

可编程控制器

FP0R

用户手册

---

\* 使用前请务必仔细通读本手册,确保产品的正确使用。

# 安全注意事项

为防止受伤、事故，请务必遵守以下事项。

安装、运行、维修、检查前，请务必阅读本手册，并正确地进行使用。  
请在掌握所有设备知识、安全信息及其他注意事项后再开始使用。

本手册中将安全注意事项的等级划分为“警告”和“注意”。



## 警告

当发生错误操作时，会出现使用者死亡或重伤的危险状态

- 请在本产品外部采取安全措施，这样即使本产品发生故障或因外部原因而发生异常时，也可保障整个系统的安全性。
- 请勿在有可燃性气体的环境中使用。  
否则可能会引起爆炸。
- 请勿将本产品投入火中。  
否则会造成电池及电子零部件等的破裂。
- 切勿对锂电池施以强烈撞击、充电、投入火中或对电池加热。  
否则可能会引起火灾或爆炸。



## 注意

当发生错误操作时，会出现使用者重伤或物品损害的危险状态

- 为防止异常发热及冒烟，使用的数值相对于本产品的保证特性·性能数值应留有一定的余量。
- 请勿进行分解或改造。  
否则会引起异常发热、冒烟。
- 通电状态下请勿触摸端子。  
否则会造成触电。
- 请在外部电路中设置紧急停止电路、互锁电路。
- 请正确插入电源连接器。  
接触不良时，会引起异常发热及冒烟。
- 请勿将液体、可燃物、金属等异物侵入产品内部。  
否则会引起异常发热、冒烟。
- 请勿在通电状态下实施作业(连接、拆卸等)。  
否则会引起触电。

## 关于著作权及商标的记述

- 本手册的著作权归本公司所有。
- 绝对禁止对本书的随意复制。
- Windows及WindowsNT是美国Microsoft Corporation在美国及其他国家的注册商标。
- 其他公司及产品名是各公司的商标或注册商标。
- 本产品的规格、外观和技术手册的内容可能会因商品改良有所变更，恕不另行通知，敬请谅解。

# 前言

本次承蒙您购买可编程控制器“FP0R”，本公司谨表示诚挚的感谢。在本手册中，将对硬件构成和设置、配线的方法、I/O的分配以及维护加以说明。请您在充分理解所述内容之后正确使用本产品。

## ●希望

对于本手册中的内容，我们虽然已考虑周全，但如果您有疑问或发现错误之处，麻烦您与本公司联系。

---

# 目录

---

使用前的注意事项  
编程工具的使用限制  
使用FP0程序时

<b>第1章 单元的功能和限制 .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 单元的特点和功能 .....	1-2
1.2 单元种类 .....	1-4
1.2.1 FP0R控制单元 .....	1-4
1.2.2 FP0扩展单元 .....	1-5
1.2.3 智能单元 .....	1-5
1.2.4 链接单元 .....	1-6
1.2.5 电源单元 .....	1-6
1.2.6 选配件·修理部件 .....	1-6
1.3 单元组合的限制 .....	1-7
1.4 编程工具 .....	1-8
1.4.1 编程需要的工具 .....	1-8
1.4.2 软件的使用环境及适用电缆 .....	1-8
<b>第2章 控制单元的规格和功能 .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 各部分的名称和功能 .....	2-2
2.1.1 各部分的名称和功能 .....	2-2
2.2 输入/输出规格 .....	2-4
2.2.1 输入规格 .....	2-4
2.2.2 输出规格 .....	2-5
2.3 端子排列图 .....	2-7
2.4 FP0R-T32备份/日历/时钟功能 .....	2-10
2.4.1 关于备份功能 .....	2-10
2.4.2 日历/时钟(实时时钟).....	2-11
2.4.3 关于内置后备电池 .....	2-13
<b>第3章 关于扩展 .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 扩展方法 .....	3-2
3.2 各部分的名称和功能 .....	3-3
3.3 输入/输出规格.....	3-4
3.4 端子排列图 .....	3-6
<b>第4章 I/O的分配 .....</b>	<b>4-1</b>
4.1 I/O的分配 .....	4-2
4.2 FP0R控制单元的分配 .....	4-3
4.2.1 FP0R控制单元的I/O编号 .....	4-3
4.3 FP0扩展单元的I/O编号 .....	4-4

---



<b>第5章 安装和配线 .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 安装 .....	5-2
5.1.1 安装环境和安装空间 .....	5-2
5.1.2 安装方法 .....	5-3
5.1.3 使用选购件安装板安装 .....	5-4
5.2 电源的配线 .....	5-6
5.2.1 电源的配线 .....	5-6
5.2.2 关于接地 .....	5-7
5.3 输入/输出的配线 .....	5-8
5.3.1 关于输入端的配线 .....	5-8
5.3.2 关于输出端的配线 .....	5-9
5.3.3 输入/输出配线的共通注意事项 .....	5-9
5.4 MIL连接器型的配线 .....	5-10
5.5 端子台型的配线 .....	5-12
5.6 MOLEX连接器型的配线 .....	5-14
5.7 COM口 (RS232C端口) 的配线 .....	5-15
5.8 关于安全措施 .....	5-17
5.8.1 关于安全措施 .....	5-17
5.8.2 关于瞬间停电 .....	5-17
5.8.3 关于电源及输出部分的保护 .....	5-17
<b>第6章 USB端口的准备 .....</b>	<b>6-1</b>
6.1 关于USB连接 .....	6-2
6.1.1 USB驱动程序的安装 .....	6-3
6.1.2 COM口的确认 .....	6-5
6.1.3 与编程工具的通信 .....	6-7
6.1.4 USB通信的限制事项 .....	6-8
<b>第7章 关于通信 .....</b>	<b>7-1</b>
7.1 功能和种类 .....	7-2
7.1.1 通信功能和通信端口 .....	7-2
7.1.2 计算机链接 .....	7-2
7.1.3 通用串行通信 .....	7-2
7.1.4 PC (PLC) 链接 .....	7-3
7.1.5 MODBUS RTU .....	7-3
7.2 通信端口的种类 .....	7-4
7.2.1 编程口 .....	7-4
7.2.2 USB端口 .....	7-4
7.2.3 COM口 (RS232C端口) .....	7-4
7.3 通信规格 .....	7-5
7.4 通信功能1:计算机链接 .....	7-6

7.4.1 概要 .....	7-6
7.4.2 MEWTOCOL从站功能 .....	7-7
7.4.3 通信条件的设置 .....	7-11
7.4.4 1:1通信的连接(MEWTOCOL从站功能) .....	7-12
7.4.5 1:N通信的连接(MEWTOCOL从站功能) .....	7-14
7.4.6 MEWTOCOL主站 .....	7-15
7.4.7 与FP0兼容模式(FP0兼容模式)的设置 .....	7-17
7.5 通信功能2:通用串行通信 .....	7-18
7.5.1 概要 .....	7-18
7.5.2 通用串行通信的程序概要 .....	7-19
7.5.3 数据的发送概要 .....	7-21
7.5.4 数据的接收概要 .....	7-23
7.5.5 串行通信时的标志动作说明 .....	7-25
7.5.6 利用F159(MTRN)指令切换通信模式 .....	7-27
7.5.7 通信条件设置 .....	7-28
7.5.8 1:1通信的连接(通用串行通信) .....	7-29
7.5.9 1:N通信的连接(通用串行通信) .....	7-32
7.5.10 与FP0的兼容模式(FP0兼容模式)的设置 .....	7-33
7.6 通信功能3 PC(PLC)链接功能 .....	7-35
7.6.1 概要 .....	7-35
7.6.2 单元No.(站号)的设置 .....	7-37
7.6.3 通信条件设置:PC(PLC)链接 .....	7-38
7.6.4 链接继电器、链接寄存器的分配 .....	7-39
7.6.5 PC(PLC)链接最大单元No.(站号)的设置 .....	7-44
7.6.6 PC(PLC)链接时的监控 .....	7-45
7.6.7 PC(PLC)链接的响应时间 .....	7-46
7.7 通信功能4 MODBUS RTU通信 .....	7-49
7.7.1 功能概要 .....	7-49
7.7.2 通信条件设置 .....	7-52
7.7.3 MODBUS主站 .....	7-53

<b>第8章 高速计数器、脉冲输出、PWM输出功能 .....</b>	<b>8-1</b>
-------------------------------------	------------

8.1 各功能的概要 .....	8-2
8.1.1 3个脉冲输入/输出功能 .....	8-2
8.1.2 内置高速计数器的性能 .....	8-2
8.2 功能规格和限制事项 .....	8-3
8.2.1 规格一览表 .....	8-3
8.3 高速计数器功能 .....	8-7
8.3.1 高速计数器功能概要 .....	8-7
8.3.2 输入模式和计数 .....	8-7
8.3.3 最小输入脉宽 .....	8-7
8.3.4 I/O的分配 .....	8-8

8.3.5 高速计数器功能中使用的指令.....	8-8
8.3.6 程序实例.....	8-10
8.4 脉冲输出功能.....	8-12
8.4.1 脉冲输出功能概要.....	8-12
8.4.2 脉冲输出方式的种类和动作模式.....	8-12
8.4.3 I/O的分配.....	8-14
8.4.4 脉冲输出控制中的(F0)(F1)指令.....	8-15
8.4.5 梯形控制(F171)指令.....	8-18
8.4.6 JOG定位0型(F171)指令.....	8-20
8.4.7 JOG定位1型(F171)指令.....	8-22
8.4.8 JOG运行(F172)指令.....	8-23
8.4.9 任意数据表控制(F174)指令.....	8-25
8.4.10 原点返回(F177)指令.....	8-26
8.4.11 直线插补(F175)指令.....	8-28
8.5 PWM输出功能.....	8-33
8.5.1 PWM输出功能概要.....	8-33
8.5.2 PWM输出功能中使用的指令.....	8-33

<b>第9章 安全功能.....</b>	<b>9-1</b>
----------------------	------------

9.1 安全功能的种类.....	9-2
9.2 密码保护功能.....	9-3
9.2.1 密码的设置.....	9-4
9.3 程序上载禁止功能.....	9-8
9.3.1 上载禁止的设置.....	9-8
9.4 FP内存装载机设置的功能.....	9-9
9.4.1 在FPWIN GR中的设置.....	9-10
9.5 安全设置/解除一览.....	9-11

<b>第10章 其他的功能.....</b>	<b>10-1</b>
------------------------	-------------

10.1 关于P13(PICWT)指令.....	10-2
10.2 采样跟踪功能.....	10-3
10.2.1 概要.....	10-3
10.2.2 采样跟踪功能的详细情况.....	10-3
10.2.3 采样跟踪的使用方法.....	10-4
10.3 关于时间常数的处理.....	10-6

<b>第11章 自诊断和异常时的处理方法.....</b>	<b>11-1</b>
-------------------------------	-------------

11.1 自诊断功能.....	11-2
11.1.1 通过LED显示状态.....	11-2
11.1.2 关于发生异常时的运行模式.....	11-2
11.2 异常时的处理方法.....	11-3
11.2.1 ERROR/ALARM LED闪烁时.....	11-3
11.2.2 当ERROR/ALARM LED亮灯时.....	11-5

11.2.3 全部的LED灯不亮 .....	11-5
11.2.4 未正常输出时 .....	11-6
11.2.5 出现保护错误的信息时 .....	11-7
11.2.6 编程模式未切换到RUN时 .....	11-8

<b>第12章 编制程序时的注意事项 .....</b>	<b>12-1</b>
------------------------------	-------------

12.1 关于双重输出(双线圈)的使用 .....	12-2
12.1.1 关于双重输出(双线圈) .....	12-2
12.1.2 以OT、KP、SET、RST指令重复输出时的处理方式 .....	12-2
12.2 有关BCD数据的处理 .....	12-4
12.2.1 何谓BCD? .....	12-4
12.2.2 PLC内部的BCD数据处理 .....	12-4
12.3 索引寄存器的使用方法 .....	12-5
12.3.1 索引寄存器的工作原理 .....	12-5
12.3.2 可通过索引寄存器进行变址 .....	12-5
12.3.3 索引寄存器的使用实例 .....	12-5
12.4 有关运算错误 .....	12-7
12.4.1 何谓运算错误? .....	12-7
12.4.2 发生运算错误时的运行模式 .....	12-7
12.4.3 发生运算错误时的解决方法 .....	12-7
12.4.4 修改程序的要点 .....	12-8
12.5 上升沿检测方式的指令 .....	12-9
12.5.1 上升沿检测方式的指令 .....	12-9
12.5.2 开始运行时的操作与注意点 .....	12-10
12.5.3 使用控制指令时的注意点 .....	12-11
12.6 程序记述中的注意事项 .....	12-12
12.7 RUN过程中的改写功能 .....	12-13
12.7.1 RUN过程中的改写操作 .....	12-13
12.7.2 不能在RUN过程中改写时 .....	12-14
12.7.3 RUN中的改写方法及操作 .....	12-16
12.8 强制输入/输出时的处理 .....	12-17
12.8.1 在RUN中强制执行输入/输出时的处理 .....	12-17

<b>第13章 规格一览 .....</b>	<b>13-1</b>
------------------------	-------------

13.1 规格一览 .....	13-2
13.1.1 一般规格 .....	13-2
13.1.2 控制规格 .....	13-4
13.1.3 通信规格 .....	13-6
13.2 I/O编号分配 .....	13-7
13.2.1 FP0R控制单元的I/O编号 .....	13-7
13.2.2 FP0扩展单元的I/O编号 .....	13-8
13.3 继电器、存储区和常数表 .....	13-9
13.4 电源单元·I/O链接单元性能规格 .....	13-10

13.4.1 电源单元规格 (AFP0634) .....	13-10
13.4.2 I/O链接单元规格 (AFP0732).....	13-10

<b>第14章 外形尺寸图及其他 .....</b>	<b>14-1</b>
----------------------------	-------------

14.1 外形尺寸图 .....	14-2
14.1.1 C10/C14控制单元(端子台).....	14-2
14.1.2 C10/C14控制单元(MIL连接器) .....	14-3
14.1.3 C16控制单元(MIL连接器).....	14-4
14.1.4 C32/T32/F32控制单元(MIL连接器).....	14-5
14.1.5 电源单元 .....	14-6
14.1.6 I/O链接单元 .....	14-6
14.1.7 使用DIN导轨时.....	14-6
14.2 电缆/适配器详细规格 .....	14-7
14.2.1 电缆一览表 .....	14-7
14.2.2 AFC8503/AFC8503S(用于DOS/计算机连接) .....	14-7
14.2.3 AFC8513(用于PC98计算机连接) .....	14-8
14.2.4 AFC8521/AFC8523(用于编程器连接) .....	14-8
14.2.5 AFB85853(9脚公插-9脚母插) .....	14-8
14.2.6 AFB85813(9脚公插-25脚公插).....	14-9
14.2.7 AFB85843(直接连接调制解调器:9脚公插-25脚公插) .....	14-9
14.2.8 AFC85305/AFC8531/AFC8532(用于编程口延长) .....	14-9
14.2.9 AIP81862N(用于RS232端口连接).....	14-10
14.2.10 AFP15205/AFP1523(停产品) .....	14-10
14.2.11 AFP5520/AFP5523(停产品) .....	14-10
14.2.12 AFP8550(停产品) .....	14-11

<b>第15章 资料集 .....</b>	<b>15-1</b>
-----------------------	-------------

15.1 系统寄存器·特殊内部继电器·数据寄存器.....	15-3
15.1.1 系统寄存器 .....	15-5
15.1.2 特殊内部继电器一览表 .....	15-11
15.1.3 特殊数据寄存器一览表.....	15-20
15.2 基本指令语一览表 .....	15-31
15.3 高级指令语一览表 .....	15-39
15.4 错误代码 .....	15-57
15.5 MEWTOCOL—COM通信指令 .....	15-65
15.6 BIN/HEX/BCD代码对应表.....	15-66
15.7 ASCII码表 .....	15-67



# 使用前的注意事项

---

## ■ 安装环境(请在一般规格的范围内设置使用)

- 环境温度：0 ~ +55 °C
- 环境湿度：30 ~ 85 %RH(at 25°C，应无凝露)
- 应能在污染度2的环境中使用。
- 请勿在以下环境中使用。
  - 阳光直射的场所
  - 可能因急剧的温度变化而产生凝露的场所
  - 有腐蚀性气体或易燃性气体的环境
  - 尘埃、铁粉及盐分较多的场所
  - 可能会受到汽油、稀释剂、酒精等有机溶剂或氨水、氢氧化钠等强碱侵蚀的场所及环境
  - 可能会直接受到振动或者冲击的场所及直接受到水滴侵袭的场所
  - 高压电线、高压设备、动力线、动力设备或者有业余无线电等发射装置的设备，请及产生较大的开关浪涌冲击设备的附近(至少需离开100mm)

## ■ 关于静电

- 为了防止静电感应的破坏，请勿直接接触连接器类的引脚。
- 请释放人体所带的静电后再进行操作。

## ■ 关于电源

- 供电线请采用双绞线(绞线处理)。
- 虽然本产品对电源线上所含的干扰有充分的抗干扰耐量，但仍建议采用隔离变压器等措施对干扰进行衰减后再供电。
- 电源供给线和输入/输出设备及动力设备的配线，请按系统各自分开。
- 当使用无保护电路的电源时，请通过保险丝等保护器件来供给电源。如果直接外加异常电压，则有可能造成内部电路的破坏。
- 控制单元与扩展单元请务必采用同一个系统供电，并同时切断和接通的操作。

## ■ 电源顺序

- 请考虑电源的顺序，使控制单元的电源在输入/输出用电源前关断。
- 如果在控制单元的电源之前，输入/输出用电源先行关断，或者控制单元的电源未能瞬时关断，则控制器本体有时会因检测出输入信号电平的变化而引发意外的顺序动作。

## ■ 接通电源之前

最初接通电源时，请注意以下几点。

- 请确认有无附着施工时的配线屑、特别是导电物。
- 请确认电源配线、输入/输出配线及电源电压有无错误。
- 请牢固地拧紧安装螺钉和端子螺钉。
- 请将RUN/PROG.模式切换开关置于PROG.模式。

## ■ 程序输入之前

输入程序之前，请务必进行<清除程序>操作。

操作步骤请参照工具软件手册(工具软件：FPWIN Pro、FPWIN GR)

## ■ 有关程序保存的要求

为了预防万一出现事故、程序丢失，请用户充分考虑下述对策。

### ●请您编制资料

为了防备程序的丢失或者文件破坏以及不慎改写等，请将编制的内容打印出来，对资料加以保存和管理。

### ●有关密码的设置请慎重进行

设置密码是以防止不慎改写为目的的，但是一旦忘记密码就无法进行程序的改写。同时，当强行解除密码时，程序将会消失。因此，在对密码进行设置时请慎重处理，如与规格书一起预先保管号码等。

# 编程工具的使用限制

单元的种类不同，编程工具也受到限制

编程工具的种类		单元种类
Windows版软件	FPWIN GR Ver.2	○ (Ver.2.80以上)
	FPWIN GR Ver.1	×
IEC61131-3基准 Windows版软件	FPWIN Pro Ver.6	○ (Ver.6.10以上)
DOS版软件 (停产品)	NPST-GR Ver.4	×
	NPST-GR Ver.3	×
手持式编程器 (停产品)	AFP1113V2 AFP1114V2	×
	AFP1113 AFP1114	×
	AFP1111A AFP1112A AFP1111 AFP1112	×
	AFP8670 AFP8671	○ (Ver.2.0以上)



## 注意：关于版本升级

- 使用FPWIN GR Ver.1时，需要另行购买FPWIN GR Ver.2升级产品。
  - 使用FPWIN GR Ver.2.0时，可通过本公司的HP免费升级。
  - 使用FPWIN Pro Ver.6.0时，可通过本公司的HP免费进行版本升级。
  - 不能使用手持式编程器。
- 切勿使用手持式编程器将FP1等程序强制下载到FPOR。

本公司HP地址：<http://device.panasonic.cn/ac>



# 使用FP0程序时

---

在FP0R中使用以往产品FP0中的程序时，可通过以下两种方法进行使用。

① **按照FP0R的规格使用**

可最大限度地利用FP0R所具有的性能・功能。

② **按照与FP0相同的规格使用**

可按照FP0同等的规格 (FP0兼容模式) 来执行程序。

在FP0R中使用FP0程序时的注意事项将按照上述两种情况分别阐述。

- 按照FP0R的规格使用
- 按照与FP0相同的规格使用

## ■ 按照FP0R的规格使用时

无法直接使用FP0程序，因此将程序下载到FP0R之前，需要对FP0程序实施下述三项改动。

① **机型设置的变更**

请使用工具软件将FP0程序的机型更改为FP0R的机型。

② **系统寄存器的重新设置**

变更机型设置时会执行初始化，因此请根据需要重新设置系统寄存器。

③ **程序的修改**

视程序的内容而定，需要根据FP0R的规格来更改程序。



**参 照：** 下页<与程序变更相关的FP0与FP0R规格的区别>

● 与程序变更相关的FP0与FP0R规格的区别

数据区的变更	数据区的容量以及保持・非保持区的设置会发生变化，因此请确认所使用的数据存储的地址是否有问题。一直用作保持区的区域可能会变成非保持区。																																														
支持指令的变更	<p>FP0所支持的若干指令将无法再使用，因此请参考以下内容改写为FP0R用指令。</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>[FP0]</p> <p>F144 (TRNS) 指令 F168 (SPD1) 指令 F169 (PLS) 指令 F170 (PWM) 指令</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>[FP0R]</p> <p>→ F159 (MTRN) 指令 → F171 (SPDH) 指令、F177 (HOME) 指令 → F172 (PLSH) 指令 → F173 (PWMH) 指令</p> </td> </tr> </table> <p>以下指令的指令规格有所变更，因此请根据变更后的规格修改程序。</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>[FP0]</p> <p>F12 (ICRD) 指令     读取单位：64字 F13 (PICWT) 指令     写入单位：64字</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>[FP0R]</p> <p>→ 读取单位：2048字 → 写入单位：2048字</p> </td> </tr> </table>	<p>[FP0]</p> <p>F144 (TRNS) 指令 F168 (SPD1) 指令 F169 (PLS) 指令 F170 (PWM) 指令</p>	<p>[FP0R]</p> <p>→ F159 (MTRN) 指令 → F171 (SPDH) 指令、F177 (HOME) 指令 → F172 (PLSH) 指令 → F173 (PWMH) 指令</p>	<p>[FP0]</p> <p>F12 (ICRD) 指令     读取单位：64字 F13 (PICWT) 指令     写入单位：64字</p>	<p>[FP0R]</p> <p>→ 读取单位：2048字 → 写入单位：2048字</p>																																										
<p>[FP0]</p> <p>F144 (TRNS) 指令 F168 (SPD1) 指令 F169 (PLS) 指令 F170 (PWM) 指令</p>	<p>[FP0R]</p> <p>→ F159 (MTRN) 指令 → F171 (SPDH) 指令、F177 (HOME) 指令 → F172 (PLSH) 指令 → F173 (PWMH) 指令</p>																																														
<p>[FP0]</p> <p>F12 (ICRD) 指令     读取单位：64字 F13 (PICWT) 指令     写入单位：64字</p>	<p>[FP0R]</p> <p>→ 读取单位：2048字 → 写入单位：2048字</p>																																														
特殊内部继电器的变更	<p>以下特殊数据寄存器的内容会发生变更。</p> <p>高速计数器控制中标志</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>[FP0]</p> <p>R903A: CH0用 R903B: CH1用 R903C: CH2用 R903D: CH3用</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>[FP0R]</p> <p>→ R9110: CH0用 → R9111: CH1用 → R9112: CH2用 → R9113: CH3用</p> </td> </tr> </table>	<p>[FP0]</p> <p>R903A: CH0用 R903B: CH1用 R903C: CH2用 R903D: CH3用</p>	<p>[FP0R]</p> <p>→ R9110: CH0用 → R9111: CH1用 → R9112: CH2用 → R9113: CH3用</p>																																												
<p>[FP0]</p> <p>R903A: CH0用 R903B: CH1用 R903C: CH2用 R903D: CH3用</p>	<p>[FP0R]</p> <p>→ R9110: CH0用 → R9111: CH1用 → R9112: CH2用 → R9113: CH3用</p>																																														
特殊数据寄存器的变更	<p>以下特殊数据寄存器的内容会发生变更。</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>[FP0]</p> <p>DT9052 (DT90052)     : 高速计数器控制标志</p> <p>由于所有4通道的控制代码是按照4位分配的，因此进行设置的情况下，请在相应的通道区内写入控制代码。</p> <div style="text-align: center;"> <table border="0" style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: right;">bit15</td> <td style="text-align: center;">12 11</td> <td style="text-align: center;">8 7</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">DT9052</td> <td colspan="4" style="text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 15px;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">DT90052</td> <td colspan="4" style="text-align: center;"> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">ch3 用</td> <td style="text-align: center;">ch2 用</td> <td style="text-align: center;">ch1 用</td> <td style="text-align: center;">ch0 用</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> <p>各ch分别控制代码</p> </div> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>[FP0R]</p> <p>DT90052     : 高速计数器控制标志</p> <p>由于要进行变更的通道编号和写入控制代码的区域是分开来的，因此进行设置的情况下，请写入所需的相应通道编号及其控制代码。</p> <div style="text-align: center;"> <table border="0" style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: right;">bit15</td> <td style="text-align: center;">12 11</td> <td style="text-align: center;">8 7</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">DT90052</td> <td colspan="4" style="text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 15px;"> <tr> <td style="width: 75%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">ch指定区</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">ch1用控制代码</td> </tr> </table> </div> </td> </tr> </table> <p>以下特殊数据寄存器的地址会发生变更。</p> <p>高速计数器CH0~CH3的经过值</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>[FP0]</p> <p>DT9044 (DT90044) — DT9045 (DT90045) DT9048 (DT90048) — DT9049 (DT90049) DT9104 (DT90104) — DT9105 (DT90105) DT9108 (DT90108) — DT9109 (DT90109)</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>[FP0R]</p> <p>→ DT90300 — DT90301 → DT90304 — DT90305 → DT90308 — DT90309 → DT90312 — DT90313</p> </td> </tr> </table> <p>高速计数器CH0~CH3的目标值</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>[FP0]</p> <p>DT9046 (DT90046) — DT9047 (DT90047) DT9050 (DT90050) — DT9051 (DT90051) DT9106 (DT90106) — DT9107 (DT90107) DT9110 (DT90110) — DT9111 (DT90111)</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>[FP0R]</p> <p>→ DT90302 — DT90303 → DT90306 — DT90307 → DT90310 — DT90311 → DT90314 — DT90315</p> </td> </tr> </table> <p>注) ( ) 内为FP0—T32的情况下</p>	<p>[FP0]</p> <p>DT9052 (DT90052)     : 高速计数器控制标志</p> <p>由于所有4通道的控制代码是按照4位分配的，因此进行设置的情况下，请在相应的通道区内写入控制代码。</p> <div style="text-align: center;"> <table border="0" style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: right;">bit15</td> <td style="text-align: center;">12 11</td> <td style="text-align: center;">8 7</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">DT9052</td> <td colspan="4" style="text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 15px;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">DT90052</td> <td colspan="4" style="text-align: center;"> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">ch3 用</td> <td style="text-align: center;">ch2 用</td> <td style="text-align: center;">ch1 用</td> <td style="text-align: center;">ch0 用</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> <p>各ch分别控制代码</p> </div>	bit15	12 11	8 7	4	0	DT9052	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 15px;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>								DT90052	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">ch3 用</td> <td style="text-align: center;">ch2 用</td> <td style="text-align: center;">ch1 用</td> <td style="text-align: center;">ch0 用</td> </tr> </table>				ch3 用	ch2 用	ch1 用	ch0 用	<p>[FP0R]</p> <p>DT90052     : 高速计数器控制标志</p> <p>由于要进行变更的通道编号和写入控制代码的区域是分开来的，因此进行设置的情况下，请写入所需的相应通道编号及其控制代码。</p> <div style="text-align: center;"> <table border="0" style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: right;">bit15</td> <td style="text-align: center;">12 11</td> <td style="text-align: center;">8 7</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">DT90052</td> <td colspan="4" style="text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 15px;"> <tr> <td style="width: 75%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">ch指定区</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">ch1用控制代码</td> </tr> </table> </div>	bit15	12 11	8 7	4	0	DT90052	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 15px;"> <tr> <td style="width: 75%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>							ch指定区		ch1用控制代码		<p>[FP0]</p> <p>DT9044 (DT90044) — DT9045 (DT90045) DT9048 (DT90048) — DT9049 (DT90049) DT9104 (DT90104) — DT9105 (DT90105) DT9108 (DT90108) — DT9109 (DT90109)</p>	<p>[FP0R]</p> <p>→ DT90300 — DT90301 → DT90304 — DT90305 → DT90308 — DT90309 → DT90312 — DT90313</p>	<p>[FP0]</p> <p>DT9046 (DT90046) — DT9047 (DT90047) DT9050 (DT90050) — DT9051 (DT90051) DT9106 (DT90106) — DT9107 (DT90107) DT9110 (DT90110) — DT9111 (DT90111)</p>	<p>[FP0R]</p> <p>→ DT90302 — DT90303 → DT90306 — DT90307 → DT90310 — DT90311 → DT90314 — DT90315</p>
<p>[FP0]</p> <p>DT9052 (DT90052)     : 高速计数器控制标志</p> <p>由于所有4通道的控制代码是按照4位分配的，因此进行设置的情况下，请在相应的通道区内写入控制代码。</p> <div style="text-align: center;"> <table border="0" style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: right;">bit15</td> <td style="text-align: center;">12 11</td> <td style="text-align: center;">8 7</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">DT9052</td> <td colspan="4" style="text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 15px;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">DT90052</td> <td colspan="4" style="text-align: center;"> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">ch3 用</td> <td style="text-align: center;">ch2 用</td> <td style="text-align: center;">ch1 用</td> <td style="text-align: center;">ch0 用</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> <p>各ch分别控制代码</p> </div>	bit15	12 11	8 7	4	0	DT9052	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 15px;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>								DT90052	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">ch3 用</td> <td style="text-align: center;">ch2 用</td> <td style="text-align: center;">ch1 用</td> <td style="text-align: center;">ch0 用</td> </tr> </table>				ch3 用	ch2 用	ch1 用	ch0 用	<p>[FP0R]</p> <p>DT90052     : 高速计数器控制标志</p> <p>由于要进行变更的通道编号和写入控制代码的区域是分开来的，因此进行设置的情况下，请写入所需的相应通道编号及其控制代码。</p> <div style="text-align: center;"> <table border="0" style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: right;">bit15</td> <td style="text-align: center;">12 11</td> <td style="text-align: center;">8 7</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">DT90052</td> <td colspan="4" style="text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 15px;"> <tr> <td style="width: 75%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">ch指定区</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">ch1用控制代码</td> </tr> </table> </div>	bit15	12 11	8 7	4	0	DT90052	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 15px;"> <tr> <td style="width: 75%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>							ch指定区		ch1用控制代码							
bit15	12 11	8 7	4	0																																											
DT9052	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 15px;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>																																														
DT90052	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">ch3 用</td> <td style="text-align: center;">ch2 用</td> <td style="text-align: center;">ch1 用</td> <td style="text-align: center;">ch0 用</td> </tr> </table>				ch3 用	ch2 用	ch1 用	ch0 用																																							
ch3 用	ch2 用	ch1 用	ch0 用																																												
bit15	12 11	8 7	4	0																																											
DT90052	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 15px;"> <tr> <td style="width: 75%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>																																														
	ch指定区		ch1用控制代码																																												
<p>[FP0]</p> <p>DT9044 (DT90044) — DT9045 (DT90045) DT9048 (DT90048) — DT9049 (DT90049) DT9104 (DT90104) — DT9105 (DT90105) DT9108 (DT90108) — DT9109 (DT90109)</p>	<p>[FP0R]</p> <p>→ DT90300 — DT90301 → DT90304 — DT90305 → DT90308 — DT90309 → DT90312 — DT90313</p>																																														
<p>[FP0]</p> <p>DT9046 (DT90046) — DT9047 (DT90047) DT9050 (DT90050) — DT9051 (DT90051) DT9106 (DT90106) — DT9107 (DT90107) DT9110 (DT90110) — DT9111 (DT90111)</p>	<p>[FP0R]</p> <p>→ DT90302 — DT90303 → DT90306 — DT90307 → DT90310 — DT90311 → DT90314 — DT90315</p>																																														

## ■ 按照与FP0相同的规格进行使用时

FP0R配备了一种名为“FP0兼容模式”的动作模式，可直接使用以往产品FP0的程序。除一部分内容外，FP0兼容模式按照与FP0相同的规格动作。



**注意：** F32型中不能使用FP0兼容模式。

FP0兼容模式下，运算处理的速度与FP0R相同，因此与以往的FP0程序处理时间可能会有所不同。

希望按照接近于以往处理时间的状态来执行程序的情况下，请设置常量扫描，或插入不会影响外部动作的程序，以调整处理时间。

## ● FP0兼容模式的使用方法

请使用对应FP0R的编程工具，将FP0上传的程序、或者机型代码，以及为FP0编制的程序下载到FP0R内。工具上将会显示确认消息，并自动切换为FP0兼容模式。

### FP0兼容模式的对应工具

FPWIN GR Ver.2.80 以上 / FPWIN Pro Ver.6.10 以上

## ● FP0兼容模式切换时的限制

将FP0程序作为FP0兼容模式下载到FP0R时，需要按照下表所示内容，使FP0程序的机型设置和FP0R的机型保持一致。

FP0程序中的机型设置	对应的FP0R机型
C10	C10RM、C10RS、C10CRM、C10CRS
C14	C14RM、C14RS、C14CRM、C14CRS
C16	C16T、C16P、C16CT、C16CP
C32	C32T、C32P、C32CT、C32CP
T32	T32T、T32P、T32CT、T32CP

●关于FP0兼容模式和FP0规格的区别

为使FP0程序在FP0兼容模式下动作，基本上无需对FP0程序进行修改，但是关于以下项目，由于规格不同，请确认内容，并根据需要更改程序。

① P13(PICWT)指令规格 — EEPROM(FROM)写入指令

指令的执行时间不同。根据写入的块数，执行时间可能会延长或者缩短。

写入块数(字数)	FP0	FP0兼容模式
1块(64字)	约5ms	约100ms
2块(128字)	约10ms	约100ms
4块(256字)	约20ms	约100ms
8块(512字)	约40ms	约100ms
16块(1024字)	约80ms	约100ms
32块(2048字)	约160ms	约100ms
33块(2112字)	约165ms	约200ms
41块(2624字)	约205ms	约200ms
64块(4096字)	约320ms	约200ms
96块(6144字)	约480ms	约300ms
256块(16320字)	约800ms	约800ms

② F170(PWM)指令规格 — PWM输出指令

可设置的频率内容不同。注意低频带不能进行设置。

设置	FP0兼容模式			
	频率(Hz)	周期(ms)	频率(Hz)	周期(ms)
H11	1000	1.0	1000	1
H12	714	1.4	750	1.3
H13	500	2.0	500	2
H14	400	2.5	400	2.5
H15	200	5.0	200	5
H16	100	10.0	100	10
H0	38	26.3	40	25
H1	19	52.6	20	50
H2	9.5	105.3	10	100
H3	4.8	208.3	6	166.7
H4	2.4	416.7	不可指定 (发生报错)	
H5	1.2	833.3		
H6	0.6	1666.7		
H7	0.3	3333.3		
H8	0.15	6666.7		

### ③ 脉冲输出·高速计数器的过程值·目标值数据容量

数据容量会发生变更。

FP0 : 24bit

FP0 兼容模式: 32bit

### ④ F144 (TRNS) 指令规格 — 串行数据收发

发送数据时的规格的变更点有以下两点。

#### 1) 发送缓冲区的起始部分数据的处理

FP0 : 每发送一个字节, 则存储未发送字节数

FP0 兼容模式: 发送完所有数据后存储0

#### 2) 针对发送字节数的限制

FP0 : 无限制

FP0 兼容模式: 2048 字节

### ⑤ F169 (PLS) 指令规格 — 脉冲输出 (JOG 运行)

规格的变更点有以下两点。

#### 1) “动作模式及方向输出” 设置处理

FP0 : 可选择“00: 无计数模式”

FP0 兼容模式: “00: 无计数模式” 的选择无效

与设置为“10: 计数加法模式无方向输出”时的动作相同。

#### 2) 脉宽指定处理

FP0 : 脉宽 (80 $\mu$ s) 固定、或者可设置占空比

FP0 兼容模式: 设置内容无效, 脉宽的占空比固定为25%

### ⑥ F168 (SPD1) 指令规格 — 定位控制

脉冲输出中的规格发生变更

FP0 : 不计数

FP0 兼容模式: 计数

### ⑦ 实数运算处理

由于提高了实数运算的精度, 因此以往的FP0程序得出的运算结果和FP0兼容模式得出的运算结果可能会出现不同。

### ⑧ 二次电池电量用完时的处理 (仅限T32 型)

T32 型上所配备的二次电池的电量用完的情况下, 在下次接通电源时, 其处理方式不同。

FP0 : 数据存储的保持区的值变成不确定的值。

FP0 兼容模式: 数据存储的保持区的值被清零。



# 第 1 章

---

## 单元的功能和限制

# 1.1 单元的特点和功能

## ■ 超小型PLC • 实现高速处理大容量内存

机身尺寸等同于FP0的PLC，进一步实现了高速化·大容量化。

首先，基本处理能力如下所示，可实现高速处理。

0.08 $\mu$ s/基本指令：至程序第3000步

0.58 $\mu$ s/基本指令：程序3001步以上

另外，关于程序容量及数据寄存器容量，由于配备有大容量存储器，因此还可对应复杂的运算处理。

程序内存

16k步：C10、C14、C16

32k步：C32、T32、F32

数据寄存器

16k字：C10、C14、C16

32k字：C32、T32、F32

## ■ 标准配备USB2.0编程口

编程口对应USB2.0 Full Speed，编程工具也能实现极度高速的通信。下载32k步的大容量程序时，约需5秒，因此能更有效率地开发程序。

## ■ 配备独立大容量的注释内存

有别于程序区，还配备了独立的注释内存区。由于可保存100,000点的I/O注释，因此可轻松地进行程序管理·维护。

另外，由于独立于程序区，因此在实施程序开发时无需担心注释内存的容量。

## ■ 高速计数器、脉冲输出功能得到强化

### • 高速计数器功能

1相 最大50kHz×6ch

2相 最大15kHz×3ch

### • 脉冲输出功能

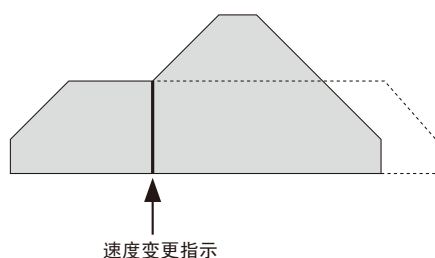
最大50kHz×4ch

最大50kHz直线插补×2系统

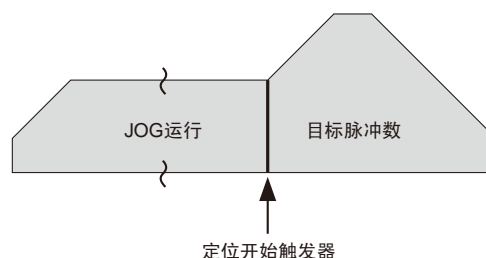
### • 可同时对高速计数器和脉冲输出的所有通道进行控制

### • 对应丰富的定位功能

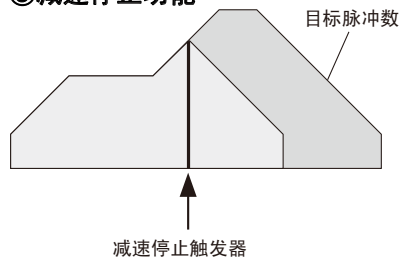
#### ①目标速度变更功能



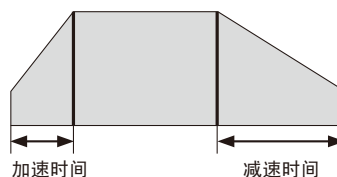
#### ②JOG定位功能



#### ③减速停止功能



#### ④加/减速时间分别设置功能





## ■ 无需电池即可对所有数据进行备份的机型(F32型)

F32型无需使用电池即可自动地保持所有数据存储(内部继电器、数据寄存器、定时器/计数器)。无需更换电池,因此进一步地提高了维护性。

## ■ 各种通信功能得到了充实

- 对应PC(PLC)链接(对应MEWNET-W0)
- 配备MEWTOCOL主站功能
- 对应MODBUS RTU(主站/从站)
- 编程口/COM端口(RS232C端口),两个端口之间可实现通用串行通信

## ■ 程序RUN过程中编辑功能得到充实

无需停止系统即可修改程序,该功能得到了进一步的充实。除最多可改写512步程序的“RUN中改写功能”外,还增加了可更改所有程序与注释的“RUN中下载功能”。

## ■ 安全强化

对应8位密码(英文数字)及禁止上传功能,安全性能得到了进一步强化。

## ■ 程序开发·管理变得更简单

FP0R完全对应本公司的编程工具FPWIN Pro。如果使用FPWIN Pro,则可实现程序的部件化/结构化、以及多语言编程,使程序开发和程序管理变得更有效率。

## ■ 与FP0的兼容性

由于配备了FP0兼容模式,因此可直接将以往产品(FP0)中所使用的程序在FP0R中动作。另外,形状和端子排列也与FP0相同,因此无需重新调查安装场所,无需变更配线。

# 1.2 单元种类

## 1.2.1 FP0R控制单元

类型	程序容量	规格					COM (RS232C) 端口	订购产品号
		I/O点数	电源电压	输入规格	输出规格	端子形状		
C10	16k步	10点 (输入6点/ 输出4点)	24V DC	24V DC ±公共端	继电器输出 2A	端子台	—	AFP0RC10RS
						Molex 连接器	—	AFP0RC10RM
	16k步	10点 (输入6点/ 输出4点)	24V DC	24V DC ±公共端	继电器输出 2A	端子台	有	AFP0RC10CRS
						Molex 连接器	有	AFP0RC10CRM
C14	16k步	14点 (输入8点/ 输出6点)	24V DC	24V DC ±公共端	继电器输出 2A	端子台	—	AFP0RC10RS
						Molex 连接器	—	AFP0RC14RM
	16k步	14点 (输入8点/ 输出6点)	24V DC	24V DC ±公共端	继电器输出 2A	端子台	有	AFP0RC14CRS
						Molex 连接器	有	AFP0RC14CRM
C16	16k步	16点 (输入8点/ 输出8点)	24V DC	24V DC ±公共端	晶体管输出 (NPN) 0.2A	MIL 连接器	—	AFP0RC16T
					晶体管输出 (PNP) 0.2A		—	AFP0RC16P
	16k步	16点 (输入8点/ 输出8点)	24V DC	24V DC ±公共端	晶体管输出 (NPN) 0.2A	MIL 连接器	有	AFP0RC16CT
					晶体管输出 (PNP) 0.2A		有	AFP0RC16CP
C32	32k步	32点 (输入16点/ 输出16点)	24V DC	24V DC ±公共端	晶体管输出 (NPN) 0.2A	MIL 连接器	—	AFP0RC32T
					晶体管输出 (PNP) 0.2A		—	AFP0RC32P
	32k步	32点 (输入16点/ 输出16点)	24V DC	24V DC ±公共端	晶体管输出 (NPN) 0.2A	MIL 连接器	有	AFP0RC32CT
					晶体管输出 (PNP) 0.2A		有	AFP0RC32CP
T32	32k步	32点 (输入16点/ 输出16点)	24V DC	24V DC ±公共端	晶体管输出 (NPN) 0.2A	MIL 连接器	有	AFP0RT32CT
					晶体管输出 (PNP) 0.2A		有	AFP0RT32CP
F32	32k步	32点 (输入16点/ 输出16点)	24V DC	24V DC ±公共端	晶体管输出 (NPN) 0.2A	MIL 连接器	有	AFP0RF32CT
					晶体管输出 (PNP) 0.2A		有	AFP0RF32CP

## 1.2.2 FP0扩展单元

品名	规格					型号	订购产品号
	I/O点数	电源电压	输入规格	输出规格	端子形状		
FP0-E8 扩展单元	8点 (输入8点)	—	24V DC ±公共端	—	MIL连接器	FP0-E8X	AFP03003
	8点 (输入4点/输出4点)	24V DC	24V DC ±公共端	继电器输出2A	端子台	FP0-E8RS	AFP03023
					Molex 连接器	FP0-E8RM	AFP03013
	8点 (输出8点)	24V DC	—	继电器输出2A	端子台	FP0-E8YRS	AFP03020
	8点 (输出8点)	—	—	晶体管输出 (NPN) 0.1A	MIL连接器	FP0-E8YT	AFP03040
8点 (输出8点)	—	—	晶体管输出 (PNP) 0.1A	MIL连接器	FP0-E8YP	AFP03050	
FP0-E16 扩展单元	16点 (输入16点)	—	24V DC ±公共端	—	MIL连接器	FP0-E16X	AFP03303
	16点 (输入8点/输出8点)	24V DC	24V DC ±公共端	继电器输出2A	端子台	FP0-E16RS	AFP03323
					Molex 连接器	FP0-E16RM	AFP03313
	16点 (输入8点/输出8点)	—	24V DC ±公共端	晶体管输出 (NPN) 0.1A	MIL连接器	FP0-E16T	AFP03343
	16点 (输入8点/输出8点)	—	24V DC ±公共端	晶体管输出 (PNP) 0.1A	MIL连接器	FP0-E16P	AFP03353
	16点 (输出16点)	—	—	晶体管输出 (NPN) 0.1A	MIL连接器	FP0-E16YT	AFP03340
16点 (输出16点)	—	—	晶体管输出 (PNP) 0.1A	MIL连接器	FP0-E16YP	AFP03350	
FP0-E32 扩展单元	32点 (输入16点/输出16点)	—	24V DC ±公共端	晶体管输出 (NPN) 0.1A	MIL连接器	FP0-E32T	AFP03543
	32点 (输入16点/输出16点)	—	24V DC ±公共端	晶体管输出 (PNP) 0.1A	MIL连接器	FP0-E32P	AFP03553

## 1.2.3 智能单元

品名	规格	型号	订购产品号	专用手册
FP0 热电偶单元	K、J、T、R热电偶、分辨率0.1℃	FP0-TC4	AFP0420	ARCT1F366C
	K、J、T、R热电偶、分辨率0.1℃	PF0-TC8		
FP0 模拟量I/O单元	<输入规格> 通道数：2通道 输入量程：电压 0~5V、-10~+10V(分辨率1/4000) 电流 0~20mA(分辨率1/4000)	FP0-A21	AFP0480	ARCT1F390C
	<输出规格> 通道数：1通道 输出量程：电压 -10~+10V(分辨率1/4000) 电流 0~20mA(分辨率1/4000)			
FP0 A/D转换单元	<输入规格> 通道数：8通道 输入量程：电压 0~5V、-10~+10V、-100~100mV (分辨率1/4000) 电流 0~20mA(分辨率1/4000)	FP0-A80	AFP0401	ARCT1F321C
FP0 D/A转换单元	<输出规格> 通道数：4通道 输出量程：(电压输出类型) -10~+10V (分辨率1/4000) (电流输出类型) 4~20mA(分辨率1/4000)	FP0-A04V	AFP04121	ARCT1F382C
		FP0-A04I	AFP04123	
FP0 测温电阻单元 (RTD单元)	Pt100、Pt1000、Ni1000 分辨率 0.1℃/0.01℃(切换式)	FP0-RTD6	AFP0430	ARCT1F445C

## 1.2.4 链接单元

品名	规格	电源规格	型号	订购产品号	专用手册
FP0 CC-Link 从站单元	使FP0作为CC-Link从站发挥作用的单元。 在FP0扩展总线的最右端只能连接1台。 (注)与FP0热电偶单元混合使用的情况下, 精度会发生变化。	24V DC	FP0-CCLS	AFP07943	ARCT1F380C
FP0 I/O 链接单元	使FP0作为MEWNET-F(远程I/O系统) 的从站发挥功能的链接单元。	24V DC	FP0-IOL	AFP0732	本手册
C-NET适配器 S2类型 (FP0侧)	为通过C-NET使用高位计算机和计算 机的链接功能而准备的RS485适配器。 带FP0编程口电缆30cm。无需电源。	—	—	AFP15402	ARCT1F96
C-NET适配器 (计算机侧用)	为通过C-NET使用高位计算机与连接 到网络的PLC的计算机链接功能而准 备的RS485适配器。	100~240V AC 24V DC	—	AFP8536 AFP8532	
FPWeb-Server2 单元	将FP系列和RS232C设备连接到Ethernet的单元。 配备了Web功能·邮件功能。		FP-WEB2	AFP0611	ARCT1F446

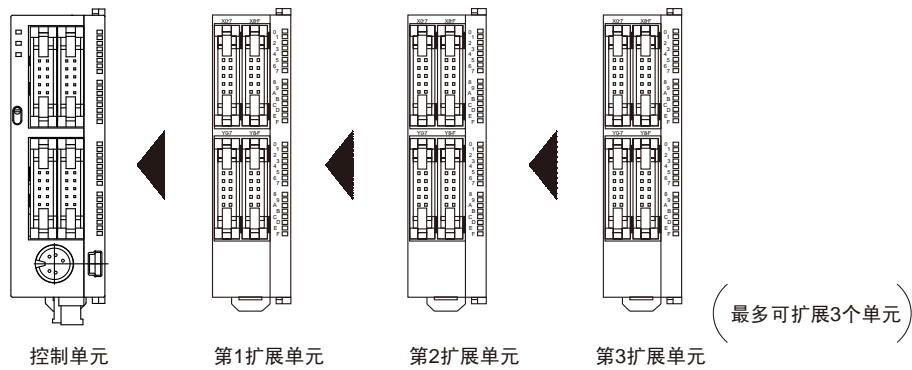
## 1.2.5 电源单元

品名	规格	型号	订购产品号
FP0电源单元	输入电压100~240V AC自由输入。 输出容量0.7A 24V DC	FP0-PSA4	AFP0634

## 1.2.6 选配件·修理部件

品名	规格	订购产品号	
FP内存装载器	数据清除型	AFP8670	
	数据保持型	AFP8671	
终端螺丝刀	继电器输出型。对端子台(Phoneix生产)接线时需要使用。	AFP0806	
Molex连接器用压接工具	继电器输出型。对Molex连接器进行接线时需要使用。 (Molex公司: 57189-5000)	AFP0805	
散线压接工具(压接工具)	对晶体管输出型附带的连接器进行接线时需要使用。	AXY52000	
FP0安装板窄长型	将FP0扩展单元垂直安装到控制柜上时所使用的安装板。	AFP0803(10个装)	
FP0安装板扁平型	将控制单元水平安装到控制柜上时所使用的安装板。	AFP0804(10个装)	
继电器输出Molex型用 I/O电缆	单侧带Molex插座的散线电缆(9芯) AWG20、0.5mm <sup>2</sup> 、2根(蓝、白)1套	长度1m	AFP0551(2根一套)
		长度3m	AFP0553(2根一套)
晶体管输出型用 I/O电缆	带单侧连接器的散线电缆(10芯) AWG22 0.3mm <sup>2</sup> 、2根(蓝·白)1套	长度1m	AFP0521(2根一套)
		长度3m	AFP0523(2根一套)
端子台插座	继电器输出·端子台型中附带。维修部件。	AFP0802(2个装)	
Molex插座	继电器输出、Molex连接器型中附带。维修部件	AFP0801(2个装)	
散线压接插座	晶体管输出型中附带·维修部件。	AFP0807(2个装)	
FP0电源电缆	FP0各种单元中附带·维修部件。长度1m。	AFP0581(1根装)	
FP0R/FPΣ电源电缆	FP0R控制单元中附带·维修部件。长度1m。	AFPG805(1根装)	

# 1.3 单元组合的限制



在FP0R的右侧包括FP0扩展I/O单元和智能单元在内，最多可扩展3台。  
 还可混合使用继电器输出、晶体管输出型。

## ■ 控制I/O点数

控制单元的种类	单台控制单元中的I/O点数	同种输出单元的扩展	晶体管输出单元的扩展
C10	10点	最大58点	最大106点
C14	14点	最大62点	最大110点
C16	16点	最大112点	最大112点
C32 T32 F32	32点	最大128点	最大128点



### 注意:

- 请在其他扩展单元的最右侧扩展FP0热电偶单元。  
 在左侧进行扩展的情况下，综合精度将会变差，因此推荐在右侧扩展。
- FP0 CC-Link从站单元右侧没有扩展连接器，请在其他扩展单元的最右侧扩展该单元。
- 请在其他扩展单元的最右侧扩展FP0测温电阻单元。

# 1.4 编程工具

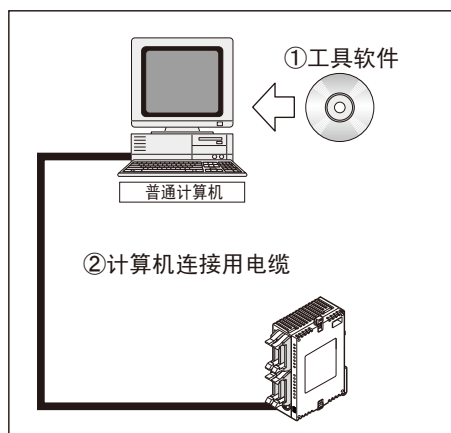
## 1.4.1 编程需要的工具

### 1. 编程软件

- FP系列可以通用。
- FP0R使用Windows版软件“FPWIN GR Ver.2”和“FPWIN Pro Ver.6”。
- 不能使用FPWIN GR Ver.1x、DOS版的NPST—GR、FP编程器，敬请注意。

### 2. 计算机连接用电缆

- 备有DOS/V机用电缆。
- 可使用普通的miniUSB 电缆进行连接。



## 1.4.2 软件的使用环境及适用电缆

### ■ 标准梯形图编程软件FPWIN GR Ver.2

软件种类		所要求的OS	硬盘容量	订购产品号
FPWIN GR Ver.2 中文菜单	完整型	Windows®98 Windows®ME Windows®2000 Windows®XP Windows Vista®	40MB以上	AFPS10820
	升级版			AFPS10820R
FPWIN GR Ver.2 英文菜单	完整型			AFPS10520
	简易型			AFPS11520
	升级版	AFPS10520R		

注1) 若未安装Ver1.1则无法进行升级。

注2) 从Ver2.0升级至Ver2.1以上的最新版时，可通过本公司的HP (<http://device.panasonic.cn/ac>) 进行免费升级。请使用最新版。

注3) 简易型仅在FP—e、FPΣ、FP0、FP—X各系列中进行使用。

注4) 使用Windows95的OS时，无法使用USB 电缆进行连接。

### ■ 依据IEC61131—3 的编程软件 FPWIN Pro Ver.6

软件种类	所要求的OS	硬盘容量	订购产品号
FPWIN Pro Ver.6 英文菜单	Windows®2000 Windows®XP Windows Vista®	100MB以上	AFPS50560

注1) Ver.6没有简易型和升级版。

注2) 从Ver6.0升级至Ver6.1以上的最新版时，可通过本公司的HP (<http://device.panasonic.cn/ac>) 进行免费升级。请使用最新版。

## ■ 计算机的种类和适用电缆

### ● 计算机 (RS232C) ⇔ 控制单元 (RS232C)

#### D-Sub连接器电缆

计算机的种类	计算机侧连接器	PLC侧连接器	规格	订购产品号
DOS/V机	D-sub 9脚	微型DIN圆 5脚	L型(3m)	AFC8503
		微型DIN圆 5脚	扁平型(3m)	AFC8503S

注)用计算机连接电缆来连接无串行端口的计算机时，需要使用USB/RS232C转换电缆。

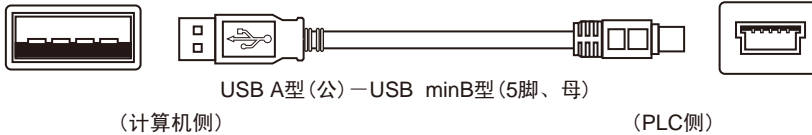
### ● 计算机 (USB) ⇔ 控制单元 (USB)

#### USB电缆

请使用普通的电缆。

电缆种类	长度
USB2.0电缆 (A: miniB)	最长5m

注)使用USB通信时，需要使用Windows®2000以上的OS。







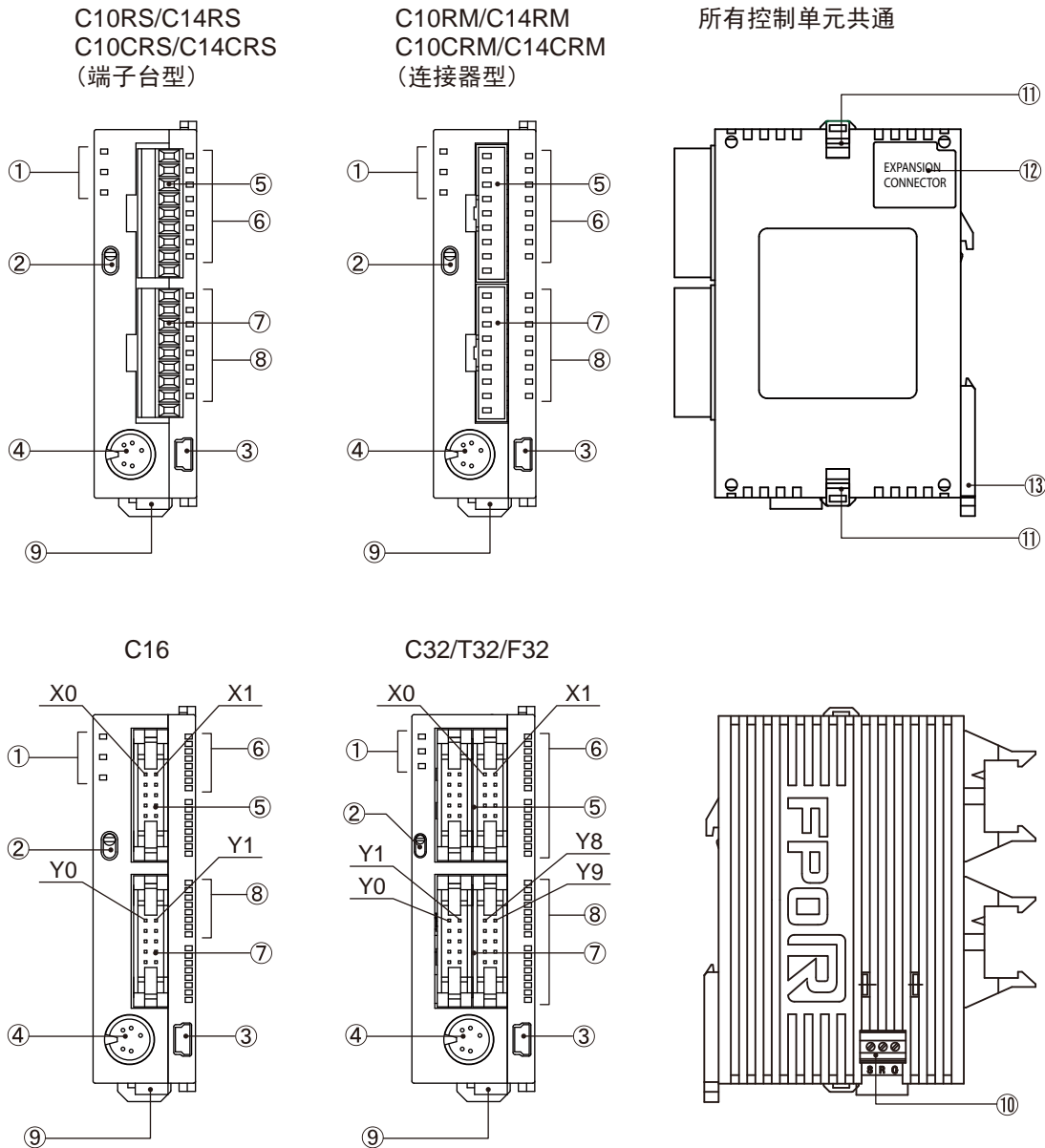
## 第 2 章

---

# 控制单元的规格和功能

# 2.1 各部分的名称和功能

## 2.1.1 各部分的名称和功能



### ① 状态显示LED

显示PLC的运行/停止、错误/报警等工作状态。

LED	LED的状态和工作状态
RUN (绿)	亮灯: RUN模式 — 程序执行中
	闪烁: 在RUN模式下强制执行输入/输出中。(RUN、PROG.LED交替闪烁)
PROG. (绿)	亮灯: PROG.模式 — 运行停止中 在PROG. 模式下强制执行输入/输出中。
	闪烁: 在RUN模式下强制执行输入/输出中。(RUN、PROG.LED交替闪烁)
ERROR/ALARM (红)	闪烁: 自诊断查出错误(ERROR)
	亮灯: 发生硬件异常或程序运算停滞、看门狗定时器工作中(ALARM)

## ②RUN/PROG.模式切换开关

PLC运行模式的切换开关。

开关	动作模式
RUN (位置·上)	RUN模式 : 执行程序, 开始运行。
PROG. (位置·下)	PROG.模式: 运行停止中。还可利用工具进行编程。

- 还可以利用编程工具通过远程操作, 切换运行/停止模式。
- 利用编程工具切换运行/停止模式时, 有时会导致RUN/PROG.模式切换开关的设置和实际的动作有差异。请通过状态显示LED确认实际的动作模式。
- 重新接通电源时, 按照RUN/PROG.模式切换开关设置的模式动作。

## ③USB连接器(微型USB B型(5脚))

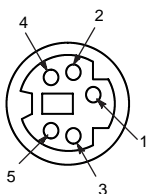
用于连接编程工具的连接器。

可以使用普通的USB电缆(USB2.0电缆(A: miniB))。

## ④编程口(RS232C)

用于连接编程工具的连接器。

在控制器本体的编程口中, 使用普通的微型5脚DIN连接器。



脚号	名称	简称	信号方向
1	信号用接地	SG	—
2	发送数据	SD	单元 → 外部设备
3	接收数据	RD	单元 ← 外部设备
4	(未使用)	—	—
5	+5V	+5V	单元 → 外部设备

- 出厂时的设置如下所示。请通过系统寄存器进行修改。  
通信速率 9600bps  
数据长度 8位  
奇偶校验 奇校验  
停止位 1位  
注) 编程口的单元No.(站号), 请通过系统寄存器进行设置。

## ⑤输入连接器

## ⑥输入显示LED

## ⑦输出连接器

## ⑧输出显示LED

## ⑨电源连接器(24V DC)

请使用附带的电缆(AFPG805)进行连接。

## ⑩COM口(RS232C端口)(C10CR、C14CR、C16C、C32C、T32C、F32C)

可连接具有RS232C的设备, 进行数据的输入/输出。

## ⑪扩展钩

用于扩展单元的固定。另外, 安装到扁平型安装板(AFP0804)上时, 也需要使用右侧的扩展钩。

## ⑫FP0扩展用右侧连接器

连接扩展在控制单元右侧的FP0/FPΣ兼用的扩展单元和内部电路。(揭下标签后, 可看到连接器。)

## ⑬DIN钩

可以轻松一按即安装在导轨上。另外, 安装到窄长型安装板(AFP0803)上时, 也需要使用DIN钩。

## 2.2 输入/输出规格

### 2.2.1 输入规格

#### ■ 输入规格(所有类型共通)

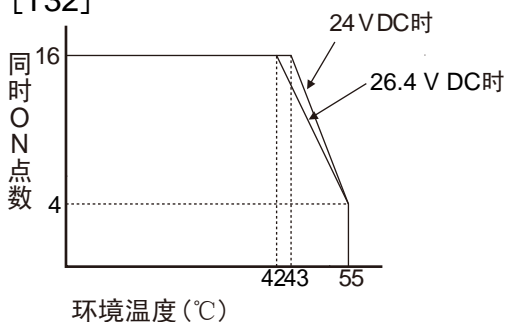
项目		规格
绝缘方式		光耦合器
额定输入电压		24V DC
使用电压范围		21.6V DC ~ 26.4V DC
额定输入电流		约2.6mA
公共端方式		C10: 6点/公共端 C14、C16: 8点/公共端 C32、T32、F32: 16点/公共端 (输入电源的极性+/-均可)
最小ON电压/最小ON电流		19.2V DC/2mA
最大OFF电压/最大OFF电流		2.4V DC/1.2mA
输入阻抗		9.1 k $\Omega$
响应时间	OFF→ON	20 $\mu$ s以下 注)可通过系统寄存器来设置输入时间常数 (0.1ms ~ 64ms)
	ON→OFF	同上
工作显示		LED

注)以上规格为额定输入电压24V DC、25 $^{\circ}$ C。

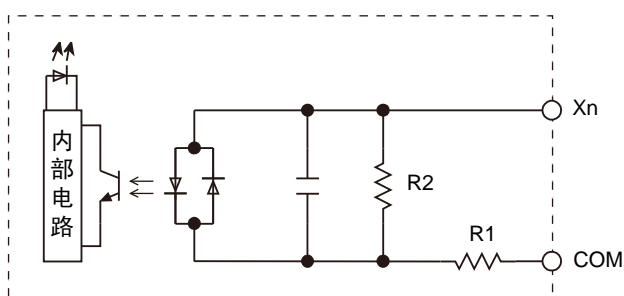
#### ■ 同时输入ON点数的限制

同时输入ON点数，请根据环境温度的变化，减少到下图范围内。

[T32]



#### ■ 电路图



R1=9.1k $\Omega$  R2=1k $\Omega$

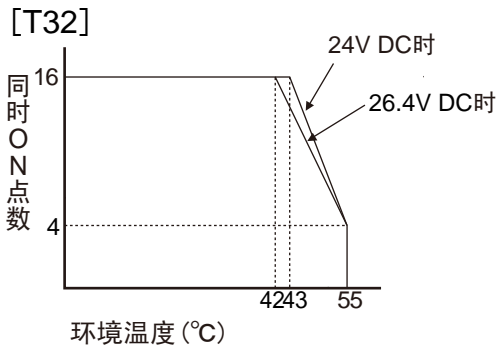
## 2.2.2 输出规格

### ■ 晶体管输出规格

项目	规格	
	NPN	PNP
绝缘方式	光耦合器	
输出类型	开路集电极	
额定负载电压	5V DC~24V DC	24V DC
负载电压允许范围	4.75V DC~26.4V DC	21.6V DC~26.4V DC
最大负载电流	0.2A	
公共端方式	C16: 8点/公共端 C32、T32、F32: 16点/公共端	
OFF状态泄漏电流	1 $\mu$ A以下	
ON状态最大压降	0.2V DC以下	
响应时间	OFF→ON	20 $\mu$ s以下(负载电流5mA以上时) 0.1ms以下(负载电流0.5mA以上时)
	ON→OFF	40 $\mu$ s以下(负载电流5mA以上时) 0.2ms以下(负载电流0.5mA以上时)
外部供给电源 (+、-端子)	电压	21.6V DC~26.4V DC
	电流	C16: 30mA以下 C32、T32、F32: 60mA以下
浪涌抑制器	齐纳二极管	
工作显示	LED	

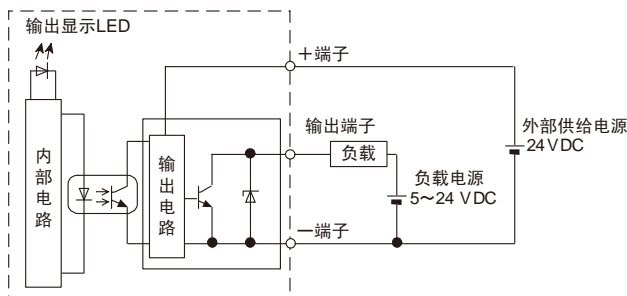
### ■ 同时输出ON点数的限制

同时输出ON点数，请根据环境温度的变化，减少到下图范围内。

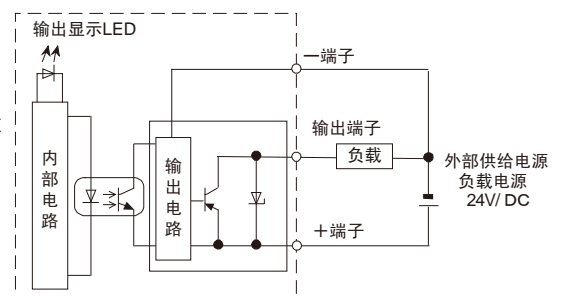


### ■ 电路图

[NPN]



[PNP]

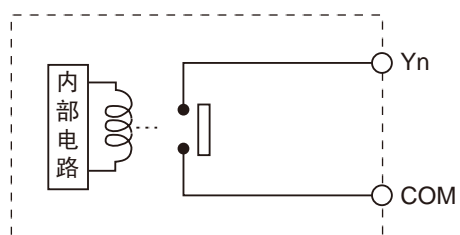


## ■ 继电器输出规格 (C10/C14)

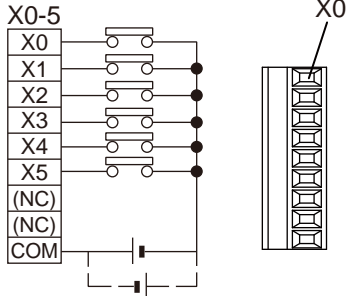
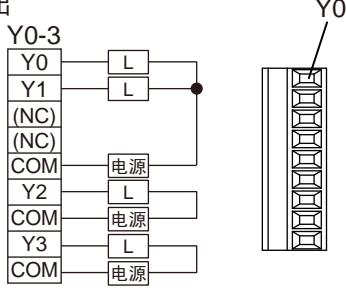
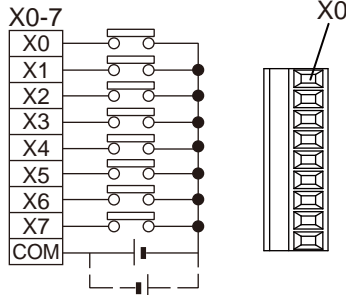
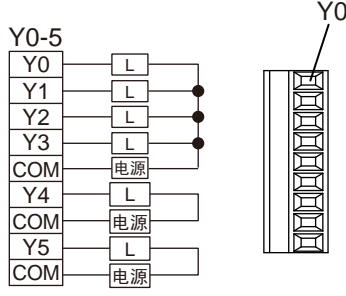
项目	规格	
输出类型	1A 输出	
额定控制容量	2A 250V AC、2A 30V DC (4.5A以下/公共端) <sup>注)</sup>	
公共端方式	C10: 2点/公共端+1点/公共端+1点/公共端 C14: 4点/公共端+1点/公共端+1点/公共端	
响应时间	OFF → ON	约10ms
	ON → OFF	约8ms
寿命	机械性	2000万次以上(通断频率180次/分)
	电气性	10万次以上(以额定控制容量, 通断频率20次/分)
浪涌抑制器	无	
工作显示	LED	

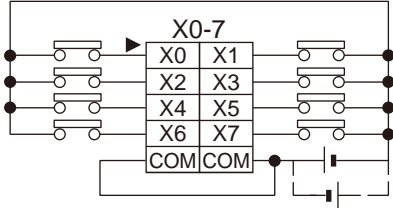
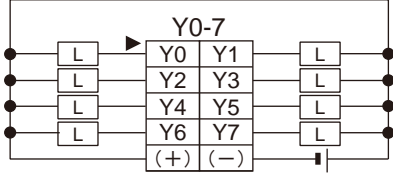
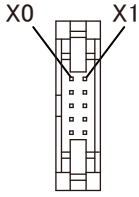
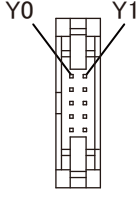

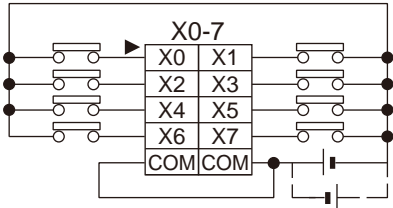
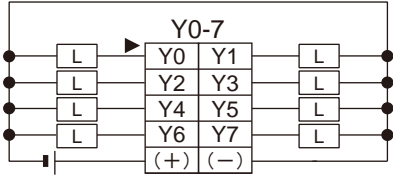
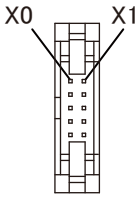
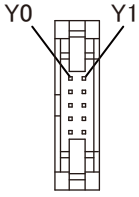

注) 电阻负载

## ■ 电路图



## 2.3 端子排列图

型号	端子排列图
C10RS C10CRS C10RM C10CRM	<div style="text-align: center;"> <p>输入</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>输出</p>  <p>(端子插图为端子台型)</p> </div>
C14RS C14CRS C14RM C14CRM	<div style="text-align: center;"> <p>输入</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>输出</p>  <p>(端子插图为端子台型)</p> </div>

型号	端子排列图
C16T C16CT	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p>输入</p>  </div> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p>输出</p>  </div> <div style="margin-bottom: 20px;">  </div> <div style="margin-bottom: 20px;">  <p>(连接器正面图)</p> </div> <div style="margin-bottom: 20px;">  <p><b>注意：</b> 输入电路的两个COM端子在内部相连。</p> </div> </div>
C16P C16CP	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p>输入</p>  </div> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p>输出</p>  </div> <div style="margin-bottom: 20px;">  </div> <div style="margin-bottom: 20px;">  <p>(连接器正面图)</p> </div> <div style="margin-bottom: 20px;">  <p><b>注意：</b> 输入电路的两个COM端子在内部相连。</p> </div> </div>



型号	端子排列图
C32T C32CT T32CT F32CT	<div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p>输入</p> </div> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p>输出</p> </div> <div style="margin-bottom: 20px;"> </div> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p>(连接器正面图)</p> </div> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p><b>注意：</b> 输入电路的四个COM端子在内部相连。          输出电路的两个(+)端子在内部相连。          输出电路的两个(-)端子在内部相连。</p> </div> </div>
C32P C32CP T32CP F32CP	<div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p>输入</p> </div> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p>输出</p> </div> <div style="margin-bottom: 20px;"> </div> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p>(连接器正面图)</p> </div> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p><b>注意：</b> 输入电路的四个COM端子在内部相连。          输出电路的两个(+)端子在内部相连。          输出电路的两个(-)端子在内部相连。</p> </div> </div>

## 2.4 FP0R-T32备份/日历/时钟功能

---

FP0R-T32控制单元上配备有二次电池(充电式)。  
可使用运算用内存的备份功能和日历/时钟功能(实时时钟)。

### 2.4.1 关于备份功能

---

● 运算用内存的备份

- ① 定时器/计数器(T/C)
- ② 内部继电器(R)
- ③ 数据寄存器(DT)
- ④ 步进梯形图

编程工具中所指定的范围即为备份的保持区。  
未指定的情况下，使用初始值设置的范围。

注) 电量用完，保持区变得不确定的情况下，在下次接通电源时，保持区的值将被清零。



**要点！：**

程序及系统寄存器与内置后备电池无关，由内置ROM进行保持。

## 2.4.2 日历/时钟(实时时钟)

FP0R-T32中可使用日历/时钟(实时时钟)功能。

注)由于在初始状态下值为不确定的值,因此请使用编程工具等写入值。

### ■ 日历/时钟(实时时钟)的区域

日历/时钟(实时时钟)功能中,可使用传送指令读取存储在特殊数据寄存器DT90053~DT90057中的时、分、秒、日、年等数据,然后通过时序程序加以使用。

特殊数据寄存器番号	高位字节	低位字节	读取	写入
DT90053	时数据 H00~H23	分数据 H00~H59	○	×
DT90054	分数据 H00~H59	秒数据 H00~H59	○	○
DT90055	日数据 H01~H31	时数据 H00~H23	○	○
DT90056	年数据 H00~H99	月数据 H01~H12	○	○
DT90057	—	星期数据 H00~H06	○	○

### ■ 日历/时钟(实时时钟)的设置

#### ● 使用编程工具进行设置

#### FPWIN GR

1. 从菜单栏中选择[在线(L)]→[在线编辑(N)],或者同时按下 **CTRL**和 **F2** 键,将画面切换到【在线监控】。
2. 从菜单栏中选择[工具(T)]→[PLC日期/时间设置(D)]。

#### PLC日期/时间设置对话框



执行上述操作后,将显示左图所示的“PLC日期/时间设置对话框”。请输入日期和时间,并单击[登录]按钮。

#### FPWIN Pro

1. 从菜单栏中选择[在线(L)]→[在线模式(L)],或者同时按下 **Shift**和 **Esc** 键,将画面切换到【在线模式】。
2. 从菜单栏中选择[监控(M)]→[特殊继电器·特殊数据寄存器(R)]。
3. 显示画面,请设置各个参数。

## ■ 使用程序进行设置、变更

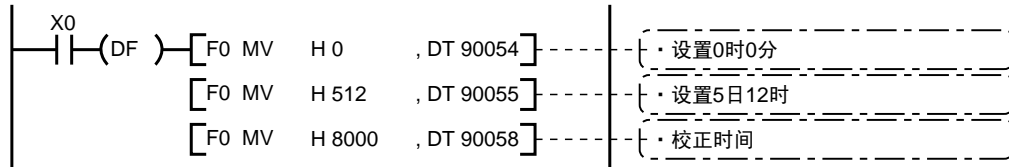
①向作为日历/时钟(实时时钟)的设置区域而分配的特殊数据寄存器 DT90054~DT90057传送要写入的值。

②在DT90058中写入H8000。

注)请通过微分指令执行传送、或者按照H8000 → H0000的顺序进行传送。

### 【例】日期时间的写入

X0置ON后，将时间校正为5日12时0分0秒。



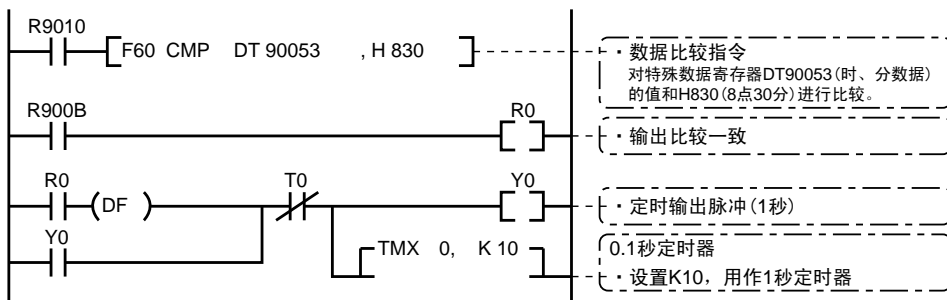
**注意：**由于在初始状态下值为不确定的值，因此请使用编程工具等写入值。  
编程工具中不会对星期数据进行自动设置，因此决定将星期几作为01后再进行设置。

## ■ 日历/时钟(实时时钟)的使用实例

### ● 定时自动启动

使用日历/时钟(实时时钟)功能，在每天上午的8点30分输出1秒(Y0)信号。

例如，利用特殊数据寄存器的DT90053内所存储的“时、分数据”，定时输出信号。



- DT90053中高位8位的“时数据”、低位8位的“分数据”以BCD形式存储。
- 将这个“时、分数据”与任意时间(BCD)相比较，利用特殊内部继电器的R900B(=标志)来检查时间的一致性。

## 2.4.3 关于内置后备电池

### ■ 关于内置后备电池的可使用时间(备份时间)

内置后备电池在单元出厂时未进行充电。

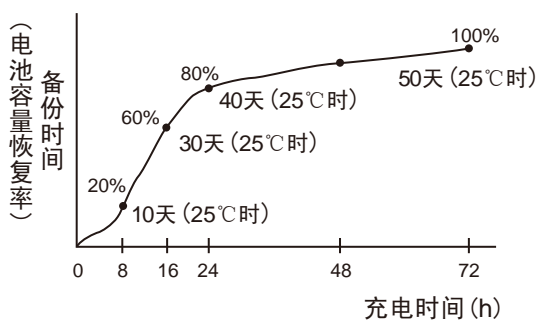
使用前, 请将电量充满。(完全充电(环境温度: 25°C): 72小时)

另外, 如果向控制单元提供DC电源, 将会自动地进行充电。

### ● 充电时间与备份时间的关系

备份时间的天数因充电的时间比例而异。

在环境温度25°C下进行完全充电(72小时)时, 备份时间约为50天。



备份时间因充电时的环境温度而异。

充电时环境温度	备份时间的天数
70°C	约14天
-20°C	约25天

### ■ 内置后备电池的预计寿命

内置后备电池的寿命根据控制单元ON时(通电时)的环境温度而有所变化。

注)控制单元OFF时(未通电时)的温度基本上不会对寿命产生影响。

环境温度	内置后备电池的寿命
55°C	约430天<约1年>
45°C	约1200天<约3年>
40°C	约2100天<约6年>
35°C	约3300天<约9年>
34°C以下	约10年



**注意:** 内置后备电池无法进行更换。



# 第 3 章

---

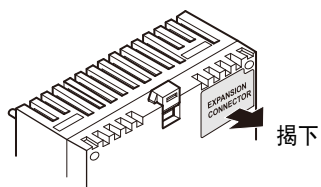
## 关于扩展

## 3.1 扩展方法

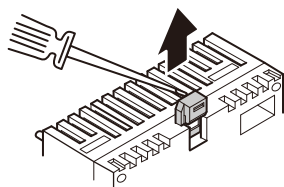
---

FP0扩展单元(扩展I/O单元、智能单元)在控制单元的右侧进行扩展。  
对单元进行扩展时,请使用单元侧面的FP0扩展用右侧连接器、扩展钩。

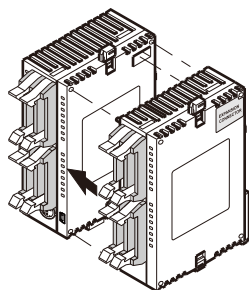
- ① 揭下单元右侧的标签,使内部的FP0扩展用右侧连接器露出。



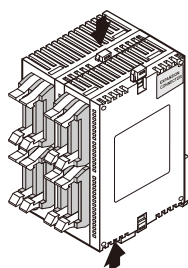
- ② 将单元顶部和底部的扩展钩用螺丝刀抬起。



- ③ 请将本体侧和扩展侧的四个角上的销钉和孔对准后,进行安装。并固嵌合连接器,使单元之间不留空隙。



- ④ 按下第②步抬起的扩展钩将单元紧固。

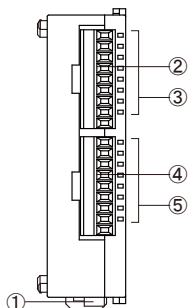




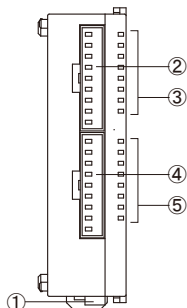
## 3.2 各部分的名称和功能

### ■ 扩展单元

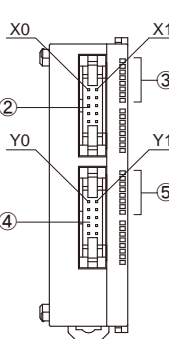
E8RS/E16RS  
(端子台型)



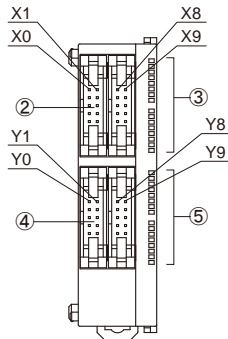
E8RM/E16RM  
(连接器型)



E16

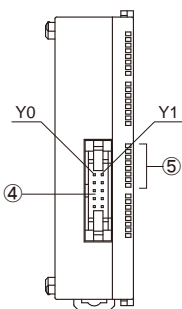


E32

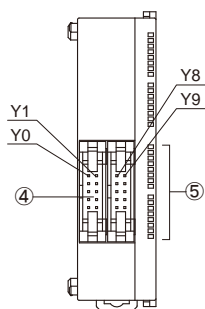


输出专用扩展单元

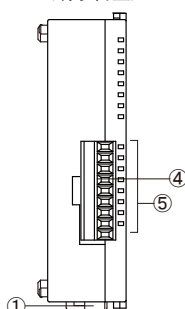
E8Y



E16Y

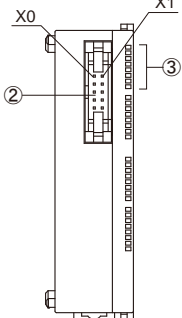


E8YRS  
(端子台型)

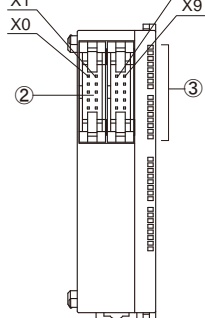


输入专用扩展单元

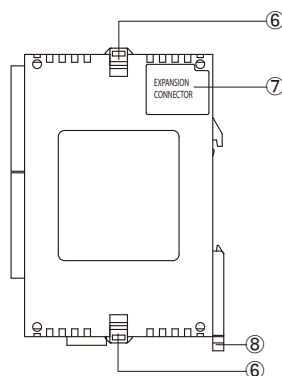
E8X



E16X



所有扩展单元共通



### ■ 各部分的名称和功能

#### ① 电源连接器

请供给24V DC。请使用附带的电缆(AFP0581)进行连接。

#### ② 输入连接器

#### ③ 输入显示LED

#### ④ 输出连接器

#### ⑤ 输出显示LED

#### ⑥ 扩展钩

用于扩展单元的固定。

#### ⑦ 扩展连接器

连接扩展单元和内部电路。

#### ⑧ DIN钩

可以轻松一按即安装在导轨上。另外，安装到窄长型安装板(AFP0803)上时，也需要使用DIN钩。

## 3.3 输入/输出规格

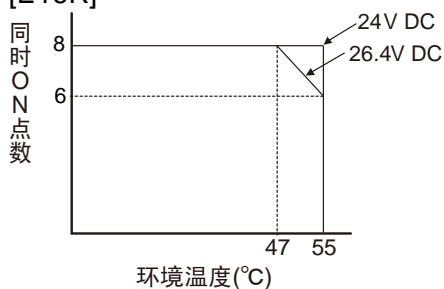
### (1) 输入规格

项目	规格	
绝缘方式	光耦合器	
额定输入电压	24V DC	
额定输入电流	约4.3mA (使用24VDC时)	
输入阻抗	约5.6kΩ	
使用电压范围	21.6V DC ~ 26.4V DC	
公共端方式 (输入电源的极性 +/-均可)	EX8/E16P/E16T	8点/公共端
	E32T/E16X	16点/公共端
	E8R	4点/公共端
最小ON电压/最小ON电流	19.2V DC/3mA	
最大OFF电压/最大OFF电流	2.4V DC/1mA	
响应时间	OFF → ON	2ms 以下
	ON → OFF	2ms 以下
工作显示	LED	

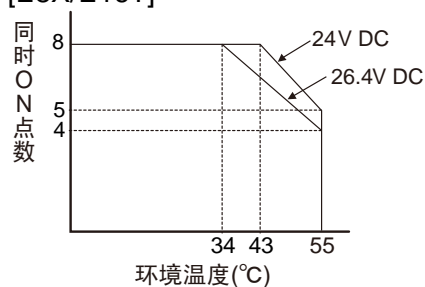
### ■ 同时ON点数的限制

单元的同时ON点数，请根据环境温度的变化，减少到下图范围内。

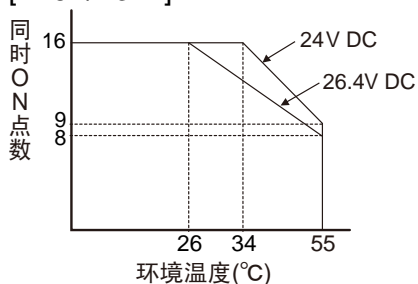
#### [E16R]



#### [E8X/E16T]



#### [E16X/E32T]



## (2) 输出规格

### ■ 继电器型输出规格

E8RS/E8RM/E8YRS/E16RS/E16RM

项目		规格
输出类型		1A继电器输出
额定控制容量		2A 250VAC、2A 30VDC (每个公共端最大4.5A以下) 注)
公共端方式	E8R	4点/公共端
	E16R/E8YR	8点/公共端
响应时间	OFF → ON	约10ms
	ON → OFF	约8ms
寿命	机械	2000万次以上
	电气	10万次以上
浪涌抑制器		无
工作显示		LED

注) 电阻负载

### ■ 晶体管型输出规格

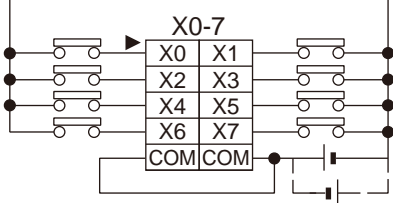
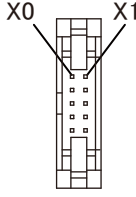
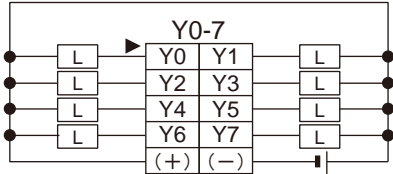
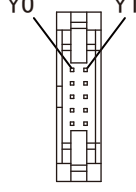

