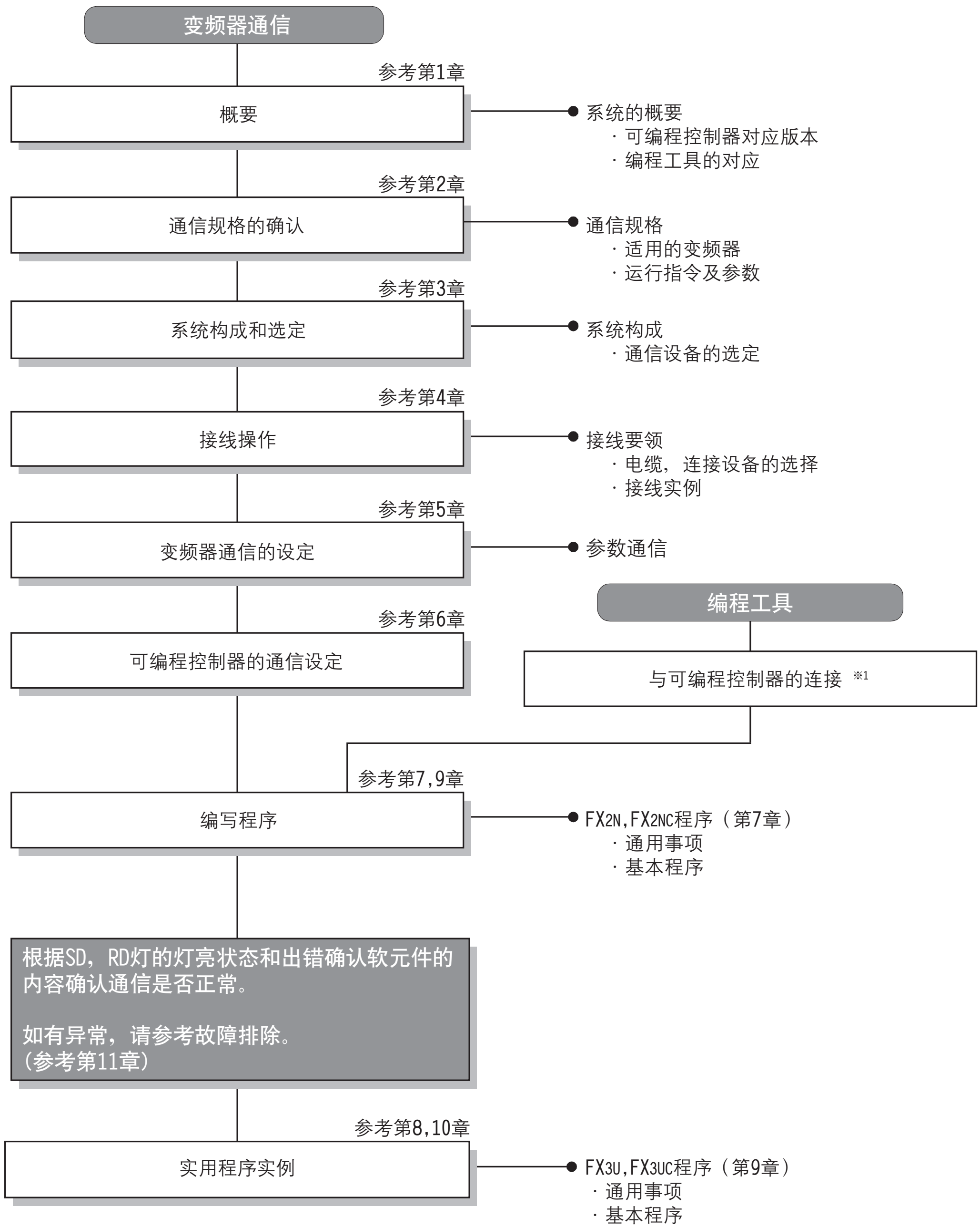
1) 可以执行本公司生产的通用变频器FREQROL-F700,A700,V500,F500,A500,E500,S500(带通信功能)系列的链接。（仅FX3U,FX3UC可编程控制器对应F700,A700,V500.F500系列）
2) 可以执行变频器的运行监控，各种指令，参数的读出/写入。
3) 总延长距离最大可达500m。(仅限于由485ADP构成的情况)



A 通用事项
B N:N网络
C 并联链接
D 计算机链接
E 变频器通信
F 无协议通信 (RS・RS2指令)
G 无协议通信 (FX2N-232IF)
H 编程通信
I 远程维护

1.2 运行前的主要步骤

对变频器通信功能进行设定，编写顺控程序，到执行数据链接之前的步骤如下所示。



※1 关于编程工具连接到可编程控制器的方法，请参考本书中的「编程通信功能篇」或是各编程工具的手册。
关于操作方法等详细内容，请参考各编程工具的手册。

1.3 可编程控制器的通信功能对应情况

1.3.1 对应版本的场合

下列版本开始对应。

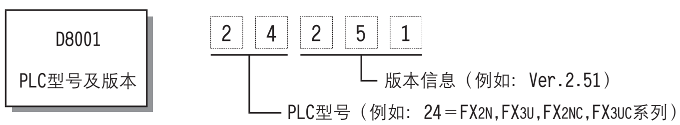
○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

可编程控制器	可否（对应版本）	备注
FX3UC系列	○※1	对应F700,A700,V500,F500,A500,E500,S500(带通信功能)系列
FX3U系列	○	
FX2NC系列	○(Ver.3.00～)※2	对应A500,E500,S500(带通信功能)系列
FX2N系列	○(Ver.3.00～)※2	
FX1NC系列	×	没有该通信功能。
FX1N系列	×	没有该通信功能。
FX1S系列	×	没有该通信功能。
FX0N系列	×	没有该通信功能。
FX0S系列	×	没有该通信功能。
FX0系列	×	没有该通信功能。
FX2C系列	×	没有该通信功能。
FX2(FX)系列	×	没有该通信功能。
FX1系列	×	没有该通信功能。

※1. Ver.2.20以后的产品对应F700，A700系列
2005年5月以后生产的产品(制造编号 55****)
※2. 自2001年5月以后生产的产品(制造编号 15****)开始对应

1. 版本的确认方法

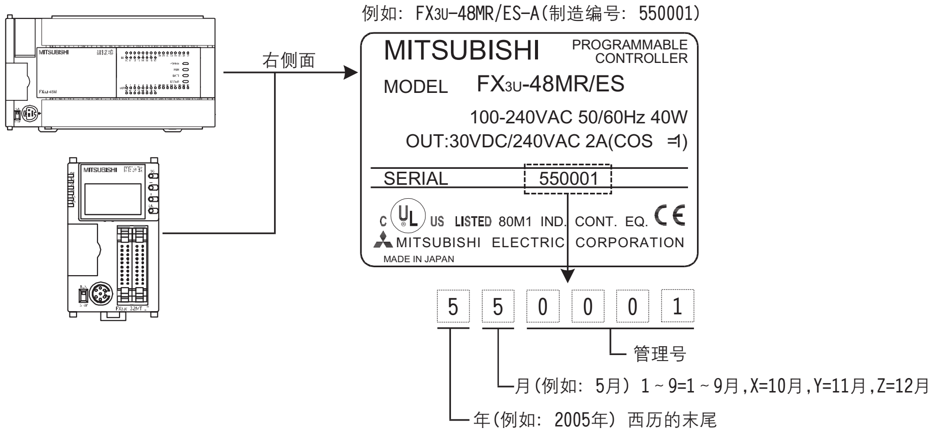
可以通过监控特殊数据寄存器D8001（10进制数）来确认可编程控制器的版本。



2. 制造编号的阅读方法

可以通过产品正面右侧标签上的“SERIAL”中记载的编号得知产品的制造编号。

例如：FX3U-48MR/ES-A(制造编号：550001)



1.4 编程工具的对应情况

1.4.1 对应版本的场合

FX可编程控制器的各系列分别从下列版本开始对应。

1. 日文版

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

产品名称（下一行为软件的型号名称）	可否（对应版本）	备注
FX3U,FX3UC可编程控制器		
GX DeveloperSW□D5C(F)-GPPW-J	○(SW8 P版～)Ver.8.13P	在机型中选择FX3UC。
FX2N,2NC可编程控制器		
GX DeveloperSW□D5C(F)-GPPW-J	○(SW7 A版～)	在机型中选择FX2N,FX2NC。对应EXTR指令的左边版本以后的软件可以使用。
FX-PCS/WINSW0PC-FXGP/WIN	○(Ver.4.20～)	
FX-20P(-SET0)FX-20P-MFXD	○(Ver.5.10～)	
FX-10P(-SET0)	○(Ver.4.10～)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD F940GOT-*WDF940GOT-*BD-H F940GOT-*BD-RH	○(参考右边内容)	F940WGOT-TWD(Ver.1.30～) F940GOT-LWD,F940GOT-SWD(Ver.6.30～) F940GOT-LBD-H,F940GOT-SBD-H(Ver.6.30～) F940GOT-LBD-RH,F940GOT-SBD-RH(Ver.6.30～)

2. 英文版

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

产品名称（下一行为软件的型号名称）	可否（对应版本）	备注
FX3U,FX3UC可编程控制器		
GX DeveloperSW□D5C（F）-GPPW-E	○(SW8 P版～)Ver.8.13P	在机型中选择FX3UC。
FX2N,2NC可编程控制器		
GX DeveloperSW□D5C(F)-GPPW-E	○(SW7 A版～)	在机型中选择FX2N,FX2NC。对应EXTR指令的左边的版本以后的软件可以使用。
FX-PCS/WIN-ESW0PC-FXGP/WIN-E	○(Ver.3.10～)	
FX-20P-E(-SET0)FX-20P-MFXD-E	○(Ver.4.10～)	
FX-10P-E	○(Ver.4.10～)	
GOT-F900系列人机界面F940WGOT-TWD-EF940GOT-*WD-EF940GOT-*BD-H-EF940GOT-*BD-RH-E	○(参考右边内容)	F940WGOT-TWD-E(Ver.1.30～) F940GOT-LWD-E,F940GOT-SWD-E(Ver.6.30～) F940GOT-LBD-H-E,F940GOT-SBD-H-E(Ver.6.30～) F940GOT-LBD-RH-E,F940GOT-SBD-RH-E(Ver.6.30～)

1.4.2 未对应版本的场合（设定替代机型）

在尚未对应版本的软件中不能执行程序。

2. 规格

本章说明了通信规格及性能有关的内容。

2.1 通信规格

项目		规规	备注
连接台数		最大8台	
传送规格		符合RS-485规格	
最大总延长距离		使用485ADP时 500m以下使用485BD时 50m以下	根据所用的通信设备种类不同,距离也发生变化。
协议格式		变频器计算机链接	链接启动模式
控制顺序		起停同步	
通信方式		半双工双向	
波特率		4,800/9,600/19,200bps	可以选择其一。
字符格式		ASCII	
	起始位	-	
	数据位	7位	
	奇偶校验	偶校验	
	停止位	1位	

2.2 可以连接的三菱通用变频器

系列	内置PU接口	FR-A5NR(选件)	备注
FREQROL S500	○	×	仅带RS-485通信功能的型号对应
FREQROL E500	○	×	
FREQROL A500	○	○	
FREQROL F500	○	○	仅FX3U,FX3UC对应可编程控制器
FREQROL V500	○	○	
系列	内置PU接口	内置RS-485端子	备注
FREQROL A700	×	○	仅FX3U,FX3UC对应可编程控制器
FREQROL F700	×	○	

※1. 与F700, A700系列连接时, Ver.2.20以后的产品才对应

2.3 链接规格

可以通信的参数以及运行指令如下所示。

2.3.1 变频器运行监视（可编程控制器←变频器）

指令代码（16进制数）	读出内容	对应变频器						
		F700	A700	V500	F500	A500	E500	S500
H7B	运行模式	○	○	○	○	○	○	○
H6F	输出频率[转速]	○	○	○	○	○	○	○
H70	输出电流	○	○	○	○	○	○	○
H71	输出电压	○	○	○	○	○	○	-
H72	特殊监控	○	○	○	○	○	-	-
H73	特殊监控的选择编号	○	○	○	○	○	-	-
H74	异常内容	○	○	○	○	○	○	○
H75	异常内容	○	○	○	○	○	○	○
H76	异常内容	○	○	○	○	○	○	-
H77	异常内容	○	○	○	○	○	○	-
H79	变频器状态监控(扩展)	○	○	-	-	-	-	-
H7A	变频器状态监控	○	○	○	○	○	○	○
H6E	读出设定频率(E2PROM)	○	○	○	○	○	○	○
H6D	读出设定频率(RAM)	○	○	○	○	○	○	○

2.3.2 变频器运行控制（可编程控制器→变频器）

指令代码（16进制数）	写入内容	对应变频器						
		F700	A700	V500	F500	A500	E500	S500
HFB	运行模式	○	○	○	○	○	○	○
HF3	特殊监控的选择No.	○	○	○	○	○	-	-
HF9	运行指令(扩展)	○	○	-	-	-	-	-
HFA	运行指令	○	○	○	○	○	○	○
HEE	写入设定频率(EEPROM)	○	○	○	○	○	○	○
HED	写入设定频率(RAM)	○	○	○	○	○	○	○
HFD	变频器复位	○	○	○	○	○	○	○
HF4	异常内容的成批清除	○	○	-	○	○	○	○
HFC	清除全部参数	○	○	○	○	○	○	○
HFC	用户清除	○	○	-	○	○	-	-

2.3.3 参数（可编程控制器←→变频器）

有关可以变更（读出/写入）的变频器的参数，请参考后述的「12章 相关详细资料」。

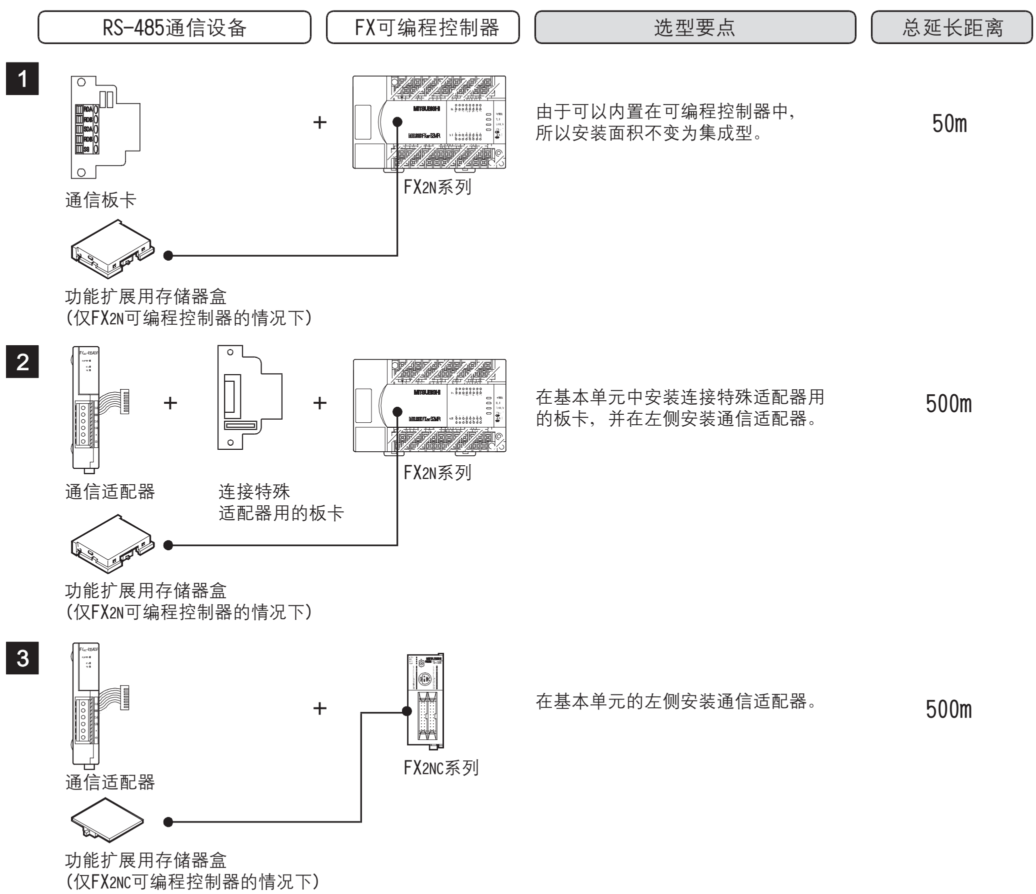
3. 系统构成和选定

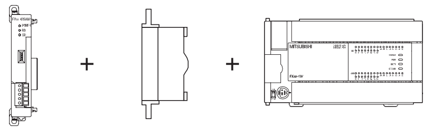
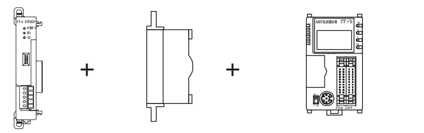
本章中说明了有关FX可编程控制器中所需的RS-485通信设备的构成以及系统的选型。

3.1 系统构成

说明了有关使用变频器通信功能所需的系统构成的概要内容。
在FX可编程控制器基本单元中增加RS-485通信设备（选件）后连接。

1 2 3 4 5 表示通信设备组合模式的种类。

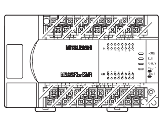
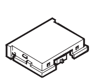
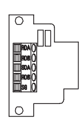
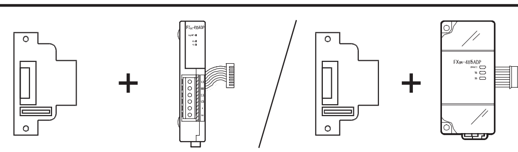


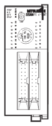
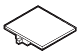
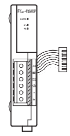
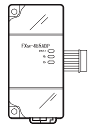
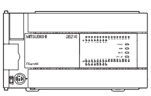
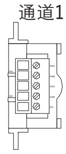
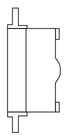
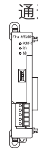
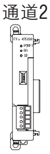
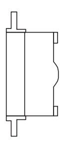
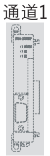
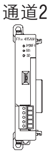
RS-485通信设备	FX可编程控制器	选型要点	总延长距离
4			
 通信板卡 + FX3U系列			
 通信板卡 + FX3UC系列		内置于基本单元的左侧。	50m
5			
 通信适配器 + 功能扩展板 + FX3U系列		在基本单元上安装功能扩展用的板卡，在左侧安装通信适配器。	500m
 通信适配器 + 功能扩展板 + FX3UC系列			

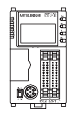
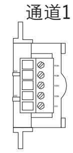
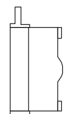
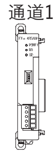
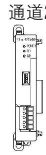
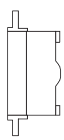
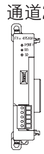
关于FX可编程控制器的不同系列与通信设备的组合情况，请参考下一节。

3.2 适用的FX可编程控制器和通信设备

请选择要连接的通信设备（选件）的组合后，在检查一栏中打上标记。
选型时请注意以下的要点。
- 表中的“485ADP/485ADP”在产品的外形尺寸上有所不同，请两者选其一。
- FX0,FX0S,FX0N,FX1,FX2(FX),FX2C,FX1S,FX1N,FX1NC系列中不具备这个通信功能。

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
 FX2N +  FX2N-ROM-E1 (功能扩展用存储器盒)	 FX2N-485-BD	50m	
	 FX2N-CNV-BD + FX2NC-485ADP (欧式端子排) / FX2N-CNV-BD + FX0N-485ADP (端子排)	500m	

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
 FX2NC +  FX2NC-ROM-E1 （功能扩展用的内存板卡）	 FX2NC-485ADP（欧式端子排） /  FX0N-485ADP（端子排）	500m	
 FX3U	**使用通道1（ch1）时**		
	通道1  FX3U-485-BD （欧式端子排）	50m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-485ADP（欧式端子排）	500m	
	使用通道2（ch2）时		
	通道1  FX3U-□-BD □中为以下之一。 (232,422,485,USB) + 通道2  FX3U-485ADP（欧式端子排）	500m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-□ADP □中为以下之一。 (232,485) + 通道2  FX3U-485ADP（欧式端子排）	500m	

FX系列	通信设备(选件)	总延长距离	检查
 FX3UC	使用通道1（ch1）时		
	通道1  FX3U-485-BD (欧式端子排)	50m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-485ADP (欧式端子排)	500m	
	使用通道2（ch2）时		
	通道1  FX3U-□-BD □中为以下之一。(232,422,485,USB) + 通道2  FX3U-485ADP (欧式端子排)	500m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-□ADP □中为以下之一。(232,485) + 通道2  FX3U-485ADP (欧式端子排)	500m	

4. 接线

本章中说明了有关接线的内容。

接线上的注意事项 ⚠危险

- 进行安装、接线等作业时，请务必在外部断开所有电源后方可进行操作。
  否则有触电产品损坏的危险。
- 在安装、接线等作业后执行上电运行时，请务必在产品上安装附带的接线端子盖板。
  否则有触电的危险性。

接线上的注意事项 ⚠注意

- 当因噪音影响导致异常的数据被写入到可编程控制器中的时候，有可能会因此引起可编程控制器误动作，机械的破损以及事故的原因，所以请务必遵守以下内容。
  1) 通信线请勿与主回路线或高压电线、负载线等捆在一起接线，或是靠近接线。否则容易受到噪音和冲击感应的影响。布线时至少要做到离开100mm以上。
  2) 屏蔽线或是屏蔽电缆的屏蔽层必须要在可编程控制器侧进行一点接地。
     但是，请勿与强电流共同接地。
- 对FX0N/FX2N系列扩展设备的端子排型产品进行接线时，请遵照以下的注意事项操作。
  否则有可能导致触电、短路、断线、损坏产品。
  - 请依据本手册中记载的尺寸对电线的末端进行处理。
  - 紧固扭距请依照本手册中记载的扭距。
- 对欧式端子排型的产品进行接线时，请遵照以下的注意事项操作。
  否则有可能导致触电、短路、断线、损坏产品。
  - 请依据本手册中记载的尺寸对电线的末端进行处理。
  - 紧固扭距请依照本手册中记载的扭距。
  - 绞线的末端要捻成没有“线须”出来。
  - 电线的末端请勿上锡。
  - 请勿连接不符合规定尺寸的电线或是超出规定根数的电线。
  - 请不要对端子排或者电线的连接部分直接施力进行电线固定。

4.1 接线步骤

1 确认连接方法。

请确认与变频器之间的连接方法。

→ 详细内容请参考4.2节

2 准备接线。

请准备接线所需的电缆・分配器・终端电阻。

→ 有关连接电缆请，参考4.3节
→ 有关分配器，请参考4.4节
→ 有关终端电阻，请参考4.5节

3 断开可编程控制器的电源。

开始接线前请务必确认可编程控制器的电源已经断开。

4 连接(仅FX0N-485ADP)电源。

连接DC24V的供电用端子和电源。

5 通信设备之间的接线。

连接RS-485通信设备与变频器的通信口（PU端口、内置RS-485端子、FR-A5NR）之间的接线。

→ 详细内容请参考4.8节

6 连接终端电阻。

在可编程控制器以及远距离侧变频器的RDA-RDB信号端子之间分别连接终端电阻。

→ 详细内容请参考4.5节

7 连接屏蔽线。（D类接地）

使用屏蔽双绞电缆的时候，请连接屏蔽线。

→ 详细内容请参考4.6节

4.2 连接方法及电缆/连接用器材的选定

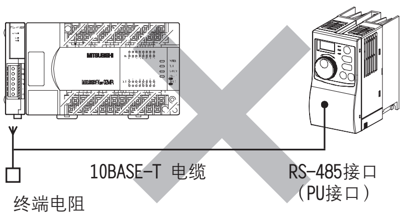
与RS-485设备连接时，请遵照以下的连接方法，使用10BASE-T或是带屏蔽的双绞电缆进行连接。

PU接口 (RJ45接口)	散线 (使用LAN用10BASE-T电缆)	终端电阻 (FX可编程控制器一侧使用通信设备中附带的电阻，变频器一侧则由用户自行准备)

4.2.1 S500,E500,A500,F500,V500系列（PU接口）

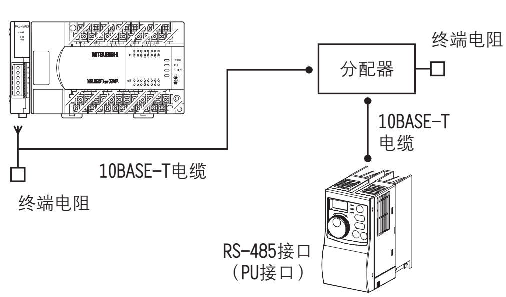
1. 1:1连接的场合

不使用分配器的场合



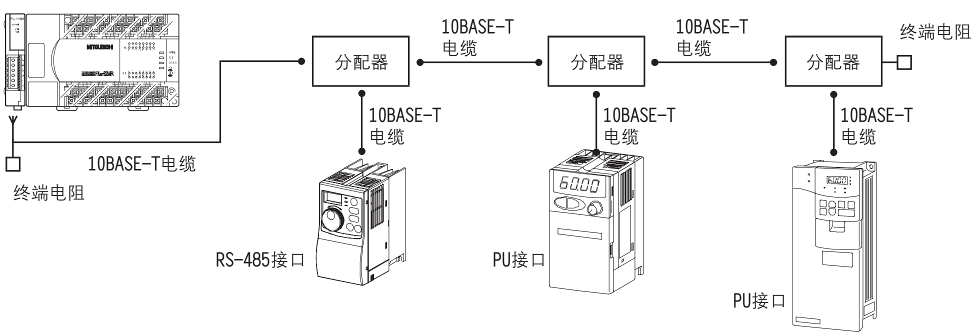
由于不能在变频器一侧连接终端电阻，
所以请使用分配器。

使用分配器的场合



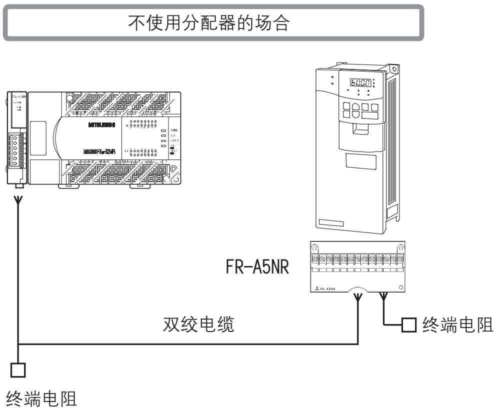
2. 1:n连接的场合

使用分配器的场合

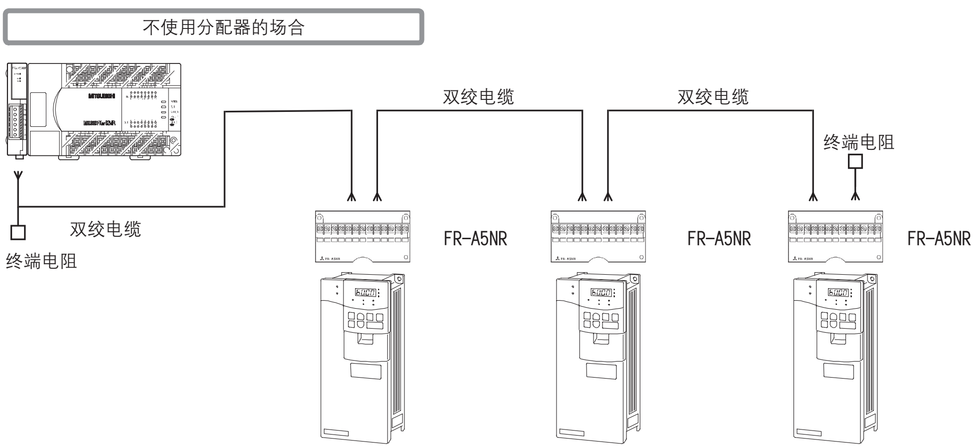


4.2.2 A500,F500,V500系列（FR-A5NR）

1.1:1连接的场合



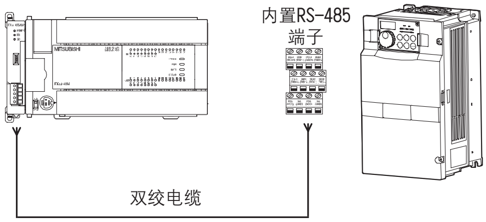
2.1:n连接的场合



4.2.3 F700,A700系列（内置RS-485端子）

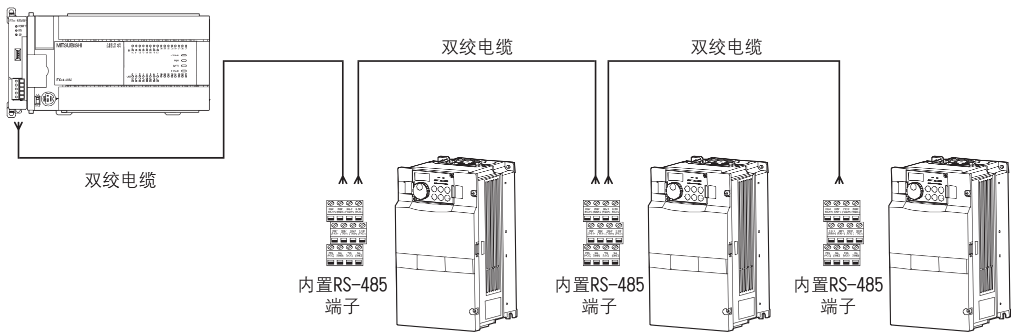
1. 1:1连接的场合

请将F700,A700系列的终端电阻开关设置在100Ω。



2. 1:n连接的场合

请将最后的F700,A700系列的终端电阻开关设置在100Ω。



4.3 连接电缆

4.3.1 以太网（10BASE-T）电缆

电缆可以选用计算机的LAN接线中使用的以太网电缆。

1.购入时的选型要领

1) 电缆的种类: 以太网电缆
10BASE-T用(3类线或是5类线)
2) 连线规格 : 直型
3) 连接器 : RJ45接口

2.选用市场上有售的电缆时的注意事项

购买市场上有售的成品电缆时，必须注意以下事项。

- 由于变频器的PU接口向PU供电的，所以输出DC5V电源。
  需要切断电缆的2针和8针，不对其接线。

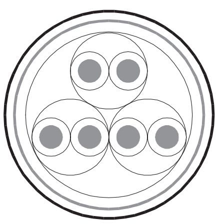
4.3.2 双绞电缆（推荐）

下面记载了在接线中推荐使用的电缆型号名称及生产厂家。
电缆请选用0.3mm^{2}以上的3对市场上有售的双绞电缆。

1.推荐电缆一览

生产厂家	型号	备注
住友电气工业股份有限公司	DPEV SB 0.3×3P	0.3mm2的3对电缆
	DPEV SB 0.5×3P	0.5mm2的3对电缆
古河电气工业股份有限公司	D-KPEV-SB 0.5×3P	0.2mm2的3对电缆

2.电缆的结构图（参考）



3对电缆的结构实例

3.咨询

有关电缆的规格以及价格等详细信息，请向各电缆的生产厂商咨询。

4.3.3 电线的连接

1. 欧式端子排

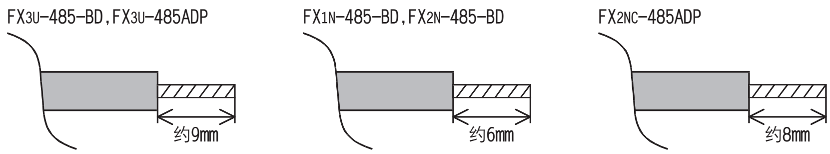
与RS-485通信设备连接时使用带屏蔽的双绞电缆。

适用电线及紧固扭距如下所示。

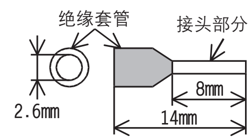
	连接1根的电线尺寸	连接2根的电线尺寸	带绝缘套管的柱状端子的电线尺寸	紧固扭距	工具的尺寸	
					A	B
FX3U-485-BD FX3UC-485ADP	AWG22～AWG20	AWG22	AWG22～AWG20	0.22～0.25N・m	0.4	2.5
FX2N-485-BD	AWG26～AWG16		-	0.6N・m	0.6	3.5
FX2NC-485ADP	AWG26～AWG16	AWG26～AWG20	-	0.4～0. 5N・m	0.6	3.5

处理电线末端时，或是绞线和单线保持原样使用，或是使用带绝缘套管的柱状端子。

- 绞线和单线保持原样的场合
- 绞线的末端请捻成没有线须出来。
- 请勿对电线的末端上锡。



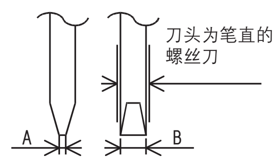
- 使用带绝缘套管的柱状端子的场合因电线的外皮厚度不同，有时会很难插入绝缘套管，此时请参考外形图选用电线。



生产厂家	型号名称	压线工具
Phoenix・CONTACT股份有限公司	AI 0.5-8WH	CRIMPFOX UD6

- 工具
- 拧紧欧式端子排的端子时，请使用市场上有售的小型螺丝刀， 并且注意要使用如右图所示的，刀头不会变宽，形状笔直的螺丝刀。

生产厂家	型号名称
Phoenix・CONTAC公司	SZS 0.4×2.5



有关A,B的尺寸请参考上表

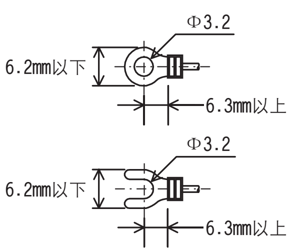
2. 端子排

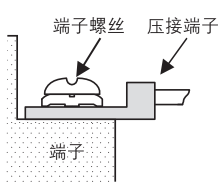
FX0N-485ADP的端子螺丝请使用M3尺寸的螺丝。

请使用符合下列尺寸的压接端子。

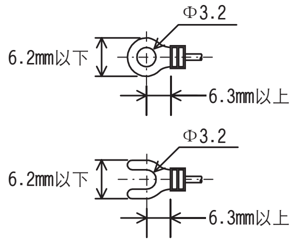
紧固扭距请采用0.5N・m～0.8N・m。

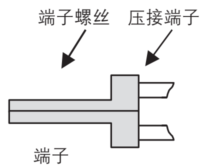
- 1个端子上连接1根线的情况





• 1个端子上连接2根线的情况





4.4 连接用器材（RJ45接口和分配器）

请根据具体情况使用下列的线材。

产品名称	型号名称	生产厂商名	检查
RJ45接口	5-554720-3	Tyco Electronics AMP株式会社	
分配器	BMJ-8 组合式插座 此外，不使用上述组合式插座中附带的终端电阻插头。	株式会社八光电机制作所 TEL: 03－3806－9171	

4.5 终端电阻的连接

分别在FX可编程控制器的通信设备和远距离侧变频器的RDA-RDB信号端子上连接。

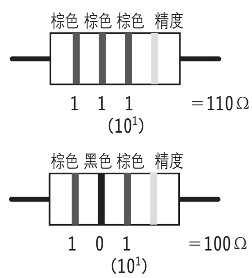
→ 有关连接的详细内容，请参考各个接线图

1. 终端电阻的种类

具备以下2种终端电阻。

请从通信设备附带的电阻中选择如右图所示色标的终端电阻。

1) FX可编程控制器一侧使用1个RS-485通信设备中附带的110Ω 1/2W的电阻。
2) 变频器(FR-A5NR除外的PU接口)一侧请由用户自行准备1个100Ω 1/2W的电阻。
3) 变频器(FR-A5NR)一侧使用终端电阻(FR-A5NR中附带)。

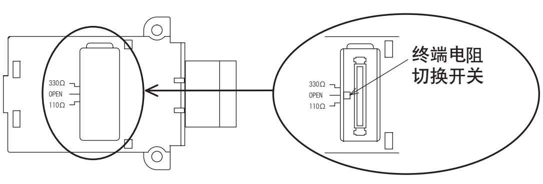


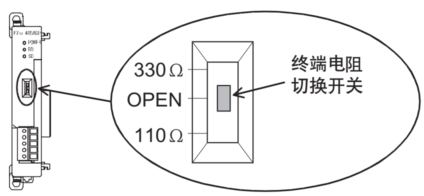
2. FX可编程控制器的终端电阻的安装

请在通信设备的[RDA]与[RDB]之间连接终端电阻。

3. 使用FX3U-485-BD，FX3U-485ADP的情况下

FX3U-485-BD，FX3U-485ADP中内置终端电阻。请用终端电阻切换开关设定。





4.变频器的终端电阻的安装

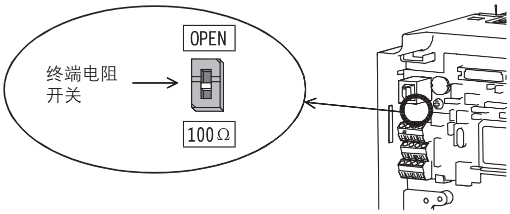
根据传送速度、传送距离不同，有时候会受到反射的影响。当这种反射妨碍通信时，请设置终端电阻。

1) 使用PU接口或RS-485接口(S500系列的名称)的连接
- 请在第3针(RDA)与第6针(RDB)之间连接终端电阻。
- 由于PU端子上不能安装终端电阻，所以请使用分配器。
- 只需在离开FX可编程控制器最远的变频器上连接终端电阻。

2) 使用FR-A5NR的连接
- 请在最末端的变频器的[RDB]与[RDR]端子之间连接终端电阻片(FR-A5NR中附带)。

3) 使用F700、 A700系列的内置RS-485端子的连接

在内置RS-485端子中内置有终端电阻。请将最末端的变频器的终端电阻开关设置在100Ω。



4.6 屏蔽线（D类接地）的接线

请根据通信设备有无接地端子，仅对电缆的单侧采取D类接地。

→ 有关连接的详细内容，请参考各个接线图

1.通信设备上有 FG 端子时

请在采取了D类接地的可编程控制器主机的 ⏚ (接地）端子上连接电缆的屏蔽线。

2.通信设备上没有 FG 端子时

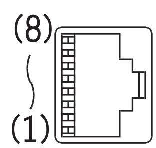
请将电缆的屏蔽层直接进行D类接地。

4.7 变频器的接口

1.PU端口接头的场合

针脚编号	信号名称	备注
8	P5S	不使用
7	SG	
6	RDB	
5	SDA	
4	SDB	
3	RDA	
2	P5S	不使用
1	SG	

变频器主机（插座一侧）
正视图

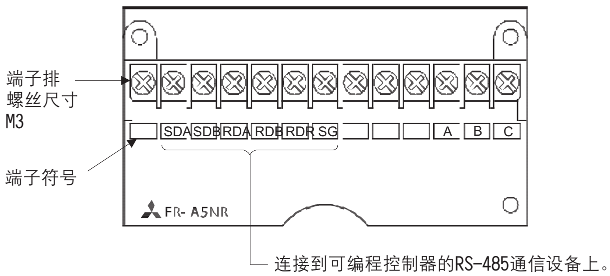


组合式插座

2针，8针（P5S）为操作面板或是参数单元用的电源。
当执行变频器通信时，请勿接线。

2. FR-A5NR计算机链接的场合

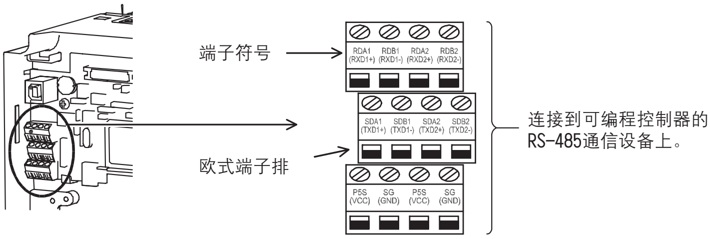
安装在A500,F500,V500系列上使用。



→ 详细内容，请参考FR-A5NR使用说明书

3. 内置RS-485端子的场合

F700,A700系列内置有RS-485端子。

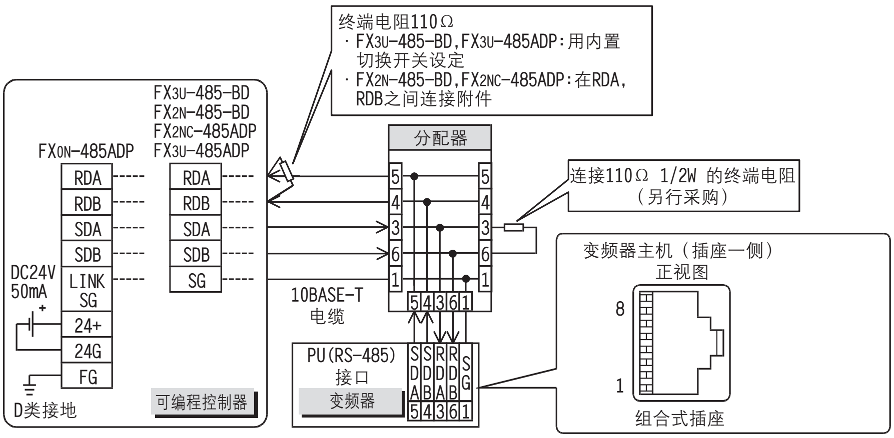


→ 详细内容，请参考各变频器的手册

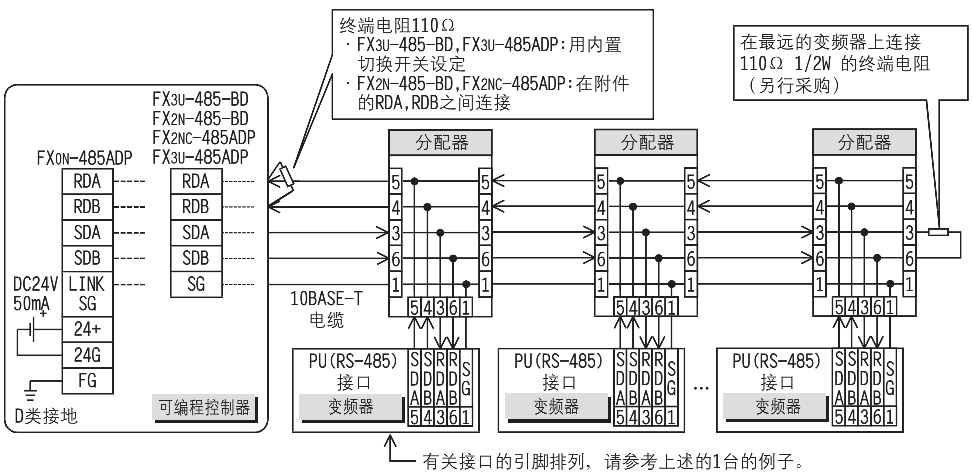
4.8 接线图

4.8.1 S500,E500,A500系列（PU接口）的场合

1.连接1台变频器的场合

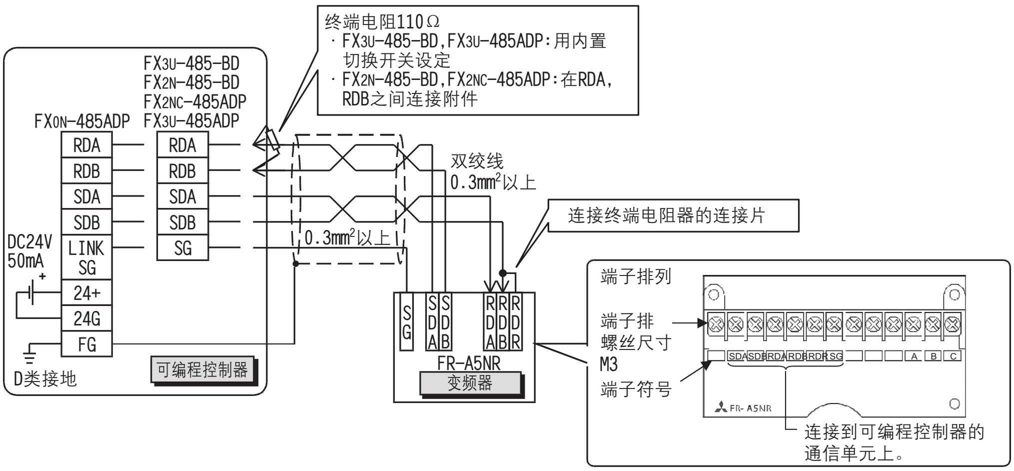


2.连接多台（最多8台）变频器的场合

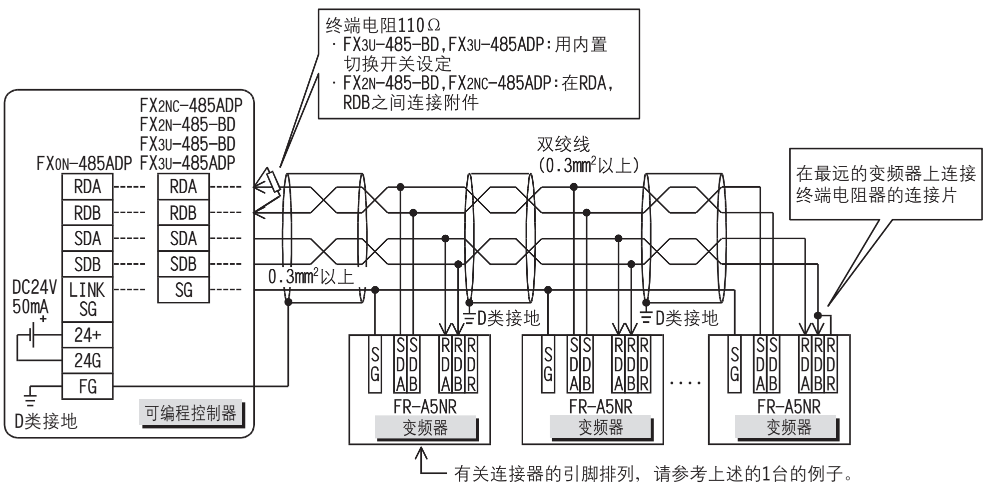


4.8.2 A500系列（FR-A5NR）的场合

1.连接1台变频器的场合

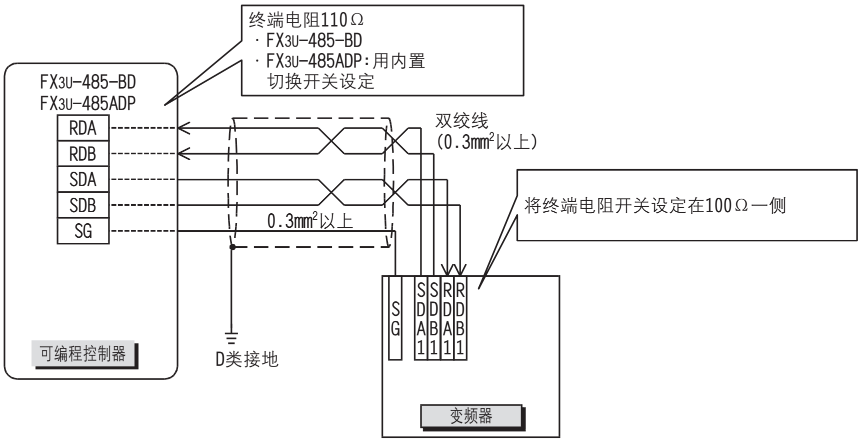


2.连接多台（最多8台）变频器的场合

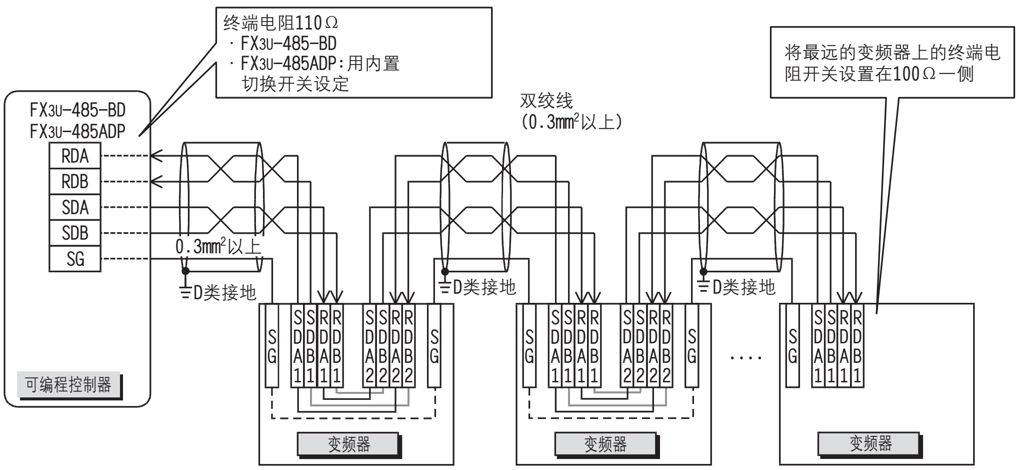


4.8.3 F700,A700系列（内置RS-485端子）的场合

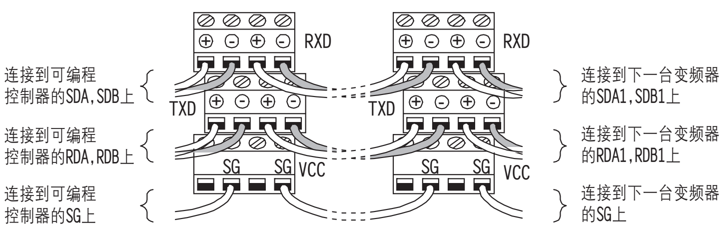
1.连接1台变频器的场合



2.连接多台（最多8台）变频器的场合



有分支时请如下所示进行接线。

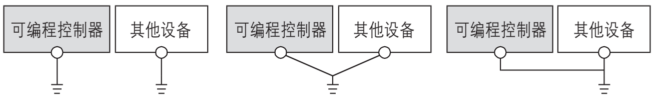


4.9 接地

接地时请实施以下的内容。

- 请采用D类接地。(接地电阻: 100Ω以下)
- 请尽可能采用专用接地。
  无法采取专用接地的情况下，请采用下图中的“共用接地”。

→详细内容，请参考各系列的硬件手册



专用接地（最佳）　共用接地（允许）　共同接地（不允许）

- 请使用粗细为AWG14(2mm^2)以上的接地线。
- 接地点请尽可能靠近可编程控制器，接地线距离尽可能短。

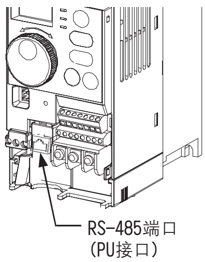
5. 变频器的通信设定

连接到可编程控制器之前，请按照本章中的步骤，用变频器的PU(参数设定单元)事先设定与通信有关的参数。
连接可编程控制器后，一旦在可编程控制器中改写了这些参数，就不能通信。
所以如果错误地更改这些设定时，需要重新进行设定。

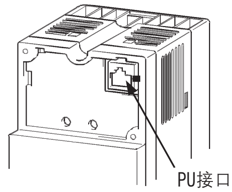
5.1 通信端口及对应参数

在连接变频器时，需要对通信端口设定相应的参数。

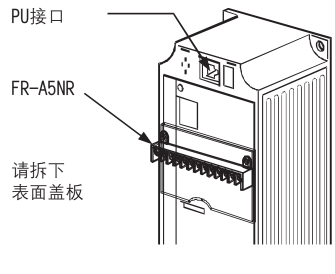
S500系列
请拆下表面盖板。



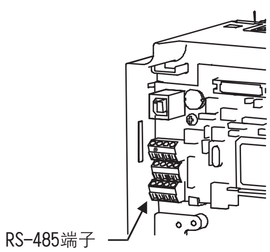
E500系列
请取下操作面板。



A500,F500,V500系列
请取下操作面板。



F700,A700系列
请拆下表面盖板。



机型	区分	变频器连接对象	变频器对应的参数	参考
S500系列	仅限于内置变频器中的机型	RS-485端口	Pr79，n1～n12	5.2节
E500系列	变频器中内置	PU端口	Pr79，Pr117～Pr124	5.3节
A500系列	变频器中内置	PU端口	Pr79，Pr117～Pr124	5.4节
	选件	FR-A5NR计算机链接	Pr79，Pr331～Pr342	5.5节
F500系列	变频器中内置	PU端口	Pr79，Pr117～Pr124	5.4节
	选件	FR-A5NR计算机链接	Pr79，Pr331～Pr342	5.5节
V500系列	变频器中内置	PU端口	Pr79，Pr117～Pr124	5.4节
	选件	FR-A5NR计算机链接	Pr79，Pr331～Pr342	5.5节
A700系列	变频器中内置	RS-485端子	Pr79，Pr331～Pr342，Pr549	5.6节
F700系列	变频器中内置	RS-485端子	Pr79，Pr331～Pr342，Pr549	5.6节

5.2 S500系列（连接RS－485端口时）

5.2.1 参数的设定内容

1.通信设定的内容(必须项目)

以下说明了必须进行设定的参数。

参数编号	参数项目	设定值	设定内容
n1	变频器站号	00～31	最多可以连接8台
n2	波特率	48	4800bps
		96	9600bps（标准）
		192	19200bps
n3	数据长度/停止位	10	数据长度: 7位/停止位: 1位
n4	奇偶校验	2	2: 偶校验
n7	设定等待时间	---	在通信数据中设定
n11	有无CR,LF指令	1	CR: 有，LF: 无
Pr79	运行模式	0	上电时外部运行模式
n10	链接启动模式	1	计算机链接
n6	通信检查的时间间隔	---	通信检查中止

2. 试运行时以及运行时需要调整数值的参数

参数编号	参数项目	设定值	设定内容
n5	通信重试次数	---	调整时为左记的数值，运行时请设定为「1～10」的数值。

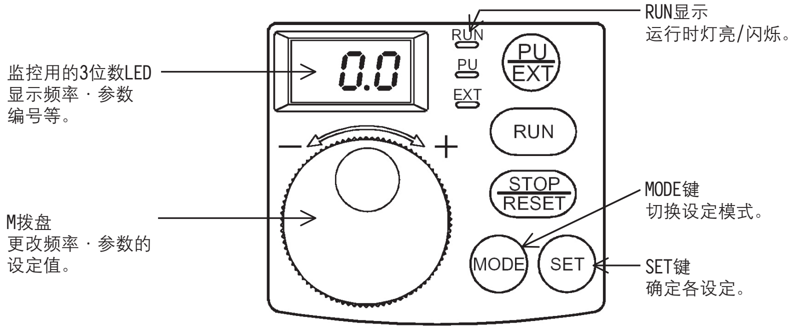
3.其他（根据需要设定）

以下说明了在不同系统构成以及变频器的各种各样使用方法的情况下需要考虑的参数。
关于使用方法，请参考变频器的手册。

参数编号	参数项目	设定值	设定内容
n12	有无EEPROM写入	0或1	0: 写入到RAM和EEPROM 中 1: 写入到RAM中
n8	运行指令权	0或1	0: 可编程控制器 1: 外部
n9	速度指令权	0或1	0: 可编程控制器 1: 外部

5.2.2 参数设定的操作方法（参考）

说明了参数的设定方法。用操作面板设定参数。
有关操作面板的详细内容，请参考变频器的手册。

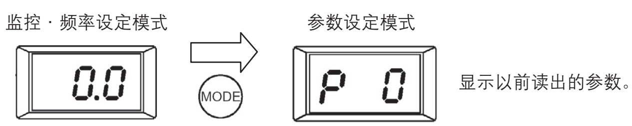


用以下的操作步骤说明将波特率设定为19200bps的例子。

1 确认运行的显示以及运行模式的显示。

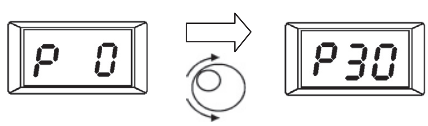
请确认是否停止运行。(RUN显示的灯灭)

2 设定为参数设定模式。

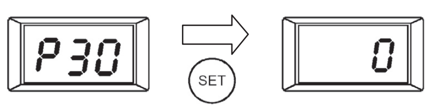


3 将Pr.30的设定值设定为“1” (已设定时不需要)。

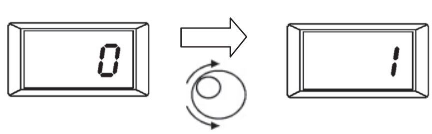
1.转动M拨盘，对准Pr.30。

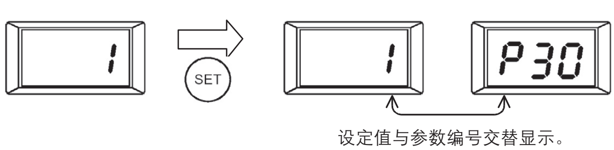


2.按SET键后，读出当前设定的数值。



3.转动 M拨盘后，将设定值更改为“1”。

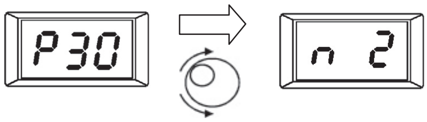




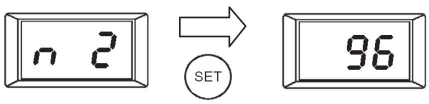
当设定值与参数编号交替显示时，表示设定结束。

4 将n2的设定值设定为“192”（192表示波特率为19200bps）。

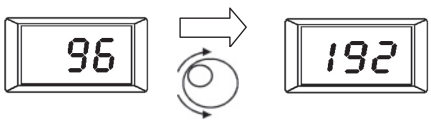
转动M拨盘，对准n2。



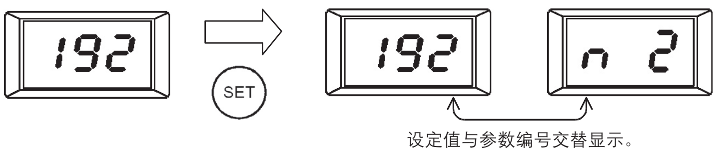
按SET键后，读出当前设定的数值。



转动M拨盘后，将设定值更改为“192”。



按SET键后设定。



当设定值与参数编号交替显示时，表示设定结束。

5 从以上的第4步开始，同样地更改其他参数。

→ 关于设定参数的详细内容，请参考 5.2.1节

5.3 E500系列（连接PU端口时）

5.3.1 参数的设定内容

1. 通信设定的内容(必须项目)

以下说明了必须进行设定的参数。

参数编号	参数项目	设定值	设定内容
Pr117	变频器站号	00～31	最多可以连接8台
Pr118	波特率	48	4800bps
		96	9600bps（标准）
		192	19200bps
Pr119	数据长度/停止位	10	数据长度: 7位/停止位: 1位
Pr120	奇偶校验	2	2: 偶校验
Pr123	设定等待时间	9999	在通信数据中设定
Pr124	有无CR,LF指令	1	CR: 有, LF: 无
Pr79	运行模式	0	上电时外部运行模式
Pr122	通信检查的时间间隔	9999	通信检查中止

2. 试运行时以及运行时需要调整数值的参数

参数编号	参数项目	设定值	设定内容
Pr121	通信重试次数	9999	调整时为左记的数值, 运行时请设定为「1～10」的数值。

3. 其他（根据需要设定）

以下说明了在不同系统构成以及变频器的各种各样使用方法的情况下需要考虑的参数。
关于使用方法, 请参考变频器的手册。

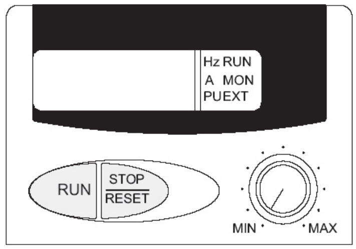
参数编号	参数项目	设定值	设定内容
Pr146	频率设定指令※1	0,1,9999	0: 内置的频率设定电位器有效 1: 内置的频率设定电位器无效 9999: 采用键将频率设定为“0Hz”时 内置的频率开关有效
Pr342	有无EEPROM写入（仅400V级别）	0或1	0: 写入到EEPROM 中 1: 写入到RAM中

※1. 在可编程控制器中更改频率时, 请设定为“1”或是“9999”。

5.3.2 参数设定的操作方法（参考）

说明了参数的设定方法。用操作面板设定参数。
有关操作面板的详细内容，请参考变频器的手册。

盖板关闭的状态

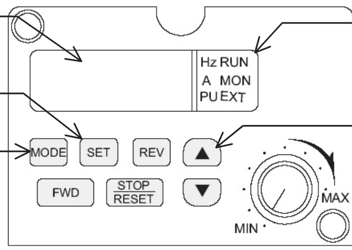


盖板打开的状态

显示4位数的LED
显示频率・参数编号等。

SET键
确认各设定内容。

MODE键
切换模式。



显示单位
显示运行状态
根据模式・运行状态，
LED或是灯亮或是闪烁。

增加・减少键
更改频率・参数的设定值。

按照以下的操作步骤说明将波特率设定为19,200bps的例子。

1 确认运行的显示以及运行模式的显示。

请确认是否停止运行。(显示运行状态的RUN LED灯灭)

2 设定为参数设定模式。

请按MODE键后，设置为参数设定模式。

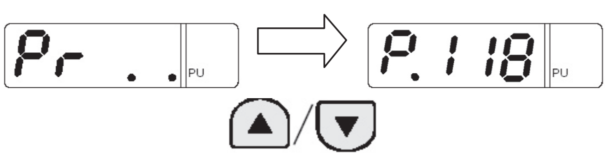
监控模式　　频率的设定模式 ※1　　参数的设定模式

※1．只有当运行模式处于PU运行模式时才显示频率的设定模式。

3 读出参数（Pr118）。

读出参数编号的方法有以下2种。

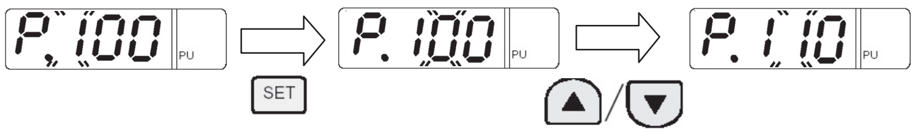
- 用增加・减少键读出的方法
  请按增加・减少键，设定为要读出的参数编号。



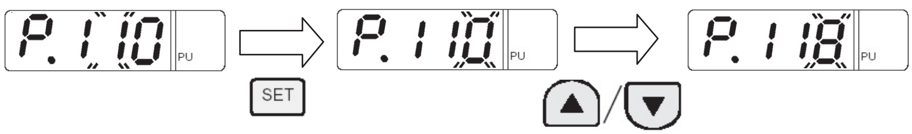
- 每一位的设定方法

a）按SET键后，最高位的位数开始闪烁。请使用增加・减少键设定数值。

b）按SET键后，中间位开始闪烁。请使用增加・减少键设定数值。

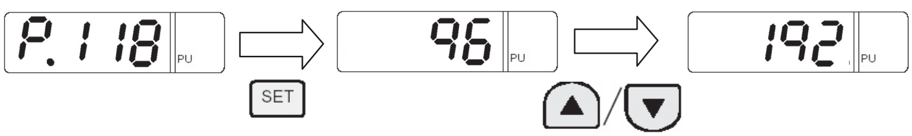


c）按SET键后，最低位开始闪烁。请使用增加・减少键设定数值。

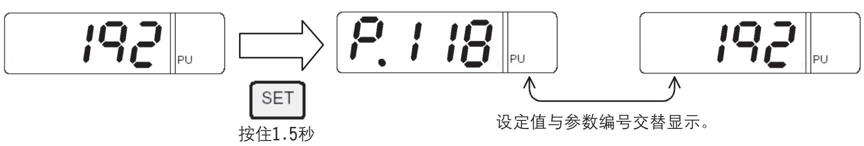


4 将Pr118的设定值设定为“192”（192表示波特率为19200bps）。

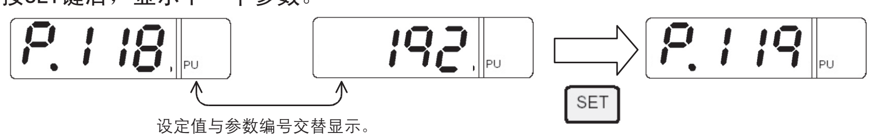
1. 按SET键，读出当前设定的设定值。然后使用增加・减少键更改设定值。



2. 按住SET键1.5秒，确定。



3. 按SET键后，显示下一个参数。



5 从以上的第3步开始，同样地更改其他参数。

→ 关于设定参数的详细内容，请参考 5.3.1节

5.4 V500, F500, A500系列（连接PU端口时）

5.4.1 参数的设定内容

1. 通信的设定内容(必须项目)

以下说明了必须进行设定的参数。

参数编号	参数项目	设定值	设定内容
Pr117	变频器站号	00 ~ 31	最多可以连接8台
Pr118	波特率	48	4800bps
		96	9600bps（标准）
		192	19200bps
Pr119	数据长度/停止位	10	数据长度: 7位/停止位: 1位
Pr120	奇偶校验	2	2: 偶校验
Pr123	设定等待时间	9999	在通信数据中设定
Pr124	有无CR,LF指令	1	CR: 有，LF: 无
Pr79	运行模式	0	上电时外部运行模式
Pr122	通信检查的时间间隔	9999	通信检查中止

2. 试运行时以及运行时需要调整数值的参数

参数编号	参数项目	设定值	设定内容
Pr121	通信重试次数	9999	调整时为左侧的数值，运行时请设定为「1 ~ 10」的数值。

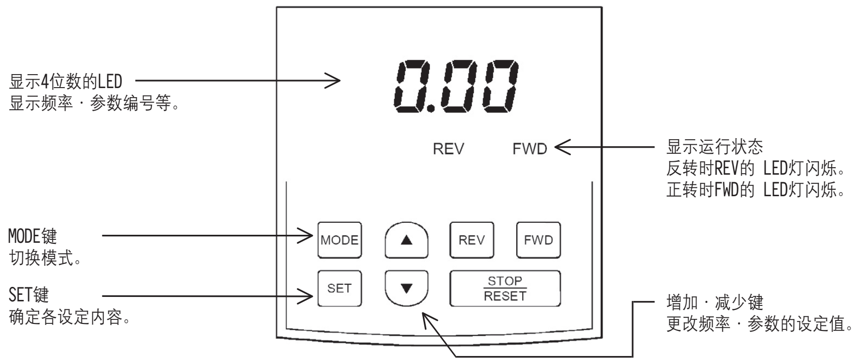
3. 其他（根据需要设定）

以下说明了在不同系统构成以及变频器的各种各样使用方法的情况下需要考虑的参数。
关于使用方法，请参考变频器的手册。

参数编号	参数项目	设定值	设定内容
Pr342	有无EEPROM写入	0或1	0: 写入到EEPROM 中 1: 写入到RAM中

5.4.2 参数设定的操作方法（参考）

说明了参数的设定方法。用操作面板设定参数。
有关操作面板的详细内容，请参考变频器的手册。



按照以下的操作步骤说明将波特率设定为19,200bps的例子。

1 确认运行的显示以及运行模式的显示。

请确认是否停止运行。(显示运行状态的LED灯灭)

2 设定为参数设定模式。

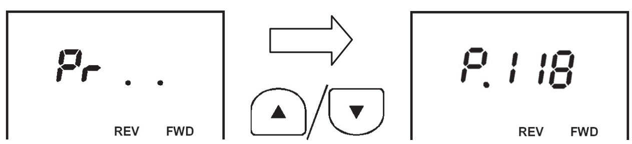
按MODE键后，设置为参数设定模式。

※1．只有当运行模式处于PU运行模式时才显示频率的设定模式。

3 读出参数（Pr118）。

读出参数编号的方法有以下2种。

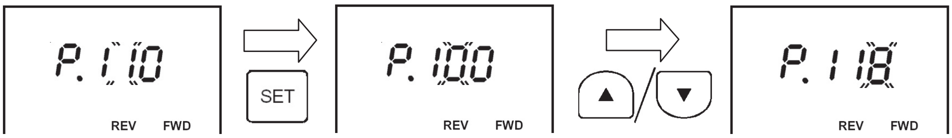
- 用增加·减少键读出的方法
  请按增加·减少键，设定为要读出的参数编号。



- 每一位的设定方法
  a）按SET键后，最高位开始闪烁。请使用增加·减少键设定数值。

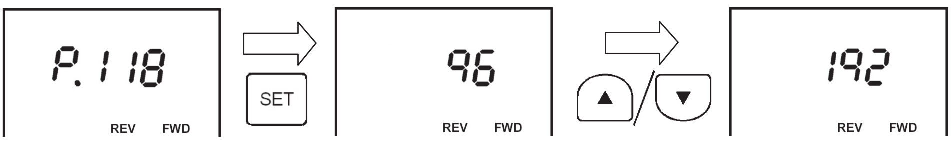
b) 按SET键后，中间位闪烁。请使用增加・减少键设定数值。

c) 按SET键后，最低位开始闪烁。请使用增加・减少键设定数值。

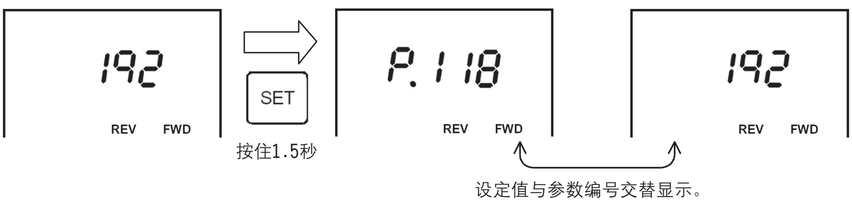


4 将Pr118的设定值设定为“192”(192表示波特率为19200bps)。

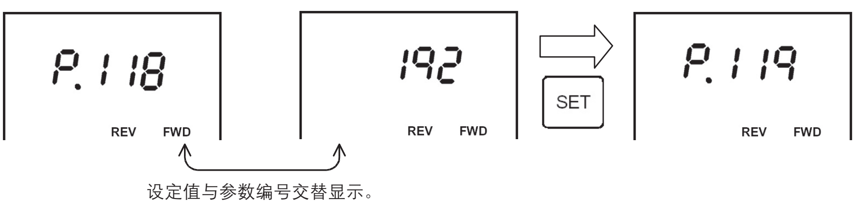
1.按SET键，读出当前设定的设定值。然后使用增加・减少键更改设定值。



2.按住SET键1.5秒，确定。



3.按SET键后，显示下一个参数。



5 从以上的第3步开始，同样地更改其他参数。

→ 关于要设定参数的详细内容，请参考 5.3.1节

5.5 V500,F500,A500系列（连接FR-A5NR时）

5.5.1 参数的设定内容

1.通信的设定内容(必须项目)

以下说明了必须进行设定的参数。

参数编号	参数项目	设定值	设定内容
Pr331	变频器站号	00~31	最多可以连接8台
Pr332	波特率	48	4800bps
		96	9600bps（标准）
		192	19200bps
Pr333	数据长度/停止位	10	数据长度: 7位/停止位: 1位
Pr334	奇偶校验	2	2: 偶校验
Pr337	设定等待时间	9999	在通信数据中设定
Pr341	有无CR,LF指令	1	CR: 有，LF: 无
Pr79	运行模式	0	上电时外部运行模式
Pr340	链接启动模式	1	计算机链接
Pr336	通信检查的时间间隔	9999	通信检查中止

2.试运行时以及运行时需要调整数值的参数

参数编号	参数项目	设定值	设定内容
Pr335	通信重试次数	9999	调整时为左侧的数值，运行时请设定为「1~10」的数值。

3.其他（根据需要设定）

以下说明了在不同系统构成以及变频器的各种各样使用方法的情况下需要考虑的参数。
关于使用方法，请参考变频器的手册。

参数编号	参数项目	设定值	设定内容
Pr342	有无EEPROM写入	0或1	0: 写入到EEPROM中 1: 写入到RAM中
Pr338	运行指令权	0或1	0: 可编程控制器 1: 外部
Pr339	速度指令权	0或1	0: 可编程控制器 1: 外部

5.5.2 参数设定的操作方法（参考）

参数的设定方法与V500，F500，A500系列(连接PU端口的情况)相同。

→ 有关设定参数的操作方法，请参考5.4.2节

5.6 F700,A700系列(连接内置的RS-485端子时)

5.6.1 参数的设定内容

1 通信的设定内容(必须项目)

以下说明了必须进行设定的参数。

参数编号	参数项目	设定值	设定内容
Pr331	RS-485通信站号	00~31	最多可以连接8台
Pr332	RS-485通信速度※1	48	4800bps
		96	9600bps(标准)
		192	19200bps
Pr333	RS-485通信停止位长度	10	数据长度: 7位/停止位: 1位
Pr334	RS-485通信奇偶校验的选择	2	2: 偶校验
Pr337	设定RS-485通信的等待时间	9999	在通信数据中设定
Pr341	选择RS-485通信的CR,LF	1	CR: 有, LF: 无
Pr79	运行模式	0	上电时外部运行模式
Pr340	通信启动模式的选择	1	计算机链接
Pr336	RS-485通信检查的时间间隔	9999	通信检查中止
Pr549	协议的选择	0	三菱变频器(计算机链接)协议

※1. FX可编程控制器尚未对应将RS-485的通信速度设定为38400bps。

2.试运行时以及运行时需要调整数值的参数

参数编号	参数项目	设定值	设定内容
Pr335	RS-485通信重试次数	9999	调整时为左侧的数值, 运行时请设定为「1~10」的数值。

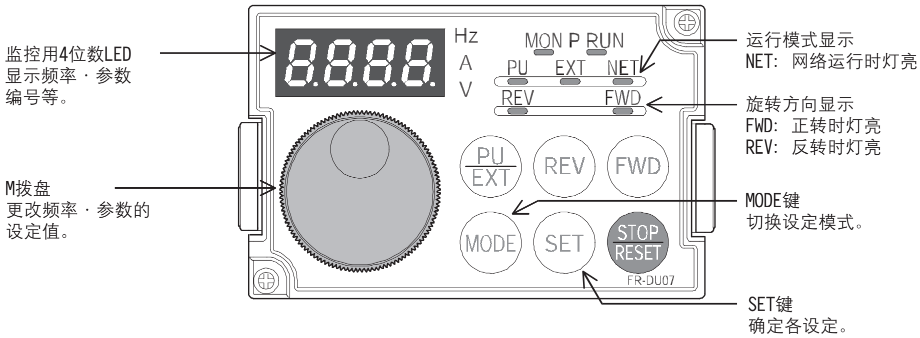
3.其他(根据需要设定)

以下说明了在不同系统构成以及变频器的各种各样使用方法的情况下需要考虑的参数。
关于使用方法, 请参考变频器的手册。

参数编号	参数项目	设定值	设定内容
Pr342	通信有无写入EEPROM	0或1	0: 写入到EEPROM 中 1: 写入到RAM中
Pr338	通信运行指令权	0或1	0: 可编程控制器 1: 外部
Pr339	通信速度指令权	0或1	0: 可编程控制器 1: 外部

5.6.2 参数设定的操作方法（参考）

说明参数的设定方法。用操作面板设定参数。
有关操作面板的详细内容，请参考变频器的手册。



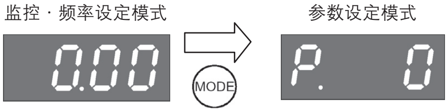
按照以下的操作步骤说明将波特率设定为19,200bps的例子。

1 确认运行的显示以及运行模式的显示。

请确认是否停止运行。(RUN显示灯灭)

2 设定为参数设定模式。

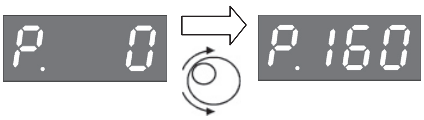
监控·频率设定模式　　　参数设定模式



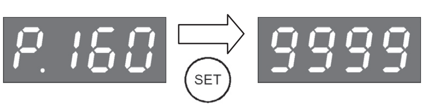
显示以前读出的参数。

3 将Pr.160的设定值设定为“0”（已设定时不需要)。

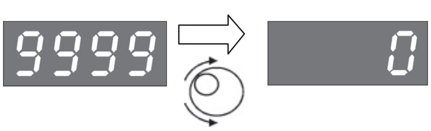
1.转动M拨盘，对准Pr.160。



2.按SET键后，读出当前设定的数值。



3.动 M拨盘后，将设定值更改为“0”。

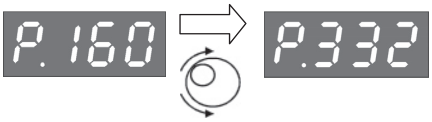


设定值与参数编号交替显示。

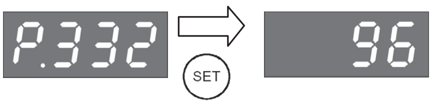
当设定值与参数编号交替显示时，表示设定结束。

4 将Pr.332的设定值设定为“192”（192表示波特率为19200bps）。

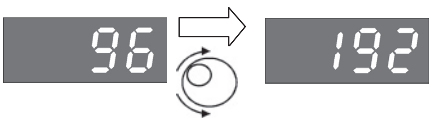
转动M拨盘，对准Pr.332。



按SET键后，读出当前设定的数值。



转动M拨盘，将设定值更改为“192”。



当设定值与参数编号交替显示时，表示设定结束。

设定值与参数编号交替显示。

5 从以上的第4步开始，同样地更改其他参数。

→ 关于设定参数的详细内容，请参考 5.6.1节

5.7 设定时的注意事项

1.“通信检查的时间间隔”的设定

内容	设定值
调整时，以及不与可编程控制器之间进行定时通信时	表中的数值
不与可编程控制器通信时	0
在一直与可编程控制器之间进行通信等情况下，要对在一定时间停止通信的情况进行监视，并停止变频器时 或者，当可编程控制器从RUN切换到STOP时，需要停止电机的情况下，请设定通信时间。	0.1～999.8秒

6. FX可编程控制器的通信设定

本章中说明了针对变频器通信功能的通信设定方法。
变频器的通信功能设定为无协议通信。

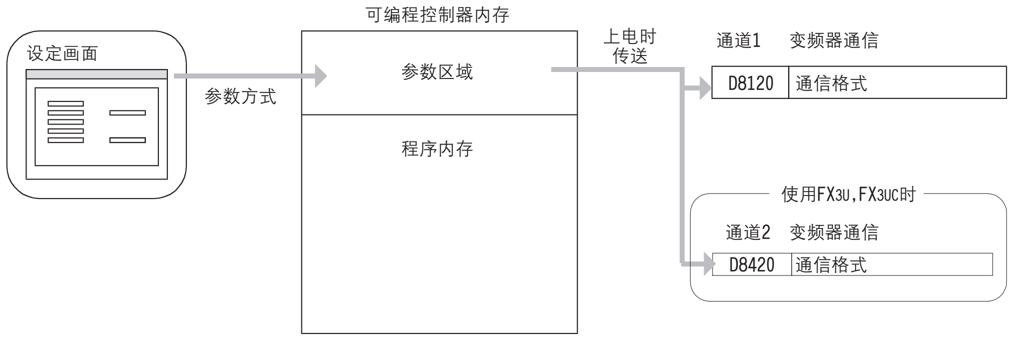
6.1 设定方法

FX可编程控制器的通信设定方法请采用参数进行设定。

1. 设定方法

对顺控编程软件参数中的通信设定进行登录，然后传送至可编程控制器。

2. 设定流程



A 通用事项
B N:N网络
C 并联链接
D 计算机链接
E 变频器通信
F 无协议通信(RS·RS2指令)
G 无协议通信(FX2N-232IF)
H 编程通信
I 远程维护

6.2 采用参数方式进行通信设定（GX Developer）

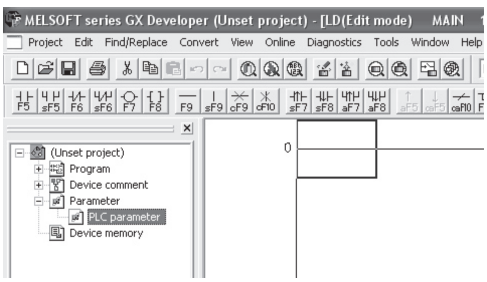
可以通过参数方式进行设定的软件有计算机用Windows软件的GX Developer和FXGP/WIN两种。
在此说明采用GX Developer进行设定的方法。

适用机型：FX2N,FX2NC,FX3U,FX3UC系列

6.2.1 操作步骤

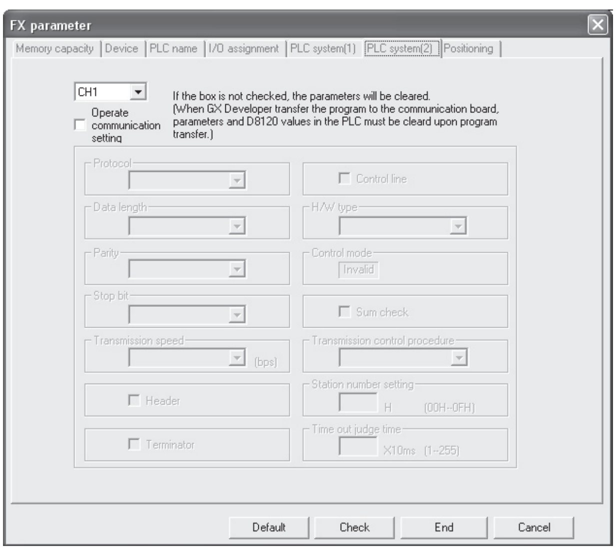
说明串行通信的设定方法。先起动 GX Developer。

1 打开参数设定。
双击工程列表下的[Parameter]－[PLC Parameter]。



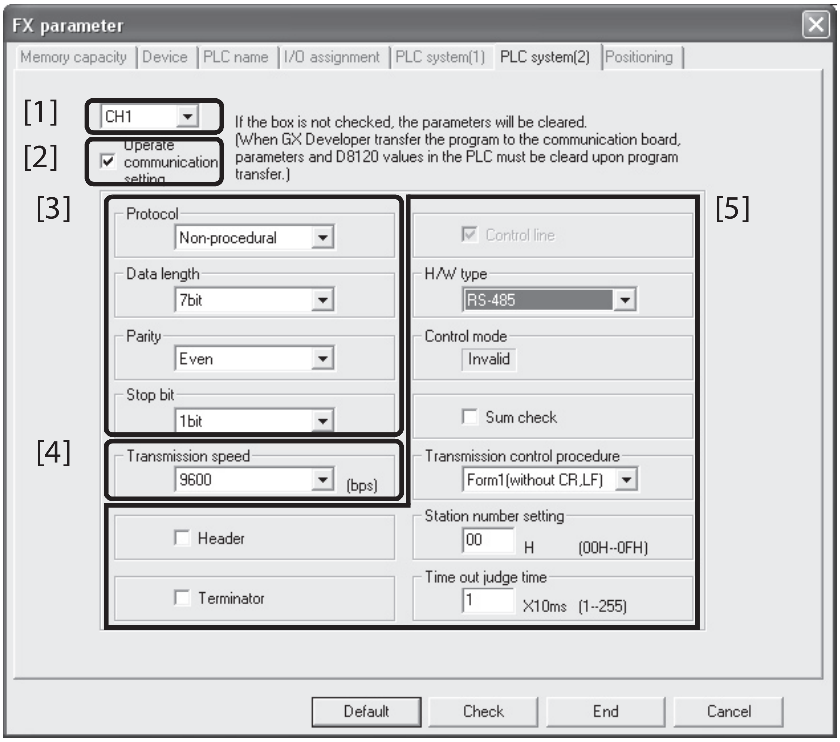
未显示工程列表时，选中（在左边打✓）工具菜单栏中的[View]－[Project data list]。

2 显示串行通信(参数) 的设定。
点击对话框中的[PLC system (2)]标签页。



3 执行串行通信（参数）设定。

请进行如下设定。



① 请设定要使用的通道。(只有FX3U，FX3UC可编程控制器可以设定)
② 请在“operate communication setting”的选项框中打上✓（选中）。
③ 请设定为协议: 无协议通信, 数据长度: 7位, 奇偶校验: 偶校验, 停止位: 1位。
④ 传送速度设定为4800/9600/19200其中之一, 请符合变频器的设定。
⑤ 忽略设定内容。

4 将参数和程序写入到可编程控制器中。

选择工具菜单栏的[Online]－[Write to PLC]。在参数和程序中打✓选中，点击[Execute]。

6.3 采用参数方式进行通信设定（FXGP/WIN）

可以通过参数方式进行设定的软件有计算机用Windows软件的GX Developer和FXGP/WIN两种。
在此说明采用计算机用Windows软件的FXGP/WIN进行设定的方法。

适用机型：FX2N,FX2NC系列

6.3.1 操作步骤

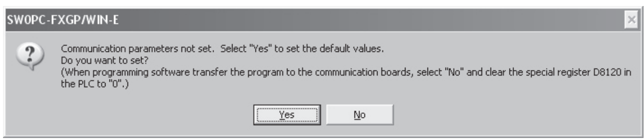
说明串行通信的设定方法。先启动FXGP/WIN。

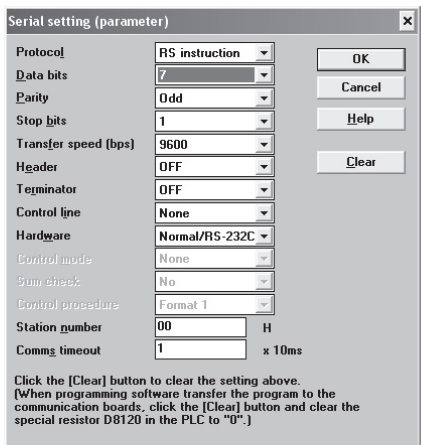
1 显示串行通信(参数)的设定。

选中工具菜单栏中的[option]－[Serial setting (parameter)]。
根据有无设定参数显示如下的对话框。

1. 未设定参数的场合

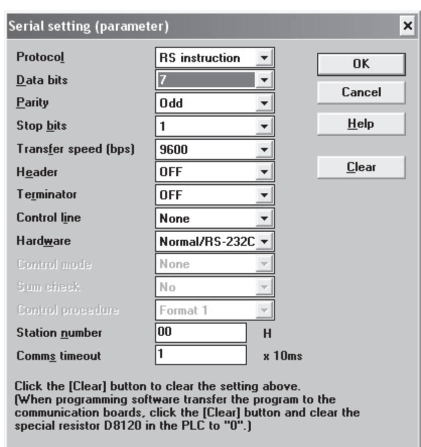
无通信设定。请点击[Yes]键。





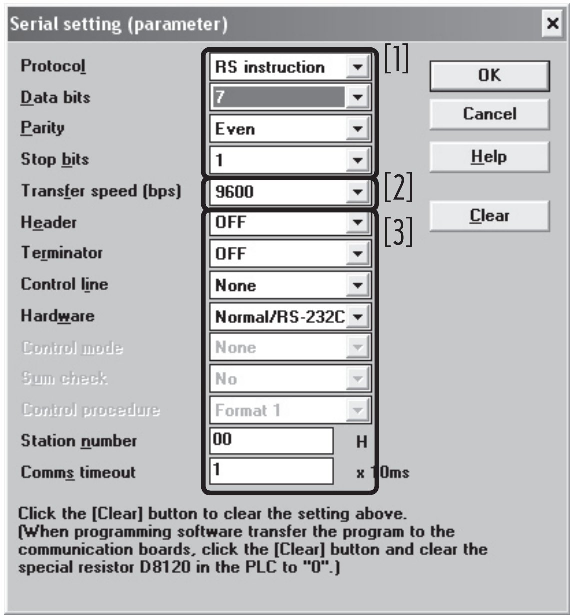
2. 已经设定了参数的场合

显示已经进行了通信设定的内容。



2 对串行通信（参数）进行设定。

请进行如下通信设定。



① 请设定为协议：无协议通信，数据长度：7位，奇偶校验：偶校验，停止位：1位。
② 波特率（bps）设定为4800/9600/19200其中之一，请符合变频器的设定。
③ 无视设定内容。

3 将顺控程序（参数）写入到可编程控制器中。

选择工具菜单的[PLC]－[Transfers] －[Write]。点击[OK]。

7. 编写程序（FX2N, FX2NC可编程控制器）

本章中主要说明了编写更改变频器参数、执行运行指令的程序的要领。
以各应用指令的编程实例进行说明。

7.1 确认相关软元件的内容

FX2N,FX2NC可编程控制器和变频器的通信功能中使用的软元件如下表所示。

1.位软元件

软元件编号	名称	内容	R/W
M8029	指令执行结束	EXTR指令执行结束时，1个扫描内为ON。 即使M8156(通信出错，或是参数出错)为ON，只要指令执行结束M8029仍为ON。	R
M8104	确认扩展ROM盒	安装了扩展ROM盒时为ON。	R
M8154	不使用	-	R
M8155	正在使用通信口	正采用EXTR指令，使用通信口时为ON。	R
M8156	通信出错，或是参数出错	采用EXTR指令，发生通信出错时为ON。	R
M8157	通信出错的锁定※1	发生通信出错时为ON	R

R ：读出专用(在程序中作为触点使用)
※1．从 STOP切换到RUN时清除

2.字软元件

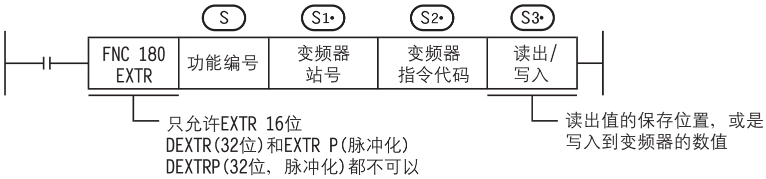
软元件编号	名称	内容	R/W
D8104	扩展ROM盒的种类代码	保存扩展ROM盒的种类代码。 （值: K1）	R
D8105	扩展ROM盒的版本	保存扩展ROM盒的版本。（数值: K100＝V1.00）	R
D8154	变频器的响应等待时间	设定变频器的响应等待时间。	R/W
D8155	通信口使用中指令的步编号	保存正在使用通信口的EXTR指令的步编号。	R
D8156	出错代码※1	采用EXTR指令，发生通信出错时，保存出错代码。	R
D8157	发生出错的步编号的锁存※1	发生通信出错时的指令的步编号被保存。（没有出错时为K－1）	R

R ：读出专用
W: 写入专用
※1．从 STOP切换到RUN时清除

7.2 变频器通信指令的通用事项

7.2.1 变频器通信的种类（EXTR K10～K13）

FX2N，FX2NC可编程控制器与变频器之间采用EXTR(FNC.180)指令进行通信。
在EXTR指令中，根据数据通信的方向以及参数的写入/读出方向分为「EXTR K10～EXTR K13」4种描述方法。



指令	功能编号(S)	功能	控制方向	详细说明
EXTR(FNC 180)	K10	变频器的运行监视	可编程控制器←INV	7.3节
	K11	变频器的运行控制	可编程控制器→INV	7.4节
	K12	读出变频器的参数	可编程控制器←INV	7.5节
	K13	写入变频器的参数	可编程控制器→INV	7.6节

7.2.2 功能及动作

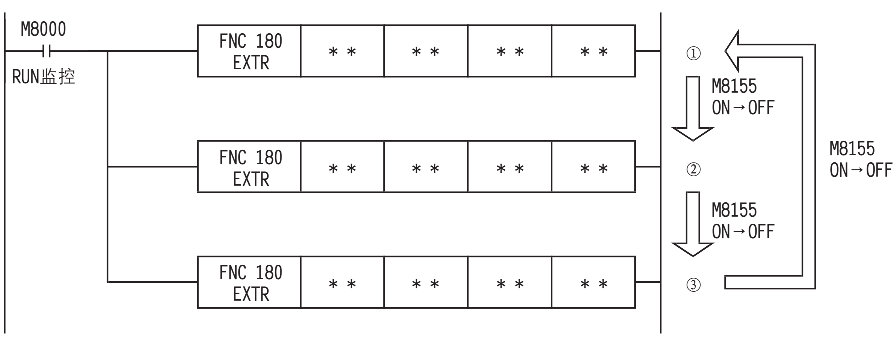
1. 开始通信的时序

驱动条件处于OFF到ON的上升沿时，开始执行与变频器之间的通信。
与变频器进行通信时，即使驱动条件变为OFF也会将通信执行到最后。
当驱动条件一直为ON时，执行反复通信。

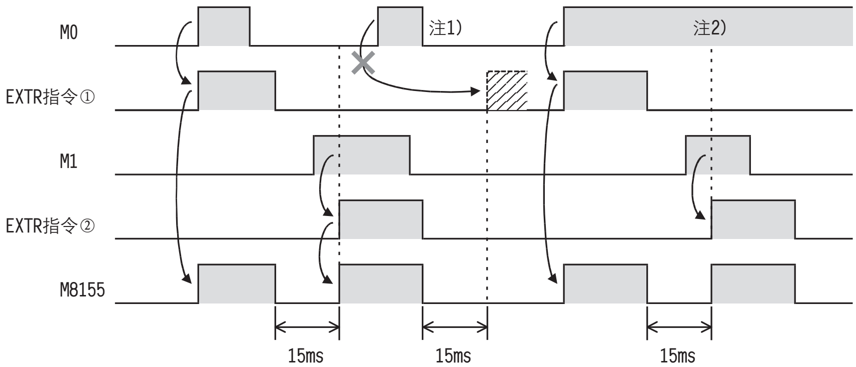
2. 指令的同时驱动以及通信的处理

1）指令的同时驱动

- EXTR K10～EXTR K13可以多个编程，并可以同时驱动。
- 在通信过程中，如果同时驱动多个指令，则在与当前的变频器通信结束后，再执行程序中的下一个EXTR指令的通信。

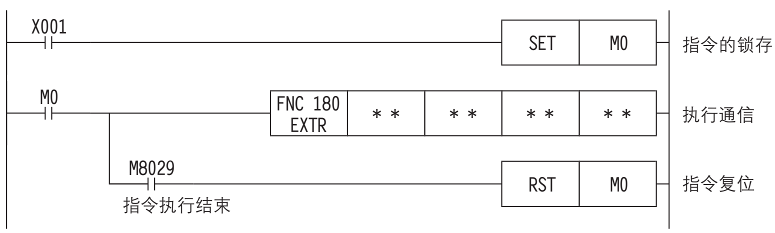


- 即使EXTR指令的驱动条件为ON，但如果由于其他的EXTR指令而使通信端口使用中的标志位M8155为ON，那么在M1855从ON变为OFF之前，该指令会保持待机。
通信口开放后等待15ms，然后依次执行下一步后的驱动的EXTR指令。



