

可编程控制器

## FP-X 用户手册补充版 C38A解说篇

[适用机型]

• FP-X-C38A

●敬请垂询

松下电工(中国)有限公司

北京分公司	北京市朝阳区建国路79号华贸中心2号写字楼6F	电话: 010-59255988
上海分公司	上海市淮海中路8号兰生大厦26F	电话: 021-23227777
广州分公司	广州市环市东路371-375号世界贸易中心大厦南塔1001室	电话: 020-87130888
大连分公司	大连市西岗区中山路147号森茂大厦七楼	电话: 0411-83607758
沈阳分公司	沈阳市和平区南京北街206号城市广场第2座3-906	电话: 024-23341905
成都分公司	成都市人民南路二段18号川信大厦15楼A-2座	电话: 028-86199501
天津分公司	天津市南京路75号天津国际大厦2210室	电话: 022-23113131
深圳分公司	深圳市罗湖区深南中路3032号田面城市大厦19楼D,E单元	电话: 0755-82344802

控制机器Call Center 客户服务中心

上海松下电工自动化控制有限公司  
上海市浦东新区金桥出口加工区  
川桥路1510号T52-3  
邮编: 201206

\* 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。

在安装、运行、维护保养以及检查之前，请务必阅读本手册并正确使用设备。  
请充分了解设备的相关知识、安全信息以及其它所有注意事项之后再使用。

本手册将安全注意事项的等级划分为「警告」和「注意」。



当发生错误操作时，会出现使用者死亡或重伤的危险状态

- 在预计到会发展为人身事故或重大的大范围损害的情形下使用时，请采取双重安全机构等安全措施。
- 请不要在有可燃性气体的空气介质中使用。  
否则可能会引起爆炸。
- 请不要将锂电池投入火中。  
否则可能会引起破裂。



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，应把有关本产品的保证特性及性能的数值设定为低于规定数值后再使用。
- 请不要进行解体或改造。  
否则会引起触电、冒烟。
- 通电中请不要触摸端子。  
否则会造成触电。
- 请在外部电路中设置紧急停止、联锁电路。
- 电线和连接器请安全连接。  
电线与连接器接触不良时会引起异常发热及冒烟。
- 有关保护接地 (⊥) 端子，请采用接地电阻在100Ω以下的接地方式。  
否则会导致触电。
- 产品内部请勿放入液体、可燃物、金属等异物。  
否则会引起异常发热、冒烟。
- 请勿在电源通电的状态下作业。(连接、拆除等)。  
否则会造成触电。

## 关于著作权及商标的记述

- 本手册的著作权归松下电工株式会社所有。
- 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。

# 前言

本次承蒙您购买可编程控制器“FP-X C38AT”，本公司谨表示诚挚的感谢。

在本手册中，对“FP-X C38AT”的硬件构成和规格、配线的方法、I/O 的分配以及模拟量输入输出的使用方法进行了说明。请对照“FP-X 用户手册(手册 No.ARCT1F409C)”一起阅读。

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

手册的种类和与以往产品的兼容性.....	iv
使用前的注意事项.....	v
使用扩展插卡时的限制.....	vi
<b>第1章 控制单元的规格和功能.....</b>	<b>1-1</b>
1.1 各部分的名称和功能.....	1-2
1.1.1 各部分的名称和功能.....	1-2
1.2 电源规格.....	1-4
1.2.1 AC 电源.....	1-4
1.2.2 输入用通用电源(输出).....	1-4
1.3 输入规格.....	1-5
1.3.1 晶体管(Tr)型(NPN).....	1-5
1.4 输出规格.....	1-6
1.4.1 晶体管(Tr)型(NPN).....	1-6
1.5 同时输入 / 输出 ON 点数的限制.....	1-7
1.5.1 晶体管(Tr)型(NPN) (安装单台 AFPX-COM5 时).....	1-7
1.5.2 晶体管(Tr)型(NPN) (安装 AFPX-DA2、A21(电流输出型)时).....	1-7
1.5.3 晶体管(Tr)型(NPN) (安装 AFPX-DA2、A21(电压输出型)时).....	1-7
1.6 端子排列图.....	1-8
1.6.1 晶体管型.....	1-8
<b>第2章 I/O 的分配.....</b>	<b>2-1</b>
2.1 I/O 的分配.....	2-2
2.2 控制单元的 I/O 分配.....	2-3
2.2.1 数字输入/输出部的 I/O 分配.....	2-3
2.2.2 模拟输入/输出部的 I/O 分配.....	2-3
<b>第3章 配线.....</b>	<b>3-1</b>
3.1 模拟输入/输出部的配线.....	3-2
<b>第4章 控制单元内置 模拟输入/输出功能.....</b>	<b>4-1</b>
4.1 模拟输入功能.....	4-2
4.1.1 模拟输入规格.....	4-2
4.1.2 输入范围的设定.....	4-3
4.1.3 输入范围设定的确认.....	4-3
4.1.4 模拟转换准备的确认.....	4-3
4.1.5 模拟输入值的读取.....	4-4
4.1.6 示例程序.....	4-4
4.2 模拟输出功能.....	4-5
4.2.1 模拟输出规格.....	4-5
4.2.2 模拟输出值的写入.....	4-5
4.2.3 示例程序.....	4-6

<b>第5章 规格一览</b> .....	<b>5-1</b>
5.1 规格一览.....	5-2
5.1.1 一般规格.....	5-2
5.1.2 性能规格.....	5-3
<b>第6章 外形尺寸图</b> .....	<b>6-1</b>
6.1 外形尺寸图.....	6-2
6.1.1 控制单元.....	6-2
6.1.2 安装尺寸图.....	6-2

关于保修

修订履历

# 手册的种类和与以往产品的兼容性

本手册对“控制单元 C38AT”的规格，模拟输入/输出功能进行了说明。使用时请对照下述手册一起阅读。

## ■ 手册的种类和内容

手册的种类	手册编号	主要内容
FP-X C38A 控制单元 用户手册(补充版)	ARCT1F503C	本手册对 FP-XC38A 的基本规格和模拟输入/输出功能进行了详细说明。请对照下述用户手册一起阅读。  [主要内容] • 控制单元 C38A 的规格 • 模拟输入/输出部的规格、配线、使用方法
FP-X 用户手册	ARCT1F409C	本手册对 FP-X 系列通用的规格、使用方法进行了说明。  [主要内容] • 设置和配线 • 扩展单元的规格和使用方法 • 通信插卡、功能插卡的规格和使用方法 • 高速计数器、脉冲输出功能 • 存储器插卡的使用方法 • 日历时钟功能 • 安全功能 • 自诊断功能和故障诊断功能
FP 系列编程手册	ARCT1F313C	本手册对 FP 系列通用的可用命令进行了说明。
FP 系列编程手册(补充版)	ARCT1F433C	对 FP-X 系列新增的指令进行了说明。