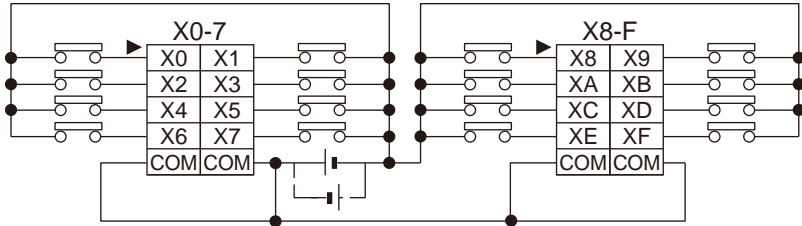
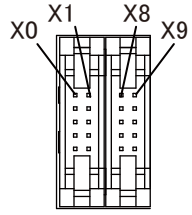
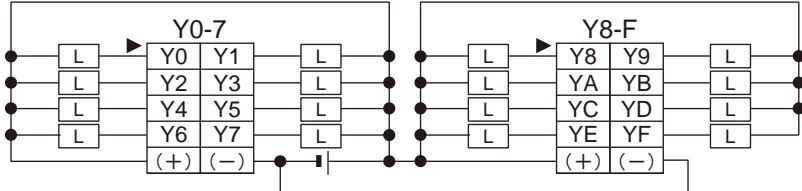
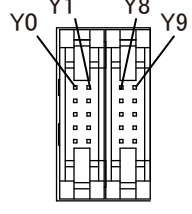

(NPN输出型: E8YT/E16YT/E16T/E32T)

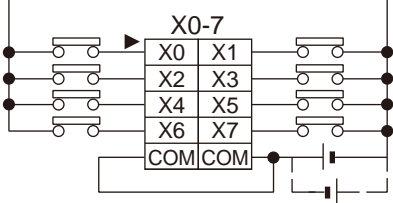
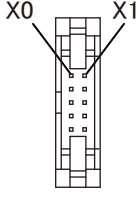
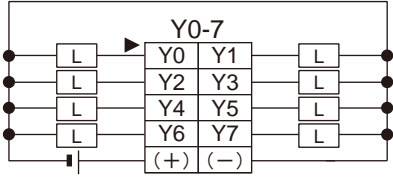
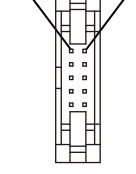

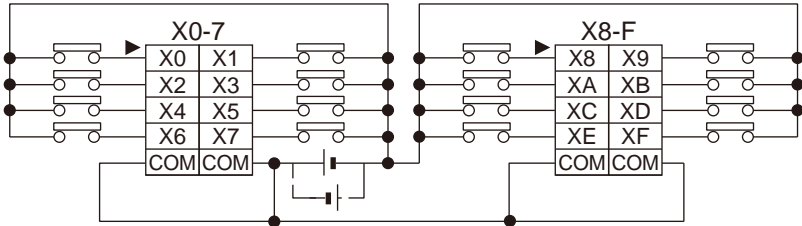
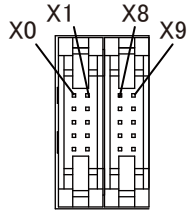
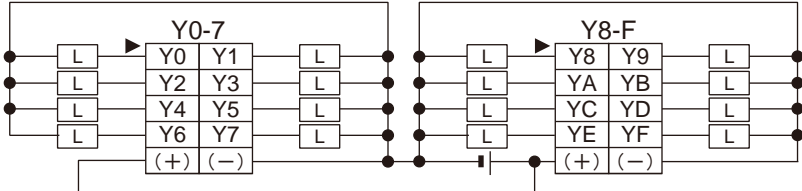
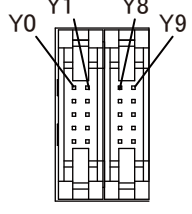

(PNP输出型: E8YP/E16YP/E16P/E32P)

项目	规格	
	NPN	PNP
绝缘方式	光耦合器	
输出类型	开路集电极	
额定负载电压	5V DC ~ 24V DC	24V DC
负载电压允许范围	4.75V DC ~ 26.4V DC	21.6V DC ~ 26.4V DC
最大负载电流	0.1A/点 (每个公共端最大1A)	
最大冲击电流	0.3A	
公共端方式	E16T/E8Y	8点/公共端
	E32/E16Y	16点/公共端
OFF状态泄漏电流	100 $\mu$ A 以下	
ON状态最大压降	1.5V 以下	
外部供给电源 (内部电路用)	电压	21.6V DC ~ 26.4V DC
	电流	3mA /1点
响应时间	OFF → ON	1ms 以下
	ON → OFF	1ms 以下
浪涌抑制器	齐纳二极管	
工作显示	LED	

## 3.4 端子排列图

型号	端子排列图
E8RS E8RM	<p>输入</p> <p>输出</p>
E16RS E16RM E8YRS	<p>输入 (E8YRS中无)</p> <p>输出</p>

型号	端子排列图
E8X E16T E8YT	<p>输入 (E8YT中无)</p>   <p>输出 (E8X中无)</p>   <p>(连接器正面图)</p> <p> <b>注意:</b> 输入电路的两个COM端子在内部相连。</p>
E16X E32T E16YT	<p>输入 (E16YT中无)</p>   <p>输出 (E16X中无)</p>   <p>(连接器正面图)</p> <p> <b>注意:</b> 输入电路的四个COM端子在内部相连。      输出电路的两个(+)端子在内部相连。      输出电路的两个(-)端子在内部相连。</p>

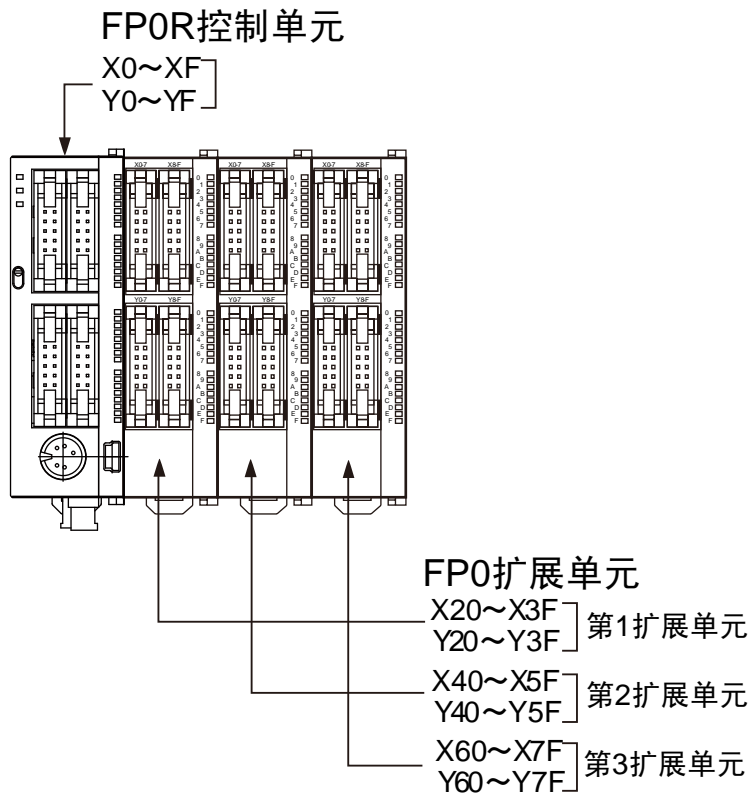
型号	端子排列图
E16P E8YP	<p>输入 (E8YP中无)</p>   <p>输出</p>   <p>(连接器正面图)</p> <p> <b>注意:</b> 输入电路的两个COM端子在内部相连。</p>
E32P E16YP	<p>输入 (E16YP中无)</p>   <p>输出</p>   <p>(连接器正面图)</p> <p> <b>注意:</b> 输入电路的四个COM端子在内部相连。 输出电路的两个(+)端子在内部相连。 输出电路的两个(-)端子在内部相连。</p>

# 第 4 章

---

## I/O的分配

# 4.1 I/O的分配



注)实际可使用的I/O编号范围因单元而异。

## ■ 关于I/O的编号

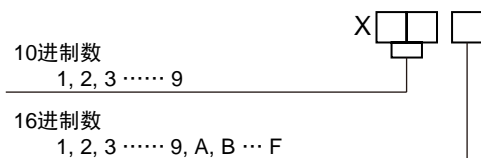
### ● X·Y编号的指定方法

FP0R的输入和输出使用相同的编号。

例: X20 } 输入/输出使用同一编号  
Y20 }

### ● 输入/输出继电器的编号表达法

由于输入/输出继电器X·Y是以16点为单位处理的，它们被用十进制数和十六进制数的组合表达如下所示。





## 4.2 FP0R控制单元的分配

---

### 4.2.1 FP0R控制单元的I/O编号

---

FP0R控制单元的I/O分配是固定的。

控制单元的种类	分配点数	I/O编号
C10	输入(6点)	X0~X5
	输出(4点)	Y0~Y3
C14	输入(8点)	X0~X7
	输出(6点)	Y0~Y5
C16	输入(8点)	X0~X7
	输出(8点)	Y0~Y7
C32/T32/F32	输入(16点)	X0~XF
	输出(16点)	Y0~YF

## 4.3 FP0扩展单元的I/O编号

- 扩展时PLC可自动进行I/O分配，因此无需设置。
- 扩展单元的I/O分配是由连接顺序确定的。

单元的种类		分配点数	扩展单元1	扩展单元2	扩展单元3
FP0 扩展单元	FP0-E8X	输入(8点)	X20~X27	X40~X47	X60~X67
	FP0-E8R	输入(4点)	X20~X23	X40~X43	X60~X63
		输出(4点)	Y20~Y23	Y40~Y43	Y60~Y63
	FP0-E8YT/P FP0-E8YR	输出(8点)	Y20~Y27	Y40~Y47	Y60~Y67
	FP0-E16X	输入(16点)	X20~X2F	X40~X4F	X60~X6F
	FP0-E16R FP0-E16T/P	输入(8点)	X20~X27	X40~X47	X60~X67
		输出(8点)	Y20~Y27	Y40~Y47	Y60~Y67
	FP0-E16YT/P	输出(16点)	Y20~Y2F	Y40~Y4F	Y60~Y6F
FP0-E32T/P	输入(16点)	X20~X2F	X40~X4F	X60~X6F	
	输出(16点)	Y20~Y2F	Y40~Y4F	Y60~Y6F	
FP0 模拟量 I/O单元	FP0-A21	输入(16点) CH0	WX2 (X20~X2F)	WX4 (X40~X4F)	WX6 (X60~X6F)
		输入(16点) CH1	WX3 (X30~X3F)	WX5 (X50~X5F)	WX7 (X70~X7F)
		输出(16点)	WY2 (Y20~Y2F)	WY4 (Y40~Y4F)	WY6 (Y60~Y6F)
FP0 A/D转换 单元 FP0热电偶 单元	FP0-A80 FP0-TC4 FP0-TC8	输入(16点) CH0、2、4、6	WX2 (X20~X2F)	WX4 (X40~X4F)	WX6 (X60~X6F)
		输入(16点) CH1、3、5、7	WX3 (X30~X3F)	WX5 (X50~X5F)	WX7 (X70~X7F)
FP0 D/A转换 单元	FP0-A04V FP0-A04I	输入(16点)	WX2 (X20~X2F)	WX4 (X40~X4F)	WX6 (X60~X6F)
		输出(16点) CH0、2	WY2 (Y20~Y2F)	WY4 (Y40~Y4F)	WY6 (Y60~Y6F)
		输出(16点) CH1、3	WY3 (Y30~Y3F)	WY5 (Y50~Y5F)	WY7 (Y70~Y7F)
FP0 I/O单元 单元	FP0-IOL	输入32点	X20~X3F	X40~X5F	X60~X7F
		输出32点	Y20~Y3F	Y40~Y5F	Y60~Y7F
FP0 测温电阻 单元	FP0-RTD	输入(16点) CH0、2、4	WX2 (X20~X2F)	WX4 (X40~X4F)	WX6 (X60~X6F)
		输入(16点) CH1、3、5	WX3 (X30~X3F)	WX5 (X50~X5F)	WX7 (X70~X7F)
		输出(16点)	WY2 (Y20~Y2F)	WY4 (Y40~Y4F)	WY6 (Y60~Y6F)

- 可以利用含有转换数据切换标志的用户程序进行切换，并对FP0 A/D转换单元(FP0-A80)、FP0 热电偶单元(FP0-TC4/FP0-TC8)、FP0 D/A转换单元(FP0-A04V/FP0-A04I)的各个通道的数据进行读取或者写入。
- 对于FP0 CC-Link从站单元，请通过专用手册予以确认(必须改读起始地址)。

# 第 5 章

---

## 安装和配线

# 5.1 安装

## 5.1.1 安装环境和安装空间

### ■ 安装环境(请在一般规格的范围范围内设置使用。)

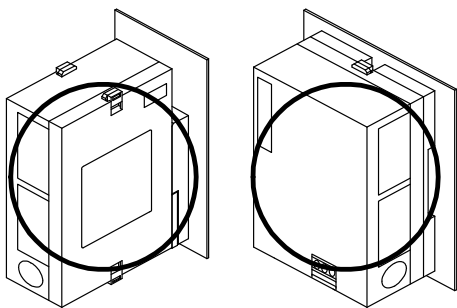
- 环境温度: 0 ~ +55 °C
- 环境湿度: 10 ~ 95%RH (at 25°C 应无凝露)
- 应能在污染度2的环境中进行使用。
  
- 请勿在以下环境中使用。
  - 阳光直射的场所
  - 可能因急剧的温度变化而产生凝露的场所
  - 有腐蚀性气体或可燃性气体的环境
  - 尘埃、铁粉及盐分较多的场所
  - 可能会受到汽油、稀释剂、酒精等有机溶剂或氨水、氢氧化钠等强碱侵蚀的场所及环境
  - 可能会直接受到振动或者冲击的场所及直接受到水滴侵袭的场所
  - 高压电线、高压设备、动力线、动力设备或者有业余无线电等发射装置的设备, 以及产生较大的开关浪涌冲击设备的附近(至少需相距100mm)

### ■ 关于静电

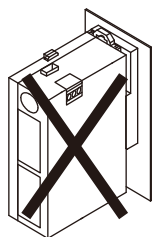
- 为防止静电感应的破坏, 请勿直接接触连接器类的引脚。
- 请释放人体所带的静电后再进行操作。

### ■ 对散热的考虑

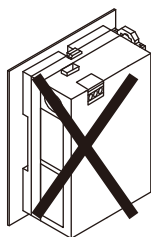
为便于散热, 将编程口朝下安装。



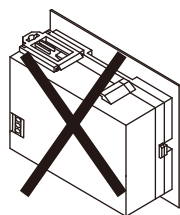
- 请避免以下安装方法。



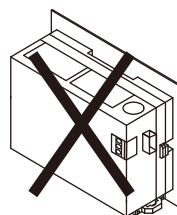
上下颠倒



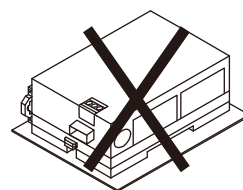
上下颠倒



输入/输出  
连接器朝下



输入/输出  
连接器朝上

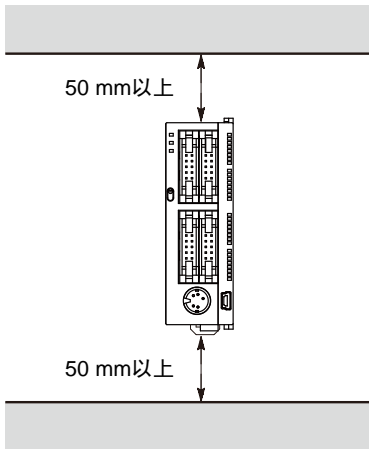


PLC本体呈水平  
方向安装

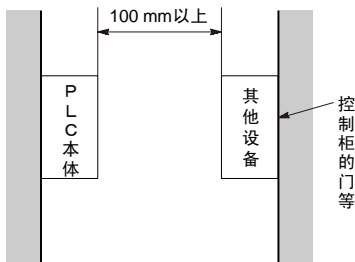
- 请勿安装在如加热器、变压器以及大容量电阻等发热量较大的设备上。

## ■ 关于安装空间

- 为了便于散热及单元的更换，安装时，请与周边的管道及其他设备保持50mm以上的距离。



- 在控制柜的门等PLC本体的前面安装设备时，为了避免放射干扰及发热的影响，应和其他设备保持100mm以上的距离。



- 为了连接工具或配线，应与控制单元表面保持100mm以上的距离。

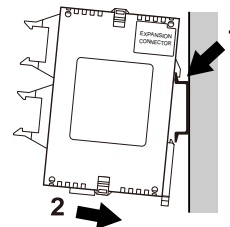
## 5.1.2 安装方法

### ■ 在DIN导轨上的安装·拆除

可以轻松一按即安装到DIN导轨上。

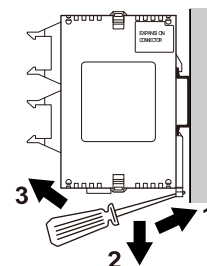
#### 安装步骤

- ① 勾挂到DIN导轨上部的卡爪上。
- ② 再按压下部使其入轨。



#### 拆除步骤

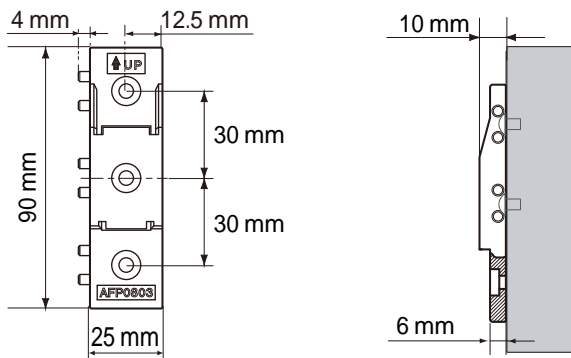
- ① 将一个平头螺丝刀插入DIN导轨连接杆。
- ② 向下拉此连接杆。
- ③ 将本体提起并从轨上卸下。



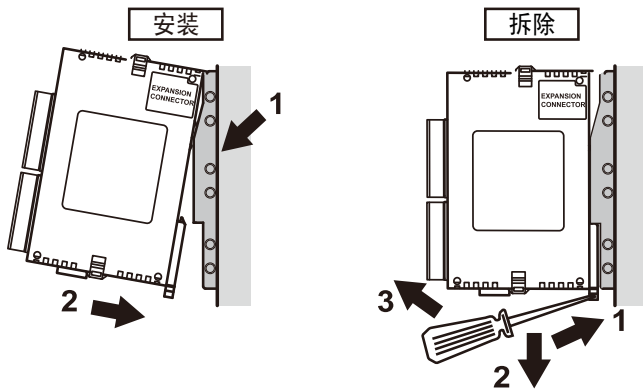
## 5.1.3 使用选配件安装板安装

### ■ 使用FP0窄长型安装板 (AFP0803) 时

用M4尺寸的盘头小螺钉，按照以下尺寸进行安装。



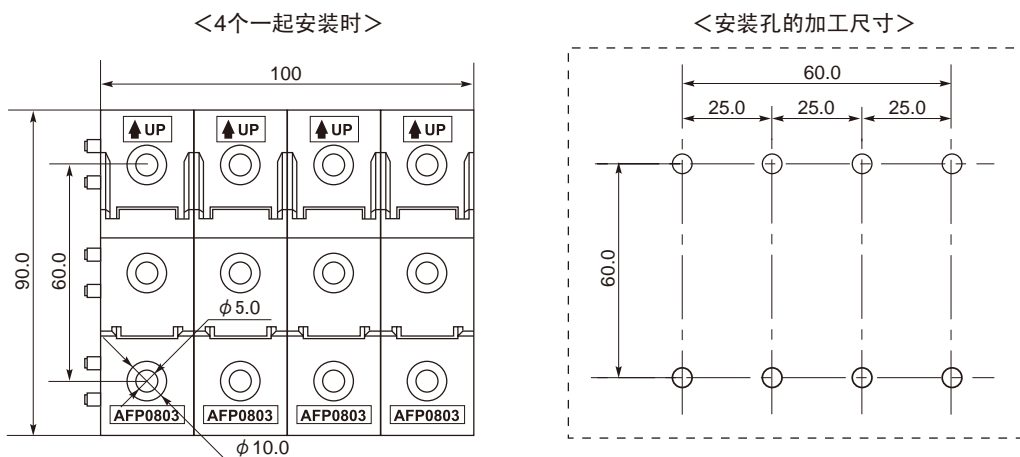
后面与安装在DIN导轨上时的安装步骤相同。



#### 注意:

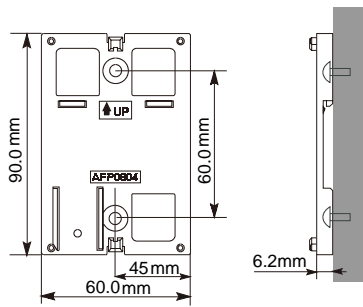
使用扩展单元的情况下，将所使用的安装板全部组合后，请用螺钉进行固定。将四角上的每个螺丝都拧紧。

【例】使用最大数量的扩展单元时(使用AFP0803)

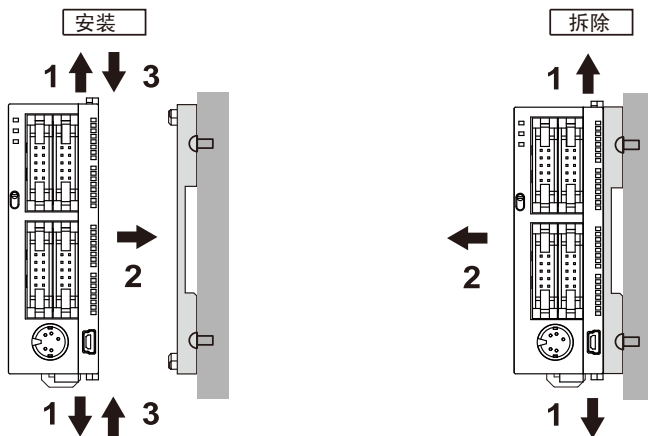


## ■ 使用扁平型安装板 (AFP0804) 时

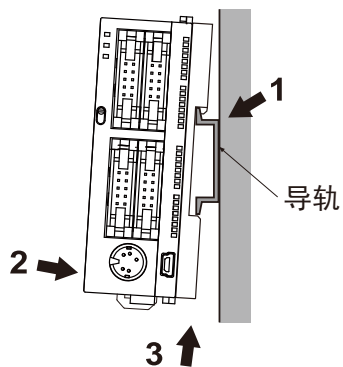
用M4尺寸的盘头小螺钉，按照以下尺寸进行安装。



拉出单元上的扩展钩，在对准安装板的状态下进行锁定。



另外，通过使用安装板，还可横向地安装到DIN导轨上。

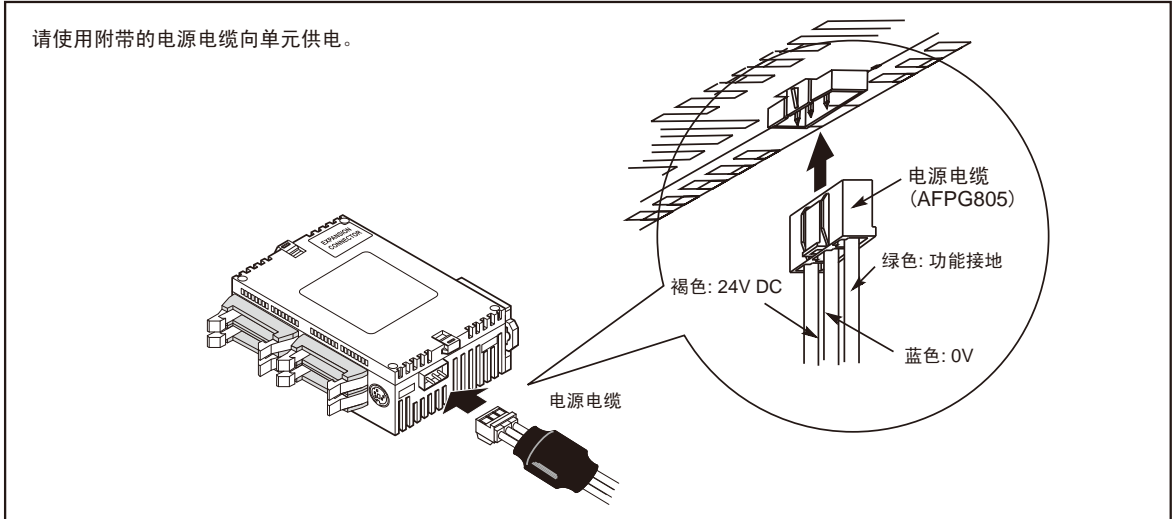


### 注意:

使用扁平型安装板 (AFP0804) 时，请在单个控制单元的状态下进行使用。  
与FP0扩展单元进行组合时请勿使用。

# 5.2 电源的配线

## 5.2.1 电源的配线



### ■ 关于单元上的电源配线

使用单元中自带的电源电缆(品号: AFPG805)来连接电源。

褐色: 24V DC

蓝色: 0V

绿色: 功能接地

### ■ 电源供给线请使用双绞线

为了降低干扰的影响, 请对电源线(褐和蓝)实施拧绞处理(绞线处理)。

### ■ 采用内置保护电路的绝缘型电源

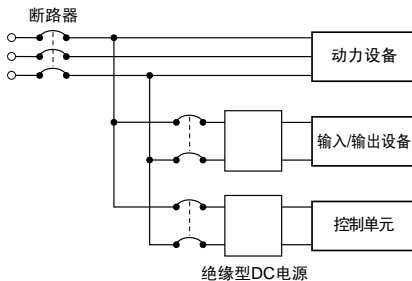
- 为保护电源线不受异常电压的影响, 请使用内置保护电路的绝缘型电源。
- 单元上的调节器使用非绝缘型产品。
- 使用未内置保护电路的电源装置时, 请务必通过保险丝等保护元件来向单元供电。

### ■ 电源电压需在电压允许范围内

额定电压	24V DC
工作电压范围	21.6V DC ~ 26.4V DC

### ■ 电源系统应分离

- 连接到控制单元、输入设备、动力设备的配线, 请分别使用不同的系统。



### ■ 请注意电源顺序

- 请考虑电源的顺序, 使控制单元的电源在输入/输出用电源前关断。
- 如果先关闭输入/输出用电源, 控制单元有时会检测到输入值的变化, 并引发意外的顺序动作。
- 控制单元与扩展单元请务必采用同一个系统供电, 并同时切断和接通的操作。



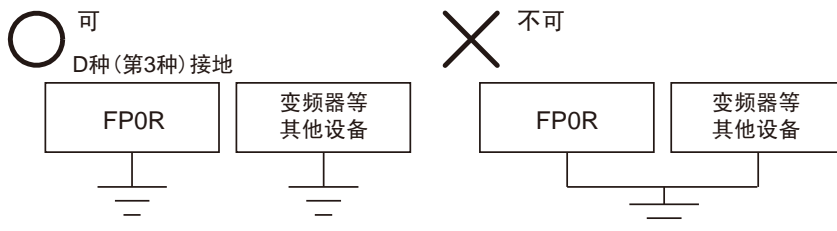
## 5.2.2 关于接地

### ■ 当干扰的影响较大时应采用接地

在通常的环境下，已具有足够的抗干扰能力，但是，在干扰特别大的环境下请进行接地处理。

### ■ 采用专用接地

- 进行D种(第3种)接地方式(接地电阻100Ω以下)。
- 接地点应尽量靠近PLC，以便缩短接地线。
- 与其他设备共用接地后，有时会取得反效果，因此请务必实施专用接地。

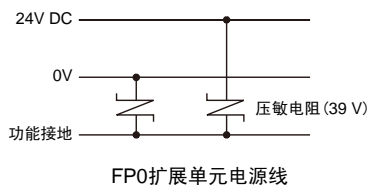


#### 注意:

由于使用环境的不同，如果进行接地，有时反而会出现接地故障。

FP0扩展单元的电源线通过压敏电阻与功能接地连接，因此，电源线与大地之间存在异常电位时，有可能造成压敏电阻的短路。

另外，FP0R控制单元的电源线通过高耐压电容与功能接地连接，因此不会出现接地故障。

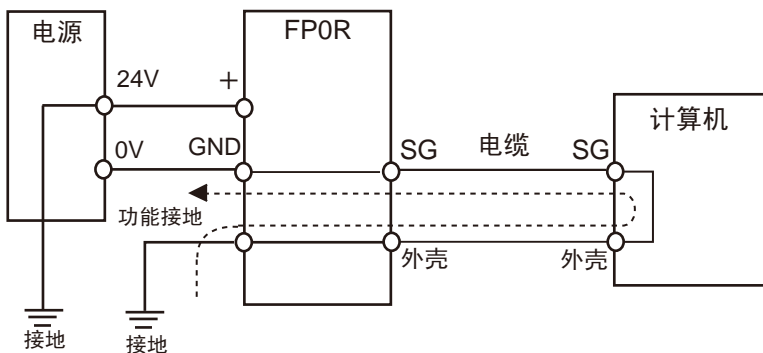


FP0扩展单元电源线

### 正极接地的情况下，请勿对功能接地端子实施接地

对电源的+端子实施接地后进行使用的情况下，请勿对FP0R的功能接地端子实施接地并使用。视计算机的种类而定，有的RS232C端口的SG端子与连接器的外壳相连。另外，FP0R的编程口外壳与功能接地端子相连。

因此，通过连接计算机，可以连接FP0R的GND端子和功能接地端子。尤其是实施正极接地后使用的情况下，由于GND端子上施加-24V电压，因此在该状态下，若将GND端子与功能接地端子相连接，将会导致短路状态的发生。



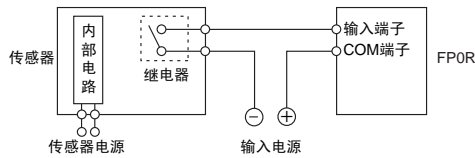
## 5.3 输入/输出的配线

请勿在输入端子上外加超过输入额定值的电压。

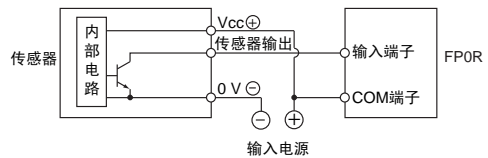
### 5.3.1 关于输入端的配线

#### ■ 与光电传感器·接近传感器之间的连接

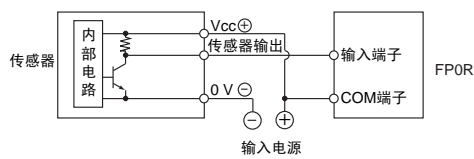
继电器输出型



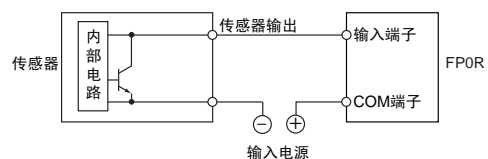
NPN开路集电极输出型



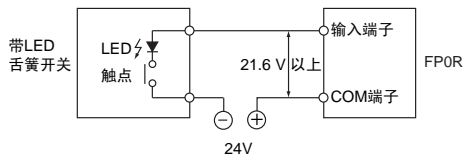
电压输出型



两线制输出型

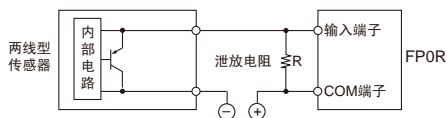


#### ■ 使用带LED的舌簧开关时的注意点



当LED串联到输入触点(如带LED的舌簧开关)时,请在PLC的输入端子施加ON电压以上的电压。特别当串联连接几个开关时更要当心。

#### ■ 使用两线制传感器时的注意点



I : 传感器的泄漏电流(mA)  
R : 泄放电阻的电阻值(kΩ)

由于输入的OFF电压为2.4V,因此确定R的值时,请使COM端子和输入端子之间的电压保持在2.4V以下。  
输入阻抗为9.1kΩ

$$I \times \frac{9.1R}{9.1+R} \leq 2.4 \quad R \leq \frac{21.84}{9.11-2.4} \text{ (k}\Omega\text{)}$$

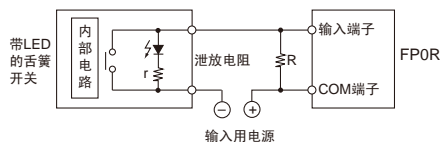
电阻的功率数W可由下式求出,

$$W = \frac{(\text{电源电压})^2}{R}$$

并按照通常值的3~5倍进行选择。

使用两线制光电传感器或接近传感器时,如果因漏电流的影响,导致无法切断流向PLC的输入电流,请按左图所示连接泄放电阻。左图的计算公式中输入阻抗为9.1kΩ。输入阻抗因输入端子编号不同有所差异。

#### ■ 使用带LED的限位开关时的注意点



r : 限位开关的内部电阻(kΩ)  
R : 泄放电阻的电阻值(kΩ)

由于输入的OFF电压为2.4V,因此电源电压为2.4V时

$$I = \frac{24-2.4}{r} \text{ 以上}$$

确定R的值时请使得电流值达到上述要求。求出I,与使用上述两线制传感器时的计算方式相同。

$$R \leq \frac{21.84}{9.11-2.4} \text{ (k}\Omega\text{)} \quad W = \frac{(\text{电源电压})^2}{R} \times (3-5\text{倍})$$

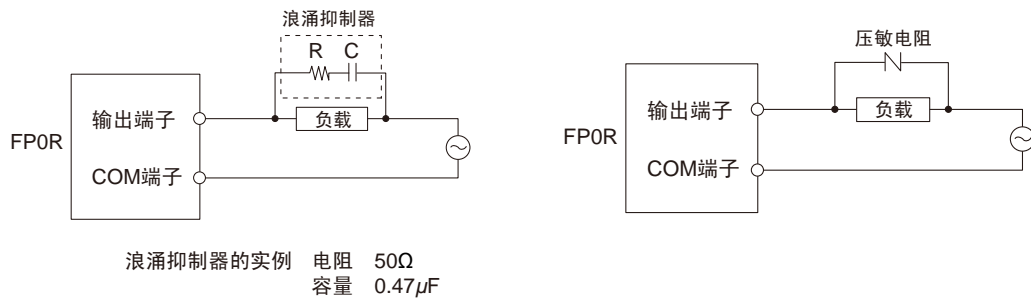
若由于带LED的限位开关的漏电流使PLC的输入不能关断,请按左图所示连接泄放电阻。

## 5.3.2 关于输出端的配线

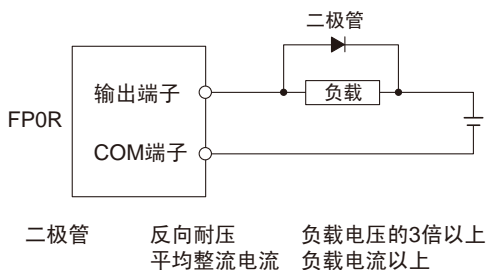
### ■ 感性负载的保护电路

- 对于感性负载，请安装与负载并联的保护电路。
- 特别是继电器输出型中，当开闭直流感性负载时，有无保护电路对使用寿命影响很大。因此，请务必在负载的两端接上一个二极管。

#### AC负载(继电器输出型)

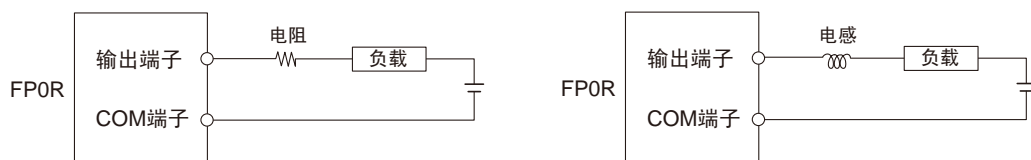


#### DC负载



### ■ 使用电容性负载时的注意事项

当连接一个具有较大冲击电流的负载时，为最大限度减低其影响，请按下图安装保护电路。



### ■ 通过外部保险丝来实现过载保护

输出电路中未内置保险丝。发生输出的短路等时，为了防止输出电路出现烧损的情况，建议在每个点上均安装外部保险丝。但是，发生短路等时，有时可能无法起到保护单元元件的作用。

## 5.3.3 输入/输出配线的共通注意事项

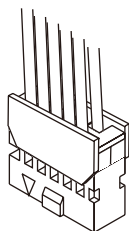
### ■ 输入/输出/动力线应各自分开

- 在进行输入线、输出线的配线时，请根据电流容量选定电线的直径。
- 对于输入配线和输出配线以及动力线应各自分开，接线时请尽量保持距离。不要将他们在同一导管中走线或捆扎。
- 输入/输出配线和动力线与高压线至少分隔100mm以上。

## 5.4 MIL连接器型的配线

### ■ 附带的连接器/适用线

商品本身附带以下连接器。请使用符合以下要求的电线。另外，需要使用专用的工具来进行接线。



#### ● 适用线(双绞线)

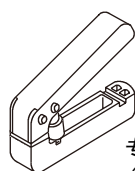
尺寸	导体横截面积	绝缘层外径	额定电流
AWG # 22	0.3mm <sup>2</sup>	φ 1.5 ~ φ 1.1	3A
AWG # 24	0.2mm <sup>2</sup>		

#### ● 附带的连接器 (AFP0807)

制造商	品名/型号	
松下电器生产	插线盒	10P带极性导向的专用品
	半复盖	AXW61001A
	接触片	AXW7221 (AWG # 22、# 24用)

### ■ 专用工具

制造商	订购产品号
松下电器生产	AXY52000



专用工具  
(散线压接工具)



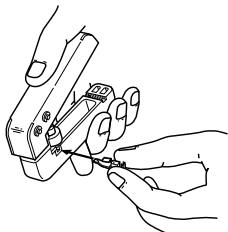
#### 要点:

使用扁平电缆用MIL连接器时，请指定本公司的型号AXM110915（带键的10脚型、有张力缓减）。  
此时，适用线为AWG # 28，额定电流为1A。

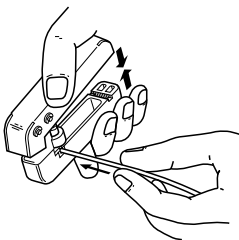
## ■ 配线方法

绝缘层能直接地进行压接，可节省配线的时间。

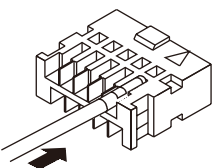
①将接触片从载体上拆下并将其置于压接工具中。



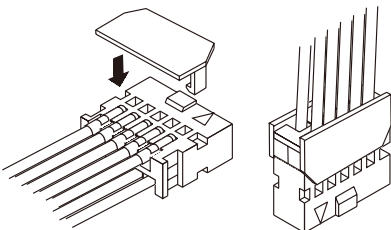
②将带有绝缘层的电线直接插入接触片内，轻握工具挤压。



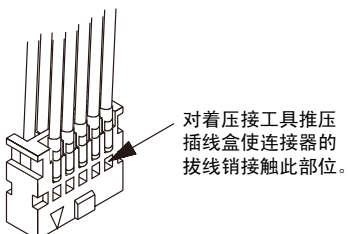
③压接后，将电线插入插线盒。



④线插入后，盖上盖板。



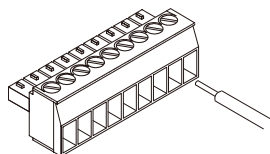
发生配线错误等需要拆下电线时，使用工具上所附带的拔线销进行拆除。



## 5.5 端子台的配线

### ■ 附带的端子台/适用线

采用的是螺钉紧固型端子台。请使用符合以下要求的电线。



### ● 附带的端子台插座

端子台插座使用Phoenix Contact Co.,Ltd 生产的产品。

脚数	Phoenix Contact Co.,Ltd 编号	
	型号	产品编号
9 脚	MC1, 5 / 9-ST-3, 5	1840434

### ● 适用线(双绞线)

尺寸	导体横截面积
AWG#24~16	0.2mm <sup>2</sup> ~ 1.25mm <sup>2</sup>

### ● 适用的带绝缘套管的棒式连接器

使用棒式连接器时，请选用Phoenix Contact Co.,Ltd 的下列产品。

制造商	截面积	尺寸	Phoenix Contact Co.,Ltd 型号
Phoenix Contact Co.,Ltd	0.25mm <sup>2</sup>	AWG#24	AI 0, 25—6 YE
	0.50mm <sup>2</sup>	AWG#20	AI 0, 5—6 WH
	0.75mm <sup>2</sup>	AWG#18	AI 0, 75—6 GY
	1.00mm <sup>2</sup>	AWG#18	AI 1—6 RD
	0.5mm <sup>2</sup> × 2	AWG#20 × 2根用	AI—TWIN 2× 0.5—8 WH

### ● 棒式连接器专用压接工具

制造商	Phoenix Contact Co.,Ltd 型号	
	型号	产品编号
Phoenix Contact Co.,Ltd	CRIMPFOX UD6	1204436

### ■ 使用专用工具紧固端子台

紧固端子时，使用Phoenix Contact Co.,Ltd 的螺丝刀(产品编号：1205037)、刃宽0.4×2.5(型号SZS 0, 4×2, 5)。

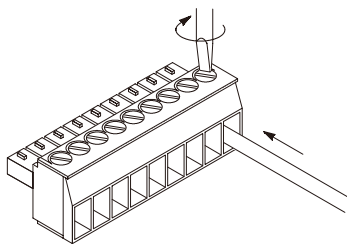
锁紧扭矩应为0.22~0.25N·m (2.3kgf·cm~2.5kgf·cm)。

## ■ 配线方法

①将导线的绝缘层剥掉一段。



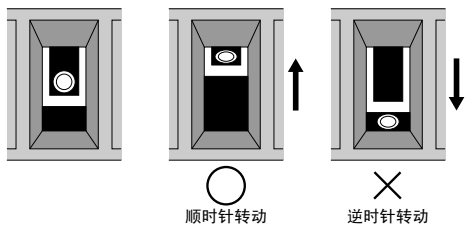
②将线插入端子台直至触碰到端子台的后部，然后按顺时针方向拧紧螺丝进行固定。  
(锁紧扭矩应为 $0.22\sim 0.25\text{N}\cdot\text{m}$  ( $2.3\text{kgf}\cdot\text{cm}\sim 2.5\text{kgf}\cdot\text{cm}$ ))



## ■ 配线时的注意事项

遵守以下各项，注意不要断线。

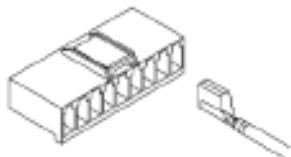
- 剥去绝缘层时，不要损伤芯线。
- 接线时，注意不要使芯线扭结。
- 芯线请直接连接，不要焊接。否则有时会因振动而断线。
- 接线后，电线上不可施加压力。
- 在端子的构造上，若逆时针转动而固定电线时，会造成接触不良。请拔出电线，确认端子孔后重新配线。



## 5.6 MOLEX连接器型的配线

### ■ 附带的连接器和适用线

商品本身附带以下连接器。请使用符合以下要求的电线。另外，需要使用专用的工具来进行接线。



### ● 附带的连接器

制造商	型号 (Molex Japan Co., Ltd.编号)		
Molex Japan Co., Ltd.	插线盒	51067-0900	2个
	接触片	50217-8100	20个

### ● 适用线 (双绞线)

尺寸	导体横截面积	绝缘层外径
AWG#24~18	0.2mm <sup>2</sup> ~0.75mm <sup>2</sup>	φ 1.4~φ 3.0

### ■ 专用工具

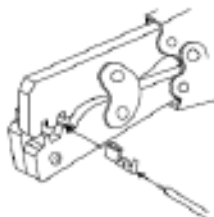
制造商	型号 (Molex Japan Co., Ltd.编号)
Molex Japan Co., Ltd.生产	57189-5000

### ■ 配线方法

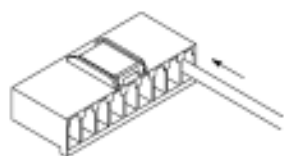
(1) 将导线的绝缘层剥掉一段。



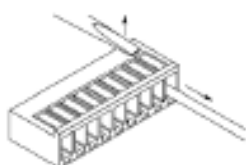
(2) 将接触片放进压接工具并把导线放进接触片内，轻轻握紧工具挤压。



(3) 将压接过的线插入插线盒内直至触碰到其后部。



(4) 取线时，用平头螺丝刀或类似工具将插线盒的定位卡片撬起，再将线拔出。

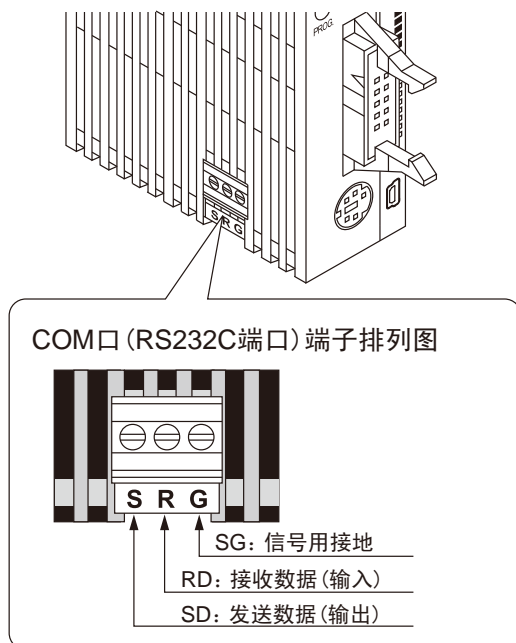




## 5.7 COM口 (RS232C端口) 的配线

### ■ 端子台/适用电线

COM 端口 (RS232C 端口) 使用螺钉进行紧固。请使用符合以下要求的电线。



### ● 端子台

通信连接器使用Phoenix Contact Co.,Ltd 生产的产品。

脚数	Phoenix Contact Co.,Ltd 编号	
	型号	产品编号
3脚	MKDS1 / 3-3.5	1751400

### ● 适用线 (双绞线)

尺寸	导体截面积
AWG #28~16	0.08mm <sup>2</sup> ~1.25mm <sup>2</sup>

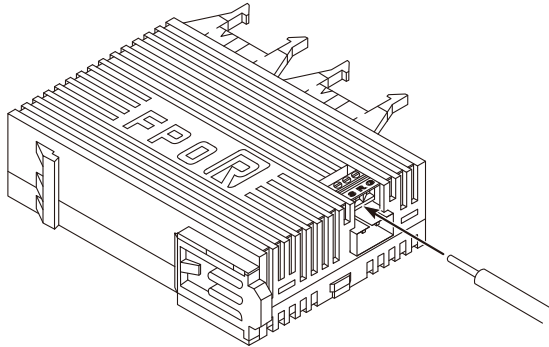
使用对上述电线实施屏蔽后的电缆。建议对屏蔽部分进行接地。另外，使用棒式连接器的情况下，请参照“5-5.端子台型的配线”。

## ■ 配线方法

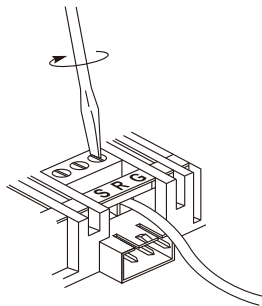
(1) 将导线的绝缘层剥掉一段。



(2) 插入电线，直至碰到COM 端口 (RS232C 端口)。



(3) 拧紧螺钉。



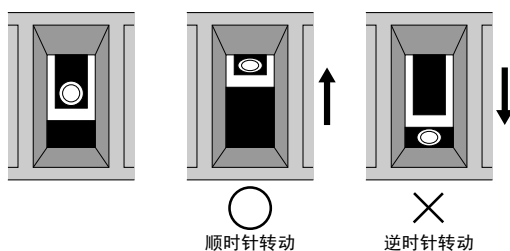
## ● 使用专用工具紧固端子台

紧固COM 端口 (RS232C 端口) 时，请使用Phoenix Contact Co., Ltd 的螺丝刀 (产品编号:1205037)、刃宽0.4×2.5 (型号SZS 0, 4×2, 5)。锁紧扭矩应为0.22~0.25N·m (2.3kgf · cm~2.5kgf · cm)。

## ■ 配线时的注意事项

遵守以下各项，注意不要断线。

1. 剥去包覆层时，不要损伤芯线。
2. 接线时，注意不要使芯线扭结。
3. 芯线请直接连接，不要焊接。否则有时会因振动而断线。
4. 接线后，电线上不可施加压力。
5. 在端子的构造上，若逆时针转动而固定电线时，会造成接触不良。请拔出电线，确认端子孔后重新配线。



## 5.8 关于安全措施

---

### 5.8.1 关于安全措施

---

#### ■ 系统设计中的注意事项

在使用PLC的系统中，有时会因以下原因引起误动作。

- PLC的电源和输入/输出设备・动力设备之间电源上电、断电时间不同。
- 由于瞬时停电引起的响应时间的偏差。
- PLC本体、外部电源以及其他设备的异常。

为了防止这种误动作造成的整个系统的异常或事故，请采取以下安全措施。

#### ■ 应在PLC的外部设置互锁电路

在控制电机的正转・反转等相反的动作时，请在PLC的外部设置互锁电路。

#### ■ 应在PLC的外部设置紧急停止电路

用于切断输出设备电源的电路，请设置在PLC的外部。

#### ■ PLC的启动应迟于其他设备(电源顺序)

在输入/输出设备、动力设备启动之后，再启动PLC。

##### 【方法】

- 接通PLC的电源后，从PROG.模式切换到RUN模式。
- 设置定时器电路，延迟PLC的启动。

注)即使在PLC停止的情况下，仍然请先停止PLC的运转，然后再使输入/输出设备关断。

#### ■ 接地应牢靠

在变频器等因开关动作产生高压的设备附近，将控制器接地时，应避免共用接地，请采用D种(第3种)以上的专用接地。

### 5.8.2 关于瞬间停电

---

#### ■ 瞬间停电的动作

瞬间停电时间在5ms以下时，FP0R将继续工作。当超过5ms时，根据单元的组合、电源电压等条件的不同，其动作将发生变化。

(有时会产生与电源复位相同的动作)

### 5.8.3 关于电源及输出部分的保护

---

#### ■ 关于电源

请使用内置保护电路的绝缘型电源。控制单元的操作用电源部为非绝缘电路，因此直接施加异常电压时，可能会导致内部电路发生损坏。

使用没有保护电路的电源时，请通过保险丝等保护元件来供电。

#### ■ 关于输出保护

当由于电机的堵转电流、电磁设备的线圈短路等，流过大于额定控制容量的电流时，请在外部安装保险丝等保护器件。



# 第 6 章

---

## USB端口的准备

## 6.1 关于USB连接

---

使用USB电缆连接到计算机，可与FPWIN GR 等本公司的软件进行通信。

### ■ 连接时所需要的物品

#### ● 关于计算机

通过USB连接FP0R时，需要使用装有以下OS的计算机。

Windows® 2000 Windows® XP Windows Vista®
--



**注意：** 使用上述以外的Windows时，无法通过USB电缆进行连接。

#### ● 关于编程工具

FPWIN GR: Ver.2.80 以上
-----------------------

FPWIN Pro: Ver.6.10 以上
------------------------

#### ● 关于USB电缆

请准备普通的电缆。

USB2.0 电缆(A: miniB) 最大5m
--------------------------

#### ● 关于USB HUB

无法通过USB HUB 进行连接。

## 6.1.1 USB驱动程序的安装

连接USB时，需要安装USB驱动程序。  
安装步骤因所使用的计算机OS而异。

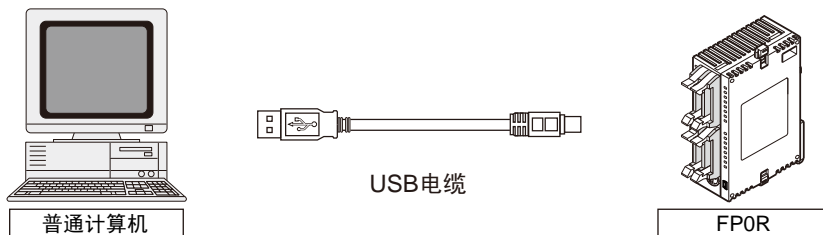


### 注意：

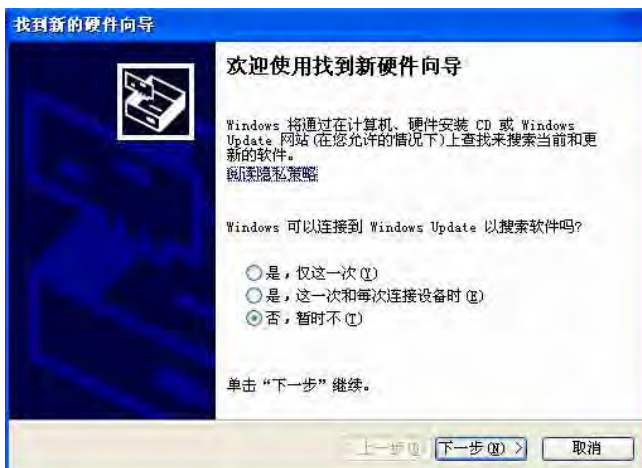
在有若干个USB连接器的计算机中，如果改变USB连接器，则有时会要求重新安装2个驱动程序，因此，请重新进行安装。

### ■ Windows® XP的情况下

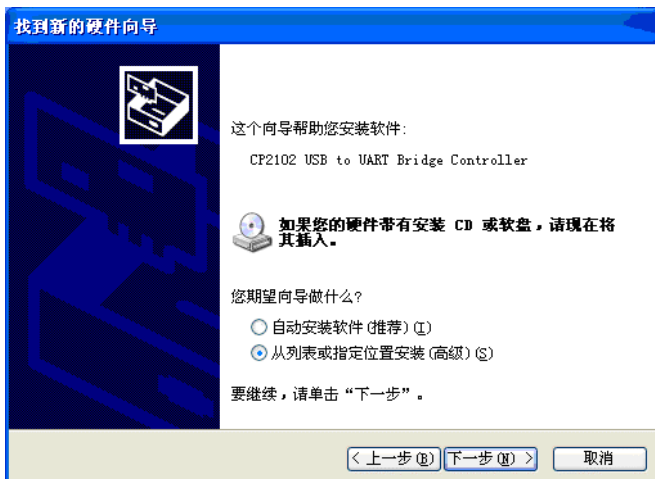
1. 接通FP0R的电源，将FP0R和计算机用USB电缆进行连接。



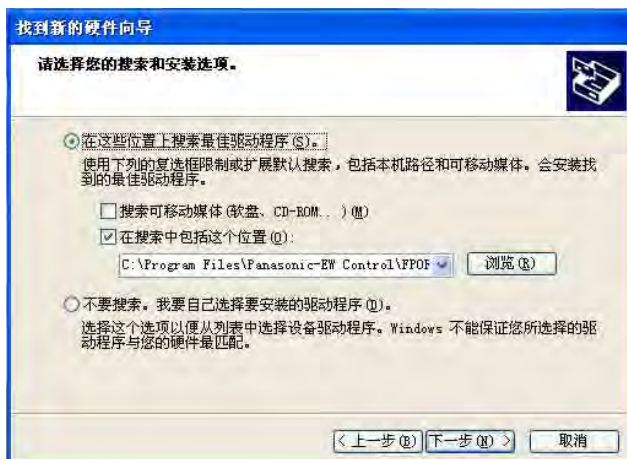
2. 连接后，机会自动地识别USB本体驱动程序。显示以下的信息，因此，请选择“否，暂时不”，单击“下一步”继续。



3. 接着显示下面的信息，因此，请选择“从列表或指定位置安装(高级)”，要继续，单击“下一步”。



4. 选择“在这些位置上检索最佳驱动程序(S)”，选中“在搜索中包括这个位置(O)”，并输入以下文件夹名。  
“C:\Program Files\Panasonic-EW Control\FP0R USB”  
请勿选中其它内容。然后单击“下一步(N)”。



5. 开始安装USB驱动程序。  
在安装的过程中，会出现Windows徽标测试的警告，请单击“仍然继续(C)”，继续进行安装。



6. 然后显示以下信息，USB驱动程序的安装即完成。请单击“完成”。



通过以上操作，便完成USB驱动程序的安装。



## 6.1.2 COM口的确认

---

对于与FP0R所连接的USB，由计算机作为COM口加以识别。USB被分配到哪个COM口，因用户的计算机环境而异。因此，必须确认所分配的COM口编号。

### ■ 设备管理器的显示步骤

#### ● 设备管理器的显示

在FP0R 和计算机由USB电缆进行连接的状态下，显示设备管理器。  
设备管理器的显示方法会因您所使用的计算机操作系统而异。

#### Windows® XP

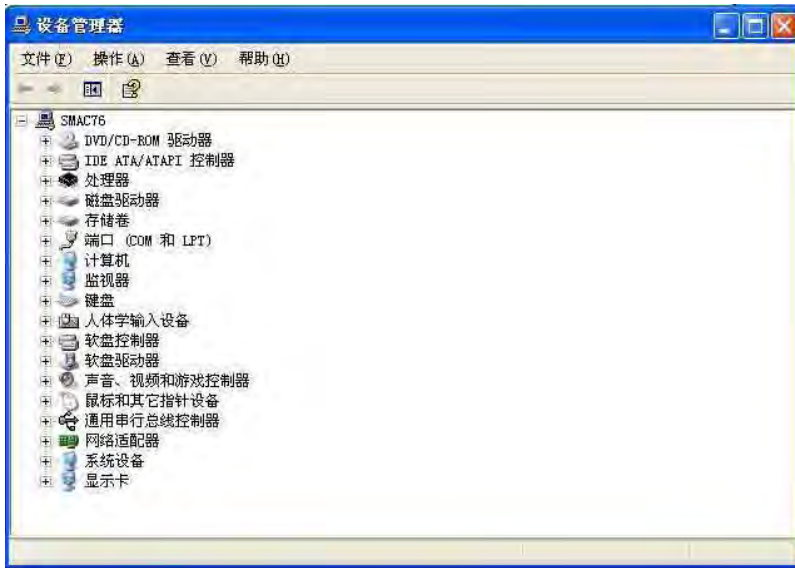
依次单击“我的电脑” → “显示系统的信息” → “硬件” 标记 → “设备管理器”。

#### Windows® 2000

依次单击“我的电脑” → “控制面板” → “系统” → “硬件” 标记 → “设备管理器”，选择“显示” → “设备种类”。

## ■ COM口的确认步骤

### 1. 显示“设备管理器”。



### 2. 请双击“端口 (COM 和LPT)”。将显示COM口的分配一览表，因此，请确认COM口的编号。

“Panasonic Electric Works PLC Virtual UART (COMn)” 的显示为所分配的COM口。

在以下的画面中，被分配为COM7。



**要点!**：在同FPWIN GR等进行连接时，需要COM口的编号。

## 6.1.3 与编程工具的通信

通过USB与编程工具 (FPWIN GR/FPWIN Pro) 进行通信时，需要执行以下通信设置。

### 1. 在编程工具中显示“通信设置”窗口。

«FPWIN GR»

选择菜单栏的 [选项(O)] → [通信设置(C)]。

«FPWIN Pro»

选择菜单栏的 [在线(L)] → [通信设置(U)]。



### 2. 请按照下表进行通信设置。设置完成后，便可用USB进行通信。

网络类型	C-NET (RS232C)
端口No.	已分配给USB的COM口No.
波特率	无法指定。即使选择也无效。 (USB2.0 FullSpeed)
数据长	8bits
停止位	1bit
奇偶校验	奇

## 6.1.4 USB通信的限制事项

---

对USB通信，有以下限制事项

- 要想用USB连接FP0R，需要装载USB，并且有对应于USB的操作系统 (Windows2000 / XP / Vista) 的计算机。
- 与USB相连接的FP0R将被识别为由计算机通过COM口来进行连接。
- 分配给USB的COM口，其COM口编号只要自己不进行变更，则是固定的。
- 1台计算机通过USB连接了若干台FP0R的情况下，不能同时进行通信。只有最初所连接的FP0R有效，其它的FP0R不能进行通信。

# 第 7 章

---

## 关于通信

# 7.1 功能和种类

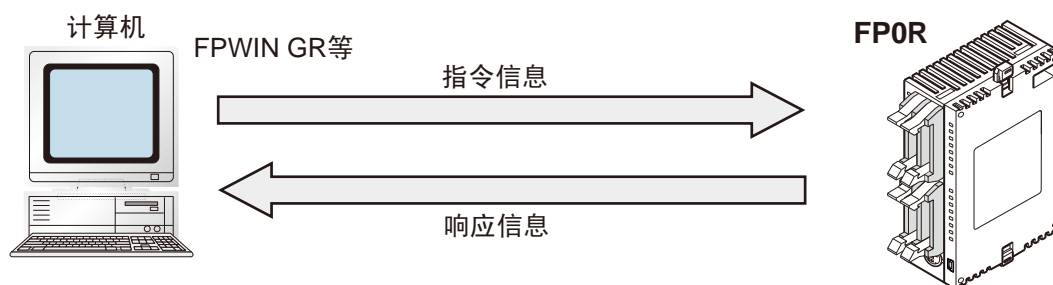
## 7.1.1 通信功能和通信端口

FP0R可以实现以下4种通信功能。  
可使用的通信端口因所使用的通信功能而异。

通信功能	可使用的通信端口
计算机链接	编程口
	USB端口
	COM口 (RS232C 端口)
通用串行通信	编程口
	COM口 (RS232C 端口)
PC (PLC) 链接	COM口 (RS232C 端口)
MODBUS RTU	COM口 (RS232C 端口)

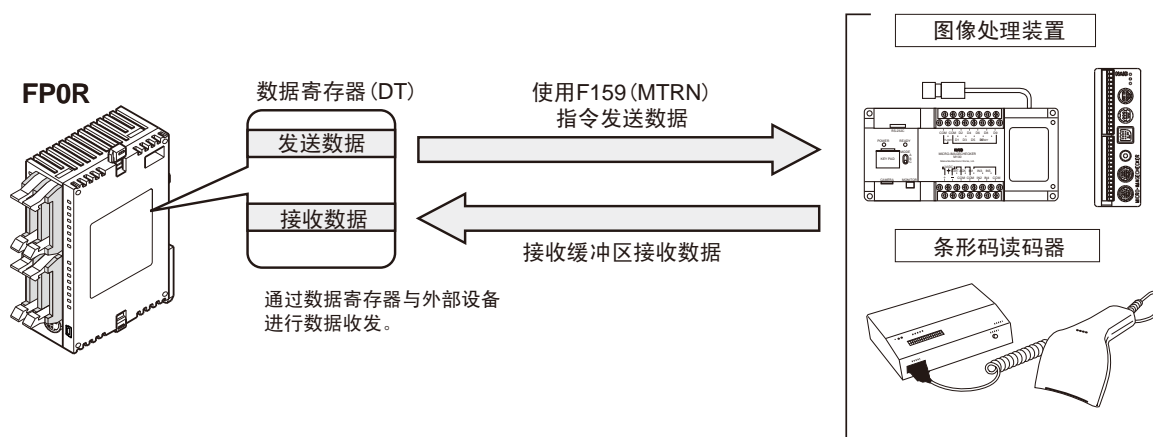
## 7.1.2 计算机链接

- 计算机链接是指连接到PLC上的计算机拥有发送权，通过向PLC发送指令(指令消息)，由PLC根据该指令做出响应(响应消息)，从而实现通信。
- 计算机与PLC之间的数据交换应使用本公司专用协议“MEWTOCOL-COM”。
- 针对计算机发出的指令，PLC将自动地返回响应，因此无需在PLC侧编制有关通信的程序。



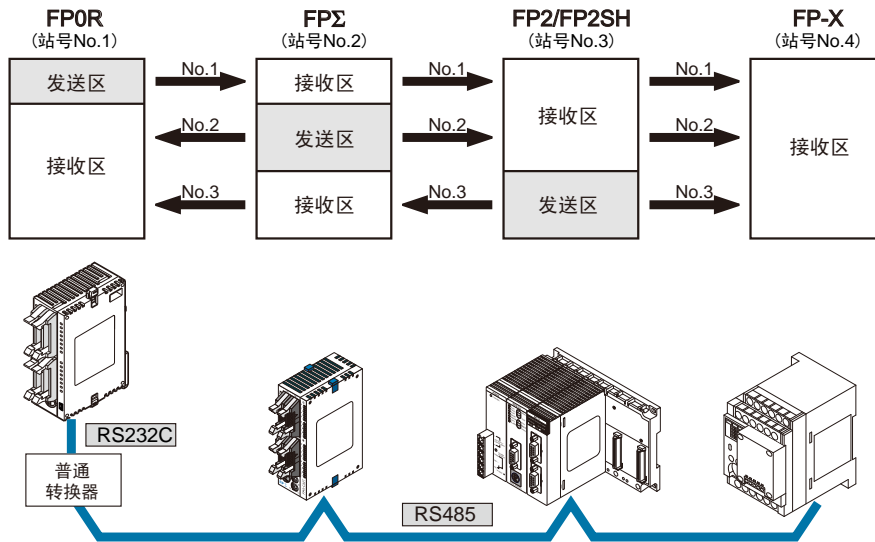
## 7.1.3 通用串行通信

- 连接的图像处理装置、条形码读码器等外部设备的数据，可以用通用串行通信来接收或发送。
- 用FP0R的梯形程序进行数据的读取或写入。同外部设备的数据发送和接收则要通过数据寄存器来进行。



## 7.1.4 PC (PLC) 链接

- 通过使用普通的RS232C/RS485转换器，FP0R可构成PC (PLC) 链接 (MEWNET-W0) 系统。
- 为实现PLC之间的数据共享，使用了专用的内部继电器“链接继电器 (L)”和数据寄存器“链接寄存器 (LD)”。



各PLC的链接继电器或链接寄存器中，存在数据发送区和数据接收区，可利用这些区域实现数据共享。

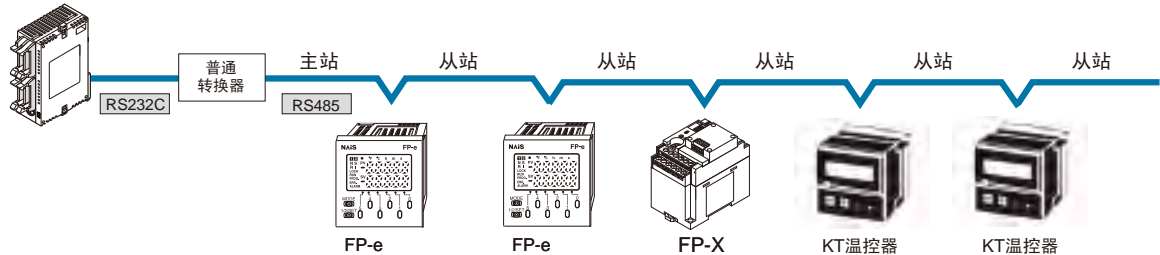
## 7.1.5 MODBUS RTU

### ● 功能概要

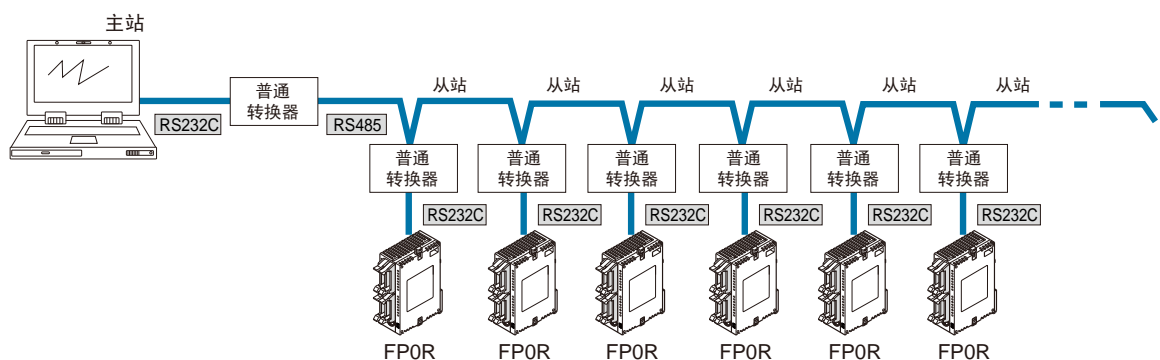
- 可以使用MODBUS RTU通信协议，在FP0R及其他的设备 (包括本公司的FP-e、可编程显示器GT系列、KT温控器) 之间进行通信。
- 主站向从站发出指令 (指令消息)，从站根据该指令做出响应 (响应消息)，从而进行通信。
- 具有主站功能和从站功能，最大可实现255台设备间的通信。

### ● 主站功能

FP0R



### ● 从站功能

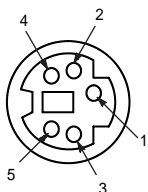


## 7.2 通信端口的种类

### 7.2.1 编程口

连接编程工具的连接器。

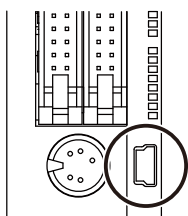
控制机器本身的编程口中使用普通的微型DIN连接器5针。



脚号	名称	简称	信号方向
1	信号用接地	SG	—
2	发送数据	SD	单元 → 外部设备
3	接收数据	RD	单元 ← 外部设备
4	(未使用)	—	—
5	+5 V	+5 V	单元 → 外部设备

### 7.2.2 USB端口

连接编程工具的连接器。



可使用普通的USB2.0电缆(A: miniB)

规格	USB2.0
连接器形状	USB miniB 型

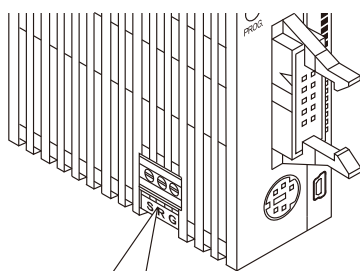
注) 需要安装USB驱动程序。



参 照: <第6章 USB端口的准备>

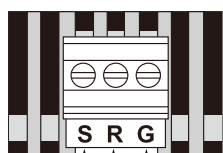
### 7.2.3 COM口 (RS232C端口)

螺钉紧固型端子台(3脚)。配线后进行使用。



脚号	信号名称	名称
S	SD	发送数据(输出)
R	RD	接收数据(输入)
G	SG	信号用接地

COM口 (RS232C端口) 端子排列图



SG: 信号用接地

RD: 接收数据(输入)

SD: 发送数据(输出)



参 照: 关于配线 <5.7 COM口 (RS232C端口) 的配线>



## 7.3 通信规格

### ■ 编程口

	规格
接口	RS232C
传输距离	15m
通信速率	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bit/s
通信方式	半双工
同步方式	起止同步系统
通信格式	数据长度: 7位 / 8位 奇偶校验: 无 / 有(奇校验 / 偶校验) 起始符: 无STX / 有STX 结束符: CR / CR+LF / 无 / ETX 停止位: 1位 / 2位
数据发送顺序	以字符为单位, 从位0开始发送
通信功能	计算机链接(从站) 调制解调器初始化 通用通信(仅限RUN 模式时)

### ■ USB端口

	规格
规格(传输速度)	USB2.0 Fullspeed
通信功能	计算机链接(从站)

### ■ COM口(RS232C端口)

	规格
接口	RS232C
传输距离	15m
通信速率	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bit/s
通信方式	半双工
同步方式	起止同步系统
传输格式	数据长度: 7位 / 8位 奇偶校验: 无 / 有(奇校验 / 偶校验) 起始符: 有STX / 无STX 结束符: CR / CR+LF / 无 / ETX 停止位: 1位 / 2位
数据发送顺序	以字符为单位, 从位0开始发送
通信功能	计算机链接(主站/从站) 调制解调器初始化 通用通信 MODBUS RTU(主站/从站) PC(PLC)链接

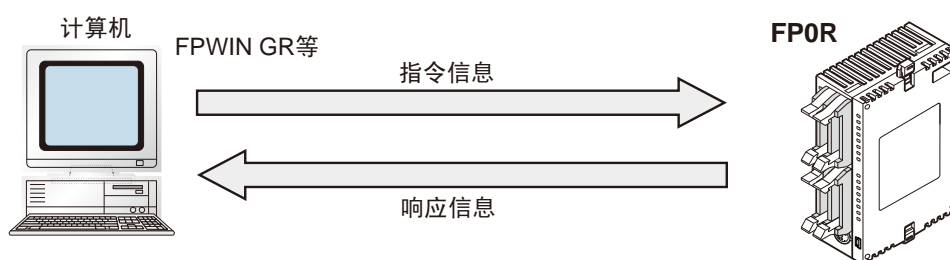
### ● 出厂时的设置

	通信速率	数据长度	奇偶校验	停止位
编程口	9600 bit/s	8位	奇校验	1位
COM口 (RS232C 端口)	9600 bit/s	8位	奇校验	1位

## 7.4 通信功能1:计算机链接

### 7.4.1 概要

- 计算机链接是指连接到PLC上的计算机拥有发送权，通过向PLC发送指令(指令消息)，由PLC根据该指令做出响应(响应消息)，从而实现通信。
  - 计算机与PLC之间的数据交换应使用本公司专用协议“MEWTOCOL-COM”。
  - 针对计算机发出的指令，PLC将自动地返回响应，因此无需在PLC侧编制有关通信的程序。
- 
- 与计算机链接后，便拥有MEWTOCOL主站功能及MEWTOCOL从站功能。发出指令侧称为主站，接收指令并进行处理且执行响应的一侧称为从站。



#### 注意:

要使用本功能时，需要先将通信端口的系统寄存器设置为计算机链接。  
FP0R具有主站/从站两种功能，但编程口与USB端口只能使用从站功能。

#### ● MEWTOCOL主站功能

- 计算机链接主机侧的通信(发送指令方)功能。通过PLC的指令F145 (SEND)或F146 (RECV)执行。无需通过梯形程序图记述响应的处理，相较于通用通信功能，程序更加简单。

拥有计算机链接功能的本公司设备与MEWTOCOL-COM间可执行1:1或1:N式的通信。

**【本公司设备(例)】**：PLC、图像处理装置、温控器、信息发送设备及电力监控表等

#### ● MEWTOCOL 从站功能

- 接收由链接计算机发出的指令，并进行处理，然后回传处理结果的功能。要使用该功能时，无需执行特殊的梯形程序(请通过系统寄存器设置通信条件)。可与作为主站的计算机或PLC间进行1:1或1:N式的连接，然后进行通信。
- 请按照MEWTOCOL-COM，利用BASIC语言及C语言编制计算机侧的程序。MEWTOCOL-COM中备有监视和控制PLC动作的指令。

#### ■ 通信端口

编程口  
USB端口  
COM口(RS232C端口)

## 7.4.2 MEWTOCOL 从站功能

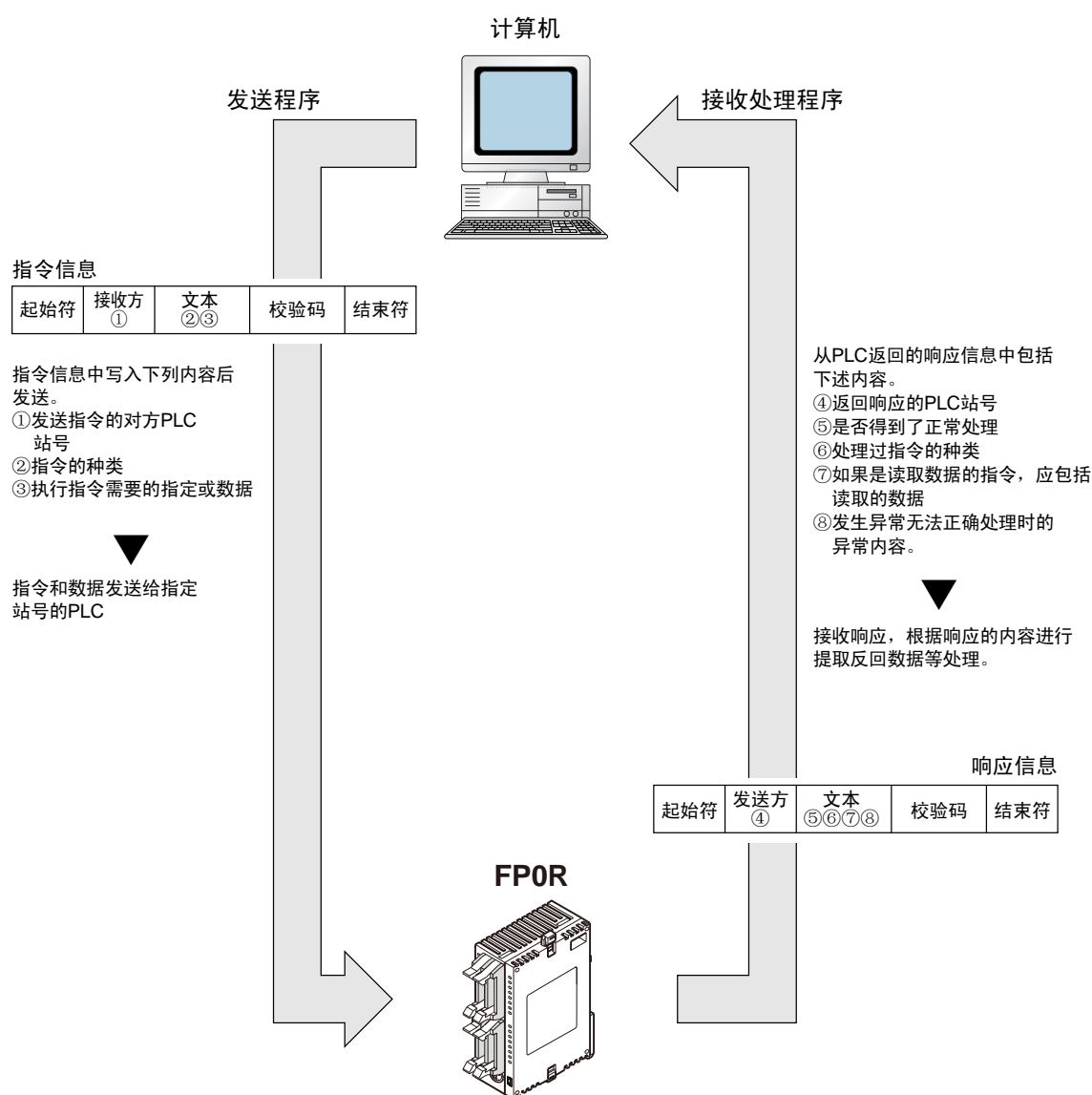
### ■ 动作说明

#### ● 指令和响应

- 针对PLC的命令称作“指令”。请从计算机向PLC发出。
- 从PLC返回到计算机的信息称作“响应”。PLC收到指令后，不受时序控制程序的影响，自行处理指令后返回响应。计算机侧可以通过返回的响应确认指令的执行结果。

#### ● MEWTOCOL—COM的示意图

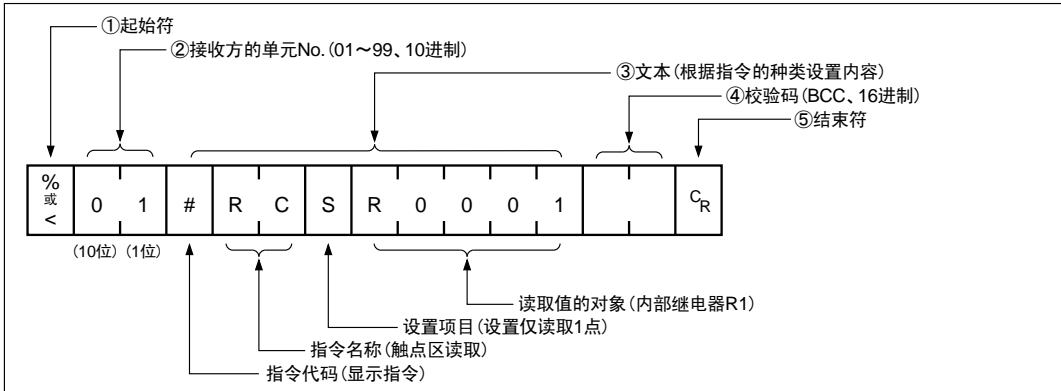
- 按照MEWTOCOL—COM的通信步骤，以会话形式通信。
- ASCII码发送。
- 最初的发送权在计算机侧。
- 发送权在每次信息发送时，在计算机和PLC之间交换。



## ■ 指令和响应的形式

### ● 指令信息

在文本部分写入指令所需项目，指定单元No.(站号)后发送。



#### ① 起始符

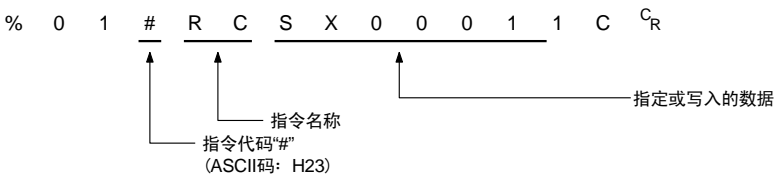
在信息的起始处必须写入“%”（ASCII码：H25）或“<”（ASCII码：H3C）。

#### ② 单元No.(站号)

写入指令接收方PLC的单元No.(站号)。1:1通信时指定为“01”（ASCII码、H3031）。PLC的单元No.(站号)请用系统寄存器进行设置。

#### ③ 文本

内容随着指令种类而不同。根据各项指令决定的样式用大写字母写入。



#### ④ 校验码

采用横向奇偶进行错误检测的BCC(区块校验码)。以起始符到文本最后一个字符为对象作成。BCC从起始符开始依次和下一个字符得出逻辑异和，把最终结果置换为ASCII码。通常和计算程序等组合在一起自动生成。

用“\*\*”（ASCII码：H2A2A）代替BCC时，可以省略BCC。

#### ⑤ 结束符

在信息的结束处必须写入“C<sub>R</sub>”（ASCII码：H0D）。



#### 注意：写入时

- 信息中文本部分的写入方法随着指令的种类而不同。
- 写入字符数多时，分配成多次发送指令。读取值的字符数多时，分配成多次返回响应。



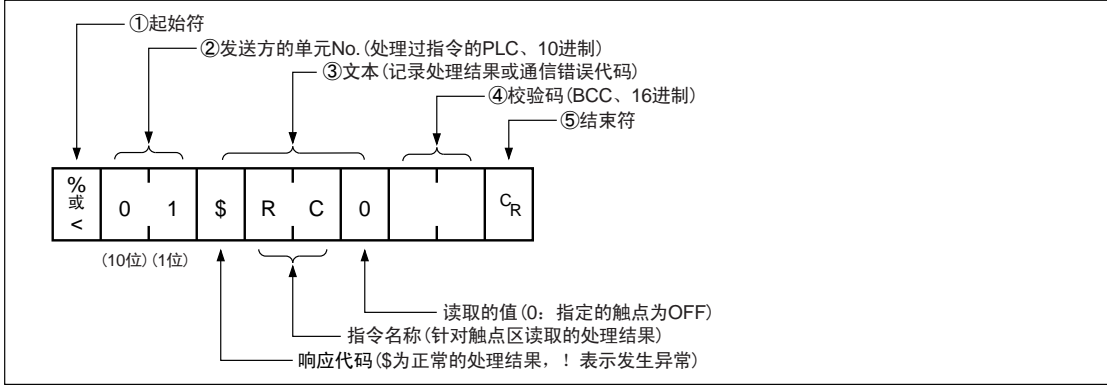
#### 重点！

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

起始符的种类	1帧可发送的字符数
%	最多118字符
<	最多2048字符

## ● 响应信息

收到上述指令的PLC把处理结果发送给计算机。



### ①起始符

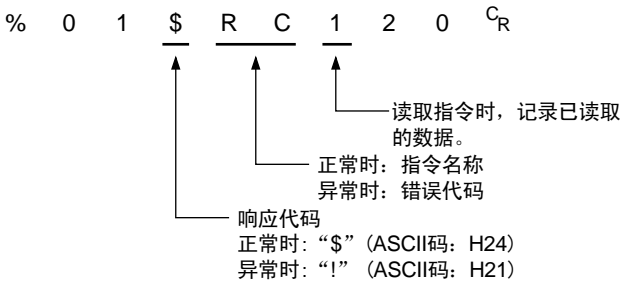
信息的起始处是“%” (ASCII码: H25)或“<” (ASCII码: H3C)。响应的起始处和指令的起始符相同。

### ②单元No.(站号)

已处理了指令的PLC的单元No.(站号)。

### ③文本

内容随着指令的种类而不同。未正常处理时记录错误代码，可以确认异常内容。



### ④校验码

采用横向奇偶进行错误检测的BCC(区块校验码)。BCC从起始符开始依次和下一个字符得出逻辑异或，把最终结果置换为ASCII码。

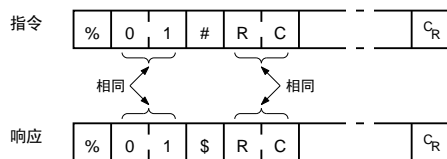
### ⑤结束符

信息的结束处是“C<sub>R</sub>” (ASCII码: H0D)。



### 注意：读取时

- 未作出响应时，原因是通信格式不同或指令未发送到PLC，导致PLC不动作。请确认计算机和PLC的通信速率、数据长度、奇偶校验等通信规格是否一致。
- 响应代码“!”代替“\$”时，表示指令未正确处理。在响应中写入了通信错误代码，请确认异常内容。
- 指令和与之相对的响应，如右图所示，单元No.(站号)和指令名称相同，因此可以识别是针对哪个指令的响应。



## ■ 可使用的指令种类

指令的种类	代码	内容说明
触点区读取	RC (RCS) (RCP) (RCC)	读取触点ON/OFF状态。 • 只指定一点。 • 指定多个触点。 • 以字为单位指定范围。
触点区写入	WC (WCS) (WCP) (WCC)	使触点ON或OFF。 • 只指定一点。 • 指定多个触点。 • 指定以字为单位的范围。
数据区读取	RD	读取数据区的内容。
数据区写入	WD	在数据区写入数据。
定时器/计数器 设定值区读取	RS	读取定时器/计数器的设定值。
定时器/计数器 设定值区写入	WS	写入定时器/计数器的设定值。
定时器/计数器 经过值区读取	RK	读取定时器/计数器的经过值。
定时器/计数器 经过值区写入	WK	写入定时器/计数器的经过值。
监控触点登录· 登录复位	MC	登录监控的触点。
监控数据登录· 登录复位	MD	登录监控的数据。
监控执行	MG	对以MC或MD登录的触点或数据进行监控。
预置触点区 (填充指令)	SC	用16点长度的ON/OFF形式填充所指定范围的区域。
预置数据区 (填充指令)	SD	在所指定范围的数据区写入相同的内容。
系统寄存器读取	RR	读取系统寄存器的内容。
系统寄存器写入	WR	设置系统寄存器的内容。
PC状态读取	RT	读取PLC规格、发生错误时的错误代码等。
远程控制	RM	可切换PLC的动作模式。 (RUN模式↔PROG.模式)
取消(中止)	AB	中途停止多个帧响应的接收。

## 7.4.3 通信条件的设置

### ■ 编程口/COM口 (RS232C端口)

使用编程工具来设置通信速率和通信格式。



**注意：**使用MEWTOCOL主站时也请设置“计算机链接”。(仅限COM口)

### ● FPWIN GR的设置

选择菜单中的[选项(O)]→[PLC系统寄存器设置]，在左侧列表中单击[编程口设置]或者[COM口设置]。

#### PLC系统寄存器设置对话框(编程口选择画面)



#### No.410 单元No.(站号)

可从1~99 进行设置。

#### No.412 通信模式

选择通信端口的动作模式。请选择“计算机链接”。

#### No.413 通信格式的设置

通信格式的初始设置如右图所示。  
请根据连接在通信端口上的外部设备，  
变更通信格式。  
(结束符和起始符不能进行变更)。

数据长度	-----	8位
奇偶校验	-----	有·奇校验
停止位	-----	1位
结束符	-----	不可设置
起始符	-----	不可设置

#### No.415 通信速率的设置

通信速率初始设置为“9600bps”。对照连接在通信端口上的外部设备变更通信速率。在“2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、38400bps、57600bps、115200bps”中选择。

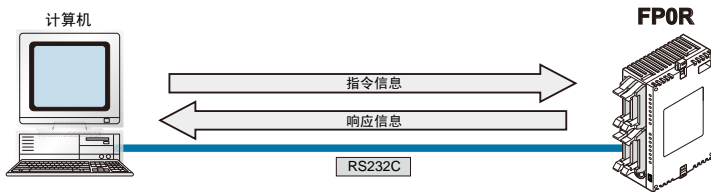
### ■ USB端口

USB端口固定。无需设置通信条件。

## 7.4.4 1:1通信的连接 (MEWTOCOL从站功能)

### ■ 概要

用RS232C电缆1:1连接FP0R和计算机。通信时，针对来自计算机侧的指令，PLC作出响应。



### ■ 系统寄存器的设置

编号	名称	设定值
No.410	单元No.	1
No.412	通信模式	计算机链接
No.413	通信格式	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 结束符 ----- CR 固定 起始符 ----- 无STX 固定
No.415 注)	通信速率	2400bps ~ 115200bps

