

# SYSMAC CP 系列

## CP1H CPU 单元

CP1H-X40□□-□

CP1H-XA40□□-□

CP1H-Y20DT-D

编程手册

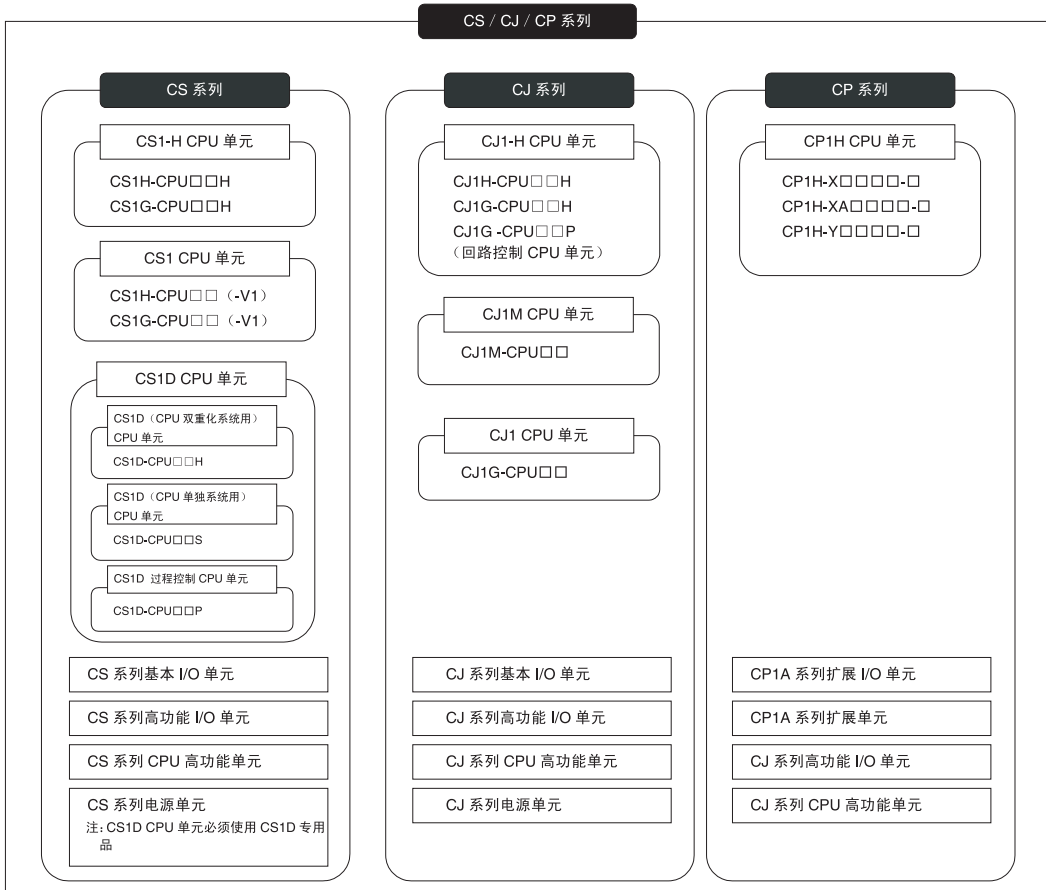
# 前言

承蒙购买 SYSMAC CP 系列可编程控制器 CP1H，在此向您深表谢意。

SYSMAC CP1H 是在本公司卓越的控制技术和丰富经验的基础上开发的一体式高性能可编程控制器。

● CP 系列的定义

本手册所涉及的「CP 系列」是「CP1H CPU 单元」的总称。  
CP 系列采用与 CS/CJ 系列基本相同的结构进行设计。因此，可以使用 CJ 系列的高功能 I/O 单元及 CPU 高功能单元。但是，不能使用 CJ 系列基本 I/O 单元。  
在 I/O 增设中可以使用 CPM1A 系列扩展 (I/O) 单元。此外，I/O 通道与 CPM1A/CPM2A 系列一样，可以通过输入和输出分配到固定的区域。



## 关于「可编程控制器」的符号

本手册中为了将「可编程控制器」的简称与计算机（Personal Computer）进行区别，称之为「PLC」；但是「PC」可以有限定地用作以前的功能名称或软件的菜单名称。此外，计算机（Personal Computer）不使用简称，而用[计算机]来表示。

## 适合的读者群

本手册适合以下人员使用。

具有电气知识（电气专业技术人员或具有同等知识）的人员

- FA 设备的引进担当人员
- FA 系统的设计人员
- FA 现场管理人员

## 请注意

本手册 CP 系列可编程控制器记载了必要的使用信息。

在使用之前请认真阅读本手册，并充分理解。阅读之后请认真保管本手册，并始终置于随手可及之处。

## 关于「使用时的承诺事项」

### 1. 保证内容

#### ①保证期

本公司产品的保证期为购买本产品后或送到指定地点后的 1 年内。

#### ②保证范围

在上述保证期内，由于本公司的原因导致本产品出现故障时，在您所购买产品的地点免费提供代用产品，并对出现故障的产品进行修理。

但是，因为以下原因造成的故障，不属于保证范围之内。

- a) 未按照产品样本或操作说明书等资料中所记载的条件・环境・操作方法使用
- b) 本公司产品之外的原因
- c) 非本公司进行的改造或修理
- d) 未按本公司产品所规定的使用方法进行使用
- e) 从本公司当时的科学・技术水平所无法预计到的情况
- f) 自然灾害等其非本公司所承担责任的场合

此外，上述的保证只仅限于对本公司单体产品的保证，因此由于本公司产品的故障所引发的其它损害不在保证对象范围内。

### 2. 责任的限制范围

①对于由本公司产品引起并产生的特别损害、间接损害或其它消极损害，本公司一概不负责任。

②对于可以设计程序的本公司产品，由本公司之外的人员进行的编程及由此造成的后果，本公司概不负责。

### 3. 符合用途的条件

- ①当本公司产品和其它产品进行组合使用时，请务必确保符合必要的标准·法规或规则。  
另外，客户必须确保其使用的系统、机械、装置符合于本公司产品。如果不进行上述确认，本公司不承担有关本公司产品符合性方面的责任。
- ② 当产品用于以下用途时，请在与本公司营业人员协商的基础上，在按照设计书等资料进行确认的同时，产品使用时对额定值·性能留有充分的余量，制定相应的安全对策以备突然发生故障时，用安全电路要使危险降到最低。
  - a) 室外使用、在可能受到潜在的化学污染或电气损害的情况下使用或在产品样本·操作说明书等中所未记载的条件和环境下使用。
  - b) 必须符合原子能控制设备、焚烧设备、铁道·航空·车辆设备、医疗机械、娱乐机械、安全单元以及行政机关和个别行业的规则的设备
  - c) 危及到生命和财产的系统·机械·单元
  - d) 煤气、自来水、电力供给系统和 24 小时连续运行系统等需要高可靠性的设备
  - e) 根据上述 a)～d) 的其它需要高安全性的用途
- ③当本公司产品用于会给生命和财产带来重大危险的用途时，应当通过设计使系统整体可以探知危险并根据冗余设计确保必要的安全性。根据本公司产品的整体使用目的和用途，事先必须确认配电·设置是否合适。
- ④在产品样本等资料中所记载的应用事例仅作为参考，必须在对设备·单元的功能和安全性进行确认的基础上使用。
- ⑤为了防止因为不正确使用本公司产品而给客户及第三者造成意外伤害，请客户务必在完全理解的基础上严格遵守使用禁止事项及注意事项。

