

可编程控制器

FP-XH 扩展模拟量单元 用户手册

[适用机型]

AFPXHEAD4

AFPXHEAD8

AFPXHEDA4

AFPXHEA21

(MEMO)

前言

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

手册的种类

- FP-XH 系列相关的用户手册种类如下所示。请根据使用单元、用途参阅使用。
- 可从本公司下载中心 https://device.panasonic.cn/ac/c/dl_center/manual/ 下载手册。

单元名称或用途	手册名称	手册符号
FP-XH 控制单元	FP-XH 用户手册（基本篇）	WUMC-FPXHBAS
	FP-XH 指令语手册	WUMC-FPXHPGR
位置控制功能/PWM 输出/ 高速计数器功能	FP-XH 用户手册 （位置控制/PWM 输出/高速计数器篇）	WUMC-FPXHPOS
Ethernet 通信功能	FP-XH 用户手册（Ethernet 通信篇）	WUMC-FPXHET
通信功能	FP-XH 用户手册（COM 通信篇）	WUMC-FPXHCOM
FP-X 扩展（通信）插卡		
FP-XH 扩展模拟量单元	FP-XH 扩展模拟量单元用户手册	WUMC-FPXHAIO
FP-X 扩展单元	FP-X 系列用户手册	WUMC-FPX
FP-X 功能插卡		

安全注意事项

- 为了防止事故或人身伤害，请务必遵守以下事项。
- 在安装、运行、保养和检查前，请务必阅读本手册，并正确使用。
- 请在掌握所有设备知识、安全信息以及其他注意事项之后，再开始使用。
- 本手册的安全注意事项分为“警告”和“注意”两个等级。

警告

若操作错误，可能造成用户死亡或重伤的危险状况

- 请在本产品外部采取安全措施，确保即使本产品因故障或因外部因素而出现异常，整个系统仍然在安全范围内运行。
- 请勿在有可燃性气体的环境中使用。
否则会引起爆炸。
- 请勿把本产品投弃至火中。
否则会造成电池、电子零件等破裂。

注意

若操作错误，可能造成用户受伤或财产损失的危险状况

- 为了防止异常发热或冒烟，在使用时请对本产品的保证特性和性能的数值留有余量。
- 请勿拆卸、改造本产品。
否则会引起异常发热或冒烟。
- 通电期间请勿触摸端子。
否则会造成触电。
- 请在外部设置紧急停止回路和联锁回路。
- 请正确连接电线和连接器。
连接不牢固会引起异常发热或冒烟。
- 请勿在电源接通的状态下进行施工（连接、拆卸等）。
否则会造成触电。
- 如果通过非本公司指定的方法使用本产品，可能会损坏单元保护功能。
- 本产品是以工业环境中使用为目的而开发、制造的产品。

有关版权与商标的记述

- 本手册的版权归 **松下机电株式会社** 所有。
- 严禁擅自翻印本手册。
- 其他公司及产品名称分别为各公司的商标或注册商标。

操作注意事项

- 本文中通过下图的符号说明需要遵守的内容。

	介绍禁止事项以及使用注意事项。
	介绍必须事项。
	介绍补充事项。
	介绍与相应部分有关的详细内容及便捷事项。
	介绍操作步骤。

目录

1 系统结构.....	1-1
1.1 单元的概要.....	1-2
1.1.1 单元的种类.....	1-2
1.1.2 扩展电缆.....	1-2
1.2 单元的组合.....	1-3
1.2.1 扩展到 FP-XH 控制单元.....	1-3
1.2.2 使用 FP-X 扩展 FP0 适配器时的限制.....	1-3
1.3 各部分的名称和功能.....	1-5
1.3.1 模拟量输入单元 (AFPXHEAD4).....	1-5
1.3.2 模拟量输入单元 (AFPXHEAD8).....	1-6
1.3.3 模拟量输出单元 (AFPXHEDA4).....	1-7
1.3.4 模拟量输入输出单元 (AFPXHEA21).....	1-8
2 安装与配线.....	2-1
2.1 电源的配线.....	2-2
2.1.1 通用注意事项.....	2-2
2.1.2 接地.....	2-2
2.1.3 端子排列图.....	2-3
2.2 模拟量输入输出的配线.....	2-4
2.2.1 与其他设备的连接.....	2-4
2.2.2 端子排列图 (AFPXHEAD4、AFPXHEAD8).....	2-4
2.2.3 端子排列图 (AFPXHEDA4).....	2-5
2.2.4 端子排列图 (AFPXHEA21).....	2-7
2.3 连接器的接线.....	2-8
2.3.1 适用零部件及工具.....	2-8
2.3.2 接线方法.....	2-8
3 创建程序.....	3-1
3.1 I/O 分配一览.....	3-2
3.1.1 AFPXHEAD4.....	3-2
3.1.2 AFPXHEAD8.....	3-2
3.1.3 AFPXHEDA4.....	3-3
3.1.4 AFPXHEA21.....	3-4
3.2 输入触点 (WX) 的保存数据.....	3-6
3.2.1 模拟量输入值.....	3-6
3.2.2 模拟量输出状态.....	3-7
3.3 输出触点 (WY) 的保存数据.....	3-8
3.3.1 模拟量输出值.....	3-8
3.3.2 输入范围设定区域.....	3-8
3.3.3 平均化处理设定.....	3-9
3.3.4 输出范围设定区域.....	3-10
3.4 模拟量输入功能.....	3-12
3.4.1 模拟量输入规格.....	3-12
3.4.2 模拟量输入范围的设定.....	3-13
3.4.3 模拟量输入数据的读取.....	3-14

3.4.4 输入处理的时间	3-15
3.5 模拟量输出功能	3-16
3.5.1 模拟量输出规格	3-16
3.5.2 模拟量输出范围的设定	3-17
3.5.3 模拟量输出数据的写入	3-17
3.5.4 输出处理的时间	3-18
4 模拟量输入输出转换特性	4-1
4.1 输入转换特性	4-2
4.2 输出转换特性	4-6
5 选项功能	5-1
5.1 模拟量输入平均处理	5-2
5.1.1 移动平均 10 次	5-2
5.1.2 次数平均 (64 次/128 次)	5-2
5.1.3 平均化处理的生效	5-3
5.2 断线检测	5-5
6 故障排除	6-1
6.1 异常时的处理方法 (模拟量输入)	6-2
6.1.1 无法读取模拟量输入值	6-2
6.1.2 模拟量输入值不稳定	6-2
6.1.3 电流输入时, 无法获取合适的转换值	6-2
6.2 异常时的处理方法 (模拟量输出)	6-3
6.2.1 模拟量输出值不稳定	6-3
6.2.2 模拟量输出值无变化	6-3
6.3 自诊断错误	6-4
7 规格	7-1
7.1 一般规格	7-2
7.2 模拟量输入规格	7-3
7.3 模拟量输出规格	7-4
7.4 外形尺寸图 (单位: mm)	7-5

1 系统结构

1.1 单元的概要	1-2
1.1.1 单元的种类	1-2
1.1.2 扩展电缆	1-2
1.2 单元的组合	1-3
1.2.1 扩展到 FP-XH 控制单元	1-3
1.2.2 使用 FP-X 扩展 FP0 适配器时的限制	1-3
1.3 各部分的名称和功能	1-5
1.3.1 模拟量输入单元 (AFPXHEAD4)	1-5
1.3.2 模拟量输入单元 (AFPXHEAD8)	1-6
1.3.3 模拟量输出单元 (AFPXHEDA4)	1-7
1.3.4 模拟量输入输出单元 (AFPXHEA21)	1-8

1.1 单元的概要

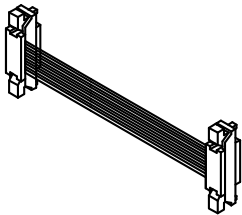
1.1 单元的概要

1.1.1 单元的种类

品名	规格	订购编号
FP-XH 扩展模拟量输入单元	模拟量输入 4CH	AFPXHEAD4
	模拟量输入 8CH	AFPXHEAD8
FP-XH 扩展模拟量输出单元	模拟量输出 4CH	AFPXHEDA4
FP-XH 扩展模拟量输入输出单元	模拟量输入 2CH 模拟量输出 1CH	AFPXHEA21

1.1.2 扩展电缆

- 适用电缆
- 附带扩展电缆 8cm 型。
 - 使用扩展电缆时，可能会因受噪声等的影响发生 I/O 核对错误。届时，建议采取使用铁氧体磁芯等措施。

	名称	规格	订购编号
	FP-X 扩展电缆	8cm	AFPX-EC08

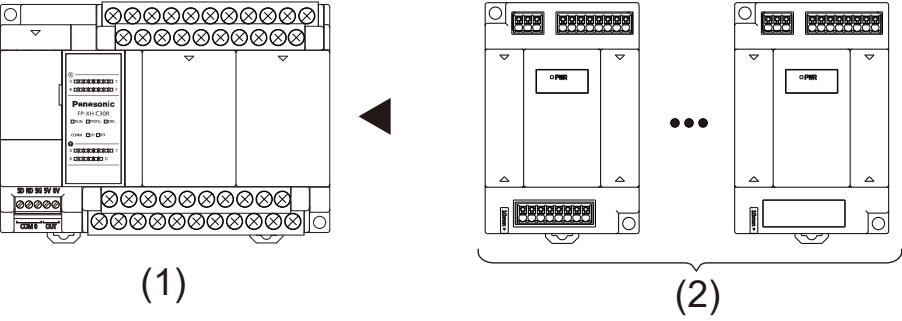
- ❗
- 使用 FP-XH 扩展模拟量单元时，请勿使用 8cm 型（AFPX-EC08）以外的扩展电缆。

1.2 单元的组合

1.2.1 扩展到 FP-XH 控制单元

■ 系统构成

最多可连接 8 台 FP-XH 扩展模拟量单元。



(1)	FP-XH 控制单元
(2)	FP-XH 扩展模拟量单元（最多 8 台）

■ I/O 编号

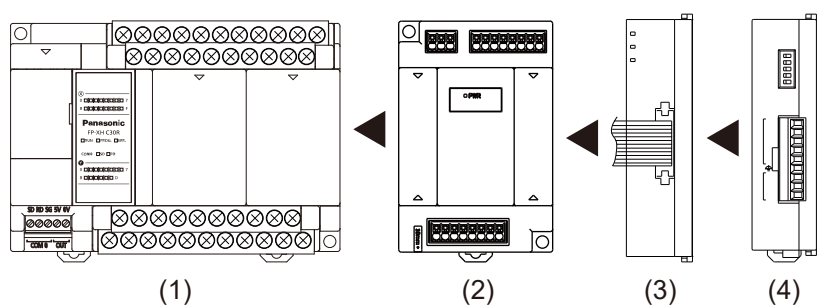
扩展位置	输入	输出
扩展第 1 台	X300~X39F(WX30~WX39)	Y300~Y39F(WY30~WY39)
扩展第 2 台	X400~X49F(WX40~WX49)	Y400~Y49F(WY40~WY49)
扩展第 3 台	X500~X59F(WX50~WX59)	Y500~Y59F(WY50~WY59)
扩展第 4 台	X600~X69F(WX60~WX69)	Y600~Y69F(WY60~WY69)
扩展第 5 台	X700~X79F(WX70~WX79)	Y700~Y79F(WY70~WY79)
扩展第 6 台	X800~X89F(WX80~WX89)	Y800~Y89F(WY80~WY89)
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 1) 实际可使用的 I/O 编号范围因单元而异。

1.2.2 使用 FP-X 扩展 FP0 适配器时的限制

连接 FP-X 扩展 FP0 适配器时，请按照下图所示的顺序进行连接。

1.2 单元的组合

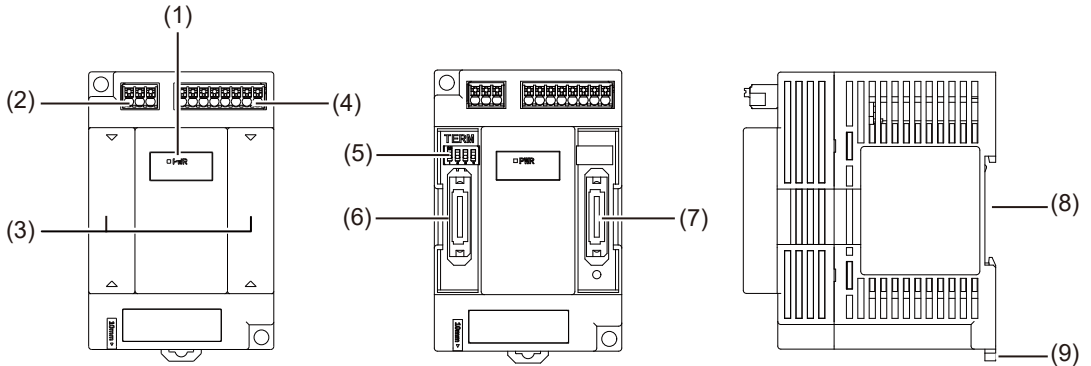


编号	单元	说明
(1)	FP-XH 控制单元	-
(2)	FP-XH 扩展模拟量单元	使用 FP-X 扩展 FP0 适配器时，最多可连接 7 台。
(3)	FP-X 扩展 FP0 适配器	请在 FP-XH 扩展模拟量单元的右侧进行扩展。仅可连接 1 台。
(4)	FP0 扩展单元	通过 FP-X 扩展 FP0 适配器，最多可连接 3 台。