注)通信格式和通信速率，请对照连接的计算机进行设置。

### ● 计算机链接的程序

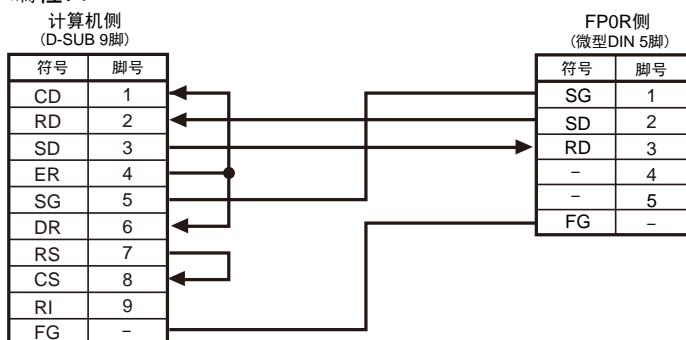
- 请编制程序，使其在进行计算机链接时，由计算机侧发送指令信息，并接收响应信息。PLC侧无需使用与通信有关的程序。  
(请在系统寄存器中仅设置通信格式)
- 根据MEWTOCOL-COM，通过BASIC语言及C语言编制计算机侧的程序。MEWTOCOL-COM中备有相应的指令，用于监视、控制PLC的动作。



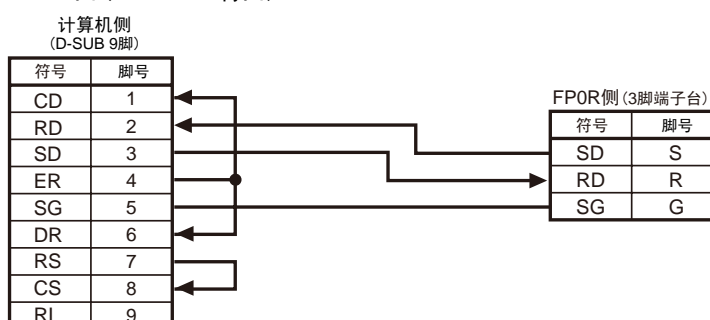
- 重点! :**
- 您使用本公司的软件Control CommX，即可在Visual Basic上简单地进行通信。
  - 还备有与表计算软件“Excel”组合并收集PLC数据的Add-in软件“PCWAY”。

### ● 和计算机的连接实例<1:1 通信>

#### 编程口



#### COM口 (RS232C端口)



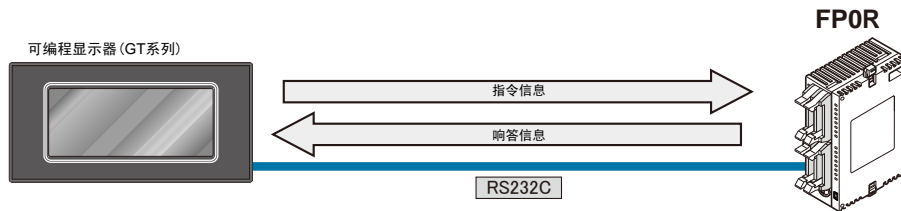


## ■ 与外部设备的连接实例《和可编程智能操作面板 (GT系列RS232C型) 的1:1通信》

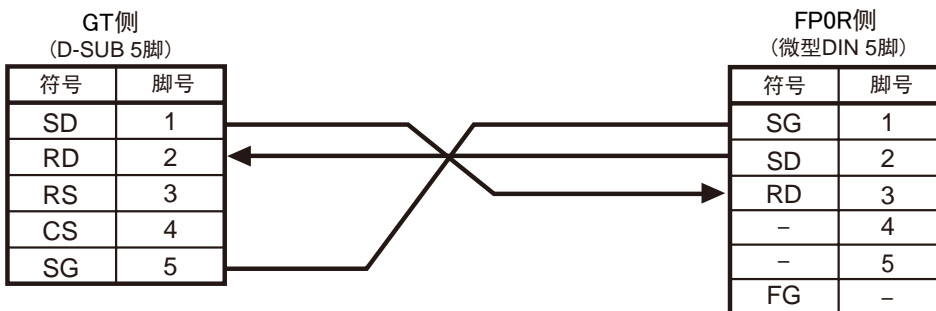
### ● 概要

用RS232C电缆1:1连接FP0R和可编程显示器。通信时，针对来自显示器侧的命令(指令)，PLC作出响应。

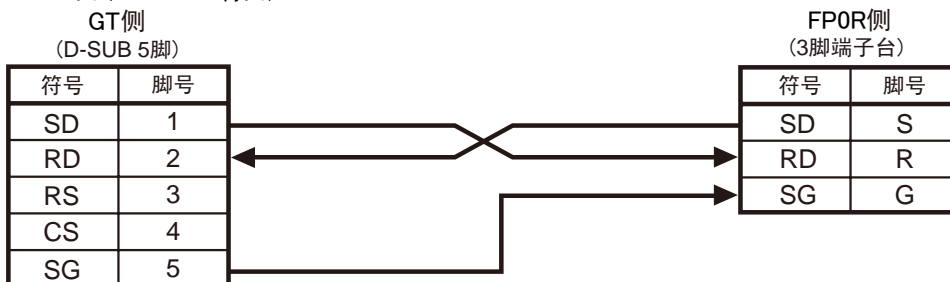
无需通信程序，只要有相互的通信设置，就可以实现对显示器的控制。



### 编程口



### COM口 (RS232C端口)



### 注意:

无法使用USB电缆。请通过编程口或者RS232C端口进行连接。通过编程口连接的情况下，请使用推荐的电缆。

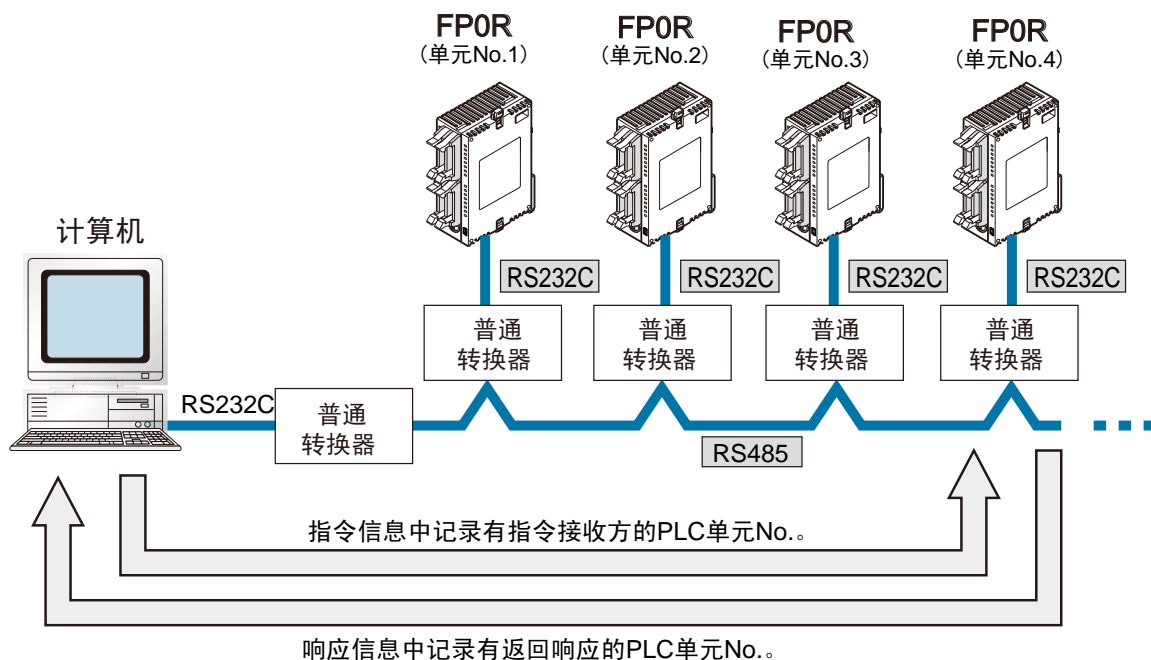


参 照: <GT系列 技术手册 ARCT1F398C>

## 7.4.5 1:N 通信的连接 (MEWTOCOL从站功能)

通过普通的RS232C/RS485转换器来连接计算机与PLC，使用RS485电缆对各台计算机与PLC进行过渡配线。

通信时，从计算机侧指定单元No.(站号)发出命令(指令)，该单元No.(站号)的PLC向计算机回复响应。



注) 普通转换器建议使用LINEEYE CO.,LTD生产的SI-35。

### ● 单元No.(站号)的设置

各个通信端口的“单元No.(站号)”在系统寄存器中的初始设置为“1”。

1:1通信时无需变更。但是如同C-NET那样，在传输线上连接多个PLC，进行1:N通信时，需要设置“单元No.(站号)”，以识别通信对象。通过系统寄存器进行设置。

### ■ 系统寄存器的设置

名称	名称	设定值
No.410	单元No.	设置1~99任意的单元No.(站号) (使用本公司的C-NET适配器时， 最多站数为32站)
No.412	通信模式	计算机链接
No.413	通信格式	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 结束符 CR固定 起始符 无STX固定
No.415	通信速率 <sup>注2)</sup>	2400bps ~ 115200bps

注1) 通信格式和通信速率，请对照连接的计算机进行设置。

注2) 使用SYS1指令，可设置300、600、1200bps的通信速率。

但是系统寄存器设定值不能被变更。

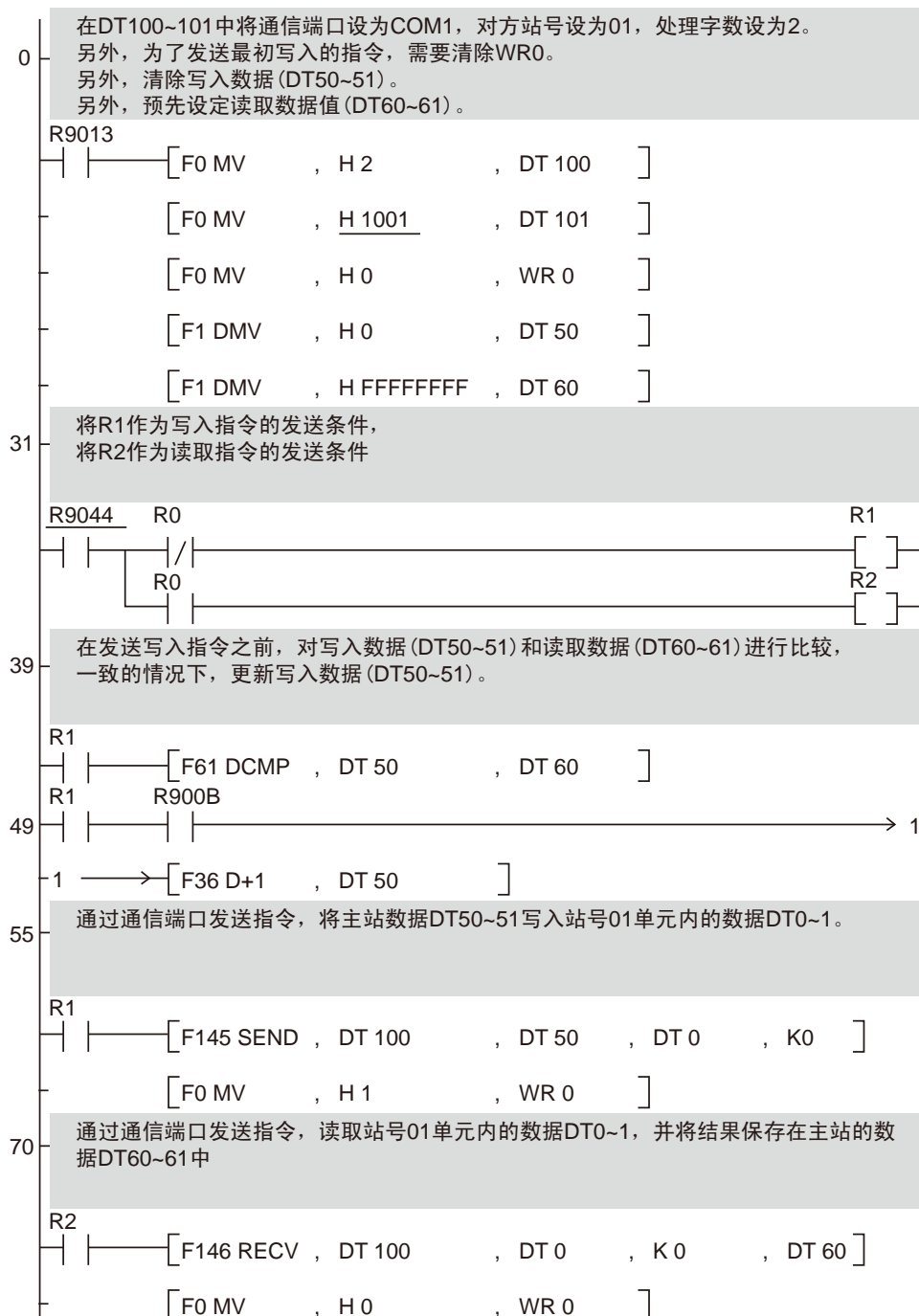
## 7.4.6 MEWTOCOL主站

使用MEWTOCOL主站功能时，请执行F145 (SEND) 数据发送或F146 (RECV) 数据接收指令。

### ● 关于通信端口

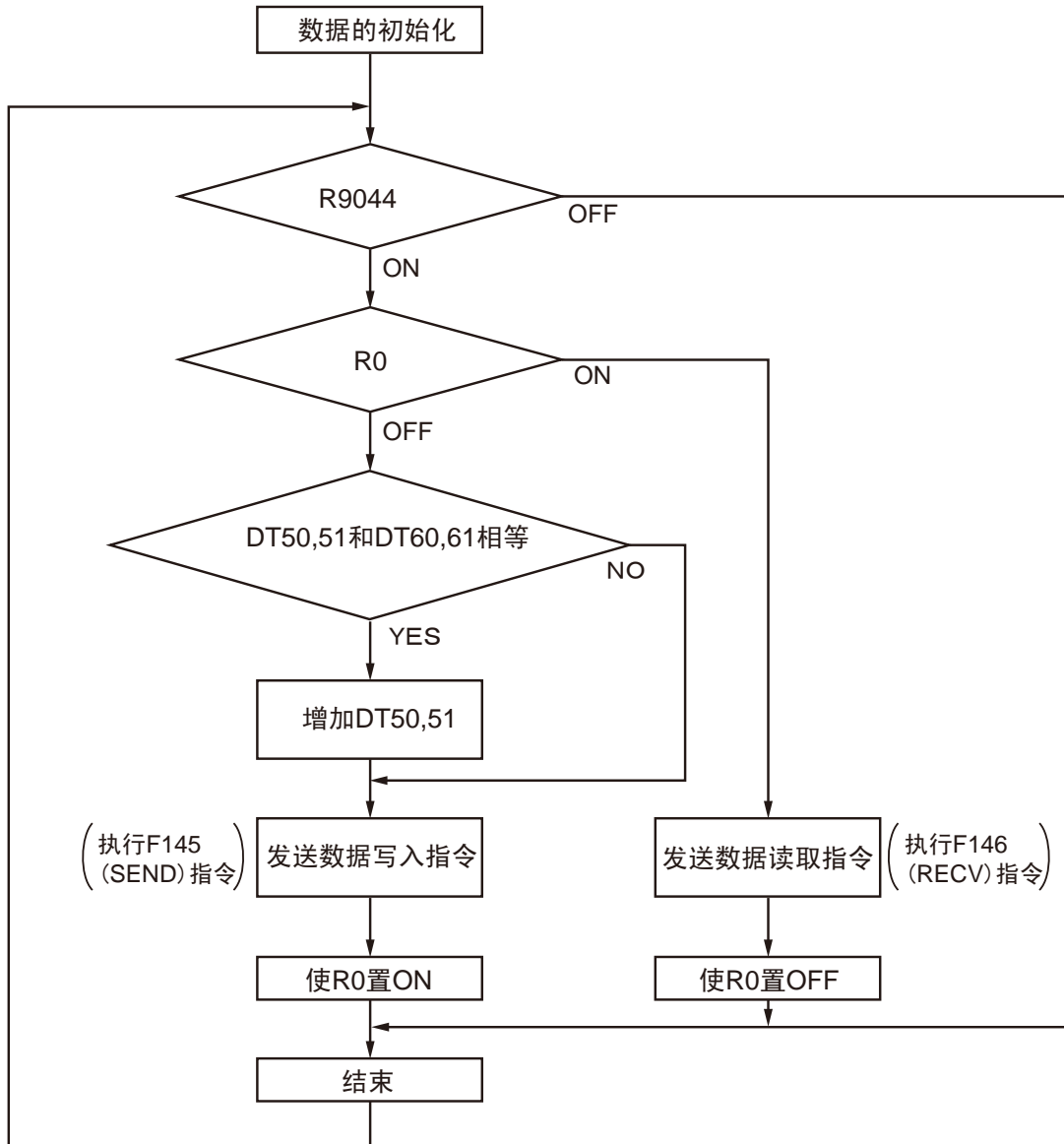
MEWTOCOL主站无法在编程口中进行使用。仅限于COM口 (RS232C端口)。

### ■ 程序实例



参照： 关F145 (SEND)、F146 (RECV) 指令，请参考<FP指令手册>

● 流程图



上述程序中，反复执行①~③的动作。

- ① 如果写入数据(DT50、51)与读取数据(DT60、61)一致，应更新写入数据。
- ② 通过COM口(RS232C端口)把主站的数据DT50、DT51写入站号1单元内部的数据DT0、DT1中。
- ③ 通过COM口(RS232C端口)把站号1单元内部的数据DT0、DT1读取到主站的数据DT60、DT61中。

## 7.4.7 与FP0兼容模式(FP0兼容模式)的设置

### ■ 通信条件设置

请确认编程工具中的机型为FP0。  
注)FP0兼容模式中只有从站功能。

#### ● FP0R (FP0兼容模式) 中可使用的通信端口

编程口

USB端口(无需设置通信条件)

COM口(RS232C端口)

#### ● 编程口的设置

##### PLC系统寄存器设置对话框



##### No.410 单元No.(站号)

可在1~32 的范围内进行设置。

##### No.411 通信格式

调制解调器连接 ----- 不使用/使用

数据长度 ----- 7位/8位

• 请对照所连接的外部设备进行变更。

##### No.414 通信速率的设置

可选择9600bps 或者19200bps。

• 请对照所连接的外部设备进行设置。

#### ● COM口(RS232C端口)的设置



##### No.412 动作选择

选择计算机链接

##### No.413 通信格式

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

结束符 ----- CR固定

起始符 ----- 无STX固定

• 请对照所连接的外部设备进行变更。

##### No.414 通信速率

可在300bps、600bps、1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、19200bps 中进行选择。

##### No.415 单元No.(站号)

可在1~32 的范围内进行设置。

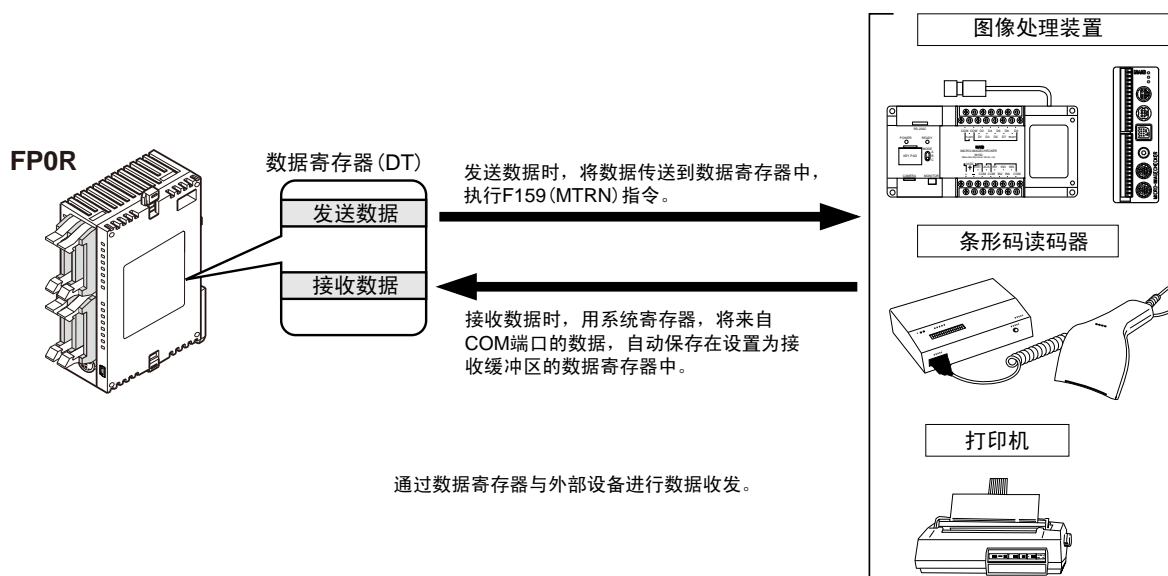
##### No.416 连接调制解调器

连接调制解调器的情况下选择该内容。

# 7.5 通信功能2:通用串行通信

## 7.5.1 概要

- 使用通信端口可以和图像处理装置或条形码读码器等外部设备之间进行数据的收发。
- 通过FP0R的数据寄存器，用FP0R的程序，读出或写入连接在通信端口上的外部设备的数据。



### ● 关于动作

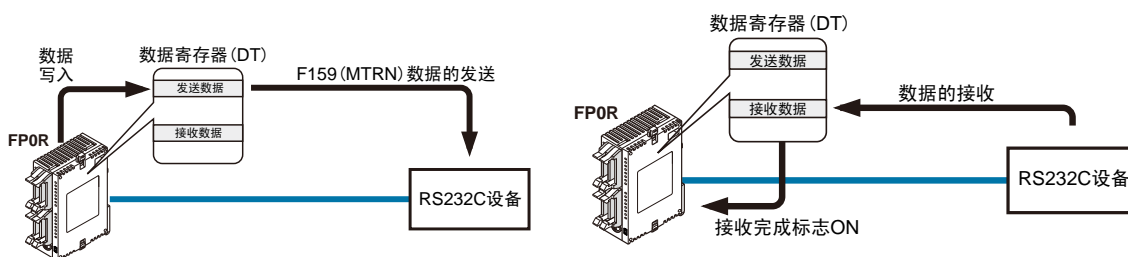
与具有通用串行通信功能的外部设备交换数据时，有以下“数据发送”和“数据接收”。在各自的动作中，使用高级指令中的F159 (MTRN) 指令或接收完成标志，与外部设备进行数据交换。

#### 数据发送

把待发送数据保存在用作“发送缓冲区”的数据寄存器 (DT) 中。执行F159 (MTRN) 指令后，数据从COM口输出。

#### 数据接收

从通信端口接收的数据保存在系统寄存器指定的“接收缓冲区”中后，“接收完成标志”置ON。“接收完成标志”置OFF时，可以随时接收。



- 发送的数据中自动添加系统寄存器指定的结束符。
- 最大发送量为2048字节。

- 数据接收时，用F159 (MTRN) 指令控制“接收完成标志”。
- 保存的数据中不包括结束符。
- 最大接收量为4094字节。



**要点! :** 在与FP0兼容的模式 (FP0兼容模式) 中，F159 (MTRN) 指令用F144 (TRNS) 指令来执行。

### ■ 通信端口

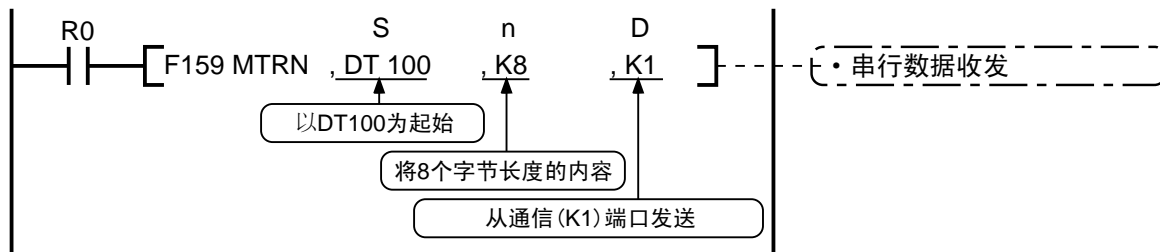
编程口  
COM口 (RS232C端口)

## 7.5.2 通用串行通信的程序概要

用高级指令F159 (MTRN) 指令执行通信端口的数据收发。

### ● F159 (MTRN) 指令

通过通信端口与外部设备之间收发数据。



在S 中可指定的设备  
在n 中可指定的设备  
在D 中可指定的设备

可作为发送缓冲区指定的仅限数据寄存器 (DT)。  
WX、WY、WR、WL、SV、EV、DT、LD、I(I0~ID)、K、H。  
只有K常数(仅限K0及K1)。

### 数据的发送

将[S]指定的以区域为起始的数据表中所保存的数据的[n]字节长度，从[D]指定的通信端口，发送到外部设备。

能够自动添加和发送起始符和结束符。可以发送的最大字节数为2048。

执行以上程序时，将DT100为起始的发送缓冲区中保存的DT101~DT104的8个字节数据，从通信端口发送。

### 数据的接收

接收完成标志为OFF时，处于可接收状态。收到的数据保存在系统寄存器指定的接收缓冲区中。来自外部设备的数据接收完成(接收结束符)后，接收完成标志(R9038)变成ON，禁止接收后来的数据。接收下一数据时，必须执行F159 (MTRN) 指令使接收完成标志(R9038)变为OFF，同时将接收字节数清零。不发送数据，只重复接收时，把发送字节数设为0字节(将n置位K0)，执行F159 (MTRN) 指令。



参照：<FP 指令手册>

### ■ 二进制通信

在通用串行通信中，通过选择起始符设置“无STX”、结束符设置“无”便可进行二进制通信。

数据的发送：发送所指定字节长度的数据。

数据的接收：请确认接收字节数。这种情况下，接收完成标志不会动作。

## ■ 关于FP0R收发的数据

访问FP0R的发送缓冲或接收缓冲时，请注意以下4点。

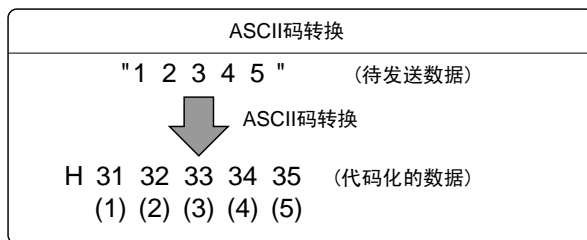
- 通信格式设置中选择“有STX”时，在发送数据的起始位自动添加STX(H02)后发送。
- 接收时，未添加STX的数据也保存在接收缓冲区中，接收结束符时，接收完成标志置ON。当结束符设置选择“无”时，接收完成标志不动作。但是，在数据的当中加入STX时，接收字节数被清零，从接收缓冲区的起始位再次保存数据。如起始符设置选择“无STX”时，途中即使接收到STX也不进行清除。
- 在发送数据的末尾，会自动添结束符。
- 保存在接收缓冲区的数据里没有添加结束符。

## ■ 发送时

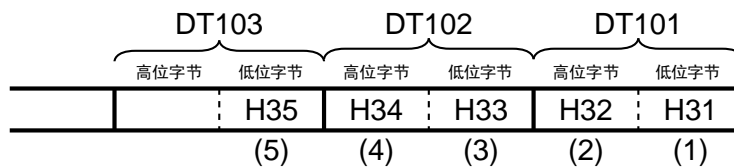
把写在发送缓冲区中的数据原封不动地发送。

### 【例】向外部设备用ASCII码发送"12345"时

1. 使用F95(ASC)指令把待发送的数据转换为ASCII码。



2. 发送缓冲区的起始地址为DT100时，从下一个DT101开始，按照数据寄存器的低位、高位字节顺序，每2字节进行保存。

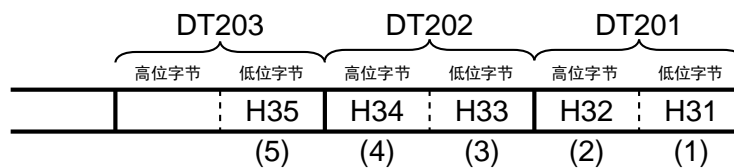


## ■ 接收时

读取的接收区数据为ASCII码。

### 【例】从RS232C设备接收到“12345<sub>C<sub>R</sub></sub>”数据时

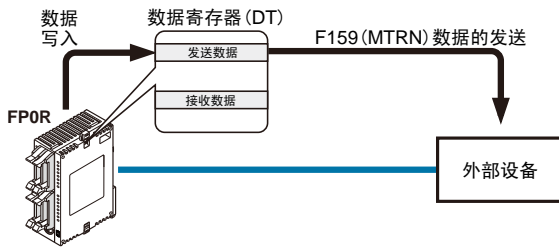
- 接收缓冲区的起始地址为DT200时，已接收的数据从DT201开始，按照低位、高位字节顺序依次保存。





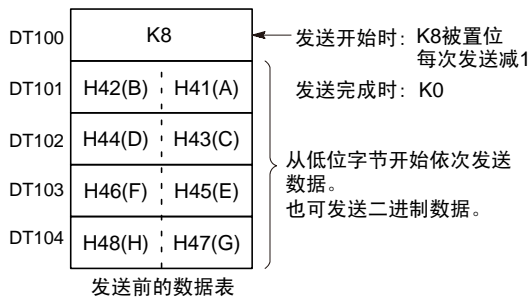
## 7.5.3 数据的发送概要

通过数据寄存器与外部设备进行通信。



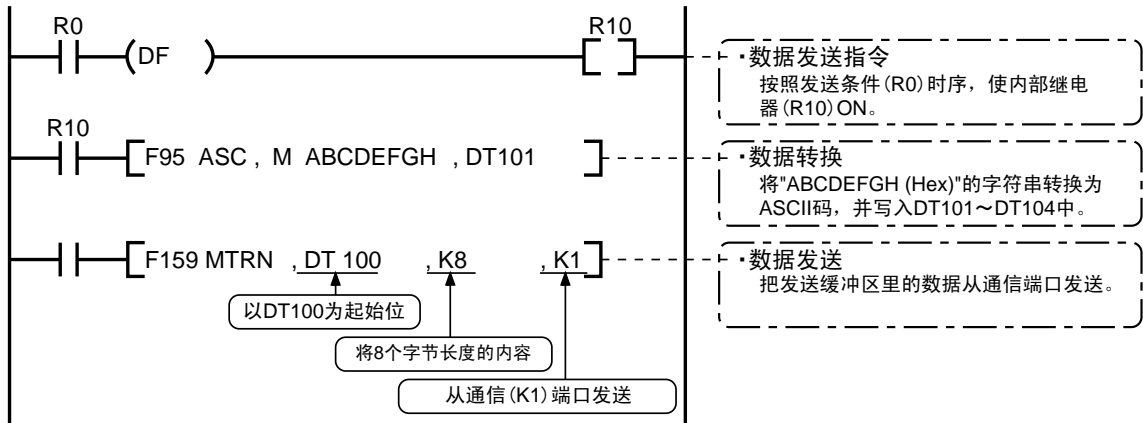
把待发送数据保存在用作“发送缓冲区”的数据寄存器 (DT) 中。执行F159 (MTRN) 指令后，数据从通信端口输出。

### ● 发送用数据表 (发送缓冲区)



### ■ 数据发送的程序实例

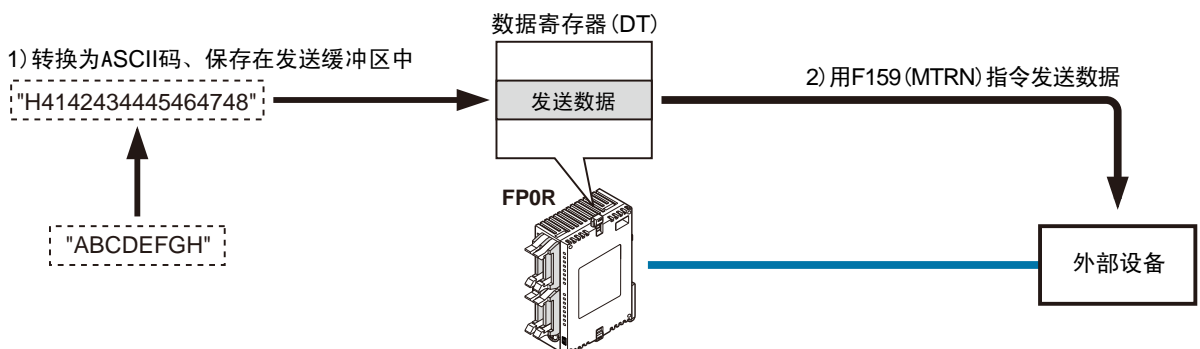
把“ABCDEFGH (Hex)”的字符串通过通信端口发送到外部设备的程序。



解说: 以上程序按下列顺序动作。

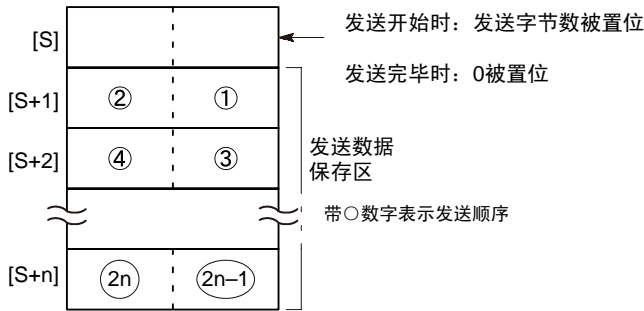
- 1) “ABCDEFGH”转换成ASCII码, 保存在数据寄存器中。
- 2) 把1)的数据用F159 (MTRN) 指令, 从通信端口发送。

### 解说图



## ■ 数据表解说

[S]指定的数据寄存器作为发送用数据表的起始位。

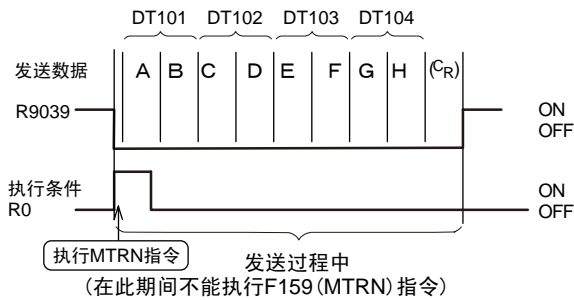


- 使用F0 (MV) 指令或F95 (ASC) 指令等，将待发送数据写入[S]指定的发送数据保存区内。

## ■ 发送时说明

当发送完成标志R9039为ON时，F159 (MTRN) 指令的执行条件也为ON时，执行如下操作。

- (1) 发送数据数[n]被预置为发送缓冲起始地址[S]。另外，将接收完成标志R9038置OFF，接收数据数清零。
- (2) 从数据表[S+1]中的低位字节开始，依次发送已置位的数据。
  - 在发送过程中，发送完成标志R9039 (R9049) 保持OFF。
  - 如果在系统寄存器No.413中起始符设置为“有STX”时，则起始符自动添加在数据开始处。
  - 在系统寄存器No.413中指定的结束符被自动添加在数据末尾。

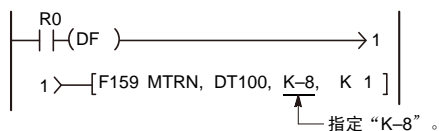


- (3) 所有的指定的数据被发送后，[S]中的数值被清零，并且发送完成标志R9039 (R9049) 变为ON。

### 发送时不添加结束符，请按下列任一方法设置。

- 使用负数作为被传送的字节数。
- 收发信息都不添加结束符时，将系统寄存器No.413设置成“无”结束符。

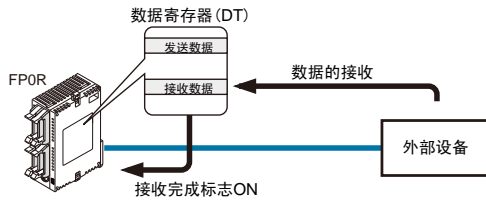
【例】8字节数据不添加结束符发送时的程序



### 重点!

- 设置结束符时会自动添加，因此请勿在发送数据中包含结束符。
- 通过系统寄存器No.413指定了起始符为“有”时，将自动添加起始符，因此在发送数据请勿包含起始符。

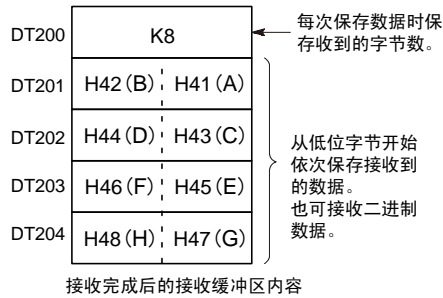
## 7.5.4 数据的接收概要



从通信端口接收的数据，保存在系统寄存器指定的“接收缓冲区”中，“接收完成标志”变为ON。“接收完成标志”为OFF时，可以随时接收。

### ● 接收用数据表(接收缓冲区)

执行上述程序时的数据表状态。



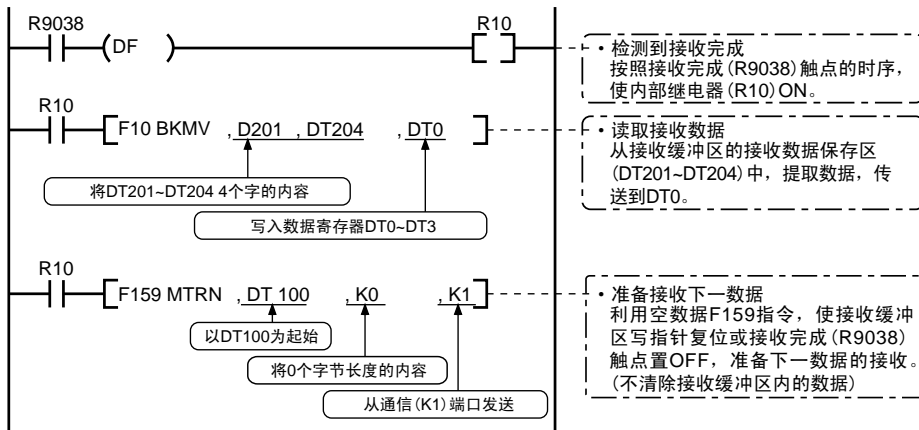
- DT200~DT204 作为接收缓冲区。系统寄存器的设置如下。

No.416 : K200

No.417 : K5

### ■ 数据接收的程序实例

通过通信端口1，将接收缓冲区中已接收的10字节数据，读取到DT0。



解说：上述程序按以下顺序动作。

- 1) 来自外部设备的数据保存在接收缓冲区中。
- 2) “接收完成R9038”触点变为ON。
- 3) 从接收缓冲区接收的数据传送到数据寄存器DT0为起始位的区域。
- 4) 执行空数据F159 (MTRN) 指令，清除接收缓冲区的接收字节数或关闭“接收完成R9038”触点，准备接收下一数据。(接收缓冲区内数据不清除)

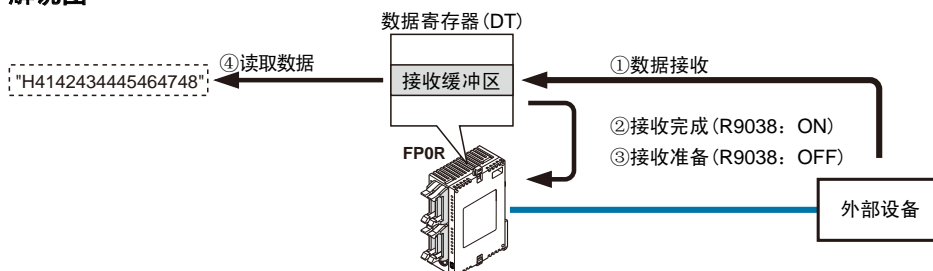


### 注意：

接收完成标志R9038即使在扫描途中也会发生变化。

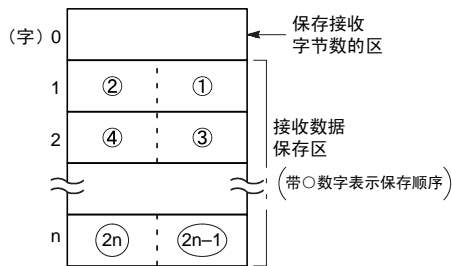
例：把接收完成标志作为输入条件多次使用时，同一个扫描内也可能存在不同的状态。请在程序的起始处置换为内部继电器。

### 解说图



## ■ 数据表说明

来自连接在通信端口的外部设备的数据，保存在作为接收缓冲区的数据寄存器中。

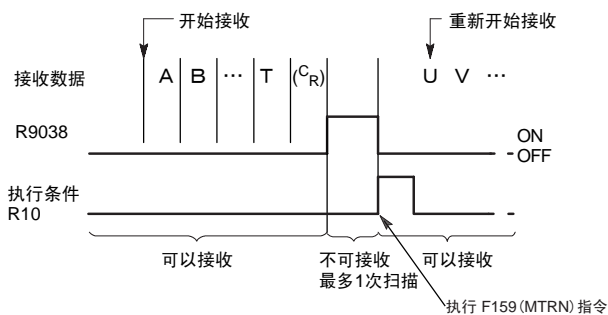


- 接收缓冲区使用数据寄存器。通过系统寄存器No.416~No.419进行指定。
- 在接收缓冲区的起始地址中保存接收数据的字节数。初始值为0。
- 已接收的数据，从低位字节开始依次保存在接收数据保存区。

## ■ 接收时说明

接收完成标志R9038为OFF的状态下，从外部设备发送数据时进行以下操作。  
(在RUN运行后第一个扫描周期内R9038变成OFF。)

- (1) 接收到的数据被顺序地从接收缓冲区的第2个字的低位字节开始保存。  
不保存起始符和结束符。

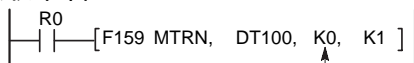


- (2) 当接收到结束符后，接收完成标志位R9038变成ON。禁止接收后来的数据。  
结束符设置“无”时，接收完成标志不会ON，请确认接收字节数后，再判定为接收完成。
- (3) 执行F159(MTRN)指令后，接收完成标志R9038变为OFF(结束符设置“无”时除外)。  
接收字节数被清除，下一数据从接收缓冲区的低位字节开始依次保存。

## ● 重复接收数据时参考以下步骤①~⑤。

- ① 接收数据
- ② 接收完成(R9038: ON、接收被禁止)
- ③ 处理接收到的数据
- ④ 执行F159(MTRN)指令(R9038: OFF、允许继续接收)
- ⑤ 接收下一个数据

## ● 接收准备



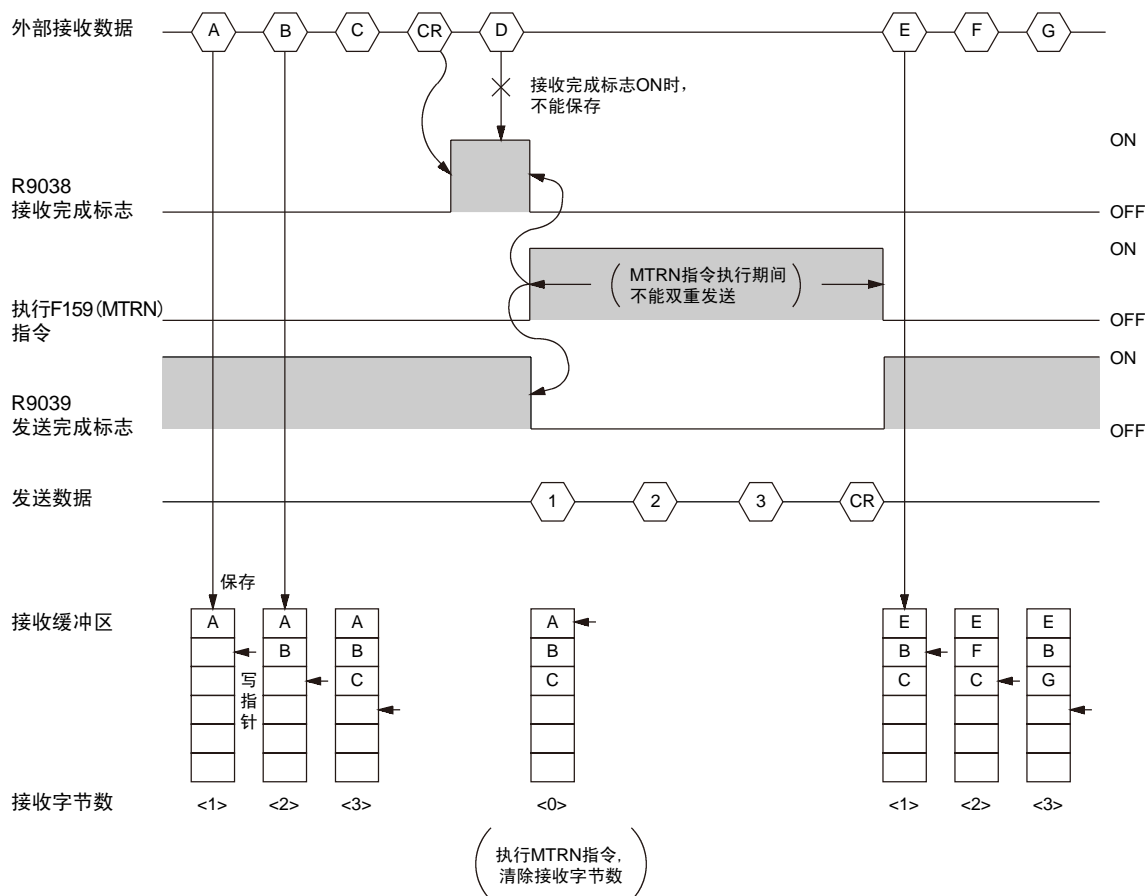
- 只反复接收时，指定K0。
- 指定发送字节数发送时，R9038也处于OFF状态。

- 完成接收来自外部设备的数据时，接收完成标志R9038变为ON。之后的数据不再接收。
- 为了接收后来的数据，必须执行F159(MTRN)指令，使接收完成标志R9038变为OFF。

## 7.5.5 串行通信时的标志动作说明

### ■ 设置起始符“无STX”、结束符“CR”时

接收时：各标志(接收完成标志、发送完成标志)与F159(MTRN)指令的关系



- 使用半双工方式进行通用串行通信。
- 接收完成标志R9038为ON时，禁止接收。
- 执行F159(MTRN)指令后，清除接收字节数，使接收缓冲区的地址(写指针)返回起始处。
- 执行F159(MTRN)指令后，错误标志R9037、接收完成标志R9038、发送完成标志R9039变为OFF。
- MTRN指令执行中无法双重发送。请确认发送完成标志R9039。
- 即使错误标志R9037为ON，仍继续接收。重新进行接收时，执行F159(MTRN)指令，使错误标志OFF。



#### 注意：

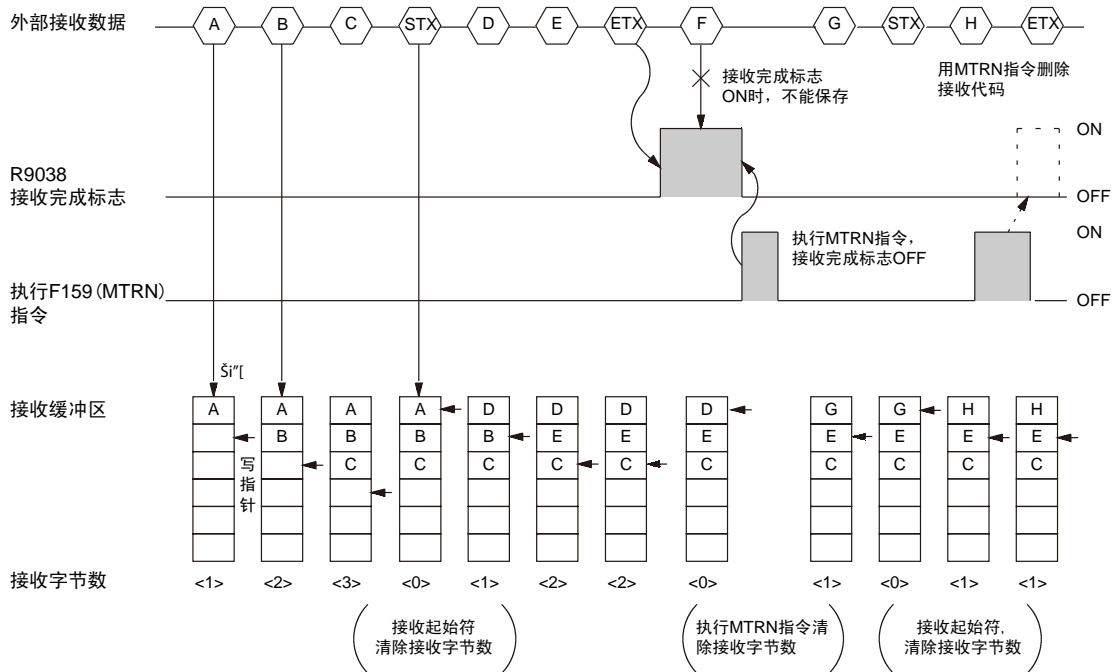
接收完成标志R9038即使在扫描途中也会发生变化。

例：把接收完成标志作为输入条件多次使用时，同一个扫描内也可能存在不同的状态。

请在程序的起始处置换为内部继电器。

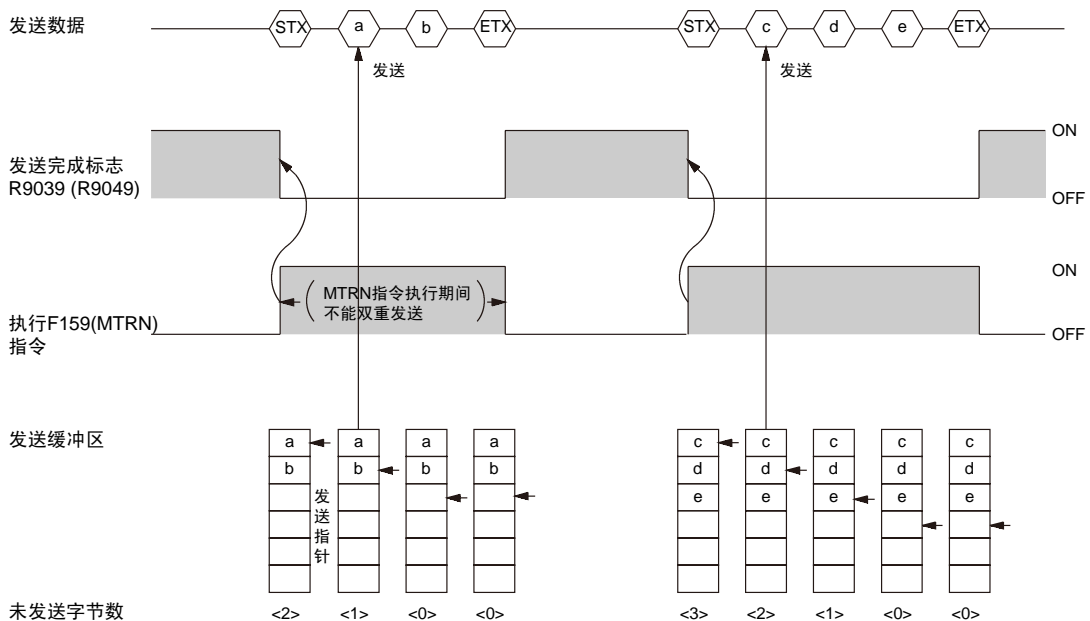
## ■ 设置起始符“STX”、结束符“ETX”时

接收时：各标志(接收完成标志、发送完成标志)和F159(MTRN)指令的关系



- 数据依次记录在接收缓冲区中，但是在接收到起始符时，清除接收字节数，使接收缓冲区的地址(写指针)返回起始处。
- 接收完成标志R9038为ON时，禁止接收。
- 执行F159(MTRN)指令，清除接收字节数，使接收缓冲区的地址(写指针)返回起始处。
- 起始符有2个时，后一个起始符之后的数据将被改写，并保存在接收缓冲区。
- 由于F159(MTRN)指令会将接收完成标志R9038置OFF，因此在接收结束符的同时，如果执行F159(MTRN)指令，将无法检测出接收完成标志。

发送时：各标志(接收完成标志、发送完成标志)和159(MTRN)指令的关系



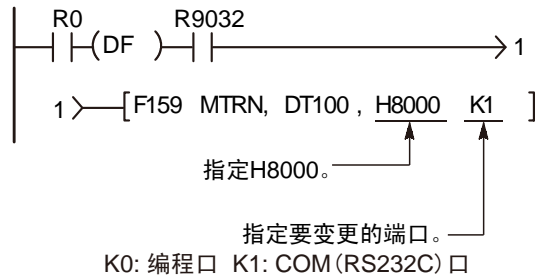
- 发送数据自动添加起始符(STX)、结束符(ETX)后发送到外部。
- 执行F159(MTRN)指令后，发送完成标志R9039变为OFF。
- F159(MTRN)指令执行期间不能双重发送。请确认发送完成标志R9039。

## 7.5.6 利用F159(MTRN)指令切换通信模式

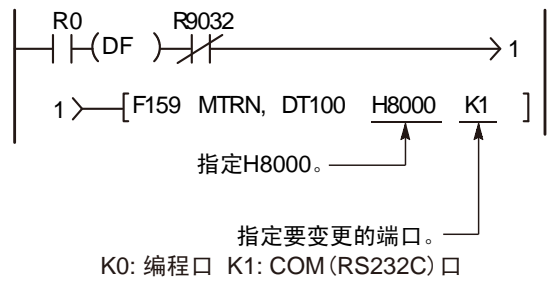
执行F159(MTRN)指令，可切换“通用串行通信模式”和“计算机链接模式”。

在n(发送字节数)中指定“H8000”后执行。

### ●切换通用串行通信模式→计算机链接



### ●切换计算机链接→通用串行通信



R9032: COM口模式标志选择“通用串行通信模式”时ON



**注意:** 当接通电源时，按照系统寄存器No.412选择的通信模式进行动作。  
不能切换为MODBUS RTU模式。

## 7.5.7 通信条件设置

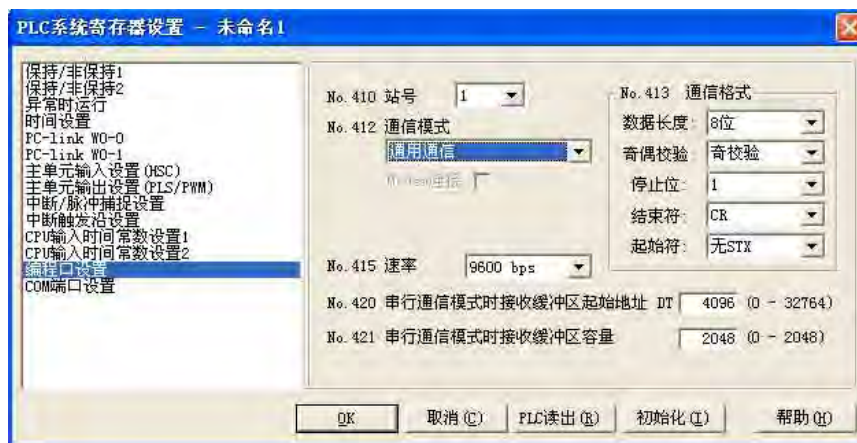
### ■ 编程口/COM口 (RS232C端口)

用编程工具设置编程口的通信速率和通信格式。

### ● FPWIN GR 的设置

从菜单栏中选择 [选项(O)] → [PLC系统寄存器设置]，  
在左侧列表中单击 [编程口设置] 或 [COM口设置]。

### PLC系统寄存器设置对话框(编程口选择画面)



#### No.410 站号(单元No.)

可从1~99进行设置。

#### No.412 通信模式

选择通信端口的动作模式。选择“通用通信”。

#### No.413 通信格式的设置

通信格式的初始设置如右图所示。  
请根据所连接的外部设备，变更通信格式。

数据长度	8位
奇偶校验	有·奇校验
停止位	1位
结束符	CR
起始符	无STX

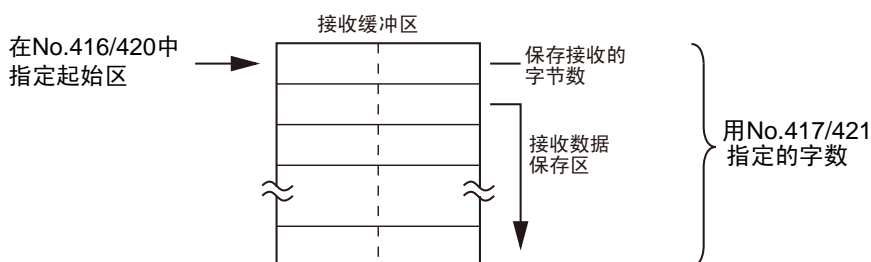
#### No.415 速率的设置

通信速率初始设置为“9600bps”。请根据与编程口所连接的外部设备进行通信速率的变更。  
在“2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、38400bps、57600bps、115200bps”中选择。

#### No.416 接收缓冲区的起始地址(编程口时: No.420)

#### No.417 接收缓冲区容量(编程口时: No.421)

通用串行通信时，需要设置“接收缓冲区的设置”。  
变更作为接收缓冲使用的数据寄存器的区域时，在系统寄存器No.416 或者420 中设置起始地址，  
在No.417或者421内设置容量(字数)。接收缓冲区如下所示。在编程口和COM口(RS232C端口)  
两者进行设置的情况下，请注意缓冲区编号不要出现重复。





## 7.5.8 1:1通信的连接(通用串行通信)



### ■ 系统寄存器的设置

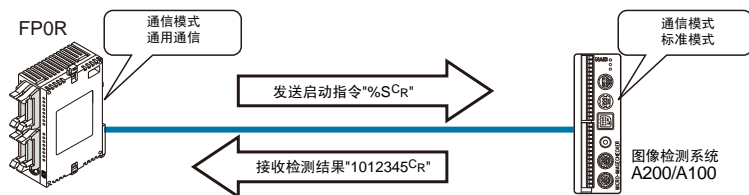
编号	名称	设定值
No.412	通信模式	通用通信
No.413	通信格式	数据长度 ----- 7位/8位 奇偶校验 ----- 无/奇校验/偶校验 停止位 ----- 1位/2位 结束符 ----- CR/CR+LF/无/ETX 起始符 ----- 无STX/有STX
No.415	通信速率 <sup>注1)</sup>	2400bps ~ 115200bps
No.416 No.420	接收缓冲区 起始地址 <sup>注2)</sup>	C10、14、16: DT0~DT12314 C32, T32, F32: DT0~DT32764 (初始值 编程口: DT4096、COM(RS232C)口: DT0)
No.417 No.421	接收缓冲区容量 <sup>注1)</sup>	0字~2048字(初始值 2048 字)

注1) 如使用SYS1指令, 还能设置300、600、1200bps的通信速率。但是系统寄存器设定值不能被变更。

注2) No.416、417为COM(RS232C)口、No.420、421为编程口。

## ■ 与外部设备的连接实例<和图像检测系统的1:1通信>

用RS232C电缆连接FP0R和本公司的图像检测系统A200/A100时，检查结果记录在FP0R的数据寄存器中。



- FP0R侧发送检查启动指令“%SC<sub>R</sub>”后，作为响应，从图像检测系统返回检测结果。

## ● 图像检测系统侧的通信格式设置实例

微图像检查器的通信模式和通信格式的设置方法是在菜单中选择[5. 环境] → [5. 通信设置]，设置下列项目。

编号	名称	设定值
No.51	通信模式	标准模式
No.52	串行设置	速率 ----- 9600bps 位长 ----- 8位 停止位 ----- 1位 奇偶校验 ----- 有·奇校验 流控制 ----- 无
No.53	串行输出设置	输出位数 ----- 5位 无效位的处理 ----- 用0置换 摄入完成输出 ----- 无 检查完成输出 ----- 无 数值运算 ----- 输出 判定输出 ----- 输出

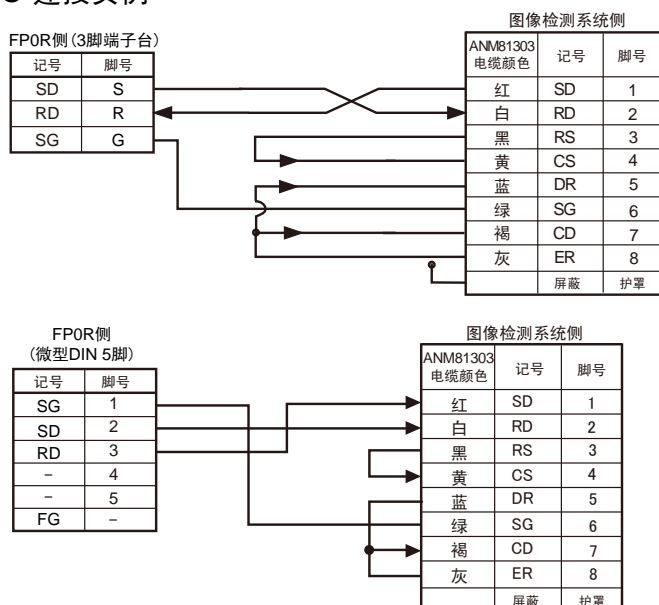


### 要点!

- 将无效位的处理设置为“清除”时，输出数据清零，输出类型也随之变更。必须设置为“用0置换”。
- 向外部输出数据时，需要进行数值运算。因此请将数值运算设置为“输出”。
- 在上述设置中，从图像检测系统输出下列内容的数据。

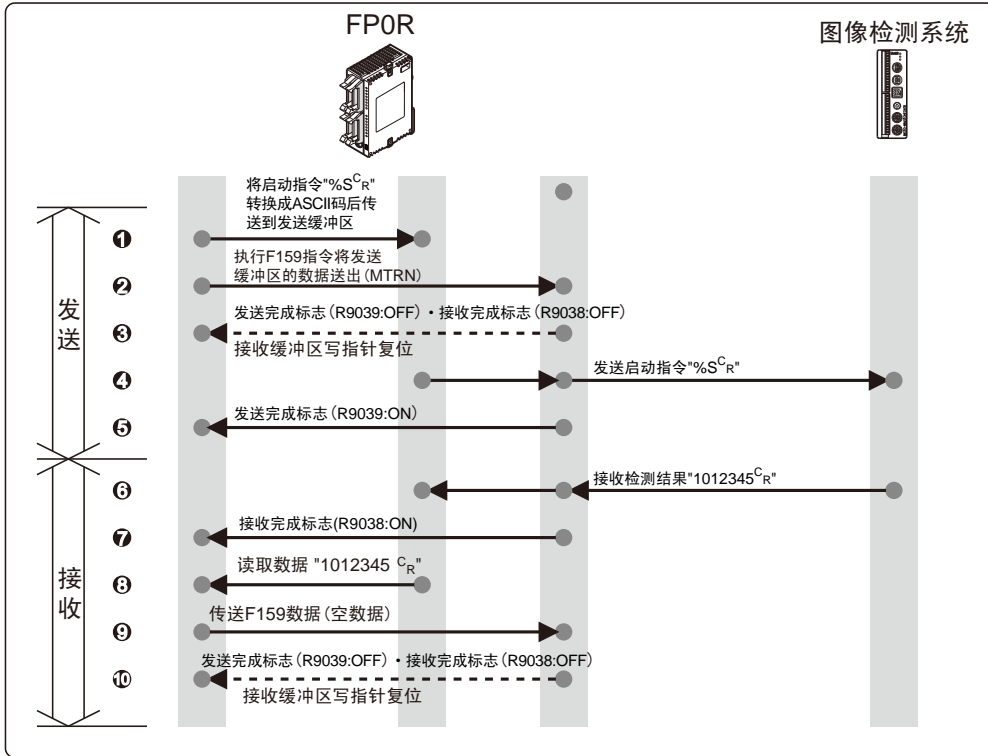


## ● 连接实例



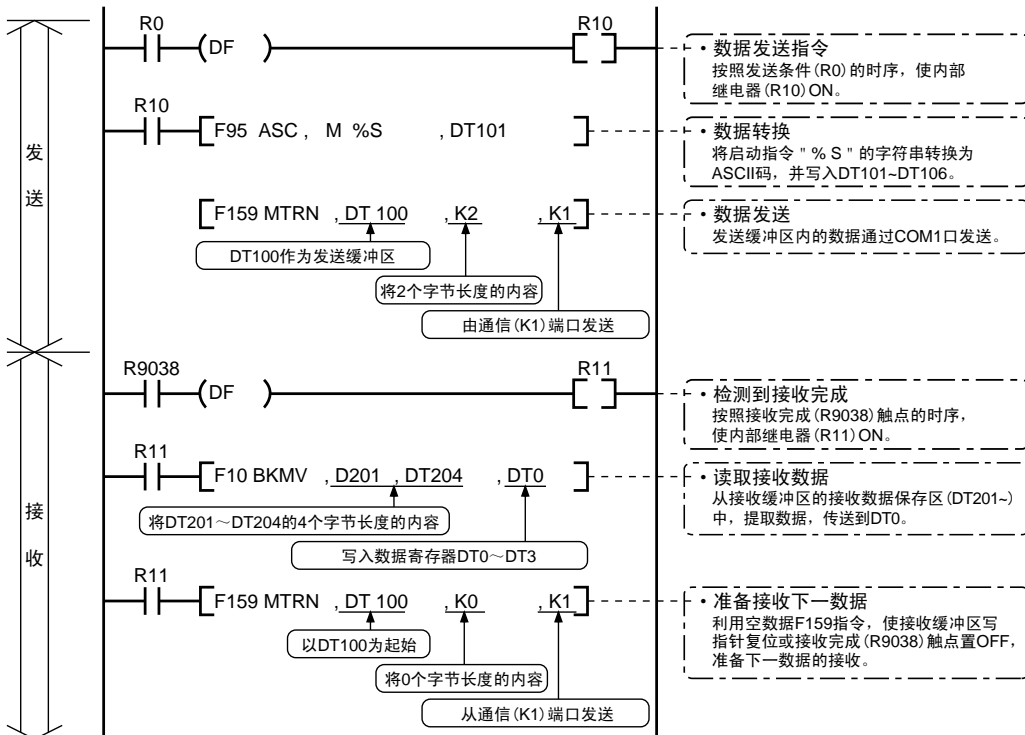
## ● 通信的步骤

以在通信端口连接微图像检查器为例进行说明。



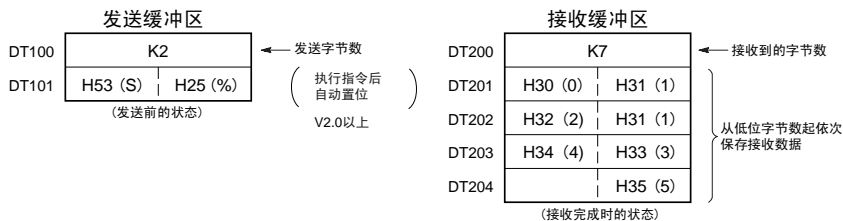
## ● 程序实例

以在通信端口连接微图像检查器为例进行说明。



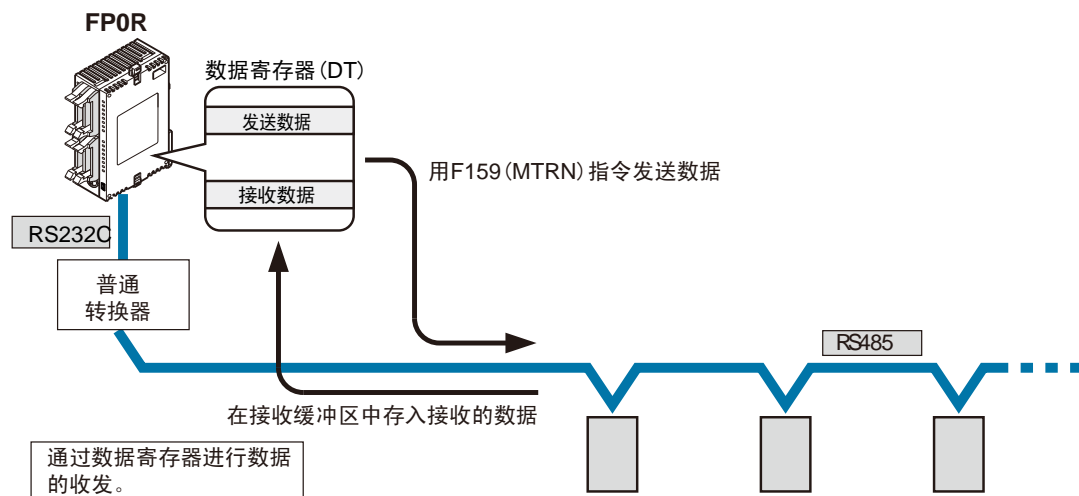
## ● 各缓冲区的状态

执行程序实例时发送·接收的各缓冲区的状态如下。



## 7.5.9 1:N通信的连接(通用串行通信)

用RS485电缆连接FP0R和拥有单元No.(站号)的外部设备。配合使用已连接设备的协议,用F159(MTRN)指令收发数据。



### ■ 系统寄存器的设置

编号	名称	设定值
No.412	通信模式	通用通信
No.413	通信格式	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 结束符 ----- CR/CR+LF/无/ETX 起始符 ----- 无STX/有STX
No.415	通信速率 <sup>注2)</sup>	2400bps~115200bps
No.416 No.420	接收缓冲区起始地址 <sup>注3)</sup>	C10、C14、C16: DT0~DT12314 C32、T32、F32: DT0~DT32764 (初始值: 编程口: DT4096、COM(RS232C)口: DT0)
No.417 No.421	接收缓冲区容量 <sup>注3)</sup>	0字~2048字

注1) 通信格式和通信速率要配合连接的设备进行设置。

注2) 如使用SYS1指令, 还能设置300、600、1200bps的通信速率。

但是, 系统寄存器设定值不能被变更。

注3) No.416、417 为COM(RS232C)口, No.420、421 为编程口。

## 7.5.10 与FP0的兼容模式 (FP0兼容模式) 的设置

### ■ FP0兼容模式 (FP0兼容模式) 中通用串行通信的程序概要

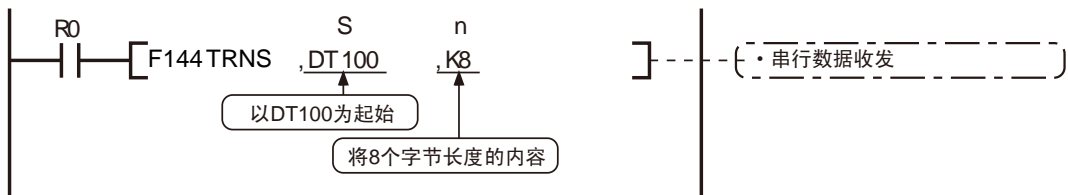
使用COM口 (RS232C端口) 进行的数据收发, 通过高级指令F144 (TRNS) 指令来执行。  
(FP0R的通常模式中使用F159 (MTRN) 指令)



**要点!** : 与FP0的兼容模式 (FP0兼容模式) 中,  
F159 (MTRN) 指令用F144 (TRNS) 指令来执行。

### ● F144 (TRNS) 指令

通过COM口 (RS232C端口) 与外部设备之间进行数据的收发。



在S 中可指定的设备  
在n 中可指定的设备

可作为发送缓冲区指定的仅限数据寄存器 (DT)。  
WX、WY、WR、WL、SV、EV、DT、LD、I(I0~ID)、K、H。

### 数据的发送

将[S]指定的以区域为起始的数据表中所保存的数据的[n]字节, 从[D]指定的COM口, 发送到外部设备。

能够自动添加和发送起始符和结束符。可以发送的最大字节数为2048。

执行以上程序时, 将DT100为起始的发送缓冲区中保存的DT101~DT104 的8个字节数据, 从COM口发送。

### 数据的接收

接收完成标志为OFF时, 处于可接收状态。收到的数据保存在系统寄存器指定的接收缓冲区中。来自外部设备的数据接收完成 (接收结束符) 后, 接收完成标志 (R9038) 变成ON, 禁止接收后来的数据。接收下一数据时, 必须执行F144 (TRNS) 指令使接收完成标志 (R9038) 变为OFF, 同时将接收字节数清零。不发送数据, 只重复接收时, 把发送字节数设为0字节 (将n置位K0), 执行F144 (TRNS) 指令。



**参照:** <FP 指令手册>

## ■ 通信条件设置

请确认编程工具所选的机型为FP0。

- 可使用的通信端口  
COM口 (RS232C端口)

- COM口 (RS232C端口) 的设置

### PLC系统寄存器设置对话框



#### No.412 通信模式

选择“通用通信”。

#### No.413 通信格式的设置

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  
 结束符 -----CR/CR+LF/无/ETX  
 起始符 -----无STX/有STX

• 请对照所连接的外部设备进行设置。

#### No.414 速率的设置

在300bps、600bps、1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、19200bps 中选择。

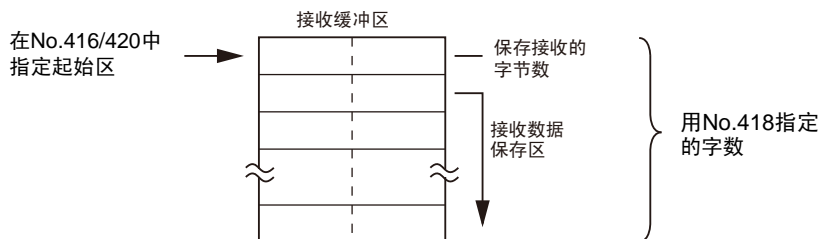
#### No.415 单元No.(站号)

可在1~99 的范围内进行设置。

#### No.417 接收缓冲区起始编号

#### No.418 接收缓冲区容量

通用串行通信时，需要设置“接收缓冲区的设置”。  
 变更作为接收缓冲使用的数据寄存器的区域时，在系统寄存器No.417中设置起始地址，在No.418内设置容量(字数)。接收缓冲区如下所示。



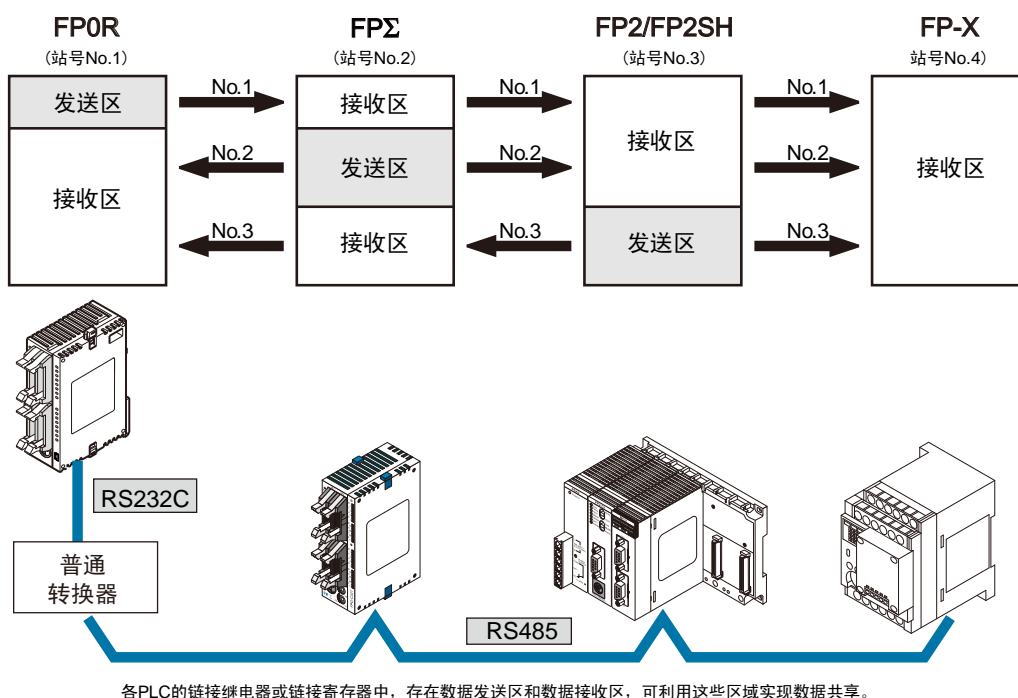
接收缓冲区起始编号----- C10, C14, C16 : DT0 ~ DT1659  
 C32 : DT0 ~ DT6143  
 T32 : DT0 ~ DT16383  
 (初始值 编程口: DT4096 COM(RS232C)口: DT0)  
 接收缓冲区容量 ----- C10, C14, C16 : 0 字~1660字(初始值1660字)  
 C32 : 0 字~6144字(初始值6144字)

## 7.6 通信功能3 PC (PLC) 链接功能

### 7.6.1 概要

通过使用普通的RS232C/RS485转换器，FP0R可构成PC (PLC) 链接 (MEWNET-W0) 系统。

- 为实现PLC之间的数据共享，使用了专用的内部继电器“链接继电器(L)”和数据寄存器“链接寄存器(LD)”。
- 当使用链接继电器时，如果1台PLC的链接继电器触点置ON后，那么连接于网络上的其他PLC相应链接继电器也置ON。
- 对于链接寄存器，如果1台PLC的链接寄存器的内容被改写，那么处于网络中的其他PLC的链接寄存器也将变更为改写后的值。
- PC (PLC) 链接中，由于1台PLC的链接继电器·链接寄存器的状态会反映到网络上其它PLC，因此可实现“生产目标值”和“品种代码”等需要在网络内保持统一的数据的一元化，以及对需要同时启动的工艺的控制。



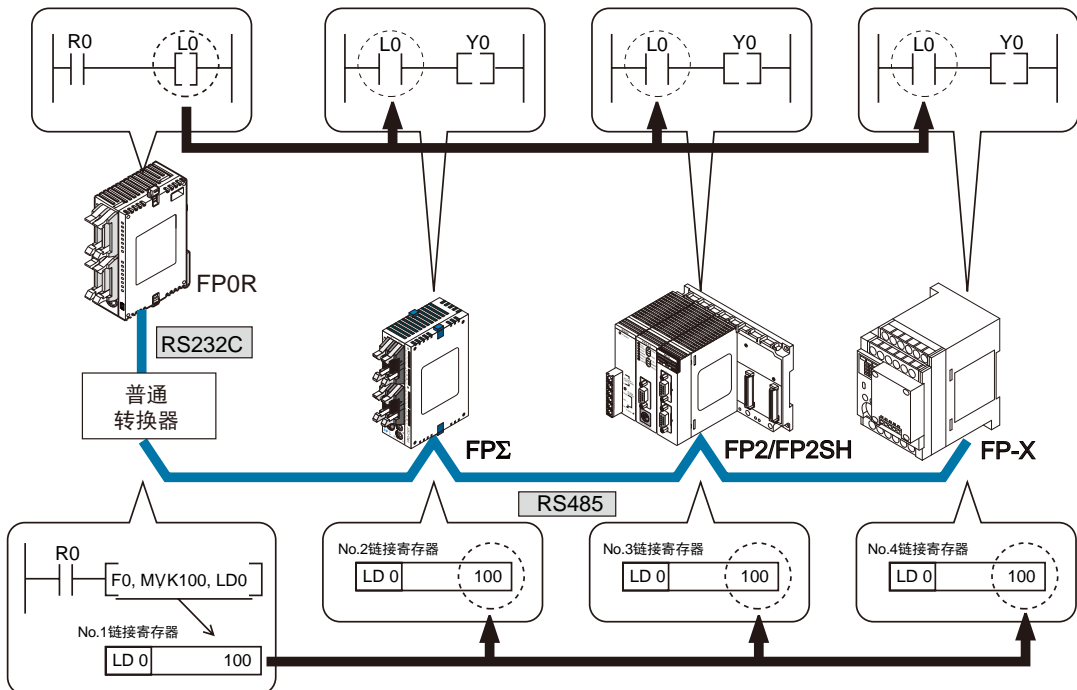
## ■ 关于PC (PLC) 链接的动作

**链接继电器** 1台PLC的链接继电器触点置ON后，连接于网络上的其他PLC相应链接继电器也置ON。

**链接寄存器** 改写1台PLC的链接寄存器内容，处于网络中的其他PLC的链接寄存器，均变更为改写后的值。

### ● 链接继电器

如果将主站 (No.1) 的链接继电器L0置为ON，就会反映到其他站的梯形程序中，从而输出其他站的Y0。



### ● 链接寄存器

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

## ■ 通信端口

仅对应COM口 (RS232C端口)



## 7.6.2 单元No.(站号)的设置

对于COM口的“单元No.(站号)”，系统寄存器的初始设置为“1”。  
对于同一传输线上连接多个PLC的PC(PLC)链接，为了识别各个PLC，必须设置“单元No.(站号)”。

设置方法可以选择系统寄存器或SYS1指令中的任意一个。

注1)单元No.(站号)设置的优先顺序是

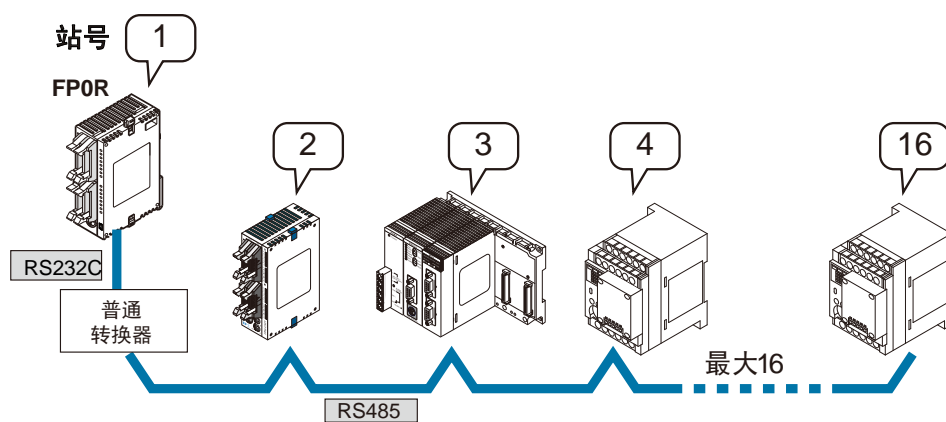
SYS1 指令 > 系统寄存器。

注2)从第1号依次、不间断地连续设置。

如有空编号时，传输时间则相对变长。

注3)连接台数少于16台时，

系统寄存器No.47的初始设定值“16”变更为最大单元No.，可以缩短传输时间。



单元No.(站号)是网络上用于识别PLC的固有编号。在同一网络中编号不能重复。



**注意：**用RS232C/RS422的PC(PLC)链接的站数为2台。

## 7.6.3 通信条件设置：PC (PLC) 链接

### ■ 通信速率、通信格式的设置

用编程工具来设置COM (RS232C) 口的通信速率和通信格式。

### ● FPWIN GR的设置

从菜单栏中选择 [选项(O)] → [PLC系统寄存器设置]，  
单击 [COM口设置] 标签。

### PLC系统寄存器设置对话框



### No.410 单元No.(站号)

在1~16的范围内设置。

### No.412 通信模式

选择RS232C端口的通信模式。

单击 ▼ 按钮，在显示的下拉菜单中选择“PC-link”。



### 要点!

- PC (PLC) 链接时，通信格式及通信速率固定设置为以下内容

编号	名称	设定值
No.413	通信格式	数据长度 ----- 8位 奇偶校验 ----- 奇校验 停止位 ----- 1位 结束符 ----- CR 起始符 ----- 无STX
No.415	通信速率	115200bps

## 7.6.4 链接继电器、链接寄存器的分配

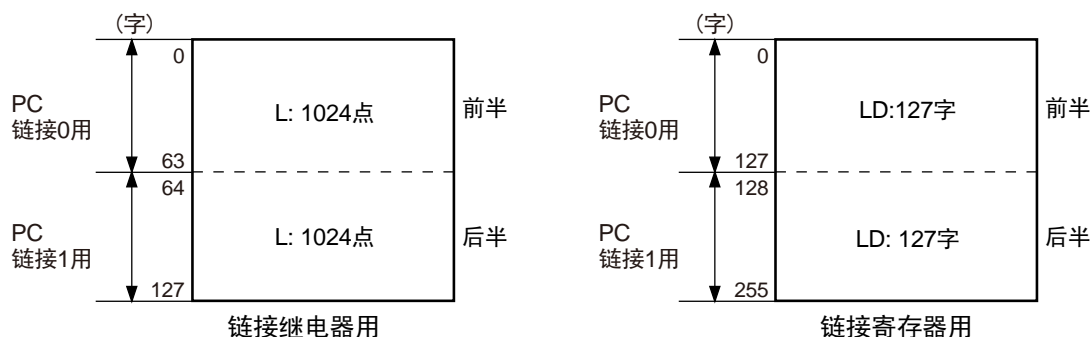
PC (PLC) 链接所使用的链接继电器/链接寄存器分配在CPU单元的链接区域中。通过对CPU单元的系统寄存器进行设置来划分链接区域。

系统寄存器表

编号	名称	初始值	设定值	
P 链 接 0 L 用 C	40	指定用于通信的链接继电器范围	0	
	41	指定用于通信的链接寄存器范围	0	
	42	链接继电器发送开始No.(起始字No.)	0	
	43	链接继电器发送容量	0	
	44	链接寄存器发送开始No.(起始No.)	0	
	45	链接寄存器发送容量	0	
	46	PC (PLC) 链接切换标志	标准	标准: 前半部分 反转: 后半部分
	47	MEWNET—W0 PC (PLC) 链接最多站号的设置	16	1~16 <sup>注)</sup>
P 链 接 1 L 用 C	46	PC (PLC) 链接切换标志	标准	
	50	指定用于通信的链接继电器范围	0	
	51	指定用于通信的链接寄存器范围	0	
	52	链接继电器发送开始No.(起始字No.)	64	
	53	链接继电器发送容量	0	
	54	链接寄存器发送开始No.(起始No.)	128	
	55	链接寄存器发送容量	0	
	57	MEWNET—W0 PC (PLC) 链接最多站号的设置	16	1~16 <sup>注)</sup>

注)PC (PLC) 链接的所有PLC链接内的最多站号设置为相同值。

### 链接区域的结构



- 链接区域有链接继电器用区域和链接寄存器用区域之分。分别被划分为PC (PLC) 链接0用和PC (PLC) 链接1用，用各自的单元使用。
- PC (PLC) 0链接用、PC (PLC) 1链接用的区域中，链接继电器最大为1024点(64字)，而链接寄存器最多可使用127字。



#### 注意:

PC链接1可用于同FP2复合通信单元(MCU)的第2条PC链接W0进行连接来使用。在这种情况下，PC链接的链接继电器或者链接寄存器编号可以按与FP2相同值(WL64~、LD128~)来使用。



参 照: 关于FP2—MCU

<FP2复合通信单元手册ARCT1F396C 第5章 通信功能 PC (PLC) 链接>

## 【分配实例】

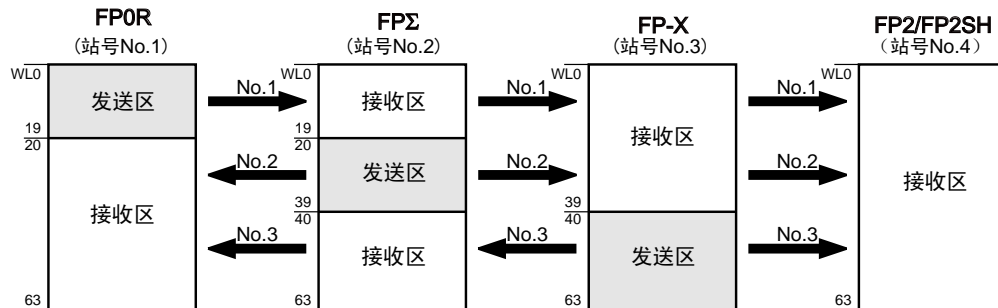
PC (PLC) 链接功能区域被划分为发送区和接收区。

链接继电器或链接寄存器，从发送区向其他的PLC的接收区传输。

接收方需要和发送方在同一编号的链接继电器、链接寄存器的接收区内。

### ● PC (PLC) 链接0用时

#### 链接继电器的分配

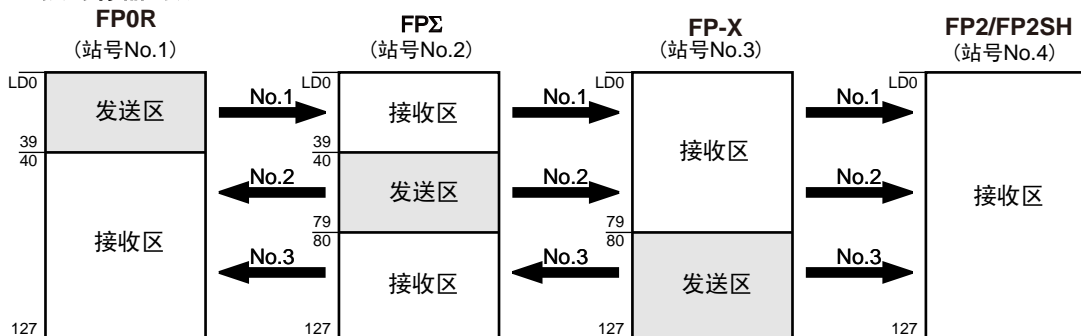


#### 系统寄存器

编号	名称	各PLC设定值			
		No.1	No.2	No.3	No.4
No.40	链接继电器使用范围	64	64	64	64
No.42	链接继电器发送起始字No.	0	20	40	0
No.43	链接继电器发送容量	20	20	24	0