## ■ 与以往产品控制单元 C40 的比较

除下表中的项目外，控制单元 FP-X C38A 可使用的功能与 FP-X C40 控制单元(晶体管输出型)相同。

项目		FP-X C38AT	FP-X C40
数字输入/输出	输入/输出点数	38 点(输入 24 点、输出 14 点)	40 点(输入 24 点、输出 16 点)
	输出形式	仅限晶体管输出(NPN)型	继电器 晶体管输出(NPN) 晶体管输出(PNP)
模拟输入/输出		内置(输入 4CH、输出 2CH) * 也可通过插卡扩展	必须增加模拟输入/输出插卡
实时时钟(RTC)功能		内置	必须增加主存储器插卡

# 使用前的注意事项

---

## 安装环境(请以普通规格范围内使用为条件进行安装。)

- 环境温度：0~+55℃
- 环境湿度：10~95%RH(25℃时无结露)
- 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，以及产生较大的开关浪涌冲击设备的附近(至少需离开 100mm)

## 静电

- 请勿直接触摸连接器类的插针，以免遭受静电破坏。
- 释放人体所带的静电以后，才可进行有关操作。

## 电源

- 供电请采用 2mm<sup>2</sup>(AWG14)以上的绞合线。
- 虽然本设备能足以耐受电源线路产生的干扰，但还是建议采用隔离变压器等措施使干扰减弱后再供电。
- 供电线和输入/输出设备以及动力设备的配线，请分开在不同的系统进行配线。
- 使用无保护电路的电源时，请通过保险丝等保护器件供电。  
否则，如果直接施加异常电压，可能导致内部电路损坏。
- 控制单元与扩展单元的供电请务必采用同一个系统，并且请同时进行电源的切断与接通。

## 电源顺序

- 请考虑电源的顺序，使控制单元的电源在输入/输出用电源之前关断。
- 如果在控制单元的电源之前，输入/输出用电源先行关断，或控制单元的电源未能瞬时切断，则控制器主机有时会因为检测出输入信号电平的变化而发生意外的顺序动作。

## 接通电源之前

初次接通电源时，请注意以下几点。

- 请确认有无夹杂施工时的电线碎屑，特别是导电物质。
- 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丝和端子螺丝。
- 请将 RUN/PROG.模式切换开关置于 PROG.模式。

## 程序输入之前

在输入程序之前，请务必进行<程序清除>操作。

## Windows 版软件 FPWIN GR Ver.2 的操作步骤

- ① 同时按 CTRL 和 F2 键，将画面切换成【在线监控】。
- ② 请选择菜单的[编辑(E)]→[程序清除(L)]。
- ③ 当出现确认的信息时，请选择[是(Y)]。

## 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事故，请将编制的内容打印出来，对资料加以保存和管理。

## 设置密码请慎重

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。另外，当强行解除密码时，程序将会消失。因此，设置密码时，请慎重处理，如与规格书放在一起保管等。

## 禁止上传

如果设置为禁止上传，则不能读出程序。如果强制解除禁止上传，则程序及系统寄存器的内容将全部被删除。因此，请用户负责对程序实施管理。

## 关于备份电池

在不使用电池的情况下，请不要安装。因为完全放电后的状态，有可能发生漏液。

# 使用扩展插卡时的限制

## ■ 同时使用 2 台以上时受到限制的功能插卡

### ● 电流输出范围

FP-X 功能插卡	使用台数	控制单元
		C38A
AFPX-DA2	1 台	○
	2 台	△ 注1)
AFPX-A21	1 台	○
	2 台	○
AFPX-DA2 + AFPX-A21	各 1 台	△ 注1)
AFPX-DA2 + AFPX-COM5	各 1 台	× 注2)
AFPX-A21 + AFPX-COM5	各 1 台	× 注2)
AFPX-A21 + AFPX-DA2 + AFPX-COM5	各 1 台	× 注2)
AFPX-DA2 2 台 + AFPX-COM5 1 台		× 注2)
AFPX-A21 2 台 + AFPX-COM5 1 台		× 注2)

注 1) 电流输出范围合计只能用到 2ch。

(使用 2 台时, 可在电流输出范围 2ch+电压输出范围 2ch 使用)

注 2) AFPX-DA2、AFPX-A21 和 AFPX-COM5(Ethernet)不可同时使用。

### ● 电压输出范围(在输出电流 1mA 以下使用时)

FP-X 功能插卡	使用台数	控制单元
		C38A
AFPX-DA2	1 台	○
	2 台	○
AFPX-A21	1 台	○
	2 台	○
AFPX-DA2 + AFPX-A21	各 1 台	○
AFPX-DA2 + AFPX-COM5	各 1 台	○
AFPX-A21 + AFPX-COM5	各 1 台	○
AFPX-A21 + AFPX-DA2 + AFPX-COM5	各 1 台	○
AFPX-DA2 2 台 + AFPX-COM5 1 台		○
AFPX-A21 2 台 + AFPX-COM5 1 台		○

# 第1章

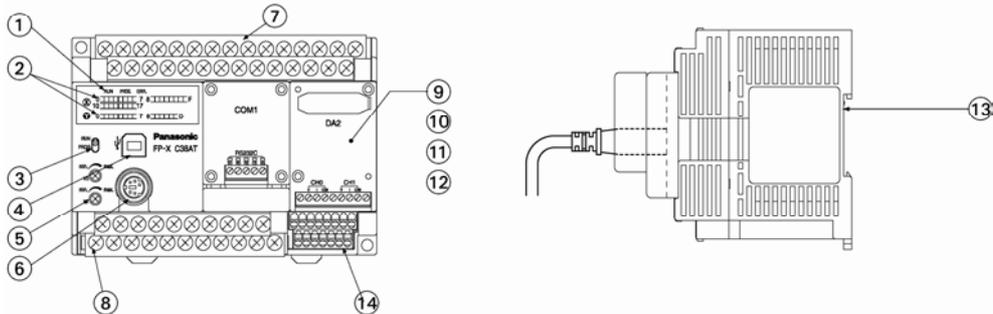
---

## 控制单元的规格 和功能

# 1.1 各部分的名称和功能

## 1.1.1 各部分的名称和功能

### ■控制单元(C38)



#### ① 状态显示 LED

显示 PLC 的运行 / 停止、错误 / 报警等的动作状态。

	LED		LED 的状态和动作状态
■ RUN	RUN	绿	灯亮: 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.	PROG.	绿	灯亮: 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)
■ ERR.	ERROR/ALARM	红	闪烁: 自诊断查出错误(ERROR) 硬件异常或程序运算停滞、 看门狗(watchdog timer)动作中 (ALARM)