1.3 各部分的名称和功能

1.3.1 模拟量输入单元（AFPXHEAD4）

■ 产品图像



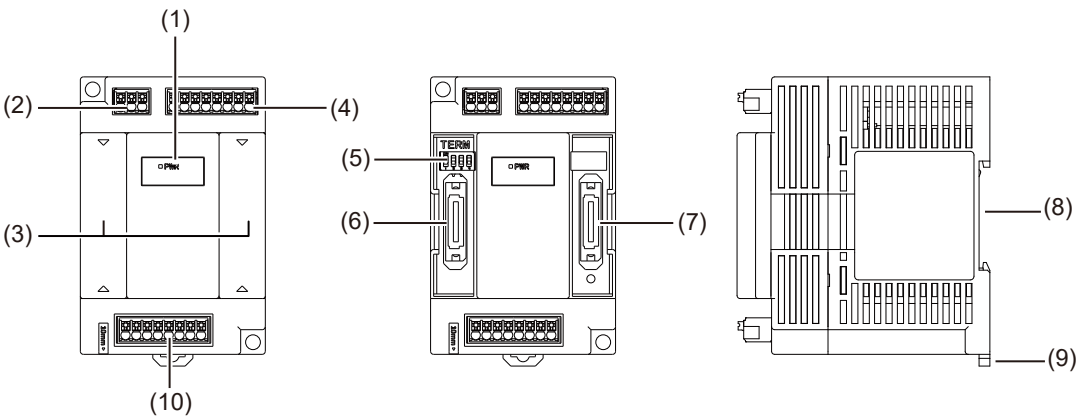
■ 各部分的名称和功能

编号	名称	功能
(1)	电源显示 LED	通电时亮起。
(2)	电源端子	连接驱动单元的电源。
(3)	扩展盖	取下盖子并连接扩展电缆。安装扩展电缆后，请安装好盖子进行使用。
(4)	模拟量端子 1	连接模拟量输入设备（CH0～CH3）。
(5)	终端设定 DIP 开关	将最终端的扩展单元的所有开关设为 ON。 将最终端以外的扩展单元的所有开关设为 OFF。
(6)	扩展用连接器	连接安装扩展单元的扩展电缆。（控制单元侧）
(7)	扩展用连接器	连接安装扩展单元的扩展电缆。
(8)	DIN 导轨安装槽	可安装在 35mm 宽的 DIN 导轨上。
(9)	DIN 挂钩	用于固定至 DIN 导轨的场合。

1.3 各部分的名称和功能

1.3.2 模拟量输入单元（AFPXHEAD8）

■ 产品图像

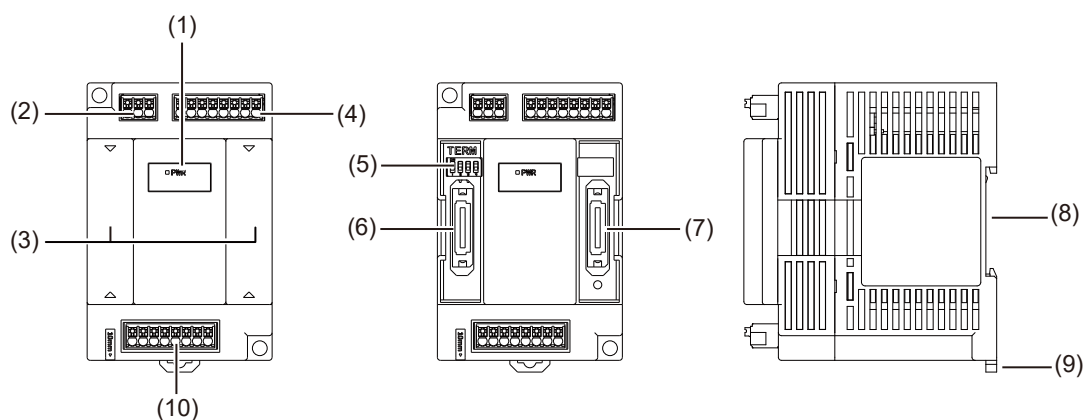


■ 各部分的名称和功能

编号	名称	功能
(1)	电源显示 LED	通电时亮起。
(2)	电源端子	连接驱动单元的电源。
(3)	扩展盖	取下盖子并连接扩展电缆。安装扩展电缆后，请安装好盖子进行使用。
(4)	模拟量端子 1	连接模拟量输入设备（CH0～CH3）。
(5)	终端设定 DIP 开关	将最终端的扩展单元的所有开关设为 ON。 将最终端以外的扩展单元的所有开关设为 OFF。
(6)	扩展用连接器	连接安装扩展单元的扩展电缆。（控制单元侧）
(7)	扩展用连接器	连接安装扩展单元的扩展电缆。
(8)	DIN 导轨安装槽	可安装在 35mm 宽的 DIN 导轨上。
(9)	DIN 挂钩	用于固定至 DIN 导轨的场合。
(10)	模拟量端子 2	连接模拟量输入设备（CH4～CH7）。

1.3.3 模拟量输出单元（AFPXHEDA4）

■ 产品图像



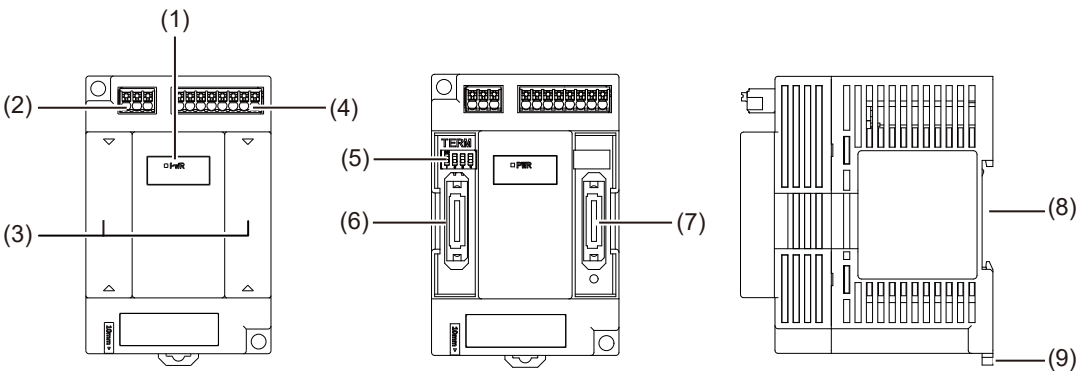
■ 各部分的名称和功能

编号	名称	功能
(1)	电源显示 LED	通电时亮起。
(2)	电源端子	连接驱动单元的电源。
(3)	扩展盖	取下盖子并连接扩展电缆。安装扩展电缆后，请安装好盖子进行使用。
(4)	模拟量端子 1	连接模拟量输出设备（CH0～CH1）。
(5)	终端设定 DIP 开关	将最终端的扩展单元的所有开关设为 ON。 将最终端以外的扩展单元的所有开关设为 OFF。
(6)	扩展用连接器	连接安装扩展单元的扩展电缆。（控制单元侧）
(7)	扩展用连接器	连接安装扩展单元的扩展电缆。
(8)	DIN 导轨安装槽	可安装在 35mm 宽的 DIN 导轨上。
(9)	DIN 挂钩	用于固定至 DIN 导轨的场合。
(10)	模拟量端子 2	连接模拟量输出设备（CH2～CH3）。

1.3 各部分的名称和功能

1.3.4 模拟量输入输出单元（AFPXHEA21）

■ 产品图像



■ 各部分的名称和功能

编号	名称	功能
(1)	电源显示 LED	通电时亮起。
(2)	电源端子	连接驱动单元的电源。
(3)	扩展盖	取下盖子并连接扩展电缆。安装扩展电缆后，请安装好盖子进行使用。
(4)	模拟量端子 1	连接模拟量输入设备（CH0～CH1）以及模拟量输出设备（CH0）。
(5)	终端设定 DIP 开关	将最终端的扩展单元的所有开关设为 ON。 将最终端以外的扩展单元的所有开关设为 OFF。
(6)	扩展用连接器	连接安装扩展单元的扩展电缆。（控制单元侧）
(7)	扩展用连接器	连接安装扩展单元的扩展电缆。
(8)	DIN 导轨安装槽	可安装在 35mm 宽的 DIN 导轨上。
(9)	DIN 挂钩	用于固定至 DIN 导轨的场合。

2 安装与配线

2.1 电源的配线	2-2
2.1.1 通用注意事项	2-2
2.1.2 接地	2-2
2.1.3 端子排列图	2-3
2.2 模拟量输入输出的配线	2-4
2.2.1 与其他设备的连接	2-4
2.2.2 端子排列图（AFPXHEAD4、AFPXHEAD8）	2-4
2.2.3 端子排列图（AFPXHEDA4）	2-5
2.2.4 端子排列图（AFPXHEA21）	2-7
2.3 连接器的接线	2-8
2.3.1 适用零部件及工具	2-8
2.3.2 接线方法	2-8

2.1 电源的配线

2.1 电源的配线

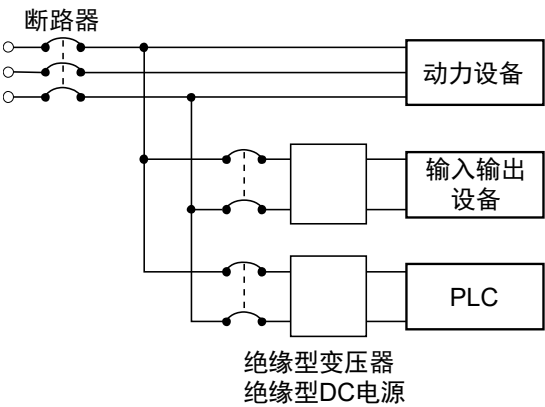
2.1.1 通用注意事项

■ 电源的选择

- 请尽量使用干扰较小的电源。
- 虽然对重叠在电源线上的干扰有足够的抗干扰能力，但仍建议通过使用绝缘变压器 / 绝缘型电源来进一步使干扰衰减。

■ 电源系统的分离

单元、输入输出设备、动力设备上的配线请各自与系统隔开。

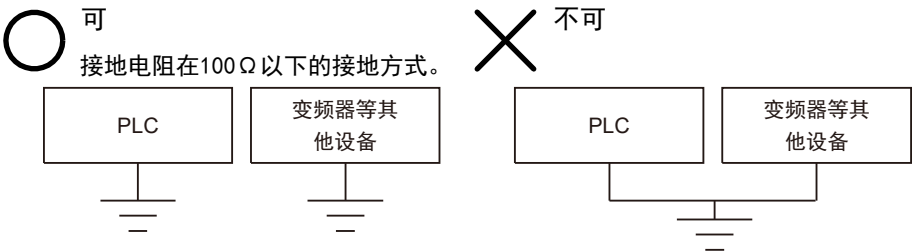


■ 电源顺序

- 请考虑电源的顺序，在切断输入输出用电源前切断 PLC 的电源。
- 如果在关闭 PLC 的电源之前关闭输入输出用电源，控制单元有时会检测出输入值的变化，并引发意外的顺序动作。

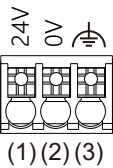
2.1.2 接地

- 为获得充分的抗干扰性，请进行接地处理。
- 接地点应尽可能靠近 PLC，缩短接地线的距离。
- 与其它设备共用接地时，有时会导致相反的效果，因此必须使用专用接地。
- 请进行接地电阻 100Ω 以下的接地。



2.1.3 端子排列图

■ 电源端子



针编号	名称	功能
(1)	24V	电源输入 (+)
(2)	0V	电源输入 (-)
(3)	GND	电源的 GND

2.2 模拟量输入输出的配线

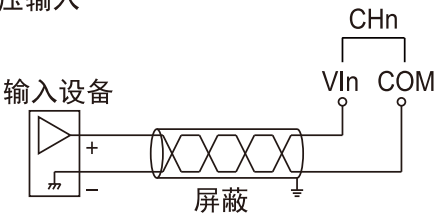
2.2 模拟量输入输出的配线

2.2.1 与其他设备的连接

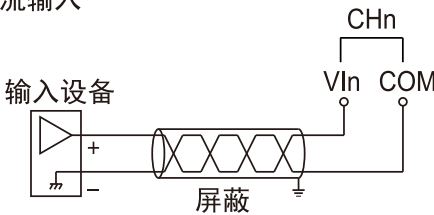
- 请参阅以下配线图，连接其他设备。
- 电压/电流切换及输入输出量程设置，请通过程序进行设定。
 - 配线示意图中的"n"表示通道编号。

■ 模拟量输入的配线

电压输入

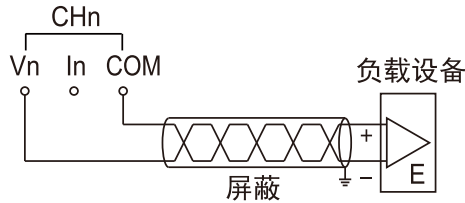


电流输入

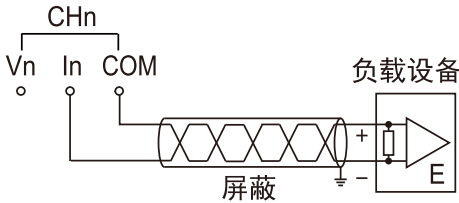


■ 模拟量输出的配线

电压输出



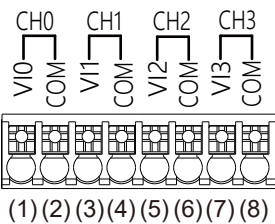
电流输出



- 建议使用屏蔽双绞线进行接地。但根据外部干扰的状况，也会出现不建议屏蔽接地的情况。
- 请勿将模拟量输入信号线、模拟量输出信号线靠近交流线、高压线、非 PLC 负载线，或一同束线。