### 4. 设计变更

产品样本·操作说明书等处所记载的产品规格及附属品因为改善或其它原因有可能进行必要的变更，请在与本公司营业人员进行协商的基础上，确认本公司产品的实际规格。

### 5. 服务范围

本产品的价格不包括派遣技术人员等的服务费用。  
客户如果有任何要求，请与本公司营业人员联系。

### 6. 使用范围

上述内容以在日本国内使用为前提。

## 关于在国外的使用

当出口（或提供给非居住者）本产品中属于外汇及外国贸易管理法所规定的出口许可、认可对象货物（或技术）范围的产品时，必须有以同法为基准的出口许可、认可（物品交易许可）。

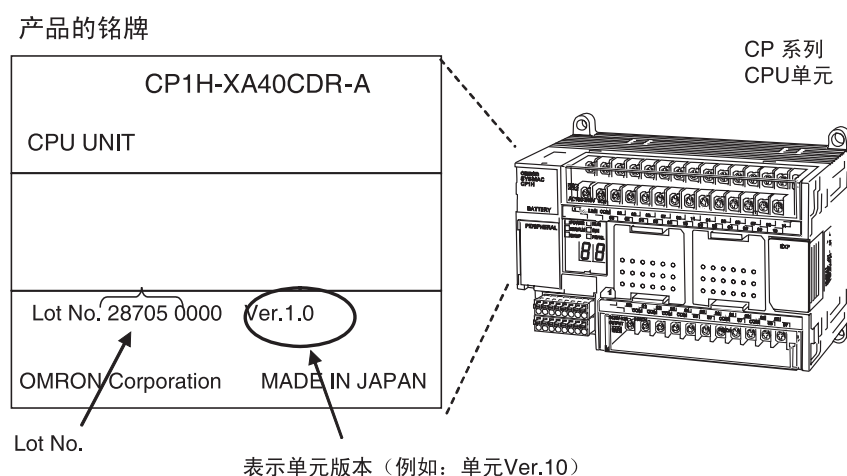
# 关于 CP 系列的「单元版本」

## 什么是单元版本

在 SYSMAC CP 系列中，为了管理由于版本升级等引起的 CPU 单元配置功能的差异，引入了「单元版本」这个概念。

### 1) 产品中的符号

作为按照单元版本进行管理的对象产品，单元版本以「Ver.□.□」的格式，记载在铭牌上的 Lot No.右侧。



### 2) 通过支持软件进行确认的方法

CP 系列对应于 CX-Programmer Ver.6.1\*以上。可通过以下任一种方法来确认单元版本。

- a) 通过 [PLC 信息] 进行确认的方法
- b) 通过 [单元生产信息] 进行确认的方法

\*：在 CX-Programmer Ver.6.1 以前的版本中，不能确认 CP 系列的单元版本。

#### a) 通过 [PLC 信息] 进行确认的方法

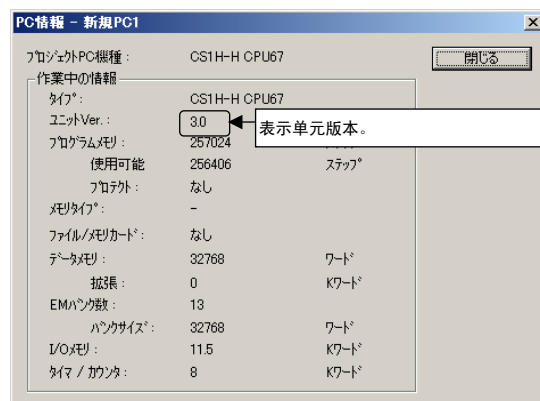
1. 已知 PLC 机种以及 CPU 型号时：

选择 [PLC 机种变更] 对话框，进行联机连接，然后请选择 [PLC] 菜单的 [编辑] | [PLC 信息]。

- PLC 机种以及 CPU 型号不明时：

在 [PLC] 菜单中选择连接端口，再选择 [自动联机连接]，进行联机连接，然后请选择 [PLC] 菜单的 [编辑] | [PLC 信息]。

- 2 显示以下 [PLC 信息] 对话框。



请确认联机连接状态下的 CPU 单元的单元版本。

- b) 通过 [单元生产信息] 进行确认的方法

- 1 在 I/O 表窗口中右击 CPU 单元，选择 [PLC 信息] | [CPU 单元]。



- 2 显示以下 [单元生产信息] 对话框。



请确认联机连接状态下的 CPU 单元的单元版本。

### 3) 通过单元版本标签进行识别

单元版本标签（下图）附带在产品中。



为了区分单元版本和以前的 CPU 单元，请将此标签贴在 CPU 单元的正面。

# 相关手册

CP 系列 PLC 本体的相关手册的构成如下表所示，请结合使用。

Man. No.	型号	手册名称	用途	内容
SBCA-340	CP1H-X40□□-□ CP1H-XA40□□-□ CP1H-Y20DT-D	CP 系列 CP1H CPU 单元 用户手册	用于明确 CP 系列的概要 / 设计 / 安装 / 保养等基 本规格时	针对 CP 系列 PLC 本体的以下内容进行说明。 <ul style="list-style-type: none"> <li>需要明确其概要 / 特长时</li> <li>需要设计系统构成时</li> <li>需要进行安装 / 布线时</li> <li>需要明确 I/O 内存分配时</li> <li>需要明确其发生问题时的处理方法时</li> </ul> 请结合编程手册（SBCA-341）一起使用。
SBCA-341	CP1H-X40□□-□ CP1H-XA40□□-□ CP1H-Y20DT-D	CP 系列 CP1H CPU 单元 编程手册	用于明确 CP 系列的程序 时	针对 CP 系列 PLC 本体的以下内容进行说明。 <ul style="list-style-type: none"> <li>明确各指令语言的详细内容。</li> <li>需要编程</li> <li>明确任务功能</li> </ul>

Man. No.	型号	手册名称	用途	内容
SBCA-304	CS1G/H-CPU□□H CS1G/H-CPU□□-V1 CS1D-CPU□□H CS1D-CPU□□S CS1W-SCU21 CS1W-SCB21-V1/41-V1 CJ1G/H-CPU□□H CJ1G-CPU□□P CP1H-CPU□□ CJ1G-CPU□□ CJ1W-SCU21-V1/41-V1 CP1H-X40□□-□ CP1H-XA40□□-□ CP1H-Y20DT-D	CS/CJ/CP 系列 通信指令 参考手册	需要了解有关指向 CS/CJ/CP 系列 CPU 单元 的通信指令的详细内容时	对 1) C 模式指令以及 2) FINS 指令的详细内容 进行说明。 需要明确关于指向 CPU 单元的通信指令（C 模 式指令或 FINS 指令）的详细内容时，请参照。  注：本手册中所记载的通信指令是针对 CPU 单 元的通信指令。其通信路径不论（能经由 CPU 单元的串行通信端口、串行通信卡 / 单元的通信 端口、通信单元等）。另外，关于指向高性能 I/O 单元或 CPU 高性能单元的指令，请参见各单元 的用户手册。
SBCA-337	WS02-CXPC1-JV6	CX-Programmer 操作手册 （Ver. 6.1）	需要了解功能模块的功能 之外的内容时	对 CX-Programmer 的操作方法加以说明。
SBCA-338	WS02-CXPC1-JV6	CX-Programmer （Ver. 6.1）、 CS/CJ/CP 系列 操作手册 功能模块 篇	使用功能模块时，用于明 确其规格和操作方法	对功能模块的规格和操作方法加以说明。仅在通 过 CX-Programmer Ver.6.1、CS1-H/CJ1-H CPU 单元 Ver. 3.0、CP1H CPU 单元的组合，使用功 能模块时进行参照。对于 CX-Programmer Ver.6.1 的功能模块之外的操作，请参见 SBCA-337。
SBCA-335	CXONE-AL□□C-J	CX-One 安装手册	从 CX-One 中安装软件时 使用	记载有 FA 整合工具程序包 CX-One 的概要、 CX-One 的安装方法。
SBCA-336	CXONE-AL□□C-J	CX-Integrator 操作手册	需要了解网络结构（数据 连接、指令表、通信单元 设定等）时使用	对有关 CX-Integrator 的操作方法进行说明。
SBCA-307	WS02-PSTC1-J	CX-Protocol 操作手册	需要了解协议宏（发送接 收序列）作成功用工具 CX-Protocol 的操作方法时 使用 需要了解用户作成的协议 宏功能的详细内容时使用	对 1) CX-Protocol 的操作方法以及 2) 关于协议 宏的详细内容进行说明。 在使用 CX-Protocol，由用户自己作成串行通信 用协议或自定义标准系统协议时进行参照。