#### ② 输入/输出显示 LED

显示输入/输出的 ON/OFF 状态。

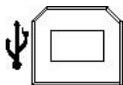
#### ③ RUN/PROG.模式切换开关

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.模式切换开关设定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.模式切换开关设定的模式启动。

#### ④ USB 连接器(B 型)



用于连接编程工具的连接器的。  
可以使用市售的 USB 电缆(AB 型)。

- 使用 USB 时的通信速度为 115.2kbps(固定)。
- 与 2 通道型通信插卡的 COM2 端口形成切换式。使用 COM2 端口时, 不能使用 USB 端口。

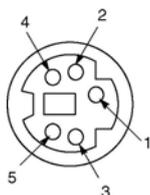
### ⑤ 模拟电位器

转动此电位器，特殊数据寄存器 DT90040~DT90043 的值在 K0~K1000 的范围内变化。可以用在模拟定时器装置中。C38AT 装了 2 个。

### ⑥ 编程口(RS232C)

用于连接编程工具的连接器。

在控制器主机的编程口中，使用市售的微型 5 针 DIN 连接器。



针 No.	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

出厂时的设定如下。变更时，请修改系统寄存器“编程口设置”的设定。

通信速度 9600bps

数据长度 8bit

奇偶校验 奇数

停止位 1bit

注)编程口的单元 No.(站号)用系统寄存器“编程口设置”来设定。

### ⑦ 电源·输入端子台

电源及输入配线端子。可以使用 M3 螺钉固定的压接端子。

### ⑧ 输入用通用电源·输出端子台

输入用通用电源及输出配线端子。可以使用 M3 螺钉固定的压接端子。

### ⑨ 扩展盖

扩展电缆、电池安装后，请装上盖。

### ⑩ 连接扩展插卡的连接器

### ⑪ 连接扩展 I/O 单元、扩展 FP0 适配器的连接器

插入专用的扩展电缆。

### ⑫ 电池盖

当使用另售的备份电池时，拆下该盖后进行安装。

利用备份电池对实时时钟和数据寄存器供电。

### ⑬ DIN 导轨安装推杆(左右钩)

轻松一按即可安装在导轨上。

### ⑭ 模拟输入、模拟输出用端子台(仅 C38AT)

使用弹簧式连接型。使用 AWG # 24~# 16(0.2 mm<sup>2</sup>~1.5mm<sup>2</sup>)绞合线连接。

## 1.2 电源规格

### 1.2.1 AC 电源

项目	规格
	C38AT
额定电压	100~240V AC
电压变动范围	85~264V AC
冲击电流	45A 以下(240V AC、25℃时)
允许瞬时停电时间	10ms(使用 100V AC 时)
频率	50 / 60Hz(47~63Hz)
漏电流	输入~保护接地端子间 0.75mA 以下
内置电源 保证寿命	20,000 小时(55℃时)
保险丝	内置(不可更换)
隔离方式	变压器隔离
端子螺钉	M3

### 1.2.2 输入用通用电源(输出)

项目	规格
	C38AT
额定输出电压	24V DC
电压变动范围	21.6~26.4V DC
额定输出电流	0.4A
过电流保护功能 <sup>注)</sup>	有
端子螺钉	M3

注)具有保护输出短路的瞬时过电流保护功能。一旦检测到短路,立即切断 PLC 整体电源。当连接超过规格的电流负载、持续处于过载状态时有可能发生故障。

# 1.3 输入规格

## 1.3.1 晶体管(Tr)型(NPN)

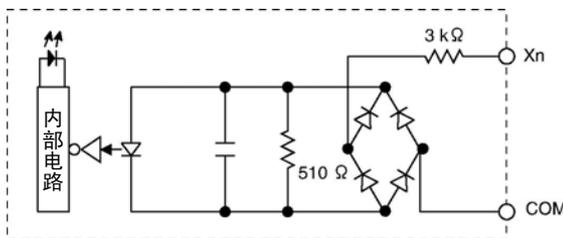
### ■ 输入规格(NPN)

项目		规格
		C38AT
隔离方式		光耦合器隔离
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 8mA(控制单元 X0~X3) 约 4.7mA(控制单元 X4~X7) 约 4.3mA(控制单元 X8 以上)
公共端方式		24 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 / 6mA(控制单元 X0~X3) 19.2V DC / 3mA(控制单元 X4 以上)
最大 OFF 电压/ 最大 OFF 电流		2.4V DC / 1.3mA(控制单元 X0~X3) 2.4V DC / 1mA(控制单元 X4 以上)
输入阻抗		约 3kΩ(控制单元 X0~X3) 约 5.1kΩ(控制单元 X4~X7) 约 5.6kΩ(控制单元 X8 以上)
响应时间	OFF→ON	控制单元 X0~X3 135μs 以下: 一般输入时 5μs 以下 <sup>注)</sup> : 高速计数器、脉冲捕捉、中断输入设定时 控制单元 X4~X7 135μs 以下: 一般输入时 50μs 以下 <sup>注)</sup> : 高速计数器、脉冲捕捉、中断输入设定时 控制单元 X8 以上 0.6ms 以下
	ON→OFF	同上
工作状态显示		LED 显示
EN61131-2 适用型		遵循 TYPE3(但要按照上述规格)

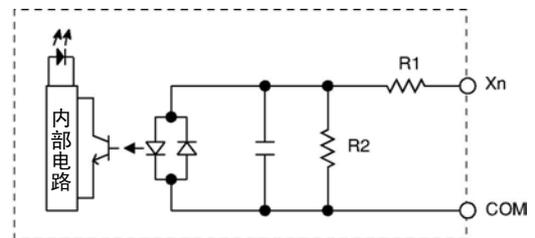
注)额定输入电压 24V DC、25 °C 时的规格。

### ■ 电路图

[X0~X3]



[X4~]