注1) M8155从ON变为OFF15ms以后，如果指令触点断开，则不能执行指令。
注2) 多个指令被驱动时，正在驱动的通信结束后，方可执行下一步中的EXTR指令的通信。

2) 编程上的注意事项
在与变频器进行通信时，如果用脉冲信号驱动了其他EXTR指令的指令触点时，通信不能执行。
针对多个项目与变频器之间进行通信时，在发送结束之前，请保持EXTR指令的指令触点为ON。直到所有与变频器的通信都结束以后，使用指令执行结束标志位M8029将指令触点断开，请编写这样的程序



3. 通信结束时的标志位(M8029)

与变频器之间的通信结束后，指令执行结束标志位(M8029)会保持1个扫描周期为ON。
有关M8029的使用方法，请参考后述的程序实例。

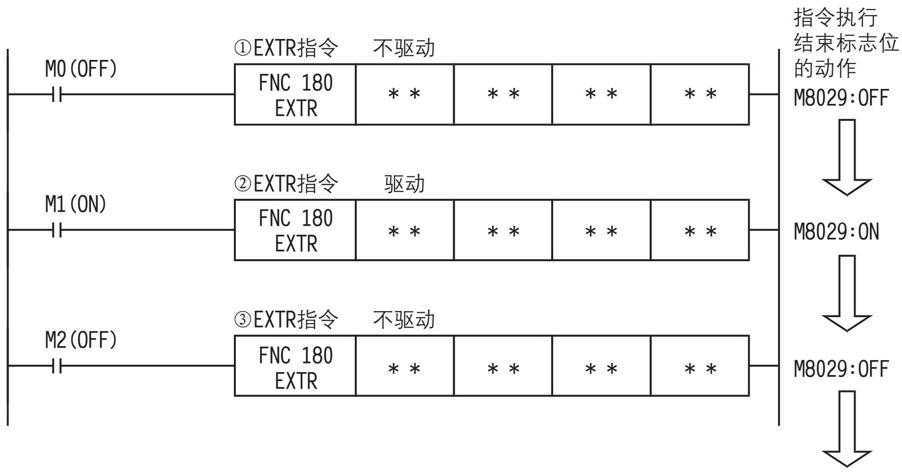
7.2.3 指令结束及出错标志位的动作

在程序中编写了多个EXTR指令时，以下标志位会根据各个EXTR指令的执行结果而改变。
希望针对各EXTR指令获得结果时，必须编写在该EXTR指令的正后面。

软元件编号	内容
M8029	指令执行结束
M8156	通信出错，或是参数出错
D8156	出错代码

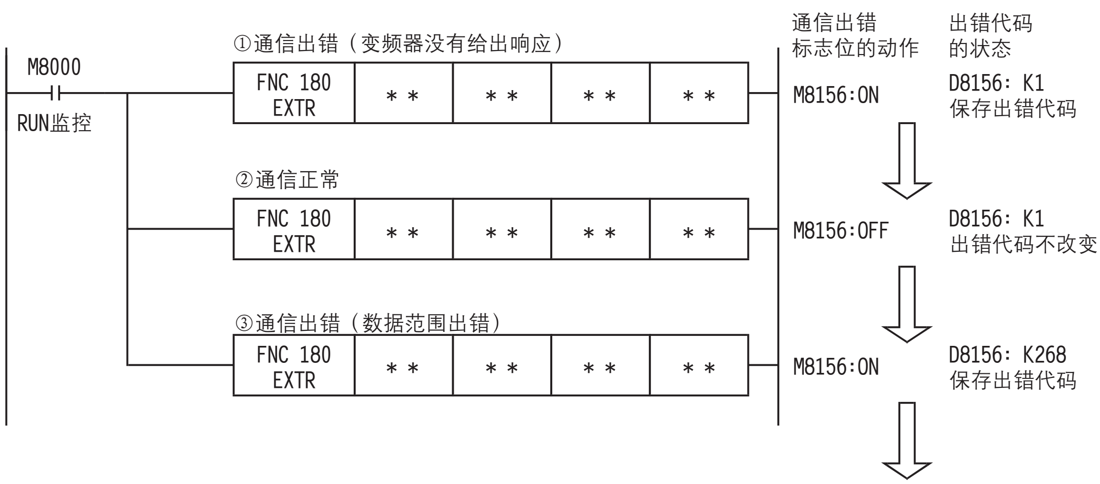
1. M8029(指令执行结束标志位)的动作

M8029(指令执行结束标志位)如下所示。
在下面的程序中，为M0，M2断开，M1为ON，通信结束状态的动作。

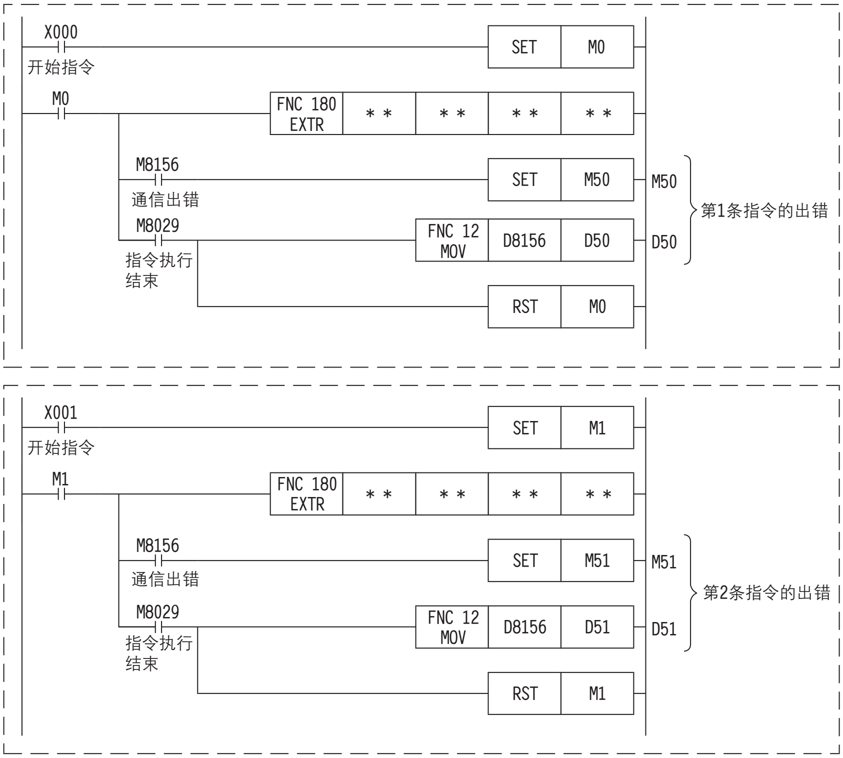


2. M8156(出错标志位)和D8156(出错代码)的动作

M8156(出错标志位)和D8156(出错代码)的动作如下所示。
在下面的程序中，为①、③中发生通信出错，②中的通信正常动作。



3.程序实例


X000
开始指令
SET M0
M0
FNC 180 EXTR
＊＊ ＊＊ ＊＊ ＊＊
M8156
通信出错
SET M50
M50
第1条指令的出错
M8029
指令执行结束
FNC 12 MOV
D8156 D50
D50
RST M0
X001
开始指令
SET M1
M1
FNC 180 EXTR
＊＊ ＊＊ ＊＊ ＊＊
M8156
通信出错
SET M51
M51
第2条指令的出错
M8029
指令执行结束
FNC 12 MOV
D8156 D51
D51
RST M1

7.2.4 编程时的注意事项

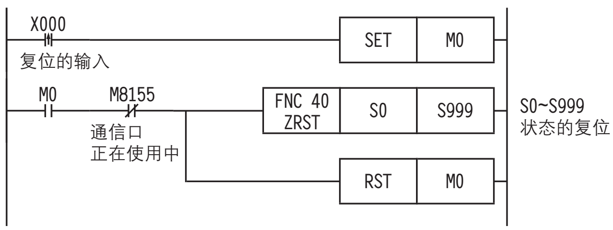
1. 与其他指令的合用

- 不能与RS指令合用。
- 不能与EXTR K0指令合用。

2. 在STL指令的状态内编程的场合

在与变频器的通信结束为止前，请勿使状态变为OFF。如果在通信过程中，断开状态，则EXTR指令会变为中途停止状态，也不会转移到其他的EXTR指令。请遵照下列的注意事项编程。

- 在状态的转移条件中，请加上M8029(指令执行结束标志位)的ON条件进行互锁，以便在与变频器进行通信时，不执行状态转移。
  此外，在通信过程中状态断开的情况下，状态再次为ON后，可以完成剩余的通信。
- 请在M8155(通信口正在使用中)的OFF条件成立的状态下，使用ZRST(FNC 40)指令等执行状态的成批复位，



3. 程序流程中的使用

EXTR指令不能在以下的程序流程中使用。

不可以使用的程序流程	备注
CJ-P指令之间	条件跳跃
FOR-NEXT指令之间	循环重复
P-SRET指令之间	子程序
I-IRET指令之间	中断子程序

4. 进行程序的RUN中写入操作时的注意事项

1) 允许写入的场合
   可编程控制器处于STOP状态时，允许RUN中写入的操作。
2) 不允许写入的场合
   EXTR指令不支持用计算机编程软件执行的RUN中写入。
   在通信过程中执行了RUN中写入时，或是用RUN中写入删除了指令时，此后的通信有可能会停止。
   (此时请将可编程控制器从STOP切换到RUN进行初始化。)

5. 使用E500系列的场合

E500系列的参数Pr.922、Pr.923不能在该功能中使用。

7.3 变频器的运行监视指令（可编程控制器←变频器）-[EXTR K10]

在可编程控制器中读出变频器的运行状态的指令。

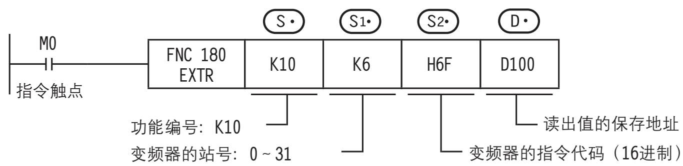
7.3.1 功能及动作

在EXTR指令中指定变频器的计算机链接运行中规定的「指令代码」，然后将变频器的数值读出到D•中。

1. 对象软元件

操作数种类	位软元件						字软元件										其他		
	系统·用户						位数指定				系统·用户			变址			常数		指针
	X	Y	M	T	C	S	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	V	Z	修饰	K	H	P
S																	●	●	
S1•													●			●	●	●	
S2•													●			●	●	●	
D•								●	●	●			●			●			

2. 程序实例



7.3.2 变频器的指令代码

在S2•中指定的变频器的指令代码及其功能如下表所示。
有关指令代码，请参考变频器的手册中详细解说计算机链接的篇章。

S2• 变频器指令代码（16进制数）	读出内容	对应的变频器		
		A500	E500	S500
H7B	运行模式	○	○	○
H6F	输出频率[转数]	○	○	○
H70	输出电流	○	○	○
H71	输出电压	○	○	–
H72	特殊监控	○	–	–
H73	特殊监控的选择编号	○	–	–
H74	异常内容	○	○	○
H75	异常内容	○	○	○
H76	异常内容	○	○	–
H77	异常内容	○	○	–
H7A	变频器状态监控	○	○	○
H6E	读出设定频率(E2PROM)	○	○	○
H6D	读出设定频率(RAM)	○	○	○
H7F	链接参数的扩展设定	在本指令中，不能用S2•给出指令。 在EXTR K12指令中，通过指定「第2参数的指定代码」会自动处理。		

7.4 变频器的运行控制指令（可编程控制器→变频器）-[EXTR K11]

通过可编程控制器，将变频器运行所需的控制值写入到变频器中。

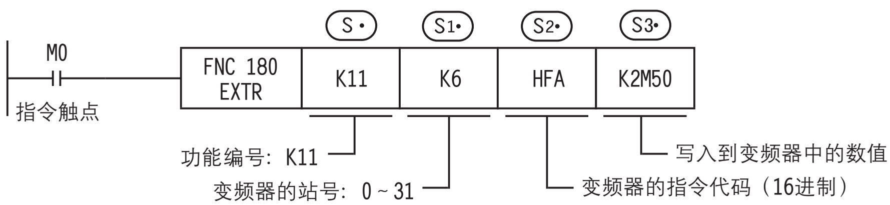
7.4.1 功能及动作

在EXTR指令中指定变频器的计算机链接运行中规定的「指令代码」，然后将(S3•)指定的数值写入到变频器的指定项目中。

1.对象软元件

操作数种类	位软元件						字软元件												其他		
	系统·用户						位数指定				系统·用户			变址			常数		指针
	X	Y	M	T	C	S	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	V	Z	修饰	K	H	P
S																	●	●	
S1•													●			●	●	●	
S2•													●			●	●	●	
S3•							●	●	●	●			●			●	●	●	

2.程序实例



7.4.2 变频器的指令代码

在(S2•)中指定的变频器的指令代码及其功能如下表所示。
有关指令代码，请参考变频器的手册中详细解说计算机链接的篇章。

S2• 变频器指令代码（16进制数）	读出内容	对应的变频器		
		A500	E500	S500
HFB	运行模式	○	○	○
HF3	特殊监控的选择No.	○	–	–
HFA	运行指令	○	○	○
HEE	写入设定频率(EEPROM)	○	○	–
HED	写入设定频率(RAM)	○	○	○
HFD※1	变频器复位	○	○	○
HF4	异常内容的成批清除	○	○	○
HFC	异常内容	○	○	○
HFC	异常内容	○	–	–

※1. 由于变频器不会对指令代码HFD(变频器复位)给出响应，所以即使对没有连接变频器的站号执行变频器复位，也不会报错。
此外，变频器的复位，到指令执行结束需要约2.2秒。

7.5 变频器的参数读出（可编程控制器←变频器）-[EXTR K12]

在可编程控制器中读出变频器的参数的指令。

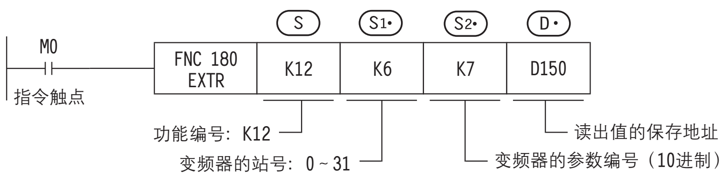
7.5.1 功能及动作

在EXTR指令中指定变频器的参数编号后，将变频器的参数值读出到(D•)中。

1.对象软元件

操作数种类	位软元件						字软元件										其他		
	系统·用户						位数指定				系统·用户			变址			常数		指针
	X	Y	M	T	C	S	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	V	Z	修饰	K	H	P
S																	●	●	
S1•													●			●	●	●	
S2•													●			●	●	●	
D•								●	●	●			●			●			

2.程序实例

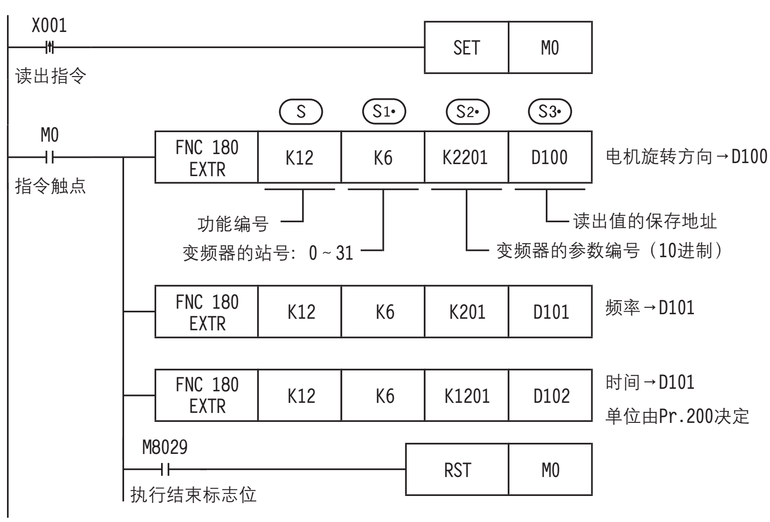


7.5.2 变频器的参数编号

请参考后面的相关资料。

7.5.3 「第2参数的指定代码」程序实例

从A500变频器的6号站读出参数编号201（频率：201，时间：1201，电机旋转方向：2201）的程序实例。
读出软元件：D100＝电机旋转方向，D101＝频率，D102＝时间



7.6 变频器的参数写入（可编程控制器→变频器）-[EXTR K13]

从可编程控制器向变频器写入参数值。

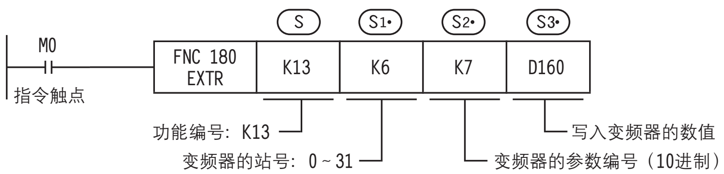
7.6.1 功能及动作

在EXTR指令中指定变频器的参数编号后，将(S3•)的值写入到变频器的指定项目中。

1. 对象软元件

操作数种类	位软元件						字软元件										其他		
	系统·用户						位数指定				系统·用户			变址			常数		指针
	X	Y	M	T	C	S	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	V	Z	修饰	K	H	P
S																	●	●	
S1•													●			●	●	●	
S2•													●			●	●	●	
S3•													●			●	●	●	

2. 程序实例

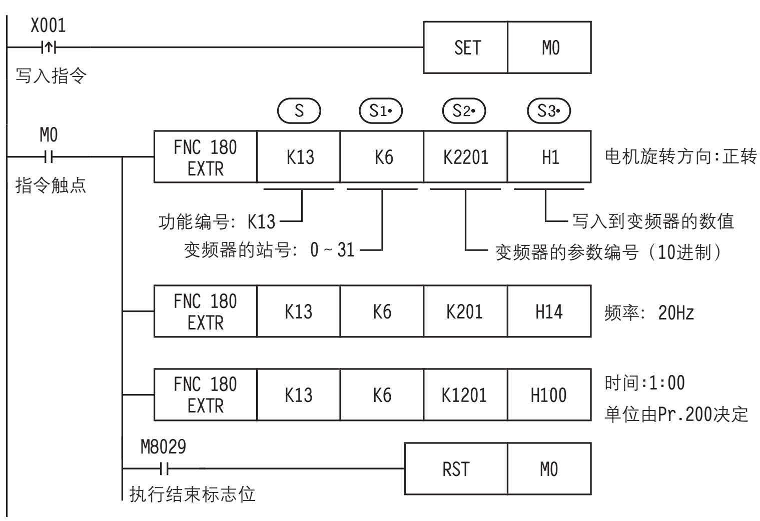


7.6.2 变频器的参数编号

请参考后面的相关资料。

7.5.3 「第2参数的指定代码」程序实例

写入到A500变频器的参数编号201（频率：201，时间：1201，电机旋转方向：2201）中
写入内容：正转，20Hz，1：00



A 通用事项
B N:N网络
C 并联链接
D 计算机链接
E 变频器通信
F 无协议通信 (RS·RS2指令)
G 无协议通信 (FX2N-232IF)
H 编程通信
I 远程维护

7.7 第2参数的指定代码

在计算机链接运行中使用以下参数时，需要切换成第2参数，但是在EXTR K12，K13指令中，只要针对变频器的参数在(S2•)中设定下表中的数值，就会自动改写成扩展参数、第2参数，然后对参数值进行读写。

7.7.1 S500系列

1. 针对参数编号C2～C7的第2参数的指定代码

参数编号	名称	第2参数的指定代码 [针对参数编号，在EXTR指令的(S2•)中指定的数值(10进制)]
C2	频率设定电压偏置频率	902
C3	频率设定电压偏置	1902
C4	频率设定电压增益	903
C5	频率设定电流偏置频率	904
C6	频率设定电流偏置	1904
C7	频率设定电流增益	905

7.7.2 E500系列

1. 针对参数编号902～905的第2参数的指定代码

参数编号	名称	第2参数的指定代码 [对参数编号，在EXTR指令的(S2•)中指定的数值(10进制)]		
		偏置/增益(H00)	模拟量(H01)	端子的模拟量值(H02)
902	频率设定电压偏置	902	1902	2902
903	频率设定电压增益	903	1903	2903
904	频率设定电流偏置	904	1904	2904
905	频率设定电流增益	905	1905	2905

7.7.3 A500系列

1. 针对参数编号201～230的第2参数的指定代码

参数编号	名称	第2参数的指定代码 [针对参数编号，在EXTR指令的(S2•)中指定的数值(10进制)]		
		运行频率的读写	时间的读写	旋转方向的读写
201	程序设定1	201	1201	2201
202	程序设定1	202	1202	2202
203	程序设定1	203	1203	2203
204	程序设定1	204	1204	2204
205	程序设定1	205	1205	2205
206	程序设定1	206	1206	2206
207	程序设定1	207	1207	2207
208	程序设定1	208	1208	2208
209	程序设定1	209	1209	2209
210	程序设定1	210	1210	2210
211	程序设定2	211	1211	2211
212	程序设定2	212	1212	2212
213	程序设定2	213	1213	2213
214	程序设定2	214	1214	2214
215	程序设定2	215	1215	2215
216	程序设定2	216	1216	2216
217	程序设定2	217	1217	2217
218	程序设定2	218	1218	2218
219	程序设定2	219	1219	2219
220	程序设定2	220	1220	2220
221	程序设定3	221	1221	2221
222	程序设定3	222	1222	2222
223	程序设定3	223	1223	2223
224	程序设定3	224	1224	2224
225	程序设定3	225	1225	2225
226	程序设定3	226	1226	2226
227	程序设定3	227	1227	2227
228	程序设定3	228	1228	2228
229	程序设定3	229	1229	2229
230	程序设定3	230	1230	2230

2. 针对参数编号902～905的第2参数的指定代码

参数编号	名称	第2参数的指定代码 [针对参数编号，在EXTR指令的(S2•)中指定的数值(10进制)]		
		偏置/增益(H00)	模拟量(H01)	端子的模拟量值(H02)
902	频率设定电压偏置	902	1902	2902
903	频率设定电压增益	903	1903	2903
904	频率设定电流偏置	904	1904	2904
905	频率设定电流增益	905	1905	2905

8. 实用程序实例（FX2N, FX2NC可编程控制器）

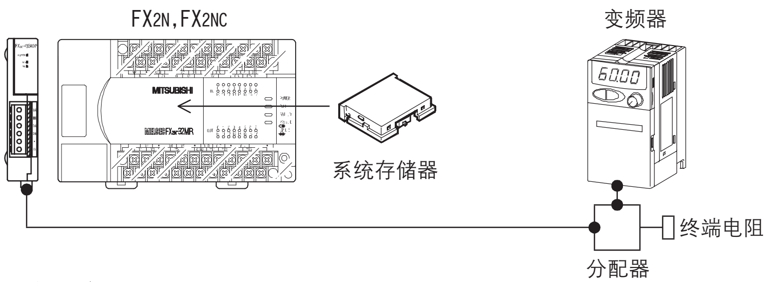
在本章中说明了采用变频器通信方式的实用程序。

8.1 实用例1

以下的程序是与变频器的运行监视、运行控制、以及参数写入相关的基本实例。

8.1.1 系统构成实例

FX可编程控制器与1台变频器连接的系统构成实例。

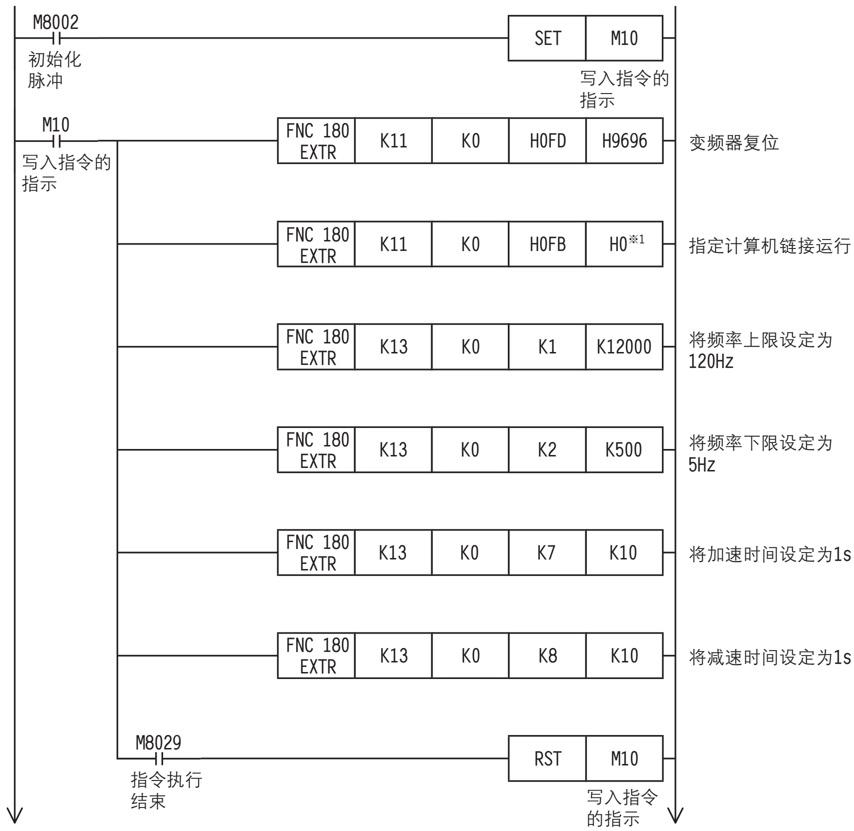


8.1.2 动作内容

作为运行控制的实例，执行变频器的停止（X000），正转（X001），反转（X002）。
此外，通过更改D10的内容来变更速度。
可以在顺控程序或者人机界面中更改D10的内容。

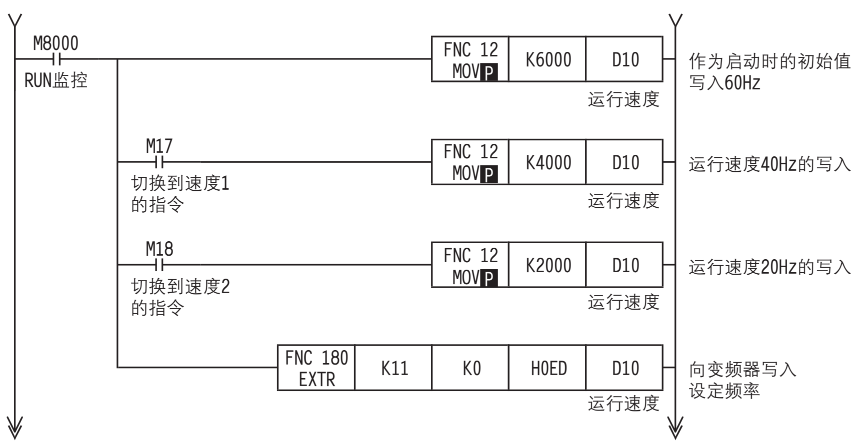
8.1.3 程序实例

1. 在可编程控制器运行时，向变频器写入参数值

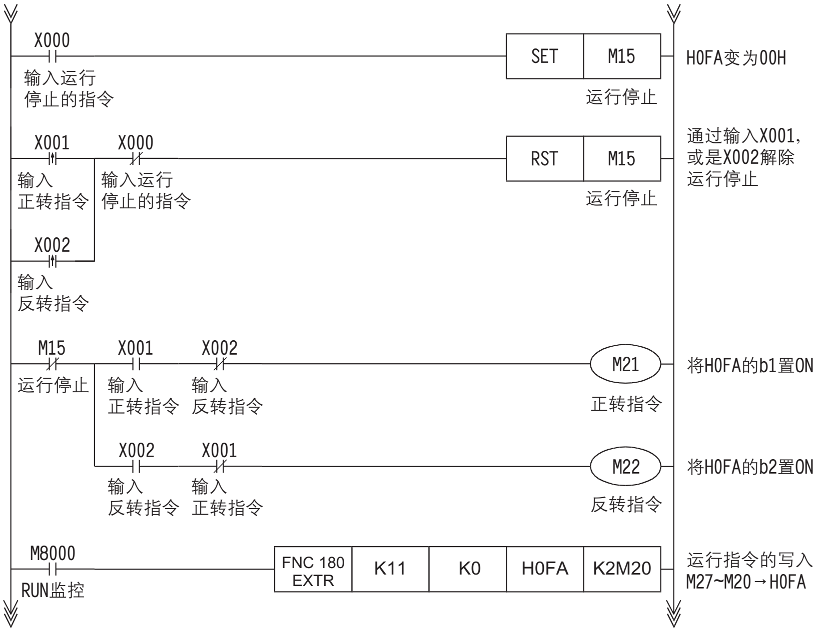


※1. 使用E500系列时，计算机链接运行的指定为“H2”。

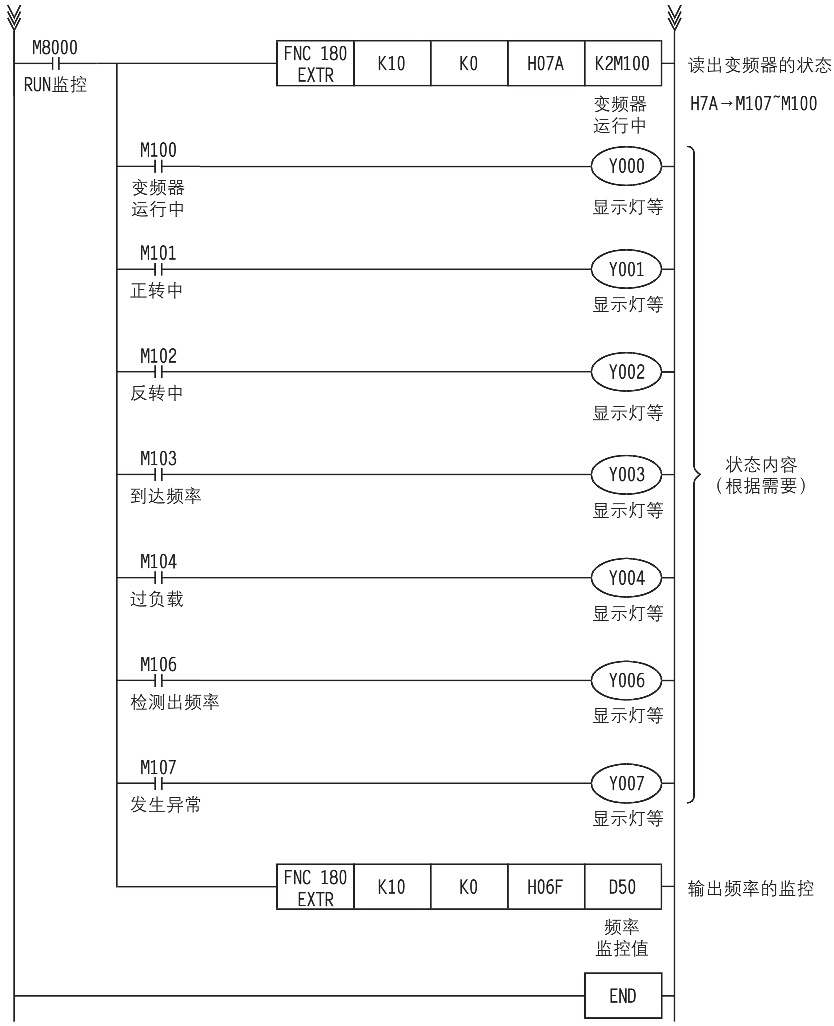
2. 通过顺控程序更改速度



3. 变频器的运行控制


X000
输入运行
停止的指令
SET
M15
运行停止
H0FA变为00H
X001
X000
输入
正转指令
输入运行
停止的指令
RST
M15
运行停止
通过输入X001,
或是X002解除
运行停止
X002
输入
反转指令
M15
X001
X002
运行停止
输入
正转指令
输入
反转指令
M21
正转指令
将H0FA的b1置ON
X002
X001
输入
反转指令
输入
正转指令
M22
反转指令
将H0FA的b2置ON
M8000
RUN监控
FNC 180
EXTR
K11
K0
H0FA
K2M20
运行指令的写入
M27~M20→H0FA

4.变频器的运行监视

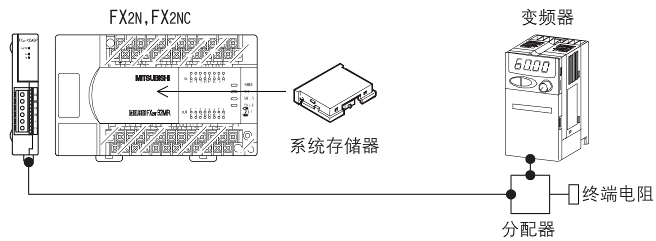

M8000
RUN监控
FNC 180
EXTR
K10
K0
H07A
K2M100
读出变频器的状态
变频器
运行中
H7A→M107~M100
M100
变频器
运行中
Y000
显示灯等
M101
正转中
Y001
显示灯等
M102
反转中
Y002
显示灯等
M103
到达频率
Y003
显示灯等
状态内容
（根据需要）
M104
过负载
Y004
显示灯等
M106
检测出频率
Y006
显示灯等
M107
发生异常
Y007
显示灯等
FNC 180
EXTR
K10
K0
H06F
D50
输出频率的监控
频率
监控值
END

8.2 实用例2

这个程序与上述的实用例1执行相同的控制。

8.2.1 系统构成实例

FX可编程控制器与1台变频器连接的系统构成实例。

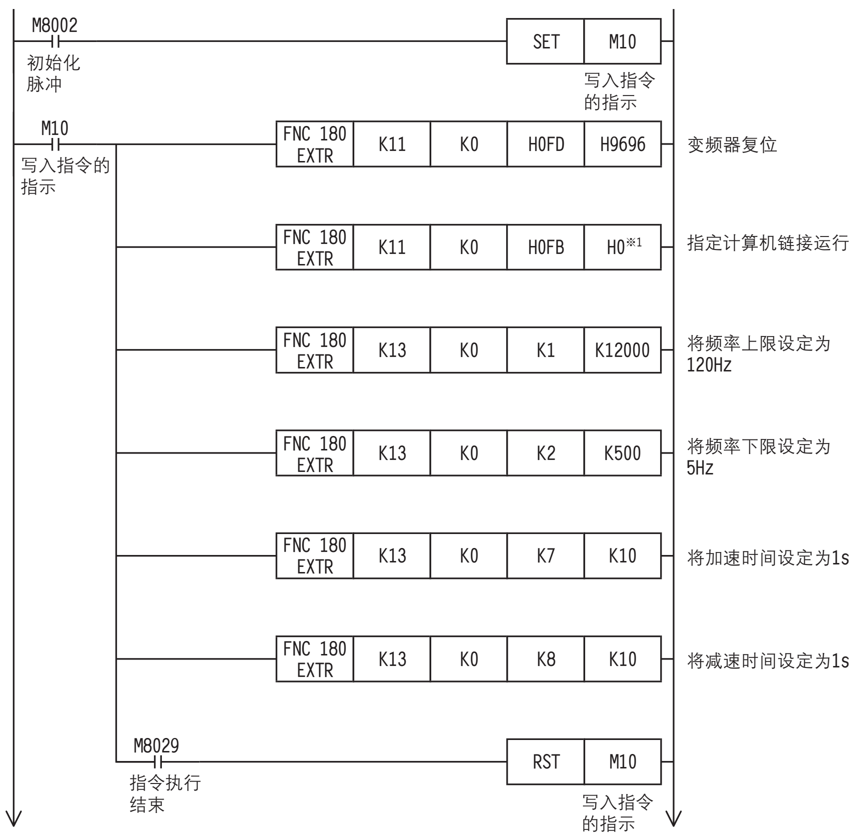


8.2.2 动作内容

与实用例1不同的是，在向变频器执行写入的过程中，不执行读出，以及仅在写入内容有变化时才会检测出这个变化，并执行写入动作。
由于在这个程序中与变频器之间的通信降为最小限度，所以实现了缩短通信时间，以及提高响应。

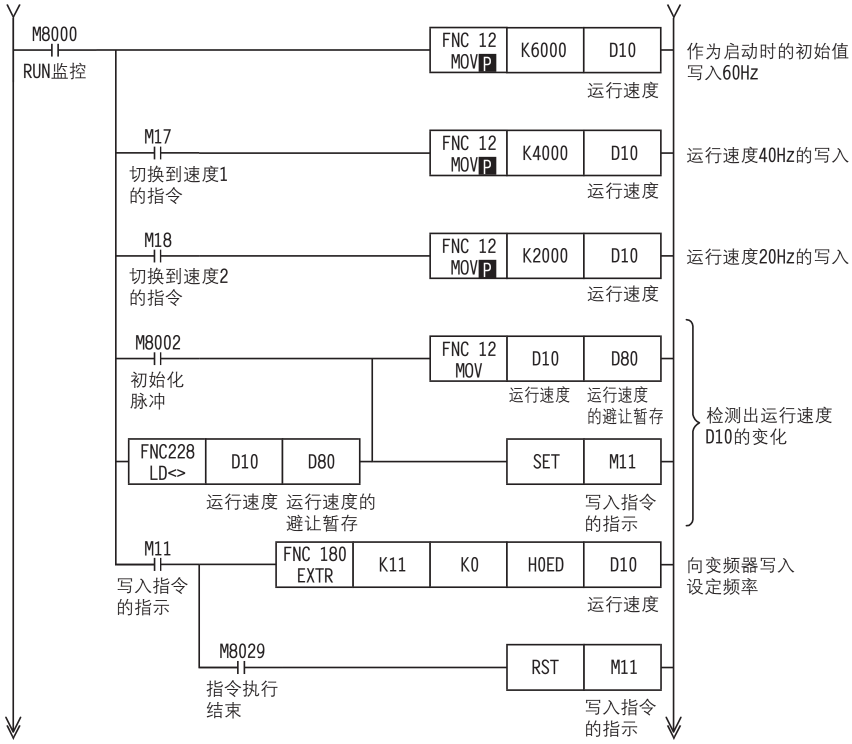
8.2.3 程序实例

1.在可编程控制器运行时，向变频器写入参数值

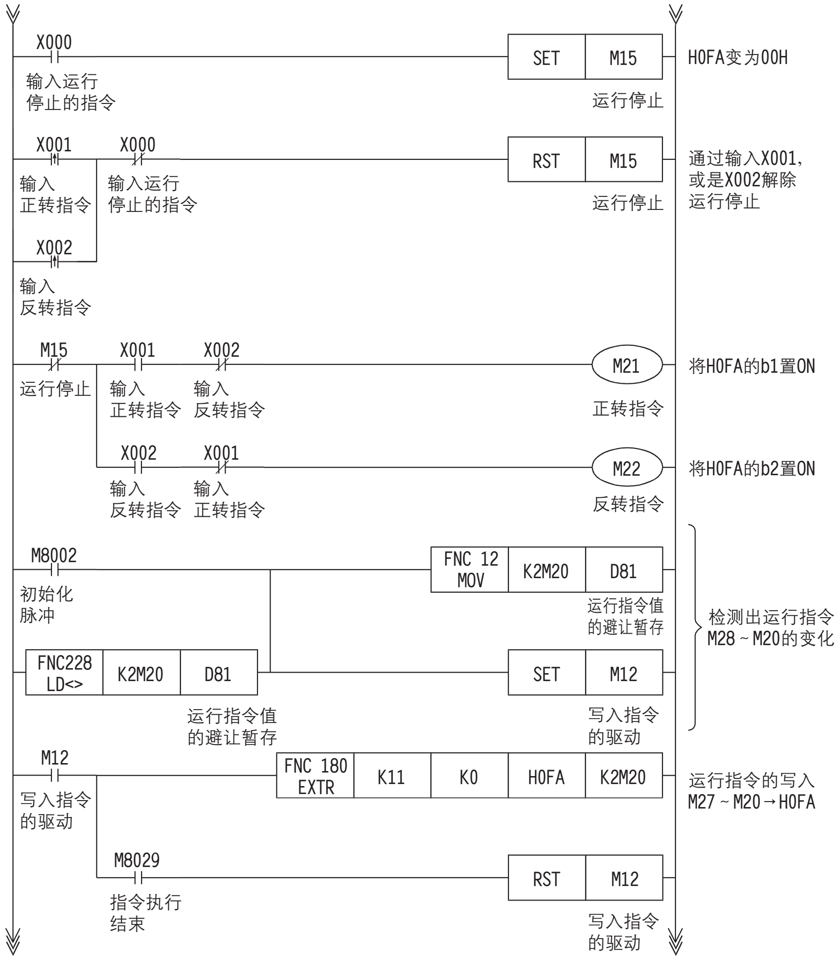


※1. 使用E500系列时，计算机链接运行的指定为“H2”。

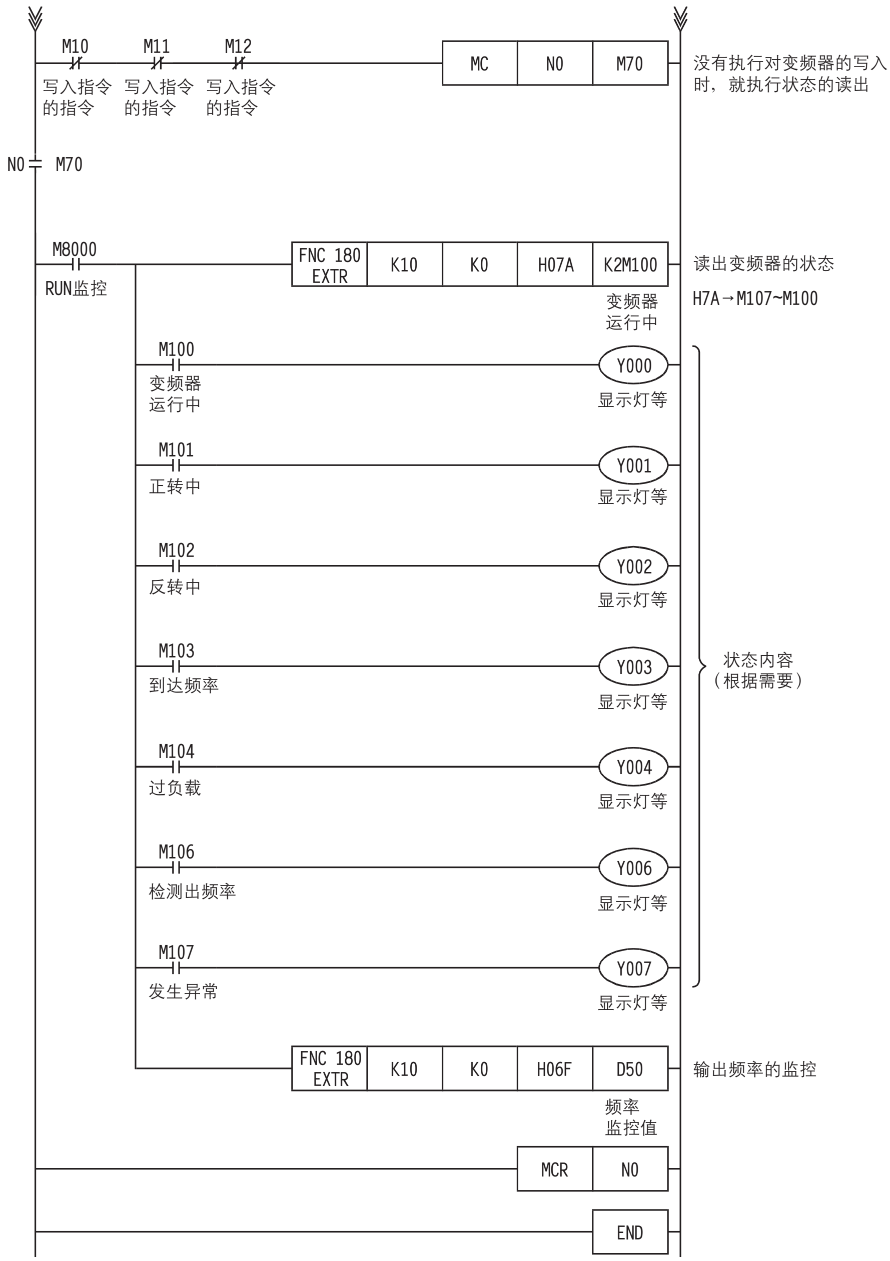
2.通过顺控程序更改速度



3.变频器的运行控制


X000
输入运行
停止的指令
SET
M15
运行停止
H0FA变为00H
X001
X000
输入
正转指令
输入运行
停止的指令
RST
M15
运行停止
通过输入X001,
或是X002解除
运行停止
X002
输入
反转指令
M15
X001
X002
运行停止
输入
正转指令
输入
反转指令
M21
正转指令
将H0FA的b1置ON
X002
X001
输入
反转指令
输入
正转指令
M22
反转指令
将H0FA的b2置ON
M8002
初始化
脉冲
FNC 12
MOV
K2M20
D81
运行指令值
的避让暂存
检测出运行指令
M28～M20的变化
FNC228
LD<>
K2M20
D81
运行指令值
的避让暂存
SET
M12
写入指令
的驱动
M12
写入指令
的驱动
FNC 180
EXTR
K11
K0
H0FA
K2M20
运行指令的写入
M27～M20→H0FA
M8029
指令执行
结束
RST
M12
写入指令
的驱动

4.变变频器的运行监视


M10
M11
M12
写入指令的指令
写入指令的指令
写入指令的指令
MC
N0
M70
没有执行对变频器的写入时，就执行状态的读出
N0
M70
M8000
RUN监控
FNC 180 EXTR
K10
K0
H07A
K2M100
读出变频器的状态
变频器运行中
H7A→M107~M100
M100
变频器运行中
Y000
显示灯等
M101
正转中
Y001
显示灯等
M102
反转中
Y002
显示灯等
M103
到达频率
Y003
显示灯等
状态内容（根据需要）
M104
过负载
Y004
显示灯等
M106
检测出频率
Y006
显示灯等
M107
发生异常
Y007
显示灯等
FNC 180 EXTR
K10
K0
H06F
D50
输出频率的监控
频率监控值
MCR
N0
END

9. 编写程序（FX3U,FX3UC可编程控制器）

本章中主要说明了更改变频器的参数，执行运行指令的编程要领。
以下采用各个应用指令的程序实例进行说明。

9.1 FX2N,FX2NC可编程控制器与FX3U,FX3UC可编程控制器的差异

FX3U,FX3UC可编程控制器与FX2N,FX2NC可编程控制器中变频器通信的指令、软元件都不同。
在FX3U,FX3UC可编程控制器中使用原FX2N,FX2NC可编程控制器的程序时，请参考下表后做出相应修改。

1. 变频器通信指令

功能	FX2N,FX2NC	FX3U,FX3UC
变频器的运行监视	EXTR(K10)	IVCK
变频器的运行控制	EXTR(K11)	IVDR
读出变频器的参数	EXTR(K12)	IVRD
写入变频器的参数	EXTR(K13)	IVWR
变频器参数的成批写入	-	IVBWR

2. 相关软元件

1) 位软元件

功能	FX2N,FX2NC	FX3U,FX3UC	
		通道1	通道2
指令执行结束	M8029	M8029	M8029
通信出错（所有通信通用）	M8063※1	M8063	M8438
变频器通信中	M8155	M8151	M8156
变频器通信出错	M8156	M8152	M8157
变频器通信出错锁存	M8157	M8153	M8158
IVBWR指令出错	-	M8154	M8159

※1. FX2N,FX2NC可编程控制器的M8063在变频器出错时不置ON。

2) 字软元件

功能	FX2N,FX2NC	FX3U,FX3UC	
		通道1	通道2
出错代码（所有通信通用）	D8063	D8063	D8438
变频器通信的响应等待时间	D8154	D8150	D8155
变频器通信中的指令的步编号	D8155	D8151	D8156
变频器通信出错代码	D8156	D8152	D8157
发生变频器通信出错的步	D8157	D8153	D8158
IVBWR指令出错的参数编号	-	D8154	D8159

9.2 相关软元件的内容

FX3U,FX3UC可编程控制器与变频器的通信功能中使用的软元件如下表所示。

1. 位软元件

软元件编号		名称	内容	R/W
通道1	通道2			
M8029		指令执行结束	变频器通信指令执行完毕时， 1个扫描周期内为ON。 即使当变频器通信出错(M8152,M8157)为ON时， 只要指令执行结束，M8029仍为ON。	R
M8063	D8438	串行通信出错※1	即使不是变频器通信也置ON， 是所有通信通用的标志位。	R
M8151	D8156	变频器通信中	在变频器正在通信时为ON。	R
M8152	D8157	变频器出错※1	与变频器之间的通信出错时置ON的标志位。	R
M8153	D8158	变频器出错锁定※1	与变频器之间的通信出错时置ON的标志位。	R
M8154	D8159	IVBWR指令出错※1	IVBWR指令中出错时置ON	R

R: 读出专用（程序中作为触点使用）
※1. 从STOP切换成RUN时清除

2. 字软元件

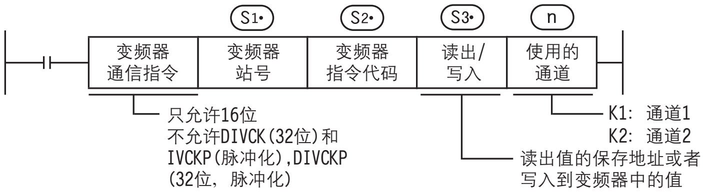
软元件编号		名称	内容	R/W
通道1	通道2			
D8063	D8438	串行通信的出错代码※1	保存通信出错的出错代码。	R
D8150	D8155	变频器通信的响应等待时间	设定变频器通信的响应等待时间。	R/W
D8151	D8156	变频器通信中的步编号	保存变频器通信过程中的指令的步编号。	R
D8152	D8157	变频器通信出错代码※1	保存变频器通信的出错代码。	R
D8153	D8158	发生变频器通信出错的步※1	对发生变频器通信出错的步进行了锁存。	R
D8154	D8159	IVBWR指令出错的参数编号※1	保存IVBWR指令发生错误的参数编号。	R

R: 读出专用
W: 写入专用
※1. 从STOP切换成RUN时清除

9.3 变频器通信指令的通用事项

9.3.1 变频器通信指令的种类（IVCK～IVBWR）

可编程控制器与变频器使用下面的应用指令进行通信。
在应用指令中，根据数据通信的方向和参数的写入/读出方向，有「IVCK(FNC 270)~IVBWR(FNC 274)」5种指令。



指令	功能	控制方向	详细说明
IVCK(FNC 270)	变频器的运行监视	可编程控制器←INV	9.4节
IVDR(FNC 271)	变频器的运行控制	可编程控制器→INV	9.5节
IVRD(FNC 272)	读出变频器的参数	可编程控制器←INV	9.6节
IVWR(FNC 273)	写入变频器的参数	可编程控制器→INV	9.7节
IVBWR(FNC 274)	变频器参数的成批写入	可编程控制器→INV	9.8节

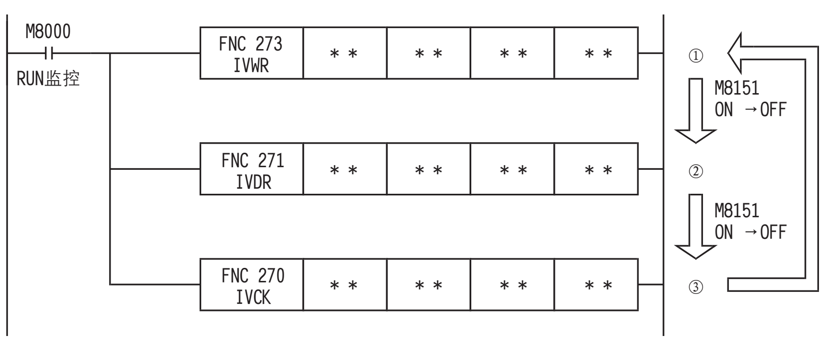
9.3.2 功能及动作

1. 开始通信的时序

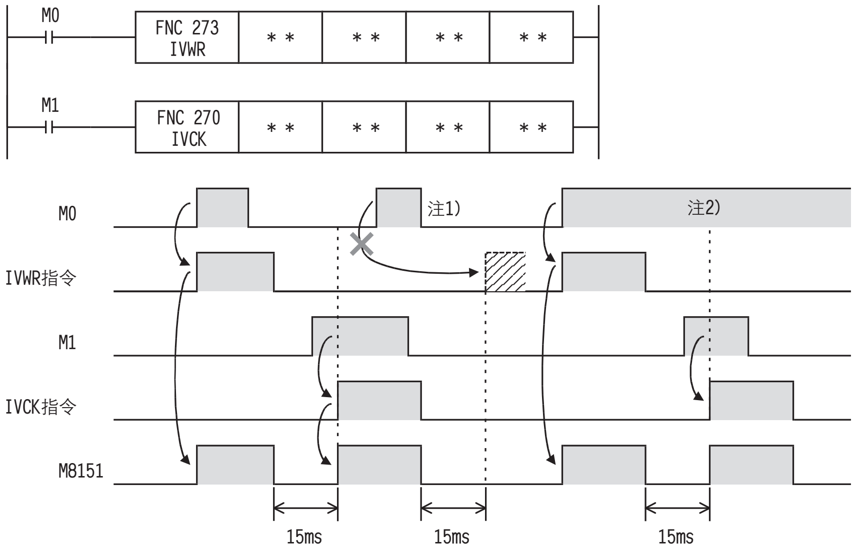
当驱动条件处于OFF到ON的上升沿时，开始与可编程控制器进行通信。
与变频器进行通信时，即使驱动条件变为OFF也能将通信执行到最后。
当驱动条件一直为ON时，执行反复通信。

2. 指令的同时驱动以及通信处理

1) 指令的同时驱动
- IVCK(FNC 270)~IVBWR(FNC 274)可以在程序中编写多个并且可以被同时驱动。
- 在正在通信的通道中，若同时驱动了多个指令时，则在与当前的变频器之间的通信结束后，再执行程序下一个描述的变频器通信指令的通信。

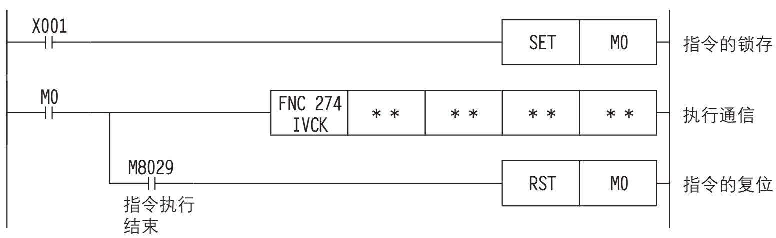


- 变频器通信指令的驱动条件即使为ON，但如果由于其他的变频器通信指令而使通信端口使用中的标志位M8151为ON，那么在M8151从ON变为OFF之前，该指令会保持待机。
  通信端口开放后等待15ms，然后依次执行下一步后的驱动的变频器通信指令。



注1）M8151从ON变为OFF的15ms后，指令触点如果为OFF，就不能执行指令。
注2）被多个指令驱动时，正在驱动中的通信结束后，下一步的变频器通信指令才能进行通信。

2）编程上的注意事项
针对多个项目与变频器进行通信时，在发送结束之前，请事先将变频器通信指令的指定触点置ON。与所有的变频器之间的通信结束后，使用指令执行结束标志位M8029为OFF指令触点，请编写这样的程序。



3.通信结束时的标志位（M8029）

与变频器之间的通信结束后，指令执行结束标志位(M8209)保持1个扫描周期为ON。
有关M8029的使用方法，请参考后述的程序实例。

9.3.3 指令结束及出错标志位的动作

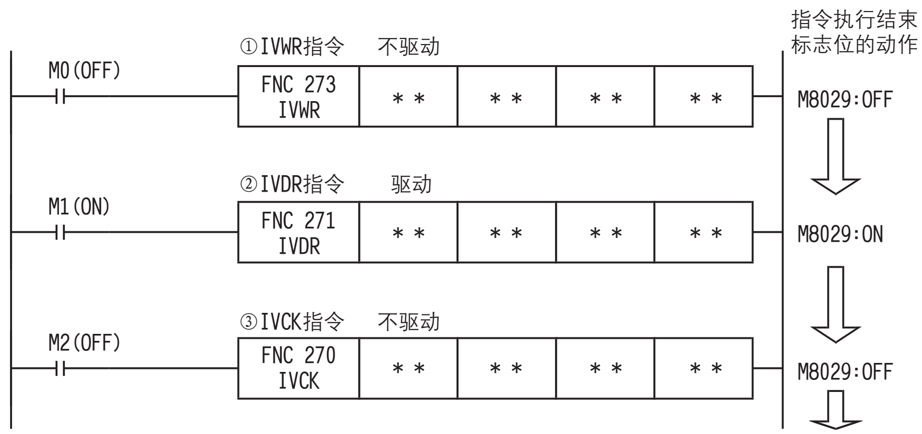
编写了多个变频器通信指令时，以下标志位根据各个变频器通信指令的执行结果而变化。
对应各个变频器通信指令而得到结果时，请务必在这个变频器通信指令的正下方编程。

软元件编号		内容
通道1	通道2	
M8029		指令执行结束
M8063	M8438	串行通信出错
M8152	M8157	变频器通信出错
M8153	M8158	变频器通信出错锁存
M8154	M8159	IVBWR指令出错

软元件编号		内容
通道1	通道2	
D8063	D8438	串行通信出错代码
D8152	D8157	出错代码（变频器通信出错）
D8153	D8158	发生变频器通信出错的步
D8154	D8159	IBWR出错的参数编号

1. M8029(指令执行结束标志位)的动作

M8029(指令执行结束标志位)的动作是，当M0，M2为OFF，M1为ON时，IVDR指令的通信处于结束的状态。



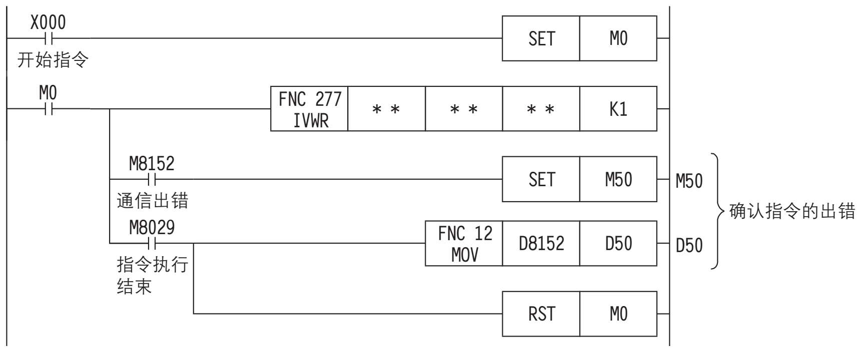
2. 有关通信出错的处理

发生通信出错时，执行以下2种处理。
即使在变频器通信以外的通信中，发生了奇偶性出错、超限出错、帧出错（上一行）时，也会置ON。
下一行则是在与变频器之间的通信中出错时置ON。

位软元件						字软元件		内容
通道1	通道2	通道1	通道2	通道1	通道2	通道1	通道2	
M8063	M8438	M8152	M8157	M8153	M8159	D8063	D8438	
ON		OFF		OFF		6301	3801	奇偶性出错、超限出错、帧出错
ON		ON		ON(仅第一次)		6320	3820	上述以外的变频器通信出错的情况

变频器通信出错标志位为ON时，在变频器通信出错步(D8153,D8158)中保存步编号。
请对相应指令编写下面的程序，并确认变频器通信出错代码(D8152,D8157)。

3.程序实例


X000
开始指令
SET
M0
M0
FNC 277
IVWR
＊＊
＊＊
＊＊
K1
M8152
通信出错
SET
M50
M50
M8029
指令执行
结束
FNC 12
MOV
D8152
D50
D50
确认指令的出错
RST
M0

9.3.4 编程时的注意事项

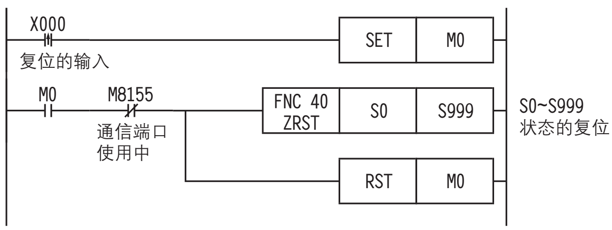
1.与其他指令的合用

- 使用RS指令时，用到了通道1（ch1）的变频器通信指令就不能使用。
- 与RS2指令使用相同通道的变频器通信指令不能使用。

2.在STL指令的状态内编程的场合

在与变频器之间的通信结束前，请勿为OFF状态。如果在通信过程中为OFF状态，那么变频器通信指令会变为中途停止的状态，并且也不会转移到其他的变频器通信指令。请遵照下面的注意事项进行顺控编程。

- 请在状态的转移条件中加上M8029(指令执行结束标志位)的ON条件进行互锁，以确保在与变频器进行通信的过程中，状态不发生转移。
  此外，如果在通信过程中状态为OFF，则通信中断，当状态重新接通后，则从头重新开始通信。
- 请在通信端口中使用（M8151，M8156)的OFF条件成立的状态下，使用ZRST(FNC.40)指令等执行状态的成批复位。



3.在程序流程中的使用

变频器通信指令不能在以下的程序流程中使用。

不可以使用的程序流程	备注
CJ-P指令之间	条件跳转
FOR-NEXT 指令之间	循环
P-SRET指令之间	子程序
I-IRET指令之间	中断子程序

4.进行程序的RUN中写入操作时的注意事项

1) 允许写入的场合
   可编程控制器处于STOP状态时，允许RUN中写入的操作。
2) 不允许写入的场合
   变频器通信指令不支持用计算机编程软件进行的RUN中写入。
   在通信过程中执行了RUN中写入时，或是用RUN中写入方式删除了指令时，此后的通信有可能会停止。
   （此时请将可编程控制器从STOP切换为RUN进行初始化。）

5.使用E500系列的场合

E500系列的参数Pr.922、Pr.923不能在本功能中使用。

9.4 变频器的运行监视指令（PLC←INV）-[FNC 270 / IVCK]

是在可编程控制器中读出变频器的运行状态的指令。

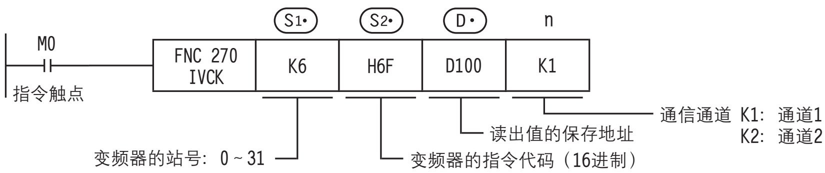
9.4.1 功能及动作

在IVCK指令(FNC 270)中指定变频器的计算机链接运行中规定的「指令代码」，并将变频器的数值读出到(D·)中。

1.对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件												其他				
	系统・用户							位数指定				系统・用户				特殊模块	变址			常数		实数	字符串	指针
	X	Y	M	T	C	S	D□.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	U□\G□	V	Z	修饰	K	H	E	"□"	P
(S1·)														●	●	●			●	●	●			
(S2·)														●	●	●			●	●	●			
(D·)									●	●	●			●	●	●			●					
n																				●	●			

2.程序实例



9.4.2 变频器的指令代码

在(S2·)中指定的变频器的指令代码及其功能如下表所示。
有关指令代码，请参考变频器的手册中详细说明计算机链接的章节。

(S2·) 变频器指令代码（16进制数）	读出内容	对应变频器						
		F700	A700	V500	F500	A500	E500	S500
H7B	运行模式	○	○	○	○	○	○	○
H6F	输出频率[旋转数]	○	○	○	○	○	○	○
H70	输出电流	○	○	○	○	○	○	○
H71	输出电压	○	○	○	○	○	○	－
H72	特殊监控	○	○	○	○	○	－	－
H73	特殊监控的选择编号	○	○	○	○	○	－	－
H74	异常内容	○	○	○	○	○	○	○
H75	异常内容	○	○	○	○	○	○	○
H76	异常内容	○	○	○	○	○	○	－
H77	异常内容	○	○	○	○	○	○	－
H79	变频器状态监控（扩展）	○	○	－	－	－	－	－
H7A	变频器状态监控	○	○	○	○	○	○	○
H6E	读出设定频率(E2PROM)	○	○	○	○	○	○	○
H6D	读出设定频率(RAM)	○	○	○	○	○	○	○
H7F	链接参数的扩展设定	在本指令中，不能用(S2·)给出指令。在IVRD指令中，通过指定「第2参数的指定代码」会自动处理。						
H6C	第2参数的切换							

9.5 变频器的运行控制指令（PLC→INV）-[FNC 271 / IVDR]

是通过可编程控制器，将变频器运行所需的控制值写入到变频器的指令。

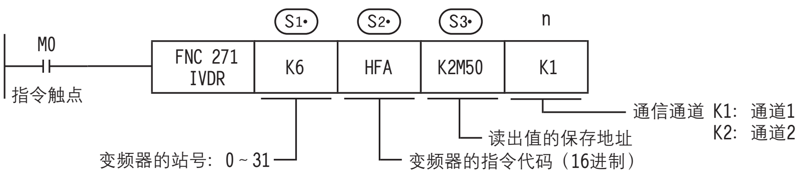
9.5.1 功能及动作

在IVDR指令(FNC 271)中指定变频器的计算机链接运行中规定的「指令代码」，然后将(S3•)指定的数值写入到变频器的指定项目中。

1. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件												其他			
	系统・用户							位数指定				系统・用户				特殊模块	变址			常数		实数	字符串	指针
	X	Y	M	T	C	S	D□.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	U□\G□	V	Z	修饰	K	H	E	"□"	P
(S1•)														●	●	●			●	●	●			
(S2•)														●	●	●			●	●	●			
(S3•)								●	●	●	●			●	●	●			●	●	●			
n																				●	●			

2. 程序实例



9.5.2 变频器的指令代码

在(S2•)中指定的变频器的指令代码及其功能如下表所示。
有关指令代码，请参考变频器的手册中详细说明计算机链接的章节。

(S2•) 变频器指令代码（16进制数）	读出内容	对应变频器						
		F700	A700	V500	F500	A500	E500	S500
HFB	运行模式	○	○	○	○	○	○	○
HF3	特殊监控的选择No.	○	○	○	○	○	－	－
HF9	运行指令（扩展）	○	○	－	－	－	－	－
HFA	运行指令	○	○	○	○	○	○	○
HEE	写入设定频率（EEPROM）	○	○	○	○	○	○	○
HED	写入设定频率(RAM)	○	○	○	○	○	○	○
HFD※1	变频器复位	○	○	○	○	○	○	○
HF4	异常内容的成批清除	○	○	－	○	○	○	○
HFC	参数的全部清除	○	○	○	○	○	○	○
HFC	用户清除	○	○	－	○	○	－	－

※1. 由于变频器不会对指令代码HFD(变频器复位)给出响应，所以即使对没有连接变频器的站号执行变频器复位，也不会报错。此外，变频器的复位，到指令执行结束需要约2.2秒。

9.6 变频器的参数读出（PLC←INV）-[FNC 272 / IVRD]

是通过可编程控制器，将变频器运行所需的控制值写入到变频器的指令。

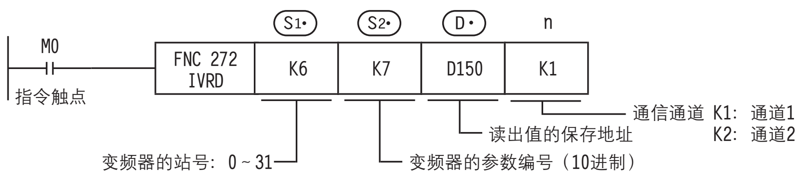
9.6.1 功能及动作

在IVRD指令(FNC 272)中指定变频器的参数编号后，将变频器的参数值读出到(D•)中。

1. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件												其他				
	系统・用户							位数指定				系统・用户				特殊模块	变址			常数		实数	字符串	指针
	X	Y	M	T	C	S	D□.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	U□\G□	V	Z	修饰	K	H	E	“□”	P
(S1•)														●	●	●			●	●	●			
(S2•)														●	●	●			●	●	●			
(D•)														●	●	●			●					
n																				●	●			

2. 程序实例

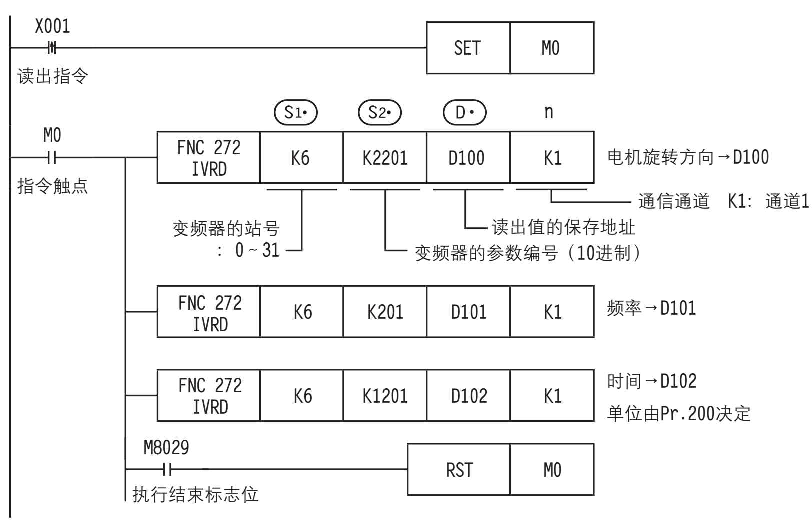


9.6.2 变频器的参数编号

请参考后述的相关资料。

9.6.3 「第2参数的指定代码」程序实例

从A500变频器的站号6中读出参数编号201（频率: 201, 时间: 1201, 电机旋转方向: 2201）的程序实例
读出软元件: D100=电机旋转方向, D101＝频率, D102＝时间



9.7 变频器的参数写入（PLC→INV）-[FNC 273 / IVWR]

从可编程控制器向变频器写入参数值的指令。

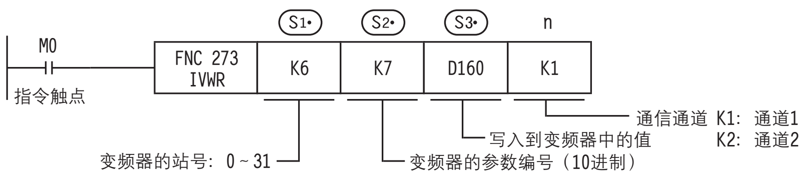
9.7.1 功能及动作

在IVWR指令(FNC 273)中指定变频器的参数编号后，将S3•的值写入到变频器的指定项目中。

1.对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件												其他			
	系统・用户							位数指定				系统・用户				特殊模块	变址			常数		实数	字符串	指针
	X	Y	M	T	C	S	D□.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	U□\G□	V	Z	修饰	K	H	E	“□”	P
S1•														●	●	●			●	●	●			
S2•														●	●	●			●	●	●			
S3•														●	●	●			●	●	●			
n																				●	●			

2.程序实例

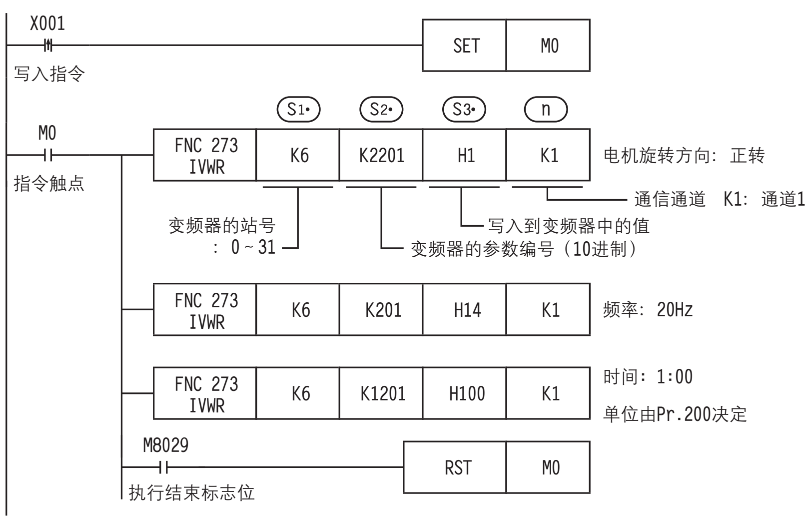


9.7.2 变频器的参数编号

请参考后述的相关资料。

9.7.3 「第2参数的指定代码」程序实例

写入到A500变频器的参数编号201（频率: 201，时间: 1201，电机旋转方向: 2201）中
写入内容: 正转，20Hz，1: 00



9.8 变频器参数的成批写入（PLC→INV）-[FNC 274 / IVBWR]

从可编程控制器向变频器成批写入变频器的参数值的指令。

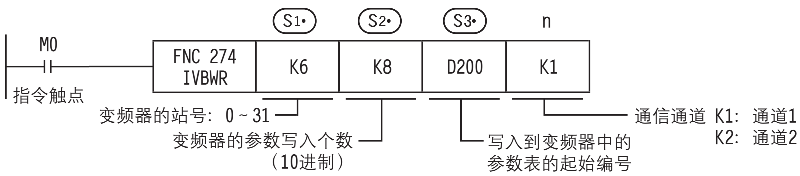
9.8.1 功能及动作

在IVBWR指令(FNC 274)中指定变频器的参数编号后，将S3•的值成批写入到变频器的指定项目中。

1. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件													其他				
	系统・用户							位数指定				系统・用户				特殊模块	变址			常数		实数	字符串	指针
	X	Y	M	T	C	S	D□.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	U□\G□	V	Z	修饰	K	H	E	“□”	P
S1•														●	●	●			●	●	●			
S2•														●	●	●			●	●	●			
S3•														●	●	●			●					
n																				●	●			

2. 程序实例



以S3•中指定的字软元件为起始，在S2•的指定点数范围内，连续写入要写入的参数编号以及写入值（2个字/1点）。（写入个数没有限制。）

S3•	D200	参数编号1
S3•+1	D201	参数写入值1
S3•+2	D202	参数编号2
S3•+3	D203	参数写入值2
⋮	⋮	⋮
S3•+14	D214	参数编号8
S3•+15	D215	参数写入值8

S2•×2＝字软元件的占用点数

9.9 第2参数的指定代码

在计算机链接运行中使用以下参数时，需要切换成第2参数。但是在IVRD，IVWR，IVBWR指令中，针对变频器的参数，在(S2•)（IVBWR指令为(S3•)）中设定下表中的数值后，会自动改写成扩展参数，第2参数，然后对参数值进行读写。

9.9.1 S500系列

1.针对参数编号C2～C7的第2参数指定代码

参数编号	名称	第2参数的指定代码 [对应参数编号，在IVRD,IVWR指令的(S2•)中指定的数值（10进制）]
C2	频率设定电压偏置频率	902
C3	频率设定电压偏置	1902
C4	频率设定电压增益	903
C5	频率设定电流偏置频率	904
C6	频率设定电流偏置	1904
C7	频率设定电流增益	905

9.9.2 E500系列

1.针对参数编号902～905的第2参数指定代码

参数编号	名称	第2参数的指定代码 [对应参数编号，在IVRD,IVWR指令的(S2•)中指定的数值（10进制）]		
		偏置/增益(H00)	模拟量(H01)	端子的模拟量值(H02)
902	频率设定电压偏置	902	1902	2902
903	频率设定电压增益	903	1903	2903
904	频率设定电流偏置	904	1904	2904
905	频率设定电流增益	905	1905	2905

9.9.3 A500系列

1. 针对参数编号201～230, 902～905的第2参数指定代码

参数编号	名称	第2参数的指定代码 [对应参数编号，在IVRD, IVWR指令的(S2•)中指定的数值（10进制）]		
		运行频率的读写	时间的读写	旋转方向的读写
201	程序设定1	201	1201	2201
202	程序设定1	202	1202	2202
203	程序设定1	203	1203	2203
204	程序设定1	204	1204	2204
205	程序设定1	205	1205	2205
206	程序设定1	206	1206	2206
207	程序设定1	207	1207	2207
208	程序设定1	208	1208	2208
209	程序设定1	209	1209	2209
210	程序设定1	210	1210	2210
211	程序设定2	211	1211	2211
212	程序设定2	212	1212	2212
213	程序设定2	213	1213	2213
214	程序设定2	214	1214	2214
215	程序设定2	215	1215	2215
216	程序设定2	216	1216	2216
217	程序设定2	217	1217	2217
218	程序设定2	218	1218	2218
219	程序设定2	219	1219	2219
220	程序设定2	220	1220	2220
221	程序设定3	221	1221	2221
222	程序设定3	222	1222	2222
223	程序设定3	223	1223	2223
224	程序设定3	224	1224	2224
225	程序设定3	225	1225	2225
226	程序设定3	226	1226	2226
227	程序设定3	227	1227	2227
228	程序设定3	228	1228	2228
229	程序设定3	229	1229	2229
230	程序设定3	230	1230	2230

2. 针对参数编号902～905的第2参数指定代码

参数编号	名称	第2参数的指定代码 [对参数编号，在IVRD, IVWR指令的(S2•)中指定的数值（10进制）]		
		偏置/增益（H00）	模拟量（H01）	端子的模拟量值（H02）
902	频率设定电压偏置	902	1902	2902
903	频率设定电压增益	903	1903	2903
904	频率设定电流偏置	904	1904	2904
905	频率设定电流增益	905	1905	2905

9.9.4 F500系列

1.针对参数编号902～905的第2参数指定代码

参数编号	名称	第2参数的指定代码 [对应参数编号，在IVRD，IVWR指令的(S2•)中指定的数值（10进制）]		
		偏置/增益(H00)	模拟量(H01)	端子的模拟量值(H02)
902	频率设定电压偏置	902	1902	2902
903	频率设定电压增益	903	1903	2903
904	频率设定电流偏置	904	1904	2904
905	频率设定电流增益	905	1905	2905

9.9.5 V500系列

1.针对参数编号902～905的第2参数指定代码

参数编号	名称	第2参数的指定代码 [对应参数编号，在IVRD，IVWR指令的(S2•)中指定的数值（10进制）]		
		偏置/增益(H00)	模拟量(H01)	端子的模拟量值(H02)
902	速度设定第2偏置	902	1902	2902
903	速度设定第2增益	903	1903	2903
904	转距指令第3偏置	904	1904	2904
905	转距指令第3增益	905	1905	2905
917	1号端子偏置（速度）	917	1917	2917
918	1号端子增益（速度）	918	1918	2918
919	1号端子偏置（转距/磁通量）	919	1919	2919
920	1号端子增益（转距/磁通量）	920	1920	2920

9.9.6 F700系列

1.针对参数编号Pr125，126，C2～C7的第2参数指定代码

参数编号	名称	第2参数的指定代码 [对应参数编号，在IVRD，IVWR指令的(S2•)中指定的数值（10进制）]
C2	端子2的频率设定偏置频率	902
C3	端子2的频率设定偏置	1902
125	端子2的频率设定增益频率	903
C4	端子2的频率设定增益	1903
C5	端子4的频率设定偏置频率	904
C6	端子4的频率设定偏置	1904
126	端子4的频率设定增益频率	905
C7	端子4的频率设定增益	1905

9.9.7 A700系列

1. 针对参数编号Pr125，126，C2～C7, C12～C19, C38～C41的第2参数指定代码

参数编号	名称	第2参数的指定代码 [对应参数编号，在IVRD, IVWR指令的(S2•)中指定的数值（10进制）]
C2	端子2的频率设定偏置频率	902
C3	端子2的频率设定偏置	1902
125	端子2的频率设定增益频率	903
C4	端子2的频率设定增益	1903
C5	端子4的频率设定偏置频率	904
C6	端子4的频率设定偏置	1904
126	端子4的频率设定增益频率	905
C7	端子4的频率设定增益	1905
C12	端子1的偏置频率（速度）	917
C13	端子1的偏置（速度）	1917
C14	端子1的增益频率（速度）	918
C15	端子1的增益（速度）	1918
C16	端子1的偏置指令（转距）	919
C17	端子1的偏置（转距）	1919
C18	端子1的增益指令（转距）	920
C19	端子1的增益（转距）	1920
C38	端子4的偏置指令（转距）	932
C39	端子4的偏置（转距）	1932
C40	端子4的增益指令（转距）	933
C41	端子4的增益（转距）	1933

10. 实用程序实例（FX3U,FX3UC可编程控制器）

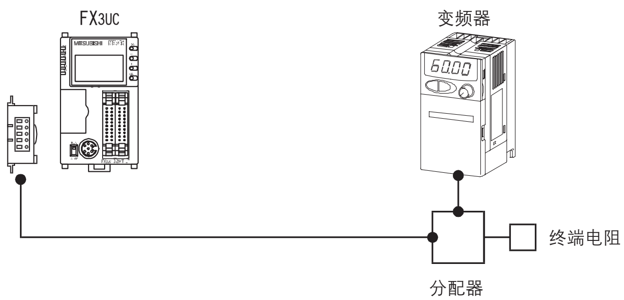
在本章中说明了采用变频器通信方式的实用程序。

10.1 实用例1

以下的程序是与变频器的运行监视、运行控制、以及参数相关的基本实例。

10.1.1 系统构成实例

FX可编程控制器与1台变频器（通道1）链接的系统构成实例。

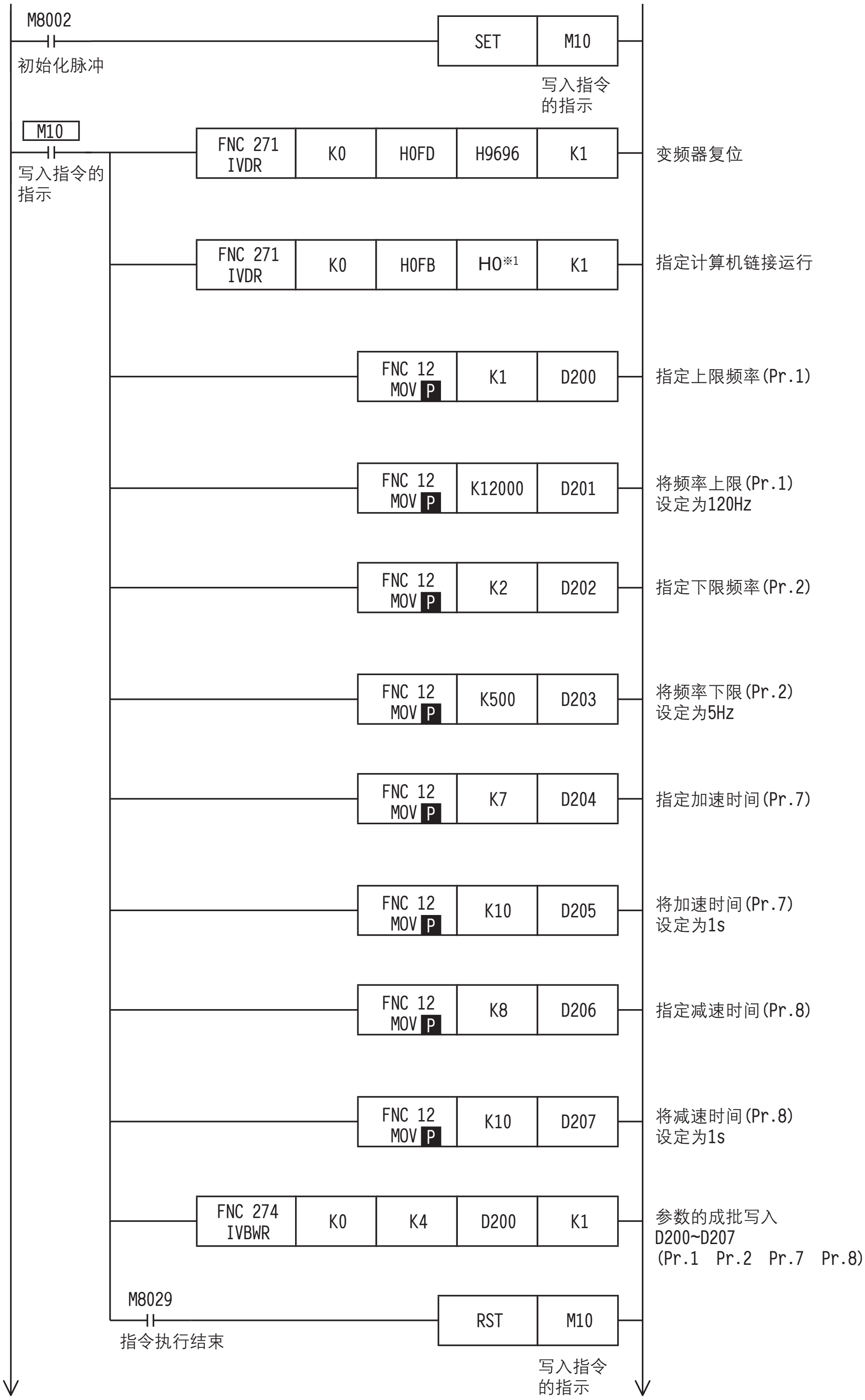


10.1.2 动作内容

作为运行控制的实例，执行变频器的停止（X000）、正转（X001）、反转（X002）。
此外，通过更改D10的内容来变更速度。
可以在顺控程序或者人机界面中更改D10的内容。

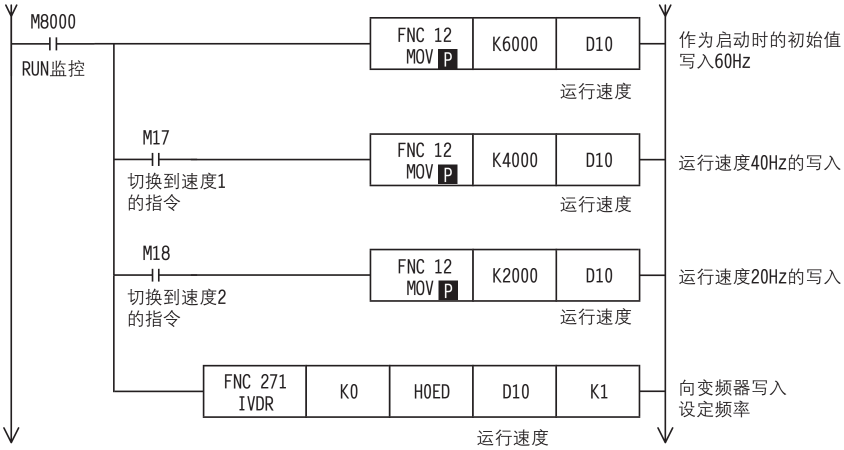
10.1.3 程序实例

1. 在可编程控制器运行时，向变频器写入参数值

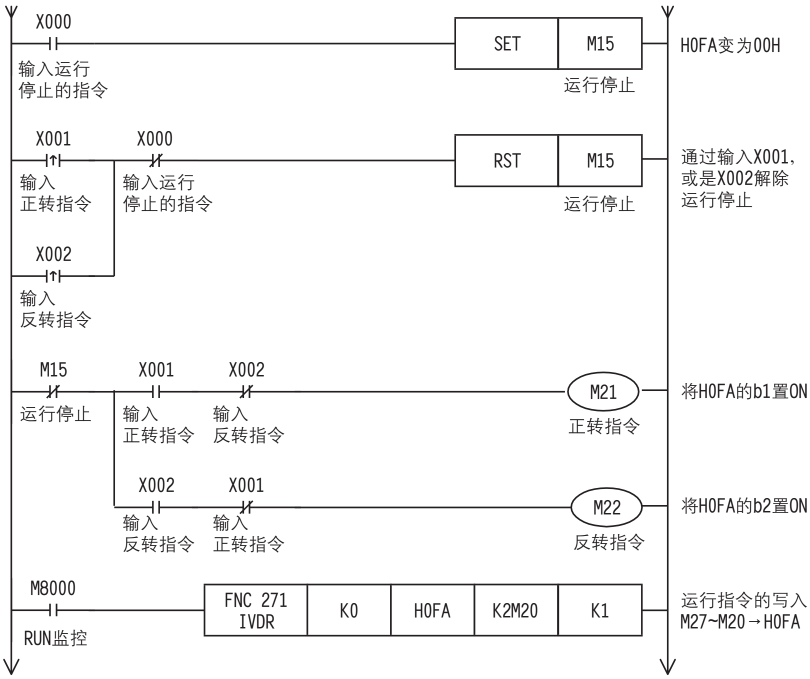


※1. 使用E500系列时，计算机链接运行的指定为“H2”。

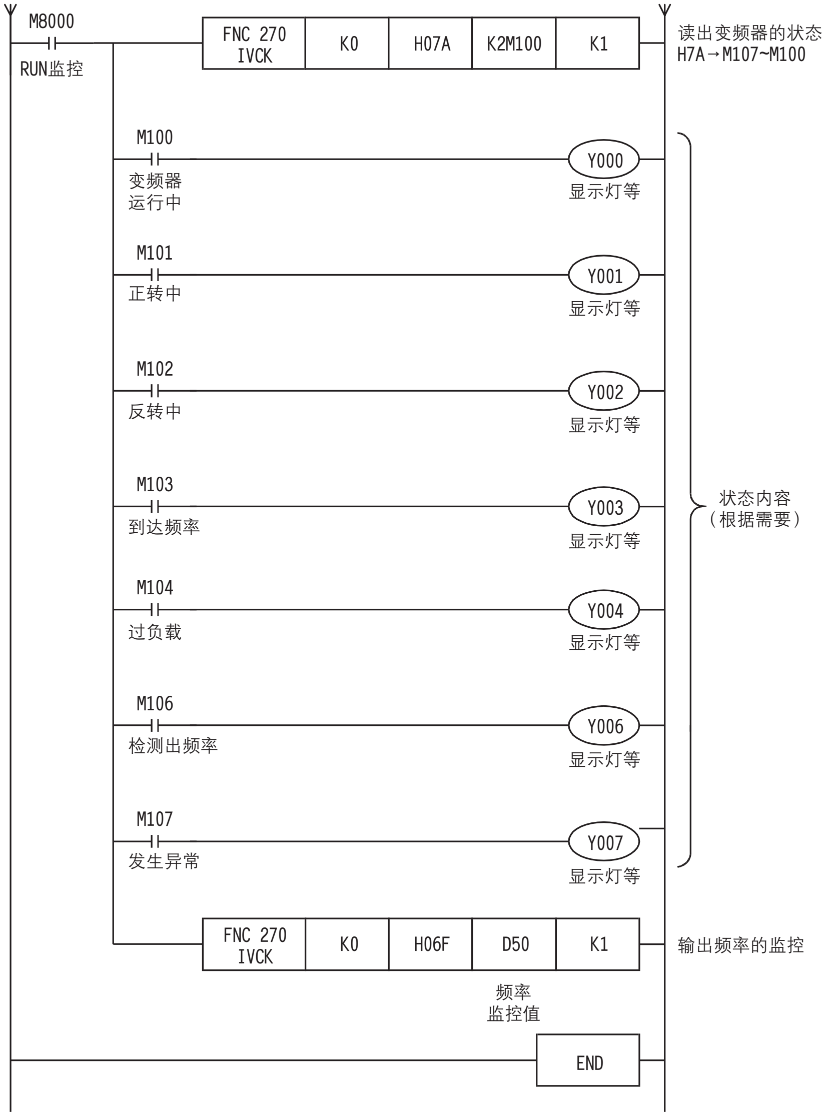
2.通过顺控程序更改速度



3.变频器的运行控制



4. 变频器的运行监视

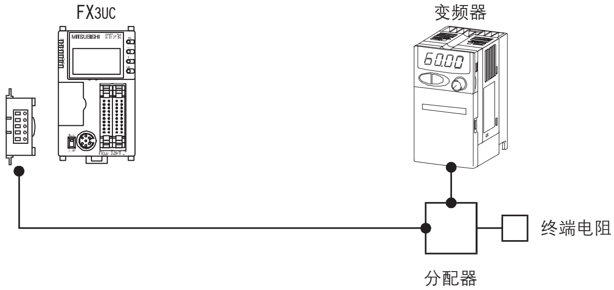

M8000
RUN监控
FNC 270 IVCK
K0
H07A
K2M100
K1
读出变频器的状态
H7A→M107~M100
M100
变频器
运行中
Y000
显示灯等
M101
正转中
Y001
显示灯等
M102
反转中
Y002
显示灯等
M103
到达频率
Y003
显示灯等
状态内容
(根据需要)
M104
过负载
Y004
显示灯等
M106
检测出频率
Y006
显示灯等
M107
发生异常
Y007
显示灯等
FNC 270 IVCK
K0
H06F
D50
K1
输出频率的监控
频率
监控值
END