2.2.2 端子排列图（AFPXHEAD4、AFPXHEAD8）

■ 模拟量端子 1

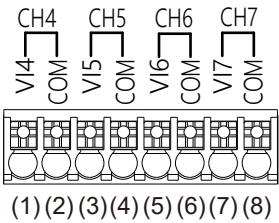


针编号	名称	功能	通道
(1)	VI0	电压电流信号输入	CH0

针编号	名称	功能	通道
(2)	COM	输入公共端	
(3)	VI1	电压电流信号输入	CH1
(4)	COM	输入公共端	
(5)	VI2	电压电流信号输入	CH2
(6)	COM	输入公共端	
(7)	VI3	电压电流信号输入	CH3
(8)	COM	输入公共端	

(注 1) 所有 COM 端子已经在单元内部进行连接。

■ 模拟量端子 2（仅限 AFPXHEAD8）

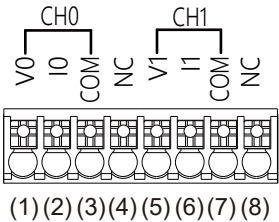


针编号	名称	功能	通道
(1)	VI4	电压电流信号输入	CH4
(2)	COM	输入公共端	
(3)	VI5	电压电流信号输入	CH5
(4)	COM	输入公共端	
(5)	VI6	电压电流信号输入	CH6
(6)	COM	输入公共端	
(7)	VI7	电压电流信号输入	CH7
(8)	COM	输入公共端	

(注 1) 所有 COM 端子已经在单元内部进行连接。

2.2.3 端子排列图（AFPXHEDA4）

■ 模拟量端子 1

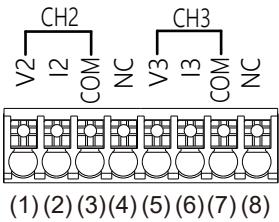


2.2 模拟量输入输出的配线

针编号	名称	功能	通道
(1)	V0	电压信号输出	CH0
(2)	I0	电流信号输出	
(3)	COM	输出公共端	
(4)	NC	未使用	—
(5)	V1	电压信号输出	CH1
(6)	I1	电流信号输出	
(7)	COM	输出公共端	
(8)	NC	未使用	—

(注 1) 所有 COM 端子已经在单元内部进行连接。

■ 模拟量端子 2

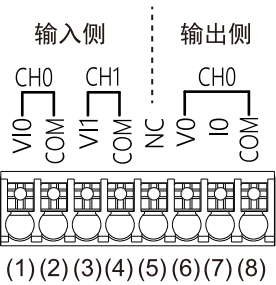


针编号	名称	功能	通道
(1)	V2	电压信号输出	CH2
(2)	I2	电流信号输出	
(3)	COM	输出公共端	
(4)	NC	未使用	—
(5)	V3	电压信号输出	CH3
(6)	I3	电流信号输出	
(7)	COM	输出公共端	
(8)	NC	未使用	—

(注 1) 所有 COM 端子已经在单元内部进行连接。

2.2.4 端子排列图（AFPXHEA21）

■ 模拟量端子 1



针编号	名称	功能	通道
(1)	V10	电压电流信号输入	输入 CH0
(2)	COM	输入公共端	
(3)	V11	电压电流信号输入	输入 CH1
(4)	COM	输入公共端	
(5)	NC	未使用	—
(6)	V0	电压信号输出	输出 CH1
(7)	I0	电流信号输出	
(8)	COM	输出公共端	

(注 1) 所有 COM 端子已经在单元内部进行连接。

2.3 连接器的接线

2.3 连接器的接线

2.3.1 适用零部件及工具

模拟量输入输出部的端子台使用弹簧式连接型。请参照下列适用品进行接线。

适用电线（绞线）

尺寸	公称截面积
AWG24~AWG16	0.2mm ² ~1.5mm ²

带适用绝缘套管的棒式端子

厂商	截面积	尺寸	型号
Phoenix Contact Co., Ltd.	0.25mm ²	AWG24	AI 0,25-6 YE
	0.50mm ²	AWG20	AI 0,5-6 WH
	0.75mm ²	AWG18	AI 0,75-6 GY
	1.00mm ²	AWG18	AI 1-6 RD

棒式端子专用压接工具

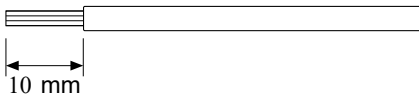
厂商	型号	产品编号
Phoenix Contact Co., Ltd.	CRIMPFOX UD 6	1204436

2.3.2 接线方法

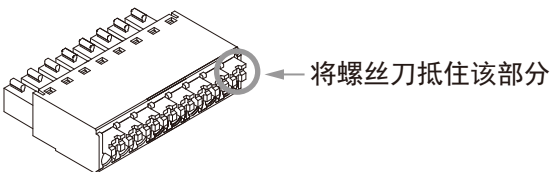
端子台的接线方法如下。

12 Procedure

1. 将电线的绝缘层剥掉一段。



2. 请将一字螺丝刀压入端子台的爪扣，将电线直接插入接触片内。松开螺丝刀后请确认电线是否处于固定状态。



(注 1) 插图 为 8 针型，表示从本体取下的状态。

(注 2) 螺丝刀请使用下表的专用工具或同等产品（刃宽：0.4x2.5）。

厂商	型号	生产编号
Phoenix Contact Co., Ltd	SZS 0, 4x2, 5	1205037



- 请遵守以下各项，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，电缆上不可施加压力。

(MEMO)

3 创建程序

3.1 I/O 分配一览	3-2
3.1.1 AFPXHEAD4	3-2
3.1.2 AFPXHEAD8	3-2
3.1.3 AFPXHEDA4	3-3
3.1.4 AFPXHEA21	3-4
3.2 输入触点（WX）的保存数据	3-6
3.2.1 模拟量输入值	3-6
3.2.2 模拟量输出状态	3-7
3.3 输出触点（WY）的保存数据	3-8
3.3.1 模拟量输出值	3-8
3.3.2 输入范围设定区域	3-8
3.3.3 平均化处理设定	3-9
3.3.4 输出范围设定区域	3-10
3.4 模拟量输入功能	3-12
3.4.1 模拟量输入规格	3-12
3.4.2 模拟量输入范围的设定	3-13
3.4.3 模拟量输入数据的读取	3-14
3.4.4 输入处理的时间	3-15
3.5 模拟量输出功能	3-16
3.5.1 模拟量输出规格	3-16
3.5.2 模拟量输出范围的设定	3-17
3.5.3 模拟量输出数据的写入	3-17
3.5.4 输出处理的时间	3-18

3.1 I/O 分配一览

3.1 I/O 分配一览

3.1.1 AFPXHEAD4

各扩展位置的 I/O 分配如下所示。

 Note

- 在单元的占用 I/O 编号中，未分配 I/O 的区域是系统保留区域。请勿在用户程序内使用。

输入触点（WX）

项目	扩展位置							
	第 1 台	第 2 台	第 3 台	第 4 台	第 5 台	第 6 台	第 7 台	第 8 台
单元的占用 I/O 编号	WX30- WX39	WX40- WX49	WX50- WX59	WX60- WX69	WX70- WX79	WX80- WX89	WX90- WX99	WX100- WX109
模拟量输入值 CH0	WX30	WX40	WX50	WX60	WX70	WX80	WX90	WX100
模拟量输入值 CH1	WX31	WX41	WX51	WX61	WX71	WX81	WX91	WX101
模拟量输入值 CH2	WX32	WX42	WX52	WX62	WX72	WX82	WX92	WX102
模拟量输入值 CH3	WX33	WX43	WX53	WX63	WX73	WX83	WX93	WX103

输出触点（WY）

项目	扩展位置							
	第 1 台	第 2 台	第 3 台	第 4 台	第 5 台	第 6 台	第 7 台	第 8 台
单元的占用 I/O 编号	WY30- WY39	WY40- WY49	WY50- WY59	WY60- WY69	WY70- WY79	WY80- WY89	WY90- WY99	WY100- WY109
输入范围设定区域 1 （CH0～CH3）	WY30	WY40	WY50	WY60	WY70	WY80	WY90	WY100
平均化处理设定 1 （CH0～CH3）	WY32	WY42	WY52	WY62	WY72	WY82	WY92	WY102

3.1.2 AFPXHEAD8

各扩展位置的 I/O 分配如下所示。

 Note

- 在单元 I/O 编号中，未分配 I/O 的区域是系统保留区域。请勿在用户程序内使用。

输入触点 (WX)

项目	扩展位置							
	第 1 台	第 2 台	第 3 台	第 4 台	第 5 台	第 6 台	第 7 台	第 8 台
单元的占用 I/O 编号	WX30- WX39	WX40- WX49	WX50- WX59	WX60- WX69	WX70- WX79	WX80- WX89	WX90- WX99	WX100- WX109
模拟量输入值 CH0	WX30	WX40	WX50	WX60	WX70	WX80	WX90	WX100
模拟量输入值 CH1	WX31	WX41	WX51	WX61	WX71	WX81	WX91	WX101
模拟量输入值 CH2	WX32	WX42	WX52	WX62	WX72	WX82	WX92	WX102
模拟量输入值 CH3	WX33	WX43	WX53	WX63	WX73	WX83	WX93	WX103
模拟量输入值 CH4	WX34	WX44	WX54	WX64	WX74	WX84	WX94	WX104
模拟量输入值 CH5	WX35	WX45	WX55	WX65	WX75	WX85	WX95	WX105
模拟量输入值 CH6	WX36	WX46	WX56	WX66	WX76	WX86	WX96	WX106
模拟量输入值 CH7	WX37	WX47	WX57	WX67	WX77	WX87	WX97	WX107

输出触点 (WY)

项目	扩展位置							
	第 1 台	第 2 台	第 3 台	第 4 台	第 5 台	第 6 台	第 7 台	第 8 台
单元的占用 I/O 编号	WY30- WY39	WY40- WY49	WY50- WY59	WY60- WY69	WY70- WY79	WY80- WY89	WY90- WY99	WY100- WY109
输入范围设定区域 1 (CH0~CH3)	WY30	WY40	WY50	WY60	WY70	WY80	WY90	WY100
输入范围设定区域 2 (CH4~CH7)	WY31	WY41	WY51	WY61	WY71	WY81	WY91	WY101
平均化处理设定 1 (CH0~CH3)	WY32	WY42	WY52	WY62	WY72	WY82	WY92	WY102
平均化处理设定 2 (CH4~CH7)	WY33	WY43	WY53	WY63	WY73	WY83	WY93	WY103

3.1.3 AFPXHEDA4

各扩展位置的 I/O 分配如下所示。

 Note

- 在单元的占用 I/O 编号中，未分配 I/O 的区域是系统保留区域。请勿在用户程序内使用。

3.1 I/O 分配一览

输入触点（WX）

项目	扩展位置							
	第 1 台	第 2 台	第 3 台	第 4 台	第 5 台	第 6 台	第 7 台	第 8 台
单元的占用 I/O 编号	WX30- WX39	WX40- WX49	WX50- WX59	WX60- WX69	WX70- WX79	WX80- WX89	WX90- WX99	WX100- WX109
模拟量输出状态	WX34	WX44	WX54	WX64	WX74	WX84	WX94	WX104

输出触点（WY）

项目	扩展位置							
	第 1 台	第 2 台	第 3 台	第 4 台	第 5 台	第 6 台	第 7 台	第 8 台
单元的占用 I/O 编号	WY30- WY39	WY40- WY49	WY50- WY59	WY60- WY69	WY70- WY79	WY80- WY89	WY90- WY99	WY100- WY109
模拟量输出值 CH0	WY30	WY40	WY50	WY60	WY70	WY80	WY90	WY100
模拟量输出值 CH1	WY31	WY41	WY51	WY61	WY71	WY81	WY91	WY101
模拟量输出值 CH2	WY32	WY42	WY52	WY62	WY72	WY82	WY92	WY102
模拟量输出值 CH3	WY33	WY43	WY53	WY63	WY73	WY83	WY93	WY103
输出范围设定区域 1 （CH0～CH3）	WY36	WY46	WY56	WY66	WY76	WY86	WY96	WY106

3.1.4 AFPXHEA21

各扩展位置的 I/O 分配如下所示。

 Note

- 在单元的占用 I/O 编号中，未分配 I/O 的区域是系统保留区域。请勿在用户程序内使用。

输入触点（WX）

项目	扩展位置							
	第 1 台	第 2 台	第 3 台	第 4 台	第 5 台	第 6 台	第 7 台	第 8 台
单元的占用 I/O 编号	WX30- WX39	WX40- WX49	WX50- WX59	WX60- WX69	WX70- WX79	WX80- WX89	WX90- WX99	WX100- WX109
模拟量输入值 CH0	WX30	WX40	WX50	WX60	WX70	WX80	WX90	WX100
模拟量输入值 CH1	WX31	WX41	WX51	WX61	WX71	WX81	WX91	WX101
模拟量输出状态	WX34	WX44	WX54	WX64	WX74	WX84	WX94	WX104

输出触点 (WY)