X4~X7 : R1=5.1k Ω R2=3k Ω

X8~ : R1=5.6k Ω R2=1k Ω

# 1.4 输出规格

## 1.4.1 晶体管(Tr)型(NPN)

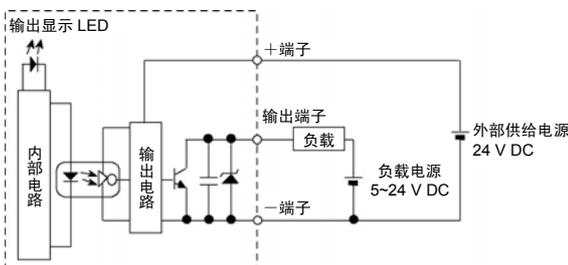
### ■ 输出规格

项目		规格	
		C38AT	
隔离方式		光耦合器隔离	
输出形式		集电极开路	
额定负载电压		5~24V DC	
负载电压允许范围		4.75~26.4V DC	
最大负载电流		0.5A	
最大冲击电流		1.5A	
公共端方式		8点/公共端(Y0~Y7)、6点/公共端(Y8~YD)	
OFF时漏电流		1μA 以下	
ON时最大电压降		0.3V DC 以下	
响应时间 (25°C时)	OFF→ON	2μs 以下(Y0~Y3) (负载电流 15mA 以上时) 20μs 以下(Y4~Y7) (负载电流 15mA 以上时) 1ms 以下(Y8 以上)	
	ON→OFF	8μs 以下(Y0~Y3) (负载电流 15mA 以上时) 30μs 以下(Y4~Y7) (负载电流 15mA 以上时) 1ms 以下(Y8 以上)	
外部供给电源 (+、-端子)	电压	21.6~26.4 V DC	
	电流	Y0~Y7 60mA 以下	Y8~YD 45mA 以下
浪涌抑制器		齐纳二极管	
工作状态显示		LED 显示	

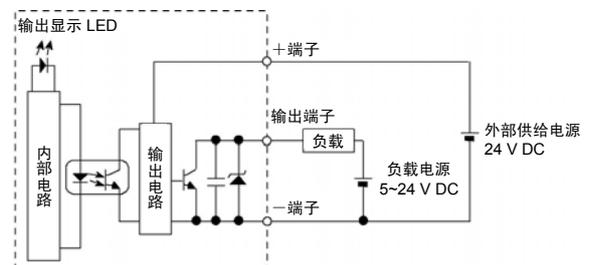
### ■ 电路图

#### [NPN 输出]

[Y0~Y3]



[Y4~]



# 1.5 同时输入 / 输出 ON 点数的限制

## 1.5.1 晶体管(Tr)型(NPN) (安装单台 AFPX-COM5 时)

同时 ON 点数，请根据环境温度的变化，减少到下图的范围内。

型号	同时输入 ON 点数的限制	同时输出 ON 点数的限制
AFPX-C38AT	<p>[C38AT]</p> <p>①②无限制</p>	<p>[C38AT]</p> <p>①②无限制</p>

## 1.5.2 晶体管(Tr)型(NPN) (安装 AFPX-DA2、A21(电流输出型)时)

同时 ON 点数，请根据环境温度的变化，减少到下图的范围内。

型号	同时输入 ON 点数的限制	同时输出 ON 点数的限制
AFPX-C38AT	<p>[C38AT]</p> <p>①②无限制</p>	<p>[C38AT]</p> <p>①②无限制</p>

■ 构成

① DA2

② A21

③ A21 + A21

DA2 + DA2<sup>注)</sup>

DA2 + A21<sup>注)</sup>

注) 电流输出合计只能用到 2ch。

## 1.5.3 晶体管(Tr)型(NPN) (安装 AFPX-DA2、A21(电压输出型)时)

同时 ON 点数，请根据环境温度的变化，减少到下图的范围内。

型号	同时输入 ON 点数的限制	同时输出 ON 点数的限制
AFPX-C38AT	<p>[C38AT]</p> <p>①②无限制</p>	<p>[C38AT]</p> <p>①②无限制</p>

■ 构成

① DA2

② A21

③ 21 + A21

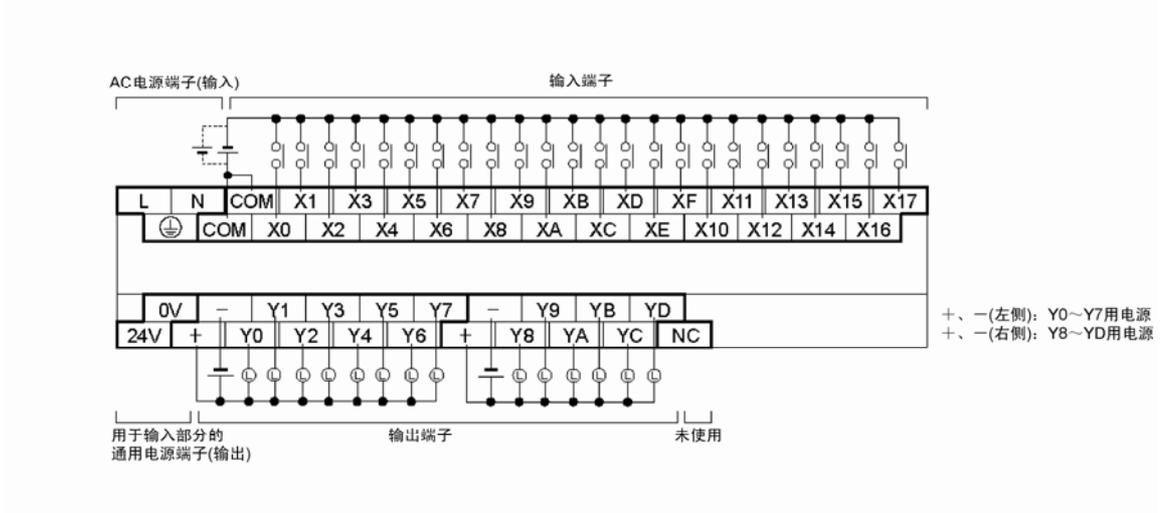
DA2 + DA2

DA2 + A21

# 1.6 端子排列图

## 1.6.1 晶体管型

### ■ AFPX-C38AT



#### 输入端子:

同一端子台内的各 COM 端子已经在单元内部进行连接。

#### 输出端子:

各电源端子为独立形式。请在用粗框围起的范围内使用。

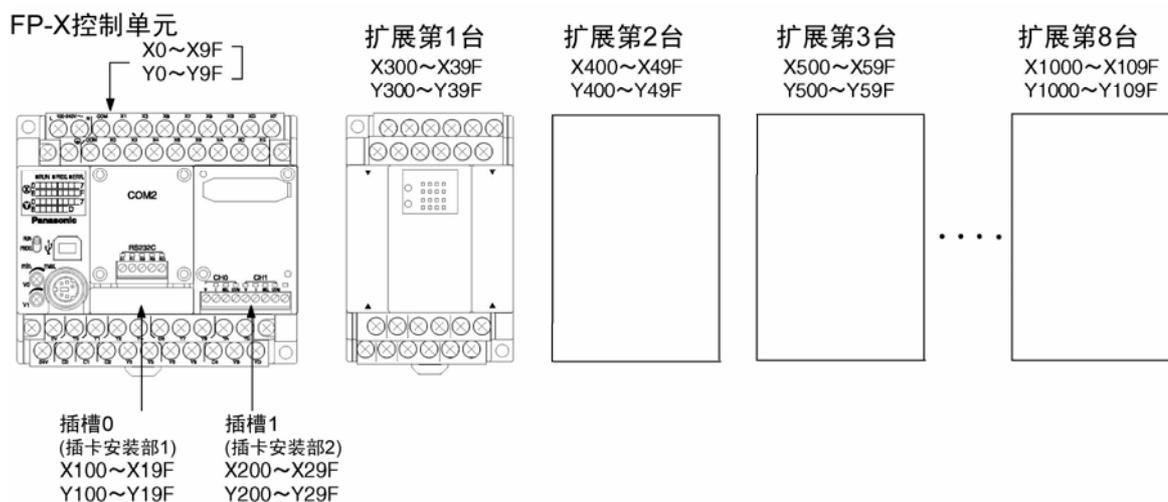
注) 上图表示数字输入/输出部分的端子排列图。有关模拟输入/输出部分的规格, 请参照4.1.1模拟输入规格或4.2.1模拟输出规格项。