10.2 实用例2

这个程序与上述的实用例1执行相同的控制。

10.2.1 系统构成实例

FX可编程控制器（通道1）与1台变频器链接的系统构成实例。



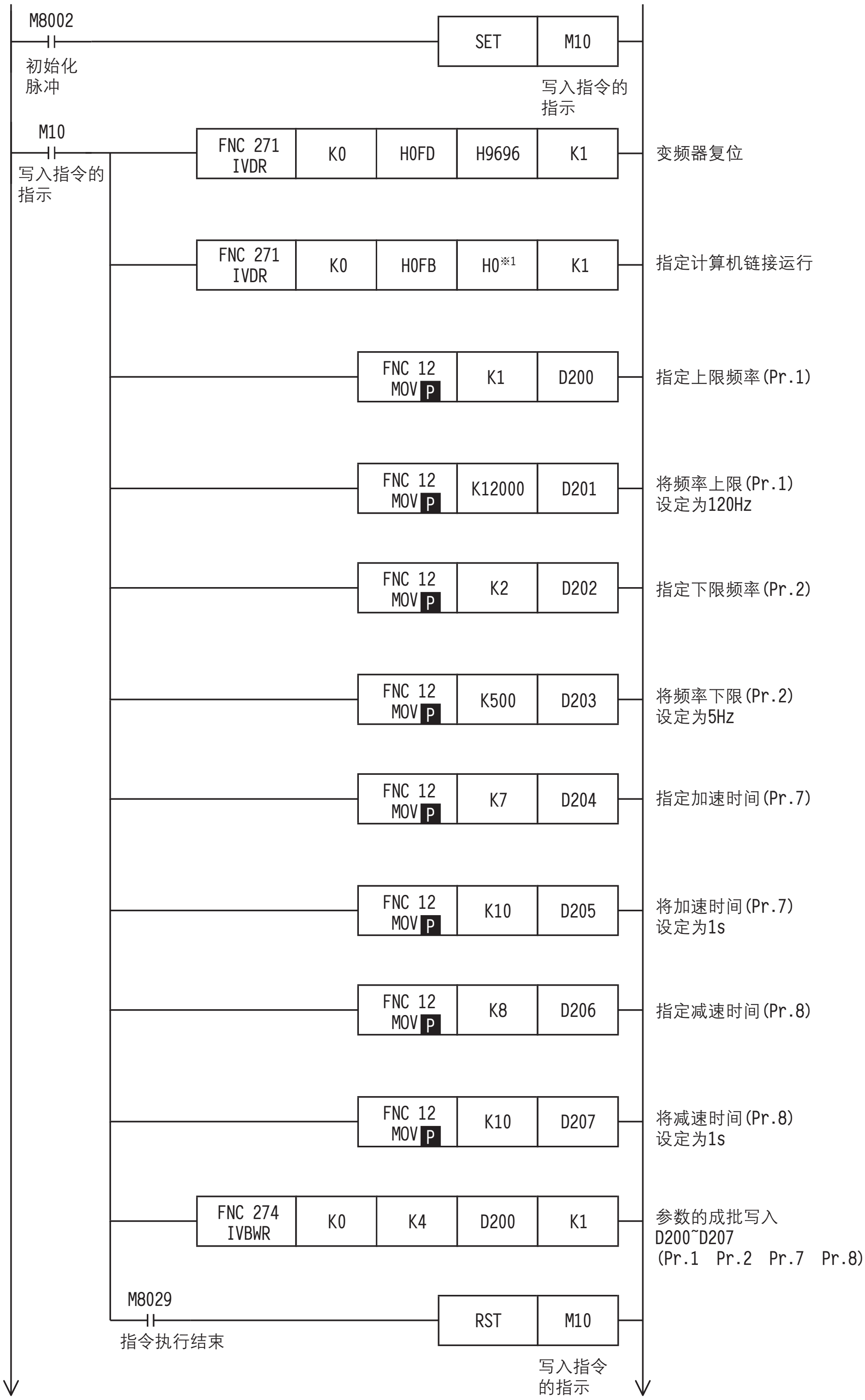
10.2.2 动作内容

与实用例1不同的是，在向变频器执行写入的过程中，不执行读出，以及仅在写入内容有变化时才会检测出这个变化，并执行写入动作。

由于在这个程序中，与变频器之间的通信降为最小限度，所以实现了缩短通信时间，以及提高响应。

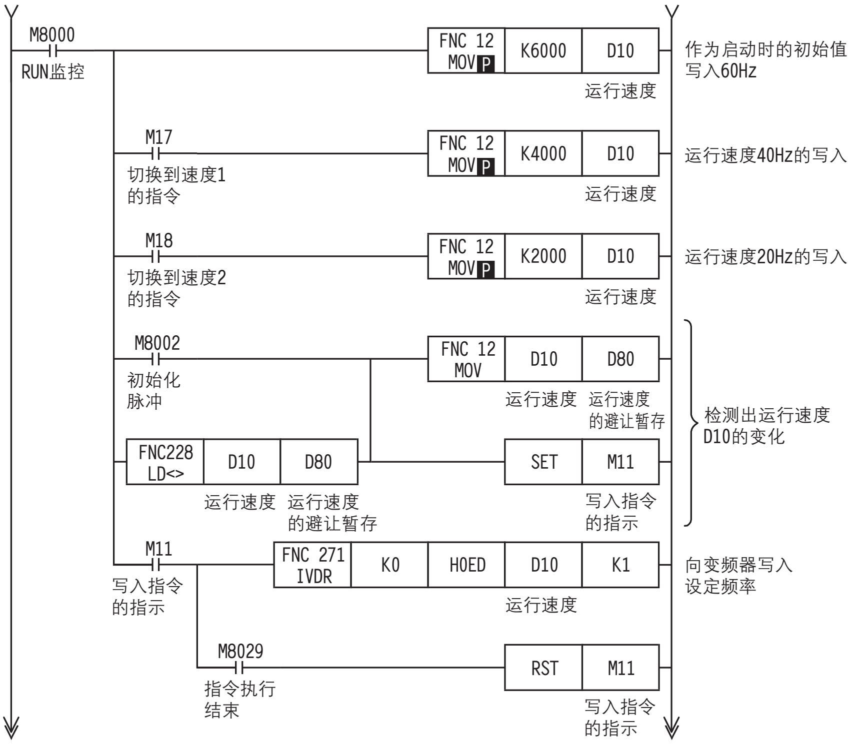
10.2.3 程序实例

1. 在可编程控制器运行时，向变频器写入参数值

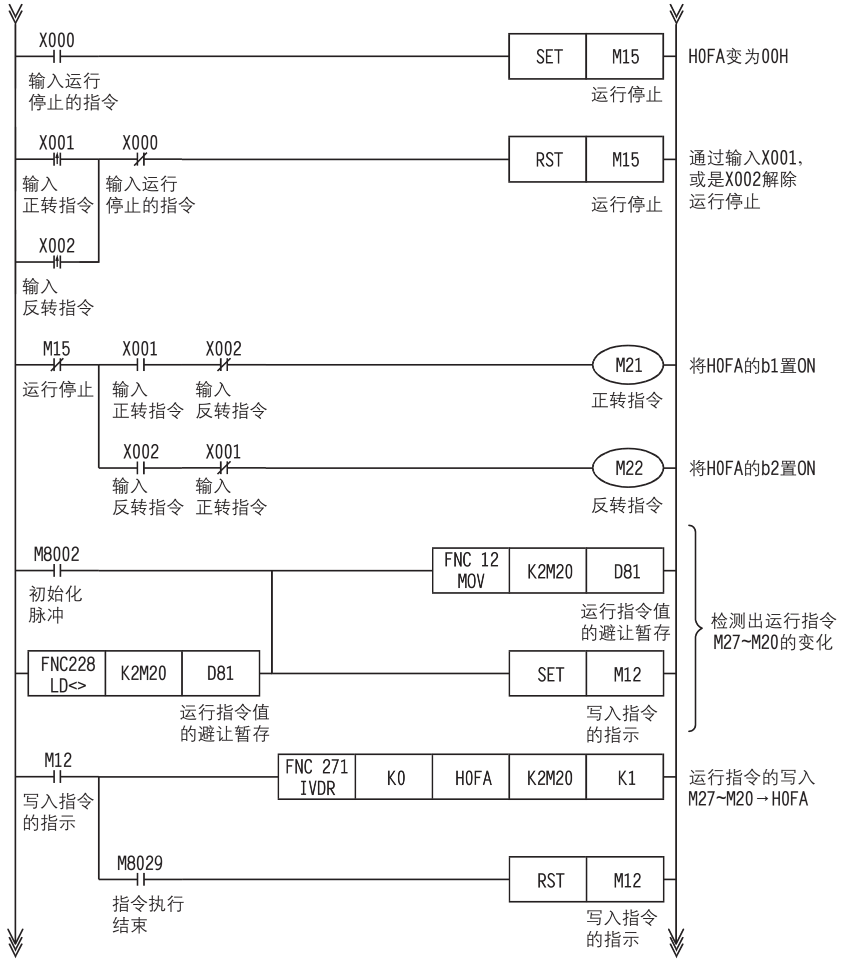


※1. 使用E500系列时，计算机链接运行的指定为“H2”。

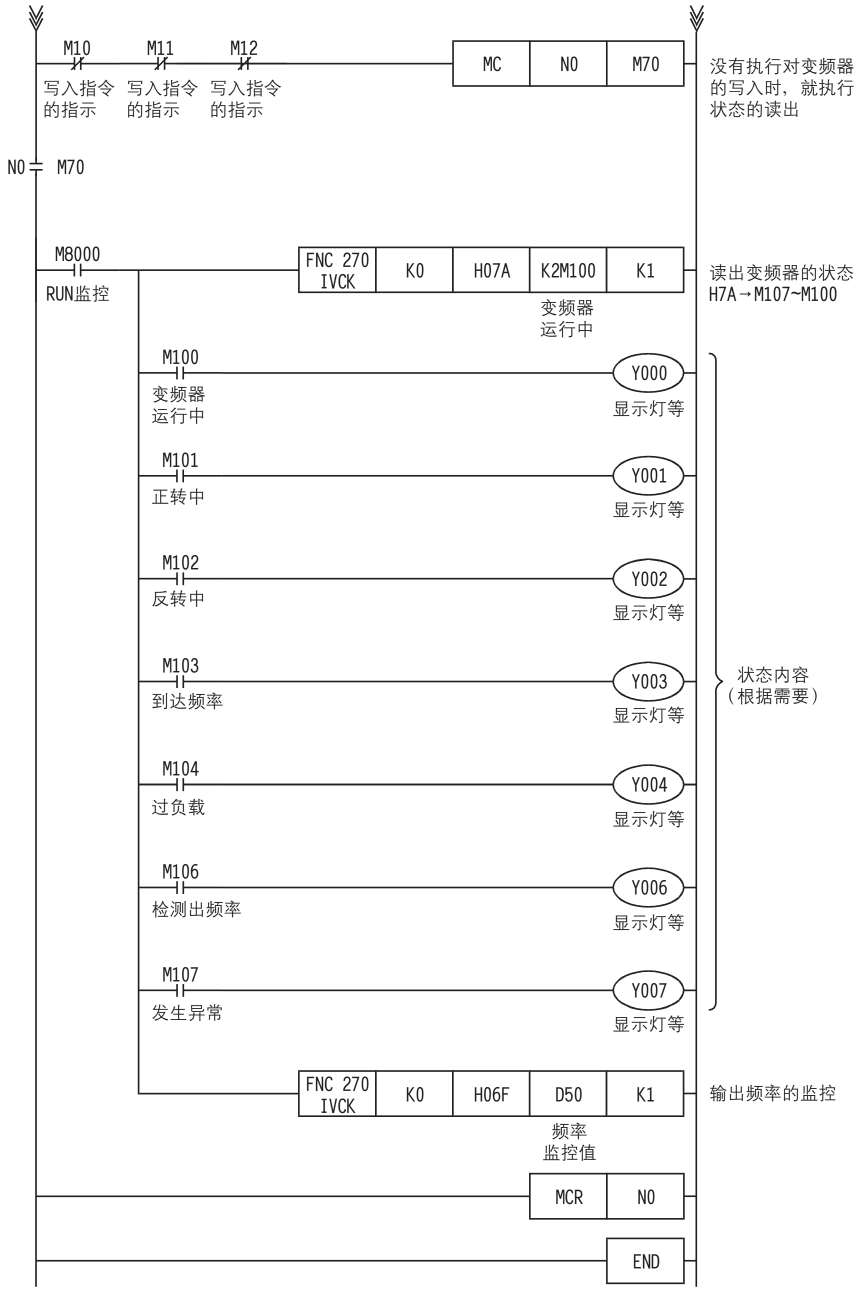
2. 通过顺控程序更改速度



3.变频器的运行控制


X000
输入运行
停止的指令
SET
M15
运行停止
H0FA变为00H
X001
X000
输入
正转指令
输入运行
停止的指令
RST
M15
运行停止
通过输入X001,
或是X002解除
运行停止
X002
输入
反转指令
M15
X001
X002
运行停止
输入
正转指令
输入
反转指令
M21
正转指令
将H0FA的b1置ON
X002
X001
输入
反转指令
输入
正转指令
M22
反转指令
将H0FA的b2置ON
M8002
初始化
脉冲
FNC 12
MOV
K2M20
D81
运行指令值
的避让暂存
检测出运行指令
M27~M20的变化
FNC228
LD<>
K2M20
D81
运行指令值
的避让暂存
SET
M12
写入指令
的指示
M12
写入指令
的指示
FNC 271
IVDR
K0
H0FA
K2M20
K1
运行指令的写入
M27~M20→H0FA
M8029
指令执行
结束
RST
M12
写入指令
的指示

4.变频器的运行监视


M10
M11
M12
写入指令的指示
写入指令的指示
写入指令的指示
MC N0 M70
没有执行对变频器的写入时，就执行状态的读出
N0 M70
M8000
RUN监控
FNC 270 IVCK K0 H07A K2M100 K1
变频器运行中
读出变频器的状态
H7A→M107~M100
M100
变频器运行中
Y000
显示灯等
M101
正转中
Y001
显示灯等
M102
反转中
Y002
显示灯等
M103
到达频率
Y003
显示灯等
M104
过负载
Y004
显示灯等
M106
检测出频率
Y006
显示灯等
M107
发生异常
Y007
显示灯等
状态内容
(根据需要)
FNC 270 IVCK K0 H06F D50 K1
频率监控值
输出频率的监控
MCR N0
END

11. 故障排除

本章中说明了有关故障排除，出错代码的内容。

11.1 确认FX可编程控制器的对应情况（FX2N, FX2NC可编程控制器）

请确认FX可编程控制器的基本单元是否是对应本通信功能的版本。

→确认对应版本，请参考1.3节

11.2 通过LED显示确认通信状态

请确认选件设备上“RD”、“SD”LED显示的状态。

LED显示状态		运行状态
RD	SD	
闪烁	闪烁	正在执行数据的发送接收。
闪烁	灯灭	正在执行数据的接收，但是发送不成功。
灯灭	闪烁	正在执行数据的发送，但是接收不成功。
灯灭	灯灭	数据的发送和接收都没有成功。

11.3 安装的确认

1. 确认安装状态

当通信设备和可编程控制器的连接不稳定时，通信会失败。

→ 安装方法请参考各通信设备的手册

2. 电源供电(FX0N-485ADP)的场合

FX0N-485ADP需要使用驱动用电源。请确认是否正确供电。

3. 接线

请确认各通信设备之间的接线是否正确。接线不正确时，不能通信。

→ 确认接线的方法，请参考第4章

11.4 顺控程序的确认

1. 顺控程序中的通信设定
请确认是否设定为N:N网络(D8173~D8180)、并联链接(M8070,M8071)。
更改了各设定时，请务必将可编程控制器的电源为OFF后重新上电。

2. 参数设定的通信设定
请确认采用参数的通信设定是否正确。设定内容不一致时，不能正确执行通信。
更改了各设定时，请务必将可编程控制器的电源为OFF后重新上电。

3. 使用VRRD, VRSC指令(使用FX2N, FX2NC时)
请确认在程序中是否使用了VRRD，VRSC指令。
使用的情况下，删除该指令后，请将可编程控制器的电源为OFF后重新上电。

4. 使用RS指令(使用FX2N, FX2NC时)
请确认在程序中是否使用了RS指令。
使用的情况下，删除该指令后，请将可编程控制器的电源为OFF后重新上电。

5. 使用RS, RS2指令(使用FX3U, FX3UC时)
请确认是否在同一通道中使用了RS，RS2指令。
在同一通道中使用的情况下，删除指令后，请将可编程控制器的电源为OFF后重新上电。

11.4.1 变频器运行状态的确认

1. 变频器的运行模式不能切换到计算机链接运行的场合
   1) 请确认变频器是否为外部运行模式。
   2) 请确认外部端子STF、STR中是否没有信号输入。
   3) 请确认是否执行了正确的运行模式切换程序。

2. 虽然处于计算机链接模式，但是变频器不能启动的场合
   1) 请确认是否正确运行了变频器的启动程序。
   2) 请确认运行指令权，速度指令权是否设定正确。
   3) 请确认通信时间间隔的允许值是否设定正确。

3. 运行过程中，由于变频器通信异常而报警停止的场合
   1) 请确认可编程控制器与变频器之间的通信电缆是否正确连接。
   (是否没有接触不良，断线等现象)
   2) 请确认是否编写了顺控程序以确保能够在固定周期内对各变频器进行通信，以及通信检查时间间隔变长后的通信状况。
   3) 请确认通信时间间隔允许值是否设定正确。
   4) 请确认终端电阻的接线是否正确。

11.5 有无发生出错的确认

请确认出错标志位有无为（ON）。
如果发生错误时，请确认出错代码并采取对策措施。

→出错代码请参考下一页

11.6 出错代码

发生通信出错时，出错标志位置ON，在保存出错代码用的数据寄存器中保存出错代码。
出错代码请参考下表。

1.保存出错用的软元件

<table>
<tr><th>FX可编程控制器</th><th colspan="2">出错标志位</th><th colspan="2">保存出错代码用的数据寄存器</th></tr>
<tr><td>FX2N,FX2NC</td><td colspan="2">M8156</td><td colspan="2">D8156</td></tr>
<tr><td rowspan="2">FX3U,FX3UC</td><td>通道1</td><td>通道2</td><td>通道1</td><td>通道2</td></tr>
<tr><td>M8152</td><td>M8157</td><td>D8152</td><td>D8157</td></tr>
</table>

2.出错代码一览

<table>
<tr><th>出错代码</th><th colspan="2">出错内容</th><th>变频器的动作</th></tr>
<tr><td>0</td><td>正常结束</td><td>(No Errors)</td><td rowspan="7"></td></tr>
<tr><td>1</td><td>-</td><td>变频器没有响应。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>超时出错</td><td>当来自变频器的发送中途为OFF时，就等同于这个错误。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>站号出错</td><td>有来自非指定的站点的响应。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>和校验出错</td><td>变频器的返回数据的求和不一致</td></tr>
<tr><td>5</td><td>参数编号指定出错</td><td>参数的读写中，指定了不恰当的参数编号。
同时，在D8067中设定出错代码(K6706)。
K6706:应用指令操作数的数据值溢出</td></tr>
<tr><td>6</td><td>通信端口被其他的通信占用</td><td>由于其他的通信占用了通信口，所以不能用于变频器的通信。
同时，在D8067中设定出错代码(K6762)。
K6762:变频器通信指令中指定的通信口被其他通信占用了</td></tr>
<tr><td>256</td><td>计算机NAK出错</td><td>变频器发送H0的出错代码
在计算机发出的发送请求数据中，超出允许重试次后数仍然有误。</td><td rowspan="7">超出允许重试次数，仍然连续出错时，报警停止。</td></tr>
<tr><td>257</td><td>奇偶校验出错</td><td>变频器发送H1的出错代码。
针对奇偶性的指定内容有误。</td></tr>
<tr><td>258</td><td>和校验出错</td><td>变频器发送H2的出错代码。
计算机侧的和校验码与从变频器接收到的数据得出的和校验码不一致。</td></tr>
<tr><td>259</td><td>协议出错</td><td>变频器发送H3的出错代码。
变频器接收到的数据语法有误。或是，在规定的时间内没有完成数据的接收。CR,LF与参数的设定不一致。</td></tr>
<tr><td>260</td><td>帧出错</td><td>变频器发送H4的出错代码。
停止位长度与初始设定值不同。</td></tr>
<tr><td>261</td><td>溢出出错</td><td>变频器发送H5的出错代码。
变频器尚未完成数据接收之前，又接到计算机发出的下一个数据。</td></tr>
<tr><td>262</td><td>未定义</td><td>变频器发送H6的出错代码。
在当前的变频器中尚未定义。</td></tr>
<tr><td>263</td><td>字符出错</td><td>变频器发送H7的出错代码。
接收到不使用的字符（0～9,A～F,控制码以外的字符）。</td><td rowspan="3">变频器没有接收到要接收的数据，但是也没有报警停止。</td></tr>
<tr><td>264</td><td>未定义</td><td>变频器发送H8的出错代码。
在当前的变频器中尚未定义。</td></tr>
<tr><td>265</td><td>未定义</td><td>变频器发送H9的出错代码。
在当前的变频器中尚未定义。</td></tr>
<tr><td>266</td><td>模式出错</td><td>变频器发送HA的出错代码。
在非计算机链接运行模式时，或者变频器运行中时，执行了参数的写入。</td><td rowspan="6">变频器没有接收到要接收的数据，但是也没有报警停止。</td></tr>
<tr><td>267</td><td>指令代码出错</td><td>变频器发送HB的出错代码。
指定了不存在的指示代码。</td></tr>
<tr><td>268</td><td>数据范围出错</td><td>变频器发送HC的出错代码。
在参数、运行频率写入等中，指定了允许设定范围以外的数据。</td></tr>
<tr><td>269</td><td>未定义</td><td>变频器发送HD的出错代码。
在当前的变频器中尚未定义。</td></tr>
<tr><td>270</td><td>未定义</td><td>变频器发送HE的出错代码。
在当前的变频器中尚未定义。</td></tr>
<tr><td>271</td><td>未定义</td><td>变频器发送HF的出错代码。
在当前的变频器中尚未定义。</td></tr>
</table>

12. 相关详细资料

本章中归纳了各种技术信息。

12.1 FX2N,FX2NC可编程控制器的相关软元件一览

EXTR K10～EXTR K13变频器通信功能的特殊辅助继电器和特殊数据寄存器如下表所示。

1.位软元件

软元件编号	名称	内容	R/W
M8029	指令执行结束	EXTR指令执行结束时， 维持1个扫描周期为ON。即使M8156(通信出错，或是参数出错)为ON，只要指令执行结束，也会置ON。	R
M8104	扩展ROM盒的确认	安装了扩展ROM盒时为ON。	R
M8154	未使用	−	R
M8155	通信口使用中	因EXTR指令，正在使用通信端口时为ON。	R
M8156	通信出错，或是参数出错	因EXTR指令，发生通信出错时置ON。	R
M8157	通信出错的锁存※1	因EXTR指令，发生通信出错时置ON。	R

R： 读出专用(在程序中作为触点使用)
※1. 从STOP切换到RUN时清除

2.字软元件

软元件编号	名称	内容	R/W
D8104	扩展ROM盒的种类代码	保存扩展ROM盒的种类代码。（值：K1）	R
D8105	扩展ROM盒的版本	保存扩展ROM盒的版本。（值：K100＝V1.00）	R
D8154	变频器的响应等待时间	设定变频器的响应等待时间。	R/W
D8155	通信端口使用中指令的步编号	保存正在使用通信口的EXTR指令的步编号。	R
D8156	出错代码※1	因EXTR指令，出现通信出错时，保存出错代码。	R
D8157	发生出错的步编号的锁存※1	保存出现通信出错的指示的步编号。（没有出错时为K－1）	R

R： 读出专用
W： 写入专用
※1. 从STOP切换到RUN时清除

12.2 FX2N, FX2NC可编程控制器的相关软元件的详细内容

以下软元件为变频器通信功能中使用到的特殊软元件。

12.2.1 指令执行结束－[M8029]

变频器通信指令执行结束时置ON。

1. 详细内容

当变频器通信指令执行结束后， 维持1个扫描周期为ON。
当变频器通信指令中发生出错时，M8029置ON。

2. 使用上的注意事项

M8029也用作为变频器通信指令以外的指示执行结束标志位。（定位指令等）
使用M8029时，请在确认指令执行结束的指示的正下方使用本触点。

12.2.2 扩展ROM盒的确认－[M8140]

安装了扩展ROM盒时为ON。

1. 详细内容

在FX可编程控制器中安装有下列ROM时为ON。
- FX2N……FX2N-ROM-E1
- FX2NC……FX2NC-ROM-CE1

2. 使用上的注意事项

M8104不为ON，就不能使用EXTR指令。

12.2.3 通信口正在使用－[M8155]

当通过EXTR指令，正在使用通信口时置ON。

1. 详细内容

执行EXTR指令，与变频器进行通信时为ON。
M8155为ON时，在D8155中保存使用通信口的指示的步编号。
当M8155为ON时，不能执行其他的EXTR指令。

12.2.4 通信出错、参数出错－[M8156]

当通过EXTR指令，与变频器之间的通信发生出错时置ON。

1. 详细内容

当通过EXTR指令，与变频器之间的通信发生出错时置ON。
M8156为ON时，在D8156中保存出错代码。

2. 使用上的注意事项

程序下一步中的EXTR指令会使M8156变为OFF。
使用M8156时，请在要确认出错的EXTR指令正下方使用。

12.2.5 通信出错的锁定－[M8157]

当通信出错(M8156)置ON时，通信出错的锁存(M8157)也会置ON。

1. 详细内容

当通信出错(M8156)为ON时，出现通信出错时这个标志位置ON。
M8157为ON时，在D8157中保存发生出错的步编号。

2. 使用上的注意事项

在可编程控制器从STOP切换到RUN之前，M8157的输出被保持。

12.2.6 扩展ROM盒的机型代码－[D8104]

保存扩展ROM盒的机型代码。

1.详细内容

在FX可编程控制器中安装有下列ROM时，保存机型代码。

－FX2N……FX2N-ROM-E1（机型代码：K1）

－FX2NC……FX2NC-ROM-CE1（机型代码：K1）

12.2.7 扩展ROM盒的版本－[D8105]

保存扩展ROM盒的版本。

1.详细内容

安装有扩展ROM盒时，在D8105中保存版本信息。（K100＝V1.00）

12.2.8 变频器的响应等待时间－[D8154]

设定变频器的响应等待时间。

1.详细内容

设定变频器的响应等待时间。

请在D8154中设定“1～32,767”范围内的数值。（单位：100ms）

当设定为“0”或是负值时，为100ms。

12.2.9 正在使用通信口的指示的步号－[D8155]

保存占用了通信口的指示的步编号。

1.详细内容

保存正在使用通信口的EXTR指令的步编号。

12.2.10 出错代码－[D8156]

当通过EXTR指令与变频器的通信发生出错时，保存出错代码。

1. 详细内容

当通过EXTR指令与变频器的通信发生出错时，保存下列的出错代码。

出错代码	出错内容	变频器的动作
0	正常结束（No Errors）	
1	变频器没有响应。	
2	超时出错。与M8156连动。当变频器的发送中途为OFF时，就等同于这个错误。	
3	有来自非指定站点的响应。	
4	变频器返回数据的求和不一致	
5	在参数的读写中，指定了不恰当的参数编号。同时，在D8067中，设定出错代码“K6702”。	
6	由于其他的通信占用了通信口，所以不能用于变频器的通信。同时，在D8067中设定出错代码“K6762”。	
256	变频器发送H0的出错代码。计算机NAK出错。在计算机发出的通信请求数据中，超出允许重试次数仍然有误。	超出允许重试次数，连续出错时，报警停止。
257	变频器发送H1的出错代码。奇偶性出错。相对奇偶性的指定，内容有误。	
258	变频器发送H2的出错代码。和校验出错。计算机侧的和校验码与变频器接收到的数据求出的和校验码不一致。	
259	变频器发送H3的出错代码。协议出错。变频器接收到的数据语法有误。或是，在规定的时间内没有完成数据的接收。CR,LF与参数的设定不一致。	
260	变频器发送H4的出错代码。帧出错。停止位长度与初始设定值不同。	
261	变频器发送H5的出错代码。溢出错误。在变频器尚未完成数据接收之前，又接到计算机发出的下一个数据。	
262	变频器发送H6的出错代码。在当前的变频器中尚未定义。	
263	变频器发送H7的出错代码。字符出错。接收到不使用的字符（0～9,A～F,控制码以外的字符）。	变频器没有接收到要接收的数据，但是也没有报警停止。
264	变频器发送H8的出错代码。在当前的变频器中尚未定义。	
265	变频器发送H9的出错代码。在当前的变频器中尚未定义。	
266	变频器发送HA的出错代码。模式出错。在非计算机链接运行模式时，或者变频器运行中时，执行了参数的写入。变频器没有接收到要接收的数据，但是也没有报警停止。	变频器没有接收到要接收的数据，但是也没有报警停止。
267	变频器发送HB的出错代码。指令代码出错。指定了不存在的指示代码。	
268	变频器发送HC的出错代码。数据范围出错。写入参数，运行频率等时，指定了允许设定范围以外的数据。没有接收到要接收的数据。但是，也没有报警。	
269	变频器发送HD的出错代码。在当前的变频器中尚未定义。	
270	变频器发送HE的出错代码。在当前的变频器中尚未定义。	
271	变频器发送HF的出错代码。在当前的变频器中尚未定义。	

12.2.11 发生出错的步号的锁定－[D8157]

保存发生通信出错的步编号。

1. 详细内容

M8157为ON时，在D8157中保存发生出错的步编号。
当多个指令中发生出错时，保持最先发生出错的指令的步编号。
没有发生出错时保存“－1”。

12.3 FX3U,FX3UC可编程控制器的相关软元件一览

FNC 270(IVCK)~FNC 274(IVBWR) 变频器通信功能的特殊继电器和特殊数据寄存器如下表所示。

1.位软元件

软元件编号		名称	内容	R/W
通道1	通道2			
M8029		指令执行结束	变频器通信指令执行结束时, 维持1个扫描周期为ON。即使变频器通信出错(M8152,M8157)为ON, 只要指令执行结束, 也会置ON。	R
M8063	M8438	串行通信出错※1	即使是变频器通信以外的通信, 也置ON, 是所有通信通用的标志位。	R
M8151	M8156	变频器通信中	与变频器进行通信中时置ON。	R
M8152	M8157	变频器通信出错※1	与变频器之间的通信出错时置ON的标志位。	R
M8153	M8158	变频器通信出错锁存※1	与变频器之间的通信出错时置ON的标志位。	R
M8154	M8159	IVBWR指令出错※1	在IVBWR指令中发生出错时置ON。	R

R : 读出专用(在程序中作为触点使用)
※1. 从STOP切换到RUN时清除

2.字软元件

软元件编号		名称	内容	R/W
通道1	通道2			
D8063	D8438	串行通信出错的出错代码※1	保存通信出错的出错代码。	R
D8150	D8155	变频器通信的响应等待时间	设定变频器通信的响应等待时间。	R/W
D8151	D8156	变频器通信中的步编号	保存正在执行变频器通信的指示的步编号。	R
D8152	D8157	变频器通信出错代码※1	保存变频器通信的出错代码。※2	R
D8153	D8158	发生变频器通信出错的步锁存※1	锁存发生变频器通信出错的步。※2	R
D8154	D8159	IVBWR指令出错的参数编号※1	IVBWR指令发生出错时, 保存参数编号。	R

R : 读出专用
W : 写入专用
※1. 从STOP切换到RUN时清除
※2. 仅在首次发生出错时更新, 在第2次以后出错时都不更新。

12.4 FX3U,FX3UC可编程控制器的相关软元件的详细内容

以下软元件为变频器通信功能中使用到的特殊软元件。

12.4.1 指令执行结束—[M8029]

变频器通信指令执行结束时置ON。

1.详细内容

当变频器通信指令执行结束后，维持1个扫描周期为ON。
当变频器通信指令中发生出错时，仍然维持1个扫描周期为ON。

2.使用上的注意事项

M8029也用作为变频器通信指令以外的指示执行结束标志位。（定位指令等）
使用M8029时，请在确认指令执行结束的指示的正下方使用本触点。

12.4.2 串行通信出错—[M8063,M8438]

发生变频器通信出错时置ON。

1.详细内容

与变频器的通信中，发生了奇偶性出错、溢出错误，帧出错等情况时置ON。
此外，发生变频器通信出错时也会置ON。
使用了通道1的通信口时，M8063置ON。
使用了通道2的通信口时，M8438置ON。
当串行通信出错为ON时，在D8063,D8438中保存出错代码。

2.使用上的注意事项

即使通信恢复正常，串行通信出错也不会变为OFF。请将可编程控制器从STOP切换到RUN后清除。

12.4.3 变频器通信中—[M8151,M8156]

当通过变频器通信指令使用通信口时，置ON。

1.详细内容

执行变频器通信指令，正在与变频器进行通信时置ON。
使用了通道1的通信口时，M8151置ON。
使用了通道2的通信口时，M8156置ON。
变频器通信中(M8151,M8156)为ON时，在D8151,D8156中保存正在使用通信口的指示的步编号。

2.使用上的注意事项

当变频器通信中(M8151,M8156)为ON时，不能执行其他的变频器通信指令。

12.4.4 变频器通信出错—[M8152,M8153,M8157,M8158]

变频器通信指令中发生出错时置ON。

1.详细内容

当发生变频器通信出错时置ON。
使用了通道1的通信口时，M8152,M8153置ON。(M8153为出错锁存。)
使用了通道2的通信口时，M8157,M8158置ON。(M8158为出错锁存。)
M8152,M8153为ON时，分别在D8152中保存出错代码，在D8153中保存出错的步编号。
M8157,M8158为ON时，分别在D8157中保存出错代码，在D8158中保存出错的步编号。
只有在首次发生出错时保存到D8152,D8153,D8157,D8158中，第二次以后发生出错时，都不更新。

2.使用上的注意事项

即使通信恢复正常，变频器通信出错也不变为OFF。请将可编程控制器从STOP切换到RUN后清除。

12.4.5 IVBWR指令出错—[M8154, M8159]

在IVBWR指令中发生出错时置ON。

1. 详细内容
当IVBWR指令中设定的参数编号或是设定值超出了设定范围时，置ON。
使用了通道1的通信口时，M8154置ON。
使用了通道2的通信口时，M8159置ON。
IVBWR指令出错为ON时，在D8154,D8159中保存不能设定的参数编号。

2. 使用上的注意事项
即使通信恢复正常，IVBWR指令的出错也不会变为OFF。请将可编程控制器从STOP切换到RUN后清除。

12.4.6 串行通信出错的出错代码—[D8063，D8438]

串行通信出错为ON时，保存出错代码。

1. 详细内容
变频器通信指令中发生出错时，保存下列的出错代码。

出错代码		内容
通道1	通道2	
D8063	D8438	
6301	3801	奇偶校验出错，帧出错，溢出错误
6320	3820	变频器通信出错

2. 使用上的注意事项
即使通信恢复正常，串行通信出错也不会变OFF。请将可编程控制器从STOP切换到RUN后清除。

12.4.7 变频器的响应等待时间—[D8150, D8155]

设定变频器的响应等待时间。

1. 详细内容
设定变频器的响应等待时间。
使用了通道1的通信口时，在D8150中设定数值。
使用了通道2的通信口时，在D8155中设定数值。
设定变频器的响应等待时间时，请在“1～32,767”的范围内设定数值。（单位: 100ms）
当设定为“0”或是负值时，为100ms。

12.4.8 变频器通信中的步号—[D8151, D8156]

保存正占用通信口的指示的步编号。

1. 详细内容
保存正在使用通信口的变频器通信指令的步编号。
使用了通道1的通信口时，在D8151中保存数值。
使用了通道2的通信口时，在D8156中保存数值。

2. 使用上的注意事项
在变频器通信中的步号中保存的数值，是不带符号的10进制数。

12.4.9 变频器通信出错代码－[D8152, D8157]

当通过变频器通信指令与变频器的通信发生出错时保存出错代码。

1. 详细内容

根据使用的各通信口，在下列的特殊数据寄存器中分别保存变频器的通信出错代码。

- 使用通道1的通信口时，在D8152中保存。
- 使用通道2的通信口时，在D8157中保存。

2. 出错代码一览

保存下列的出错代码。

出错代码	出错内容	变频器的动作
0	正常结束（No Errors）	
1	变频器没有响应。	
2	超时出错。与M8156连动。当变频器的发送中途为OFF时，就等同于这个错误。	
3	有来自非指定站点的响应。	
4	变频器返回数据的求和不一致	
5	在参数的读写中，指定了不恰当的参数编号。同时，在D8067中设定出错代码“K6702”。	
6	由于其他的通信占用了通信口，所以不能用于变频器的通信。同时，在D8067中设定出错代码“K6762”。	
256	变频器发送H0的出错代码。计算机NAK出错。在计算机发出的通信请求数据中，超出允许重试次数仍然有误。	超出允许重试次数，仍然连续出错时，报警停止。
257	变频器发送H1的出错代码。奇偶性出错。相对奇偶性的指定，内容有误。	
258	变频器发送H2的出错代码。和校验出错。计算机侧的和校验码与变频器接收到的数据求出的和校验码不一致。	
259	变频器发送H3的出错代码。协议出错。变频器接收到的数据语法有误。或是，在规定的时间内没有完成数据的接收。CR,LF与参数的设定不一致。	
260	变频器发送H4的出错代码。帧出错。停止位长度与初始设定值不同。	
261	变频器发送H5的出错代码。溢出错误。在变频器尚未完成数据接收之前，又接到计算机发出的下一个数据。	
262	变频器发送H6的出错代码。在当前的变频器中尚未定义。	
263	变频器发送H7的出错代码。字符出错。接收到不使用的字符（0～9,A～F,控制码以外的字符）。	变频器没有接收到要接收的数据，但是也没有报警停止。
264	变频器发送H8的出错代码。在当前的变频器中尚未定义。	
265	变频器发送H9的出错代码。在当前的变频器中尚未定义。	
266	变频器发送HA的出错代码。模式出错。在非计算机链接运行模式时，或者变频器运行中时，执行了参数的写入。变频器没有接收到要接收的数据，但是也没有报警停止。	变频器没有接收到要接收的数据，但是也没有报警停止。
267	变频器发送HB的出错代码。指令代码出错。指定了不存在的指示代码。	
268	变频器发送HC的出错代码。数据范围出错。写入参数、运行频率等时，指定了允许设定范围以外的数据。没有接收到要接收的数据。但是，也没有报警。	
269	变频器发送HD的出错代码。在当前的变频器中尚未定义。	
270	变频器发送HE的出错代码。在当前的变频器中尚未定义。	
271	变频器发送HF的出错代码。在当前的变频器中尚未定义。	

12.4.10 发生变频器通信出错的步－[D8153,D8158]

保存发生变频器通信出错时的步编号。

1.详细内容

保存发生变频器通信出错的指示的步编号。
使用通道1的通信口时，在D8153中保存。
使用通道2的通信口时，在D8158中保存。
当多个指令中发生出错时，保持最先发生出错的指示所在的步编号。
没有发生出错时保存“－1”。

2.使用上的注意事项

在发生变频器通信出错的步编号中保存的数值是不带符号的10进制数。

12.4.11 IVBWR指令出错的参数编号－[D8154,D8159]

IVBWR指令出错(M8154,M8159)为ON时，保存发生出错的参数编号。

1.详细内容

使用IVBWR指令不能写入时，保存参数编号。
使用通道1的通信口时，在D8154中保存。
使用通道2的通信口时，在D8159中保存。
当多个IVBWR指令中发生出错时，保持最先发生初出错的指示所在的参数编号。

12.5 FREQROL变频器的参数表

以下列出了 FREQROL系列变频器的F700，A700，V500，F500，A500，E500，S500的参数比较一览表以供参考。
有关各个功能的详细内容，请参考各变频器的手册。

12.5.1 V500,F500,A500,E500,S500系列的参数

在变频器中有以下的参数。（详细内容请务必参考变频器的手册。）

	FREQROL V500系列		FREQROL F500系列		FREQROL A500系列		FREQROL E500系列		FREQROL S500系列	
功能	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称
基本功能	0	转矩提升(手动)	0	转矩升高	0	转矩提升※3	0	转矩升高※3	0	转矩升高※3
	1	上限设定(简易模式)	1	上限设定	1	上限设定	1	上限设定	1	上限设定
	2	下限设定(简易模式)	2	下限设定	2	下限设定	2	下限设定	2	下限设定
	3	基底频率	3	基底频率	3	基底频率	3	基底频率※3	3	基底频率※3
	4	3段速度设定(高速)(简易模式)	4	3段速度设定(高速)	4	3段速度设定(高速)	4	3段速度设定(高速)	4	3段速度设定(高速)
	5	3段速度设定(中速)(简易模式)	5	3段速度设定(中速)	5	3段速度设定(中速)	5	3段速度设定(中速)	5	3段速度设定(中速)
	6	3段速度设定(低速)(简易模式)	6	3段速度设定(低速)	6	3段速度设定(低速)	6	3段速度设定(低速)	6	3段速度设定(低速)
	7	加速时间(简易模式)	7	加速时间	7	加速时间	7	加速时间	7	加速时间
	8	减速时间(简易模式)	8	减速时间	8	减速时间	8	减速时间	8	减速时间
	9	电子过流保护	9	电子过流保护	9	电子过流保护	9	电子过流保护	9	电子过流保护
标准运行功能	10	直流制动动作速度	10	直流制动动作频率	10	直流制动动作频率	10	直流制动动作频率	10	直流制动动作频率
	11	直流制动动作时间	11	直流制动动作时间	11	直流制动动作时间	11	直流制动动作时间	11	直流制动动作时间
	12	直流制动电压	12	直流制动电压	12	直流制动电压	12	直流制动电压	12	直流制动电压
	13	启动速度	13	启动频率	13	启动频率	13	启动频率	13	启动频率
	–	–	14	适用负载选择	14	适用负载选择※3	14	适用负载选择※3	14	适用负载选择※3
	15	设定JOG速度	15	JOG频率	15	JOG频率	15	JOG频率	15	JOG频率
	16	JOG加减速时间	16	JOG加减速时间	16	JOG加减速时间	16	JOG加减速时间	16	JOG加减速时间
标准运行功能(V500系列的动作选择)	17	MRS输入选择	17	MRS输入选择	17	MRS输入选择	–	–	17	RUN键的转动方向选择
	–	–	–	–	18	高速上限频率	18	高速上限频率	–	–
	19	基底频率电压	19	基底频率电压	19	基底频率电压※3	19	基底频率电压※3	19	基底频率电压※3
	20	加减速参考速度	20	加减速参考频率	20	加减速参考频率	20	加减速参考频率	20	加减速参考频率
	21	加减速时间单位	21	加减速时间单位	21	加减速时间单位	21	加减速时间单位	21	选择防止失速功能
	22	转矩限制水平	22	防止失速的动作水平	22	防止失速的动作水平	22	防止失速的动作水平	22	防止失速的动作水平
	–	–	23	倍速时防止失速的动作水平补偿系数	23	倍速时防止失速的动作水平补偿系数	23	倍速时防止失速的动作水平补偿系数	23	倍速时防止失速的动作水平补偿系数
	24	多段速度的设定（4段速）	24	多段速度的设定（4段速）	24	多段速度的设定（4段速）	24	多段速度的设定（4段速）	24	多段速度的设定（4段速）
	25	多段速度的设定（5段速）	25	多段速度的设定（5段速）	25	多段速度的设定（5段速）	25	多段速度的设定（5段速）	25	多段速度的设定（5段速）
	26	多段速度的设定（6段速）	26	多段速度的设定（6段速）	26	多段速度的设定（6段速）	26	多段速度的设定（6段速）	26	多段速度的设定（6段速）
	27	多段速度的设定（7段速）	27	多段速度的设定（7段速）	27	多段速度的设定（7段速）	27	多段速度的设定（7段速）	27	多段速度的设定（7段速）

功能	FREQROL V500系列		FREQROL F500系列		FREQROL A500系列		FREQROL E500系列		FREQROL S500系列	
	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称
标准运行功能(V500系列的动作选择)	28	多段速度输入补偿	28	多段速度输入补偿	28	多段速度输入补偿	–	–	28	失速防止动作降低开始频率
	29	加减速曲线	29	加减速曲线	29	加减速曲线	29	加减速曲线	29	加减速曲线
	30	再生功能选择	30	再生功能选择	30	再生功能选择	30	再生功能选择	30	显示扩展功能
	31	速度跳变1A	31	频率跳变1A	31	频率跳变1A	31	频率跳变1A	31	频率跳变1A
	32	速度跳变1B	32	频率跳变1B	32	频率跳变1B	32	频率跳变1B	32	频率跳变1B
	33	速度跳变2A	33	频率跳变2A	33	频率跳变2A	33	频率跳变2A	33	频率跳变2A
	34	速度跳变2B	34	频率跳变2B	34	频率跳变2B	34	频率跳变2B	34	频率跳变2B
	35	速度跳变3A	35	频率跳变3A	35	频率跳变3A	35	频率跳变3A	35	频率跳变3A
	36	速度跳变3B	36	频率跳变3B	36	频率跳变3B	36	频率跳变3B	36	频率跳变3B
	37	显示旋转速度	37	显示旋转速度	37	显示旋转速度	37	显示旋转速度	37	显示旋转速度
	–	–	38	自动升高转矩	–	–	38	5V(10V)输入时的频率	38	频率的设定电压增益频率
			39	自动提升转矩动作的开始电流			39	20mA输入时的频率	39	频率的设定电压增益频率
			–	–			–	–	40	启动时检测出接地的选择
输出端子功能	41	速度到达动作范围	41	频率到达动作范围	41	频率到达动作范围	41	频率到达动作范围	41	频率到达动作范围
	42	检测速度	42	检测输出频率	42	检测输出频率	42	检测输出频率	42	检测输出频率
	43	检测反转时的速度	43	检测反转时的输出频率	43	检测反转时的输出频率	43	检测反转时的输出频率	43	检测反转时的输出频率
第2功能	44	第2加减速时间	44	第2加减速时间	44	第2加减速时间	44	第2加减速时间	44	第2加减速时间
	45	第2减速时间	45	第2减速时间	45	第2减速时间	45	第2减速时间	45	第2减速时间
	–	–	46	第2转矩提升	46	第2转矩提升※3	46	第2转矩提升※3	46	第2转矩提升※3
			47	第2 V/F (基底频率)	47	第2 V/F (基底频率)※3	47	第2 V/F (基底频率)※3	47	第2 V/F (基底频率)※3
			48	防止第2失速的动作电流	48	防止第2失速的动作电流	48	第2电子过流保护	–	–
			49	防止第2失速的动作频率	49	防止第2失速的动作频率	–	–		
	50	检测第2速度	50	检测第2输出频率	50	检测第2输出频率				
显示功能	52	DU/PU主显示数据选择	52	DU/PU主显示数据选择	52	DU/PU主显示数据选择	52	操作面板/PU主显示数据选择	52	操作面板显示数据选择
	53	PU水平显示数据选择	53	PU水平显示数据选择	53	PU水平显示数据选择	–	–	53	频率设定的操作选择
	54	选择DA1端子功能	54	选择FM端子功能	54	选择FM端子功能	54	选择FM端子功能	54	FM端子功能选择
	55	速度监控基准	55	频率监控基准	55	频率监控基准	55	频率监控基准	55	频率监控基准
	56	电流监控基准	56	电流监控基准	56	电流监控基准	56	电流监控基准	56	电流监控基准
再启动	57	再启动自由运行时间	57	再启动自由运行时间	57	再启动自由运行时间	57	再启动自由运行时间	57	再启动自由运行时间
	58	再启动上升时间	58	再启动上升时间	58	再启动上升时间	58	再启动上升时间	58	再启动上升时间
附加功能	59	远程设定功能的选择	59	远程设定功能的选择	59	远程设定功能的选择	59	远程设定功能的选择	59	远程设定功能的选择
运行选择功能	60	选择智能化模式	60	选择智能化模式	60	选择智能化模式	60	最短加减速曲线	–	–
	–	–	61	基准电流	61	基准电流	61	基准电流		
			62	加速时电流基准值	62	加速时电流基准值	62	加速时电流基准值		
			63	减速时电流基准值	63	减速时电流基准值	63	减速时电流基准值		
			–	–	64	提升模式的启动频率	–	–		
	65	重试的选择	65	重试的选择	65	重试的选择	65	重试的选择	65	重试的选择
	–	–	66	失速防止动作降低开始频率	66	失速防止动作降低开始频率	66	失速防止动作降低开始频率	–	–

功能	FREQROL V500系列		FREQROL F500系列		FREQROL A500系列		FREQROL E500系列		FREQROL S500系列	
	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称
动作选择功能	67	报警发生时的重试次数	67	报警发生时的重试次数	67	报警发生时的重试次数	67	报警发生时的重试次数	67	报警发生时的重试次数
	68	执行重试的等待时间	68	执行重试的等待时间	68	执行重试的等待时间	68	执行重试的等待时间	68	执行重试的等待时间
	69	重试执行次数的显示消除	69	重试执行次数的显示消除	69	重试执行次数的显示消除	69	重试执行次数的显示消除	69	重试执行次数的显示消除
	70	特殊再生制动的使用率	–	–	70	特殊再生制动的使用率	70	特殊再生制动的使用率	–	–
	71	适用电机	71	适用电机	71	适用电机	71	适用电机	71	适用电机
	72	PWM频率选择（简易模式）	72	PWM频率选择	72	PWM频率选择	72	PWM频率选择	72	PWM频率选择
	73	速度设定信号	73	0~5V,0~10V选择	73	0~5V,0~10V选择	73	0~5V,0~10V选择	73	0~5V,0~10V选择
	–	–	74	滤波器时间常数	74	滤波器时间常数	74	滤波器时间常数	74	输入滤波器时间常数
	75	复位选择/PU脱离检测/PU停止的选择	75	复位选择/PU脱离检测/PU停止的选择	75	复位选择/PU脱离检测/PU停止的选择	75	复位选择/PU脱离检测/PU停止的选择	75	复位选择/PU停止的选择
	–	–	76	报警代码输出选择	76	报警代码输出选择	–	–	–	–
	77	选择禁止参数的写入（简易模式）	77	选择禁止参数的写入	77	选择禁止参数的写入	77	选择禁止参数的写入	77	选择禁止参数的写入
	78	选择防止反转	78	选择防止反转	78	选择防止反转	78	选择防止反转	78	选择防止反转
	79	选择运行模式（简易模式）	79	选择运行模式	79	选择运行模式	79	选择运行模式	79	选择运行模式
电机常数	80	电机容量	–	–	80	电机容量	80	电机容量	–	–
	81	电机极数			81	电机极数	–	–		
	82	电机励磁电流(无负载电流)※1			82	电机励磁电流※5	82	电机励磁电流		
	83	电机额定电流			83	电机额定电流	83	电机额定电流		
	84	电机额定频率			84	电机额定频率	84	电机额定频率		
	–	–			89	速度控制增益	–	–		
	90	电机常数R1※1			90	电机常数(R1)※5	90	电机常数(R1)		
	91	电机常数R2※1			91	电机常数(R2)※5	–	–		
	92	电机常数L1※1			92	电机常数(L1)※5				
	93	电机常数L2※1			93	电机常数(L2)※5				
	94	电机常数X※1			94	电机常数(X)※5				
	95	选择在线自动调整（简易模式）			95	选择在线自动调整				
	96	自动调整的设定/状态			96	自动调整的设定/状态	96	自动调整的设定/状态	–	–
VF5点可调	–	–	100	V/F1(第1频率)	100	V/F1(第1频率)※3	–	–	–	–
			101	V/F1(第1频率电压)	101	V/F1(第1频率电压)※3				
			102	V/F2(第2频率)	102	V/F2(第2频率)※3				
			103	V/F2(第2频率电压)	103	V/F2(第2频率电压)※3				
			104	V/F3(第3频率)	104	V/F3(第3频率)※3				

	FREQROL V500系列		FREQROL F500系列		FREQROL A500系列		FREQROL E500系列		FREQROL S500系列	
功能	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称
VF5点可调	–	–	105	V/F3（第3频率电压）	105	V/F3（第3频率电压）※3	–	–	–	–
			106	V/F4（第4频率）	106	V/F4（第4频率） ※3				
			107	V/F4（第4频率电压）	107	V/F4（第4频率电压）※3				
			108	V/F5（第5频率）	108	V/F5（第5频率）※3				
			109	V/F5（第5频率电压）	109	V/F5（第5频率电压）※3				
第3功能	110	第3加速时间	–	–	110	第3加速时间	–	–	–	–
	111	第3减速时间			111	第3减速时间				
	–	–			112	第3转矩提升※3				
					113	第3 V/F（基底频率）※3				
					114	第3失速防止的动作电流				
					115	第3失速防止的动作频率				
	116	第3速度检测			116	第3输出频率检测				
通信功能	117	通信站号	117	站号	117	通信站号	117	通信站号	–	–
	118	通信速度	118	通信速度	118	通信速度	118	通信速度		
	119	停止位长度/数据长度	119	停止位长度/数据长度	119	停止位长度/数据长度	119	停止位长度		
	120	有无奇偶校验	120	有无奇偶校验	120	有无奇偶校验	120	有无奇偶校验		
	121	通信重试次数	121	通信重试次数	121	通信重试次数	121	通信重试次数		
	122	通信检查时间间隔	122	通信检查时间间隔	122	通信检查时间间隔	122	通信检查时间间隔		
	123	设定等待时间	123	设定等待时间	123	设定等待时间	123	设定等待时间		
	124	选择有无CR·LF	124	选择有无CR·LF	124	选择有无CR·LF	124	选择有无CR·LF		
PID控制	128	PID动作选择	128	PID动作选择	128	PID动作选择	128	PID动作选择	88	PID动作选择
	129	PID比例常数	129	PID比例常数	129	PID比例常数	129	PID比例常数	89	PID比例常数
	130	PID积分时间	130	PID积分时间	130	PID积分时间	130	PID积分时间	90	PID积分时间
	131	上限	131	上限	131	上限	131	上限	91	上限
	132	下限	132	下限	132	下限	132	下限	92	下限
	133	PU运行时的PID动作目标值	133	PU运行时的PID动作目标值	133	PU运行时的PID动作目标值	133	PU运行时的PID动作目标值	93	PU运行时的PID动作目标值
	134	PID微分时间	134	PID微分时间	134	PID微分时间	134	PID微分时间	94	PID微分时间
工频电源切换	–	–	135	工频电源切换输出端子选择	135	工频电源切换输出端子选择	–	–	–	–
			136	MC切换互锁时间	136	MC切换互锁时间				
			137	启动开始的等待时间	137	启动开始的等待时间				
			138	异常时的工频电源切换选择	138	异常时的工频电源切换选择				
			139	变频器工频电源自动切换频率	139	变频器工频电源自动切换频率				
齿隙	140	齿隙加速中断速度	140	齿隙加速中断频率※2	140	齿隙加速中断频率※2	–	–	–	–
	141	齿隙加速中断时间	141	齿隙加速中断时间※2	141	齿隙加速中断时间※2				

功能	FREQROL V500系列 参数编号	FREQROL V500系列 名称	FREQROL F500系列 参数编号	FREQROL F500系列 名称	FREQROL A500系列 参数编号	FREQROL A500系列 名称	FREQROL E500系列 参数编号	FREQROL E500系列 名称	FREQROL S500系列 参数编号	FREQROL S500系列 名称
齿隙	142	齿隙减速中断速度	142	齿隙减速中断频率※2	142	齿隙减速中断频率※2	–	–	–	–
齿隙	143	齿隙减速中断时间	143	齿隙减速中断时间※2	143	齿隙减速中断时间※2				
显示功能	144	切换旋转速度的设定	144	切换旋转速度的设定	144	切换旋转速度的设定	–	–	–	–
显示功能	145	切换PU显示语言	145	切换PU显示语言	145	切换PU显示语言	145	切换PU显示语言	n13 (145)	切换PU显示语言
附加功能	–	–	–	–	–	–	146	选择频率的设定指令	–	–
附加功能			148	输入0V时的防止失速等级	148	输入0V时的防止失速等级	–	–		
附加功能			149	输入10V时的防止失速等级	149	输入10V时的防止失速等级				
检测电流	150	输出电流检测水平	–	–	150	输出电流检测水平	150	输出电流检测水平	48	输出电流检测水平
检测电流	151	输出电流检测时间	–	–	151	输出电流检测时间	151	输出电流检测时间	49	输出电流检测信号的延迟时间
检测电流	152	零电流检测水平	152	零电流检测水平	152	零电流检测水平	152	零电流检测水平	50	零电流检测水平
检测电流	153	零电流检测时间	153	零电流检测时间	153	零电流检测时间	153	零电流检测时间	51	零电流检测时间
辅助功能	–	–	154	选择防止失速动作时的电压下降	154	选择防止失速动作时的电压下降	–	–	–	–
辅助功能			155	选择RT信号的反映时间	155	选择RT信号的反映时间				
辅助功能	156	选择防止失速的动作	156	选择防止失速的动作	156	选择防止失速的动作	156	选择防止失速的动作		
辅助功能	157	OL信号输出延时	157	OL信号输出延时	157	OL信号输出延时	–	–		
辅助功能	158	选择DA2端子功能	158	选择DA2端子功能	158	选择DA2端子功能			–	–
附加功能	160	选择扩展功能（简易模式）	160	用户参数组读选择	160	用户参数组读选择	160	用户参数组读选择	–	–
瞬停重新启动	162	选择瞬停后重新启动的动作	162	选择瞬停后重新启动的动作	162	选择瞬停后重新启动的动作	–	–	–	–
瞬停重新启动	163	重新启动的第1个缓冲时间	163	重新启动的第1个缓冲时间	163	重新启动的第1个缓冲时间				
瞬停重新启动	164	重新启动的第1个缓冲电压	164	重新启动的第1个缓冲电压	164	重新启动的第1个缓冲电压				
瞬停重新启动	165	重新启动的电流限制水平	165	重新启动防止失速的动作水平	165	重新启动防止失速的动作水平				
监控初始值	–	–	170	清除累计电力计	170	电度表清零	–	–	–	–
监控初始值	171	实际运行时间清零	171	实际运行时间清零	171	实际运行时间清零	171	实际运行时间清零		
用户功能	–	–	173	用户组1的注册	173	用户组1的注册	173	用户组1的注册	–	–
用户功能			174	用户组1的删除	174	用户组1的删除	174	用户组1的删除		
用户功能			175	用户组2的注册	175	用户组2的注册	175	用户组2的注册		
用户功能			176	用户组2的删除	176	用户组2的删除	176	用户组2的删除		
用户功能	180	选择D11端子功能	180	选择RL端子功能	180	选择RL端子功能	180	选择RL端子功能	60	选择RL端子功能
用户功能	181	选择D12端子功能	181	选择RM端子功能	181	选择RM端子功能	181	选择RM端子功能	61	选择RM端子功能
用户功能	182	选择D13端子功能	182	选择RH端子功能	182	选择RH端子功能	182	选择RH端子功能	62	选择RH端子功能
用户功能	183	选择D14端子功能	183	选择RT端子功能	183	选择RT端子功能	183	选择MPS端子功能	–	–
端子分配功能	–	–	184	选择AU端子功能	184	选择AU端子功能	–	–		
端子分配功能			185	选择JOG端子功能	185	选择JOG端子功能				
端子分配功能			186	选择CS端子功能	186	选择CS端子功能				

	FREQROL V500系列		FREQROL F500系列		FREQROL A500系列		FREQROL E500系列		FREQROL S500系列	
功能	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称
端子分配功能	187	选择STR端子功能	–	–	–	–	–	–	63	选择STR端子功能
	190	选择D01端子功能	190	选择RUN端子功能	190	选择RUN端子功能	190	选择RUN端子功能	64	选择RUN端子功能
	191	选择D02端子功能	191	选择SU端子功能	191	选择SU端子功能	191	选择FU端子功能	–	–
	192	选择D03端子功能	192	选择IPF端子功能	192	选择IPF端子功能	192	选择A,B,C端子功能	65	选择A,B,C端子功能
	–	–	193	选择OL端子功能	193	选择OL端子功能	–	–	–	–
			194	选择FU端子功能	194	选择FU端子功能				
	195	选择ABC端子功能	195	选择A,B,C端子功能	195	选择A,B,C端子功能				
附加功能	–	–	199	用户初始值设定	199	用户初始值设定	–	–	–	–
程序运行	–	–	–	–	200	选择程序运行的分秒	–	–	–	–
					201	程序设定1				
					202	程序设定1				
					203	程序设定1				
					204	程序设定1				
					205	程序设定1				
					206	程序设定1				
					207	程序设定1				
					208	程序设定1				
					209	程序设定1				
					210	程序设定1				
					211	程序设定2				
					212	程序设定2				
					213	程序设定2				
					214	程序设定2				
					215	程序设定2				
					216	程序设定2				
					217	程序设定2				
					218	程序设定2				
					219	程序设定2				
					220	程序设定2				
					221	程序设定3				
					222	程序设定3				
					223	程序设定3				
					224	程序设定3				
					225	程序设定3				
					226	程序设定3				
					227	程序设定3				
					228	程序设定3				
					229	程序设定3				
					230	程序设定3				
					231	时间置位				
多段速度运行	232	设定多段速度(8速)	–	–	232	设定多段速度(8速)	232	设定多段速度(8速)	80	设定多段速度(8速)
	233	设定多段速度(9速)			233	设定多段速度(9速)	233	设定多段速度(9速)	81	设定多段速度(9速)
	234	设定多段速度(10速)			234	设定多段速度(10速)	234	设定多段速度(10速)	82	设定多段速度(10速)
	235	设定多段速度(11速)			235	设定多段速度(11速)	235	设定多段速度(11速)	83	设定多段速度(11速)
	236	设定多段速度(12速)			236	设定多段速度(12速)	236	设定多段速度(12速)	84	设定多段速度(12速)
	237	设定多段速度(13速)			237	设定多段速度(13速)	237	设定多段速度(13速)	85	设定多段速度(13速)
	238	设定多段速度(14速)			238	设定多段速度(14速)	238	设定多段速度(14速)	86	设定多段速度(14速)
	239	设定多段速度(15速)			239	设定多段速度(15速)	239	设定多段速度(15速)	87	设定多段速度(15速)

	FREQROL V500系列		FREQROL F500系列		FREQROL A500系列		FREQROL E500系列		FREQROL S500系列	
功能	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称
辅助功能	240	设定Soft-PWM	240	设定Soft-PWM	240	设定Soft-PWM	240	设定Soft-PWM	70	设定Soft-PWM
	244	选择冷却风扇的动作	244	选择冷却风扇的动作	244	选择冷却风扇的动作	244	选择冷却风扇的动作	71	选择冷却风扇的动作
	–	–	–	–	–	–	245	电机额定转差	95	电机额定转差
							246	转差补偿响应时间	96	转差补偿响应时间
							247	固定输出区域转差补偿的选择	97	固定输出区域转差补偿的选择
							–	–	98	选择自动转矩提升（电机容量）
							249	启动时有无检测接地※6	99	电机1次电阻
停止选择功能	250	停止选择	–	–	250	停止选择	250	停止选择	–	–
附加功能	251	输出缺相保护选择	251	输出缺相保护选择	251	输出缺相保护选择	251	输出缺相保护选择	–	–
	252	比例补偿偏置	252	比例补偿偏置	252	比例补偿偏置	–	–	–	–
	253	比例补偿增益	253	比例补偿增益	253	比例补偿增益				
停电停止功能	261	掉电停机方式选择	–	–	261	掉电停机方式选择	–	–	–	–
	262	起始减速速度降			262	起始减速频率降				
	263	起始减速速度			263	起始减速频率				
	264	停电时减速时间1			264	停电时减速时间1				
	265	停电时减速时间2			265	停电时减速时间2				
	266	停电时减速时间切换速度			266	停电时减速时间切换频率				
功能选择	–	–	–	–	270	挡块定位，负载转矩高速频率控制的选择	–	–	–	–
高速频率控制	–	–	–	–	271	高速设定最大电流值	–	–	–	–
					272	中速设定最小电流值				
					273	电流平均范围				
					274	电流平均滤波常数				
目标停止	–	–	–	–	275	挡块定位励磁电流低速倍率	–	–	–	–
					276	挡块定位PWM载波频率				
制动顺控功能	278	制动开启速度	–	–	278	制动开启频率※4	–	–	–	–
	279	制动开启电流			279	制动开启电流※4				
	280	制动开启电流的检测时间			280	制动开启电流的检测时间※4				
	281	制动操作开始时间			281	制动操作开始时间※4				
	282	制动动作速度			282	制动动作频率※4				
	283	制动操作停止时间			283	制动操作停止时间※4				
	284	减速检测功能选择			284	减速检测功能选择※4				

	FREQROL V500系列		FREQROL F500系列		FREQROL A500系列		FREQROL E500系列		FREQROL S500系列	
功能	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称
制动顺控功能	285	检测出超速的速度	–	–	285	检测出超速的速度	–	–	–	–
偏差控制功能	286	增益偏差	–	–	286	增益偏差	–	–	–	–
	287	滤波器偏差时间常数			287	滤波器偏差时间常数				
	288	偏差功能动作选择			–	–				
12位数字量输入	300	BCD码输入偏置	300	BCD码输入偏置	300	BCD码输入偏置	–	–	–	–
	301	BCD码输入增益	301	BCD码输入增益	301	BCD码输入增益				
	302	二进制输入偏置	302	二进制输入偏置	302	二进制输入偏置				
	303	二进制输入增益	303	二进制输入增益	303	二进制输入增益				
	304	选择是否允许数字量输入以及模拟量补偿输入	304	选择是否允许数字量输入以及模拟量补偿输入	304	选择是否允许数字量输入以及模拟量补偿输入				
	305	数据读取定时信号动作选择	305	数据读取定时信号动作选择	305	数据读取定时信号动作选择				
模拟量输出·数字量输出	306	模拟量输出信号选择	306	模拟量输出信号选择	306	模拟量输出信号选择	–	–	–	–
	307	模拟量输出零时的设定	307	模拟量输出零点的设定	307	模拟量输出零时的设定				
	308	模拟量输出最大时的设定	308	模拟量输出最大时的设定	308	模拟量输出最大时的设定				
	309	模拟量输出信号电压/电流的切换	309	模拟量输出信号电压/电流的切换	309	模拟量输出信号电压/电流的切换				
	310	模拟表电压输出选择	310	模拟表电压输出选择	310	模拟表电压输出选择				
	311	模拟量电压输出为零时的设定	311	模拟量电压输出为零时的设定	311	模拟量电压输出为零时的设定				
	312	模拟量电压输出最大时的设定	312	模拟量电压输出最大时的设定	312	模拟量电压输出最大时的设定				
	313	选择Y0输出	313	选择Y0输出	313	选择Y0输出				
	314	选择Y1输出	314	选择Y1输出	314	选择Y1输出				
	315	选择Y2输出	315	选择Y2输出	315	选择Y2输出				
	316	选择Y3输出	316	选择Y3输出	316	选择Y3输出				
	317	选择Y4输出	317	选择Y4输出	317	选择Y4输出				
	318	选择Y5输出	318	选择Y5输出	318	选择Y5输出				
	319	选择Y6输出	319	选择Y6输出	319	选择Y6输出				
继电器输出	320	选择RA1输出	320	选择RA1输出	320	选择RA1输出	–	–	–	–
	321	选择RA2输出	321	选择RA2输出	321	选择RA2输出				
	322	选择RA3输出	322	选择RA3输出	322	选择RA3输出				
数字输入	329	选择数字输入单位	–	–	–	–	–	–	–	–
继电器输出	330	RA输出	330	选择RA输出	330	选择RA输出	–	–	–	–
计算机链接功能(S500系列通信参数)	331	通信站点	331	变频器站号	331	变频器站号	–	–	n1(331)	通信站点
	332	通信速度	332	通信速度	332	通信速度			n2(332)	通信速度
	333	停止位长度	333	停止位长度	333	停止位长度			n3(333)	停止位长度
	334	有无奇偶校验	334	有无奇偶校验	334	有无奇偶校验			n4(334)	有无奇偶校验

功能	FREQROL V500系列 参数编号	名称	FREQROL F500系列 参数编号	名称	FREQROL A500系列 参数编号	名称	FREQROL E500系列 参数编号	名称	FREQROL S500系列 参数编号	名称
计算机链接功能(S500系列通信参数)	335	通信重试次数	335	通信重试次数	335	通信重试次数	–	–	n5 (335)	通信重试次数
	336	通信检查时间间隔	336	通信检查时间间隔	336	通信检查时间间隔			n6 (336)	通信检查时间间隔
	337	等待时间的设定	337	等待时间的设定	337	等待时间的设定			n7 (337)	等待时间的设定
	338	运行指令权	338	运行指令权	338	运行指令权	338	运行指令权	n8 (338)	运行指令权
	339	速度指令权	339	速度指令权	339	速度指令权	339	速度指令权	n9 (339)	速度指令权
	340	选择链接启动模式	340	选择链接启动模式	340	选择链接启动模式	340	选择链接启动模式	n10 (340)	选择链接启动模式
	341	选择有无CR・LF	341	选择有无CR・LF	341	选择有无CR・LF	–	–	n11 (341)	选择有无CR・LF
	342	选择是否写入E2PROM	342	选择是否写入E2PROM	342	选择是否写入E2PROM	342	选择是否写入E2PROM	n12 (342)	选择是否写入E2PROM
Device Net通信	345	Device-Net地址（低位）	345	DeviceNet模式地址启动数据(低位字节)	345	DeviceNet模式地址启动数据(低位字节)	345	DeviceNet模式地址启动数据(低位字节)	–	–
	346	Device-Net地址（低位）	346	Device-Net波特率起动数据(低位字节)	346	Device-Net波特率起动数据(低位字节)	346	Device-Net波特率起动数据(低位字节)		
	347	Device-Net地址（高位）	–	–	347	DeviceNet模式地址启动数据(高位字节)	347	DeviceNet模式地址启动数据(高位字节)		
	348	Device-Net地址（高位）	–	–	348	DeviceNet波特率起动据(高位字节)	348	DeviceNet波特率起动据(高位字节)		
定向控制/PLG反馈控制/脉冲串输入	350	选择停止位置指令	–	–	350	选择停止位置指令	–	–	–	–
	351	定向切换速度			351	定向切换速度				
	–	–			352	爬行速度				
					353	爬行切换位置				
					354	位置环切换位置				
					355	直流制动开始位置				
	356	内部停止位置指令			356	内部停止位置指令				
	357	定向结束区域			357	定向结束区域				
	–	–			358	选择伺服转矩				
	359	定向用PLG旋转方向			359	PLG旋转方向				
	360	外部位置指令选择			360	12位数据选择				
	361	位置移位			361	位置移位				
	362	定向位置环增益			362	位置环增益				
	–	–			363	结束信号输出延迟时间				
					364	PLG停止确认时间				
					365	定向停止时间				
					366	重新确认的时间				

功能	FREQROL V500系列		FREQROL F500系列		FREQROL A500系列		FREQROL E500系列		FREQROL S500系列	
	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称
定向控制/PLG反馈控制/脉冲串输入	–	–	–	–	367	速度反馈范围	–	–	–	–
					368	反馈增益				
	369	定向用PLG脉冲数			369	PLG脉冲数				
	–	–			370	选择控制模式				
					371	选择转矩特性				
					372	速度控制P增益				
					373	速度控制I增益				
	374	超速检测的水平			374	超速检测的水平				
	–	–			375	伺服锁定增益				
					376	选择有无断线检测				
	380	加速时S形1			380	加速时S形1				
	381	减速时S形1			381	减速时S形1				
	382	加速时S形2			382	加速时S形2				
	383	减速时S形2			383	减速时S形2				
	384	输入脉冲分频倍率			384	输入脉冲分频倍率				
	385	输入脉冲零时速度			385	输入脉冲零时频率				
	386	输入脉冲最大时速度			386	输入脉冲最大时频率				
LONWORK® 通信	–	–	387	初始通信延迟时间	–	–	387	初始通信延迟时间	–	–
			388	硬件位时的发送间隔时间			388	硬件位时的发送间隔时间		
			389	硬件位时的最小发送时间			389	硬件位时的最小发送时间		
			390	设定%基准频率			390	设定%基准频率		
			391	硬件位时的接收间隔时间			391	硬件位时的接收间隔时间		
			392	事件驱动检测的幅宽			392	事件驱动检测的幅宽		
定向的选择	393	定向控制	–	–	–	–	–	–	–	–
	394	机械侧齿轮齿数								
	395	电机侧齿轮齿数								
	396	定向速度增益(P项)								
	397	定向速度积分时间								
	398	定向速度增益(D项)								
	399	定向减速率								
扩展输入	400	选择DI11端子功能	–	–	–	–	–	–	–	–
	401	选择DI12端子功能								
	402	选择DI13端子功能								
	403	选择DI14端子功能								
	404	选择DI15端子功能								
	405	选择DI16端子功能								
	406	选择高分辨率模拟量输入								
	407	检测电机温度的滤波器								

	FREQROL V500系列		FREQROL F500系列		FREQROL A500系列		FREQROL E500系列		FREQROL S500系列	
功能	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称
扩展输出	410	选择DO11端子功能	–	–	–	–	–	–	–	–
	411	选择DO12端子功能								
	412	选择DO13端子功能								
	413	PLG脉冲输出分频比								
定位控制	419	选择位置指令权	–	–	–	–	–	–	–	–
	420	指令脉冲倍率分子								
	421	指令脉冲倍率分母								
	422	位置环路增益								
	423	位置前馈增益								
	424	位置指令加减速时的常数								
	425	位置前馈指令滤波器								
	426	定位结束宽度								
	427	误差过大级别								
	428	选择指令脉冲								
	429	选择清零信号								
	430	选择脉冲监控								
转矩指令	432	脉冲串转矩指令偏置	–	–	–	–	–	–	–	–
	433	脉冲串转矩指令增益								
位置控制	434	IP地址1	–	–	–	–	–	–	–	–
	435	IP地址2								
	436	IP地址3								
	437	IP地址4								
	438	子网掩码1								
	439	子网掩码2								
	440	子网掩码3								
	441	子网掩码4								
	442	网关地址1								
	443	网关地址2								
	444	网关地址3								
	445	网关地址4								
	446	密码								
转矩指令	447	数字转矩指令偏置	–	–	–	–	–	–	–	–
	448	数字转矩指令增益								
电机常数	450	第2适用电机	–	–	–	–	–	–	–	–
	451	第2电机控制方法的选择								
	452	第2电子过电流保护								
	453	第2电机容量								
	454	第2电机极数								

	FREQROL V500系列		FREQROL F500系列		FREQROL A500系列		FREQROL E500系列		FREQROL S500系列	
功能	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称
	464	数字位置控制紧急停止减速时间								
	465	第1位置进给量低4位数								
	466	第1位置进给量高4位数								
	467	第2位置进给量低4位数								
	468	第2位置进给量高4位数								
	469	第3位置进给量低4位数								
	470	第3位置进给量高4位数								
	471	第4位置进给量低4位数								
	472	第4位置进给量高4位数								
	473	第5位置进给量低4位数								
	474	第5位置进给量高4位数								
	475	第6位置进给量低4位数								
	476	第6位置进给量高4位数								
	477	第7位置进给量低4位数								
位置控制	478	第7位置进给量高4位数	–	–	–	–	–	–	–	–
	479	第8位置进给量低4位数								
	480	第8位置进给量高4位数								
	481	第9位置进给量低4位数								
	482	第9位置进给量高4位数								
	483	第10位置进给量低4位数								
	484	第10位置进给量高4位数								
	485	第11位置进给量低4位数								
	486	第11位置进给量高4位数								
	487	第12位置进给量低4位数								
	488	第12位置进给量高4位数								
	489	第13位置进给量低4位数								
	490	第13位置进给量高4位数								
	491	第14位置进给量低4位数								
	492	第14位置进给量高4位数								

功能	FREQROL V500系列		FREQROL F500系列		FREQROL A500系列		FREQROL E500系列		FREQROL S500系列	
	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称
位置控制	493	第15位置进给量低4位数	–	–	–	–	–	–	–	–
	494	第15位置进给量高4位数								
远程输出	495	远程输出选择	–	–	–	–	–	–	–	–
	496	远程输出内容1								
	497	远程输出内容2								
通信	499	选择SSCNET通信为OFF时的动作	–	–	–	–	–	–	–	–
	500	通信出错执行等待时间	500	通信出错执行等待时间	500	通信出错执行等待时间	500	通信出错执行等待时间		
	501	显示通信异常发生次数	501	显示通信异常发生次数	501	显示通信异常发生次数	501	显示通信异常发生次数		
	502	选择通信异常时的停止模式	502	选择通信异常时的停止模式	502	选择通信异常时的停止模式	502	选择通信异常时的停止模式		
电容寿命	–	–	–	–	503	电容器寿命时间	–	–	–	–
					504	电容器寿命报警输出的设定时间				
瞬停重新启动	–	–	611	重新启动时的加速时间	611	重新启动时的加速时间	–	–	–	–
动作选择功能	800	选择控制方式（简易模式）	–	–	–	–	–	–	–	–
	801	选择转矩特性								
	802	选择预备励磁								
	803	选择固定输出区域的转矩特性								
	804	选择转矩指令权								
	805	转矩指令权(RAM)								
	806	转矩指令权(RAM,E2PROM)								
	807	选择速度限制								
	808	正转速度限制								
	809	反转速度限制								
控制系统功能(A500系列矢量控制)	810	选择转矩限制输入方式	–	–	–	–	–	–	–	–
	812	转矩限制水平(再生)								
	813	转矩限制水平(3象限)								
	814	转矩限制水平(4象限)								
	815	转矩限制水平2								
	816	加速时转矩限制水平			816	加速时转矩限制水平				
	817	减速时转矩限制水平			817	减速时转矩限制水平				
	818	响应性的设定(简易模式)			–	–				
	819	选择简易增益整定(简易模式)								
	820	速度限制P增益1								
	821	速度控制积分时间1								
	822	速度设定滤波1								

	FREQROL V500系列		FREQROL F500系列		FREQROL A500系列		FREQROL E500系列		FREQROL S500系列	
功能	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称
控制系统功能(A500系列矢量控制)	823	速度检测滤波器1	–	–	–	–	–	–	–	–
	824	转矩控制P增益1								
	825	转矩控制积分时间1								
	826	转矩设定滤波器1								
	827	转矩检测滤波器1								
	828	模型速度控制增益								
	830	速度限制P增益2								
	831	速度控制积分时间2								
	832	速度设定滤波器2								
	833	速度检测滤波器2								
	834	转矩控制P增益2								
	835	转矩控制积分时间2								
	836	设定转矩滤波器2								
	837	检测转矩滤波器2								
转矩偏置	840	选择转矩偏置	–	–	–	–	–	–	–	–
	841	转矩偏置1								
	842	转矩偏置2								
	843	转矩偏置3								
	844	转矩偏置滤波器								
	845	转矩偏置动作时间								
	846	转矩偏置平衡补偿								
	847	下降时转矩偏置3号偏置								
	848	下降时转矩偏置3号增益								
	849	模拟量校正偏置调节								
附加功能	851	PLG脉冲数	–	–	–	–	–	–	–	–
	852	PLG转动方向								
	854	励磁率								
	859	转矩电流								
	862	陷波滤波器频率								
	863	陷波滤波器深度								
	864	转矩检测								
	865	低速检测								
显示功能	866	转矩监控基准	–	–	–	–	–	–	–	–
	867	DA1输出滤波器								
端子分配功能	868	1号端子功能分配	–	–	–	–	–	–	–	–

	FREQROL V500系列		FREQROL F500系列		FREQROL A500系列		FREQROL E500系列		FREQROL S500系列	
功能	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称
保护功能	870	速度偏置水平	–	–	–	–	–	–	–	–
	871	速度偏置时间								
	873	速度限制								
	874	设定OLT水平								
动作选择功能	875	故障定义	–	–	–	–	–	–	–	–
	876	电子过电流保护保护的输入								
控制系统功能	877	速度前馈控制	–	–	–	–	–	–	–	–
	878	速度前馈滤波器								
	879	速度前馈转矩限制								
	880	负载惯性比								
	881	速度前馈增益								
维护功能	890	维护输出的设定时间	–	–	–	–	–	–	–	–
	891	维护输出定时器								
	892	清除维护输出信号								
校准功能	900	DA1端子校准	900	FM端子校准	900	FM端子校准	900	FM端子校准	C1 (900)	FM端子校准
	901	DA2端子校准	901	AM端子校准	901	AM端子校准	–	–	–	–
	902	速度设定2号偏置	902	频率设定电压偏置	902	频率设定电压偏置	902	频率设定电压偏置	C2 (902)	频率设定电压偏置频率
									C3 (902)	频率设定电压偏置
	903	速度设定2号增益	903	频率设定电压增益	903	频率设定电压增益	903	频率设定电压增益	C4 (903)	频率设定电压增益
	904	转矩指令3号偏置	904	频率设定电流偏置	904	频率设定电流偏置	904	频率设定电流偏置	C5 (904)	频率设定电流偏置频率
									C6 (904)	频率设定电流偏置
	905	转矩指令3号增益	905	频率设定电流增益	905	频率设定电流增益	905	频率设定电流增益	C7 (905)	频率设定电流增益
	–	–	–	–	–	–	–	–	C8 (269)	厂家设定用参数
	917	1号端子偏置（速度）							–	–
	918	1号端子增益（速度）								
	919	1号端子偏置（转矩/磁束）								
	920	1号端子增益（转矩/磁通）								
	–	–					922	内置的设定频率用的电位器偏置※7		
							923	内置的设定频率用的电位器增益※7		
	925	监控温度检测校准					–	–		
	926	6号端子偏置（速度）								
	927	6号端子增益（速度）								

	FREQROL V500系列		FREQROL F500系列		FREQROL A500系列		FREQROL E500系列		FREQROL S500系列	
功能	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称
校准功能	928	6号端子偏置（转矩）	–	–	–	–	–	–	–	–
校准功能	929	6号端子增益（转矩）								
附加功能	990	PU蜂鸣器声音控制	990	PU蜂鸣器声音控制	990	PU蜂鸣器声音控制	990	PU蜂鸣器声音控制	n14 (990)	PU蜂鸣器声音控制
附加功能	991	PU对比度控制	991	PU对比度调节	991	PU对比度调节	991	PU对比度调节	n15 (991)	PU对比度调节
附加功能	–	–	–	–	–	–	–	–	n16 (992)	选择PU显示画面的数据
附加功能									n17 (993)	PU漏检测/PU设定锁定

当使用FR-A5NR的计算机链接运行时，Pr77，Pr79不能写入。

※1. Pr.77＝“801”中可以读出、写入。
※2. Pr.29＝“3”中可以读出、写入。
※3. 选择先进磁通矢量控制模式时，会变为无视设定的参数。
※4. Pr.80,81≠“9999” Pr.60＝7，8可以设定
※5. Pr.80,81≠“9999” Pr.77＝801可以读出、写入。
※6. 只有200V/100V的级别可以设定。
※7. 在变频器通信功能中不能使用。

12.5.2 F700,A700系列的参数

在变频器中有以下的参数。(详细内容请参考变频器的手册。)

—	FREQROL F700系列			FREQROL A700 系列	
功能	参数编号	名称	功能	参数编号	名称
基本功能	0	转矩提升	基本功能	0	转矩提升
	1	上限频率		1	上限频率
	2	下限频率		2	下限频率
	3	基准频率		3	基准频率
	4	3段速的设定(高速)		4	3段速的设定(高速)
	5	3段速的设定(中速)		5	3段速的设定(中速)
	6	3段速的设定(低速)		6	3段速的设定(低速)
	7	加速时间		7	加速时间
	8	减速时间		8	减速时间
	9	电子过电流保护		9	电子过电流保护
直流制动	10	直流制动动作频率	直流制动	10	直流制动动作频率
	11	直流制动动作时间		11	直流制动动作时间
	12	直流制动电压		12	直流制动电压
–	13	启动速度	–	13	启动频率
–	14	选择适用的负载	–	14	选择适用的负载
JOG运行	15	设定JOG速度	JOG运行	15	JOG频率
	16	JOG加减速时间		16	JOG加减速时间
–	17	MRS输入选择	–	17	MRS输入选择
–	18	高速上限频率	–	18	高速上限频率
–	19	基准频率电压	–	19	基准频率电压
加减速时间	20	加减速基准频率	加减速时间	20	加减速基准频率
	21	加减速时间单位		21	加减速时间单位
防止失速	22	防止失速的动作水平	防止失速	22	防止失速的动作水平(转矩限制水平)
	23	倍速时防止失速的动作水平的补偿系数		23	倍速时防止失速的动作水平的补偿系数
多段速度的设定	24	多段速设定(4速)	多段速度的设定	24	多段速度的设定(4段速)
	25	多段速设定(5速)		25	多段速度的设定(5段速)
	26	多段速设定(6速)		26	多段速度的设定(6段速)
	27	多段速设定(7速)		27	多段速度的设定(7段速)
–	28	选择多段速输入的补偿	–	28	选择多段速输入的补偿
–	29	选择加减速曲线	–	29	选择加减速曲线
–	30	选择再生制动功能	–	30	选择再生制动功能
频率跳变	31	频率跳变1A	频率跳变	31	频率跳变1A
	32	频率跳变1B		32	频率跳变1B
	33	频率跳变2A		33	频率跳变2A
	34	频率跳变2B		34	频率跳变2B
	35	频率跳变3A		35	频率跳变3A
	36	频率跳变3B		36	频率跳变3B
–	37	显示转速	–	37	显示转速
频率检测	41	频率到达的动作范围	频率检测	41	频率到达的动作范围
	42	输出频率检测		42	输出频率检测
	43	反转时输出频率检测		43	反转时输出频率检测
第2功能	44	第2加减速时间	第2功能	44	第2加减速时间
	45	第2减速时间		45	第2减速时间
	45	第2转矩提升		45	第2转矩提升
	47	第2V/F(基准频率)		47	第2V/F(基准频率)
	48	防止第2失速的动作电流		48	防止第2失速的动作电流
	49	防止第2失速的动作频率		49	防止第2失速的动作频率
	50	第2输出频率检测		50	第2输出频率检测
	51	第2电子过电流保护		51	第2电子过电流保护

—	FREQROL F700系列			FREQROL A700 系列	
功能	参数编号	名称	功能	参数编号	名称
监控功能	52	选择DU/PU主显示数据	监控功能	52	选择DU/PU主显示数据
	54	选择FM端子功能		54	选择FM端子功能
	55	频率监控基准		55	频率监控基准
	56	电流监控基准		56	电流监控基准
重新启动	57	再启动自由运转时间	重新启动	57	再启动自由运转时间
	58	再启动上升时间		58	再启动上升时间
—	59	远程设定功能选择	—	59	远程设定功能选择
—	60	节能控制选择	—	60	节能控制选择
—	—	—	自动加减速	61	基准电流
—				62	加速时电流基准值
—				63	减速时电流基准值
—				64	升降机模式启动频率
—	65	选择重试	—	65	选择重试
—	66	失速防止动作降低开始的频率	—	66	失速防止动作降低开始的频率
重试	67	报警发生时的重试次数	重试	67	报警发生时的重试次数
	68	执行重试的等待时间		68	执行重试的等待时间
	69	重试次数的显示消除		69	重试次数的显示消除
—	70	特殊再生制动的使用率	—	70	特殊再生制动的使用率
—	71	适用电机	—	71	适用电机
—	72	PWM频率选择	—	72	PWM频率选择
—	73	选择模拟量输入	—	73	选择模拟量输入
—	74	输入滤波时间常数	—	74	输入滤波时间常数
—	75	复位的选择/PU脱离检测/PU停止的选择	—	75	复位的选择/PU脱离检测/PU停止的选择
—	76	选择输出报警代码	—	76	选择输出报警代码
—	77	选择禁止写入参数	—	77	选择禁止写入参数
—	78	选择防止反转	—	78	选择防止反转
—	79	选择运行模式	—	79	选择运行模式
	80	电机容量		80	电机容量
简易磁通矢量控制	—	—	电机常数	81	电机极数
				82	电机励磁电流
				83	电机额定电流
				84	电机额定频率
				89	速度控制增益(磁通矢量)
	90	电机常数(R1)		90	电机常数(R1)
—	—	—		91	电机常数(R2)
				92	电机常数(L1)
				93	电机常数(L2)
				94	电机常数(K)
				95	选择在线的自整定
				96	自整定的设定/状态
V/F5 点可调整	100	V/F1(第1频率)	V/F5 点可调	100	V/F1(第1频率)
	101	V/F1(第1频率电压)		101	V/F1(第1频率电压)
	102	V/F2(第2频率)		102	V/F2(第2频率)
	103	V/F2(第2率电压)		103	V/F2(第2率电压)
	104	V/F3(第3频率)		104	V/F3(第3频率)
	105	V/F3(第3频率电压)		105	V/F3(第3频率电压)
	106	V/F4(第4频率)		106	V/F4(第4频率)
	107	V/F4(第4频率电压)		107	V/F4(第4频率电压)
	108	V/F5(第5频率)		108	V/F5(第5频率)
	109	V/F5(第5频率电压)		109	V/F5(第5频率电压)

FREQROL F700系列			FREQROL A700 系列		
功能	参数编号	名称	功能	参数编号	名称
–	–	–	第3 功能	110	第3加速时间
				111	第3减速时间
				112	第3转矩提升
				113	第3V/F（基准频率）
				114	第3失速防止动作电流
				115	第3失速防止动作频率
				116	检测第3输出频率
PU接口通信	117	PU通信站号	PU接口通信	117	PU通信站号
	118	PU通信速度		118	PU通信速度
	119	PU通信停止位长度		119	PU通信停止位长度
	120	有无PU通信奇偶校验		120	有无PU通信奇偶校验
	121	PU通信重试次数		121	PU通信重试次数
	122	PU通信检查时间间隔		122	PU通信检查时间间隔
	123	设定PU通信的等待时间		123	设定PU通信的等待时间
	124	选择PU通信有无CR/LF		124	选择PU通信有无CR/LF
–	125	端子2频率设定增益频率	–	125	端子2频率设定增益频率
–	126	端子4频率设定增益频率	–	126	端子4频率设定增益频率
PID运行	127	PID控制自动切换频率		127	PID控制自动切换频率
	128	选择PID动作		128	选择PID动作
	129	PID比例常数		129	PID比例常数
	130	PID积分时间		130	PID积分时间
	131	PID上限		131	PID上限
	132	PID下限		132	PID下限
	133	PID目标设定		133	PID目标设定
	134	PID微分时间		134	PID微分时间
工频切换	135	工频电源切换输出端子选择	工频的切换	135	工频电源切换输出端子选择
	136	MC切换互锁时间		136	MC切换互锁时间
	137	启动等待时间		137	启动等待时间
	138	异常时工频切换选择		138	异常时工频切换选择
	139	变频-工频自动切换频率		139	变频-工频自动切换频率
齿隙的措施	140	齿隙补偿加速中断频率	齿隙的措施	140	齿隙补偿加速中断频率
	141	齿隙补偿加速中断时间		141	齿隙补偿加速中断时间
	142	齿隙补偿减速中断频率		142	齿隙补偿减速中断频率
	143	齿隙补偿减速中断时间		143	齿隙补偿减速中断时间
–	144	切换转动速度的设定	–	144	切换转动速度的设定
PU	145	PU显示语言的切换	PU	145	PU显示语言的切换
电流检测	148	输入0V时的防止失速水平	电流的检测	148	输入0V时的防止失速水平
	149	输入10V时的防止失速水平		149	输入10V时的防止失速水平
	150	输出电流检测水平		150	输出电流检测水平
	151	输出电流信号检测延迟时间		151	输出电流信号检测延迟时间
	152	零电流检测水平		152	零电流检测水平
	153	零电流检测时间		153	零电流检测时间
–	154	选择失速防止动作时的电压降低	–	154	选择失速防止动作时的电压降低
–	155	选择RT信号的执行条件	–	155	选择RT信号的执行条件
–	156	选择失速防止动作	–	156	选择失速防止动作
–	157	OL信号输出延时	–	157	OL信号输出延时
–	158	选择AM端子功能	–	158	选择AM端子功能
–	159	变频-工频自动切换动作范围	–	159	变频-工频自动切换动作范围
–	160	用户参数组读取选择	–	160	用户参数组读取选择
–	161	频率设定/键盘锁定的操作选择	–	161	频率设定/键盘锁定的操作选择

—	FREQROL F700系列			FREQROL A700 系列	
功能	参数编号	名称	功能	参数编号	名称
重新启动	162	选择瞬停后重新启动的动作	重新启动	162	选择瞬停后重新启动的动作
	163	重新启动的第1缓冲时间		163	重新启动的第1缓冲时间
	164	重新启动的第1缓冲电压		164	重新启动的第1缓冲电压
	165	重新启动防止失速的动作水平		165	重新启动防止失速的动作水平
电流检测	166	输出电流检测信号的保持时间	电流检测	166	输出电流检测信号的保持时间
	167	选择输出电流检测的动作		167	选择输出电流检测的动作
累积监控的清除	170	累积电度表清零	累积监控的清除	170	累积电度表清零
	171	实际运行时间清零		171	实际运行时间清零
用户组	172	用户参数组的注册数的显示/成批删除	用户参数组	172	用户参数组的注册数的显示/成批删除
	173	用户参数组的注册		173	用户参数组的注册
	174	用户参数组的删除		174	用户参数组的删除
输入端子的功能分配	178	选择SFT端子功能	输入端子的功能分配	178	选择SFT端子功能
	179	选择STE端子功能		179	选择STE端子功能
	180	选择RL端子功能		180	选择RL端子功能
	181	选择RM端子功能		181	选择RM端子功能
	182	选择RH端子功能		182	选择RH端子功能
	183	选择RT端子功能		183	选择RT端子功能
	184	选择AU端子功能		184	选择AU端子功能
	185	选择JOG端子功能		185	选择JOG端子功能
	186	选择CS端子功能		186	选择CS端子功能
	187	选择MRS端子功能		187	选择MRS端子功能
	188	选择STOP端子功能		188	选择STOP端子功能
	189	选择RES端子功能		189	选择RES端子功能
输出端子的功能分配	190	选择RUN端子功能	输出端子的功能分配	190	选择RUN端子功能
	191	选择SU端子功能		191	选择SU端子功能
	192	选择IPF端子功能		192	选择IPF端子功能
	193	选择OL端子功能		193	选择OL端子功能
	194	选择FU端子功能		194	选择FU端子功能
	195	选择ABC1端子功能		195	选择ABC1端子功能
	196	选择ABC2端子功能		196	选择ABC2端子功能
多段速度的设定	232	多段速设定(8速)	多段速度的设定	232	多段速设定(8速)
	233	多段速设定(9速)		233	多段速设定(9速)
	234	多段速设定(10速)		234	多段速设定(10速)
	235	多段速设定(11速)		235	多段速设定(11速)
	236	多段速设定(12速)		236	多段速设定(12速)
	237	多段速设定(13速)		237	多段速设定(13速)
	238	多段速设定(14速)		238	多段速设定(14速)
	239	多段速设定(15速)		239	多段速设定(15速)
–	240	Soft－PWM的设定	–	240	Soft－PWM的设定
–	241	模拟输入显示单位的切换	–	241	模拟输入显示单位的切换
–	242	端子1叠加补偿量(端子2)	–	242	端子1叠加补偿量(端子2)
–	243	端子1叠加补偿量(端子4)	–	243	端子1叠加补偿量(端子4)
–	244	选择冷却风扇的动作	–	244	选择冷却风扇的动作
转差补偿	245	额定转差	转差补偿	245	额定转差
	246	转差补偿时间常数		246	转差补偿时间常数
	247	恒功率区域的转差补偿选择		247	恒功率区域的转差补偿选择
–	250	停止选择	–	250	停止选择
–	251	输出缺相保护选择	–	251	输出缺相保护选择
频率补偿功能	252	比例补偿偏置	频率补偿功能	252	比例补偿偏置
	253	比例补偿增益		253	比例补偿增益