注) 设置No.40(链接继电器使用范围)时, 将全部单元设成相同范围。

#### 链接寄存器的分配



#### 系统寄存器

编号	名称	各PLC设定值			
		No.1	No.2	No.3	No.4
No.41	链接寄存器使用范围	128	128	128	128
No.44	链接寄存器发送起始No.	0	40	80	0
No.45	链接寄存器发送容量	40	40	48	0

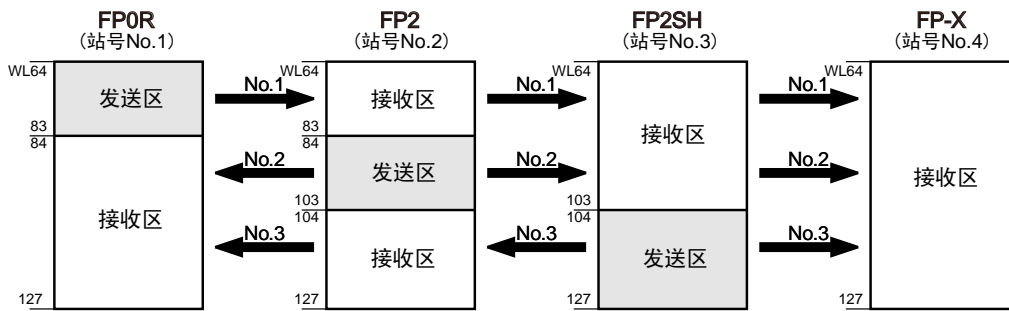
注) 设置No.41(链接寄存器使用范围)时, 将全部单元设成相同范围。

如上分配链接区域时, No.1的发送区可将数据发送到No.2、No.3、No.4的接收区, 且No.1的接收区也可接收来自No.2、No.3发送区的数据。

No.4只有接收区, 能够接收来自No.1、No.2、No.3的数据, 但不能将数据发送给其他的站。

● PC (PLC) 链接1用时

链接继电器的分配

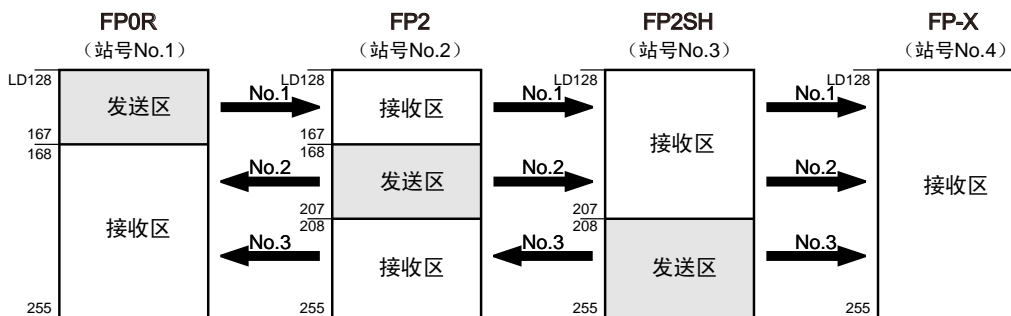


系统寄存器

编号	名称	各控制单元的设置值			
		No.1	No.2	No.3	No.4
No.50	链接继电器使用范围	64	64	64	64
No.52	链接继电器发送起始字No.	64	84	104	64
No.53	链接继电器发送容量	20	20	24	0

注) 设置No.50(链接继电器使用范围)时, 将全部单元设成相同范围。

链接寄存器的分配



系统寄存器

编号	名称	各控制单元的设置值			
		No.1	No.2	No.3	No.4
No.51	链接寄存器使用范围	128	128	128	128
No.54	链接寄存器发送开始No.	128	128	208	128
No.55	链接寄存器发送容量	40	40	48	0

注) 设置No.51(链接寄存器使用范围)时, 将全部单元设成相同范围。

如上分配链接区域时, No.1的发送区可将数据发送到No.2、No.3、No.4的接收区, 且No.1的接收区也可接收来自No.2、No.3发送区的数据。  
No.4只有接收区, 能够接收来自No.1、No.2、No.3的数据, 但不能将数据发送给其他的站。



注意:

PC链接1可用于同FP2复合通信单元(MCU)的第2条PC链接W0进行连接来使用。  
在这种情况下, PC链接的链接继电器或者链接寄存器编号可以按与FP2相同值(WL64~、LD128~)来使用。



参照: 关于FP2-MCU

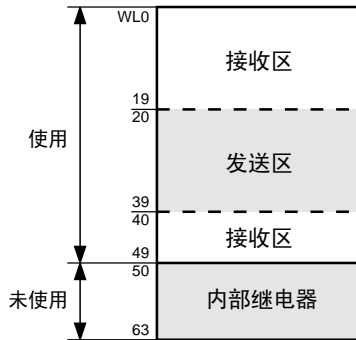
<FP2复合通信单元手册ARCT1F396C 第5章 通信功能PC(PLC)链接>

● 只使用链接区域的一部分时

链接区域为PC(PLC)链接用时，可以使用链接继电器1024点(64字)、链接寄存器128字，但是未必需要用到全部区域。

未用到的部分如下所示可以作为内部继电器/内部寄存器使用。

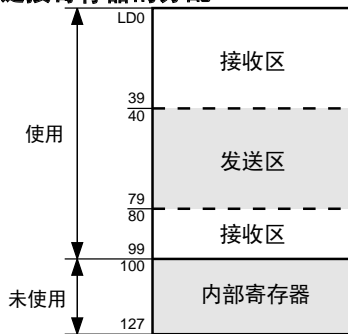
**链接继电器的分配**



编号	名称	No.1
No.40	链接继电器使用范围	50
No.42	链接继电器发送开始字No.	20
No.43	链接继电器发送容量	20

进行上述设置时，WL50~63的14字(224点)可以作为内部继电器使用。

**链接寄存器的分配**



编号	名称	No.1
No.41	链接寄存器使用范围	100
No.44	链接寄存器发送开始No.	40
No.45	链接寄存器发送容量	40

进行上述设置时，LD100~127的28字可以作为内部寄存器使用。



## 注意：链接区域分配时的注意事项

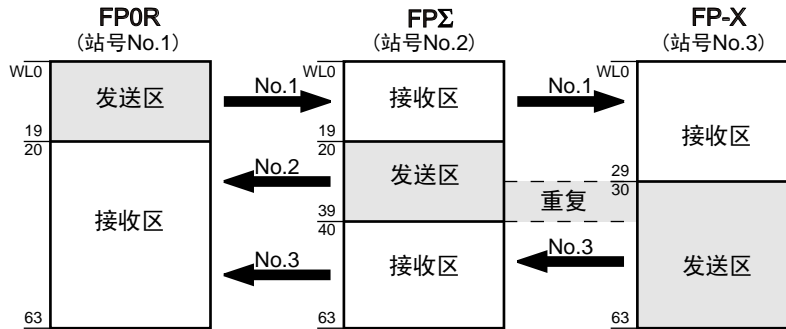
如果链接区域的分配有误，则会因发生错误而无法通信。

### ● 避免发送区的重复

从发送区向其他的PLC的接收区传输数据时，接收端的接收区必须有编号相同的链接继电器和链接寄存器。

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

### 链接继电器的分配



### 系统寄存器

编号	名称	各PLC设定值		
		No.1	No.2	No.3
No.40	链接继电器使用范围	64	64	64
No.42	链接继电器发送开始字No.	0	20	30
No.43	链接继电器发送容量	20	20	34

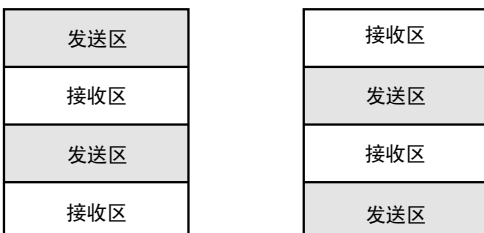
### ● 无效分配

如下分配无论是对链接继电器，还是链接寄存器都是不可行的。

#### 通过同一PLC分配发送区



#### 分成多个收、发区



## 7.6.5 PC (PLC) 链接最大单元No.(站号)的设置

系统寄存器No.47(PC(PLC)链接1时, 可为系统寄存器No.57设置最大单元No.(站号)。

### 【设置实例】

链接台数	设置内容
2 台链接时	第1台: 设置单元No.1 第2台: 设置单元No.2 各自的 <code>最大单元No.</code> 设置为“2”。
4 台链接时	第1台: 设置单元No.1 第2台: 设置单元No.2 第3台: 设置单元No.3 第4台: 设置单元No.4 各自的 <code>最大单元No.</code> 设置为“4”。
N 台链接时	第N台: 设置单元No.N 各自的 <code>最大单元No.</code> 设置为“N”。



### 注意:

- 设置单元No.时, 从第1号开始依次不间断连续设置。如果有空编号, 传输时间则相对变长。
- 链接单元数少于16台时, 将系统寄存器No.47(用于PC(PLC)链接1时, 通过在系统寄存器No.57中设置最大单元No., 可缩短传输时间。
- 链接的所有PLC的最大单元No.都要设置为相同值。
- 如链接单元数少于16, 且未设置最大单元No.(默认值=16)时, 或设置了最大单元No., 但单元No.(站号)的设置不具有连续性时, 或连续设置了单元No.(站号), 但有一单元未接通电源时, PLC链接的响应时间(链接传输周期)会变得更长。

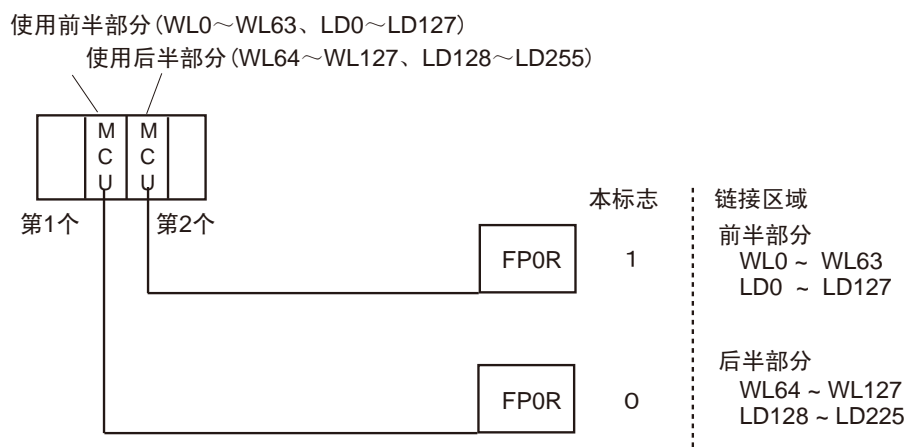


参 照: <7.6.7 PC (PLC) 链接的响应时间>

### ■ PC (PLC) 链接切换标志的设置

通过系统寄存器No.46进行设置。

初始值如被设置为0, 则使用前半部的链接继电器、寄存器, 但如果设置为1则使用后半部的链接继电器、寄存器。





## 7.6.6 PC (PLC) 链接时的监控

使用PC(PLC)链接时，用以下的触点可以监控链接的动作状态。

### ■ 传输保证继电器

PC(PLC)链接0用：R9060～R906F(对应单元No.(站号)1～16)

PC(PLC)链接1用：R9080～R908F(对应单元No.(站号)1～16)

各PLC使用其他站的发送数据时，使用时请确认目标站的传输保证继电器是否处于ON状态。

继电器编号	R906F	R906E	R906D	R906C	R906B	R906A	R9069	R9068	R9067	R9066	R9065	R9064	R9063	R9062	R9061	R9060
对应站号	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ON/OFF条件	ON：PC(PLC)链接正常时 OFF：停止状态、发生异常或PC(PLC)未链接时															

### ■ 动作模式继电器

PC(PLC)链接0用：R9070～R907F(对应单元No.(站号)1～16)

PC(PLC)链接1用：R9090～R909F(对应单元No.(站号)1～16)

用各PLC可以了解其他站PLC的动作模式(RUN/PROG.)。

继电器编号	R907F	R907E	R907D	R907C	R907B	R907A	R9079	R9078	R9077	R9076	R9075	R9074	R9073	R9072	R9071	R9070
对应站号	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ON/OFF条件	ON：单元在RUN模式时 OFF：单元在PROG.模式时															

### ■ PC(PLC)链接传输异常继电器 R9050(链接1)

在传输中检出异常时为ON。

继电器编号	R9050															
对应站号	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ON/OFF条件	ON：PC(PLC)链接发生传输异常时，以及PC(PLC)链接区域设置发生异常时 OFF：无传输异常时															



#### 重点！：PC(PLC)链接状态监控

使用编程工具可对传输周期时间、异常发生次数等的PC(PLC)链接状态进行监控。

FPWIN GR：在菜单中选择“在线(L)”→“状态显示内(T)”，显示“状态显示”画面后，单击“PC链接”按钮。

FPWING Pro：在菜单中选择[监控(M)]→[PLC链接状态(I)]。



注意：用编程工具不能对其他链接的PLC进行远程编程。

## 7.6.7 PC (PLC) 链接的响应时间

1个传输周期(T)的最大值可用下列公式计算。

$$T_{\text{最大}} = \underbrace{T_{s1} + T_{s2} + \dots + T_{sn}}_{\text{① } T_s \text{ (每一站的传输时间)}} + \underbrace{T_{lt} + T_{so} + T_{lk}}_{\text{② } T_{lt} \text{ (链接表发送时间) } \quad \text{③ } T_{so} \text{ (主站扫描时间) } \quad \text{④ } T_{lk} \text{ (链接加入处理时间)}}$$

公式的各个项目用以下方法计算。

①  $T_s$  (每一站的传输时间)

$T_s = \text{扫描时间} + T_{pc}$  (PC (PLC) 链接发送时间)

$T_{pc} = T_{tx}$  (每1字节的发送时间)  $\times P_{cm}$  (PC (PLC) 链接发送字节容量)

$T_{tx} = 1 / (\text{传输速度 kbps} \times 1000) \times 11 \text{ms}$  ... 115.2 kbps 时 约 0.096ms

$P_{cm} = 23 + (\text{继电器字数} + \text{寄存器字数}) \times 4$  (ASCII码为4倍)

②  $T_{lt}$  (链接表发送时间)

$T_{lt} = T_{tx}$  (每1字节的发送时间)  $\times L_{tm}$  (链接表发送容量)

$T_{tx} = 1 / (\text{传输速度 kbps} \times 1000) \times 11 \text{ms}$  ... 115.2 kbps 时 约 0.096ms

$L_{tm} = 13 + 2 \times n$  ( $n = \text{加入的站数}$ )

③  $T_{so}$  (主站扫描时间)

用编程工具查看。

④  $T_{lk}$  (链接加入处理时间) ... 没有未加入站时  $T_{lk} = 0$

$T_{lk} = T_{lc}$  (链接加入指令发送时间)  $+ T_{wt}$  (加入等待时间)

$+ T_{ls}$  (链接异常停止指令发送时间)  $+ T_{so}$  (主站扫描时间)

$T_{lc} = 10 \times T_{tx}$  (每1字节的发送时间)

$T_{tx} = 1 / (\text{传输速度 kbps} \times 1000) \times 11 \text{ms}$  ... 115.2 kbps 时 约 0.096ms

$T_{wt} = \text{初始值 } 400 \text{ms}$  (用SYS指令可变更)

$T_{ls} = 7 \times T_{tx}$  (每1字节的发送时间)

$T_{tx} = 1 / (\text{传输速度 kbps} \times 1000) \times 11 \text{ms}$  ... 115.2 kbps 时 约 0.096ms

$T_{so} = \text{主站扫描时间}$

### 《计算实例1》

16台链接中没有未加入站，最大单元No.=16、继电器/寄存器均等分配、各PLC扫描时间1ms时

$T_{tx} = 0.096$  各  $P_{cm} = 23 + (4+8) \times 4 = 71$  字节

$T_{pc} = T_{tx} \times P_{cm} = 0.096 \times 71 \approx 6.82 \text{ms}$

各  $T_s = 1 + 6.82 = 7.82 \text{ms}$   $T_{lt} = 0.096 \times (13 + 2 \times 16) = 4.32 \text{ms}$

根据上述条件，1个传输周期(T)的最大值为

$$T_{\text{最大}} = 7.82 \times 16 + 4.32 + 1 = 130.44 \text{ms}.$$

### 《计算实例2》

16台链接中没有未加入站，最大单元No.=16、继电器/寄存器均等分配、各PLC扫描时间5ms时

$T_{tx} = 0.096$  各  $P_{cm} = 23 + (4+8) \times 4 = 71$  字节

$T_{pc} = T_{tx} \times P_{cm} = 0.096 \times 71 \approx 6.82 \text{ms}$

各  $T_s = 5 + 6.82 = 11.82 \text{ms}$   $T_{lt} = 0.096 \times (13 + 2 \times 16) = 4.32 \text{ms}$

根据上述条件，1个传输周期(T)的最大值为：

$$T_{\text{最大}} = 11.82 \times 16 + 4.32 + 5 = 198.44 \text{ms}.$$

### 《计算实例3》

16台链接中有1台未加入站，最大单元No.=16、继电器/寄存器均等分配、各PLC扫描时间5ms时

$$T_{tx}=0.096 \quad \text{各}T_s=5+6.82=11.82\text{ms}$$

$$T_{lt}=0.096 \times (13+2 \times 15) \approx 4.13\text{ms}$$

$$T_{lk}=0.96+400+0.67+5 \approx 407\text{ms}$$

注：加入等待时间的默认值=400ms

根据上述条件，1个传输周期(T)的最大值为：

$$T_{\text{最大}}=11.82 \times 15+4.13+5+407=593.43\text{ms}。$$

### 《计算实例4》

8台链接中没有未加入站，最大单元No.=8、继电器/寄存器均等分配、各PLC扫描时间5ms时

$$T_{tx}=0.096 \quad \text{各}P_{cm}=23+(8+16) \times 4=119\text{字节}$$

$$T_{pc}=T_{tx} \times P_{cm}=0.096 \times 119 \approx 11.43\text{ms}$$

$$\text{各}T_s=5+11.43=16.43\text{ms} \quad T_{lt}=0.096 \times (13+2 \times 8) \approx 2.79\text{ms}$$

根据上述条件，1个传输周期(T)的最大值为：

$$T_{\text{最大}}=16.43 \times 8+2.79+5=139.23\text{ms}。$$

### 《计算实例5》

2台链接中没有未加入站，最大单元No.=2、继电器/寄存器均等分配、各PLC扫描时间5ms时

$$T_{tx}=0.096 \quad \text{各}P_{cm}=23+(32+64) \times 4=407\text{字节}$$

$$T_{pc}=T_{tx} \times P_{cm}=0.096 \times 407 \approx 39.072\text{ms}$$

$$\text{各}T_s=5+39.072=44.072\text{ms} \quad T_{lt}=0.096 \times (13+2 \times 2) \approx 1.632\text{ms}$$

根据上述条件，1个传输周期(T)的最大值为：

$$T_{\text{最大}}=44.072 \times 2+1.632+5=94.776\text{ms}。$$

### 《计算实例6》

2台链接中没有未加入站，最大单元No.=2、继电器32点/寄存器2W均等分配、各PLC扫描时间1ms时

$$T_{tx}=0.096 \quad \text{各}P_{cm}=23+(1+1) \times 4=31\text{字节}$$

$$T_{pc}=T_{tx} \times P_{cm}=0.096 \times 31 \approx 2.976\text{ms}$$

$$\text{各}T_s=1+2.976=3.976\text{ms} \quad T_{lt}=0.096 \times (13+2 \times 2) \approx 1.632\text{ms}$$

根据上述条件，1个传输周期(T)的最大值为：

$$T_{\text{最大}}=3.976 \times 2+1.632+1=10.584\text{ms}。$$



#### 注意：

- 上述说明中的未加入站，指从第1站到最大单元No.之间未连接的站或已连接但未接通电源的站。
- 比较计算实例2和3，有1台未加入站时，传输周期时间变长，因此PC(PLC)链接响应时间变长。
- 即使有未加入站，也可以用SYS1指令缩短传输周期时间。

## ■ 有未加入站时的传输周期时间的缩短方法

如果有未加入站，则Tlk时间(链接加入处理时间)变长，这是传输周期时间变长的主要原因。

$$T_{\text{最大}} = Ts_1 + Ts_2 + \dots + Ts_n + Tlt + Tso + Tlk$$

$$Tlk = Tlc(\text{链接加入指令发送时间}) + Twt(\text{加入等待时间}) + Tls(\text{链接异常停止指令发送时间}) + Tso(\text{主站扫描时间})$$

如果使用SYS1指令缩短Twt，则可以尽可能地缩短传输周期。

### ◀SYS1指令的设置实例▶

#### (SYS1, M PCLK1T0, 100)

功能说明：PC(PLC)链接加入时，等待时间的变更(默认值=400ms)

以上实例中设置为100ms。

- 关键字：第1关键字的指定                    : PCLK1T0  
          第2关键字的可指定范围   : 10~400(10ms~400ms)  
注)在M之后输入空格，形成靠右的12个字符。  
      第2关键字是2位时，则输2个空格，是3位时，输入1个空格。



**注意：PC(PLC)链接可能会变得不稳定，因此有未加入站时，如无影响，请勿变更设置。**

- 上述指令在程序起始位置执行R9014的上升沿时，把链接的所有PLC设置为相同值。
- 要设置为链接的各PLC中最大扫描时间的2倍以上。
- 设置了较短值时，可能有的PLC即使接通电源也不能加入链接。但是，最小可设置的时间为10ms。

## ■ 传输保证继电器的异常检出时间

某一站的PLC电源断开时，该PLC的传输保证继电器，在其他站要经过6.4秒(默认值)后，才被关断。这个时间可以用SYS1指令缩短。

### ◀SYS1指令的设置实例▶

#### (SYS1, M PCLK1T1, 100)

功能说明：PC(PLC)链接的传输保证继电器OFF时间的变更(默认值=6400ms)

上述实例中设置为100ms。

- 关键字：第1关键字的指定                    : PCLK1T1  
          第2关键字的可指定范围   : 100~6400(100ms~6400ms)  
注)M之后输入空格，形成靠右的12个字符。  
      第2关键字是3位时，输2个空格，是4位时无空格。



**注意：PC(PLC)链接可能会变得不稳定，因此如无特别影响，请勿变更传输保证继电器的检出时间。**

- 上述指令在程序起始位置执行R9014上升沿时，把链接的所有PLC设置为相同值。
- 要设置为链接所有PLC时的最大输送周期时间的2倍以上。
- 设置了较短值时，传输保证继电器可能会误动作。但是，最小可设置的时间为100ms。

# 7.7 通信功能4 MODBUS RTU通信

## 7.7.1 功能概要

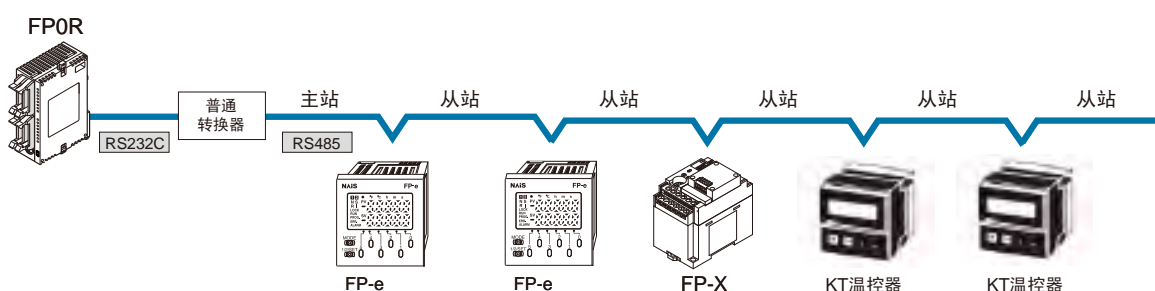
- 使用MODBUS RTU通信协议，可以在FP0R及其它设备(包括本公司的FP-X、FP-e、可编程显示器GT系列、KT温控器以及其他公司MODBUS)之间进行通信。
- 主站向从站发出指令(指令消息)，从站根据该指令做出响应(响应消息)，从而进行通信。
- 备有主站功能和从站功能，最大可以在255台设备之间进行通信。

### ● MODBUS RTU通信

- MODBUS RTU通信即为在主站和从站之间进行通信，主站具有对从站的数据进行读写的功能。
- MODBUS通信协议可分为ASCII模式和RTU(2进制)模式，而在FP0R中，仅支持RTU(2进制)模式。

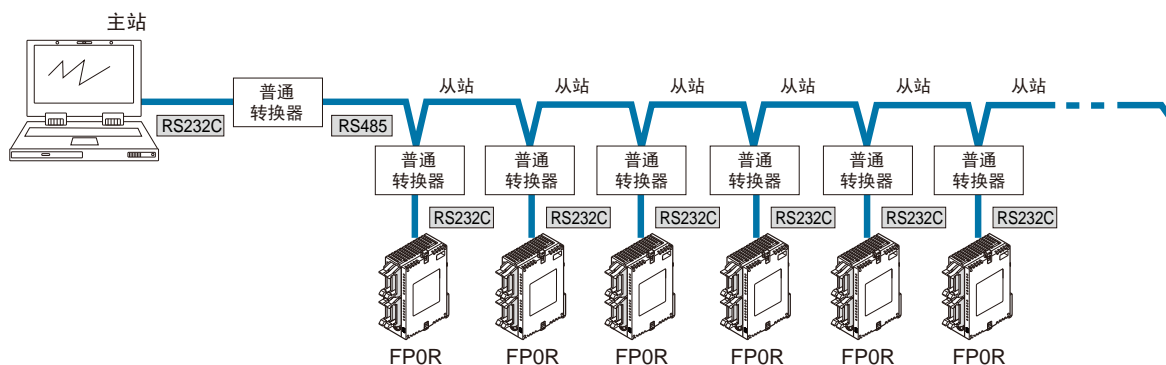
### ● 主站功能

使用F145 (SEND) 指令和F146 (RECV) 指令，可以对各从站进行数据的写入和读取。可进行各从站的个别的存取和一次同地址的全程传送。与其他公司MODBUS设备进行通信时，可使用F145、F146的类型II指令(MODBUS地址直接指定型)。



### ● 从站功能

- 接收到主站发送来的指令信息后，即自动地返回与其内容相符合的响应信息。
- 用作从站的情况下，请勿执行F145 (SEND) 指令、F146 (RECV) 指令。



## ■ MODBUS RTU指令信息帧

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

<b>ADDRESS(站号)</b>	8 位、0~99(10进制) 注1)0=广播地址 注2)从站站号为1~99(10进制) 注3)MODBUS 为0~247(10进制)
<b>FUNCTION</b>	8 位
<b>DATA</b>	因指令而异。
<b>CRC</b>	16位
<b>END</b>	3.5字符时间(因通信速率而异。请参照接收判定时间)

## ■ 正常时的响应

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

## ■ 异常时的响应

当指令中发现有不能处理的参数时(传输异常除外)

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

### 错误代码内容

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 功能代码异常</li> <li>2. 设备编号异常(范围外)</li> <li>3. 设备台数异常(范围外)</li> </ol> |
|---|

## ■ 接收完成判定时间

信息在最终数据接收完成后，当发生超过以下时间的空闲时间时，表明接收已完成。

通信速率	接收完成判定时间
2400	约13.3 ms
4800	约6.7 ms
9600	约3.3 ms
19200	约1.7 ms
38400	约0.8 ms
57600	约0.6ms
115200	约0.3 ms

注)接收完成判定时间约为32bit 长度的时间。

■ 对应的指令表

主站时执行指令	代码(10进制)	名称(MODBUS原版)	在FP0R中的名称	备注 (参照No.)
F146(RECV)	01	Read Coil Status	Y·R线圈读取	0X
F146(RECV)	02	Read Input Status	X触点读取	1X
F146(RECV)	03	Read Holding Registers	DT读取	4X
F146(RECV)	04	Read Input Registers	WL·LD读取	3X
F145(SEND)	05	Force Single Coils	Y·R的单点写入	0X
F145(SEND)	06	Preset Signal Registers	DT1字写入	4X
不支持	08	Diagnostics	回路检查	
F145(SEND)	15	Force Multiple Coils	Y·R多点写入	0X
F145(SEND)	16	Preset Multiple Registers	DT多字写入	4X
不支持	22	Mask Write 4X Registers	DT屏蔽写入	4X
不支持	23	Read / Write 4X Registers	DT读取/写入	4X

■ MODBUS的参照编号与FP0R的设备编号对应表

MODBUS参照编号		BUS上的数据(16进制)	FP-X设备编号
线圈		00001—001760	Y0—Y109F
		002049—006144	R0—R255F
输入		100001—101760	X0—X109F
保持寄存器	C10、C14、C16	400001—412316	DT0—DT12315
	C32、T32、F32	400001—432765	DT0—DT32765
输入寄存器		300001—300128	WL0—WL127
		302001—302256	LD0—LD255

## 7.7.2 通信条件设置

### ■ 通信速率、通信格式的设置

使用编程工具来设置COM(RS232C)口的通信速率和通信格式。

#### ● FPWIN GR的设置

从菜单栏中选择 [选项(O)] → [PLC系统寄存器设置]，  
并单击 [COM口设置] 标签。

#### PLC系统寄存器设置对话框



#### No.410 站号(单元No.)

可从1~99进行设置。

#### No.412 通信模式

选择COM(RS232C)端口的通信模式。

单击▼按钮，从显示的下拉菜单中选择“MODBUS RTU”。

#### No.413 通信格式的设置

通信格式的初始设置如右所示。请对照通信端口上所连接的外部设备来设置通信格式(结束符和起始符不能进行变更)。

数据长度	-----	8位
奇偶校验	-----	有·奇校验
停止位	-----	1位
结束符	-----	不可设置
起始符	-----	不可设置

#### No.415 通信速率的设置

通信速率的初始设置为“9600bps”。请对照所连接的外部设备进行设置。

在“2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、38400bps、57600bps、115200bps”中选择。

### ■ 有关F145(SEND)F146(RECV)指令

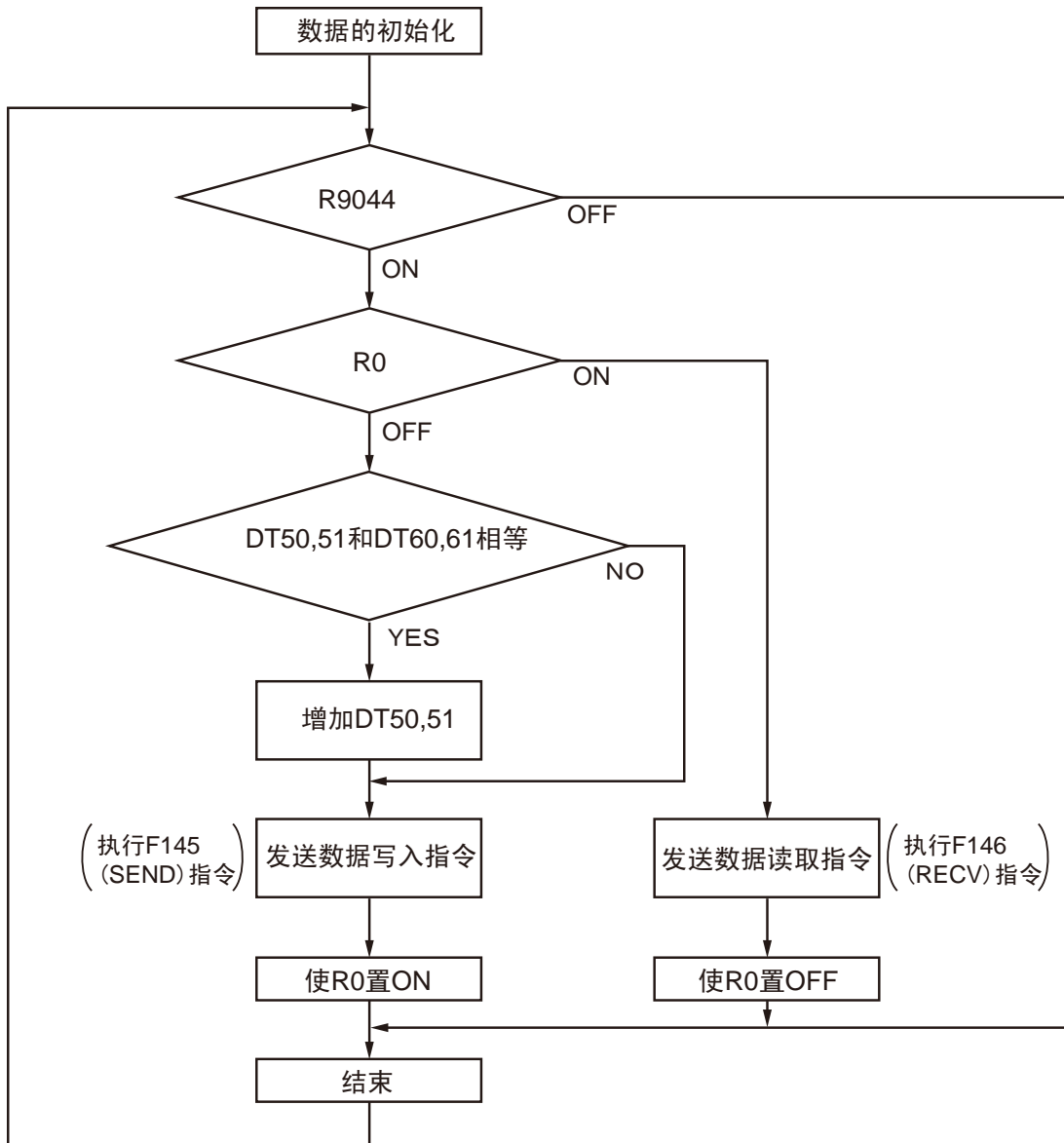


参 照: <FP 指令手册>





● 流程图

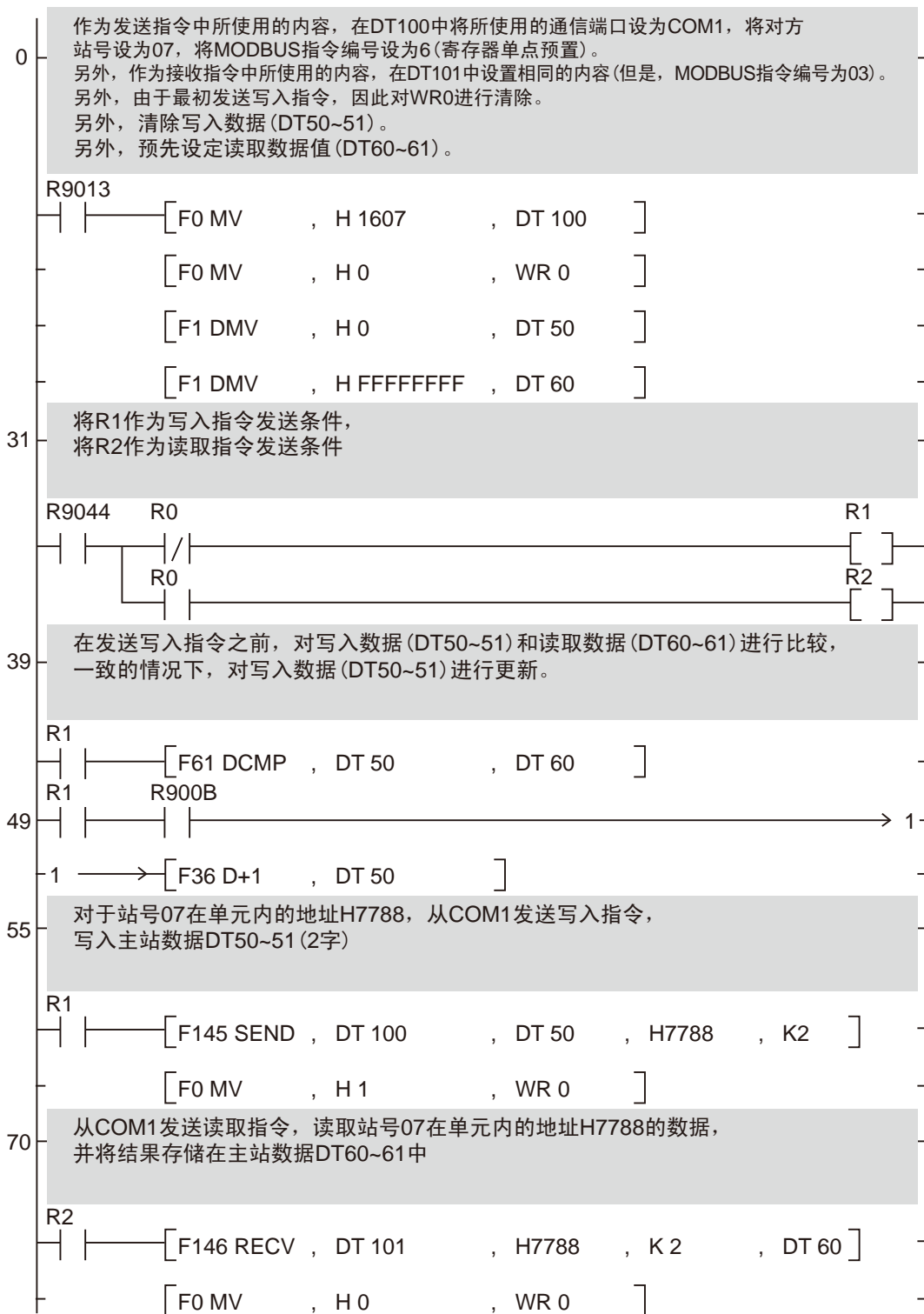


上述程序中，反复执行①~③的操作。

- ① 如果写入数据(DT50、51)与读取数据(DT60、61)一致，应更新写入数据。
- ② 自COM口(RS232C端口)开始把主站的数据DT50、DT51写入站号1单元内部的数据DT0、DT1中。
- ③ 自COM口(RS232C端口)开始把站号1单元内部的数据DT0、DT1读出到主站的数据DT60、DT61中。

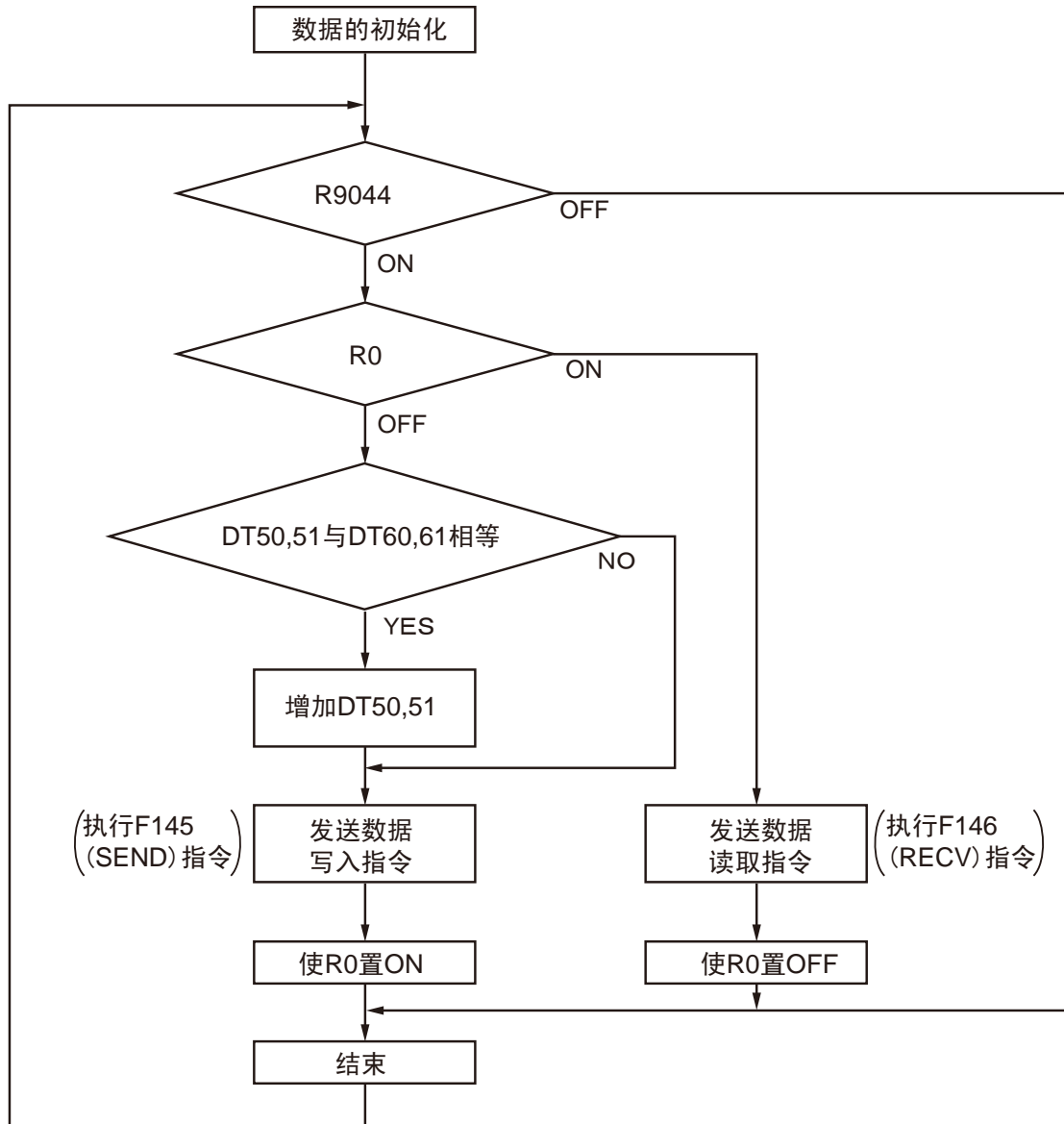
## ■ 程序实例(类型 II 时)

在直接指定MODBUS地址的情况下，请执行下列程序。



参 照：有关F145(SEND)、F146(RECV)指令，请参考<FP指令手册>

● 流程图(类型 II 时)



上述程序中，反复执行①~③的操作。

- ① 如果写入数据(DT50、51)与读取数据(DT60、61)一致，应更新写入数据。
- ② 自COM口(RS232C端口)开始把主站的数据DT50、DT51写入站号07单元内部的H7788地址中。
- ③ 自COM口(RS232C端口)开始把站号07单元内部的H7788地址读出到主站的数据DT60、DT61中。

# 第 8 章

---

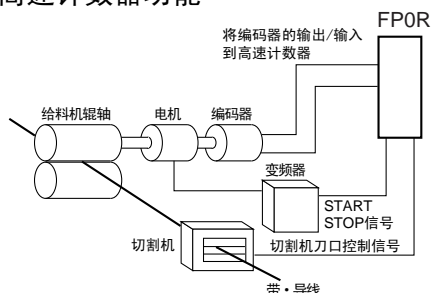
## 高速计数器、脉冲输出、 PWM输出功能

# 8.1 各功能的概要

## 8.1.1 3个脉冲输入/输出功能

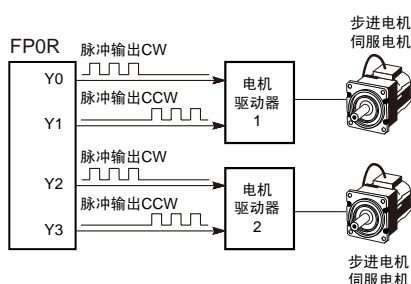
FP0R中内置的脉冲输入/输出功能有以下3种。

### ● 高速计数器功能



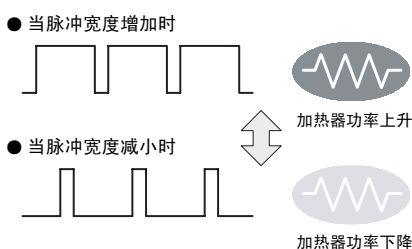
其功能是对来自传感器、编码器等外部的输入进行计数，其值达到目标值时，可将任意的输出置ON/OFF。

### ● 脉冲输出功能



其功能是通过与普通的电机驱动器进行组合使用，实现定位控制。利用专用指令可进行梯形控制/原点返回/JOG运行等。

### ● PWM输出功能



使用专用指令，可以实现任意占空比的脉冲输出。

## 8.1.2 内置高速计数器的性能

### ■ 通道数

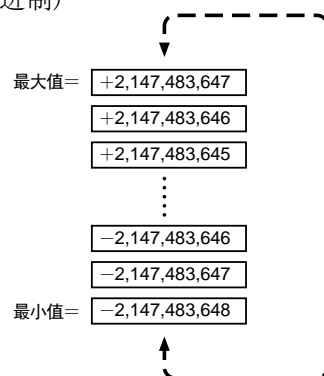
- 内置高速计数器共有6通道。
- 根据使用功能，可改变所分配的通道编号。

### ■ 计数范围

- $K-2, 147, 483, 648 \sim K+2, 147, 483, 647$  (带符号的32位二进制)
- 内置高速计数器为循环计数器。因此，超过最大计数值时，该值会返回到最小值。同样，低于最小计数值时，该值会返回到最大值。



**注意：** 使用直线插补指令F175时，在以下范围内指定目标值或移动量的设定值。  
 $-8, 388, 608 \sim +8, 388, 607$   
 (带符号的24位二进制)



## 8.2 功能规格和限制事项

### 8.2.1 规格一览表

#### ■ 高速计数器功能规格一览表

通道No.	使用的输入触点编号		使用的存储区			性能规格		相关指令
	输入触点编号 ( )内为复位输入 <sup>注1)</sup>	控制中 标志	经过值区	目标值区	最小输入 脉宽 <sup>注2)</sup>	最高计数速度		
[单相] 加计数输入 减计数输入	CH0	X0 (X2)	R9110	DT90300 DT90301	DT90302 DT90303	10 $\mu$ s	6CH: 50kHz	F0(MV) (高速计数器控制)  F1(DMV) (高速计数器经过值读取/写入)  F165(CAM0) 凸轮控制  F166(HC1S) (目标值一致ON)  F167(HC1R) (目标值一致OFF)  F178(PLSM) 输入脉冲测量
	CH1	X1 (X2)	R9111	DT90304 DT90305	DT90306 DT90307			
	CH2	X3 (X5)	R9112	DT90308 DT90309	DT90310 DT90311			
	CH3	X4 (X5)	R9113	DT90312 DT90313	DT90314 DT90315			
	CH4 <sup>注3)</sup>	X6 (无)	R9114	DT90316 DT90317	DT90318 DT90319			
	CH5 <sup>注3)</sup>	X7 (无)	R9115	DT90320 DT90321	DT90322 DT90323			
[2相] 相位差输入 分别输入 方向判别	CH0	X0 X1 (X2)	R9110	DT90300 DT90301	DT90302 DT90303	25 $\mu$ s	1CH: 15kHz 2CH: 15kHz 3CH: 10kHz	F166(HC1S) (目标值一致ON)  F167(HC1R) (目标值一致OFF)  F178(PLSM) 输入脉冲测量
	CH2	X3 X4 (X5)	R9112	DT90308 DT90309	DT90310 DT90311			
	CH4 <sup>注3)</sup>	X6 X7 (无)	R9114	DT90316 DT90317	DT90318 DT90319			

注1) 复位输入X2可设置为CH0/CH1中的任意一个，复位输入X5可设置为CH2/CH3中的任意一个。

注2) 关于最小输入脉宽，请参照<8.3.3 最小输入脉宽>。

注3) CH4及CH5在C10型中无法使用。

注4) 最高计数速度是仅在各自项目条件(计数方式和通道数)下实施的数值。同时实施HSC一致ON/OFF指令执行·其他脉冲输入/输出处理，并且不执行中断程序情况下的数值。

#### ■ 脉冲输出功能规格一览表

通道No.	使用的输入/输出触点编号				使用的存储区						
	CW或者 Pulse输出	CCW或者 Sign输出	偏差计数器 清零输出	原点输入	近原点 输入 <sup>注2)</sup>	位置控制 开始输入	脉冲输出 指令执行中 标志	经过值区	目标值区	一致ON/ OFF用 目标值区	
独立	CH0	Y0	Y1	Y6或Y8 <sup>注3)</sup>	X4	DT90052 <bit4>	X0	R9120	DT90400 DT90401	DT90402 DT90403	DT90404 DT90405
	CH1	Y2	Y3	Y7或Y9 <sup>注3)</sup>	X5		X1	R9121	DT90410 DT90411	DT90412 DT90413	DT90414 DT90415
	CH2	Y4	Y5	无 或YA	X6		X2	R9122	DT90420 DT90421	DT90422 DT90423	DT90424 DT90425
	CH3	Y6	Y7	无 或YB	X7		X3	R9123	DT90430 DT90431	DT90432 DT90433	DT90434 DT90435
直线 插补	CH0	X轴	Y0	Y1	Y6或Y8 <sup>注3)</sup>	X4	DT90052 <bit4>	R9120	DT90400 DT90401	DT90402 DT90403	DT90404 DT90405
		Y轴	Y2	Y3	Y7或Y9 <sup>注3)</sup>	X5		R9121	DT90410 DT90411	DT90412 DT90413	DT90414 DT90415
	CH1	X轴	Y4	Y5	无 或YA	X6		R9122	DT90420 DT90421	DT90422 DT90423	DT90424 DT90425
		Y轴	Y6	Y7	无 或YB	X7		R9123	DT90430 DT90431	DT90432 DT90433	DT90434 DT90435
最大输出频率 无速度变更 4CH: 50kHz 直线插补时 合成速度 2CH: 50kHz				相关指令 F0(MV) (高速计数器控制) F1(DMV) (脉冲输出经过值 读取/写入) F166(HC1S) (目标值一致ON) F167(HC1R) (目标值一致OFF) F171(SPDH) (梯形控制/JOG 定位)				F172(PLSH) (JOG 运行) F174(SPOH) (数据表控制) F175(SPSH) (直线插补控制) F177(HOME) (原点返回)			

注1) 脉冲输出功能仅在晶体管输出型中可以使用。

注2) 关于DT90052，请参照<8.4.4 脉冲输出控制中的(F0)(F1)指令>。

注3) C16的情况下为Y6(CH0)、Y7(CH1)，C32的情况下为Y8(CH0)、Y9(CH1)。

注4) 最大输出频率是仅在各自项目条件(输出方式和通道数)下实施的数值。同时实施速度变更和一致ON/OFF指令执行·其他脉冲输入/输出处理，并且不执行中断程序情况下的数值。

#### ■ PWM 输出功能规格一览表

通道No.	使用的 输出编号	脉冲输出指令 执行中标志	输出频率 (占空比)	相关指令
CH0	Y0	R9120	频率 6Hz~4.8kHz 0.0%~99.9% (分辨率 1000)	F0(MV) (高速计数器控制) F173(PWMH) (PWM输出)
CH1	Y2	R9121		
CH2	Y4	R9122		
CH3	Y6	R9123		

注) PWM输出功能仅在晶体管输出型中可以使用。

## 8.2.2 使用功能和限制

### ■ 高速计数器最高计数速度 参照表

高速计数器的最高计数速度因使用通道数和脉冲输出功能而发生变动。使用时请以下表为基准。

高速计数器组合									高速计数器最高计数速度 (频率 kHz)			
									与脉冲输出功能(梯形控制·无速度变更50kHz) 的组合			
单相						2相			无脉冲输出		脉冲输出1CH	
CH0	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH0	CH2	CH4	单相	2相	单相	2相
○									50	—	50	—
○	○								50		50	
○	○	○							50		50	
○	○	○	○						50		50	
○	○	○	○	○					50		40	
○	○	○	○	○	○				50		40	
						○			—	15	—	14
						○	○			15		10
						○	○	○		10		10
		○				○			50	15	50	14
		○	○			○			50	15	50	14
		○	○	○		○			50	15	50	14
		○	○	○	○	○			50	15	50	14
				○		○	○		50	15	50	10
				○	○	○	○		50	15	50	10
○								○	50	15	50	12
○	○							○	50	13	50	12
○	○	○						○	50	12	50	11
○	○	○	○					○	50	12	50	9
○							○	○	50	13	50	10
○	○						○	○	50	12	50	10

注) 同时执行脉冲输出速度变更·CAM控制指令·目标值一致ON/OFF指令·其他中断程序的情况下，最高计数速度可能会低于上述数值。



高速计数器最高计数速度 (频率 kHz)					
与脉冲输出功能(梯形控制·无速度变更50kHz) 的组合					
脉冲输出2CH		脉冲输出3CH		脉冲输出4CH	
单相	2相	单相	2相	单相	2相
50	—	50	—	30	—
50		35		25	
50		30		20	
40		30		20	
35		29		20	
30		24		15	
—	10	—	10	—	10
	9		8		8
	9		8		8
50	10	44	10	30	10
50	10	40	10	28	10
44	10	30	10	25	10
35	10	25	10	20	10
50	9	35	8	28	8
40	9	30	8	25	8
50	10	50	10	40	8
50	10	45	8	35	7
50	9	40	8	30	7
50	8	35	8	30	7
50	10	50	8	40	8
50	9	45	8	35	7

注) 同时执行脉冲输出速度变更·CAM控制指令·目标值一致ON/OFF指令·其他中断程序的情况下，最高计数速度可能会低于上述数值。

## ■ 脉冲输入/输出性能

### 独立控制

单相				最高输出频率 kHz
CH0	CH1	CH2	CH3	
○				50
○	○			50
○	○	○		50
○	○	○	○	50

注) 使用所有通道时，请在上表范围内使用。

### 插补控制

直线插补		最高输出频率 kHz (合成速度)
CH0	CH2	
○		50
○	○	50

注) 在插补功能中使用所有通道时，可以在上表范围内使用。

注) 同时执行脉冲输出速度变更・CAM 控制指令・目标值一致ON/OFF 指令・其他中断程序的情况下，最高计数速度可能会低于上述数值。

# 8.3 高速计数器功能

## 8.3.1 高速计数器功能概要

### ■ 高速计数器功能

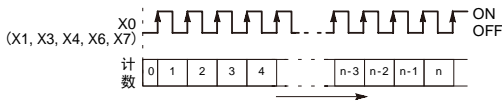
- 其功能是对输入信号进行计数，达到目标值时，使任意的输出变为ON或者OFF。
- 一致时ON → 目标值一致ON指令F166(HC1S)  
一致时OFF → 目标值一致OFF指令F167(HC1R)
- 可以使用SET/RET指令对ON/OFF的输出进行预置。

#### 关于系统寄存器设置

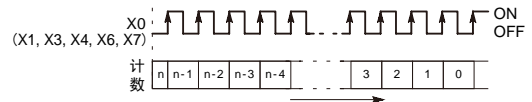
使用高速计数器功能时，需要设置系统寄存器No.400~No.401。

## 8.3.2 输入模式和计数

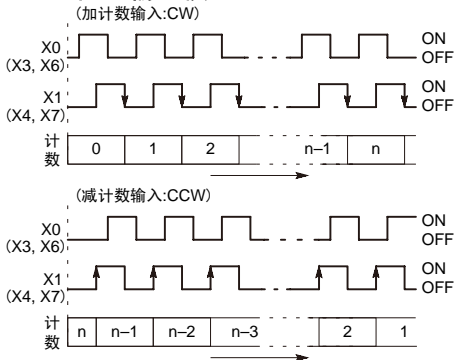
### ● 加计数输入模式



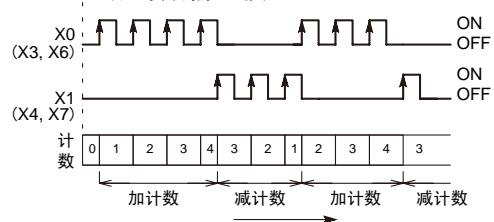
### ● 减计数输入模式



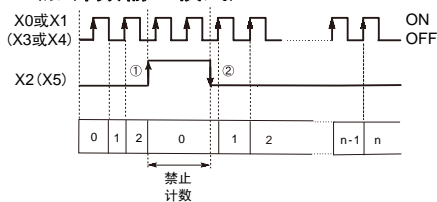
### ● 2相输入模式 (相位差输入模式)



### ● 分别输入模式 (加/减计数输入模式)



### ● 复位输入时的计数 (加计数输入模式)



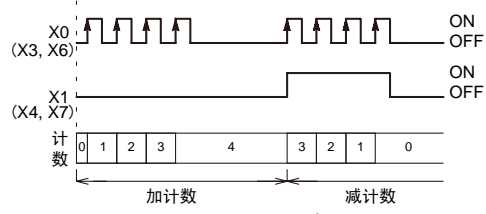
复位输入用①ON(脉冲沿)、②OFF(脉冲沿)中的中断分别处理。

①ON(脉冲沿) …计数禁止、经过值清零

②OFF(脉冲沿) …允许计数

※DT90052(bit2)：通过复位输入设置可进行输入有效/无效的设置。

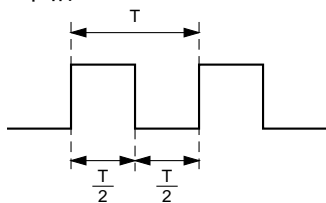
### ● 方向判别模式



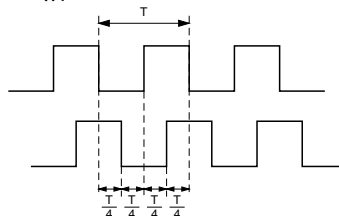
## 8.3.3 最小输入脉宽

针对周期T(1/频率)，最少需要以下输入脉宽。

<单相>



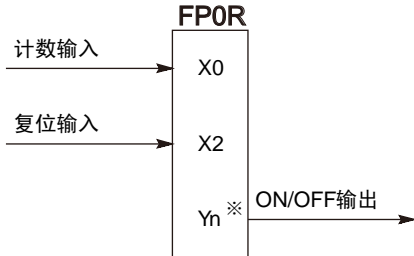
<2相>



## 8.3.4 I/O的分配

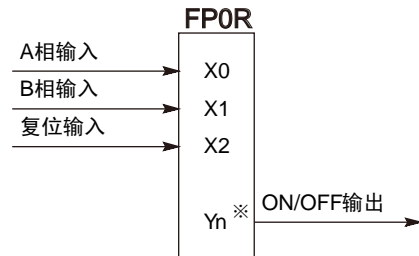
- 如规格一览表所示，输入/输出是由所使用的通道编号决定的。
- ON/OFF输出将根据指令F166(HC1S)/F167(HC1R)来指定Y0~Y7中的任意输出。

«有计数输入/复位输入，  
使用CH0的情况下»



※要一致输出ON/OFF时，应从Y0~Y7中指定任意的输出。

«有2相输入/复位输入，  
使用CH0的情况下»



※要一致输出ON/OFF时，应从Y0~Y7中指定任意的输出。



参照： <8.2.1 规格一览表>

## 8.3.5 高速计数器功能中使用的指令

### ■ 高速计数器控制指令 (F0)

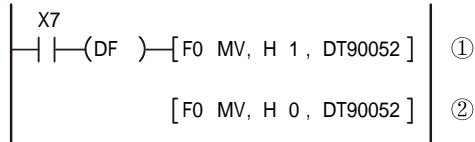
- 该指令用于计数器的软件复位或者禁止计数等的操作。
- F0(MV)指令与特殊数据寄存器DT90052，请组合使用。
- 若执行该指令，则所设置的内容被保持，直到再次执行该指令。

该指令可操作的内容

- 计数器的软件复位 (bit0)
- 计数动作的允许/禁止 (bit1)
- 复位输入的有效/无效设置 (bit2)
- 利用高速计数器相关指令F166~F167进行控制的清除
- 目标值一致的中断清除

#### 【例】软件复位时

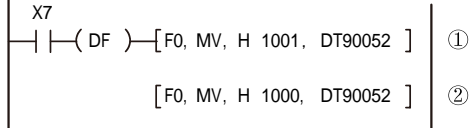
CH0



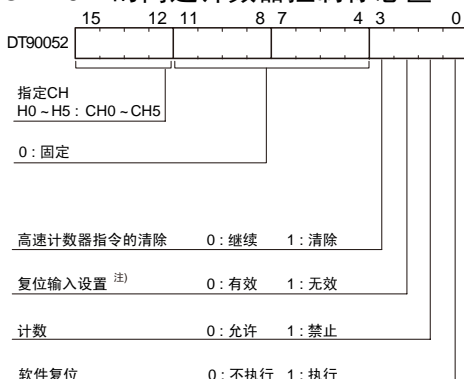
在左图程序中，①复位，②紧接着写入0，变为可进行计数的状态。

原因在于若保持复位不变则不能进行计数。

CH1



### ● FP0R 的高速计数器控制标志区



- 写入该通道和控制代码的区域DT90052，如左图所示进行分配。

- 用F0(MV)指令写入的控制代码，每个通道均保存在特殊寄存器DT90370~DT90375中。

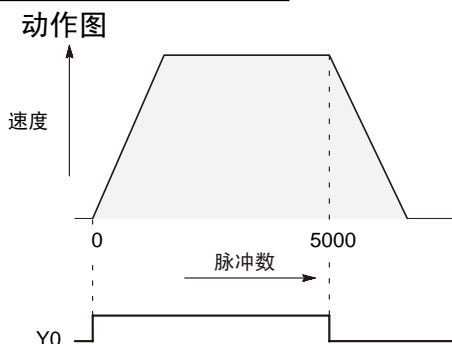
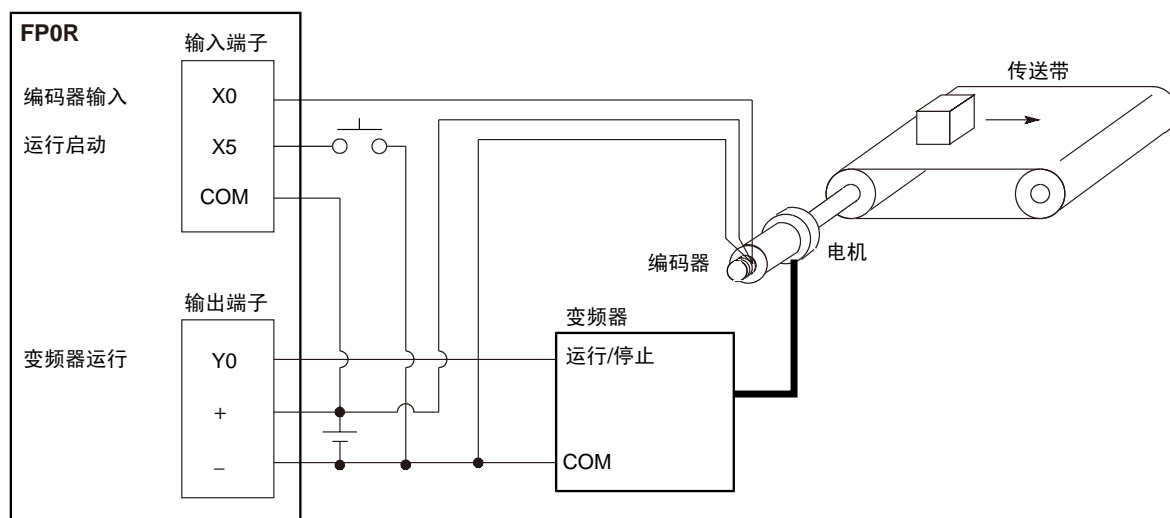
注)在复位输入设置中将系统寄存器的高速计数器设置所分配的复位输入(X2或者X5)设置为有效/无效。



## 8.3.6 程序实例

### ■ 使用变频器的1速定位运行

#### ● 接线实例

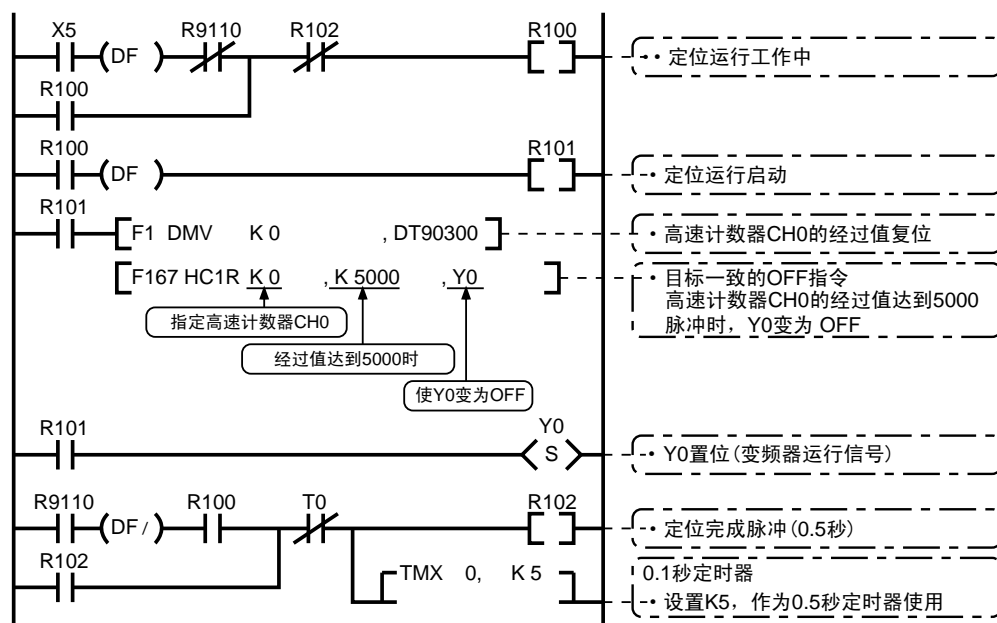


I/O分配表

I/O编号	内容
X0	编码器输入
X5	运行启动信号
Y0	变频器运行信号
R100	定位运行工作中
R101	定位运行启动
R102	定位完成脉冲
R9110	高速计数器CH0控制中标志

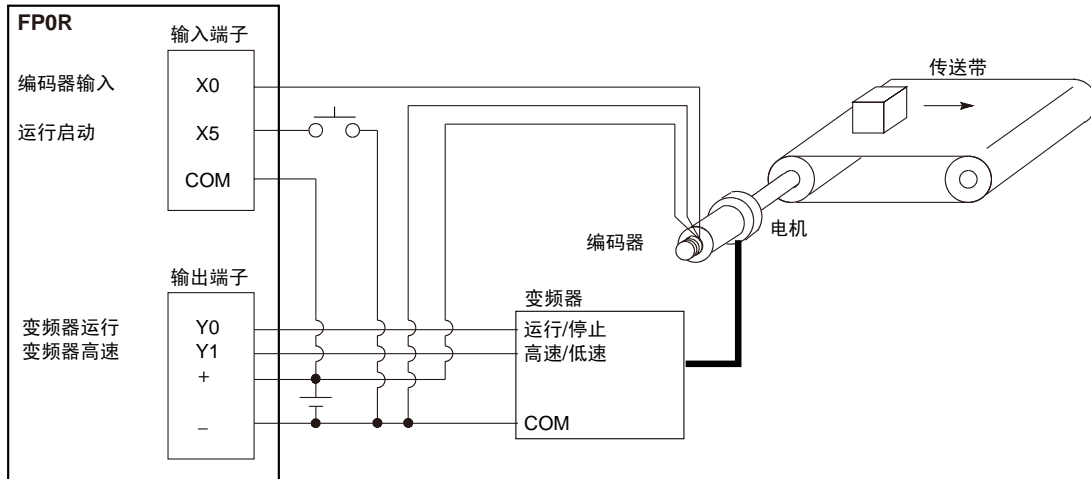
#### ● 程序

若X5变为ON时，Y0将ON，传送带开始工作。当经过值(DT90300·DT90301)达到K5000时，Y0变为OFF，传送带停止。

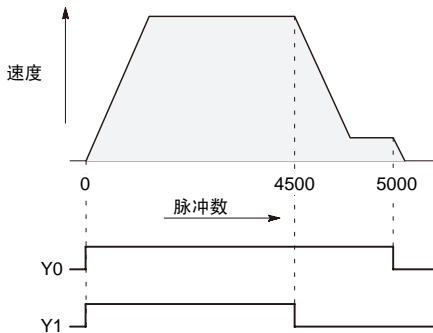


## ■ 使用变频器的2速定位运行

### ● 接线实例



### 动作图

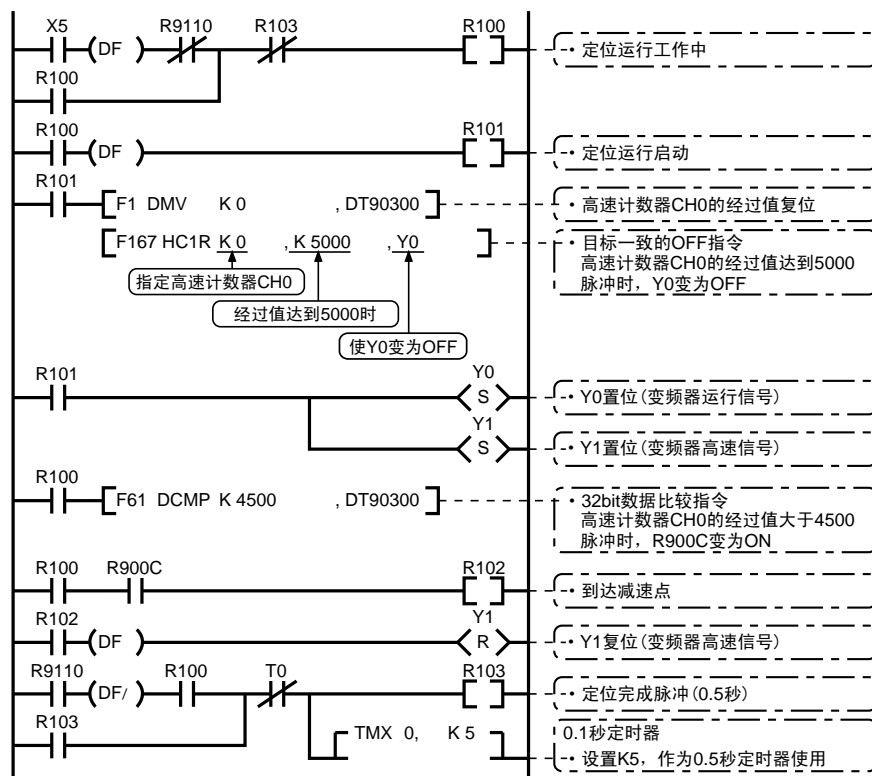


### I/O分配表

I/O编号	内容
X0	编码器输入
X5	运行启动信号
Y0	变频器运行信号
Y1	变频器高速信号
R100	定位运行工作中
R101	定位运行启动
R102	到达减速点
R103	定位完成脉冲
R900C	比较指令 <标志>
R9110	高速计数器CH0 控制中标志

### ● 程序

若X5为ON后，Y0、Y1变为ON，传送带开始工作。当经过值(DT90300·DT90301)达到K4500时，Y1为OFF，开始减速。达到K5000时，Y0变为OFF，传送带停止。



# 8.4 脉冲输出功能

## 8.4.1 脉冲输出功能概要

### ■ 使用指令和控制内容

其功能是通过与普通的脉冲串输入方式的电机驱动器组合，进行定位控制。

控制内容	专用指令	内容
梯形控制	F171	通过指定初始速度、最高速度、加/减速时间及目标值，可以自动用梯形控制输出脉冲。
JOG 定位	F171	在脉冲输出(JOG运行)过程中，接收到位置控制开始输入，执行指定脉冲的输出及减速停止。
JOG 运行	F172	执行条件为ON时输出脉冲。此外，还可在脉冲输出过程中进行目标速度的变更和减速停止。
任意数据表控制	F174	可以根据指定的数据表进行定位控制。
直线插补	F175	通过指定合成速度、加速时间、减速时间、X轴目标值、Y轴目标值，可以执行直线插补控制。
原点返回	F177	可通过指定的通道执行原点返回。



**注意：**脉冲输出功能仅可在晶体管输出型中进行使用。

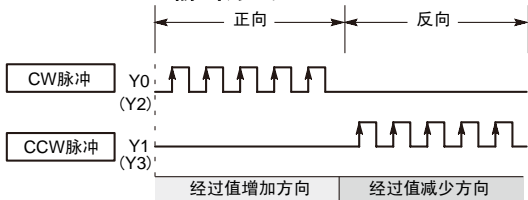
#### 关于系统寄存器设置

使用脉冲输出功能时，与系统寄存器No.400~No.401对应的通道处，请选择“不设置为高速计数器”。

## 8.4.2 脉冲输出方式的种类和动作模式

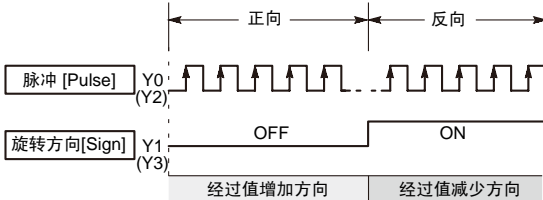
### ■ 脉冲输出方式

#### ● CW/CCW 输出方式



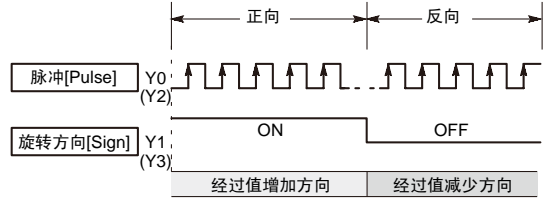
用正向用脉冲和反向用脉冲的2种脉冲的输出进行控制的方式。

#### ● Pulse/Sign输出方式 (正向OFF/反向ON)



用速度指定用1脉冲输出和旋转方向指定用ON/OFF信号进行控制的方式。在该模式下，旋转方向(Sign)信号OFF时正向。

#### ● Pulse/Sign输出方式 (正向ON/反向OFF)



用速度指定用1脉冲输出和旋转方向指定用ON/OFF信号进行控制的方式。在该模式下，旋转方向(Sign)信号ON时正向。



## ■ 动作模式

### ● 增量<相对值控制>

按照目标值设置的脉冲数输出脉冲。

选择模式 目标值	CW/CCW	PLS+SIGN 正向OFF/反向ON	PLS+SIGN 正向ON/反向OFF	高速计数器 经过值
正数	从CW输出	方向输出OFF时 输出脉冲	方向输出ON时 输出脉冲	递增
负数	从CCW输出	方向输出ON时 输出脉冲	方向输出OFF时 输出脉冲	递减

【例】：当前位置(经过值区的值)为5000时，作为目标值+1000执行脉冲输出指令后，从CW输出1000脉冲，当前位置为6000。

### ● 绝对<绝对值控制>

输出目标设定值与当前值之差的脉冲。

选择模式 目标值	CW/CCW	PLS+SIGN 正向OFF/反向ON	PLS+SIGN 正向ON/反向OFF	高速计数器 经过值
目标值>当前值	从CW输出	方向输出OFF时 输出脉冲	方向输出ON时 输出脉冲	递增
目标值<当前值	从CCW输出	方向输出ON时 输出脉冲	方向输出OFF时 输出脉冲	递减

【例】：当前位置(经过值区的值)为5000时，作为目标值+1000执行脉冲输出指令后，从CCW输出4000脉冲，当前位置为1000。

### ● 原点返回

- 通过执行指令F177(HOME)，在输入原点输入信号(X4、X5、X6或者X7)之前，持续输出脉冲。
- 当在原点附近转变为减速时，请用近原点输入使特殊数据寄存器的DT90052的对象位<bit4>由OFF→ON→OFF。
- 原点返回完成后，还可以进行偏差计数清零输出。

### ● JOG 运行

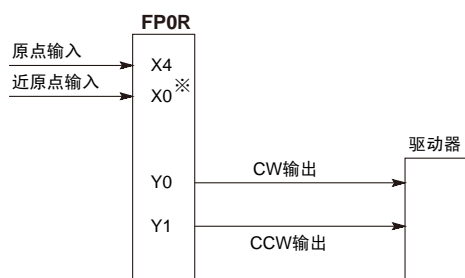
- 当专用指令F172(PLSH)的执行条件处于ON的期间，由指定通道输出脉冲。  
还可在脉冲输出过程中执行目标速度的变更和减速停止。
- 用专用指令F172(PLSH)指定输出方向及输出频率。

## 8.4.3 I/O的分配

### ■ 使用双脉冲输入方式的驱动器时 (CW脉冲输入+CCW脉冲输入方式)

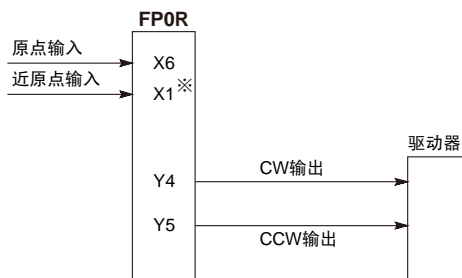
- 使用2点输出点作为脉冲输出 (CW、CCW)。
- 脉冲输出端子、原点输入的I/O分配由所选用的通道来决定。
- 指令F171 (SPDH) 的控制代码设置为“CW/CCW”。

#### <使用CH0时>



※对于近原点输入，可以指定X0或其他任意输入点

#### <使用CH2时>

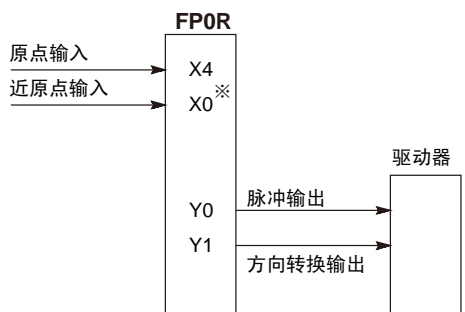


※对于近原点输入，可以指定X1或其他任意输入点

### ■ 使用单脉冲输入方式的驱动器时 (脉冲输入+方向开关量输入方式)

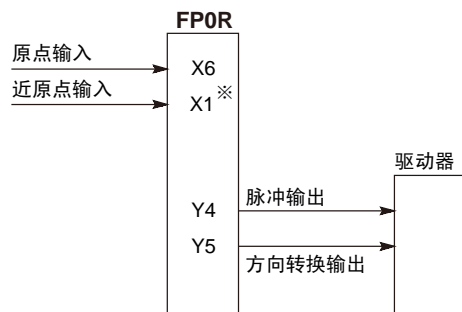
- 1点输出作为脉冲输出，另1点作为方向输出使用。
- 脉冲输出端子、方向输出端子、原点输入的I/O分配由所选用的通道来决定。
- 近原点输入可分配任意的触点，使特殊数据寄存器DT90052的<bit4>ON/OFF后变为有效。
- 可连接的驱动器最多为4系统。

#### <使用CH0时>



※对于近原点输入，可以指定X0或其他任意输入点

#### <使用CH2时>



※对于近原点输入，可以指定X1或其他任意输入点



参 照： <8.2.1 规格一览表>

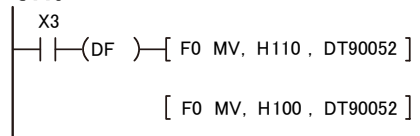
## 8.4.4 脉冲输出控制中的(F0) (F1) 指令

### ■ 脉冲输出控制指令(F0)

- 使用内置高速计数器的复位、脉冲输出的停止及近原点输入的置位/复位。
- F0(MV)指令和特殊数据寄存器DT90052, 请组合指定。
- 若执行该指令, 则所设置的内容被保持, 直到再次执行该指令。

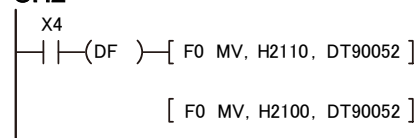
#### 【例1】在原点返回动作中, 使近原点输入有效并进入减速动作时

CH0



- ① 在左图程序中, 使①近原点输入有效,  
②紧接着写入0, 进行预置。

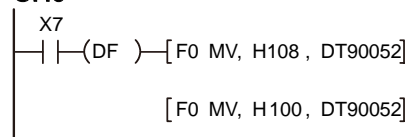
CH2



- ①  
②

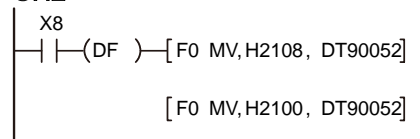
#### 【例2】强制停止脉冲输出时

CH0

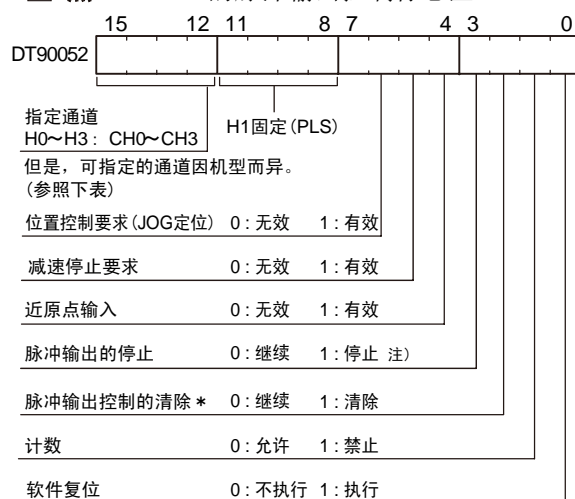


在左图程序中强制停止时, 请注意经过值域的  
输出计数值和电机侧的输入计数值有时  
会不同。

CH2



**重点!**: FPOR的脉冲输出控制标志区



• 写入该通道和控制代码的区域DT90052, 如左图所示进行分配。

• 用F0(MV)指令写入的控制代码, 每个通道均保存在特殊寄存器DT90380~DT90383中。

注)用“脉冲输出的继续/停止”指令停止脉冲输出时, 经过值区的输出计数值和电机侧的输入计数值有时不同, 因此在停止后请执行原点返回。

\*使用F166(HC1S)、F167(HC1R)指令来控制脉冲输出ch的情况下, 脉冲输出控制有效。

#### 脉冲输出控制中标志监控区

通道No.	控制代码监控区
CH0	DT90380
CH1	DT90381
CH2	DT90382
CH3	DT90383



**参照:** 关于特殊数据寄存器<8.2.1 规格一览表>

## ■ 经过值写入·读取指令(F1)

- 该指令用于脉冲输出控制进行计数的脉冲数的读取。
- F1 (DMV) 指令和特殊数据寄存器DT90400之后的脉冲输出经过值区，请组合指定。
- 指定DT90400，执行F1 (DMV) 指令的情况下，经过值作为32位数据存储到特殊数据寄存器DT90400和DT90401组合的区域。
- 经过值的设置只能用该F1 (DMV) 指令进行。

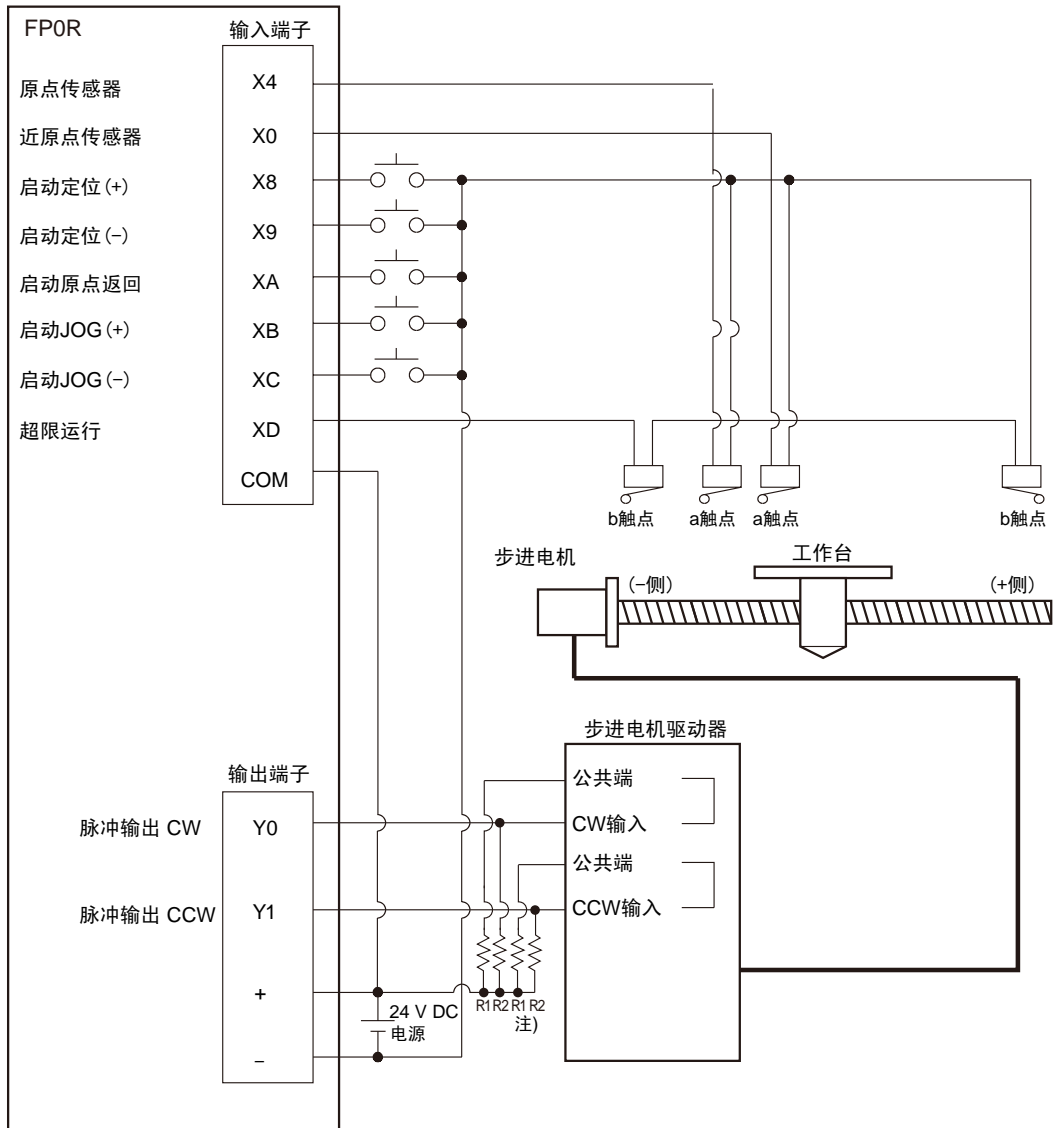
### 【例1】经过值的写入实例

$\begin{array}{c} X7 \\   \\ \text{---}   \text{---} (DF) \text{---} [F1 DMV, K3000, DT90400] \end{array}$	在脉冲输出CH0中设置初始值K3000。
--	----------------------

### 【例2】经过值的读取实例

$\begin{array}{c} X8 \\   \\ \text{---}   \text{---} (DF) \text{---} [F1 DMV, DT90400, DT100] \end{array}$	在DT100~DT101范围读取脉冲输出CH0的经过值。
--	------------------------------

## ■ 接线实例



注)当步进电机的输入为5V光电耦合器型时,请在R1上连接2k $\Omega$ (1/2W)的电阻,R2上连接2k $\Omega$ (1/2W)~470 $\Omega$ (2W)的电阻。

## ■ I/O分配表

I/O编号	内容
X4	原点传感器输入
X0	近原点传感器输入
X8	定位启动信号(+)
X9	定位启动信号(-)
XA	原点返回启动信号
XB	JOG 启动信号(+)
XC	JOG 启动信号(-)
XD	超限运行信号
Y0	脉冲输出CW
Y1	脉冲输出CCW
R10	定位运行工作中
R11	定位运行启动
R12	定位完成脉冲
R9110	脉冲输出CH0指令执行中标志

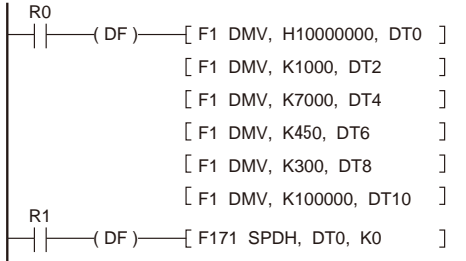
# 8.4.5 梯形控制 (F171) 指令

执行条件为ON时，根据指定的数据表自动地执行梯形控制。

梯形控制过程中也可执行目标速度的变更。(输出的脉冲数总和不会发生变化)