# 第2章

---

## I/O 的分配

## 2.1 I/O 的分配



	输入	输出
控制单元	X0~X9F (WX0~WX9) X20~X7F(WX2~WX7) 为模拟输入部分占用。	Y0~Y9F (WY0~WY9) Y10~X3F(WY1~WY3) 为模拟输入输出部分占用。
插卡安装部 1(插槽 0)	X100~X19F(WX10~WX19)	Y100~Y19F(WY10~WY19)
插卡安装部 2(插槽 1)	X200~X29F(WX20~WX29)	Y200~Y29F(WY20~WY29)
扩展 第 1 台	X300~X39F(WX30~WX39)	Y300~Y39F(WY30~WY39)
扩展 第 2 台	X400~X49F(WX40~WX49)	Y400~Y49F(WY40~WY49)
扩展 第 3 台	X500~X59F(WX50~WX59)	Y500~Y59F(WY50~WY59)
扩展 第 4 台	X600~X69F(WX60~WX69)	Y600~Y69F(WY60~WY69)
扩展 第 5 台	X700~X79F(WX70~WX79)	Y700~Y79F(WY70~WY79)
扩展 第 6 台	X800~X89F(WX80~WX89)	Y800~Y89F(WY80~WY89)
扩展 第 7 台	X900~X99F(WX90~WX99)	Y900~Y99F(WY90~WY99)
扩展 第 8 台	X1000~X109F (WX100~WX109)	Y1000~Y109F (WY100~WY109)

注)实际可使用的 I/O 编号范围因插卡及单元而异。

### ■ 关于 I/O 编号

#### ● X、Y 编号的指定方法

FP-X 及 FP0 的输入和输出使用相同的编号。

例: X20 } 输入输出使用同一个编号  
Y20 }

#### ● 输入/输出继电器编号的计数方法

如下所示, 输入/输出继电器 X、Y 用十进制数和 16 进制数的组合方法表示。



#### ● 关于插槽 No.

插槽 No. 是指使用扩展插卡进行编程时, 所使用的插卡安装位置的编号。

## 2.2 控制单元的 I/O 分配

### 2.2.1 数字输入/输出部的 I/O 分配

FP-X 控制单元(数字输入/输出部)的 I/O 分配是固定的。

#### ■ I/O 编号

控制单元名称	功能	分配点数	I/O 编号
FP-X C38A 控制单元	数字输入/输出	输入(24点)	X0~XF X10~X17
		输出(14点)	Y0~YD

### 2.2.2 模拟输入/输出部的 I/O 分配

FP-X 控制单元(模拟输入/输出部)的 I/O 分配是固定的。

#### ■ I/O 编号(模拟输入)

控制单元名称	功能	分配点数	I/O 编号
FP-X C38A 控制单元	模拟输入值 CH0	输入(16点)	WX2(X20~X2F)
	模拟输入值 CH1	输入(16点)	WX3(X30~X3F)
	模拟输入值 CH2	输入(16点)	WX4(X40~X4F)
	模拟输入值 CH3	输入(16点)	WX5(X50~X5F)
	模拟转换预告区域	输入(16点)	WX6(X60~X6F)
	输入范围监视区域	输入(16点)	WX7(X70~X7F)
	输入范围设定区域	输出(16点)	WY1(Y10~Y1F)

#### ■ I/O 编号(模拟输出)

控制单元名称	功能	分配点数	I/O 编号
FP-X C38A 控制单元	模拟输出值 CH0	输出(16点)	WY2(Y20~Y2F)
	模拟输出值 CH1	输出(16点)	WY3(Y30~Y3F)



# 第3章

---

## 配线

## 3.1 模拟输入/输出部的配线

### ■ 适用电线/适用圆柱端子

模拟输入/输出部的端子台采用弹簧式连接型。请使用下表的适用电线。

#### ● 适用电线(绞合线)

规格	公称截面积
AWG#24~16	0.2mm <sup>2</sup> ~1.5mm <sup>2</sup>

#### ● 带适用绝缘套管的圆柱端子

使用圆柱端子时，请使用下表型号的端子或同等产品。

制造商	截面积	规格	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

#### ● 圆柱端子专用压接工具

制造商	Phoenix Contact Co.,Ltd.型式编号	
	型号	产品号
Phoenix Contact Co.,Ltd.	CRIMPFOX UD 6	1204436

### ■ 用专用工具插入电线

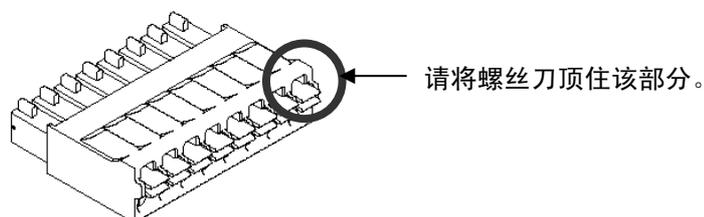
请使用 Phoenix Contact Co.,Ltd.制螺丝刀(制造编号: 1205037), 刃宽 0.4×2.5(型号 SZS 0, 4×2, 5) 或同等产品。