# 安全注意事项

## 用于保证安全使用的标志及其含义

为了安全使用 CP 系列可编程控制器，在本手册中用以下标志和符号来表述注意事项。在此所表示的注意事项是记载有关安全方面的重大内容。请务必遵守。  
标志及其含义如下所示。

**警告**

如果未进行正确操作，则该危险可能会造成轻伤、中等程度的伤害，严重时可能造成重伤及死亡。此外，也可能造成重大的物品损害。

**注意**

如果未进行正确操作，则该危险可能会造成轻伤、中等程度的伤害或物品损害。

### 安全要点

表示为了安全地使用产品，必须实施或避免的事项。

### 使用注意事项

表示为了防止产品不动作、误动作或对性能、功能的不利影响，必须实施或避免的事项。

### 请注意

本文中的「请注意」安全要点，表示具有与安全使用注意事项相同的内容。

## 图标说明



△符号表示需要注意（包括警告）。  
具体内容 by △中的图案和文字表示。  
左图表示「小心触电」。

---



⊘符号表示禁止。  
具体内容 by ⊘中的图案和文字表示。  
左图表示「禁止分解」。

---



●符号表示强制执行。  
具体内容 by ●中的图案和文字表示。  
左图表示「一般性强制执行事项」。

---



△符号表示注意（包括警告）。  
具体内容 by △中的图案和文字表示。  
左图表示「一般性注意」。

---



△符号表示注意（包括警告）。  
具体内容 by △中的图案和文字表示。  
左图表示「小心高温」。

---

## 警告

通电中！请勿分解单元。

否则有触电的危险。



通电中！请勿触摸端子。

否则有触电的危险。



发生由可编程控制器（PLC）的故障和外部原因所引起的异常时，为了使整个系统能在安全的范围内运行，请在 PLC 的外部采取安全措施。

异常动作有可能引起重大事故。



- （1）对于紧急停止电路、互锁电路、限位电路等与安全保护有关的电路，必须用 PLC 外部的控制电路进行构筑。
- （2）PLC 在通过自我诊断功能检测到异常及在执行运行停止故障诊断（FALS）指令时，停止运行并切断所有输出。此时为了使系统能在安全范围内运行，请在 PLC 的外部采取相应措施。
- （3）由于输出继电器的熔融和烧损、输出晶体管的损坏，有可能使 PLC 的输出一直处在 ON 或 OF 状态。这时为了使系统能在安全范围内运行，请在 PLC 的外部采取相应措施。
- （4）当 PLC 的 DC24V 输出（服务电源）处于过负载状态或短路时，会使电压下降，输出为 OFF 状态。这时为了使系统全体能在安全范围内运行，请在 PLC 的外部采取相应措施。

为应对信号线的断线、突然停电所产生的异常信号，请使用者采取防止故障的安全措施。

异常动作有可能引起重大事故。



## ⚠ 注意

请在确认即使延长循环时间也不会产生影响之后，进行联机编辑。

有时会出现输入信号不能读取的情况。



在向其它节点传送程序和进行变更 I/O 内存的操作时，请在确认变更对象节点的安全性之后再进行。

否则有造成伤害的危险。



请按照本手册所规定的转矩来紧固 AC 电源的端子台螺钉。

螺钉松动时会有起火、产生误动作的危险。



在通电中和刚切断电源之后，请勿触摸电源部和输入输出端子部周围。

否则有烧伤的危险。



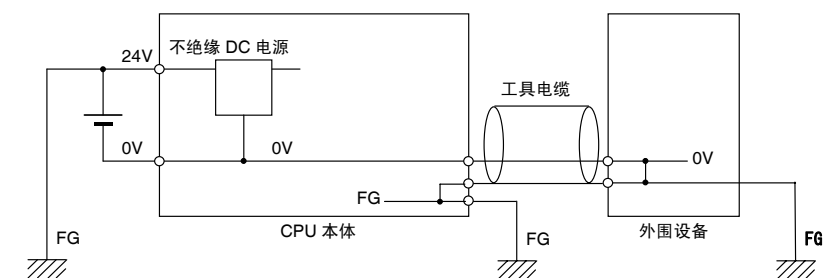
在对直流电源进行布线时，要注意+/-极性。

如果连接错误会引起系统的异常动作。



在将 PLC 连接到计算机等外围设备时，对外部电源请在 0V 侧进行接地或者干脆不接地。

根据外围设备接地方法的不同可能会引起外部电源的短路。请绝对严禁如下图所示对 24V 侧进行接地。



通过 IOWR 指令设定单元（再设定）时，请在对作成的梯形图程序及数据进行充分的动作确认的基础上运行本指令。

当所设定的数据中有错误时，单元停止运行，装置和机械有产生意外动作的危险。



在程序中，利用电源断开复位时的保持区域的保持继电器、计数器当前值/完成标志、数据内存的内容进行向外部的输出时，请采取「当电池异常标记（A402.04）为 1（ON）时，禁止向外部输出」等防止措施。



在 CPM1H CPU 单元中，将用户程序或参数写入到 CPU 单元中时，这些数据则自动备份到内置闪存（闪存功能）中。

但是对于 I/O 内存区域（包括保持继电器、计数当前值/完成标志、数据内存）不能写入内置闪存。特别电源断开复位时的保持区域的保持继电器、计数当前值/完成标志、数据内存依靠电池维持，因此当电池发生异常时，数据就可能不被正确保存。

## 安全要点

在使用 CP 系列可编程控制器的时候请注意以下各项。

- 为了防止外部布线短路请采取使用断路器等安全措施。
- 在充分检查端子台、连接器之后进行安装。
- 对于 PLC 的端子台螺钉、电缆螺钉，请按照本手册所规定的转矩进行紧固。
- 按本手册所规定的方法进行正确的布线。
- 请使用由本手册指定的电源电压。
- 对于电源状况不良的场所，特别要保证使用额定电压・频率电源。
- 请在单元表面贴有防尘标签的状态下进行布线。
- 布线完成后，为了散热请务必在撕掉标签后进行使用。
- 布线请接到压接端子。不要把只进行了捻合的电线接到直接端子台。
- 在输入部不要加上超过额定值输入电压的电压。
- 在输出部不要加上超过最大开闭能力的电压以及连接负载。
- 在安装施工中一定要进行 D 种接地（第 3 种接地）。
- 对于像端子台、连接器、选项板等有锁定机构的单元，一定要确认在锁定状态下使用。
- 进行耐电压试验时，请拆下功能接地端子后进行。
- 在充分确认布线、开关等设定之后再通电。
- 在运行开始前请确认 DIP 开关和数据内存（DM）是否被正确地设定。
- 对于作成的用户程序请在充分进行动作确认之后再加载到正式运行中。
- 在把再运行所必须的数据内存和保持继电器内容传送到更换的 CPU 单元、高功能 I/O 单元之后，再执行运行。
- 不要分解本产品进行修理和改造。
- 在以下的情况下请切断 PLC 本体的电源。
  - 把扩展单元安装到 CPU 单元中或从 CPU 单元中取下时
  - 插入或取下存储盒选项卡时
  - 设定 DIP 开关和旋转开关时
  - 进行电缆连接和布线时
  - 安装或拆下连接器时
- 对于以下的操作请在确认对设备没有影响时进行。
  - PLC 动作模式的切换（包括接入电源时的动作模式设定）
  - 接点的强制设置 / 复位
  - 当前值和设定值的变更
- 不要强行弯曲或拉电缆。
- 不要在电缆和电线上放置东西。