项目	扩展位置							
	第 1 台	第 2 台	第 3 台	第 4 台	第 5 台	第 6 台	第 7 台	第 8 台
单元的占用 I/O 编号	WY30- WY39	WY40- WY49	WY50- WY59	WY60- WY69	WY70- WY79	WY80- WY89	WY90- WY99	WY100- WY109
输入范围设定区域 1 (CH0~CH1)	WY30	WY40	WY50	WY60	WY70	WY80	WY90	WY100
平均化处理设定 1 (CH0~CH1)	WY32	WY42	WY52	WY62	WY72	WY82	WY92	WY102
模拟量输出值 CH0	WY34	WY44	WY54	WY64	WY74	WY84	WY94	WY104
输出范围设定区域 1 CH0	WY36	WY46	WY56	WY66	WY76	WY86	WY96	WY106

3.2 输入触点（WX）的保存数据

3.2 输入触点（WX）的保存数据

3.2.1 模拟量输入值

保存相当于模拟量输入的数字转换值。

■ 适用机型

机型	通道
AFPXHEAD4	CH0~CH3
AFPXHEAD8	CH0~CH7
AFPXHEA21	CH0~CH1

■ 数字转换值

各输入范围的数字转换值如下所示。

输入范围	数字转换值
-10~-+10V、-5~-+5V 时	K-32000~K+32000
0V~-+10V、0V~-+5V 时	K0~K+32000
+1V~-+5V 时	K0~K+25600
0mA~-+20mA 时	K0~K+32000
+4mA~-+20mA 时	K0~K+25600

■ 断线检测

- 范围设定为+4mA~-+20mA 或+1V~-+5V 时，断线检测有效。
- 处于断线检测状态时，保存 H8000（K-32768）。
- 断线检测的检测电平如下所示。

输入范围	检测电平
+1V~-+5V 时	0.7V 以下
+4mA~-+20mA 时	2.8mA 以下

■ I/O 分配

通道	扩展位置							
	第 1 台	第 2 台	第 3 台	第 4 台	第 5 台	第 6 台	第 7 台	第 8 台
CH0	WX30	WX40	WX50	WX60	WX70	WX80	WX90	WX100
CH1	WX31	WX41	WX51	WX61	WX71	WX81	WX91	WX101
CH2	WX32	WX42	WX52	WX62	WX72	WX82	WX92	WX102
CH3	WX33	WX43	WX53	WX63	WX73	WX83	WX93	WX103
CH4	WX34	WX44	WX54	WX64	WX74	WX84	WX94	WX104
CH5	WX35	WX45	WX55	WX65	WX75	WX85	WX95	WX105
CH6	WX36	WX46	WX56	WX66	WX76	WX86	WX96	WX106

通道	扩展位置							
	第 1 台	第 2 台	第 3 台	第 4 台	第 5 台	第 6 台	第 7 台	第 8 台
CH7	WX37	WX47	WX57	WX67	WX77	WX87	WX97	WX107

Info.

- 无论是 RUN 模式还是 PROG.模式，已实施范围设定的 CH 会将模拟量输入转换为数字转换值。

3.2.2 模拟量输出状态

各输出 CH 的模拟量输出状态以位为单位保存。

■ 适用机型

机型	通道
AFPXHEDA4	CH0～CH3
AFPXHEA21	CH0

■ 模拟量输出状态

位 OFF：正常

位 ON：异常

■ 模拟量输出状态异常的动作

存储在模拟量输出值 CH0～CH3 中的数据超出了设定的输出范围时，会警告异常。
警告异常时，会转换范围的最大值或最小值数据。

■ I/O 分配

通道	扩展位置							
	第 1 台	第 2 台	第 3 台	第 4 台	第 5 台	第 6 台	第 7 台	第 8 台
CH0	X340	X440	X540	X640	X740	X840	X940	X1040
CH1	X341	X441	X541	X641	X741	X841	X941	X1041
CH2	X342	X442	X542	X642	X742	X842	X942	X1042
CH3	X343	X443	X543	X643	X743	X843	X943	X1043

3.3 输出触点（WY）的保存数据

3.3 输出触点（WY）的保存数据

3.3.1 模拟量输出值

写入数字值后，将转换成相当的模拟量输出并输出。

■ 适用机型

机型	通道
AFPXHEDA4	CH0～CH3
AFPXHEA21	CH0

■ 数字转换值

各输出范围的数字转换值如下所示。

输出范围	数字转换值
-10～+10V、-5～+5V 时	K-32000～K+32000
0V～+10V、0V～+5V 时	K0～K+32000
+1V～+5V 时	K0～K+25600
0mA～+20mA 时	K0～K+32000
+4mA～+20mA 时	K0～K+25600

■ I/O 分配

通道	扩展位置							
	第 1 台	第 2 台	第 3 台	第 4 台	第 5 台	第 6 台	第 7 台	第 8 台
CH0	WY30	WY40	WY50	WY60	WY70	WY80	WY90	WY100
CH1	WY31	WY41	WY51	WY61	WY71	WY81	WY91	WY101
CH2	WY32	WY42	WY52	WY62	WY72	WY82	WY92	WY102
CH3	WY33	WY43	WY53	WY63	WY73	WY83	WY93	WY103

i Info.

从 RUN 模式切换到 PROG.模式时，模拟量输出为以下输出。

- 选择+1V～+5V 时：1V
- 选择+4mA～+20mA 时：4mA
- 除此之外：0V 或 0mA

3.3.2 输入范围设定区域

写入输入范围设定后，设定模拟量输入范围。

■ 适用机型

机型	通道
AFPXHEAD4	CH0～CH3
AFPXHEAD8	CH0～CH7
AFPXHEA21	CH0～CH1

■ 输入范围设定

- H1: 0V～+10V
- H2: 0V～+5V
- H3: 0mA～+20mA
- H4: -10V～+10V
- H5: -5V～+5V
- H6: +1V～+5V
- H7: +4mA～+20mA
- H0、H8～F: 不使用模拟量输入

■ I/O 分配

通道	扩展位置							
	第 1 台	第 2 台	第 3 台	第 4 台	第 5 台	第 6 台	第 7 台	第 8 台
输入范围设定区域 1 CH0～CH3	WY30	WY40	WY50	WY60	WY70	WY80	WY90	WY100
输入范围设定区域 2 CH4～CH7	WY31	WY41	WY51	WY61	WY71	WY81	WY91	WY101

■ I/O 的内容

输入范围设定区域 1

从低位开始，按照 CH0、CH1、CH2、CH3 的顺序，分配各通道的范围设定数据。

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

输入范围设定区域 2

从低位开始，按照 CH4、CH5、CH6、CH7 的顺序，分配各通道的范围设定数据。

bit no.	15			12	11			8	7			4	3			0
适用通道	CH7				CH6				CH5				CH4			

3.3.3 平均化处理设定

写入平均化处理设定后，可设定模拟量平均次数。

3.3 输出触点（WY）的保存数据

■ 适用机型

机型	通道
AFPXHEAD4	CH0～CH3
AFPXHEAD8	CH0～CH7
AFPXHEA21	CH0～CH1

■ 平均化处理设定

H1: 移动平均 10 次（除去最大最小值）
H2: 次数平均 64 次
H3: 次数平均 128 次
H0、H4～F: 不使用平均化处理

■ I/O 分配

通道	扩展位置							
	第 1 台	第 2 台	第 3 台	第 4 台	第 5 台	第 6 台	第 7 台	第 8 台
平均化处理设定 1 CH0～CH3	WY32	WY42	WY52	WY62	WY72	WY82	WY92	WY102
平均化处理设定 2 CH4～CH7	WY33	WY43	WY53	WY63	WY73	WY83	WY93	WY103

■ I/O 的内容

平均化处理设定 1

从低位开始，按照 CH0、CH1、CH2、CH3 的顺序，分配各通道的范围设定数据。

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

平均化处理设定 2

从低位开始，按照 CH4、CH5、CH6、CH7 的顺序，分配各通道的范围设定数据。

bit no.	15			12	11			8	7			4	3			0
适用通道	CH7				CH6				CH5				CH4			

3.3.4 输出范围设定区域

写入输出范围设定后，设定模拟量输出范围。

■ 适用机型

机型	通道
AFPXHEDA4	CH0～CH3
AFPXHEA21	CH0

■ 输出范围设定值

- H1: 0V~+10V
- H2: 0V~+5V
- H3: 0mA~+20mA
- H4: -10V~+10V
- H5: -5V~+5V
- H6: +1V~+5V
- H7: +4mA~+20mA
- H0、H8~F: 不使用模拟量输出

■ I/O 分配

通道	扩展位置							
	第 1 台	第 2 台	第 3 台	第 4 台	第 5 台	第 6 台	第 7 台	第 8 台
CH0~CH3	WY36	WY46	WY56	WY66	WY76	WY86	WY96	WY106

■ I/O 的内容

从低位开始，按照 CH0、CH1、CH2、CH3 的顺序，分配各通道的范围设定数据。

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

3.4 模拟量输入功能

3.4 模拟量输入功能

■ 适用机型

机型	通道
AFPXHEAD4	CH0～CH3
AFPXHEAD8	CH0～CH7
AFPXHEA21	CH0～CH1

3.4.1 模拟量输入规格

项目		规格
通道数		AFPXHEAD4: 4ch AFPXHEAD8: 8ch AFPXHEA21: 2ch
输入范围 (分辨率)	电压	-10V～+10V DC (分辨率: 1/64,000) -5V～+5V DC (分辨率: 1/64,000) 0V～+10V DC (分辨率: 1/32,000) 0V～+5V DC (分辨率: 1/32,000) +1V～+5V DC (分辨率: 1/25,600) (注 1)
	电流	0mA～+20mA (分辨率: 1/32,000) +4mA～+20mA (分辨率: 1/25,600) (注 1)
数字输入范围	-10V～+10V DC -5V～+5V DC	K -32000～K +32000
	0V～+10V DC 0V～+5V DC	K 0～K +32000
	+1V～+5V DC	K 0～K +25600
	0mA～+20mA	K0～K +32000
	+4mA～+20mA	K 0～K +25600
转换速度		1ms/所有 ch
综合精度	电压	±0.2% F.S.以下 (at +25℃) ±0.4% F.S.以下 (at 0℃～+55℃)
	电流	±0.3% F.S.以下 (at +25℃) ±0.6% F.S.以下 (at 0℃～+55℃)
输入阻抗	电压	约 1MΩ
	电流	约 250Ω
绝对最大输入	电压输入	-15V～+15V DC 电压输入
	电流输入	-30mA～+30mA 电流输入
绝缘方式 (注 2)	输入端子～内部电路间	绝缘 IC、绝缘型 DC/DC 转换器
	通道间	非绝缘
平均速度	移动平均	10 次
	次数平均	设定 64 次 / 128 次

项目	规格
断线检测	设定范围为+1V~+5V、+4mA~+20mA 时，可进行断线检测 (检测电平 0.7V 以下、2.8mA 以下)

(注 1) 电压：+1V~+5VDC、电流：+4mA~+20mA 时的精度全量程 (F.S.) 分别为 0V~+5VDC、0mA~+20mA。
(注 2) 模拟量输入-模拟量输出之间非绝缘。

3.4.2 模拟量输入范围的设定

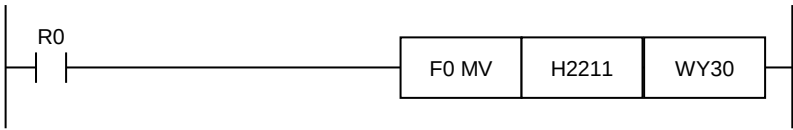
通过用户程序将设定值写入"输入范围设定区域"后，在单元设定模拟量输入范围。

Note

- 在"输入范围设定区域"写入 H1~H7 时，开始模拟量输入。
- 若在切换到 PROG.模式后变更程序，请重新接通电源。

■ 示例程序

扩展到第 1 台时，CH0 和 CH1 的范围设定为 0V~+10V，CH2 和 CH3 的范围设定为 0V~+5V 时，通过用户程序设定下列动作。



■ 输入范围设定

- H1: 0V~+10V
- H2: 0V~+5V
- H3: 0mA~+20mA
- H4: -10V~+10V
- H5: -5V~+5V
- H6: +1V~+5V
- H7: +4mA~+20mA
- H0、H8~F: 不使用模拟量输入

■ I/O 分配

通道	扩展位置							
	第 1 台	第 2 台	第 3 台	第 4 台	第 5 台	第 6 台	第 7 台	第 8 台
输入范围设定区域 1 CH0~CH3	WY30	WY40	WY50	WY60	WY70	WY80	WY90	WY100
输入范围设定区域 2 CH4~CH7	WY31	WY41	WY51	WY61	WY71	WY81	WY91	WY101

3.4 模拟量输入功能

■ I/O 的内容

输入范围设定区域 1

从低位开始，按照 CH0、CH1、CH2、CH3 的顺序，分配各通道的范围设定数据。

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

输入范围设定区域 2

从低位开始，按照 CH4、CH5、CH6、CH7 的顺序，分配各通道的范围设定数据。

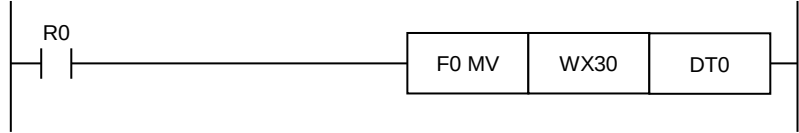
bit no.	15			12	11			8	7			4	3			0
适用通道	CH7				CH6				CH5				CH4			