—	FREQROL F700系列			FREQROL A700 系列	
功能	参数编号	名称	功能	参数编号	名称
寿命诊断	255	显示寿命报警状态	寿命诊断	255	显示寿命报警状态
	256	显示浪涌电流抑制回路寿命		256	显示浪涌电流抑制回路寿命
	257	显示控制回路电容器寿命		257	显示控制回路电容器寿命
	258	显示主回路电容器寿命		258	显示主回路电容器寿命
	259	测量主回路电容器寿命		259	测量主回路电容器寿命
–	260	PWM频率的自动切换	–	–	–
掉电停止	261	掉电停止方式选择	掉电停止	261	掉电停止方式选择
	262	开始减速时的减法运算频率		262	开始减速时的减法运算频率
	263	开始减法运算时的开始频率		263	开始减法运算时的开始频率
	264	掉电时减速时间1		264	掉电时减速时间1
	265	掉电时减速时间2		265	掉电时减速时间2
	266	掉电时减速时间切换频率		266	掉电时减速时间切换频率
–	267	端子4输入选择	–	267	端子4输入选择
–	268	选择监视器的小数位数	–	268	选择监视器的小数位数
–	–	–	–	270	选择目标停止、负载转矩高速频率控制
			负载转矩高速频率控制	271	高速设定的上限电流值
				272	中速设定的下限电流值
				273	电流平均化范围
				274	电流平均滤波时间常数
			挡块停止控制	275	挡块停止时励磁电流低速倍率
				276	挡块停止时PWM载波频率
			制动顺控功能	278	制动开启的频率
				279	制动开启的电流
				280	制动开启电流的检测时间
				281	启动时制动动作时间
				282	制动动作频率
				283	停止时制动动作时间
				284	选择减速的检测功能
				285	检测出超速的速度
			滞留控制	286	滞留增益
				287	滞留滤波器时间常数
				288	选择滞留功能动作
			–	291	脉冲串输入输出选择
			–	292	自动加减速
			–	293	选择个别算出加减速时间
			–	294	UV回避电压增益
–	299	重新启动旋转方向时检测选择	–	299	重新启动旋转方向时检测选择
–	300	BCD输入偏置	–	–	–
	301	BCD输入增益			
	302	BIN 输入偏置			
	303	BIN 输入增益			
	304	数字输入及模拟输入补偿选择			
	305	选择读取时序的动作			
模拟输出	306	选择模拟输出信号			
	307	模拟输出为零时的设定			
	308	模拟输出最大时的设定			
	309	模拟输出信号的电压/电流的切换			
	310	选择模拟仪表的电压输出			
	311	模拟仪表电压输出为零时的设定			
	312	模拟仪表电压输出最大时的设定			

—	FREQROL F700系列			FREQROL A700 系列	
功能	参数编号	名称	功能	参数编号	名称
数字输出	313	选择D00输出	—	—	—
	314	选择D01输出			
	315	选择D02输出			
	316	选择D03输出			
	317	选择D04输出			
	318	选择D05输出			
	319	选择D06输出			
继电器输出	320	选择RA1输出			
	321	选择RA2输出			
	322	选择RA3输出			
模拟输出	323	AM0 0V的调整			
	324	AM1 0mA的调整			
—	329	选择数字输入单位			
RS-485通信	331	RS-485通信站号	RS-485通信	331	RS-485通信站号
	332	RS-485通信速度		332	RS-485通信速度
	333	RS-485通信停止位长度		333	RS-485通信停止位长度
	334	选择RS-485通信奇偶性校验		334	选择RS-485通信奇偶性校验
	335	RS-485通信重试次数		335	RS-485通信重试次数
	336	RS-485通信检查时间间隔		336	RS-485通信检查时间间隔
	337	RS-485通信等待时间的设定		337	RS-485通信等待时间的设定
	338	通信运行指令权		338	通信运行指令权
	339	通信速度指令权		339	通信速度指令权
	340	选择通信启动模式		340	选择通信启动模式
	341	选择RS-485通信的CR/LF		341	选择RS-485通信的CR/LF
	342	通信EEPROM写入选择		342	通信EEPROM写入选择
	343	通信出错计数		343	通信出错计数
DeviceNet	345	DeviceNet 地址	—	—	—
	346	DeviceNet 波特率			
CC－Link	349	通信复位选择			
—	—	—	S时加减速C	380	加速时S形1
				381	减速时S形1
				382	加速时S形2
				383	减速时S形2
			脉冲串输入	384	输入脉冲分频倍率
				385	输入脉冲为零时频率
				386	输入脉冲最大时频率
LonWorks通信	387	初始通信延迟时间	—	—	—
	388	节拍时的发送间隔			
	389	节拍时的最小发送时间			
	390	%的设定基准频率			
	391	节拍时的接收间隔			
	392	事件驱动检测范围			
—	—	—	第2电机常数	450	第2适用电机
				451	选择第2电机控制方法
				453	第2电机的容量
				454	第2电机的极数
				455	第2电机励磁电流
				456	第2电机额定电压
				457	第2电机额定频率
				458	第2电机常数(R1)
				459	第2电机常数(R2)
				460	第2电机常数(L1)
				461	第2电机常数(L2)

–	FREQROL F700系列			FREQROL A700 系列	
功能	参数编号	名称	功能	参数编号	名称
–	–	–	第2电机常数	462	第2电机常数(X)
				463	第2电机自整定的设定/状态
远程输出	495	选择远程输出	远程输出	495	选择远程输出
	496	远程输出内容1		496	远程输出内容1
	497	远程输出内容2		497	远程输出内容2
通信出错	500	通信异常执行的等待时间	–	–	–
	501	显示通信异常发生次数			
	502	选择通信异常时的停止模式			
维护	503	维护定时器	维护	503	维护定时器
	504	维护定时器报警输出的设定时间		504	维护定时器报警输出的设定时间
–	–	–	S形加减速D	516	开始加速时的S形时间
				517	加速完毕时的S形时间
				518	开始减速时的S形时间
				519	减速完毕时的S形时间
CC-Link	542	通信站号(CC-Link)	–	–	–
	543	选择波特率(CC-Link)			
	544	CC-Link扩展设定			
–	–	–	USB	547	USB通信站点
				548	USB通信检查时间间隔
通信	549	选择协议	通信	549	选择协议
	550	选择网络模式操作权		550	选择网络模式操作权
	551	选择PU模式操作权		551	选择PU模式操作权
电流平均值的监控	555	电流平均时间	电流平均值的监控	555	电流平均时间
	556	数据输出屏蔽时间		556	数据输出屏蔽时间
	557	电流平均值监控信号的输出基准电流		557	电流平均值监控信号的输出基准电流
–	563	累积通电时间	–	563	累积通电时间
–	564	累积运行时间	–	564	累积运行时间
–	–	–	第2电机常数	569	第2电机速度控制增益
–	571	启动时保持时间	–	571	启动时保持时间
–	–	–	–	574	第2电机在线自整定
PID控制	575	输出中断的检测时间	PID控制	575	输出中断的检测时间
	576	输出中断的检测水平		576	输出中断的检测水平
	577	输出中断的解除水平		577	输出中断的解除水平
–	611	重新启动时的加速时间	–	611	重新启动时的加速时间
–	–	–	–	684	整定数据单位的切换
			–	800	选择控制方式
			转矩指令	803	选择固定输出区域的转矩特性
				804	选择转矩指令权
				805	转矩指令权(RAM)
				806	转矩指令权(RAM,EEPROM)
			速度限制	807	选择速度限制
				808	正转速度限制
				809	反转速度限制
			转矩限制	810	选择转矩限制输入方式
				812	转矩限制水平(再生)
				813	转矩限制水平(3象限)
				814	转矩限制水平(4象限)
				815	转矩限制水平2
				816	加速时转矩限制水平
				817	减速时转矩限制水平
			简易增益整定	818	设定简易增益整定的响应性
				819	简易增益整定选择

—	FREQROL F700系列			FREQROL A700 系列	
功能	参数编号	名称	功能	参数编号	名称
–	–	–	调节功能	820	速度控制P增益1
				821	速度控制积分时间1
				822	速度设定滤波器1
				824	转矩控制P增益1
				825	转矩控制积分时间1
				826	转矩设定滤波器1
				827	转矩检测滤波器1
				828	模型速度控制增益
				830	速度控制P增益2
				831	速度控制积分时间2
				832	速度设定滤波器2
				834	转矩控制P增益2
				835	转矩控制积分时间2
				836	转矩设定滤波器2
				837	转矩检测滤波器2
			附加功能	849	模拟量输入偏置调节
				850	选择制动动作
				858	端子4功能分配
				859	转矩电流
				860	第2电机转矩电流
				862	陷波滤波器时间常数
				863	陷波滤波器深度
				864	转矩检测
				865	低速检测
			显示功能	866	转矩监控基准
–	867	AM输出滤波器	–	867	AM输出滤波器
–	–	–	–	868	端子1功能分配
–	872	选择输入缺相保护	保护功能	872	选择输入缺相保护
–	–	–		874	设定OLT水平
				875	故障定义
			控制系统功能	877	选择速度前馈控制·模板适应速度控制
				878	速度前馈滤波器
				879	速度前馈转矩限制
				880	负载惯性比
				881	速度前馈增益
避免再生功能	882	制动回避动作选择	避免再生功能	882	制动回避动作选择
	883	制动回避动作水平		883	制动回避动作水平
	884	减速时母线电压检测敏感度		884	减速时母线电压检测敏感度
	885	制动回避补偿频率限制值		885	制动回避补偿频率限制值
	886	回避再生电气增益		886	回避再生电气增益
自由参数	888	自由参数1	自由参数	888	自由参数1
	889	自由参数2		889	自由参数2
节能监控	891	累计电力监控移位次数	节能监控	891	累计电力监控移位次数
	892	附加率		892	附加率
	893	节能监控基准（电机容量）		893	节能监控基准（电机容量）
	894	工频时控制的选择		894	工频时控制的选择
	895	节能功率基准值		895	节能功率基准值
	896	电价		896	电价
	897	节电监控的平均时间		897	节电监控的平均时间
	898	清除节能累计监视值		898	清除节能累计监视值
	899	运行时间率(推测值)		899	运行时间率(推测值)

—	FREQROL F700系列			FREQROL A700 系列	
功能	参数编号	名称	功能	参数编号	名称
校准参数	C0 (900)	FM端子的校准	校准参数	C0 (900)	FM端子的校准
	C1 (901)	AM端子的校准		C1 (901)	AM端子的校准
	C2 (902)	端子2频率设定的偏置频率		C2 (902)	端子2频率设定的偏置频率
	C3 (902)	端子2频率设定的偏置		C3 (902)	端子2频率设定的偏置
	125 (903)	端子2频率设定的增益频率		125 (903)	端子2频率设定的增益频率
	C4 (903)	端子2频率设定的增益		C4 (903)	端子2频率设定的增益
	C5 (904)	端子4频率设定的偏置频率		C5 (904)	端子4频率设定的偏置频率
	C6(904)	端子4频率设定的偏置		C6 (904)	端子4频率设定的偏置
	126 (905)	端子4频率设定的增益频率		126 (905)	端子4频率设定的增益频率
	C7 (905)	端子4频率设定的增益		C7 (905)	端子4频率设定的增益
–	–	–		C12 (917)	端子1偏置频率（速度）
				C13 (917)	端子1偏置（速度）
				C14 (918)	端子1增益频率（速度）
				C15 (918)	端子1增益（速度）
				C16 (919)	端子1偏置指令（转矩）
				C17 (919)	端子1偏置（转矩）
				C18 (920)	端子1增益指令（转矩）
				C19 (920)	端子1增益（转矩）
				C38 (932)	端子4偏置指令（转矩）
				C39 (932)	端子4偏置（转矩）
				C40 (933)	端子4增益指令（转矩）
				C41 (933)	端子4增益（转矩）
–	989	解除参数复制报警	–	–	–
PU	990	PU蜂鸣音控制	PU	990	PU蜂鸣音控制
	991	PU对比度控制		991	PU对比度控制

12.5.3 通信参数

下表中所示的参数是与以下各个通信端口相对应的参数。
- PU端口为V500，F500，A500，E500系列通用的通信口。
- F700，A700系列为内置RS-485端子的通信参数。
- V500，F500，A500系列为FR-A5NR计算机链接的通信参数。
- E500系列中仅PU端口。
- 在S500系列，带RS-485通信功能的型号中可以使用以下的参数。

	V500,F500,A500,E500系列（PU端口）		F700,A700系列（内置RS-485端子）		V500,F500,A500系列（FR-A5NR计算机链接）		S500系列（RS-485内置端口）	
功能	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称	参数编号	名称
通信功能	117	变频器站号	331	RS-485通信站号	331	站号	n1 331	站号
	118	通信速度	332	RS-485通信速度	332	通信速度	n2 332	通信速度
	119	停止位长度/数据长度	333	RS-485通信停止位长度/数据长度	333	停止位长度/数据长度	n3 333	停止位长度/数据长度
	120	有无奇偶性校验	334	有无RS-485通信奇偶性校验	334	有无奇偶性校验	n4 334	有无奇偶性校验
	121	通信重试次数	335	RS-485通信重试次数	335	通信重试次数	n5 335	通信重试次数
	122	通信检查时间间隔	336	RS-485通信校验时间间隔	336	通信检查时间间隔	n6 336	通信检查时间间隔
	123	设定等待时间	337	设定RS-485通信等待时间	337	设定等待时间	n7 337	设定等待时间
	–	–	338	通信运行指令权	338	运行指令权	n8 338	运行指令权
	–	–	339	通信速度指令权	339	速度指令权	n9 339	速度指令权
	–	–	340	选择通信启动模式	340	选择链接启动模式	n10 340	选择链接启动模式
	124	选择有无CR·LF	341	选择有无RS-485通信CR·LF	341	选择有无CR·LF	n11 341	选择有无CR·LF
	–	–	342	有无通信EEPROM写入	342	有无EEPROM写入	n1 242	有无EEPROM写入
	–	–	549	选择协议	–	–	–	–

FX系列　微型可编程控制器
用户手册[无协议通信功能篇(RS・RS2指令)]

通 知

此次承蒙购入FX系列可编程控制器产品，诚表谢意。
本手册描述了使用MELSEC-F　FX系列可编程控制器的「无协议通信」功能所需的连接以及编程要领的有关内容。
在使用之前，请阅读本书以及相关产品的手册，希望在充分理解其规格的前提下正确使用产品。
此外，希望本手册能够送达至最终用户处。

2006 三菱电机自动化(上海)有限公司

1. 概要

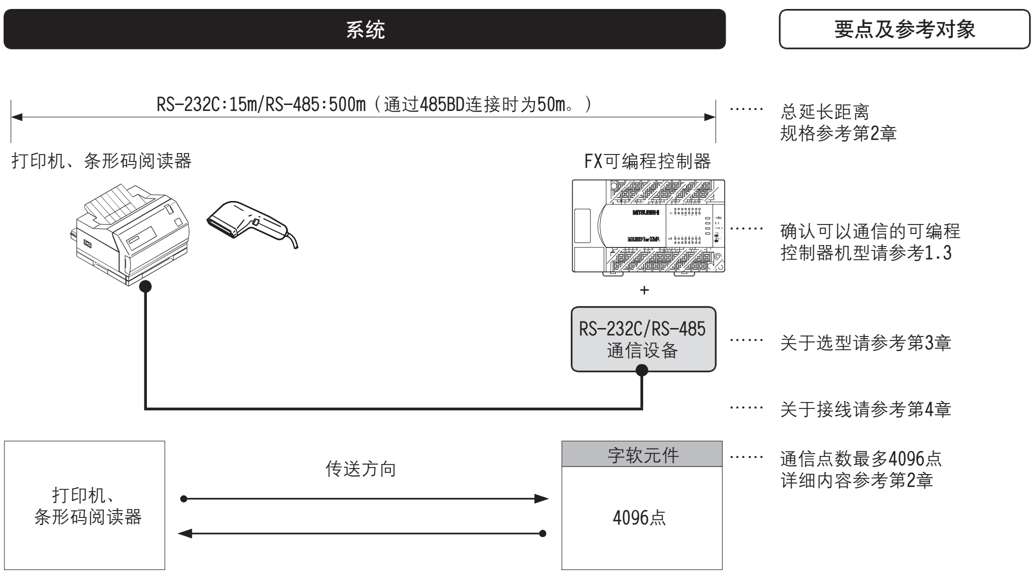
本章中说明了有关无协议通信功能的概要。

1.1 功能概要

无协议通信功能，是执行打印机或条形码阅读器等无协议数据通信的功能。
在FX系列中，通过使用RS指令、RS2指令，可以使用无协议通信功能。
RS2指令是FX3U,FX3UC可编程控制器的专用指令，通过指定通道，可以同时执行2个通道的通信。

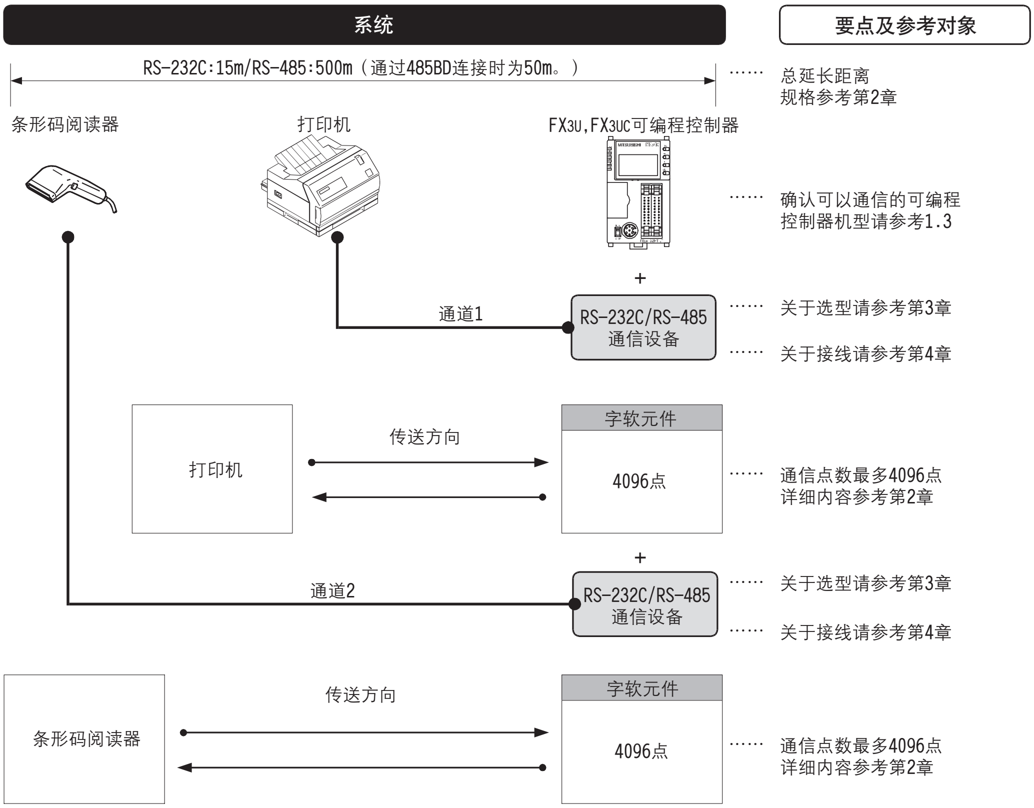
1) 通信数据的点数允许最多发送4096点数据，最多接收4096点数据。
   但是，发送数据和接收数据的合计点数不能超出8000点。
2) 采用无协议方式，连接支持串行通信的设备，可以实现数据的交换通信。
3) RS-232C通信的场合，总延长距离最大可达15m。
   RS-485通信的场合，最大可达500m。(采用485BD连接时，最大为50m)

・RS指令(FX2(FX),FX2C,FX0N,FX1S,FX1N,FX2N,FX3U,FX1NC,FX2NC,FX3UC)



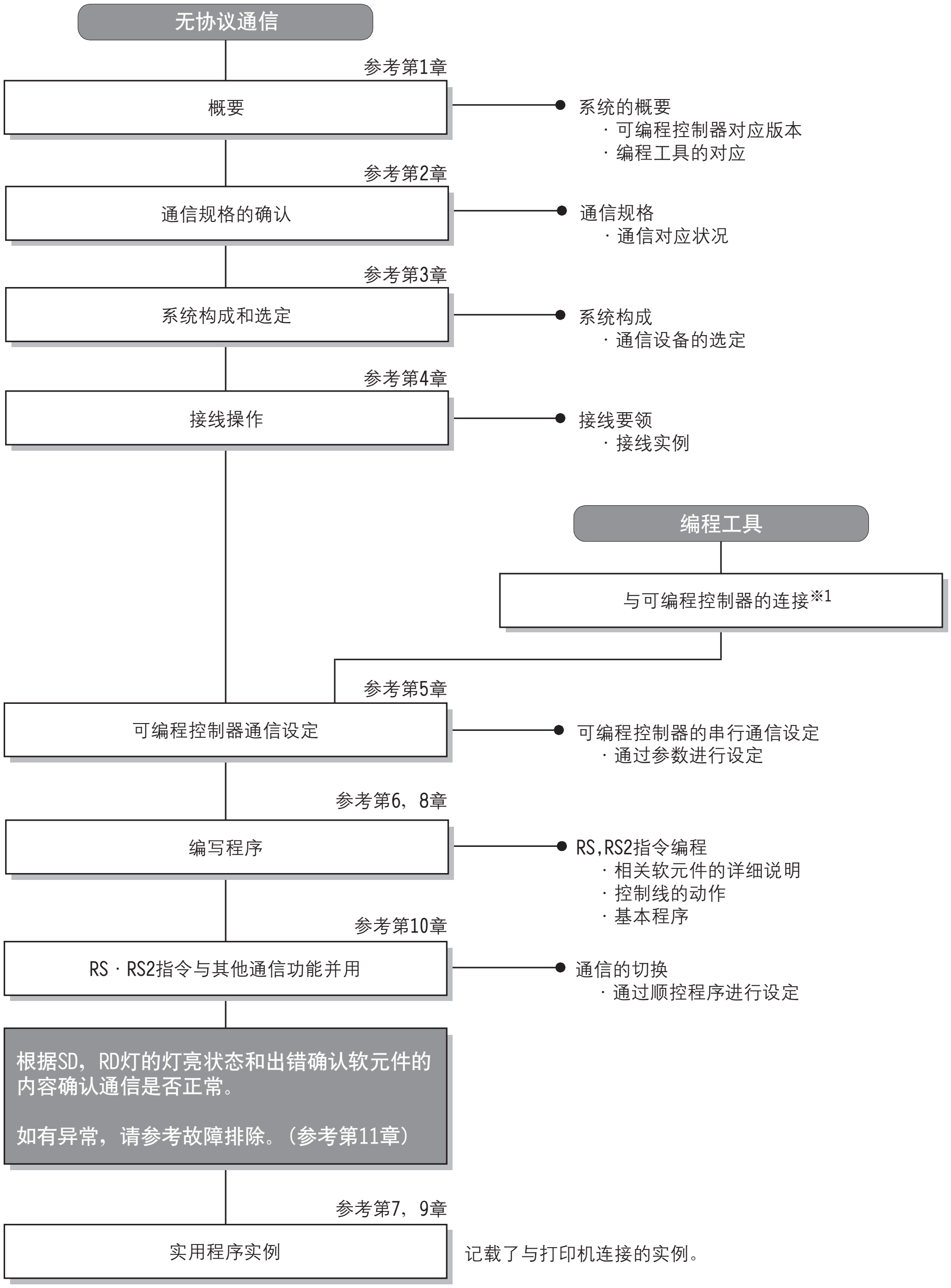
FX2N,FX3U,FX2NC,FX3UC可编程控制器以外的通信点数最大256点。

・RS2指令(FX3U,FX3UC)



1.2 运行前的主要步骤

对无协议通信进行设定，执行数据通信之前的步骤如下所示。



※1 关于编程工具连接到可编程控制器上的连接方法，请参考本书中的「编程通信功能篇」或是各编程工具的手册。
关于操作方法等详细内容，请参考各编程工具的手册。

1.3 可编程控制器的通信功能对应情况

1.3.1 对应版本

下列版本开始对应。

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。　×：不可以设定

可编程控制器	可否（对应版本）	备注
FX3UC系列	○	全双工通信/半双工通信
FX3U系列	○	全双工通信/半双工通信
FX2NC系列	○	全双工通信/半双工通信
FX2N系列	○(Ver.1.06～)	全双工通信(Ver.2.00～)/半双工通信
FX1NC系列	○	半双工通信
FX1N系列	○	半双工通信
FX1S系列	○	半双工通信
FX0N系列	○(Ver.1.20～)	半双工通信
FX0S系列	×	没有本通信功能。
FX0系列	×	没有本通信功能。
FX2C系列	○	半双工通信
FX2(FX)系列	○(Ver.3.07～)※1	半双工通信
FX1系列	×	没有本通信功能。

※1. 自1994年1月以后生产的产品(制造编号为41****以后的)开始对应

1. 版本的确认方法

通过监控特殊数据寄存器D8001（10进制数），可以确认可编程控制器的版本。

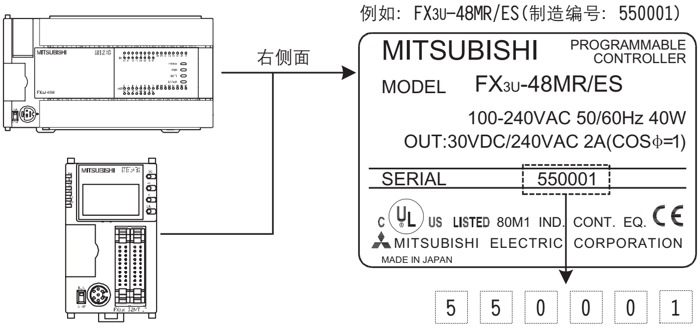
D8001
PLC型号及版本

2 4 2 5 1
版本信息（例如: Ver.2.51）
PLC型号（例如: 24＝FX2N,FX3U,FX2NC,FX3UC系列）

2. 制造编号的阅读方法

可以通过产品正面右侧上的标签 “SERIAL” 中记载的编号了解产品的制造编号。

例如: FX3U-48MR/ES(制造编号: 550001)



5 5 0 0 0 1
管理号
月(例如: 5月) 1～9=1～9月,X=10月,Y=11月,Z=12月
年(例如: 2005年) 西历的末尾

1.3.2 关于停止生产的产品

下列系列的可编程控制器中，基本单元和通信设备等已经停止生产。
关于本手册中记载的系统构成等内容，请在维护时使用。

可编程控制器	停产日期	备注
FX0系列	2002年6月30日	维修对应期限为停止生产后7年。（至2009年6月30日为止）
FX2C系列		
FX2(FX)系列		
FX1系列		

1.4 编程工具的对应情况

1.4.1 对应版本的场合

FX可编程控制器的各系列分别从下列版本开始对应。

1.日文版

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

产品名称(下一行为软件的型号名称)	可否（对应版本）	备注
FX3U,FX3UC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C（F）-GPPW-J	○(SW8 P版～)Ver.8.13P	在机型中选择FX3UC。
FX2N,2NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C（F）-GPPW-J	○(SW2 A版～)	在机型中选择FX2N,FX2NC。
FX-PCS/WIN SW0PC-FXGP/WIN	○(Ver.2.00～)	
FX-PCS-KIT/98 SW1PC-FXGP/98(-3,-5)	○(Ver.4.00～)	
FX-PCS/98-3 SW1PC-FXGP/98-3	○(Ver.4.00～)	
FX-PCS-KIT/V-3 SW1-PC-FXGP/V3	○(Ver.2.00～)	
FX-A7PHP-KIT SW1RX-GPPFX	○(Ver.3.00～)	
FX-20P(-SET0) FX-20P-MFXC	○(Ver.4.00～)	
FX-10P(-SET0)	○(Ver.3.00～)	
GOT-F900系列人机界面F940WGOT-TWD F940GOT-*WD F940GOT-*BD-H F940GOT-*BD-RH	○(参考右侧内容)	F940WGOT-TWD(Ver.1.00～) F940GOT-LWD,F940GOT-SWD(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-H,F940GOT-SBD-H(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-RH,F940GOT-SBD-RH(Ver.1.00～)
FX1S,FX1N,FX1NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-J	○(SW5 A版～)	在机型中选择FX1S,FX1N。
FX-PCS/WIN SW0PC-FXGP/WIN	○(Ver.4.00～)	
FX-PCS/98-3 SW1PC-FXGP/98-3	○(Ver.5.00～)	
FX-20P(-SET0) FX-20P-MFXD	○(Ver.5.00～)	
FX-10P(-SET0)	○(Ver.4.00～)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD F940GOT-*WD F940GOT-*BD-H F940GOT-*BD-RH	○(参考右侧内容)	F940WGOT-TWD(Ver.1.00～) F940GOT-LWD,F940GOT-SWD(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-H,F940GOT-SBD-H(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-RH,F940GOT-SBD-RH(Ver.1.00～)

2.英文版

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

产品名称(下一行为软件的型号名称)	可否(对应版本)	备注
FX3U,FX3UC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C（F）-GPPW-E	○(SW8 P版～)Ver.8.13P	在机型中选择FX3UC。
FX2N,2NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C（F）-GPPW-E	○(SW2 A版～)	在机型中选择FX2N,FX2NC。
FX-PCS/WIN-E SW0PC-FXGP/WIN-E	○(Ver.1.00～)	
FX-20P-E(-SET0) FX-20P-MFXC-E	○(Ver.3.00～)	
FX-10P-E	○(Ver.3.00～)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD-E F940GOT-*WD-E F940GOT-*BD-H-E F940GOT-*BD-RH-E	○(参考右侧内容)	F940WGOT-TWD-E(Ver.1.00～) F940GOT-LWD-E,F940GOT-SWD-E(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-H-E,F940GOT-SBD-H-E(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-RH-E,F940GOT-SBD-RH-E(Ver.1.00～)
FX1S,FX1N,FX1NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-E	○(SW5 A版～)	在机型中选择FX1S,FX1N。
FX-PCS/WIN-E SW0PC-FXGP/WIN-E	○(Ver.3.00～)	
FX-20P-E(-SET0) FX-20P-MFXD-E	○(Ver.4.00～)	
FX-10P-E	○(Ver.4.00～)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD-E F940GOT-*WD-E F940GOT-*BD-H-E F940GOT-*BD-RH-E	○(参考右侧内容)	F940WGOT-TWD-E(Ver.1.00～) F940GOT-LWD-E,F940GOT-SWD-E(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-H-E,F940GOT-SBD-H-E(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-RH-E,F940GOT-SBD-RH-E(Ver.1.00～)

1.4.2 未对应版本的场合（设定替代机型）

即使是尚未对应的软件版本，也可以通过设定替代的机型来编写程序。
但是，程序也收到被选中机型的可编程控制器具备的指令和程序容量等功能范围的限制。

要编程的机型	设定的机型	优先程度：高→低			
FX3UC系列	FX3UC	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX3U系列	FX3U、FX3UC	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX2NC系列	FX2NC,FX2N	→	FX2(FX)		
FX2N系列	FX2N	→	FX2(FX)		
FX1NC系列	FX1NC,FX1N	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX1N系列	FX1N	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX1S系列	FX1S	→	FX2(FX)		
FX0N系列	FX0N	→	FX2(FX)		
FX0S系列	FX0S	→	FX2(FX)		
FX0系列	FX0	→	FX2(FX)		
FX2C系列	FX2C,FX2(FX)	→	FX2(FX)		
FX2(FX)系列	FX2(FX)	→	FX2(FX)		
FX1系列	FX1				

2. 规格

本章说明了有关无协议通信功能的通信规格及性能。

2.1 通信规格（参考）

无协议通信功能的通信规格如下所示。

<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th colspan="2">规格</th><th>备注</th></tr>
<tr><td colspan="2">传送规格</td><td>符合RS-485,RS-422规格</td><td>符合RS-232C规格</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">最大总延长距离</td><td rowspan="9">使用485ADP时为500m以下
使用485BD时为50m以下</td><td rowspan="11">15m以下</td><td rowspan="11"></td></tr>
<tr><td></td><td>FX3UC系列</td></tr>
<tr><td></td><td>FX3U系列</td></tr>
<tr><td></td><td>FX2NC系列</td></tr>
<tr><td></td><td>FX2N系列</td></tr>
<tr><td></td><td>FX1NC系列</td></tr>
<tr><td></td><td>FX1N系列</td></tr>
<tr><td></td><td>FX1S系列</td></tr>
<tr><td></td><td>FX0N系列</td></tr>
<tr><td></td><td>FX2C系列</td><td rowspan="2">–</td></tr>
<tr><td></td><td>FX2(FX)系列</td></tr>
<tr><td colspan="2">协议格式</td><td colspan="2">–</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">控制顺序</td><td colspan="2">无协议通信</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">通信方式</td><td colspan="2">半双工双向/全双工双向</td><td>根据FX系列型号而异</td></tr>
<tr><td colspan="2">波特率</td><td colspan="2">300/600/1,200/2,400/4,800/9,600/19,200bps</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">字符格式</td><td colspan="2"></td><td rowspan="5">通过参数，或是在
D8120,D8400,D8420中设定</td></tr>
<tr><td></td><td>起始位</td><td colspan="2">–</td></tr>
<tr><td></td><td>数据位</td><td colspan="2">7位/8位</td></tr>
<tr><td></td><td>奇偶校验</td><td colspan="2">无/奇校验/偶校验</td></tr>
<tr><td></td><td>停止位</td><td colspan="2">1位/2位</td></tr>
<tr><td colspan="2">报头</td><td colspan="2">无/有</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">报尾</td><td colspan="2">无/有</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">控制线</td><td>–</td><td>无/有</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">和校验</td><td colspan="2">无/有</td><td>仅RS2指令</td></tr>
</table>

2.2 数据通信规格

2.2.1 可编程控制器通信功能对应的情况

1.全双工通信

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

可编程控制器	RS-485 是否可行(对应版本)	RS-232C 是否可行(对应版本)
FX3UC系列	×	○
FX3U系列	×	○
FX2NC系列	×	○
FX2N系列	○※1(Ver.2.00~)	○(Ver.2.00~)
FX1NC系列	×	×
FX1N系列	×	×
FX1S系列	×	×
FX0N系列	×	×
FX0S系列	×	×
FX0系列	×	×
FX2C系列	×	×
FX2(FX)系列	×	×

※1. 仅485BD可以。
自1994年11月生产的产品（制造编号 4Y****）开始对应

2.半双工通信

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

可编程控制器	RS-485 是否可行(对应版本)	RS-232C 是否可行(对应版本)
FX3UC系列	○	○
FX3U系列	○	○
FX2NC系列	○	○
FX2N系列	○(Ver.1.06~)	○(Ver.1.06~)
FX1NC系列	○	○
FX1N系列	○	○
FX1S系列	○	○
FX0N系列	○(Ver.1.20~)	○(Ver.1.20~)
FX0S系列	×	×
FX0系列	×	×
FX2C系列	×	○
FX2(FX)系列	×	○(Ver.3.00~)※2

※2. 自1994年11月生产的产品（制造编号 4Y****）开始对应

2.3 数据通信点数

FX可编程控制器	点数	备注
FX3UC系列	0 ~ 4096	发送数据，接收数据的合计点数为8000点以下
FX3U系列	0 ~ 4096	
FX2NC系列	0 ~ 4096	
FX2N系列	0 ~ 4096	
FX1NC系列	0 ~ 256	
FX1N系列	0 ~ 256	
FX1S系列	0 ~ 256	
FX0N系列	0 ~ 256	
FX0S系列	–	
FX0系列	–	
FX2C系列	0 ~ 256	
FX2(FX) 系列	0 ~ 256	

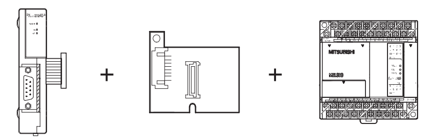
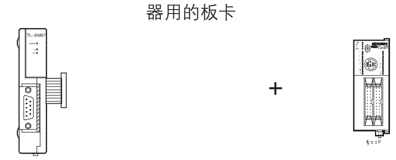
3. 系统构成和选定

本章中说明了FX可编程控制器中必需的RS-485通信设备，或是RS-232C通信设备的构成以及系统的选型等有关内容。

3.1 系统构成

说明了有关使用无协议通信功能所需的系统构成的概要内容。
在FX可编程控制器基本单元上增加RS-485/RS-232C通信设备（选件）后连接。

1 2 3表示与通信设备组合的模式种类。

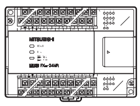
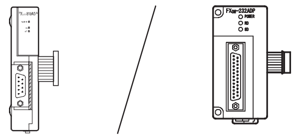
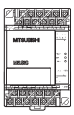
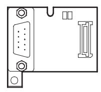
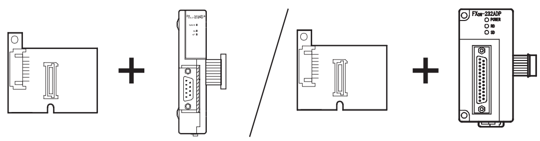
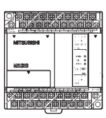
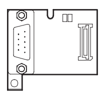
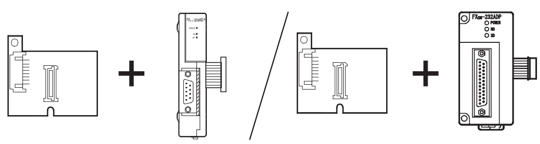
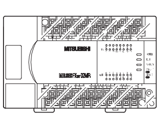
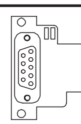
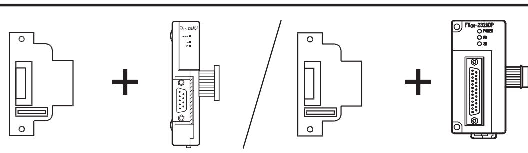
	RS-485,RS-232C通信设备 + FX可编程控制器	选型的要点	总延长距离
1	 通信板卡	由于可以内置于可编程控制器，因此安装面积不变，为集成型。	RS-485: 50m RS-232C: 15m
2	 通信适配器 + 连接特殊适配器用的板卡	在基本单元上安装连接特殊适配器用的板卡，然后在左侧安装通信适配器。	RS-485: 500m RS-232C: 15m
3	 通信适配器	在基本单元的左侧安装通信适配器。	RS-485: 500m RS-232C: 15m

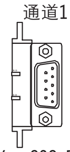
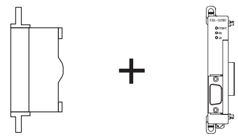
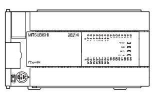
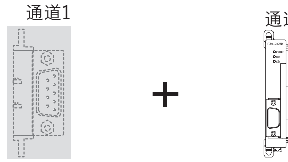
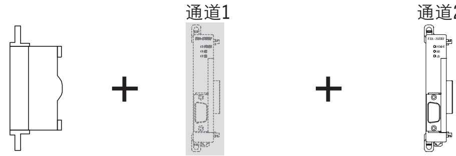
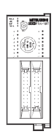
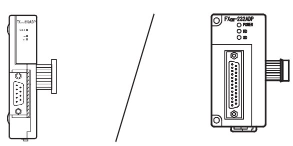
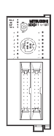
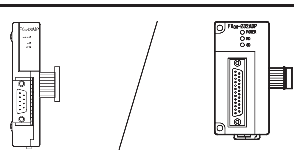
有关各FX可编程控制器系列与通信设备的组合，请参考下一页。

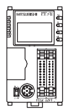
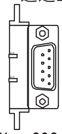
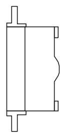
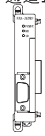
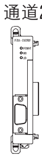
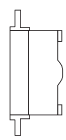
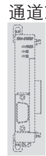
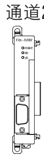
3.2 适用的FX可编程控制器及通信设备

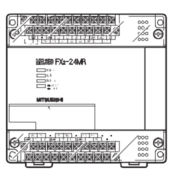
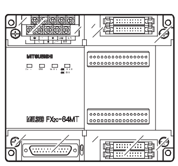
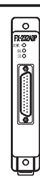
选择要连接的通信设备（选件）的组合后，在检查一栏中打上标记。
选型时请注意以下几点。
- FX0,FX0S,FX1可编程控制器不具备本通信功能。

3.2.1 RS-232C通信的场合

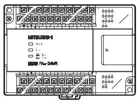
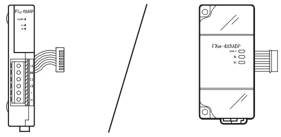
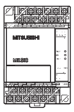
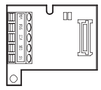
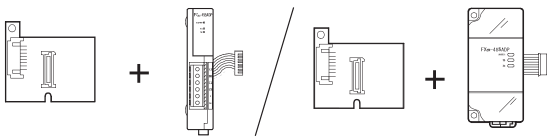
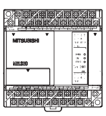
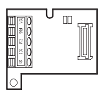
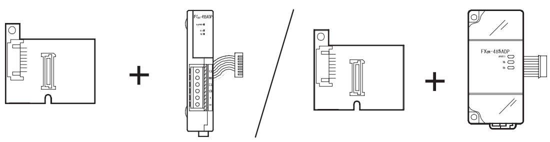
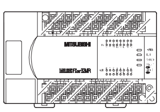
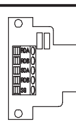
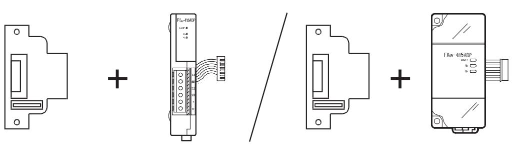
FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
 FX0N	 FX2NC-232ADP (D-SUB 9针(公头)) / FX0N-232ADP (D-SUB 25针(母头))	15m	
 FX1S	 FX1N-232-BD (D-SUB 9针(公头))	15m	
	 FX1N-CNV-BD + FX2NC-232ADP (D-SUB 9针(公头)) / FX1N-CNV-BD + FX0N-232ADP (D-SUB 25针(母头))	15m	
 FX1N	 FX1N-232-BD (D-SUB 9针(公头))	15m	
	 FX1N-CNV-BD + FX2NC-232ADP (D-SUB 9针(公头)) / FX1N-CNV-BD + FX0N-232ADP (D-SUB 25针(母头))	15m	
 FX2N	 FX2N-232-BD (D-SUB 9pin(公头))	15m	
	 FX2N-CNV-BD + FX2NC-232ADP (D-SUB 9针(公头)) / FX2N-CNV-BD + FX0N-232ADP (D-SUB 25针(母头))	15m	

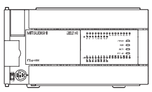
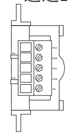
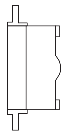
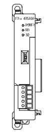
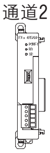
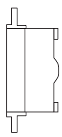
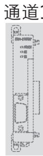
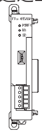
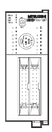
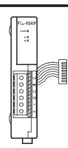
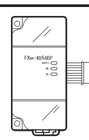
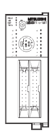
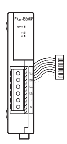
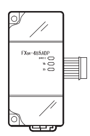
FX系列	通信设备(选件)	总延长距离	检查
	使用通道1(ch1)时		
	 通道1 FX3U-232-BD (D-SUB 9针(公头))	15m	
	 通道1 FX3U-CNV-BD + FX3U-232ADP (D-SUB 9针(公头))	15m	
 FX3U	**使用通道2(ch2)时**		
	 通道1 + 通道2 FX3U-□-BD □中为以下之一。 (232,422,485,USB) + FX3U-232ADP (D-SUB 9针(公头))	15m	
	 通道1 通道2 FX3U-CNV-BD + FX3U-□ADP □中为以下之一。 (232,485) + FX3U-232ADP (D-SUB 9针(公头))	15m	
 FX1NC	 FX2NC-232ADP (D-SUB 9针(公头)) / FX0N-232ADP (D-SUB 25针(母头))	15m	
 FX2NC	 FX2NC-232ADP (D-SUB 9针(公头)) / FX0N-232ADP (D-SUB 25针(母头))	15m	

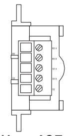
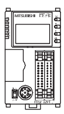
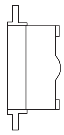
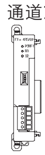
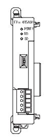
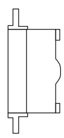
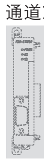
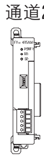
FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
	使用通道1（ch1）时		
 FX3UC	通道1  FX3U-232-BD (D-SUB 9针(公头))	15m	
	 + 通道1  FX3U-CNV-BD　FX3U-232ADP (D-SUB 9针(公头))	15m	
	使用通道2（ch2）时		
	通道1  FX3U-□-BD □中为以下之一。 (232,422,485,USB) + 通道2  FX3U-232ADP (D-SUB 9针(公头))	15m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-□ADP □中填入以下之一。 (232,485) + 通道2  FX3U-232ADP (D-SUB 9针(公头))	15m	

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
 FX2(FX)	 FX-232ADP (D-SUB 25针(母头))	15m	
 FX2C	 FX-232ADP (D-SUB 25针(母头))	15m	

3.2.2 RS-485通信的场合

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
 FX0N	 FX2NC-485ADP (欧式端子排) / FX0N-485ADP (端子排)	500m	
 FX1S	 FX1N-485-BD (欧式端子排)	50m	
	 FX1N-CNV-BD + FX2NC-485ADP (欧式端子排) / FX1N-CNV-BD + FX0N-485ADP (端子排)	500m	
 FX1N	 FX1N-485-BD (欧式端子排)	50m	
	 FX1N-CNV-BD + FX2NC-485ADP (欧式端子排) / FX1N-CNV-BD + FX0N-485ADP (端子排)	500m	
 FX2N	 FX2N-485-BD	50m	
	 FX2N-CNV-BD + FX2NC-485ADP (欧式端子排) / FX2N-CNV-BD + FX0N-485ADP (端子排)	500m	

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
 FX3U	使用通道1（ch1）时		
	通道1  FX3U-485-BD （欧式端子排）	500m	
	 + 通道1  FX3U-CNV-BD + FX3U-485ADP（欧式端子排）	500m	
	使用通道2（ch2）时		
	通道1  + 通道2  FX3U-□-BD □中为以下之一。 (232,422,485,USB) + FX3U-485ADP（欧式端子排）	500m	
	 + 通道1  + 通道2  FX3U-CNV-BD + FX3U-□ADP □中为以下之一。 (232,485) + FX3U-485ADP（欧式端子排）	500m	
 FX1NC	 /  FX2NC-485ADP（欧式端子排） / FX0N-485ADP（端子排）	500m	
 FX2NC	 /  FX2NC-485ADP（欧式端子排） / FX0N-485ADP（端子排）	500m	

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
	使用通道1（ch1）时		
	通道1  FX3U-485-BD （欧式端子排）	500m	
 FX3UC	 + 通道1  FX3U-CNV-BD　FX3U-485ADP （欧式端子排）	500m	
	使用通道2（ch2）时		
	通道1  + 通道2  FX3U-CNV-BD □中为以下之一。 （232,422,485,USB） FX3U-485ADP （欧式端子排）	500m	
	 + 通道1  + 通道2  FX3U-CNV-BD FX3U-□ADP □中为以下之一。 （232,485） FX3U-485ADP （欧式端子排）	500m	

4. 接线

本章中说明了有关接线的内容。

接线上的注意事项 **危险**

- 进行安装、接线等作业时，请务必在外部断开所有电源后方可进行操作。
  否则有触电产品损坏的危险。
- 在安装、接线等作业后执行上电运行时，请务必在产品上安装附带的接线端子盖板。
  否则有触电的危险性。

接线上的注意事项 **注意**

- 当因噪音影响导致异常的数据被写入到可编程控制器中的时候，有可能会因此引起可编程控制器误动作，机械的破损以及事故的原因，所以请务必遵守以下内容。
  1) 通信线请勿与主回路线或高压电线、负载线等捆在一起接线，或是靠近接线。否则容易受到噪音和冲击感应的影响。
     布线时至少要做到离开100mm以上。
  2) 屏蔽线或是屏蔽电缆的屏蔽层必须要在可编程控制器侧进行一点接地。
     但是，请勿与强电流共同接地。
- 对FX0N/FX2N系列扩展设备的端子排型产品进行接线时，请遵照以下的注意事项操作。
  否则有可能导致触电、短路、断线、损坏产品。
  - 请依据本手册中记载的尺寸对电线的末端进行处理。
  - 紧固扭距请依照本手册中记载的扭距。
- 对欧式端子排型的产品进行接线时，请遵照以下的注意事项操作。
  否则有可能导致触电、短路、断线、损坏产品。
  - 请依据本手册中记载的尺寸对电线的末端进行处理。
  - 紧固扭距请依照本手册中记载的扭距。
  - 绞线的末端要捻成没有“线须”出来。
  - 电线的末端请勿上锡。
  - 请勿连接不符合规定尺寸的电线或是超出规定根数的电线。
  - 请不要对端子排或者电线的连接部分直接施力进行电线固定。

4.1 接线步骤

1 准备接线。

请准备好接线所需的电缆及终端电阻。

→ 详细内容请参考4.2节

2 断开可编程控制器的电源。

开始接线前请务必确认可编程控制器的电源已经断开。

3 连接电源(仅FX0N-485ADP)。

连接DC24V供电用端子和电源。

4 通信设备之间的接线。

连接RS-485、RS-232C通信设备之间的接线。

→ 详细内容请参考4.3节

4.2 电缆・终端电阻的选择

请按照下列要领选用电缆。

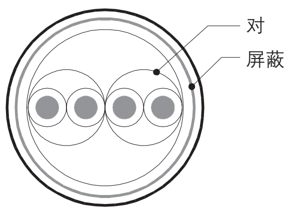
4.2.1 双绞电缆

与RS-485通信设备连接时，使用带屏蔽的双绞电缆。
下面记载了在接线中推荐使用的电缆型号名称及生产厂家。

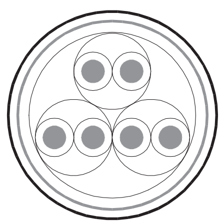
1. 推荐电缆

生产厂家	型号	备注
三菱电线工业股份有限公司	SPEV(SB)-0.2-2P	0.2mm^2的2对电缆
	SPEV(SB)-MPC-0.2×3P	0.2mm^2的3对电缆
	SPEV(SB)-0.5-2P	0.5mm^2的2对电缆
昭和电线电缆股份有限公司	KMPEV-SB CWS-178 0.2SQ×2P	0.2mm^2的2对电缆
	KMPEV-SB CWS-178 0.5SQ×2P	0.5mm^2的2对电缆
住友电气工业股份有限公司	DPEV SB 0.3×3P	0.3mm^2的3对电缆
	DPEV SB 0.5×3P	0.5mm^2的3对电缆
古河电气工业股份有限公司	D-KPEV-SB 0.2×3P	0.2mm^2的3对电缆
	D-KPEV-SB 0.5×3P	0.5mm^2的3对电缆
株式会社藤仓	IPEV-SB 2P×0.3mm^2	0.3mm^2的2对电缆
	IPEV-SB 2P×0.5mm^2	0.5mm^2的2对电缆

2. 电缆的结构图（参考）



2对电缆的结构图实例


3对电缆的结构图实例

4.2.2 电线的连接

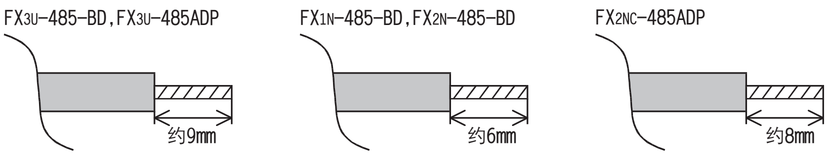
1. 欧式端子排

与RS-485通信设备连接时使用带屏蔽的双绞电缆。
适用电线及紧固扭距如下所示。

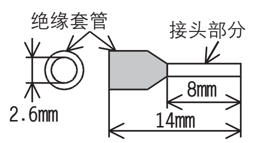
	连接1根的电线尺寸	连接2根的电线尺寸	带绝缘套管的柱状端子的电线尺寸	紧固扭距	工具的尺寸	
					A	B
FX3U-485-BD FX3U-485ADP	AWG22～AWG20	AWG22	AWG22～AWG20	0.22～0.25N・m	0.4	2.5
FX2N-485-BD FX1N-485-BD	AWG26～AWG16		-	0.6N・m	0.6	3.5
FX2NC-485ADP	AWG26～AWG16	AWG26～AWG20	-	0.4～0. 5N・m	0.6	3.5

处理电线末端时，或是绞线和单线保持原样使用，或是使用带绝缘套管的柱状端子。

- 绞线和单线保持原样的场合
  - 绞线的末端请捻成没有线须出现。
  - 请勿对电线的末端上锡。

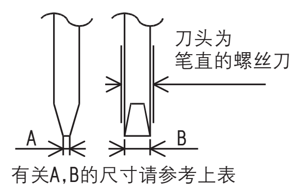


- 使用带绝缘套管的柱状端子的场合
  因电线的外层厚度不同，有时会很难插入绝缘套管，
  此时请参考外形图选用电线。



生产厂家	型号名称	压线工具
Phoenix・CONTACT股份有限公司	AI 0.5-8WH	CRIMPFOX UD6

- 工具
  - 拧紧欧式端子排的端子时，请使用市场上有售的小型螺丝刀，
    并且请使用如右图所示的，刀头不会变宽，形状笔直的螺丝刀。

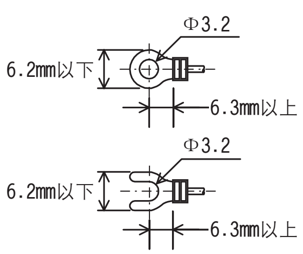


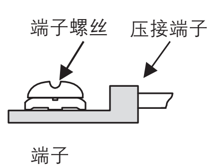
生产厂家	型号名称
Phoenix・CONTACT股份有限公司	SZS 0.4×2.5

2. 端子排

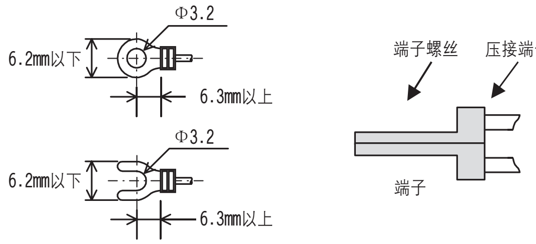
FX3U-485ADP,FX2NC-485ADP的端子螺丝请使用M3尺寸的螺丝。
请使用符合下列尺寸的压接端子。
紧固扭距请采用0.5N・m～0.8N・m。

- 1个端子上连接1根线的情况



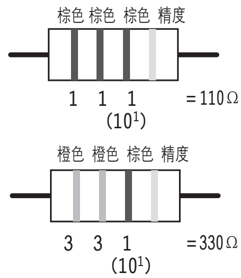


・1个端子上连接2根线的情况



4.2.3 连接终端电阻

请务必在回路的两端设置终端电阻。
1对接线的情况下，请连接在通信设备的RDA-RDB信号端上。
2对接线的情况下，请连接在通信设备的RDA-RDB信号端上，



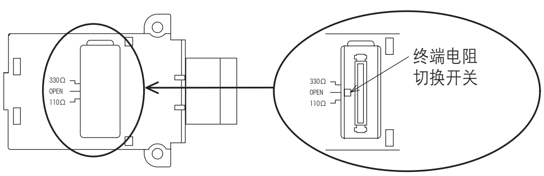
1.终端电阻的种类

1对接线的情况下，终端电阻使用2个 110Ω 1/2W。
2对接线的情况下，终端电阻使用4个 330Ω 1/4W。
请从通信设备附带的部件中选择如右图所示色码的终端电阻。

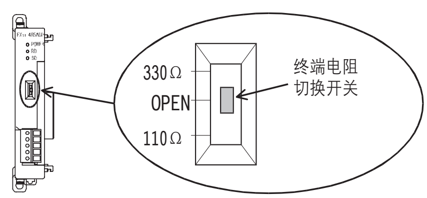
2.使用FX3U-485-BD, FX3U-485ADP的情况下

FX3U-485-BD，FX3U-485ADP中内置终端电阻。
请用终端电阻切换开关进行设定。

・FX3U-485-BD

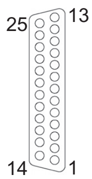
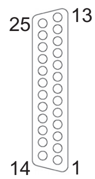
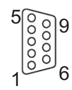


・FX3U-485-BD



4.3 接线图

4.3.1 RS-232C通信设备的接口针脚分配

FX-232ADP		FX0N-232ADP		FX1N-232-BD, FX2N-232-BD FX2NC-232ADP, FX3U-232-BD FX3U-232ADP		信号名称	功能
D-SUB 25针(母头)		D-SUB 25针(母头)		D-SUB 9 针(公头)			
	8		–		1※1	CD(DCD)	接收载波检测
	2		3		2	RD(RXD)	接收数据输入
	2		2		3	SD(TXD)	发送数据输出
	20		20		4	ER(DTR)	数据末端准备好
	7		7		5	SG(GND)	信号地
	6		6		6	DR(DSR)	数据设置准备好
	1		–		–	FG	外壳接地

※1. FX2NC-232ADP不使用CD(DCD)信号。

4.3.2 RS-232C的接线

以下例举了典型的接线实例。对象设备一侧的针脚编号不同的情况下，请如下所示按照针脚名称进行接线。

1. 连接设备为终端规格

可编程控制器一侧

名称	D-SUB 9针(母头) FX3U-232-BD FX2N-232-BD FX1N-232-BD FX3U-232ADP	D-SUB 9针(母头) FX2NC-232ADP	D-SUB 25针(公头) FX0N-232ADP	D-SUB 25针(公头) FX-232ADP
FG	–			1
RD(RXD)	2		3	
SD(TXD)	3		2	
ER(DTR) ※1	4		20	
SG(GND)	5		7	
DR(DSR) ※1	6		6	

RS-232C外部设备一侧

使用CS,RS 名称	使用CS,RS D-SUB9针	使用CS,RS D-SUB25针	使用DR,ER 名称	使用DR,ER D-SUB9针	使用DR,ER D-SUB25针
FG	–	1	FG	–	1
RD(RXD)	2	3	RD(RXD)	2	3
SD(TXD)	3	2	SD(TXD)	3	2
RS(RTS)	7	4	ER(DTR)	4	20
SG(GND)	5	7	SG(GND)	5	7
CS(CTS)	6	5	DR(DSR)	6	6

※1. 不使用控制线时，不需要对这个信号进行接线。
但是，由于相互链接模式(只有FX2N，FX3U，FX2NC，FX3UC支持)使用控制线，所以需要对这个信号进行接线。

2. 连接设备为调制解调器规格

可编程控制器一侧

名称	D-SUB 9针(母头) FX3U-232-BD FX2N-232-BD FX1N-232-BD FX3U-232ADP	D-SUB 9针(母头) FX2NC-232ADP	D-SUB 25针(公头) FX0N-232ADP	D-SUB 25针(公头) FX-232ADP
FG	–			1
CD(DCD)	1	–		8
RD(RXD)	2		3	
SD(TXD)	3		2	
ER(DTR)	4		20	
SG(GND)	5		7	
DR(DSR)	6		6	

RS-232C外部设备一侧

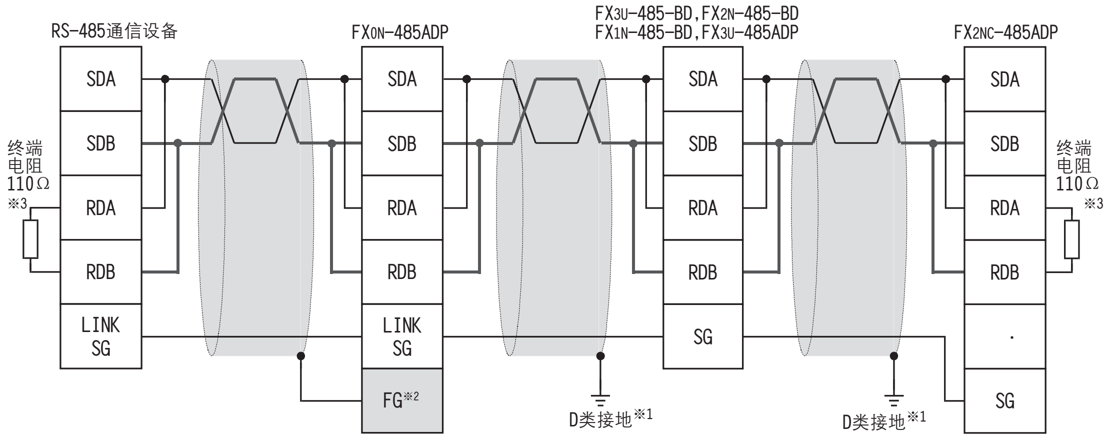
使用CS,RS 名称	使用CS,RS D-SUB9针	使用CS,RS D-SUB25针	使用DR,ER 名称	使用DR,ER D-SUB9针	使用DR,ER D-SUB25针
FG	–	1	FG	–	1
CD(DCD)	1	8	CD(DCD)	1	8
RD(RXD)	2	3	RD(RXD)	2	3
SD(TXD)	3	2	SD(TXD)	3	2
RS(RTS)	7	4	ER(DTR)	4	20
SG(GND)	5	7	SG(GND)	5	7
CS(CTS)	8	5	DR(DSR)	6	6

• FX0N-232ADP,FX2NC-232ADP不使用CD(DCD)信号。

4.3.3 RS-485通信的接线

在RS-485通信中有1对接线和2对接线(RS-422)。请根据对象设备采取相应的接线。

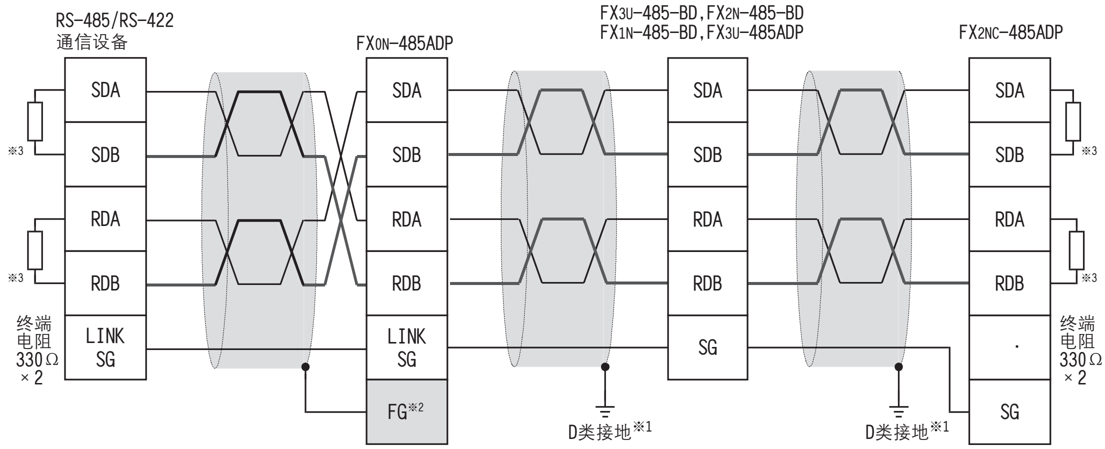
4.3.4 1对的接线



※1 FX2N-485-BD,FX1N-485-BD,FX3U-485-BD,FX2NC-485ADP,FX3U-485ADP上连接的双绞电缆的屏蔽层，请务必采取D类接地。
※2 FG 端子请务必连接在已经采取了D类接地的可编程控制器主机的 ⏚ （接地）端上。
此外，可编程控制器上没有接地端子时，请直接采取D类接地。
※3 请务必在回路的两端设置终端电阻。
・FX3U-485-BD,FX3U-485ADP中内置终端电阻。请通过切换开关设定终端电阻。
・FX0N-485ADP,FX2NC-485ADP,FX2N-485-BD,FX1N-485-BD中附带了终端电阻。

• 使用FX2N-485-BD时，由于FX2N-485-BD为全双工的接口，所以会产生回波通信。

4.3.5 2对的接线



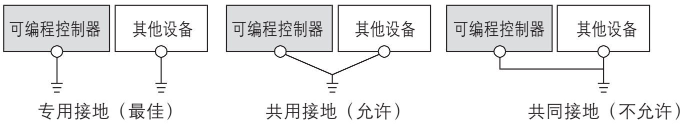
※1 FX2N-485-BD,FX1N-485-BD,FX3U-485-BD,FX2NC-485ADP,FX3U-485ADP上连接的双绞电缆的屏蔽层，请务必采取D类接地。
※2 FG 端子请务必连接在已经采取了D类接地的可编程控制器主机的 ⏚ （接地）端上。
此外，可编程控制器上没有接地端子时，请直接采取D类接地。
※3 请务必在回路的两端设置终端电阻。
・FX3U-485-BD,FX3U-485ADP中内置终端电阻。请通过切换开关设定终端电阻。
・FX0N-485ADP,FX2NC-485ADP,FX2N-485-BD,FX1N-485-BD中附带了终端电阻。

4.4 接地

接地时请实施以下的内容。

- 请采用D类接地。(接地电阻: 100Ω以下)
- 请尽可能采用专用接地。
  无法采取专用接地的情况下，请采用下图中的“共用接地”。

→详细内容，请参考各系列的硬件手册



- 请使用粗细为AWG14(2mm^2)以上的接地线。
- 接地点请尽可能靠近可编程控制器，接地距离尽可能短。

5. FX可编程控制器的通信设定

本章中说明了有关对使用RS指令的无协议通信功能进行设定的设定方法种类以及具体的设定方法。

5.1 通信设定方法的构造

以下介绍了有关FX可编程控制器通信设定方法的种类以及设定内容的反映方法。

1. 有关设定方法的种类

1) 采用参数指定的方法
使用顺控程序编程软件，在计算机画面中进行通信的设定，然后作为参数登录，传送至可编程控制器。
(FX2(FX)，FX2C，FX0N可编程控制器不能通过参数进行通信的设定。)

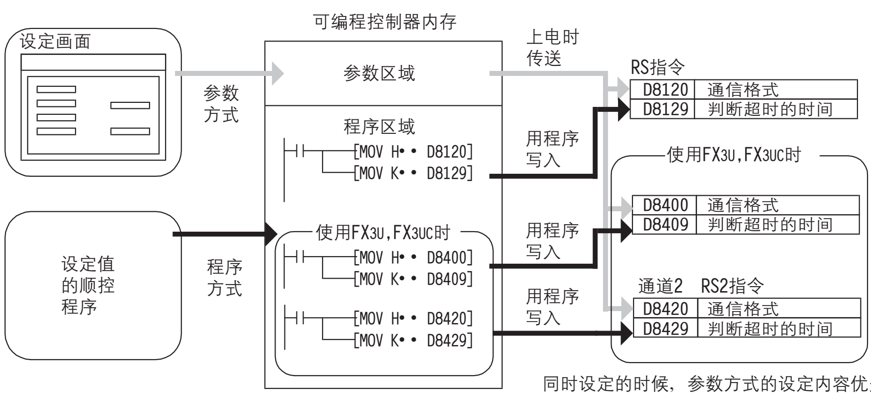
2) 在特殊数据寄存器中写入数据进行指定的方法
在顺控程序中对通信格式、判断超时用的时间设定数值，编写这样的程程后，传送至可编程控制器。

注意事项
无论采用上述两种方法中的哪种方法，可编程控制器的动作都相同，但是同时设定时，参数设定的方法优先。

2. 不同FX可编程控制器的通信设定方法的对应

可编程控制器	采用参数指定的方法	在特殊数据寄存器中写入设定数据进行指定的方法
FX1S,FX1N,FX2N,FX3, FX1NC,FX2NC,FX3UC	○（推荐）	○
FX0N,FX2(FX),FX2C	×	○

3. 设定数据的流程



同时设定的时候，参数方式的设定内容优先。

4. 设定有效的时序

1) 采用参数指定的方法
当可编程控制器上电时，在顺控程序编程软件中的参数设定画面中设定的内容会自动传送到D8120,D8129,D8400,D8409,D8420,D8429中，从这一刻开始生效。
传送程序（参数）后，必须将电源断开一次，然后重新上电。

2) 在特殊数据寄存器中写入数据进行指定的方法
写入顺控程序后，将可编程控制器从STOP切换到RUN，在将已设定的数据写入D8120,D8400,D8420后，
再次从STOP切换到RUN，或是电源从OFF变为ON时才开始生效。

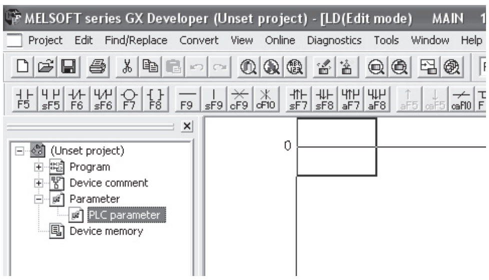
5.2 采用参数方式进行通信设定（GX Developer）

可以通过参数方式进行设定的软件包括计算机用Windows软件的GX Developer和FXGP/WIN两种。
在此说明采用GX Developer进行设定的方法。

5.2.1 操作步骤

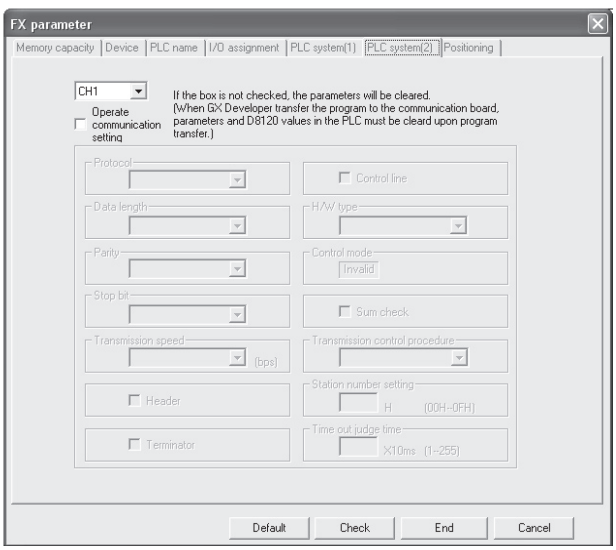
串行通信设定方法的说明。先启动GX Developer。

1 打开参数的设定。
双击工程列表下的[Parameter] − [PLC Parameter]。



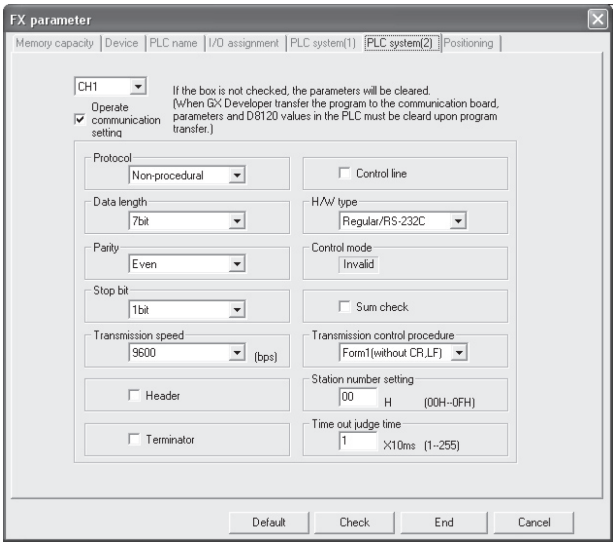
未显示工程列表的时候，选中（左边显示有✓）工具菜单栏中的[View] − [Project data list]。

2 显示串行通信(参数)的设定。
点击对话框中的[PLC system (2)]页面。



3 串行通信（参数）的设定。

请选择要使用的通道，并在“Operate communication setting”的选项框中打✓（选中）后，进行设定。
请根据所连接的通信设备进行设定。



注意事项

在“H/W type”中选择了「RS-485」时，请在“Control Line”的选项框中打✓（选中）后，进行设定。

4 在可编程控制器中写入参数和程序。

选择工具菜单栏中的「online」－「write to PLC」。在参数和程序上打✓（选中）后，点击[execute]。

5.3 采用参数方式进行通信设定（FXGP/WIN）

可以通过参数方式进行设定的软件包括计算机用Windows软件的GX Developer和FXGP/WIN两种。
在此说明采用FXGP/WIN进行设定的方法。
FXGP/WIN中不能设定通道2。

5.3.1 操作步骤

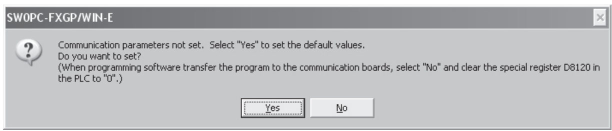
串行通信设定方法的说明。先启动FXGP/WIN。

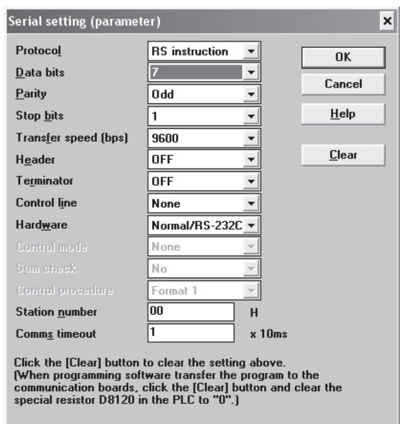
1 显示串行通信(参数)的设定。

选择工具菜单中的[option]－[Serial setting (parameter)]。
根据有无设定参数显示如下的对话框。

1. 未设定参数的场合

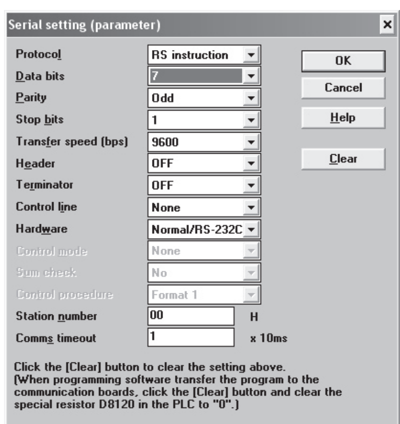
没有通信设定。请点击[Yes]键。





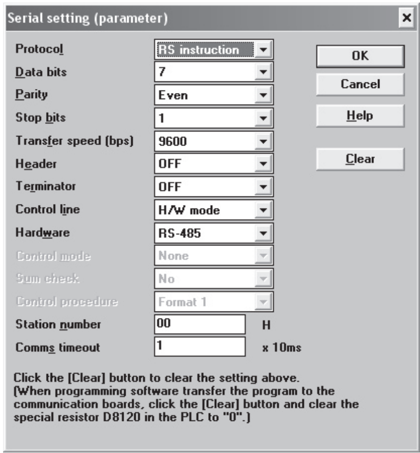
2. 已经设定了参数的场合

显示已经进行了通信设定的内容。



2 串行通信(参数) 的设定。

请根据所连接的通信设备进行通信设定。



注意事项

在“H/W type”中选择了「RS-485」时，请在“Control Line”中选择「H/W」，进行设定。

3 在可编程控制器中写入顺控程序（参数）。

选择工具菜单栏中的「PLC」－「Transfers」－「Write」后，点击[OK]。

6. 编写程序（RS指令）

本章中主要说明了编写使用RS指令执行无协议通信的程序时编程的要领以及动作。

6.1 确认相关软元件的内容

使用RS指令的无协议通信功能中使用的软元件如下表所示。

1.位软元件

R：读出 W：写入

软元件编号	名称	内容	属性
M8063	串行通信出错(通道1)	发生通信出错时置ON。 当串行通信出错(M8063)为ON时，在D8063中保存出错代码。	R
M8120	保持通信设定用	保持通信设定状态。（FX0N可编程控制器用）	W
M8121	等待发送标志位	等待发送时置ON。	R
M8122	发送请求	设置发送请求后，开始发送。	R/W
M8123	接收结束标志位	接收结束时置ON。当接收结束标志位(M8123)为ON时，不能再接收数据。	R/W
M8124	载波检测的标志位	与CD信号同步置ON。	R
M8129※1	判断超时的标志位	当接收数据中断，在超时时间设定(D8129) 中设定的时间内，没有收到要接收的数据时置ON。	R/W
M8161	8位处理模式	在16位数据和8位数据之间切换发送接收数据。 ON :8位模式 OFF:16位模式	W

※1. FX0N,FX2(FX),FX2C,FX2N(Ver.2.00以下)尚未对应

2.字软元件

R：读出 W：写入

软元件编号	名称	内容	属性
D8063	显示出错代码	当串行通信出错(M8063)为ON时，在D8063中保存出错代码。	R/W
D8120	通信格式的设定	可以设定通信格式。	R/W
D8122	发送数据剩余点数	保存发送数据的剩余点数。	R
D8123	接收点数的监控	保存已接收的数据的点数。	R
D8124	报头	设定报头。初始值: STX(H02)	R/W
D8125	报尾	设定报尾。初始值: ETX (H03)	R/W
D8129※1	超时时间的设定	设定超时时间。	R/W
D8045※2	显示通信参数	保存可编程控制器中设定的通信参数。	R
D8419※2	显示运行模式	保存正在执行的通信功能。	R

※1. FX0N,FX2(FX),FX2C,FX2N(Ver.2.00以下)尚未对应
※2. 仅FX3U,FX3UC可编程控制器对应

6.2 RS指令的使用方法

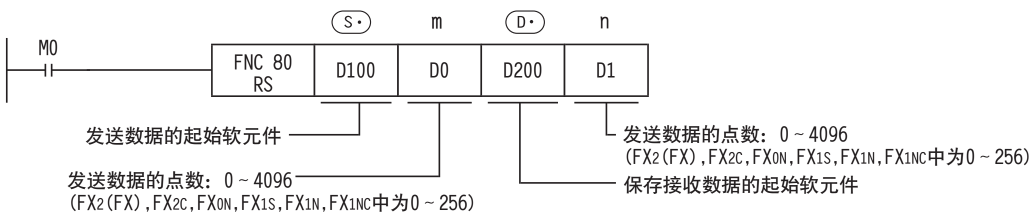
说明了有关RS指令的功能及动作，编程方法。

1.对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件												其他				
	系统・用户							位数指定				系统・用户				特殊模块	变址			常数		实数	字符串	指针
	X	Y	M	T	C	S	D□.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	U□\G□	V	Z	修饰	K	H	E	“□”	P
S•														●	▲				●					
m														●	▲					●	●			
D•														●	▲				●					
n														●	▲					●	●			

▲:　仅FX3U,FX3UC对应
m，n：FX2N，FX3U，FX2NC，FX3UC中为0～4096
　　但是，请满足m＋n≦8000。
　　FX2(FX)，FX2C，FX0N，FX1S，FX1N，FX1NC中为0～256

2.程序实例



6.2.1 可以使用的帧

通过设定通信格式，可以选择要在通信中使用的报文帧。
在RS指令中可以使用的报文帧如下所示。

1	数据	报头：无　报尾：无
2	数据 | 报尾	报头：无　报尾：有
3	报头 | 数据	报头：有　报尾：无
4	报头 | 数据 | 报尾	报头：有　报尾：有

1.报头

在通信格式的设定中，设定为「使用报头」时，则使用D8124的低字节的数值。
发送数据时，在指定的发送数据的开头添加上D8124的低字节的数据后发送。
接收数据时，也是在接收到D8124的低字节的数据后才开始接收。

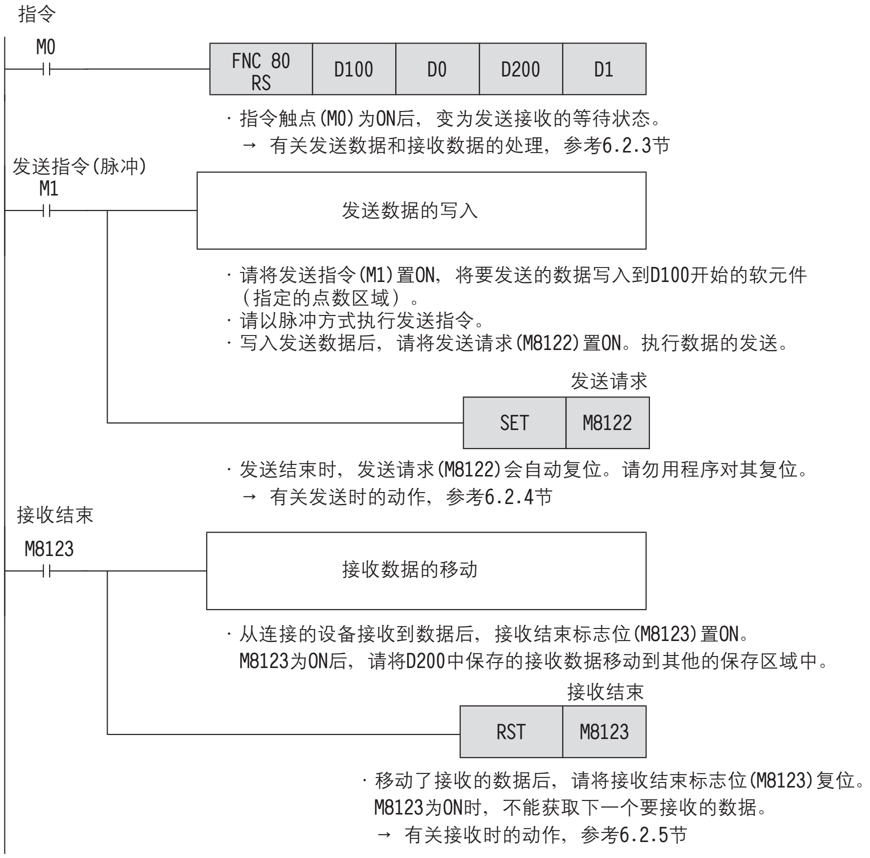
2.报尾

在通信格式的设定中，设定为「使用报尾」时，使用D8125的低字节的数值。
发送数据时，在指定的发送数据的结尾处添加上D8125的低字节的数据后发送。
接收数据时，也是在接收到D8125的低字节的数据后才表示接收结束※1。

※1. 在接收到RS指令中指定的接收点数时，或是数据的接收发生中断，且经过了设定的超时时间(D8129)后也都表示接收完毕。

6.2.2 功能及动作

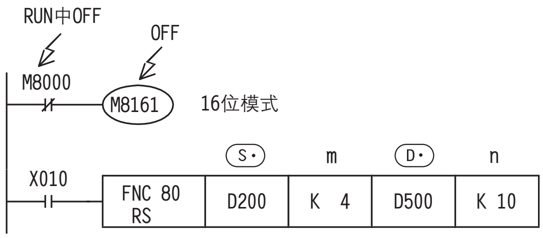
RS指令用于指定从FX可编程控制器发出的发送数据的起始软元件和数据点数，以及保存接收数据的起始软元件，和可以接收的最大点数。
请按照下列的要领编程。

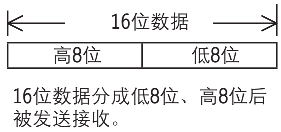


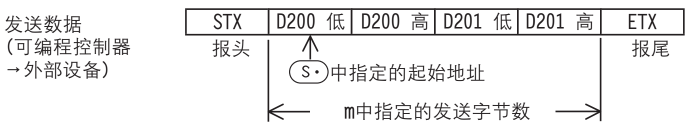
6.2.3 发送接收的数据及数据点数

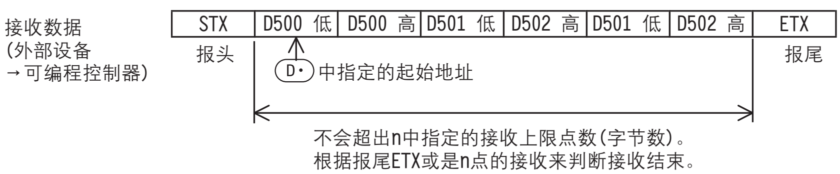
RS指令可以在16位和8位2种模式下对发送接收的数据进行处理。
各数据的处理如下所示。（以下的例子是将通信参数设定为有报头，有报尾的情况下）

1. 16位数据的处理(M8161＝OFF时)

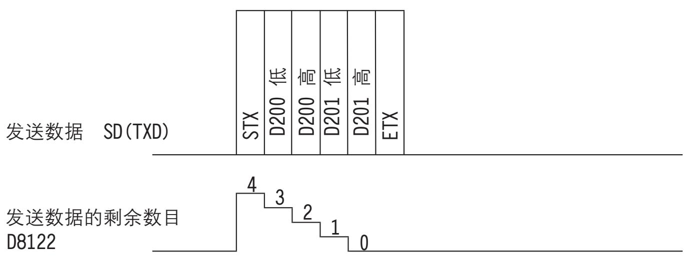




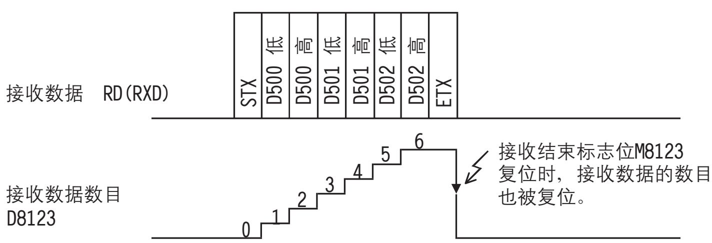




1) 发送数据和发送数据的剩余数目



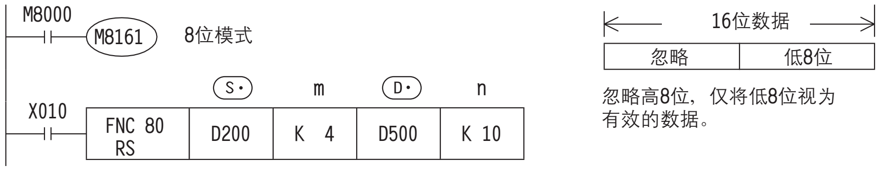
2) 接收数据和接收数据的数目

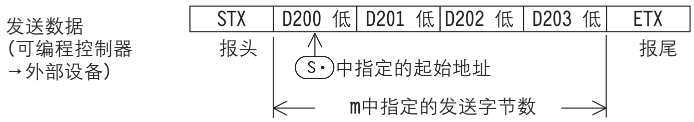


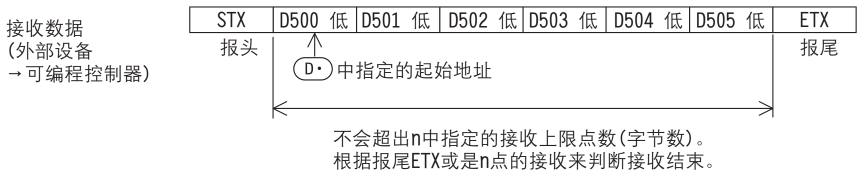
与使用M8161的其他指令并用时的注意事项

RS，ASCI，HEX，CCD，CRC(使用FX3U，FX3UC可编程控制器时)指令共用M8161。

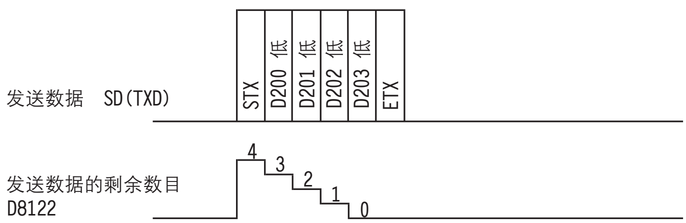
2. 8位数据的处理(M8161＝ON时)



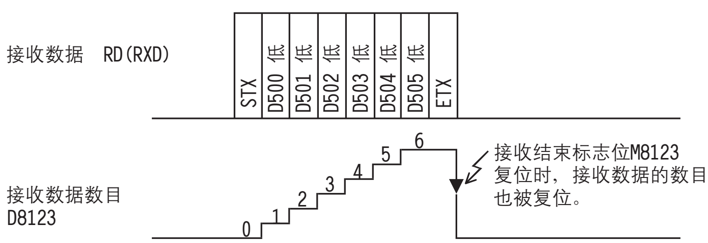




1) 发送数据和发送数据的剩余数目



2) 接收数据和接收数据的数目



与使用M8161的其他指令并用时的注意事项

RS，ASCI，HEX，CCD，CRC(使用FX3U，FX3UC可编程控制器时)指令共用M8161。

6.2.4 发送数据时的动作

在RS指令被驱动的状态下，发送请求标志位(M8122)置位后，用RS指令设定的数据寄存器 S· ~ (S·+m-1)中保存的数据被发送。
数据发送结束后，自动复位发送请求标志位(M8122)。

1. 开始发送的时序

在发送请求标志位(M8122)置位后通过RS指令开始执行发送。
发送开始后，对用RS指令设定的数据寄存器中保存的数据执行中断发送，与运算周期无关。

2. 发送结束的时序

发送数据全部被发送后，发送结束。
（设定了报尾的情况下，包括报尾。）

3. 发送时的注意事项

发送数据时请注意以下事项。
1) 在发送请求标志位(M8122)为ON期间，请勿更改发送数据的点数或是发送数据的内容。
2) 请勿在顺控程序中对发送请求标志位(M8122)进行复位。
   如果更改发送数据，或是复位了发送请求标志位，则不能发送正确的数据。

6.2.5 接收数据时的动作

执行了RS指令后，变为等待接收中。从连接设备接收数据，当接收数据结束时，接收结束标志位(M8123)置ON。
接收数据后，在RS指令设定的数据寄存器 D· ~ (D·+n-1)中保存接收到的数据。
在接收结束标志位为ON期间，不能接收新的数据。

1. 开始接收的时序

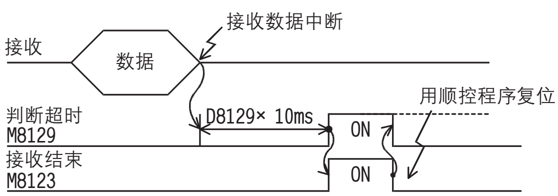
在等待接收状态下接收到数据后，数据的接收就开始了。
数据接收开始后，以中断方式保存接收数据，而与运算周期无关。
但是，当在通信格式中指定了报头时，接收到报头(D8124)中设定的代码时，接收才开始。除报头以外的接收数据被保存。

2. 接收结束的时序

接收结束的时序有以下3种。只要下列条件中任一条件成立，就结束接收。
1) 接收到了RS指令中设定的接收点数部分的数据时。
2) 在通信格式中，将报尾的指定设定为有效，接收到报尾(D8125)中设定的代码时。
3) 数据的接收中断，从这一刻开始，经过了超时时间设定(D8129)中设定的时间，却依然没有接收到下一个数据时。
   此时，判断超时的标志位(M8129)置ON。
   (FX0N，FX2(FX)，FX2C，FX2N(Ver.2.00以下)尚未对应)

3. 判断超时的标志位的动作(FX0N, FX2(FX), FX2C, FX2N(Ver.2.00以下)中尚未对应)

当接收数据中途中断时，从这一刻开始，经过了超时时间的设定(D8129) 中设定的时间却依然没有接收到下一个数据，则判断超时的标志位(M8129)置ON。
此时接收结束标志位(M8123)也同时置ON。
超时时间的设定(D8129)中可以设定1~255(10ms~2,550ms)的数值。



判断超时的标志位(M8129)不会自动断开。请在顺控程序中对其进行复位。(M8123复位后，M8129断开。)
使用该功能时，即使是针对发送数据数目变化的设备，也可以无需报尾而收信。

4.控制线为相互链接模式的场合

将通信格式设置为相互链接模式时，从开始接收到结束接收为止的顺序如下所示。

1）接收的数据数目变为「接收字节数-30」后，控制线ER(DTR)变为OFF。
当控制线ER(DTR)为OFF时，请中断对象设备侧数据的发送。
当控制线ER(DTR)为OFF后，可编程控制器一侧最多还可以接收30个字符（字节）。

2）对象设备中断了数据发送后，可编程控制器一侧经过设定的超时时间(D8129)后，判断超时用的标志位(M8129)和接收结束标志位 (M8123)会置ON。
用顺控程序移动接收的数据后，请将接收结束标志位(M8123)和判断超时用的标志位(M8129)复位。

3）接收结束标志位(M8123)复位后，控制线ER(DTR)变为ON。
当控制线ER(DTR)为ON后，请重新开始从对象设备发送数据。

4）在数据接收结束之前，请重复1)～3)的动作。

5.接收时的注意事项

接收数据时请注意以下要点。

1）接收结束标志位(M8123)为ON后，不能接收到下一个要接收的数据。
接收结束标志位复位后，变为等待接收状态。

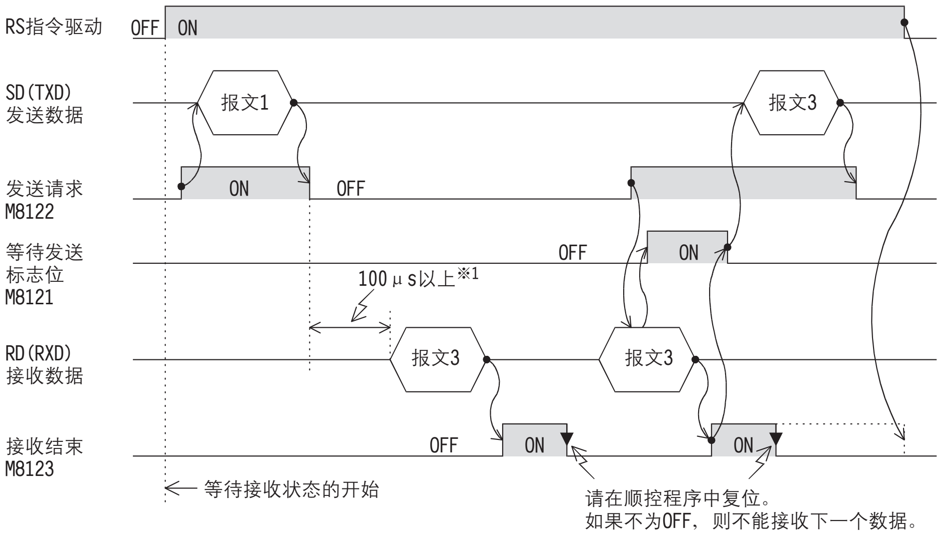
2）RS指令驱动时，若接收数据点数n为0，那么在FX_{1S}，FX_{1N}，FX_{1NC}可编程控制器中，接收结束标志位(M8123)保持OFF之前，但不会变为等待接收状态。
要变为等待接收状态，必须要将接收数据点数n设定为1以上，并且将接收结束标志位从ON变为OFF。