### ■ 配线方法

#### ①请剥去电线的绝缘层。



#### ②用一字螺丝刀顶住端子台的夹片，插入电线直至碰到内壁，然后放开螺丝刀，并确认电线已被固定。



注)插图 为 8 针型端子台，从主体上拆下的状态。

### ■ 配线时的注意事项

遵守以下各项，避免发生断线。

- 剥去绝缘层时，不要损伤芯线。
- 接线时，请勿扭转芯线。
- 请勿采用焊接接线。否则有时会因振动而断线。
- 接线后，请勿使电线承受应力。

# 第4章

---

## 控制单元内置 模拟输入/输出功能

# 4.1 模拟输入功能

## 4.1.1 模拟输入规格

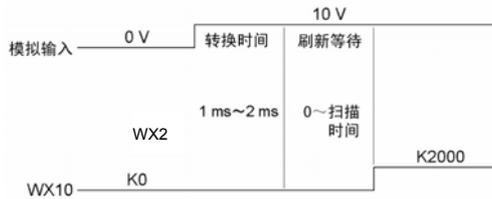
### ■ 模拟输入规格

项目		规格	
		C38AT 控制单元主体	
输入点数		4 通道	
输入范围	电压	0-10V、0-5V	
	电流	0-20mA	
数字转换值		K0~K4000	
分辨率		1/4000 (12bit)	
转换速度		1ms/通道	
综合精度		±1%F.S.以下 (0~55℃)	
输入阻抗	电压	40kΩ 以上	
	电流	250Ω	
绝对最大输入	电压	-0.5V、+15V (电压输入)	
	电流	+30mA (电流输入)	
隔离方式		模拟输入端子~内部数字电路部 非隔离 模拟输入~模拟输出端子 非隔离 各通道间 非隔离	

注 1)模拟输入值超过上、下限时，数字值保持上、下限值。

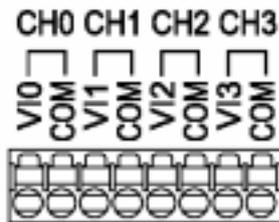
注 2)由于分辨率为 12bit，因此分配到各通道的输入接点区域(WX2~WX5)的高位 4bit 始终为 0。

注 3)模拟数据反映到控制单元的输入中需花如下的时间。



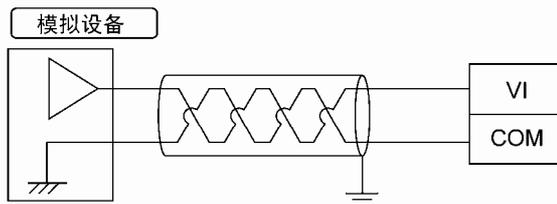
图中改写为 K4000

### ■ 端子排列图



### ■ 接线图

电压输入 电流输入



## 4.1.2 输入范围的设定

FP-XC38AT 的模拟输入范围可通过用户程序向输入范围设定区域(WY1)写入数值进行指定。

### ■ 输入范围设定区域(WY1)

从低位起按 CH0、CH1、CH2、CH3 的顺序分配给每 1 个数字的 4 位。  
根据所使用的范围向各数字指定以下的值。

bit no.	15			12	11			8	7			4	3			0
对应通道	CH3				CH2				CH1				CH0			

写入各数字中

H0: 不使用时, H1: 0-10V, H2: 0-5V, H3: 0-20mA

指定为 H0~H3 以外时, 范围为 0-10V。

例)向 CH0 和 CH1 设定 0-10V 范围, 向 CH2 和 CH3 设定 0-5V 范围时, 将 H2211 写入 WY1 中。



#### 注意:

接通电源后, 最先写入的输入范围有效。

变更输入范围时, 先切断电源, 在 PROG.模式下再次接通电源, 通过程序重新写入任意的值。

## 4.1.3 输入范围设定的确认

可通过输入范围设定监视区域(WX7)确认已设定的模拟输入范围。要确认输入设备的范围与已设定的范围是否符合等进行调试时, 可以利用此功能。

### ■ 输入范围设定监视区域(WX7)

从低位起按 CH0、CH1、CH2、CH3 的顺序分配给每 1 个数字的 4 位。

bit no.	15			12	11			8	7			4	3			0
对应通道	CH3				CH2				CH1				CH0			

各数字的值

H0: 不使用时, H1: 0-10V, H2: 0-5V, H3: 0-20mA

指定为 H0~H3 以外时, 范围为 0-10V。

## 4.1.4 模拟转换准备的确认

确认以下的模拟输入准备标记(WX6: X60~X63)为 ON 后, 再进行模拟输入值的读取。

### ■ 模拟转换准备监视区域(WX6)

每 1 位都从低位起按 CH0、CH1、CH2、CH3 的顺序分配。

bit no.	15			12	11			8	7			4	3			0
对应通道													CH3	CH2	CH1	CH0

各位的值

0: 准备中、1: 准备完毕

## 4.1.5 模拟输入值的读取

模拟输入值转换成数字后，每个通道都保存在下表的外部输入区域(WX2~WX5)中。请通过用户程序读取至任意区域。

### ■ 模拟输入值

通道号	分配点数	I/O 编号	值的范围
CH0	输入(16 点)	WX2(X20~X2F)	K0~K4000
CH1	输入(16 点)	WX3(X30~X3F)	
CH2	输入(16 点)	WX4(X40~X4F)	
CH3	输入(16 点)	WX5(X50~X5F)	

## 4.1.6 示例程序

在输入 CH0~CH3 中设定 0~10V 或 0~5V 的范围，从 WX2~WX5 读取数字转换值到 DT0~DT3 时的示例程序如下所示。



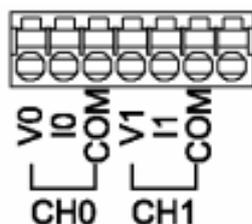
## 4.2 模拟输出功能

### 4.2.1 模拟输出规格

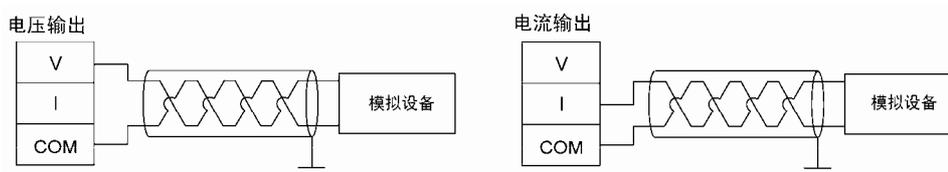
#### ■ 模拟输出规格

项目		规格
		<b>C38AT 控制单元主体</b>
输出点数		2 通道
输出范围	电压	0-10V
	电流	0-20mA
数字值		K0~K4000
分辨率		1 / 4000 (12bit)
转换速度		1ms/1 通道
综合精度		±1%F.S.以下 (0~55℃)
输出最大电流		10mA (电压输出)
输出容许负载电阻		500Ω 以下 (电流输出)
隔离方式		模拟输出端子~内部数字电路部 非隔离 模拟输出端子~模拟输入端子 非隔离 各通道间 非隔离