3.4.3 模拟量输入数据的读取

将模拟量输入数据从"模拟量输入值区域"读取到任意区域。

■ 示例程序

扩展到第 1 台时，读取 CH0 的数字转换值时，通过用户程序设定下列动作。



■ I/O 分配

通道	扩展位置							
	第 1 台	第 2 台	第 3 台	第 4 台	第 5 台	第 6 台	第 7 台	第 8 台
CH0	WX30	WX40	WX50	WX60	WX70	WX80	WX90	WX100
CH1	WX31	WX41	WX51	WX61	WX71	WX81	WX91	WX101
CH2	WX32	WX42	WX52	WX62	WX72	WX82	WX92	WX102
CH3	WX33	WX43	WX53	WX63	WX73	WX83	WX93	WX103
CH4	WX34	WX44	WX54	WX64	WX74	WX84	WX94	WX104
CH5	WX35	WX45	WX55	WX65	WX75	WX85	WX95	WX105
CH6	WX36	WX46	WX56	WX66	WX76	WX86	WX96	WX106
CH7	WX37	WX47	WX57	WX67	WX77	WX87	WX97	WX107

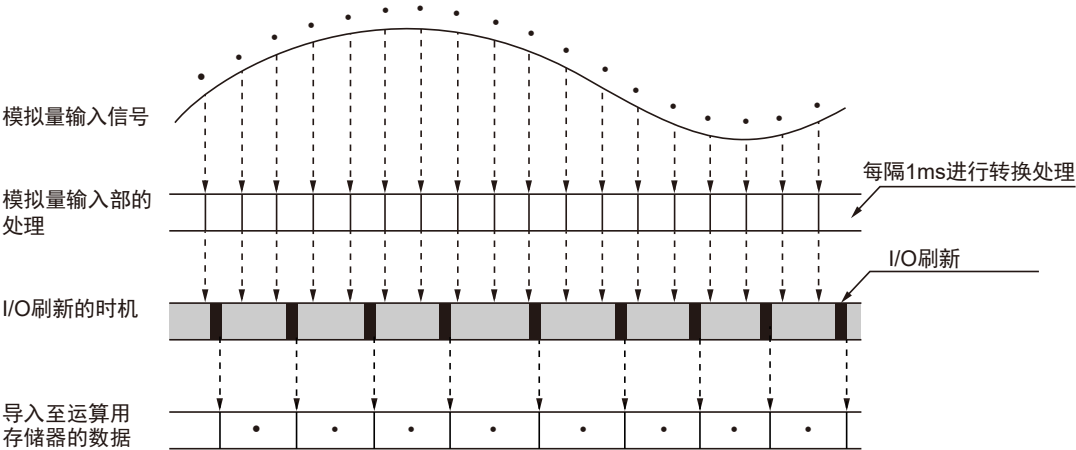
■ 数字转换值

各输入范围的数字转换值如下所示。

输入范围	数字转换值
-10~+10V、-5~+5V 时	K-32000~K+32000
0V~+10V、0V~+5V 时	K0~K+32000
+1V~+5V 时	K0~K+25600
0mA~+20mA 时	K0~K+32000
+4mA~+20mA 时	K0~K+25600

3.4.4 输入处理的时间

- 数据被传输到运算内存（WX）的时间
 - 所有 CH 的模拟量输入信号，均以 1ms 为间隔被转换为数字值。
 - 转换后的数字值，将在 I/O 刷新的时间，被传输到运算内存中。
 - 模拟量输入信号的转换与运算部的 I/O 刷新不同步。因此，最新数据将在 I/O 刷新的时间点，被传输到运算内存中。



3.5 模拟量输出功能

3.5 模拟量输出功能

■ 适用机型

机型	通道
AFPXHEDA4	CH0~CH3
AFPXHEA21	CH0

3.5.1 模拟量输出规格

项目		规格
通道数		AFPXHEDA4: 4ch AFPXHEA21: 1ch
输出范围 (分辨率)	电压	-10V~+10V DC (分辨率: 1/64,000) -5V~+5V DC (分辨率: 1/64,000) 0V~+10V DC (分辨率: 1/32,000) 0V~+5V DC (分辨率: 1/32,000) +1V~+5V DC (分辨率: 1/25,600) (注 1)
	电流	0mA~+20mA (分辨率: 1/32,000) +4mA~+20mA (分辨率: 1/25,600) (注 1)
模拟量输出设定范围	-10V~+10V DC -5V~+5V DC	K -32000~K +32000
	0V~+10V DC 0V~+5V DC	K 0~K +32000
	+1V~+5V DC	K 0~K +25600
	0mA~+20mA	K 0~K +32000
	+4mA~+20mA	K 0~K +25600
转换速度		1ms/所有 ch
输出阻抗 (电压输出)		0.5Ω 以下
最大输出电流 (电压输出)		±10mA
输出允许负载电阻 (电流输出)		500Ω 以下
绝缘方式 (注 2)	输出端子~内部电路间	绝缘 IC 绝缘型 DC/DC 转换器
	通道间	非绝缘
综合精度	电压	±0.2% F.S.以下 (at +25℃) ±0.4% F.S.以下 (at 0℃~+55℃)
	电流	±0.3% F.S.以下 (at +25℃) ±0.6% F.S.以下 (at 0℃~+55℃)

(注 1) 电压: +1V~+5VDC、电流: +4mA~+20mA 时的精度全量程 (F.S.) 分别为 0V~+5VDC、0mA~+20mA。

(注 2) 模拟量输入-模拟量输出之间非绝缘。

3.5.2 模拟量输出范围的设定

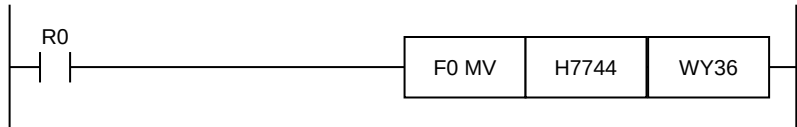
通过用户程序将设定值写入"输出范围设定区域"后，在单元设定模拟量输出范围。

Note

- 在"输出范围设定区域"写入 H1~H7 时，开始模拟量输出。
- 若在切换到 PROG.模式后变更程序，请重新接通电源。

■ 示例程序

扩展到第 1 台时，CH0 和 CH1 的范围设定为-10V~+10V，CH2 和 CH3 的范围设定为+4mA~+20mA 时，通过用户程序设定下列动作。



■ 输出范围设定值

- H1: 0V~+10V
- H2: 0V~+5V
- H3: 0mA~+20mA
- H4: -10V~+10V
- H5: -5V~+5V
- H6: +1V~+5V
- H7: +4mA~+20mA
- H0、H8~F: 不使用模拟量输出

■ I/O 分配

通道	扩展位置							
	第 1 台	第 2 台	第 3 台	第 4 台	第 5 台	第 6 台	第 7 台	第 8 台
CH0~CH3	WY36	WY46	WY56	WY66	WY76	WY86	WY96	WY106

■ I/O 的内容

从低位开始，按照 CH0、CH1、CH2、CH3 的顺序，分配各通道的范围设定数据。

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

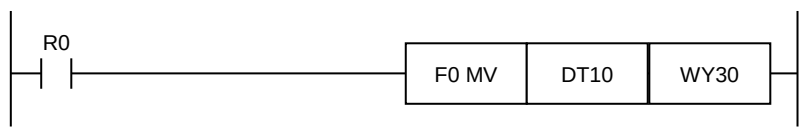
3.5.3 模拟量输出数据的写入

将各通道的模拟量输出数据写入"模拟量输出值区域"。

3.5 模拟量输出功能

■ 示例程序

扩展到第 1 台时，写入 CH1 的模拟量输出值时，通过用户程序设定下列动作。
将 DT10 中保存的数字值写入 WY30。



■ I/O 分配

通道	扩展位置							
	第 1 台	第 2 台	第 3 台	第 4 台	第 5 台	第 6 台	第 7 台	第 8 台
CH0	WY30	WY40	WY50	WY60	WY70	WY80	WY90	WY100
CH1	WY31	WY41	WY51	WY61	WY71	WY81	WY91	WY101
CH2	WY32	WY42	WY52	WY62	WY72	WY82	WY92	WY102
CH3	WY33	WY43	WY53	WY63	WY73	WY83	WY93	WY103

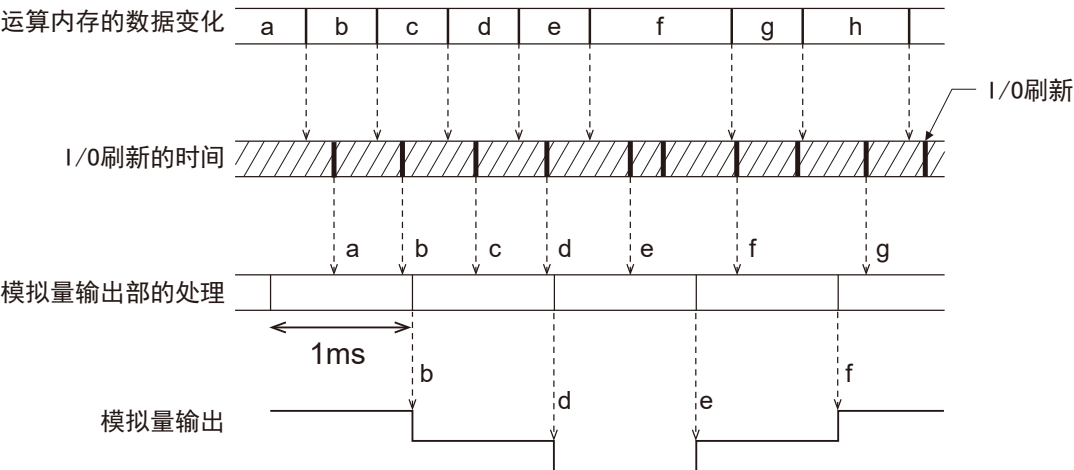
■ 数字转换值

各输出范围的数字转换值如下所示。

输出范围	数字转换值
-10~+10V、-5~+5V 时	K-32000~K+32000
0V~+10V、0V~+5V 时	K0~K+32000
+1V~+5V 时	K0~K+25600
0mA~+20mA 时	K0~K+32000
+4mA~+20mA 时	K0~K+25600

3.5.4 输出处理的时间

- 运算内存的模拟量输出数据，将在 I/O 刷新的时间被写入模拟量输出部。
- 对于所有 CH，模拟量输出部转换数字数据的时间均为 1ms。
- 模拟量输出部的处理与运算部的处理不同步。因此，模拟量输出部会将由运算部写入的最新数据转换为模拟量值，进行输出。



(MEMO)