6.3 控制线的动作

6.3.1 FX2(FX), FX2C, FX1S, FX0N, FX1N, FX1NC和FX2N（Ver.2.00以下）

Ver.2.00以下的FX2、FX2C、FX1S、FX0N、FX1N、FX1NC和FX2N中是半双工双向通信。若在接收过程中，发送标志位置ON，那么等待发送标志位M8121会置ON，接收结束标志位从OFF变为ON以后，开始通信。

1. 无控制线的场合

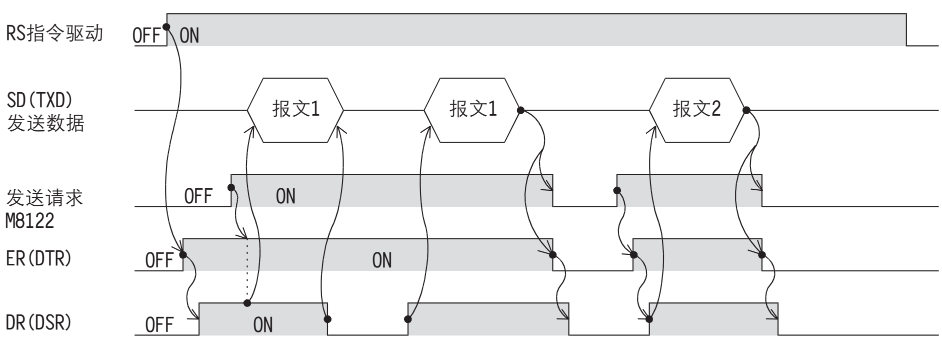


※1. FX1S, FX0N, FX2(FX), FX2C, FX1N, FX1NC可编程控制器中，请设置为2个以上的扫描周期。

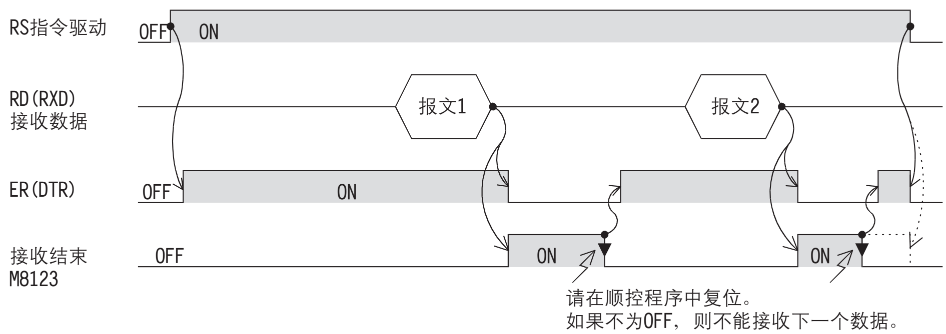
2. 控制线为普通模式的场合

这个模式用于仅发送、仅接收的用途。

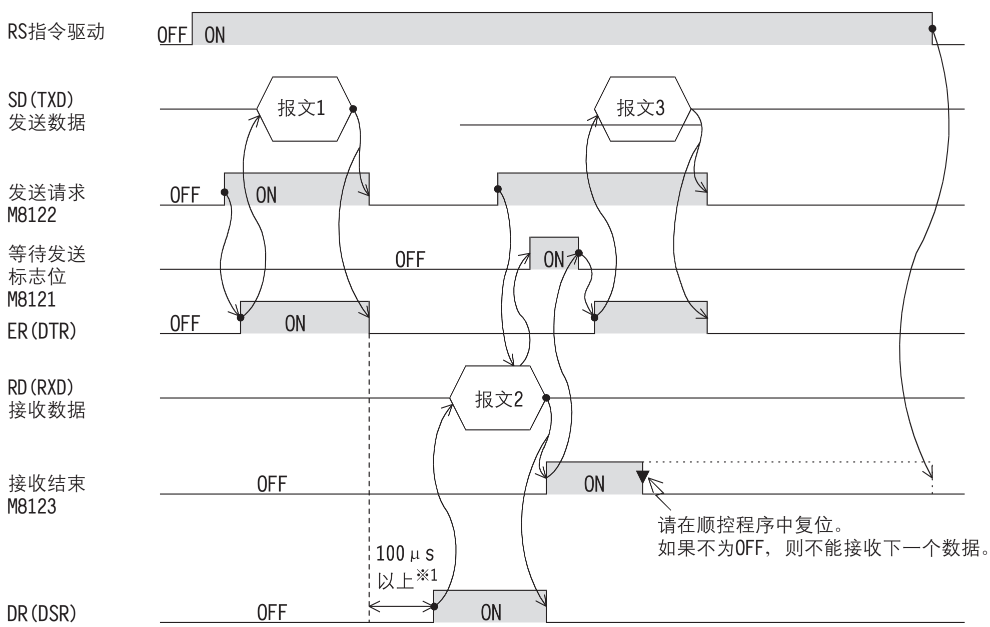
1) 仅发送的场合



2) 仅接收的场合 [没有使用DR(DSR)信号]



3. 控制线为调制解调器模式的场合



※1. FX1S，FX0N，FX2(FX)，FX2C，FX1N，FX1NC可编程控制器中，请设置为2个以上的扫描周期。

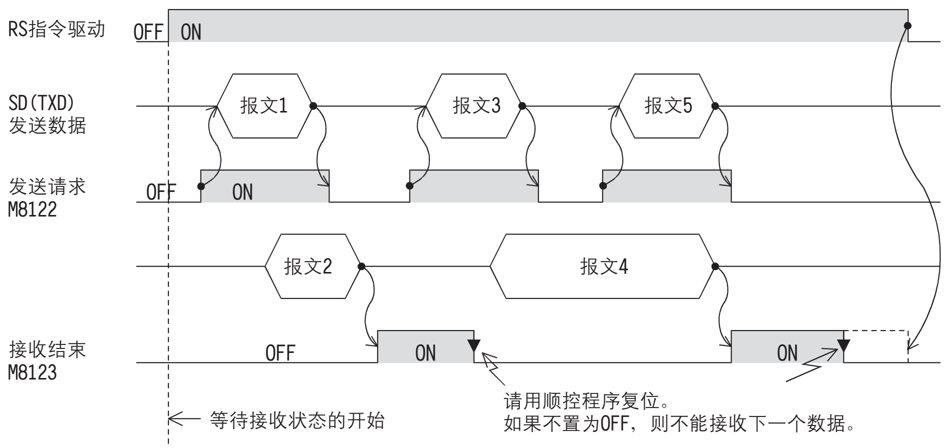
6.3.2 FX2N（Ver.2.00以上）,FX3U,FX2NC,FX3UC

FX2N(Ver.2.00以上)，FX3U，FX2NC，FX3UC可编程控制器中是全双工双向通信。如果是半双工双向通信的情况下，请注意在接收过程中不要将发送标志位置ON。如果置ON，会开始发送，因此对象设备一侧变得不能接收，有可能会破坏发送接收的数据。

此外，由于是全双工双向通信，所以等待发送标志位M8121不置ON。

但是，在FX3U,FX3UC可编程控制器中，当控制线为普通模式以及相互链接模式的情况下，DR(DSR)为OFF处于等待发送状态时，等待发送标志位M8121会置ON。

1.无控制线的场合

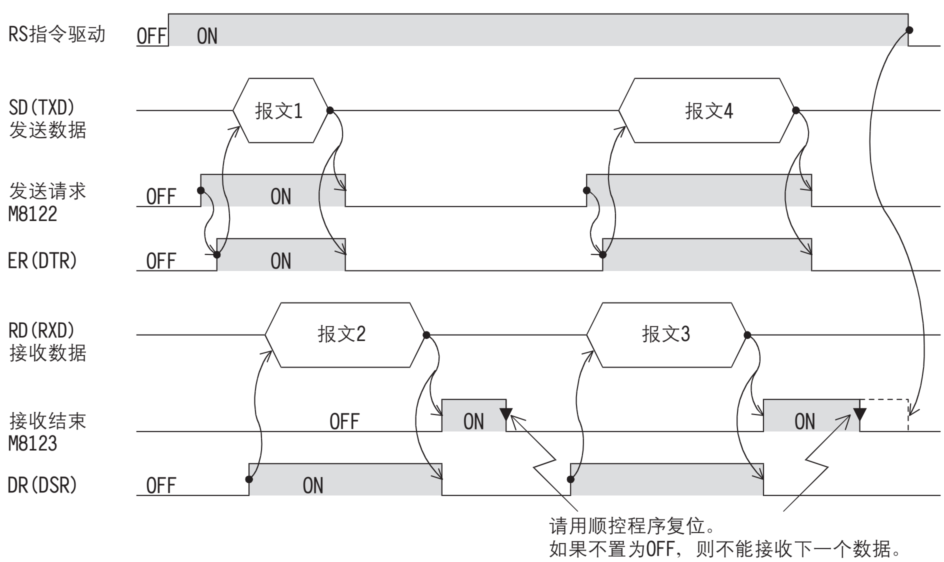


2.控制线为普通模式的场合

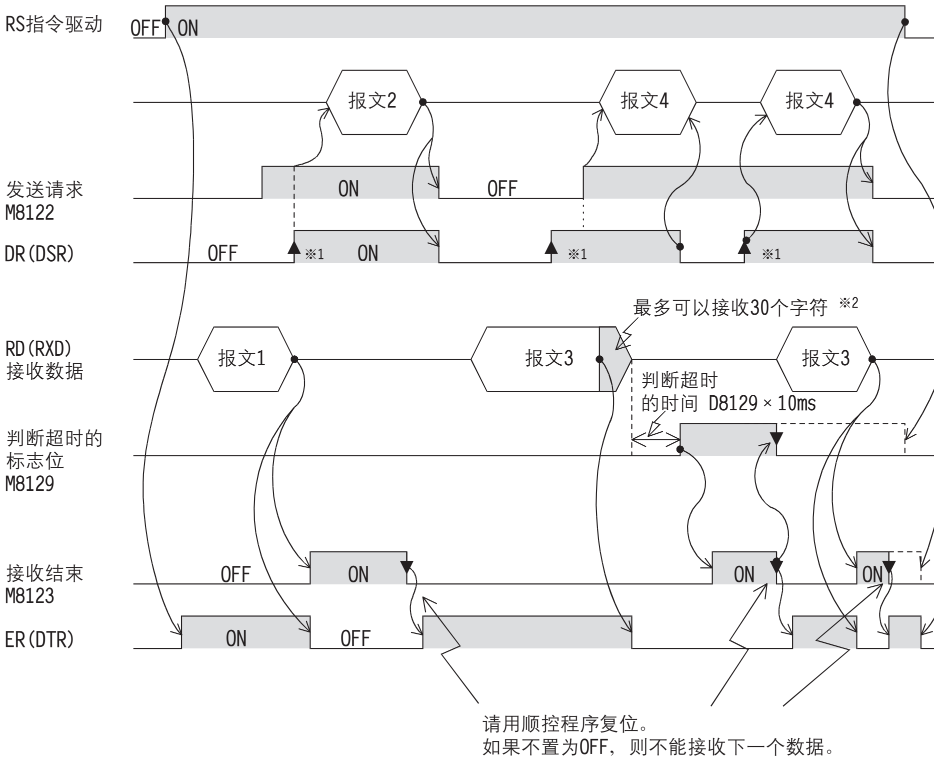
这个模式用于仅发送、仅接收的用途。

控制线和传送序列与Ver.2.00以下的FX2N可编程控制器相同，所以请参考6.3.1节。

3.控制线为调制解调器模式的场合



4.控制线为互相链接模式的场合



※1. 请对象设备侧在允许接收的状态下，将DR(DSR)信号置ON。
当DR(DSR)信号和发送请求信号都置ON时，FX2N，FX3U，FX2NC，FX3UC一侧发送要发送的数据。

※2. 在相互链接模式下，在接收点数满前的30个字符处将ER(DTR)置为OFF，请求对象设备一侧停止发送。在这个发送请求之后，最多可以接收30个字符，但是不能接收30个以上的字符，因此请暂停发送，在ER(DTR)再次置ON后，发送剩余的数据。
当发送停止时，经过超时判断时间以后，结束接收。
此外，发送不停止的情况时，在接收到发送数据的最终数据点数，或是接收到30个字符时表示接收结束。
因此，请将接收数据的点数设置为30＋α。

6.4 编程时的要点

1) RS指令在程序中可以无数次地使用，但是正在驱动中的指令请保持一个。
切换到要使用的RS指令时，请设置1个扫描周期以上的OFF。
2) 在 FX2(FX)，FX2C，FX0N，FX1S，FX1N，FX1NC可编程控制器中，在从发送结束→发送开始或者从发送结束→发送开始之间，请空出2个以上的扫描周期。
FX2N可编程控制器(Ver.2.00以下)中请设置100μS以上的时间。
FX2N(Ver.2.00以上)，FX3U，FX2NC，FX3UC可编程控制器中，不需要设定这个时间。
3) 在RS指令被驱动时，即使更改D8120也不能被接收。先为断开一下RS指令，一旦D8120为0后，请重新设定。
4) 在相互链接模式下使用时，请将接收数据点数n设置为31点以上。
设定在30点以下时，在接收到数据的瞬间，控制线ER(DTR)会变为OFF。
此时应该接收的数据有可能会有遗漏。
5) 请不要使用会使用相同的通信口的其他指令。如果使用了这样的其他指令，则不能正常通信。
FX3U，FX3UC可编程控制器 ：RS2指令，IVDR指令等
FX2N，FX2NC可编程控制器 ：EXTR指令

6.5 通信出错

发生通信出错时，出错标志位M8063置ON。并且在D8063中保存出错代码。

出错代码	内容
6301	奇偶校验出错，超限出错，帧出错，

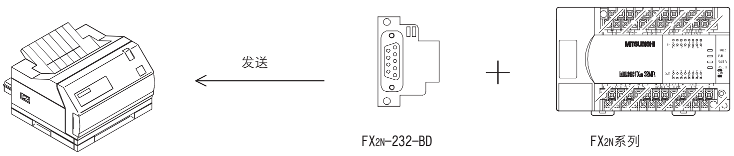
→ 请参考第11章 故障排除，进行确认。

7. 实用程序实例（RS指令）

7.1 使用RS指令的打印机打字实例（连接RS-232C）

连接可编程控制器与带RS-232C接口的打印机，打印从可编程控制器发送的数据的情况

1.系统构成

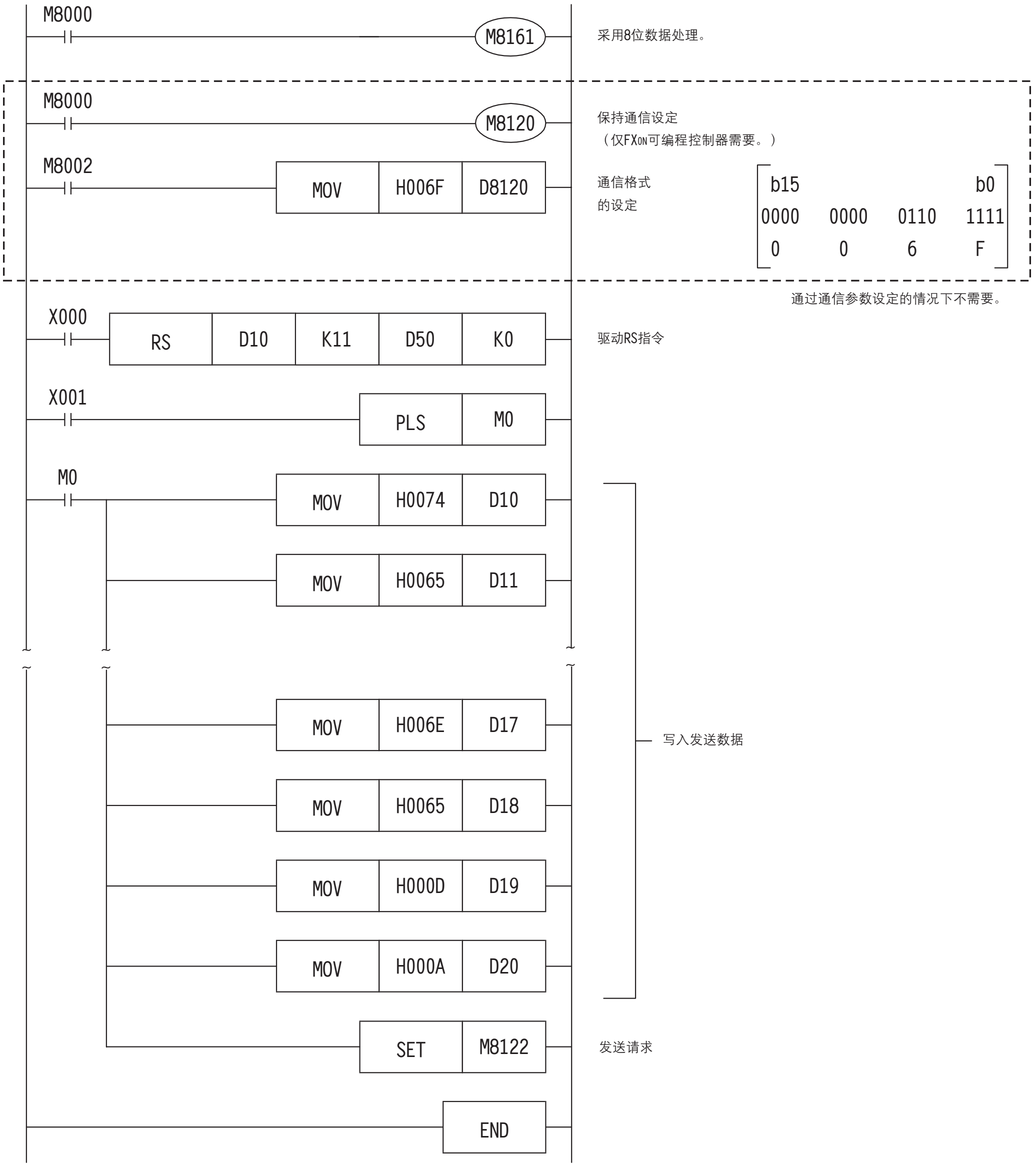


通信用电缆请选用符合打印机的接口针脚排列的电缆。
（有关典型的接线实例，请参考第4章）

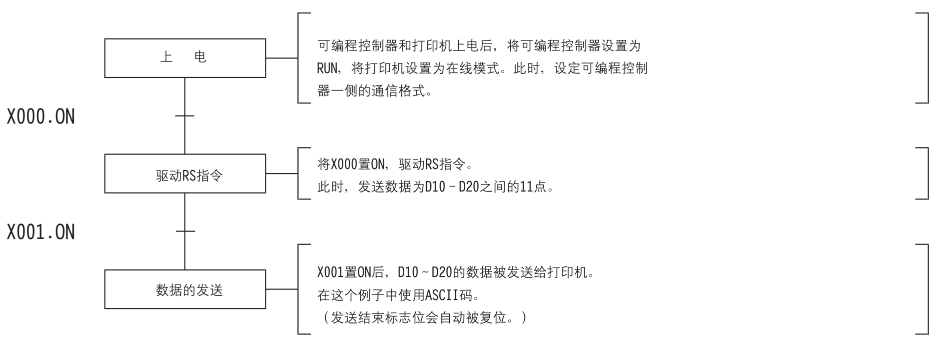
2.通信格式
选用的打印机请符合可编程控制器一侧的通信格式。
（主机的通信格式如下所示。）

数据长度	8位
奇偶校验	偶校验
停止位	2位
波特率	2,400bps
报头	无
报尾	无
控制线(H/W)	无
通信方式(协议)	无协议

3.顺控程序


M8000
M8161
采用8位数据处理。
M8000
M8120
保持通信设定
（仅FX0N可编程控制器需要。）
M8002
MOV H006F D8120
通信格式的设定
b15 b0
0000 0000 0110 1111
0 0 6 F
通过通信参数设定的情况下不需要。
X000
RS D10 K11 D50 K0
驱动RS指令
X001
PLS M0
M0
MOV H0074 D10
MOV H0065 D11
MOV H006E D17
MOV H0065 D18
MOV H000D D19
MOV H000A D20
写入发送数据
SET M8122
发送请求
END

4.动作


上 电
可编程控制器和打印机上电后，将可编程控制器设置为RUN，将打印机设置为在线模式。此时，设定可编程控制器一侧的通信格式。
X000.ON
驱动RS指令
将X000置ON，驱动RS指令。
此时，发送数据为D10～D20之间的11点。
X001.ON
数据的发送
X001置ON后，D10～D20的数据被发送给打印机。
在这个例子中使用ASCII码。
（发送结束标志位会自动被复位。）

8. 编写程序（RS2指令）

本章中主要说明了编写使用RS2指令执行无协议通信的程序时的编程要领以及动作。
RS2指令是只有FX3U，FX3UC可编程控制器可以使用的指令。
与RS指令相比，这个指令中增加了新的功能。新增的功能如下所示。
1）报头，报尾中最多可以指定4个字符（字节）。
2）可以自动附加和校验。
3）可以指定要使用的通信端口的通道。

8.1 确认相关软元件的内容

RS2指令的无协议通信功能中使用的软元件如下表所示。

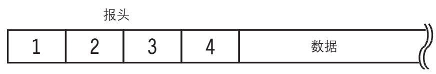
1.位软元件

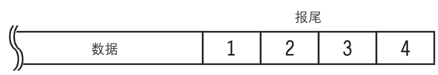
R：读出　W：写入

软元件		名称	内容	属性
通道1	通道2			
M8063	M8438	串行通信出错	发生通信出错时置ON。 当串行通信出错为ON时，在D8063,D8438中保存出错代码。	R
M8401	M8421	等待发送标志位	等待发送时置ON。	R
M8402	M8422	发送请求	通信请求置ON(置位)后，开始发送。	R/W
M8403	M8423	接收结束标志位	接收结束时置ON。 当接收结束标志位为ON时，不能再接收数据。	R/W
M8404	M8424	载波检测的标志位	与CD(DCD)信号同步置ON。	R
M8405	M8425	数据设置准备好(DSR)标志位	与DR(DSR)信号同步置ON。	R
M8409	M8429	判断超时的标志位	当接收数据中断，在超时判断时间中设定的时间内，没有收到要接收的数据时置ON。	R/W

※1. Ver.2.30以上的FX3U,FX3UC中对应

2. 字软元件

<table>
<tr><th colspan="2">软元件</th><th rowspan="2">名称</th><th rowspan="2">内容</th><th rowspan="2">属性</th></tr>
<tr><th>通道1</th><th>通道2</th></tr>
<tr><td>D8063</td><td>D8438</td><td>串行通信出错代码</td><td>当串行通信出错为ON时，保存出错代码。</td><td>R/W</td></tr>
<tr><td>D8400</td><td>D8420</td><td>设定通信格式</td><td>设定通信格式。</td><td>R/W</td></tr>
<tr><td>D8402</td><td>D8422</td><td>发送数据的剩余点数</td><td>保存发送数据的剩余点数。</td><td>R</td></tr>
<tr><td>D8403</td><td>D8423</td><td>接收点数的监控</td><td>保存已接收到的数据的点数。</td><td>R</td></tr>
<tr><td>D8405</td><td>D8425</td><td>显示通信参数</td><td>保存在可编程控制器中设定的通信参数。</td><td>R</td></tr>
<tr><td>D8409</td><td>D8429</td><td>超时时间的设定</td><td>设定超时时间。</td><td>R/W</td></tr>
<tr><td>D8410</td><td>D8430</td><td>报头1、2</td><td rowspan="2">设定报头1～4。


<table><tr><th>报头</th><th>通道1</th><th>通道2</th><th>初始值</th></tr><tr><td>1</td><td>D8410(低字节)</td><td>D8430(低字节)</td><td>H02(STX)</td></tr><tr><td>2</td><td>D8410(高字节)</td><td>D8430(高字节)</td><td>H00</td></tr><tr><td>3</td><td>D8411(低字节)</td><td>D8431(低字节)</td><td>H00</td></tr><tr><td>4</td><td>D8411(高字节)</td><td>D8431(高字节)</td><td>H00</td></tr></table>在报头1中指定H00时，会按照没有报头的设定进行动作。
以字节为单位，在H00之前的部分是报头的设定。</td><td>R/W</td></tr>
<tr><td>D8411</td><td>D8431</td><td>报头3，4</td><td>R/W</td></tr>
<tr><td>D8412</td><td>D8432</td><td>报尾1，2</td><td rowspan="2">设定报尾1～4。


<table><tr><th>报尾</th><th>通道1</th><th>通道2</th><th>初始值</th></tr><tr><td>1</td><td>D8412(低字节)</td><td>D8432(低字节)</td><td>H03(ETX)</td></tr><tr><td>2</td><td>D8412(高字节)</td><td>D8432(高字节)</td><td>H00</td></tr><tr><td>3</td><td>D8413(低字节)</td><td>D8433(低字节)</td><td>H00</td></tr><tr><td>4</td><td>D8413(高字节)</td><td>D8433(高字节)</td><td>H00</td></tr></table>在报尾1中指定H00时，会按照没有报尾的设定进行动作。
以字节为单位，在H00之前的部分是报尾的设定。</td><td>R/W</td></tr>
<tr><td>D8413</td><td>D8433</td><td>报尾3，4</td><td>R/W</td></tr>
<tr><td>D8414</td><td>D8434</td><td>接收求和（接收数据）</td><td>保存接收到的和校验值。</td><td>R</td></tr>
<tr><td>D8415</td><td>D8435</td><td>接收求和（计算结果）</td><td>保存从接收数据计算得到的和校验值。</td><td>R</td></tr>
<tr><td>D8416</td><td>D8436</td><td>发送求和</td><td>保存附加在发送报文中的和校验值。</td><td>R</td></tr>
<tr><td>D8419</td><td>D8439</td><td>显示运行模式</td><td>保存正在执行的通信功能状态。</td><td>R</td></tr>
</table>

8.2 RS2指令的使用方法

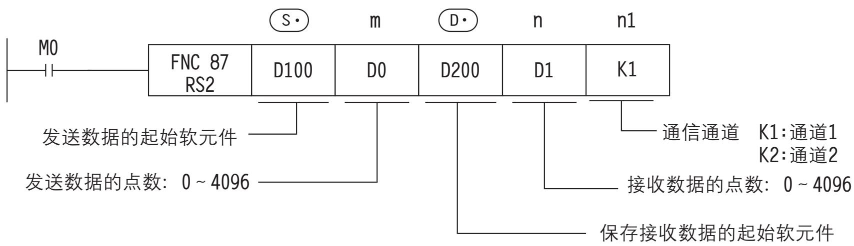
说明了有关RS2指令的功能及动作、编程方法。

1.对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件												其他				
	系统·用户							位数指定				系统·用户				特殊模块	变址			常数		实数	字符串	指针
	X	Y	M	T	C	S	D□.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	U□\G□	V	Z	修饰	K	H	E	“□”	P
S·														●	●				●					
m														●	●					●	●			
D·														●	●				●					
n														●	●					●	●			
n1																				●	●			

m, n: 0～4096　　但是, 请满足 m＋n≦8000。
n1: 请设定K1,K2。

2.程序实例



8.2.1 可以使用的帧

通过设定通信格式，可以选择要在通信中使用的报文帧。
在RS2指令中可以使用的报文帧如下所示。

1		数据			
2		数据	CR+LF		
3		数据	报尾		
4		数据	报尾	CR+LF	
5		数据	报尾	和校验	
6		数据	报尾	和校验	CR+LF
7	报头	数据			
8	报头	数据	CR+LF		
9	报头	数据	报尾		
10	报头	数据	报尾	CR+LF	
11	报头	数据	报尾	和校验	
12	报头	数据	报尾	和校验	CR+LF

1. 报头

在通信格式的设定中选择有「报头」时，则通道1中使用D8410,D8411的数值，通道2中使用D8430,D8431的数值。
最多可以设定4个报头。

报头	第1个	第2个	第3个	第4个
通道1	D8410(低字节)	D8410(高字节)	D8411(低字节)	D8411(高字节)
通道2	D8430(低字节)	D8430(高字节)	D8431(低字节)	D8431(高字节)

发送数据时，在指定的发送数据的开头添加上上述软元件中设定的数据后进行发送。
接收数据时，在连续接收到上述软元件中设定的数据时表示开始接收。
即使设定为有「报头」，但是如果第1个报头的数值为“00H”时，还是作为没有「报头」的设定。
此外，以字节为单位在“00H”之前的部分是报头的设定。

2. 报尾

在通信格式的设定中选择有「报尾」时，则通道1中使用D8412,D8413的数值，通道2中使用D8432,D8433的数值。
最多可以设定4个报尾。

报尾	第1个	第2个	第3个	第4个
通道1	D8412(低字节)	D8412(高字节)	D8413(低字节)	D8413(高字节)
通道2	D8432(低字节)	D8432(高字节)	D8433(低字节)	D8433(高字节)

发送数据时，在指定的发送数据的结尾处添加上述软元件中设定的数据后进行发送。
接收数据时，在接收到上述软元件中设定的数据时表示接收结束※1。
即使设定为有「报尾」，但是如果第1个报尾的数值为“00H”时，还是作为没有「报尾」的设定。
此外，以字节为单位在“00H”之前的部分是报尾的设定。

※1. 在接收到RS2指令中指定的接收点数时，或是数据的接收中断，且经过了设定的超时时间(D8409,D8429)后，也都表示接收结束。

3. 和校验

在通信格式的设定中选择了有[和校验]时，执行发送接收数据的和校验。
选择有[和校验]时，请务必设定为有[报尾]。
发送数据时，计算[数据]+[报尾]的和，附加在发送数据中。
接收数据时，检查接收到的和，是否与可编程控制器中计算得出的和相同。

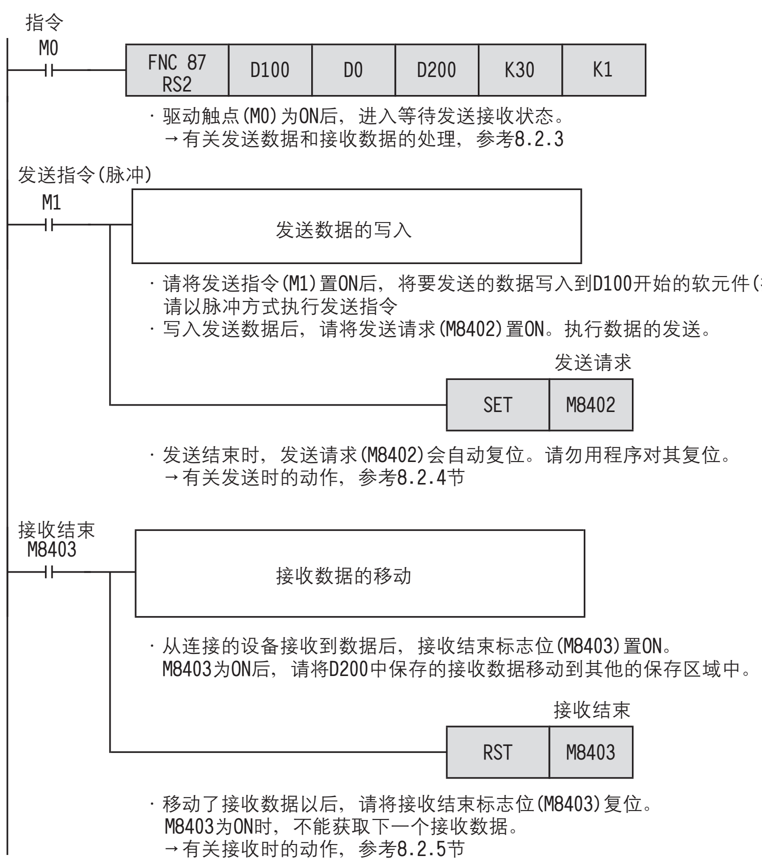
→ 有关和校验的详细内容，参考8.2.6节

4. CR＋LF

在通信格式的设定中选择了有[CR＋LF]时，会在发送数据的最后加上CR+LF的字符代码后发送。
接收数据时，如果连续接收到CR＋LF，则表示接收结束。
但是，如果已接收到指定的接收点数，或是接收数据发生中断时，且经过超时判断时间后，那一时刻也视为接收结束。
此外，在报文中请勿包含CR。

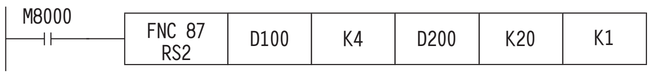
8.2.2 功能及动作

RS2指令用于指定从FX可编程控制器发出的发送数据的起始软元件和数据点数，以及保存接收数据的起始软元件和可以接收的最大点数。
请按照下列要领编程。



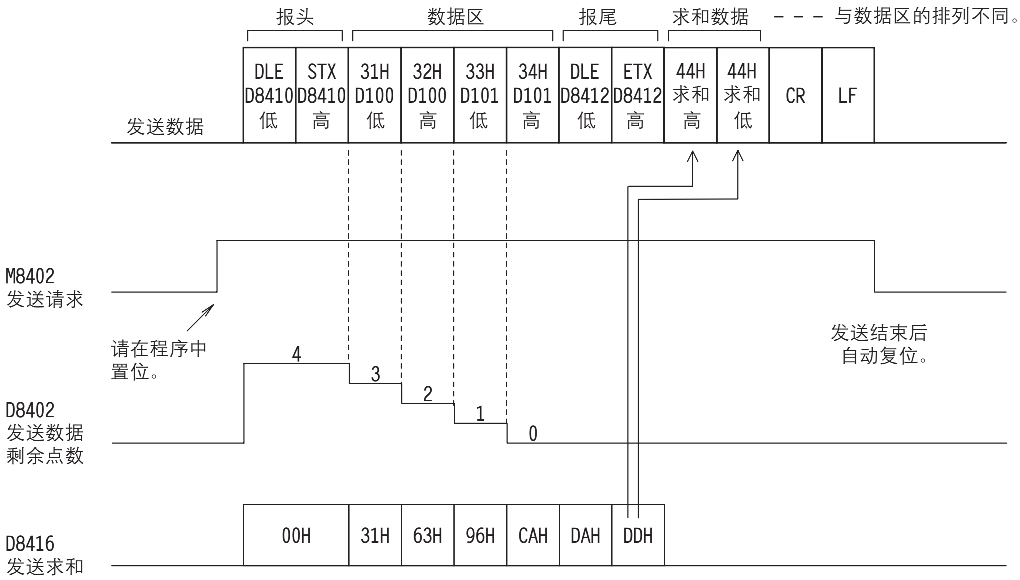
8.2.3 发送接收的数据及数据点数

RS2指令可以在1个数据寄存器中保存2个字符，处理发送接收数据。

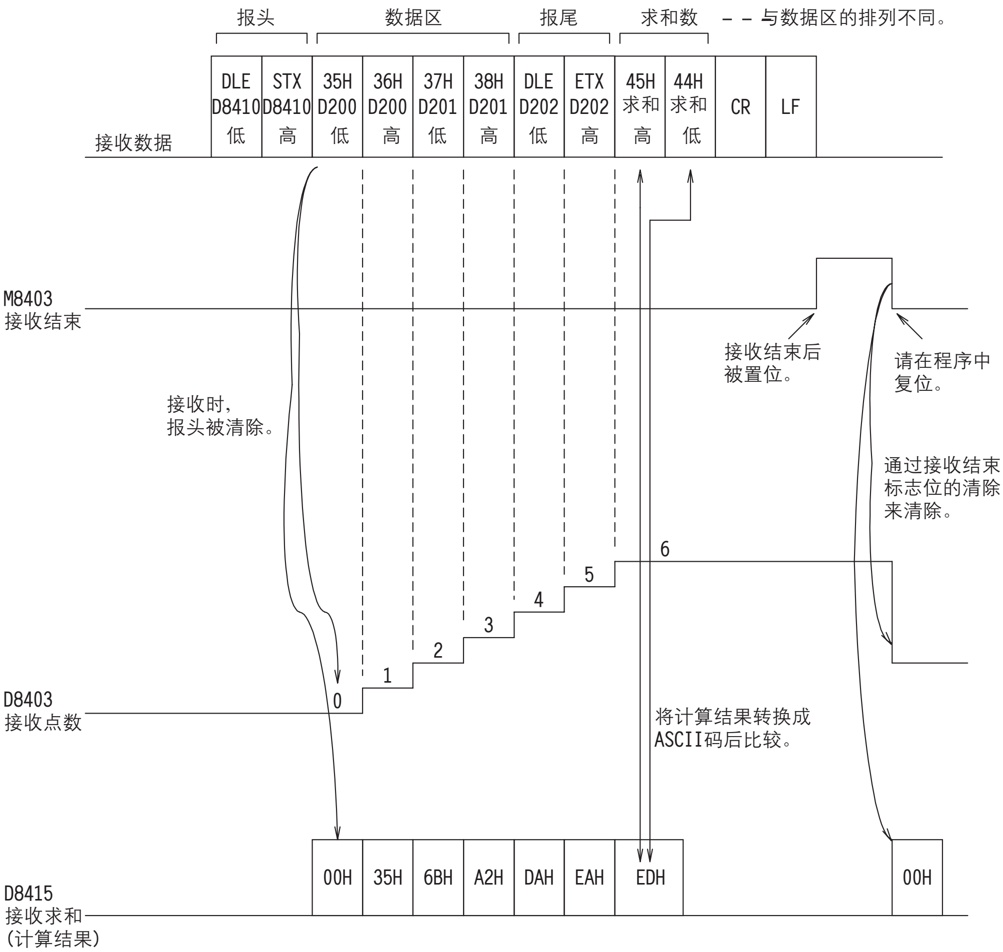


通信格式的设定
·无控制线
·有报头　　[DLE+STX(D8410:0210H　D8411:0000H)]
·有报尾　　[DLE+ETX(D8412:0310H　D8413:0000H)]
·有和校验
·附加CR+LF

1. 发送数据与发送数据的剩余数目



2. 接收数据与接收数据数目



注意事项

RS2指令不能设定8位模式。

8.2.4 发送数据时的动作

在RS2指令被驱动的状态下，将发送请求标志位置位后，已经设定的数据寄存器(S・)～((S・)+m-1)中保存的数据被发送。
使用通道1的通信口时，M8402置位。
使用通道2的通信口时，M8422置位。
数据发送结束后，自动复位发送请求标志位。

1.开始发送的时序

在发送请求标志位置位通过RS2指令开始执行发送。
发送开始后，用RS2指令设定的数据寄存器中保存的数据执行中断发送，与运算周期无关。

2.发送结束的时序

发送数据※1全部被发送后，发送结束。
※1. 在发送数据中，设定的通信格式中的[报尾]、[和校验]、[CR+LF]也包含在内。

3.发送时的注意事项

发送数据时请注意以下事项。
1) 在发送请求标志位为ON期间，请勿更改发送数据的点数或是发送数据的内容。
2) 请勿在顺控程序中对发送请求标志位进行复位。
如果更改发送数据，或是将发送请求标志位复位，则不能发送正确的数据。

8.2.5 接收数据时的动作

执行了RS2指令后，变为等待接收状态。从连接的设备接收数据，当接收数据结束时，接收结束标志位置ON。
使用通道1的通信口时，M8403置ON。
使用通道2的通信口时，M8423置ON。
接收数据后，在RS2指令设定的数据寄存器(D・)～((D・)+n-1)中保存接收到的数据。
在接收结束标志位为ON期间，不能接收新的数据。

1.开始接收的时序

在等待接收状态下接收到数据后，数据的接收就开始了。
数据接收开始后，以中断方式保存接收数据，而与运算周期无关。
但是，当在通信格式中指定了报头时，连续接收到报头中设定的代码时，接收才开始。除报头以外的接收数据被保存。

2.接收结束的时序

接收结束的时序有以下3种。只要下列条件中任一条件成立，就结束接收。
1) 接收到了RS2指令中设定的接收点数部分的数据时。
2) 正确地接收到通信格式中设定的[报尾],[和校验],[CR+LF]时。

……数据	CR+LF

……数据	报尾

……数据	报尾	CR+LF

……数据	报尾	和校验

……数据	报尾	和校验	CR+LF

3) 数据的接收中断，从这一刻开始，经过了超时时间设定(D8409,D8429)中设定的时间，却依然没有接收到下一个数据时。此时，判断超时的标志位(M8409,M8429)置ON。

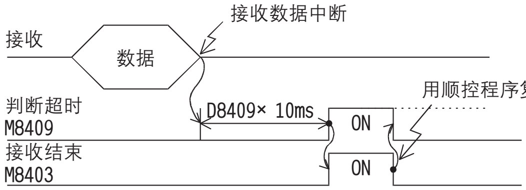
3. 判断超时的标志位的动作

当接收数据中途中断时，从这一刻开始，如果经过了超时时间设定中设定的时间，却依然没有接收到下一个数据，则判断超时用的标志位置ON。

此时接收结束标志位也同时置ON。

超时时间的设定中可以设定1～255(10ms～2,550ms)的数值。

名称	通道1	通道2
判断超时用的标志位	M8409	M8429
判断超时的时间	D8409	D8429



判断超时的标志位不会自动为OFF。请在顺控程序中对其进行复位。(接受结束标志位复位后，判断超时的标志位变为OFF。)使用该功能时，即便是针对发送数据数目变化的设备，也可以无需报尾而收信。

4. 控制线为相互链接模式的场合

将通信格式设置为相互链接模式时，从开始接收到接收结束为止的顺序如下所示。

1) 接收的数据数目变为「设定的接收数据数目-30」后，控制线ER(DTR)变为OFF。
   当控制线ER(DTR)为OFF时，请对象设备侧中断数据的发送。
   当控制线ER(DTR)为OFF后，可编程控制器一侧最多还可以接收30个字符（字节）。
2) 对象设备中断了数据发送后，可编程控制器一侧经过设定的超时时间后，判断超时用的标志位和接收结束标志位会置ON。
   用顺控程序移动接收的数据后，请将接收结束标志位和判断超时用的标志位复位。
3) 接收结束标志位复位后，控制线ER(DTR)会变为ON。
   当控制线ER(DTR)为ON后，请重新开始从对象设备发送数据。
4) 在数据接收结束之前，请重复1)～3)的动作。

5. 接收时的注意事项

接收数据时请注意以下要点。

1) 接收结束标志位为ON后，不能接收到下一个要接收的数据。
   接收结束标志位复位后，变为等待接收状态。
2) 请将接收数据的点数设定为包含了[报尾]，[和校验]，[CR+LF]的点数。
   点数较少的情况下，串行通信出错(M8063,M8438)会置ON。

8.2.6 和校验码

和校验码就是将作为和校验对象的数据按16进制数据进行加法运算，并将得出的结果（求和）的低位1个字节（8位）转换成2位数的ASCII码。

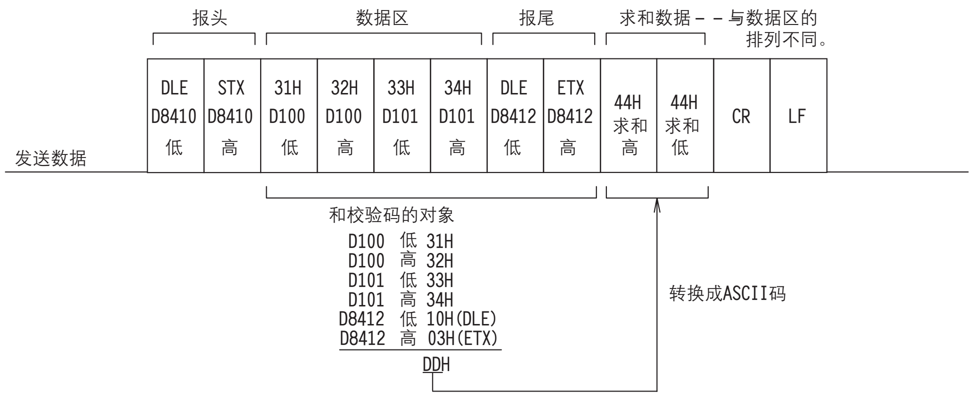
通过参数的设定，可是设定在报文中是否附加和校验码。

- 有和校验的情况下，发送时在报文中附加和校验码，在接收时将和校验码与接收数据中求得的数值进行比较，以执行接收报文的校验。
- 无和校验的情况下，不附加和校验码，不对接收数据进行校验。
  和校验码的计算实例如下所示。

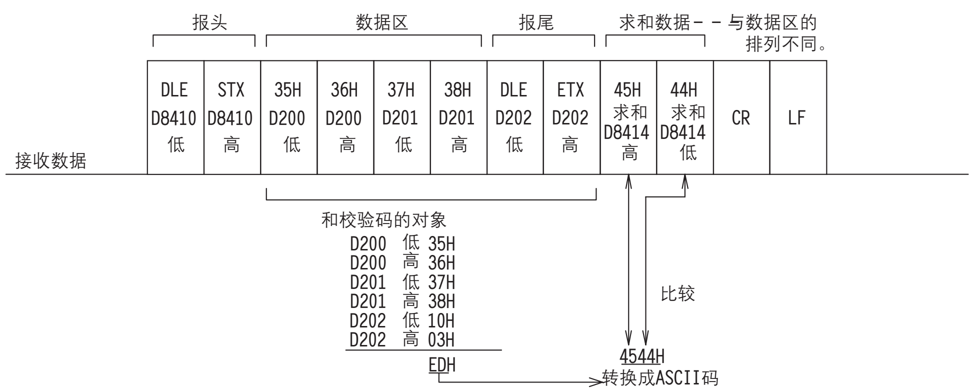
例）通信格式(参数)的设定

- 无控制线
- 有报头 [DLE+STX(D8410 : 0210H, D8411 : 0000H)]
- 有报尾 [DLE+ETX(D8412 : 0310H, D8413 : 0000H)]

发送数据的场合

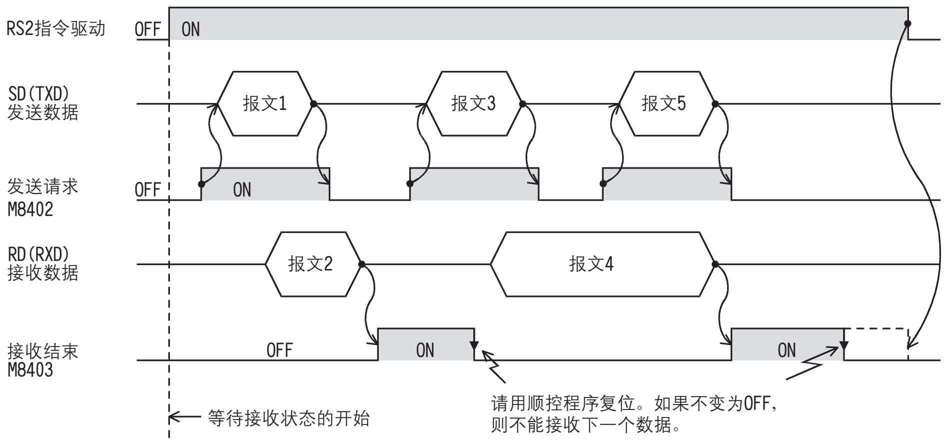


接收数据的场合



8.3 控制线的动作

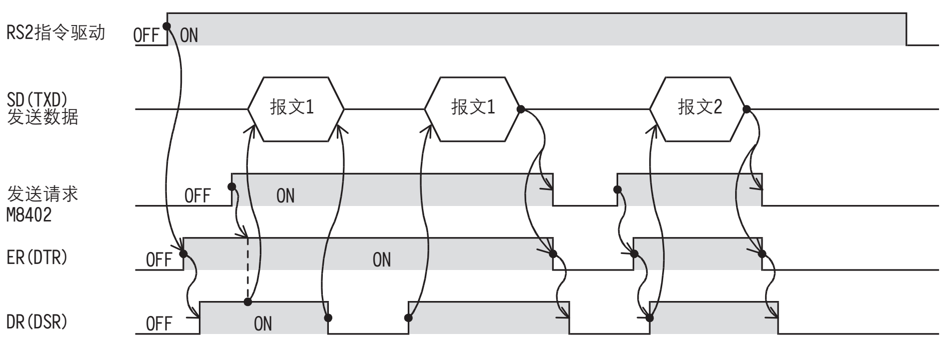
1.无控制线的场合



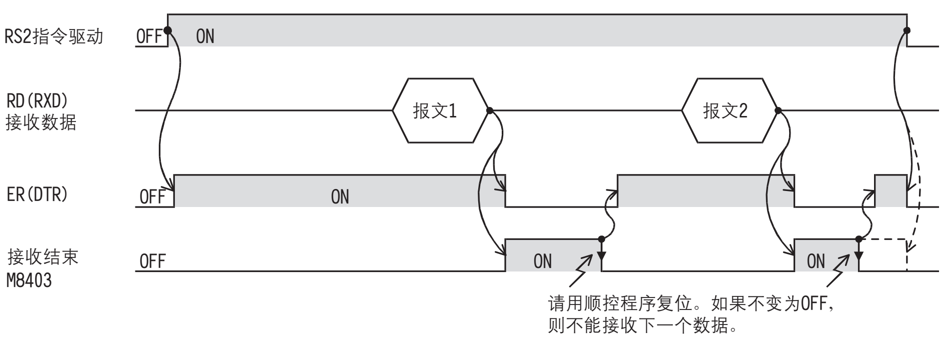
2.控制线为普通模式的场合

这个模式用于仅发送、仅接收的用途。

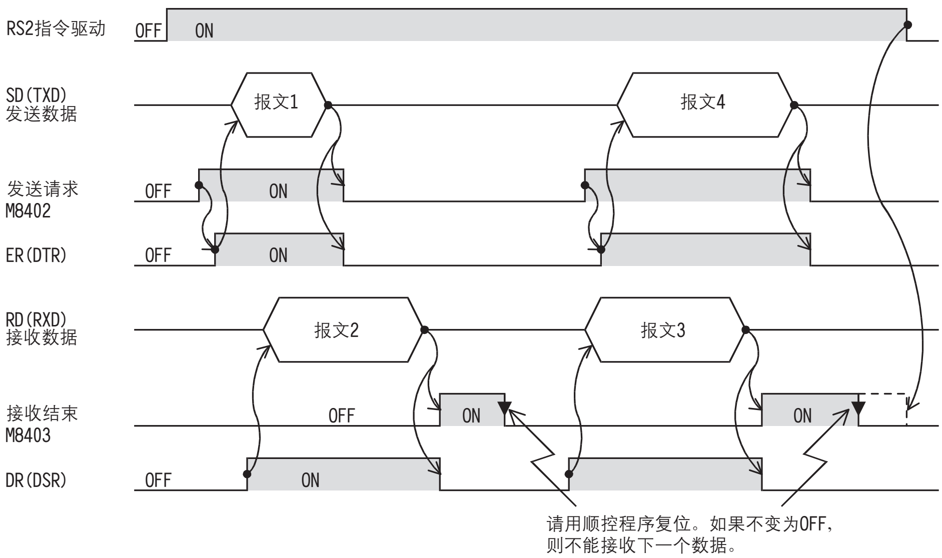
1) 仅发送的场合



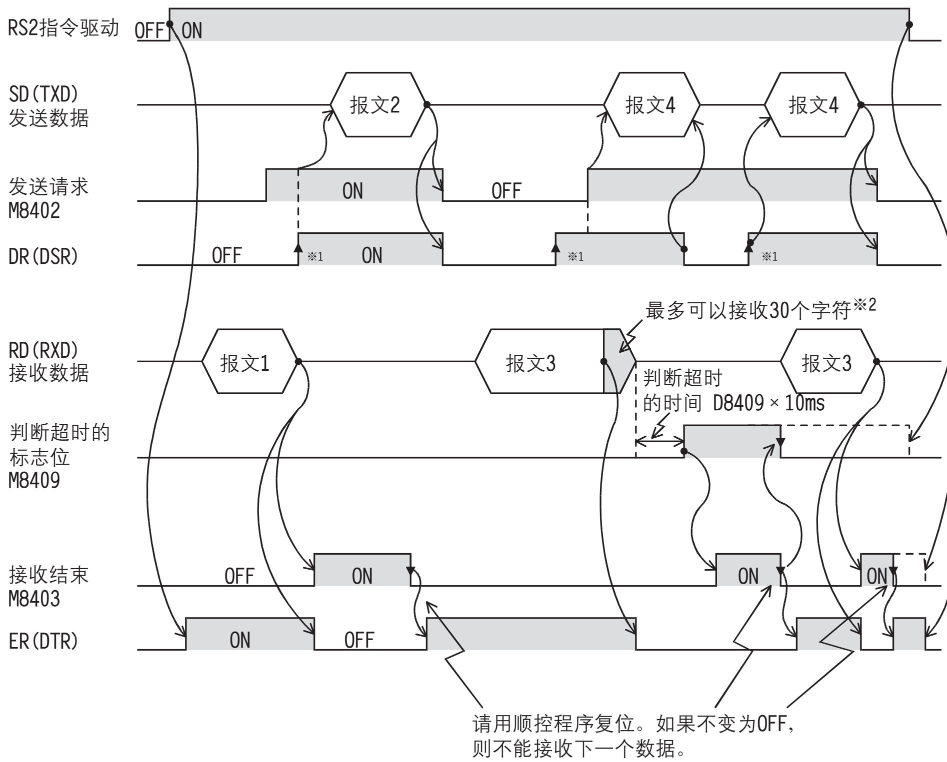
2) 仅接收的场合 [没有使用DR(DSR)信号]



3.控制线为调制解调器模式的场合



4.控制线为相互链接模式的场合



※1. 请对象设备侧在允许接收的状态下，将DR(DSR)信号置ON。
当DR(DSR)信号和发送请求信号都为ON时，FX3U，FX3UC可编程控制器一侧发送要发送的数据。

※2. 在相互链接模式下，在接收点数满前的30个字符处将ER(DTR)置为OFF，请求对象设备一侧停止发送。在这个发送请求之后，最多可以接收30个字符，但是不能接收30个以上的字符，因此请暂停发送，在ER(DTR) 再次置ON后，发送剩余的数据。
当发送停止时，经过超时判断时间以后，结束接收。
此外，发送不停止的情况时，在接收到发送数据的最终字符，或是接收到30个字符时表示接收结束。
因此，请将接收字符设置为30＋α。

8.4 编程时的要点

1) RS2指令在程序中可以无数次地使用，但是每个通信口中只允许驱动1个指令。
   切换到要使用的RS2指令时，请设置1个扫描周期以上的OFF。
2) 请勿使用相同通信口的其他指令。如已使用(RS指令、IVDR指令等)，则不能正确通信。
3) 在RS2指令被驱动时，即使更改D8400,D8420也不能被接收。请先断开RS2指令，一旦D8400,D8420为0后，重新设定。
4) 在相互链接模式下使用时，请将接收数据点数n设置为31点以上。
   设定在30点以下时，在接收到数据的瞬间，控制线ER(DTR)会变为OFF。
5) FX3U,FX3UC可编程控制器采用全双工双向通信。如果在半双工双向通信方式下使用时，请注意在接收过程中不要将发送标志位置ON。

8.5 通信出错

发生通信出错时，通道1的情况下M8063、通道2的情况下M8438的出错标志位置ON。
并且在D8063,D8438中保存出错代码。

出错代码		内容
D8063（通道1）	D8438（通道2）	
6301	3801	奇偶校验出错，超限出错，帧出错
6303	3803	接收数据的和校验不一致
6304	3804	数据格式异常

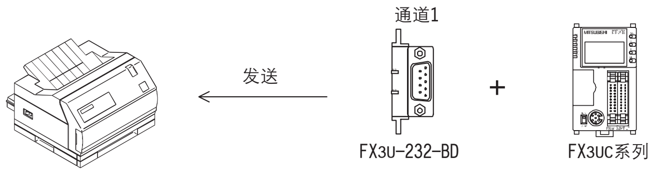
→ 请参考第11章 故障排除进行确认。

9. 实用程序实例（RS2指令）

9.1 使用RS2指令的打印机打字实例（连接RS-232C）

连接可编程控制器与带RS-232C接口的打印机，打印从可编程控制器发送的数据的程序

1.系统构成



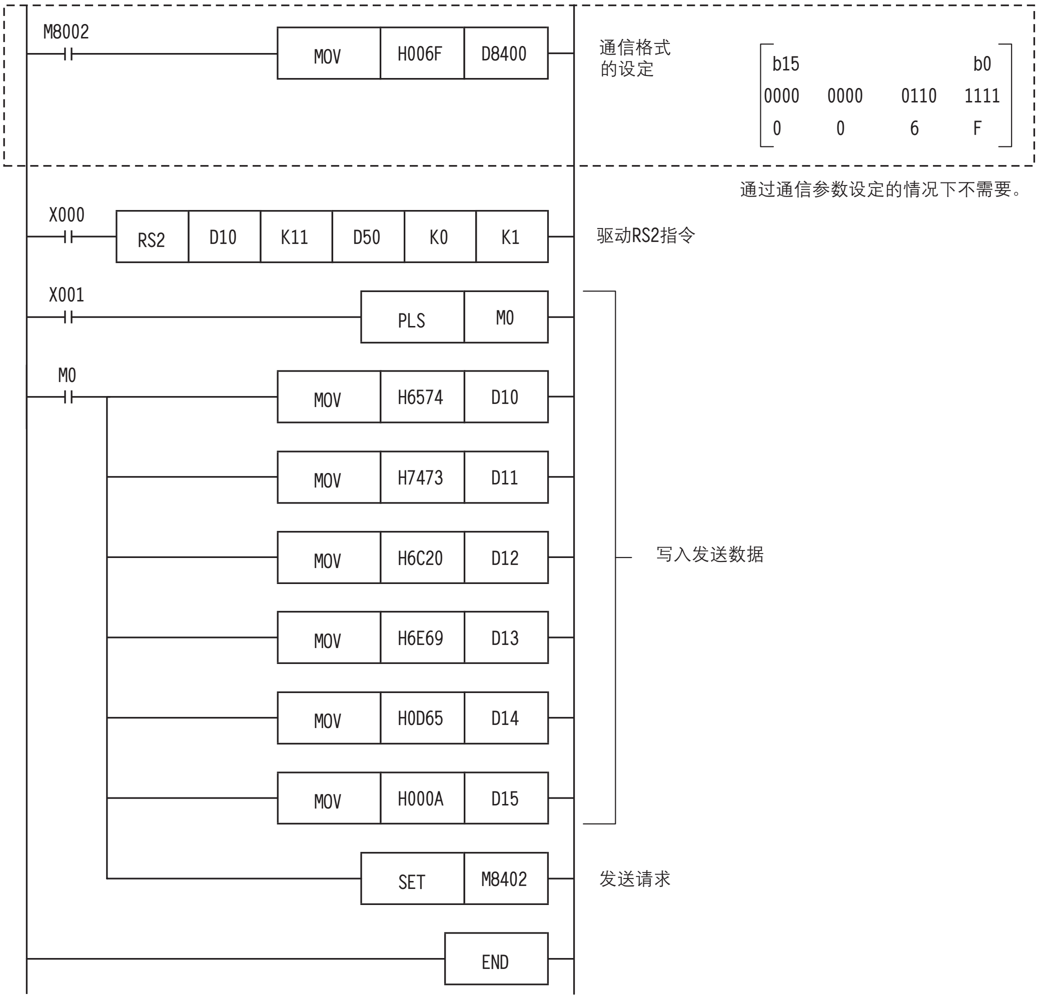
通信用电缆请选用符合打印机的接口针脚排列的电缆。

通信格式

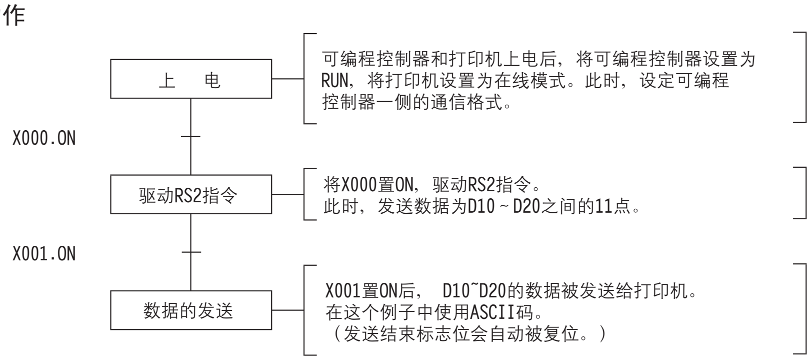
选用的打印机请符合可编程控制器一侧的通信格式。
（主机的通信格式如下所示。）

数据长度	8位
奇偶校验	偶校验
停止位	2位
波特率	2,400bps
报头	无
报尾	无
控制线(H/W)	普通/RS-232C，有控制线
通信方式(协议)	无协议
CR,LF	无

2.顺控程序


M8002
MOV H006F D8400
通信格式
的设定
b15 b0
0000 0000 0110 1111
0 0 6 F
通过通信参数设定的情况下不需要。
X000
RS2 D10 K11 D50 K0 K1
驱动RS2指令
X001
PLS M0
M0
MOV H6574 D10
MOV H7473 D11
MOV H6C20 D12
MOV H6E69 D13
MOV H0D65 D14
MOV H000A D15
写入发送数据
SET M8402
发送请求
END

3.动作

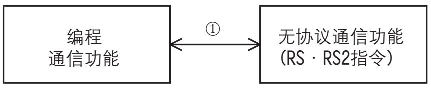

上　电
可编程控制器和打印机上电后，将可编程控制器设置为
RUN，将打印机设置为在线模式。此时，设定可编程
控制器一侧的通信格式。
X000.ON
驱动RS2指令
将X000置ON，驱动RS2指令。
此时，发送数据为D10～D20之间的11点。
X001.ON
数据的发送
X001置ON后， D10~D20的数据被发送给打印机。
在这个例子中使用ASCII码。
（发送结束标志位会自动被复位。）

10. 与其他通信功能组合使用的方法

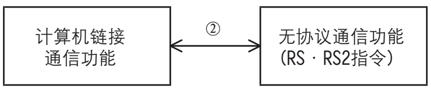
本章中说明了有关无协议通信(RS・RS2指令)与其他通信功能组合使用的方法。

10.1 组合使用的种类

在FX可编程控制器中，可以切换使用下列通信。



① 仅FX2N(Ver.2.01以上),FX3U,FX2NC,FX3UC可编程控制器对应。



② 仅FX3U,FX3UC可编程控制器对应。

切换通信功能后使用的情况下，需要使用顺控程序进行通信的设定。

在顺控程序中使用的软元件如下表所示。

1) RS指令

软元件	名称	内容
D8120	通信格式的设定	设定通信格式。
D8419	显示运行模式(使用FX3U,FX3UC时)	确认正在执行的通信功能。

2) RS2指令

软元件		名称	内容
通道1	通道2		
D8400	D8420	通信格式的设定	设定通信格式。
D8419	D8429	显示运行模式	确认正在执行的通信功能。

→ 有关通信的设定方法，参考10.6
→ 有关动作模式显示的详细内容，参考11.4.1

10.2 RS指令与编程通信的组合使用

FX2N(Ver.2.01以上)，FX3U，FX2NC，FX3UC可编程控制器中，可以采用RS指令在无协议的RS-232C通信与外围设备用的编程通信之间进行切换。

10.2.1 FX2N,FX2NC可编程控制器的场合

FX2N(Ver.2.01以上)，FX2NC可编程控制器中，可以通过以下的方法对在FX2N-232-BD(FX2N可编程控制器用)和FX0N-232ADP,FX2NC-232ADP的RS-232C端口中进行的使用RS指令的无协议通信以及与编程工具之间的通信（编程通信）进行切换。
此外，切换为编程通信的状态时，对象设备一侧如果采用其他的通信协议执行通信，则返回“NAK”。

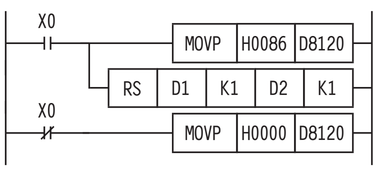
1. 用RUN/STOP切换的场合

通过RUN/STOP操作，在RUN时切换为使用RS指令的无协议通信(RS-232C)，在STOP时切换为编程通信的情况下 ，请勿必设置成以下的通信格式之一。

项目	内容			
	H0086	H0186	H0286	H0386
数据长度	7位			
奇偶校验	偶校验(EVEN)			
停止位	1位			
波特率(bps)	9600bps			
报头	无	有	无	有
报尾	无		有	
控制线	无			

2. 在RUN中通过执行/不执行RS指令来切换的场合

在RUN时，从使用RS指令的无协议通信切换到编程通信的情况下，当RS指令为OFF后，请将通信格式(D8120)改写成H0000。
此外，重新启动RS指令时，请勿必在指令执行之前改写RS指令中使用的通信格式(D8120)。



在这个设定中，只要是在满足1.的条件下使用时，也可以用RUN/STOP进行切换。

3. RS指令与编程通信组合使用时的注意事项

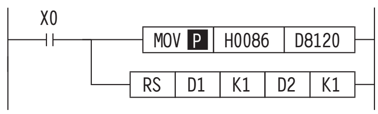
请勿使用参数进行通信设定。请使用通信格式(D8120)。

10.2.2 FX3U,FX3UC可编程控制器的场合

FX3U，FX3UC可编程控制器中，可以通过以下的方法，在使用RS指令的无协议通信以及与编程工具的通信（编程通信）之间进行切换。
此外，切换为编程通信的状态时，对象设备侧如果采用其他的通信协议执行通信，则返回“NAK”。
FX3U，FX3UC可编程控制器中，可以在动作显示模式(D8419)中确认通信端口正在运行的通信功能。

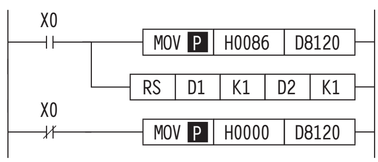
1.用RUN/STOP切换的场合

通过RUN/STOP操作，在RUN时切换为使用RS指令的无协议通信(RS-232C)，在STOP时切换为编程通信的情况下 ，请进行如下设定。
在RS指令中要使用的通信格式，请勿必在D8120中设定，并且在RS指令执行前写入到D8120中。



2.在RUN中通过执行/不执行RS指令来切换的场合

在RUN时，从使用RS指令的无协议通信切换到编程通信的情况下，当RS指令为OFF后，请将通信格式(D8120)改写成H0000。
此外，重新启动RS指令时，请务必在指令执行之前改写RS指令中使用的通信格式(D8120)。



3.RS指令与编程通信组合使用时的注意事项

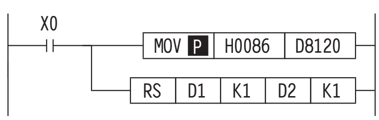
请勿使用参数进行通信设定。请使用通信格式(D8120)。

10.3 RS指令与计算机链接的组合使用（仅适用于FX3U,FX3UC）

FX3U，FX3UC 可编程控制器中，可以通过以下的方法，在使用RS指令的无协议通信(RS-232C/RS-485)以及计算机链接用专用协议之间进行切换。
可以通过动作显示模式(D8419)确认端口正在运行的通信功能。

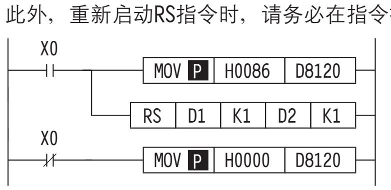
1.用RUN/STOP切换的场合

通过RUN/STOP操作，在RUN时切换为使用RS指令的无协议通信(RS-232C/RS-485)，在STOP时切换为计算机链接功能的情况下 ，请进行如下设定。
请在参数中进行计算机链接的设定。
在RS指令中要使用的通信格式，请勿必在D8120中设定，并且在RS指令执行前写入到D8120中。



2.在RUN中通过执行/不执行RS指令来切换的场合

在RUN时，从使用RS指令的无协议通信切换到计算机链接功能的情况下，当RS指令为OFF后，请将通信格式(D8120)改写成H0000。
请在参数中进行计算机链接的设定。
此外，重新启动RS指令时，请务必在指令执行之前改写RS指令中使用的通信格式(D8120)。

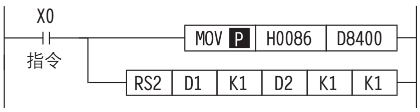


10.4 RS2指令与编程通信的组合使用

FX3U，FX3UC可编程控制器中，可以通过以下的方法，在使用RS2指令的无协议通信以及与编程工具的通信（编程通信）之间进行切换。
此外，切换为编程通信的状态时，对象设备侧如果采用其他的通信协议执行通信，则返回“NAK”。
FX3U，FX3UC可编程控制器中，可以通过动作显示模式(D8419,D8439)确认端口正在运行的通信功能。

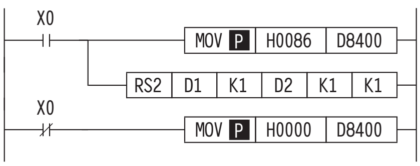
1.用RUN/STOP切换的场合

通过RUN/STOP操作，在RUN时切换为使用RS2指令的无协议通信(RS-232C)，在STOP时切换为编程通信的情况下 ，请进行如下设定。
在RS2指令中要使用的通信格式，请勿必在D8400,D8420中设定，并且在RS2指令执行前写入到D8400,D8420中。



2.在RUN中时通过执行/不执行RS2指令来切换的场合

在RUN时，从使用RS2指令的无协议通信切换到编程通信的情况下，当RS2指令为OFF后，请将通信格式(D8400,D8420)改写成H0000。
此外，重新启动RS2指令时，请勿必在指令执行之前改写RS2指令中使用的通信格式D8400,D8420。



3.RS2指令与编程通信组合使用时的注意事项

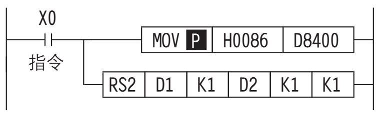
请勿使用参数进行通信设定。请使用通信格式(D8400,D8420)。

10.5　RS2指令与计算机链接的组合使用

FX3U，FX3UC可编程控制器中，可以通过以下的方法，在使用RS2指令的无协议通信(RS-232C/RS-485)以及计算机链接功能之间进行切换。
此外，FX3U，FX3UC可编程控制器中，可以通过动作显示模式(D8419,D8439)确认端口正在运行的通信功能。

1.用RUN/STOP切换的场合

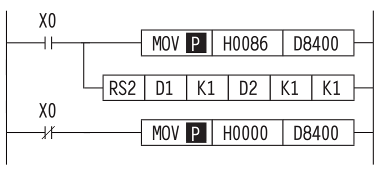
通过RUN/STOP操作，在RUN时切换为使用RS2指令的无协议通信(RS-232C)，在STOP时切换为计算机链接用协议的情况下 ，请进行如下设定。
请在参数中进行计算机链接的设定
在RS2指令中要使用的通信格式，请勿必在D8400,D8420中设定，并且在RS2指令执行前写入到D8400,D8420中。



在无协议通信(RS-485)中，不能通过RUN/STOP切换为计算机链接功能。
要从无协议通信(RS-485)切换到计算机链接功能时，请参考「2. 在RUN中通过执行/不执行RS2指令来切换的场合」。

2.在RUN中通过执行/不执行RS2指令来切换的场合

在RUN时，从使用RS2指令的无协议通信切换到计算机链接功能的情况下，当RS2指令为OFF后，请将通信格式(D8400,D8420)改写成H0000。
请在参数中进行计算机链接的设定。
此外，重新启动RS2指令时，请务必在指令执行之前必须改写RS2指令中使用的通信格式(D8400,D8420)。



10.6 采用顺控程序设定通信的方法

采用顺控程序的设定就是向通信格式(D8120,D8400,D8420)传送数值，进行设定。
在此说明了相关软元件以及采用顺控程序的设定方法。

10.6.1 RS指令的通信设定

通信设定中使用的软元件如下所示。

1.D8120（通信格式）

在D8120中设定数值，进行数据长度、奇偶性、波特率等的通信设定。
D8120的内容如下表所示。

位编号	名称	内容 0（位OFF）	 1（位ON）
b0	数据长度	7位	8位
b1b2	奇偶校验	b2,b1(0,0)：无(0,1)：奇校验（ODD）(1,1)：偶校验（EVEN）	
b3	停止位	1位	2位
b4b5b6b7	波特率（bps）	b7,b6,b5,b4 (0,0,1,1)：300 (0,1,0,0)：600 (0,1,0,1)：1,200 (0,1,1,0)：2,400	b7,b6,b5,b4 (0,1,1,1)：4,800 (1,0,0,0)：9,600 (1,0,0,1)：19,200
b8	报头	无	有(D8124) 初始值：STX(02H)
b9	报尾	无	有(D8125) 初始值：ETX(03H)
b10b11	控制线	无协议	b11,b10 (0,0)：无<RS-232C接口> (0,1)：普通模式<RS-232C接口> (1,0)：相互链接模式<RS-232C接口> (Ver.2.00以上的FX2N，FX3U,FX2NC,FX3UC) (1,1)：调制解调器模式 <RS-232C接口，RS-485/RS-422接口※2>
		计算机链接	b11,b10 (0,0)：RS-485/RS-422接口 (1,0)：RS-232C接口
b12	不可以使用		
b13※1	和校验	不附加	附加
b14※1	协议	无协议	专用协议
b15※1	控制顺序	协议格式1	协议格式4

※1．使用无协议通信时，请务必在“0”状态下使用。
※2．RS2指令最多可以设定4个报头，报尾。
※3．采用RS2指令执行无协议通信时，和校验附加在报尾后。
附加有和校验的情况下，请务必设定报尾。

设定通信功能用的程序如下所示。

```
 M8002
─┤├──────────────[ FNC 12 MOV | H0C86 | D8120 ]
 初始脉冲

                b15                  b0
D8120  =  [   0000   1100   1000   0110  ]
                0      C      8      6
```

数据长度	7位
奇偶校验	偶校验(EVEN)
停止位	1位
波特率	9,600bps
协议	无协议
报头	无
报尾	无
控制线	RS-485通信

10.6.2 RS2指令的通信设定

通信设定中使用的软元件如下所示。
使用通道1的通信口时，设定D8400。
使用通道2的通信口时，设定D8420。

1. D8400，D8420（通信格式）

在通信格式中设定数值，进行数据长度、奇偶校验、波特率等的通信设定。
通信格式的内容如下表所示。

位编号	名称	内容	
		0（位OFF）	1（位ON）
b0	数据长度	7位	8位
b1b2	奇偶校验	b2，b1 (0，0)：无 (0，1)：奇校验(ODD) (1，1)：偶校验(EVEN)	
b3	停止位	1位	2位
b4b5b6b7	波特率（bps）	b7，b6，b5，b4 (0，0，1，1)：300 (0，1，0，0)：600 (0，1，0，1)：1，200 (0，1，1，0)：2，400	b7，b6，b5，b4 (0，1，1，1)：4，800 (1，0，0，0)：9，600 (1，0，0，1)：19，200
b8	报头	无	有※2
b9	报尾	无	有※2
b10b11b12	控制线	无协议	b12，b11，b10 (0，0，0)：无<RS-232C接口> (0，0，1)：普通模式<RS-232C接口> (0，1，0)：相互链接模式<RS-232C接口> (0，1，1)：调制解调器模式<RS-232C接口> (1，1，1)：RS-485通信< RS-485/RS-422接口>
b13	和校验	不附加	附加※3
b14※1	协议	无协议	专用协议
b15	控制顺序（CR、LF）	不使用CR，LF(格式1)	使用CR，LF(格式4)

※1. 使用无协议通信时，请务必在“0”状态下使用。
※2. RS2指令最多可以设定4个报头，报尾。
※3. 采用RS2指令执行无协议通信时，和校验附加在报尾后。
附加有和校验的情况下，请务必设定报尾。

设定通信功能用的程序如下所示。

```
 M8002
 ─┤├──────────────────[ FNC 12 MOV | H1C86 | D8400 ]
 初始脉冲

            b15                         b0
 D8120 = [  0001  1100  1000  0110  ]
              1     C     8     6
```

数据长度	7位
奇偶校验	偶校验(EVEN)
停止位	1位
波特率	9，600bps
协议	无协议
报头	无
报尾	无
控制线	RS-485通信

11. 故障排除

本章中说明了有关故障排除、以及出错代码的内容。

11.1 确认FX可编程控制器的对应情况

请确认FX可编程控制器的基本单元是否是支持该通信功能的版本。

→ 适用版本 ，请参考1.3

11.2 通过LED显示确认通信状态

请确认选件设备中“RD”，“SD”LED显示的状态。

LED显示状态		处置方式
RD	SD	
闪烁	闪烁	正在执行数据的发送接收。
闪烁	灯灭	正在执行数据的接收，但是发送不成功。
灯灭	闪烁	正在执行数据的发送，但是接收不成功。
灯灭	灯灭	数据的发送和接收都没有成功。

11.3 安装的确认

1. 确认安装状态

当通信设备和可编程控制器的连接不稳定时，通信会失败。

→ 安装方法请参考各通信设备的手册

2. 电源供电(FX0N-485ADP的场合)

FX0N-485ADP需要使用驱动用电源。请确认是否正确供电。

3. 接线

请确认各通信设备之间的接线是否正确。接线不正确时，不能通信。

→ 确认接线的方法，请参考第4章

11.4 顺控程序的确认

1. 顺控程序中的通信设定

请确认是否进行了N:N网络(D8176～D8180)，或是并联链接(M8070，M8071)的设定。
此外，请确认通信格式(D8120，D8400，D8420)的设定是否正确。对通信端口进行重复设定的情况下，不能通信。
更改了各设定时，请勿必将可编程控制器的电源为OFF后重新上电。

2. 参数设定的通信设定

请确认采用参数的通信设定是否正确。设定内容不一致时，不能正确执行通信。
更改了各设定时，请勿必将可编程控制器的电源为OFF后重新上电。

3. 使用VRRD，VRSC指令(FX3U，FX3UC以外)

请确认在程序中是否使用了VRRD，VRSC指令。
使用的情况下，请删除指令后，将可编程控制器的电源为OFF后重新上电。

4. 使用IVCK，IVDR，IVRD，IVWR，IVBWR指令(使用FX3U，FX3UC时)

请确认是否在同一通道中使用了IVCK，IVDR，IVRD，IVWR，IVBWR指令。
使用的情况下，请删除指令后，将可编程控制器的电源为OFF后重新上电。

5. 使用EXTR指令(使用FX2N，FX2NC时)

请确认在程序中是否使用了EXTR指令。
使用的情况下，请删除指令后，将可编程控制器的电源为OFF后重新上电。

6. RS、RS2指令的使用

请确认在程序中，是否在同一通道重复启动了RS，RS2指令。
如有重复启动，请修改成只启动1个指令。

11.4.1 确认通信口的设定（使用FX3U，FX3UC时）

1. 动作模式的确认

在FX3U，FX3UC可编程控制器中可以确认通信口的动作状态。
在D8419中保存通道1的通信口中正在动作时的通信功能的代码。
在D8439中保存通道2的通信口中正在动作时的通信功能的代码。
代码的内容如下所示。

代码	内容
0	以编程通信方式动作。
2	在计算机链接用的专用协议下动作。
3	以N:N网络方式动作。
4	采用RS指令动作。
5	采用RS2指令动作。
6	以并联链接方式动作。
7	采用变频器用指令的动作。

当动作模式不同时，请确认参数、顺控程序。

11.5 有无出错发生的确认

1. 通信出错的确认

当发生通信出错时，串行通信出错为ON。
使用FX3U，FX3UC以外的可编程控制器，或是FX3U，FX3UC可编程控制器中通道1的通信口时，M8063置ON。
使用FX3U，FX3UC可编程控制器中通道2的通信口时，M8438置ON。
当串行通信出错为ON时，在D8063或是D8438中保存出错代码。

2. 出错代码的确认

当串行通信出错为ON时，保存下列的出错代码。

出错代码		内容
通道1(D8063)	通道2(D8438)	
6301	3801	奇偶性出错、溢出出错，帧出错
6302	3802	通信字符异常
6303	3803	通信数据的求和不一致
6304	3804	数据格式异常
6305	3805	指令异常
6306	3806	监视超时
6307	3807	调制解调器初始化出错
6308	3808	N:N网络的参数出错
6312	3812	并联链接的参数出错
6313	3813	并联链接的求和出错
6314	3814	并联链接的格式出错
6320	3820	与变频器的通信中发生出错

保存有上述的出错代码时，请务必确认以下项目。
- 接线
- 参数的设定

12. 相关资料

12.1 相关软元件一览（RS指令）

1.位软元件

R:读出　W:写入

软元件	名称	内容	属性
M8063	串行通信出错标志位	发生串行通信出错时置ON。	R
M8120	保持通信设定用	保持通信设定状态。（FX0N可编程控制器用）	W
M8121	等待发送标志位	等待发生状态时为ON。	R
M8122	发送请求	用SET指令发送请求置ON后，开始发送。	R/W
M8123	接收结束标志位	当接收结束时置位。	R/W
M8124	载波检测标志位	与CD信号同步ON/OFF。	R
M8129※1	判断超时的标志位	接收数据中断，在超时判断时间中设定的时间内，如果不能重新开始接收，则置ON。	R/W
M8161	8位处理模式	在8位/16位数据之间切换发送接收数据。	W

※1. FX0N,FX2(FX),FX2C,FX2N(Ver.2.00以下)尚未对应。

2.字软元件

R:读出　W:写入

软元件编号	名称	内容	属性
D8063	串行通信出错代码	当串行通信出错为ON时，保存出错代码。	R/W
D8120	通信格式的设定	可以设定通信格式。	R/W
D8122	发送数据的剩余点数	保存发送数据的剩余点数。	R
D8123	接收点数的监控	保存已经接收的数据点数。	R
D8124	报头	设定报头。初始值: STX(H02)	R/W
D8125	报尾	设定报尾。初始值: ETX(H03)	R/W
D8129※1	超时判断时间	设定超时时间。	R/W
D8405※2	显示通信参数	保存可编程控制器中设定的通信参数。	R
D8419※2	显示运行模式	保存正在执行的通信功能。	R

※1. FX0N,FX2(FX),FX2C,FX2N(Ver.2.00以下)尚未对应。
※2. 仅FX3U,FX3UC可编程控制器对应。

12.2 相关软元件的详细内容（RS指令）

下列软元件为无协议通信功能中使用的软元件。

12.2.1 串行通信出错－[M8063]

发生串行通信出错时置ON。

1.详细内容

确认使用的串行通信出错用的标志位。
当串行通信出错为ON时，在D8063中保存出错代码。

2.使用上的注意事项

即使通信恢复正常，串行通信出错也不会变为OFF。请将可编程控制器从STOP切换到RUN从而清除。

12.2.2 保持通信设定用－[M8120]

为了保持通信设定，在顺控程序中将其置ON。(FX0N可编程控制器用)

1. 详细内容

FX0N可编程控制器中，保持通信格式的设定，需要在顺控程序中将置ONM8120。

2. 使用上的注意事项

在FX0N可编程控制器中，如果M8120不为ON，则不能保持通信设定的状态。
在FX0N以外的可编程控制器中，不需要设定。

12.2.3 等待发送标志位－[M8121]

处于等待发送的状态时为ON。

1. 详细内容

- FX3U,FX3UC可编程控制器(全双工通信)的场合
  在通信参数中将控制线设定为普通模式、相互链接模式时，在数据发送过程中，控制线DR(DSR)为OFF后，变为等待发送，标志位置ON。
- FX3U,FX3UC以外可编程控制器(全双工通信)的场合
  等待发送标志位不为ON。
- 半双工通信的场合
  在数据接收过程中，发送请求被置位时，变为等待发送，标志位置ON。

12.2.4 发送请求－[M8122]

使用SET指令将发送请求置ON后，开始发送。

1. 详细内容

用SET指令将发送请求置ON后，开始发送。发送结束后，自动复位发送请求。

2. 使用上的注意事项

将发送请求置位的时候，请在脉冲方式下执行驱动条件。
FX2(FX),FX2C,FX1S,FX0N,FX1N,FX1NC,FX2N(Ver.2.00以下)的情况下，请注意以下要点。
- 可编程控制器正在接收数据时，需要等待该接收结束以后方可执行发送。
  在此期间，等待发送标志位动作。
- 起始数据接收后，到接收结束标志位置ON之前，都处于接收状态。在起始数据接收过程中，如果执行了发送请求，则会产生数据的混杂。

12.2.5 接收结束标志位－[M8123]

接收结束后置位。

1. 详细内容

当数据接收结束后，接收结束标志位置位。
接收结束的条件如下所示。
- 已经接收到了RS指令中指定的接收点数的数据时。
- 设定报尾，在接收数据中已经接收到设定的报尾代码时。
- 接收数据中断，并且经过了比超时判断时间更长的时间后，仍然没有接收到数据时。
  如果接收结束标志位为ON，请将接收数据传送至其他的保存地址后，执行复位。
  一旦这个标志位被复位，则变为等待接收的状态。

2. 使用上的注意事项

驱动接收点数为“0”的RS指令时，不会变为等待接收状态。要将这个状态转变为等待接收状态的情况下，请将接收点数设定为1以上，并且将接收结束标志位从ON切换到OFF。

12.2.6 载波检测标志位－[M8124]

与CD(DCD)信号同步ON/OFF。

1.详细内容

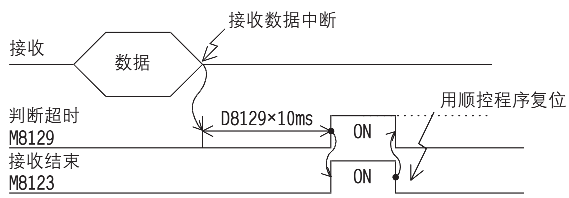
当调制解调器回路建立时，CD(DCD)信号（检测出通道接收载波）置ON。
载波检测标志位为OFF时，可以发送拨号号码。
为ON时，可以收发数据。

12.2.7 判断超时用标志位－[M8129]

当接收数据中断，在判断超时用的时间中设定的时间范围内如果不能重新开始接收，则置ON。

1.详细内容

当接收数据中途为中断时，从那时开始到判断超时用时间中规定的时间范围内，如果不能重新开始执行接收，则判断超时用标志位会置ON。并且，接收结束标志位也会置ON。
当变为等待接收状态时，超时判断用标志位变为OFF。
若使用这个功能，则对于发送数据数目会改变的设备也可以无需报尾进行接收。



12.2.8 串行通信出错代码－[D8063]

发生串行通信出错时，保存出错代码。

1.详细内容

当串行通信出错置ON后，保存下列的出错代码。

出错代码	内容
6301	奇偶性出错，溢出出错，帧出错
6302	通信字符异常
6303	通信数据的求和不一致
6304	数据格式异常
6305	指令异常
6306	监视超时
6307	调制解调器初始化出错
6308	N:N网络的参数出错
6312	并联链接的参数出错
6313	并联链接的求和出错
6314	并联链接的格式出错
6320	与变频器的通信中发生出错

2.使用上的注意事项

即使通信恢复正常，串行通信出错代码也不会被清除。请先停止可编程控制器，然后重新运行后方可清除。

12.2.9 设定通信格式－[D8120]

可以设定通信格式。

1. 详细内容

设定数据长度，奇偶校验，波特率等。
通信格式中的内容如下所示。

位编号	名称	内容 0(位OFF)	内容 1(位ON)
b0	数据长度	7位	8位
b1b2	奇偶校验	b2,b1 (0,0): 无 (0,1): 奇校验(ODD) (1,1): 偶校验(EVEN)	
b3	停止位	1位	2位
b4b5b6b7	波特率(bps)	b7,b6,b5,b4 (0,0,1,1): 300 (0,1,0,0): 600 (0,1,0,1): 1,200 (0,1,1,0): 2,400	b7,b6,b5,b4 (0,1,1,1): 4,800 (1,0,0,0): 9,600 (1,0,0,1): 19,200
b8	报头	无	有(D8124) 初始值: STX(02H)
b9	报尾	无	有(D8125) 初始值: ETX(03H)
b10b11	控制线	无协议	b11,b10 (0,0): 无<RS-232C接口> (0,1): 普通模式<RS-232C接口> (1,0): 相互链接模式<RS-232C接口> (FX2N的Ver.2.00以上,FX3U,FX2NC,FX3UC) (1,1): 调制解调器模式<RS-232C接口, RS-485/RS-422接口*2>
		计算机链接	b11,b10 (0,0): RS-485/RS-422接口 (1,0): RS-232C接口
b12		不可以使用	
b13※1	和校验	不附加	附加
b14※1	协议	无协议	专用协议
b15※1	控制顺序	协议格式1	协议格式4

※1. 使用无协议通信时，请务必在“0”中使用。
※2. 使用RS-485/RS-422接口时，只能在FX1S,FX0N,FX1N,FX2N,FX3U,FX1NC,FX2NC,FX3UC中使用。

2. 使用上的注意事项

在FX2(FX),FX2C,FX0N以外的可编程控制器中，采用参数方式设定通信格式。
在FX0N可编程控制器中，设定通信格式时，请将保持通信设定用(M8120) 置ON。

12.2.10 发送数据的剩余点数－[D8122]

保存要发送的数据的剩余点数。

1. 详细内容

保存要发送的数据的剩余点数。以8位(1个字节)为单位计数保存。
对象仅限于通信帧的数据。

12.2.11 接收点数的监控－[D8123]

保存接收到的数据点数。

1. 详细内容

保存接受到的数据点数。以8位（1个字节）为单位计数保存。

12.2.12 报头－[D8124]

设定报头。

1. 详细内容

在通信格式的设定中，设定了「有报头」时，使用D8124的低位1个字节的数值。
发送数据时，在指定的发送数据的开头处附加上D8124的低位1个字节的数值后发送。
接收数据时，在接收到D8124的低位1个字节的数值时开始接收。

12.2.13 报尾－[D8125]

设定报尾。

1. 详细内容

在通信格式的设定中，设定了「有报尾」时，使用D8125的低位1个字节的数值。
发送数据时，在指定的发送数据的最后头附加上D8125的低位1个字节的数值。
接收数据时，在接收到D8125的低位1个字节的数值时表示接收结束。

12.2.14 判定为超时的时间－[D8129]

设定超时的时间。

1. 详细内容

以10ms为单位，设定从数据接收中断开始到报错为止的判断时间。
设定范围可以设定1～255(10ms～2,550ms)的数值。

2. 使用上的注意事项

在FX2(FX),FX2C,FX0N以外的可编程控制器中，采用参数设定判断超时用的时间。
在FX0N可编程控制器中，设定判断超时用的时间(D8129)时，请将保持通信设定用(M8120) 置ON。

12.2.15 显示通信参数－[D8405]

在可编程控制器中保存设定的通信参数。(使用FX3U,FX3UC时)

1. 详细内容

当可编程控制器的电源为ON时，保存参数的内容。
设定内容是与通信格式的设定(D8120)相同的数值。

12.2.16 显示运行模式－[D8419]

保存正在执行的通信功能。

1. 详细内容

保存在通信口中设定的，并且正在运行的通信功能的代码。
代码的内容如下表所示。

代码	内容
0	使用编程通信运行。
2	使用计算机链接用的专用协议运行。
3	使用N:N网络运行。
4	使用RS指令运行。
5	使用RS2指令运行。
6	使用并联链接运行。
7	使用变频器用指令运行。

2. 使用上的注意事项

无论是否驱动RS指令，未切换到其他模式时，保存“4”。

12.3 相关软元件一览（RS2指令）

1. 位软元件

R：读出 W：写入

软元件		名称	内容	属性
通道1	通道2			
M8063	M8438	串行通信出错	发生通信出错时置ON。 当串行通信出错为ON时，在D8063,D8438中保存出错代码。	R
M8401	M8421	等待发送标志位	等待发送状态时为ON。	R
M8402	M8422	发送请求	发送请求置ON(置位)后，开始发送。	R/W
M8403	M8423	接收结束标志位	当接收结束时为ON。 当接受结束标志位为ON时，不能再接收数据。	R/W
M8404	M8424	载波检测标志位	与CD(DCD)信号同步置ON	R
M8405	M8425	数据设置准备好(DSR)标志位	与DR(DSR)信号同步置ON。	R
M8409	M8429	判断超时用的标志位	接收数据中断，在超时判断时间中设定的时间内，如果不能接收到要接收的数据，则置ON。	R/W

※1. 在Ver.2.30以上的FX3U,FX3UC可编程控制器中对应。

2. 字软元件

R：读出 W：写入

软元件		名称	内容	属性
通道1	通道2			
D8063	D8438	串行通信出错代码	串行通信出错为ON时，保存出错代码。	R/W
D8400	D8420	通信格式的设定	设定通信格式。	R/W
D8402	D8422	发送数据剩余点数	保存发送数据的剩余点数。	R
D8403	D8423	接收点数的监控	保存已接收到的数据的点数。	R
D8405	D8425	显示通信参数	保存在可编程控制器中设定的通信参数。	R
D8409	D8429	超时时间的设定	设定超时时间。	R/W
D8410	D8430	报头1，2	设定1～4的报头。	R/W
D8411	D8431	报头3，4		R/W
D8412	D8432	报尾1，2	设定1～4的报尾。	R/W
D8413	D8433	报尾3，4		R/W
D8414	D8434	接收求和(接收数据)	保存接收到的和校验值。	R
D8415	D8435	接收求和(计算结果)	保存从接收数据求得的和校验值。	R
D8416	D8436	发送求和	保存要附加在发送报文中的和校验值。	R
D8419	D8439	显示运行模式	保存正在执行的通信功能。	R

12.4 相关软元件的详细内容（RS2指令）

12.4.1 串行通信出错－[M8063,M8438]

发生串行通信出错时置ON。

1.详细内容

确认使用的串行通信出错用的标志位。
使用通道1的通信口时，M8063置ON。
使用通道2的通信口时，M8438置ON。
当串行通信出错为ON时，在D8063,D8438中保存出错代码。

2.使用上的注意事项

即使通信恢复正常，串行通信出错也不会变为OFF。请将可编程控制器从STOP切换到RUN从而清除。

12.4.2 等待发送标志位－[M8401,M8421]