#### ■ 端子排列图



#### ■ 接线图



### 4.2.2 模拟输出值的写入

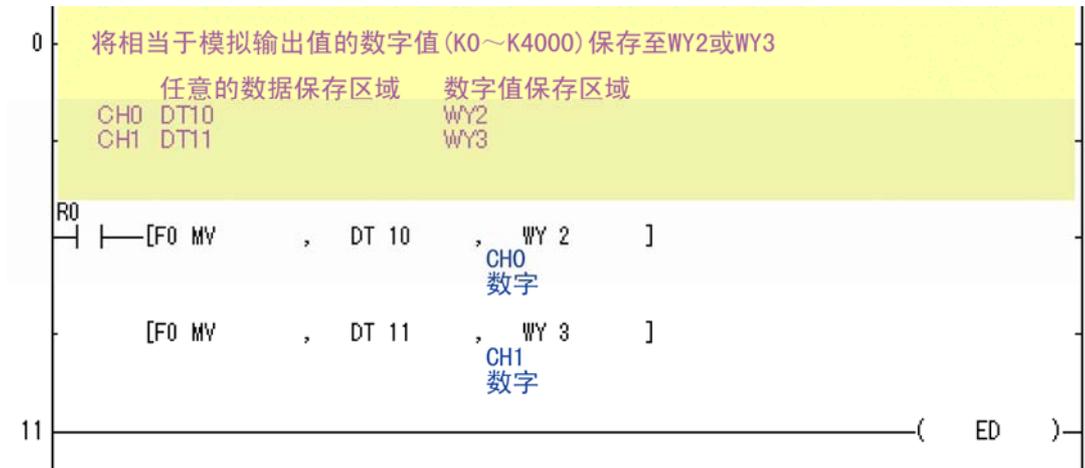
设定模拟输出值时，请通过用户程序在下表的外部输出区域(WY2~WY3)为每个通道写入任意的数值。

#### ■ 模拟输出值

通道号	分配点数	I/O 编号	值的范围
CH0	输出(16 点)	WY2(Y20~Y2F)	K0~K4000
CH1	输出(16 点)	WY3(Y30~Y3F)	

## 4.2.3 示例程序

要将已写入 DT10~DT11 中的任意值写入模拟输出值设定区域 WY2~WY3 时的示例程序如下所示。



# 第5章

---

## 规格一览

# 5.1 规格一览

## 5.1.1 一般规格

项目		规格	
使用环境温度		0~+55℃	
保存环境温度		-40~+70℃	
使用环境湿度		10~95%RH(25℃时 无结露)	
保存环境湿度		10~95%RH(25℃时 无结露)	
耐电压 注1) 注2)	晶体管型	输入端子⇔输出端子 注4)	500V AC 1分钟
		全部输入端子⇔全部电源·接地端子	2300V AC 1分钟 注2)
		全部输出端子⇔全部电源·接地端子	
		插卡输入/输出端子⇔全部电源·接地端子 注3)	500V AC 1分钟
		插卡输入/输出端子⇔全部输入·输出端子	
		通信插卡 RS485 ⇔全部电源·输入·输出·接地端子 注3)	1500V AC 1分钟
绝缘电阻 注1)		输入端子⇔输出端子 注4)	100MΩ 以上 (500V DC 兆欧表)
		全部输入端子⇔全部电源·接地端子	
		全部输出端子⇔全部电源·接地端子	
		插卡输入/输出端子⇔全部电源·接地端子 注3)	
		插卡输入/输出端子⇔全部输入·输出端子	
		通信插卡 RS485 ⇔全部电源·输入·输出·接地端子 注3)	
		电源端子⇔接地端子	
耐振动		5~9Hz 单边振幅 3.5mm 1次扫描/1分钟 9~150Hz 恒加速度 9.8m/s <sup>2</sup> 1次扫描/1分钟 X、Y、Z 每方向各 10分钟	
耐冲击		147m/s <sup>2</sup> X、Y 每方向各 4次	
耐噪性	AC	1500V [p-p] 脉宽 50ns、1μs(根据噪声模拟法)(AC 电源端子)	
	DC	1000V [p-p] 脉宽 50ns、1μs(根据噪声模拟法)(DC 电源端子)	
运行环境		应无腐蚀性气体，应无严重尘埃。	
EC 指令的适用标准		EMC 指令：EN61131-2、低电压指令：EN61131-2	
过电压类别		类别 II	
污染度		污染度 2	
重量		约 530 g	

注 1)编程口、USB 端口、模拟输入插卡、通信插卡(RS232C 部)与内部数字电路部为非隔离式。

注 2)截止电流：5mA(出厂初始值)

注 3)模拟输入插卡、通信插卡(RS232C 部)与接地端子间除外。

注 4)脉冲输入/输出插卡的输入端子⇔输出端子间除外。

单元消耗电流一览

单元的种类		控制单元电源 消耗电流	
		100V AC	200V AC
控制单元	AFPX-C38AT	350mA 以下	220mA 以下

## 5.1.2 性能规格

项目		规格	
		晶体管型	
		C38AT	
控制 I/O 点数	控制单元	38 点 DC 输入 24 点、Tr 输出 14 点	
	使用 E16 扩展 I/O 单元时	最大 54 点	
	使用 E30 扩展 I/O 单元时	最大 278 点(最多可扩展 8 台)	
	使用 FP0 扩展单元时	最大 126 点(最多可扩展 3 台)	
程序方式/控制方式		继电器符号/循环运算方式	
程序存储器		内置 Flash-ROM(不需要备份电池)	
程序容量		32k 步	
指令条数	基本指令	111 种	
	应用指令	216 种	
运算处理速度		基本指令 0.32 $\mu$ s~/步	
I/O 刷新+基数时间	基本时间	0.28ms	
		使用 E16 时: 0.34ms $\times$ 单元数 使用 E30 时: 0.47ms $\times$ 单元数 使用扩展 FP0 适配器时: 1.4ms+FP0 扩展单元刷新时间 <sup>注8)</sup>	
运算存储器	继电器	外部输入(X) <sup>注1)</sup>	1,760 点(X0~X109F)
		外部输出(Y) <sup>注1)</sup>	1,760 点(Y0~Y109F)
		内部继电器(R)	4,096 点(R0~R255F)
		特殊内部继电器(R)	192 点
		定时器·计数器(T/C)	1,024 点 <sup>注2)</sup> (初始设定时, 定时器 1008 点: T0~T1007、计数器 16 点: C1008~C1023) 定时器可以在(1ms、10ms、100ms、1s 为单位) $\times$ 32767 范围内计时 计数器可以在 1~32767 范围内计数
		链接继电器(L)	2048 点(L0~L127F)
	存储器区域	数据寄存器(DT)	32,765 字(DT0~DT32764)
		特殊数据寄存器(DT)	384 字
		链接数据寄存器(LD)	256 字(LD0~LD255)
		文件寄存器	无
	索引寄存器(I)	14 字(I0~ID)	
微分点数		程序容量	
主控制继电器点数(MCR)		256 点	
标记数(JP+LOOP)		256 点	
步进数		1,000 级	
子程序数		500 子程序	
中断程序数		输入 8 程序、定时 1 程序	
采样跟踪		有指令或定时采样 16 位+3 字 / 采样 1,000 采样	
注释保存		含 I/O 注释、注释说明、行间注释的所有注释均可保存 (无需备用电池 328k 字节)	
PLC 间链接功能		最多可链接 16 台设备, 链接继电器 1024 点, 链接寄存器 128 字 (不能进行数据传输、远程编程)	
固定扫描		可	
密码		可(4 位、8 位)	
禁止程序上传		可	
自诊断功能		看门狗、程序语法检查等	
RUN 中改写		可	
日历时钟 (仅限装有电池时)	设定项目	年(公历后 2 位)·月·日·时(24 小时循环)·分·秒·星期	
	精度	0 $^{\circ}$ C: 月差 104 秒、25 $^{\circ}$ C: 月差 51 秒、55 $^{\circ}$ C: 月差 155 秒	