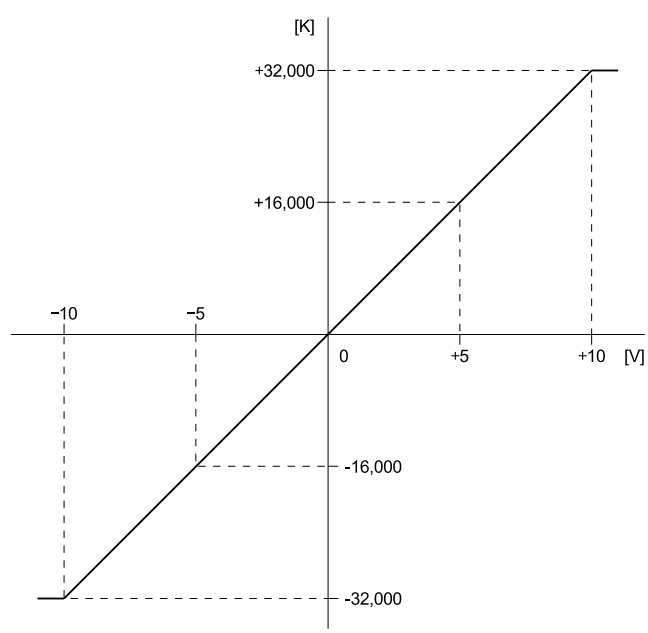
4 模拟量输入输出转换特性

4.1 输入转换特性	4-2
4.2 输出转换特性	4-6

4.1 输入转换特性

4.1 输入转换特性

■ 电压输入范围 -10V~+10V



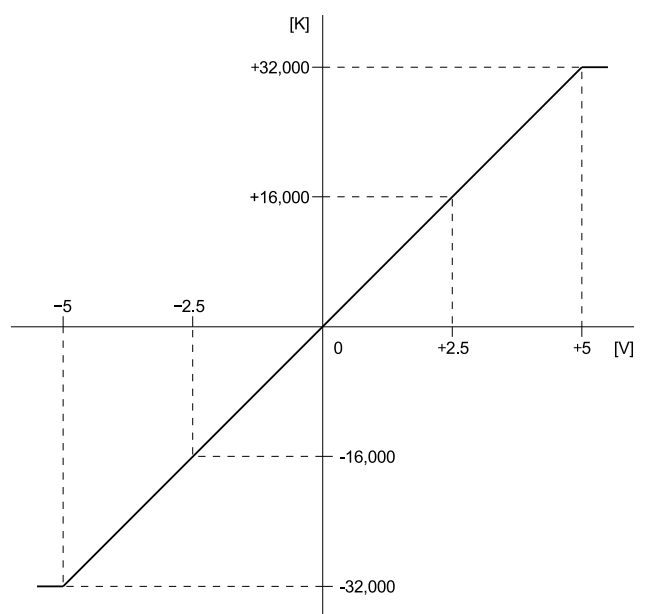
输入范围：-10V~+10V

模拟量输入值 (V)	数字转换值 (K)
+10	+32,000
+5	+16000
0	0
-5	-16000
-10	-32,000

超出范围时的处理

模拟量输入值	转换值
+10V 以上	+32,000
-10V 以下	-32,000

■ 电压输入范围 -5V~+5V



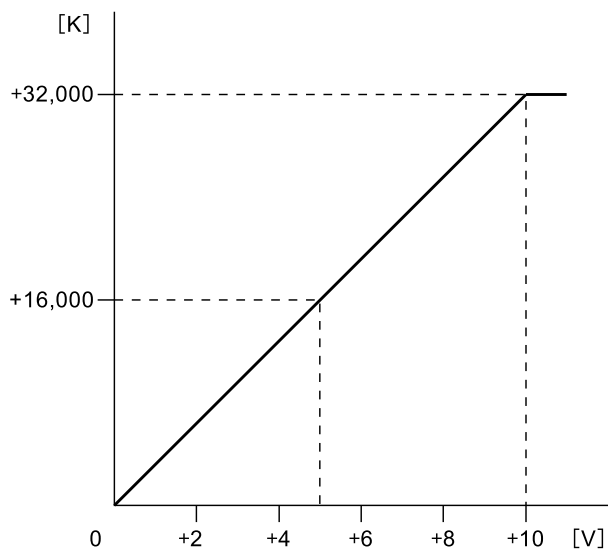
输入范围：-5V~+5V

模拟量输入值 (V)	数字转换值 (K)
+5	+32,000
+2.5	+16,000
0	0
-2.5	-16,000
-5	-32,000

超出范围时的处理

模拟量输入值	转换值
+5V 以上	+32,000
-5V 以下	-32,000

■ 电压输入范围 0V~+10V



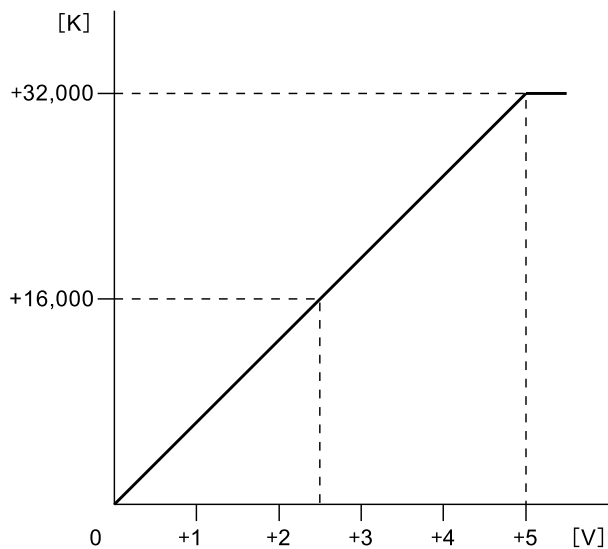
输入范围：0V~+10V

模拟量输入值 (V)	数字转换值 (K)
+10	+32,000
+8	+25,600
+6	+19,200
+4	+12,800
+2	+6,400
0	0

超出范围时的处理

模拟量输入值	转换值
+10V 以上	+32,000
0V 以下	0

■ 电压输入范围 0V~+5V



输入范围：0V~+5V

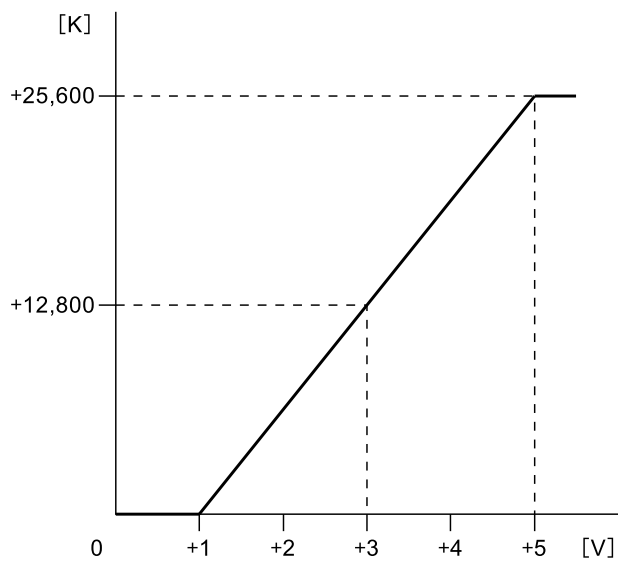
模拟量输入值 (V)	数字转换值 (K)
+5	+32,000
+4	+25,600
+3	+19,200
+2	+12,800
+1	+6,400
0	0

超出范围时的处理

模拟量输入值	转换值
+5V 以上	+32,000
0V 以下	0

4.1 输入转换特性

■ 电压输入范围 +1V~+5V



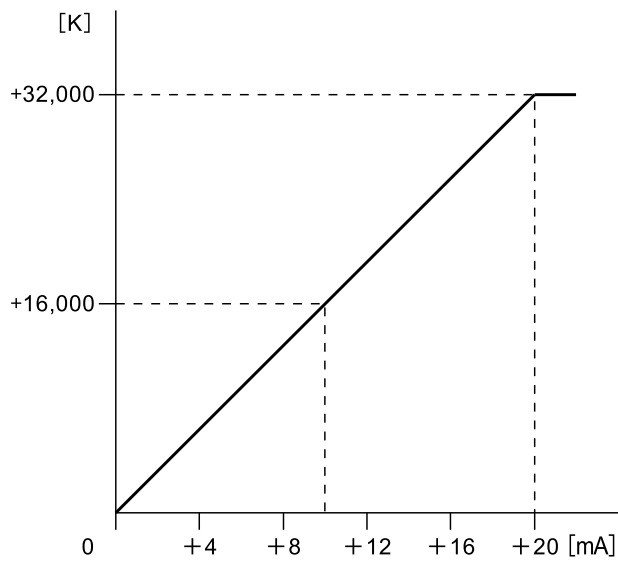
输入范围：+1V~+5V

模拟量输入值 (V)	数字转换值 (K)
+5	+25,600
+4	+19,200
+3	+12,800
+2	+6,400
+1	0
0	0

超出范围时的处理

模拟量输入值	转换值
+5V 以上	+25,600
+1V 以下	0

■ 电流输入范围 0mA~+20mA



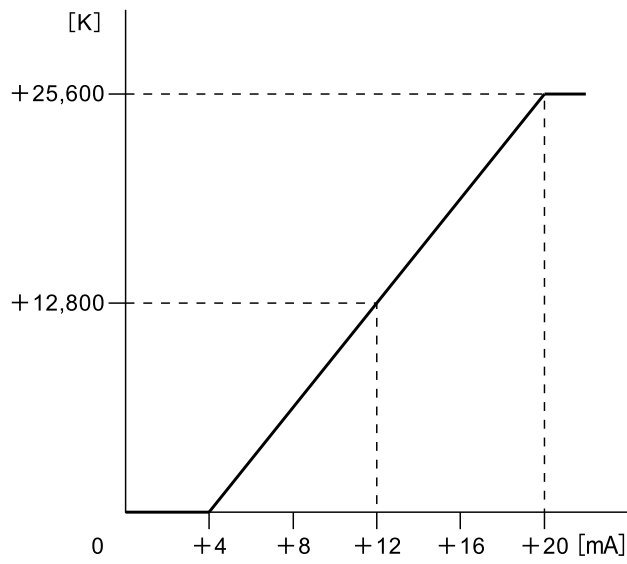
输入范围：0mA~+20mA

模拟量输入值 (mA)	数字转换值 (K)
+20	+32,000
+16	+25,600
+12	+19,200
+8	+12,800
+4	+6,400
0	0

超出范围时的处理

模拟量输入值	转换值
+20mA 以上	+32,000
0mA 以下	0

■ 电流输入范围 +4mA~+20mA



输入范围：+4mA~+20mA

模拟量输入值 (mA)	数字转换值 (K)
+20	+25,600
+16	+19,200
+12	+12,800
+8	+6,400
+4	0
0	0

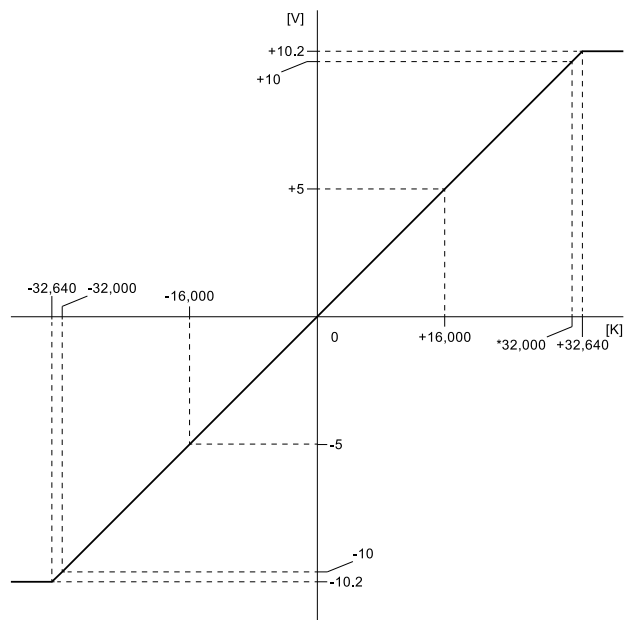
超出范围时的处理

模拟量输入值	转换值
+20mA 以上	+25,600
+4mA 以下	0

4.2 输出转换特性

4.2 输出转换特性

■ 电压输出范围 -10V~+10V



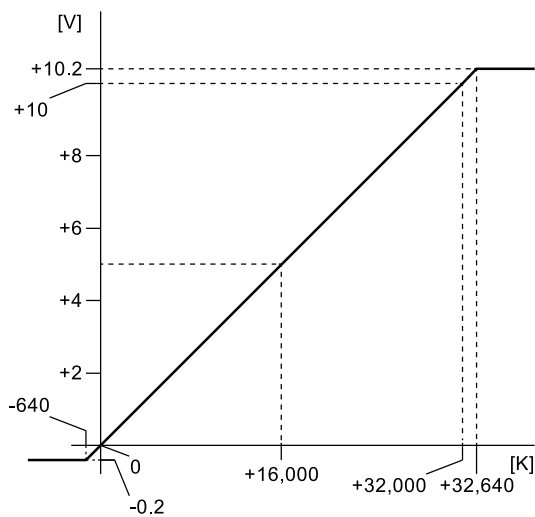
输出范围：-10V~+10V

数字输入值 (K)	模拟量输出值 (V)
+32,000	+10
+25,000	+5
0	0
-16,000	-5
-32,000	-10

超出范围时的处理

数字输入值	模拟量输出值
+32,640 以上	以+10.2V 输出
-32,640 以下	以-10.2V 输出

■ 电压输出范围 0V~+10V



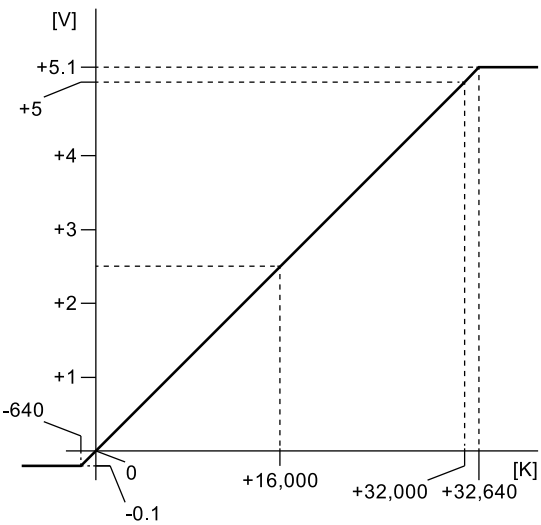
输出范围：0V~+10V

数字输入值 (K)	模拟量输出值 (V)
+32,000	+10
+25,600	+8
+19,200	+6
+12,800	+4
+6,400	+2
0	0

超出范围时的处理

数字输入值	模拟量输出值
+32,640 以上	以+10.2V 输出
-640 以下	以-0.2V 输出

■ 电压输出范围 0V~+5V



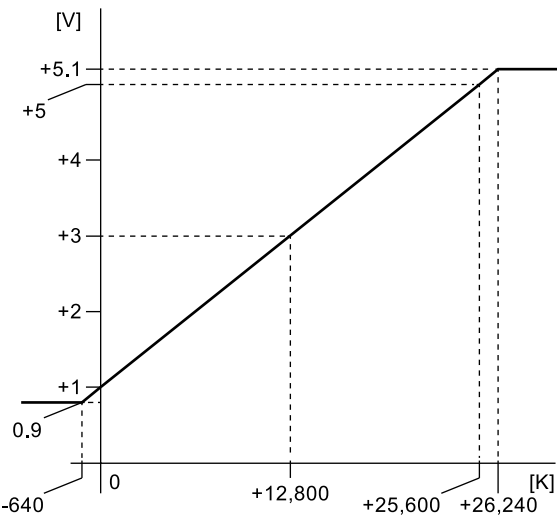
输出范围：0V~+5V

数字输入值 (K)	模拟量输出值 (V)
+32,000	+5
+25,600	+4
+19,200	+3
+12,800	+2
+6,400	+1
0	0

超出范围时的处理

数字输入值	模拟量输出值
+32,640 以上	以+5.1V 输出
-640 以下	以-0.1V 输出

■ 电压输出范围 +1V~+5V



输出范围：+1V~+5V

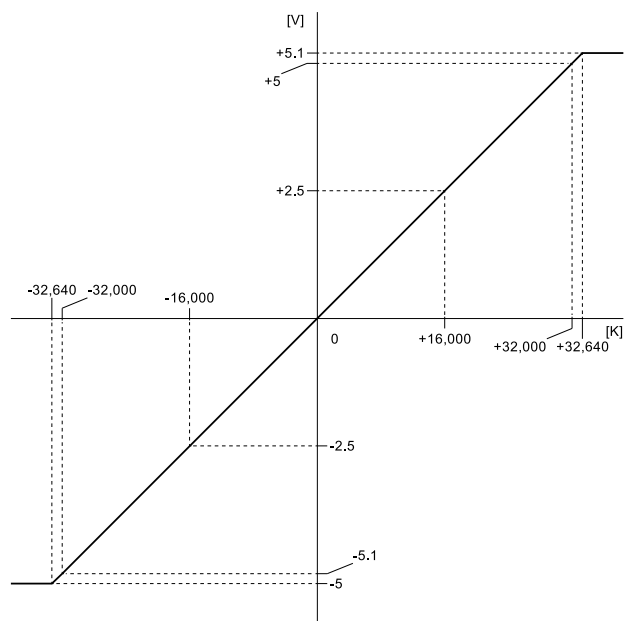
数字输入值 (K)	模拟量输出值 (V)
+25,600	+5
+19,200	+4
+12,800	+3
+6,400	+2
0	+1