处于等待发送的状态时为ON。

1.详细内容

处于等待发送的状态时为ON。
使用通道1的通信口时，M8401置ON。
使用通道2的通信口时，M8421置ON。

- 全双工通信的场合
  在通信参数中，将控制线设定为普通模式，相互链接模式时，在数据发送过程中控制线DR(DSR)为OFF后，变为等待发送，等待发送标志位置ON。
- 半双工通信的场合
  在数据接收过程中，发送请求被置位则变为等待发送，标志位置ON。

12.4.3 发送请求－[M8402,M8422]

使用SET指令将发送请求置ON后，开始发送。

1.详细内容

用SET指令将发送请求置ON后，开始发送。发送结束后，自动复位发送请求。
使用通道1的通信口时，M8402置ON。
使用通道2的通信口时，M8422置ON。

2.使用上的注意事项

将发送请求置位的时候，请在脉冲方式下执行驱动条件。

12.4.4 接收结束标志位－[M8403,M8423]

接收结束后置位。

1.详细内容

当数据接收结束后，接收结束标志位被置位。
使用通道1的通信口时，M8403置ON。
使用通道2的通信口时，M8423置ON。
接收结束的条件如下所示。

- 已经接收到了RS2指令中指定的接收点数的数据时。
- 设定报尾，在接收数据中已经接收到设定的报尾代码时。
- 接收数据中断，并且经过了比超时判断时间更长的时间后，仍然没有接收到数据时。

如果接收结束标志位为ON，则请将接收数据传送至其他的保存地址后，执行复位。
一旦这个标志位被复位，则变为等待接收的状态。

2.使用上的注意事项

驱动的RS2指令接收点数为“0”时，不会变为等待接收状态。要将这个状态转变为等待接收状态的情况下，请将接收点数设定为1以上，并且将接收结束标志位从ON切换到OFF。

12.4.5 载波检测标志位－[M8404,M8424]

与CD(DCD)信号同步ON/OFF。

1.详细内容

当调制解调器回路建立时，CD(DCD)信号（检测出通道接收载波）置ON。
使用通道1的通信口时，M8404执行ON/OFF。
使用通道2的通信口时，M8424执行ON/OFF。
载波检测标志位为OFF时，可以发送拨号号码。
为ON时，可以收发数据。

12.4.6 数据设置准备好(DSR)标志位－[M8405,M8425]

与DR(DSR)信号同步ON/OFF。

1.详细内容

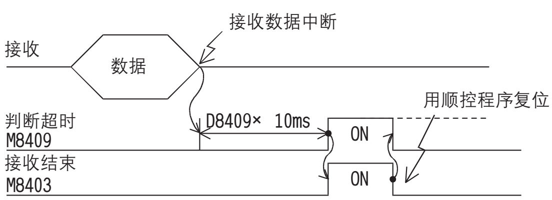
当RS2指令动作时，可以确认DR(DSR)信号的状态。
使用通道1的通信口时，M8405执行ON/OFF。
使用通道2的通信口时，M8425执行ON/OFF。
M8405，M8425的图像在END处理中被更新。

12.4.7 判断超时用标志位－[M8409,M8429]

当接收数据中断，在判断超时用的时间中设定的时间范围内，如果不能重新开始接收，则置ON。

1.详细内容

当接收数据中途中断时，从那时开始到判断超时用时间中规定的时间范围内，如果不能重新开始执行接收，则判断超时用标志位会置ON。并且，接收结束标志位也会置ON。
使用通道1的通信口时，M8409置ON。
使用通道2的通信口时，M8429置ON。
当变为等待接收状态时，超时判断用标志位变为OFF。
若使用这个功能，则对于发送数据数目会改变的设备也可以无需报尾进行接收。



12.4.8 串行通信出错代码－[D8063,D8438]

发生串行通信出错时，保存出错代码。

1.详细内容

发生串行通信出错时，保存下列的出错代码。
使用通道1的通信口时，M8063置ON。
使用通道2的通信口时，M8438置ON。

出错代码		内容
通道1(D8063)	通2(D8438)	
6301	3801	奇偶性出错，溢出出错，帧出错
6302	3802	通信字符异常
6303	3803	通信数据的求和不一致
6304	3804	数据格式异常
6305	3805	指令异常
6306	3806	监视超时
6307	3807	调制解调器初始化出错
6308	3808	N:N网络参数出错
6312	3812	并联链接的参数出错
6313	3813	并联链接的求和出错
6314	3814	并联链接的格式出错
6320	3820	与变频器的通信中发生出错

2.使用上的注意事项

即使通信恢复正常，串行通信出错代码也不会被清除。请先停止可编程控制器，然后重新运行后方可清除。

12.4.9 设定通信格式－[D8400,D8420]

可以设定通信格式。

1. 详细内容

设定数据长度、奇偶性、波特率等。
使用通道1的通信口时，在D8400中设定。
使用通道2的通信口时，在D8420中设定。
通信格式的设定内容如下所示。但是，在D8400中没有计算机链接的设定。

<table>
<tr><th rowspan="2">位编号</th><th rowspan="2">名称</th><th colspan="4">内容</th></tr>
<tr><th colspan="2">0(位OFF)</th><th colspan="2">1(位ON)</th></tr>
<tr><td>b0</td><td>数据长度</td><td colspan="2">7位</td><td colspan="2">8位</td></tr>
<tr><td>b1
b2</td><td>奇偶校验</td><td colspan="4">b2,b1
(0,0): 无
(0,1): 奇校验(ODD)
(1,1): 偶校验(EVEN)</td></tr>
<tr><td>b3</td><td>停止位</td><td colspan="2">1位</td><td colspan="2">2位</td></tr>
<tr><td>b4
b5
b6
b7</td><td>波特率(bps)</td><td colspan="2">b7,b6,b5,b4
(0,0,1,1): 300
(0,1,0,0): 600
(0,1,0,1): 1,200
(0,1,1,0): 2,400</td><td colspan="2">b7,b6,b5,b4
(0,1,1,1): 4,800
(1,0,0,0): 9,600
(1,0,0,1): 19,200</td></tr>
<tr><td>b8</td><td>报头</td><td colspan="2">无</td><td colspan="2">有※3</td></tr>
<tr><td>b9</td><td>报尾</td><td colspan="2">无</td><td colspan="2">有※3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">b10
b11
b12</td><td rowspan="2">控制线</td><td>无协议</td><td colspan="3">b12,b11,b10
(0,0,0): 无<RS-232C接口>
(0,0,1): 普通模式<RS-232C接口>
(0,1,0): 相互链接模式<RS-232C接口>
(0,1,1): 调制解调器模式<RS-232C接口>
(1,1,1): RS-485通信< RS-485/RS-422接口></td></tr>
<tr><td>计算机链接</td><td colspan="3">b12,b11,b10
(0,0,0): RS-485/RS-422接口
(0,1,0): RS-232C接口</td></tr>
<tr><td>b13</td><td>和校验</td><td colspan="2">不附加</td><td colspan="2">附加※4</td></tr>
<tr><td>b14※2</td><td>协议</td><td colspan="2">无协议</td><td colspan="2">专用协议</td></tr>
<tr><td rowspan="2">b15</td><td rowspan="2">控制顺序
(CR,LF)</td><td>无协议</td><td>不使用CR,LF(协议格式1)</td><td>无协议</td><td>使用CR,LF(协议格式2)</td></tr>
<tr><td>计算机链接</td><td>不使用CR,LF(协议格式1)</td><td>计算机链接</td><td>使用CR,LF(协议格式4)</td></tr>
</table>

※1. 使用计算机链接时，请务必在“0”中使用。
※2. 使用无协议通信时，请务必在“0”中使用。
※3. RS2指令最多可以设定4个报头，报尾。
※4. 在RS2指令中执行无协议通信时，和校验附加在报尾之后。
附加和校验时，请务必设定报尾。

2. 使用上的注意事项

在FX3U,FX3UC可编程控制器中，采用参数方式设定通信格式。

12.4.10 发送数据的剩余点数－[D8402,D8422]

保存要发送的数据的剩余点数。

1. 详细内容

保存要发送的数据的剩余点数。以8位(1个字节)为单位保存计数值。
使用通道1的通信口时，保存在D8402中。
使用通道2的通信口时，保存在D8422中。
对象仅限于通信帧的数据。

12.4.11 接收点数的监控－[D8403,D8423]

保存接收到的数据点数。

1.详细内容

保存接受到的数据点数。以8位（1个字节）为单位保存计数值。
使用通道1的通信口时，保存在D8403中。
使用通道2的通信口时，保存在D8423中。

12.4.12 显示通信参数－[D8405,D8425]

保存在可编程控制器中设定的通信参数。

1.详细内容

当可编程控制器的电源置ON时，保存参数的内容。
保存的数值与通信格式中设定的数值相同。
使用通道1的通信口时，保存在D8405中。
使用通道2的通信口时，保存在D8425中。

12.4.13 判定为超时的时间－[D8409,D8429]

设定超时的时间。

1.详细内容

以10ms为单位,设定从数据接收中断时开始到报错为止的判断时间。
使用通道1的通信口时，在D8409中设定。
使用通道2的通信口时，在D8429中设定。
设定范围可以设定1～255(10ms～2,550ms)的数值。

12.4.14 报头－[D8410,D8411,D8430,D8431]

设定报头1，2，3，4。

1.详细内容

在通信格式的设定中，设定为「有报头」时，在发送接收数据中设定报头。
每个通道最多可以设定4个报头。
使用通道1的通信口时，在D8410,D8411中设定报头的数值。
使用通道2的通信口时，在D8430,D8431中设定报头的数值。

报头	第1个	第2个	第3个	第4个
通道1	D8410(低位字节)	D8410(高位字节)	D8411(低位字节)	D8411(高位字节)
通道2	D8430(低位字节)	D8430(高位字节)	D8431(低位字节)	D8431(高位字节)

发送数据时，在指定的发送数据的开头处附加上报头中设定的数值后发送。
接收数据时，在接收到报头中设定的数值时表示开始接收数据。

报头

1	2	3	4	数据

2.使用上的注意事项

即使设定为「有报头」，当第1个的报头的数值为“H00”时，则变为「无报头」的状态。
此外，以字节为单位，“H00”之前的部分，是报头的设定。

12.4.15 报尾－[D8412,D8413,D8432,D8433]

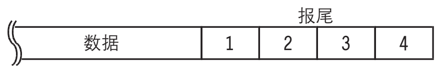
设定报尾1，2，3，4。

1.详细内容

在通信格式的设定中，设定为「有报尾」时，在发送接收数据中设定报尾。
各通道最多可以设定4个报尾。
使用通道1的通信口时，在D8412,D8413中设定报尾的数值。
使用通道2的通信口时，在D8432,D8433中设定报尾的数值。
报尾的设定顺序如下所示:

报尾	第1个	第2个	第3个	第4个
通道1	D8412(低字节)	D8412(高字节)	D8413(低字节)	D8413(高字节)
通道2	D8432(低字节)	D8432(高字节)	D8433(低字节)	D8433(高字节)

发送数据时，在指定发送数据的最后附加上报尾中设定的数值后发送。
接收数据时，在接收到报尾中设定的数值时表示接收结束。



2.使用上的注意事项

即使设定为「有报尾」，当第1个报尾的数值为“H00”时，则变为「无报尾」的状态。
此外，以字节为单位，“H00”之前的部分，是报尾的设定。

12.4.16 接收求和（接收数据）－[D8414,D8434]

保存接收到的和校验值。

1.详细内容

在通信格式的设定中设定为「有和校验」时，对发送接收数据执行和校验。
接收的求和（接收数据）就是将从对象通信设备接收到的数据上附加的求和值加以保存。
使用通道1的通信口时，保存在D8414中。
使用通道2的通信口时，保存在D8434中。

2.使用上的注意事项

设定为「有和校验」时，请务必选择「有报尾」。

12.4.17 接收求和（计算结果）－[D8415,D8435]

保存从接收数据求得的和校验值。

1.详细内容

在通信格式的设定中设定为「有和校验」时，对发送接收数据执行和校验。
接收的求和（计算结果）就是由可编程控制器对从对象通信设备中接收到的数据进行计算并保存得出的和。
使用通道1的通信口时，保存在D8415中。
使用通道2的通信口时，保存在D8435中。

2.使用上的注意事项

设定为「有和校验」时，请务必选择「有报尾」。

12.4.18 发送求和－[D8416,D8436]

保存附加在发送报文中的和校验值。

1.详细内容

在通信格式的设定中设定为「有和校验」时，对发送接收数据执行和校验。
发送的求和就是从发送的数据求和并加以保存。
使用通道1的通信口时，保存在D8416中。
使用通道2的通信口时，保存在D8436中。

2.使用上的注意事项

设定为「有和校验」时，请务必选择「有报尾」。

12.4.19 显示运行模式－[D8419,D8439]

保存正在执行的通信功能。

1.详细内容

保存在通信口中设定的，并且正在运行的通信功能的代码。
使用通道1的通信口时，保存在D8419中。
使用通道2的通信口时，保存在D8439中。

代码的内容如下表所示。

代码	内容
0	使用编程通信运行。
2	使用计算机链接用的专用协议运行。
3	使用N:N网络运行。
4	使用RS指令运行。
5	使用RS2指令运行。
6	使用并联链接运行。
7	使用变频器用指令运行。

2.使用上的注意事项

无论是否驱动RS2指令，未切换到其他模式时，保存“5”。

12.5 ASCII码表

<ASCII码表（8位代码，16进制显示）>

16进制	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		DLE	SP	0	@	P	‘	p				ー	タ	ミ		
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q			。	ア	チ	ム		
2	STX	DC2	“	2	B	R	b	r			「	イ	ツ	メ		
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s			」	ウ	テ	モ		
4	EOT	DC4	$	4	D	T	d	t			,	エ	ト	ヤ		
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u			.	オ	ナ	ユ		
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v			ヌ	カ	ニ	ヨ		
7	BEL	ETB	‘	7	G	W	g	w			ァ	キ	ヌ	ラ		
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x			ィ	ク	ネ	リ		
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y			ゥ	ケ	ノ	ル		
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z			エ	コ	ハ	レ		
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{			ォ	サ	ヒ	ロ		
C	FF	FS	,	<	L	\	l	|			ャ	シ	フ	ワ		
D	CR	GS	−	=	M	]	m	}			コ	ス	ヘ	ン		
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~			ョ	セ	ホ	“		
F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL			ッ	ソ	マ			

备 注

FX系列　微型可编程控制器
用户手册[无协议通信功能篇(FX2N-232IF)]

通 知

此次承蒙购入FX系列可编程控制器产品，诚表谢意。
本手册描述了使用MELSEC-F　FX系列可编程控制器的FX2N-232IF的「无协议通信」功能的有关内容。
在使用之前，请阅读本书以及相关产品的手册，希望在充分理解其规格的前提下正确使用产品。
此外，希望本手册能够送达至最终用户处。

2006 三菱电机自动化(上海)有限公司

1. 概要

型号为FX2N-232IF的RS-232C通信特殊功能模块（以下简称为232IF)是连接在FX2N，FX3U，FX2NC，FX3UC可编程控制器上，用于与计算机、条形码阅读器、打印机等带有RS-232C接口的设备之间进行全双工方式的串行数据交换通信的产品。
有关硬件方面的内容，请参考「FX2N-232IF硬件手册」。

1.1 特点

1. 可以连接多台232IF(RS-232C设备)

可以在可编程控制器上连接多台带有RS-232C接口的外部设备。

1) FX2N,FX3U可编程控制器的场合
   1台可编程控制器上最多可以连接8台。
2) FX2NC可编程控制器的场合
   1台可编程控制器上最多可以连接4台。
3) FX3UC可编程控制器的场合
   1台可编程控制器上最多可以连接7台。

2. 无协议的通信

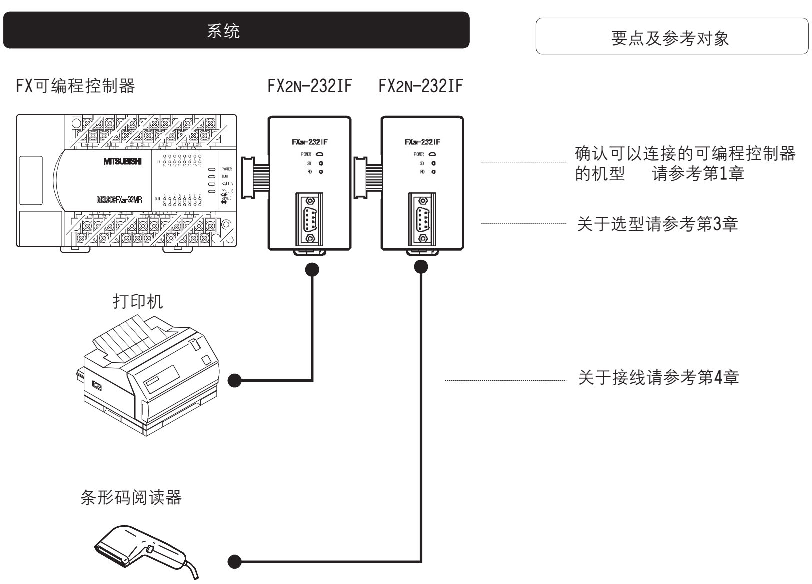
通信为全双工起停同步、无协议的通信，在缓冲存储区(BFM)中指定通信格式。
可以对缓冲存储区使用FROM/TO指令。
(FX3U,FX3UC可编程控制器的场合，还可以使用FROM/TO以外的指令。)

3. 发送接收缓存为512个字节/256个字

发送接收缓存具有512个字节/256个字。
此外，如使用RS-232C相互链接的连接模式，还可以接收超出512个字节/256个字的数据。

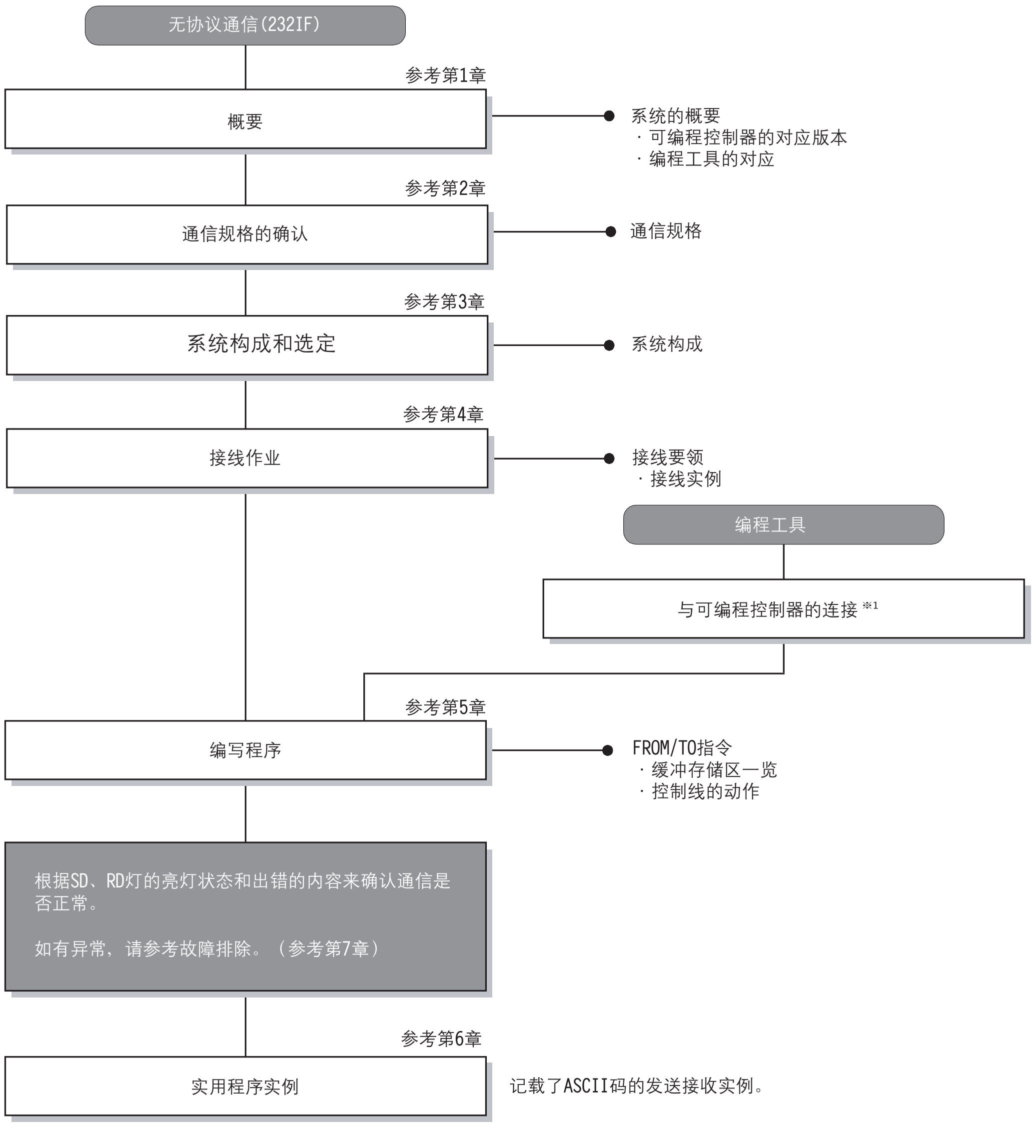
4. 内置ASCII转换功能

具备了将发送数据缓存中的HEX数值(0~F)转换为ASCII后发送的功能，以及将接收到的ASCII码转换成HEX数值(0~F)后保存到接收缓存中的功能。



1.2 运行前的主要步骤

对无协议通信(232IF)进行设定，执行数据通信之前的步骤如下所示。



※1　关于编程工具连接到可编程控制器上的方法，请参考本书中的「编程通信功能篇」或是各编程工具的手册。
关于操作方法等详细内容，请参考各编程工具的手册。

1.3 可编程控制器的通信功能对应情况

1.3.1 对应版本

从下列版本开始对应。

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

可编程控制器	可否（对应版本）	备注
FX3UC系列	○	
FX3U系列	○	
FX2NC系列	○	
FX2N系列	○	
FX1NC系列	×	没有该通信功能。
FX1N系列	×	没有该通信功能。
FX1S系列	×	没有该通信功能。
FX0N系列	×	没有该通信功能。
FX0S系列	×	没有该通信功能。
FX0系列	×	没有该通信功能。
FX2C系列	×	没有该通信功能。
FX2(FX)系列	×	没有该通信功能。
FX1系列	×	没有该通信功能。

1.3.2 关于中止生产的产品

下列系列中，基本单元和通信设备等已经停止生产。
关于本手册中记载的系统构成等内容，请在维护时使用。

可编程控制器	停产日期	备注
FX0系列	2002年6月30日	维修对应期限为中止生产后7年。（至2009年6月30日为止）
FX2C系列		
FX2(FX)系列		
FX1系列		

1.4 编程工具的对应情况

1.4.1 对应版本的场合

分别从下列版本开始对应FX可编程控制器的各系列。

1.日文版

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

产品名称(下一行为软件的型号名称)	可否（对应版本)	备注
FX3U,FX3UC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C（F）-GPPW-J	○(SW8 P版～)Ver.8.13P	在机型中选择FX3UC。
FX2N,2NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C（F）-GPPW-J	○(SW2 A版～)	在机型中选择FX2N,FX2NC。
FX-PCS/WIN SW0PC-FXGP/WIN	○(Ver.2.00～)	
FX-PCS-KIT/98 SW1PC-FXGP/98(-3,-5)	○(Ver.4.00～)	
FX-PCS/98-3 SW1PC-FXGP/98-3	○(Ver.4.00～)	
FX-PCS-KIT/V-3 SW1-PC-FXGP/V3	○(Ver.2.00～)	
FX-A7PHP-KIT SW1RX-GPPFX	○(Ver.3.00～)	
FX-20P(-SET0) FX-20P-MFXC	○(Ver.4.00～)	
FX-10P(-SET0)	○(Ver.3.00～)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD F940GOT-*WD F940GOT-*BD-H F940GOT-*BD-RH	○(参考右侧内容)	F940WGOT-TWD(Ver.1.00～) F940GOT-LWD,F940GOT-SWD(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-H,F940GOT-SBD-H(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-RH,F940GOT-SBD-RH(Ver.1.00～)

2.英文版

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

产品名称(下一行为软件的型号名称)	可否（对应版本)	备注
FX3U,FX3UC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C（F）-GPPW-E	○(SW8 P版～)Ver.8.13P	在机型中选择FX3UC。
FX2N,2NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C（F）-GPPW-E	○(SW2 A版～)	在机型中选择FX2N,FX2NC。
FX-PCS/WIN-E SW0PC-FXGP/WIN-E	○(Ver.1.00～)	
FX-20P-E(-SET0) FX-20P-MFXC-E	○(Ver.3.00～)	
FX-10P-E	○(Ver.3.00～)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD-E F940GOT-*WD-E F940GOT-*BD-H-E F940GOT-*BD-RH-E	○(参考右侧内容)	F940WGOT-TWD-E(Ver.1.00～) F940GOT-LWD-E,F940GOT-SWD-E(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-H-E,F940GOT-SBD-H-E(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-RH-E,F940GOT-SBD-RH-E(Ver.1.00～)

1.4.2 未对应版本的场合（设定替代机型）

即使是尚未对应的软件版本，也可以通过设定替代的机型来编写程序。
但是，程序也受到被选中机型的可编程控制器具备的指令和程序容量等功能范围的限制。

要编程的机型	设定的机型	优先程度：高→低			
FX3UC系列	FX3UC	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX3U系列	FX3U，FX3UC	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX2NC系列	FX2NC,FX2N	→	FX2(FX)		
FX2N系列	FX2N	→	FX2(FX)		

2. 规格

本章说明了通信规格。

2.1 通信规格

通信的规格如下所示。

项目	规规	备注
传送规格	符合RS-232C规格	
最大总延长距离	15m	
协议形式	无协议通信	
通信方式	全双工起停同步	
波特率	300/600/1,200/2,400/4,800/9,600/19,200bps	
字符格式	–	
起始位	–	
数据位	7位/8位	
奇偶校验	无/奇校验/偶校验	
停止位	1位/2位	
报头	无/有	最多可以指定4个字节
报尾	无/有	
控制线	无/有	
和校验	无/有	

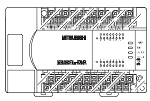
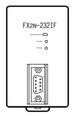
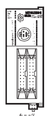
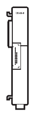
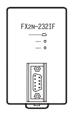
3. 系统构成和选定

本章中说明了FX可编程控制器与232IF的构成，以及系统的选型。

3.1 系统构成

说明了关于使用232IF的系统构成的概要内容。

1 2 表示与通信设备的组合型式的种类。

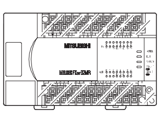
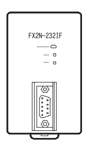
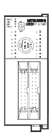
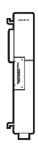
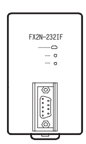
	FX可编程控制器		FX2N-232IF	选型的要点	总延长距离
1	 FX2N系列 FX3U系列			在基本单元的右侧安装232IF。	15m
2	 FX2NC系列 FX3UC系列	 连接器转换 接口		在基本单元的右侧安装连接器转换接口，然后安装232IF。	15m

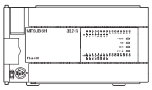
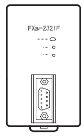
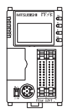
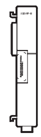
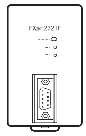
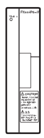
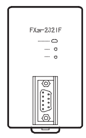
有关各FX可编程控制器系列与通信设备的组合，请参考下一节。

3.2 适用的FX可编程控制器及通信设备

选择232IF的组合后，请在检查一栏中打上标记。
选型时请注意以下的要点。

• 由可编程控制器提供的DC5V电源的容量有限制。232IF的DC5V消耗电流为40mA，请注意加上其他模块的DC5V消耗电流的合计值不能超出规定值。

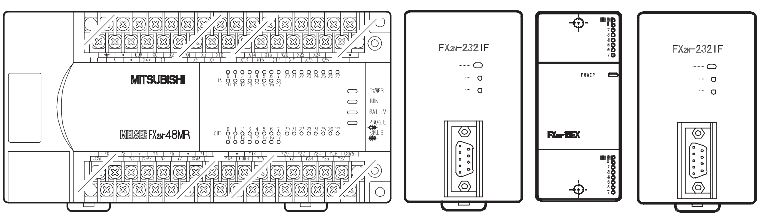
FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
 FX2N	 FX2N-232IF (D-SUB 9针(公头))	15m	
 FX2NC	 FX2NC-CNV-IF +  FX2N-232IF (D-SUB 9针(公头))	15m	

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
 FX3U	 FX2N-232IF (D-SUB 9针(公头))	15m	
 FX3UC	 FX2NC-CNV-IF +  FX2N-232IF (D-SUB 9针(公头))	15m	
	 FX3UC-IPS-5V +  FX2N-232IF (D-SUB 9针(公头))	15m	

3.3 与可编程控制器的连接

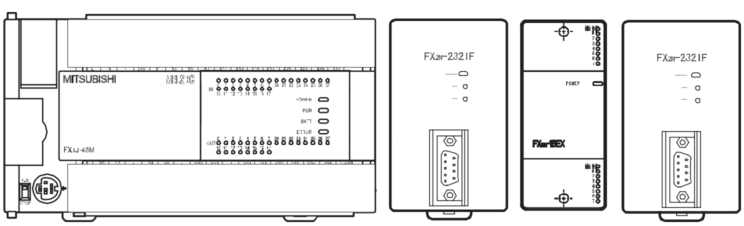
232IF可以直接与FX可编程控制器的基本单元连接，也可以连接在其他扩展模块或扩展单元的右侧。
各特殊单元和模块从最靠近基本单元开始，依次分配 No.0，No.1，No.2…的单元号。
(FX3UC可编程控制器中按照No.1，No.2，No.3…的顺序进行分配。)
FX2N，FX3U可编程控制器中最多可以连接8台，FX2NC可编程控制器中最多可以连接4台，FX3UC可编程控制器中最多可以连接7台。

1. FX2N可编程控制器的场合



FX2N-48MR X000~X027 Y000~Y027　　FX2N-232IF 特殊模块 No.0　　FX2N-16EX X030~X047　　FX2N-232IF No.1

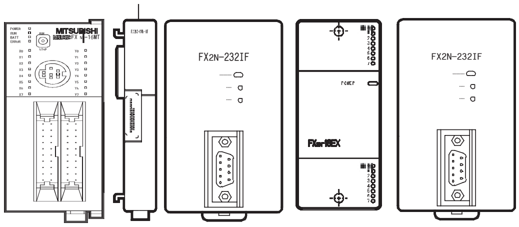
2. FX3U可编程控制器的场合



FX3U-48MR/ES X000~X027 Y000~Y027　　FX2N-232IF 特殊模块 No.0　　FX2N-16EX X030~X047　　FX2N-232IF 特殊模块 No.1

3. FX2NC可编程控制器的场合

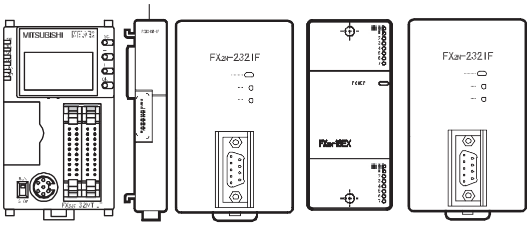
FX2NC-CNV-IF
连接器转换接口



FX2NC-16MT X000~X007 Y000~Y007	FX2N-232IF 特殊模块 No.0	FX2N-16EX X010~X027	FX2N-232IF 特殊模块 No.1

4. FX3UC可编程控制器的场合

FX2NC-CNV-IF
连接器转换接口



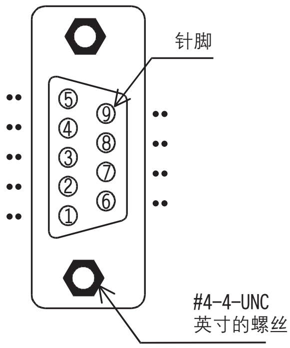
FX3UC-32MT-LT X000~X017 Y000~Y017	FX2N-232IF 特殊模块 No.1	FX2N-16EX X020~X037	FX2N-232IF 特殊模块 No.2

4. 接线

本章中说明了有关接线的内容。

4.1 针脚分配

232IF的针脚分配如下表所示。



针脚编号	信号名称	功能	信号方向232IF：对方设备
1	CD(DCD)	载波检测	←
2	RD(RXD)	接收数据(有LED显示)	←
3	SD(TXD)	发送数据(有LED显示)	→
4	ER(DTR)	数据端准备好	→
5	SG(GND)	信号地	−
6	DR(DSR)	数据设定准备好	←
7	RS(RTS)	发送请求(可以接收)※1	→
8	CS(CTS)	允许发送	←
9	CI(RI)	被呼叫显示	←

※1．相互链接模式时即为（）中的含义。

4.2 与终端规格的对象设备之间的连接（无控制线）

BFM#0，通信格式b9＝0，b8＝0 ， 无控制线

可编程控制器一侧			RS-232C外部设备一侧		
名称	FX2N-232IF		名称	D-SUB 9针	D-SUB 25针
SD(TXD)	3		SD(TXD)	3	2
RD(RXD)	2		RD(RXD)	2	3
SG(GND)	5		SG(GND)	5	7

4.3 与终端规格的通信设备之间的连接（有控制线）

4.3.1 RS-232C标准模式

使用交叉电缆BFM #0，通信格式b9＝0，b8＝1 ，RS-232C标准模式

可编程控制器一侧			RS-232C外部设备一侧		
名称	FX2N-232IF		名称	D-SUB 9针	D-SUB 25针
SD(TXD)	3		SD(TXD)	3	2
RD(RXD)	2		RD(RXD)	2	3
RS(RTS)	7		RS(RTS)	7	4
CS(CTS)	8		CS(CTS)	8	5
CD(DCD)	1	※1 ※1	CD(DCD)	1	8
ER(DTR)	4		ER(DTR)	4	20
DR(DSR)	6	※2 ※2	DR(DSR)	6	6
SG(GND)	5		SG(GND)	5	7

本站的允许发信(CS)接收的是自己站的发送请求(RS)信号，据此如同存在对象设备一样执行信号的交换。

※1 不进行CD监视时，不要连接CD。关于CD信号，232IF只执行状态显示。

※2 232IF只执行状态显示。

4.3.2 相互链接的连接模式

使用相互链接的串行交叉电缆BFM#0，通信格式b9＝1，b8＝1

RS-232C相互链接的连接模式

可编程控制器一侧			RS-232C外部设备一侧		
名称	FX2N-232IF		名称	D-SUB 9针	D-SUB 25针
SD(TXD)	3		SD(TXD)	3	2
RD(RXD)	2		RD(RXD)	2	3
RS(RTS)	7		RS(RTS)	7	4
CS(CTS)	8	※1 ※1	CS(CTS)	8	5
ER(DTR)	4		ER(DTR)	4	20
DR(DSR)	6	※2 ※2	DR(DSR)	6	6
SG(GND)	5		SG(GND)	5	7

在相互链接模式下，可以接收到超过232IF的接收缓存区上限的512个字节的数据。

※1 在这个模式下，发送请求(RS)信号是作为232IF的允许接收信号。当接收到的数据超出接收上限字的节数时，232IF一侧的允许接收(RS)信号变为OFF，并向对方设备发出中断发送的请求。此时，通过顺控程序将接收缓冲区的数据避让保存，从而可以接收剩余的数据

※2 232IF只表示状态。

4.4 与调制解调器规格的对象设备之间的连接

使用直连型电缆BFM#0，通信格式b9＝0，b8＝1 RS-232C标准模式

可编程控制器一侧			RS-232C外部设备一侧		
名称	FX2N-232IF		名称	D-SUB 9针	D-SUB 25针
SD(TXD)	3		SD(TXD)	3	2
RD(RXD)	2		RD(RXD)	2	3
RS(RTS)	7		RS(RTS)	7	4
CS(CTS)	8		CS(CTS)	8	5
CD(DCD)	1	※1 ※1	CD(DCD)	1	8
ER(DTR)	4		ER(DTR)	4	20
DR(DSR)	6	※2 ※2	DR(DSR)	6	6
SG(GND)	5		SG(GND)	5	7
CI(RI)	9	※3 ※3	CI(RI)	9	22

※1 不进行CD信号监视时，不要连接CD。
关于CD信号，232IF只执行状态显示。

※2 232IF只执行状态显示。

※3 如果不需要CI信号，则不要连接CI。
关于CI信号，232IF只执行状态显示。

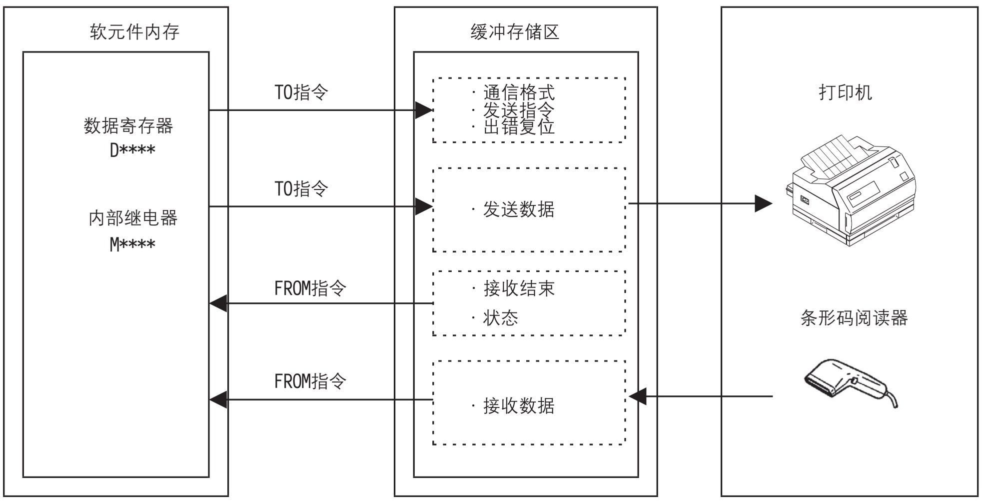
5. 编写程序

本章中主要说明了使用232IF的无协议通信功能的编程要领。

5.1 FX可编程控制器与232IF的数据通信概要

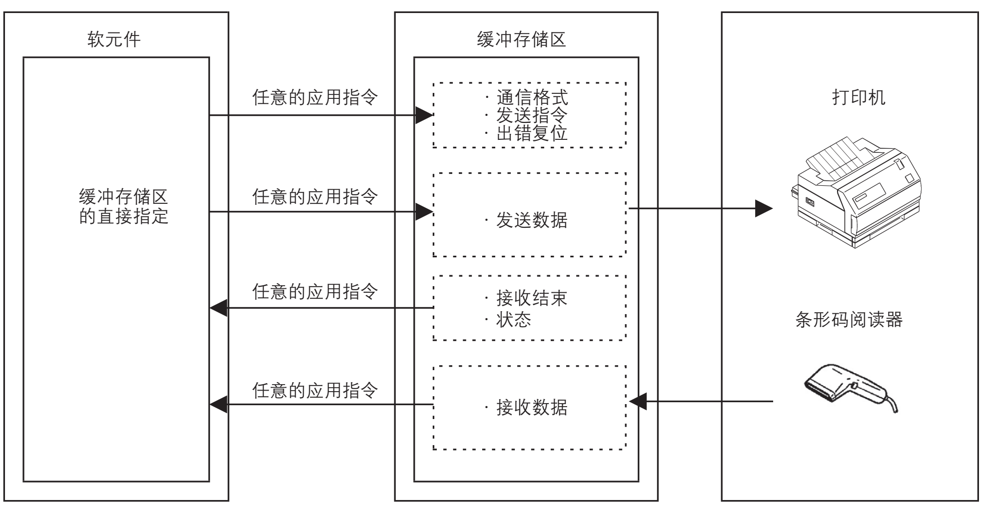
FX可编程控制器与232IF之间是通过缓冲存储区(BFM)进行数据交换的。

5.1.1 FROM/TO指令的场合



5.1.2 缓冲存储区直接指定（U□\G□）的场合

在FX3U,FX3UC可编程控制器中，除了FROM,TO指令以外，还可以通过MOV指令等直接指定缓冲存储区（U□\G□）。



5.2 FROM/TO 指令

说明了有关FROM/TO指令的使用方法。

5.2.1 FROM指令

读出特殊功能模块的缓冲存储区的数据。

1. 对象软元件

• FX2N,FX2NC可编程控制器的场合

操作数种类	位软元件						字软元件										其他		
	系统·用户						位数指定				系统·用户			变址			常数		指针
	X	Y	M	T	C	S	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	V	Z	修饰	K	H	P
m1													●				●	●	
m2													●				●	●	
(D·)								●	●	●	●	●	●	●	●	●			
n													●				●	●	

• FX3U,FX3UC可编程控制器的场合

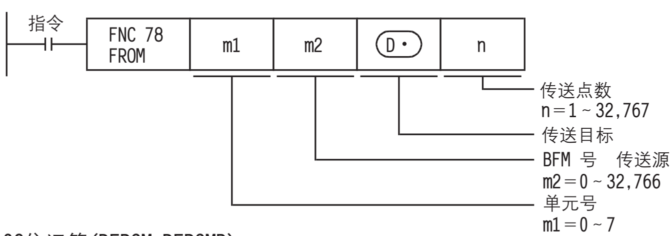
操作数种类	位软元件							字软元件												其他			
	系统·用户							位数指定				系统·用户				特殊模块	变址			常数		实数	字符串	指针
	X	Y	M	T	C	S	D□.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	U□\G□	V	Z	修饰	K	H	E	"□"	P
m1														●	●					●	●			
m2														●	●					●	●			
(D·)									●	●	●	●	●	●	●		●	●	●					
n														●	●					●	●			

2. 功能及动作

1) 16位运算(FROM,FROMP)

特殊功能模块(BFM)→可编程控制器(字软元件)

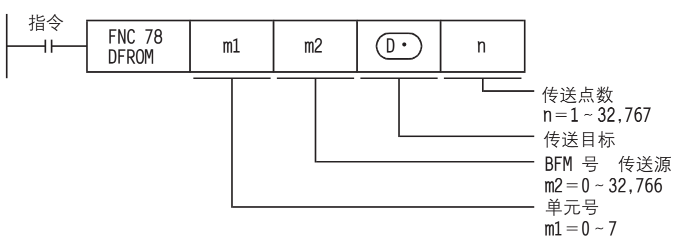
将要读出的单元号为m1的特殊功能模块的缓冲存储区m2开始的连续n点16位数据，读出到可编程控制器的软元件(D·)开始的软元件中。



2) 32位运算(DFROM,DFROMP)

特殊功能模块(BFM)→可编程控制器(字软元件)

将要读出的单元号为m1的特殊功能模块的缓冲存储区m2开始的连续n点32位数据，读出到可编程控制器的软元件[(D·) +1,(D·)]开始的软元件中。



5.2.2 TO指令

向特殊功能模块的缓冲存储区写入数据。

1.对象软元件

・FX2N,FX2NC可编程控制器的场合

操作数种类	位软元件						字软元件										其他		
	系统·用户						位数指定				系统·用户			变址			常数		指针
	X	Y	M	T	C	S	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	V	Z	修饰	K	H	P
m1													●				●	●	
m2													●				●	●	
S·							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
n													●				●	●	

・FX3U,FX3UC可编程控制器的场合

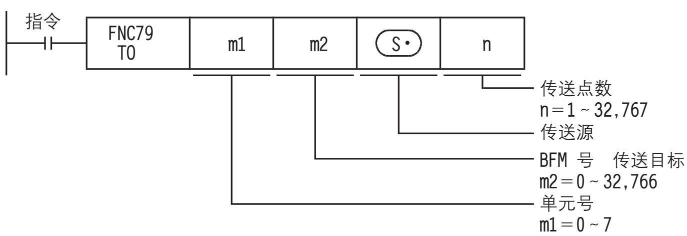
操作数种类	位软元件							字软元件												其他				
	系统・用户							位数指定				系统・用户				特殊模块	变址			常数		实数	字符串	指针
	X	Y	M	T	C	S	D□.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	U□\G□	V	Z	修饰	K	H	E	"□"	P
m1														●	●					●	●			
m2														●	●					●	●			
S·								●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●			
n														●	●					●	●			

2.功能及动作

1) 16位运算(TO,TOP)

可编程控制器(字软元件)→特殊功能模块(BFM)

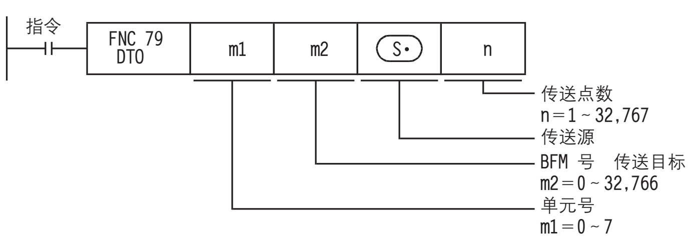
将可编程控制器中起始软元件S·开始的连续n点16位数据写入，要写入的单元号为m1的特殊功能模块的缓冲存储区m2开始的n点中。



2) 32位运算(DTO,DTOP)

可编程控制器(字软元件)→特殊功能模块(BFM)

将可编程控制器中起始软元件[S·+1,S·]开始的连续n点32位数据写入到，要写入的单元号为m1的特殊功能模块的缓冲存储区m2开始的n点中。

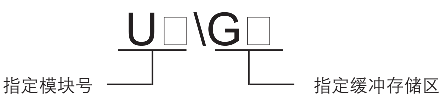


5.3 缓冲存储区的直接指定（U□\G□）

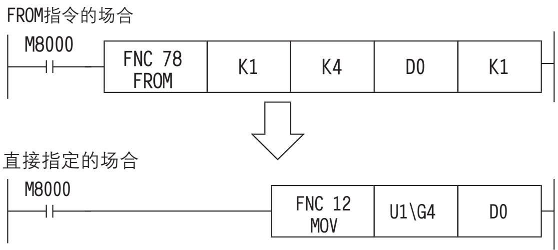
在FX3U,FX3UC可编程控制器中，即使使用FROM/TO以外的指令也能直接指定缓冲存储区，并进行数据的读写。

1.直接指定缓冲存储区的方法

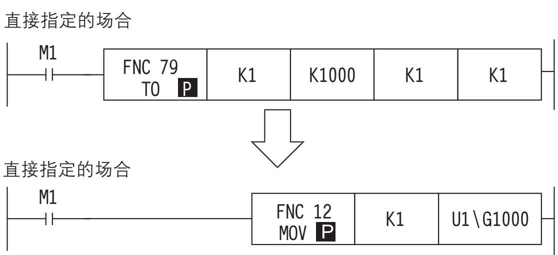
缓冲存储区的指定，是在下列设定中直接指定源操作数或目标操作数。



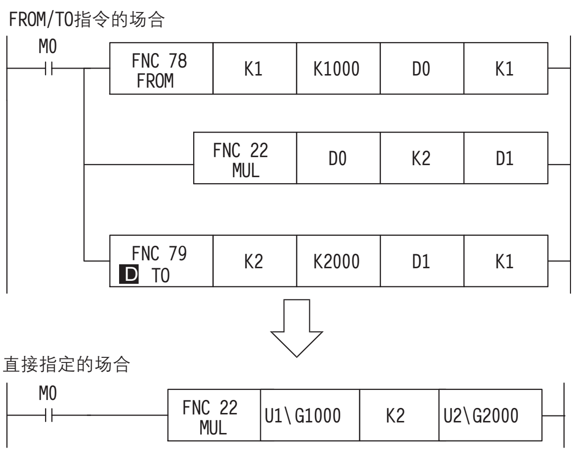
例1)将模块号1的特殊功能模块的BFM(缓冲存储区)#4的数据读出到D0中。



例2)向模块号1的特殊功能模块的BFM(缓冲存储区)#1000中写入数值K1(脉冲执行)



例3)模块号1的特殊功能模块的BFM(缓冲存储区)#1000与数值K2相乘，然后将结果写入到模块号2的特殊功能模块BFM(缓冲存储区)#2000、#2001中。



注意事项

FX3UC可编程控制器的主机中内置了CC-LINK/LT主站。扩展特殊功能模块时，请从模块号1开始设定。

5.4 缓冲存储区(BFM)

说明了缓冲存储区(BFM)的有关内容。

5.4.1 缓冲存储区一览

BFM编号	名称	设定范围	初始值	R:读出 W:写入
#0	通信格式		087H	W
#1	指令		0	W
#2	接收的上限字节数	1~512(数据长度为16位时) 1~256(数据长度为8位时) 0被处理为512或是256	0	W
#3	接收的超时时间	1~32767(×10ms) 0为没有超时	0	W
#4 #5	发送报头 低位2个字节发送报头 高位2个字节	最大4个字节，删除零	0(无报头)0	W
#6 #7	发送报尾 低位2个字节发送报尾 高位2个字节	最大4个字节，删除零	0(无报尾)0	W
#8 #9	接收报头 低位2个字节接收报头 高位2个字节	最大4个字节，删除零	0(无报头)0	W
#10 #11	接收报尾 低位2个字节接收报尾 高位2个字节	最大4个字节，删除零	0(无报尾)0	W
#12	接收中断等待时间(相互链接的连接方式时)	0~32767(×10ms)	0	W
#13	发送数据的剩余数目	0~512(数据长度为16位时) 0~256(数据长度为8位时)	0	R
#14	接收缓冲区数目	0~256+15※1	0	R
#15	发送求和结果		0	R
#16	接收求和结果		0	R
#20	从CS ON到开始发送的时间	0~32767(×10ms)	0	W
#21	从实际的发送结束到RS为OFF(结束标志位置ON)的时间	0~32767(×10ms)	0	W
#28	状态		0	R
#29	出错代码		0	R
#30	机型代码		K7030	R
#1000	发送字节数	0~512(数据长度为16位时) 0~256(数据长度为8位时)	0	W
#1001 ~ #1256	发送缓冲区		0	W
#2000	接收字节数	0~512+30※1(数据长度为16位时) 0~256+15※1(数据长度为8位时)	0	R
#2001 ~ #2256	接收缓冲区		0	R
#2257 ~ #2271	相互链接的连接模式用的备用接收缓冲区		0	R

注意事项

「W:写入」也可以读出。请勿在程序中使用未经定义的BFM编号。
※1．是相互链接的连接模式时的备用缓冲区部分。

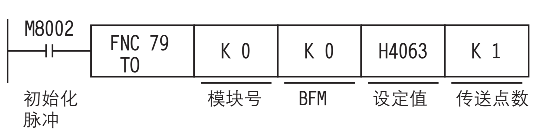
5.4.2 通信格式<BFM#0>

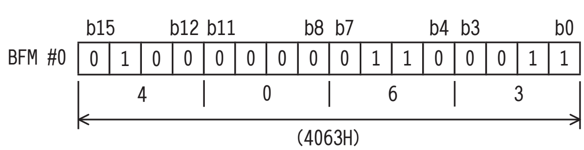
位	内容	0	1	初始值
b0	数据长度	7位	8位	1: 8位
b1 b2	奇偶校验	(00): 无 (01): 奇校验 (ODD) (11): 偶校验 (EVEN)		(11):偶校验
b3	停止位	1位	2位	0: 1位
b4 b5 b6 b7	波特率 (bps)	(0011): 300 (0100): 600 (0101): 1,200 (0110): 2,400 (0111): 4,800 (1000): 9,600 (1001): 19,200		(1000):9600bps
b8 b9	使用控制线	(00): 无 (01): RS-232C标准 (11): RS-232C相互链接模式		(00): 无
b10 b11	附加CR,LF	(00): 无 (01): 仅CR (11): CR,LF		(00): 无
b12 b13	有无和校验的附加以及ASCII/HEX转换	(00): 无		(00): 无
		(01): 有ASCII/HEX转换		
		(10): 有和校验		
		(11): 有和校验, 有ASCII/HEX转换		
b14	发送接收缓冲数据长度	16位	8位	0: 16位
b15	未定义(不可使用)	–		0: 未定义

在发送/接收允许信号(BFM#1 b0)的上升沿时确定通信格式的设定内容。
因此, 通信格式的设定必须在收发允许信号为ON之前, 就使用TO指令预先传送。
但是, 发送报头, 发送报尾是在发送指令 (BFM#1 b1)的上升沿时被确定的。接收报头, 接收报尾是在上述的发送/接收允许信号(BFM#1 b0)的上升沿以及接收结束复位指令(BFM#1 b2)的上升沿时被确定的。
因此, 如果只是报头或报尾中途的变化, 不需要将发送/接收允许信号置OFF, 所做的改变将从下一个发送接收动作开始生效。

通信格式的设定实例(指定16进制常数)
如下表所示, 设定通信格式时如下所示。

数据长度	8位
奇偶校验	奇校验(ODD)
停止位	1位
波特率	2,400bps
控制线	无
CR,LF	无
和校验	无
ASCII/HEX	无
缓冲数据长度	8位





1. 通信格式

请从右边选择232IF中数据发送/接收使用的通信格式。

1) 可以在通信格式中的数据前面指定报头。
2) 在通信格式①中，可以发送和接收HEX(BIN)以及ASCII码。
使用通信格式②～⑨时，发送/接收的数据请务必设为ASCII码。
但是，接收数据是除报头，报尾，CR以外的数据。(④，⑦，⑨中，不接收“CR”以后的数据。)通过指定BFM#0 b13，b12，可以使用ASCII/HEX转换功能来执行通信。
3) 可以用作为起始报尾的ASCII码为01H～1FH。

①		数据				
②		数据	报尾			
③		数据	报尾	CR		
④		数据	报尾	CR	LF	
⑤	报头	数据	报尾	求和		
⑥	报头	数据	报尾	求和	CR	
⑦	报头	数据	报尾	求和	CR	LF
⑧		数据	CR			
⑨		数据	CR	LF		

4) 在RS-232C相互链接模式中，②～⑦的通信格式有效。

2. b0～b7(数据长度、奇偶校验、停止位、波特率)

b0～b7请与所连接的对象设备的通信规格相符。

3. b8,b9(使用控制线)

1) 如果指定「无(b9=0,b8=0)」，则不使用控制线，只通过SD和RD的信号进行通信。
2) 如果指定「RS-232C标准模式(b9=0,b8=1)」时，需要使用交叉电缆连接终端规格的设备，需要使用直连型电缆连接调制解调器规格的设备。
3) 如果指定「RS-232C相互链接模式(b9=1,b8=1)」，发送请求(RS)信号可以作为232IF的允许接收信号动作。
232IF如果接收了超出可以接收的上限字节数(BFM#2)的数据时，允许接收(RS)信号变为OFF，请求对象设备中断发送。
此时，用顺控程序将接收缓冲区的内容避让保存到可编程控制器的数据寄存器中，就可以继续接收剩余的数据。
指定了这个模式时，请务必使用RS-232C用的相互链接。

→有关各设定相应设备的接线，参考第4章
→有关控制线的动作，参考5.5节

4. b11,b10(附加CR,LF)

请按以下方式进行指定。

1) 无(b11＝0，b10＝0)
2) 仅附加CR(b11＝0，b10＝1)
3) 附加CR,LF(b11＝1，b10＝1)
有关CR/LF的附加形式，请参考前面的通信格式一览。

5. b13,b12(有无和校验的附加以及有无ASCII/HEX的转换)

请按以下方式进行指定。

1) 无和校验，无ASCII/HEX转换(b13＝0，b12＝0)
2) 仅执行ASCII/HEX转换(b13＝0，b12＝1)
3) 仅附加和校验 (b13＝1，b12＝0)
4) 有和校验，执行ASCII/HEX转换(b13＝1，b12＝1)
有关和校验的附加形式，请参考前面的通信格式一览。

《HEX/ASCII 转换》
当指定进行ASCII/HEX转换时，发送缓冲区(BFM#1001～#1256)中的16进制数据(0～F)被转换为ASCII码，然后发送。此外，接收到的ASCII码数据被转换成16进制数据(0～F)后保存在接收缓冲区(BFM#2001～#2256)中。
此外，此时的发送接收字节数为16进制数据的数目。

《16进制数据转换为ASCII码时的发送格式》
发送数据为「10ABH」、报头「STX」、报尾「ETX」的例子

(发送数据缓冲区 BFM #1001)

b15															b0
0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1
1				0				A				B			
1个字节								1个字节							

发送字节数为2个字节

⇩ 发送时转换成ASCII码

STX	A	B	1	0	ETX
02H	41H	42H	31H	30H	03H

《ASCII码转换为16进制数据时的接收格式》
接收数据为「10ABH」、报头「STX」，报尾「ETX」的例子

STX	A	B	1	0	ETX
02H	41H	42H	31H	30H	03H

⇩

(接收数据缓冲区 BFM #2001)

b15															b0
0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1
1				0				A				B			
1个字节								1个字节							

发送字节数为2个字节

6.b14（发送/ 接收缓冲区数据长度）

每个缓冲区数据长度中的数据的处理如下所示。

1）16位（b14＝0）

发送/接收缓冲区	
高8位	低8位

将16位数据分成低位和
高位的8位进行发送和接收。

STX	BFM #1001低	BFM #1001高	BFM #1002低	BFM #1002高	ETX

2）8位（b14＝1）

发送/接收缓冲区	
忽略	低8位

不考虑高8位，只将低8位作为
有效的数据进行发送和接收。

STX	BFM #1001低	BFM #1002低	BFM #1003低	BFM #1004低	ETX

5.4.3 指令<BFM#1>

对232IF执行发送和接收的指令，以及执行状态信息的复位的指令。

位	内容
b0	允许发送/接收(ER ON)
b1	发送指令
b2	接收结束复位指令
b3	出错复位

1. b0(允许发送/接收)

在b0为ON期间，232IF可以执行发送/接收。
此外，在b0的上升沿时，确定以下设定项目的内容，因此请在b0置ON之前使用TO指令先传送这些数值。
- BFM#0(通信格式)
- BFM#9，8(接收报头)
- BFM#11，10(接收报尾)

此外，在b0的上升沿时，出错发生(BFM#28 b3)、出错代码(BFM#29)也被清除。

2. b1(发送指令)

在b1的上升沿时，将发送缓冲区(BFM#1001～#1256)中，要发送字节数目(BFM#1000)部分的内容发送到对象设备中。
当发送结束后，发送结束(BFM#28 b0)置位，通过下一个发送指令(b1)自动复位。
此外，与这个指令一起，还同时确定以下设定项目的内容。
- BFM#5，4(发送报头)
- BFM#7，6(发送报尾)

3. b2(接收结束复位指令)

通过将b2置ON，可以清除以下项目。
- BFM#28 b1(接收结束)
- BFM#2000(接收字节数)
- BFM#2001～#2256(接收缓冲区)

当接收结束后，必须使b2置ON，需要清除接收结束(BFM#28 b1)，如果接收结束不复位，就不能接收下一个数据。
此外，与这个指令一起，还同时确定以下设定项目的内容。
- BFM#9，8(接收报头)
- BFM#11，10(接收报尾)

在RS-232C相互链接模式(BFM#0 b9＝1，b8＝1)中，当接收到的数据超出了可以接收的上限字节数(BFM#2)时，为了继续接收数据而执行继续接收指令，与该指令一起以下的项目被清除。
- BFM#28 b4(接收中断中)
- BFM#2000(接收字节数)
- BFM#2001～#2256(接收缓冲区)
- BFM#2257～#2271(备用接收缓冲区)

允许接收(RS)信号也自动变ON。

4. b3(出错复位)

通过将b3置ON，可以清除发生的出错(BFM#28 b3)以及出错代码(BFM#29)的内容。

5.4.4 接收的上限字节数<BFM#2>

设定范围: 1～512(缓冲区数据长度为16位时)
1～256(缓冲区数据长度为8位时)
0被视为512或256。初始值为0。

指定232IF可以接收的最大字节数。

接收了允许接收的最大字节数的数据时，接收结束 (BFM#28 b1)置位。

此外，设定有接收报尾(BFM#11，#10)或是接收超时时间(BFM#3)的情况下，即使在接收的上限字节数以内，但是只要符合前面的任一条件，就视为接收结束。

5.4.5 接收超时时间<BFM#3>

设定范围: 1～32,767(×10ms)
0表示没有超时时间。初始值为0。

指定接收数据的等待时间界限。

当各数据的接收时刻开始算起，如果在接收超时时间以内没有接收到下一个数据时，接收超时标志位(BFM#28 b2)会置ON，与此同时认为接收结束，接收结束(BFM#28 b1)被置位。

5.4.6 发送报头<BFM#5(高位),#4(低位)>

设定范围: 最大4个字节，删除零
初始值为0（无）。

在232IF的发送数据中，最多可以指定4个报头，不满4个的情况下，高位的0被忽略（删除零）而不传送。

BFM #5(高位2个字节)				BFM #4(低位2个字节)			
b15			b0	b15			b0
0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0010
0	0	0	0	0	0	0	2
第4个		第3个		第2个		第1个	

例: 02＋1（STX）

当设定到第4个时，传送的顺序为第4个→第3个→第2个→第1个

5.4.7 发送报尾<BFM#7(高位),#6(低位)>

设定范围: 最大4个字节，删除零
初始值为0（无）。

在232IF的发送数据中，最多可以指定4个报尾，不满4个的情况下，高位的0被忽略（删除零）而不传送。此外，请在最初发送的报尾中指定01H～1FH的ASCII码。（在此后要发送的报尾中，可以指定01H～1FH以外的ASCII码。）

有关寄存器的结构以及传送顺序与上述的「发送报头」相同。

5.4.8 接收报头<BFM#9(高位),#8(低位)>

设定范围: 最大4个字节，删除零
初始值为0（无）。

在232IF的接收数据中，最多可以指定4个报头，不满4个的情况下，高位的0被忽略（删除零）。

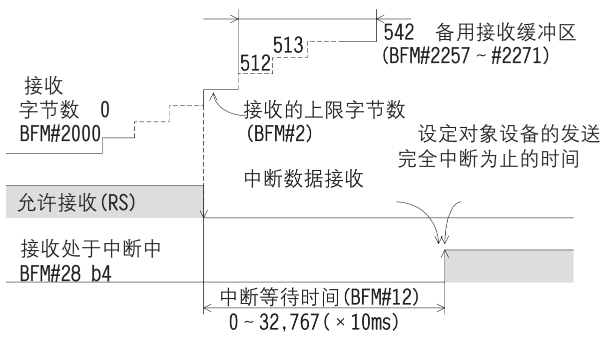
有关寄存器的结构以及传送顺序与上述的「发送报头」相同。

5.4.9 接收报尾<BFM#11(高位),#10(低位)>

设定范围: 最大4个字节，删除零
初始值为0（无）。
在232IF的接收数据中，最多可以指定4个报尾，不满4个的情况下，高位的0被忽略（删除零）。此外，请在最初接收的报尾中指定01H~1FH的ASCII码。
（在此后接收的报尾中，可以指定01H~1FH以外的ASCII码。）
有关寄存器的结构以及传送顺序与上述的「发送报头」相同。

5.4.10 接收等待时间<BFM#12>

设定范围: 0~32,767(×10ms)
初始值为0ms。
在RS-232C相互链接模式(BFM#0 b9＝1，b8＝1)中，接收到的数据超出可以接收的上限字节数(BFM#2)的数据时，允许接收(RS)信号变为OFF，请求对象设备中断发送。
BFM#12用于设定从允许接收(RS)信号为OFF开始，到接收中断中(BFM#28 b4)置ON为止的时间，针对232IF从允许接收(RS)信号为ON开始，到对象设备的发送完全中断为止的时间，请使本项中设定的时间大于该时间。
如果对象设备的发送尚未中断时，由于时间到而使得接收处于中断中(BFM#28 b4)置ON时，则不能接收其后的剩余数据。



5.4.11 剩余的发送数据数<BFM#13>

保存数值: 0~512(缓冲区数据长度为16位时)
0~256(缓冲区数据长度为8位时)
针对发送字节数(BFM#1000)的设定内容，被减去实际发送的数据数目后的数值依次保存。

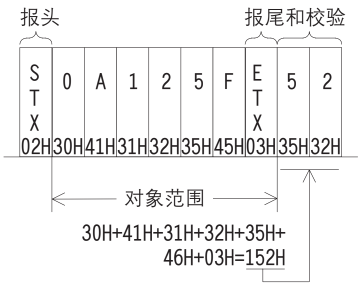
5.4.12 接收数据数<BFM#14>

保存数值: 0~256+15(备用接收缓冲区部分)
针对接收缓冲区BFM#2001~#2256，以及相互链接模式用的备用接收缓冲区BFM#2257~#2271，依次保存实际接收到的数据的缓冲区数目。

5.4.13 发送的求和结果<BFM#15>

初始值: 0
保存要附加在发送数据上的和校验的数值。
和校验的对象范围以及计算方法如下所示。

和校验的对象范围以及计算方法
(例如)



计算起始报头(仅指开头的1个字节)除外的, 到报尾为止的求和, 然后将该值的低位1个字节转换成ASCII码后执行发送/接收。转换成ASCII码的数据按照高位数, 低位数的顺序排列。

5.4.14 接收的求和结果<BFM#16>

初始值: 0
保存接收数据的和校验数值。
当附加在接收数据中的和校验值与接收求和得到的结果不一致时, 出现「接收和校验出错」。
和校验的对象范围以及计算方法与上述的「发送的求和结果」相同。

5.4.15 从CS为ON开始到发送开始为止的时间<BFM#20>

设定值: 0~32,767(×10ms)
初始值为0ms。
可以用于设定从允许发送(CS)信号置ON开始, 到232IF实际开始发送为止的时间。
当指定为无控制线的情况下, 就是指从发送指令执行到实际开始发送之间的时间。
请设定调制解调器等中需要的时间。

5.4.16 从实际的发送结束开始到RS为OFF为止的时间<BFM#21>

设定值: 0~32,767(×10ms)
初始值为0ms。
从232IF实际执行得发送开始, 到RS为OFF、发送结束标志位(BFM#28 b0)置ON为止的时间可以对其进行设定。
请设定调制解调器等中所需的时间。

5.4.17 状态<BFM#28>

位	内容	位	内容
b0	发送结束	b8	RS(RST)
b1	接收结束	b9	ER(DTR)
b2	接收超时	b10	未定义
b3	发生出错	b11	未定义
b4	接收中断中	b12	DR(DSR)
b5	未定义	b13	CD(DCD)
b6	正在发送	b14	DS(CTS)
b7	正在接收	b15	CI(RI)

将232IF的状态和发送接收的结果作为状态信息保存。可以在可编程控制器中使用FROM指令读出后使用。

1. b0(发送结束)

当发送完要发送的字节数(BFM#1000)部分的数据时，发送结束(b0)被置位。这个发送结束(b0)在下一个发送指令(BFM#1 b1)置ON时会自动被复位。

2. b1(接收结束)

当接收完毕接收字节数上限(BFM#2)所指定的数据后，接收结束(b1)置位。
此外，如果设定了接收报尾(BFM#11，10)或是接收超时时间(BFM#3)时，即使接收的字节数在上限字节数范围以内，只要满足上述任一条件，就认为接收完毕，然后同样地接收结束(b1)被置位。
此外，这个状态需要用顺控程序来复位。如果没有复位该状态，则不能执行下一次接收。可以使用接收结束复位指令(BFM#1 b2)进行复位。

3. b2(接收超时)

当正在接收数据时，如果达到接收超时时间(BFM#3)，则接收超时状态(b2)被置位。
与此同时，接收结束状态(b1)也被置位。
当执行接收结束复位指令(BFM#1 b2)时，该状态被复位。

4. b3发生(出错)

在发送或是接收过程中，如果出现错误，则b3被置ON，并且将出错内容保存在出错代码(BFM#29)中。

5. b4(接收中止)

在RS-232C相互链接模式(BFM#0 b9＝1，b8＝1)中，如接收到的数据超出了可以接收的字节数上限(BFM#2)，则将允许发送(RS)信号置为OFF，请求对方设备中止发送，然后在经过发送中止的等待时间(BFM#12)后，将b4置位。
在相互链接模式下，为了继续接收超出接收字节数上限(BFM#2)的数据，需要使用顺控程序监控b4的上升沿，并将接收缓冲区(BFM#2001～2271)中的接收字节数(BFM#2000)部分的数据，以及接收缓冲数(BFM#14)部分的数据避让保存到可编程控制器的数据寄存器中。

6. b6(正在发送)

执行发送指令(BFM#1 b1)后，直到发送结束(BFM#28 b0)被置位前的期间内为ON。

7. b7(正在接收)

接收到起始数据后，直到接收结束（BFM＃28 b1）被置位前，在此期间为ON.

8. b8 (RS)、b9(ER)、b12(DR)、b13(CD)、b14(CS)、b15(CI)

ON/OFF的显示动作状态。

5.4.18 出错代码<BFM#29>

有关出错代码请参考7.2节。

5.4.19 机型代码<BFM#30>

232IF的机型代码为K7030。
机型代码是分配给各种特殊功能设备的固定代码。通过在可编程控制器中读出这个代码，可以确认单元的种类。

5.4.20 发送字节数<BFM#1000>

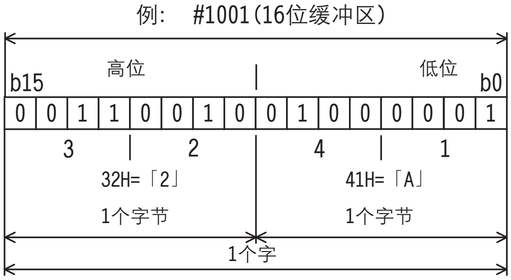
设定范围：　0～512(缓冲区数据长度为16位时)
　　　　　　0～256(缓冲区数据长度为8位时)
用于指定要从16位的发送缓冲区(BFM#1001～#1256)的512个字节/256个字中发送多少个字节。

5.4.21 发送缓冲区<BFM#1001～#1256>

是用于保存发送数据的16位的缓冲区，有512个字节/256个字。

发送/接收缓冲区的结构

例：　#1001(16位缓冲区)



发送/接收缓存中的数值按16进制数(HEX)进行处理。

5.4.22 接收字节数<BFM#2000>

保存值：　0～512＋30※1(缓冲区数据长度为16位时)
0～256＋15※1(缓冲区数据长度为8位时)
保存从对方设备中接收到的字节数。
通过接收结束复位指令(BFM#1　b2)来清除该数值。
※1．相互链接模式时的备用缓冲区部分。

5.4.23 接收缓冲区<BFM#2001～#2256>

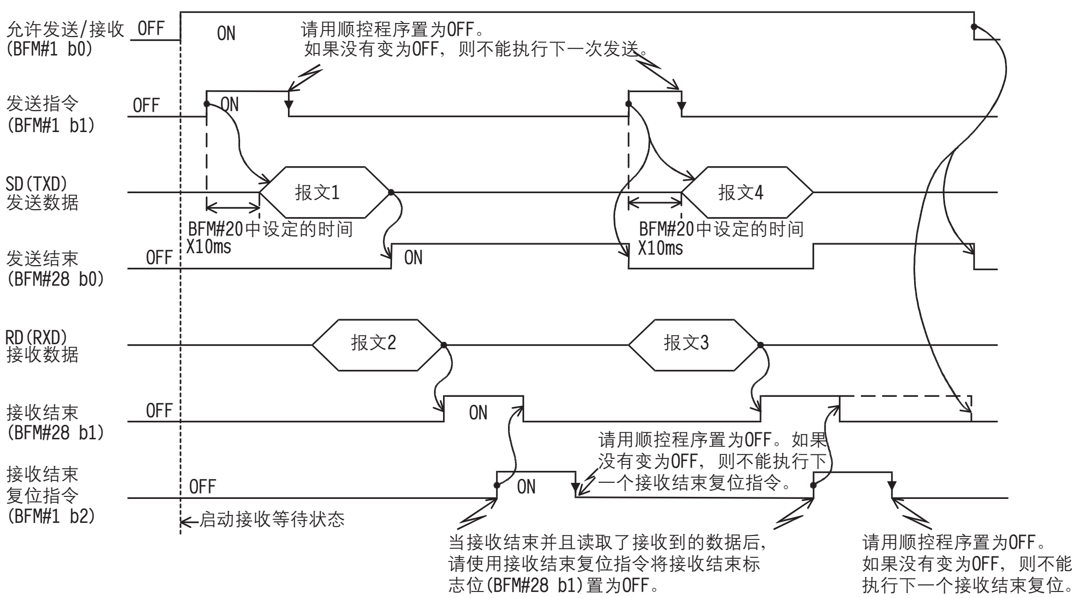
用于保存从对方设备接收到的数据的16位缓冲区，有512个字节/256个字。
该缓冲区的结构与发送缓冲区相同。
通过接收结束复位指令(BFM#1　b2)来清除这个接收到的内容。

5.4.24 相互链接的连接模式用的备用接收缓冲区<BFM#2257～#2271>

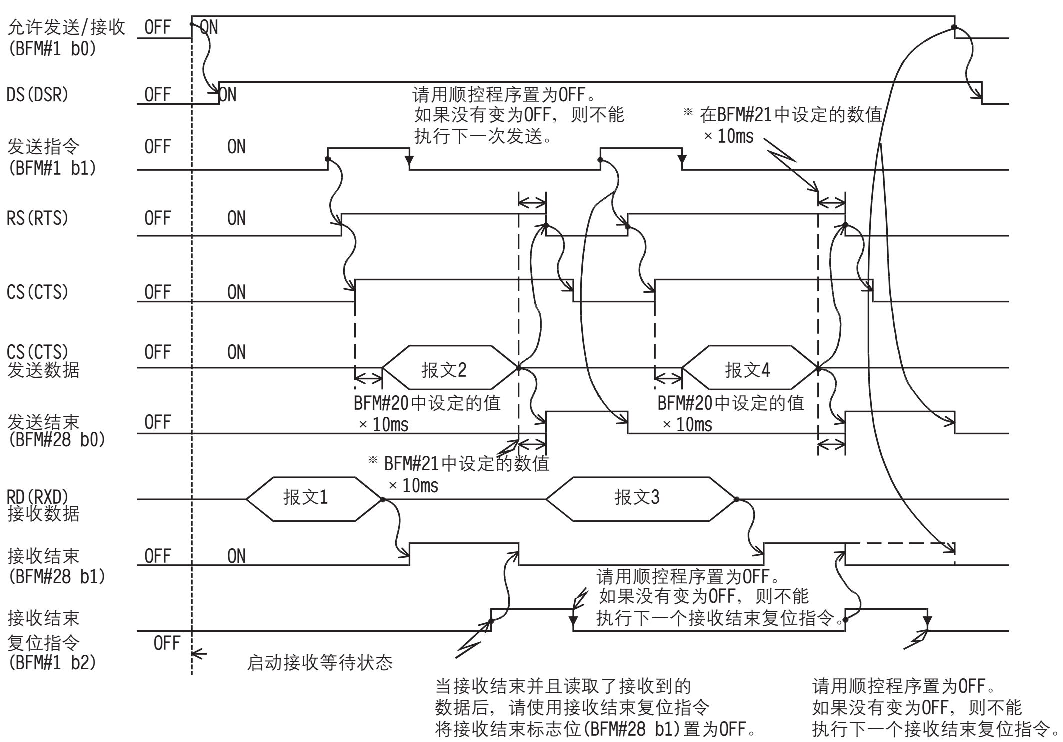
是在相互链接模式下接收超出512个字节的数据时的备用缓冲区。用于接收从允许接收(RS)信号OFF开始，直到对方设备中断发送为止，此期间内的数据。
通过接收结束复位指令(BFM#1　b2)来清除这个接收到的内容。

5.5 控制线的动作

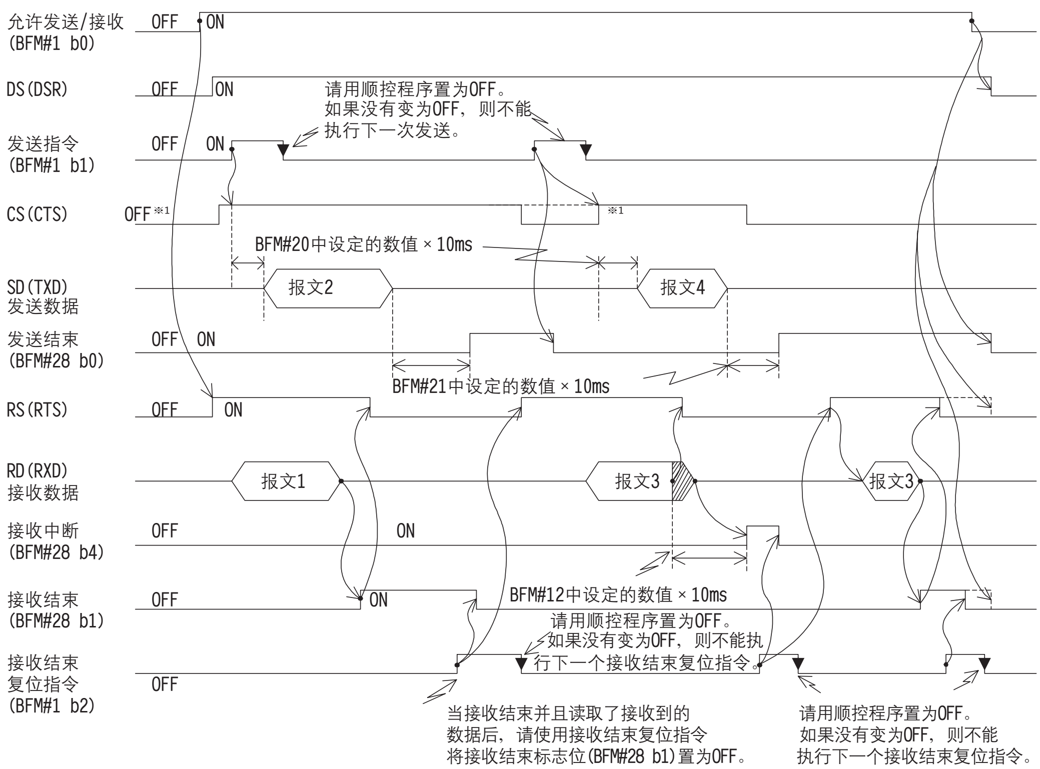
5.5.1 无控制线的场合[BFM#0(b9, b8)=(0, 0)]



5.5.2 控制线为RS-232C标准模式的场合[BFM#0(b9, b8)=(0, 1)]



5.5.3 控制线为RS-232C相互链接模式的场合[BFM#0(b9，b8)=(1，1)]



※1. 当对方设备处于允许接收状态时，请将232IF的CS(CTS)置ON。

※2. 当接收到的数据超出了BFM#2 中指定的允许接收的字节数上限时，RS(RTS)变为OFF。因此，当发送/接收缓冲区的数据长度为16位(BFM#0 b14＝0)时，请在30个字节以内中断对方设备的发送，当发送/接收缓冲区的数据长度为8位(BFM#0 b14＝1)时，请在15个字节以内中断对方设备的发送。
如不中断，则不能接收到所有的发送数据。

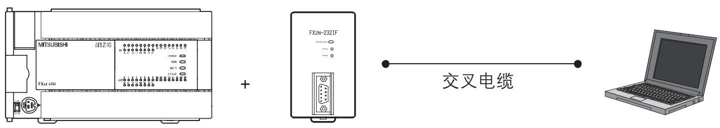
※3. 请在接收缓冲区(BFM#2001～#2271)中接收字节数(BFM#14)部分的数据读出到可编程控制器的数据寄存器中后，再将其置ON。

6. 实用程序实例

6.1 16位缓冲区长度数据的发送/接收实例

以下例举了与终端规格的设备之间，进行16位缓冲区长度的数据的发送和接收的例子。在这个例子中，将可编程控制器的数据寄存器D201～D205中的ASCII码发送至对方设备，同时还将从对方设备接收到的数据保存在可编程控制器的数据寄存器D301～D304中。

1.系统构成



2.设定缓冲存储区BFM的例子

记载项目以外的取初始值。

1) 通信格式<BFM#0>

位	内容	设定	
b0	数据长度	(1): 8位	
b1 b2	奇偶校验	(1, 1): 偶校验（EVEN）	
b3	停止位	2位	
b4 b5 b6 b7	波特率	(1001): 19,200 bps	
b8 b9	使用控制线	(00): 无	
b10 b11	附加CR,LF	(00): 无	
b12 b13	和校验ASCII/HEX转换	(00): 无	
b14	发送接收缓冲数据长度	(0): 16位	←16位长度的指定项目
b15	未定义	－	

b15							b8	b7							b0	
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	
0				0				9				F				(009FH)

2) 指令<BFM#1>
M0→b0: 允许发送接收(ER ON)
M1→b1: 发送指令
M2→b2: 接收结束复位指令
M3→b3: 出错复位

3) 接收字节数上限<BFM#2>
8个字节

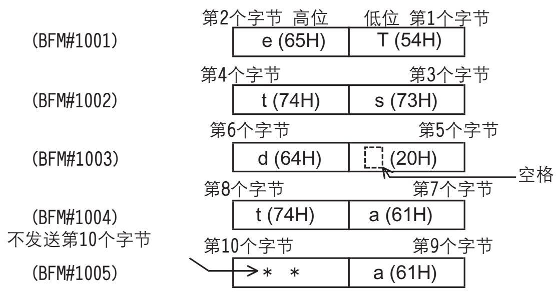
4) 报头，报尾<BFM#4～11>
BFM#4,#8(发送、接收报头):02H(STX)
BFM#6,#10(发送、接收报尾):03H(ETX)

5) 状态<BFM#28>

b0→M10: 发送结束	b8→M18: RS(RTS)
b1→M11: 接收结束	b9→M19: ER(DTR)
b2→M12: 接收超时	b10→M20: 尚未定义
b3→M13: 出现错误	b11→M21: 尚未定义
b4→M14: 接收中断中	b12→M22: DR(DSR)
b5→M15: 尚未定义	b13→M23: CD(DCD)
b6→M16: 正在发送	b14→M24: CS(CTS)
b7→M17: 正在接收	b15→M25: CI(RI)

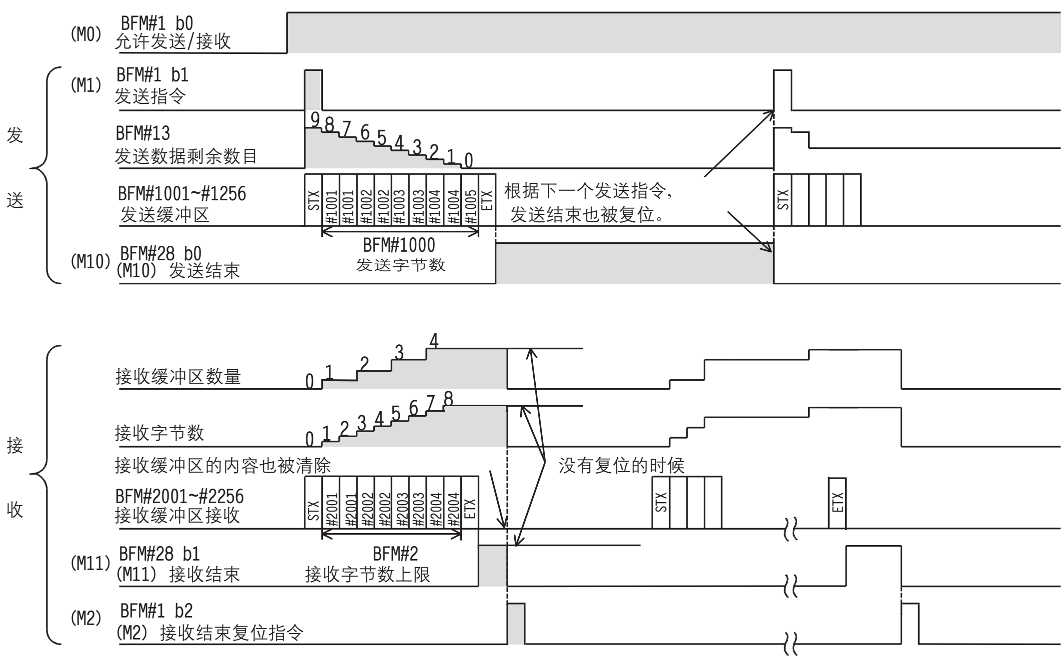
6) 发送字节数<BFM#1000>
9个字节

7) 发送缓冲区<BFM#1001~>
根据上述发送字节数中指定的内容，以ASCII码的方式准备9个字节的发送数据「personal computer test」。

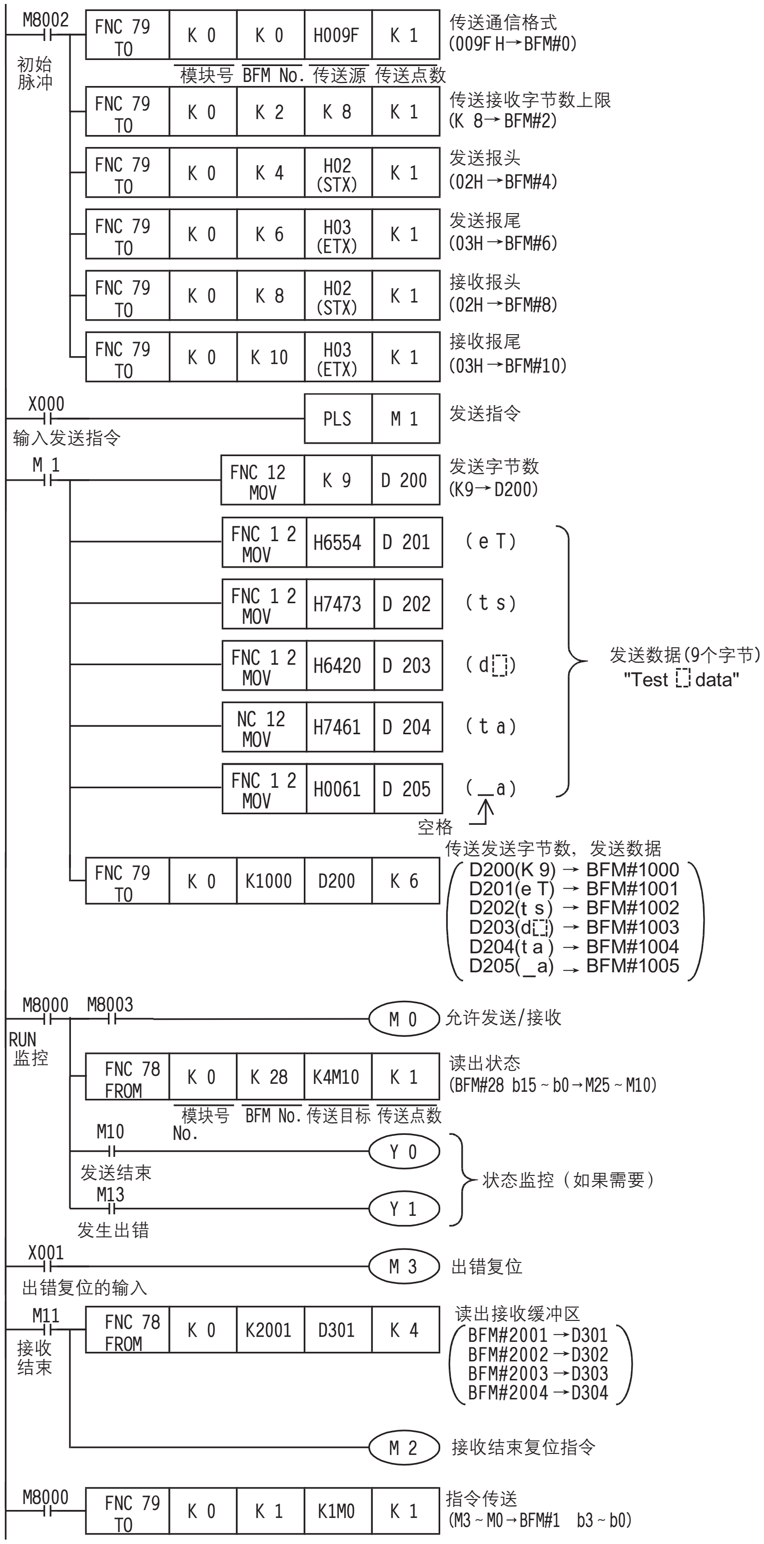


8) 接收缓冲区<BFM#2001~>
将接收字节数上限(BFM#2)中指定的8个字节的数据读出到可编程控制器的数据寄存器D301~D304中。

3.动作图



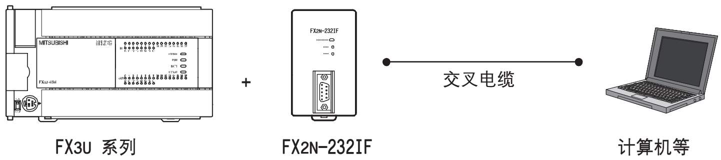
4. 顺控程序实例


M8002
初始
脉冲
FNC 79 TO | K 0 | K 0 | H009F | K 1
模块号 BFM No. 传送源 传送点数
传送通信格式
(009F H→BFM#0)
FNC 79 TO | K 0 | K 2 | K 8 | K 1
传送接收字节数上限
(K 8→BFM#2)
FNC 79 TO | K 0 | K 4 | H02 (STX) | K 1
发送报头
(02H→BFM#4)
FNC 79 TO | K 0 | K 6 | H03 (ETX) | K 1
发送报尾
(03H→BFM#6)
FNC 79 TO | K 0 | K 8 | H02 (STX) | K 1
接收报头
(02H→BFM#8)
FNC 79 TO | K 0 | K 10 | H03 (ETX) | K 1
接收报尾
(03H→BFM#10)
X000
输入发送指令
PLS | M 1
发送指令
M 1
FNC 12 MOV | K 9 | D 200
发送字节数
(K9→D200)
FNC 1 2 MOV | H6554 | D 201 | (e T)
FNC 1 2 MOV | H7473 | D 202 | (t s)
FNC 1 2 MOV | H6420 | D 203 | (d)
NC 12 MOV | H7461 | D 204 | (t a)
FNC 1 2 MOV | H0061 | D 205 | (a)
空格
发送数据(9个字节)
"Test data"
FNC 79 TO | K 0 | K1000 | D200 | K 6
传送发送字节数，发送数据
D200(K 9) → BFM#1000
D201(e T) → BFM#1001
D202(t s) → BFM#1002
D203(d) → BFM#1003
D204(t a) → BFM#1004
D205(_a) → BFM#1005
M8000 M8003
RUN
监控
M 0
允许发送/接收
FNC 78 FROM | K 0 | K 28 | K4M10 | K 1
读出状态
(BFM#28 b15～b0→M25～M10)
模块号 No. BFM No. 传送目标 传送点数
M10
发送结束
Y 0
M13
发生出错
Y 1
状态监控（如果需要）
X001
出错复位的输入
M 3
出错复位
M11
接收
结束
FNC 78 FROM | K 0 | K2001 | D301 | K 4
读出接收缓冲区
BFM#2001→D301
BFM#2002→D302
BFM#2003→D303
BFM#2004→D304
M 2
接收结束复位指令
M8000
FNC 79 TO | K 0 | K 1 | K1M0 | K 1
指令传送
(M3～M0→BFM#1 b3～b0)

6.2 8位缓冲区长度数据的发送/接收实例

以下例举了与终端规格的设备之间，进行8位缓冲区长度的数据的发送和接收的例子。在这个例子中，将可编程控制器的数据寄存器D201～D209中的ASCII码发送至对方设备，同时还将从对方设备接收到的数据保存在可编程控制器的数据寄存器D301～D308中。

1. 系统构成



2. 设定缓冲存储区BFM的例子

记载项目以外的取初始值。

1）通信格式<BFM#0>

位	内容	设定	
b0	数据长度	(1)：8位	
b1 b2	奇偶校验	(1，1)：偶校验	
b3	停止位	(1)：2位	
b4 b5 b6 b7	波特率	(1001)：19,200 bps	
b8 b9	使用控制线	(00)：无	
b10 b11	附加CR,LF	(00)：无	
b12 b13	和校验ASCII/HEX转换	(00)：无	
b14	发送接收缓冲数据长度	(1)：8位	←8位长度的指定项目
b15	未定义	－	

b15							b8	b7							b0	
0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	
4				0				9				F				(409FH)

2）指令<BFM#1>
M0→b0：允许发送接收(ER ON)
M1→b1：发送指令
M2→b2：接收结束复位指令
M3→b3：出错复位

3）接收字节数上限<BFM#2>
8个字节

4）报头，报尾<BFM#4～11>
BFM#4,#8(发送、接收报头):02H(STX)
BFM#6,#10(发送、接收报尾):03H(ETX)

5) 状态<BFM#28>

b0→M10: 发送结束
b1→M11: 接收结束
b2→M12: 接收超时
b3→M13: 出现错误
b4→M14: 接收中断中
b5→M15: 尚未定义
b6→M16: 正在发送
b7→M17: 正在接收
b8→M18: RS(RTS)
b9→M19: ER(DTR)
b10→M20: 尚未定义
b11→M21: 尚未定义
b12→M22: DR(DSR)
b13→M23: CD(DCD)
b14→M24: CS(CTS)
b15→M25: CI(RI)