项目		规格
		晶体管型
		C38AT
高速计数器 注3)注4)	主机输入	单相 8ch(高速 4ch、中速 4ch)或 2 相 4ch(高速 2ch、中速 2ch)  高速单相: 1ch 时(100kHz)、2ch 时(80kHz)、3ch 时(60kHz)、4ch 时(50kHz) 高速 2 相: 1ch 时(35kHz)、2ch 时(25kHz) 中速单相: 4ch 时(各 10kHz) 中速 2 相: 2ch 时(各 5kHz)
	脉冲输入/输出 插卡安装	不可安装
脉冲输出 / PWM 输出 注4)	主机输出	单相 4ch(高速 2ch、中速 2ch)  脉冲输出: 高速 2ch 时(各 100kHz)、直线插补时合成速度 100kHz 中速 2ch 时(各 20kHz)、直线插补时合成速度 20kHz  PWM 输出: 高速 1.5Hz~41.7kHz、中速 1.5Hz~15.6kHz 1000 分辨率(低于 12.5kHz)、100 分辨率(高于 12.5kHz)
	脉冲输入/输出 插卡安装	不可安装
脉冲捕捉输入 /中断输入		8 点 (主机输入 8 点: X0~X7)
定时中断		0.5ms~30s
电位器输入		2 点 分辨率 10 位(K0~K1000)
Flash ROM 备份 注5)	用 F12、P13 指令备份	数据寄存器(32,765 字)
	电源切断时的 自动备份	计数器 16 点(C1008~C1023)、内部继电器 128 点(WR248~WR255) 数据寄存器 55 字(DT32710~DT32764)
电池供电		系统寄存器中设定为保持区域的存储器(但是仅限装有电池选件时。) <sup>注6)</sup>
电池寿命 注7)		1.8 年以上(实际可用 10 年(25℃)) 注)可安装 2 个以上电池。这种情况下, 电池寿命为电池安装个数的倍数。

注 1) 实际可使用点数, 由硬件的组合方式决定。

注 2) 利用辅助定时器可以增加点数。

注 3) 为额定输入电压 24V DC、25℃时的规格。由于电压、温度和使用条件的差异, 频率可能会降低。

注 4) 最高频率因使用方法而异。

注 5) 可以写入的次数在 1 万次以内。使用电池选件时, 可对整个区域维持供电。

可以在系统寄存器内设定保持和非保持区域。

注 6) 未安装电池的情况下设定在保持区域内的数据在接通电源时不会被清零, 因此, 可能导致数据值不确定。

电池用完时, 保持区域的数据值也会不确定。

注 7) 电池寿命为完全不通电情况下的值。实际的使用寿命可能会因使用条件而有所缩短。

注 8) FP0 扩展单元刷新时间表

<b>8 点单元</b>	使用台数×0.8ms
<b>16 点单元</b>	使用台数×1.0ms
<b>32 点单元</b>	使用台数×1.3ms
<b>64 点单元</b>	使用台数×1.9ms

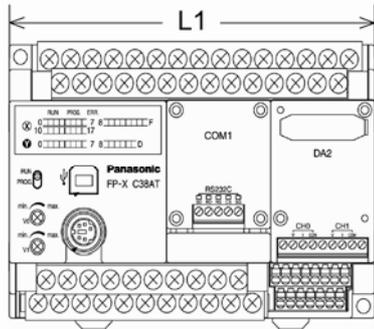
# 第6章

---

## 外形尺寸图

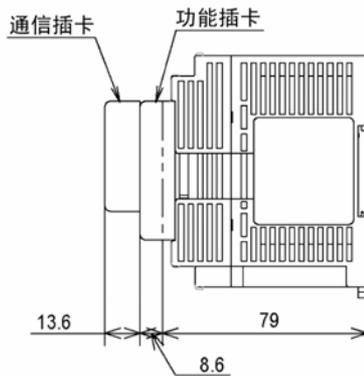
# 6.1 外形尺寸图

## 6.1.1 控制单元

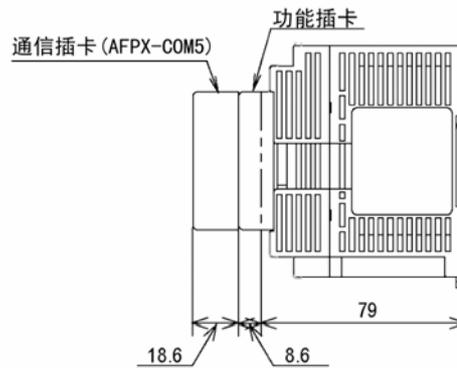


机型	L1
C38	130
E16	60
E30	100

### ■ 安装扩展卡时

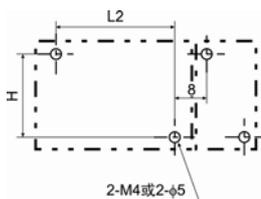


### ● 通信插卡 AFPX-COM5



注)AFPX-COM5 比其它通信插卡高 5mm。

## 6.1.2 安装尺寸图



机型	L2	H
C38	122	82
E16	52	
E30	92	

(公差±0.5)

## 关于保修

本资料中记载的产品以及规格，如有为进行产品改良等的变更，恕不另行预告，所以在进行所记载的产品的使用研究和订购时，应根据需要向我公司负责窗口查询本资料中所载的信息是否为最新信息，并进行相应的确认。

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，或者在没有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】

- 万一在保修期内本产品因我公司方面的责任导致故障或有明显的瑕疵时，我公司将提供替代品或者所需的更换部件，或者无偿地进行有瑕疵的部分更换、修理。  
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时，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。

# 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11月	ARCT1F503C	初版

---