超出范围时的处理

数字输入值	模拟量输出值
+26,240 以上	以+5.1V 输出
-640 以下	以 0.9V 输出

4.2 输出转换特性

■ 电压输出范围 -5V~+5V



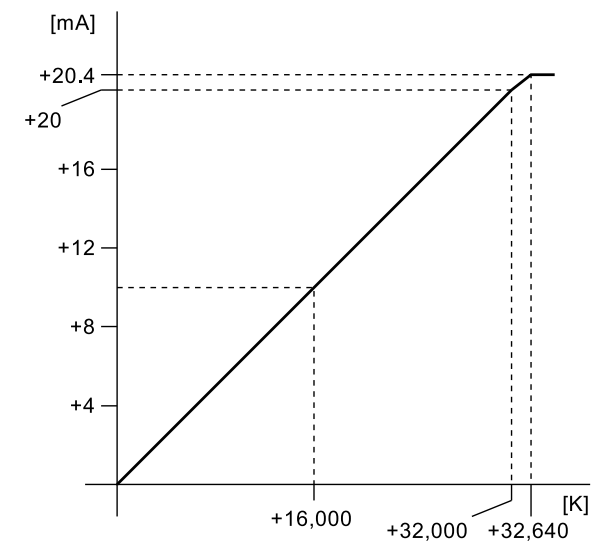
输出范围：-5V~+5V

数字输入值 (K)	模拟量输出值 (V)
+32,000	+5
+16,000	+2.5
0	0
-16,000	-2.5
-32,000	-5

超出范围时的处理

数字输入值	模拟量输出值
+32,640 以上	以+5.1V 输出
-32,640 以下	以-5.1V 输出

■ 电流输出范围 0mA~+20mA



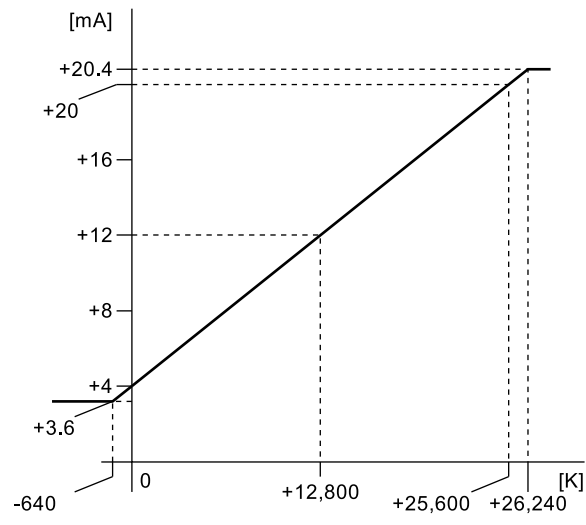
输出范围：0mA~+20mA

数字输入值 (K)	模拟量输出值 (mA)
+32,000	+20
+25,600	+16
+19,200	+12
+12,800	+8
+6,400	+4
0	0

超出范围时的处理

数字输入值	模拟量输出值
+32,640 以上	以+20.4mA 输出
负值	以 0mA 输出

■ 电流输出范围 +4mA~+20mA



输出范围：+4mA~+20mA

数字输入值 (K)	模拟量输出值 (mA)
+25,600	+20
+19,200	+16
+12,800	+12
+6,400	+8
0	+4

超出范围时的处理

数字输入值	模拟量输出值
+26,240 以上	以+20.4 mA 输出
-640 以下	以+3.6mA 输出

(MEMO)

5 选项功能

5.1 模拟量输入平均处理.....	5-2
5.1.1 移动平均 10 次	5-2
5.1.2 次数平均（64 次/128 次）	5-2
5.1.3 平均化处理的生效	5-3
5.2 断线检测.....	5-5

5.1 模拟量输入平均处理

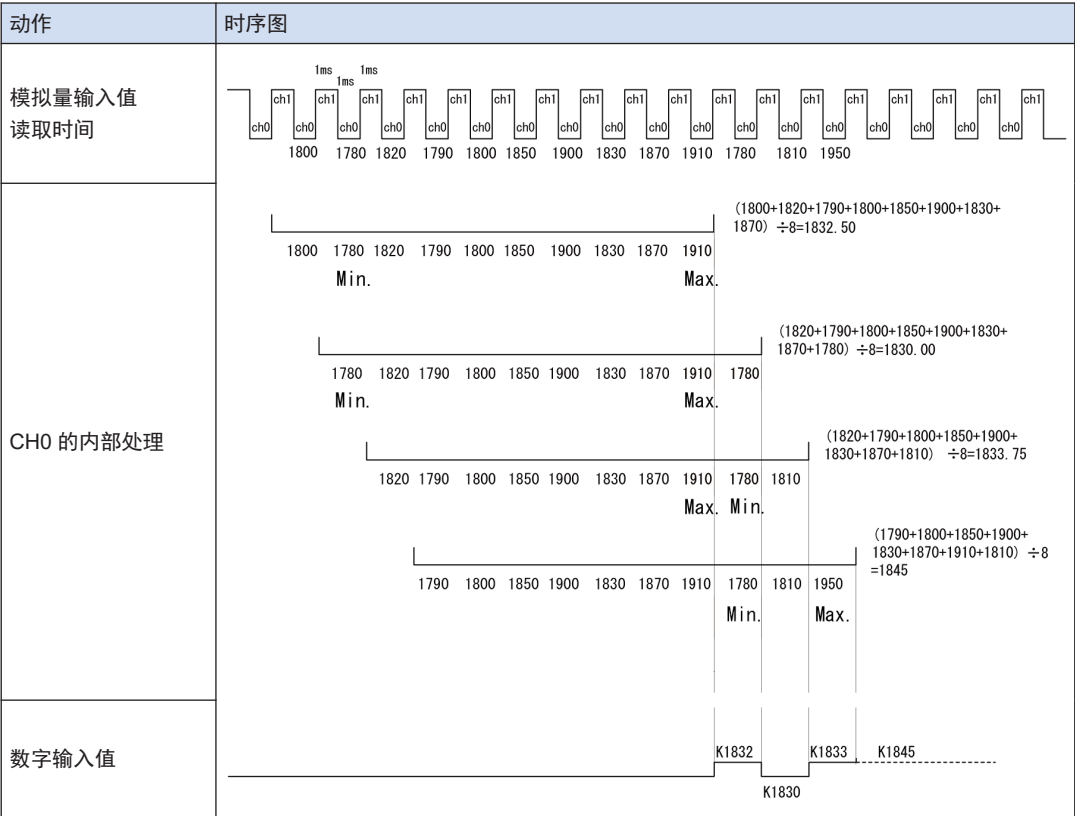
5.1 模拟量输入平均处理

5.1.1 移动平均 10 次

设定为有平均处理时，模拟量单元内部将执行如下处理。

移动平均的处理

- 对通过采样获取的转换值进行平均处理并保存。
- 从最新数据追溯之前 10 次的量，除去最大值和最小值后，计算剩余 8 次数据的平均值，保存到外部输入区域（WX）。若计算结果出现小数，则将小数部分舍去。

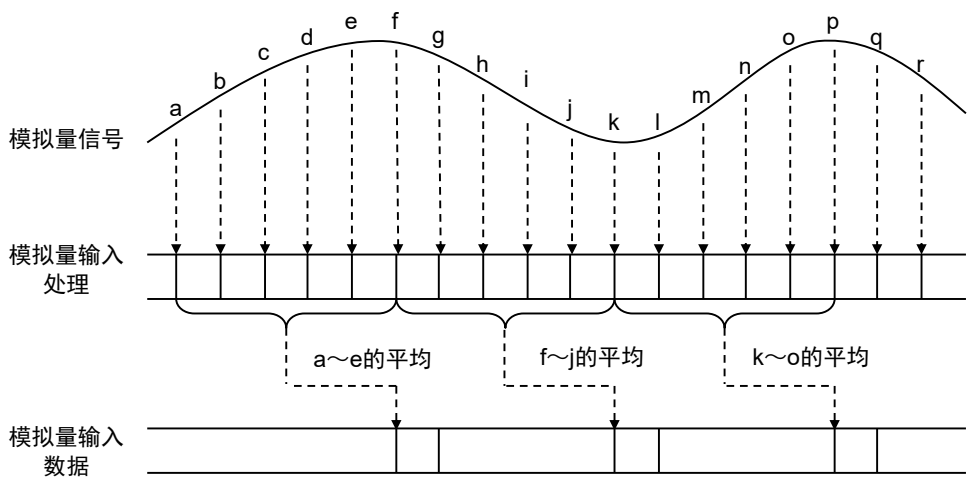


(注 1) 上图代表输入通道数为 2 时的情况。

5.1.2 次数平均（64 次/128 次）

选择次数平均时的处理

- 对通过采样获取的转换值进行平均处理并保存。
- 当获取的模拟量输入数据数达到设定的平均次数（64 次或 128 次）时，执行次数平均处理，保存为数字值。
- 获取的数据数未达到平均次数时，将最初获取的数据保存到外部输入区域（WX）。



(注 1) 为了简化说明图，仅显示 5 点平均化的情况。实际需按照 64 次或 128 次的平均值进行运算。

■ 次数平均处理的设定方法

在用户程序方面，通过对输出继电器的区域（WY）进行写入，可变更平均处理次数。

5.1.3 平均化处理的生效

通过用户程序变更"平均化处理设定"后，可对每条通道分别指定平均化方法。

■ 适用机型

机型	通道
AFPXHAD4	CH0~CH3
AFPXHAD8	CH0~CH7
AFPXHA21	CH0~CH1

■ 平均化处理设定

H1: 移动平均 10 次（除去最大最小值）

H2: 次数平均 64 次

H3: 次数平均 128 次

■ I/O 分配

通道	扩展位置							
	第 1 台	第 2 台	第 3 台	第 4 台	第 5 台	第 6 台	第 7 台	第 8 台
平均化处理设定 1 CH0~CH3	WY32	WY42	WY52	WY62	WY72	WY82	WY92	WY102
平均化处理设定 2 CH4~CH7	WY33	WY43	WY53	WY63	WY73	WY83	WY93	WY103

5.1 模拟量输入平均处理

■ I/O 的内容

平均化处理设定 1

从低位开始，按照 CH0、CH1、CH2、CH3 的顺序，分配各通道的范围设定数据。

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

平均化处理设定 2

从低位开始，按照 CH4、CH5、CH6、CH7 的顺序，分配各通道的范围设定数据。

bit no.	15			12	11			8	7			4	3			0
适用通道	CH7				CH6				CH5				CH4			

5.2 断线检测

保存相当于模拟量输入的数字转换值。

■ 适用机型

机型	通道
AFPXHEAD4	CH0~CH3
AFPXHEAD8	CH0~CH7
AFPXHEA21	CH0~CH1

■ 断线检测

- 模拟量输入范围设定为+4mA~+20mA 或+1V~+5V 时，断线检测有效。
- 处于断线检测状态时，将 H8000（K-32768）保存到"模拟量输入值"区域。
- 断线检测的检测电平如下所示。

输入范围	检测电平
+1V~+5V 时	0.7V 以下
+4mA~+20mA 时	2.8mA 以下

(MEMO)

6 故障排除

- 6.1 异常时的处理方法（模拟量输入）6-2
 - 6.1.1 无法读取模拟量输入值 6-2
 - 6.1.2 模拟量输入值不稳定..... 6-2
 - 6.1.3 电流输入时，无法获取合适的转换值..... 6-2
- 6.2 异常时的处理方法（模拟量输出）6-3
 - 6.2.1 模拟量输出值不稳定..... 6-3
 - 6.2.2 模拟量输出值无变化..... 6-3
- 6.3 自诊断错误6-4

6.1 异常时的处理方法（模拟量输入）

6.1 异常时的处理方法（模拟量输入）

6.1.1 无法读取模拟量输入值

■ 状况

无法读取模拟量输入值。

■ 处理方法

1. 请再次确认 I/O 的分配是否错误。
2. 请再次确认端子台的连接。

6.1.2 模拟量输入值不稳定

■ 情况

模拟量输入值不稳定。

■ 处理方法

1. 请确认是否使用了屏蔽双绞线，且屏蔽处理是否得当。
2. 请确认模拟量输入信号线是否和交流线或高压线捆扎在一起。
3. 请确认模拟量输入单元旁有无动力线、高压线、大容量继电器、变频器等会产生放射干扰的设备。
4. 请确认电压/电流的范围设定是否有误。