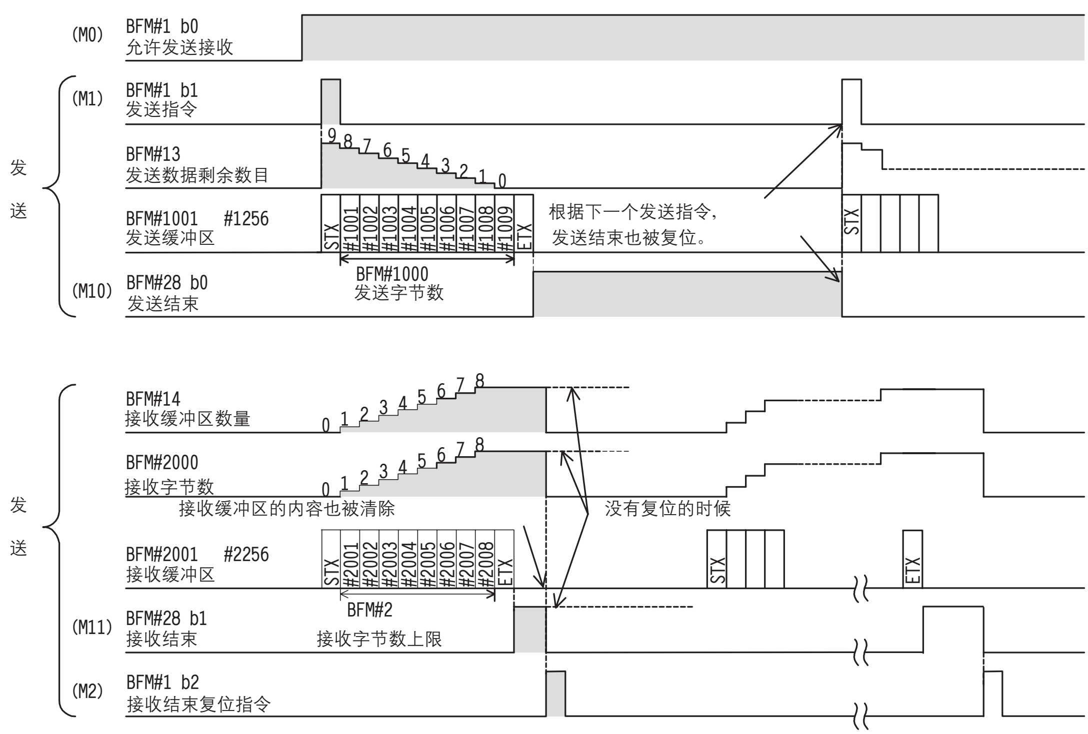
6) BFM#1000, 发送字节数
9个字节

7) BFM#1001~,发送缓冲区
根据上述发送字节数中指定的内容, 以ASCII码的方式准备9个字节的发送数据「personal computer test」。

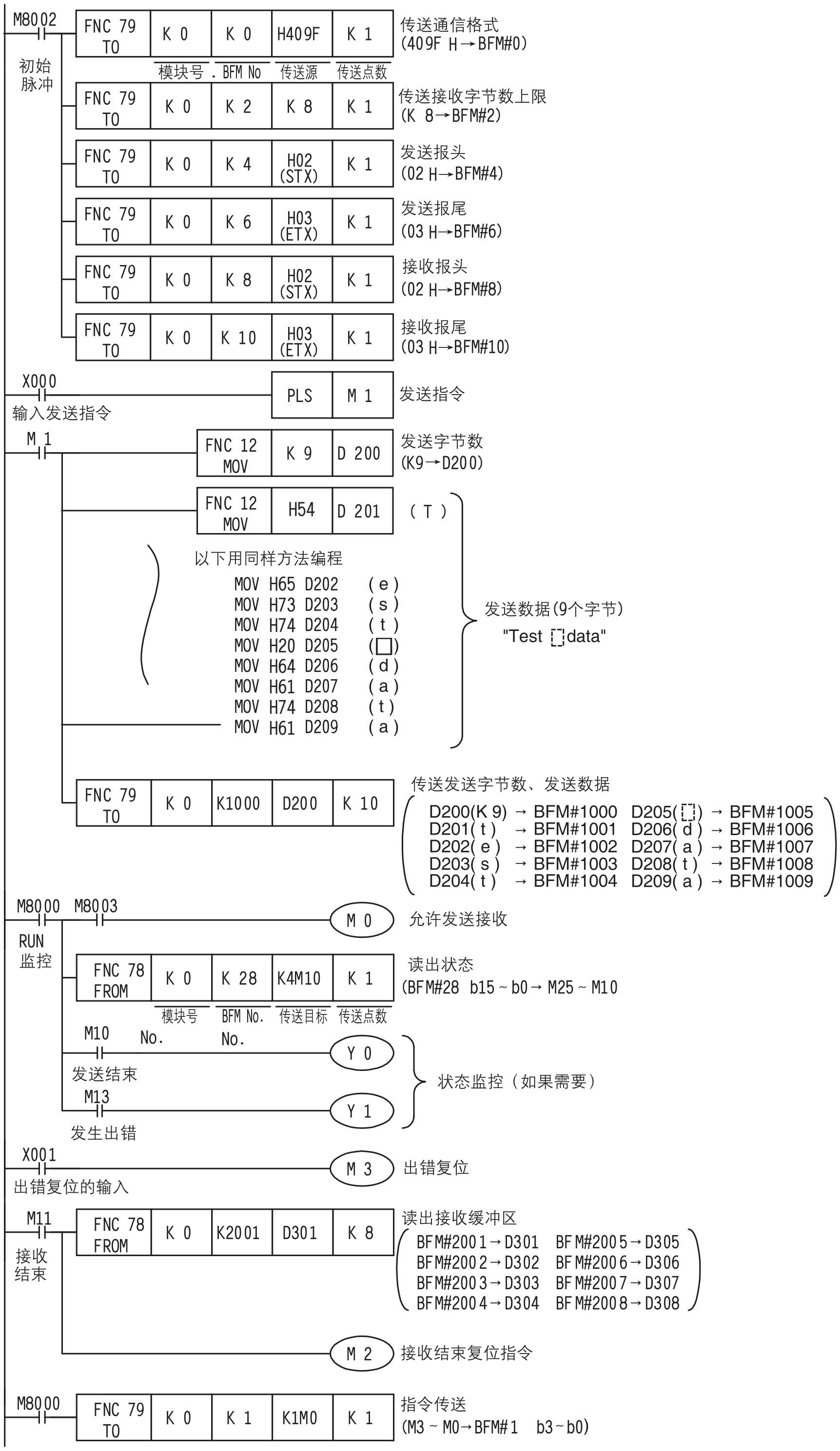
	高位	低位	
(BFM#1001)	忽略	T (54H)	第1个字节
(BFM#1002)	忽略	e (65H)	第2个字节
(BFM#1003)	忽略	s (73H)	第3个字节
(BFM#1004)	忽略	t (74H)	第4个字节
(BFM#1005)	忽略	(20H) 空格	第5个字节
(BFM#1006)	忽略	d (64H)	第6个字节
(BFM#1007)	忽略	a (61H)	第7个字节
(BFM#1008)	忽略	t (74H)	第8个字节
(BFM#1009)	忽略	a (61H)	第9个字节

8) BFM#2001~, 接收缓冲区
将接收字节数上限(BFM#2)中指定的8个字节的数据读出到可编程控制器的数据寄存器D301~D308中。

3. 动作图



4. 顺控程序实例


M8002
初始
脉冲
FNC 79 TO | K 0 | K 0 | H409F | K 1
模块号 | BFM No | 传送源 | 传送点数
传送通信格式
(409F H→BFM#0)
FNC 79 TO | K 0 | K 2 | K 8 | K 1
传送接收字节数上限
(K 8→BFM#2)
FNC 79 TO | K 0 | K 4 | H02 (STX) | K 1
发送报头
(02 H→BFM#4)
FNC 79 TO | K 0 | K 6 | H03 (ETX) | K 1
发送报尾
(03 H→BFM#6)
FNC 79 TO | K 0 | K 8 | H02 (STX) | K 1
接收报头
(02 H→BFM#8)
FNC 79 TO | K 0 | K 10 | H03 (ETX) | K 1
接收报尾
(03 H→BFM#10)
X000
输入发送指令
PLS | M 1
发送指令
M 1
FNC 12 MOV | K 9 | D 200
发送字节数
(K9→D200)
FNC 12 MOV | H54 | D 201
(T)
以下用同样方法编程
MOV H65 D202 (e)
MOV H73 D203 (s)
MOV H74 D204 (t)
MOV H20 D205 ( )
MOV H64 D206 (d)
MOV H61 D207 (a)
MOV H74 D208 (t)
MOV H61 D209 (a)
发送数据(9个字节)
"Test data"
FNC 79 TO | K 0 | K1000 | D200 | K 10
传送发送字节数、发送数据
D200(K 9) → BFM#1000 D205( ) → BFM#1005
D201(t) → BFM#1001 D206(d) → BFM#1006
D202(e) → BFM#1002 D207(a) → BFM#1007
D203(s) → BFM#1003 D208(t) → BFM#1008
D204(t) → BFM#1004 D209(a) → BFM#1009
M8000 M8003
RUN
监控
M 0
允许发送接收
FNC 78 FROM | K 0 | K 28 | K4M10 | K 1
模块号 No. | BFM No. | 传送目标 | 传送点数
读出状态
(BFM#28 b15～b0→M25～M10
M10
发送结束
Y 0
M13
发生出错
Y 1
状态监控（如果需要）
X001
出错复位的输入
M 3
出错复位
M11
接收
结束
FNC 78 FROM | K 0 | K2001 | D301 | K 8
读出接收缓冲区
BFM#2001→D301 BFM#2005→D305
BFM#2002→D302 BFM#2006→D306
BFM#2003→D303 BFM#2007→D307
BFM#2004→D304 BFM#2008→D308
M 2
接收结束复位指令
M8000
FNC 79 TO | K 0 | K 1 | K1M0 | K 1
指令传送
(M3～M0→BFM#1 b3～b0)

7. 故障排除

7.1 确认事项

1) 请确认232IF中的“POWER LED”。
   - 当灯亮时表示正确供给了驱动电源。
   - 当灯不亮时请正确供给驱动电源。
2) 请确认232IF的端子上连接的驱动用电源的接线是否正确。
3) 请确认232IF中的“SD LED、RD LED”的状态。
   - 如果接收时“RD LED”不亮，或是发送时“SD LED”不亮，请确认连接，以及接线情况。
   - 如果接收时“RD LED”灯亮，或是发送时“SD LED”灯亮，表示安装、接线都正常。
4) 请确认232IF的通信设定(BFM#0)是否与外部设备一致。如果不一致，请改成一致。
5) 请确认数据的发送/接收时序。例如，发送数据时，请确认对方设备是否处于允许接收的状态。
6) 未使用报尾时，请确认发送的数据量和可以接收的数据量是否一致。当发送数据量发生改变时，请使用报尾。
7) 请确认外部设备是否正常运行。
8) 请确认正在通信的数据格式是否一致。如有不同，请改为一致。

7.2 出错代码

当发送/接收过程中发生出错时，BFM#28的b3会置ON，在BFM#29中保存出错代码。

代码	内容	原因・解决方法
0	无错误	-
1	接收奇偶校验出错，溢出出错，帧出错	波特率等通信格式不一致。控制时序不一致。
2	尚未定义	-
3	接收的字符异常	接收到的数据非ASCII码。
4	接收和校验出错	发送的和与接收到数据的求和结果（BFM#16）不一致。
5	接收缓冲区溢出（仅相互链接方式）	接收字节数超出了512＋30个字节。请减小接收字节数的上限(BFM#2)，并增加备用接收缓冲区。
6	波特率设定出错	设定了不存在的波特率。
7	接收CR出错	在应有的位置中没有CR。
8	接收LF出错	在应有的位置中没有LF。
9	发送/接收的起始报尾设定出错	起始报尾是01H~1FH以外的字符。
10	接收报尾出错	应有的位置中没有。报尾不一致。
11	尚未定义	-
12	传送顺序出错	传送顺序不一致。

备 注

FX系列　微型可编程控制器
用户手册[编程通信功能篇]

通 知

此次承蒙购入FX系列可编程控制器产品，诚表谢意。
本手册描述了MELSEC-F　FX系列可编程控制器的「编程通信」功能的有关内容。
在使用之前，请阅读本书以及相关产品的手册，希望在充分理解其规格的前提下正确使用产品。
此外，希望本手册能够送达至最终用户处。

2006 三菱电机自动化(上海)有限公司

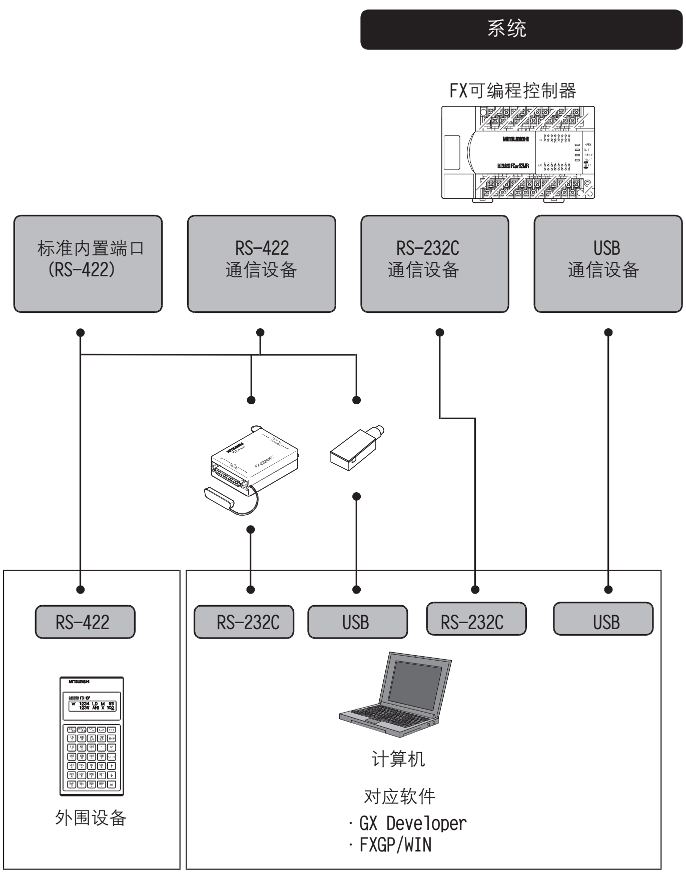
1. 概要

本章中说明了有关编程通信功能的概要。

1.1 功能概要

顺控编程通信功能，就是连接可编程控制器的编程工具后，执行程序传送以及监控的功能。

1) 可以使用1根电缆直接与计算机的RS-232C连接。
2) 可以通过计算机的USB口，执行顺控程序的传送、监控。
   FX2(FX),FX2C系列中尚未对应
3) 1台执行软元件监控的同时，还可以用另一台更改程序。
   FX2(FX),FX2C,FX0N系列中尚未对应
4) 可以同时连接2台显示器，或是同时连接显示器与编程工具。
   FX2(FX),FX2C,FX0N系列中尚未对应



要点及参考对象

・・・・· 有关通信设备以及可编程控制器的对应情况请参考第1章

・・・・· 关于选型请参考第2章

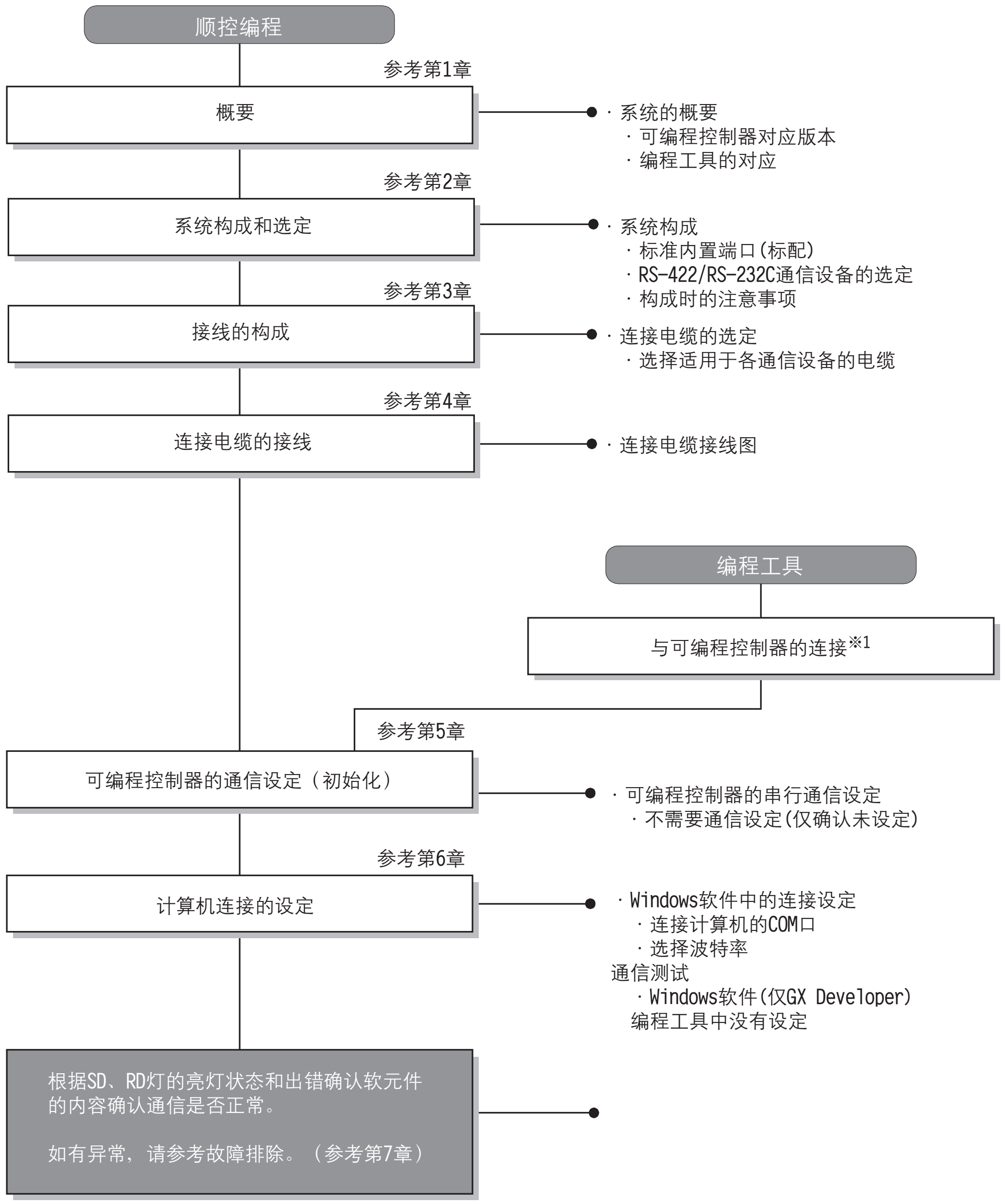
・・・・· 有关电缆以及转换器的组合情况请参考第3章
· 电缆的选定
· RS-232C/RS-422转换器

电缆接线图参考第4章

・・・・· 顺控程序用的软件和工具请参考第1章

1.2 运行前的主要步骤

对编程通信功能进行设定，执行数据链接之前的步骤如下所示。



※1 关于编程工具连接到可编程控制器上的方法，请参考本书或是各编程工具的手册。
关于操作方法等详细内容，请参考各编程工具的手册。

1.3 可编程控制器的通信功能对应情况

1.3.1 对应版本

从下列版本开始对应。

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

可编程控制器	标准内置端口	RS-422通信设备（选件）	RS-232C通信设备（选件）	USB通信设备（选件）	备注
FX3UC系列	○	○	○	○	在标准内置端口，RS-422/RS-232C/USB通信设备（选件）的程序通信功能，从首批产品开始就已经对应。
FX3U系列	○	○	○	○	
FX2NC系列	○	×	○	×	
FX2N系列	○	○	○	×	
FX1NC系列	○	×	○	×	
FX1N系列	○	○	○	×	
FX1S系列	○	○	○	×	
FX0N系列	○	×	×	×	标准内置端口从首批产品就已经对应。不能使用RS-422/RS-232C/USB通信设备（选件）中的编程通信功能。
FX0S系列	○	×	×	×	
FX0系列	○	×	×	×	
FX2C系列	○	×	×	×	
FX2(FX)系列	○	×	×	×	
FX1系列	○	×	×	×	

1.3.2 关于中止生产的产品

下列系列中，基本单元和通信设备等已经停止生产。
关于本手册中记载的系统构成等内容，请在维护时使用。

可编程控制器	中止生产日期	备注
FX0系列	2002年6月30日	对应维修期限为中止生产后7年。（至2009年6月30日为止）
FX2C系列		
FX2(FX)系列		
FX1系列		

1.4 编程工具的对应情况

1.4.1 对应版本的场合

FX可编程控制器的各系列分别从下列版本开始对应。

1.日文版

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

产品名称(下一行为软件的型号名称)	可否（对应版本）	备注
FX3U,FX3UC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C（F）-GPPW-J	○(SW8 P版～) Ver.8.13P	在机型中选择FX3UC。
FX2N,2NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C（F）-GPPW-J	○(SW2 A版～)	在机型中选择FX2N,FX2NC。
FX-PCS/WIN SW0PC-FXGP/WIN	○(Ver.2.00～)	
FX-PCS-KIT/98 SW1PC-FXGP/98(-3,-5)	○(Ver.4.00～)	
FX-PCS/98-3 SW1PC-FXGP/98-3	○(Ver.4.00～)	
FX-PCS-KIT/V-3 SW1-PC-FXGP/V3	○(Ver.2.00～)	
FX-A7PHP-KIT SW1RX-GPPFX	○(Ver.3.00～)	
FX-20P(-SET0) FX-20P-MFXC	○(Ver.4.00～)	
FX-10P(-SET0)	○(Ver.3.00～)	
GOT-F900系列人机界面F940WGOT-TWD F940GOT-*WD F940GOT-*BD-H F940GOT-*BD-RH	○(参考右侧内容)	F940WGOT-TWD(Ver.1.00～) F940GOT-LWD,F940GOT-SWD(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-H,F940GOT-SBD-H(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-RH,F940GOT-SBD-RH(Ver.1.00～)
FX1S,FX1N,FX1NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-J	○(SW5 A版～)	在机型中选择FX1S,FX1N。
FX-PCS/WIN SW0PC-FXGP/WIN	○(Ver.4.00～)	
FX-PCS/98-3 SW1PC-FXGP/98-3	○(Ver.5.00～)	
FX-20P(-SET0) FX-20P-MFXD	○(Ver.5.00～)	
FX-10P(-SET0)	○(Ver.4.00～)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD F940GOT-*WD F940GOT-*BD-H F940GOT-*BD-RH	○(参考右侧内容)	F940WGOT-TWD(Ver.1.00～) F940GOT-LWD,F940GOT-SWD(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-H,F940GOT-SBD-H(Ver.1.00～) F940GOT-LBD-RH,F940GOT-SBD-RH(Ver.1.00～)

2.英文版

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

产品名称(下一行为软件的型号名称)	可否(对应版本)	备注
FX3U,FX3UC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C (F) -GPPW-E	○(SW8 P版~) Ver.8.13P	在机型中选择FX3UC。
FX2N,2NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C (F) -GPPW-E	○(SW2 A版~)	在机型中选择FX2N,FX2NC。
FX-PCS/WIN-E SW0PC-FXGP/WIN-E	○(Ver.1.00~)	
FX-20P-E(-SET0) FX-20P-MFXC-E	○(Ver.3.00~)	
FX-10P-E	○(Ver.3.00~)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD-E F940GOT-*WD-E F940GOT-*BD-H-E F940GOT-*BD-RH-E	○(参考右侧内容)	F940WGOT-TWD-E(Ver.1.00~) F940GOT-LWD-E,F940GOT-SWD-E(Ver.1.00~) F940GOT-LBD-H-E,F940GOT-SBD-H-E(Ver.1.00~) F940GOT-LBD-RH-E,F940GOT-SBD-RH-E(Ver.1.00~)
FX1S,FX1N,FX1NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-E	○(SW5 A版~)	在机型中选择FX1S,FX1N。
FX-PCS/WIN-E SW0PC-FXGP/WIN-E	○(Ver.3.00~)	
FX-20P-E(-SET0) FX-20P-MFXD-E	○(Ver.4.00~)	
FX-10P-E	○(Ver.4.00~)	
GOT-F900系列人机界面 F940WGOT-TWD-E F940GOT-*WD-E F940GOT-*BD-H-E F940GOT-*BD-RH-E	○(参考右侧内容)	F940WGOT-TWD-E(Ver.1.00~) F940GOT-LWD-E,F940GOT-SWD-E(Ver.1.00~) F940GOT-LBD-H-E,F940GOT-SBD-H-E(Ver.1.00~) F940GOT-LBD-RH-E,F940GOT-SBD-RH-E(Ver.1.00~)

1.4.2 未对应版本的场合（设定替代机型）

即使是尚未对应的软件版本，也可以通过设定替代的机型来执行程序。
但是，程序受到被选中机型的可编程控制器具备的指令和程序容量等功能范围的限制。

要编程的机型	设定的机型	优先程度:高→低			
FX3UC系列	FX3UC	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX3U系列	FX3UC,FX3U	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX2NC系列	FX2NC,FX2N	→	FX2(FX)		
FX2N系列	FX2N	→	FX2(FX)		
FX1NC系列	FX1NC,FX1N	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX1N系列	FX1N	→	FX2N	→	FX2(FX)
FX1S系列	FX1S	→	FX2(FX)		
FX0N系列	FX0N	→	FX2(FX)		
FX0S系列	FX0S	→	FX2(FX)		
FX0系列	FX0	→	FX2(FX)		
FX2C系列	FX2C,FX2(FX)	→	FX2(FX)		
FX2(FX)系列	FX2(FX)	→	FX2(FX)		
FX1系列	FX1				

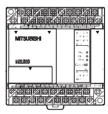
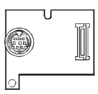
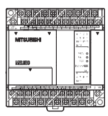
2. 系统构成和选定

本章中说明了有关FX可编程控制器中必需的RS-422/RS-232C通信设备，或是USB通信设备的构成以及系统的选定。

2.1 系统构成

说明了有关使用编程通信功能所需的系统构成的概要内容。
连接在FX可编程控制器的内置通信口上，或是在FX可编程控制器基本单元上增加连接RS-422/RS-232C，或是USB通信设备（选件）后连接。

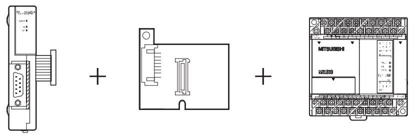
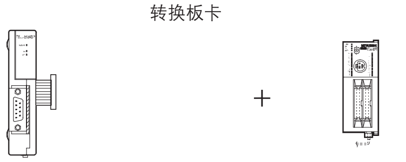
2.1.1 RS-422通信设备的场合

	RS -422通信设备		FX可编程控制器	选型的要点	总延长距离
1	无			选用可编程控制器中内置的标准端口。	30m
2	 通信板卡	+		由于可以内置在可编程控制器中，所以安装面积不变，为集成型。	30m

有关各FX可编程控制器系列与通信设备的组合，请参考下一节。

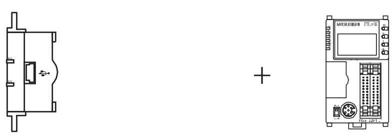
2.1.2 RS-232C通信设备的场合

1 2 3 表示与通信设备的组合模式的种类。

RS -232C通信设备	FX可编程控制器	选型的要点	总延长距离
1  通信板卡		由于可以内置在可编程控制器中，所以安装面积不变，为集成型。	15m
2  通信适配器 + 连接器转换板卡		在基本单元中安装连接器转换板卡，并在其左侧安装通信适配器。	15m
3  通信适配器		在基本单元的左侧安装通信适配器。	15m

有关各FX可编程控制器系列与通信设备的组合，请参考下一节。

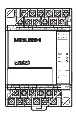
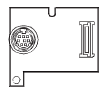
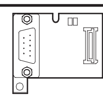
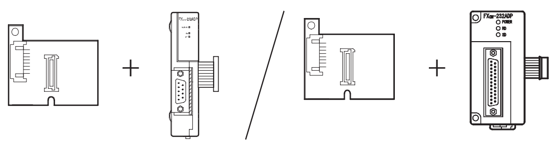
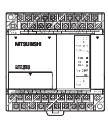
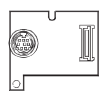
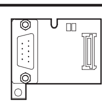
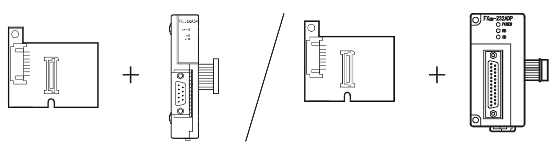
2.1.3 USB通信设备的场合

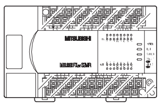
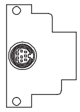
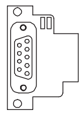
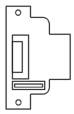
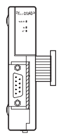
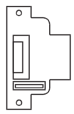
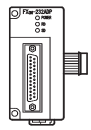
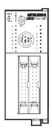
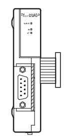
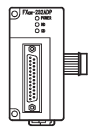
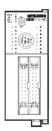
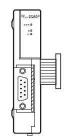
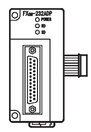
USB 通信设备	FX可编程控制器	选型的要点	总延长距离
 通信板卡		由于可以内置在可编程控制器中，所以安装面积不变，为集成型。	5m

有关各FX可编程控制器系列与通信设备的组合，请参考下一节。

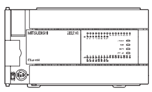
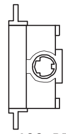
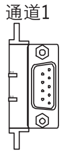
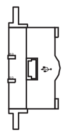
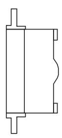
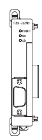
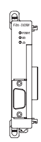
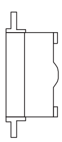
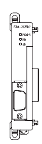
2.2 适用的FX可编程控制器及通信设备

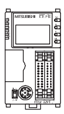
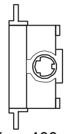
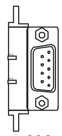
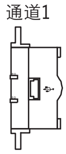
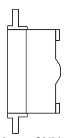
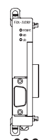
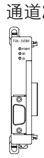
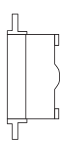
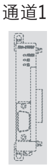
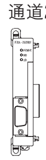
请选择要连接的通信设备(选件)的组合后，在检查一栏中打上标记。
选型时请注意以下的要点。
- 表中的“232ADP/232ADP”产品的外形尺寸不同，请选择其一。
- 通信设备只可以连接任意一台。
- FX0,FX0S,FX0N系列中只有标准内置端口(MINI-DIN 8针)。
- FX1,FX2(FX),FX2C系列中只有标准内置端口(D-SUB 25针)。

FX系列	通信设备(选件)	总延长距离	检查
 FX1S 标准内置端口 (MINI-DIN 8针)	 FX1N-422-BD (MINI-DIN 8针)	30m	
	 FX1N-232-BD (D-SUB 9针)	15m	
	 FX1N-CNV-BD + FX2NC-232ADP (D-SUB 9针) / FX1N-CNV-BD + FX0N-232ADP (D-SUB 25针)	15m	
 FX1N 标准内置端口 (MINI-DIN 8针)	 FX1N-422-BD (MINI-DIN 8针)	30m	
	 FX1N-232-BD (D-SUB 25针)	15m	
	 FX1N-CNV-BD + FX2NC-232ADP (D-SUB 9针) / FX1N-CNV-BD + FX0N-232ADP (D-SUB 25针)	15m	

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
 FX2N 标准内置端口 (MINI-DIN 8针)	 FX2N-422-BD (MINI-DIN 8针)	30m	
	 FX2N-232-BD (D-SUB 9针)	15m	
	 +  /  +  FX2N-CNV-BD FX2NC-232ADP (D-SUB 9针) FX2N-CNV-BD FX0N-232ADP (D-SUB 25针)	15m	
 FX1NC标准内置端口 (MINI-DIN 8针)	 /  FX2NC-232ADP (D-SUB 9针) FX0N-232ADP (D-SUB 25针)	15m	
 FX2NC标准内置端口 (MINI-DIN 8针)	 /  FX2NC-232ADP (D-SUB 9针) FX0N-232ADP (D-SUB 25针)	15m	

A 通用事项
B N:N网络
C 并联链接
D 计算机链接
E 变频器通信
F 无协议通信 (RS・RS2指令)
G 无协议通信 (FX2N-232IF)
H 编程通信
I 远程维护

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
	使用通道1（ch1）时		
 FX3U标准内置端口 （MINI-DIN 8针）	通道1  FX3U-422-BD （MINI-DIN 8针）	30m	
	通道1  FX3U-232-BD （D-SUB 9针（公头））	15m	
	通道1  FX3U-USB-BD （MINI USB B 型）	5m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-232ADP （D-SUB 9针（公头））	15m	
	使用通道2（ch2）时		
	通道1  FX3U-□-BD □中为以下之一。 （232，422，485，USB） + 通道2  FX3U-232ADP （D-SUB 9针（公头））	15m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-□ADP □中为以下之一。 （232，485） + 通道2  FX3U-232ADP （D-SUB 9针（公头））	15m	

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
	使用通道1（ch1）时		
 FX3UC标准内置端口 （MINI-DIN　8针）	通道1  FX3U-422-BD （MINI-DIN　8针）	30m	
	通道1  FX3U-232-BD （D-SUB 9针（公头））	15m	
	通道1  FX3U-USB-BD （MINI USB　B 型）	5m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-232ADP （D-SUB 9针（公头））	15m	
	使用通道2（ch2）时		
	通道1  FX3U-□-BD □中为以下之一。 （232,422,485,USB） + 通道2  FX3U-232ADP （D-SUB 9针（公头））	15m	
	 FX3U-CNV-BD + 通道1  FX3U-□ADP □中为以下之一。 （232,485） （D-SUB 9针（公头）） + 通道2  FX3U-232ADP	15m	

2.3 选型时的注意事项

通过FX可编程控制器通信设备(选件)使用编程工具时，需要注意以下几点。
请考虑了以下内容后选型。

2.3.1 使用422BD时

1.功能扩展板的DC5V消耗电流

在可编程控制器中安装422BD时，消耗电流如下所示。

1) FX3U，FX3UC可编程控制器的场合
FX3U-422-BD消耗由FX3U，FX3UC可编程控制器提供的DC5V 20mA。

2) FX2N可编程控制器的场合
FX2N-422-BD消耗由FX2N可编程控制器提供的DC5V 60mA。

2.特殊功能・外围设备的消耗电流

请注意包含上述的422-BD和特殊功能设备以及下列的外围设备在内，DC5V的消耗电流不能超出FX2N，FX3U，FX3UC可编程控制器的DC5V的电源容量。

外围设备	连接电缆	DC5V的消耗电流※1
FX-20P(-E)	FX-20P-CAB0或是FX-20P-CAB+FX-20P-CADP	180mA
FX-10P(-E)		120mA
计算机(编程用)	<F2-232CAB(D-SUB 25针用), F2-232CAB-1(D-SUB 9针用)或是, F2-232CAB-2(半间距，14针用)> +FX-232AW(C)+FX-422CAB0	220mA
	<F2-232CAB(D-SUB 25针用), F2-232CAB-1(D-SUB 9针用)或是, F2-232CAB-2(半间距，14针用)> +FX-232AW-H+FX-422CAB0	120mA
	USB电缆(连接计算机用: A插头 公头) (连接FX-USB-AW用: MINI B插头 公头) +FX-USB-AW	15mA
FX-10DU(-E)	FX-20P-CAB0或是FX-20P-CAB+FX-20P-CADP	220mA
FX-20DU(-E)	FX-20DU-CAB0	180mA
FX-10DM(-E)	FX-20P-CAB0或是FX-20P-CAB+FX-20P-CADP	220mA
FX-25DU(-D),FX-30DU(-B)(-E), FX-40DU(-B)(-ES),FX-40DU-TK(B)(-E), FX-50DU-TK(S)(-E),ET-50系列	FX-50DU-CAB0(-1M,-10M,-20M,-30M)	0mA
	FX-40DU-CAB(-10M,-20M,-30M)+FX-422AW0	160mA
F940GOT-SWD(LWD)(-E), F940GOT-BWD(-E),ET-940系列 F930GOT-BBD-K(-E),F920GOT-BBD-K	FX-50DU-CAB0(-1M,-10M,-20M,-30M,L)	0mA
F940手持式GOT(RH型)	F9GT-H(RH)CAB2-150+F9GT-H(RH)CAB-3M(-10M)或是 F9GT-HCAB-3M(-10M)+F9GT-HCNB +FX-50DU-CAB0(-1M)	0mA
F920GOT-BBD5-K	FX-50DU-CAB0(-1M)	220 mA
F920手持式GOT RH型	F9GT-HCAB2-150,F9GT-HCAB-3M(-10M)	0mA
GOT-A900系列(CPU直接连接型)	FX9GT-CAB0(-150,-10M)	0mA
GOT1000系列(CPU直接连接型)	GT01-C□R4-8P(□中填入10，30，100，300)	0mA

※1．不包含 FX3U-422-BD，FX2N-422-BD的消耗电流。

3.有关FX-2PIF的连接

不能与422BD连接。
请连接在标准通信口上。

2.3.2 使用232BD、232ADP时

在可编程控制器中安装了232BD、232ADP后，消耗的电流如下表所示。请勿超出FX2N，FX3U，FX1NC，FX2NC，FX3UC可编程控制器的DC5V的电源容量。

○：可以安装 ×：不可以安装

型号	DC5V的消耗电流	FX2N	FX3U	FX1NC	FX2NC	FX3UC
FX3U-232-BD	20mA	×	○	×	×	○
FX2N-232-BD	20mA	○	×	×	×	×
FX3U-232ADP	30mA	×	○	×	×	○
FX2NC-232ADP	100mA	○	×	○	○	×
FX0N-232ADP	200mA	○	×	○	○	×

2.3.3 其他注意事项

1.FX1S, FX1N, FX1NC, FX2N(Ver.2.00以下)可编程控制器的场合

1) 请确认通信格式是否处于初始状态(D8120＝K0)。
此外，请通过外围设备确认参数中的通信是如何设定的。
如果要使用无协议(RS指令)或专用协议时，请通过外围设备清除(0)设定内容。
2) 在程序中使用了RS 指令时，请删除指令后，将可编程控制器的电源断开后重新上电。

2.FX2N(Ver.2.00以上)，FX2NC(Ver.3.00以下)可编程控制器的场合

1) 请确认通信格式是否处于初始状态(D8120＝K0)。
此外，请通过外围设备确认参数中的通信设定是如何设定的。
如果要使用无协议(RS指令)和专用协议时，请在外围设备中清除(0)设定内容。
2) 在程序中使用了RS 指令时，请勿执行指令。
如果执行了指令，则在RS指令下动作。

3.FX2N(Ver.3.00以上)，FX2NC(Ver.3.00以上) 可编程控制器的场合

1) 请确认通信格式是否处于初始状态(D8120＝K0)。
此外，请通过外围设备确认参数中的通信设定是如何设定的。
如果要使用无协议(RS指令)或专用协议时，请通过外围设备清除(0)设定内容。
2) 在程序中使用了RS 指令时，请勿执行指令。
如果执行了指令，则根据RS指令动作。
3) 在程序中使用了 EXTR指令时，请删除指令后，将可编程控制器的电源断开后重新上电。

4.FX3U, FX3UC可编程控制器的场合

1) 请确认用于编程通信的通信口的通信格式设定是否正确。
(D8120，D8400，D8420=K0)
此外，请通过外围设备确认参数中的通信设定是否正确。
2) 请确认用于编程通信的通信口，是否正被用在程序中执行RS,RS2指令。
请勿执行RS，RS2指令。
3) 如果用于编程通信的通信口，被在程序中用于执行变频器通信指令时，则请删除指令后，将可编程控制器的电源断开后重新上电。

3. 连接电缆的选定

在本章中主要说明了连接电缆的选定方法。

3.1 连接步骤

1 确认接口形状。

请确认要连接的编程工具（计算机等）的接口以及可编程控制器的接口的形状以及可否插入（公头/母头）。

2 在编程工具上连接电缆的接头。

请确认编程工具上连接的电缆的接头形状，并正确连接。

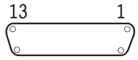
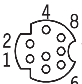
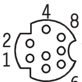
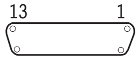
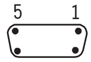
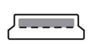
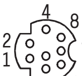
3 在可编程控制器上连接电缆的接头。

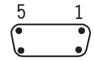
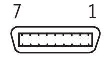
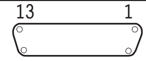
请确认可编程控制器上连接的接头是否正确连接。
电缆的接头形状可以选用下列之一。

- MINI-DIN 8针（公头）
- D-SUB 25针（公头）
- D-SUB 9针（母头）
- MINI USB B型 5针（母头）

1.连接电缆的选定
请根据与编程工具连接的可编程控制器（通信设备）的组合情况选用合适的电缆。

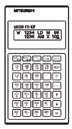
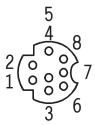
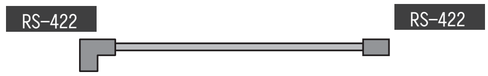
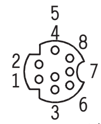
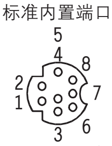
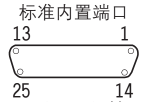
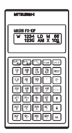
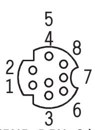
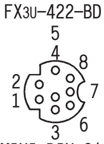
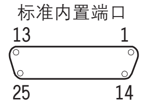
3.2 产品的接口形状

型号（系列）	接头形状
可编程控制器	
FX1.FX2(FX),FX2C 可编程控制器	 D-SUB 25针 （母头）
FX0,FX0S,FX0N,FX1S,FX1N, FX2N,FX3U,FX1NC,FX2NC,FX3UC 可编程控制器	 MINI-DIN 8针 （母头）
可编程控制器（通信设备）	
FX1N-422-BD FX2N-422-BD FX3U-422-BD	 MINI-DIN 8针 （母头）
FX0N-232ADP	 D-SUB 25针 （母头）
FX1N-232-BD FX2N-232-BD FX3U-232-BD FX2NC-232ADP FX3U-232ADP	 D-SUB 9针 （公头）
FX3U-USB-BD	 MINI USB B型5针 （母头）
手持式编程器	
FX-10P(-E) FX-10P-SET0(-E) FX-20P(-E) FX-20P-SET0(-E)	 MINI-DIN 8针 （母头）

型号（系列）	接头形状
计算机	
PC-AT兼容机 －DOS/V计算机 －Windows计算机	 D-SUB 9针 （公头）
PC-9800系列 （日本电气） －笔记本电脑	 半间距 14针 （母头）
PC-9800系列 （日本电气） －台式电脑	 D-SUB 25针 （母头）

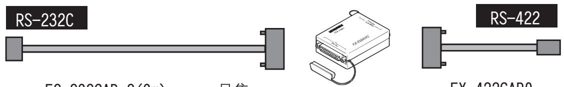
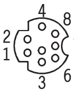
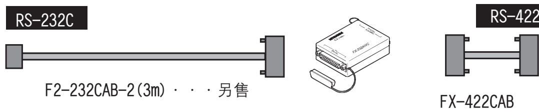
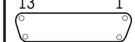
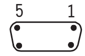
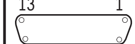
3.3 连接电缆的组合

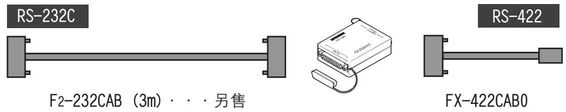
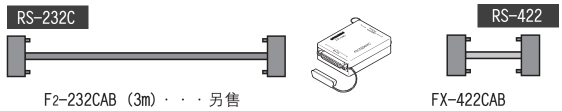
3.3.1 手持式编程器

编程工具接口形状	电缆的组合	可编程控制器的接口形状	电缆长度
 FX-10P(-E) FX-20P(-E)  MINI-DIN 8针 (母头)	 FX-20P-CAB0(1.5m)····另售	标准内置端口 FX1N-422-BD FX2N-422-BD FX3U-422-BD  MINI-DIN 8针 (母头)	1.5m
	 FX-20P-CAB0(1.5m)···产品随附 FX-20P-CADP (0.3m)····另售	标准内置端口  MINI-DIN 8针 (母头)	1.8m
	 FX-20P-CAB(1.5m)···产品随附	标准内置端口  D-SUB 25针 (母头)	1.5m
 FX-10P-SET0(-E) FX-20P-SET0(-E)  MINI-DIN 8针 (母头)	 FX-20P-CAB0(1.5m)····产品随附	标准内置端口 FX1N-422-BD FX2N-422-BD FX3U-422-BD  MINI-DIN 8针 (母头)	1.5m
	 FX-20P-CAB(1.5m)···另售	标准内置端口  D-SUB 25针 (母头)	1.5m

3.3.2 计算机

编程工具接口形状	电缆的组合	可编程控制器的接口形状	电缆长度
PC-AT兼容机 －DOS/V计算机 －Windows 计算机 5 1 9 6 D-SUB 9针 (公头)	RS-232C → RS-422 F2-232CAB-1(3m)・・・另售 FX-232AW FX-232AWC FX-232AWC-H FX-422CAB0 (1.5m)・・・另售	标准内置端口 FX1N-422-BD FX2N-422-BD FX3U-422-BD 5 4 8 2 7 1 3 6 MINI-DIN 8针 (母头)	4.5m
	RS-232C → RS-422 F2-232CAB-1(3m)・・・另售 FX-232AW FX-232AWC FX-232AWC-H FX-422CAB (0.3m)・・・另售 FX-422CAB-150 (1.5m)・・・另售	标准内置端口 13 1 25 14 D-SUB 25针 (母头)	3.3m 4.5m
	RS-232C → RS-232C FX-232CAB-1(3m)・・・另售	FX1N-232-BD FX2N-232-BD FX3U-232-BD FX2NC-232ADP FX3U-232ADP 5 1 9 6 D-SUB 9针 (公头)	3m
	RS-232C → RS-232C F2-232CAB-1(3m)・・・另售	FX-422CAB0 13 1 25 14 D-SUB 25针 (母头)	3m
PC-AT兼容机 －Windows 计算机 USB A 型 (母头)	USB → RS-422 USB电缆(3m)・・・・产品随附 FX-USB-AW	标准内置端口 FX1N-422-BD FX2N-422-BD FX3U-422-BD 5 4 8 2 7 1 3 6 MINI-DIN 8针 (母头)	3m
	USB → USB USB电缆(3m)・・・产品随附	FX3U-USB-BD MINI USB B型5针 (母头)	5m

编程工具接口形状	电缆的组合	可编程控制器的接口形状	电缆长度
PC-9800系列 （日本电气） －笔记本电脑 7 1  14 8 半间距 14针 （母头）	RS-232C RS-422  F2-232CAB-2(3m)・・・另售 FX-232AW FX-232AWC FX-232AWC-H FX-422CAB0 (1.5m)・・・另售	标准内置端口 FX1N-422-BD FX2N-422-BD FX3U-422-BD 5 4 8 2 1 7 3 6  MINI-DIN 8针 （母头）	4.5m
	RS-232C RS-422  F2-232CAB-2(3m)・・・另售 FX-232AW FX-232AWC FX-232AWC-H FX-422CAB (0.3m)・・・另售 FX-422CAB-150 (1.5m)・・・另售	标准内置端口 13 1  25 14 D-SUB 25针 （母头）	3.3m 4.5m
	RS-232C RS-232C  FX-232CAB-2(3m)・・・另售	FX1N-232-BD FX2N-232-BD FX3U-232-BD FX2NC-232ADP FX3U-232ADP 5 1  9 6 D-SUB 9针 （公头）	3m
	RS-232C RS-232C  F2-232CAB-2(3m)・・・另售	FX0N-232ADP 13 1  25 14 D-SUB 25针 （母头）	3m

编程工具接口形状	电缆的组合	可编程控制器的接口形状	电缆长度
PC-9800系列 （日本电气） －台式电脑 13 1 25 14 D-SUB 25针 （母头）	RS-232C RS-422  F2-232CAB（3m）・・・另售 FX-232AW FX-232AWC FX-232AWC-H FX-422CAB0 （1.5m）・・・另售	标准内置端口 FX1N-422-BD FX2N-422-BD FX3U-422-BD 5 4 8 2 1 7 3 6 MINI-DIN 8针 （母头）	4.5m
	RS-232C RS-422  F2-232CAB（3m）・・・另售 FX-232AW FX-232AWC FX-232AWC-H FX-422CAB （0.3m）・・・另售 FX-422CAB-150 （1.5m）・・・另售	标准内置端口 13 1 25 14 D-SUB 25针 （母头）	3.3m 4.5m
	RS-232C RS-232C  FX-232CAB-1（3m）・・・另售	FX1N-232-BD FX2N-232-BD FX3U-232-BD FX2NC-232ADP FX3U-232ADP 5 1 9 6 D-SUB 9针 （公头）	3m
	RS-232C RS-232C  F2-232CAB（3m）・・・另售	FX0N-232ADP 13 1 25 14 D-SUB 25针 （母头）	3m

4. 连接电缆和接口

4.1 一览表

4.1.1 电缆的接头形状对应表

可以根据电缆两端的接头形状调查出电缆的型号。

A Side　　B Side

B side / A Side	MINI-DIN 8针 (公头)	MINI USB B型5针 (公头)	D-SUB 9针 (母头)	D-SUB 25针 (公头)	D-SUB 25针 (母头)
MINI-DIN 8针 (公头)	FX-20P-CAB0	–	–	FX-20P-CAB FX-422CAB0	FX-20P-CADP
MINI USB B型5针 (母头)	FX-USB-AW (转换器)	–	–	–	–
USB A型 (公头)	–	USB电缆FX-USB-AW FX3U-USB-BD 中附带	–	–	–
D-SUB 9针 (母头)	–	–	FX-232CAB-1	F2-232CAB-1	–
半间距 14针 (公头)	–	–	FX-232CAB-2	F2-232CAB-2	–
D-SUB 25针 (公头)	–	–	F2-232CAB-1	F2-232CAB	–

4.1.2 电缆组合的一览表

可以根据编程工具与可编程控制器的接口形状调查出电缆与转换器，以及通信设备之间的组合情况。

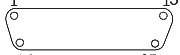
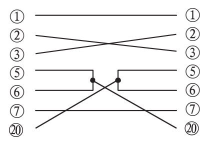
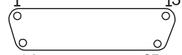
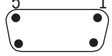
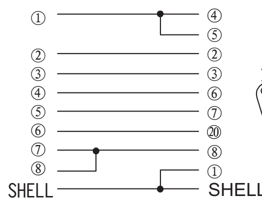
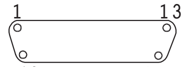
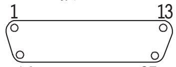
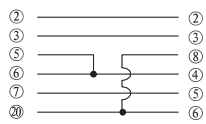
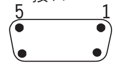
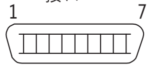
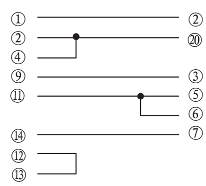
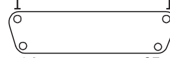
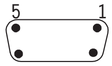
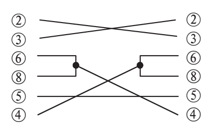
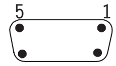
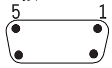
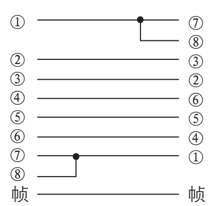
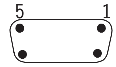
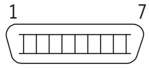
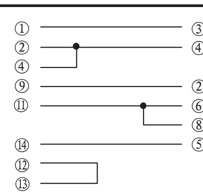
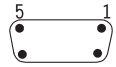
接口		RS-422		RS-232C		USB
标准通信口		FX0,FX0S,FX0N FX1S,FX1N,FX2N FX1NC,FX2NC FX3U,FX3UC	FX1,FX2(FX),FX2C A,QnA	-	-	-
通信设备		FX1N-422-BD FX2N-422-BD FX3U-422-BD	–	FX1N-232-BD FX2N-232-BD FX3U-232-BD FX2NC-232ADP FX3U-232ADP	FX0N-232ADP	FX3U-USB-BD
		可编程控制器一侧的接口				
		5 4 8 2 7 1 3 6 MINI-DIN 8针 （母头）	13 1 25 14 D-SUB 25针 （母头）	5 1 9 6 D-SUB 9针 （公头）	13 1 25 14 D-SUB 25针 （母头）	MINI USB B型5针 （母头）
编程工具一侧的接口	5 4 8 2 7 1 3 6 MINI-DIN 8针 （母头）	FX-20P-CAB0 或是 FX-20P-CAB + FX-20P-CADP	FX-20P-CAB	–	–	–
	USB A型 （母头）	FX-USB-AW + USB电缆 （产品随付）	–	–	–	USB电缆 （产品随付）
	5 1 9 6 D-SUB 9针 （公头）	F2-232CAB-1 + FX-232AW FX-232AWC FX-232AWC-H + FX-422CAB0	F2-232CAB-1 + FX-232AW FX-232AWC FX-232AWC-H + FX-422CAB 或是 FX-422-CAB-150	FX-232CAB-1	F2-232CAB-1	–
	7 1 14 8 半间距 14针 （母头）	F2-232CAB-2 + FX-232AW FX-232AWC FX-232AWC-H + FX-422CAB0	F2-232CAB-2 + FX-232AW FX-232AWC FX-232AWC-H + FX-422CAB 或是 FX-422CAB-150	FX-232CAB-2	F2-232CAB-2	–
	13 1 25 14 D-SUB 25针 （母头）	F2-232CAB + FX-232AW FX-232AWC FX-232AWC-H + FX-422CAB0	F2-232CAB + FX-232AW FX-232AWC FX-232AWC-H + FX-422CAB 或是 FX-422-CAB-150	F2-232CAB-1	F2-232CAB	–

4.2 电缆的接线图

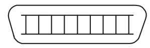
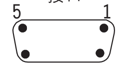
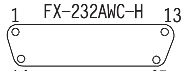
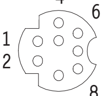
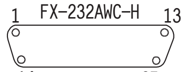
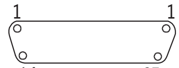
以下说明了连接的电缆接线图。

4.2.1 计算机连接电缆—No. A

：母头 ：公头　　接口图为嵌合面视图

No.	电缆型号	用途	接线图	用途
A-1	RS-232C连接 F2-232CAB	计算机 接头 1 13  14 25 D-SUB 9针 母头		通信口 接口 1 13  14 25 D-SUB 25针 公头
A-2	RS-232C连接 市场上有售的电缆※1 换向（交叉） ※1．不能使用对应相互链接模式的电缆。	计算机 接头 5 1  9 6 D-SUB 9针 母头		通信口 接口 1 13  14 25 D-SUB 25针 公头
A-3	RS-232C连接 F2-232CAB-1	计算机 接口 1 13  14 25 D-SUB 25针 公头		通信口 接口 5 1  9 6 D-SUB 9针 母头
A-4	RS-232C连接 F2-232CAB-2	计算机 接口 1 7  8 14 半间距 14针		通信口 接口 1 13  14 25 D-SUB 25针 公头
A-5	RS-232C连接 FX-232CAB-1	计算机 接口 5 1  9 6 D-SUB 9针 母头		通信口 接口 5 1  9 6 D-SUB 9针 母头
A-6	RS-232C连接 市场上有售的电缆※1 换向（交叉） ※1．不能使用对应相互链接的电缆。	计算机 接口 5 1  9 6 D-SUB 9针 母头		通信口 接口 5 1  9 6 D-SUB 9针 母头
A-7	RS-232C连接 FX-232CAB-2	1 7  8 14 半间距 14针		5 1  9 6 D-SUB 9针 母头

：母头 ：公头 接口图为嵌合面视图

<table>
<tr><th>No.</th><th>电缆型号</th><th>用途</th><th>接线图</th><th>用途</th></tr>
<tr><td>A-8</td><td>RS-232C连接
市场上有售的电缆※1
换向（交叉）
※1. 不能使用对应相互链接的电缆。</td><td>计算机
接口
1 7

8 14
半间距 14针</td><td>① ―― ③
② ―― ④
③ ―― ⑦
⑧
④ ―― ①
⑩
⑨ ―― ②
⑪ ―― ⑥
⑫ ―― ⑤
⑬
⑭
FG ―― FG</td><td>通信口
接口
5 1

9 6
D-SUB 9针 母头</td></tr>
<tr><td>A-9</td><td>RS-422连接
FX-422CAB0</td><td>转换器
FX-232AW,FX-232AWC
FX-232AWC-H
1 13

14 25
D-SUB 25针 公头</td><td>② ―― ②
③ ―― ⑦
⑦ ―― ③
⑫ ―― ⑤
⑮ ―― ①
⑯ ―― ④
⑳ ―― ⑥
㉔ ―― ⑧
⑤
⑧
㉑
⑱
㉕</td><td>3
4 6
1
2 7

8
5
MINI-DIN 8针 公头</td></tr>
<tr><td>A-10</td><td>RS-422连接
FX-422CAB(0.3m)
FX-422CAB-150(1.5m)</td><td>转换器
FX-232AW,FX-232AWC
FX-232AWC-H
1 13

14 25
D-SUB 25针 公头</td><td>① ―― ①
② ―― ②
③ ―― ③
④ ―― ④
⑤ ―― ⑤
⑦ ―― ⑦
⑧ ―― ⑧
⑫ ―― ⑫
⑬ ―― ⑬
⑮ ―― ⑮
⑯ ―― ⑯
⑰ ―― ⑰
⑱ ―― ⑱
⑳ ⑳
㉑ ㉑
㉔ ―― ㉔
㉕ ―― ㉕</td><td>1 1

14 25
D-SUB 25针 公头</td></tr>
</table>

4.2.2 接头转换电缆（市场有售产品）－No.B

：母头 ：公头 接口图为嵌合面视图

No.	电缆型号	用途	接线图	用途
B-1	接头转换电缆 （普通型）	5 1 9 6 D-SUB 9针 母头	① — ⑧ ② — ③ ③ — ② ④ — ⑳ ⑤ — ⑦ ⑥ — ⑥ ⑦ — ④ ⑧ — ⑤ ⑨ — ㉒ FG — FG	1 13 14 25 D-SUB 25针 公头
B-2	接头转换电缆 （普通型）	1 7 8 14 半间距 14针	⑫ ⑬ — ① ⑭ ⑨ — ② ① — ③ ⑩ — ④ ④ — ⑤ ② — ⑥ ⑭ — ⑦ ⑪ ⑬ ③ — ⑧ ⑥ — ⑮ ⑤ — ⑰ ⑪ — ⑳ ⑦ — ㉒ ⑧ — ㉔ SHELL — SHELL	1 13 14 25 D-SUB 25针 公头
B-3	FX-20P-CADP	1 13 14 25 D-SUB 25针 母头	② — ② ③ — ⑦ ⑦ — ③ ⑫ — ⑤ ⑮ — ① ⑯ — ④ ⑳ — ⑥ ㉔ — ⑧ ⑤ ⑧ ㉑ ⑱	3 4 6 1 7 2 8 5 MINI-DIN 8针 公头

4.2.3 FX-10P,FX-20P连接电缆－No.C

：母头 ：公头 接口图为嵌合面视图

No.	电缆型号	用途	接线图	用途
C-1	FX-20P-CAB0	3 4 6 1 7 2 8 5 MINI-DIN 8针 公头	① — ① ② — ② ③ — ③ ④ — ④ ⑤ — ⑤ ⑥ — ⑥ ⑦ — ⑦ ⑧ — ⑧	3 4 6 1 7 2 8 5 MINI-DIN 8针 公头
C-2	FX-20P-CAB	3 4 6 1 7 2 8 5 MINI-DIN 8针 公头	② — ② ③ — ⑦ ⑦ — ③ ⑤ — ⑫ ① — ⑮ ④ — ⑯ ⑥ — ⑳ ⑧ — ㉔ ④ ⑧ ㉑ ⑬ ⑰	1 13 14 25 D-SUB 25针 公头

5. FX可编程控制器的通信设定（初始化）

本章中说明了在RS-422/RS-232C通信设备(选件)中使用编程通信时的设定方法。
使用标准内置端口时无需执行本设定。
在FX3u,FX3uc可编程控制器的通道2中执行该通信功能时，请按照下列要领确认D8420的内容。

5.1 确认步骤

1 监控D8120。

请在STOP状态下对可编程控制器上电，并监控D8120。

1.当D8120的值为“0”时

未进行通信设定。

2.当D8120的值为“0”以外的值时

已进行通信设定。

2 确认有无参数的设定。

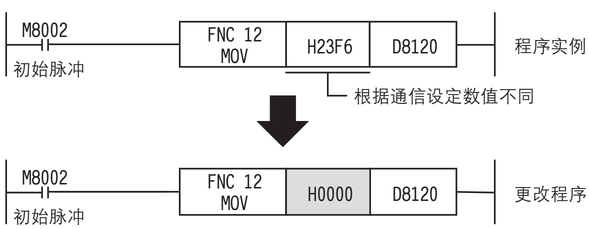
请用GX Developer或是FXGP/WIN进行确认。
1）GX Developer的操作要领（详细内容参考5.2）
2）FXGP/WIN的操作要领（详细内容参考5.3）

3 确认有无顺控程序的设定。

确认程序中是否编写了对D8120写入数值的指令。

1.已经编程的情况下

程序实例
请如下所示地更改程序，并将可编程控制器从STOP切换到RUN。



2.尚未编程的情况下

请跳至下一步。

4 再次监控D8120，确认是否为“0”。

5.2 采用参数方式进行通信设定（GX Developer）

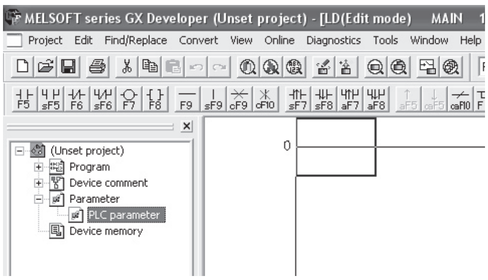
可以通过参数方式进行设定的软件有计算机用Windows软件的GX Developer和FXGP/WIN两种。
在此说明采用GX Developer进行设定的方法。

5.2.1 操作步骤

串行通信设定方法的说明。先启动GX Developer。

1 打开参数的设定。

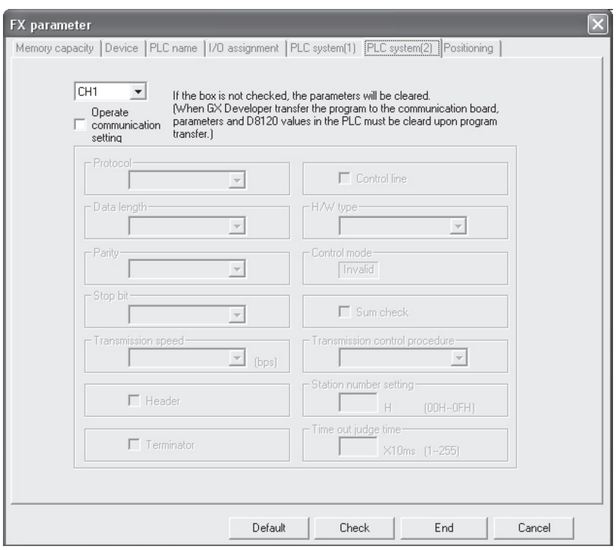
双击工程列表下的[Parameter]－[PLC Parameter]。



未显示工程列表的时候，选择（在左边打✓）工具菜单栏中的[View]－[Project data list]。

2 串行通信(参数) 的设定。

点击对话框中的[PLC system (2)]页面。
选择要使用的通道，请确认“Operate communication setting”的选项框中是否打上了✓(选中)。
如果打✓的情况下，请去掉✓（选中）。



3 在可编程控制器中写入参数和程序。

选中工具菜单栏的「online」－「write to PLC」。在参数和程序上打✓（选中）后，点击[execute]。

5.3 采用参数方式进行通信设定（FXGP/WIN）

可以通过参数方式进行设定的软件有计算机用Windows软件的GX Developer和FXGP/WIN两种。
在此说明采用FXGP/WIN进行设定的方法。
FXGP/WIN中不能设定通道2。

5.3.1 操作步骤

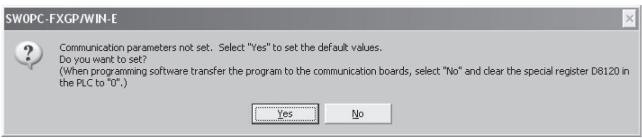
串行通信设定方法的说明。先启动FXGP/WIN。

1 串行通信(参数)的设定。

选择工具菜单栏中的[option]－[Serial setting (parameter)]。
根据有无设定参数显示如下的对话框。

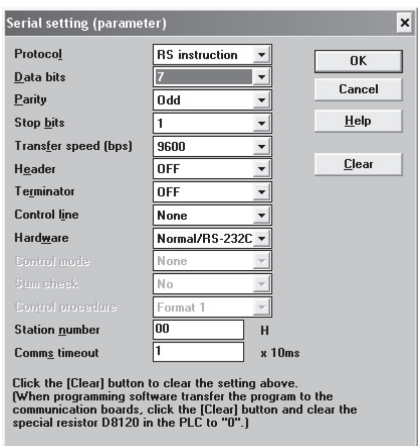
1.未设定参数的场合

当显示下面的对话框时，表示无通信设定。
请点击[No]键。
不需要下一步的操作。



2.已经设定了参数的场合

当显示下面的对话框时，表示有通信设定。
请点击[Clear]键。
将通信设定从参数中删除。
通过下一步将参数传送到可编程控制器中。



2 向可编程控制器中写入顺控程序（参数）。

选择工具菜单栏的「PLC」－「Transfers」－「Write」后，点击[OK]。

6. 连接计算机的设定

本章中说明了有关计算机与FX可编程控制器之间的连接设定。在计算机用的Windows软件中，有GX Developer与FXGP/WIN 2种。各软件中的设定也有所不同。

6.1 连接的设定（GX Developer）

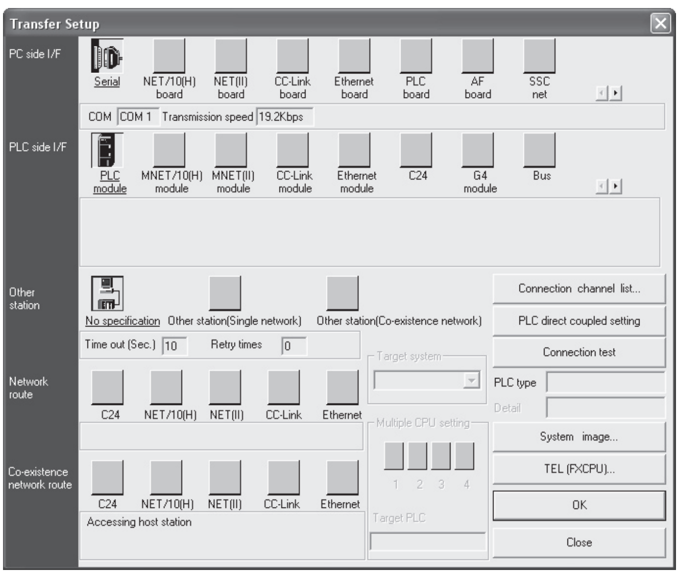
在计算机用的Windows软件GX Developer中，包括以下的设定项目。请根据连接状态，分别进行设定。

- RS-232C，USB的选择
- COM通信口的设定
- 传送速度的设定
- CPU单元的设定(只FX3U，FX3UC可以选择)
  使用GOT-F900系列人机界面的透明传送功能所需的设定（参考后述内容）
- 通信时间校验的设定
- 重试次数的设定

可以在连接对象的指定窗口中对各设定内容进行确认和更改。
按照以下步骤操作，可以显示连接对象的指定窗口。

1 选择工具菜单栏中的[Online]－[Transfer Setup]。

显示以下的窗口。



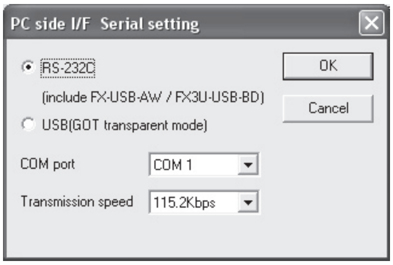
注意事项
监控功能的窗口被打开时，不能选择[Transfer Setup]。

6.1.1 RS-232C,USB,COM端口，传送速度的设定

RS-232C、 USB、 COM通信口、传送速度的设定步骤如下所示。

1 显示“PC side I/F Serial setting”的窗口。

在指定连接对象用的窗口中双击“Serial”  图标。显示如下的窗口。



2 选择RS-232C, USB。

1. 选择RS-232C(包含FX-USB-AW/FX3U-USB-BD)进行连接
   使用计算机的RS-232C进行连接。
   使用FX-USB-AW，FX3U-USB-BD, 与计算机的USB连接。

2. 选择USB(GOT透明传送)进行连接
   使用通过GOT1000系列USB中的透明传送功能, 与计算机的USB连接。

3 设定COM通信口、传送速度。

请根据连接状态进行相应的设定。
如果在步骤2中选择了USB时, 不需要设定COM通信口, 和传送速度。
COM通信口: 选择计算机一侧使用的通信口。(COM1～COM63)
传送速度 : 设定与FX可编程控制器通信的速度。
根据所用的FX可编程控制器不同, 可以设定的传送速度也不同。请参考下表进行设定。

通信速度	FX0,FX0S	FX0N	FX1	FX2(FX),FX2C	FX1S	FX1N,FX1NC	FX2N,FX2NC	FX3U,FX3UC※1
9.6kbps	○	○	○	○	○	○	○	○
19.2kbps	–	–	–	–	–	○	○	○
38.4kbps	–	–	–	–	–	–	–	○
57.6kbps	–	–	–	–	–	–	–	○
115.2kbps	–	–	–	–	–	–	–	○

※1. 连接FX3U、 FX3UC, 在38.4kbps，57.6kbps，115.2kbps速度下通信时, 需要使用FX-232AWC-H或是FX-USB-AW, FX3U-USB-BD。

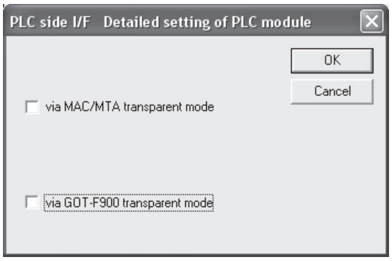
6.1.2 CPU单元的设定（使用FX3U,FX3UC时）

FX3U，FX3UC可编程控制器中，通过GOT-F900系列的透明传送功能(2个通信接口功能)连接时必须设定。
设定步骤如下所示。

1 显示CPU单元的详细设定窗口。

连接对象双击指定窗口中的“PLC module” 

图标。显示下面的窗口。



2 设定CPU单元。

请在“via GOT-F900 transparent mode” 的选项框中打✓（选中）。

注意事项
没有通过GOT-F900系列的透明传送功能(2个通信接口功能)连接时，就不需要。

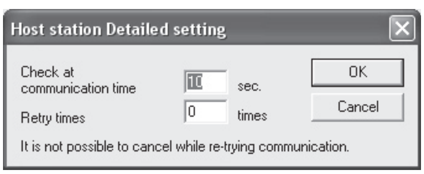
6.1.3 通信时间检测，重试次数的设定

通信时间校验、重试次数的设定步骤如下所示。

1 显示通信时间校验、重试次数的设定窗口。

双击连接对象指定窗口中“No specification” 

图标。显示下面的窗口。



2 设定通信时间校验、重试次数。

通信时间校验: 设定没有接收到可编程控制器发出的数据时，多长时间判断为出错。
(1~9999秒)<初始值: 10秒>
重试次数: 设定发生通信出错时的重试次数。(0~5次)<初始值0次>
请根据具体情况设定上述内容。

6.2 连接的设定（FXGP/WIN）

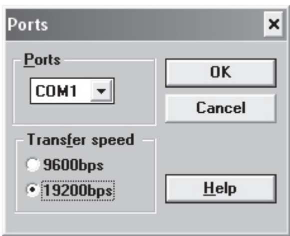
在计算机用的Windows软件FXGP/WIN中有以下设定项目，请根据连接状态，分别进行设定。
- COM通信口的设定
- 通信速度的设定

6.2.1 COM通信口，通信速度的设定

COM通信口、通信速度的设定步骤如下所示。

1 显示COM通信口、通信速度的设定窗口。

选择工具菜单栏中的[PLC] - [Ports]。显示如下的窗口。



2 设定COM通信口、通信速度。

请根据连接状态进行相应的设定。
通信口 : 选择计算机一侧使用的通信口。(COM1～COM9)
通信速度: 设定与FX可编程控制器通信的速度。
根据所用的FX可编程控制器不同，可以设定的传送速度也不同。请参考下表进行设定。

通信速度	FX0, FX0S	FX0N	FX1	FX2(FX), FX2C	FX1S	FX1N, FX1NC	FX2N, FX2NC	FX3U, FX3UC※1
9.6kbps	○	○	○	○	○	○	○	○
19.2kbps	-	-	-	-	-	○	○	○
38.4kbps	-	-	-	-	-	-	-	-
57.6kbps	-	-	-	-	-	-	-	-
115.2kbps	-	-	-	-	-	-	-	-

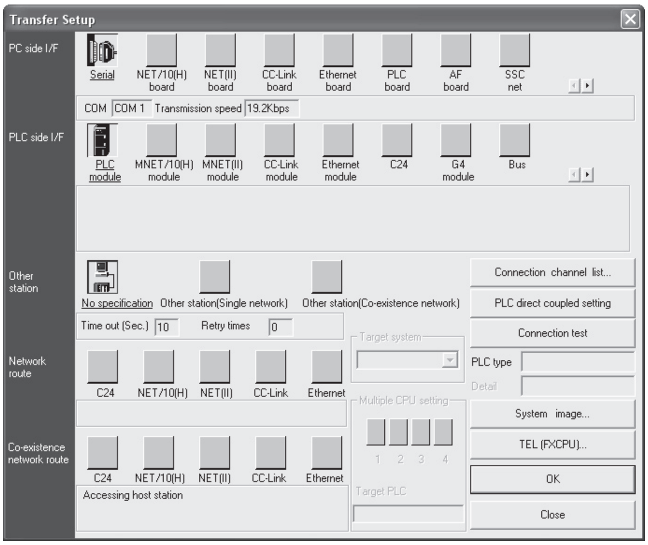
※1.没有FX3U，FX3UC系列的机型选择。请选择FX2N编程。

6.3 通信测试（仅限于GX Developer）

计算机用的Windows软件GX Developer中，有与可编程控制器之间进行通信测试的功能。
请按照以下步骤执行通信测试。

1 选择工具菜单栏中[Online]－[Transfer Setup]。

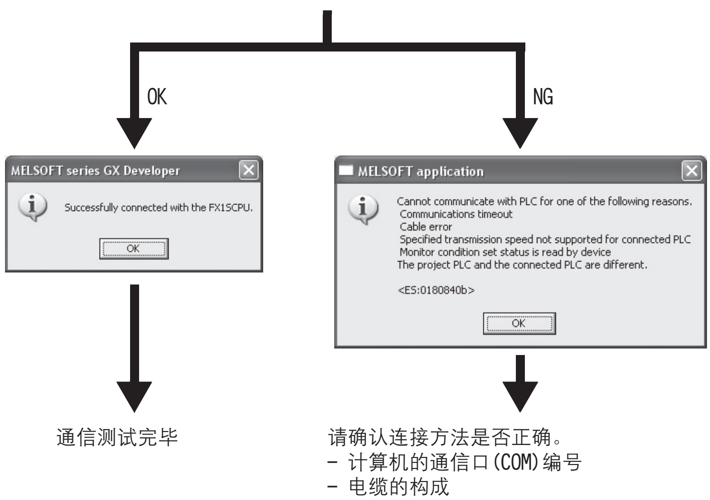
显示下面的窗口。



注意事项
打开了监控功能的窗口时，不能选择[Transfer Setup]。

2 执行通信测试。

点击[Connection Test]，测试是否能够通信。



点击[OK]。

7. 故障排除

本章中说明了有关故障排除的内容。

7.1 确认FX可编程控制器的对应情况

在FX可编程控制器中，通过RS-422/RS-232C通信设备使用编程通信时，请确认FX可编程控制器是否是对应的版本。

→确认对应版本 ，请参考1.3

7.2 确认编程工具的对应情况

请确认使用的编程工具是否是支持本通信功能的版本。

→确认对应版本 ，请参考1.4

7.3 通过LED显示确认通信状态

请确认选件设备中“RXD(RD)”，“TXD(SD)”LED的显示状态。

LED显示状态		运行状态
RXD(RD)	TXD(SD)	
闪烁	闪烁	正在执行数据的发送接收。
闪烁	灯灭	正在执行数据的接收，但是发送不成功。
灯灭	闪烁	正在执行数据的发送，但是接收不成功。
灯灭	灯灭	数据的发送和接收都没有成功。

7.4 安装的确认

1.确认安装状态

当通信设备和可编程控制器的连接不稳定时，通信会失败。

→ 安装方法请参考各通信设备的手册

7.5 可编程控制器参数的确认

1.确认通信的设定

请确认在FX可编程控制器的参数设定中,是否进行了无协议通信或是计算机链接通信的设定。

如果已经设定了，则不能通过通信设备（选件）使用编程通信功能。

→ 有关可编程控制器的参数设定请参考第5章

7.6 顺控程序的确认

1.通信设定内容的确认

请确认在顺控程序中是否使用了通信格式(D8120，D8420)、N:N网络(D8173～D8180)，并联链接(M8070，M8071)的各软元件。

如果使用了各软元件，则不能正常通信。

2.使用VRRD，VRSC指令(FX3U，FX3UC以外)

请确认在程序中是否使用了VRRD，VRSC指令。

使用的情况下，请删除指令后，将可编程控制器的电源断开后重新上电。

3.RS指令的使用(FX3U，FX3UC以外)

请确认在程序中是否使用了RS指令。

使用的情况下，请删除指令后，将可编程控制器的电源断开后重新上电。

4.RS，RS2指令的使用(FX3U，FX3UC使用时)

请确认是否在同一通道中使用了RS，RS2指令。

在同一通道中使用的情况下，请删除指令后，将可编程控制器的电源断开后重新上电。

5.EXTR指令的使用(FX2N，FX2NC使用时)

请确认在程序中是否使用了EXTR指令。

使用的情况下，请删除指令后，将可编程控制器的电源断开后重新上电。

6.IVCK，IVDR，IVRD，IVWR，IVBWR指令的使用 (FX3U，FX3UC使用时)

请确认是否在同一通道中使用了IVCK，IVDR，IVRD，IVWR，IVBWR指令。

在同一通道中使用的情况下，请删除指令后，将可编程控制器的电源断开后重新上电。

7.7 确认编程工具的设定情况

请确认编程工具中的设定内容是否正确。

1.COM通信口的确认

请确认是否正确设定了COM通信口。

2.传送速度的确认

请确认是否正确设定了传送速度。

→ 有关编程工具的设定参考第6章

7.8 有无出错发生的确认

1. 确认M8062(FX3U, FX3UC除外)

当标准内置端口中出错时，M8062置ON， 在D8062中保存出错代码。

2. 确认出错代码(D8062)

在D8062中保存以下的出错代码。

	出错代码	内容
D8062	6201	奇偶校验出错，溢出出错，帧出错
	6202	通信字符异常
	6203	通信数据的求和不一致
	6204	数据格式异常
	6205	指令异常

3. 确认M8063, M8438

当通信设备（选件）中发生通信出错时，通道1的情况下M8063置ON，通道2的情况下M8438置ON。
当发生了通信错误时，出错代码被保存在D8063,D8438中。

4. 出错代码的确认

在D8063,D8438中保存以下的出错代码。

出错代码		内容
D8063(通道1)	D8438(通道2)	
6301	3801	奇偶校验出错，溢出出错，帧出错
6302	3802	通信字符异常
6303	3803	通信数据的求和不一致
6304	3804	数据格式异常
6305	3805	指令异常
6306	3806	监视超时
6307	3807	调制解调器初始化出错
6308	3808	N:N网络参数出错
6312	3812	并联链接参数出错
6313	3813	并联链接求和出错
6314	3814	并联链接格式出错
6320	3820	与变频器的通信中发生出错

备 注

FX系列　微型可编程控制器 用户手册[远程维护功能篇]

通 知

此次承蒙购入FX系列可编程控制器产品，诚表谢意。
本手册描述了MELSEC-F　FX系列可编程控制器的「远程维护」功能的有关内容。
在使用之前，请阅读本书以及相关产品的手册，希望在充分理解其规格的前提下正确使用产品。
此外，希望本手册能够送达至最终用户处。

1. 概要

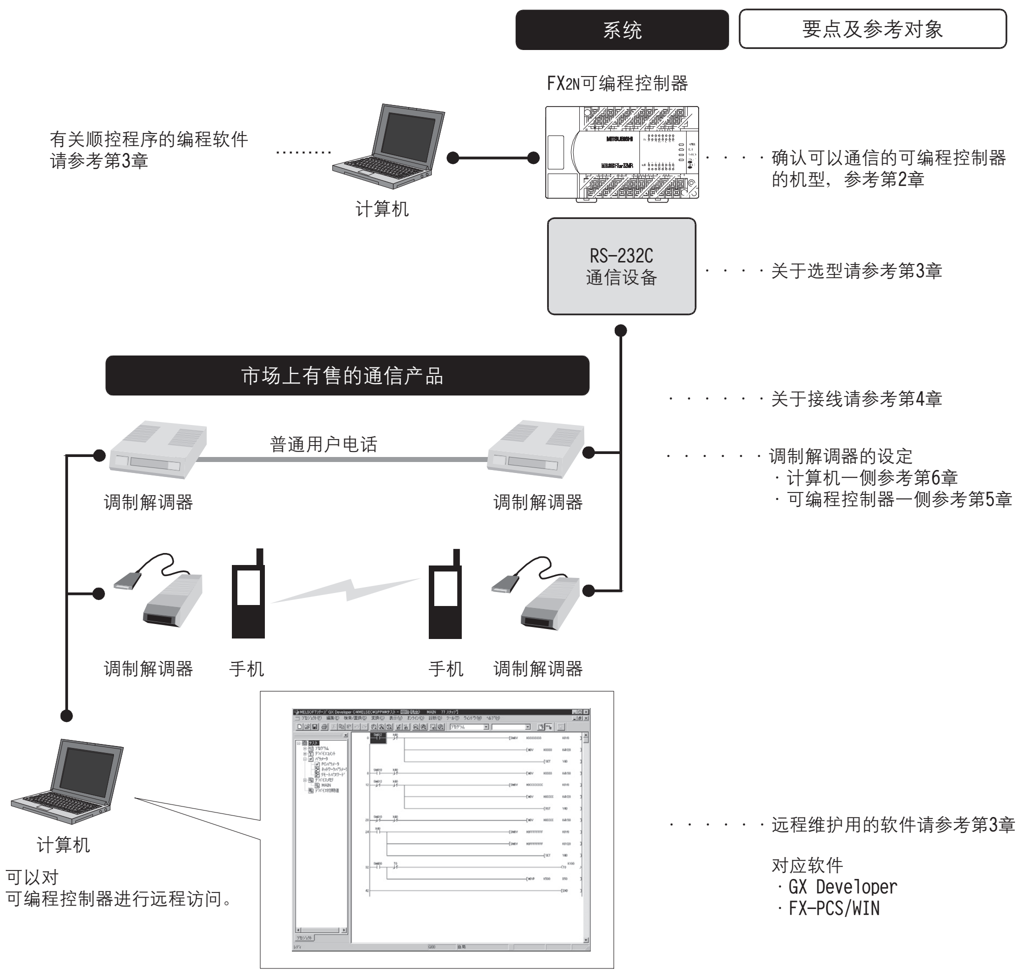
本章中说明了远程维护功能的有关概要。

1.1 功能概要

远程维护功能，就是使用Windows版的编程软件，通过调制解调器，与连接在电话线路上的可编程控制器之间，执行程序传送以及监控的功能。

1.1.1 针对可编程控制器程序的维护

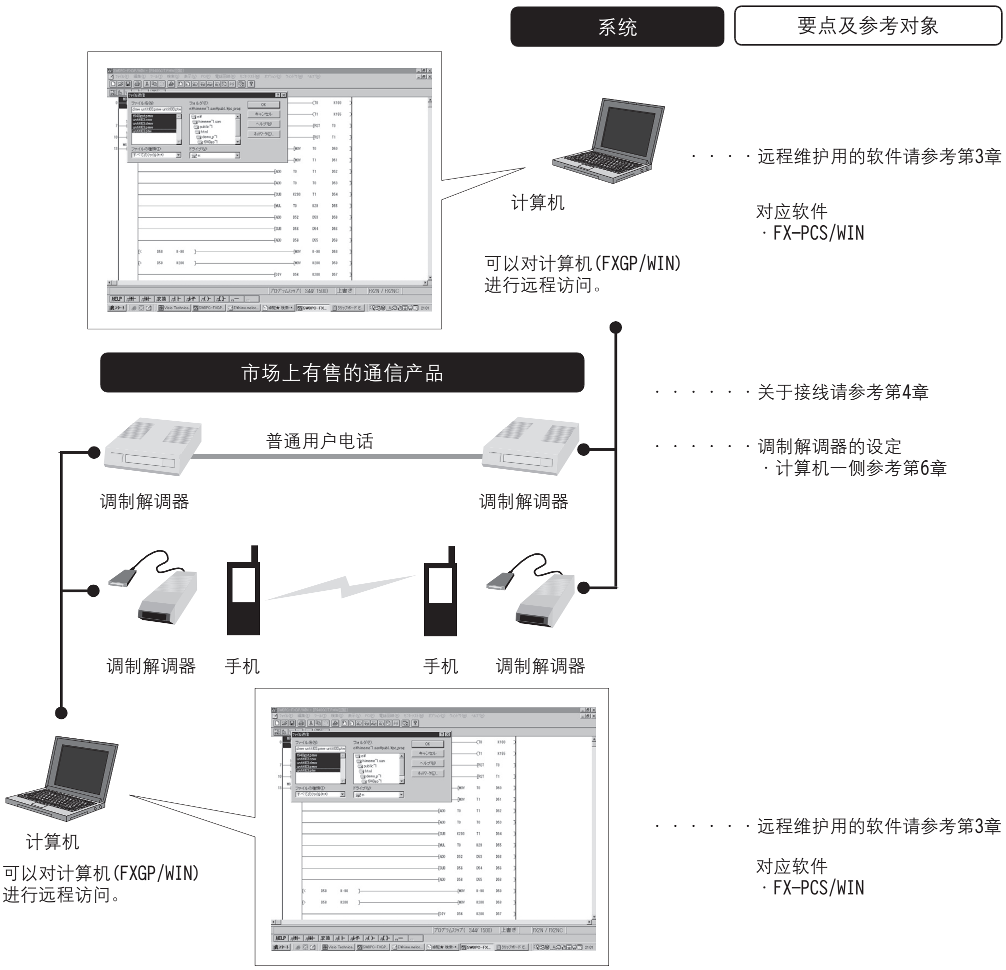
1）可以通过程序的传送以及RUN中写入来更改顺控程序。
2）可以通过软元件监控和PLC诊断、强制ON/OFF、更改设定值/当前值来实现维护。
3）对连接在可编程控制器上的调制解调器，可以从计算机一侧进行回路连接。



1.1.2 计算机之间的文件传送（仅适用于FXGP/WIN）

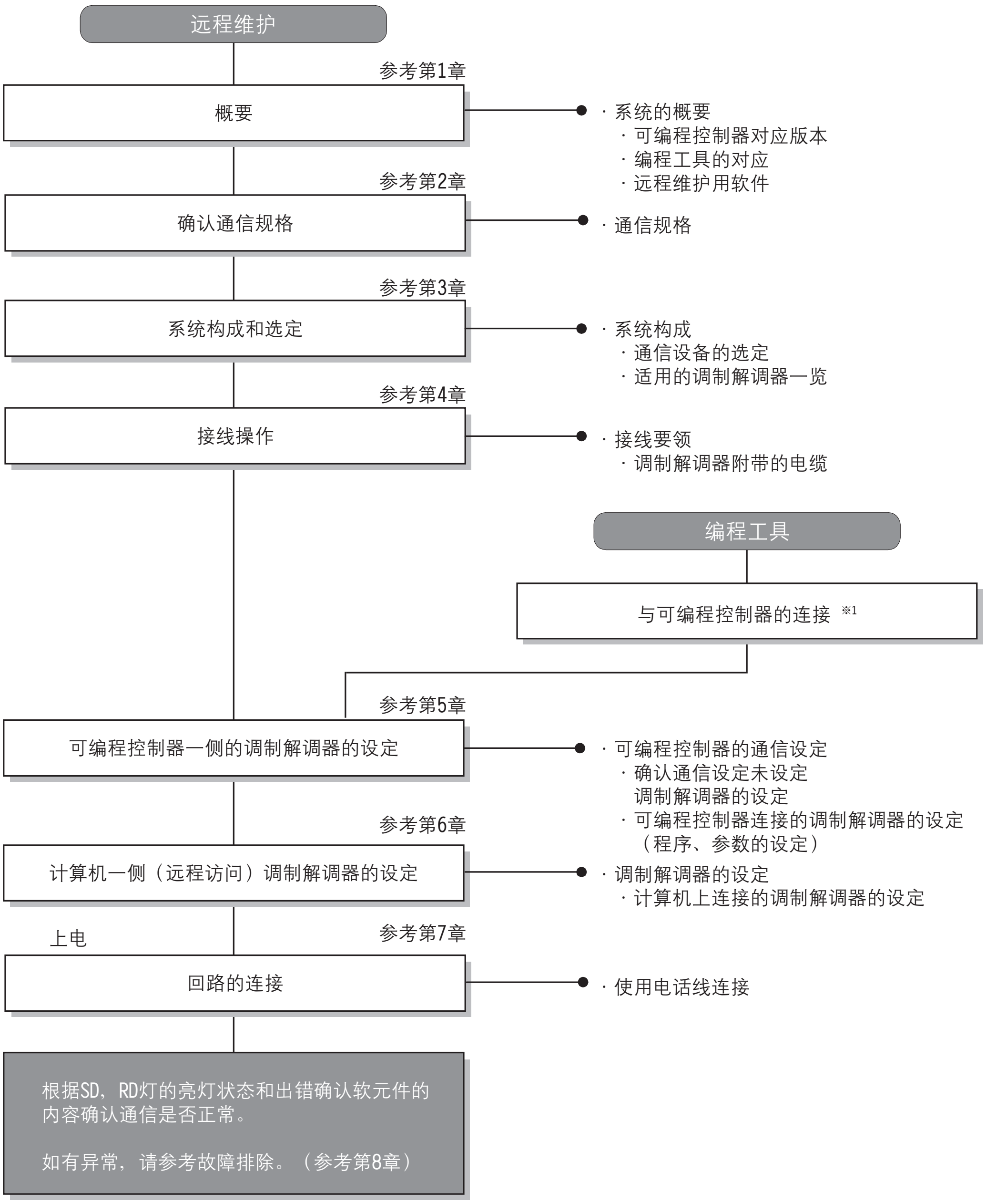
在本手册中，没有记载有关该功能的操作要领，但是计算机的调制解调器设定内容以及要领等可以作为参考。
该功能的详细说明请参考「FX-PCS/WIN操作手册」。

1）计算机之间的顺控程序文件的传送



1.2 运行前的主要步骤

对远程维护功能进行设定，执行通信之前的步骤如下所示。



※1 关于连接到编程工具的可编程控制器的方法，请参考本书中的「编程通信功能篇」或是各编程工具的手册。
关于操作方法等详细内容，请参考编程工具的手册。

1.3 可编程控制器的通信功能对应情况

1.3.1 对应版本

下列版本开始对应。

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

可编程控制器	可否（对应版本）	备注
FX3UC系列	○	
FX3U系列	○	
FX2NC系列	○	
FX2N系列	○	Ver.2.01以后的产品支持ME3314(OMRON)
FX1NC系列	○	
FX1N系列	○	
FX1S系列	○	
FX0N系列	×	没有该通信功能。
FX0S系列	×	没有该通信功能。
FX0系列	×	没有该通信功能。
FX2C系列	×	没有该通信功能。
FX2(FX)系列	×	没有该通信功能。
FX1系列	×	没有该通信功能。

1. 版本的确认方法

可以通过监控特殊数据寄存器D8001（10进制数）查看可编程控制器的版本。

D8001
PLC型号及版本

2 4 2 5 1

版本信息（例如：Ver.2.51）
PLC型号（例如：24＝FX2N,FX3U,FX2NC,FX3UC系列）

1.3.2 关于中止生产的产品

下列系列中，基本单元和通信设备等已经停产。
关于本手册中记载的系统构成等内容，请在维护时使用。

可编程控制器	中止生产日期	备注
FX0系列	2002年6月30日	维修对应期限为中止生产后7年。（至2009年6月30日为止）
FX2C系列		
FX2(FX)系列		
FX1系列		

1.4 编程工具的对应情况

1.4.1 设定可编程控制器连接的调制解调器用的编程工具

支持通过参数以及顺控程序对调制解调器进行设定的编程工具如下所示。

→ 有关支持远程维护的编程软件，参考1.4.2节

对应版本的场合

FX可编程控制器的各系列分别从下列版本开始对应。

1. 日文版

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

产品名称(下一行为软件的型号名称)	可否（对应版本）	备注
FX3U, FX3UC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-J	○(SW8 P版～) Ver.8.13P	在机型中选择FX3UC。
FX2N, 2NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-J	○(SW2 A版～)	在机型中选择FX2N,FX2NC。
FX-PCS/WIN SW0PC-FXGP/WIN	○(Ver.2.10～)	
FX-PCS-KIT/98 W1PC-FXGP/98(-3,-5)	○(Ver.4.00～)	
FX-PCS/98-3 SW1PC-FXGP/98-3	○(Ver.4.00～)	
FX-PCS-KIT/V-3 SW1-PC-FXGP/V3	○(Ver.2.00～)	
FX-A7PHP-KIT SW1RX-GPPFX	○(Ver.3.00～)	
FX1S, FX1N, FX1NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-J	○(SW5 A版～)	在机型中选择FX1S,FX1N。
FX-PCS/WIN SW0PC-FXGP/WIN	○(Ver.4.00～)	
FX-PCS/98-3 SW1PC-FXGP/98-3	○(Ver.5.00～)	

2. 英文版

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

产品名称(下一行为软件的型号名称)	可否（对应版本）	备注
FX3U, FX3UC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-E	○(SW8 P版～) Ver.8.13P	在机型中选择FX3UC。
FX2N, 2NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-E	○(SW2 A版～)	在机型中选择FX2N,FX2NC。
FX-PCS/WIN-E SW0PC-FXGP/WIN-E	○(Ver.1.00～)	
FX1S, FX1N, FX1NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-E	○(SW5 A版～)	在机型中选择FX1S,FX1N。
FX-PCS/WIN-E SW0PC-FXGP/WIN-E	○(Ver.3.00～)	