- 在进行部品更换时，请务必在确认额定值是否正确之后再进行更换。
- 请触摸被接地的金属，在放掉人体所带有的静电之后再触摸单元。
- 为了防止由静电所产生的误动作，在通电中不要去触摸扩展 I/O 连接电缆。
- 在数据传送中不要切断单元的电源。
- 在搬运和保存时为了防止由 LSI、IC 等静电所引起的破坏，请用导电性的东西覆盖电路板，保持温度在保存范围内。
- 在电路板因为有像电气零件导线那样的尖锐部分，请不要用手直接去触摸零件的安装部分和电路板的背面。
- 在进行连接器的安装时，请在充分确认布线的针编号之后再进行。
- 布线请按照本手册所指定的方法进行。
- 安装在 CPU 单元的 RS-232C 选项卡的第 6 根针（+5V 电源）不要在除了 RS-422A 转换器（CJ1W-CIF11）、RS-232C/RS-422A 转换单元（NT-AL001）之外的外部连接设备中进行连接。会引起外部连接设备和 CPU 单元产生故障的危险性。
- 对于连接电缆，请使用或作成本手册所规定的专用电缆。如果使用在市场中销售的普通计算机用 RS-232C 电缆的话，有可能会引起外部设备以及 CPU 单元的故障。
- 不合适的数据连接表/参数被设定时，会使设备产生意想不到动作的危险性。  
另外即使合适的数据连接表/参数被设定时，也要在确认对设备没有影响后进行数据连接的启动/停止。
- 在把路由表从外围工具传送给 PLC 本体时，CPU 高功能单元被复位。这是因为设定的路由表被读入并为有效的缘故。即使复位 CPU 高功能单元也要在确认对设备没有影响之后执行路由表的传送指令。
- CP1H CPU 单元把用户程序、参数区域的数据备份在内置闪存中。在备份中 CPU 单元前面的 BKUP LED 进行闪烁。在 CPU 单元前面的 BKUP LED 进行闪烁的过程中，请不要切断 PLC 本体的电源。万一切断时数据不能被备份。
- 在写入到存储盒的过程中不要切断 PLC 本体的电源，否则存储盒内的数据会有不正确的可能性。在写入存储盒的过程中，由 7 段 LED 进行写入进程的显示。请在写入显示指示灯熄灭后，切断 PLC 本体的电源。
- 为了防止内存内容不被破坏，请在电池更换前进行 5 分钟以上的通电，关闭电源后请在 5 分钟以内进行新电池的更换。
- 作为输入输出端子的连接布线，一定要使用以下的规格。  
AWG22-18    (0.32~0.82mm<sup>2</sup>)

- 电池的更换虽然由熟练的技术人员进行，这是 UL 规格的规定。更换作业请由熟练的技术人员进行。另外，请根据本手册所记载的方法进行更换。
- 由于电池存在漏液、破裂、发热、发火等危险，必须避免+、-之间的短路、充电、分解、加热、投入火中、施加强力冲击等。另外，掉落在地板上的电池由于可能漏液，严禁使用。
- 在接入 PLC 本体电源后，请将控制部的电源置于 ON，构成外部电路。控制部的电源置于 ON 后，当 PLC 本体的电源为 ON 时 DC 输出单元等的输出会存在瞬间误动作，控制部的输出会出现暂时的不正常动作。
- 由于输出端子的继电器和晶体管等内部电路的故障，有可能使输出一直处在 ON 的状态，因此应当在 PLC 的外部适当地设计安全电路，即使输出端子出错，一直保持 ON 状态的情况下，系统也能安全运行。
- I/O 内存保持标记被设定为 1 (ON) 时，在进行从「运行」或「显示」模式到「程序」模式变更时，由于输出继电器不被清空 (OFF) 保持刚才的状态，因此请注意外部负载的状态（此外，由于运行停止异常（包括 FALS 指令执行）使运行停止时，虽然 CPU 单元内部的 I/O 内存值被保持，但是输出单元的输出接点全部为 OFF）。



## 使用注意事项

- 请按照本手册的内容进行正确设置。
- 请勿在以下环境中设置。
  - 阳光直接照射的场所
  - 环境温度和相对湿度超过规格值范围的场所
  - 温度变化急剧，会产生结露的场所
  - 有腐蚀性气体和可燃性气体的场所
  - 尘土、灰尘、盐分、铁粉多的场所
  - 会溅到水、油、药品等飞沫的场所
  - 会给本体带来直接振动和冲击的场所
- 在以下环境中使用时需要充分采取屏蔽措施。
  - 由静电引起干扰的场所
  - 产生强电场强磁场的场所
  - 有可能受到放射线辐射的场所
  - 靠近电源线和动力线的场所

## 有关对 EC 指令的符合

### 符合指令

- EMC 指令
- 低电压指令

### 概念

#### ■ EMC 指令

欧姆龙的产品是能够组合到各种机械、制造装置中使用的电气设备。为了使被组合的机械·装置能够较容易地符合于 EMC 标准，本公司对产品自身相关的 EMC 标准（注）的符合性进行了不懈努力。

但是，由于客户的机械·装置各种各样，并且 EMC 性能根据构成 EC 指令符合产品的设备·控制盘的构成、布线状态、配置状况等有所变化，因此不能确认在客户使用状态下的符合性。因此对于机械·装置整体中的最终 EMC 符合性的确认，希望由客户自身实施。

注 1:

在 EMC (Electro-Magnetic Compatibility: 电磁环境兼容性) 相关标准中，关于 EMS (Electro-Magnetic Susceptibility: 电磁环境感性) 的标准为 EN61000-6-2，关于 EMI (Electro-Magnetic Interference: 电磁干扰) 的标准为 EN61000-6-4。

另外，EN61000-6-4 Radiated emission 基于 10m 法使用。

#### ■ 低电压指令

对于在电源电压为 50V AC ~ 1000V AC 及 75V DC ~ 1500V DC 状态下动作的设备，要求确保必要的安全性。符合标准为 EN61131-2。

### 有关对 EC 指令的符合

CP 系列符合 EC 指令。但当客户的机械·装置符合于 EC 指令时需要注意以下几点。

- 1 对于 CP 系列请一定要设置在控制柜内。
- 2 作为与 DC 电源型的 DC 电源以及 I/O 单元相连接的 DC 电源，请使用经过强化绝缘或双重绝缘的 DC 电源。
- 3 CP 系列的 EC 指令符合产品虽然符合于有关 EMI 的共通发射标准 (EN55011)，但是会随着所使用的控制盘的结构、与被连接的其它设备的关系、布线等发生变化，特别是对于 Radiated emission (10m 法)。

因此，即使使用为 EC 指令符合品的 CP 系列时，客户也必须对机械·装置整体进行 EC 指令符合性的确认·对应。

防止继电器输出干扰的对策

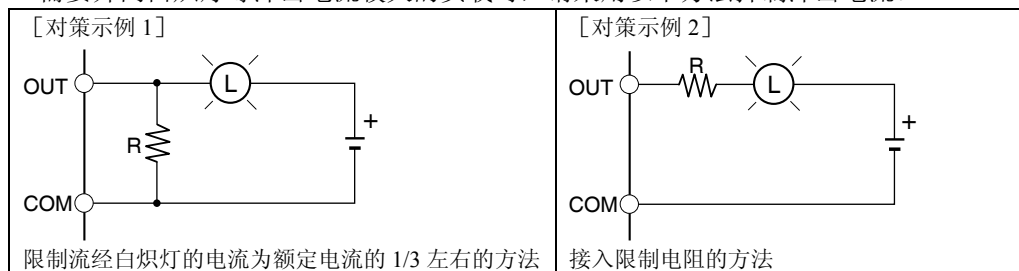
CP 系列作为单体符合于 EMC 指令的共通发射标准 (EN61000-6-4)；但是组合到装置中使用时，由于因继电器输出的开闭所产生的干扰会出现不能满足本规格要求的情况。这时有必要采取在 PLC 的外部连接浪涌抑制器等措施防止干扰。作为满足规格的必要对策会因负载装置、布线、机械的构成等而异。