控制过程中也可执行减速停止。

控制方法有两种：0型和1型。0型可将最初指定的目标速度作为上限来执行速度变更。1型可在最高频率以下的范围内执行速度变更。

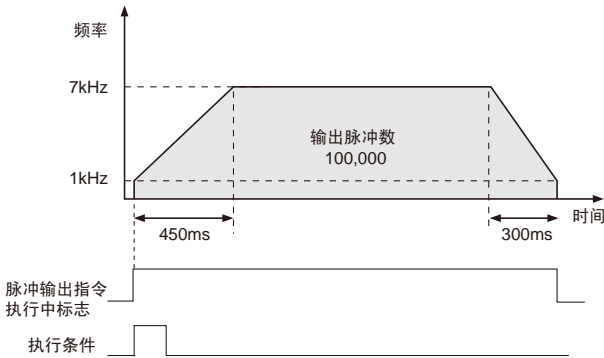


以初始速度1000Hz、目标速度7000Hz、加速时间450ms、减速时间300ms、移动量100,000脉冲从Y0输出脉冲。

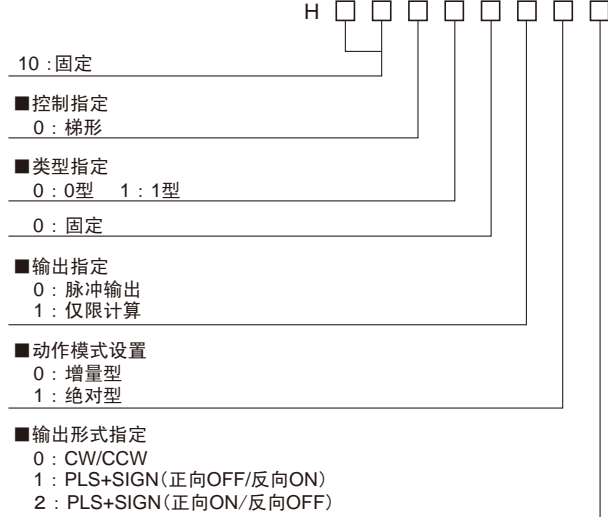
●定位数据表

DT0	控制代码 ※1	梯形控制增量CW/CCW
DT2	初始速度 ※2	1000 Hz
DT4	目标速度 ※2	7000 Hz
DT6	加速时间 ※3	450 ms
DT8	减速时间 ※3	300 ms
DT10	目标值 ※4	100,000脉冲

●脉冲输出图



※1:控制代码<H常数>



※2 初始速度、目标速度(Hz) <K常数>  
1Hz~50kHz [K1~K50000 (单位:Hz)]

※3 加速时间·减速时间(ms) <K常数>  
K1~K32760(单位:ms)  
0型的情况下  
从初始速度到目标速度的加速时间以及  
从目标速度到初始速度的减速时间  
1型的情况下  
从初始速度到最大速度50kHz的加速时间以及  
从最大速度50kHz到初始速度的减速时间

※4 目标值 <K常数>  
K-2, 147, 483, 648~K2,147, 483, 647

请注意根据所指定的初始速度，会具有以下特性：

- 1 ≤ 初始速度 < 46Hz 的情况下，控制的最高频率约可达10kHz。超过该频率时，速度误差会增大。
- 46 ≤ 初始速度 < 184Hz 的情况下，控制的最高频率可达50kHz。
- 184 ≤ 初始速度的情况下，控制的最高频率可达50kHz。50kHz 附近的速度误差最小。

关于脉冲输出过程中的速度变更

- 0型的情况下，指定值大于启动时的目标速度时，会补正为启动时的目标速度。  
1型的情况下，在目标速度中指定了大于50kHz的值时，会补正为50kHz。
- 加速的情况下，超过加速禁止区域开始位置时，则无法加速。  
关于加速禁止区域开始位置，请参照特殊寄存器 (DT90400~)。
- 减速的情况下，只能下降到减速下限速度。关于减速下限速度，请参照特殊寄存器 (DT90400~)。

脉冲输出动作说明

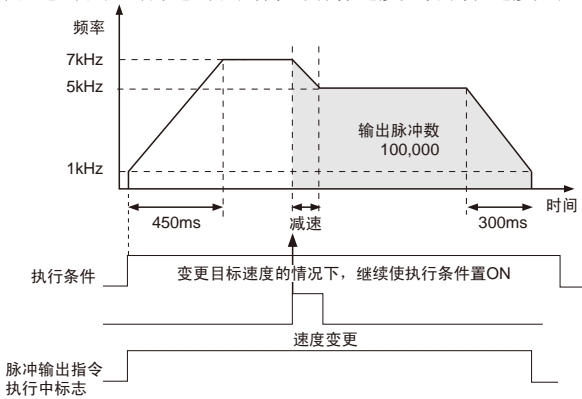
固定为25%的占空比进行输出。  
PLS+SIGN方式进行输出的情况下，  
输出方向信号后，约过300μs后开始输出脉冲。(考虑到电机驱动器的特性)

## ■ 梯形控制的动作模式

FP0R 的梯形控制中有两种动作模式：0型和1型。在梯形控制过程中变更目标速度的情况下，动作规格会有所差异。  
另外，两者均可实现减速停止控制。

### 0型

梯形控制过程中，可将最初指定的目标速度作为上限来进行速度变更。（以下实例中上限为7kHz）  
加速时间・减速时间请在初始速度到目标速度的时间范围内进行设置。

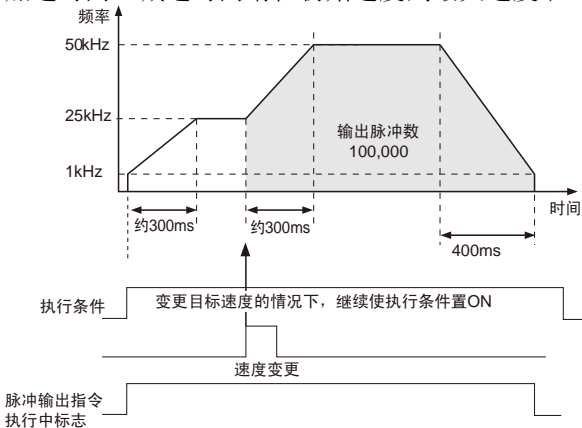


数据表

控制代码	梯形控制 增量CW/CCW
初始速度 (Hz)	1000Hz
目标速度 (Hz)	7000Hz→5000Hz
加速时间 (ms)	450ms
减速时间 (ms)	300ms
目标值(脉冲)	100,000 脉冲

### 1型

梯形控制过程中，可在最高频率（50kHz）以下的范围内进行速度变更。  
加速时间・减速时间请在初始速度到最大速度（50kHz）的范围内进行设置。

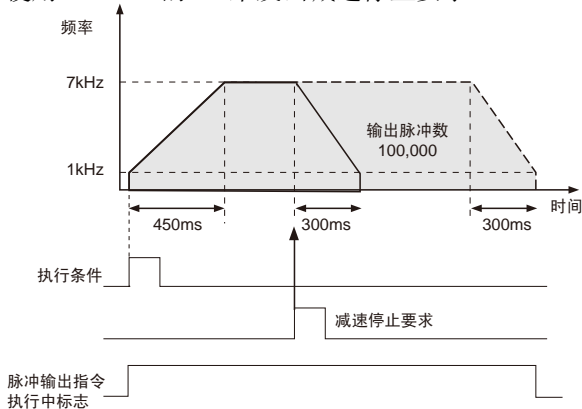


数据表

控制代码	梯形控制 增量CW/CCW
初始速度 (Hz)	1000Hz
目标速度 (Hz)	25000Hz→50000Hz
加速时间 (ms)	600ms
减速时间 (ms)	400ms
目标值(脉冲)	100,000 脉冲

### 减速停止

梯形控制过程中，如有减速停止要求，则按照减速时间从目标速度开始进行减速。  
使用DT90052的bit5来发出减速停止要求。



数据表

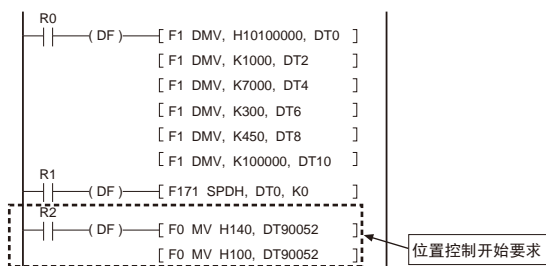
控制代码	梯形控制 增量CW/CCW
初始速度 (Hz)	1000Hz
目标速度 (Hz)	7000Hz
加速时间 (ms)	450ms
减速时间 (ms)	300ms
目标值(脉冲)	100,000 脉冲

```

R0
| | (DF) [ F1 DMV, H1000000, DT0 ]
| | [ F1 DMV, K1000, DT2 ]
| | [ F1 DMV, K7000, DT4 ]
| | [ F1 DMV, K450, DT6 ]
| | [ F1 DMV, K300, DT8 ]
| | [ F1 DMV, K0, DT10 ]
R1
| | (DF) [ F171 SPDH, DT0, K0 ]
R2
| | (DF) [ F0 MV H120, DT90052 ]
| | [ F0 MV H100, DT90052 ]
    
```

## 8.4.6 JOG 定位0型 (F171) 指令

脉冲输出过程中，有来自外部的定位控制开始输入、或者来自内部的位置控制开始要求时，该指令将输出指定脉冲数，并执行减速停止。可变更启动过程中的目标速度。

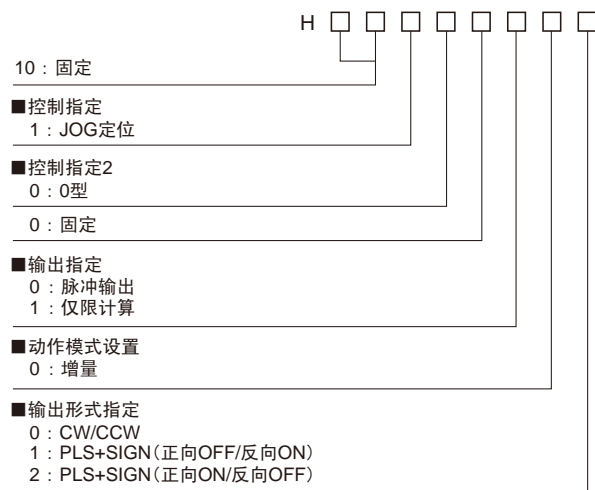


以初始速度1000Hz、目标速度7000Hz、加速时间300ms、减速时间450ms、移动量100,000脉冲从Y0输出脉冲。脉冲输出过程中，在接收到位置控制开始要求时，输出目标值中所设置的脉冲数的脉冲，并执行减速停止。执行左图所示程序的情况下，定位表和脉冲输出图如下所示。

定位数据表

DT0	控制代码 ※1	JOG定位0型 增量CW/CCW
DT2	初始速度 (Hz) ※2	1000Hz
DT4	目标速度 (Hz) ※2	7000Hz
DT6	加速时间 (ms) ※3	300ms
DT8	减速时间 (ms) ※3	450ms
DT10	目标值 (脉冲) ※4	100,000 脉冲

※1：控制代码<H常数>



※2 初始速度、目标速度 (Hz) <K常数>  
1Hz~50kHz [K1~K50000 (单位:Hz)]

※3 加速时间、减速时间 (ms) <K常数>  
K1~K32760 (单位:ms)  
从初始速度到目标速度的加速时间以及  
从目标速度到初始速度的减速时间

※4 目标值<K常数>  
K-2, 147, 483, 648~K2, 147, 483, 647

请注意根据所指定的初始速度，会具有以下特性：

- ①  $1 \leq$  初始速度 < 46Hz 的情况下，控制的最高频率约可达 10kHz。  
超过该频率时，速度误差会增大。
- ②  $46 \leq$  初始速度 < 184Hz 的情况下，控制的最高频率可达 50kHz。
- ③  $184 \leq$  初始速度的情况下，控制的最高频率可达 50kHz。50kHz 附近的速度误差最小。

关于脉冲输出过程中的速度变更

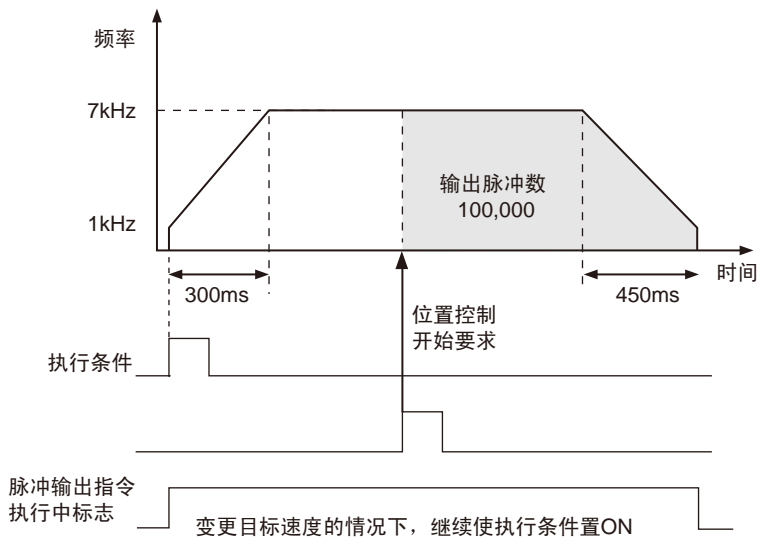
- ① 在目标速度中指定了大于 50kHz 的值时，会补正为 50kHz。
- ② 加速的情况下，超过加速禁止区域开始位置时，则无法加速。  
关于加速禁止区域开始位置，请参照特殊寄存器 (DT90400~)。
- ③ 减速的情况下，只能下降到减速下限速度。关于减速下限速度，请参照特殊寄存器 (DT90400~)。

脉冲输出动作说明

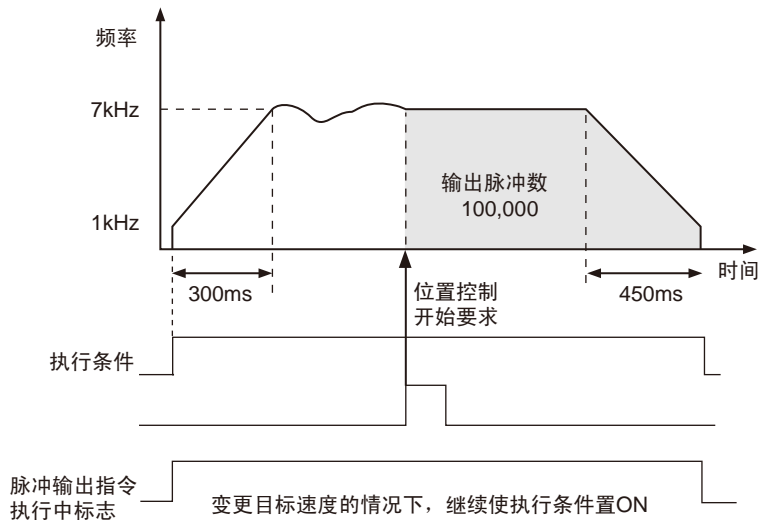
固定为 25% 的占空比进行输出。  
PLS+SIGN 方式进行输出的情况下，  
输出方向信号后，约过 300 $\mu$ s 后开始输出脉冲。(考虑到电机驱动器的特性)



脉冲输出图 (不变更目标速度时)

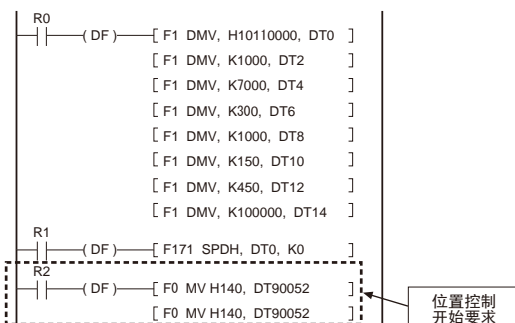


脉冲输出图 (变更目标速度时)



## 8.4.7 JOG 定位1型 (F171) 指令

脉冲输出过程中，有来自外部的定位控制开始输入、或者来自内部的位置控制开始要求时，该指令将在变更目标速度的同时，输出指定的脉冲数，并执行减速停止。可设置两个目标速度。



以初始速度1000Hz、目标速度7000Hz、加速时间300ms从Y0输出脉冲。

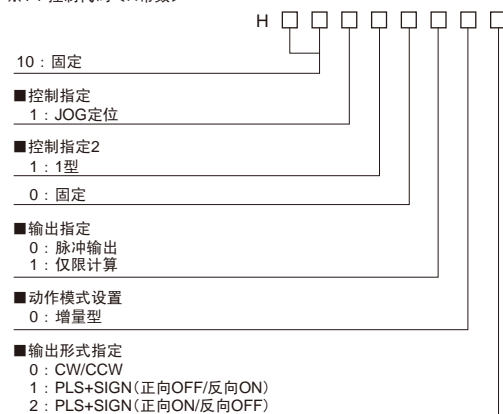
脉冲输出过程中，在接收到位置控制开始要求时，将速度变更为目标速度2，同时输出目标值中所设置的脉冲数的脉冲，并执行减速停止。

执行左图所示程序的情况下，定位表和脉冲输出图如下所示。

定位数据表

DT0	控制代码 ※1	JOG定位1型 增量CW/CCW
DT2	初始速度 (Hz) ※2	1000Hz
DT4	目标速度 (Hz) ※2	7000Hz
DT6	加速时间 (ms) ※3	300ms
DT8	目标速度2 (Hz) ※2	1000Hz
DT10	切换时间 ※3	150ms
DT12	减速时间 (ms) ※3	450ms
DT14	目标值 (脉冲) ※4	100,000 脉冲

※1：控制代码<H常数>



※2 初始速度、目标速度 (Hz) <K常数>  
1Hz~50kHz [K1~K50000 (单位:Hz)]

※3 加速时间、减速时间 (ms) <K常数>  
K1~K32760 (单位:ms)  
从初始速度到目标速度1的加速时间以及  
从目标速度1到目标速度2的切换时间  
从目标速度2到初始速度的减速时间

※4 目标值 <K常数>  
K-2, 147, 483, 648~K2, 147, 483, 647

请注意根据所指定的初始速度，会具有以下特性：

- ①  $1 \leq \text{初始速度} < 46\text{Hz}$  的情况下，控制的最高频率约可达10kHz。超过该频率时，速度误差会增大。
- ②  $46 \leq \text{初始速度} < 184\text{Hz}$  的情况下，控制的最高频率可达50kHz。
- ③  $184 \leq \text{初始速度的情况下}$ ，控制的最高频率可达50kHz。50kHz附近的速度误差最小。

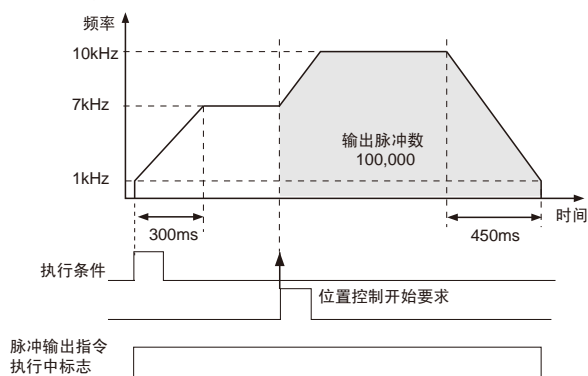
脉冲输出动作说明

固定为25%的占空比进行输出。

PLS+SIGN 方式进行输出的情况下，输出方向信号后，约过300 $\mu$ s后开始输出脉冲。

(考虑到电机驱动器的特性)

脉冲输出图

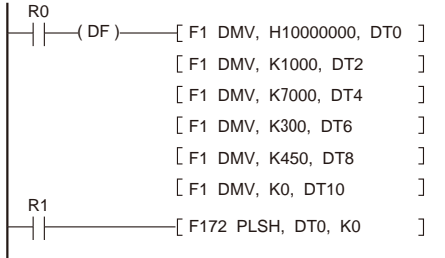


# 8.4.8 JOG运行(F172)指令

执行条件为ON期间，该指令从指定通道输出指定参数的脉冲。

脉冲输出过程中也可执行目标速度的变更和减速停止。

控制方法有两种：0型和1型。0型中目标值的设置内容无效，1型中有效。1型的情况下，即使是执行条件置ON，仍会根据目标值执行减速停止。



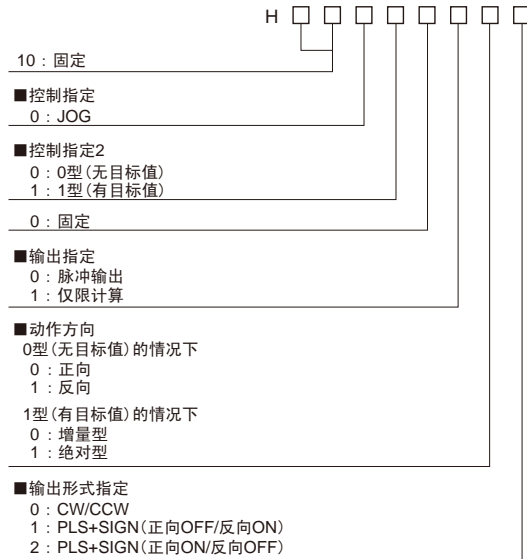
执行条件(R1)为ON的情况下，以初始速度1000Hz、目标速度7000Hz、加速时间300ms从Y0输出脉冲。  
 执行条件(R1)为OFF的情况下，按照减速时间450ms执行减速停止。但是，执行条件再次为ON的情况下，将再次进行加速，直至达到目标速度。

执行左图所示程序的情况下，定位表和脉冲输出图如下所示。

## 定位数据表

DT0	控制代码 ※1	JOG运行0型 正向CW/CCW
DT2	初始速度(Hz) ※2	1000Hz
DT4	目标速度(Hz) ※2	7000Hz
DT6	加速时间(ms) ※3	300ms
DT8	减速时间(ms) ※3	450ms
DT10	目标值(脉冲) ※4	0

※1：控制代码<H常数>



※2 初始速度、目标速度(Hz) <K常数>  
 1Hz~50kHz [K1~K50000 (单位:Hz)]

※3 加速时间、减速时间(ms) <K常数>  
 K1~K32760 (单位:ms)  
 从初始速度到目标速度的加速时间以及  
 从目标速度到初始速度的减速时间

※4 目标值<K常数>  
 K-2, 147, 483, 648~K2, 147, 483, 647

请注意根据所指定的初始速度，会具有以下特性：

- ① 1 ≦ 初始速度 < 46Hz的情况下，控制的最高频率可达10kHz。超过该频率时，速度误差会增大。
- ② 46 ≦ 初始速度 < 184Hz的情况下，控制的最高频率可达50kHz。
- ③ 184 ≦ 初始速度的情况下，控制的最高频率可达50kHz。50kHz附近的频率速度误差最小。

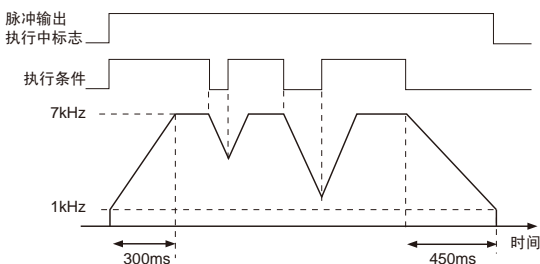
关于脉冲输出过程中的速度变更

- ① 在目标速度中指定了大于50kHz的值时，会补正为50kHz。
- ② 加速的情况下，超过加速禁止区域开始位置时，则无法加速。关于加速禁止区域开始位置，请参照特殊寄存器(DT90400~)。
- ③ 减速的情况下，只能下降到减速下限速度。关于减速下限速度，请参照特殊寄存器(DT90400~)。

脉冲输出动作说明

固定为25%的占空比进行输出。  
 PLS+SIGN方式进行输出的情况下，  
 输出方向信号后，约过300μs后开始输出脉冲。  
 (考虑到电机驱动器的特性)

## 脉冲输出图

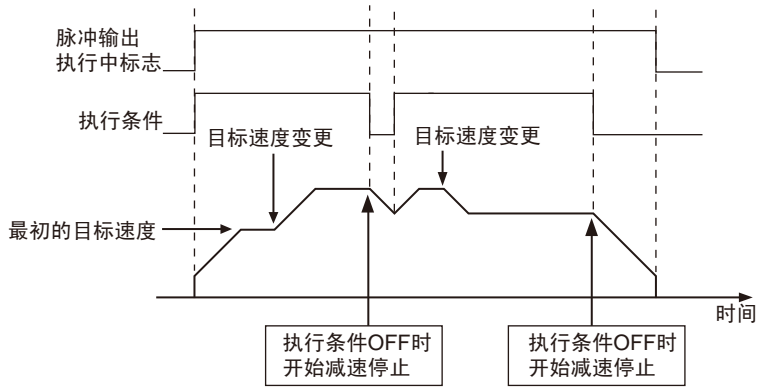


## ■ JOG运行的动作模式

FP0R的JOG运行中有两种动作模式：0型和1型。针对所设置的目标值，其动作规格也有所不同。

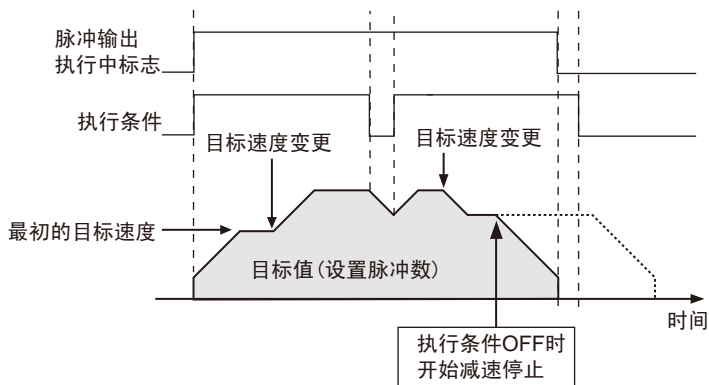
### 0型

与目标值的设置内容无关，在执行条件为ON时执行JOG运行动作。



### 1型

即使执行条件为ON，仍按照目标值的设置内容执行减速停止动作。



## 8.4.9 任意数据表控制(F174)指令

通过指定通道根据所指定的数据表来输出脉冲。



执行条件R10 为ON时，从Y0输出频率为1000Hz的脉冲并开始执行定位。

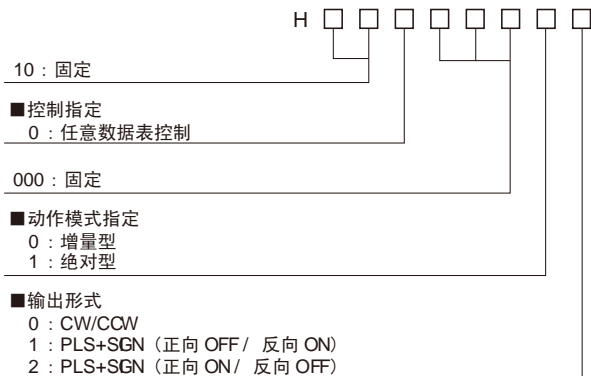
依次按照数据表的值来执行定位，当脉冲输出停止(K0)的值写入数据表时，停止定位。

执行左图所示程序的情况下，定位表和脉冲输出图如下所示。

定位数据表

DT100	控制代码 ※1	任意表控制增量CW/CCW
DT102	频率1 (Hz) ※2	1000Hz
DT104	目标值1(脉冲) ※3	1000脉冲
DT106	频率2	2500Hz
DT108	目标值2	3000脉冲
DT110	频率3	5000Hz
DT112	目标值3	5000脉冲
DT114	频率4	1000Hz
DT116	目标值4	2000脉冲
DT118	脉冲输出停止指定 ※4	K0

※1：控制代码<H常数>



※2 频率(Hz) <K常数>  
1Hz~50kHz [K1~K50000 (单位:Hz)]

※3 目标值范围 <K常数>  
K-2, 147, 483, 648~K2, 147, 483, 647

※4 脉冲输出停止指定<K常数>  
K0 固定

注：在频率中指定了大于50kHz的值时，会补正为50kHz。

请注意根据频率1的值，会具有以下特性：

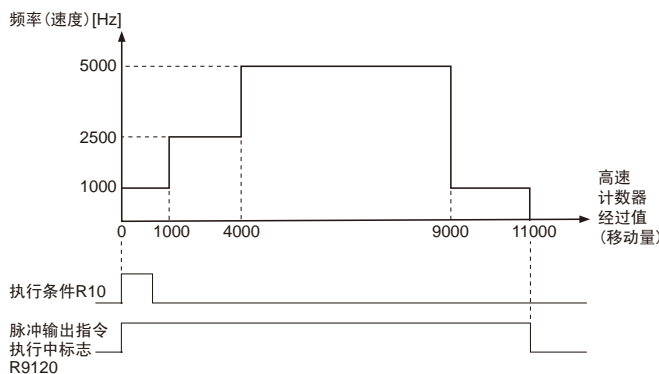
- ①  $1 \leq \text{频率}1 < 46\text{Hz}$  的情况下，控制的最高频率约可达10kHz。  
在频率n中指定了小于6Hz的值时，仍会补正为6Hz。
- ②  $46 \leq \text{频率}1 < 184\text{Hz}$  的情况下，控制的最高频率可达50kHz。  
在频率n中指定了小于46Hz的值时，仍会补正为46Hz。
- ③  $184 \leq \text{频率}1$  的情况下，控制的最高频率可达50kHz。  
在频率n中指定了小于184Hz的值时，仍会补正为184Hz。

脉冲输出动作说明

固定为25%的占空比进行输出。

PLS+SIGN方式进行输出的情况下，输出方向信号后，约过300μs后开始输出脉冲。  
(考虑到电机驱动器的特性)

脉冲输出图(不变更目标速度时)

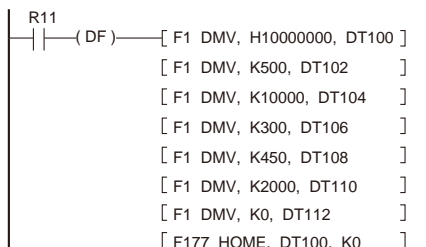


## 8.4.10 原点返回(F177)指令

根据指定的数据表执行原点返回。原点返回后，经过值区被清零。

控制方法有两种：0型和1型。

0型中在近原点输入前、输入后的减速中及减速完成后的任意一种状态中均可使原点输入有效。在1型中仅在近原点输入引发的减速动作完成后，才使原点输入有效。



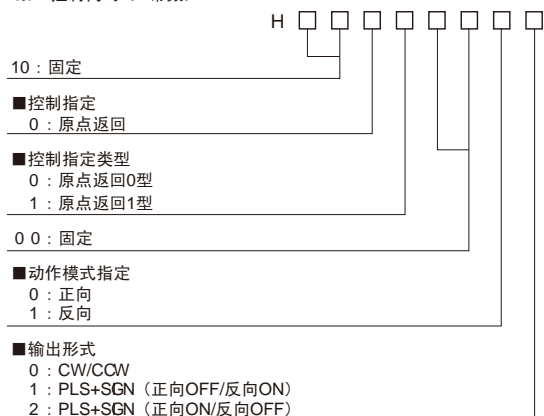
执行条件R11为ON时，以初始速度500Hz、目标速度2000Hz、加速时间300ms 输出脉冲，执行原点返回动作。

执行左图所示程序的情况下，数据表和脉冲输出图如下所示。

定位数据表

DT100	控制代码 ※1	原点返回0型 正转CW/CCW
DT102	初始速度 ※2	500Hz
DT104	目标速度 ※2	10000Hz
DT106	加速时间 ※3	300ms
DT108	减速时间 ※3	450ms
DT110	蠕动速度 ※2	2000Hz
DT112	偏差计数器清零信号输出时间 ※4	无

※1: 控制代码<H常数>



请注意根据所指定的初始速度，会具有以下特性：

- ①  $1 \leq \text{初始速度} < 46\text{Hz}$  的情况下，控制的最高频率约可达10kHz。超过该频率时，速度误差会增大。
- ②  $46 \leq \text{初始速度} < 184\text{Hz}$  的情况下，控制的最高频率可达50kHz。
- ③  $184 \leq \text{初始速度}$  的情况下，控制的最高频率可达50kHz。50kHz附近的速度误差最小。

脉冲输出动作说明

固定为25%的占空比进行输出。

PLS+SIGN方式进行输出的情况下，输出方向信号后，约过300 $\mu$ s后开始输出脉冲。

(考虑到电机驱动器的特性)

※2 初始速度、目标速度(Hz) <K常数>

1Hz~50kHz [K1~K50000 (单位:Hz)]

※3 加速时间、减速时间(ms) <K常数>

K1~K32760 (单位:ms)

从初始速度到目标速度的加速时间以及  
从目标速度到蠕动速度的减速时间

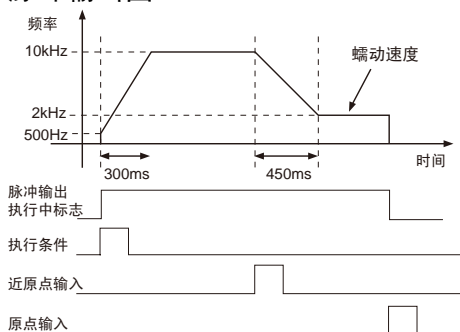
※4 偏差计数器清零信号输出时间(ms) <K常数>

K0~K200 ( $\times 0.5\text{ms}$ )

设置范围: 0.5ms~100ms

K0: 不输出偏差计数器清零信号

脉冲输出图



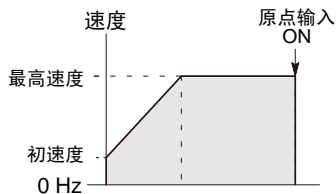
## ■ 原点返回的动作模式

FP0R的原点返回中有两种动作模式：0型和1型。

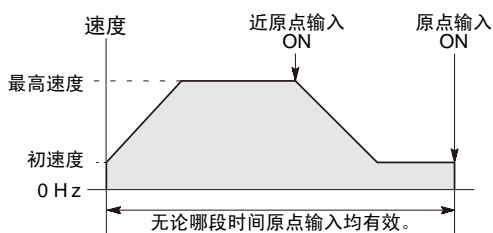
### 0 型

近原点输入的有无、减速过程中、减速完成后的任意一种状态下均可使原点输入有效。另外，还可以不使用近原点输入。

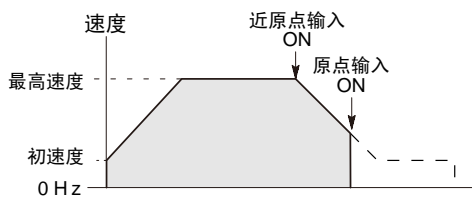
- 不使用近原点输入时



- 使用近原点输入时

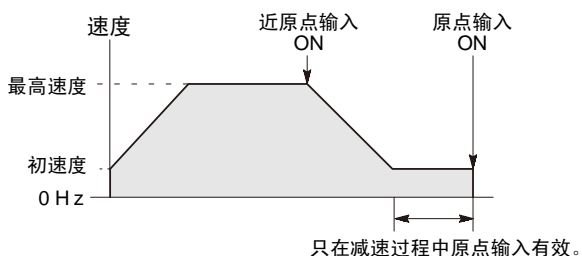


- 在近原点输入减速途中执行原点输入时



### 1 型

该模式仅在近原点输入的减速动作完成之后，使原点输入有效。通过减速动作中的原点输入OFF→ON来停止动作。



## 8.4.11 直线插补 (F175) 指令

该指令从两个通道输出脉冲，在执行条件置ON期间，按照指定的参数，使到达目标位置的轨迹为直线状。

FP0R可执行2个系统的直线插补。

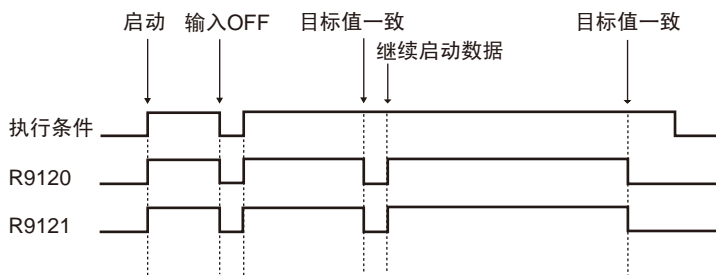
### ● 程序上的注意事项

特殊内部继电器	继电器的动作	程序上主要的使用方法
脉冲输出 控制中标志 R9120 (CH0) R9121 (CH1) R9122 (CH2) R9123 (CH3)	执行含有直线插补指令的脉冲输出指令时置ON，通过CH0~CH3输出脉冲期间，保持该状态。该标志对于指令F171~F177为共通。	用于禁止同时执行其他高速计数指令和脉冲输出系指令，或者确认动作完成。 根据X轴—Y轴是否分别完成了动作来判断直线插补动作的完成。



**注意：** · 上述标志即使在扫描途中也会发生变化。  
例：把上述标志作为输入条件多次使用时，同一个扫描内也可能存在不同的状态。请在程序的起始处置换为内部继电器。

### ● 执行指令时标志的动作





## ■ 直线插补(F175) 指令

根据已指定的数据表对2轴进行直线插补控制。针对X轴(CH0或者CH2)，请执行F175指令。

R11	(DF)	[ F1 DMV, H10000000, DT100 ]
		[ F1 DMV, K500, DT102 ]
		[ F1 DMV, K5000, DT104 ]
		[ F1 DMV, K300, DT106 ]
		[ F1 DMV, K300, DT108 ]
		[ F1 DMV, K5000, DT110 ]
		[ F1 DMV, K2000, DT112 ]
		[ F175 SPSH, DT100, K0 ]

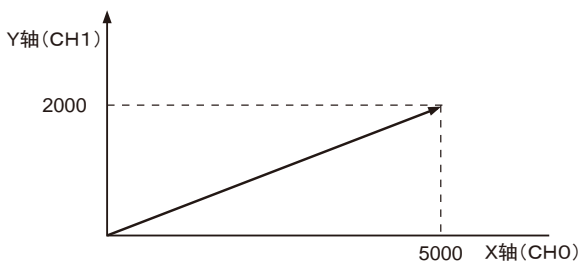
从X轴(CH0)和Y轴(CH1)输出脉冲，使合成速度的初始速度为500Hz、最高速度为5000Hz、加/减速时间为300ms。控制2根轴使到达目标位置的轨迹为直线状。

执行左图程序后，数据表和定位轨迹如下所示。

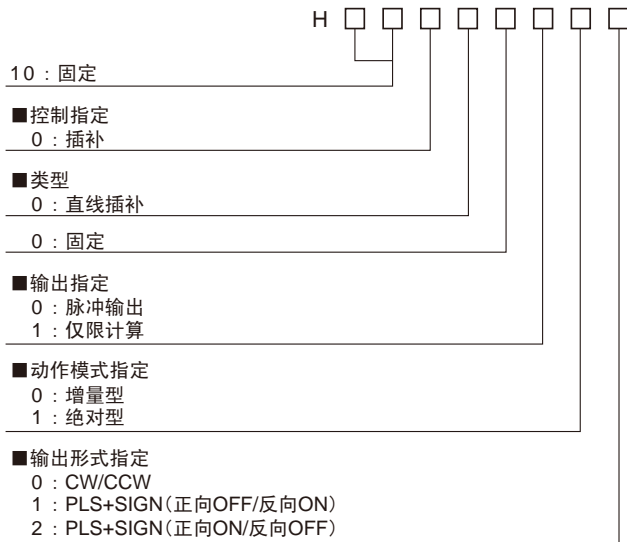
定位数据表

DT100	控制代码 ※1	直线插补 增量CW/CCW
DT102	合成速度：初始速度 ※2	500Hz
DT104	合成速度：目标速度	5000Hz
DT106	加速时间 ※3	300ms
DT108	减速时间	300ms
DT110	X轴目标值 ※4	5000 脉冲
DT112	Y轴目标值	2000 脉冲
DT114	X轴成分速度：初始速度 ※5	(存储运算结果)
DT116	X轴成分速度：目标速度 ※5	(存储运算结果)
DT118	Y轴成分速度：初始速度	(存储运算结果)
DT220	Y轴成分速度：目标速度	(存储运算结果)

定位的轨迹



※1:控制代码<H常数>



※2 合成速度(初始速度、目标速度)(Hz) <K常数>  
6Hz~50kHz [K6~K50000(单位:Hz)]  
指定合成速度时, 请使得各轴的成分速度保持在6Hz以上。  
另外, 合成速度(初速度)请指定为30kHz以下的值。

注) 关于合成速度(初始速度)的注意事项  
CH0、CH2各自的初速成分速度在以下公式中未达到6.0Hz以上的情况下,  
轨迹可能不会呈现出直线。  
※由下列公式不成立

$$f \geq \frac{6.0 \sqrt{(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2}}{\Delta x}$$

※3 加速时间、减速时间(ms) <K常数>  
K1~K32760(单位:ms)  
从初始速度到目标速度的加速时间以及  
从目标速度到初始速度的减速时间  
※在直线插补控制中, 请将加速时间和  
减速时间设置为相同的值。

※4 目标值范围<K常数>  
K-8, 388, 608~K8, 388, 607  
仅使其中一个轴动作的情况下  
a) 增量模式的情况下, 使不动作的轴的目标值  
指定为0。  
b) 绝对值模式的情况下, 使不动作的轴的目标  
值指定为与当前值相同的值。

※5 成分速度(各轴的初始速度和目标速度)  
按照2字的实数型进行保存。

$$X \text{ 轴成分速度} = \frac{(\text{合成速度}) \times (X \text{ 轴移动量})}{\sqrt{((X \text{ 轴移动量})^2 + (Y \text{ 轴移动量})^2)}$$

$$Y \text{ 轴成分速度} = \frac{(\text{合成速度}) \times (Y \text{ 轴移动量})}{\sqrt{((X \text{ 轴移动量})^2 + (Y \text{ 轴移动量})^2)}$$

关于成分速度与修正

根据※5公式算出的初速的成分速度的不同, 存在下述特性, 敬请注意。  
① 1≦初速<46Hz时, 最大可控制频率10kHz。超过该频率时, 速度误差会增大。  
② 46≦初速<184Hz时, 最大可控制50kHz。  
③ 184≦初速时, 最大可控制50kHz。50kHz左右的速度误差最小。

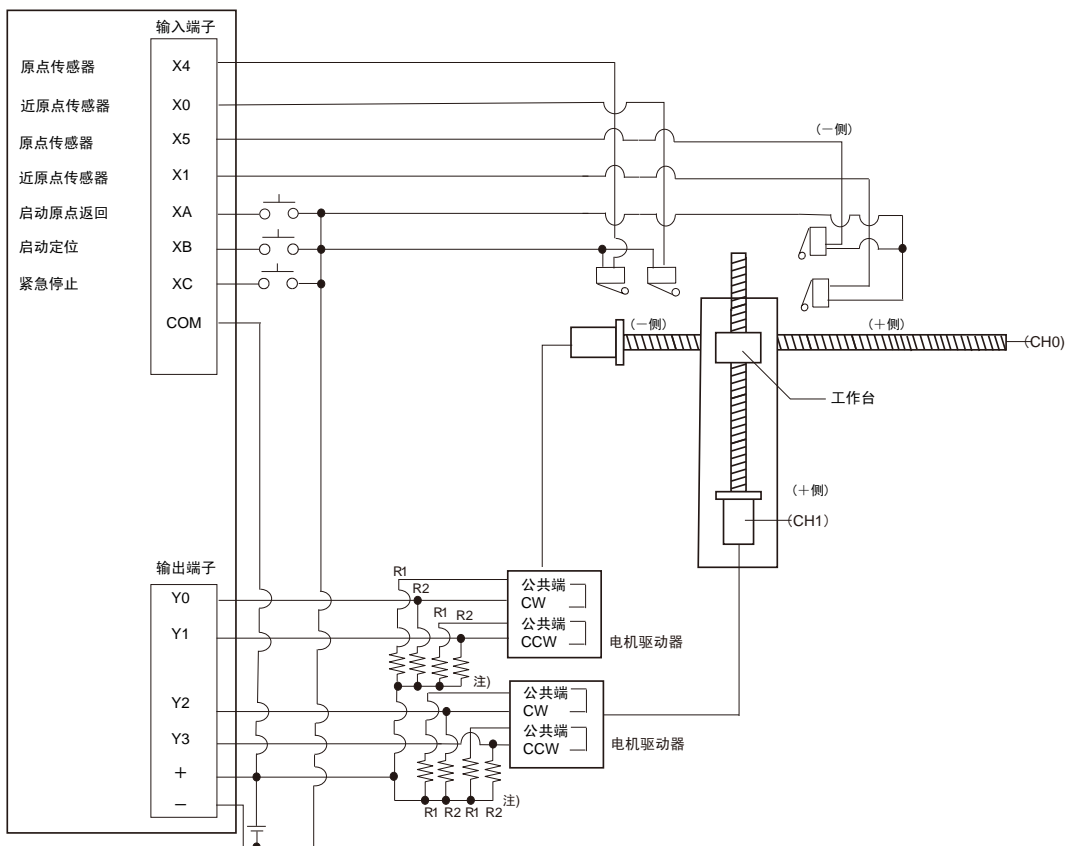
另外, 可能会对初速的计算结果进行修正。  
执行了修正的情况下, 脉冲输出开始・结束时的合成速度矢量可能会发生偏差, 因此敬请注意。  
是否请比较参照特殊寄存器的初速修正速度(DT90400~)来确认是否对指定初速执行了修正。

脉冲输出动作说明

输出时占空比固定为25%。  
按照PLS+SIGN方式输出时,  
输出方向信号后, 约300us后开始输出脉冲。(考虑到电机驱动器的特性)

## 插补控制实例

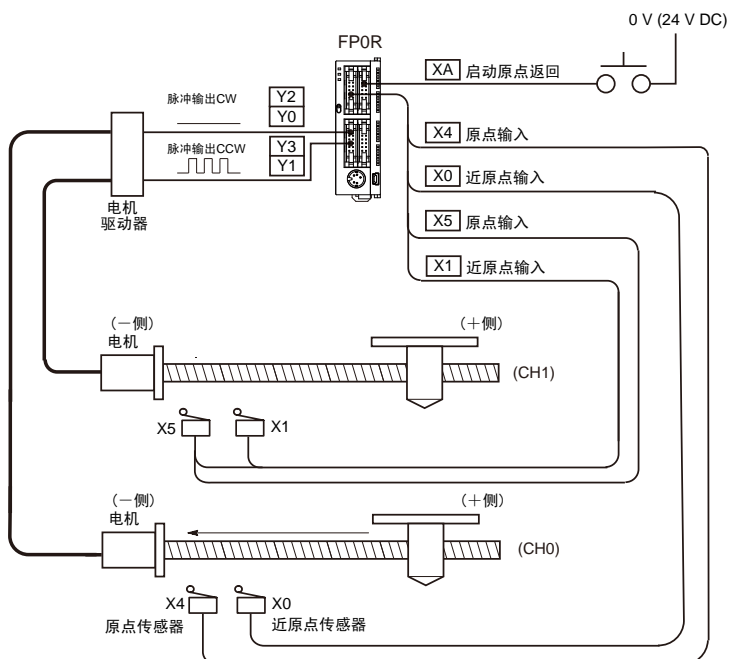
### 接线图



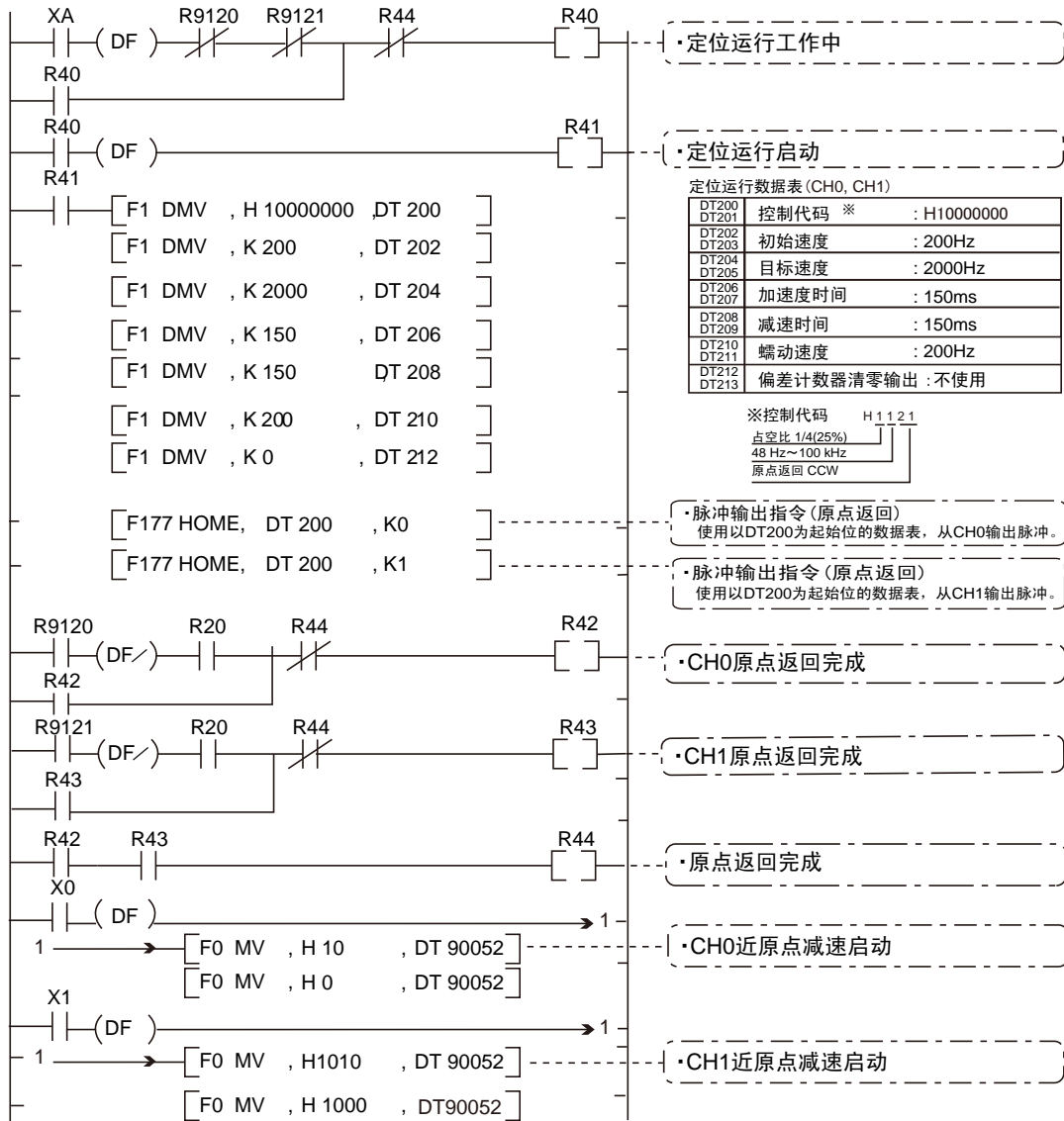
注) 步进电机的输入为5V光耦的情况下, 请在R1上连接 $2k\Omega$  (1/2W)、在R2上连接 $2k\Omega$  (1/2W) ~  $470\Omega$  (2W) 的电阻。

### 原点返回运行(负方向)

XA 为ON时, 从指定通道CH0的CCW输出Y1、CH1 的CCW输出Y3输出脉冲, 开始原点返回。在CH0中, X0为ON时, 开始减速。X4为ON时, 原点返回完成。原点返回完成后, 经过值区DT90400、DT90401清除为“0”。在CH1中, X3为ON时, 开始减速, X5为ON时, 原点返回完成。原点返回完成后, 经过值区DT90410、DT90411清除为“0”。两个CH完成后, 原点返回完成。

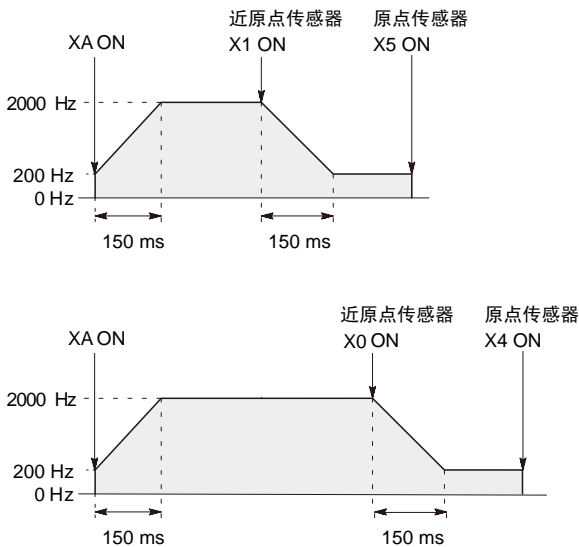


### 程序(原点返回运行)



**重点:** 原点返回无插补功能, 各CH分别执行原点返回。  
 两个CH原点返回完成后, 定位运行工作中(R40)为OFF。

### 脉冲输出图



## 8.5 PWM输出功能

### 8.5.1 PWM输出功能概要

#### ■ PWM输出功能

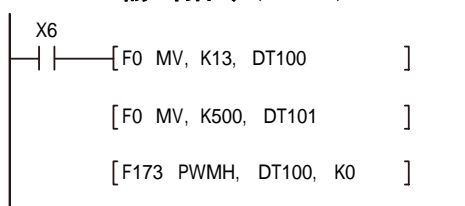
用专用指令F173(PWMH)可以得到指定占空比的脉宽变化输出。

##### 关于系统寄存器设置

在使用PWM输出功能的情况下，对系统寄存器No.400和No.401所对应的通道(CH0~CH3)进行设置时，请选择“不设置为高速计数器”。

### 8.5.2 PWM输出功能中使用的指令

#### ■ PWM输出指令(F173)



在X6为ON期间，从所指定通道CH0的输出Y0中输出1ms周期、占空比50%的脉冲。

在执行了左侧所示程序的情况下，定位表如以下所示。

#### ● 数据表

DT100	控制代码 ※1	:K13
DT101	占空比 ※2	:50%

#### ※1: 控制代码的指定(用K常数指定)

K	频率(Hz)	周期(ms)
K3	6	166.67
K4	7.5	133.33
K5	12.5	80.00
K6	25	40.00
K7	50	20.00
K8	100	10.00
K9	200	5.00
K10	400	2.50
K11	600	1.67
K12	800	1.25
K13	1.0k	1.00
K14	1.2K	0.83
K15	1.6K	0.63
K16	2.0K	0.50
K17	3.0K	0.33
K18	4.8K	0.21

#### ※2: 占空比的指定(用K常数指定)

占空比: K0~K999(1000分辨率)



**注意:** 指令执行中，在占空比区域内写入指定范围外数值时，输出修正为最大值的频率。当指令执行开始时写入，会造成运算错误。



# 第 9 章

---

## 安全功能

# 9.1 安全功能的种类

FP0R的安全功能可大致分为3项。

## ■ 密码保护功能

设置密码，对通过编程工具来访问FP0R内部程序的行为进行限制。  
设置密码并置于保护模式，便不能对梯形程序或者系统寄存器进行写入或读取。  
密码有下面2种。

- 4位密码：可使用“0”～“9”，“A”～“F”16字符中的4个字符
- 8位密码：可使用8个字符以内的半角英文数字(区别大写字符和小写字符)和符号

## ■ 程序上载禁止功能

设置为程序上载禁止，便不能从FP0R中上载梯形程序或系统寄存器。  
不仅是编程工具，而且也不能向FP内存装载器进行程序传送，因此，安全性进一步得到提高。

## ■ 用于FP内存装载器的密码保护功能、上载禁止功能

FP存储装载器Ver.2.0 以上可进行设置。



参 照： <9.4 FP内存装载器的设置功能>

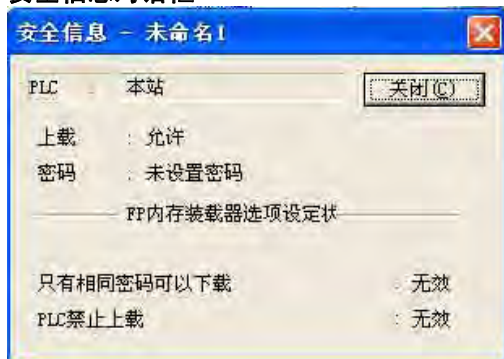
对于安全的状态，可使用编程工具进行确认。

### • FPWIN GR

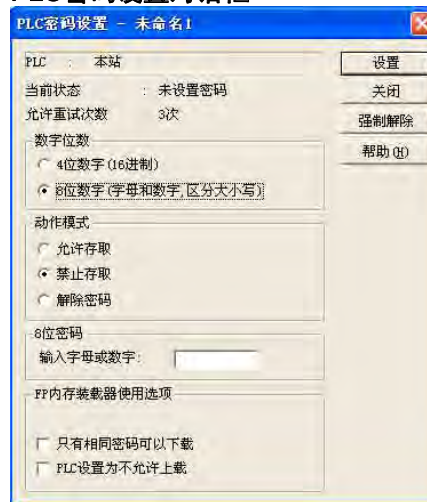
1. 从菜单中选择[在线(L)]→[在线编辑(N)]，或同时按下 **CTRL** + **F2** 键，将画面切换成【在线监控】。
2. 从菜单中选择[工具(T)]→[安全信息(C)] 或 [PLC密码设置(P)]。

将显示下述画面。

安全信息对话框



PLC密码设置对话框





## 9.2 密码保护功能

---

通过在FP0R中设置密码，禁止对程序和系统寄存器进行读取或写入的功能。

密码的设置方法有以下2种。

- 1: 使用编程工具进行设置
- 2: 通过指令进行设置(SYS1指令)



**注意：**有关密码设置的注意事项

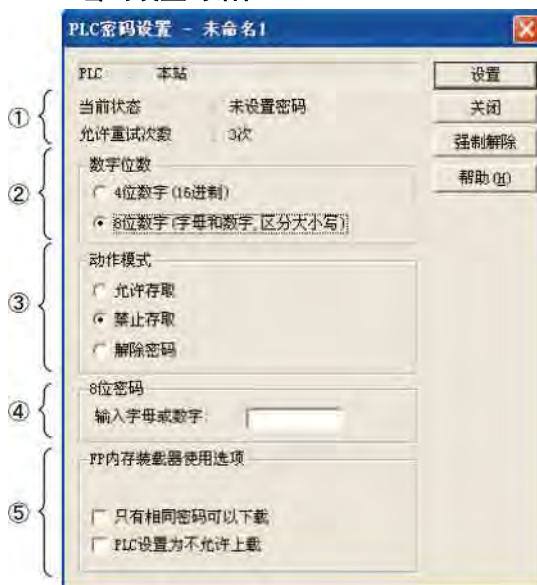
请绝对不要忘记密码。若用户不慎忘记密码，会导致程序无法读取(因已加密，即使求助于本公司也无法解开)。

## 9.2.1 密码的设置

### ■ 在FPWIN GR中进行设置

1. 从菜单中选择[在线(L)]→[在线编辑(N)], 或同时按下 **CTRL** + **F2** 键, 将画面切换为【在线监控】。
2. 从菜单中选择[工具(T)]→[PLC密码设置(P)]。即显示下述画面。

#### PLC密码设置对话框



- ① 显示密码设置的当前状态。
- ② 指定所使用的密码种类。
- ③ 指定密码的动作。  
允许存取：输入密码，对程序进行存取操作。  
禁止存取：进行密码的设置。  
解除密码：解除密码设置。
- ④ 输入密码。
- ⑤ 使用FP内存装载机 (Ver.2.0 以上) 时的设置。

### ● 确认密码的设置内容

确认对话框中所显示的设置内容。

#### 当前的状态

显示密码的当前状态。密码的状态有下面5种形式。

- |           |   |
|-----------|---|
| 1: 密码未设置  | : 未设置密码。  |
| 2: 4位禁止存取 | : 密码为4位密码, 处于禁止存取状态                             |
| 3: 4位允许存取 | : 密码为4位密码, 处于允许存取状态<br>(密码的输入完成, 处于可对程序进行存取的状态) |
| 4: 8位禁止存取 | : 密码为8位密码, 处于禁止存取状态                             |
| 5: 8位允许存取 | : 密码为8位密码, 处于允许存取状态<br>(密码的输入完成, 处于可对程序进行存取的状态) |

#### 允许重试次数

可连续进行密码输入的的次数。每当密码的输入错误时, 次数减少(最多3次)。

如果连续3次密码输入失败, 则不能对程序进行存取。

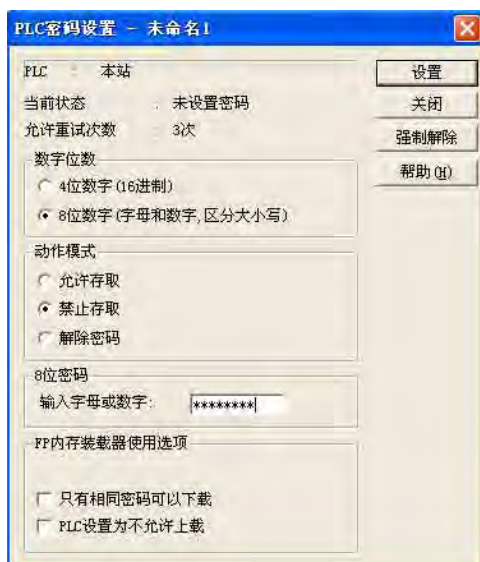
要想重新进行密码的输入, 请将电源置OFF/ON, 重新启动FP0R。



#### 注意:

在允许存取状态保持不变的情况下, 如果将PLC的电源置OFF/ON, 则重新成为密码保护状态。

## ● 密码保护功能的设置方法



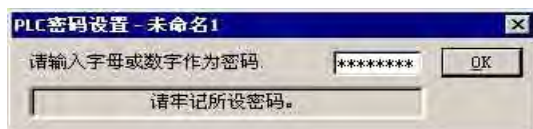
在显示的对话框中，请选择下述项。

数字位数：  
请选择“4位”或者“8位”。

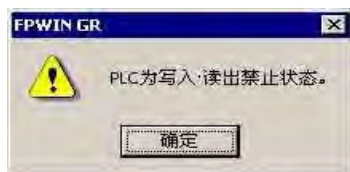
动作模式：  
请选择“禁止存取”。

4位(或者8位)密码：  
请输入所设置的密码。

请单击[设置]。

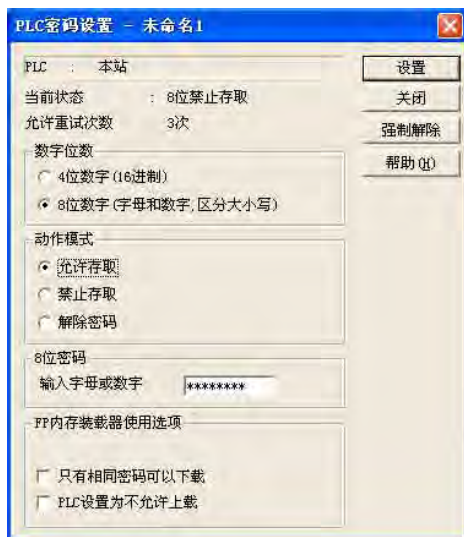


为了加以确认，请再次输入密码，单击[OK]。



设置完成。

## ● 通过密码输入，设置对程序允许存取的方法



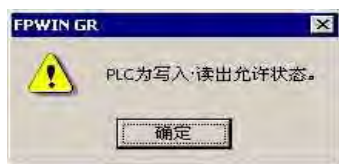
在显示的对话框中，请选择下述项。

数字位数：  
请选择“4位”或者“8位”。

动作模式：  
请选择“允许存取”。

4位(或者8位)密码：  
请输入所设置的密码。

请单击[设置]。



设置完成。



### 注意：

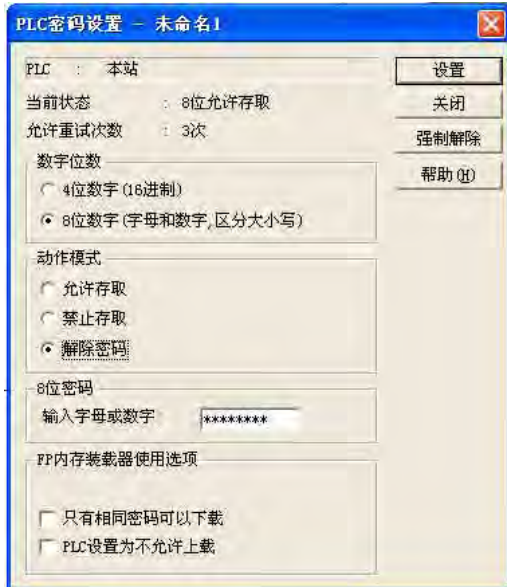
在允许存取状态保持不变的情况下，如果将PLC的电源置OFF/ON，则重新成为密码保护状态。

## ● 密码设置的解除方法

密码设置的解除有以下2种方法

	内容	程序
密码解除	指定已登录的密码并解除	全部保持
强制解除	通过删除所有的程序和安全信息来解除	全部删除 (禁止上载设置也被删除)

### 密码解除的方法(保持程序)



在显示的对话框中，请选择下述项。

数字位数：  
请选择“4位”或者“8位”。

动作模式：  
请选择“解除密码”。

4位(或者8位)密码：  
请输入已设置的密码。

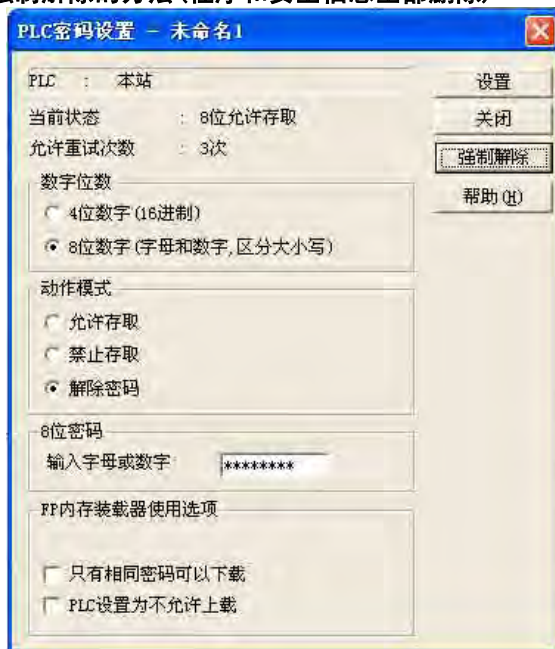
请单击[设置]。



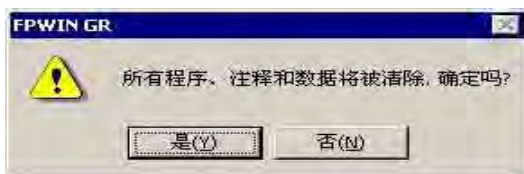
设置解除完成。

注) 当未设置允许存取时不能解除。

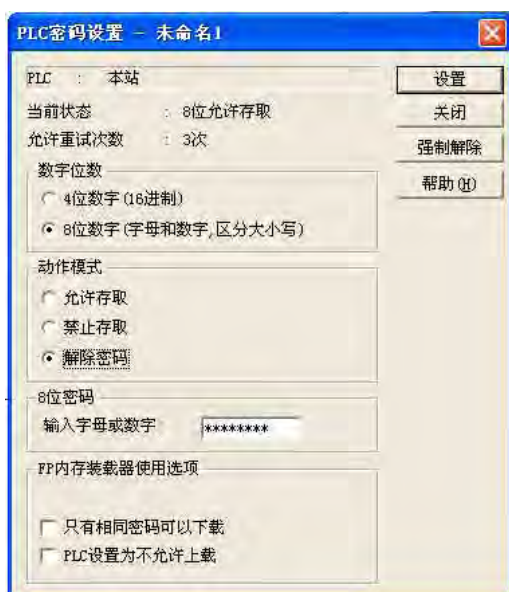
## 强制解除的方法(程序和安全信息全部删除)



单击[强制解除]。



单击[是(Y)]。



如果当前的状态变成“密码未设置”，  
则完成。  
所有的程序和安全信息已经被删除。

## 9.3 程序上载禁止功能

即通过进行程序上载禁止的设置来禁止对程序和系统寄存器进行读取的功能。

请注意，已设置为上载禁止的情况下，在其后不能对梯形程序和系统寄存器进行上载。但是，可以利用编程工具读取由计算机管理的文件并进行在线编辑。

注)当程序确实不一致时，程序损坏。

在使用该功能的情况下，请以文件形式对梯形程序加以保存，并进行管理。

### ■ 已设置为程序上载禁止的FP0R中不能进行以下事项

- 1: 由梯形程序和系统寄存器向计算机进行上载
- 2: FP内存装载器的程序传送  
使用编程工具，便可解除本功能的设置，但进行设置的解除时，梯形程序或系统寄存器、密码信息等将会全部被删除。



**注意：**在强制解除本规格的设置的情况下

如果强制解除上载禁止设置状态，则所有的程序和安全信息将会被删除。即使求助于本公司，也不可能恢复已被删除的程序。

已设置为程序上载禁止的控制单元，即使求助于本公司也不能进行读取。

希望用户负责管理好程序。

### ■ 同密码保护功能的设置关系

对于已设置了本功能的FP0R，也可以同时进行密码设置。另外，对于已设置了密码的FP0R，也可以设置本功能。

### 9.3.1 上载禁止的设置

使用编程工具在控制单元本体中设置禁止上传功能。

#### ■ 在FPWIN GR中的

1. 从菜单中选择[在线(L)]→[在线编辑(N)]，或同时按下 **CTRL** + **F2** 键，将画面切换成【在线监控】。
2. 从菜单中选择[工具(T)]→[上载设置(U)]。将会显示下述画面。



请选择“设置为不能从PLC上载程序”。

单击[执行(E)]

## 9.4 FP内存装载机设置的功能

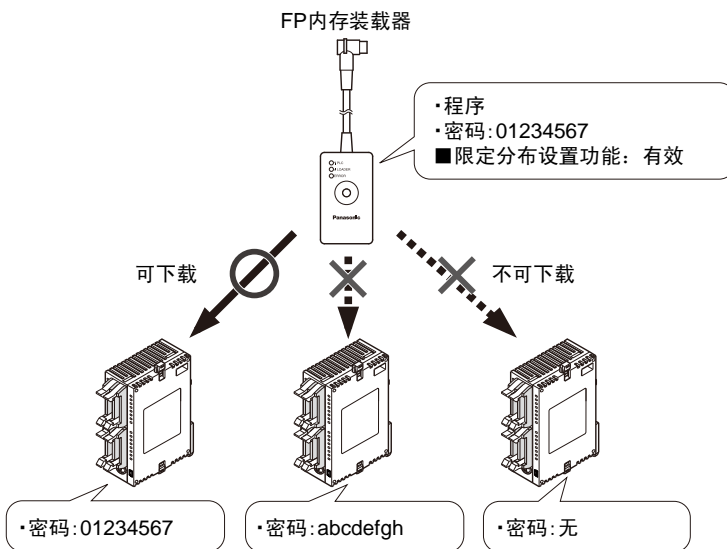
通过FP0R可对FP内存装载机(AFP8670 / AFP8671) (\*)的下述两个功能进行设置。

\* 仅对应FP内存装载机 Ver.2.0以上

### ■ 限定分布功能

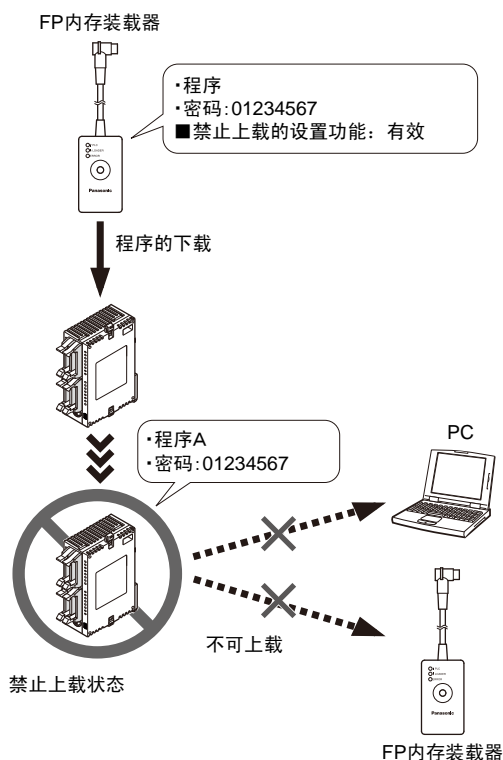
(仅限于已设置了同一密码的单元可下载程序)

从FP内存装载机下载程序的情况下，如果本功能有效，则仅在内存装载机内所保存的程序与PLC内所设置的密码一致的情况下，可下载程序。



### ■ 禁止上载的设置功能

如果本功能有效，从FP内存装载机下载程序到PLC时，PLC进入禁止上载状态。





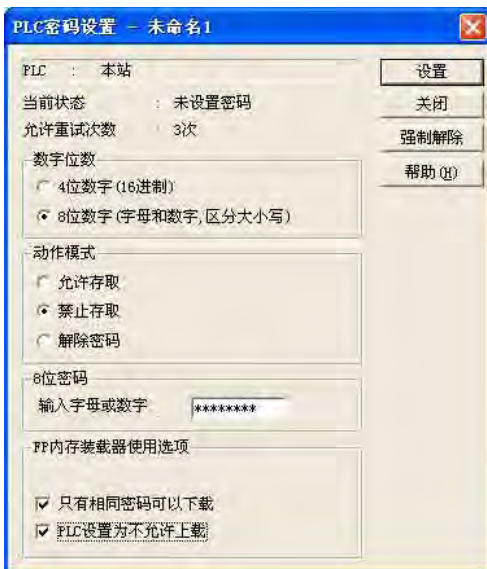
## ■ 下载时的注意事项

从FP内存装载机下载程序到FP0R时，单元内已设置的密码可能会发生变更，因此请注意以下事项。

FP内存装载器的状态	下载后FP0R的密码设置
无密码设置	清除密码
4位密码设置	写入新的4位密码
8位密码设置 限定分布设置：无效	写入新的8位密码
8位密码设置 限定分布设置：有效	密码不变 (不下载程序本身)

## 9.4.1 在FPWIN GR中的设置

1. 从菜单中选择[在线(L)]→[在线编辑(N)]，或同时按下CTRL+F2键，将画面切换成【在线监控】。
2. 请从菜单中选择[工具(T)]→[PLC密码设置(P)]。将会显示下述画面。



1. 将“数字位数”设置为“8位”。
2. 在“FP内存装载机使用选项”中，选中所要使用的功能。
  - 限定分布功能→“只有相同密码可以下载”
  - 使禁止上载设置功能有效→“PLC设置为不允许上载”
3. 设置上述选项后，输入8位密码，单击[设置]。至此完成设置。

※ 仅在设置8位密码时可设置本功能。



## 9.5 安全设置/解除一览

● 在FP0R控制单元中设置的情况下

		安全状态			
		未设置安全	禁止上载	4位密码	8位密码
设置/解除操作	禁止上载	○		○	○
	4位密码	○	○		×
	8位密码	○	○	×	

○：可操作 ×：不可操作



# 第 10 章

---

## 其他的功能

## 10.1 关于P13 (PICWT) 指令

---

使用P13 (PICWT)，可以在控制单元内置ROM (FROM数据区) 中存储32765字，以供使用中数据寄存器。

在使用时，请注意以下几点。

### 1. 写入次数的限制

写入次数为1万次以内。超过该数字继续写入时，不能保证动作。

### 2. 在执行P13 (PICWT) 指令中，电源OFF

当执行本指令过程中，电源变成OFF时，有可能不能对保持区进行保持。  
(当RUN中、改写过程中电源切断时，也是同样的)

# 10.2 采样跟踪功能

## 10.2.1 概要

FP0R中可以使用采样跟踪功能。

使用采样跟踪功能，PLC本体可对登录到PLC上的任意16bits+3data的数据状态，在任意的时序进行采样、记录、收集，也可在任意的时序使其停止之后，详细地研究bit或data的变化情况。

通过FPWIN GR在线菜单下的[时序图监控]可使用采样追踪功能。

### ■ 与采样追踪功能的使用有关的指令·功能·特殊继电器·特殊寄存器如下所示。

F155 (SMPL) 采样指令

F156 (STRG) 采样停止触发器指令

FPWIN GR的时序图监控

R902C : 采样点标志

OFF=根据指令采样

ON=每隔一定的时间进行采样

R902D : 采样跟踪完成标志

采样跟踪开始时=0 停止时=1

R902E : 采样触发器标志

启动采样停止触发器则为ON。

R902F : 采样允许标志

采样动作开始时ON。

DT90028 : 采样跟踪的间隔

K0=根据指令采样时

K1~K3000(10ms~30秒)每隔一定的时间进行采样时

## 10.2.2 采样跟踪功能的详细情况

### ■ 通过一次采样可收集的数据量：16bits+3data

### ■ 采样容量(可存储的样本数量)：300个采样(C10、C14、C16) 1000个采样(C32、T32、F32)

### ■ 采样时序的种类(按照指令进行或定期进行)

- 1: 每隔一定的时间进行采样 10ms~
- 2: 根据F155 (SMPL) 指令进行采样

按照指令进行采样时可每次扫描进行采样。此外，也可在一次扫描内进行多次采样。执行F155 (SMPL) 指令的时序，可按照程序制定任意时序。



**注意：**每隔一定的时间进行的采样与按照F155 (SMPL) 指令进行的采样不能同时进行。

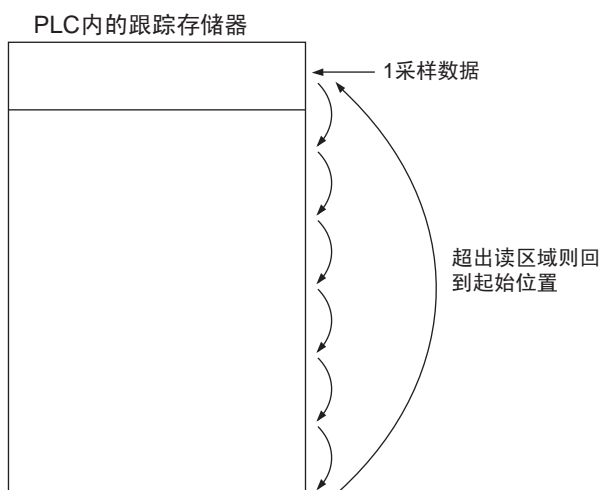
### ■ 采样停止的方法

停止触发器(请求)的方法：有以下两种方法。

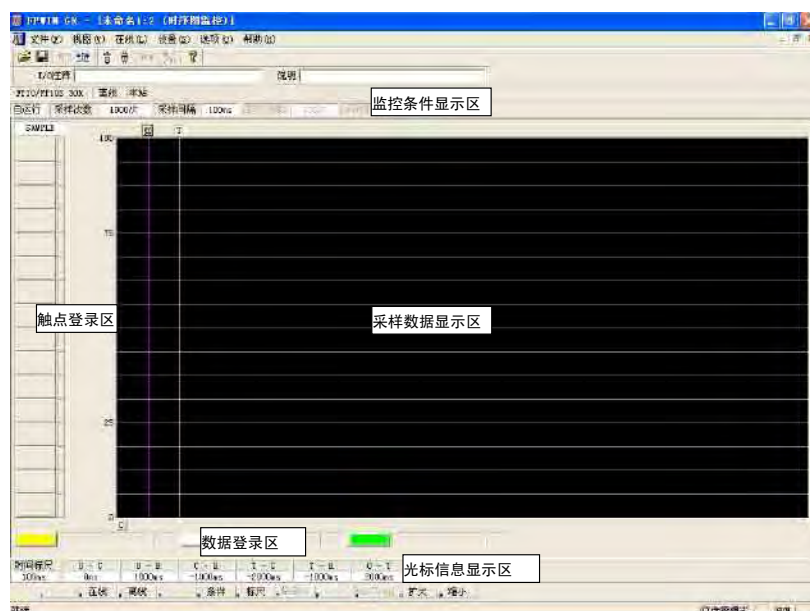
- 1: 通过工具软件的操作停止
- 2: 通过F156 (STRG) 指令停止

停止触发器启动后，将会继续PLC预先设置的延迟次数的采样，然后停止采样动作。采样停止后，工具软件自动提取数据，将其显示于时序图。可根据延迟次数的设置，对触发器点前后的采样数量进行调整。

## 采样跟踪的动作示意图




## 10.2.3 采样跟踪的使用方法

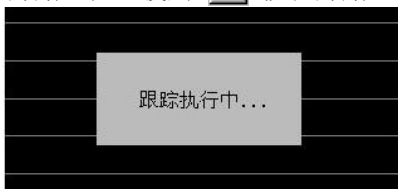


### 1. 每隔一定的时间进行采样

- 1) 利用FPWIN GR的时序图监控功能，登录监控的位·字设备。
- 2) 设置采样条件。  
采样条件设置画面的模式设置为“跟踪”。  
设置采样间隔(时间)。

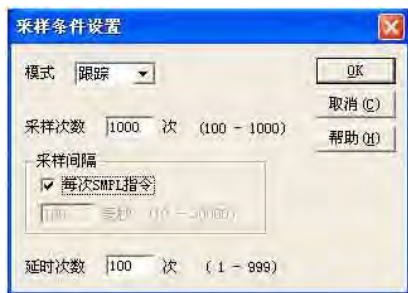


- 3) 开始监控。使用  按键开始。




## 2. 按照指令采样

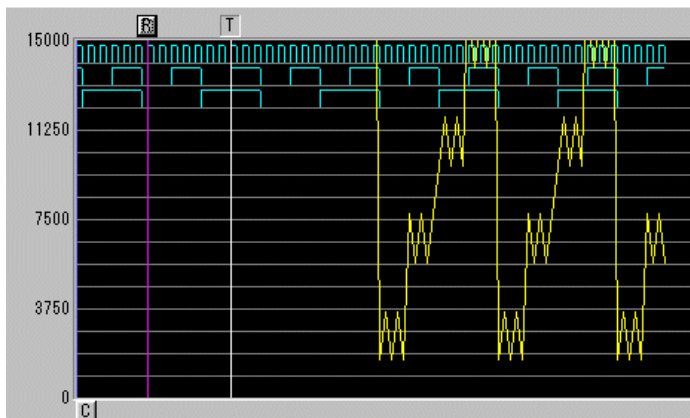
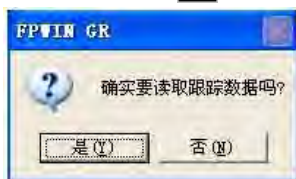
- 1) 利用FPWIN GR的时序图监控功能，登录监控的位·字设备。
- 2) 设置采样条件。  
采样条件设置画面的模式设置为“跟踪”。  
采样间隔(时间)时间设置为0。



## 3. 启动触发器读取数据

- 1) 在FPWIN GR的时序图画面上停止监控按照上述1或2开始的跟踪，以此来停止采样，数据显示于时序图。

停止监控。(使用  按键来停止、利用“触发器发生”菜单来停止，使用F156指令来停止)

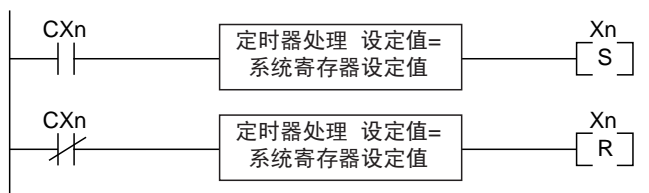


参照: <FPWIN GR帮助>

## 10.3 关于时间常数的处理

可使用系统寄存器No.430~No.433设置本体输入X0~XF的16点的输入时间常数。  
如进行此项设置，将会按照以下的等效电路运行。  
一经设置，可除去输入的干扰以及振动。

CXn=Xn触点的输入信号  
Xn=输入Xn的画面存储



### 注意:

- X触点的输入信号的接收可通过普通的I/O刷新的时序来执行。
- 对于时间常数处理中的输入，如执行部分刷新指令，时间常数的处理会无效，读取此时的输入状态进行设置。
- 如使用F182 (FILTR) 指令，即便是关于X0~XF之外的输入(扩展插件或扩展单元)也能进行时间常数处理。
- 使用该等效电路内的时间处理，无需使用时间指令。
- 执行高速计数器和脉冲捕捉、中断的设置时，时间常数处理无效。
- C10中仅X0~X5、C14·C16中仅X0~X7、C32·T32·F32中仅X0~XF的设置内容有效。



# 第 11 章

---

## 自诊断和异常时的处理方法

# 11.1 自诊断功能

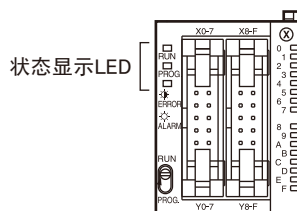
## 11.1.1 通过LED显示状态

### ■ 控制单元的状态显示 (LED的显示)

	LED显示			内容	运行状态
	RUN	PROG.	ERROR / ALARM		
正常时	○	×	×	正常运行中	运行
	×	○	×	编程模式	停止
	△	△	×	在RUN模式下进行强制输入/输出过程中	运行
异常时	○	×	△	自诊断错误(运行中)	运行
	×	○	△	自诊断错误(停止中)	停止
	—	—	○	系统看门狗定时器停止工作	停止

○:亮灯 △:闪烁 ×:熄灯 —:亮灯或者熄灯

- 内置有控制单元发生异常时，对当时情况进行判断，且根据需要停止运行的自诊断功能。
- 异常发生时，控制单元本体的动作状态显示LED如上表所示。

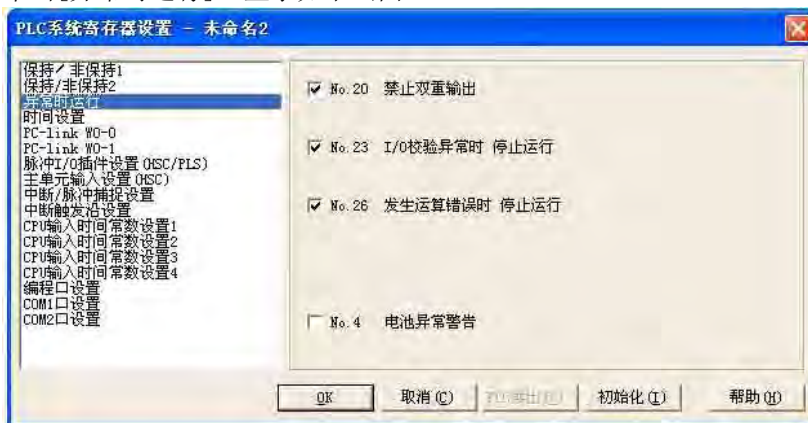


## 11.1.2 关于发生异常时的运行模式

- 发生异常时，通常情况下停止运行。
- 对于发生双重输出错误、运算错误时的情况，可通过设置系统寄存器来选择继续运行或者停止运行。具体设置如下菜单所示。

### ● 编程软件的PC环境(系统寄存器)设置菜单

PLC报错，在FPWIN GR上进行运行设置时，在菜单栏中选择[选项(O)]→[PLC 系统寄存器设置]，单击[异常时运行]。显示如下画面。



#### 【例1】允许双重输出时

不选中系统寄存器No. 20的复选框，此时即使重复输出也不会作为错误处理。

#### 【例2】发生运算错误但仍继续运行时

不选中系统寄存器No.26的复选框，即使发生运算错误，运行也继续。

# 11.2 异常时的处理方法

## 11.2.1 ERROR/ALARM LED闪烁时

■ 状况 发生自诊断错误。

● 处理步骤 ①

使用编程工具，确认错误内容(错误代码)。

**使用FPWIN GR**

在FPWIN GR中，正在编程或调试中的PLC发生错误，且从RUN模式切换到PROG模式时，会自动显示下列状态对话框。请确认自诊断错误的内容。

**状态显示对话框**



运算错误时，可以在此对话框中确认程序错误地址。

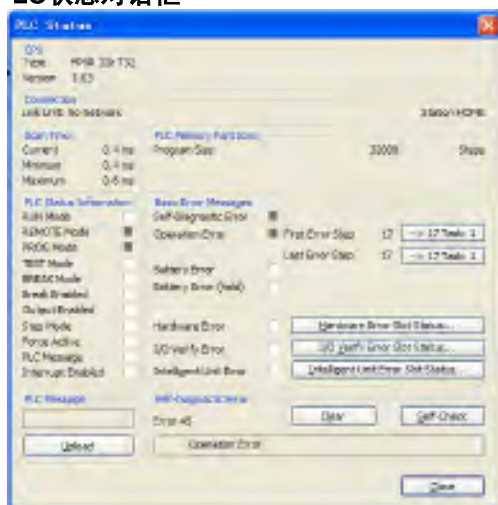


**要点：**显示状态显示对话框时，在菜单操作中选择[在线(L)]→[状态显示(T)]。

**使用FPWIN Pro**

FPWIN Pro 中可通过以下所示的状态显示对话框来确认自诊断错误的内容。要显示该对话框时，从菜单中选择[监控(M)]→[PLC状态(P)]。

**PLC状态对话框**



## ● 处理步骤 ②

### ◀错误代码是1~9时▶

#### • 状况

程序出现语法错误。

#### • 操作 ①

把PLC切换到PROG模式，清除错误状态。

#### • 操作 ②

用FPWIN GR进行总体检查，确认语法错误的地址。或使用FPWIN Pro进行检查，或进行比较，确认语法错误的地址。

### ◀错误代码是20以上时▶

#### • 状况

发生了语法错误以外的自诊断错误。

#### • 操作

在PROG模式使用编程工具解除错误状态。

## 使用FPWIN GR/FPWIN Pro

单击前项所述“状态显示”对话框中的[清除错误]按钮。

错误代码为43以上的错误可被清除。

- 在PROG.模式下重新接通电源也可清除错误，但是保持型数据之外的运算内存的内容将会被清除。
- 通过自诊断错误设置指令F148(ERR)可清除错误。



**要点：** 发生运算错误(错误代码45)时，发生错误的地址会被保存在特殊数据寄存器DT90017以及DT90018内。此时，在解除错误状态之前，请点击对话框中的[运算错误]按钮，并确认发生错误的地址。

## 11.2.2 当ERROR/ALARM LED亮灯时

---

■ **状态** 系统监控看门狗定时器工作，控制器停止运行。

● **处理步骤 ①**

把PLC切换到PROG.模式，重新接通电源。

- ERR. LED再次灯亮时，可能FP0R控制单元本体发生异常。请与本公司联系。
- 当ERROR/ALARM LED闪烁时，参照上一项的步骤。

● **处理步骤 ②**

把PLC切换到RUN模式。

- ERROR/ALARM LED灯亮后，程序处理超过正常时间。请重新检查程序。

**程序修改的要点**

(1) 程序是否无限循环操作？

检查JMP指令、LOOP指令等控制程序流程的指令。

(2) 中断指令是否连续执行？

## 11.2.3 全部的LED灯不亮

---

● **处理步骤 ①**

重新检查端子是否松动，端子与电源的接线等。

● **处理步骤 ②**

检查是否在允许的电压范围内。

- 检查电源是否变动过大。

● **处理步骤 ③**

与其他设备共用电源时，把其他设备从电源上移开。

- 如果此时控制单元本体的LED灯亮，则加大电源容量或采用其他电源。
- 不明之处请与本公司联系。

## 11.2.4 未正常输出时

---

建议按输出端→输入端的顺序检查。

### ■ 输出端的检查—1

#### 输出显示LED灯亮时

##### ● 处理步骤 ①

请重新确认端子有无松动，端子与负载的接线等。

##### ● 处理步骤 ②

请确认负载两端的电压是否正常。

- 如果电压正常，则可能是负载异常，请检查负载。
- 如果未施加电压，则可能是输出部分异常。请与本公司联系。

### ■ 输出端的检查—2

#### 输出显示LED灯不亮时

##### ● 处理步骤 ①

请使用编程工具，进行输出监控。

- 如果监控结果为ON，则可能是使用了双重输出。

##### ● 处理步骤 ②

请使用强制输入/输出功能，强制置ON。

- 当输出LED灯亮时，请进一步对输入部分进行检查。
- 如果输出LED灯不亮，则可能是输出部分异常。请与本公司联系。

### ■ 输入端的检查—1

#### 输入显示LED灯不亮时

##### ● 处理步骤 ①

请重新确认端子有无松动，端子与输入设备的接线等。

##### ● 处理步骤 ②

请确认输入端子上是否施加正常的电压。

- 如果电压正常，则可能是输入部分异常。请与本公司联系。
- 如果没有施加电压，则可能是输入电源、输入设备的异常，请进行检查。

### ■ 输入端的检查—2

#### 输入显示LED灯亮时

##### ● 处理步骤

使用编程工具，进行输入监控。

- 如果监控结果为OFF，则可能是输入部分异常。请与本公司联系
- 如果监控结果为ON，请重新检查程序。  
并请确认输入设备(两线制传感器等)的漏电流。

#### 程序重新检查的要点

- (1) 是否输出重复(双重输出)? 检查是否用高级指令改写输出。
- (2) 是否使用MCR指令、JMP指令等控制指令，改变了程序的流程?