6.1.3 电流输入时，无法获取合适的转换值

■ 状况

电流输入时，无法获取合适的转换值。

■ 处理方法

1. 请再次确认端子台的连接。
2. 请确认输出设备。
3. 请确认范围设定为电流模式。

6.2 异常时的处理方法（模拟量输出）

6.2.1 模拟量输出值不稳定

■ 情况

模拟量输出值不稳定。

■ 处理方法

1. 请确认输入设备是否已用屏蔽线进行接地。
根据外部干扰状况，在有些情况下，不宜用屏蔽线接地。
2. 请再次确认程序。

6.2.2 模拟量输出值无变化

■ 状况

模拟量输出值无变化。

■ 处理方法

1. 请确认是否为 RUN 模式。
2. 请再次确认 I/O 的分配是否错误。
3. 请再次确认端子台的连接。
4. 电流输出范围时，请确认输入设备的阻抗是否在 500Ω 以下。
5. 请确认输出有无短路。
6. 请确认数字输入值是否在范围内。

6.3 自诊断错误

6.3 自诊断错误

FP-XH 扩展模拟量单元相关的自诊断错误如下所示。

代码	名称	运行	错误内容和处理方法
E27	单元安装限制	停止	单元安装数超出限制。 请暂时切断电源，确认单元的台数是否在限制范围内。
E42	I/O 核对异常	选择	动作过程中，FP-XH 扩展模拟量单元的电源被关闭，或扩展电缆被断开。 请通过特殊数据寄存器 DT90010、DT90011 对连接状况发生变化的扩展单元进行确认。或者，请确认电源端子和扩展连接器的嵌合状态。
E49	扩展电源顺序异常	运行停止	扩展单元的电源晚于控制单元接通。请与控制单元同时或之前接通电源。

7 规格

- 7.1 一般规格.....7-2
- 7.2 模拟量输入规格.....7-3
- 7.3 模拟量输出规格.....7-4
- 7.4 外形尺寸图（单位：mm）7-5

7.1 一般规格

7.1 一般规格

■ 一般规格

项目	规格	
额定电压	24V DC	
容许电压变动范围	20.4V~28.8V DC (单元输入电压)	
额定电流消耗(注 1)	AFPXHEAD4: 50 mA 以下 AFPXHEAD8: 60 mA 以下 AFPXHEDA4: 165 mA 以下 AFPXHEA21: 80 mA 以下	
容许瞬时停电时间	10ms	
使用环境温度	0°C~+ 55°C	
保存环境温度	-40°C~+ 70°C	
使用环境湿度	10%RH~95%RH (at 25°C、应无结露)	
保存环境湿度	10%RH~95%RH (at 25°C、应无结露)	
耐电压 (检测电流 5mA)	模拟量输入端子+模拟量输出端子—电源端子、功能接地端子	500V AC 1 分钟
绝缘电阻 (测试电压 500V DC)	模拟量输入端子+模拟量输出端子—电源端子、功能接地端子	100MΩ 以上
耐振动	5Hz ~8.4 Hz 单幅值 3.5 mm 8.4Hz ~150 Hz 加速度 9.8 m/s ² X、Y、Z 各方向 10 分钟 (1 倍频程/min.)	
耐冲击	147 m/s ² X、Y、Z 各方向 4 次	
抗干扰性	1000 V [P-P] 脉宽 50ns、1μs (根据噪声模拟法) (电源端子)	
使用环境	应无腐蚀性气体。应无严重尘埃。	
过电压类别	类别 II	
污损度	污损度 2	
主机质量	约 140 g	

(注 1) 控制单元的电流消耗不会增加。

7.2 模拟量输入规格

项目		规格
通道数		AFPXHEAD4: 4ch AFPXHEAD8: 8ch AFPXHEA21: 2ch
输入范围 (分辨率)	电压	-10V~+10V DC (分辨率: 1/64,000) -5V~+5V DC (分辨率: 1/64,000) 0V~+10V DC (分辨率: 1/32,000) 0V~+5V DC (分辨率: 1/32,000) +1V~+5V DC (分辨率: 1/25,600) (注 1)
	电流	0mA~+20mA (分辨率: 1/32,000) +4mA~+20mA (分辨率: 1/25,600) (注 1)
数字输入范围	-10V~+10V DC -5V~+5V DC	K -32000~K +32000
	0V~+10V DC 0V~+5V DC	K 0~K +32000
	+1V~+5V DC	K 0~K +25600
	0mA~+20mA	K0~K +32000
	+4mA~+20mA	K 0~K +25600
转换速度		1ms/所有 ch
综合精度	电压	±0.2% F.S.以下 (at +25℃) ±0.4% F.S.以下 (at 0℃~+55℃)
	电流	±0.3% F.S.以下 (at +25℃) ±0.6% F.S.以下 (at 0℃~+55℃)
输入 阻抗	电压	约 1MΩ
	电流	约 250Ω
绝对最大输入	电压输入	-15V~+15V DC 电压输入
	电流输入	-30mA~+30mA 电流输入
绝缘方式 (注 2)	输入端子~内部电路间	绝缘 IC、绝缘型 DC/DC 转换器
	通道间	非绝缘
平均速度	移动平均	10 次
	次数平均	设定 64 次 / 128 次
断线检测		设定范围为+1V~+5V、+4mA~+20mA 时, 可进行断线检测 (检测电平 0.7V 以下、2.8mA 以下)

(注 1) 电压: +1V~+5VDC、电流: +4mA~+20mA 时的精度全量程 (F.S.) 分别为 0V~+5VDC、0mA~+20mA。

(注 2) 模拟量输入-模拟量输出之间非绝缘。

7.3 模拟量输出规格

7.3 模拟量输出规格

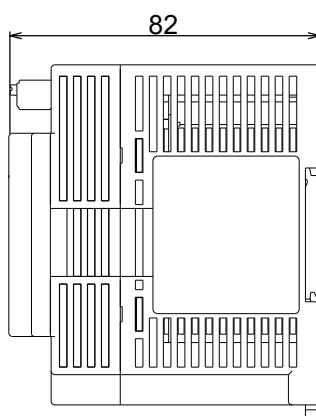
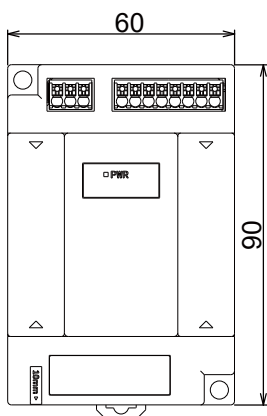
项目		规格
通道数		AFPXHEDA4: 4ch AFPXHEA21: 1ch
输出范围 (分辨率)	电压	-10V~10V DC (分辨率: 1/64,000) -5V~+5V DC (分辨率: 1/64,000) 0V~+10V DC (分辨率: 1/32,000) 0V~+5V DC (分辨率: 1/32,000) +1V~+5V DC (分辨率: 1/25,600) (注 1)
	电流	0mA~+20mA (分辨率: 1/32,000) +4mA~+20mA (分辨率: 1/25,600) (注 1)
模拟量输出设定范围	-10V~+10V DC -5V~+5V DC	K -32000~K +32000
	0V~10V DC 0V~+5V DC	K 0~K +32000
	+1V~+5V DC	K 0~K +25600
	0mA~+20mA	K0~K +32000
	+4mA~+20mA	K 0~K +25600
转换速度		1ms/所有 ch
输出阻抗 (电压输出)		0.5Ω 以下
最大输出电流 (电压输出)		±10mA
输出允许负载电阻 (电流输出)		500Ω 以下
绝缘方式 (注 2)	输出端子~内部电路间	绝缘 IC 绝缘型 DC/DC 转换器
	通道间	非绝缘
综合精度	电压	±0.2% F.S.以下 (at +25°C) ±0.4% F.S.以下 (at 0°C~+55°C)
	电流	±0.3% F.S.以下 (at +25°C) ±0.6% F.S.以下 (at 0°C~+55°C)

(注 1) 电压: +1V~+5VDC、电流: +4mA~+20mA 时的精度全量程 (F.S.) 分别为 0V~+5VDC、0mA~+20mA。

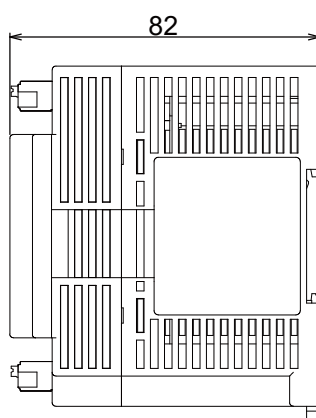
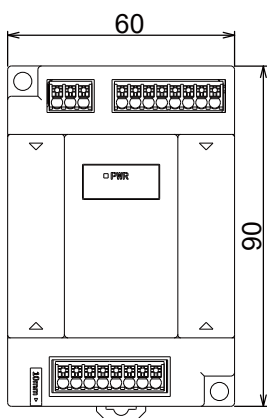
(注 2) 模拟量输入-模拟量输出之间非绝缘。

7.4 外形尺寸图（单位：mm）

■ AFPXHEAD4/AFPXHEA21



■ AFPXHEAD8/AFPXHEDA4



(MEMO)

修订履历

手册编号记载于封面下方。

发行日期	手册编号	修订内容
2022 年 2 月	WUMC-FPXHAIO-01	初版
2024 年 4 月	WUMC-FPXHAIO-02	2 版 公司名变更

订购和使用须知

本文档中描述的产品和规格如有变更（包括规格变更，制造地点变更，生产终结），恕不另行通知。
请在订购时咨询我们的办公窗口，以确保信息更新。

【安全注意事项】

虽然我们尽一切努力提高产品质量和可靠性，但通常电气部件和设备都有发生故障的概率。
另外，根据使用环境和使用条件，产品耐久性能也在不断变化。使用前请务必在实际使用条件下检查机器。
如果持续在性能恶化的情况下使用，可能导致绝缘劣化并引发异常发热，发生烟雾和火灾。
请进行安全设计和定期维护，如冗余设计，火势蔓延对策设计，故障预防设计等，以免因产品故障或寿命造成人身事故，火灾事故，社会损害等。

本产品基于工厂室内环境使用目的开发和制造。
在将本产品用于系统，机械，设备等时，请确认符合相关标准，法规或规定。
另外，关于本产品的适用性，请自行确认。

不能用于因本产品的故障或误动作可能导致人身伤害或财产损失的用途。

- ① 用于保护和维持人身安全的应用（光幕和安全设备不包括在内）
- ② 产品性能下降或故障等质量问题可能直接对人体和财产造成危害的应用

此外，如果在以下设备・系统内嵌入使用本产品，我们不保证其适用性、性能发挥和质量，原则上不能使用。

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| ① 运输机器（汽车，火车，轮船等） | ⑥ 航空设备，航空航天设备，海底中继设备 |
| ② 交通运输控制设备 | ⑦ 燃烧设备 |
| ③ 防灾和预防犯罪设备 | ⑧ 军事装备 |
| ④ 发电控制设备 | ⑨ 医疗设备（一般医疗设备除外） |
| ⑤ 核相关设备 | ⑩ 其他需要特别高可靠性和高安全性的机器・系统 |

【收货检查】

对购买品以及交货品应尽快实施收货检查。
同时还应对收货检查前以及检查中的产品进行充分的管理和维护。

【保修期限】

若没有特别约定，本产品的保修期为购买后或产品运至客户指定场所后 3 年内。
但电池及继电器，过滤器等耗材及选购品和补充材料除外。

【保修范围】

在保修期内，若明确因本公司责任而发生故障或缺陷时，本公司将在购买或交货地点无偿提供产品更换或缺陷部位的零件更换和修理。

但，若故障或缺陷是因下列原因造成的，则不在保修范围内。我们不能承担责任，请理解。

- (1) 因贵公司制定的标准、规格、操作方法等造成的故障。
- (2) 购买或交货后因与本公司无关的结构、性能、规格等方面的改变而引发的故障。
- (3) 因某些不能被购买或签订合同时已经实用化的技术所预期的现象而引发的故障。
- (4) 超出产品目说明书规格书记载的条件、环境下使用时造成的故障。
- (5) 在将本公司产品与贵公司设备组合使用时，若业界常识认为贵公司产品如拥有某些功能、结构便可避免损害时。
- (6) 因天灾或不可抗力而造成的损害。
- (7) 当设备因周围腐蚀性气体等腐蚀而损坏时。

此外，此处提及的保修仅限于购买或交付的本产品单体的保修，不包括使用本产品加工或制造的物品及因本产品的故障或缺陷而导致的损害。

另外，在任何情况下，本公司的责任范围以客户支付给本公司的最高金额为上限。

【服务范围】

本产品的价格不包括派遣技术人员等服务费用。若客户需要相关服务，请与营业人员联系。

(MEMO)

松下电器机电(中国)有限公司

中国(上海)自由贸易试验区马吉路88号7,8号楼二层全部位
电话：021-3855-2000

元器件客服中心

客服热线：400-920-9200

松下机电株式会社 松下神视电子(苏州)有限公司

地址：江苏省苏州高新区火炬路97号
<https://industry.panasonic.com/>

有关联系方式及销售网络，请参阅本公司网站。

© Panasonic Industry Co., Ltd. 2022-2024

2024 年 4 月