以下对策只是减轻干扰的示例。

- 关于对策的必要性（详细内容请参见 EN61000-6-4）
  - 组合有 PLC 的装置整体中的负载开闭频度在每分钟不满 5 次时，不需要采取对策。
  - 组合有 PLC 的装置整体中的负载开闭频度在每分钟大于 5 次时，需要采取对策。
- 对策示例
  - 在开闭感性负载时，请连接与负载或接点并联的浪涌抑制二极管等，如下所述。

电路示例		符合		其它特长	元件的选择方法
		AC	DC		
C R 方式		○	○	负载为继电器、螺线管等时，复位时间滞后。 电源电压为 24, 48V 时在负载之间连接，电源电压为 100V~200V 时在节点之间连接则有效。	作为 C、R 的标准如下所示： C：对于接点电流 1A 为 1~0.5 (μF) R：对于接点电压 1V 为 0.5~1 (Ω) 由于负载的性质和继电器特性的参差不齐，不一定完全一致。 考虑到 C 接点开闭时的放电抑制效果和 R 接入到下个电路时的电流限制效果，请通过实验进行确认。 作为 C 的耐电压通常采用 200~300V 的电压。AC 电路时，请使用 AC 用电容（无极性）。
二极管方式		×	○	对于在线圈中所储藏的能量，通过并联二极管以电流的形式流向线圈，由感应负载的电阻部分作为焦耳热能进行消耗。 此方式与 CR 方式相比较，复位时间更迟延。	作为二极管，其反向耐压值请选择电路电压 10 倍以上的电压值，正向电流值请选择超过负载电流值的电流。 在电子电路中，电路电压不是很高的情况时，其反向耐压值请选择电源电压的 2 到 3 倍即可。
可变电阻方式		○	○	利用可变电阻的定电压特性，使接点之间不会加上很高电压的一种方式。此方法也可能使复位时间迟延。 电源电压为 24~48V 时在负载之间连接，电源电压为 100V~200V 时在节点之间连接则有效。	—

- 需要开闭白炽灯等冲击电流较大的负载时，请采用以下方法抑制冲击电流。



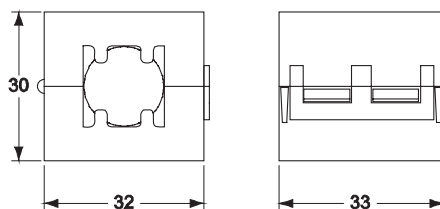
### ■ CPM1A 继电器 I/O 单元扩展时的 EMC 指令适合条件

使用 CP1H-CN811 的情况下用 CPM1A-40EDR 时的 EN61131-2 抗干扰实验条件如下所示：

#### ● 推荐铁氧体磁芯

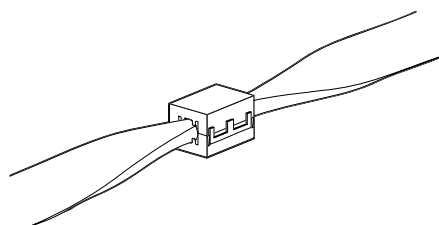
铁氧体磁芯（数据线滤波线：0443-164151（日辰电机社生产）

最低阻抗 25MHz：90Ω、100MHz：160Ω



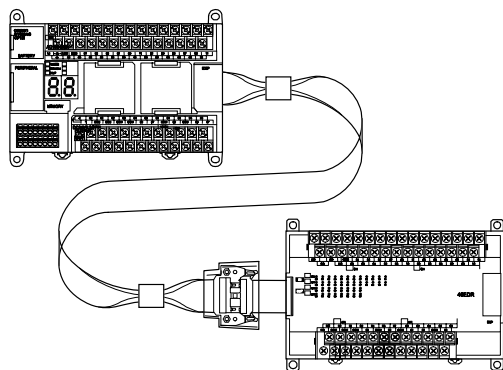
#### ● 推荐安装方法

##### (1) 电缆安装方法



##### (2) 安装方法

如下图所示安装在 CP1W-CN811 的两端。



第 1 章 编程的概念	1
第 2 章 任务的动作	2
第 3 章 各指令说明	3
第 4 章 指令处理时间 / 步数一览	4
附录	附

# 目录

前言 .....	2
关于 CP 系列的「单元版本」 .....	5
相关手册 .....	8
安全注意事项 .....	10
安全要点 .....	15
使用注意事项 .....	17
关于对 EC 指令的符合 .....	18
样本 .....	23

## 第 1 章 编程的概念 ..... 1-1

1-1 概念 .....	1-2
1-1-1 程序与任务 .....	1-2
1-1-2 关于指令的基本事项 .....	1-5
1-1-3 指令配置位置及输入条件的要/不要 .....	1-8
1-1-4 I/O 存储器区域地址的指定方法 .....	1-9
1-1-5 指令语言中操作数的数据指定方法 .....	1-10
1-1-6 关于数据格式 .....	1-14
1-1-7 指令的动作选项 .....	1-17
1-1-8 关于执行条件 .....	1-18
1-1-9 各输入输出指令的动作时间 .....	1-20
1-1-10 关于刷新时间 .....	1-22
1-1-11 关于程序容量 .....	1-24
1-1-12 梯形图程序的基本概念 .....	1-25
1-1-13 助记符输入的方法 .....	1-29
1-1-14 程序示例 .....	1-30
1-2 编制程序时的注意事项 .....	1-33
1-2-1 使用状态标志的注意事项 .....	1-33
1-2-2 关于特定程序区域的注意事项 .....	1-39
1-3 程序的检查 .....	1-43
1-3-1 CX-Programmer 操作时的检查 .....	1-43
1-3-2 CX-Programmer 的程序检查功能 .....	1-44
1-3-3 指令执行时的检查 .....	1-46
1-3-4 停止运行的出错（程序出错）检查 .....	1-48
1-4 功能块功能 .....	1-49
1-4-1 功能块功能的概要和特点 .....	1-49
1-4-2 功能块相关的规格 .....	1-50
1-4-3 由 CX-Programmer Ver.6.0 制作的文件 .....	1-50

第 2 章 任务的动作 .....	2-1
2-1 程序和任务的概要 .....	2-2
2-1-1 概要 .....	2-2
2-1-2 任务和程序 .....	2-4
2-1-3 CPU 单元的基本动作 .....	2-5
2-1-4 任务的种类 .....	2-7
2-1-5 任务执行条件和相关设定 .....	2-9
2-1-6 周期执行任务 / 追加任务的状态 .....	2-10
2-1-7 状态的转换 .....	2-11
2-2 任务的使用方法 .....	2-12
2-2-1 任务启动 (TKON) / 待机 (TKOF) 指令 .....	2-12
2-2-2 不同任务指令的使用限制 .....	2-16
2-2-3 任务的相关标志 .....	2-17
2-2-4 任务例 .....	2-19
2-2-5 任务设计的方针 .....	2-20
2-2-6 全局子程序 (能够从多个任务中调用) .....	2-22
2-3 中断任务详细内容 .....	2-23
2-3-1 中断任务种类 .....	2-23
2-3-2 中断任务相关标志 .....	2-30
2-3-3 中断任务使用的注意事项 .....	2-31
2-4 有关任务的外围工具操作 .....	2-34
第 3 章 各指令说明 .....	3-1
本章的阅读方法 .....	3-2
时序输入指令 .....	3-5
3-1 读 LD / 读·非 LD NOT .....	3-6
3-2 与 AND / 与·非 AND NOT .....	3-8
3-3 或 OR / 或·非 OR NOT .....	3-10
3-4 块与 AND LD .....	3-12
3-5 块·或 OR LD .....	3-13
3-6 非 NOT (520) .....	3-14
3-7 P.F.上升沿微分 UP (521) .....	3-15
3-8 P.F.下降沿微分 DOWN (522) .....	3-16
3-9 LD 型·位测试 LD TST (350) / LD 型·位测试非 LD TSTN (351) .....	3-17
3-10 AND 型·位测试 AND TST (350) / AND LD 型·位测试非 AND TSTN (351) .....	3-19
3-11 OR 型·位测试 OR TST (350) / OR 型·位测试非 OR TSTN (351) .....	3-21
时序输出指令 .....	3-23
3-12 输出 OUT / 输出非 OUT NOT .....	3-24
3-13 临时存储继电器 TR .....	3-27
3-14 保持 KEEP (011) .....	3-28
3-15 上升沿微分 DIFU (013) .....	3-31
3-16 下降沿微分 DIFD (014) .....	3-32