## 11.2.5 出现保护错误的信息时

### ■ 使用了密码功能时

#### ● 处理步骤

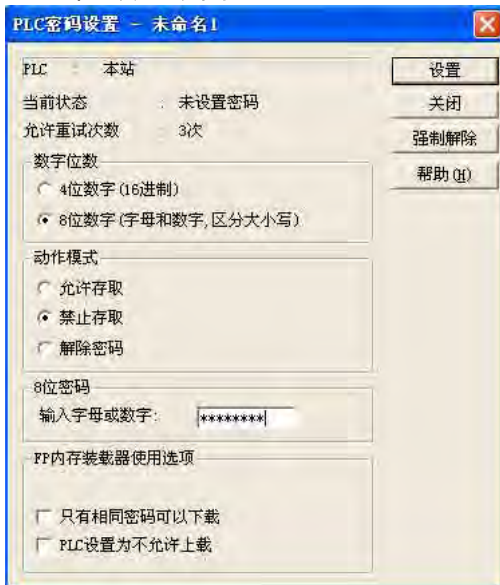
在编程工具的[密码设置](FPWIN GR)、[安全设置](FPWIN Pro)菜单中输入密码,单击[允许存取]按钮。

#### 使用FPWIN GR

(1) 从菜单中选择[工具(T)]→[PLC密码设置(P)]。

(2) 显示下列PLC密码设置对话框,单击[允许存取]按钮,输入密码,单击[设置]按钮。

#### PLC密码设置对话框

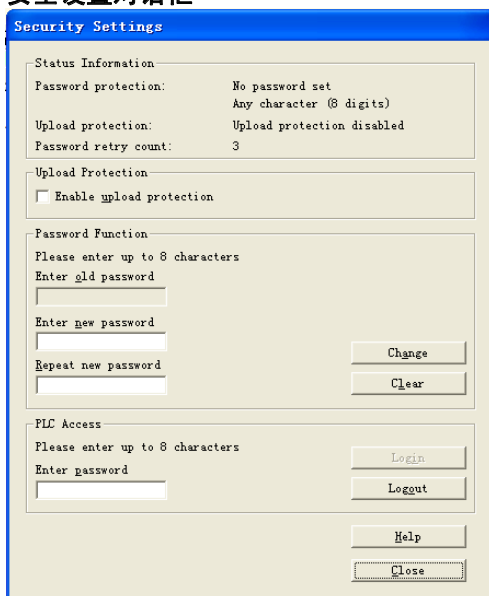


#### 使用FPWIN Pro

(1) 从菜单中选择[在线(L)]→[安全设置(S)]。

(2) 显示下列安全设置对话框,在[PLC存取]一栏输入密码,单击[登录(I)]按钮。

#### 安全设置对话框



## 11.2.6 编程模式未切换到RUN时

---

■ 状况 发生了语法错误或停止运行的自诊断错误。

● 处理步骤 ①

确认ERROR/ALARM LED是否闪烁。



参照：ERROR/ALARM LED闪烁时  
<11.2.1 ERROR/ALARM闪烁时>

● 处理步骤 ②

使用总体检查 (FPWIN GR)、检查比较 (FPWIN Pro)，确认语法错误的地址。

**使用FPWIN GR**

从菜单中选择[调试(D)]→[总体检查(C)]。  
显示总体检查对话框，单击“执行”按钮。

**使用FPWIN Pro**

选择菜单中的[项目(P)]→[总体比较(C)]、或者[对象(O)]→[检查(K)]。  
显示对话框，请确认内容。



# 第 12 章

---

## 编制程序时的注意事项

# 12.1 关于双重输出(双线圈)的使用

## 12.1.1 关于双重输出(双线圈)

### ■ 何谓双重输出(双线圈)?

- 双重输出指在1个时序控制程序内重复实施相同输出的操作并进行指定的状态。
- 在OT指令、KP指令中指定相同输出时，即判断为双重输出。(即使以SET指令、RST指令、高级指令(传送指令等)实施相同的输出也不能判定为是双重输出。)
- 在双重输出前提下，进入RUN模式后会发生错误。(ERROR/ALARM LED闪烁，自我诊断标志R9000进入ON状态。)

### ■ 双重输出的检查方法

可通过编程工具及以下的方法确认程序是否处于双重输出状态。

#### ● FPWIN GR

从菜单栏中选择[调试(D)]→[综合检查(C)]，然后单击[执行]。有双重输出情况时，便显示双重输出的地址及错误内容。

#### ● FPWIN Pro

有双重输出情况时，执行程序的比较后，将显示地址和错误内容。

### ■ 双重输出的许可

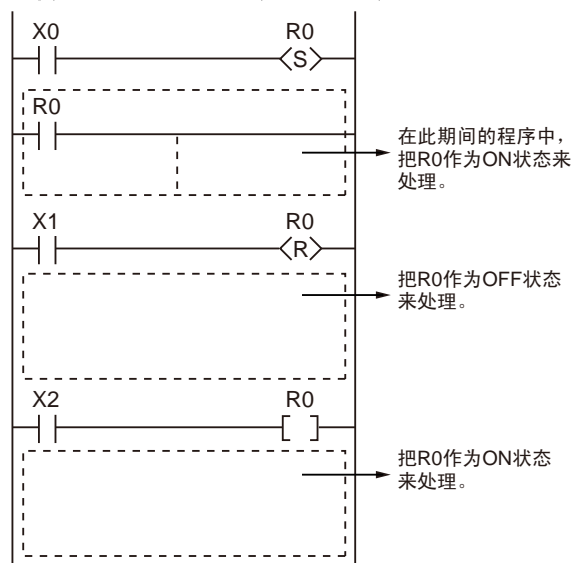
- 根据程序内容需重复输出时，可允许实施双重输出操作。
- 此时，请勿选中系统寄存器No.20的复选框。
- 在这种情况下，即使执行程序也不会发生错误。

## 12.1.2 以OT、KP、SET、RST指令重复输出时的处理方式

### ■ 运算过程中内部继电器、输出继电器的情况

- 当在内部继电器及输出继电器中输入OT指令、KP指令、SET指令、RST指令、传送指令等输出指令时，运算过程中每个级别的内容便被改写。

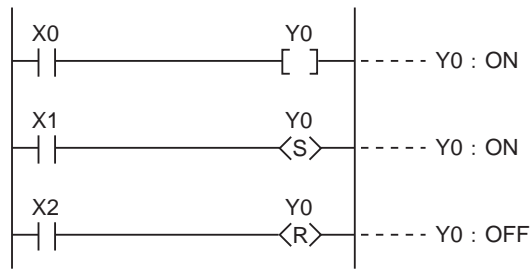
<例>输入SET、RST指令、OT指令时的处理方式(X0~X2全部ON时)



## ■ 以运算结果来决定

- 以OT指令、KP指令、SET、RST指令、传送指令等重复相同的输出及刷新I/O时获得的输出结果，应以最终的运算结果来决定。

◀例▶同样把OT指令、KP指令、SET、RST指令输出至输出继电器Y0时



X0~X2全部ON及刷新I/O时，Y0被关闭并执行输出。

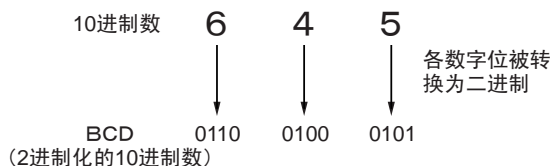
- 如需中途输出运算结果时，请使用部分I/O的刷新指令(F143)。

## 12.2 有关BCD数据的处理

### 12.2.1 何谓BCD?

BCD也称为2进制化的10进制，即以位数为单位分割10进制数，并以2进制化的4位数来表示。

◀例▶以BCD来表示10进制数时，

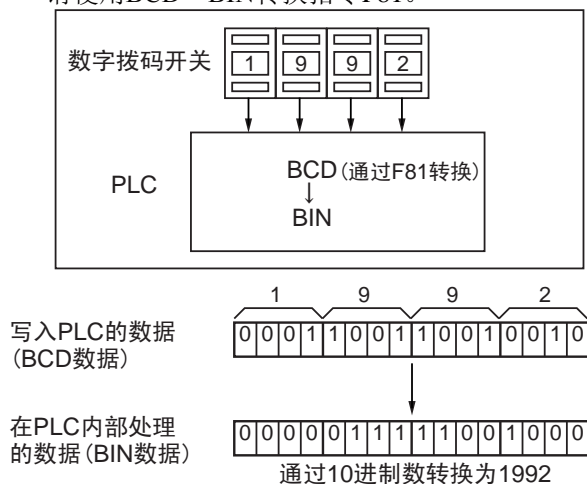


### 12.2.2 PLC内部的BCD数据处理

- 把数字拨码开关的数据写入PLC及把数据输出至7段码显示器(具解码功能)时，必须以BCD数据执行输入/输出。  
此时请使用如下各例所示的数据转换指令。
- BCD数据中虽包括可立即执行运算的BCD算术指令(F40~F58)，但在一般情况下PLC内的运算是通过BIN来处理的，因此以BIN运算指令(F20~F38)来处理更为方便。

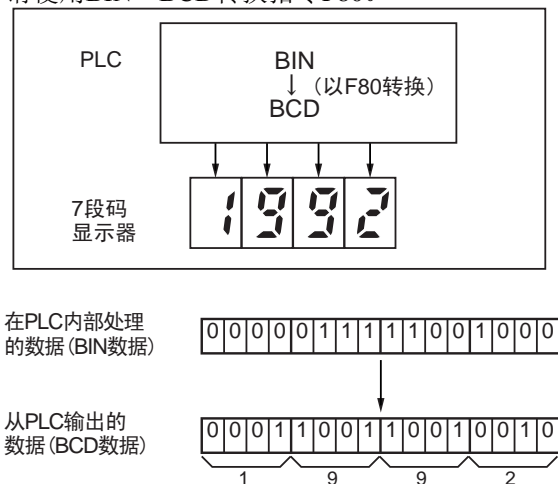
#### ■ 写入数字拨码开关的输入指令时

请使用BCD→BIN转换指令F81。



#### ■ 输出至7段码显示器(具解码功能)时

请使用BIN→BCD转换指令F80。



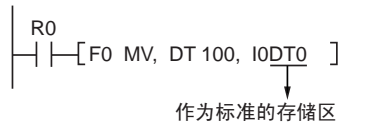
## 12.3 索引寄存器的使用方法

### 12.3.1 索引寄存器的工作原理

#### ■ 何谓索引寄存器？

- 索引寄存器中有与其他寄存器相同的可读写16位数据的I0~ID14点设置。
- 索引寄存器用于存储区编号的间接指定。(也称为索引变址。)

◀例>把数据寄存器DT100的内容传送至以索引寄存器内容指定的编号中时

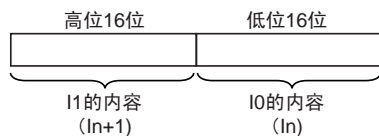


上述实例中，传送地址中的数据寄存器编号根据I0的内容及以DT0为基准发生变化。例如I0的内容为K10时，传送地址为DT10，内容为K20时，传送地址为DT20。

- 索引寄存器按上述方式只通过1个指令便可在多个存储区内进行指定，因此在处理大量数据时将显得十分方便。

### 12.3.2 可通过索引寄存器进行变址

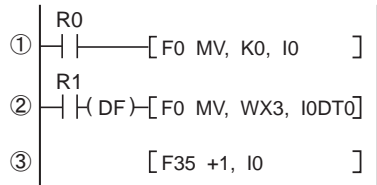
- 索引寄存器除了能对数据寄存器DT进行变址外，也可对其他类型的存储区进行变址。  
◀例>I0WX0、I0WY1、I0WR0、I0SV0、I0EV2、I0DT100
- 也可对常数进行变址。  
◀例>I0K10、I0H1001
- 索引寄存器不能用索引寄存器来进行变址。  
◀例>I0I0、I0I1
- 使用处理32位的指令时，应以I0指定。此时I0与I1被组合在一起，作为32位数据处理。



### 12.3.3 索引寄存器的使用实例

#### ■ 连续写入外部数据时

◀例>从数据寄存器DT0开始依次写入输入WX3的内容时

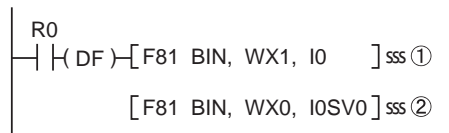
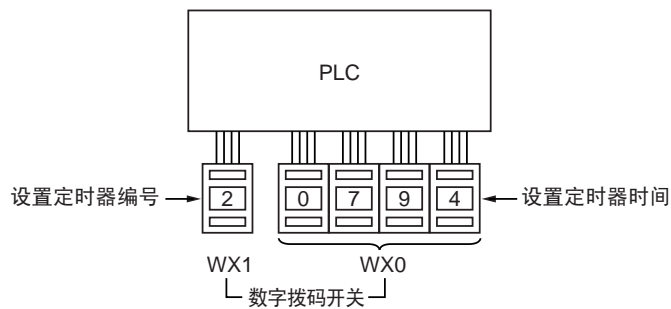


- ①打开R0时，索引寄存器I0设置为0。
  - ②打开R1时，输入WX3的内容便传送至以I0DT0指定的数据寄存器中。
  - ③I0中加上1。
- 此时I0的内容会依次发生变化，因此数据寄存器写入目的地便发生如下所示的变化。

R1的输入	I0的内容	数据写入地址
第1次	0	DT0
第2次	1	DT1
第3次	2	DT2
:	:	:

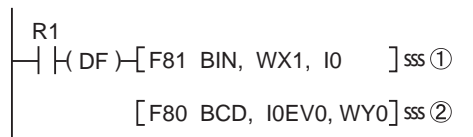
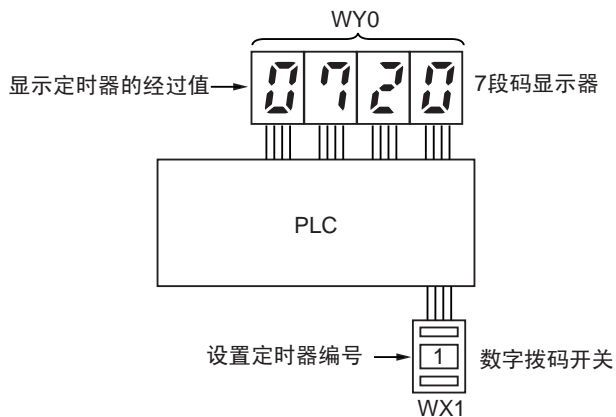
## ■ 按输入指定的编号输入/输出数据时

### <例1>设置以数字拨码开关指定编号的定时器时



- ①定时器编号数据WX1从BCD数据转换为BIN数据，然后在索引寄存器I0中进行设置。
- ②把定时器设定值数据WX0从BCD数据转换为BIN数据，然后保存在以I0的内容指定的定时器设定值区SV中。

### <例2>把数字拨码开关指定编号的定时器的经过值作为外部输出值进行读取时



- ①定时器编号数据WX1从BCD数据转换为BIN数据，然后在索引寄存器I0中进行设置。
- ②把以I0的内容指定的定时器经过值数据EV的内容转换为BCD数据，并输出至WY0。

## 12.4 有关运算错误

---

### 12.4.1 何谓运算错误？

---

#### ■ 何谓运算错误？

- 执行采用高级指令的运算时，发生不能执行运算的情况。
- 发生运算错误时，本体的ERROR/ALARM LED开始闪烁，运算错误标志 (R9007、R9008) 置ON。
- 运算错误代码E45被保存到特殊数据寄存器 DT90000中。
- 发生错误的地址被保存到特殊数据寄存器DT90017、DT90018中。

#### ■ 运算错误的种类

1. **地址错误**  
使用索引变址时超过了存储地址(编号)指定的可使用范围。
2. **BCD 错误**  
使用BCD数据指令对BCD以外的数据执行运算时，需转换的BCD数据超过可转换的范围时。
3. **参数错误**  
指定控制数据所需的指令超过指定数据的范围时。
4. **范围超越错误**  
通过块指令操作的对象超过存储范围时。

### 12.4.2 发生运算错误时的运行模式

---

- 发生运算错误时，一般会停止运行。
- 发生运算错误时如仍需继续运行，则可将系统寄存器No.26 的内容变更为“运行”。

#### FPWIN GR

1. 请把CPU单元设置为“PROG.”模式。
2. 请选择菜单栏中[选项(O)]的〔PLC系统寄存器设置〕。
3. 选择“PLC系统寄存器设置”菜单中“异常时的运行”画面时，便显示No.20~No.26的系统寄存器。
4. 不选中No.26的复选框，然后变更为“运行”。
5. 点击“确定”，然后写入至PLC中。

#### FPWIN Pro

1. 切换到离线模式。
2. 在项目向导的系统寄存器一览中选择“异常时的运行”。
3. 请更改No.26的设置。

### 12.4.3 发生运算错误时的解决方法

---

<步骤>

#### 1. 检查发生错误的地方

参照保存在DT90017、DT90018中的发生错误的地址，然后修改该地址的高级指令。

#### 2. 清除错误内容

请通过编程工具清除错误。

- FPWIN GR的情况下，请选择菜单栏中的[在线(L)]→[状态显示(T)]。

请执行菜单中的“清除错误”。

- FPWIN Pro的情况下，请选择[监控(M)]→[PLC 状态(P)]。

请按下“清除错误(L)”按钮。

- PROG.模式下重新接入电源后也能清除错误。但保持型数据外的运算存储内容也会被清除。
- 也可通过自诊断错误组合指令(F148)清除错误。
- 模式切换开关为[RUN]状态时，当清除错误的同时也进入RUN状态。但有时也会出现由于未能查出发生错误的原因而不能清除错误的情况。

## 12.4.4 修改程序的要点

---

### 1. 索引寄存器中有没有大的数值及负数数值？

<例>通过索引寄存器变址数据寄存器时

R0
┌───┴───┐
└───┬───┘
[ F0 MV, DT0, <u>I0</u> DT0 ]

此时索引寄存器中虽可对DT0进行变址，但I0的数值如果过大，便会超过可指定的数据寄存器的范围。如果超过范围，则发生运算报错。  
I0的内容为负值时也会发生错误。

### 2. BCD↔BIN间的数据中是否有不能转换的数据？

<例>BCD需转换为BIN时

R0
┌───┴───┐
└───┬───┘
[ F81 BIN, <u>DT0</u> , DT100 ]

此时DT0的内容在16进制的情况下如“12A4”那样含有A~F时，便无法转换数据而发生运算错误。

<例>BIN需转换为BCD时

R0
┌───┴───┐
└───┬───┘
[ F80 BCD, <u>DT1</u> , DT101 ]

此时，DT1的内容如为负值或超过K9999的较大数值，便会发生运算错误。

### 3. 除法指令中的除数是否为“0”？

<例>

R0
┌───┴───┐
└───┬───┘
[ F32 %, DT0, <u>DT100</u> , DT200 ]

此时DT100的内容如为“0”，便会发生运算错误。



# 12.5 上升沿检测方式的指令

## 12.5.1 上升沿检测方式的指令

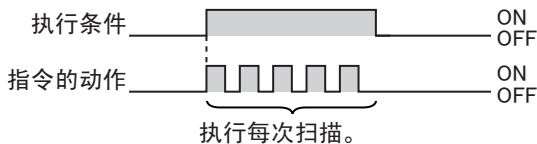
### ■ 执行上升沿检测的指令

- ① DF(上升沿微分)
- ② CT指令的计数输入(计数器)
- ③ F118的计数输入(加/减计数指令)
- ④ 指令SR的移位输入(位移寄存器)
- ⑤ 指令F119的移位输入(左/右位移寄存器)
- ⑥ NSTP(下步步进过程)
- ⑦ 微分执行型高级指令(P13)

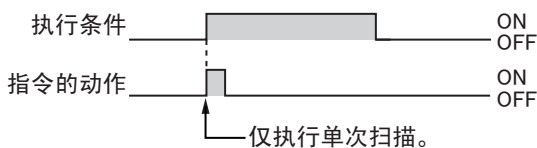
### ■ 何谓上升沿检测方式?

· 上升沿检测方式的指令指执行条件从OFF状态变更为ON状态时1次扫描的执行指令。

#### ① 一般的输入检测



#### ② 上升沿检测



### ■ 上升沿检测方法

把上次执行时的执行条件与本次的执行条件相比较，只有在上次OFF且本次ON时才可执行指令。除此以外就不能执行指令。

### ■ 使用上升沿检测指令时的注意事项

- 打开电源开始进入RUN状态时，由于不能对执行条件的OFF→ON变化进行检测，因此指令的执行如下一页所示。
- 如以下①~⑥所示，与改变指令执行顺序的指令一起使用时，指令的操作会随着输入的时序不同而改变，因此须加以注意。

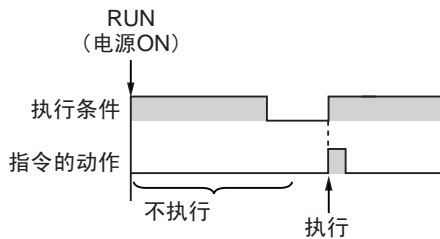
#### ◀使用上升沿检测指令时需要注意的指令▶

- ① MC~MCE指令
- ② JP~LBL指令
- ③ LOOP~LBL指令
- ④ CNDE指令
- ⑤ 步进程序指令
- ⑥ 子程序指令

## 12.5.2 开始运行时的操作与注意点

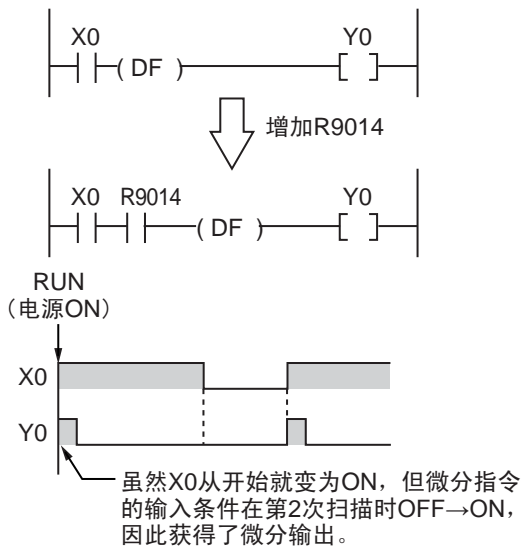
### ■ 进入RUN状态后第1次扫描的操作

- 执行上升沿检测的指令，切换至RUN模式时及在RUN模式中打开电源时，即使执行条件已置ON，也不能执行指令。

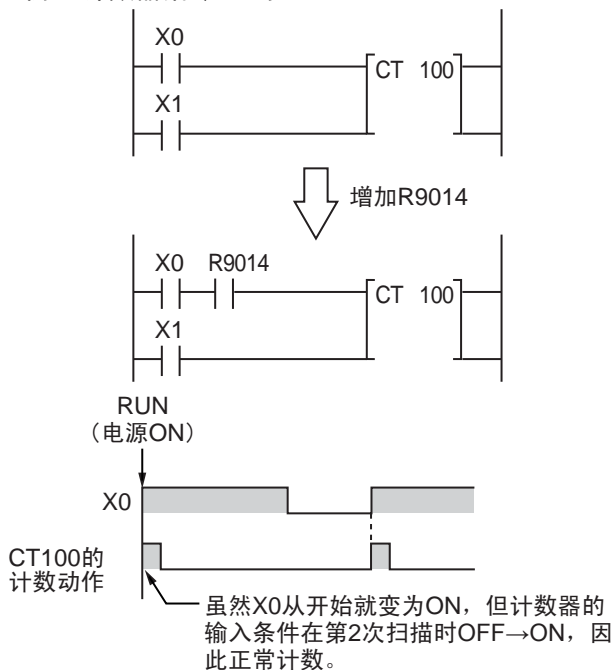


- 切换至RUN模式前在已置ON的执行条件中执行指令时，请通过R9014(初始脉冲继电器OFF)并按以下所示的方式编制程序。(R9014指第1次扫描时为OFF，第2次扫描后才置ON的特殊内部继电器。)

#### <例1>上升沿微分指令DF时



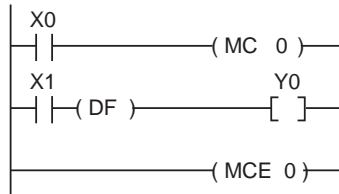
#### <例2>计数器指令CT时



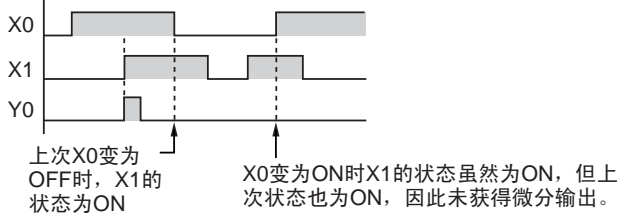
## 12.5.3 使用控制指令时的注意点

- 上升沿检测指令位于控制指令中且上一次控制指令的执行条件被解除时，上升沿检测指令变为OFF状态，而本次只有在控制指令的执行条件为ON且上升沿检测指令进入ON状态时才能执行。
- 因此，与改变MC、MCE、JP、LBL等指令的执行顺序指令一起使用，并使用上升沿检测指令时，指令的操作会随着输入时序的变化而发生以下的变化，因此须加以注意。

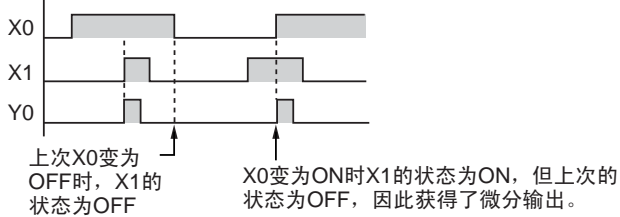
### ◀例1▶在MC~MCE间使用微分指令DF时



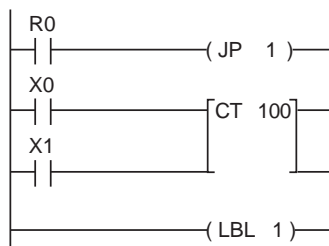
[时序图1]



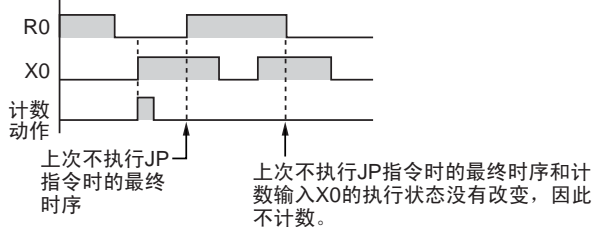
[时序图2]



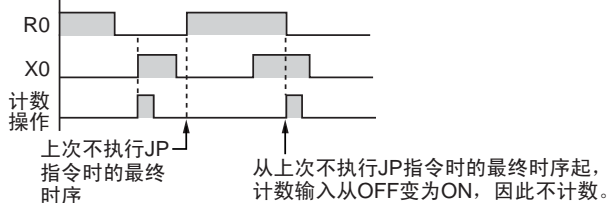
### ◀例2▶在JP~LBL间使用计数指令时



[时序图1]



[时序图2]

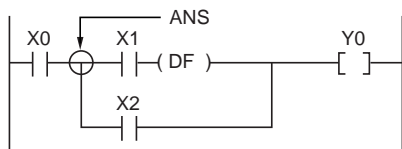


## 12.6 程序记述中的注意事项

### ■ 没有被正确执行的程序

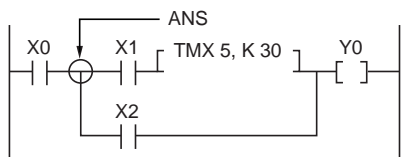
由于以下程序没有被正确执行，因此不必进行记述。

<例1>



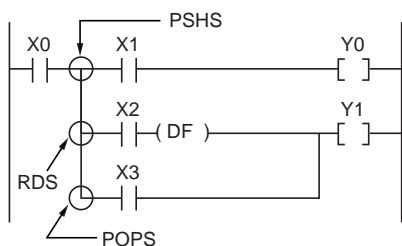
- X1先为ON时，即使X0为ON，Y0也不为ON。

<例2>



- 与X0的ON/OFF无关，X1为ON后，便可启动TMX5。

<例3>



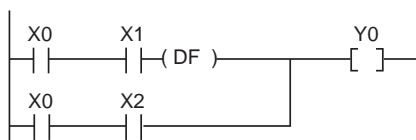
- X2先为ON时，即使X0为ON，Y1也不为ON。

与多个触点一起同时设置微分指令及定时器指令的执行条件时，请不要使用组逻辑与指令、读取堆栈指令及弹出堆栈指令。

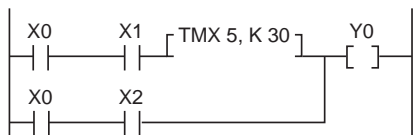
### ■ 程序改写实例

正确改写上述程序的实例。

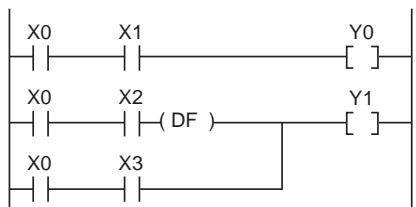
<改写例1的程序>



<改写例2的程序>



<改写例3的程序>



# 12.7 RUN中的改写功能

---

## 12.7.1 RUN中的改写操作

---

### ■ RUN中的改写步骤

RUN模式中可执行程序的改写。如需在RUN中执行程序改写，应暂时延长工具服务时间改写程序，且无须切换模式便可进入运行状态。

因此，RUN中执行改写时1个扫描所需的扫描时间会延长数ms至数100ms左右。

### ■ 改写过程中控制器的操作

1. 外部输出(Y)被保持。
2. 外部输入(X)被忽略。
3. 定时器(T)停止计时。
4. 微分指令(DF)、计数器(C)、左/右位移寄存器中输入的上升沿/下降沿的变化被忽略。
5. 中断功能停止工作。
6. 内部时钟继电器(特殊内部继电器)也停止工作。
7. 脉冲输出也在此刻停止工作。

### ■ 定时器、计数器指令的设定值

通过所有定时器计数器指令中的常数K指定的设定值被预置在所有对应编号的设定值区SV中。(经过值区EV的数值不发生变化)

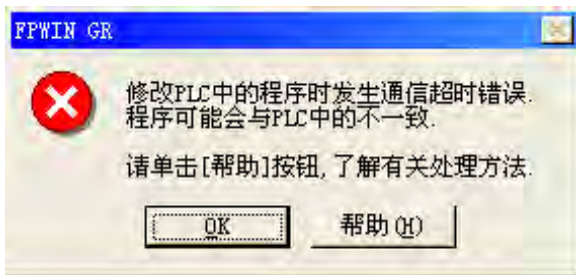
### ■ RUN中改写完成标志的作用

RUN中改写完成标志(R9034)指在RUN中改写完成后，仅在第一次扫描中置ON的特殊内部继电器，可作为变更程序后初始通过继电器的代替品而使用。

## 12.7.2 不能在RUN中改写时

### ■ 显示超时

即使显示为超时，PLC的改写可能性也很大。请执行以下的操作。



#### 1. 编辑图像时

由于编辑过程中留有梯形程序，因此须在离线状态下通过工具完成程序的转换，然后在在线状态下进行校验。

#### 2. 编辑无梯形程序的布尔形式或布尔形式时

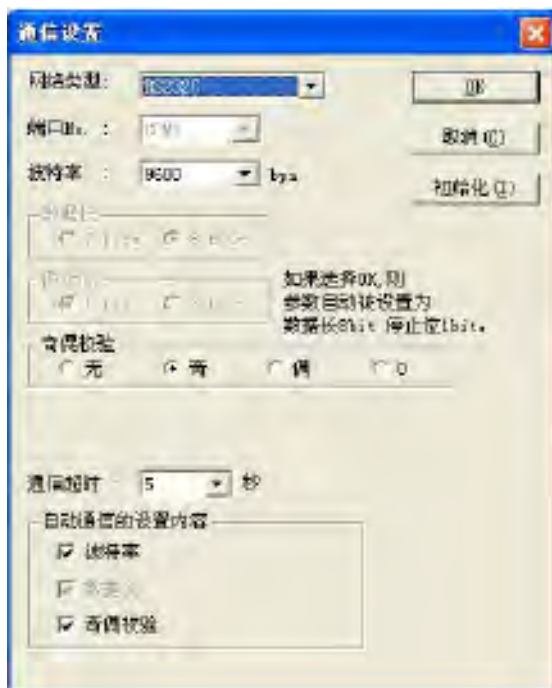
编辑过程中，梯形程序被删除。

在离线状态下再次进行编辑，然后在在线状态下执行校验。

### ■ 在使用GT系列显示器穿越模式的过程中发生超时现象时

使用GTWIN延长显示器的超时时间。

(初始值为5秒。)



从菜单栏中的“文件”中选择“传输”后，便显示数据传输画面。

从数据传输画面中选择“通信条件”后，便显示通信设置画面。

由于“超时”项目中显示为秒数，因此可变更显示的数值。

单击“OK”按钮后，便完成了设置变更的操作。

## ■ 不能在RUN中改写时

### 1. 改写结果中有语法错误，不能执行改写。

#### 【具体实例】

执行打破以下成对指令的改写时

1. 步进程序指令 (SSTP/STPE)
2. 子程序指令 (SUB/RET)
3. 中断指令 (INT/IRET)
4. JP/LBL
5. LOOP/LBL
6. MC/MCE

发生其他语法错误时同样也不能完成改写。

### 2. 强制执行输入/输出操作过程中，无法在RUN中进行改写。

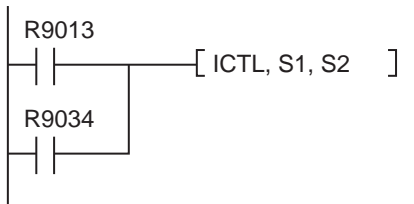
## ■ 中断处理的限制事项

使用中断/高速计数/脉冲输出/PWM 输出等各功能时，请勿在RUN中执行改写。  
在RUN中执行改写时，会按以下方式进行运作，因此须加以注意。

### 1. 中断程序的使用被禁止。

请再次通过ICTL指令解除禁止。

《例》使用R9034 (RUN中改写完成标志) 时



### 2. 高速计数器继续执行计数。

继续执行一致ON/OFF指令 (F166/F167)。

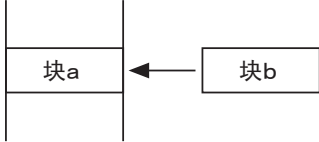
F166/F167指令启动过程中一致中断程序的使用被禁止。

### 3. 脉冲输出/PWM输出被停止。

状态	指令编号	名称
停止	F171 (SPDH)	脉冲输出(梯形控制)
停止	F171 (SPDH)	脉冲输出(JOG 定位 0 型)
停止	F171 (SPDH)	脉冲输出(JOG 定位 1 型)
停止	F172 (PLSH)	脉冲输出(JOG 运行 0 型 1 型)
停止	F173 (PWMH)	PWM输出
停止	F174 (SPOH)	脉冲输出(任意数据表的控制运行)
停止	F175 (SPSH)	脉冲输出(直线插补)
停止	F177 (HOME)	脉冲输出(原点返回)

### 4. 定时采样跟踪不停止。

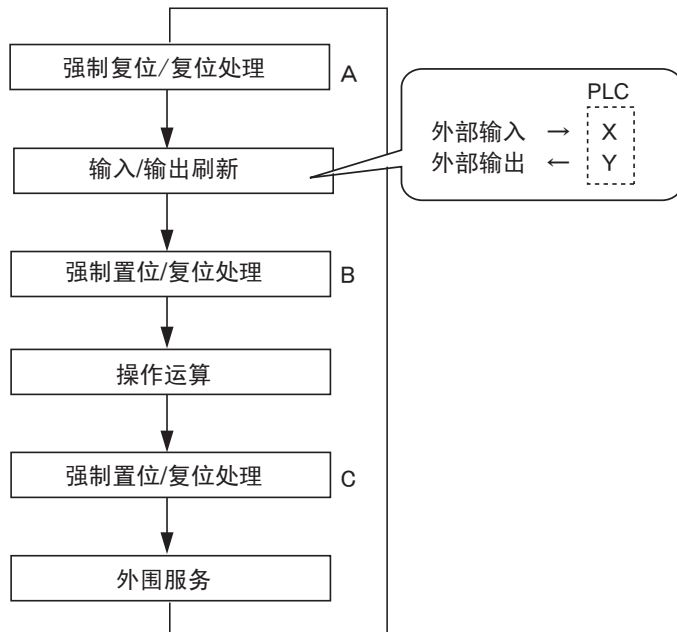
## 12.7.3 RUN中的改写方法及操作

项目	FPWIN GR 图像输入方式	FPWIN GR 布尔形式输入方式	
改写方法	最大为512步。 以块为单位进行变更。 在线状态下，执行PROG转换时可改写程序。 	按步进行改写的方法。 变更同时执行写入，特别要加以注意。	
各指令固有的操作方式	OT/KP	以块b删除块a中记述的指令时，应保持改写前的状态。	以块b删除块a中记述的指令时，应保持改写前的状态。置ON的触点被保持在ON状态，如需在RUN中关闭时，应以强制输出来关闭。
	TM/CT	<ul style="list-style-type: none"> <li>以块b删除块a中记述的指令时，应保持改写前的状态。</li> <li>以TM/CT指令中的常数K指定设定值被预置在程序所有对应编号的SV中。(经过值EV不发生变化)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>以块b删除块a中记述的指令时，应保持改写前的状态。</li> <li>以TM·CT指令中的常数K指定的设定值被预置在程序所有对应编号的SV中。(经过值EV不发生变化)</li> </ul>
	Fun 高级指令	以块b删除块a中记述的指令时，应保持改写前的状态。	<ul style="list-style-type: none"> <li>删除时应保留输出方的存储区。</li> </ul>
	MC/ MCE	<ul style="list-style-type: none"> <li>写入MC/MCE指令时，请务必成对写入MC/MCE指令。</li> </ul>	无法执行RUN中的1个指令单位的写入/删除操作。请通过FPWIN GR的图像输入方式执行。
	CALL/ SUB/ RET	子程序指SUBn/RET指令间的程序。必须编写ED指令以后的地址中。	请按RET→SUB→CALL的顺序写入。请按CALL→SUB→RET的顺序删除。
	INT/ IRET	中断程序指INTn/IRET指令间的程序。必须编写ED指令以后的地址中。	请按IRET→INT的顺序写入。请按INT→IRET的顺序删除。
	SSTP/ STPE	无法对相同编号的工程执行双重定义。无法在子程序中编写SSTP指令。	无法对没有步进程序区的程序执行1个指令单位的写入/删除操作。在编辑FPWIN GR的图像输入时，请以两个指令同时执行写入/删除。可对有步进程序区的程序执行1个指令单位(只限于SSTP指令)的写入/删除操作。
	JP/ LOOP/ LBL	必须在LBL~LOOP之前写入设置电路次数的指令。	请按JP→LBL或LOOP→LBL的顺序写入。请按LBL→JP或LBL→LOOP的顺序删除。



# 12.8 强制输入/输出时的处理

## 12.8.1 在RUN中强制执行输入/输出时的处理



### 1. 外部输入 (X) 的处理

- 关于强制输入/输出所指定的触点，与上述操作流程B部分中输入设备的输入状态无关，应先执行强制ON/OFF的操作。此时输入显示LED虽然不亮，但运算存储中的输入X的区域被改写。
- 关于未指定的触点，则根据输入设备的输入状态来读取ON/OFF状态。

### 2. 外部输出 (Y) 的处理

- 关于强制输入/输出所指定的触点，与上述操作流程A部分中的运算结果无关，应先执行强制ON/OFF的操作。此时强制性运算用存储输出Y的区域被改写。外部输出以上述图表中的输入/输出刷新的时序来执行。
- 关于未指定的触点，则根据运算结果来执行ON/OFF。

### 3. 定时器 (T)、计数器 (C) 的处理

- 关于强制性输出所指定的触点，与定时器、计数器的输入条件无关，应先执行强制性ON/OFF的操作。此时运算用存储的定时器 (T)、计数器 (C) 的触点被执行改写。而且在控制过程中时钟不进行计数。
- 关于未指定的触点，则根据运算结果来执行ON/OFF。

### ● 运算过程中的操作

#### FP0、FP0R、FPΣ、FP-X的小型PLC中

OT指令、KP指令所指定的内部继电器R及输出Y根据运算的结果执行改写。但在执行周边服务之前(上述C)由于要再次置位/复位R与Y，因此工具中的监控值及外部输出应以指定的数值强制执行。

#### FP2、FP2 SH的中型PLC中

优先执行OT指令、KP指令所指定的内部继电器R及输出Y的强制处理值。以其他的高级指令改写时，应优先执行指令结果。



# 第 13 章

---

## 规格一览

# 13.1 规格一览

## 13.1.1 一般规格

项目	规格		
额定电压	24V DC		
电压允许范围	20.4 ~ 28.8 V DC		
允许瞬时 断电时间	C10, C14, C16 : 5 ms (20.4 V时), 10 ms (21.6V以上)		
	C32, T32, F32 : 10 ms (20.4V以上)		
保险丝	内置(不可更换)		
使用环境温度	0 ~ +55 °C		
保存环境温度	-40 ~ +70 °C (仅限T32 -20 ~ +70 °C)		
使用环境湿度	10 ~ 95% RH (at 25°C 应无凝露)		
保存环境湿度	10 ~ 95% RH (at 25°C 应无凝露)		
耐电压 (检测电流5mA)		Tr 输出型	Ry输出型
	全部输入端子 - 全部输出端子	500V AC 1分钟	1500V AC 1分钟
	全部输出端子 - 全部输出端子(不同的公共端之间)	—	1500V AC 1分钟
	全部输入端子 - 全部电源端子, 功能接地端	500V AC 1分钟	500V AC 1分钟
	全部输出端子 - 全部电源端子, 功能接地端	500V AC 1分钟	1500V AC 1分钟
功能接地端 - 电源端子	500V AC 1分钟	500V AC 1分钟	
绝缘电阻 (试验电压 500V DC)		Tr 输出型	Ry输出型
	全部输入端子 - 全部输出端子	100MΩ以上	100MΩ以上
	全部输出端子 - 全部输出端子(不同的公共端之间)	—	100MΩ以上
	全部输入端子 - 全部电源端子, 功能接地端	100MΩ以上	100MΩ以上
	全部输出端子 - 全部电源端子, 功能接地端	100MΩ以上	100MΩ以上
功能接地端 - 电源端子	100MΩ以上	100MΩ以上	
耐振动	5 ~ 9 Hz 单向振幅 3.5 mm 1次扫描 / 1分钟		
	9 ~ 150 Hz 恒定加速度 9.8 ms <sup>2</sup> 1次扫描 / 1分钟 X, Y, Z 各方向 10 分钟		
耐冲击	147 ms <sup>2</sup> X, Y, Z 各方向 4 次		
抗干扰性	1000V [P-P] 脉宽 50ns, 1μs(根据噪声模拟法)(电源端子)		
使用环境	无腐蚀性气体及过多粉尘。		
过电压级别	II		
污染度	污染度2		
重量	C10: 100g, C14: 105g, C16: 85g, C32: 115g, F32: 115g, T32: 120g		

## ■ 单元消耗电流一览

		控制单元部 消耗电流	扩展单元部 消耗电流	输入电路 消耗电流	输出电路 消耗电流
		控制单元的电源连接器所消耗的电流。对扩展单元、高功能单元进行扩展时，以下电流值将会有所增加。	扩展单元的电源连接器部所消耗的电流。未记载的单元中不带电源连接器。	各单元的输入电路部所消耗的电流。该值表示流到输入电路的电流。	各单元的输出电路部所消耗的电流。该值表示驱动输出电路的电流。该值中未包括负载电流的值。
FP0R 控制 单元	FP0R-C10	100mA 以下	—	15.9mA 以下	—
	FP0R-C14	120mA 以下	—	21.1mA 以下	—
	FP0R-C16	70mA 以下	—	21.1mA 以下	20mA 以下
	FP0R-C32 FP0R-T32 FP0R-F32	90mA 以下	—	42.2mA 以下	40mA 以下
FP0 扩展单元	FP0-E8X	10mA 以下	—	34.4mA 以下	—
	FP0-E8R	15mA 以下	50mA 以下	17.2mA 以下	—
	FP0-E8YR	10mA 以下	100mA 以下	—	—
	FP0-E8YT/P	15mA 以下	—	—	24mA 以下
	FP0-E16X	20mA 以下	—	68.8mA 以下	—
	FP0-E16R	20mA 以下	100mA 以下	34.4mA 以下	—
	FP0-E16T/P	25mA 以下	—	34.4mA 以下	24mA 以下
	FP0-E16YT/P	25mA 以下	—	—	48mA 以下
FP0 智能单元	FP0-E32T/P	40mA 以下	—	68.8mA 以下	48mA 以下
	FP0-A21	20mA 以下	100mA 以下	—	—
	FP0-A80	20mA 以下	60mA 以下	—	—
	FP0-A04V	20mA 以下	100mA 以下	—	—
	FP0-A04I	20mA 以下	130mA 以下	—	—
	FP0-TC4 FP0-TC8 FP0-RTD6	25mA 以下	—	—	—
	FP0-IOL	30mA 以下	40mA 以下	—	—
FP0-CCLS	40mA 以下	40mA 以下	—	—	
可编程显示器 GT01、GT01R (5V DC、RS232C型)	AIGT0030 AIGT0230	80mA 以下	—	—	—
C-NET 适配器 S2	AFP15402	50mA 以下	—	—	—

## 13.1.2 控制规格

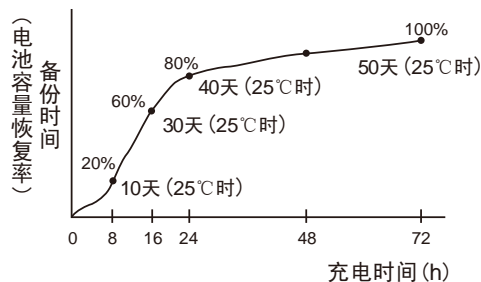
项目		C10, C14	C16	C32	T32	F32
编程方式		继电器符号				
控制方式		循环运算				
程序内存	内置内存	FLASH ROM				
	内存容量	16000步	32000步			
	RUN中改写功能	有(同时改写容量512步)				
	RUN中下载功能	有(所有程序)				
	安全功能	密码功能(4位, 8位)、禁止读取设置				
注释内存	存储器容量	328k字节(包括I/O注释、注释、行间注释在内的所有注释)				
	RUN中下载功能	有(所有注释)				
基本扫描时间 I/O刷新+基本时间		无扩展: 0.2ms 以下 有扩展: 0.2ms 以下 + (1×扩展单元数)ms				
运算处理 速度	最多3K步	基本指令0.08μs~、定时器指令2.2μs、 高级指令0.32μs(MV指令)~				
	3k步以上	基本指令0.58μs~、定时器指令3.66μs、 高级指令1.62μs(MV指令)~				
基本指令		约110种				
高级指令		约210种				
外部输入	(X)	1760点				
外部输出	(Y)	1760点				
内部继电器	(R)	4096点				
特殊内部继电器	(R)	224点				
链接继电器	(L)	2048点				
定时器/计数器(T/C)		1024点(出厂时定时器1008点: T0~T1007、 计数器16点: C1008~C1023)				
数据寄存器	(DT)	12315字	32765字			
特殊数据寄存器	(DT)	440字(DT90000~DT90443)				
链接数据寄存器	(LD)	256字				
索引寄存器	(I0~ID)	14字				
主站控制继电器	(MCR)	256				
标号数	(JMP, LOOP)	256				
微分点数	(DF, DFI)	程序容量				
步进数		1000				
子程序数		500				
采样跟踪		按照指令或每隔一定的时间进行采样 16位+3字/采样 C10/C14/C16=300个采样 C32/T32/F32=1000个采样				
高速计数器(HSC)		单相6点(最大50kHz) or 2相3点(最大15kHz)※ <sup>1</sup>				
脉冲输出		4点(最大50kHz)※ <sup>1</sup> ※ <sup>2</sup>				
PWM输出		4点(最大4.8kHz)※ <sup>1</sup> ※ <sup>2</sup>				
脉冲捕捉		合计8点(包括高速计数器、中断输入)				
中断程序		输入: 8程序(仅限C10输入: 6程序) 定时: 1程序 脉冲一致: 4程序				
定时中断		以0.5ms为单位: 0.5ms~1.5s/以10ms为单位: 10ms~30s				
持续扫描		以0.5ms为单位: 0.5ms~600ms				
ROM 备份※ <sup>3</sup>	F12, F13 指令 备份	所有区域※ <sup>4</sup>				
	断电时自动 备份※ <sup>4</sup>	C16点 R 128点 DT 315字	—			
RAM 备份		—			所有区域※ <sup>5</sup> (内置后备电 池)※ <sup>6</sup>	所有区域※ <sup>5</sup>
日历/时钟 (实时时钟)※ <sup>7</sup>		—			有	—
通信端口		编程口/USB端口/COM口(RS232C端口)				
自诊断功能		看门狗定时器(约690ms)、程序语法检查				

- ※1) 额定输入电压24V DC、25℃下的规格。根据电压、温度、使用条件的不同，频率可能会降低。
- ※2) 通道数：脉冲输出和PWM输出合计最多可使用4ch。  
频率：脉冲输出最大可设为50kHz、PWM输出最大可设为4.8kHz。  
根据电压、温度、使用条件的不同，相对于设定值，脉宽可能会出现最大40μs的误差。
- ※3) 写入保证次数为1万次以内。
- ※4) 电源断时自动备份区。

机型	C10, C14, C16	C32, T32
备份区	C1008~1023 (C触点、EV经过值) R2480~255F DT12000~12314	C1008~1023 (C触点、EV经过值) R2480~255F DT32450~32764

- ※5) 可对定时器/计数器、内部继电器、链接继电器、链接寄存器、数据寄存器的所有区域进行保持。  
通过设置系统寄存器，可设为非保持区和保持区。
- ※6) 内置后备电池时的注意事项(仅限T32)  
本产品使用二次电池进行备份。出厂时未进行充电，因此使用前请务必通电并充电。  
由于使用了二次电池，因此不具备电池电压下降警告功能，但是电量用完，保持区变得不稳定的情况下，在下次接通电源时，保持区的值会被清零。  
(建议：追加程序，使得保持区的值变得不稳定的情况下清零等)

● 充电时间和备份时间的关系



● 备份时间

环境温度	70℃时	14天
环境温度	25℃时	50天
环境温度	-20℃时	25天

● 电池预测寿命

环境温度	55℃时	430天
环境温度	45℃时	1200天
环境温度	40℃时	2100天
环境温度	35℃时	3300天
环境温度	34℃时	10年

未通电时(电源OFF时)的温度基本上不会对寿命产生影响。

- ※7) 日历/时钟(实时时钟)精度(仅限T32)  
环境温度 0℃时 月差 104秒以下  
环境温度 25℃时 月差 51秒以下  
环境温度 55℃时 月差 155秒以下

## 13.1.3 通信规格

### ■ 编程口

	规格
接口	RS232C
传输距离	15m
传输速度	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bit/s
通信方式	半双工
同步方式	起止同步系统
通信格式	数据长度: 7位/8位 奇偶校验: 无/有(奇校验/偶校验) 起始符: 无STX/有STX 结束符: CR/CR+LF/无/ETX 停止位: 1位/2位
数据发送顺序	以字符为单位从位0开始发送
通信功能	计算机链接(从站) 调制解调器初始化 通用通信(仅限RUN模式时)

### ■ USB端口

	规格
规格	USB2.0 Fullspeed
通信功能	计算机链接(从站)

### ■ COM端口(RS232C端口)(C10CR、C14CR、C16C、C32C、T32C、F32C)

	规格
接口	RS232C
传输距离	15m
传输速度	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bit/s
通信方式	半双工
同步方式	起止同步系统
通信格式	数据长度: 7位/8位 奇偶校验: 无/有(奇校验/偶校验) 起始符: 有STX/无STX 结束符: CR/CR+LF/无/ETX 停止位: 1bit/2bit
数据发送顺序	以字符为单位从位0开始发送
通信功能	计算机链接(主站/从站) 调制解调器初始化 通用通信 MODBUS RTU(主站/从站) PC(PLC)链接(通过转换为RS485, 最多可连接16台)

### ■ 出厂时的设置

	传输速度	数据长度	奇偶校验	停止位
编程口	9600 bit/s	8 位	奇校验	1 位
COM端口 (RS232C端口)	9600 bit/s	8 位	奇校验	1 位



## 13.2 I/O编号分配

---

### 13.2.1 FP0R制单元的I/O编号

---

FP0R 控制单元的I/O分配是固定的。

控制单元种类	分配点数	IO编号
C10	输入(6点)	X0~X5
	输出(4点)	Y0~Y3
C14	输入(8点)	X0~X7
	输出(6点)	Y0~Y5
C16	输入(8点)	X0~X7
	输出(8点)	Y0~Y7
C32/T32/F32	输入(16点)	X0~XF
	输出(16点)	Y0~YF

## 13.2.2 FP0 扩展单元的I/O编号

- 扩展时，PLC会自动地分配I/O，因此无需设置。
- 扩展单元的I/O分配取决于所连接的位置。

单元种类		分配点数	扩展单元1	扩展单元2	扩展单元3
FP0 扩展单元	FP0-E8X	输入(8点)	X20~X27	X40~X47	X60~X67
	FP0-E8R	输入(4点)	X20~X23	X40~X43	X60~X63
		输出(4点)	Y20~Y23	Y40~Y43	Y60~Y63
	FP0-E8YT/P FP0-E8YR	输出(8点)	Y20~Y27	Y40~Y47	Y60~Y67
	FP0-E16X	输入(16点)	X20~X2F	X40~X4F	X60~X6F
	FP0-E16R FP0-E16T/P	输入(8点)	X20~X27	X40~X47	X60~X67
		输出(8点)	Y20~Y27	Y40~Y47	Y60~Y67
FP0-E16YT/P	输出(16点)	Y20~Y2F	Y40~Y4F	Y60~Y6F	
FP0-E32T/P	输入(16点)	X20~X2F	X40~X4F	X60~X6F	
	输出(16点)	Y20~Y2F	Y40~Y4F	Y60~Y6F	
FP0 模拟量 I/O单元	FP0-A21	输入(16点) CH0	WX2 (X20~X2F)	WX4 (X40~X4F)	WX6 (X60~X6F)
		输入(16点) CH1	WX3 (X30~X3F)	WX5 (X50~X5F)	WX7 (X70~X7F)
		输出(16点)	WY2 (Y20~Y2F)	WY4 (Y40~Y4F)	WY6 (Y60~Y6F)
FP0 A/D转换 单元 FP0热电偶 单元	FP0-A80 FP0-TC4 FP0-TC8	输入(16点) CH0、2、4、6	WX2 (X20~X2F)	WX4 (X40~X4F)	WX6 (X60~X6F)
		输入(16点) CH1、3、5、7	WX3 (X30~X3F)	WX5 (X50~X5F)	WX7 (X70~X7F)
FP0 DA转换 单元	FP0-A04V FP0-A04I	输入(16点)	WX2 (X20~X2F)	WX4 (X40~X4F)	WX6 (X60~X6F)
		输出(16点) CH0、2	WY2 (Y20~Y2F)	WY4 (Y40~Y4F)	WY6 (Y60~Y6F)
		输出(16点) CH1、3	WY3 (Y30~Y3F)	WY5 (Y50~Y5F)	WY7 (Y70~Y7F)
FP0 I/O链接 单元	FP0-IOL	输入32点	X20~X3F	X40~X5F	X60~X7F
		输出32点	Y20~Y3F	Y40~Y5F	Y60~Y7F
FP0 测温电阻 单元	FP0-RTD	输入(16点) CH0、2、4	WX2 (X20~X2F)	WX4 (X40~X4F)	WX6 (X60~X6F)
		输入(16点) CH1、3、5	WX3 (X30~X3F)	WX5 (X50~X5F)	WX7 (X70~X7F)
		输出(16点)	WY2 (Y20~Y2F)	WY4 (Y40~Y4F)	WY6 (Y60~Y6F)

- FP0 A/D 转换单元 (FP0-A80)、FP0 热电偶单元 (FP0-TC4/FP0-TC8)、FP0 D/A 转换单元 (FP0-A04V/FP0-A04I) 各通道的数据使用含有转换数据切换标志的用户程序进行切换，并读取或者写入。
- FP0 CC-Link 从站单元请参照专用手册。

# 13.3 继电器、存储区和常数表

名称		可使用的存储区的点数和范围		功能	
		C10/C14、C16	C32、T32、F32		
继电器	外部输入*1	X	1760点(X0~X109F)		通过外部的输入进行ON/OFF。
	外部输出*1	Y	1760点(Y0~Y109F)		向外部输出ON/OFF状态。
	内部继电器*2	R	4096点(R0~R255F)		只能在程序内部ON或OFF。
	链接继电器*2	L	2048点(L0~L127F)		在PLC-link中使用的共享继电器。
	定时器*2	T	1024点(T0~T1007/C1008~Cs1023)*3		当到达设置时间时变为ON。 与定时器编号对应。
	计数器*2	C			当计数到达上升沿时变为ON。 与计数器编号对应。
	特殊内部继电器	R	224点(R90000~)		以特定条件进行ON/OFF, 作为标志等使用的继电器。
存储区	外部输入*1	WX	110字(WX0~WX109)		对外部输入, 以16位作为1个字进行指定时的符号。
	外部输出*1	WY	110字(WY0~WY109)		对外部输出, 以16位作为1个字进行指定时的符号。
	内部继电器*2	WR	256字(WR0~WR255)		对内部继电器, 以16位作为1个字进行指定时的符号。
	链接继电器	WL	128字(WL0~WL127)		对链接继电器, 以16位作为1个字进行指定时的符号。
	数据寄存器*2	DT	12315字(DT0~DT12314)	32765字(DT0~DT32764)	被用于程序的数据存储区。数据被处理为16位(1个字)。
	链接寄存器*2	LD	256字(LD0~LD255)		在PLC-link中使用的一个共享的数据存储区。数据被处理为16位(1个字)。
	定时器/计数器设定值区*2	SV	1024字(SV0~SV1023)		用于存储定时器的目标值以及计数器的设定值的数据存储区。 以定时器/计数器编号进行存储。
	定时器/计数器经过值区*2	EV	1024字(EV0~EV1023)		用于存储定时器/计数器操作的经过值的数据存储区。 以定时器/计数器编号进行存储。
	特殊数据寄存器	DT	440字(DT90000~DT90439)		用于存储特殊数据的数据存储区。 存储不同的设置或错误代码。
	索引寄存器	I	14字(I0~ID)		寄存器可被用作存储区地址和常数的变址。
控制指令点数	主控继电器点数(MCR)	MC	256点		
	标号数(JP+LOOP)	LBL	256点		
	步进程序数	SSTP	1000工程		
	子程序数	SUB	500子程序		
	中断程序数	INT	C10: 11程序(外部输入6点、定时1点、脉冲一致4点) C10以外: 13程序(外部输入8点、定时1点、脉冲一致4点)		
常数	10进制常数	K	K-32, 768~K32, 767 (16位运算时)		
			K-2, 147, 483, 648~K2, 147, 483, 647 (32位运算时)		
	16进制常数	H	H0~HFFFF (16位运算时)		
			H0~HFFFFFFFF (32位运算时)		
浮点数值型实数	f	F-1.175494×10 <sup>-38</sup> ~ F-3.402823×10 <sup>38</sup>			
		F 1.175494×10 <sup>-38</sup> ~ F 3.402823×10 <sup>38</sup>			

\* 1: 记载的点数是运算存储器的点数, 因此实际可以使用的点数根据硬件的组合决定。

\* 2: 有两种数据类型, 一种是保持型, 即保存在关断电源之前或从运行模式切换为编程模式之前存在的状态。另一种是非保持型, 即将该状态复位。

C10/C14/C16/C32: 保持型区与非保持型区是固定的。关于区域的分配, 请参照性能规格。

T32/F32: 保持型区和非保持型区的分配可通过系统寄存器的设置进行变更。

T32中发生电池电量用完时, 保持区的内容会变成不确定的值。(不清零)

\* 3: 定时器/计数器的点数可以通过设置系统寄存器No.5来改变。表中所给数字为系统寄存器No.5处于默认设置时的数值。

## 13.4 电源单元・I/O链接单元性能规格

### 13.4.1 电源单元规格 (AFP0634)

项目		规格
输入	额定输入电压	100-240V AC
	电压允许范围	85-264V AC(含波动)
	额定频率	50 / 60Hz
	频率范围	47~63Hz
	相数	单相
	冲击电流	30A (0-P) 以下。但是, 采用冷启动。
	漏电流	0.75mA 以下
	允许瞬断时间	10ms 以上
输出	额定电压	24V DC
	电压精度	±5%
	额定电流	0.7A
	输出电流范围	0~0.7A
	波动电压	500mV 以下
	过电流保护	0.735A 以上
	过电压保护	有
保证寿命	20000时间 (at 55°C)	

### 13.4.2 I/O链接单元规格 (AFP0732)

项目	规格
通信方式	两线制半双工
同步方式	起止同步系统
传输方式	2芯电缆(双绞电缆或者相当于VCTF 0.75mm <sup>2</sup> ×2C<JIS>的产品)
传输距离(总延长)	最长700m(使用双绞电缆时) 最长400m(使用VCTF线时)
传输速度	0.5Mbps
每台I/O链接单元的I/O点数	64点(输入32点+输出32点) <sup>注)</sup>
远程I/O映射分配	32X/32Y
接口	依据RS485
传输错误确认	CRC方式

注) 该点数是可通过高位PLC和网络MEWNET-F进行I/O链接的点数。将I/O链接单元的异常标志的输出设置为ON(有)的情况下, 变为63点(输入31点+输出32点)。

# 第 14 章

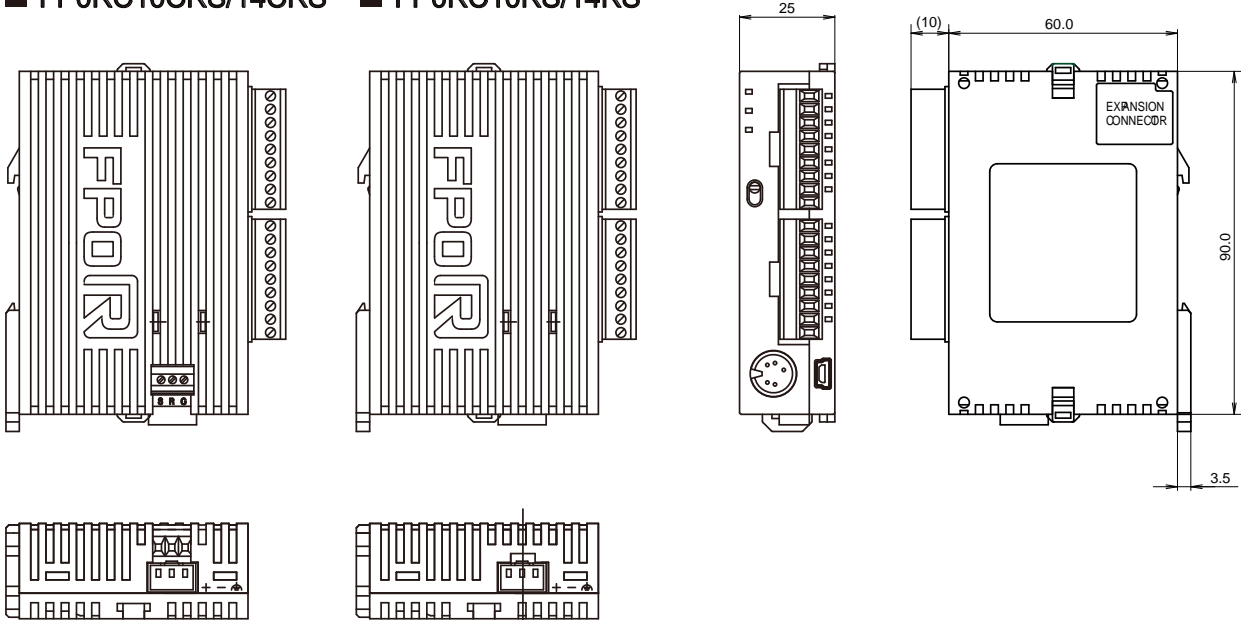
---

## 外形尺寸图及其他

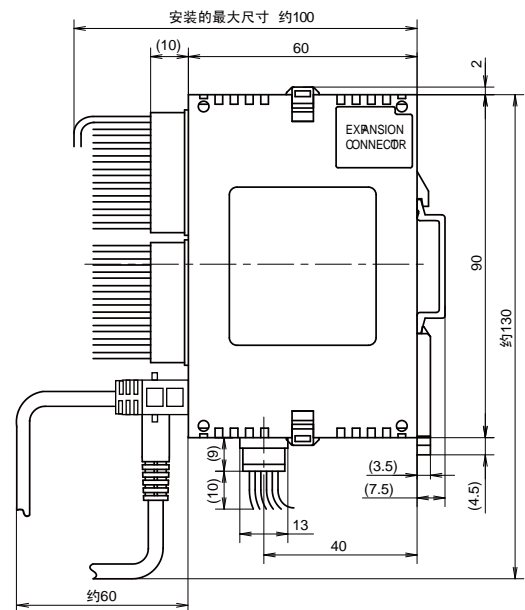
# 14.1 外形尺寸图

## 14.1.1 C10/C14 控制单元(端子台)

■ FP0RC10CRS/14CRS    ■ FP0RC10RS/14RS



### ■ 安装端子台和电源电缆时

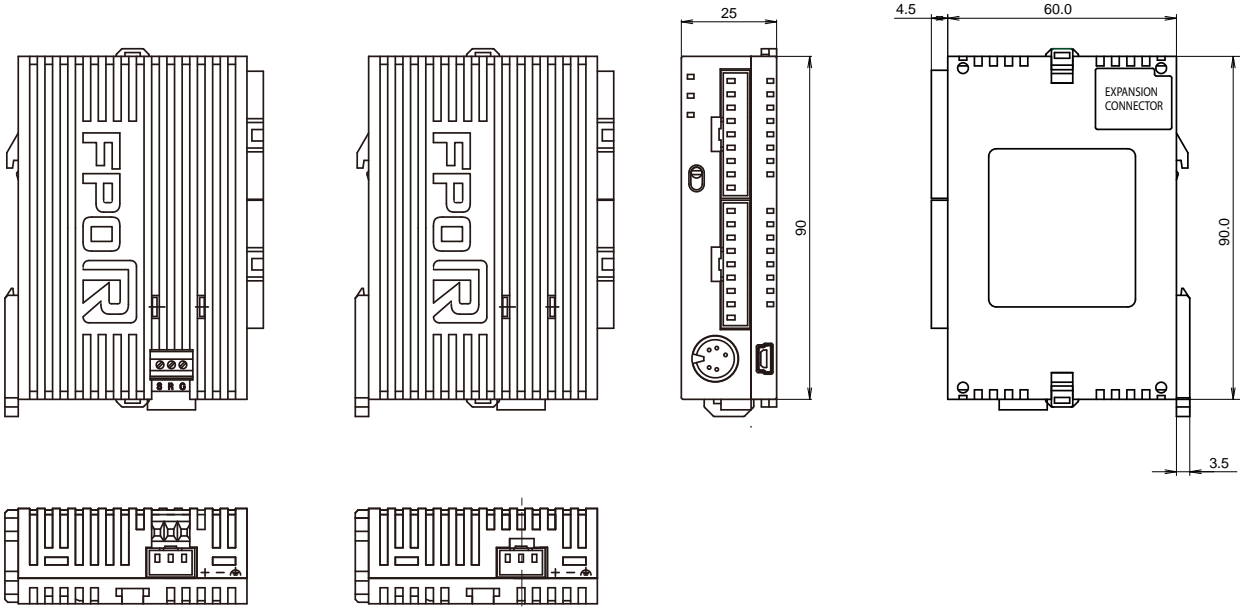


(单位: mm)

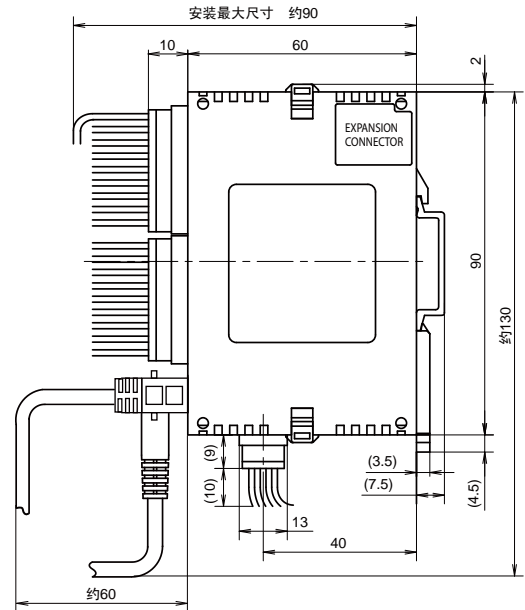
注)关于FP0扩展单元, 请仅参照外形尺寸。  
对象FP0扩展单元: FP0-E8RS、E16RS

## 14.1.2 C10/C14控制单元 (MIL连接器)

■ FP0RC10CRM/14CRM ■ FP0RC10RM/14RM



### ■ 安装MIL连接器和电源电缆时

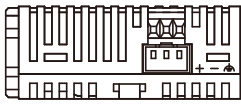
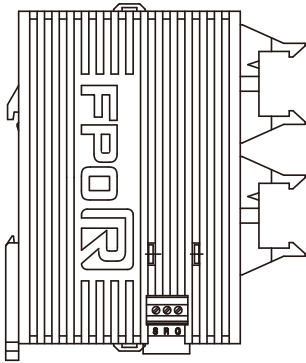


(单位: mm)

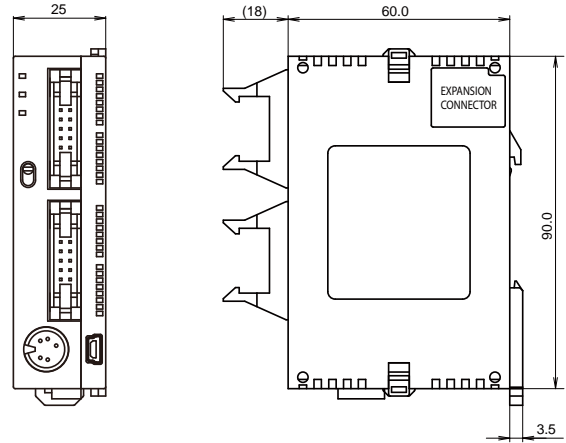
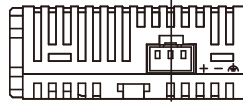
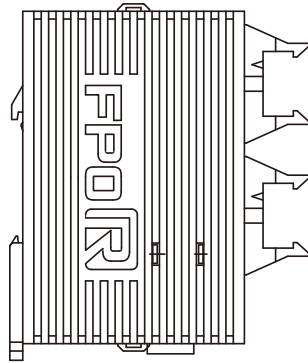
注)关于FP0扩展单元, 请仅参照外形尺寸。  
对象FP0扩展单元: FP0-E8RM、E16RM

# 14.1.3 C16控制单元 (MIL连接器)

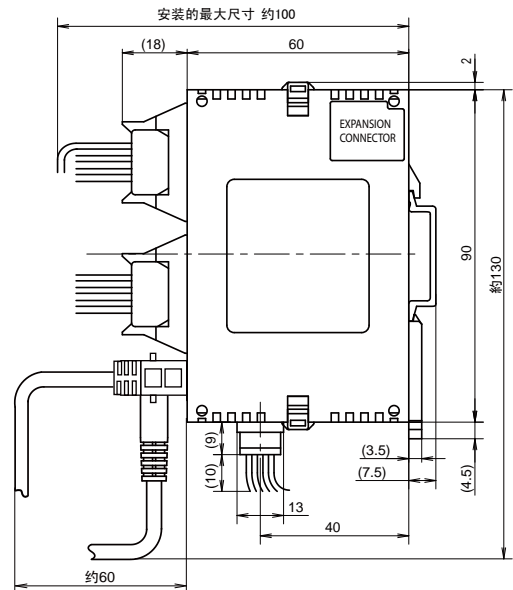
## ■ FP0RC16CT/P



## ■ FP0RC16T/P



## ■ 安装MIL连接器和电源电缆时



(单位: mm)

注)关于FP0扩展单元, 请仅参照外形尺寸。

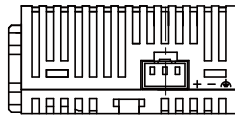
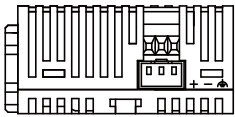
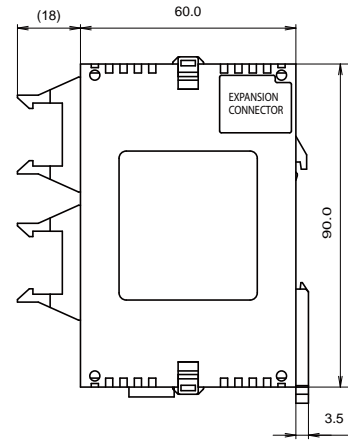
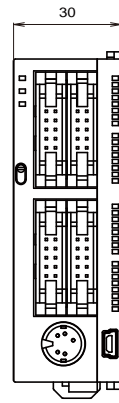
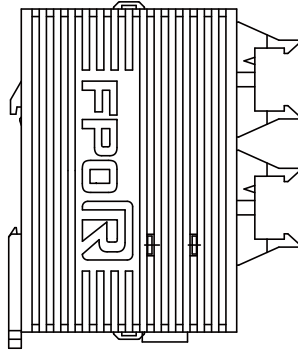
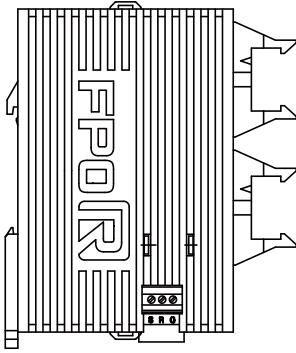
对象FP0扩展单元: FP0-E32T、E32P  
 FP0-E16X、E16YT、E16YP、E16T、E16P  
 FP0-E8X、E8YT、E8YP



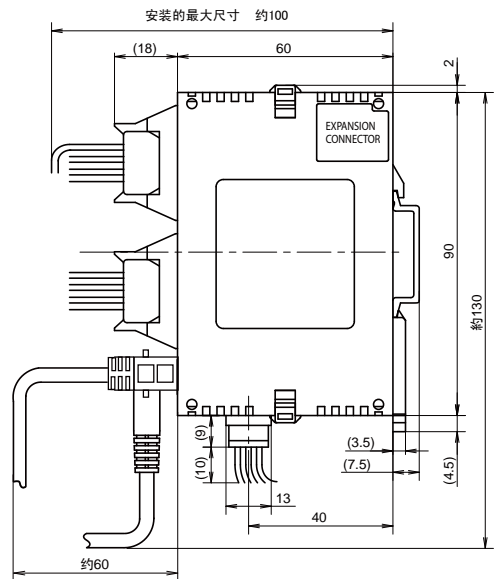
# 14.1.4 C32/T32/F32 控制单元 (MIL连接器)

■ FP0RC32CT/P  
FP0RT32CT/P  
FP0RF32CT/P

■ FP0RC32T/P



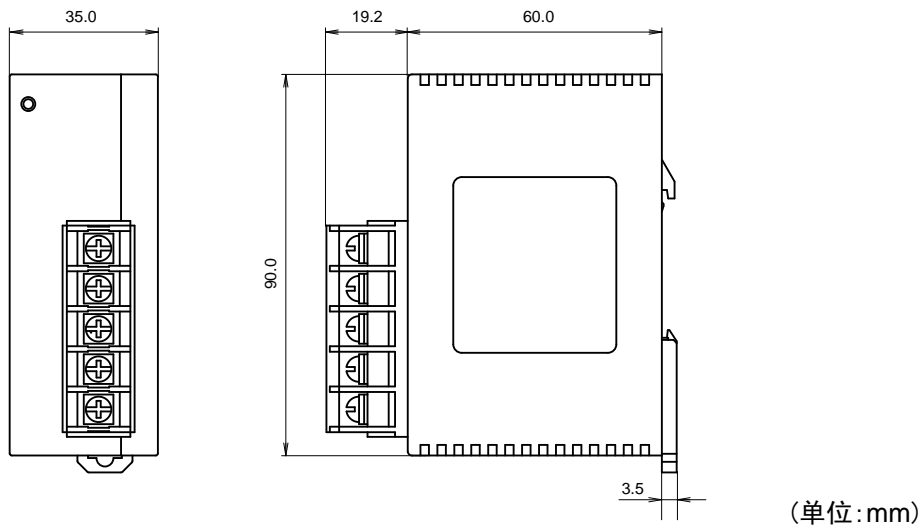
## ■ 安装MIL连接器和电源电缆时



(单位: mm)

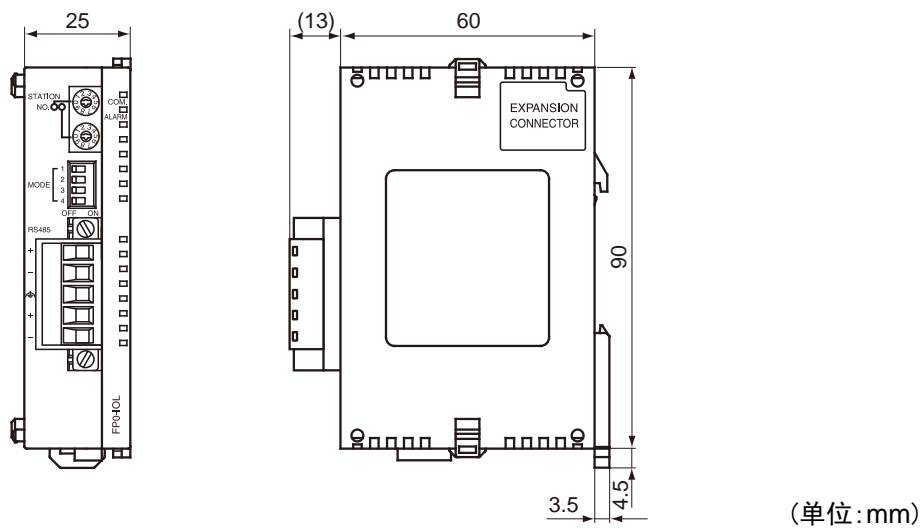
## 14.1.5 电源单元

### ■ 电源单元 FP0-PSA4

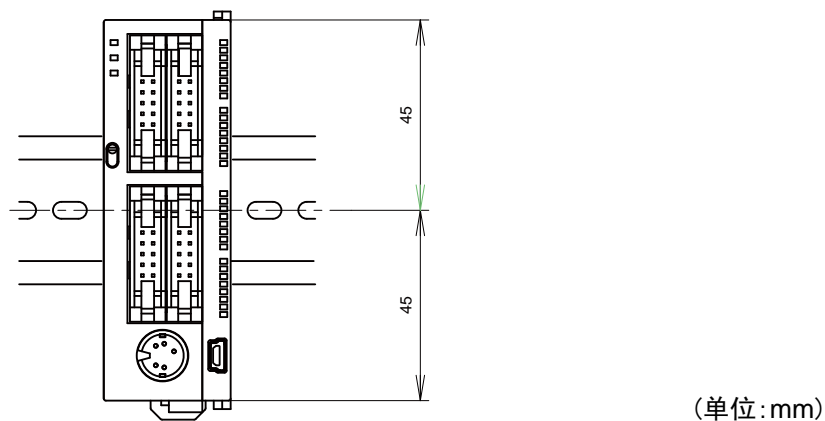


## 14.1.6 I/O单元

### ■ I/O链接单元 (AFP0732)



## 14.1.7 使用DIN导轨时



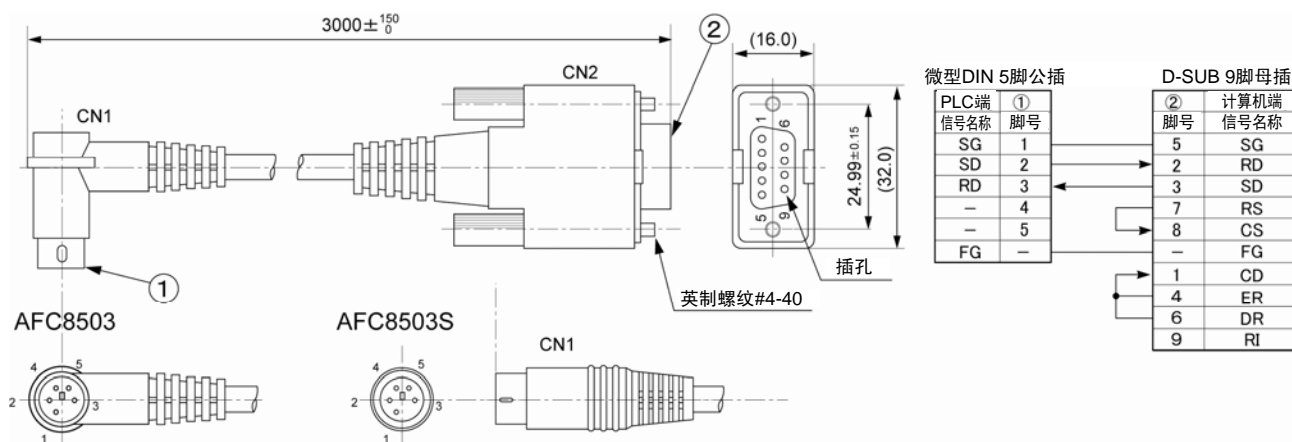
# 14.2 电缆/适配器详细规格

## 14.2.1 电缆一览表

### ■ 适用电缆一览表

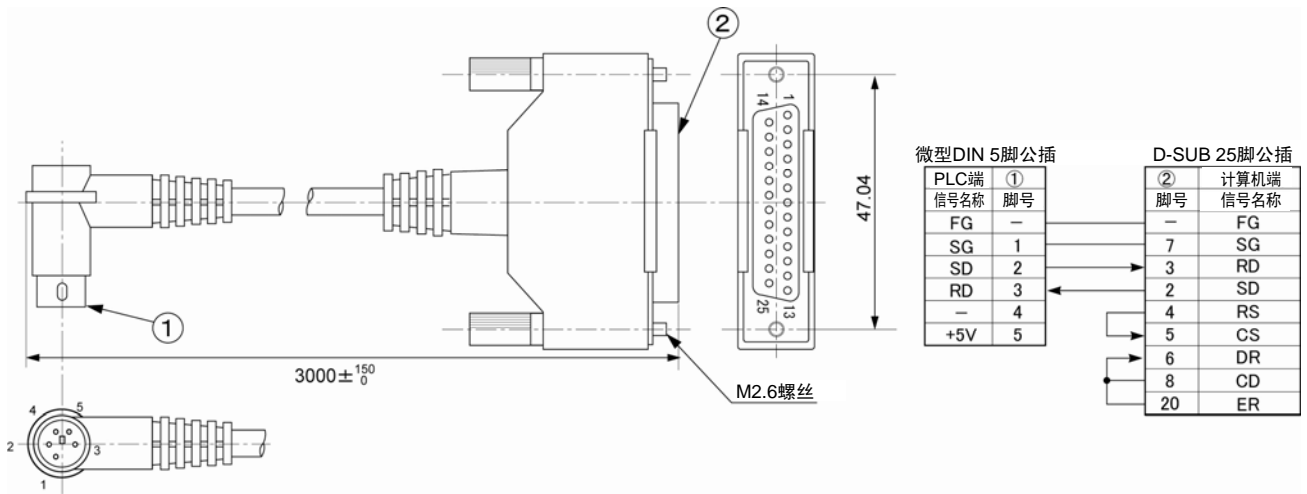
电缆编号	使用机型					停产机型			
	FP-X	FPΣ	FP0 FP0R	FP-e	FP2/ FP2SH	FP10SH	FP-M	FP1	FP3
AFC8503	○	○	○	○	○		○		
AFC8503S									
AFC8513	○	○	○	○	○		○		
AFC8521			○		○		○		
AFC8523									
AFB85853					○	○	○	○	○
AFB85813					○	○	○	○	○
AFB85843					○	○	○	○	○
AFC85305									
AFC8531	○	○	○	○	○		○		
AFC8532									
AIP81862N					○	○	○	○	○
AFP15205								○	
AFP1523									
AFP5520									○
AFP5523									
AFP8550								○	○

## 14.2.2 AFC8503/AFC8503S (用于DOS/计算机连接)



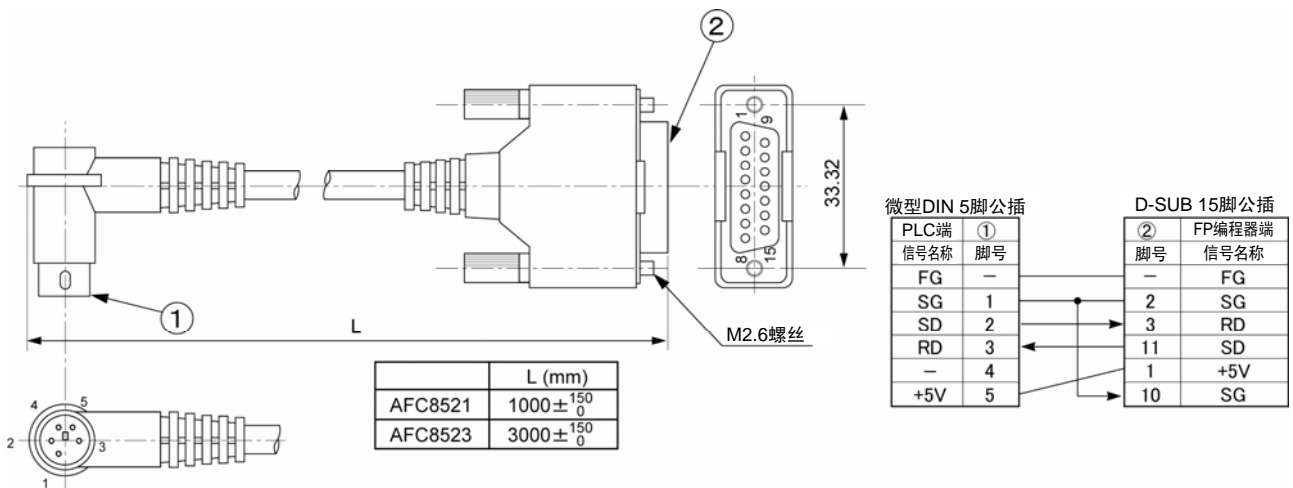
(单位mm)