未对应版本的场合（设定替代机型）

从下列版本开始，可以通过设定替代机型来执行程序。

但是，程序受到被选中机型的可编程控制器支持的指令和程序容量等功能范围的限制。

1. 日文版

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。　×：不可以设定

<table>
<tr><th>产品名称</th><th>可否（对应版本）</th><th>备注</th></tr>
<tr><td colspan="3">FX1S,FX1N,FX3U,FX1NC,FX3UC可编程控制器</td></tr>
<tr><td>GX Developer
SW□D5C(F)-GPPW-J</td><td>○(SW2 A版～)</td><td rowspan="6">FX3U,FX3UC可编程控制器的场合
机型选择中没有FX3UC。
可以选择FX2N作为替代型号进行设定。
不能设定PP调制解调器模式(通道1),PP调制解调器模式(通道2)。

FX1N可编程控制器的场合
机型选择中没有FX1N，FX1NC。
可以选择FX2N，FX2NC 作为替代型号进行设定。

FX1S可编程控制器的场合
左边的版本尚未对应。
上表中的对应版本以后开始可以使用。</td></tr>
<tr><td>FX-PCS/WIN
SW0PC-FXGP/WIN</td><td>○(Ver.2.10～)</td></tr>
<tr><td>FX-PCS-KIT/98
SW1PC-FXGP/98(-3,-5)</td><td>○(Ver.4.00～)</td></tr>
<tr><td>FX-PCS/98-3
SW1PC-FXGP/98-3</td><td>○(Ver.4.00～)</td></tr>
<tr><td>FX-PCS-KIT/V-3
SW1-PC-FXGP/V3</td><td>○(Ver.2.00～)</td></tr>
<tr><td>FX-A7PHP-KIT
SW1RX-GPPFX</td><td>○(Ver.3.00～)</td></tr>
<tr><td colspan="3">FX2N,FX2NC可编程控制器</td></tr>
<tr><td colspan="3">上表中的FX2N,FX2NC可编程控制器对应版本之后的产品中可以。</td></tr>
</table>

2. 英文版

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。　×：不可以设定

<table>
<tr><th>产品名称</th><th>可否（对应版本）</th><th>备注</th></tr>
<tr><td colspan="3">FX1S,FX1N,FX3U,FX1NC,FX3UC可编程控制器</td></tr>
<tr><td>GX Developer
SW□D5C(F)-GPPW-E</td><td>○(SW2 A版～)</td><td rowspan="2">FX3U,FX3UC可编程控制器的场合
机型选择中没有FX3UC。
可以选择FX2N作为替代型号进行设定。
不能设定PP调制解调器模式(通道1),PP调制解调器模式(通道2)。

FX1N可编程控制器的场合
机型选择中没有FX1N，FX1NC。
可以选择FX2N，FX2NC 作为替代型号进行设定。

FX1S可编程控制器的场合
左边的版本尚未对应。
上表中的对应版本以后开始可以使用。</td></tr>
<tr><td>FX-PCS/WIN-E
SW0PC-FXGP/WIN-E</td><td>○(Ver.1.00～)</td></tr>
<tr><td colspan="3">FX2N,FX2NC可编程控制器</td></tr>
<tr><td colspan="3">上表中的FX2N,FX2NC可编程控制器对应版本之后的产品可以。</td></tr>
</table>

上述以外的编程工具尚未对应。

1.4.2 远程维护操作用的编程软件

执行远程访问的计算机侧编程软件如下所示。

→有关设定调制解调器用的编程工具的对应情况，请参考1.4.1节

对应版本的场合

从下列的版本开始对应。

1. 日文版

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

产品名称 （下一行为软件的型号名称）	可否（对应版本）	备注
FX3U， FX3UC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-J	○(SW8 P版～) Ver.8.13P	在机型选择中选择FX3UC。 与设定了PP调制解调器模式(通道1),PP调制解调器模式(通道2)的可编程控制器连接时， 请使用Ver.8.18U以上版本。
FX2N,FX2NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-J	○(SW2 A版～)	在机型选择中选择FX2N,FX2NC。
FX-PCS/WIN SW0PC-FXGP/WIN	○(Ver.2.10～)	
FX1S,FX1N,FX1NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-J	○(SW5 A版～)	在机型选择中选择FX1S,FX1N。
FX-PCS/WIN SW0PC-FXGP/WIN	○(Ver.4.00～)	

2. 英文版

○：可以设定。对应版本有限定时，记载在（ ）内。 ×：不可以设定

产品名称 （下一行为软件的型号名称）	可否（对应版本）	备注
FX3U， FX3UC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-E	○(SW8 P版～)Ver.8.13P	在机型选择中选择FX3UC。 与设定了PP调制解调器模式(通道1),PP调制解调器模式(通道2)的可编程控制器连接时， 请使用Ver.8.18U以上版本。
FX2N,FX2NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-E	○(SW2 A版～)	在机型选择中选择FX2N,FX2NC。
FX-PCS/WIN-E SW0PC-FXGP/WIN-E	○(Ver.1.00～)	
FX1S,FX1N,FX1NC可编程控制器		
GX Developer SW□D5C(F)-GPPW-E	○(SW5 A版～)	在机型选择中选择FX1S,FX1N。
FX-PCS/WIN-E SW0PC-FXGP/WIN-E	○(Ver.3.00～)	

3. 未对应版本的场合

低于上述版本的情况下，不能使用该通信功能。
如果已拥有旧版本的情况下，请进行版本升级。
有关版本升级的方法，请向购买的各代理商咨询。

1.4.3 使用FXGP/WIN时的注意事项

1. 在下列的Windows中使用FXGP/WIN软件时，不能使用远程维护功能。
   - Windows NT4.0
   - Windows 2000
   - Windows XP

2. FX3U, FX3UC系列的场合

   在机型选择中没有FX3U，FX3UC。可以选择FX2N作为替代型号进行设定。

   但是，不能与设定为PP调制解调器模式的可编程控制器进行连接。

2. 规格

本章说明了通信规格及性能。

2.1 通信规格（参考）

按照下列的规格（固定）执行通信，不能更改波特率等规格。
仅可以使用与下列通信规格相对应的调制解调器。

项目	调制解调器模式		备注
传送规格	符合RS-232C规格		
最大总延长距离	15m以下		
协议形式	调制解调器模式		
通信方式	半双工起停同步		
波特率	9,600 bps		调制解调器←→可编程控制器之间 调制解调器←→计算机之间
字符格式	1位		
起始位			
数据位	7位	8位	设定为PP调制解调器模式(通道1)，PP调制解调器模式(通道2)时，变为数据位8位，无校验。
奇偶校验	偶校验	无	
停止位	1位		
报头	固定		
报尾			
控制线	无		
和校验	固定		
对应的FX可编程控制器			
FX3UC系列	○	○	
FX3U系列	○	○	
FX2NC系列	○	×	
FX2N系列	○	×	
FX1NC系列	○	×	
FX1N系列	○	×	
FX1S系列	○	×	

3. 系统构成和选定

本章中说明了FX可编程控制器中必需的RS-232C通信设备的构成以及系统的选型等相关内容。

3.1 系统构成

说明了使用远程维护功能所需的系统构成的相关概要内容。
在FX可编程控制器基本单元中增加RS-232C通信设备（选件）后连接。

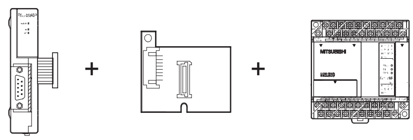
1 2 3 表示与通信设备的组合模式的种类。

RS-232C通信设备		FX可编程控制器	选型的要点	总延长距离
1				

通信板卡

由于可以内置于可编程控制器中，因此安装面积不变为集成型。

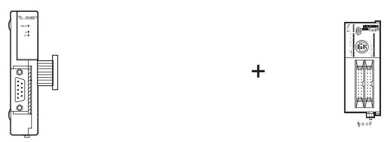
2



通信适配器　连接器转换板卡

在基本单元上安装连接器转换板，然后在其左侧安装通信适配器。

3



通信适配器

在基本单元的左侧安装通信适配器。

无论使用调制解调器中附带的电缆，或是自行制作电缆的长度是多少，总延长距离都符合调制解调器的规格。

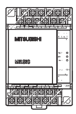
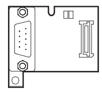
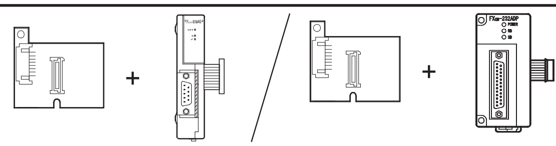
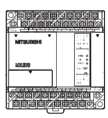
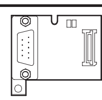
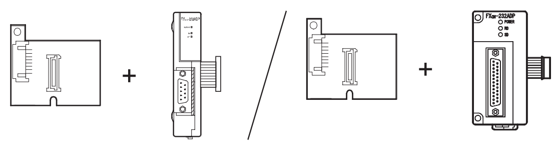
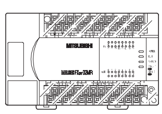
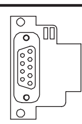
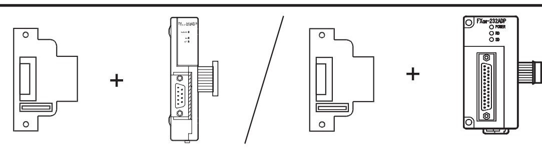
有关各FX可编程控制器系列与通信设备的组合，请参考下一页。

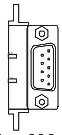
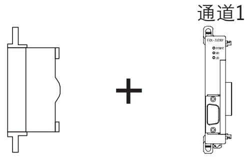
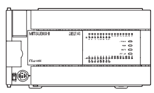
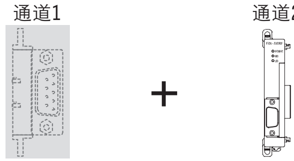
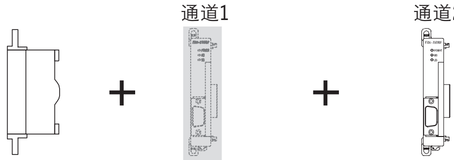
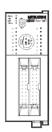
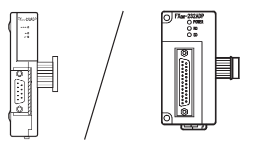
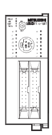
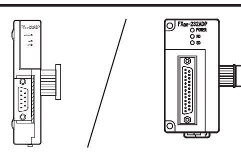
3.2 适用的FX可编程控制器及通信设备的设定

选择要连接的通信设备（选件）的组合后，在检查一栏中打上标记。

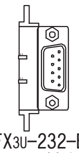
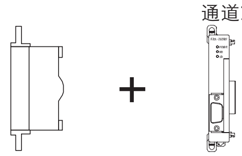
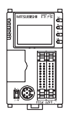
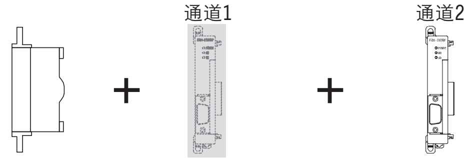
选型时请注意以下的要点。

- 表中的“232ADP/232ADP”其产品的外形尺寸以及D-SUB接口的形状都不同，请任选其一。
- FX0,FX0S,FX0N,FX1,FX2(FX),FX2C系列中不具备远程维护功能。

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
 FX1S	 FX1N-232-BD (D-SUB 9针)	15m	
	 FX1N-CNV-BD + FX2NC-232ADP (D-SUB 9针) / FX1N-CNV-BD + FX0N-232ADP (D-SUB 25针)	15m	
 FX1N	 FX1N-232-BD (D-SUB 9针)	15m	
	 FX1N-CNV-BD + FX2NC-232ADP (D-SUB 9针) / FX1N-CNV-BD + FX0N-232ADP (D-SUB 25针)	15m	
 FX2N	 FX2N-232-BD (D-SUB 9针)	15m	
	 FX2N-CNV-BD + FX2NC-232ADP (D-SUB 9针) / FX2N-CNV-BD + FX0N-232ADP (D-SUB 25针)	15m	

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
	使用通道1（ch1）时		
	通道1  FX3U-232-BD (D-SUB 9针(公头))	15m	
	通道1  FX3U-CNV-BD + FX3U-232ADP (D-SUB 9针(公头))	15m	
 FX3U	**使用通道2（ch2）时※1**		
	通道1 + 通道2  FX3U- -BD □中为以下之一。 (232,422,485,USB) + FX3U-232ADP (D-SUB 9针(公头))	15m	
	通道1 + 通道2  FX3U-CNV-BD + FX3U- ADP □中为以下之一。 (232,485) + FX3U-232ADP (D-SUB 9针(公头))	15m	
 FX1NC	 FX2NC-232ADP (D-SUB 9针) / FX0N-232ADP (D-SUB 25针)	15m	
 FX2NC	 FX2NC-232ADP (D-SUB 9针) / FX0N-232ADP (D-SUB 25针)	15m	

※1．在FX3U可编程控制器中使用通道2时，只能设定为PP调制解调器模式（通道2）。

FX系列	通信设备（选件）	总延长距离	检查
	使用通道1（ch1）时		
	通道1  FX3U-232-BD (D-SUB 9针(公头))	15m	
	通道1  FX3U-CNV-BD + FX3U-232ADP (D-SUB 9针(公头))	15m	
 FX3UC	**使用通道2（ch2）时※1**		
	通道1 通道2  FX3U-□-BD □中为以下之一。 (232,422,485,USB) + FX3U-232ADP (D-SUB 9针(公头))	15m	
	通道1 通道2  FX3U-CNV-BD + FX3U-□ADP □中为以下之一。 (232,485) + FX3U-232ADP (D-SUB 9针(公头))	15m	

※1. 在FX3U可编程控制器中使用通道2时，只能设定为PP调制解调器模式（通道2）。

3.3 调制解调器的选定

FX可编程控制器中，可以使用AIWA生产的(PV-AF288)或是欧姆龙生产的(ME3314B)调制解调器。
在FX可编程控制器的调制解调器初始设定中，选择了「用户登录模式」，「PP调制解调器模式(通道1)」，「PP调制解调器模式(通道2)」时，还可以使用其他的调制解调器。
「用户登录模式」，「PP调制解调器模式(通道1)」，「PP调制解调器模式(通道2)」的通信规格如下表所示。请选用符合通信规格的调制解调器。

1. 用户登录模式

项目	内容
通信方式	半双工起停同步
波特率	9,600bps
起始位	1位
数据位	7位
奇偶校验	偶校验
停止位	1位
控制线	无

使用了不能设定成上述通信规格的调制解调器时，不能通信。

2. PP调制解调器模式(通道1)，PP调制解调器模式(通道2)

项目	内容
通信方式	半双工起停同步
波特率	9,600bps
起始位	1位
数据位	8位
奇偶校验	无校验
停止位	1位
控制线	无

使用了不能设定成上述通信规格的调制解调器时，不能通信。

3.3.1 已完成动作确认的调制解调器一览

已经完成动作确认的调制解调器及其AT指令的设定内容如下所示。

1. 可编程控制器一侧的调制解调器

FXGP/WIN软件中，有AIWA调制解调器(PV-AF288)和欧姆龙调制解调器(ME3314B)的初始化指令，仅通过参数的设定即可使用。

除此以外的调制解调器的情况下，在数据寄存器(D1000～)中，将下表中的AT指令转换为ASCII码后输入设定。

→ 有关设定要领，参考第5章

生产厂商名 / 调制解调器型号	可编程控制器一侧调制解调器的AT指令的设定 SW□D5C-GPPW	可编程控制器一侧调制解调器的AT指令的设定 FX-PCS/WIN	AT指令	备注
I/O DATA制造				
DFML-K56F	输入右侧的AT指令		ATE0Q1S0=2&D0&K0&W0&Y0\Q0%C3	
AIWA制造				
PV-AF288	选择AIWA调制解调器(PV-AF288)		ATE0S0=2Q1&D0&M5\Q0\J0&W	
PV-BF5606	输入右侧的AT指令		ATE0S0=2&D0Q1&K0&W	
欧姆龙制造				
ME3314B	选择欧姆龙调制解调器(ME3314B)		ATE0S0=2Q1&D0&H0&R1S15=8&W	Ver.2.01以上版本的FX2N可编程控制器对应
ME5614E	输入右侧的AT指令		ATE0S0=2&D0Q1&K0&W	调制解调器的版本 F/W V2.300
ME5614D	输入右侧的AT指令		ATE0S0=2&D0Q1&K0&W	调制解调器的版本 F/W V2.300
NTT DOKOMO制造				
96F1	输入右侧的AT指令		ATE0S0=2&D0\Q1	
96F2	输入右侧的AT指令		ATE0S0=2&D0\Q1Q1	

2. 远程访问用的计算机一侧的调制解调器

根据已完成动作确认的调制解调器以及用于远程访问的计算机一侧的编程工具，输入并设定下表中的AT指令。

FXGP/WIN 软件中，包括了AIWA调制解调器(PV-AF288，PV-AF3360) 和欧姆龙调制解调器 (ME3314B,ME5614D,ME5614E) 的初始化指令，只需在参数中设定即可使用。

→ 设定要领请参考第6章

生产厂商名 / 调制解调器型号	远程访问用的计算机一侧调制解调器的AT指令的设定 FX-PCS/WIN	远程访问用的计算机一侧调制解调器的AT指令的设定 SW□D5C-GPPW	备注
AIWA制造			
PV-AF288	仅仅选择(AT指令为参考) ATE0S0=2Q0V1&M4\J0\Q0	–	
PV-AF3360	仅仅选择(AT指令为参考) ATE0S0=2Q0V1S15=8&H0&R1	–	
PV-BF5605	仅仅选择(AT指令为参考) ATE0S0=2&K0	ATE0S0=2&K0&D0	
欧姆龙制造			
ME3314B	仅仅选择(AT指令为参考) ATE0S0=2Q0V1S15=8&H0&R1	–	
ME5614E	仅仅选择(AT指令为参考) ATE0S0=2&K0W0	ATE0S0=2&K0&D0	调制解调器的版本 F/W V2.300
ME5614D	仅仅选择(AT指令为参考) ATE0S0=2&K0W0	ATE0S0=2&K0&D0	调制解调器的版本 F/W V2.300
NTT DOKOMO制造			
96F1	ATQ0V1E1S0=0	ATQ0V1E1S0=0	SW□D5C-GPPW为SW3之前
96F2	ATQ0V1E1	ATQ0V1E1	SW□D5C-GPPW为SW3之前
		ATQ0V1E1\Q1	SW□D5C-GPPW为SW4之前

4. 接线

在本章中说明了有关接线的内容。

4.1 接线步骤

1 断开可编程控制器的电源。

开始接线前请务必确认可编程控制器的电源已经断开。

2 确认连接器的形状。

当调制解调器中附带连接电缆时，请确认要连接的计算机RS-232C接口的形状和可编程控制器的RS-232C通信设备接口的形状以及是否能够插入(公头/母头)。

3 调制解调器与可编程控制器的RS-232C通信口之间的电缆连接。

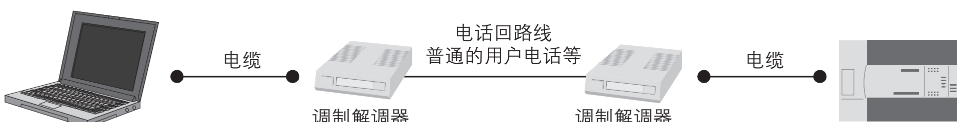
请确认可编程控制器上连接的RS-232C通信设备的接口形状(针脚数)。
电缆的接头形状为以下之一。
- D-SUB 9针(母头)
- D-SUB 25针(公头)

4 远程访问用的计算机与调制解调器之间的电缆连接。

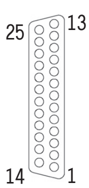
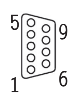
请确认执行远程访问用的计算机的RS-232C接口形状(针脚数)。

4.2 接线图

1. 连接调制解调器用的电缆请选用调制解调器中随附的电缆，或是调制解调器的手册中记载的电缆。



2. FX可编程控制器的RS-232C通信设备中的针脚排列如下所示。

FX0N-232ADP		FX1N-232-BD, FX2N-22-BD, FX2NC-232ADP, FX3U-232-BD, FX3U-232ADP		信号名称	功能
D-SUB 25针(母头)		D-SUB 9针(公头)			
	－		1※1	CD	检测出接收载波
	3		2	RD(RXD)	输入接收的数据
	2		3	SD(TXD)	输出发送的数据
	20		4	ER(DTR)	数据端子准备好
	7		5	SG(GND)	信号地
	6		6	DR(DSR)	数据设置准备好

※1. FX2NC-232ADP不使用CD信号。

5. 可编程控制器侧的调制解调器的设定方法

本章中主要说明了针对连接在可编程控制器上的调制解调器，发送AT指令执行初始化。为此对参数以及波特率等的通信进行设定的要领。
分别说明使用GX Developer与FXGP/WIN的设定方法。

→ 有关对应的编程工具，参考1.4.2节

5.1 通过GX Developer进行设定

说明了调制解调器的初始在设定以及通信的设定方法。请先启动GX Developer。

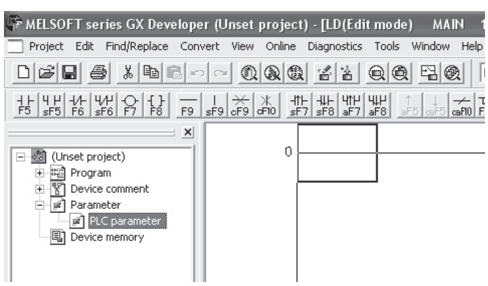
5.1.1 RS-232C端口的通信设定

与调制解调器之间的串行通信不需要设定。
但是，请按照以下要领确认是否使用了其他通信功能或者设定是否有误。
FX可编程控制器可以按照以下任一方法执行通信设定。

1) 用顺控程序向数据寄存器(D8120)中写入数值“0”
   已经在其他用途中执行了通信设定的情况下，删除向D8120写入数值的顺控程序。
   如果在FX3U,FX3UC可编程控制器的通道2中设定了远程维护功能时，请在数据寄存器(D8420)中写入数值“０”。
2) 使用顺控程序编程工具的参数进行设定。
   请按照以下步骤确认是否已经设定。

1 打开PLC参数的设定。

1 双击工程列表下的[Parameter]－[PLC　Parameter]。



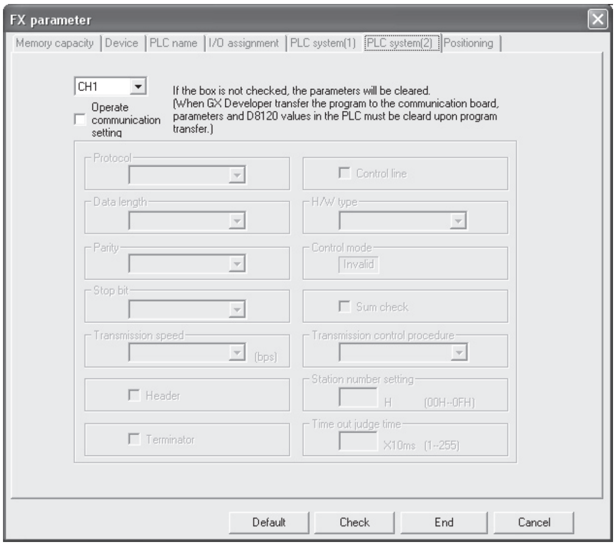
未显示工程列表的时候，选择（在左边打✓）工具菜单栏中的[View]－[Project data list]。

2 确认串行通信(参数)的设定。

点击对话框的[PLC system(2)]页面。

确认在“Operate communication setting”的选项框中没有打✓（选中），然后点击[End]键。

如果选项框中打上✓（选中）时，请去掉（选中）✓后，点击[End]键。

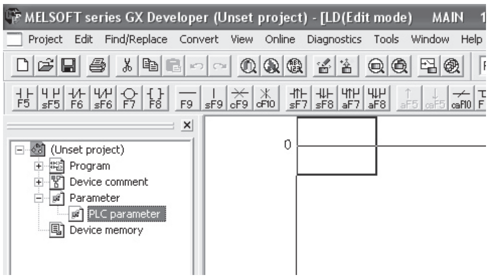


5.1.2 通过参数对调制解调器进行初始化设定

以下说明了选择可编程控制器中登录的初始化用AT指令，或是未经登录的调制解调器时的设定方法。

1 打开PLC参数的设定。

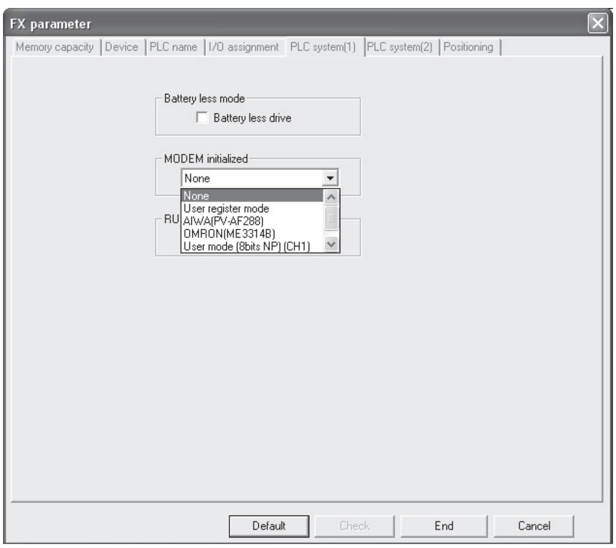
双击工程列表下的[Parameter]－[PLC Parameter]。



未显示工程列表的时候，选择（在左边打✓）工具菜单栏中的[View]－[Project data list]。

2 选择调制解调器的初始化方法。

点击对话框的[PLC system(1)]页面。
从“MODEM initialized”项目中选择连接的调制解调器后，点击[End]键。



设定项目	已经选择的项目内容	调制解调器型号	生产厂商
无	不使用这个通信功能	–	–
用户登录模式	如是未经登录的调制解调器时则选择。	未经登录的调制解调器	–
AIWA(PV-AF288)	与已登录的调制解调器相同时则选择	PV-AF288	AIWA
OMRON(ME3314B)		ME3314B	OMORN
PP调制解调器模式(通道1)※1	使用的是未登录的调制解调器，其规格与PP调制解调器模式的规格相符时，则选择。	未经登录的调制解调器	–
PP调制解调器模式(通道2)※1	在通道2中执行远程维护时则选择。	未经登录的调制解调器	–

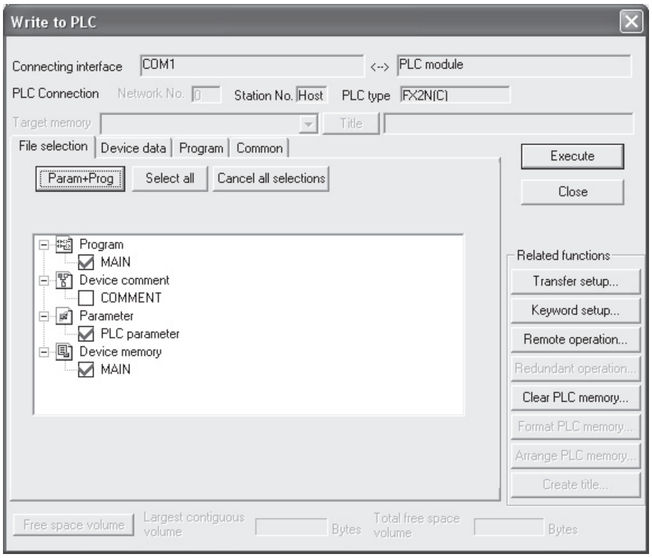
※1．使用FX3U,FX3UC可编程控制器的情况

3 设定未经登录的调制解调器的AT指令。

在调制解调器初始化中选择（「User register mode」,「User mode (8bits NP) (CH1)」,「User mode (8bits NP)(CH2)」）时，需要设定AT指令。关于未经登录的调制解调器AT指令的设定方法，请参考5.1.3节。
选择了[AIWA(PV-AF288)]或是[OMRON(ME3314B)]时，不需要设定AT指令。

4 将参数与程序写入可编程控制器。

选择工具菜单栏中的[Online]－[write to PLC]。
请点击树状图中的“Parameter”的“PLC parameter”后，打✓（选中）。
对未经登录的调制解调器进行AT指令的设定时，请在“Device memory”-“MAIN”中也打（选中）✓。
打✓（选中）以后，请点击[Execute]键，写入到可编程控制器中。



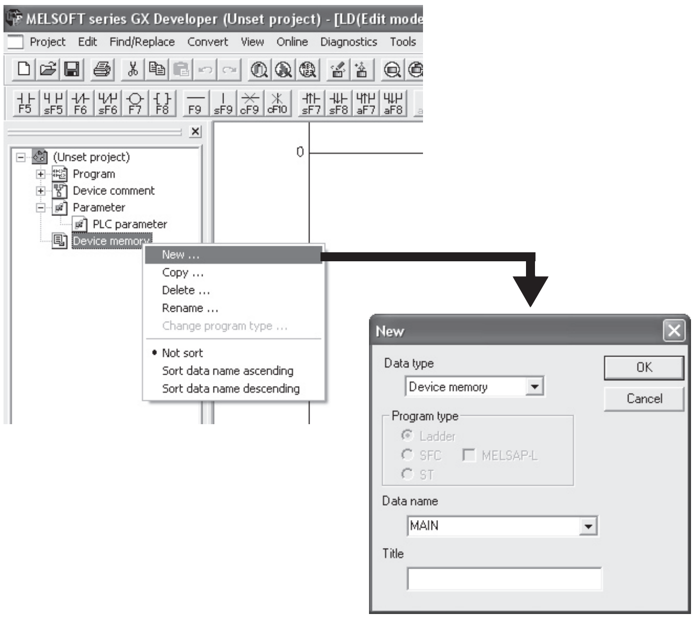
设定项目	已经选择的项目内容	调制解调器型号	生产厂商
无	不使用这个通信功能	−	−
用户登录模式	如是未经登录的调制解调器时则选择。	未经登录的调制解调器	−
AIWA(PV-AF288)	与已登录的调制解调器相同时则选择	PV-AF288	AIWA
OMRON(ME3314B)		ME3314B	OMORN
PP调制解调器模式(通道1)※1	使用的是未登录的调制解调器，其规格与PP调制解调器模式的规格相符时，则选择。	未经登录的调制解调器	−
PP调制解调器模式(通道2)※1	在通道2中执行远程维护时则选择。	未经登录的调制解调器	−

5.1.3 设定未登录的调制解调器的AT指令

当调制解调器的初始化为（ “User register mode” “User mode [8bits NP][CH1]” 或是 “User mode [8bits NP][CH2]” ）时请进行如下设定。
（调制解调器的初始化取决于工程列表中的[Parameter] - [PLC parameter] 的[PLC system(1)]页面中设定的内容。）

1 新增软元件内存。

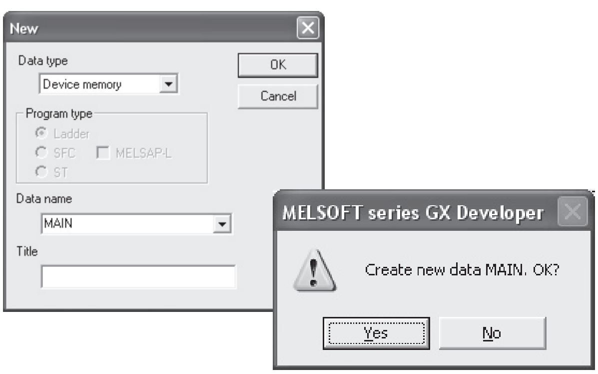
选择工程列表中的[Device Memory]，然后点击右键显示子菜单，选择[New]。



点击 “New” 对话框中的[OK]键。

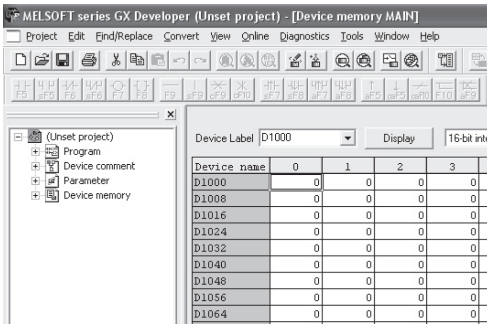
2 制作MAIN数据。

点击 [Yes]。



3 显示软元件一览。

在[Device]中输入设定AT指令用的软元件的起始编号，然后点击[Display]键。

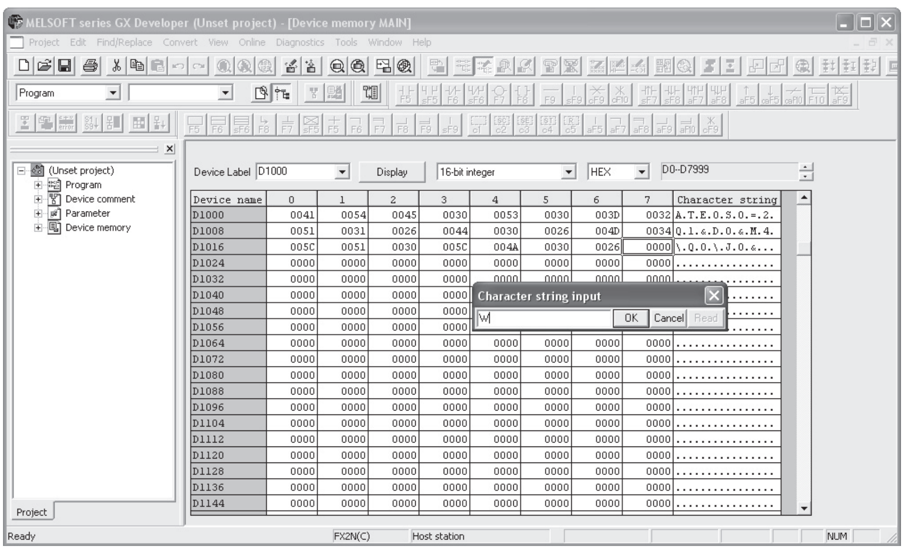


可编程控制器的系列不同,设定的软元件（数据寄存器）编号也不同。

FX系列	软元件范围	FX系列	软元件范围
FX3U,FX3UC可编程控制器	D1000～D1059	FX2N,FX2NC可编程控制器	D1000～D1059
FX1N,FX1NC可编程控制器	D1000～D1059	FX1S可编程控制器	D200～D255

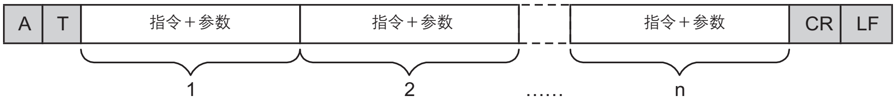
4 输入AT指令。

AT指令的输入，是从D1000(FX1S可编程控制器的场合为D200)开始，1个字中输入一个字符，逐个输入。
双击要输入的数据寄存器后，显示“Character string input”的对话框。
输入一个字符(半角)后，请点击[OK]键。



1. AT指令的体系

在调制解调器的初始化中，采用由美国Hayes公司开发的AT指令。
这个指令通常显示为以下的格式。



请通过所使用的调制解调器的手册，确认AT指令的详细内容。

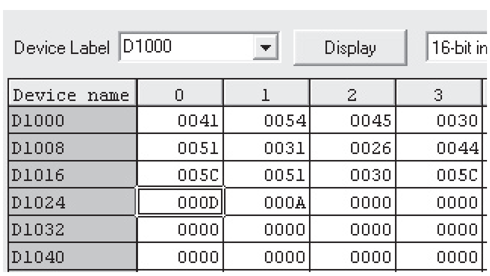
2. 输入初始化AT指令的例子：ATE0S0＝2Q1&D0&M4\Q0\J0&W

数据寄存器No.	ASCII	16进制
D1000	A	41
D1001	T	54
D1002	E	45
D0113	0	30
D1004	S	53
D1005	0	30
D1006	=	3D
D1007	2	32
D1008	Q	51
D1009	1	31
D1010	&	26
D1011	D	44
D1012	0	30

数据寄存器No.	ASCII	16进制
D1013	&	26
D1014	M	4D
D1015	4	34
D1016	\	5C
D1017	Q	51
D1018	0	30
D1019	\	5C
D1020	J	4A
D1021	0	30
D1022	&	26
D1023	W	57
D1024	CR	0D
D1025	LF	0A

5 输入「CR」，「LF」。

在AT指令的最后需要输入「CR」，「LF」。
16进制数“000D”和“000A”分别被输入到各数据寄存器中。



Device name	0	1	2	3
D1000	0041	0054	0045	0030
D1008	0051	0031	0026	0044
D1016	005C	0051	0030	005C
D1024	000D	000A	0000	0000
D1032	0000	0000	0000	0000
D1040	0000	0000	0000	0000

如AT指令的最后没有输入「CR」(0DH)和「LF」(0AH)时，远程维护功能不工作。

5.2 通过FXGP/WIN进行设定

说明了调制解调器的初始化设定以及通信的设定方法。

5.2.1 RS-232C端口的通信设定

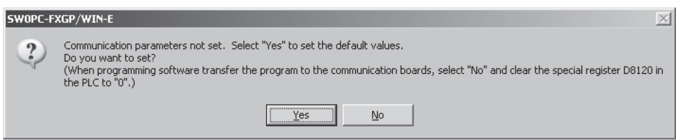
与调制解调器之间的串行通信不需要设定。
但是，请按照以下要领确认是否使用了其他通信功能，或者设定是否有误。

FX可编程控制器可以按照以下任一方法执行通信设定。
1) 用顺控程序向数据寄存器(D8120)中写入数值“0”
已经在其他用途中执行了通信设定的情况下，删除向D8120写入数值的顺控程序。
2) 使用顺控程序编程工具中的参数进行设定。
请按照以下步骤确认是否已经设定。

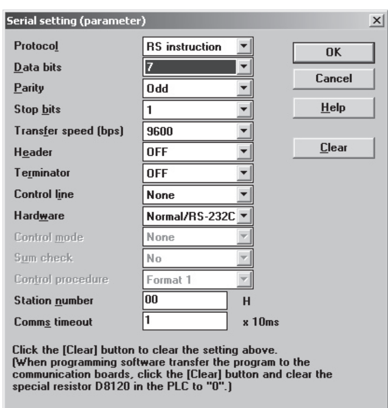
1 确认串行通信（参数）的设定。

选择工具菜单栏中的[Option]－[Serial setting (parameter)]。
根据有无设定参数，显示如下的对话框。

1.未设定参数的场合
无通信设定。请点击[No]。



2.已设定参数的场合
有通信设定。请点击[Clear]。



5.2.2 通过参数对调制解调器进行初始化设定

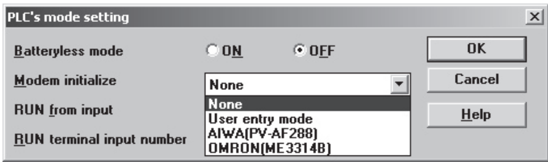
以下说明了选择可编程控制器中登录的初始化用AT指令，或是未经登录的调制解调器时的设定方法。

1 设定PLC模式。

点击工具菜单栏中的[Option] – [PLC’ s mode setting]。

2 选择调制解调器的初始化方法。

根据连接的调制解调器，从 “Modem initialize” 的项目中选择，然后点击[OK]键。



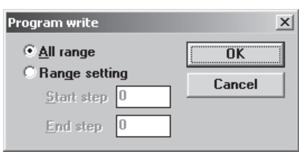
设定项目	已经选择的项目内容	调制解调器型号	生产厂商
无	不使用这个通信功能	–	–
用户登录模式	如是未经登录的调制解调器时则选择。	未经登录的调制解调器	–
AIWA(PV-AF288)	如是已登录的调制解调器时则选择	PV-AF288	AIWA
OMRON(ME3314B)		ME3314B	OMRON

3 设定未经登录的调制解调器的AT指令。

在调制解调器初始化中选择「User entry mode」时，需要设定AT指令。
关于未经登录的调制解调器AT指令的设定方法，请参考5.2.3节。
选择了[AIWA(PV-AF288)]或是[OMRON(ME3314B)]时，不需要设定AT指令。

4 将程序写入可编程控制器。

点击工具菜单栏中的[PLC] – [Transfer] – [Write]后，显示 “Program write” 的对话框。
全部选中后请点击[OK]键。



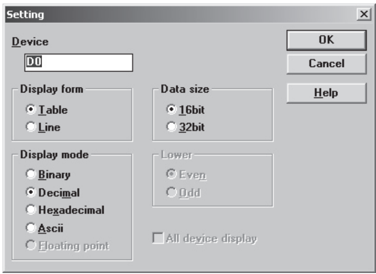
对未经登录的调制解调器设定了AT指令进行设定时，还需要执行寄存器的传送。
点击工具菜单栏中的[PLC] – [Register data transfers] – [Write]后，显示 “write” 的对话框。
在数据寄存器中打✓（选中）后，点击[OK]键。

5.2.3 设定未登录的调制解调器的AT指令

只有当调制解调器的初始化为 “User entry mode” 时需要进行如下设定。
(调制解调器的初始化取决于工具菜单栏中的[Option] - [PLC’ s mode setting] 中的设定内容。)

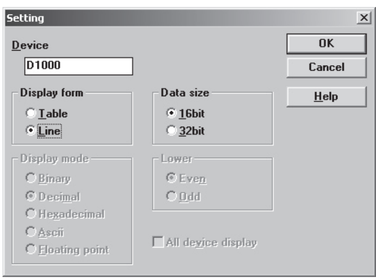
1 显示软元件一览。

选中工具菜单栏中的[View]- [Register View]。



2 执行显示设定。

按照下表所示选择设定项目，然后点击[OK]键。



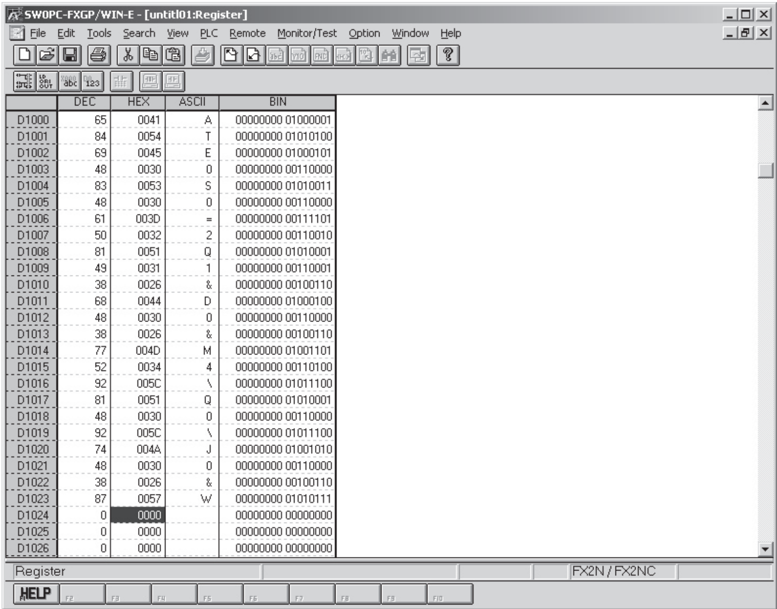
项目	设定内容
显示形式	列
数据大小	16位

可编程控制器的系列不同，设定的软元件（数据寄存器）编号也不同。

FX系列	软元件范围	FX系列	软元件范围
FX3U,FX3UC可编程控制器	D1000～D1059	FX2N,FX2NC可编程控制器	D1000～D1059
FX1N,FX1NC可编程控制器	D1000～D1059	FX1S可编程控制器	D200～D255

3 输入AT指令。

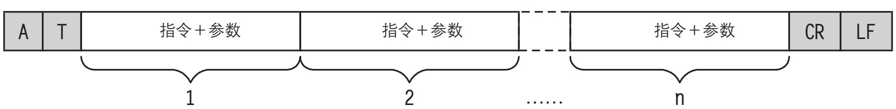
请从D1000行的“ASCII”列开始，1个字中输入一个字符，以半角字符形式逐个输入。



请务必在AT指令的末尾处输入「CR」(0DH)和「LF」(0AH)。如果没有输入这个指令，则不能执行远程维护。
有关「CR」和「LF」的输入方法，在下一步中说明。

1. AT指令的体系

在调制解调器的初始化中，采用由美国Hayes公司开发的AT指令。
这个指令通常显示为以下的格式。



请通过所使用的调制解调器的手册，确认AT指令的详细内容。

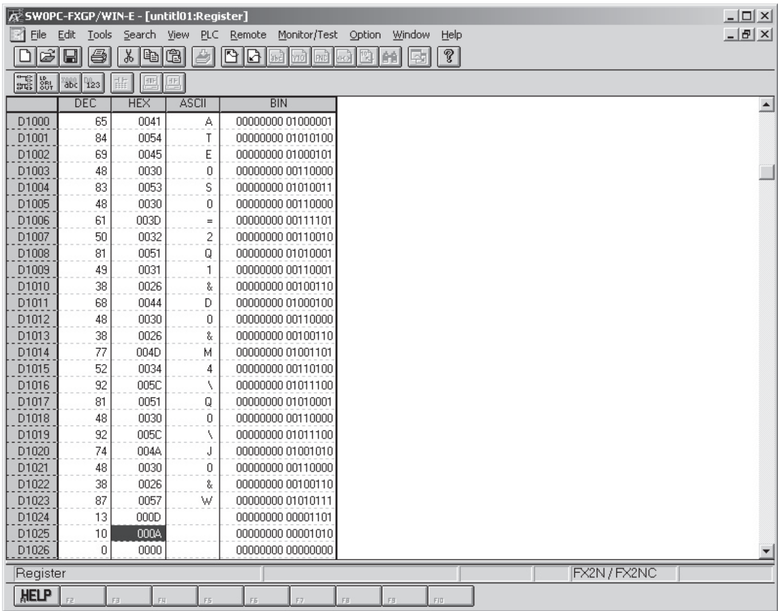
2. 输入初始化AT指令的例子：ATE0S0＝2Q1&D0&M4\Q0\J0&W

数据寄存器No.	ASCII	16进制
D1000	A	41
D1001	T	54
D1002	E	45
D0113	0	30
D1004	S	53
D1005	0	30
D1006	=	3D
D1007	2	32
D1008	Q	51
D1009	1	31
D1010	&	26
D1011	D	44
D1012	0	30

数据寄存器No.	ASCII	16进制
D1013	&	26
D1014	M	4D
D1015	4	34
D1016	\	5C
D1017	Q	51
D1018	0	30
D1019	\	5C
D1020	J	4A
D1021	0	30
D1022	&	26
D1023	W	57
D1024	CR	0D
D1025	LF	0A

4 输入「CR」，「LF」。

在AT指令的末尾需要输入「CR」,「LF」。
在16进制数这一列上，将“000D”和“000A”分别输入到各自的数据寄存器中。



	DEC	HEX	ASCII	BIN
D1000	65	0041	A	00000000 01000001
D1001	84	0054	T	00000000 01010100
D1002	69	0045	E	00000000 01000101
D1003	48	0030	0	00000000 00110000
D1004	83	0053	S	00000000 01010011
D1005	48	0030	0	00000000 00110000
D1006	61	003D	=	00000000 00111101
D1007	50	0032	2	00000000 00110010
D1008	81	0051	Q	00000000 01010001
D1009	49	0031	1	00000000 00110001
D1010	38	0026	&	00000000 00100110
D1011	68	0044	D	00000000 01000100
D1012	48	0030	0	00000000 00110000
D1013	38	0026	&	00000000 00100110
D1014	77	004D	M	00000000 01001101
D1015	52	0034	4	00000000 00110100
D1016	92	005C	\	00000000 01011100
D1017	81	0051	Q	00000000 01010001
D1018	48	0030	0	00000000 00110000
D1019	92	005C	\	00000000 01011100
D1020	74	004A	J	00000000 01001010
D1021	48	0030	0	00000000 00110000
D1022	38	0026	&	00000000 00100110
D1023	87	0057	W	00000000 01010111
D1024	13	000D		00000000 00001101
D1025	10	000A		00000000 00001010
D1026	0	0000		00000000 00000000

如AT指令的末尾处没有输入「CR」(ODH)和「LF」(OAH)时，远程维护功能不工作。

5.3 使用上的注意事项

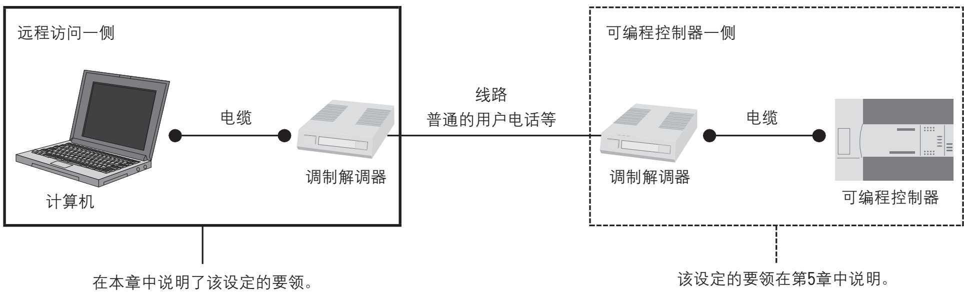
1.输入可编程控制器初始化用的AT指令时的注意事项

1) 当中途以16进制数读出了「0」时，AT指令的发送结束。
2) 在编写顺控程序时，请注意对于这些调制解调器初始化指令用的输入区域，不能与一般的顺控程序中使用的数据寄存器区域发生重复。
3) 请务必在AT指令的末尾处输入「CR」(ODH)和「LF」(OAH)。如果没有输入这个指令，则不能执行远程维护。

6. 远程访问的计算机一侧的调制解调器的设定方法

本章中主要说明了执行远程访问的计算机上连接的调制解调器的设定方法。
以下分别说明GX Developer和FXGP/WIN的各设定方法。

→ 对应的编程工具，参考1.4.2节



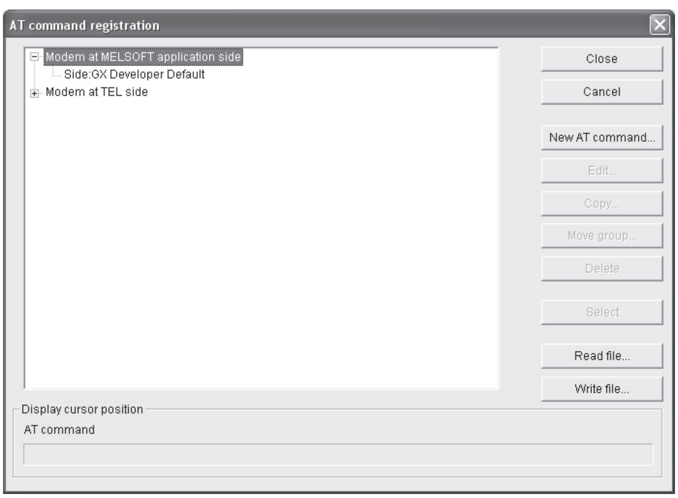
6.1 通过GX Developer进行设定

说明了GX Developer的回路连接设定方法。

6.1.1 登录连接的调制解调器的AT指令

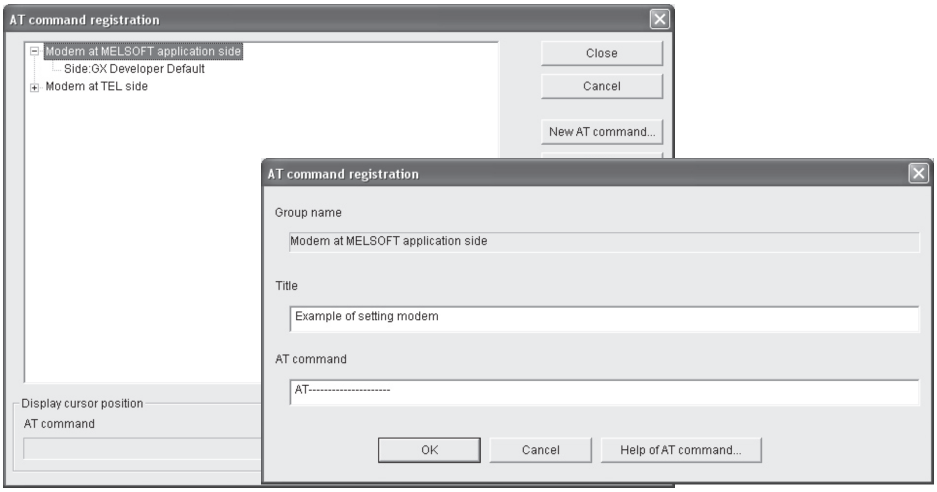
说明了连接在计算机上的调制解调器初始化用的AT指令的登录方法。

1 AT指令的设定。
选择工具菜单栏中的[Tool] – [Set TEL data] – [AT command]。
显示以下的对话框。



2 登录连接的调制解调器的AT指令。

选择树形图中的 “Modem at MELSOFT application side” 后, 点击[New AT command]键。
输入 “Title” 和 “AT command” 后, 点击[OK] 键。
- “Title” 中请输入调制解调器型号等易于理解的名称。
- “AT command” 中请参考下列内容后输入。



1. 已确认完毕的调制解调器的场合

对确认完毕的调制解调器请输入下列AT指令。

调制解调器生产厂商名称	调制解调器型号	AT指令的设定值	备注
AIWA	PV-BF5606	ATE0S0=2&K0&D0	
OMRON	ME5614E	ATE0S0=2&K0&D0	调制解调器的版本 F/W Ver.2.300
OMRON	ME5614D	ATE0S0=2&K0&D0	调制解调器的版本 F/W Ver.2.300
NTT DOKOMO	96F1	ATQ0V1E1S0=0(SW3之前)	
NTT DOKOMO	96F2	ATQ0V1E1(SW3之前) ATQ0V1E1\Q1(SW4之后)	

2. 上述以外（尚未确认）的调制解调器的场合

请点击[Help of ATcommand] 键。
请参考帮助内容以及所用的调制解调器的手册后, 编写AT指令。

3. AT指令的帮助内容

[Help of ATcommand]中的说明内容如下所示。
设定例: AT&C1Q0V1\N3&D0&K0

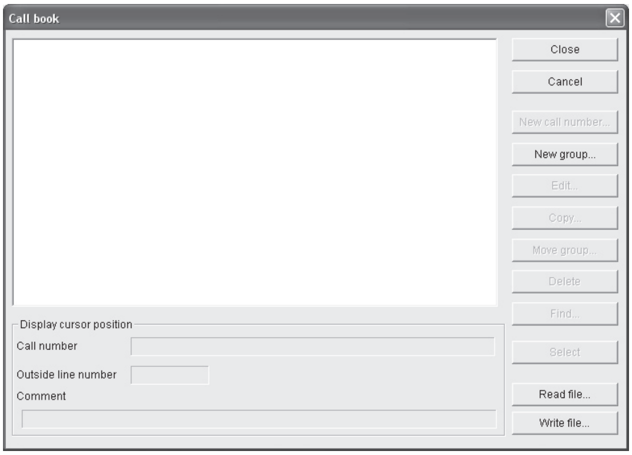
AT指令	内容
AT&Cn	请设定为在接收到对方的载波信号时, CD信号置ON的模式。
ATQn	请设定为对AT指令返回回应代码。
ATVn	请设定为以字符串格式返回对AT指令的响应。
AT\Nn	推荐使用MNP自动选择模式。 此外, 有MNP块容量设定的情况下, 最大128个字节/块为一般情况。 没有指定MNP自动选择模式的情况下, 请指定为非同步通信模式的直接模式。
AT&Dn	请设定ER信号一直为ON动作。
AT&Kn(AT&Hn&In&Rn)	请设定为无流量控制。
AT&Xn	使用了交换机的情况下, 请设定为无拨号音。 没有使用交换机的情况下, 不需要这个设定。

6.1.2 制作电话号码簿（需要时制作）

说明了登录对方(希望连接的可编程控制器的调制解调器连接上的线路)电话号码的方法。

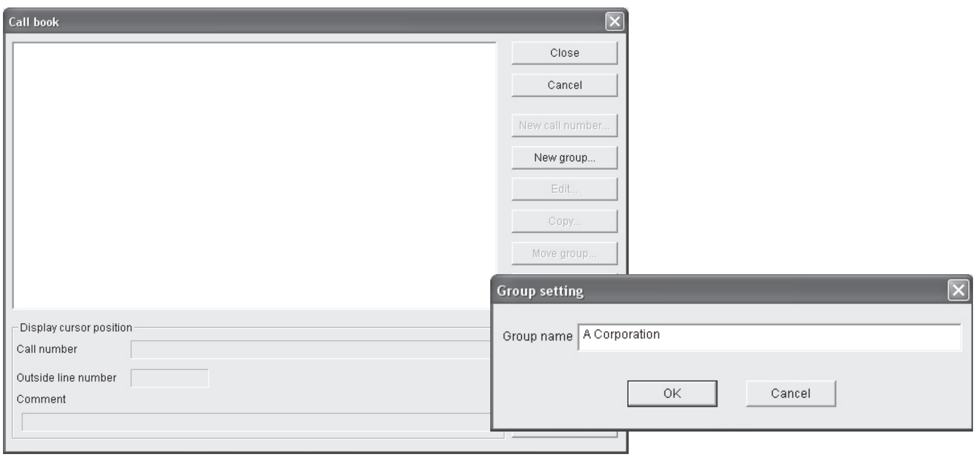
1 显示电话号码簿的对话框。

选择工具菜单栏中的[Tool]－[Set TEL data/connect via MODEM]－[Call book]。
显示下面的对话框。



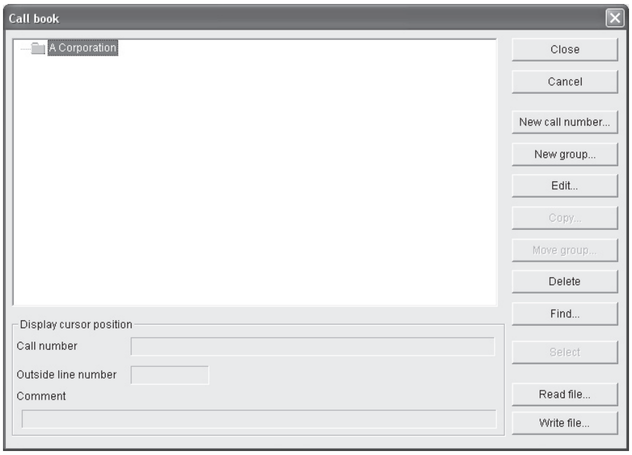
2 编写组名。

点击[New group]键后，显示“Group setting”的对话框。
输入要汇总电话号码的组名(例如：A公司)后，请点击[OK]键。



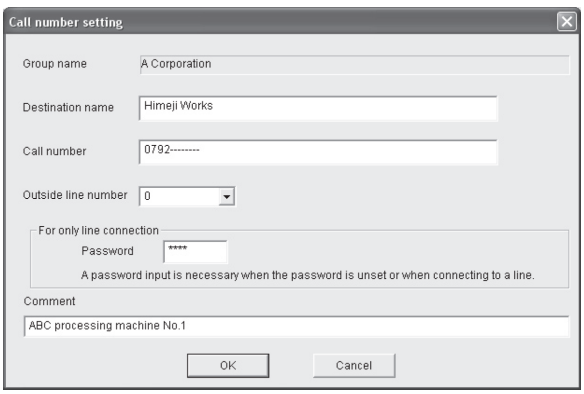
3 选择要登录的对方号码的组名。

点击先前编写的组名(例如: A公司)后选中。
点击[New Call Number]键。



4 输入对方的名称及电话号码。

输入必要的项目后，请按[OK]。
如果还存在其他对象时，请从之前的步骤2开始继续输入。



→详细内容，请参考「GX Developer操作手册」。

6.2 通过FXGP/WIN进行设定

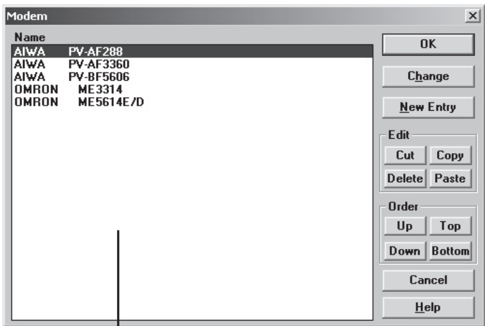
说明了FXGP/WIN回路的连接方法。

6.2.1 登录连接的调制解调器的AT指令

对执行远程访问用的计算机上连接的调制解调器进行初始化用的AT指令，说明了该指令的登录方法。

1 AT指令的设定。

选择工具菜单栏中的[Remote] - [Environment] - [Modem]。
显示以下的对话框。



显示已登录完毕的调制解调器。

2 登录连接的调制解调器的AT指令。

1. 在一览表中有连接的调制解调器时
选择调制解调器的型号后，请按[OK]键。

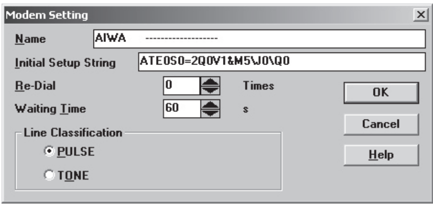
→ 到第4步

2. 在一览表中有连接的调制解调器时
需要编写调制解调器的AT指令，并做登录。

→ 到下一步

3 新建调制解调器的AT指令。

点击[New Entry]键。
输入“Name”和“Initial Setup String”后，请按[OK]键。
- “Name”中请输入调制解调器型号等易于理解的名称。
- “Initial Setup String”请参考下列内容后输入。



请参考以下内容输入AT指令。

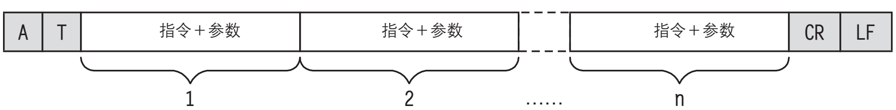
1. 已确认完毕的调制解调器的场合

对确认完毕的调制解调器，请输入下列AT指令。

调制解调器生产厂商名称	调制解调器型号	AT指令的设定值	备注
AIWA	PV-AF288	ATE0S0=2Q0V1&M4\J0\Q0	仅选择(已经登录)
AIWA	PV-AF3360	ATE0S0=2Q0V1S15=8&H0&R1	仅选择(已经登录)
AIWA	PV-BF5605	ATE0S0=2&K	仅选择(已经登录)
OMRON	ME3314B	ATE0S0=2Q0V1S15=8&H0&R1	仅选择(已经登录)
OMRON	ME5614E	ATE0S0=2&K0W0	仅选择(已经登录) 调制解调器的版本 F/W Ver.2.300
OMRON	ME5614D	ATE0S0=2&K0W0	仅选择(已经登录) 调制解调器的版本 F/W Ver.2.300
NTT DOKOMO	96F1	ATQ0V1E1S0=0	
NTT DOKOMO	96F2	ATQ0V1E1	

2. AT指令的体系

在调制解调器的初始化中，采用由美国Hayes公司开发的AT指令。
这个指令通常显示为以下的格式。



请通过所使用的调制解调器的手册确认AT指令的详细内容。

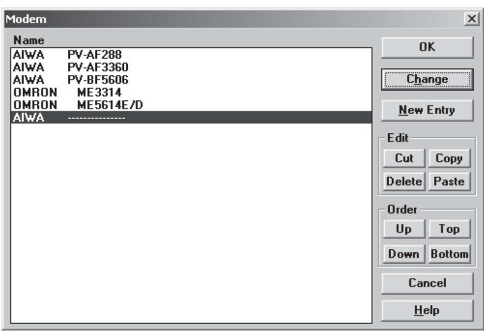
3. AT指令的设定内容

这个设定是当电源接通时，从可编程控制器向调制解调器发送AT指令，对调制解调器执行初始化所需的设定。
下表中列出了事先登录在FXGP/WIN中的调制解调器AT指令的设定项目及其内容，以做参考。
有关设定项目及其内容，因调制解调器而不同，所以有关实际的设定内容，请根据所用的调制解调器手册的内容进行确认。

设定项目	PV-AF288(AIWA)	PV-AF3360(AIWA)	ME3314B(OMRON)
	ATE0S0=2Q0V1&M4\J0\Q0	ATE0S0=2Q0V1&M4\J0\Q0	ATE0S0=2Q0V1S15=8&H0&R1
传回指令的设定	E0(无)	E0(无)	E0(无)
自动应答的振铃次数	S0=2(2次)	S0=2(2次)	S0=2(2次)
显示回应码	Q0(有)	Q0(有)	Q0(有)
回应码的形式	V1(字符，单词)	V1(字符，单词)	V1(字符，单词)
通信模式	&M4(MNP 自动)	&M4(MNP 自动)	S15=8(V.42 bis)
终端速度固定模式	\J0(固定)	\J0(固定)	–
发送数据的流量控制	–	–	&H0(无)
终端流量控制方式	\Q0(无)	\Q0(无)	&H0(无)
出厂值的初始化	&F(FXGP/WIN中，发送出AT&F后才发送上述的AT指令)		

4 显示选中的调制解调器。

确认设定的调制解调器是否正确后，点击[OK]。



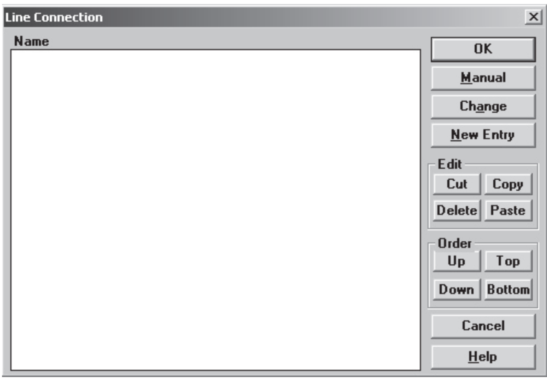
画面中是选择了新建的调制解调器。

6.2.2 回路连接对象的登录

以下说明了回路连接对象（要连接的可编程控制器调制解调器上连接的电话回路）的电话号码的登录方法。

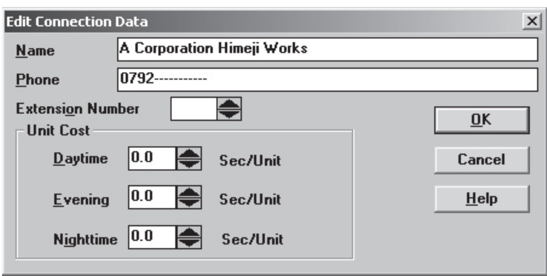
1 **显示连接回路的对话框。**

选择工具菜单栏中的[Remote] - [Connect] - [to PLC]。
显示下面的对话框。



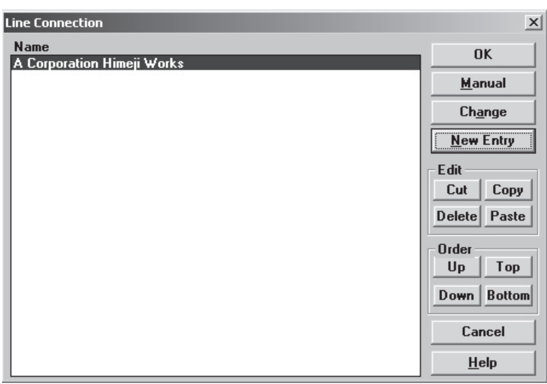
2 **输入回路连接对象的电话号码。**

请点击[New Entry]键。
由于会显示下面的对话框，请输入对方名称和电话号码。



3 **登录回路的连接对象。**

输入电话号码后，点击[OK]键就可以登录了。



→ 有关设定项目的详细内容，请参考FXGP/WIN的手册

7. 回路连接

在本章中说明了有关远程维护中电话回路的连接要领。

7.1 准备连接可编程控制器

为了执行远程维护，需要在可编程控制器中事先做好连接调制解调器的准备。
请按照以下步骤，对可编程控制器进行设定。

1 可编程控制器侧调制解调器的初始化设定。

设定连接在可编程控制器上的调制解调器的AT指令。

→ 详细内容，参考第6章

2 断开可编程控制器的电源。

在可编程控制器中输入AT指令的设定后，断开可编程控制器的电源。

3 连接调制解调器。

连接可编程控制器的通信设备与调制解调器。

→ 详细内容，参考第4章

4 调制解调器上电。

接通可编程控制器上连接的调制解调器的电源。

5 可编程控制器上电。

请在调制解调器上电后，再给可编程控制器上电。
可编程控制器上电时，RS-232C通信设备（选件）的TXD(SD)、 RXD(RD)的LED灯会瞬间点亮，并向调制解调器发送AT指令。

→ LED灯不亮时，请参考「第8章 故障排除」。

7.2 回路连接的步骤

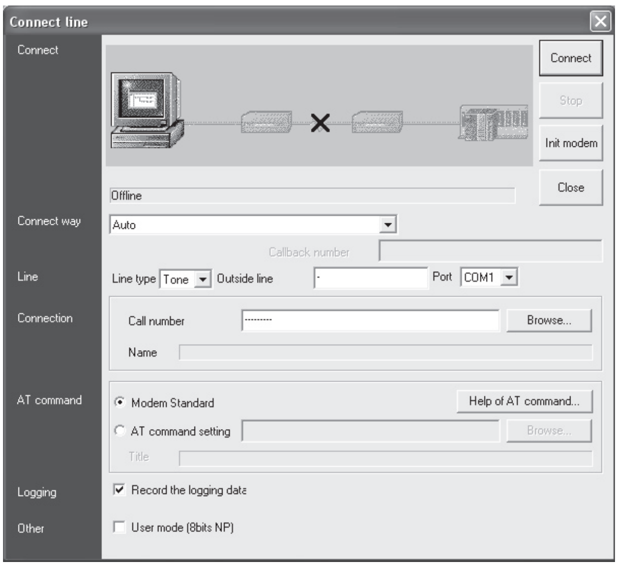
以下说明了使用电话回路，从计算机连接到可编程控制器的步骤。根据使用的软件不同，连接的步骤也不同。
请按照使用的软件的步骤进行连接。

7.2.1 GX Developer的场合

说明了使用GX Developer进行电话回路连接的步骤。请准备好可编程控制器的连接，并在计算机的COM通信口上连接调制解调器后，启动GX Developer。

1 电话回路连接的设定。

选择工具菜单栏中的[Tools]－[Set TEL data]－[Connection]。
显示下面的对话框。



显示电话线的连接状态。

2 设定连接的方式。

选择“Auto”。

3 设定电话回路。

请参考下列内容后进行设定。

1. 电话回路种类

根据调制解调器上连接的电话回路的种类进行设定。
- 当为普通的用户电话的情况下，请选择电话线路类型（音频，脉冲，ISDN）。
- 当为手机的情况下，请选择“音频”。

2. 外线发送编号

拨打外线电话时，根据需要进行设定。

3. 通信口

选择与调制解调器相连的计算机COM通信口No.。

4 设定连接对象。

设定对方（在希望连接的可编程控制器上连接的调制解调器的电话回路编号）的电话号码。
此外，如果在电话号码簿中预先设定有电话号码，则可以通过Browse按键设定对方的号码。

→ 有关电话号码簿的详细内容，参考6.1.2节

5 设定AT指令。

设定与计算机连接的调制解调器的AT指令。已经登录了AT指令时，可以通过Browse键设定AT指令。

→ 有关登录AT指令的详细内容，参考6.1.1节

6 在“Record the logging”中打√（选中）。

在文件中保存电话回路连接的记录时，请（选中）。
在以下的记录文件中记录下电话回路连接的记录。

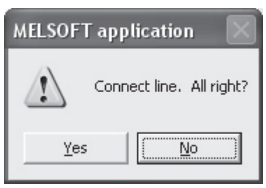
- 保存地址：GX Developer的安装目录下\log(默认：Melsec\Gppw\log)
- 记录文件名：年月日.log(例如980929.log)

7 其他的设定。

在调制解调器的初始设定中设定为「User mode (8 bits NP) (ch1)」，「User mode (8 bits NP) (ch2)」时，
请在“User mode (8 bits NP)”中打✓(选中)。

8 连接电话回路。

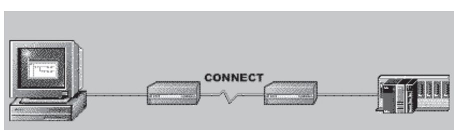
点击了[Connect]键后，显示下面的对话框。
点击[是(Y)]键后，进行电话回路的连接，从连接在计算机上的调制解调器中拨出电话。



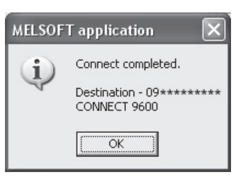
9 确认电话回路的连接状态。

1. 回路连接上的场合

电话回路连接后，在电话回路连接对话框中显示以下的连接状态。



并且，当连接完毕时，显示以下的对话框，可以确认连接对象的电话号码以及通信速度。

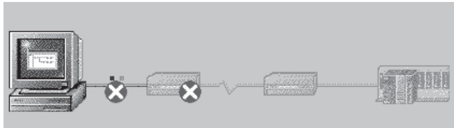


确认完毕后，请按[OK]键，关闭对话框。

→ 到第10步

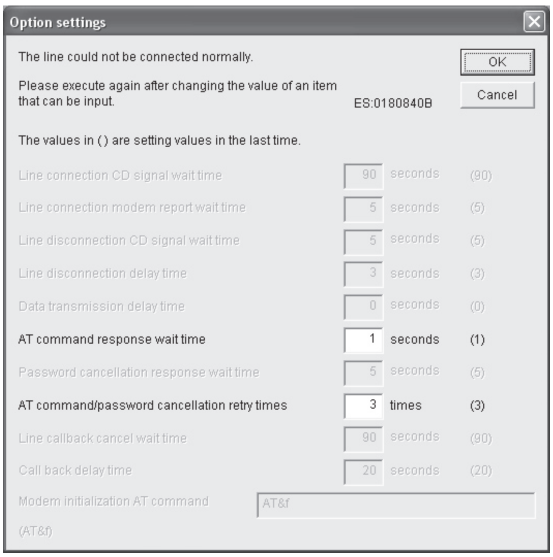
2.电话回路无法连接的场合

不能连接时，在电话回路连接对话框中显示下图所示内容。
（例如：计算机上连接的调制解调器没有给出响应时）



并且，显示如下所示的对话框。

按[OK]键后，显示选项设定用的对话框。



请修改等待时间・重试次数后，点击[OK]键，并请关闭对话框。
请确认了电话号码・AT指令后，再次连接。

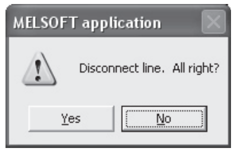
→电话回路无法连接的情况下，请参考『第8章　故障排除』。

10 执行远程维护。

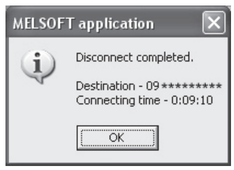
请执行顺控程序的读出・写入，或是监控等。

11 断开电话回路。

要断开电话回路时，选择工具菜单栏中的[Tool] - [Set TEL data] - [Disconnection]。
显示如下所示的对话框后，点击[是(Y)]，断开电话回路。



电话回路的断开结束时，显示如下所示的对话框，可以确认连接对象的电话号码以及电话线路的使用时间。



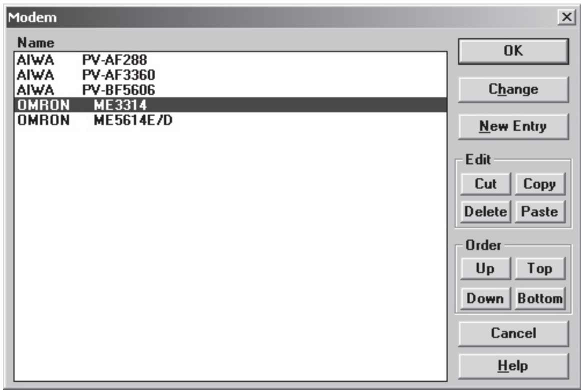
请点击[OK]键后关闭对话框。

7.2.2 FXGP/WIN的场合

说明了通过FXGP/WIN连接电话回路的步骤。请准备好可编程控制器的连接, 在计算机的COM通信口上连接好调制解调器后, 启动FXGP/WIN。

1 设定要使用的调制解调器。

选择工具菜单栏中的[Remote] - [Environment] - [Modem]。
显示下面的对话框。

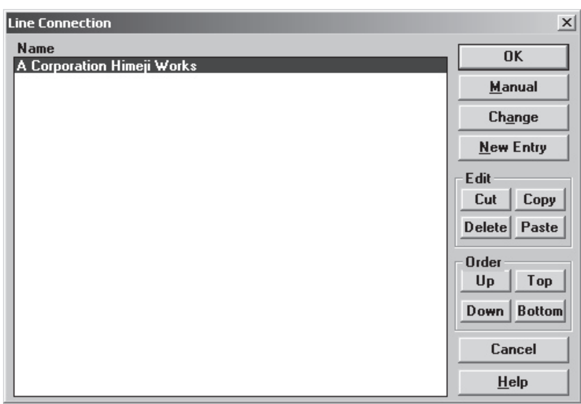


请选择要使用的调制解调器后, 点击[OK]键。
当调制解调器的名称中没有要使用的调制解调器时, 请点击[New Entry]后, 登录AT指令。

→ 有关登录AT指令的详细内容，参考6.2.1节

2 连接要连接的对象。

选择工具菜单栏中的[Remote] - [Connect] - [to PLC]
显示下面的对话框。



选中连接对象后, 请点击[OK]键。
如果在连接对象中没有可选择项时, 请点击[New Entry]后, 登录连接对象。

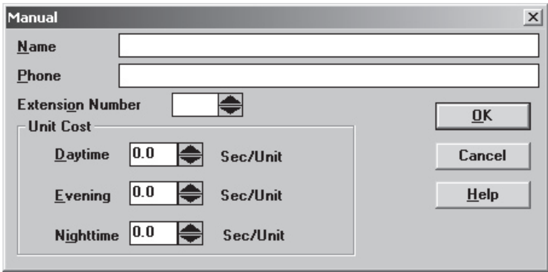
→ 有关连接对象登录的详细内容，参考6.2.2节
→ 到第4步

此外, 设定直线电话号码时, 请点击[Manual]键。

→ 到下一步

3 执行手动连接。

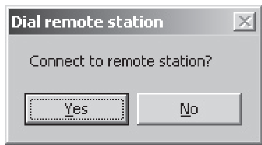
点击[Manual]键后，显示下面的对话框。



请设定对方的名称・电话号码后，点击[OK]键。

4 确认电话线的连接状态。

点击[OK]键后，显示下面的对话框。



点击[是(Y)]键后，打开“Executing!”的消息框，由计算机上连接的调制解调器拨出电话。

5 确认电话回路的连接状态。

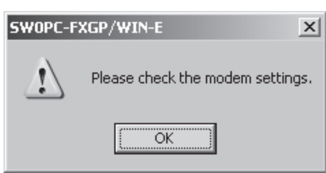
1. 电话回路连接的场合

电话回路连接上后，“Executing!”的消息框关闭，在标题栏上显示回路连接时间。

→到第6步

2. 电话回路无法连接的场合

电话回路无法连接时，“Executing!”的消息框关闭，然后显示如下的对话框。
（例如：连接在计算机上的调制解调器没有给出响应时）



请点击[OK]键后，关闭对话框。
请确认电话号码・AT指令后再次连接。

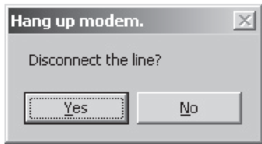
→电话回路无法连接的情况下，请参考「第8章　故障排除」。

6 执行远程维护。

请执行顺控程序的读出・写入，或是监控等。

7 断开电话回路。

断开电话回路时，选择工具菜单栏中的[Remote] - [Disconnect] 。
显示如下所示的对话框后，点击[是(Y)]，断开电话回路。



当电话回路断开时，标题栏中的电话线路连接时间也会消失。

8. 故障排除

本章中说明了有关故障排除的内容。

8.1 确认FX可编程控制器的对应情况

请确认FX可编程控制器的基本单元是否支持本通信功能的版本。

→确认对应版本 ，请参考1.3节

8.2 确认编程工具的对应情况

请确认编程工具是否是对应了本通信功能的版本。

→确认对应版本 ，请参考1.4节

在下列的Windows中使用FXGP/WIN时，不能使用远程维护功能。
- Windows NT4.0
- Windows 2000
- Windows XP

8.3 通过LED显示确认通信状态

请确认选件设备中“RXD(RD)”，“TXD(SD)”LED显示的状态。

LED显示状态		运行状态
RXD(RD)	TXD(SD)	
闪烁	闪烁	正在执行数据的发送接收。
闪烁	灯灭	正在执行数据的接收，但是发送不成功。
灯灭	闪烁	正在执行数据的发送，但是接收不成功。
灯灭	灯灭	数据的发送和接收都没有成功。

当FX可编程控制器上电时，对所连接的调制解调器发送AT指令。此时，通信设备中的LED“RXD(RD)”，“TXD(SD)”灯会瞬间点亮。
在FX可编程控制器的参数中没有设定调制解调器的初始化时，LED灯不亮。
此外，接线・调制解调器的规格有误时，LED会闪烁几次，不传送AT指令。

8.4 安装的确认

1. 确认安装状态

当通信设备和可编程控制器的连接不稳定时，通信会失败。

→ 安装方法请参考各通信设备的手册

8.5 确认调制解调器的规格

不符合以下通信规格的调制解调器，不能使用远程维护功能。
请确认调制解调器的规格。

1. 用户登录模式的场合

项目	内容
通信方式	半双工起停同步
波特率	9,600bps
起始位	1位
数据位	7位
奇偶校验	偶校验
停止位	1位
控制线	无

2. PP调制解调器模式(通道1)，PP调制解调器模式(通道2)

项目	内容
通信方式	半双工起停同步
波特率	9,600bps
起始位	1位
数据位	8位
奇偶校验	无校验
停止位	1位
控制线	无

8.6 确认可编程控制器的设定

请确认可编程控制器的参数・AT指令・顺控程序的设定。
更改了各设定内容的时候，请务必将可编程控制器的电源断电，然后再重新上电。

8.6.1 确认可编程控制器的参数

1. 确认通信设定

请确认在FX可编程控制器的参数设定中是否进行了无协议通信，或是计算机链接通信的设定。
如已经做了这些设定，则不能使用远程维护功能。

2. 确认调制解调器的初始化设定

请确认在可编程控制器参数中是否正确地选择了调制解调器的初始化。
如未正确选择，则不能正常通信。

→ 有关可编程控制器的参数设定，参考第5章

8.6.2 确认AT指令的设定

当调制解调器的初始化设定中设定为“user register mode”，“User mode(8bits NP) (ch 1)”，“User mode(8bits NP)(ch 2)”时需要设定AT指令。已经设定了以上各个模式时，请确认以下的内容。

1. 数据寄存器的确认

根据FX可编程控制器不同，设定AT指令用的数据寄存器的起始编号·软元件范围也不同。
请确认用于设定AT指令的数据寄存器编号。

FX系列	软元件范围	FX系列	软元件范围
FX3U,FX3UC可编程控制器	D1000～D1059	FX2N,FX2NC可编程控制器	D1000～D1059
FX1N,FX1NC可编程控制器	D1000～D1059	FX1S可编程控制器	D200～D255

并且请从起始编号开始连续使用数据寄存器。当存在没有设定数值的数据寄存器时，这个数据寄存器之后不被传送。

2.确认AT指令的设定内容

已经设定的AT指令内容不正确时，不能使用远程维护功能。
请确认设定内容是否正确。
事先登录在可编程控制器中的调制解调器AT指令的设定项目及其内容记载如下，以作参考。

设定项目	PV-AF288(AIWA) ATEOSO=2Q1&D0&M5\Q0\J0\W	ME3314B(OMRON) ATEOSO=2Q1&D0&H0&R1s15=8&W
传回指令的设定	E0(无)	E0(无)
自动应答的振铃次数	S0=2(2次)	S0=2(2次)
显示回应码	Q1(无)	Q1(无)
DTR控制	&D(常ON)	&D(常ON)
通信模式	&M5(V. 42 bis)	S15＝8(V. 42 bis)
终端流量控制线	\Q0(无)	&R1(无)
发送数据的流量控制	–	&H0(无)
终端速度固定模式	\J0(固定)	–
写入到不可擦除存储器中	&W	&W

3.CR(H0D)，LF(H0A)的确认

在设定的AT指令末尾，请务必设定CR(H0D)，LF(H0A)。
如未设定，则不能传送AT指令。

→ 有关可编程控制器的AT指令的设定，参考第5章

8.6.3 确认顺控程序

1.确认通信设定内容

请确认在顺控程序中是否使用了通信格式(D8120)、N:N网络(D8176～D8180)、并联链接(M8070.M8071)的各软元件。
如果使用了各软元件，则不能正常通信。

2.使用VRRD，VRSC指令(FX3U，FX3UC以外)

请确认在程序中是否使用了VRRD、 VRSC指令。
使用的情况下，请删除指令后，请将可编程控制器的电源断开后重新上电。

3.RS指令的使用(FX3U，FX3UC以外)

请确认在程序中是否使用了RS指令。
使用的情况下，请删除指令后，请将可编程控制器的电源断开后重新上电。

4.RS，RS2指令的使用(FX3U，FX3UC使用时)

请确认是否在同一通道中使用了RS，RS2指令。
使用同一通道时，请删除指令后，请将可编程控制器的电源断开后重新上电。

5.EXTR指令的使用(FX2N，FX2NC使用时)

请确认在程序中是否使用了EXTR指令。
使用的情况下，请删除指令后后，将可编程控制器的电源断开后重新上电。

6.IVCK，IVDR，IVRD，IVWR，IVBWR指令的使用 (FX3U，FX3UC使用时)

请确认是否在同一通道中使用了 IVCK，IVDR，IVRD，IVWR，IVBWR指令。
使用同一通道时，请删除指令后，将可编程控制器的电源断开后重新上电。

8.7 确认编程工具的设定情况

请确认编程工具的设定内容是否正确。

1. 确认电话号码

请确认是否正确设定了连接对象的电话号码。

2. 确认AT指令的设定

请确认是否正确设定了登录的调制解调器的AT指令。

3. 确认COM通信口

请确认是否对连接有调制解调器的COM通信口做了设定。

→ 有关编程工具的设定，参考第6章

8.8 有无出错发生的确认

FX3U，FX3UC系列的场合，当不能执行调制解调器的初始化时会报错。
请确认是否出错。

1. 确认M8063

当发生通信出错时，M8063会置ON，在D8063中保存出错代码。

2. 确认出错代码

在D8063中保存以下的出错代码。

	出错代码	内容
D8063	6301	奇偶校验出错，溢出出错，帧出错
	6302	通信字符异常
	6303	通信数据的求和不一致
	6304	数据格式异常
	6305	指令异常
	6306	监视超时
	6307	调制解调器初始化出错
	6308	N:N网络参数出错
	6312	并联链接参数出错
	6313	并联链接求和出错
	6314	并联链接格式出错
	6320	与变频器的通信中发生出错

不能执行调制解调器的初始化时，保存出错代码6307。
当上述的出错代码被保存时，请确认以下项目。

- 接线
- 调制解调器的规格

9. 相关信息

9.1 ASCII码表

1. ASCII码表（7位代码，16进制显示）

16进制	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		DLE	SP	0	@	P	‘	p				ー	タ	ミ		
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q			。	ア	チ	ム		
2	STX	DC2	“	2	B	R	b	r			「	イ	ツ	メ		
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s			」	ウ	テ	モ		
4	EOT	DC4	$	4	D	T	d	t			,	エ	ト	ヤ		
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u			.	オ	ナ	ユ		
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v			ヲ	カ	ニ	ヨ		
7	BEL	ETB	,	7	G	W	g	w			ァ	キ	ヌ	ラ		
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x			イ	ク	ネ	リ		
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y			ウ	ケ	ノ	ル		
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z			エ	コ	ハ	レ		
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{			ォ	サ	ヒ	ロ		
C	FF	FS	,	<	L	\	l				セ	シ	フ	ワ		
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}			コ	ス	ヘ	ン		
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~			ョ	セ	ホ	“		
F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL			ツ	ソ	マ			

2. ASCII码表的例子

10进制	ASCII (16进制数)
0	30
1	31
2	32
3	33
4	34
5	35
6	36
7	37
8	38
9	39

英文字母	ASCII (16进制数)	英文字母	ASCII (16进制数)
A	41	N	4E
B	42	O	4F
C	43	P	50
D	44	Q	51
E	45	R	52
F	46	S	53
G	47	T	54
H	48	U	55
I	49	V	56
J	4A	W	57
K	4B	X	58
L	4C	Y	59
M	4D	Z	5A

代码	ASCII (16进制数)
STX	02
ETX	03
LF	0A
CR	0D

符号	ASCII (16进制数)
#	23
&	26
=	3D
\	5C

关于保修

在使用时，请务必确认一下以下的有关产品保证方面的内容。

1. 免费保修期和免费保修范围

在产品的免费保修期内，如是由于本公司的原因导致产品发生故障和不良（以下统称为故障）时，用户可以通过当初购买的代理店或是本公司的服务网络，提出要求免费维修。

但是、如果要求去海外出差进行维修时，会收取派遣技术人员所需的实际费用。

此外，由于更换故障模块而产生的现场的重新调试、试运行等情况皆不属于本公司责任范围。

[免费保修期]

产品的免费保修期为用户买入后或是投入到指定的场所后的一年以内。

但是、由于本公司的产品出厂后一般的流通时间最长为6个月，所以从制造日期开始算起的18个月为免费保修期的上限。此外,维修品的免费保修期不得超过维修前的保证时间而变得更长。

[免费保修范围]

1) 只限于使用状态、使用方法以及使用环境等都遵照使用说明书、用户手册、产品上的注意事项等中记载的条件、注意事项等，在正常的状态下使用的情况。
2) 即使是在免费保修期内，但是如果属于下列的情况的话就变成收费的维修。
   ① 由于用户的保管和使用不当、不注意、过失等等引起的故障以及用户的硬件或是软件设计不当引起的故障。
   ② 由于用户擅自改动产品而引起的故障。
   ③ 将本公司产品装入用户的设备中使用时，如果根据用户设备所受的法规规定设置了了安全装置或是行业公认应该配备的功能构造等情况下,视为应该可以避免的故障。
   ④ 通过正常维护･更换使用说明书等中记载的易耗品（电池、背光灯、保险丝等）可以预防的故障。
   ⑤ 即使按照正常的使用方法，但是继电器触点或是触点到寿命的情况。
   ⑥ 由于火灾、电压不正常等不可抗力导致的外部原因，以及地震、雷电、洪水灾害等天灾引起的故障。
   ⑦ 在本公司产品出厂时的科学技术水平下不能预见的原因引起的故障。
   ⑧ 其他、认为非本公司责任而引起的故障。

2. 停产后的收费保修期

1）本公司接受的收费维修品为产品停产后的7年内。
   有关停产的信息，都公布在本公司的技术新闻等中。
2) 不提供停产后的产品（包括附属品）。

3. 在海外的服务

对于海外的用户，本公司的各个地域的海外FA中心都接收维修。但是，各地的FA中心所具备的维修条件有所不同，望用户谅解。

4. 对于机会损失、二次损失等保证责任的免除

无论是否在保修期内，对于不是由于本公司的责任而导致的损害；以及由于本公司产品的故障导致用户或第三方的机会损失、利益损失，无论本公司是否可以预见，由于特别的原因导致出现的损害、二次损害、事故赔偿，损坏到本公司以外产品，以及对于用户的更换产品工作，现场机械设备的重新调试、启动试运行等其他业务的补偿，本公司都不承担责任。

5. 产品规格的变更

产品样本、手册或技术资料中所记载的规格有时会未经通知就变更，还望用户能够预先询问了解。

6. 关于产品的适用范围

1）使用本公司MELSEC微型可编程控制器时，要考虑到万一可编程控制器出现故障・不良等情况时也不会导致重大事故的使用用途，以及以在出现故障・不良时起到作用。将以上这些作为条件加以考虑。在设备外部系统地做好后备或是安全功能。
2) 本公司的通用可编程控制器是针对普通的工业用途而设计和制造的产品。因此，在各电力公司的原子能发电站以及用于其他发电站等对公众有很大影响的用途中，以及用于各铁路公司以及政府部门等要求特别的质量保证体系的用途中时，不适合使用可编程控制器。此外，对于航空、医疗、燃烧、燃料装置、人工搬运装置、娱乐设备、安全机械等预计会对人身性命和财产产生重大影响的用途，也不适用可编程控制器。
   但是，即使是上述的用途，用户只要事先与本公司的营业窗口联系，并认可在其特定的用途下可以不要求特别的质量时，还是可以通过交换必须的资料后，选用可编程控制器的。

修订记录

制作日期	版本	内容
2004年1月	A	制作初版
2004年5月	B	• 增加了使用以下产品的系统构成以及接线图等 ・FX3U-232ADP,FX3U-485ADP　通信特殊适配器 ・FX3U-CNV-BD　连接器转换功能扩展板 ・FX3U-USB-BD　USB功能扩展板・增加了端口通道2中支持的有关通信功能(FX3UC系列) • 在变频器通信中增加了V500, F500系列的变频器 (FX3U系列) • 在FX2N-232IF中增加了概要步骤、系统构成、针脚排列等(章、节的变更) • 其他记载内容的增加及修改
2005年5月	C	• 在各通信功能中增加了FX3U系列 • 在变频器通信中增加了F700,A700系列的变频器(FX3U,FX3UC系列对应) • 在远程维护功能中增加了PP调制解调器模式通道1、PP调制解调器模式通道2 • 其他记载内容的增加及修改
2005年11月	D	• RS2(串行数据的传送2)动作时, 可以确认DR(DSR)信号的状态。 • 修正错误记载

服务网络

有关服务方面的内容，敬请垂询

三菱电机自动化(上海)有限公司

三菱微型可编程控制器
用户手册[通信篇]

FX系列微型可编程控制器

用户手册[通信篇]

三菱电机自动化(上海)有限公司

地址：上海市黄浦区新昌路80号智富广场4楼
邮编：200003
电话：021-61200808　传真：021-61212444
网址：www.mitsubishielectric-automation.cn

书号	JY997D19701
印号	MEAS-FX-CM(0610)

规格如有变动
恕不另行通知