3-17	置位 SET / 复位 RSET .....	3-33
3-18	多位置位 SETA (530) .....	3-35
3-19	多位复位 RSTA (531) .....	3-37
3-20	1 位置位 SETB (532) / 1 位复位 RSTB (533) .....	3-39
3-21	1 位输出 OUTB (534) .....	3-41
<b>时序控制指令 .....</b>		<b>3-43</b>
3-22	结束 END (001) .....	3-44
3-23	无功能 NOP (000) .....	3-45
3-24	互锁 IL (002) / 互锁清除 ILC (003) .....	3-47
3-25	多重互锁 (微分标志保持型) MILH (517) / 多重互锁 (微分标志不保持型) MILR (518) / 多重互锁解除 MILC (519) .....	3-50
3-26	转移 JMP (004) / 转移结束 JME (005) .....	3-57
3-27	条件转移 CJP (510) 条件非转移 CJPN (511) / 转移结束 JME (005) .....	3-60
3-28	多重转移 JMP0 (515) / 多重转移结束 JME0 (516) .....	3-63
3-29	重复开始 FOR (512) / 重复结束 NEXT (513) .....	3-64
3-30	循环中断 BREAK (514) .....	3-66
<b>定时器 / 计数器指令 .....</b>		<b>3-67</b>
3-31	定时器 TIM / TIMX (550) .....	3-75
3-32	高速定时器 TIMH (015) / TIMHX (551) .....	3-78
3-33	超高速定时器 TMHH (540) / TMHHX (552) .....	3-81
3-34	累计定时器 TTIM (087) / TTIMX (555) .....	3-83
3-35	长时间定时器 TIML (542) / TIMLX (553) .....	3-86
3-36	多输出定时器 MTIM (543) / MTIMX (554) .....	3-89
3-37	计数器 CNT / CNTX (546) .....	3-92
3-38	可逆计数器 CNTR (012) / CNTRX (548) .....	3-94
3-39	定时器 / 计数器复位 CNR (545) / CNRX (547) .....	3-97
<b>数据比较指令 .....</b>		<b>3-99</b>
3-40	符号比较 =、<、<=、>、>= (S、L) (LD/AND/OR 型) (300~328) .....	3-100
3-41	时刻比较 =DT、< DT、<= DT、> DT、>= DT (LD/AND/OR 型) (341~346) .....	3-104
3-42	无符号比较 CMP (020) / 无符号倍长比较 CMPL (060) .....	3-107
3-43	带符号 BIN 比较 CPS (114) / 带符号 BIN 倍长比较 CPSL (115) .....	3-110
3-44	多通道比较 MCMP (019) .....	3-113
3-45	表格一致 TCMP (085) .....	3-115
3-46	无符号表格比较 BCMP (068) .....	3-117
3-47	扩展表格间比较 BCMP2 (502) .....	3-119
3-48	区域比较 ZCP (088) / 倍长区域比较 ZCPL (116) .....	3-122
<b>数据传送指令 .....</b>		<b>3-125</b>
3-49	传送 MOV (021) / 倍长传送 MOVL (498) .....	3-126
3-50	否定传送 MVN (022) / 否定倍长传送 MVNL (499) .....	3-128
3-51	位传送 MOVB (082) .....	3-130
3-52	数字传送 MOVD (083) .....	3-131
3-53	多位传送 XFRB (062) .....	3-133
3-54	块传送 XFER (070) .....	3-135
3-55	块设定 BSET (071) .....	3-137
3-56	数据交换 XCHG (073) / 数据倍长交换 XCGL (562) .....	3-138



3-57	数据分配 DIST (080) .....	3-140
3-58	数据抽取 COLL (081) .....	3-142
3-59	变址寄存器设定 MOVVR (560) / MOVVRW (561) .....	3-144
<b>数据移位指令 .....</b>		<b>3-147</b>
3-60	移位寄存器 SFT (010) .....	3-148
3-61	左右移位寄存器 SFTR (084) .....	3-149
3-62	非同步移位寄存器 ASFT (017) .....	3-151
3-63	字移位 WSFT (016) .....	3-153
3-64	左移 1 位 ASL (025) / 倍长左移 1 位 ASLL (570) .....	3-154
3-65	右移 1 位 ASR (026) / 倍长右移 1 位 ASRL (571) .....	3-156
3-66	带 CY 左循环 1 位 ROL (027) / 带 CY 倍长左循环 1 位 ROLL (572) .....	3-158
3-67	无 CY 左循环 1 位 RLNC (574) / 无 CY 倍长左循环 1 位 RLNL (576) .....	3-160
3-68	带 CY 右循环 1 位 ROR (028) / 带 CY 倍长右循环 1 位 RORL (573) .....	3-162
3-69	无 CY 右循环 1 位 RRNC (575) / 无 CY 倍长右循环 1 位 RRNL (577) .....	3-164
3-70	左移 1 位 SLD (074) .....	3-166
3-71	右移 1 位 SRD (075) .....	3-167
3-72	N 位数据左移 NSFL (578) .....	3-168
3-73	N 位数据右移 NSFR (579) .....	3-170
3-74	单字 N 位左移 NASL (580) / 双字 N 位倍长左移 NSLL (582) .....	3-172
3-75	单字 N 位右移 NASR (581) / 双字 N 位倍长右移 NSRL (583) .....	3-175
<b>自加 / 自减指令 .....</b>		<b>3-179</b>
3-76	BIN 单字自加 ++ (590) / BIN 双字自加 ++L (591) .....	3-180
3-77	BIN 单字自减 -- (592) / BIN 双字自减 --L (593) .....	3-182
3-78	BCD 单字自加 ++B (594) / BCD 双字自加 ++BL (595) .....	3-184
3-79	BCD 单字自减 --B (596) / BCD 双字自减 --BL (597) .....	3-186
<b>四则运算指令 .....</b>		<b>3-189</b>
3-80	带符号·无 CY BIN 加法运算 + (400) / 带符号·无 CY BIN 倍长加法运算 +L (401) .....	3-190
3-81	符号·带 CY BIN 加法运算 +C (402) / 符号·带 CY BIN 倍长加法运算 +CL (403) .....	3-192
3-82	无 CY BCD 加法运算 +B (404) / 无 CY BCD 倍长加法运算 +BL (405) ..	3-194
3-83	带 CY BCD 加法运算 +BC (406) / 带 CY BCD 倍长加法运算 +BCL (407) .....	3-196
3-84	带符号·无 CY BIN 减法运算 - (410) / 带符号·无 CY BIN 倍长减法运算 -L (411) .....	3-198
3-85	符号·带 CY BIN 减法运算 -C (412) / 符号·带 CY BIN 倍长减法运算 -CL (413) .....	3-202
3-86	无 CY BCD 减法运算 -B (414) / 无 CY BCD 倍长减法运算 -BL (415)	3-205
3-87	带 CY BCD 减法运算 -BC (416) / 带 CY BCD 倍长减法运算 -BCL (417) .....	3-208
3-88	带符号 BIN 乘法运算 * (420) / 带符号 BIN 倍长乘法运算 *L (421) .....	3-210
3-89	无符号 BIN 乘法 *U (422) / 无符号 BIN 倍长乘法运算 *UL (423) .....	3-212
3-90	BCD 乘法运算 *B (424) / BCD 倍长乘法运算 *BL (425) .....	3-214
3-91	带符号 BIN 除法运算 / (430) / 带符号 BIN 倍长除法运算 /L (431) ..	3-216