## 14.2.3 AFC8513 (用于PC98计算机连接)



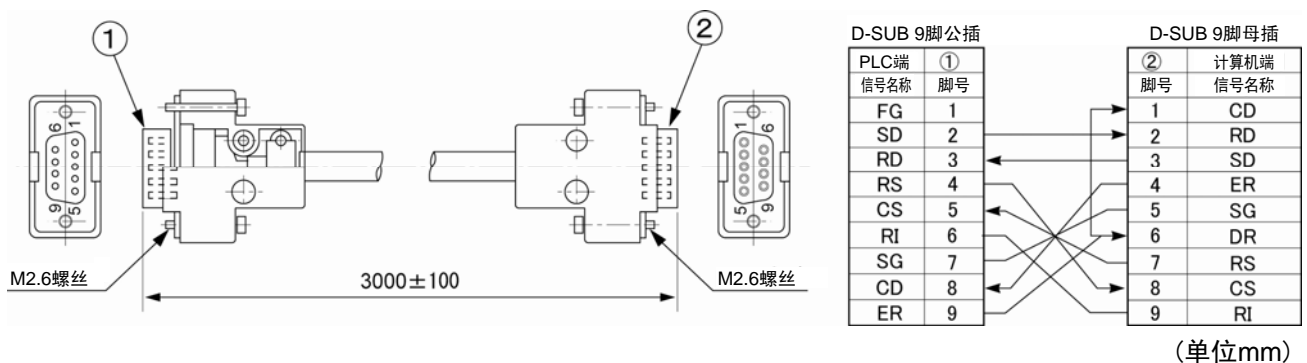
(单位mm)

## 14.2.4 AFC8521/AFC8523 (用于编程器连接)



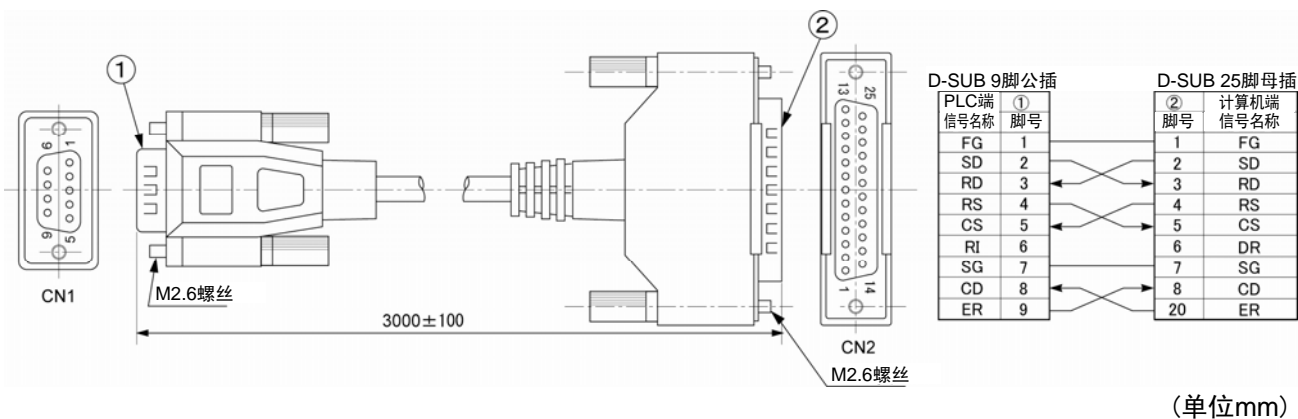
(单位mm)

## 14.2.5 AFB85853 (9脚公插-9脚母插)

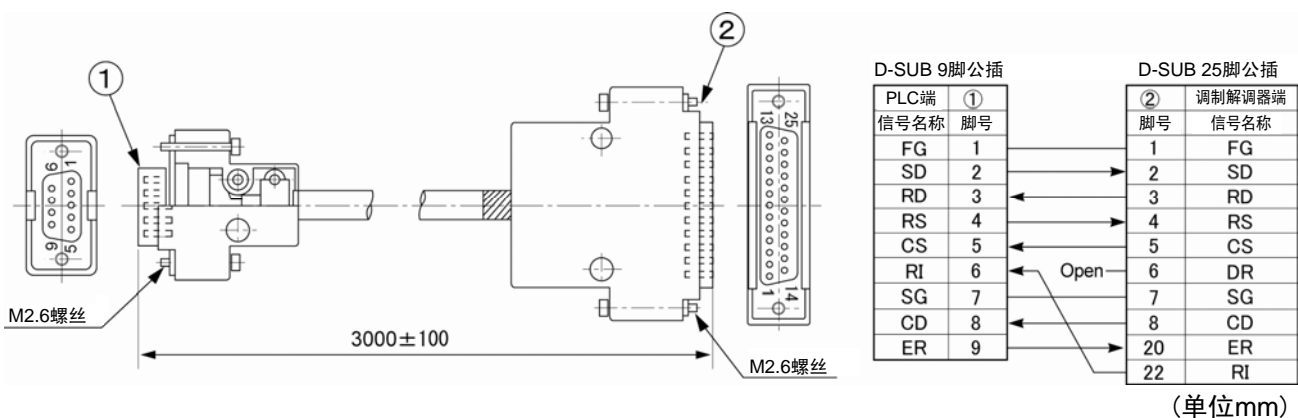


(单位mm)

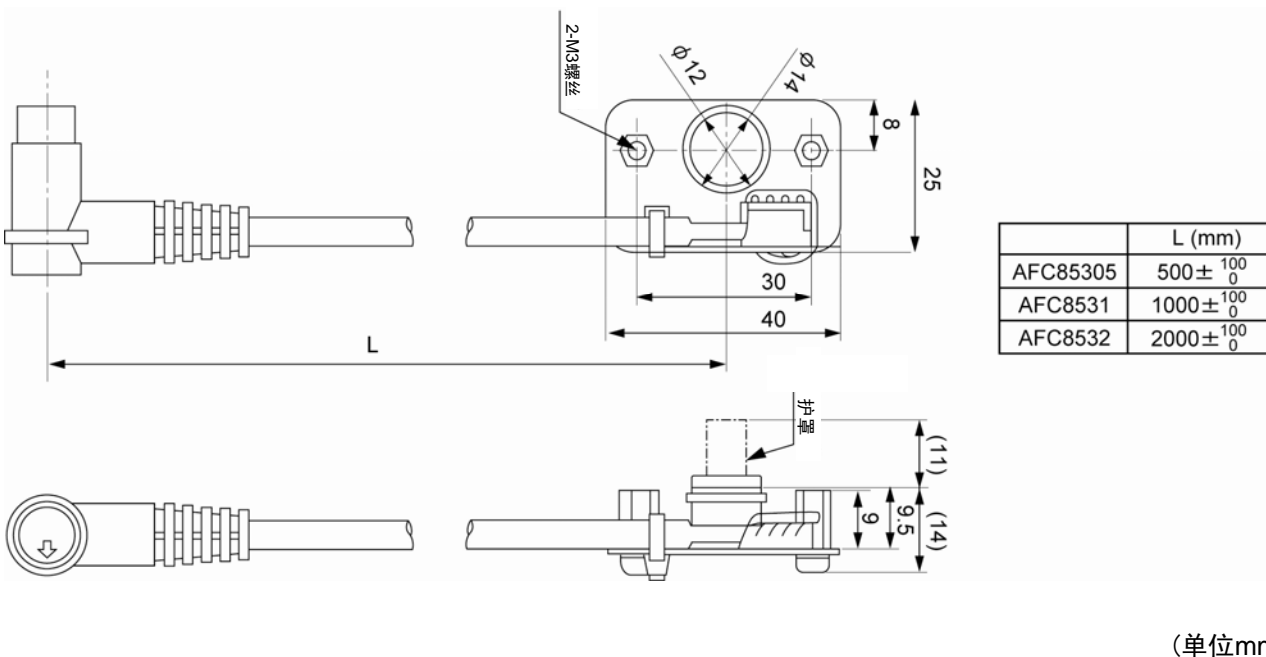
## 14.2.6 AFB85813 (9脚公插-25脚公插)



## 14.2.7 AFB85843 (直接连接调制解调器:9脚公插-25脚公插)



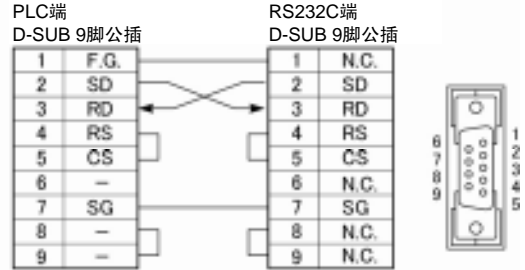
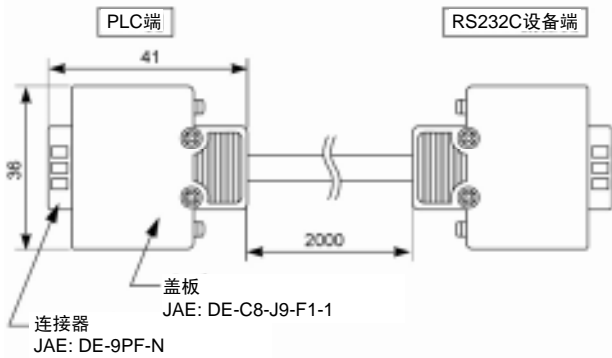
## 14.2.8 AFC85305/AFC8531/AFC8532 (用于编程口延长)



## 14.2.9 AIP81862N (用于RS232端口连接)

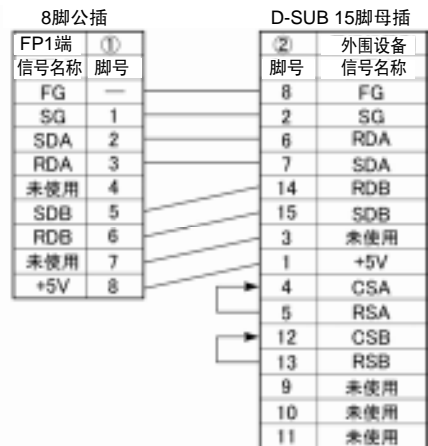
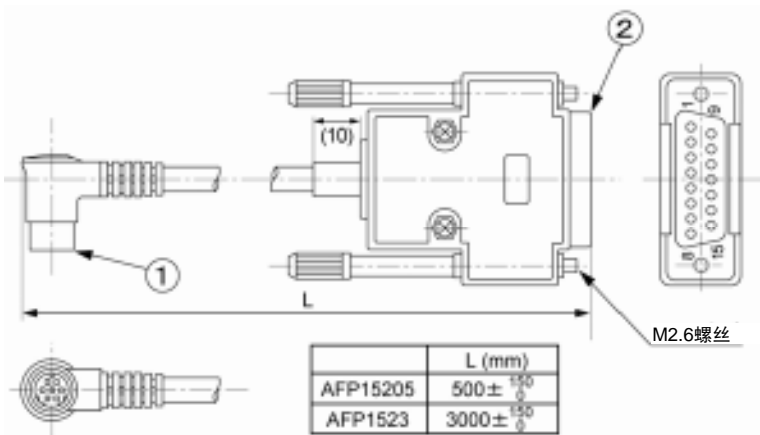
• 外形尺寸图(单位mm)

• 接线图



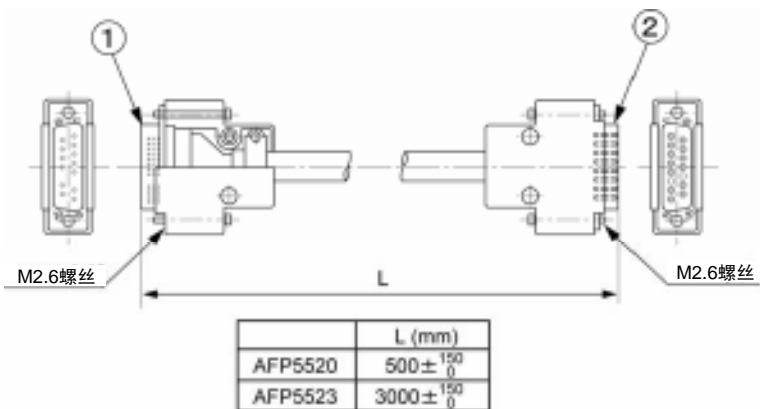
(单位mm)

## 14.2.10 AFP15205/AFP1523 (停产品)



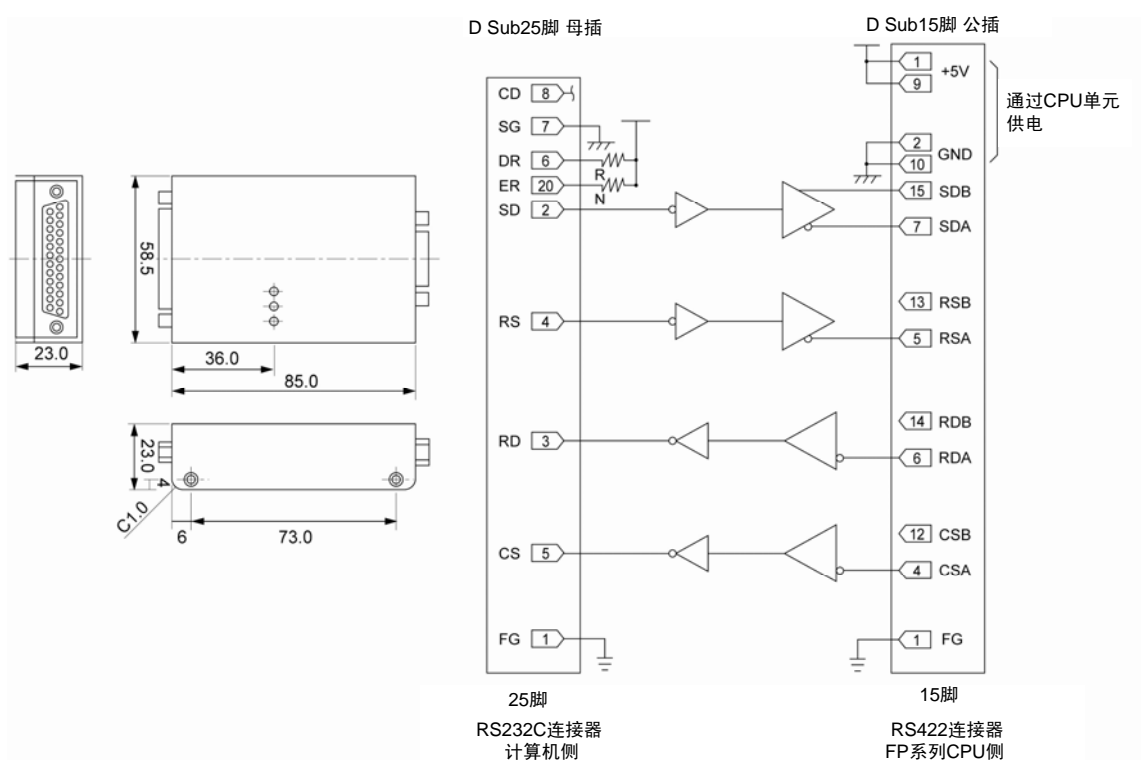
(单位mm)

## 14.2.11 AFP5520/AFP5523 (停产品)



(单位mm)

## 14.2.12 AFP8550(停产品)



(单位mm)





# 第 15 章

---

## 资料集

# 目录

---

<b>资料集 .....</b>	<b>15-1</b>
15.1 系统寄存器·特殊内部继电器·数据寄存器 .....	15-3
15.1.1 系统寄存器一览表 (FP0R) .....	15-5
15.1.2 特殊内部继电器一览表 (FP0R) .....	15-11
15.1.3 特殊数据寄存器一览表 (FP0R) .....	15-20
15.2 基本指令语一览表 .....	15-31
15.3 高级指令语一览表 .....	15-39
15.4 错误代码 .....	15-57
15.4.1 语法检测错误一览表 .....	15-58
15.4.2 自诊断错误一览表 .....	15-59
15.4.3 MEWTOCOL—COM通信错误代码一览表 .....	15-64
15.5 MEWTOCOL—COM通信指令 .....	15-65
15.6 BIN/HEX/BCD代码对应表 .....	15-66
15.7 ASCII码表 .....	15-67

# 15.1 系统寄存器 · 特殊内部继电器 · 数据寄存器

## ■ 关于系统寄存器

### ● 所谓系统寄存器区

- 系统寄存器是对运行范围和决定使用功能的值(参数)进行设置的寄存器。请根据用途和程序标准设置该值。
- 若不使用与此相对应的功能时, 则没有必要特意对系统寄存器进行设置。

### ● 系统寄存器的种类

所用寄存器随PLC机型的不同而有所差别。请利用一览表进行确认。

#### 1. 用户内存分配(No.0、1、2)

设置程序区及文件寄存器区的容量, 然后根据使用环境建立用户存储区。各机型(CPU单元)有不同的存储区容量。

#### 2. 定时器/计数器分界(No.5)

利用系统寄存器No.5中指定的计数器的起始编号, 可设置定时器及计数器的使用数量。

#### 3. 设置保持型/非保持型(No.6~18)

如果设置为保持型, 则当进入PROG.模式或切断电源时, 继电器和数据存储器中会保留原有数值。非保持型中数值被清除为0。

PLC中装有/未装有电池的情况下, 使用选配件电池时指定保持区。

#### 4. 设置发生异常时的运行模式(No.4、20~28)

设置电池异常时、双重输出时、I/O校验错误时、运算错误时的运行模式。

#### 5. 时间设置(No.30~34)

设置查出超时错误的处理等待时间和固定扫描的时间。

#### 6. 选择远程I/O动作模式(No.35、36)

设置启动远程I/O时有无子站连接等待时间及刷新远程I/O的时序。

#### 7. 设置MEWNET—W0、MEWNET—W/P PC(PLC)链接(No.40~47、50~55、57)

为能在MEWNET—W0、MEWNET—W/P的PC(PLC)链接通信状态下使用链接继电器及链接寄存器而进行设置。

注)初始值中, PC(PLC)链接被设置为不能通信。

#### 8. 设置MEWNET—H PC(PLC)链接(No.49)

在链接MEWNET—H的PC(PLC)后进行通信时, 设置1次扫描的数据处理量。

#### 9. 输入设置(No.400~406)

使用高速计数器功能、脉冲捕捉功能及中断功能时, 应设置动作模式或作为专用输入使用的输入编号。

#### 10. 设置输入时间常数(FP1/FP—M No.404~407)

变更可写入输入信号的宽度后, 可防止由振动和干扰引起的误动作。

#### 11. 设置温度输入平均处理次数(No.409)

为抑制热电偶输入值的上下浮动可设置平均次数。一般情况下使用时, 请把处理次数设置为20次以上。初始设定值为0(此时的平均处理次数为20次)。

#### 12. 设置编程口、COM口通信(No.410~421)

通过各编程口、COM1、COM2口在计算机链接、通用通信、PC(PLC)链接、调制解调器通信时进行设置。

## ■ 确认和修改系统寄存器的设置

需要使用已被设置的数值(读取时显示的数值)时,不必重新写入这些值。

### 使用FPWIN GR时

1. 将控制单元设置为“PROG.”模式。
2. 在主菜单中选择 [选项(O)] → [PLC系统寄存器设置]。
3. 在PLC系统寄存器设置对话框中选择要设置的功能后,便会显示所选的系统寄存器的数值和设置情况。  
改变设定值和设置情况时,请写入新数值并选择设置情况。
4. 要登录这些设置时,请按[OK]键。

## ■ 设置系统寄存器时的注意事项

- 系统寄存器的设置内容从被设置时开始生效。  
但No.400以后, PROG.模式转为RUN模式时才有效。  
此外,有关调制解调器连接的设置,再次接通电源时或从PROG.模式切换到RUN模式时,指令从控制器发送至调制解调器,且把调制解调器调节为可接收状态。
- 在执行初始化操作后,所有数值(参数)均变为初始值。

## 15.1.1 系统寄存器一览表 (FP0R)

	编号	名称	初始值	设定值范围・说明
保持 / 非保持 1	5	计数器起始No.	1008	0~1024
	6	定时器/计数器保持型区起始No. (T32/F32)	1008	0~1024
	7	内部继电器保持型区起始No. (T32/F32)	248	0~256
	8	数据寄存器保持型区起始No. (T32/F32)	0	0~32765
	14	步进梯形图程序保持/非保持设置 (T32/F32)	非保持	保持/非保持
	4	MC中的微分执行指令上升沿检出保持前次值 <sup>注)</sup>	保持	保持/非保持
保持 / 非保持 2	10	PC (PLC) 链接继电器用保持型区起始No. (PC (PLC) 链接0用) (T32/F32)	0	0~64 64~128
	11	PC (PLC) 链接继电器用保持型区起始No. (PC (PLC) 链接1用) (T32/F32)	64	
	12	PC (PLC) 链接寄存器用保持型区起始No. (PC (PLC) 链接0用) (T32/F32)	0	0~128
	13	PC (PLC) 链接寄存器用保持型区起始No. (PC (PLC) 链接1用) (T32/F32)	128	128~256
异常时运行	20	禁止或允许双重输出选择	禁止	禁止/允许
	23	选择当I/O校验异常时的运行模式 (停止/运行)	停止	停止/运行
	26	选择当发生运算错误时的运行模式 (停止/运行)	停止	停止/运行
时间设置	31	多帧处理等待时间	6500.0ms	10~81900ms
	32	SEND/RECV, RMRD/RMWT指令的超出时间	10000.0ms	10~81900ms
	34	固定扫描时间	通常的扫描	0: 通常的扫描 0~600 ms: 每隔指定的时间扫描一次

	编号	名称	初始值	设定值范围・说明
P C ( P L C) 链接 0 设置	40	链接继电器的使用范围	0	0~64字
	41	链接寄存器的使用范围	0	0~128字
	42	链接继电器的发送起始字No.	0	0~63
	43	链接继电器的发送大小	0	0~64字
	44	链接寄存器的发送起始No.	0	0~127
	45	链接寄存器的发送大小	0	0~127字
	46	PC(PLC) 链接切换标志	标准	标准/反转
	47	指定MEWNET-W0 PC(PLC) 链接最大站号	16	1~16
P C ( P L C) 链接 1 设置	50	链接继电器的使用范围	0	0~64字
	51	链接寄存器的使用范围	0	0~128字
	52	链接继电器的发送 起始字No.	64	64~127
	53	链接继电器的发送大小	0	0~64字
	54	链接寄存器的发送起始No.	128	128~255
	55	链接寄存器的发送区大小	0	0~127字
	57	指定MEWNET-W0 PC(PLC) 链接最大站号	16	1~16

		编号	名称	初始值	设定值范围・说明	
主单元 输入设置1	高速计数器	400	高速计数器动作模式设置 (X0~X2)	CH0: X0不作为高速计数器进行设置	CH0	X0不作为高速计数器进行设置 2相输入(X0、X1) 2相输入(X0、X1) 复位输入(X2) 加计数输入(X0) 加计数输入(X0) 复位输入(X2) 减计数输入(X0) 减计数输入(X0) 复位输入(X2) 分别输入(X0、X1) 分别输入(X0、X1) 复位输入(X2) 方向判别(X0、X1) 方向判别(X0、X1) 复位输入(X2)
				CH1: X1不作为高速计数器进行设置		CH1
		400	高速计数器动作模式设置 (X3~X5)	CH2: X3不作为高速计数器进行设置	CH2	X3不作为高速计数器进行设置 2相输入(X3、X4) 2相输入(X3、X4) 复位输入(X5) 加计数输入(X3) 加计数输入(X3) 复位输入(X5) 减计数输入(X3) 减计数输入(X3) 复位输入(X5) 分别输入(X3、X4) 分别输入(X3、X4) 复位输入(X5) 方向判别(X3、X4) 方向判别(X3、X4) 复位输入(X5)
	CH3: X4不作为高速计数器进行设置			CH3		X4不作为高速计数器进行设置 加计数输入(X4) 加计数输入(X4) 复位输入(X5) 减计数输入(X4) 减计数输入(X4) 复位输入(X5)
	CH4: X6不作为高速计数器进行设置			CH4		X6不作为高速计数器进行设置 加计数输入(X6) 减计数输入(X6) 2相输入(X6、X7) 分别输入(X6、X7) 方向判别(X6、X7)
	CH5: X7不作为高速计数器进行设置	CH5	X7不作为高速计数器进行设置 加计数输入(X7) 减计数输入(X7)			
主单元 输入设置2	高速计数器	401	高速计数器・脉冲输出设置 (X6~X7)	CH4: X6不作为高速计数器进行设置	CH4	X6不作为高速计数器进行设置 加计数输入(X6) 减计数输入(X6) 2相输入(X6、X7) 分别输入(X6、X7) 方向判别(X6、X7)
				CH5: X7不作为高速计数器进行设置		CH5

注1) 将动作模式设为2相、分别、方向判别中的任意一种时，系统寄存器No.400中的CH1或者CH3的设置无效、No.401中的CH5的设置无效。

注2) 当复位输入的设置重复时，系统寄存器No.400中的CH1的设置优先，No.401中的CH3的设置优先。

注3) 针对相同的输入触点，同时对No.400~No.403进行设置的情况下，优先顺序如下：高速计数器 → 脉冲捕捉 → 中断输入。

<例>

在加计数输入模式下使用高速计数器时，即使将X0指定为中断输入和脉冲捕捉输入，该指定也无效。X0作为高速计数器的计数器输入而生效。

		编号	名称	初始值	设定值范围・说明																															
晶体管型 C16以上	主单元 输出设置2 (PLS/PWM)	402	脉冲・PWM 输出设置 (Y0~Y7)	CH0: 通常输出	通常输出(Y0、Y1) 脉冲输出(Y0、Y1) 脉冲输出(Y0、Y1)/原点输入X4 脉冲输出(Y0、Y1)/原点输入X4/位置控制开始输入X0 PWM输出(Y0)、通常输出(Y1)																															
				CH1: 通常输出	通常输出(Y2、Y3) 脉冲输出(Y2、Y3) 脉冲输出(Y2、Y3)/原点输入X5 脉冲输出(Y2、Y3)/原点输入X5/位置控制开始输入X1 PWM输出(Y2)、通常输出(Y3)																															
				CH2: 通常输出	通常输出(Y4、Y5) 脉冲输出(Y4、Y5) 脉冲输出(Y4、Y5)/原点输入X6 脉冲输出(Y4、Y5)/原点输入X6/位置控制开始输入X2 PWM输出(Y4)、通常输出(Y5)																															
				CH3: 通常输出	通常输出(Y6、Y7) 脉冲输出(Y6、Y7) 脉冲输出(Y6、Y7)/原点输入X7 脉冲输出(Y6、Y7)/原点输入X7/位置控制开始输入X3 PWM输出(Y6)、通常输出(Y7)																															
中断/ 脉冲捕捉 设置	403	脉冲捕捉 输入设置	未设置	本体输入 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>X0</td><td>X1</td><td>X2</td><td>X3</td><td>X4</td><td>X5</td><td>X6</td><td>X7</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table> 将压下的触点设置为脉冲捕捉输入。	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																													
404	中断输入 设置	未设置	本体输入 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>X0</td><td>X1</td><td>X2</td><td>X3</td><td>X4</td><td>X5</td><td>X6</td><td>X7</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table> 将压下的触点设置为中断输入。	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																	
X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7																													
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																													
中断 触发沿 设置	405	本体输入的 中断脉冲沿 设置	脉冲上升沿	脉冲上升沿 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>X0</td><td>X1</td><td>X2</td><td>X3</td><td>X4</td><td>X5</td><td>X6</td><td>X7</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table> 脉冲下降沿 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>X0</td><td>X1</td><td>X2</td><td>X3</td><td>X4</td><td>X5</td><td>X6</td><td>X7</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table> 将压下的触点设置为上升或下降沿。	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7																													
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																													
X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7																													
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																													

注1) 使用脉冲输出・PWM输出时，必须设置本体输出。

设置为脉冲输出・PWM输出的输出不可作为通常输出使用。

注2) X4~X7也可作为脉冲输出CH0~CH3的原点输入使用。

使用脉冲输出的原点返回功能时，请务必设置原点输入。此时，不可将X4~X7作为高速计数器设置。

注3) C16型:

- 利用带偏差计数器清零来对脉冲输出CH0实施原点返回的情况下，由于将Y6固定用于偏差计数器清零信号，因此需要事先将上述Y6的设置通常为通常输出。

- 利用带偏差计数器清零来对脉冲输出CH1实施原点返回的情况下，由于将Y7固定用于偏差计数器清零信号，因此需要事先将上述Y7的设置通常为通常输出。

- 脉冲输出CH2无法通过带偏差计数器清零来实施原点返回。

注4) C32・T32・F32型:

利用带偏差计数器清零来实施原点返回的情况下，对应各个CH的偏差计数器清零信号将按照CH0=Y8・CH1=Y9・CH2=YA・CH3=YB固定地进行使用。

各个类型中执行原点返回的情况下、

需要在系统寄存器401中进行设置：将对应各个通道的原点输入用于原点返回。

对应各个通道的原点输入 CH0=X4・H1=X5・CH2=X6・CH3=X7

各个类型中执行JOG定位运行的情况下、

- 需要指定使用针对各个通道的位置控制开始输入信号。

注5) 关于No.403~405的设置，在画面上按照每个触点进行设置。



	编号	名称	初始值	设定值范围・说明
编程口设置	410	单元No.(站号)设置	1	1~99
	412	通信模式设置	计算机链接	计算机链接 通用通信 <sup>注2)</sup>
		选择调制解调器连接	不使用	使用/不使用
	413	通信格式设置	数据长度: 8位  奇偶校验: 奇校验  停止位: 1位	设置各项目。 • 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 *仅在系统寄存器No.412的通信模式设置为“通用通信”时, 以下设置内容有效。 • 结束符: CR/CR+LF/无/ETX • 起始符: 无STX /有STX
	415	通信速度(速率)设置	9600 bps	2400 bps 4800 bps 9600 bps 19200 bps 38400 bps 57600 bps 115200 bps
	420	通用通信时 接收缓冲区起始地址	4096	0~32764
	421	通用通信时 接收缓冲区容量	2048	0~2048
COM口设置	410	单元No.(站号)设置	1	1~99
	412	通信模式设置	计算机链接	计算机链接 通用通信 PC(PLC)链接 MODBUS RTU
		选择调制解调器连接	不使用	使用/不使用
	413	通信格式设置	数据长度: 8位  奇偶校验: 奇校验  停止位: 1位	设置各项目。 • 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 *仅在系统寄存器No.412的通信模式设置为“通用通信”时, 以下设置内容有效。 • 结束符: CR/CR+LF/无/ETX • 起始符: 无STX /有STX
	415	通信速度(速率)设置	9600 bps	2400 bps 4800 bps 9600 bps 19200 bps 38400 bps 57600 bps 115200 bps
	416	通用通信时 接收缓冲区起始地址	0	0~32764
	417	通用通信时 接收缓冲区容量	2048	0~2048

注1) 使用PC(PLC)链接时的通信格式为数据长8位、奇偶校验为奇校验、停止位固定为1。  
同样通信速率固定为115200bps。

注2) 编程口的通用通信仅在RUN模式时有效。PROG模式时, 与设置无关, 均进入计算机链接模式。

	编号	名称	初始值	设定值范围・说明
本体输入时间常数设置	430	本体输入时间常数设置1 X0~X3	1ms	无
	431	本体输入时间常数设置1 X4~X7		0.1ms
	432	本体输入时间常数设置2 X8~XB(C32/T32/F32)		0.5ms
	433	本体输入时间常数设置2 XC~XF(C32/T32/F32)		1ms
				2ms
				4ms
				8ms
				16ms
				32ms
				64ms

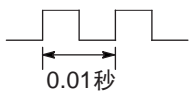
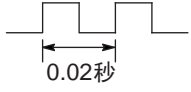

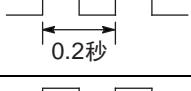


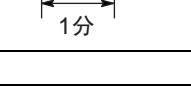
注1) X6、X7 在C10 中无效。

## 15.1.2 特殊内部继电器一览表(FP0R)

### WR900 (以字为单位指定) FP0R

继电器编号	名称	内容
R9000	自诊断错误标志	发生自诊断错误时ON。 →自诊断结果保存在DT90000中。
R9001	未使用	
R9002	未使用	
R9003	未使用	
R9004	I/O校验异常标志	检测到I/O校验异常时置ON。
R9005	未使用	
R9006	未使用	
R9007	运算错误标志(保持型) (ER标志)	运行开始后,如果发生错误即置ON,并且在运行期间保持。 →此时发生错误的程序地址保存在DT90017中。 (显示最初发生的运算错误。)
R9008	运算错误标志(最新型) (ER标志)	发生运算错误的时刻置ON。 →发生错误的地址保存在DT90018中。 每次发生错误时更新其中的内容。
R9009	进位标志(CY标志)	当运算结果发生上溢出或下溢出时、执行移位相关指令的结果,该标志被置位。
R900A	>标志	执行比较指令(F60~F63)后,如果比较结果大,该标志被置ON。
R900B	=标志	执行比较指令(F60~F63)后,如果比较结果相等,该标志被置ON。 执行比较指令后,如果运算结果为0,该标志被置ON。
R900C	<标志	执行比较指令(F60~F63)后,如果比较结果小,该标志被置ON。
R900D	辅助定时器指令标志	执行辅助定时器指令(F137/F183)、到达设置的时间后,该标志为ON。 执行条件为OFF时,该标志置OFF。
R900E	编程口通信异常	编程口发生通信异常时置ON。
R900F	固定扫描异常标志	执行固定扫描时,扫描时间超过设置定时器(系统寄存器No.34)时置ON。 在系统寄存器No.34中,当设置0时也会置ON。

WR901 (以字为单位指定) FP0R

继电器编号	名称	内容
R9010	常开继电器	始终置ON。
R9011	常闭继电器	始终置OFF。
R9012	扫描脉冲继电器	每个扫描周期ON/OFF交替重复。
R9013	初始脉冲继电器 (ON)	运行 (RUN) 开始后的第一个扫描周期为ON, 从第二个扫描周期开始变为OFF。
R9014	初始脉冲继电器 (OFF)	运行 (RUN) 开始后的第一个扫描周期为OFF, 从第二个扫描周期开始变为ON。
R9015	步进程序 初始脉冲继电器 (ON)	进行步进梯形图控制时, 仅在进入某个过程离开整个步进程序段后失效的第一个扫描周期为ON。
R9016	未使用	
R9017	未使用	
R9018	0.01秒时钟脉冲继电器	以0.01秒为周期的时钟脉冲。 
R9019	0.02秒时钟脉冲继电器	以0.02秒为周期的时钟脉冲。 
R901A	0.1秒时钟脉冲继电器	以0.1秒为周期的时钟脉冲。 
R901B	0.2秒时钟脉冲继电器	以0.2秒为周期的时钟脉冲。 
R901C	1秒时钟脉冲继电器	以1秒为周期的时钟脉冲。 
R901D	2秒时钟脉冲继电器	以2秒为周期的时钟脉冲。 
R901E	1分时钟脉冲继电器	以1分钟为周期的时钟脉冲。 
R901F	未使用	

**WR902 (以字为单位指定) (FP0R)**

继电器编号	名称	内容
R9020	RUN模式标志	当前为PROG.模式时置OFF。 当前为RUN 模式时置ON。
R9021	未使用	
R9022	未使用	
R9023	未使用	
R9024	未使用	
R9025	未使用	
R9026	信息标志	执行信息显示指令 (F149) 后置ON。
R9027	未使用	
R9028	未使用	
R9029	强制中标志	正在对输入/输出继电器、定时器/计数器触点等进行强制ON/OFF时置ON。
R902A	外部中断允许标志	允许外部中断时置ON。
R902B	中断异常标志	当发生中断异常时置ON。
R902C	采样点标志	根据指令采样：0、每隔一定的时间进行采样：1
R902D	采样跟踪完成标志	采样运行停止时：1、启动时：0
R902E	采样停止触发器标志	采样停止触发器启动时：1、停止时：0
R902F	采样允许标志	采样开始时：1、停止时：0

WR903 (以字为单位指定) (FP0R)

继电器编号	名称	内容
R9030	未使用	
R9031	未使用	
R9032	COM口通信模式标志	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用通用通信功能时置ON。</li> <li>• 使用计算机链接或者PC (PLC) 链接功能时置OFF。</li> </ul>
R9033	打印指令执行中标志	OFF: 没有执行打印指令 ON: 当前正在执行打印指令
R9034	RUN中改写完成标志	仅在RUN中改写完成后的第一个扫描周期中为ON的特殊内部继电器。
R9035	未使用	
R9036	未使用	
R9037	COM口通信异常标志	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在数据通信过程中发生传输错误时置ON。</li> <li>• 在F159 (MTRN) 指令中请求发送时置OFF。</li> </ul>
R9038	COM口通用通信时的接收完成标志	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 进行通用通信时, 接收到结束符后置ON。</li> </ul>
R9039	COM口通用通信时的发送完成标志	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 进行通用通信时、发送结束后置ON。</li> <li>• 进行通用通信时、请求发送时置OFF。</li> </ul>
R903A	未使用	
R903B	未使用	
R903C	未使用	
R903D	未使用	
R903E	编程口通用通信时的接收完成标志	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 进行通用通信时, 接收到结束符后置ON。</li> </ul>
R903F	编程口通用通信时的发送完成标志	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 进行通用通信时、发送结束后置ON。</li> <li>• 进行通用通信时、请求发送时置OFF。</li> </ul>

注) R9030~R903F即使在一个扫描周期过程中也会发生变化。

**WR904 (以字为单位指定) FP0R**

继电器编号	名称	内容
R9040	编程口动作模式标志	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用通用通信功能时为ON。</li> <li>• 使用计算机链接时为OFF。</li> </ul>
R9041	COM口PC (PLC) 链接标志	使用PC (PLC) 链接功能时置ON。
R9042	未使用	
R9043	未使用	
R9044	COM口 SEND/RECV指令 允许执行标志	表示允许/不允许执行F145 (SEND) 或F146 (RECV) 指令。 OFF: 不允许执行 (SEND/RECV指令执行中) ON: 允许执行
R9045	COM口 SEND/RECV指令 执行完成标志	表示F145 (SEND) 或者F146 (RECV) 指令的执行状态。 OFF: 正常结束 ON: 异常结束 (发生通信错误) 完成代码DT90124
R9046	未使用	
R9047	未使用	
R9048	未使用	
R9049	未使用	
R904A	未使用	
R904B	未使用	
R904C   R904F	未使用	

注) R9040~R904F即使在一个扫描周期过程中也会发生变化。

**WR905 (以字为单位指定) FP0R**

继电器编号	名称	内容
R9050	MEWNET-W0 PC (PLC) 链接传输 异常标志	在使用MEWNET-W0的情况下， <ul style="list-style-type: none"> <li>• PC (PLC) 链接发生传输异常时，为ON。</li> <li>• PC (PLC) 链接区域设置出现异常时，为ON。</li> </ul>
R9051   R905F	未使用	

## WR906 (以字为单位指定) FP0R

继电器编号	名称	内容
R9060	MEWNET-W0 PC(PLC) 链接0 传输保证继电器	单元No.1 在PC(PLC) 链接0模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接0时: OFF
R9061		单元No.2 在PC(PLC) 链接0模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接0时: OFF
R9062		单元No.3 在PC(PLC) 链接0模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接0时: OFF
R9063		单元No.4 在PC(PLC) 链接0模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接0时: OFF
R9064		单元No.5 在PC(PLC) 链接0模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接0时: OFF
R9065		单元No.6 在PC(PLC) 链接0模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接0时: OFF
R9066		单元No.7 在PC(PLC) 链接0模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接0时: OFF
R9067		单元No.8 在PC(PLC) 链接0模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接0时: OFF
R9068		单元No.9 在PC(PLC) 链接0模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接0时: OFF
R9069		单元No.10 在PC(PLC) 链接0模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接0时: OFF
R906A		单元No.11 在PC(PLC) 链接0模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接0时: OFF
R906B		单元No.12 在PC(PLC) 链接0模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接0时: OFF
R906C		单元No.13 在PC(PLC) 链接0模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接0时: OFF
R906D		单元No.14 在PC(PLC) 链接0模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接0时: OFF
R906E		单元No.15 在PC(PLC) 链接0模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接0时: OFF
R906F		单元No.16 在PC(PLC) 链接0模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接0时: OFF



## WR907 (以字为单位指定) FP0R

继电器编号	名称	内容
R9070	MEWNET—W0 PC(PLC) 链接0 操作模式继电器	单元 No.1 当单元No.1处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R9071		单元 No.2 当单元No.2处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R9072		单元 No.3 当单元No.3处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R9073		单元 No.4 当单元No.4处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R9074		单元 No.5 当单元No.5处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R9075		单元 No.6 当单元No.6处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R9076		单元 No.7 当单元No.7处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R9077		单元 No.8 当单元No.8处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R9078		单元 No.9 当单元No.9处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R9079		单元 No.10 当单元No.10处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R907A		单元 No.11 当单元No.11处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R907B		单元 No.12 当单元No.12处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R907C		单元 No.13 当单元No.13处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R907D		单元 No.14 当单元No.14处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R907E		单元 No.15 当单元No.15处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R907F		单元 No.16 当单元No.16处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF

WR908 (以字为单位指定) FP0R

继电器编号	名称	内容
R9080	MEWNET-W0 PC(PLC) 链接1 用 传输保证继电器	单元No.1在PC(PLC) 链接1模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接1时: OFF
R9081		单元No.2在PC(PLC) 链接1模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接1时: OFF
R9082		单元No.3在PC(PLC) 链接1模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接1时: OFF
R9083		单元No.4在PC(PLC) 链接1模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接1时: OFF
R9084		单元No.5在PC(PLC) 链接1模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接1时: OFF
R9085		单元No.6在PC(PLC) 链接1模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接1时: OFF
R9086		单元No.7在PC(PLC) 链接1模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接1时: OFF
R9087		单元No.8在PC(PLC) 链接1模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接1时: OFF
R9088		单元No.9在PC(PLC) 链接1模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接1时: OFF
R9089		单元No.10在PC(PLC) 链接1模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接1时: OFF
R908A		单元No.11在PC(PLC) 链接1模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接1时: OFF
R908B		单元No.12在PC(PLC) 链接1模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接1时: OFF
R908C		单元No.13在PC(PLC) 链接1模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接1时: OFF
R908D		单元No.14在PC(PLC) 链接1模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接1时: OFF
R908E		单元No.15在PC(PLC) 链接1模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接1时: OFF
R908F		单元No.16在PC(PLC) 链接1模式下正常通信时: ON 在停止状态、发生异常或者未建立PC(PLC) 链接1时: OFF

**WR909 (以字为单位指定) FP0R**

继电器编号	名称	内容
R9090	MEWNET-W0 PC (PLC) 链接 1 用 操作模式继电器	单元 No.1 当单元No.1处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R9091		单元 No.2 当单元No.2处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R9092		单元 No.3 当单元No.3处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R9093		单元 No.4 当单元No.4处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R9094		单元 No.5 当单元No.5处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R9095		单元 No.6 当单元No.6处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R9096		单元 No.7 当单元No.7处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R9097		单元 No.8 当单元No.8处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R9098		单元 No.9 当单元No.9处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R9099		单元 No.10 当单元No.10处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R909A		单元 No.11 当单元No.11处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R909B		单元 No.12 当单元No.12处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R909C		单元 No.13 当单元No.13处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R909D		单元 No.14 当单元No.14处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R909E		单元 No.15 当单元No.15处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF
R909F		单元 No.16 当单元No.16处于RUN模式时: ON 处于PROG.模式时: OFF

**WR910 (以字为单位指定) FP0R**

继电器编号	名称	内容
R9110	高速计数器控 制中标志	HSC-CH0
R9111		HSC-CH1
R9112		HSC-CH2
R9113		HSC-CH3
R9114		HSC-CH4
R9115		HSC-CH5
R9116   R911F	未使用	
R9120	脉冲输出 指令执行中 标志	PLS-CH0
R9121		PLS-CH1
R9122		PLS-CH2
R9123		PLS-CH3
R9124   R912F	未使用	
R9130	脉冲输出 控制中标志	PLS-CH0
R9131		PLS-CH1
R9132		PLS-CH2
R9133		PLS-CH3
R9134   R913F	未使用	

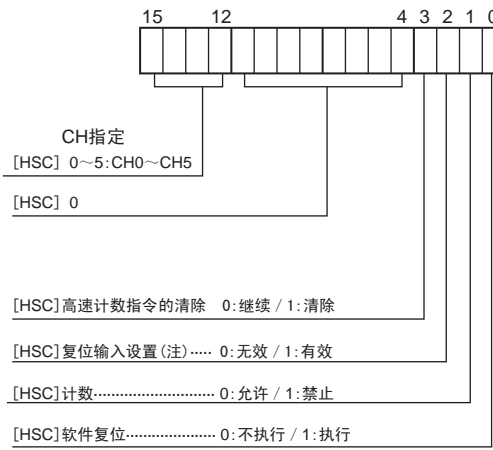
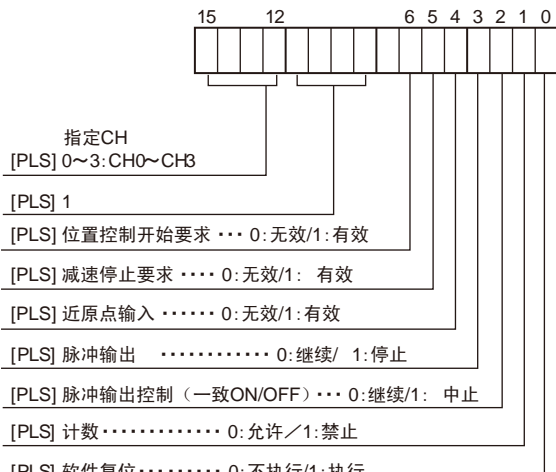


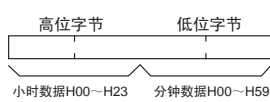
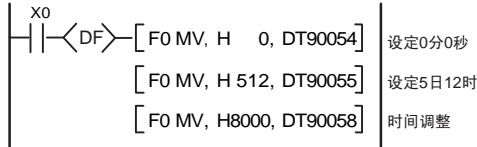
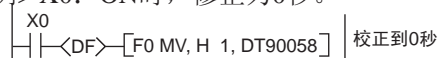
寄存器编号	名称	内容	读取	写入
DT90014	数据移位指令的运算用辅助寄存器	数据移位指令F105(BSR)或F106(BSL)的执行结果, 被移出的1digit数据保存到bit0~bit3中。可以利用F0(MV)指令读取或改写其中的数值。	○	○
DT90015	除法运算指令的运算用辅助寄存器	执行16bit除法指令F32(%)、F52(B%)时, 16bit余数保存到DT90015中。 执行32bit除法指令F33(D%)、F53(DB%)时, 32bit余数保存到DT90015~DT90016中。可以利用F0(MV)指令读取或改写其中的数值。	○	○
DT90016			○	○
DT90017	运算错误发生地址(保持型)	运行开始后、第一次发生运算错误的程序地址保存于其中。请以10进制显示进行监控。	○	×
DT90018	运算错误发生地址(最新型)	保存发生运算错误时的地址。每次发生错误时更新内容。在扫描开始时为0。请以10进制显示进行监控。	○	×
DT90019	2.5ms环形计数器 <sup>注2)</sup>	保存值每隔2.5ms自动+1。(H0~HFFFF) 2点的数值的差值(绝对值)×2.5ms= 2点间的经过时间	○	×
DT90020	10μs环形计数器 <sup>注2、3)</sup>	保存值每隔10.67μs自动+1。(H0~HFFFF) 2点的数值的差值(绝对值)×10.67μs= 2点间的经过时间 注)正确数值为10.67μs。	○	×
DT90021	未使用		×	×
DT90022	扫描时间(当前值) <sup>注1)</sup>	保存扫描时间的当前值。 [保存值(10进制数)] ×0.1 ms (例)当K50时, 表示5ms以内。	○	×
DT90023	扫描时间(最小值) <sup>注1)</sup>	保存扫描时间的最小值。 [保存值(10进制数)] ×0.1 ms (例)当K50时, 表示5ms以内。	○	×
DT90024	扫描时间(最大值) <sup>注1)</sup>	保存扫描时间的最大值。 [保存值(10进制数)] ×0.1 ms (例)当K125时, 表示12.5 ms以内。	○	×
DT90025	中断允许(屏蔽)状态(INT0~11)	保存根据ICTL指令设置的内容。 请以2进制显示进行监控。 	○	×
DT90026	未使用		×	×
DT90027	定时中断间隔(INT24)	保存根据ICTL指令设置的内容。 K0: 不使用定时中断。 K1~K3000: 0.5ms~1.5s 或 10ms~30s	○	×
DT90028	采样跟踪间隔	K0: 变为按照SMPL指令进行的采样。 K1~K3000(×10ms): 10ms~30s	○	×
DT90029	未使用		×	×
DT90030	按照F149 MSG指令保存字符	保存在信息显示指令(F149)中设置的内容(字符)。	○	×
DT90031				
DT90032				
DT90033				
DT90034				
DT90035				
DT90036	未使用		×	×

注1) 扫描时间只在RUN模式下显示, 并显示运行循环时间。在PROG.模式时, 不显示运算的扫描时间。  
在每次RUN与PROG.模式切换时, 最大值和最小值被清零。

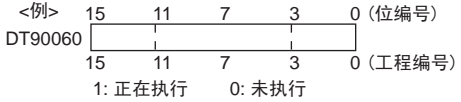
注2) 每1个扫描周期中, 在起始部分被更新一次。

注3) DT90020在执行F0(MV)、DT90020、D指令时也被更新, 因此, 可以用于区间时间测定。

寄存器编号	名称	内容	读取	写入
DT90037	用于查找指令工作区1	保存在执行F96 (SRC) 指令时与查找数据一致的个数。	○	×
DT90038	用于查找指令工作区2	保存在执行F96 (SRC) 指令时，数据一致的相对位置。	○	×
DT90039	未使用		×	×
DT90040	未使用		×	×
DT90041	未使用		×	×
DT90042	未使用		×	×
DT90043	未使用		×	×
DT90044	未使用		×	×
DT90045	未使用		×	×
DT90046	未使用		×	×
DT90047	未使用		×	×
DT90048	未使用		×	×
DT90049	未使用		×	×
DT90050	未使用		×	×
DT90051	未使用		×	×
DT90052	高速计数器控制标志	<p>可以通过MV指令 (F0) 写入数值，进行高速计数器的复位、计数禁止、高速计数器指令的继续及清除。</p> <p>• 控制代码的指定</p> <p><b>【FP0R型】</b></p>  <p>[HSC] 0</p> <p>[HSC] 高速计数指令的清除 0:继续 / 1:清除</p> <p>[HSC] 复位输入设置(注)..... 0:无效 / 1:有效</p> <p>[HSC] 计数..... 0:允许 / 1:禁止</p> <p>[HSC] 软件复位..... 0:不执行 / 1:执行</p>	○	○
DT90052	脉冲输出控制标志	<p>通过MV指令 (F0) 写入数值，可进行脉冲输出指令的继续及清除。</p> <p>• 控制代码的指定</p> <p><b>【FP0R型】</b></p>  <p>指定CH</p> <p>[PLS] 0~3: CH0~CH3</p> <p>[PLS] 1</p> <p>[PLS] 位置控制开始要求 ... 0:无效/1:有效</p> <p>[PLS] 减速停止要求 ..... 0:无效/1: 有效</p> <p>[PLS] 近原点输入 ..... 0:无效/1:有效</p> <p>[PLS] 脉冲输出 ..... 0:继续/ 1:停止</p> <p>[PLS] 脉冲输出控制 (一致ON/OFF) ... 0:继续/1: 中止</p> <p>[PLS] 计数..... 0:允许/1:禁止</p> <p>[PLS] 软件复位..... 0:不执行/1:执行</p>	○	○

寄存器编号	名称	内容	读取	写入												
DT90053	日历/时钟监控 (小时/分钟) (仅限T32)	保存日历/时钟的时·分数据。 只能读取，不能写入。 	○	×												
DT90054	日历/时钟(分钟/秒) (仅限T32)	保存日历/时钟的年·月·日·时·分·秒·星期数据。 内置日历/时钟可以对应到2099年，也支持闰年。 可以通过编程器或在程序中使用传送指令F0(MV)写入数值、对日历/时钟进行设置(调整时间)。   <table border="1" data-bbox="726 627 1149 828"> <tr> <td>DT90054</td> <td>分数据 (H00~H59)</td> <td>秒数据 (H00~H59)</td> </tr> <tr> <td>DT90055</td> <td>日数据 (H01~H31)</td> <td>时数据 (H00~H23)</td> </tr> <tr> <td>DT90056</td> <td>年数据 (H00~H99)</td> <td>月数据 (H01~H12)</td> </tr> <tr> <td>DT90057</td> <td>—</td> <td>星期数据 (H00~H06)</td> </tr> </table> FPWIN GR 中不能自动设置星期数据， 在确定星期几为00后，设置00~06的值。	DT90054	分数据 (H00~H59)	秒数据 (H00~H59)	DT90055	日数据 (H01~H31)	时数据 (H00~H23)	DT90056	年数据 (H00~H99)	月数据 (H01~H12)	DT90057	—	星期数据 (H00~H06)	○	○
DT90054	分数据 (H00~H59)		秒数据 (H00~H59)													
DT90055	日数据 (H01~H31)		时数据 (H00~H23)													
DT90056	年数据 (H00~H99)		月数据 (H01~H12)													
DT90057	—	星期数据 (H00~H06)														
DT90055	日历/时钟(日/小时) (仅限T32)															
DT90056	日历/时钟(年/月) (仅限T32)															
DT90057	日历/时钟(星期) (仅限T32)															
DT90058	日历/时钟时间设置 与30秒修正寄存器 (仅限T32)	调整时间和日期。 ●利用程序调整时间 将DT90058的最高bit置1后，变为由F0指令写入DT90054~DT90057中的时间。 进行时间调整以后，DT90058被清零。 (不能执行F0以外的指令。)  <例> X0: ON时，将时间调整为5日12时0分0秒   注)利用编程工具软件改写DT90054~DT90057中值时，时刻被设置为写入的新数值，不需要向DT90058中写入数据。  ●调整30秒以内的偏差 将DT90058的最低bit置1后，向前或向后调整使时间恰好为0秒。 进行修正以后，将DT90058清零。  <例> X0: ON时，修正为0秒。   执行时刻为0秒~29秒时调慢、30秒~59时调快。 在上例中，如果为5分29秒，则调慢为5分0秒。 如果为5分35秒，则调快为6分0秒。	○	○												

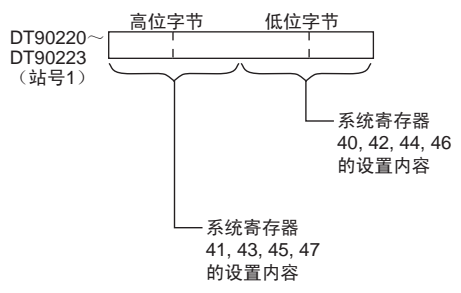


寄存器编号	名称	内容	读取	写入
DT90059	通信错误代码	保存发生通信错误时的错误代码	×	×
DT90060	步进程序工程 (0~15)	<p>表示步进梯形图程序工程的启动状态。工程启动后，该工程相对应的bit置ON。请以2进制显示进行监控。</p> <p>&lt;例&gt; </p> <p>注) 可以利用编程工具软件写入数据。</p>	○	○ 注)
DT90061	步进程序工程 (16~31)			
DT90062	步进程序工程 (32~47)			
DT90063	步进程序工程 (48~63)			
DT90064	步进程序工程 (64~79)			
DT90065	步进程序工程 (80~95)			
DT90066	步进程序工程 (96~111)			
DT90067	步进程序工程 (112~127)			
DT90068	步进程序工程 (128~143)			
DT90069	步进程序工程 (144~159)			
DT90070	步进程序工程 (160~175)			
DT90071	步进程序工程 (176~191)			
DT90072	步进程序工程 (192~207)			
DT90073	步进程序工程 (208~223)			
DT90074	步进程序工程 (224~239)			
DT90075	步进程序工程 (240~255)			
DT90076	步进程序工程 (256~271)			
DT90077	步进程序工程 (272~287)			
DT90078	步进程序工程 (288~303)			
DT90079	步进程序工程 (304~319)			
DT90080	步进程序工程 (320~335)			
DT90081	步进程序工程 (336~351)			
DT90082	步进程序工程 (352~367)			
DT90083	步进程序工程 (368~383)			
DT90084	步进程序工程 (384~399)			
DT90085	步进程序工程 (400~415)			
DT90086	步进程序工程 (416~431)			
DT90087	步进程序工程 (432~447)			
DT90088	步进程序工程 (448~463)			
DT90089	步进程序工程 (464~479)			
DT90090	步进程序工程 (480~495)			
DT90091	步进程序工程 (496~511)			
DT90092	步进程序工程 (512~527)			
DT90093	步进程序工程 (528~543)			
DT90094	步进程序工程 (544~559)			
DT90095	步进程序工程 (560~575)			
DT90096	步进程序工程 (576~591)			
DT90097	步进程序工程 (592~607)			



寄存器编号	名称	内容	读取	写入
DT90098	步进程序工程 (608~623)	<p>表示步进梯形图程序工程的启动状态。工程启动后，该工程相对应的bit置ON。请以2进制显示进行监控。</p> <p>&lt;例&gt;</p> <p>DT90100</p> <p>1: 正在执行      0: 未执行</p>	○	○ 注)
DT90099	步进程序工程 (624~639)			
DT90100	步进程序工程 (640~655)			
DT90101	步进程序工程 (656~671)			
DT90102	步进程序工程 (672~687)			
DT90103	步进程序工程 (688~703)			
DT90104	步进程序工程 (704~719)			
DT90105	步进程序工程 (720~735)			
DT90106	步进程序工程 (736~751)			
DT90107	步进程序工程 (752~767)			
DT90108	步进程序工程 (768~783)			
DT90109	步进程序工程 (784~799)			
DT90110	步进程序工程 (800~815)			
DT90111	步进程序工程 (816~831)			
DT90112	步进程序工程 (832~847)	注) 可以利用编程工具软件写入数据。	○	○ 注)
DT90113	步进程序工程 (848~863)			
DT90114	步进程序工程 (864~879)			
DT90115	步进程序工程 (880~895)			
DT90116	步进程序工程 (896~911)			
DT90117	步进程序工程 (912~927)			
DT90118	步进程序工程 (928~943)			
DT90119	步进程序工程 (944~959)			
DT90120	步进程序工程 (960~975)			
DT90121	步进程序工程 (976~991)			
DT90122	步进程序工程 (992~999) (高位字节未使用)	有关详细情况，请参照指令语手册 (F145, F146)。	×	×
DT90123	未使用			
DT90124	COM用 SEND/RECV 完成代码			
DT90125	未使用			
DT90126	强制输入/输出执行站显示			
DT90127   DT90139	未使用	在系统中使用。	×	×

寄存器编号	名称	内容	读取	写入
DT90140	MEWNET—W0 PC (PLC) 链接0 状态	PC (PLC) 链接0的接收次数	○	×
DT90141		PC (PLC) 链接0的接收间隔(当前值)(×2.5 ms)		
DT90142		PC (PLC) 链接0的接收间隔(最小值)(×2.5 ms)		
DT90143		PC (PLC) 链接0的接收间隔(最大值)(×2.5 ms)		
DT90144		PC (PLC) 链接0的发送次数		
DT90145		PC (PLC) 链接0的发送间隔(当前值)(×2.5 ms)		
DT90146		PC (PLC) 链接0的发送间隔(最小值)(×2.5 ms)		
DT90147		PC (PLC) 链接0的发送间隔(最大值)(×2.5 ms)		
DT90148	MEWNET—W0 PC (PLC) 链接1 状态	PC (PLC) 链接1的接收次数	○	×
DT90149		PC (PLC) 链接1的接收间隔(当前值)(×2.5 ms)		
DT90150		PC (PLC) 链接1的接收间隔(最小值)(×2.5 ms)		
DT90151		PC (PLC) 链接1的接收间隔(最大值)(×2.5 ms)		
DT90152		PC (PLC) 链接1的发送次数		
DT90153		PC (PLC) 链接1的发送间隔(当前值)(×2.5 ms)		
DT90154		PC (PLC) 链接1的发送间隔(最小值)(×2.5 ms)		
DT90155		PC (PLC) 链接1的发送间隔(最大值)(×2.5 ms)		
DT90156	MEWNET—W0 PC (PLC) 链接0 状态	PC (PLC) 链接0接收间隔测定用工作区	○	×
DT90157		PC (PLC) 链接0发送间隔测定用工作区	○	×
DT90158	MEWNET—W0 PC (PLC) 链接1 状态	PC (PLC) 链接1接收间隔测定用工作区	○	×
DT90159		PC (PLC) 链接1发送间隔测定用工作区	○	×
DT90160	MEWNET—W0 PC (PLC) 链接0 单元No.	保存PC (PLC) 链接0的单元号。	○	×
DT90161	MEWNET—W0 PC (PLC) 链接0 错误标志	保存PC (PLC) 链接0的错误内容。	○	×
DT90162   DT90169	未使用		×	×
DT90170	MEWNET—W0 PC (PLC) 链接0 状态	PC (PLC) 链接地址的重复目标	○	×
DT90171		令牌丢失次数		
DT90172		检测到多重令牌的次数		
DT90173		信号丢失次数		
DT90174		接收到未定义指令的次数		
DT90175		在接收过程中发生和校验错误的次数		
DT90176		在接收到的数据中发生格式错误的次数		
DT90177		发生传输错误的次数		
DT90178		发生处理程序错误的次数		
DT90179		发生主站重叠的次数		
DT90180   DT90189	未使用		×	×
DT90190	未使用		×	×
DT90191	未使用		×	×
DT90192	未使用		×	×
DT90193	未使用		×	×
DT90194   DT90218	未使用		×	×

寄存器编号	名称	内容	读取	写入	
DT90219	DT90220~DT90251的 单元号(站号)选择	0: 站号1~8、1: 站号9~16	○	○	
DT90220	PC (PLC) 链接站号 1或9	系统寄存器40和41	系统寄存器设置的内容属于不同站号 的PC (PLC) 内部链接功能, 存储内容如下: <例> DT90219为0时 	○	×
DT90221		系统寄存器42和43			
DT90222		系统寄存器44和45			
DT90223		系统寄存器46和47			
DT90224	PC (PLC) 链接站号 2或10	系统寄存器40和41			
DT90225		系统寄存器42和43			
DT90226		系统寄存器44和45			
DT90227		系统寄存器46和47			
DT90228	PC (PLC) 链接站号 3或11	系统寄存器40和41			
DT90229		系统寄存器42和43			
DT90230		系统寄存器44和45			
DT90231		系统寄存器46和47			
DT90232	PC (PLC) 链接站号 4或12	系统寄存器40和41			
DT90233		系统寄存器42和43			
DT90234		系统寄存器44和45			
DT90235		系统寄存器46和47			
DT90236	PC (PLC) 链接站号 5或13	系统寄存器40和41			
DT90237		系统寄存器42和43			
DT90238		系统寄存器44和45			
DT90239		系统寄存器46和47			
DT90240	PC (PLC) 链接站号 6或14	系统寄存器40和41			
DT90241		系统寄存器42和43			
DT90242		系统寄存器44和45			
DT90243		系统寄存器46和47			
DT90244	PC (PLC) 链接站号 7或15	系统寄存器40和41			
DT90245		系统寄存器42和43			
DT90246		系统寄存器44和45			
DT90247		系统寄存器46和47			
DT90248	PC (PLC) 链接站号 8或16	系统寄存器40和41			
DT90249		系统寄存器42和43			
DT90250		系统寄存器44和45			
DT90251		系统寄存器46和47			
DT90252	未使用				
DT90253	未使用				
DT90254	未使用		×	×	
DT90255	未使用				
DT90256	未使用		×	×	

- 主站的系统寄存器46为标准设置的情况下, 左述46、47 将复制主站的值。  
主站的系统寄存器46 为反转设置的情况下, 相当于左述主站的部分40~45、47被设置为50~55、57, 而46保持不变。另外, 相当于其他站的部分40~45为对接收值修正后值, 而46、47则被设置为主站的46和57。

寄存器编号	名称		内容	读取	写入
DT90300	经过值区	低位字	为本体输入(X0)或(X0、X1)的计数区。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90301		高位字		<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90302	目标值区	低位字	执行F166(HC1S)、F167(HC1R)指令时, 设置目标值。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90303		高位字		<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90304	经过值区	低位字	为本体输入(X1)的计数区。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90305		高位字		<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90306	目标值区	低位字	执行F166(HC1S)、F167(HC1R)指令时, 设置目标值。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90307		高位字		<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90308	经过值区	低位字	为本体输入(X2)或(X2、X3)的计数区。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90309		高位字		<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90310	目标值区	低位字	执行F166(HC1S)、F167(HC1R)指令时, 设置目标值。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90311		高位字		<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90312	经过值区	低位字	为本体输入(X3)的计数区。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90313		高位字		<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90314	目标值区	低位字	执行F166(HC1S)、F167(HC1R)指令时, 设置目标值。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90315		高位字		<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90316	经过值区	低位字	为本体输入(X4)或(X4、X5)的计数区。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90317		高位字		<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90318	目标值区	低位字	执行F166(HC1S)、F167(HC1R)指令时, 设置目标值。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90319		高位字		<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90320	经过值区	低位字	为本体输入(X5)的计数区。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90321		高位字		<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90322	目标值区	低位字	执行F166(HC1S)、F167(HC1R)指令时, 设置目标值。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90323		高位字		<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 注1)
DT90324	未使用			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DT90325	未使用			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DT90326	未使用			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DT90327	未使用			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DT90328	未使用			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DT90329	未使用			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DT90330	未使用			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DT90331	未使用			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DT90332	未使用			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DT90333	未使用			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DT90334	未使用			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DT90335	未使用			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

注1) 只能用F1(DMV)指令写入到经过值区。

只能用F166(HC1S)、F167(HC1R)指令写入到目标值区。

寄存器编号	名称	内容	读取	写入	
DT90336	未使用		×	×	
DT90337	未使用		×	×	
DT90338	未使用		×	×	
DT90339	未使用		×	×	
DT90340	未使用		×	×	
DT90341	未使用		×	×	
DT90342	未使用		×	×	
DT90343	未使用		×	×	
DT90344	未使用		×	×	
DT90345	未使用		×	×	
DT90346	未使用		×	×	
DT90347	未使用		×	×	
DT90348	未使用		×	×	
DT90349	未使用		×	×	
DT90350	未使用		×	×	
DT90351	未使用		×	×	
DT90352	未使用		×	×	
DT90353	未使用		×	×	
DT90354	未使用		×	×	
DT90355	未使用		×	×	
DT90356	未使用		×	×	
DT90357	未使用		×	×	
DT90358	未使用		×	×	
DT90359	未使用		×	×	
DT90360	未使用		×	×	
DT90361	未使用		×	×	
DT90362	未使用		×	×	
DT90363	未使用		×	×	
DT90370	控制标志监控区	HSC-CH0	利用F0(MV)，DT90052指令进行HSC控制的情况下，写入到目标CH的设定值分别保存在各自的CH中。	○	×
DT90371		HSC-CH1		○	×
DT90372		HSC-CH2		○	×
DT90373		HSC-CH3		○	×
DT90374		HSC-CH4		○	×
DT90375		HSC-CH5		○	×
DT90376	未使用		×	×	
DT90377	未使用		×	×	
DT90378	未使用		×	×	
DT90379	未使用		×	×	
DT90380	控制标志监控区 (仅限晶体管输出型)	PLS-CH0	在利用F0(MV)、DT90052指令进行脉冲输出控制的情况下，写入到目标CH的设定值分别保存在各自的CH中。	○	×
DT90381		PLS-CH1		○	×
DT90382		PLS-CH2		○	×
DT90383		PLS-CH3		○	×
DT90384	未使用		×	×	
DT90385	未使用		×	×	
DT90386	未使用		×	×	
DT90387	未使用		×	×	
DT90388	未使用		×	×	
DT90389	未使用		×	×	

地址	名称		内容	读取	写入	
DT90400	经过值区	低位字	仅限晶体管输出型有效。 注)在利用F166(HC1S)、F167(HC1R)指令控制脉冲输出ch时,将保存用于一致ON/OFF的目标值。	○	○	
DT90401		高位字		○	○	
DT90402	目标值区	低位字		○	×	
DT90403		高位字		○	×	
DT90404	用于一致ON/OFF的目标值区	低位字		○	×	
DT90405		高位字		○	×	
DT90406	初始速度修正速度	低位字		保存计算结果的初速度。	○	×
DT90407	减速下限速度			变更速度时的下限速度	○	×
DT90408	加速禁止区	低位		变更速度时,若超过该位置,将无法加速。	○	×
DT90409	开始位置	高位			○	×
DT90410	经过值区	低位字	仅限晶体管输出型有效。 注)在利用F166(HC1S)、F167(HC1R)指令控制脉冲输出ch时,将保存用于一致ON/OFF的目标值。	○	○	
DT90411		高位字		○	○	
DT90412	目标值区	低位字		○	×	
DT90413		高位字		○	×	
DT90414	用于一致ON/OFF的目标值区	低位字		○	×	
DT90415		高位字		○	×	
DT90416	初始速度修正速度	低位字		保存计算结果的初速度。	○	×
DT90417	减速下限速度			变更速度时的下限速度	○	×
DT90418	加速禁止区	低位		变更速度时,若超过该位置,将无法加速。	○	×
DT90419	开始位置	高位			○	×
DT90420	经过值区	低位字	仅限晶体管输出型有效。 注)在利用F166(HC1S)、F167(HC1R)指令控制脉冲输出ch时,将保存用于一致ON/OFF的目标值。	○	○	
DT90421		高位字		○	○	
DT90422	目标值区	低位字		○	×	
DT90423		高位字		○	×	
DT90424	用于一致ON/OFF的目标值区	低位字		○	×	
DT90425		高位字		○	×	
DT90426	初始速度修正速度	低位字		保存计算结果的初速度。	○	×
DT90427	减速下限速度			变更速度时的下限速度	○	×
DT90428	加速禁止区	低位		变更速度时,若超过该位置,将无法加速。	○	×
DT90429	开始位置	高位			○	×
DT90430	经过值区	低位字	仅限晶体管输出型有效。 注)在利用F166(HC1S)、F167(HC1R)指令控制脉冲输出ch时,将保存用于一致ON/OFF的目标值。	○	○	
DT90431		高位字		○	○	
DT90432	目标值区	低位字		○	×	
DT90433		高位字		○	×	
DT90434	用于一致ON/OFF的目标值区	低位字		○	×	
DT90435		高位字		○	×	
DT90436	初始速度修正速度	低位字		保存计算结果的初速度。	○	×
DT90437	减速下限速度			变更速度时的下限速度	○	×
DT90438	加速禁止区	低位		变更速度时,若超过该位置,将无法加速。	○	×
DT90439	开始位置	高位			○	×

# 15.2 基本指令语一览表

○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

名称	布尔符号	符号	功能概要	步数	对应机型						
					FP-6	FP0	FP0R	FPΣ	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH
<b>基本顺序指令</b>											
开始	ST		通过常开触点开始逻辑运算。	1 (2)	○	○	○	○	○	○	○
开始非	ST/		通过常闭触点开始逻辑运算。	1 (2)	○	○	○	○	○	○	○
输出	OT		输出运算结果。	1 (2)	○	○	○	○	○	○	○
逻辑非	/		将本指令前的逻辑运算结果取反	1	○	○	○	○	○	○	○
逻辑与	AN		串联常开触点	1 (2)	○	○	○	○	○	○	○
逻辑与非	AN/		串联常闭触点。	1 (2)	○	○	○	○	○	○	○
逻辑或	OR		并联常开触点	1 (2)	○	○	○	○	○	○	○
逻辑或非	OR/		并联常闭触点	1 (2)	○	○	○	○	○	○	○
上升沿开始	ST↑		仅在检测到信号上升沿的一个扫描周期内将触点置ON，开始逻辑运算。	2	×	×	○	△ 注2)	△ 注2)	○	○
下降沿开始	ST↓		仅在检测到信号下降沿的一个扫描周期内将触点置ON，开始逻辑运算。	2	×	×	○	△ 注2)	△ 注2)	○	○
上升沿逻辑与	AN↑		仅在检测到信号上升沿的一个扫描周期内将触点置ON，串联触点。	2	×	×	○	△ 注2)	△ 注2)	○	○
下降沿逻辑与	AN↓		仅在检测到信号下降沿的一个扫描周期内将触点置ON，串联触点。	2	×	×	○	△ 注2)	△ 注2)	○	○
上升沿逻辑或	OR↑		仅在检测到信号上升沿的一个扫描周期内将触点置ON，并联触点。	2	×	×	○	△ 注2)	△ 注2)	○	○
下降沿逻辑或	OR↓		仅在检测到信号下降沿的一个扫描周期内将触点置ON，并联触点。	2	×	×	○	△ 注2)	△ 注2)	○	○
上升沿输出	OT↑		仅在检测到信号的上升沿的一个扫描周期内输出(用于脉冲继电器)。	2	×	×	×	×	×	○	○
下降沿输出	OT↓		仅在检测到信号的下降沿的一个扫描周期内输出(用于脉冲继电器)。	2	×	×	×	×	×	○	○
翻转输出	ALT		在检测到信号上升沿时，ON/OFF反转输出。	3	×	×	○	○	○	○	○
组逻辑与	ANS		复数个逻辑块直接连续连接。	1	○	○	○	○	○	○	○
组逻辑或	ORS		复数个逻辑块并联连接。	1	○	○	○	○	○	○	○

注1) 根据指定设备的种类、机型的不同而变化。

注2) 仅限于FP-X Ver.2.0 以上、FPΣ Ver.3.10以上可以使用。

注3) FP2/FP2SH/FP10SH中使用X1280、Y1280、R1120(含特殊内部继电器)、L1280、T256、C256、或者ST、ST/、OT、AN、AN/、OR、OR/指令以上的指令时，步数为( )内的值。

另外，FP2/FP2SH/FP10SH中继器编号为索引变址时，步数为( )内的值。

FPΣ/FP-X中步数因所使用的继电器编号而异。



○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

名称	布尔符号	符号	功能概要	步数	对应机型						
					FP-e	FP0	FP0R	FP2	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH
压入堆栈	PSHS		存储记忆到此为止的运算结果。注2)	1	○	○	○	○	○	○	○
读取堆栈	RDS		读取由PSHS所记忆的运算结果。注2)	1	○	○	○	○	○	○	○
弹出堆栈	POPS		读取由PSHS所记忆的运算结果，并且在读取后清除记忆值。	1	○	○	○	○	○	○	○
上升沿微分	DF		仅在检测到信号上升沿的1个扫描周期内将触点置为ON。	1	○	○	○	○	○	○	○
下降沿微分	DF/		仅在检测到信号下降沿的1个扫描周期内将触点置为ON。	1	○	○	○	○	○	○	○
上升沿微分 (初始执行型)	DFI		仅在检测到信号上升沿的一个扫描周期内将触点置ON。 在第一个扫描周期时也可进行上升沿检测。	1	×	×	○	○	○	○	○
置位	SET		将输出置为ON并且保持该状态。	3	○	○	○	○	○	○	○
复位	RST		将输出置为OFF并且保持该状态。	3	○	○	○	○	○	○	○
保持	KP		通过置位输出，进行保持，直至复位。	1 (2) 注5)	○	○	○	○	○	○	○
空操作	NOP		不进行任何操作处理。	1	○	○	○	○	○	○	○
<b>基本功能指令</b>											
延迟定时器	TML		设定值n×0.001秒后，定时器触点a置为ON。	3 (4) 注6)	○	○	○	○	○	○	○
	TMR		设定值n×0.01秒后，定时器触点a置为ON。	3 (4) 注6)	○	○	○	○	○	○	○
	TMX		设定值n×0.1秒后，定时器触点a置为ON。	3 (4) 注6)	○	○	○	○	○	○	○
	TMY		设定值n×1秒后，定时器触点a置为ON。	4 (5) 注6)	○	○	○	○	○	○	○
辅助定时器 (16位)	F137		设定值×0.01秒后，将指定的输出及R900D置为ON。	5	○	○	○	○	○	○	
辅助定时器 (32位)	F183		设定值×0.01秒后，将指定的输出及R900D置为ON。	7	○	○	○	○	○	○	
时间常数处理	F182		进行指定输入的过滤处理。	9	×	×	○	△ 注4)	△ 注4)	×	×
计数器	CT		从预置的设定值n开始进行减计数。	3 (4) 注6)	○	○	○	○	○	○	○

注1) 根据指定设备的种类、机型的不同而变化。

注2) PSHS以及RDS指令根据不同机型，可使用次数不同。

注3) FP2SH、FP10SH与FP-X Ver.2.0以上可在定时器指令或者计数器指令的设定值中设置任意的设备。

注4) 仅限于FP-X Ver.2.0 以上的版本使用。

注5) FP2/FP2SH/FP10SH中使用Y1280、R1120(含特殊内部继电器)、L1280、或者KP指令以上的指令时，步数为( )内的值。

另外，FP2/FP2SH/FP10SH中继电器编号为索引变址时，步数为( )内的值。

注6) FP2/FP2SH/FP10SH中使用定时器256以上或者计数器255以下时，步数为( )内的值。

另外，FP2/FP2SH/FP10SH中定时器编号或者计数器编号为索引变址时，步数为( )内的值。

FP2/FP-X中步数因所指定的定时器编号或者计数器编号而异。



○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

名称	布尔符号	符号	功能概要	步数	对应机型						
					FP-e	FP0	FP0R	FPΣ	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH
加/减计数器	F118		根据加/减输入，从预置的设定值S开始进行加或减计数。	5	○	○	○	○	○	○	○
位移寄存器	SR		将WRn向左移1bit。	1 (2) <small>注1)</small>	○	○	○	○	○	○	○
左/右位移寄存器	F119		将指定区域D1~D2向左或向右移1bit。	5	○	○	○	○	○	○	○
<b>控制指令</b>											
主控继电器	MC		主控程序区开始。	2	○	○	○	○	○	○	○
主控继电器结束	MCE		主控程序区结束。	2	○	○	○	○	○	○	○
跳转	JP		跳转到标号，执行标号之后的程序。	2 (3) <small>注2)</small>	○	○	○	○	○	○	○
标号	LBL			1							
间接跳转	F19		跳转后，执行由S指定的标号之后的程序。	3	×	×	×	×	×	○	○
标号	LBL			1							
循环	LOOP		跳转执行标号之后的程序。 (跳转次数在S中指定)。	4 (5) <small>注3)</small>	○	○	○	○	○	○	○
标号	LBL			1							
断点	BRK		进行测试运行时的带条件断点(暂时停止)。	1	×	×	×	×	×	○	○

注1) FP2/FP2SH/FP10SH中使用WR240以上的内部继电器时，步数为( )内的值。

另外，FP2/FP2SH/FP10SH中已指定的内部继电器编号(字地址)为索引变址时，步数为( )内的值。

注2) FP2/FP2SH/FP10SH中跳转指令的编号n为索引变址时，步数为( )内的值。

注3) FP2/FP2SH/FP10SH中loop指令的编号n为索引变址时，步数为( )内的值

○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

名称	布尔符号	符号	功能概要	步数	对应机型						
					FP-φ	FP0	FP0R	FPΣ	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH
结束	ED		结束主程序的运算。 表示主程序结束。	1	○	○	○	○	○	○	○
有条件结束	CNDE		当执行条件为ON时，终止程序运算。	1	○	○	○	○	○	○	○
换页	EJECT		进行打印输出时的换页。	1	×	×	○	○	○	○	○
<b>步进程序指令</b>											
开始步进程序	SSTP		作为工程的控制程序n的起始地址。	3	○	○	○	○	○	○	○
下步步进过程	NSTL		启动指定的工程n，清除当前已被启动的工程。(扫描执行型)	3	○	○	○	○	○	○	○
	NSTP		启动指定的工程n，清除当前已被启动的工程。(微分执行型)	3	○	○	○	○	○	○	○
清除步进程序	CSTP		清除当前已被启动的工程n。	3	○	○	○	○	○	○	○
块清除	SCLR		清除正处于启动状态的工程n1~n2。	5	○	×	○	○	○	○	○
步进程序区结束	STPE		步进程序区的结束。	1	○	○	○	○	○	○	○
<b>子程序指令</b>											
子程序调用	CALL		执行条件ON时：执行子程序 执行条件OFF时：不执行子程序 子程序内的输出仍被保持。	2 (3) 注1)	○	○	○	○	○	○	○
输出OFF型子程序调用	FCAL		执行条件ON时：执行子程序 执行条件OFF时：不执行子程序 但，子程序内的输出被清除。	4 (5) 注1)	×	×	×	×	×	×	○
子程序进入	SUB		子程序n的起始。	1	○	○	○	○	○	○	○
子程序返回	RET		子程序的结束。	1	○	○	○	○	○	○	○
<b>中断指令</b>											
中断程序	INT		中断程序n的起始。	1	○	○	○	○	○	○	○
中断程序返回	IRET		中断程序结束。	1	○	○	○	○	○	○	○
中断控制	ICTL		通过S1, S2选择并且执行允许/禁止中断或清除中断。	5	○	○	○	○	○	○	○

注1) FP2/FP2SH/FP10SH中子程序的编号n为索引变址时，步数为( )内的值



○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

名称	布尔符号	符号	功能概要	步数	对应机型						
					FP-φ	FP0	FP0R	FPΣ	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH
数据比较指令											
16位数据比较 (开始)	ST=		当S1=S2时，利用导通的触点开始进行逻辑运算。	5	○	○	○	○	○	○	○
	ST<>		当S1≠S2时，利用导通的触点开始进行逻辑运算。	5	○	○	○	○	○	○	○
	ST>		当S1>S2时，利用导通的触点开始进行逻辑运算。	5	○	○	○	○	○	○	○
	ST>=		当S1≥S2时，利用导通的触点开始进行逻辑运算。	5	○	○	○	○	○	○	○
	ST<		当S1<S2时，利用导通的触点开始进行逻辑运算。	5	○	○	○	○	○	○	○
	ST<=		当S1≤S2时，利用导通的触点开始进行逻辑运算。	5	○	○	○	○	○	○	○
16位数据比较 (与)	AN=		当S1=S2时，将导通的触点串联。	5	○	○	○	○	○	○	○
	AN<>		当S1≠S2时，将导通的触点串联。	5	○	○	○	○	○	○	○
	AN>		当S1>S2时，将导通的触点串联。	5	○	○	○	○	○	○	○
	AN>=		当S1≥S2时，将导通的触点串联。	5	○	○	○	○	○	○	○
	AN<		当S1<S2时，将导通的触点串联。	5	○	○	○	○	○	○	○
	AN<=		当S1≤S2时，将导通的触点串联。	5	○	○	○	○	○	○	○
16位数据比较 (或)	OR=		当S1=S2时，将导通的触点并联。	5	○	○	○	○	○	○	○
	OR<>		当S1≠S2时，将导通的触点并联。	5	○	○	○	○	○	○	○
	OR>		当S1>S2时，将导通的触点并联。	5	○	○	○	○	○	○	○
	OR>=		当S1≥S2时，将导通的触点并联。	5	○	○	○	○	○	○	○
	OR<		当S1<S2时，将导通的触点并联。	5	○	○	○	○	○	○	○
	OR<=		当S1≤S2时，将导通的触点并联。	5	○	○	○	○	○	○	○

○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

名称	布尔符号	符号	功能概要	步数	对应机型						
					FP-e	FP0	FP0R	FP2	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH
32位数据比较 (开始)	STD=		当(S1+1, S1) = (S2+1, S2)时, 利用导通的触点开始进行逻辑运算。	9	○	○	○	○	○	○	○
	STD<>		当(S1+1, S1) ≠ (S2+1, S2)时, 利用导通的触点开始进行逻辑运算。	9	○	○	○	○	○	○	○
	STD>		当(S1+1, S1) > (S2+1, S2)时, 利用导通的触点开始进行逻辑运算。	9	○	○	○	○	○	○	○
	STD>=		当(S1+1, S1) ≥ (S2+1, S2)时, 利用导通的触点开始进行逻辑运算。	9	○	○	○	○	○	○	○
	STD<		当(S1+1, S1) < (S2+1, S2)时, 利用导通的触点开始进行逻辑运算。	9	○	○	○	○	○	○	○
	STD<=		当(S1+1, S1) ≤ (S2+1, S2)时, 利用导通的触点开始进行逻辑运算。	9	○	○	○	○	○	○	○
32位数据比较 (逻辑与)	AND=		当(S1+1, S1) = (S2+1, S2)时, 将导通的触点串联。	9	○	○	○	○	○	○	○
	AND<>		当(S1+1, S1) ≠ (S2+1, S2)时, 将导通的触点串联。	9	○	○	○	○	○	○	○
	AND>		当(S1+1, S1) > (S2+1, S2)时, 将导通的触点串联。	9	○	○	○	○	○	○	○
	AND>=		当(S1+1, S1) ≥ (S2+1, S2)时, 将导通的触点串联。	9	○	○	○	○	○	○	○
	AND<		当(S1+1, S1) < (S2+1, S2)时, 将导通的触点串联。	9	○	○	○	○	○	○	○
	AND<=		当(S1+1, S1) ≤ (S2+1, S2)时, 将导通的触点串联。	9	○	○	○	○	○	○	○
32位数据比较 (逻辑或)	ORD=		当(S1+1, S1) = (S2+1, S2)时, 将导通的触点并联。	9	○	○	○	○	○	○	○
	ORD<>		当(S1+1, S1) ≠ (S2+1, S2)时, 将导通的触点并联。	9	○	○	○	○	○	○	○
	ORD>		当(S1+1, S1) > (S2+1, S2)时, 将导通的触点并联。	9	○	○	○	○	○	○	○
	ORD>=		当(S1+1, S1) ≥ (S2+1, S2)时, 将导通的触点并联。	9	○	○	○	○	○	○	○
	ORD<		当(S1+1, S1) < (S2+1, S2)时, 将导通的触点并联。	9	○	○	○	○	○	○	○
	ORD<=		当(S1+1, S1) ≤ (S2+1, S2)时, 将导通的触点并联。	9	○	○	○	○	○	○	○

○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

名称	布尔符号	符号	功能概要	步数	对应机型						
					FP-e	FP0	FP0R	FP2	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH
浮点型实数 数据比较 (开始)	STF=		当(S1+1, S1) = (S2+1, S2)时, 利用导通的触点开始进行逻辑运算。	9	×	×	○	△ 注)	△ 注)	×	×
	STF<>		当(S1+1, S1) ≠ (S2+1, S2)时, 利用导通的触点开始进行逻辑运算。	9	×	×	○	△ 注)	△ 注)	×	×
	STF>		当(S1+1, S1) > (S2+1, S2)时, 利用导通的触点开始进行逻辑运算。	9	×	×	○	△ 注)	△ 注)	×	×
	STF>=		当(S1+1, S1) ≥ (S2+1, S2)时, 利用导通的触点开始进行逻辑运算。	9	×	×	○	△ 注)	△ 注)	×	×
	STF<		当(S1+1, S1) < (S2+1, S2)时, 利用导通的触点开始进行逻辑运算。	9	×	×	○	△ 注)	△ 注)	×	×
	STF<=		当(S1+1, S1) ≤ (S2+1, S2)时, 利用导通的触点开始进行逻辑运算。	9	×	×	○	△ 注)	△ 注)	×	×
浮点型实数 数据比较 (逻辑与)	ANF=		当(S1+1, S1) = (S2+1, S2)时, 将导通的触点串联。	9	×	×	○	△ 注)	△ 注)	×	×
	ANF<>		当(S1+1, S1) ≠ (S2+1, S2)时, 将导通的触点串联。	9	×	×	○	△ 注)	△ 注)	×	×
	ANF>		当(S1+1, S1) > (S2+1, S2)时, 将导通的触点串联。	9	×	×	○	△ 注)	△ 注)	×	×
	ANF>=		当(S1+1, S1) ≥ (S2+1, S2)时, 将导通的触点串联。	9	×	×	○	△ 注)	△ 注)	×	×
	ANF<		当(S1+1, S1) < (S2+1, S2)时, 将导通的触点串联。	9	×	×	○	△ 注)	△ 注)	×	×
	ANF<=		当(S1+1, S1) ≤ (S2+1, S2)时, 将导通的触点串联。	9	×	×	○	△ 注)	△ 注)	×	×
浮点型实数 数据比较 (逻辑或)	ORF=		当(S1+1, S1) = (S2+1, S2)时, 将导通的触点并联。	9	×	×	○	△ 注)	△ 注)	×	×
	ORF<>		当(S1+1, S1) ≠ (S2+1, S2)时, 将导通的触点并联。	9	×	×	○	△ 注)	△ 注)	×	×
	ORF>		当(S1+1, S1) > (S2+1, S2)时, 将导通的触点并联。	9	×	×	○	△ 注)	△ 注)	×	×
	ORF>=		当(S1+1, S1) ≥ (S2+1, S2)时, 将导通的触点并联。	9	×	×	○	△ 注)	△ 注)	×	×
	ORF<		当(S1+1, S1) < (S2+1, S2)时, 将导通的触点并联。	9	×	×	○	△ 注)	△ 注)	×	×
	ORF<=		当(S1+1, S1) ≤ (S2+1, S2)时, 将导通的触点并联。	9	×	×	○	△ 注)	△ 注)	×	×