3-92	无符号 BIN 除法运算 / U (432) / 无符号 BIN 倍长除法运算 / UL (433)	3-218
3-93	BCD 除法运算 / B (434) / BCD 倍长除法运算 / BL (435)	3-220
<b>数据转换指令</b>		<b>3-223</b>
3-94	BCD→BIN 转换 BIN (023) / BCD→BIN 倍长转换 BINL (058)	3-224
3-95	BIN→BCD 转换 BCD (024) / BIN→BCD 倍长转换 BCDL (059)	3-226
3-96	2 的单字求补码 NEG (160) / 2 的双字求补码换 NEGL (161)	3-228
3-97	符号扩展 SIGN (600)	3-230
3-98	4→16/8→256 解码器 MLPX (076)	3-231
3-99	16→4/256→8 编码器 DMPX (077)	3-235
3-100	ASCII 代码转换 ASC (086)	3-239
3-101	ASCII→HEX 转换 HEX (162)	3-242
3-102	位列→位行转换 LINE (063)	3-246
3-103	位行→位列转换 COLM (064)	3-248
3-104	带符号 BCD→BIN 转换 BINS (470)	3-250
3-105	带符号 BCD→BIN 双字转换 BISL (472)	3-252
3-106	带符号 BIN→BCD 转换 BCDS (471)	3-254
3-107	带符号 BIN→BCD 双字转换 BDSL (473)	3-256
3-108	格雷码转换 GRY (474)	3-259
<b>逻辑运算指令</b>		<b>3-263</b>
3-109	字逻辑与 ANDW (034) / 字倍长逻辑与 ANDL (610)	3-264
3-110	字逻辑或 ORW (035) / 字倍长逻辑或 ORWL (611)	3-266
3-111	字异或 XORW (036) / 双字异或 XORL (612)	3-268
3-112	字异或非 XNRW (037) / 双字异或非 XNRL (613)	3-270
3-113	字取反 COM (029) / 双字取反 COML (614)	3-272
<b>特殊运算指令</b>		<b>3-275</b>
3-114	BIN 平方根运算 ROTB (620)	3-276
3-115	BCD 平方根运算 ROOT (072)	3-277
3-116	数值转换 APR (069)	3-279
3-117	浮点除法运算 (BCD) FDIV (079)	3-286
3-118	位计数器 BCNT (067)	3-289
<b>浮点转换·运算指令</b>		<b>3-291</b>
3-119	浮点→16 位 BIN 转换 FIX (450)	3-296
3-120	浮点→32 位 BIN 转换 FIXL (451)	3-297
3-121	16 位 BIN→浮点转换 FLT (452)	3-298
3-122	32 位 BIN→浮点转换 FLTL (453)	3-299
3-123	浮点加法运算 +F (454)	3-300
3-124	浮点减法运算 -F (455)	3-302
3-125	浮点乘法运算 *F (456)	3-303
3-126	浮点除法运算 / F (457)	3-305
3-127	角度→弧度转换 RAD (458)	3-307
3-128	弧度→角度转换 DEG (459)	3-308
3-129	SIN 运算 SIN (460)	3-309
3-130	COS 运算 COS (461)	3-310
3-131	TAN 运算 TAN (462)	3-311
3-132	$\text{SIN}^{-1}$ 运算 ASIN (463)	3-312
3-133	$\text{COS}^{-1}$ 运算 ACOS (464)	3-313
3-134	$\text{TAN}^{-1}$ 运算 ATAN (465)	3-314

3-135	平方根运算 SQRT (466)	3-315
3-136	指数运算 EXP (467)	3-316
3-137	对数运算 LOG (468)	3-317
3-138	乘方运算 PWR (840)	3-318
3-139	单精度浮点数据比较 =F、<>F、<F、<=F、>F、>=F (LD/AND/OR 型) (329~334)	3-319
3-140	浮点<单>→字符串转换 FSTR (448)	3-322
3-141	字符串→浮点<单>转换 FVAL (449)	3-326
<b>双精度浮点转换·运算指令</b>		<b>3-329</b>
3-142	浮点→16 位 BIN 转换<倍> FIXD (841)	3-335
3-143	浮点→32 位 BIN 转换<倍> FIXLD (842)	3-336
3-144	16 位 BIN→浮点转换<倍> DBL (843)	3-337
3-145	32 位 BIN→浮点转换<倍> DBLL (844)	3-338
3-146	浮点加法运算<倍> +D (845)	3-339
3-147	浮点减法运算<倍> -D (846)	3-341
3-148	浮点乘法运算<倍> *D (847)	3-343
3-149	浮点除法运算<倍> /D (848)	3-345
3-150	角度→弧度转换<倍> RADD (849)	3-347
3-151	弧度→角度转换<倍> DEGD (850)	3-348
3-152	SIN 运算<倍> SIND (851)	3-349
3-153	COS 运算<倍> COSD (852)	3-350
3-154	TAN 运算<倍> TAND (853)	3-351
3-155	SIN <sup>-1</sup> 运算<倍> ASIND (854)	3-352
3-156	COS <sup>-1</sup> 运算<倍> ACOSD (855)	3-353
3-157	TAN <sup>-1</sup> 运算<倍> ATAND (856)	3-354
3-158	平方根运算<倍> SQRTD (857)	3-355
3-159	指数运算<倍> EXPD (858)	3-356
3-160	对数运算<倍> LOGD (859)	3-357
3-161	双指数幂运算<倍> PWRD (860)	3-358
3-162	双精度浮点数据比较 =D、<>D、<D、<=D、>D、>=D (LD/AND/OR 型) (335~340)	3-359
<b>表格数据处理指令</b>		<b>3-363</b>
3-163	栈区域设定 SSET (630)	3-369
3-164	栈数据存储 PUSH (632)	3-371
3-165	后入先出 LIFO (634)	3-373
3-166	先入先出 FIFO (633)	3-375
3-167	表格区域宣言 DIM (631)	3-377
3-168	记录位置设定 SETR (635)	3-379
3-169	记录位置读取 GETR (636)	3-380
3-170	数据检索 SRCH (181)	3-382
3-171	字节交换 SWAP (637)	3-384
3-172	最大值检索 MAX (182)	3-386
3-173	最小值检索 MIN (183)	3-388
3-174	总数值计算 SUM (184)	3-390
3-175	FCS 值计算 FCS (180)	3-392
3-176	栈数据输出 SNUM (638)	3-394
3-177	栈数据参见 SREAD (639)	3-396
3-178	栈数据更新 SWRIT (640)	3-398
3-179	栈数据插入 SINS (641)	3-400
3-180	栈数据删除 SDEL (642)	3-402

数据控制指令 .....	3-405
3-181    PID 运算 PID (190) .....	3-406
3-182    带自整定 PID 运算 PIDAT (191) .....	3-416
3-183    上下限限位控制 LMT (680) .....	3-423
3-184    死区控制 BAND (681) .....	3-425
3-185    静区控制 ZONE (682) .....	3-427
3-186    时分割比例输出 TPO (685) .....	3-429
3-187    缩放 SCL (194) .....	3-436
3-188    缩放 2 SCL2 (486) .....	3-439
3-189    缩放 3 SCL3 (487) .....	3-442
3-190    数据平均化 AVG (195) .....	3-444
子程序指令 .....	3-447
3-191    子程序调用 SBS (091) .....	3-448
3-192    宏 MCRO (099) .....	3-452
3-193    子程序进入 SBN (092) / 子程序回送 RET (093) .....	3-455
3-194    全局子程序调用 GSBS (750) .....	3-457
3-195    全局子程序进入 GSBN (751) / 全局子程序回送 GRET (752) .....	3-462
中断控制指令 .....	3-465
3-196    中断屏蔽设置 MSKS (690) .....	3-466
3-197    中断屏蔽前导 MSKR (692) .....	3-469
3-198    中断解除 CLI (691) .....	3-471
3-199    中断任务执行禁止 DI (693) .....	3-473
3-200    解除中断任务执行禁止 EI (694) .....	3-475
高速计数 / 脉冲输出指令 .....	3-477
3-201    动作模式控制 INI (880) .....	3-478
3-202    脉冲当前值读取 PRV (881) .....	3-480
3-203    脉冲频率转换 PRV2 (883) .....	3-483
3-204    比较表登录 CTBL (882) .....	3-485
3-205    频率设定 SPED (885) .....	3-488
3-206    脉冲量设置 PULS (886) .....	3-492
3-207    定位 PLS2 (887) .....	3-494
3-208    频率加减速控制 ACC (888) .....	3-498
3-209    原点搜索 ORG (889) .....	3-502
3-210    PWM 输出 PWM (891) .....	3-504
工序步进控制指令 .....	3-507
3-211    步梯形区域步进 SNXT (009) / 步梯形区域定义 STEP (008) .....	3-509
I/O 单元用指令 .....	3-519
3-212    I/O 刷新 IORF (097) .....	3-520
3-213    7 段解码器 SDEC (078) .....	3-522
3-214    数字式开关 DSW (210) .....	3-524
3-215    10 键输入 TKY (211) .....	3-527
3-216    16 键输入 HKY (212) .....	3-529
3-217    矩阵输入 MTR (213) .....	3-532
3-218    7 段显示 7SEG (214) .....	3-535
3-219    智能 I/O 读取 IORD (222) .....	3-538
3-220    智能 I/O 写入 IOWR (223) .....	3-540

3-221	CPU 高功能单元每次 I/O 刷新 DLNK (226)	3-542
<b>串行通信指令</b> .....3-545		
3-222	协议宏 PMCR (260)	3-547
3-223	串行端口输出 TXD (236)	3-552
3-224	串行端口输入 RXD (235)	3-556
3-225	串行通信单元	
	串行端口输出 TXDU (256)	3-560
3-226	串行通信单元 串行端口输入 RXDU (255)	3-565
3-227	串行端口通信设定变更 STUP (237)	3-571
<b>网络通信指令</b> .....3-573		
3-228	网络发送 SEND (090)	3-592
3-229	网络接收 RECV (098)	3-597
3-230	指令发送 CMND (490)	3-601
3-231	通用 Explicit 信息发送指令 EXPLT (720)	3-607
3-232	Explicit 读出指令 EGATR (721)	3-611
3-233	Explicit 写入指令 ESATR (722)	3-615
3-234	Explicit CPU 单元数据读出指令 ECHRD (723)	3-619
3-235	Explicit CPU 单元数据写入指令 ECHWR (724)	3-622
<b>显示功能用指令</b> .....3-625		
3-236	消息显示 MSG (046)	3-626
3-237	7 段 LED 通道数据显示 SCH (047) /	
	7 段 LED 控制 SCTRL (048)	3-628
<b>时钟功能用指令</b> .....3-631		
3-238	日历加法 CADD (730)	3-632
3-239	日历减法 CSUB (731)	3-634
3-240	时分秒→秒转换 SEC (065)	3-636
3-241	秒→时分秒转换 HMS (066)	3-638
3-242	时钟补正 DATE (735)	3-640
<b>调试处理指令</b> .....3-643		
3-243	跟踪存储器取样 TRSM (045)	3-644
<b>故障诊断指令</b> .....3-647		
3-244	运转持续故障诊断 FAL (006)	3-648
3-245	运转停止故障诊断 FALS (007)	3-653
3-246	故障点检测 FPD (269)	3-658
<b>特殊指令</b> .....3-665		
3-247	置进位/清除进位 STC (040) / CLC (041)	3-666
3-248	周期时间的监视时间设定 WDT (094)	3-667
3-249	状态标志保存 CCS (282) /	
	状态标志加载 CCL (283)	3-669
3-250	CV→CS 地址转换 FRMCV (284)	3-671
3-251	CS→CV 地址转换 TOCV (285)	3-675
<b>块程序指令</b> .....3-679		
3-252	块程序 BPRG (096) /	
	块程序结束 BEND (801)	3-685
3-253	块程序暂时停止 BPPS (811) /	
	块程序再启动 BPRS (812)	3-687
3-254	带条件结束 EXIT (806) / 带条件结束 (非) EXIT NOT (806)	3-689
3-255	条件分支块 IF (802) /	

	条件分支块 (非) IF NOT (802) /	
	条件分支伪块 ELSE (803) /	
	条件分支块结束 IEND (804) .....	3-691
3-256	1 扫描条件等待 WAIT (805) / 1 扫描条件等待 (非) WAIT NOT (805)	
	.....	3-694
3-257	定时等待 TIMW (813) / TIMWX (816) .....	3-697
3-258	计数等待 CNTW (814) / CNTWX (818) .....	3-699
3-259	高速定时等待 TMHW (815) / TMH WX (817) .....	3-701
3-260	重复块 LOOP (809) /	
	重复块结束 LEND (810) /	
	重复块结束 (非) LEND NOT (810) .....	3-703
<b>字符串处理指令 .....</b>		<b>3-707</b>
3-261	字符串·传送 MOV\$ (664) .....	3-709
3-262	字符串·连接 +\$ (656) .....	3-710
3-263	字符串·从左读出 LEFT\$ (652) .....	3-712
3-264	字符串·从右读出 RGHT\$ (653) .....	3-714
3-265	字符串·从任意位置读出 MID\$ (654) .....	3-716
3-266	字符串·检索 FIND\$ (660) .....	3-718
3-267	字符串·长度检测 LEN\$ (650) .....	3-720
3-268	字符串·置换 RPLC\$ (661) .....	3-721
3-269	字符串·删除 DEL\$ (658) .....	3-723
3-270	字符串·交换 XCHG\$ (665) .....	3-725
3-271	字符串·清除 CLR\$ (666) .....	3-726
3-272	字符串·插入 INSS (657) .....	3-727
3-273	字符串·比较 LD、AND、OR	
	= \$、< \$、< \$、<= \$、> \$、>= \$ (670~675) .....	3-729
<b>任务控制指令 .....</b>		<b>3-733</b>
3-274	任务执行启动 TKON (820) .....	3-734
3-275	任务执行待机 TKOF (821) .....	3-736
<b>机种转换用指令 .....</b>		<b>3-739</b>
3-276	块传送 XFERC (565) .....	3-742
3-277	数据分配 DISTC (566) .....	3-744
3-278	数据抽出 COLL C (567) .....	3-747
3-279	位传送 MOVBC (568) .....	3-750
3-280	位计数器 BCNTC (621) .....	3-752
<b>功能块用特殊指令 .....</b>		<b>3-755</b>
3-281	变量类别获得 GETID (286) .....	3-756
<b>第 4 章 指令处理时间 / 步数一览 .....</b>		<b>4-1</b>
4-1 指令处理时间 / 步数一览 .....		4-2
<b>附录 .....</b>		<b>附-1</b>
附录—1 指令的功能分类 .....		附-2
附录—2 指令一览 (FUN No.顺序) .....		附-7
附录—3 指令一览 (字母顺序) .....		附-13