注)FP-X V1.10 以上、FPΣ 32k 型中可使用。

# 15.3 高级指令语一览表

布尔值栏中记载有(P)的指令,可指定微分执行型。(除FP0、FP0R、FPΣ、FP-X。)

○: 可使用 △: 一部分不可使用 ×: 不可使用

高级指令编号	名称	布尔符号	符号	功能概要	步数	对应机型							
						FP-e	FP0	FP0R	FPΣ	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH	
<b>数据传送指令</b>													
0	16位数据传送	MV	(P)	S, D	(S) → (D)	5	○	○	○	○	○	○	○
1	32位数据传送	DMV	(P)	S, D	(S+1, S) → (D+1, D)	7	○	○	○	○	○	○	○
2	16位数据求反传送	MV/	(P)	S, D	$\overline{(S)} \rightarrow (D)$	5	○	○	○	○	○	○	○
3	32位数据求反传送	DMV /	(P)	S, D	$\overline{(S+1, S)} \rightarrow (D+1, D)$	7	○	○	○	○	○	○	○
4	读取指定槽的起始字No.	GETS	(P)	S, D	读取指定槽的起始字编号。	5	×	×	×	×	×	△ 注1)	△ 注1)
5	位数据传送	BTM	(P)	S, n, D	将S中的任意1位传送到D中的任意1位。各位数据由n指定。	7	○	○	○	○	○	○	○
6	数位数据传送	DGT	(P)	S, n, D	将S中的任意1数位传送到D中的任意1数位。各数位由n指定。	7	○	○	○	○	○	○	○
7	两个16位数据一并传送	MV2	(P)	S1, S2, D	(S1) → (D), (S2) → (D+1)	7	×	×	○	○	○	○	○
8	两个32位数据一并传送	DMV2	(P)	S1, S2, D	(S1+1, S1) → (D+1, D), (S2+1, S2) → (D+3, D+2)	11	×	×	○	○	○	○	○
10	块传送	BKMV	(P)	S1, S2, D	将S1~S2之间的数据传送到以D开始的区域。	7	○	○	○	○	○	○	○
11	块复制	COPY	(P)	S, D1, D2	将S的数据传送到D1~D2之间所有的区域。	7	○	○	○	○	○	○	○
12	读取EEP-ROM	ICRD		S1, S2, D	将S1, S2指定的EEP-ROM的数据传送到以D开始的区域。	11	○	○ 注2)	×	×	×	×	×
13	写入EEP-ROM	PICWT		S1, S2, D	将S1, S2指定的数据传送到EEP-ROM的以D开始的区域。	11	○	○ 注2)	×	×	×	×	×
12	读取F-ROM	ICRD		S1, S2, D	将S1, S2指定的F-ROM的数据传送到以D开始的区域。	11	×	×	○	○	○	×	×
13	写入F-ROM	PICWT		S1, S2, D	将S1, S2指定的数据传送到F-ROM的以D开始的区域。	11	×	×	○	○	○	×	×
12	读取IC卡扩展存储区	ICRD	(P)	S1, S2, D	将S1, S2指定的IC卡的数据传送到以D开始的区域。	11	×	×	×	×	×	×	○
13	写入IC卡扩展存储区	ICWT	(P)	S1, S2, D	将S1, S2指定的数据传送到IC卡的以D开始的区域。	11	×	×	×	×	×	×	○
14	读取IC存储卡程序	PGRD	(P)	S	由S指定, 从IC卡中读取程序并执行。	3	×	×	×	×	×	×	○

注1) FP2/FP2SH的Ver.2.0以上可使用。FP10SH不能使用。

注2) FP0的Ver.2.0以上可使用。

○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

高级指令编号	名称	布尔符号	符号	功能概要	步数	对应机型							
						FP-9	FP0	FP0R	FPΣ	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH	
15	16位数据交换	XCH	(P)	D1, D2	(D1) → (D2), (D2) → (D1)	5	○	○	○	○	○	○	○
16	32位数据交换	DXCH	(P)	D1, D2	(D1+1, D1) → (D2+1, D2) (D2+1, D2) → (D1+1, D1)	5	○	○	○	○	○	○	○
17	16位数据高·低字节互换	SWAP	(P)	D	交换D的高位字节和低位字节。	3	○	○	○	○	○	○	○
18	块交换	BXCH	(P)	D1, D2, D3	将由D2和D3指定的数据块区与从D1开始的数据块区进行相互交换。	7	×	×	○	○	○	○	○
<b>控制指令</b>													
19	间接跳转	SJP	(P)	S	跳转后，执行由S指定的标号(LBL)之后的程序。	3	×	×	×	×	×	○	○
<b>BIN算术运算指令</b>													
20	16位数据加法	+	(P)	S, D	(D)+(S) → (D)	5	○	○	○	○	○	○	○
21	32位数据加法	D+	(P)	S, D	(D+1, D)+(S+1, S) → (D+1, D)	7	○	○	○	○	○	○	○
22	16位数据加法	+	(P)	S1, S2, D	(S1)+(S2) → (D)	7	○	○	○	○	○	○	○
23	32位数据加法	D+	(P)	S1, S2, D	(S1+1, S1)+(S2+1, S2) → (D+1, D)	11	○	○	○	○	○	○	○
25	16位数据减法	-	(P)	S, D	(D)-(S) → (D)	5	○	○	○	○	○	○	○
26	32位数据减法	D-	(P)	S, D	(D+1, D)-(S+1, S) → (D+1, D)	7	○	○	○	○	○	○	○
27	16位数据减法	-	(P)	S1, S2, D	(S1)-(S2) → (D)	7	○	○	○	○	○	○	○
28	32位数据减法	D-	(P)	S1, S2, D	(S1+1, S1)-(S2+1, S2) → (D+1, D)	11	○	○	○	○	○	○	○
30	16位数据乘法	*	(P)	S1, S2, D	(S1) × (S2) → (D+1, D)	7	○	○	○	○	○	○	○
31	32位数据乘法	D*	(P)	S1, S2, D	(S1+1, S1) × (S2+1, S2) → (D+3, D+2, D+1, D)	11	○	○	○	○	○	○	○
32	16位数据除法	%	(P)	S1, S2, D	(S1) ÷ (S2) → 商(D) 余(DT9015)	7	○	○	○	○	○	○	○
33	32位数据除法	D%	(P)	S1, S2, D	(S1+1, S1) ÷ (S2+1, S2) → 商(D+1, D) 余(DT9016, DT9015)	11	○	○	○	○	○	○	○
34	16位数据乘法(结果1字)	*W	(P)	S1, S2, D	(S1) × (S2) → (D)	7	×	×	○	○	○	○	○
35	16位数据增1	+1	(P)	D	(D)+1 → (D)	3	○	○	○	○	○	○	○
36	32位数据增1	D+1	(P)	D	(D+1, D)+1 → (D+1, D)	3	○	○	○	○	○	○	○
37	16位数据减1	-1	(P)	D	(D)-1 → (D)	3	○	○	○	○	○	○	○
38	32位数据减1	D-1	(P)	D	(D+1, D)-1 → (D+1, D)	3	○	○	○	○	○	○	○
39	32位数据乘法(结果2字)	D*D	(P)	S1, S2, D	(S1+1, S1) × (S2+1, S2) → (D+1, D)	11	×	×	○	○	○	○	○



○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

高级指令编号	名称	布尔符号	符号	功能概要	步数	对应机型						
						FP-e	FP0	FP0R	FPΣ	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH
<b>BCD算术运算指令</b>												
40	4位BCD数据加法	B+	(P)	S, D	$(D) + (S) \rightarrow (D)$	5	○	○	○	○	○	○
41	8位BCD数据加法	DB+	(P)	S, D	$(D+1, D) + (S+1, S) \rightarrow (D+1, D)$	7	○	○	○	○	○	○
42	4位BCD数据加法	B+	(P)	S1, S2, D	$(S1) + (S2) \rightarrow (D)$	7	○	○	○	○	○	○
43	8位BCD数据加法	DB+	(P)	S1, S2, D	$(S1+1, S1) + (S2+1, S2) \rightarrow (D+1, D)$	11	○	○	○	○	○	○
45	4位BCD数据减法	B-	(P)	S, D	$(D) - (S) \rightarrow (D)$	5	○	○	○	○	○	○
46	8位BCD数据减法	DB-	(P)	S, D	$(D+1, D) - (S+1, S) \rightarrow (D+1, D)$	7	○	○	○	○	○	○
47	4位BCD数据减法	B-	(P)	S1, S2, D	$(S1) - (S2) \rightarrow (D)$	7	○	○	○	○	○	○
48	8位BCD数据减法	DB-	(P)	S1, S2, D	$(S1+1, S1) - (S2+1, S2) \rightarrow (D+1, D)$	11	○	○	○	○	○	○
50	4位BCD数据乘法	B*	(P)	S1, S2, D	$(S1) \times (S2) \rightarrow (D+1, D)$	7	○	○	○	○	○	○
51	8位BCD数据乘法	DB*	(P)	S1, S2, D	$(S1+1, S1) \times (S2+1, S2) \rightarrow (D+3, D+2, D+1, D)$	11	○	○	○	○	○	○
52	4位BCD数据除法	B%	(P)	S1, S2, D	$(S1) \div (S2) \rightarrow$ 商(D) 余(DT9015)	7	○	○	○	○	○	○
53	4位BCD数据除法	DB%	(P)	S1, S2, D	$(S1+1, S1) \div (S2+1, S2) \rightarrow$ 商(D+1, D) 余(DT9015, DT9016)	11	○	○	○	○	○	○
55	4位BCD数据增1	B+1	(P)	D	$(D) + 1 \rightarrow (D)$	3	○	○	○	○	○	○
56	8位BCD数据增1	DB+1	(P)	D	$(D+1, D) + 1 \rightarrow (D+1, D)$	3	○	○	○	○	○	○
57	4位BCD数据减1	B-1	(P)	D	$(D) - 1 \rightarrow (D)$	3	○	○	○	○	○	○
58	8位BCD数据减1	DB-1	(P)	D	$(D+1, D) - 1 \rightarrow (D+1, D)$	3	○	○	○	○	○	○
<b>数据比较指令</b>												
60	16位数据比较	CMP	(P)	S1, S2	$(S1) > (S2) \rightarrow R900A : ON$ $(S1) = (S2) \rightarrow R900B : ON$ $(S1) < (S2) \rightarrow R900C : ON$	5	○	○	○	○	○	○
61	32位数据比较	DCMP	(P)	S1, S2	$(S1+1, S1) > (S2+1, S2) \rightarrow R900A : ON$ $(S1+1, S1) = (S2+1, S2) \rightarrow R900B : ON$ $(S1+1, S1) < (S2+1, S2) \rightarrow R900C : ON$	9	○	○	○	○	○	○
62	16位数据区间比较	WIN	(P)	S1, S2, S3	$(S1) > (S3) \rightarrow R900A : ON$ $(S2) \leq (S1) \leq (S3) \rightarrow R900B : ON$ $(S1) < (S2) \rightarrow R900C : ON$	7	○	○	○	○	○	○

○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

高级指令编号	名称	布尔符号		符号	功能概要	步数	对应机型						
							FP-e	FP0	FP0R	FP2	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH
63	32位数据区段比较	DWIN	(P)	S1, S2, S3	$(S1+1, S1) > (S3+1, S3)$ $\rightarrow R900A : ON$ $(S2+1, S2) \leq (S1+1, S1) \leq (S3+1, S3)$ $\rightarrow R900B : ON$ $(S1+1, S1) < S2+1, S2$ $\rightarrow R900C : ON$	13	○	○	○	○	○	○	○
64	数据块一致性检测	BCMP	(P)	S1, S2, S3	比较以S2, S3起始的2个块数据是否一致。	7	○	○	○	○	○	○	○
<b>逻辑运算指令</b>													
65	16位数据逻辑与	WAN	(P)	S1, S2, D	$(S1) \wedge (S2) \rightarrow (D)$	7	○	○	○	○	○	○	○
66	16位数据逻辑或	WOR	(P)	S1, S2, D	$(S1) \vee (S2) \rightarrow (D)$	7	○	○	○	○	○	○	○
67	16位数据逻辑异或	XOR	(P)	S1, S2, D	$\{ (S1) \wedge (\overline{S2}) \vee \{ (\overline{S1}) \wedge (S2) \} \} \rightarrow (D)$	7	○	○	○	○	○	○	○
68	16位数据逻辑异或非	XNR	(P)	S1, S2, D	$\{ (S1) \wedge (S2) \vee \{ (\overline{S1}) \wedge (\overline{S2}) \} \} \rightarrow (D)$	7	○	○	○	○	○	○	○
69	字数据结合	WUNI	(P)	S1, S2, S3, D	$(([S1] \wedge [S3]) \vee ([S2] \wedge [\overline{S3}])) \rightarrow [D]$ [S3]为H0时[S2] → [D] [S3]为HFFFF时[S1] → [D]	9	×	×	○	○	○	○	○
<b>数据转换指令</b>													
70	区块校验码计算	BCC	(P)	S1, S2, S3, D	编制由S2和S3指定用于数据的校验码, 保存到D。运算方法由S1指定。	9	○	○	○	○	○	○	○
71	HEX→16进制ASCII转换	HEXA	(P)	S1, S2, D	将由S1和S2指定的16进制数据转换为ASCII码, 保存到D。 例)HABCD→H <u>42</u> <u>41</u> <u>44</u> <u>43</u> B A D C	9	○	○	○	○	○	○	○
72	16进制ASCII→HEX转换	AHEX	(P)	S1, S2, D	将由S1和S2指定的ASCII码转换为16进制数据, 保存到D。 例)H44 <u>43</u> <u>42</u> <u>41</u> →HCDAB D C B A	7	○	○	○	○	○	○	○
73	4位BCD数据→10进制ASCII转换	BCDA	(P)	S1, S2, D	将由S1和S2指定的4位BCD数据转换为ASCII码, 保存到D。 例)H1234→H <u>32</u> <u>31</u> <u>34</u> <u>33</u> 2 1 4 3	7	○	○	○	○	○	○	○
74	10进制ASCII→4位BCD数据转换	ABCD	(P)	S1, S2, D	将由S1和S2指定的ASCII码转换为4位BCD数据, 保存到D。 例)H <u>34</u> <u>33</u> <u>32</u> <u>31</u> →H3412 4 3 2 1	9	○	○	○	○	○	○	○
75	16位BIN→10进制ASCII转换	BINA	(P)	S1, S2, D	将由S1指定、表示10进制的16位BIN数据转换为ASCII码, 保存到D(S2字节的区域)。 例)K-100→H30 <u>30</u> <u>31</u> <u>2D</u> <u>20</u> <u>20</u> 0 0 1 -	7	○	○	○	○	○	○	○



○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

高级指令编号	名称	布尔符号	符号	功能概要	步数	对应机型							
						FP-e	FP0	FP0R	FP2	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH	
94	16位数据分离	DIST	(P)	S, n, D	将S数据的各数位分离，保存到以D开始的区域的各最低位数。	7	○	○	○	○	○	○	○
95	ASCII码转换	ASC	(P)	S, D	将S的字符常数12字符部分转换为ASCII码，并保存到D~D+5中。	15	○	○	○	○	○	○	○
96	16位数据查找	SRC	(P)	S1, S2, S3	对S2~S3的范围区域查找S1的数值，其结果保存到DT9037和DT9038中。	7	○	○	○	○	○	○	○
97	32位数据查找	DSRC	(P)	S1, S2, S3	以S2起始的S3个32位数据中查找(S1+1, S1)的数据，结果保存到DT90037和DT90038中。	11	×	×	○	○	○	○	○
<b>数据移位指令</b>													
98	压缩移位读取	CMPR	(P)	D1, D2, D3	把D2传送到D3。将D1~D2之间为0的数据压缩，向D2方向顺次移动。	7	×	×	○	○	○	○	○
99	压缩移位写入	CMPW	(P)	S, D1, S2	把S传送到D1。将D1~D2之间为0的数据压缩，向D2方向顺次移动。	7	×	×	○	○	○	○	○
100	16位数据右移n位	SHR	(P)	D, n	D的数据以n位长度向右移。	5	○	○	○	○	○	○	○
101	16位数据左移n位	SHL	(P)	D, n	D的数据以n位长度向左移。	5	○	○	○	○	○	○	○
102	32位数据右移n位	DSHR	(P)	D, n	[D, D+1] 指定的2字数以 [n] 指定的位长度向右移。	5	×	×	○	○	○	○	○
103	32位数据左移n位	DSHL	(P)	D, n	[D, D+1] 指定的2字数以 [n] 指定的bit长度向左移。	5	×	×	○	○	○	○	○
105	1数位右移	BSR	(P)	D	D的数据以1个数位长度向右移。	3	○	○	○	○	○	○	○
106	1数位左移	BSL	(P)	D	D的数据以1个数位长度向左移。	3	○	○	○	○	○	○	○
108	n位部分一并右移	BITR	(P)	D1, D2, n	D1~D2范围区域以n位长度一起右移。	7	×	×	○	○	○	○	○
109	n位部分一并左移	BITL	(P)	D1, D2, n	D1~D2范围区域以n位长度一起左移。	7	×	×	○	○	○	○	○
110	字单位一并右移	WSHR	(P)	D1, D2	将D1~D2的区域以1字长度向右移。	5	○	○	○	○	○	○	○
111	字单位一并左移	WSHL	(P)	D1, D2	将D1~D2的区域以1字长度向左移。	5	○	○	○	○	○	○	○
112	数位单位一并右移	WBSR	(P)	D1, D2	将D1~D2的区域以1数位长度向右移。	5	○	○	○	○	○	○	○
113	数位单位一并左移	WBSL	(P)	D1, D2	将D1~D2的区域以1数位长度向左移。	5	○	○	○	○	○	○	○
<b>FIFO指令</b>													
115	缓冲区的定义	FIFT	(P)	n, D	以D起始的n字数据表被定义为缓冲区。	5	×	×	○	○	○	○	○

○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

高级指令编号	名称	布尔符号		符号	功能概要	步数	对应机型							
							FP-e	FP0	FP0R	FP2	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH	
116	从缓冲区读取最早的数据	FIFR	(P)	S, D	在S起始的缓冲区中读取最早写入的数据，并保存在D中。	5	×	×	○	○	○	○	○	○
117	写入缓冲区	FIFW	(P)	S, D	将S的数值写入以D起始的缓冲区中。	5	×	×	○	○	○	○	○	○
<b>基本功能指令</b>														
118	加/减计数器	UDC		S, D	从预置于S中的设定值内进行加或减计数，经过值保存在D中。	5	○	○	○	○	○	○	○	○
119	左/右移位寄存器	LRSR		D1, D2	以D1~D2之间区域作为寄存器，向左或向右移位1位。	5	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>数据循环移位指令</b>														
120	16位数据循环右移	ROR	(P)	D, n	D的数据以n位长度向右循环移位。	5	○	○	○	○	○	○	○	○
121	16位数据循环左移	ROL	(P)	D, n	D的数据以n位长度向左循环移位。	5	○	○	○	○	○	○	○	○
122	16位数据循环右移 (带进位标志位)	RCR	(P)	D, n	D加CY标志R9009的17位区域以n位长度向右循环移位。	5	○	○	○	○	○	○	○	○
123	16位数据循环左移 (带进位标志位)	RCL	(P)	D, n	D加CY标志R9009的17位区域以n位长度向左循环移位。	5	○	○	○	○	○	○	○	○
125	32位数据右循环	DROR	(P)	D, n	[D, D+1] 指定的2字数以 [n] 指定的位长度向右循环移位。	5	×	×	○	○	○	○	○	○
126	32位数据左循环	DROL	(P)	D, n	[D, D+1] 指定的2字数以 [n] 指定的位长度向左循环移位。	5	×	×	○	○	○	○	○	○
127	32位数据右循环 (带进位标志位)	DRCR	(P)	D, n	把 [D, D+1] 指定的双字数据带进位CY标志R9009，向右循环移位n位。	5	×	×	○	○	○	○	○	○
128	32位数据左循环 (带进位标志位)	DRCL	(P)	D, n	把 [D, D+1] 指定的双字数据带进位CY标志R9009，向左循环移位n位。	5	×	×	○	○	○	○	○	○
<b>位操作指令</b>														
130	16位数据位置位	BTS	(P)	D, n	将D的数据的位No.n的值置1。	5	○	○	○	○	○	○	○	○
131	16位数据复位	BTR	(P)	D, n	将D的数据的位No.n的值置0。	5	○	○	○	○	○	○	○	○
132	16位数据位求反	BTI	(P)	D, n	使D的数据的位No.n的值求反。	5	○	○	○	○	○	○	○	○
133	16位数据位测试	BTT	(P)	D, n	对D的数据的位No.n的值进行测试，结果输出到R900B。	5	○	○	○	○	○	○	○	○
135	16位数据中1的总个数	BCU	(P)	S, D	对于S的数据，将ON的位数保存到D。	5	○	○	○	○	○	○	○	○
136	32位数据中1的总个数	DBCUC	(P)	S, D	对于(S+1, S)的数据，将ON的位数保存到D。	7	○	○	○	○	○	○	○	○

○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

高级指令编号	名称	布尔符号	运算符	功能概要	步数	对应机型						
						FP-e	FP0	FP0R	FPΣ	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH
<b>基本功能指令</b>												
137	辅助定时器 (16位)	STMR	S, D	设定值×0.01秒后, 将指定的输出及R900D置ON。	5	○	○	○	○	○	○	○
<b>特殊指令</b>												
138	时/分/秒数据转换为秒数据	HMSS	(P) S, D	将(S+1, S)中表示的时、分、秒的数据, 以秒为单位进行转换, 并保存到(D+1, D)。	5	○	△ 注1)	○	○	○	○	○
139	秒数据转换为时/分/秒数据	SHMS	(P) S, D	将(S+1, S)中表示的秒的数据转换为时、分、秒, 并保存到(D+1, D)中。	5	○	△ 注1)	○	○	○	○	○
140	进位标志置位	STC	(P)	将CY标志R9009置ON。	1	○	○	○	○	○	○	○
141	进位标志复位	CLC	(P)	将CY标志R9009置OFF。	1	○	○	○	○	○	○	○
142	看门狗定时器刷新	WDT	(P) S	预置看门狗定时器的运算停滞超时时间。(S×2.5ms/S×0.1ms)。	3	×	×	×	×	×	×	○
143	部分I/O刷新	IORF	(P) D1, D2	对从D1指定的编号到D2指定的编号之间的I/O进行刷新。	5	○	○	○	○	○	○	○
144	串行数据通信	TRNS	S, n	接收完成标志位R9038变成OFF, 可以接收。 通过COM口发送从S开始n个字节的数据寄存器。	5	○	○ 注4)	×	×	×	○	○
145	数据发送	SEND	(P) S1, S2, D, N	将数据发送到MEWNET链接站。 (经由链接单元)	9	×	×	×	×	×	○	○
146	数据接收	RECV	(P) S1, S2, N, D	从MEWNET链接站接收数据。 (经由链接单元)	9	×	×	×	×	×	○	○
145	数据发送	SEND	S1, S2, D, N	作为MODBUS 主站向从站发送数据。 (经由COM口)	9	×	×	○	△ 注1)	○	×	×
146	数据接收	RECV	S1, S2, N, D	作为MODBUS 主站从从站接收数据。 (经由COM口)	9	×	×	○	△ 注2)	○	×	×
145	数据发送	SEND	S1, S2, D, N	作为MODBUS 主站(II型), 向从站发送数据。	9	×	×	○	△ 注3)	△ 注3)	×	×
146	数据接收	RECV	S1, S2, N, D	作为MODBUS 主站(II型), 从从站接收数据。	9	×	×	○	△ 注3)	△ 注3)	×	×
145	数据发送	SEND	S1, S2, D, N	作为MEWTOCOL主站, 向从站发送数据。 (经由COM口)	9	×	×	○	△ 注2)	△ 注2)	×	×
146	数据接收	RECV	S1, S2, N, D	作为MEWTOCOL主站, 从从站接收数据。 (经由COM口)	9	×	×	○	△ 注2)	△ 注2)	×	×
147	打印输出	PR	S, D	将以S起始的区域的ASCII码数据转换为打印机用, 输出到D所指定的WY区域。	9	○	○	○	○	○	○	○
148	自诊断错误设置	ERR	(P) n(n:K100~K299)	将自诊断错误No.n保存到DT9000中, R9000置ON、ERROR LED灯亮。	3	○	○	○	○	○	○	○
149	显示信息	MSG	(P) S	用编程工具显示S指定的字符常数。	13	○	○	○	○	○	○	○

注1) FP0 时, 仅T32 型(V2.3 以上)可使用。

注2) FP-X V1.20 以上、FPΣ 32k 型中可使用。

注3) FPΣ V3.20 以上、FP-X V2.50 以上可使用。

注4) FP0 V1.20 以上可使用。

○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

高级指令编号	名称	布尔符号	运算符	功能概要	步数	对应机型						
						FP-e	FP0	FP0R	FPΣ	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH
150	读取数据	READ (P)	S1, S2, n, D	从智能单元中读取数据。	9	×	×	×	△ 注3)	×	○	○
151	写入数据	WRT (P)	S1, S2, n, D	向智能单元中写入数据。	9	×	×	×	△ 注3)	×	○	○
152	读取远程从站数据	RMRD (P)	S1, S2, n, D	从远程从站的智能单元中读取数据。	9	×	×	×	×	×	○	○
153	写入远程从站数据	RMWT (P)	S1, S2, n, D	向远程从站的智能单元中写入数据。	9	×	×	×	×	×	○	○
155	采样	SMPL (P)		采样跟踪期间。	1	×	×	○	△ 注5)	△ 注4)	○	○
156	采样触发器	STRG (P)		采样跟踪停止指令触发器。	1	×	×	○	△ 注5)	△ 注4)	○	○
157	时间加法	CADD (P)	S1, S2, D	将(S1+2, S1+1, S1)的时间与(S2+1, S2)的时间相加后, 保存到(D+2, D+1, D)。	9	○	△ 注1)	○	○	○	○	○
158	时间减法	CSUB (P)	S1, S2, D	从(S1+2, S1+1, S1)的时间减去(S2+1, S2)的时间, 并保存到(D+2, D+1, D)。	9	○	△ 注1)	○	○	○	○	○
159	串行端口发送	MTRN (P) 注3)	S, n, D	通过指定CPU的COM口或MCU的COM口向外部设备发送数据。	7	×	×	○	○	○	△ 注2)	△ 注2)
161	MCU串行端口接收	MRCV (P)	S, D1, D2	通过指定MCU的COM口从外部设备接收数据。	7	×	×	×	×	×	△ 注2)	△ 注2)
<b>BIN算术运算指令</b>												
160	2字数据平方根	DSQR (P)	S, D	$\sqrt{S, SH} \rightarrow (D)$	7	×	×	○	○	○	○	○

注1) FP0 T32型(V2.3 以上)可以使用。

注2) FP2/FP2SH的Ver.1.5以上可使用, 可指定微分执行型。FP10SH不可使用。

注3) FPΣ Ver.2.0 以上可以使用。

注4) 仅FP-X Ver.2.0 以上可以使用。

注5) FPΣ Ver.3.10 以上可以使用。



○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

高级指令编号	名称	布尔符号	运算符	功能概要	步数	对应机型							
						FP-e	FP0	FP0R	FP2	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH	
<b>高速计数器・脉冲输出控制指令 (FP0/FP-e用)</b>													
0	高速计数器/脉冲输出控制	MV	S, DT90052	对与(S)所指定的控制代码相对应的高速计数器/脉冲输出进行控制。控制代码保存到DT90052中。	5	○	○						
1	高速计数器/脉冲输出经过值的写入・读取	DMV	S, DT90044~	(S+1, S) → 高速计数器/脉冲输出经过值区。	7	○	○						
			DT90044, D	高速计数器/脉冲输出经过值区 → (D+1, D)。	7	○	○						
166	目标值一致ON (带通道指定)	HC1S	n, S, Yn	内置高速计数器的经过值若达到(S+1, S)的目标值, 则输出点Yn变为ON。	11	○	○						
167	目标值一致OFF (带通道指定)	HC1R	n, S, Yn	内置高速计数器的经过值若达到(S+1, S)的目标值, 则输出点Yn变为OFF。	11	○	○						
168	位置控制 (带通道指定) (梯形控制/原点返回)	SPD1	n, S, Yn	根据S起始的数据表的内容, 从指定的输出通道(Y0, Y1)输出一个定位控制用脉冲。	5	○	○						
169	脉冲输出指令 (带通道指定) (JOG运行)	PLS	S, n	根据S起始的数据表的内容, 从指定的输出通道(Y0, Y1)输出一个脉冲串。	5	○	○						
170	PWM输出指令 (带通道指定)	PWM	S, n	根据S起始的数据表的内容, 从指定输出通道(Y0, Y1)输出PWM。	5	○	○						
<b>高速计数器・脉冲输出控制指令 (FP0R用)</b>													
0	高速计数器/脉冲输出控制	MV	S, DT90052	对与(S)所指定的控制代码相对应的高速计数器/脉冲输出进行控制。	5			○					
1	高速计数器/脉冲输出经过值的写入・读取	DMV	S, DT90300~	(S+1, S) → 高速计数器/脉冲输出经过值区。	7			○					
			DT90300~, D	高速计数器/脉冲输出经过值区 → (D+1, D)。	7			○					
165	凸轮输出	CAM0	S	根据S起始的数据表的内容, 按照高速计数器的经过值执行CAM输出。	3			○					
166	目标值一致ON (带通道指定) (高速计数器控制) (脉冲输出控制)	HC1S	n, S, D	内置高速计数器的经过值若达到(S+1, S)的目标值, 则输出点Yn变为ON。	11			○					
167	目标值一致OFF (带通道指定) (高速计数器控制) (脉冲输出控制)	HC1R	n, S, D	内置高速计数器的经过值若达到(S+1, S)的目标值, 则输出点Yn变为OFF。	11			○					
171	脉冲输出 (JOG定位0/1) (梯形控制)	SPDH	S, n	根据以S开头的数据表的参数, 由所指定的通道输出脉冲。	5			○					
172	脉冲输出 (JOG运行0・1)	PLSH	S, n	根据以S开头的数据表的内容, 由所指定的输出脉冲串。	5			○					
173	PWM输出 (带通道指定)	PWMH	S, n	根据以S开头的数据表的内容, 由所指定的输出进行PWM输出。	5			○					



○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

高级指令编号	名称	布尔符号	运算符	功能概要	步数	对应机型						
						FP-e	FP0	FP0R	FPΣ	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH
174	脉冲输出 (任意数据表控制运行)	SPOH	S, n	按照S指定的数据表, 从指定通道输出脉冲。	5	/	/	○	/	/	/	/
175	脉冲输出 (直线插补)	SPSH	S, n	按照数据表的设置, 从通道输出脉冲, 以直线路径达到目标位置。	5	/	/	○	/	/	/	/
176	脉冲输出 (圆弧插补)	SPCH	S, n	按照数据表的设置, 从通道输出脉冲, 以圆弧路径达到目标位置。	5	/	/	×	/	/	/	/
177	脉冲输出 (原点返回)	HOME	S, n	按照指定的数据表执行原点返回。	7	/	/	○	/	/	/	/
178	输入脉冲测量 (输入脉冲的脉冲数量、周期)	PLSM	S1, S2, D	对输入到指定通道的高速计数器中的脉冲数、脉冲周期进行测量。	5	/	/	○	/	/	/	/
<b>高速计数器・脉冲输出控制指令 (FPΣ、FP-X用)</b>												
0	高速计数器/脉冲输出控制	MV	S, DT90052	对与(S)所指定的控制代码相对应的高速计数器/脉冲输出进行控制。	5	/	/	/	○	○	/	/
1	高速计数器/脉冲输出经过值的写入・读取	DMV	FPΣ: S, DT90044~ FP-X: S, DT90300~	(S+1, S) → 高速计数器/脉冲输出经过值区。	7	/	/	/	○	○	/	/
			FPΣ: DT90044~, D FP-X: DT90300~, D	高速计数器/脉冲输出经过值区 → (D+1, D)	7	/	/	/	○	○	/	/
166	目标值一致ON (带通道指定)	HC1S	n, S, D	内置高速计数器的经过值若达到(S+1, S)的目标值, 则输出点Yn变为ON。	11	/	/	/	○	○	/	/
167	目标值一致OFF (带通道指定)	HC1R	n, S, D	内置高速计数器的经过值若达到(S+1, S)的目标值, 则输出点Yn变为OFF。	11	/	/	/	○	○	/	/
171	脉冲输出(带通道指定) (梯形控制/原点复位)	SPDH	S, n	根据以S开头的数据表的参数, 由所指定的通道输出脉冲。	5	/	/	/	○	○	/	/
172	脉冲输出(带通道指定) (JOG运行)	PLSH	S, n	根据以S开头的数据表的内容, 由所指定的输出脉冲串。	5	/	/	/	○	○	/	/
173	PWM输出 (带通道指定)	PWMH	S, n	根据以S开头的数据表的内容, 由所指定的输出进行PWM输出。	5	/	/	/	○	○	/	/
174	脉冲输出(带通道指定) (任意数据表控制运行)	SPOH	S, n	按照S指定的数据表, 从指定通道输出脉冲。	5	/	/	/	○	○	/	/

注1) 经过值区因使用通道而异。

○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

高级指令编号	名称	布尔符号	运算符	功能概要	步数	对应机型						
						FP-e	FP0	FP0R	FPΣ	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH
175	脉冲输出 (直线插补)	SPSH	S, n	按照数据表的设置, 从通道输出脉冲, 以直线路径达到目标位置。	5	/	/	/	△ 注3)	○	/	/
176	脉冲输出 (圆弧插补)	SPCH	S, n	按照数据表的设置, 从通道输出脉冲, 以圆弧路径达到目标位置。	5	/	/	/	△ 注3)	×	/	/
<b>画面显示指令 (FP-e专用)</b>												
180	FP-e画面显示 登录指令	SCR	S1, S2, S3, S4	通过 (S1)~(S4) 指定, 登录 FP-e上所要显示的画面。	9	○	×	×	×	×	×	×
181	FP-e画面显示 切换指令	DSP	S	将FP-e的画面切换为 (S) 所指定 的模式画面。	3	○	×	×	×	×	×	×
<b>基本功能指令</b>												
182	时间常数处理	FILTR	S1, S2, S3, D	进行指定输入的过滤处理。	9	×	×	○	△ 注5)	△ 注4)	×	×
183	辅助定时器 (32位)	DSTM	S, D	设定值×0.01秒后, 将指定的输出及 R900D置ON。	7	○	○	○	○	○	○	○ 注7)
<b>数据传送指令</b>												
190	3个16位数据 一并传送	MV3	(P) S1, S2, S3, D	(S1) → (D), (S2) → (D+1), (S3) → (D+2)	10	×	×	○	○	○	○	○
191	3个32位数据 一并传送	DMV3	(P) S1, S2, S3, D	(S1+1, S1) → (D+1, D), (S2+1, S2) → (D+3, D+2), (S3+1, S3) → (D+5, D+4)	16	×	×	○	○	○	○	○
<b>逻辑运算指令</b>												
215	32位数据 逻辑与	DAND	(P) S1, S2, D	(S1+1, S1) ∧ (S2+1, S2) → (D+1, D)	12	×	×	○	○	○	○	○
216	32位数据 逻辑或	DOR	(P) S1, S2, D	(S1+1, S1) ∨ (S2+1, S2) → (D+1, D)	12	×	×	○	○	○	○	○
217	32位数据 逻辑异或	DXOR	(P) S1, S2, D	{(S1+1, S1) ∧ (S2+1, S2)} ∨ {(S1+1, S1) ∧ (S2+1, S2)} → (D+1, D)	12	×	×	○	○	○	○	○
218	32位数据 逻辑异或非	DXNR	(P) S1, S2, D	{(S1+1, S1) ∧ (S2+1, S2)} ∨ {(S1+1, S1) ∧ (S2+1, S2)} → (D+1, D)	12	×	×	○	○	○	○	○
219	双字数据 组合	DUNI	(P) S1, S2, S3, D	{(S1+1, S1) ∧ (S3, S3+1)} ∨ {(S2, S2+1) ∧ (S3, S3+1)} → (D+1, D)	16	×	×	○	○	○	○	○
<b>数据转换指令</b>												
230	时间数据→秒 数据转换	TMSEC	(P) S, D	将指定的时间数据转换为秒。	6	×	×	○	△ 注2)	△ 注6)	△ 注1)	△ 注1)
231	秒数据→时间 数据转换	SECTM	(P) S, D	将指定的秒转换为时间数据。	6	×	×	○	△ 注2)	△ 注6)	△ 注1)	△ 注1)
235	16位2进制→ 格雷码转换	GRY	(P) S, D	把表示10进制的16位BIN数据 (S) 转 换为格雷码数据, 并保存到D。	6	×	×	○	○	○	○	○
236	32位2进制→ 格雷码转换	DGRY	(P) S, D	把表示10进制的32位BIN数据 (S+1, S) 转换为格雷码数据, 并保存到 (D+1, D)。	8	×	×	○	○	○	○	○
237	16位格雷码→ 二进制转换	GBIN	(P) S, D	把格雷码数据 (S) 转换为2进制数, 并保存到 (D)。	6	×	×	○	○	○	○	○

注1) FP2/FP2SH Ver.1.5以上可使用。

FP10SH不能使用。

注2) FPΣ 32k型可以使用。

注3) FPΣ在C32T2、C28P2、C32T2H、C28P2H中可使用。

注4) 仅限FP-X Ver.2.0 以上可使用。

注5) 仅限FPΣ Ver.3.10 以上可使用。

注6) 仅限FP-X Ver.1.13 以上可使用。

注7) 仅限FP10SH Ver.3.10以上可使用。

○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

高级指令编号	名称	布尔符号	运算符	功能概要	步数	对应机型						
						FP-e	FP0	FP0R	FPΣ	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH
238	32位格雷码→2进制转换	DGBIN	(P) S, D	把格雷码数据(S+1, S)转换为2进制数据, 并保存到(D+1, S)。	8	×	×	○	○	○	○	○
240	位行→位列转换	COLM	(P) S, n, D	把(S)的位行0~15的数值保存到(D)~(D+15)的位n列中。	8	×	×	○	○	○	○	○
241	位列→位行转换	LINE	(P) S, n, D	把(S)~(S+15)的位n列数值保存到(D)的位0~15中。	8	×	×	○	○	○	○	○
250	2进制→ASCII码转换	BTOA	S1, S2, n, D	将多个2进制数据转换为多个ASCII码数据。	12	×	×	○	△ 注2)	○	×	×
251	ASCII码→2进制转换	ATOB	S1, S2, n, D	将多个ASCII码数据转换为多个2进制数据。	12	×	×	○	△ 注2)	○	×	×
252	ASCII码校验	ACHK	S1, S2, n	使用F251(ATOB)指令对ASCII数据串的进行校验。	10	×	×	○	△ 注4)	△ 注3)	×	×
<b>字符串指令</b>												
257	字符串比较	SCMP	S1, S2,	将2个指定的字符串进行比较, 将判断的结果输出到特殊内部继电器。	10	×	×	○	○	○	○	○
258	字符串加法	SADD	S1, S2, D	将字符串连接到另一字符串之后。	12	×	×	○	○	○	○	○
259	计算字符串长度	LEN	S, D	计算字符串中所保存的字符的数量。	6	×	×	○	○	○	○	○
260	查找字符串	SSRC	S1, S2, D	在字符串查找指定的字符。	10	×	×	○	○	○	○	○
261	获取字符串右侧部分	RIGHT	S1, S2, D	获取字符串中从右侧开始的指定数量的字符。	8	×	×	○	○	○	○	○
262	获取字符串左侧部分	LEFT	S1, S2, D	获取字符串中从左侧开始的指定数量的字符。	8	×	×	○	○	○	○	○
263	获取字符串的任意部分	MIDR	S1, S2, S3, D	获取字符串中从指定位置开始的指定数量的字符。	10	×	×	○	○	○	○	○
264	改写字符串的指定部分	MIDW	S1, S2, D, n	将指定数量的字符从指定位置开始写入指定的字符串。	12	×	×	○	○	○	○	○
265	置换字符串	SREP	S, D, p, n	从指定的位置开始, 用相同数量不同字符, 置换指定数量的字符。	12	×	×	○	○	○	○	○
<b>整型数据处理指令</b>												
270	最大值(16位)	MAX	(P) S1, S2, D	在[S1]至[S2]的字数据表中, 查找最大值, 并保存到[D]中。把相对地址值保存到[D+1]。	8	△ 注1)	×	○	○	○	○	○
271	最大值(32位)	DMAX	(P) S1, S2, D	在[S1]至[S2]的双字数据表中, 检索最大值, 并保存到[D]中。把相对地址值保存到[D+2]。	8	△ 注1)	×	○	○	○	○	○
272	最小值(16位)	MIN	(P) S1, S2, D	在[S1]至[S2]的字数据表中, 检索最小值, 并保存到[D]中。把相对地址值保存到[D+1]。	8	△ 注1)	×	○	○	○	○	○
273	最小值(32位)	DMIN	(P) S1, S2, D	在[S1]至[S2]的双字数据表中, 检索最小值, 并保存到[D]中。把相对地址值保存到[D+2]。	8	△ 注1)	×	○	○	○	○	○
275	合计值和平均值(16位)	MEAN	(P) S1, S2, D	把[S1]至[S2]的字数据(带符号)的合计值及平均值, 保存到[D]。	8	△ 注1)	×	○	○	○	○	○

注1) FP-e Ver1.2以上可以使用。  
注2) FPΣ 32k型中可以使用。

注3) 仅限FP-X Ver2.0以上可以使用。  
注4) 仅限FPΣ Ver3.10以上可以使用。

○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

高级指令编号	名称	布尔符号	运算符	功能概要	步数	对应机型							
						FP-e	FP0	FP0R	FPΣ	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH	
276	合计值和平均值 (32位)	DMEAN	(P)	S1, S2, D	把[S1]至[S2]的双字数据(带符号)的合计值及平均值, 保存到[D]中。	8	△ 注1)	×	○	○	○	○	○
277	排序 (16位)	SORT	(P)	S1, S2, S3	按照升序或降序排列[S1]至[S2]的字数据(带符号)。	8	△ 注1)	×	○	○	○	○	○
278	排序 (32位)	DSORT	(P)	S1, S2, S3	按照升序或降序排列[S1]至[S2]的双字数据(带符号)。	8	△ 注1)	×	○	○	○	○	○
282	16位数据线性化	SCAL		S1, S2, D	根据给出的数据表进行线性化处理, 计算出针对输入值X的输出值Y。	8	△ 注1)	×	○	○	○	○	○
283	32位数据线性化	DSCAL		S1, S2, D	根据给出的数据表进行线性化处理, 计算出针对输入值X的输出值Y。	10	×	×	○	○	○	○	○
284	16位数据倾斜输出	RAMP		S1, S2, S3, D	从指定的初始值至目标值, 在指定时间内进行线性输出。	10	×	×	○	△ 注2)	△ 注2)	×	×
<b>整型数非线性函数指令</b>													
285	上下限位控制 (字)	LIMIT	(P)	S1, S2, S3, D	[S1] > [S3] 时, [S1] → [D] [S2] < [S3] 时, [S2] → [D] [S1] ≦ [S3] ≦ [S2] 时, [S3] → [D]	10	△ 注1)	×	○	○	○	○	○
286	上下限位控制 (双字)	DLIMIT	(P)	S1, S2, S3, D	[S1, S1+1] > [S3, S3+1] 时, [S1, S1+1] → [D, D+1] [S2, S2+1] < [S3, S3+1] 时, [S2, S2+1] → [D, D+1] [S1, S1+1] ≦ [S3, S3+1] ≦ [S2, S2+1] 时, [S3, S3+1] → [D, D+1]	16	△ 注1)	×	○	○	○	○	○
287	死区控制 (字)	BAND	(P)	S1, S2, S3, D	[S1] > [S3] 时, [S3] - [S1] → [D] [S2] < [S3] 时, [S3] - [S2] → [D] [S1] ≦ [S3] ≦ [S2] 时, 0 → [D]	10	△ 注1)	×	○	○	○	○	○
288	死区控制 (双字)	DBAND	(P)	S1, S2, S3, D	[S1, S1+1] > [S3, S3+1] 时, [S3, S3+1] - [S1, S1+1] → [D, D+1] [S2, S2+1] < [S3, S3+1] 时, [S3, S3+1] - [S2, S2+1] → [D, D+1] [S1, S1+1] ≦ [S3, S3+1] ≦ [S2, S2+1] 时, 0 → [D, D+1]	16	△ 注1)	×	○	○	○	○	○
289	零区控制 (字)	ZONE	(P)	S1, S2, S3, D	[S3] < 0 时, [S3] + [S3] → [D] [S3] = 0 时, 0 → [D] [S3] > 0 时, [S3] + [S3] → [D]	10	△ 注1)	×	○	○	○	○	○
290	零区控制 (双字)	DZONE	(P)	S1, S2, S3, D	[S3, S3+1] < 0 时, [S3, S3+1] + [S1, S1+1] → [D, D+1] [S3, S3+1] = 0 时, 0 → [D, D+1] [S3, S3+1] > 0 时, [S3, S3+1] + [S2, S2+1] → [D, D+1]	16	△ 注1)	×	○	○	○	○	○

注1) FP-e Ver.1.2以上可以使用。

注2) 仅限FP-X Ver.2.0 以上、FPΣ Ver.3.10 以上可以使用。

○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

高级指令编号	名称	布尔符号	运算符	功能概要	步数	对应机型							
						FP-e	FP0	FP0R	FPΣ	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH	
<b>BCD型实数运算指令</b>													
300	BCD型实数正弦运算	BSIN	(P)	S, D	$\text{SIN}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$	6	×	×	×	×	×	○	○
301	BCD型实数余弦运算	BCOS	(P)	S, D	$\text{COS}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$	6	×	×	×	×	×	○	○
302	BCD型实数正切运算	BTAN	(P)	S, D	$\text{TAN}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$	6	×	×	×	×	×	○	○
303	BCD型实数反正弦运算	BASIN	(P)	S, D	$\text{SIN}^{-1}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$	6	×	×	×	×	×	○	○
304	BCD型实数反余弦运算	BACOS	(P)	S, D	$\text{COS}^{-1}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$	6	×	×	×	×	×	○	○
305	BCD型实数反正切运算	BATAN	(P)	S, D	$\text{TAN}^{-1}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$	6	×	×	×	×	×	○	○
<b>浮点型实数运算指令</b>													
309	浮点型实数数据传送	FMV	(P)	S, D	$(S+1, S) \rightarrow (D+1, D)$	8	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
310	浮点型实数数据加法	F+	(P)	S1, S2, D	$[S1, S1+1] > [S2, S2+1] \rightarrow [D, D+1]$	14	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
311	浮点型实数数据减法	F-	(P)	S1, S2, D	$[S1, S1+1] - [S2, S2+1] \rightarrow [D, D+1]$	14	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
312	浮点型实数数据乘法	F*	(P)	S1, S2, D	$[S1, S1+1] \times [S2, S2+1] \rightarrow [D, D+1]$	14	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
313	浮点型实数数据除法	F%	(P)	S1, S2, D	$[S1, S1+1] \div [S2, S2+1] \rightarrow [D, D+1]$	14	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
314	浮点型实数数据正弦	SIN	(P)	S, D	$\text{SIN}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$	10	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
315	浮点型实数数据余弦	COS	(P)	S, D	$\text{COS}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$	10	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
316	浮点型实数数据正切	TAN	(P)	S, D	$\text{TAN}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$	10	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
317	浮点型实数数据反正弦	ASIN	(P)	S, D	$\text{SIN}^{-1}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$	10	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
318	浮点型实数数据反余弦	ACOS	(P)	S, D	$\text{COS}^{-1}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$	10	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
319	浮点型实数数据反正切	ATAN	(P)	S, D	$\text{TAN}^{-1}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$	10	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
320	浮点型实数数据自然对数	LN	(P)	S, D	$\text{LN}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$	10	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
321	浮点型实数数据指数	EXP	(P)	S, D	$\text{EXP}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$	10	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
322	浮点型实数数据常用对数	LOG	(P)	S, D	$\text{LOG}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$	10	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
323	浮点型实数数据乘方	PWR	(P)	S1, S2, D	$[S, S+1] \wedge [S2, S2+1] \rightarrow [D, D+1]$	14	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
324	浮点型实数数据平方根	FSQR	(P)	S, D	$\sqrt{[S, S+1]} \rightarrow [D, D+1]$	10	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○

注1) FP-e Ver1.21以上、FP0 Ver2.1 以上可以使用。

○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

高级指令编号	名称	布尔符号	运算符	功能概要	步数	对应机型						
						FP-e	FP0	FP0R	FPΣ	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH
325	16位整数→浮点型实数数据	FLT	(P) S, D	将[S] (带符号16位整型数)转换为浮点型实数数据,并保存到[D]。	6	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
326	32位整数→浮点型实数数据	DFLT	(P) S, D	将[S, S+1] (带符号32位整型数)转换为浮点型实数数据,并保存到[D, D+1]。	8	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
327	浮点型实数数据→16位整数不超过的最大值	INT	(P) S, D	将[S, S+1] (实数数据)转换为带符号16位整数(不超过的最大值),并保存到[D]。	8	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
328	浮点型实数数据→32位整数不超过的最大值	DINT	(P) S, D	将[S, S+1] (实数数据)转换为带符号32位整数(不超过的最大值),并保存到[D, D+1]。	8	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
329	浮点型实数数据→16位整数小数点以下舍去	FIX	(P) S, D	将[S, S+1] (实数数据)转换为带符号16位整数(小数点以下舍去),并保存到[D]。	8	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
330	浮点型实数数据→32位整数小数点以下舍去	DFIX	(P) S, D	将[S, S+1] (实数数据)转换为带符号32位整数(小数点以下舍去),并保存到[D, D+1]。	8	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
331	浮点型实数数据→16位整数小数点以下四舍五入	ROFF	(P) S, D	将[S, S+1] (实数数据)转换为带符号16位整数(小数点以下四舍五入),并保存到[D]。	8	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
332	浮点型实数数据→32位整数小数点以下四舍五入	DROFF	(P) S, D	将[S, S+1] (实数数据)转换为带符号32位整数(小数点以下四舍五入),并保存到[D, D+1]。	8	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
333	浮点型实数数据小数点以下舍去	FINT	(P) S, D	将[S, S+1] (实数数据)的小数点以下舍去,结果保存到[D, D+1]。	8	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
334	浮点型实数数据小数点以下四舍五入	FRINT	(P) S, D	将[S, S+1] (实数数据)的小数点第1位四舍五入,结果保存到[D, D+1]。	8	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
335	浮点型实数数据符号交换	F+/-	(P) S, D	对[S, S+1] (实数数据)更换符号,结果保存到[D, D+1]。	8	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
336	浮点型实数数据绝对值	FABS	(P) S, D	求[S, S+1] (实数数据)的绝对值,结果保存到[D, D+1]。	8	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
337	浮点型实数数据角度→弧度	RAD	(P) S, D	将[S+1, S]中的角度[度]转换为角度[弧度] (实数数据),保存到[D+1, D]。	8	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○
338	浮点型实数数据弧度→角度	DEG	(P) S, D	将[S+1, S]的角度[弧度] (实数数据)转换为角度[度],保存到[D+1, D]。	8	○ 注1)	○ 注1)	○	○	○	○	○

注1)FP-e Ver.1.21以上、FP0 Ver.2.1 以上可以使用。

○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

高级指令编号	名称	布尔符号	运算符	功能概要	步数	对应机型							
						FP-e	FP0	FP0R	FPΣ	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH	
<b>浮点型实数数据处理指令</b>													
345	浮点型实数数据实数比较	FCMP	(P)	S1, S2	(S1+1, S1) > (S2+1, S2) →R900A: ON (S1+1, S1) = (S2+1, S2) →R900B: ON (S1+1, S1) < (S2+1, S2) →R900C: ON	10	×	×	○	○	○	○	○
346	浮点型实数数据实数带域比较	FWIN	(P)	S1, S2, S3	(S1+1, S1) > (S3+1, S3) →R900A: ON (S2+1, S2) ≤ (S1+1, S1) ≤ (S3+1, S3) →R900B: ON (S1+1, S1) < (S2+1, S2) →R900B: ON	14	×	×	○	○	○	○	○
347	浮点型实数数据上下限限位控制	FLIMIT	(P)	S1, S2, S3, D	[S1, S1+1] > [S3, S3+1]时, [S1, S1+1] → [D, D+1] [S2, S2+1] > [S3, S3+1]时, [S2, S2+1] → [D, D+1] [S1, S1+1] ≤ [S3, S3+1] ≤ [S2, S2+1]时, [S3, S3+1] → [D, D+1]	17	×	×	○	○	○	○	○
348	浮点型实数数据死区控制	FBAND	(P)	S1, S2, S3, D	[S1, S1+1] > [S3, S3+1]时, [S3, S3+1] - [S1, S1+1] → [D, D+1] [S2, S2+1] < [S3, S3+1]时, [S3, S3+1] - [S2, S2+1] → [D, D+1] [S2, S2+1] ≤ [S3, S3+1] ≤ [S2, S2+1]时, 0.0 → [D, D+1]	17	×	×	○	○	○	○	○
349	浮点型实数数据零区控制	FZONE	(P)	S1, S2, S3, D	[S3, S3+1] < 0.0时, [S3, S3+1] + [S1, S1+1] → [D, D+1] [S3, S3+1] = 0.0时, 0.0 → [D, D+1] [S3, S3+1] > 0.0时, [S3, S3+1] + [S2, S2+1] → [D, D+1]	17	×	×	○	○	○	○	○
350	浮点型实数数据最大值	FMAX	(P)	S1, S2, D	将[S1]至[S2]的实数数据表中的最大值保存到[D+1, D], 把相对地址值保存在[D+2]。	8	×	×	×	×	×	○	○
351	浮点型实数数据最小值	FMIN	(P)	S1, S2, D	将[S1]至[S2]的实数数据表中的最小值保存到[D+1, D], 把相对地址值保存到[D+2]。	8	×	×	×	×	×	○	○
352	浮点型实数数据合计·平均值	FMEAN	(P)	S1, S2, D	把[S1]至[S2]的实数数据中的合计值保存到[D+1, D], 把平均值保存到[D+3, D+2]。	8	×	×	×	×	×	○	○
353	浮点型实数数据排序	FSORT	(P)	S1, S2, S3	把[S1]至[S2]的实数数据按照升序或降序排列。	8	×	×	×	×	×	○	○
354	实数数据线性化	FSCAL	(P)	S1, S2, D	根据给出的数据表进行线性化处理, 计算出针对输入值(X)的输出值(Y)。	12	×	×	○	△ 注2)	△ 注3)	△ 注1)	△ 注1)

注1) FP2/FP2SH Ver1.5以上可用使用。FP10SH不能使用。

注2) FPΣ 32k型可以使用。

注3) 仅限FP-X Ver1.13 以上可使用。



○：可使用 △：一部分不可使用 ×：不可使用

高级指令编号	名称	布尔符号	运算符	功能概要	步数	对应机型							
						FP-e	FP0	FP0R	FPΣ	FP-X	FP2	FP2SH/FP10SH	
<b>时系列处理指令</b>													
355	PID 运算	PID	S	根据[S]~[S+2]、[S+4]~[S+10]指定的方式，对参数进行PID运算后，结果保存到[S+3]。	4	○	○ 注3)	○	○	○	○	○	
356	简易PID运算	EZPID	S1, S2, S3, S4	使用温控器的参数分类可以方便的进行温度控制(PID)。	10	×	×	○	△ 注2)	△ 注2)	×	×	
<b>比较指令</b>													
373	数据变化检出(16位)	DTR	(P)	S, D	检出[S]的数据变化，将其反映在CY标志上。[D]作为保存前次值数据的区域使用。	6	×	×	○	○	○	○	
374	数据变化检出(32位)	DDTR	(P)	S, D	检出[S+1, S]的数据变化，将其反映在CY标志上。[D+1, D]作为保存前次值数据的区域使用。	6	×	×	○	○	○	○	
<b>索引寄存器Bank处理指令</b>													
410	索引寄存器Bank设置	SETB	(P)	n	将索引寄存器I0~ID的Bank切换为n。	4	×	×	×	×	×	×	○
411	索引寄存器Bank切换	CHGB	(P)	n	将当前索引寄存器I0~ID的Bank编号切换为n，并保存切换之前的Bank编号。	4	×	×	×	×	×	×	○
412	索引寄存器Bank恢复	POPB	(P)		将当前索引寄存器I0~ID的Bank编号恢复到执行CHGB指令之前的数值。	2	×	×	×	×	×	×	○
<b>文件寄存器Bank处理指令</b>													
414	文件寄存器Bank设置	SBFL	(P)	n	将文件寄存器Bank换为n。	4	×	×	×	×	×	×	△ 注1)
415	文件寄存器Bank切换	CBFL	(P)	n	将当前文件寄存器I0~ID的Bank编号切换为n，并保存切换之前的Bank编号。	4	×	×	×	×	×	×	△ 注1)
416	文件寄存器Bank恢复	PBFL	(P)	—	将文件寄存器Bank切换回执行CBFL指令之前的数值。	2	×	×	×	×	×	×	△ 注1)

注1) FP10SH不能使用。

注2) FP-X 的Ver.1.20以上版本、FPΣ中32k型可使用。

注3) FP0 Ver.2.1以上版本可使用。



# 15.4 错误代码

## ■ 关于ERROR显示

ERROR显示因机型不同，LED或画面显示等会有差异。

机型	显示		动作状态
FP1、FP-M、FP2、FP2SH、FP3、FP10SH	LED	ERROR.	点亮
FPΣ、FP0、FP0R、FP-X	LED	ERROR/ALARM	闪烁/点亮
FP-e	画面	ERR.	点亮

## ■ 确认“ERROR”亮灯时的错误内容

- 位于控制单元前面的ERROR出现亮灯或者闪烁的情况时，表明发生了“自诊断错误”或“语法检查错误”  
请确认错误内容并进行相应的处理。

### 错误的确认方法

#### <步骤>

1. 使用编程工具显示错误代码  
执行[状态显示]后，错误代码及内容将被显示。
2. 请根据读出后的错误代码，对“错误代码一览表”中的错误内容进行确认。

### 语法检查错误

当总体检查功能检测到程序中的语法错误或不正确的设置时，会产生此错误。  
当切换到RUN模式时，总体检查功能被自动启动，并且排除可能因程序中的语法错误而产生的错误。

#### 当检测到语法检查错误时

- ERROR出现亮灯或者闪烁。
- 即使切换到RUN模式也不开始运行。
- 能用远程操作切换到RUN模式。

### 清除语法检查错误

切换到PROG.模式时，错误检测状态将被清除，ERROR灯熄灭。

### 处理语法检查错误

切换到PROG.模式，利用编程工具软件、在在线联机的状态下，执行[总体检查]操作。便可读出错误内容和错误发生的地址。  
请根据所读出的内容，重新修改程序。

### 自诊断错误

当发生异常时，由控制单元(CPU控制器)中的自诊断功能检测出的错误。  
使用自诊断功能对内存异常检测、输入/输出异常检测等进行监控。

#### 当自诊断错误发生时

- ERROR出现亮灯或者闪烁。
- 根据错误内容及系统寄存器的设置，CPU(控制器)可能停止运行。
- 错误代码将被保存到特殊数据寄存器DT9000(DT90000)中。
- 在产生运算错误的情况下，错误的地址将被存储到DT9017(DT90017)和DT9018(DT90018)中。

### 清除自诊断错误

请在[状态显示]下执行[清除错误]。错误代码43及更高编号的错误将被清除。

- 也可以使用初始化开关来进行错误的清除。但是，在这种情况下，运算用内存的内容也会被清除。
- 在PROG.模式下断开再接通电源也可以清除错误。但是，运算内存中的内容以及非保持型的数据也将同时被清除。
- 也可以利用自诊断错误设置指令(F148)将错误进行清除。

### 处理自诊断错误

对于不同的错误内容，处理的方法不同。有关详细情况，请参照自诊断错误一览表。

## ■ MEWTOCOL-COM通信错误

- 由专用计算机或者其他计算机设备使用MEWTOCOL-COM，与PLC进行通信的情况下发生异常响应时出现的错误代码。

## 15.4.1 语法检测错误一览表

代码	名称	运行	错误内容和处理方法	F P I e	F P O	F P O R	F P $\Sigma$	F P I X	F P 2	F P 2 S H	F P 1 0 S H
E1	语法错误	停止	语法中有错误的时序控制程序被写入。 ▶ 请切换到PROG.模式，纠正错误。	○	○	○	○	○	○	○	○
E2 注)	双重使用(定义)错误	停止	在输出指令或保持指令中多次使用了同一个继电器。当使用相同的定时器/计数器编号时也会发生。 ▶ 切换到PROG.模式，重新编程，使继电器在1个程序中只输出1次。或者在系统寄存器No.20中，请选择允许双重输出。 即使选择允许双重输出时，仍检测定时器/计数器指令的双重定义错误。	○	○	○	○	○	○	○	○
E3	匹配指令不成立	停止	使用跳转(JP和LBL)等必须成对匹配使用的指令时，其中一条指令缺少或所处位置不正确。 ▶ 切换到PROG.模式，在正确位置输入成对使用的2个指令。	○	○	○	○	○	○	○	○
E4	参数不匹配错误	停止	使用了系统寄存器设置所不允许的指令。 例：定时器/计数器的范围设置与程序中的编号指定不一致。 ▶ 请切换到PROG.模式，确认系统寄存器的内容，使设置与指令相一致。	○	○	○	○	○	○	○	○
E5 注)	指令位置错误	停止	可执行区(主程序区、子程序区)所确定的指令被写入了该区域以外的位置(子程序SUB~RET位于ED指令之前等)。 ▶ 请切换到PROG.模式，并将指令输入到正确的区域。	○	○	○	○	○	○	○	○
E6	编译存储区满错误	停止	不能对全程序进行编译。 ▶ 请切换到PROG.模式，减少程序的总步数。 FP10SH 可扩展内存时，对内存进行扩展后，则可进行编译。	○	○	○	○	○	○	○	○
E7	高级指令组合错误	停止	为了连续执行而写入的多个高级指令中，均同时存在每个扫描执行型和微分执行型。 ▶ 每个扫描执行型和微分执行型请分别汇总，并分别设置执行条件。	○	○	○	○	○	○	○	○
E8	高级指令操作数错误	停止	使用多个运算对象，组合后所确定的指令(设为相同种类等)中，其组合出现错误。 ▶ 请使用正确的组合来登录运算对象。	○	○	○	○	○	○	○	○
E9	无程序错误	停止	• 程序不能进行初始化。 • 程序已被破坏。 ▶ 请对程序执行“程序删除”。 在使用工具软件的情况下，请重新传送程序。							○	○
E10	RUN中修改程序语法错误	继续运行	通过编程软件的图像I/O输入方式，对无法在RUN过程中进行改写的指令(ED、LBL、SUB、RET、INT、IRET、SSTP、STPE)进行删除、追加或者改变指令顺序。 CPU单元内未写入任何内容。						○	○	○

注) 当在执行RUN模式下，用包含错误的程序改写当前程序时，也会出现此错误。在这种状况下，不会向CPU中写入任何内容，而将继续操作。

## 15.4.2 自诊断错误一览表

代码	名称	运行	错误内容和处理方法	FP1e	FP0	FP0R	FPΣ	FP-X	FP2	FP2SH	FP10SH
E20	CPU异常	停止	可能存在硬件异常。 ▶请与本公司联系。						○	○	○
E21	RAM异常1	停止	内部RAM可能产生了硬件异常情况。 ▶请与本公司联系。						○	○	○
E22	RAM异常2										
E23	RAM异常3										
E24	RAM异常4										
E25	RAM异常5										
E25	主存储器器机型的机 不一致	停止	主存储器的机型不一致。请使用相同机型的主存储器。					△ 注1)			
E26	用户ROM异常	停止	FP-e、FP0、FP0R、FPΣ、FP1 14点・16点 可能产生了硬件异常。 ▶请与本公司联系。	○	○	○	○	○	○	○	○
			FP-X 安装有主存储器插件的情况下，可能是主存储器发生损坏。 ▶拆下主存储器插件后，请确认错误是否已消除。在错误已消除的情况下，表明主存储器的内容已经损坏，请重新编写主存储单元的后再进行使用。如果再次发生同样错误，请与本公司联系。								
			FP1 24点・40点・56点・72点FP-M 内存单元中，程序不能正常写入。 ▶重新编写内存单元的程序并操作。 如果再次发生同样错误，请更换内存单元。								
			FP2、FP2SH、FP10SH、FP3 已安装的ROM可能有问题。 ・无法正常写入。 ・未安装ROM。 ・ROM中的内容被损坏。 ・存储在ROM中的程序大于本体RAM的容量。 ▶请重新编写ROM								
E27	单元安装限制	停止	单元的安装数超过了限制。 (链接单元最多可安装4台以上) ▶暂时切断电源，确认单元组合是否在限制范围内。								
E28	系统寄存器异常	停止	系统寄存器的数据异常。 ▶请修改系统寄存器的内容。 ▶初始化系统寄存器后，再进行设置。						○		
E29	总线参数异常	停止	检测到在MEWNET-W2用总线部位区域出现参数异常。 请设置正常的参数。						○	○	
E30	中断异常0	停止	可能存在硬件异常。 ▶请与本公司联系。								
E31	中断异常1	停止	在没有中断请求的情况下产生了一个中断。 可能存在硬件问题或干扰产生的错误。 ▶请断开电源并检查环境干扰情况。	○	○	○	○	○	○	○	○
E32	中断异常2	停止	产生的中断没有对应的中断程序。 ▶可能存在硬件问题或干扰产生的错误。	○	○	○	○	○	○	○	○

注1) 在FP-X的Ver.2.0以上发生。

代码	名称	运行	错误内容和处理方法	FP1e	FP0	FP0R	FPΣ	FP-X	FP2	FP2SH	FP10SH
E33	功能设定数据不一致	CPU2 停止	作为复合CPU系统中使用时发生的错误。 ▶请参照复合CPU系统使用手册中有关错误的说明。								○
E34	I/O状态异常	停止	安装了异常单元。 FPΣ、FP0R(FP0R模式)、FP-X、FP2、FP2SH、FP10SH ▶请通过DT90036来确认槽编号，将异常单元更换为正常的单元。 FP3 ▶请通过DT9036来确认槽编号，将异常单元更换为正常的单元。			○	○	○		○	○
E35	MEWNET-F 从站中禁止安装单元的错误	停止	在从站的主基板上安装了远程I/O系统中无法使用的单元。 (例：链接单元等) ▶请拆除禁止安装的单元。						○	○	○
E36	MEWNET-F 远程I/O使用限制	停止	在远程I/O系统中的槽数或者I/O点数超过了限制。 ▶请将槽数以及I/O点数控制在限制内。						○	○	○
E37	MEWNET-F 远程I/O号重复错误或者超过范围错误	停止	在通常I/O号、远程I/O(主站1~主站4)号的设置中，出现重复或超过范围。 ▶请重新进行设置，避免出现各I/O号的重复，或者防止超过范围。						○	○	○
E38	MEWNET-F I/O终端登录异常	停止	在对远程I/O终端板、远程I/O终端单元、I/O链接单元进行I/O号登录时存在错误。 ▶请确认各从站的I/O占有点数，并重新正确地进行设置。						○	○	○
E39	IC卡读取异常	停止	当由IC存储器卡执行读出程序(通过DIP开关设置来运行IC卡，或者根据F14(PGRD)命令进行程序变换)时， • 未安装IC存储器卡。 • 程序文件不存在或已损坏。 • 已进行了禁止IC存储器存取的DIP SW设置。 • AUTOEXEC. SPG出现异常。 • 卡中所存储的程序容量比本体中的大。 ▶请插入存储有适当程序的IC卡，并重新执行。							○	○

代码	名称	运行	错误内容和处理方法	FP e	FP 0	FP OR	FP Σ	FP -X	FP 2	FP 2SH	FP 10SH
E40	I/O错误	选择	<p>异常I/O单元 FPΣ、FP-X ▶利用DT90002对发生异常的FPΣ扩展单元(在使用FP-X的情况下,为功能插件)进行确认,并加以修复。</p> <p>FP2、FP2SH ▶利用DT90002、DT90003对发生异常的I/O单元进行确认,并加以修复。 在系统寄存器No.21中, <u>可选择1:继续运行/0:停止运行</u> *在FPWIN GR/Pro中,可利用状态显示功能内的“I/O错误”加以确认。</p> <p>MEWNET-TR接收发送异常 FP3、FP10SH ▶请利用DT9002、DT9003对发生接收发送异常的主单元或发生异常的I/O单元进行确认,并加以修复。 (FP10SH为DT90002,DT90003) 在系统寄存器No.21中, <u>可选择1:继续运行/0:停止运行</u> *在FPWIN GR/Pro中,可根据状态显示功能内的“I/O错误”加以确认。</p>								
E41	特殊单元失控	选择	<p>智能单元中存在异常。 FPΣ、FP-X ▶请利用DT90006对发生异常的FPΣ智能单元(在使用FP-X的情况下,为功能插件)加以确认。</p> <p>FP2、FP2SH、FP10SH ▶请利用DT90006、DT90007对发生异常的智能单元加以确认,并参照该单元的手册进行处理。 在系统寄存器No.22中, <u>可选择1:继续运行/0:停止运行</u></p> <p>FP3 ▶请利用DT9006、DT9007对发生异常的智能单元加以确认,并参照该单元的手册进行处理。 在系统寄存器No.22中, <u>可选择1:继续运行/0:停止运行</u> *在FPWIN GR/Pro中,可根据状态显示功能内的“特殊异常(特殊单元错误)”加以确认。 (异常特殊单元对话框)</p>								
E42	I/O校验异常	选择	<p>输入/输出单元(扩展单元)单元的连接状态与接通电源时的不同。 ▶对于连接状况发生改变的输入/输出单元,在FP0的情况下,请利用DT90010进行确认,而在FPΣ、FP-X的情况下,请利用DT90010、DT90011加以确认。 同时,请确认扩展连接器的对应关系。 DT90011加以确认。 (FP3为DT9010,DT9011) 在系统寄存器No.23中, <u>可选择1:继续运行/0:停止运行</u> *在FPWIN GR/Pro中,可根据状态显示功能内的“校验异常(I/O校验错误)”加以确认。</p>								
E43	运算停滞WDT (运算停滞监控用看门狗定时器的超时)	选择	<p>时序控制程序的扫描所花费的时间超过了规定的时间。 ▶请重新对程序或规定时间进行分析研究,使其能够在规定时间内完成运算。 在系统寄存器No.24中, <u>可选择1:继续运行/0:停止运行</u></p>								

代码	名称	运行	错误内容和处理方法	FP1e	FP0	FP0R	FPΣ	FP-X	FP2	FP2SH	FP10SH
E44	远程从站连接超时	选择	在经过由系统寄存器No.35所设置的、超时的时间后，与远程从站的接收发送仍然不能成立的情况下会发生。 <u>在系统寄存器No.25中，</u> <u>可选择1：继续运行/0：停止运行</u>						○	○	○
E45	发生运算错误	选择	由于某个高级指令变为不可能进行运算的状态。其运算错误的原因会因命令的不同而有所差异。 <u>在系统寄存器No.26中，</u> <u>可选择1：继续运行/0：停止运行</u>  可利用特殊寄存器DT9017和DT9018或者DT90017和DT90018中的任意一个来确认运算错误的地址。(因机型而异)  DT9017·DT9018: FP-e、FP0、FP0R (FP0模式)  DT9017·DT9018: FPΣ、FP-X、FP0R (FP0R模式)、FP2、FP2SH、FP10SH  *在FPWIN GR/Pro 中，可根据状态显示功能内的“运算错误”加以确认。	○	○	○	○	○	○	○	○
E46	远程I/O接收发送异常	选择	S-LINK错误 在检测到仅在FP0-SL1发生、S-LINK错误(ERR1、3、4)的其中之一发生的情况下，将对错误代码E46(远程I/O(S-LINK)更新异常)加以存储。 <u>在系统寄存器No.27中，</u> <u>可选择1：继续运行/0：停止运行(默认值为1)</u>		○						
		选择	MEWNET-F接收发送异常 由于电源断开或传送电缆的断开等原因，致使有的从站不能进行接收发送。 FP2、FP2SH、FP10SH ▶ 请利用DT90131~DT90137对不能进行接收发送的从站No.进行确认，并修复接收发送状态。 FP3 ▶ 请利用DT9131~DT9137对不能进行接收发送的从站No. <u>在系统寄存器No.27中，</u> <u>可选择1：继续运行/0：停止运行</u>						○	○	○
E47	MEWNET-F从站上I/O单元的属性异常	选择	在从站的单元中产生如下异常： [核对异常] 单元的缺号等 [智能单元失控] 智能单元的异常 FP2、FP2SH、FP10SH ▶ 请利用DT90131~DT90137对异常位置、内容加以确认，并进行修复。 FP3 ▶ 请利用DT9131~DT9137对异常位置、内容加以确认，并进行修复。 <u>在系统寄存器No.28中，</u> <u>可选择1：继续运行/0：停止运行</u>						○	○	○
E49	扩展电源顺序异常	停止运行	扩展单元的电源在控制单元之后被接通。请与控制单元同时或先于控制单元接通电源。					○			

代码	名称	运行	错误内容和处理方法	FPIe	FPO	FPOR	FPS	FPIX	FPSH	FPSH
E50	电池异常 (电池脱落或电压低)	继续运行	后备电池的电压过低,或未安装CPU单元的后备电池。 ▶ 检查后备电池的安装情况,必要时更换电池。 ▶ 在系统寄存器No.4中,可设置为对该自诊断错误报警。				○	○	○	○
E51	MEWNET-F 终端站设置错误	继续运行	在远程I/O系统中的终端站的设置存在错误。 ▶ 请确认各站的终端站设定开关,并且只将处在终端的2站设置为终端站。						○	○
E52	MEWNET-F 远程I/O 刷新同步异常	继续运行	▶ 请在保持RUN模式的状态下进行初始化。在仍然是错误的情况下,请与本公司联系。						○	○
E53	复合CPU I/O登录不一致 (仅由CPU2发生报警)	继续运行	为在复合CPU系统下使用时发生的错误。 ▶ 请参阅有关复合CPU系统使用手册中的错误说明。							○
E54	IC卡电池异常 (IC卡数据不能保证)	继续运行	IC卡用的电池的电压低于额定电压。 BATT. LED不亮灯。 ▶ 请进行更换电池的处理。 (不能对写入IC卡内的数据加以保证。)							○
E55	IC卡电池异常 (IC卡数据可保证)	继续运行	IC卡用的电池的电压低于额定电压。 BATT. LED不亮灯。 ▶ 请进行更换电池的处理。 (能对写入IC卡内的数据加以保证。)							○
E56	IC卡 不兼容错误	继续运行	正在安装不能使用的IC卡。 ▶ 请确认IC卡,并进行更换等的处理。 (注)在不能使用的IC卡中也无属性信息、此外未写入的情况下,不能进行检测,因此请注意。							○
E57	无总线对象单元		MEWNET-W2/MCU 配置数据所指定的插槽中未装有W2链接单元或MCU(复合通信单元)。 请在指定的插槽中安装单元,或改写参数。						○	○
E100 ~ E199	F148设置的自诊断错误	停止	发生高级指令F148任意设置的错误。 ▶ 请根据所设置的检测条件进行处理。	○	○	○	○	○	○	
E200 ~ E299		继续运行		○	○	○	○	○	○	



## 15.4.3 MEWTOCOL—COM通信错误代码一览表

代码	名称	错误内容
! 21	NACK错误	链接系错误
! 22	WACK错误 (对方地址接收缓冲区溢出)	链接系错误
! 23	单元No.重复	链接系错误
! 24	通信格式错误	链接系错误
! 25	链接单元硬件错误	链接系错误
! 26	单元No.设置异常	链接系错误
! 27	NOT支持错误	链接系错误
! 28	无响应错误(等待响应)	链接系错误
! 29	缓冲区关闭错误	链接系错误
! 30	超时(不能发送的状态)	链接系错误
! 32	不能传送错误 (主站缓冲器溢出)	链接系错误
! 33	通信停止	链接系错误
! 36	对方地址不存在	链接系错误
! 38	其他通信异常	链接系错误
! 40	BCC错误	所接收的数据发生了传送错误。
! 41	格式错误	接收了不符合格式的指令。
! 42	NOT支持错误	接收了不被支持的指令。
! 43	多帧步骤错误	在对多帧的处理中,接收了除此以外的指令。
! 50	链接设置错误	指定了不存在的路径No。 请用发送站指定对路径No.加以确认。
! 51	发送超时错误	因发送缓冲器出现了停滞,不能向其他设备发送。
! 52	不能发送错误	不能对其他设备进行发送处理。(链接单元的失控等)
! 53	忙碌错误	因正在对多帧进行处理中,不能接受指令处理。 或者,因处理中的指令处于停滞状态,不能接受。
! 60	参数错误	所指定的参数内容不存在,或者不能使用。
! 61	数据错误	触点、数据区、数据No.的指定、大小的指定、范围以及形式指定出现错误。
! 62	登录超限错误	在登录数已超限的情况下,或者是在未登录的状态下进行了操作。
! 63	PC模式错误	在RUN模式中,执行了不能进行处理的指令。
! 64	外部存储不良错误	用户ROM、通用存储器不存在,或者是硬件出现不良。 可能是ROM或者IC卡出现异常。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 进行ROM传送时,所指定的内容超出了容量。</li> <li>• 发生了写入错误。</li> <li>• 未安装ROM/IC卡。</li> <li>• 使用了规定以外的ROM/IC卡。</li> <li>• 未安装ROM/IC卡插件板。</li> </ul>
! 65	保护错误	在保护(利用密码设置或DIP SW等)模式,或者ROM运行模式的情况下,执行了程序或者系统寄存器的写入操作。
! 66	地址错误	地址数据的代码形式出现错误,或者超出、以及不足的情况下,范围的指定出现了错误。
! 67	无程序错误 /无数据错误	在程序区无程序,或者存储器的内容发生异常,因此不能进行读出操作。或者试图读出并未登录的数据。
! 68	RUN中不能改写的错误	RUN中,试图对不能改写的指令语句(ED, SUB, RET, INT, IRET, SSSTP, STPE)进行编辑。CPU单元中,无法写入任何内容。
! 70	SIM超限错误	在程序的写入处理过程中,超越了程序区。
! 71	排斥控制错误	执行了不能与处理中的命令同时进行处理的命令。



# 15.5 MEWTOCOL-COM通信指令

MEWTOCOL-COM指令表

指令名称	代码	内容说明
触点区读取	RC (RCS) (RCP) (RCC)	读取触点的ON/OFF的状态。 • 只指定一点。 • 指定若干个触点。 • 指定以字为单位的范围。
触点区写入	WC (WCS) (WCP) (WCC)	写入触点ON/OFF的状态。 • 只指定一点。 • 指定若干个触点。 • 指定以字为单位的范围。
数据区读取	RD	读取数据区的内容。
数据区写入	WD	将数据写入数据区。
定时器/计数器设定值区读取	RS	读取定时器/计数器的设定值。
定时器/计数器设定值区写入	WS	写入定时器/计数器的设定值。
定时器/计数器经过值区读取	RK	读取定时器/计数器的经过值。
定时器/计数器经过值区写入	WK	写入定时器/计数器的经过值。
监控触点登录·登录复位	MC	登录进行监控的触点。
监控数据登录·登录复位	MD	登录进行监控的数据。
监控执行	MG	对以MC或MD登录的触点或数据进行监控。
预置触点区 (填充指令)	SC	用16点长度的ON/OFF图形填充所指定范围的区域。
预置数据区 (填充指令)	SD	在所指定范围的数据区写入相同的内容。
系统寄存器读取	RR	读取系统寄存器的内容。
系统寄存器写入	WR	设置系统寄存器的内容。
PC状态读取	RT	读取可编程控制器的规格、发生错误时的错误代码等。
远程控制	RM	切换可编程控制器的工作方式。
取消(中止)	AB	中途终止通信。

# 15.6 BIN/HEX/BCD代码对应表

10进制 (Decimal)	16进制 (Hexadecimal)	BIN 2进制 (Binary)		BCD 2进制化 10进制数据 (4位) (Binary Coded Decimal)			
0	0000	00000000	00000000	0000	0000	0000	0000
1	0001	00000000	00000001	0000	0000	0000	0001
2	0002	00000000	00000010	0000	0000	0000	0010
3	0003	00000000	00000011	0000	0000	0000	0011
4	0004	00000000	00000100	0000	0000	0000	0100
5	0005	00000000	00000101	0000	0000	0000	0101
6	0006	00000000	00000110	0000	0000	0000	0110
7	0007	00000000	00000111	0000	0000	0000	0111
8	0008	00000000	00001000	0000	0000	0000	1000
9	0009	00000000	00001001	0000	0000	0000	1001
10	000A	00000000	00001010	0000	0000	0000	0000
11	000B	00000000	00001011	0000	0000	0001	0001
12	000C	00000000	00001100	0000	0000	0001	0010
13	000D	00000000	00001101	0000	0000	0001	0011
14	000E	00000000	00001110	0000	0000	0001	0100
15	000F	00000000	00001111	0000	0000	0001	0101
16	0010	00000000	00010000	0000	0000	0001	0110
17	0011	00000000	00010001	0000	0000	0001	0111
18	0012	00000000	00010010	0000	0000	0001	1000
19	0013	00000000	00010011	0000	0000	0001	1001
20	0014	00000000	00010100	0000	0000	0010	0000
21	0015	00000000	00010101	0000	0000	0010	0001
22	0016	00000000	00010110	0000	0000	0010	0010
23	0017	00000000	00010111	0000	0000	0010	0011
24	0018	00000000	00011000	0000	0000	0010	0100
25	0019	00000000	00011001	0000	0000	0010	0101
26	001A	00000000	00011010	0000	0000	0010	0110
27	001B	00000000	00011011	0000	0000	0010	0111
28	001C	00000000	00011100	0000	0000	0010	1000
29	001D	00000000	00011101	0000	0000	0010	1001
30	001E	00000000	00011110	0000	0000	0011	0000
31	001F	00000000	00011111	0000	0000	0011	0001
63	003F	00000000	00111111	0000	0000	0110	0011
255	00FF	00000000	11111111	0000	0010	0101	0101
9999	270F	00100111	00001111	1001	1001	1001	1001

# 15.7 ASCII码表

ASCII码表

								b7									
								b6									
								b5									
								b4									
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	R	C	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0	NUL	DEL	SPACE	0	@	P	`	p	
0	0	0	1	1	1	1	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q	
0	0	1	0	0	0	0	0	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r	
0	0	1	1	1	1	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s	
0	1	0	0	0	0	0	0	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t	
0	1	0	1	1	1	1	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u	
0	1	1	0	0	0	0	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v	
0	1	1	1	1	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w	
1	0	0	0	0	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x	
1	0	0	1	1	1	1	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y	
1	0	1	0	0	0	0	0	A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z	
1	0	1	1	1	1	1	1	B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{	
1	1	0	0	0	0	0	0	C	FF	FS	,	<	L	¥	l		
1	1	0	1	1	1	1	1	D	CR	GS	-	=	M	]	m	}	
1	1	1	0	0	0	0	0	E	SO	RS	.	>	N	^	n	~	
1	1	1	1	1	1	1	1	F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL	



# 修订履历

---

\*手册编号在封面下记载。

发行日期	手册编号	修订内容
2009年10月	ARCT1F475C	初版(日文手册编号: ARCT1F475-1)
2011年9月	ARCT1F475C-1	2版 误记订正

---

## 关于保修

本资料中所记载的产品及规格可能因产品改良等发生变更(包括规格变更、停产)，因此对所记载的产品进行量产设计讨论和订购时，请与本公司窗口确认本资料中所记载的信息是否为最新信息。

虽然我们为确保本产品的质量进行最大限度的质量管理，但是

- 1) 在有可能超过本资料中所载的规格、环境或条件的范围而使用的情况下，或者在未记载的条件或环境下使用，或者在研究使用到特别需要高可靠性的用途，如铁路、航空、医疗等的安全设备和控制系统等上的情况下，请向我公司咨询窗口进行咨询，并进行规格单的签订。
- 2) 为了尽可能预防本资料记载以外的事项引发的不测事态，请就贵公司产品的规格以及需要者、本产品的使用条件、本产品的安装部位的详情等，向我公司进行咨询。
- 3) 请在本产品的外部采取双重回路等方面的安全对策，以便在万一发生了因本产品的故障或外部要因而引起的异常的情况下，能够确保整个系统的安全。此外，在使用时，请对本资料中所记载的保修特性或性能的数值留出一定的宽余。
- 4) 对于用户所购买或者进购的产品，应尽快进行收货检查，有关本产品的收货检查前或者检查中的处理，请充分注意管理和维护。

### 【保修期】

- 本产品的保修期为在购买后或者交付到指定场所后的3年。  
所谓3年，是指包括流通期最长6个月的制造后42个月。

### 【保修范围】

- 如在保修期内，确系产品瑕疵或者确系本产品自身原因而引发的故障，本公司将无偿提供代用品和/或必要的零部件，或者由本公司指定维修地点快速无偿更换、修理瑕疵和/或故障部位。但是，故障或瑕疵属于如下项目的情况下，则不在保修的对象范围内。
  1. 起因于贵公司所指定的规格、标准、操作方法等的情形；
  2. 起因于购买后或者产品交付后进行的我公司没有直接参与的结构、性能、规格等的变更的情形；
  3. 起因于无法通过购买后或者签约时已经实用化的技术来进行预测的现象的情形；
  4. 脱离商品目录和规格单中所记载条件或环境的范围而进行使用的情形；
  5. 在将本产品嵌装到贵公司的设备中使用，贵公司的设备若具有业界通常具备的功能、结构等则能够得以避免的损害的情形；
  6. 起因于天灾或不可抗力情形；
  7. 电池和继电器等耗材、电缆等选配件；

此外，这里所说的保修，只限于对购买或者我公司交付的本产品单体的保修，不包括本产品的故障或瑕疵而引发的损害。

•敬请垂询

## 松下电器(中国)有限公司 元器件公司 控制机器营业本部

北京第二分公司: 北京市朝阳区景华南街5号远洋·光华国际C座3层

电话: 010-59255988

上海第二分公司: 上海市淮海中路8号 兰生大厦26F

电话: 021-23227777

广州第二分公司: 广州市环市东路371-375号 广州世界贸易中心大厦南塔1001室

电话: 020-87130888

大连第二分公司: 大连市西岗区中山路147号 森茂大厦24F

电话: 0411-39608822

沈阳中山路分公司: 沈阳市和平区中山路83号 海悦城市广场1820室

电话: 024-31884848

成都第二分公司: 成都市人民南路二段18号 川信大厦15F A-2座

电话: 028-8619950

深圳第二分公司: 深圳市福田区深南中路3032号 田面城市大厦19F D、E单元

电话: 0755-82344802

天津第二分公司: 天津市和平区南京路75号 天津国际大厦2310室

电话: 022-23113131

江苏分公司: 江苏省南京市白下区中山南路一号南京中心37F

电话: 025-85288086

杭州第三分公司: 杭州市下城区延安路511号 元通大厦506室

电话: 0571-85171900

青岛联络处: 青岛市市南区福州南路6号 中天恒大厦90A室

电话: 0532-80900626

厦门联络处: 厦门市湖里区长浩路18号翔鹭厦门国际大酒店 商务区二楼211室

电话: 0592-5666586

控制机器 客户服务中心

免费电话 800-820-3096 免费传真 800-820-3097 URL device.panasonic.cn/ac

All Rights Reserved © 2012 COPYRIGHT Panasonic Electric Works SUNX Co.,Ltd.

## 松下电工神视株式会社

日本国爱知县春日井市牛山2431-1

邮编: 486-0901

ARCT1F475C-1 2012年03月发行

中国印刷