松下一级代理商 松下官网FP0_DA_转换单元用户手册 查询热线：4006-022-002

Panasonic

可编程控制器

FP0 D/A 转换单元 用户手册

［适用机种］

FP0-A04V （型号 AFP04121）

FP0-A04I （型号 AFP04123）

FP0 D/A转换单元用户手册
ARCT1F382C ’05年2月

顺途科技 http://www.mew.co.jp/ac/c 现货库存 北京，天津，上海，深圳 松下电器PLC

有关安全注意事项

请必须遵守

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」。

⚠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

- 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。
  可能会引起燃烧或爆炸。

⚠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

- 请在外部电路中设置紧急停止、联锁电路。
- 请将电线用端子螺丝固定牢靠。
  若未完全固定，可能会出现异常发热或冒烟。
- 请不要在额定值、环境等规格范围外使用。
  否则会引起异常发热、冒烟。
- 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。

前言

感谢您购买 FP0 D/A 转换单元。
D/A 转换单元与本公司生产的可编程控制器「FP0 或 FPΣ」一同使用，可方便地进行模拟控制，是一种高性能的单元。
在本手册中说明了硬件构成和设置、接线方法、I/O 分配。
请您在充分理解所述内容之后才正确使用本产品。

●希望

对于本手册中的内容，我们虽然已考虑周全，但如果您有不明白或发现错误之处以及有不满意的地方，麻烦您与本公司联系。
＊ 产品名称等一般为各公司的注册商标。

目录

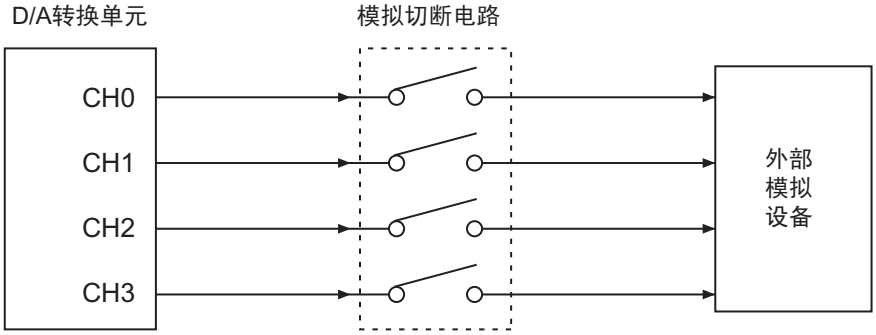
使用前的注意事项
1 D/A 转换单元的功能 1
1.1 单元的功能 1
1.2 单元的名称・编号 1
1.3 与单元组合的限制 1
2 各部分的名称与功能 2
3 模拟输出端子台 3
4 接线方法 4
5 转换特性 5
6 I/O 的分配和程序 6
6.1 I/O 编号 6
6.2 程序 9
7 发生异常时的处理方法 10
7.1 发生异常时的处理方法 10
7.2 范围外的数字输入值 10
8 规格一览 11
8.1 规格一览表 11
8.2 外形尺寸图 13

修订履历

使用前的注意事项

■电源 ON/OFF 时的注意事项

电源 ON/OFF 时，可能会有瞬间的模拟输出变化。
当这些输出变化对系统构成、外部模拟设备产生影响时，请采取措施，例如在外部设置切断模拟信号的电路等。



■关于编程

· 向 D/A 转换单元写入数据时，必需在状态数据「D/A 转换单元电源」标志变为「1：接通电源」之后再进行。

· D/A 转换单元的输出点数为 4。然而，由于已分配的 I/O 为 2 字，故当 D/A 转换单元写入数据时需要限制输出 CH 切换标志。

参 照：<6 I/O 的分配和程序>

· 编程时，请务必加入数字值的上、下限的检查程序。D/A 转换单元的输出数据和输出 CH 切换标志分配在相同的 I/O，因此只在 K-4096~D4095 范围内，能正确作出数据异常判断。但是，超出范围时，有时也会不视作异常并进行模拟转换。

1 D/A 转换单元的功能

1.1 单元的功能

1. FP0/FPΣ用 D/A 转换单元
   把 FP0/FPΣ的内部数据转换为模拟值后输出。

2. 输出种类
   （1）电压输出型（AFP04121）是－10V～＋10V （K－2000～K2000）
   （2）电流输出型（AFP04123）是 4mA～20mA （K0～K4000）

3. 高精度的输出
   综合精度 ±1% F. S. 以下（0～55 ℃）
   ±0.6% F. S. 以下（25 ℃）

1.2 单元的名称・编号

■D/A 转换单元

名称	模拟输出点数	型号	产品编号
FP0 D/A 转换单元 电压输出型	4 点	FP0－A04V	AFP04121
FP0 D/A 转换单元 电流输出型	4 点	FP0－A04I	AFP04123

1.3 与单元组合的限制

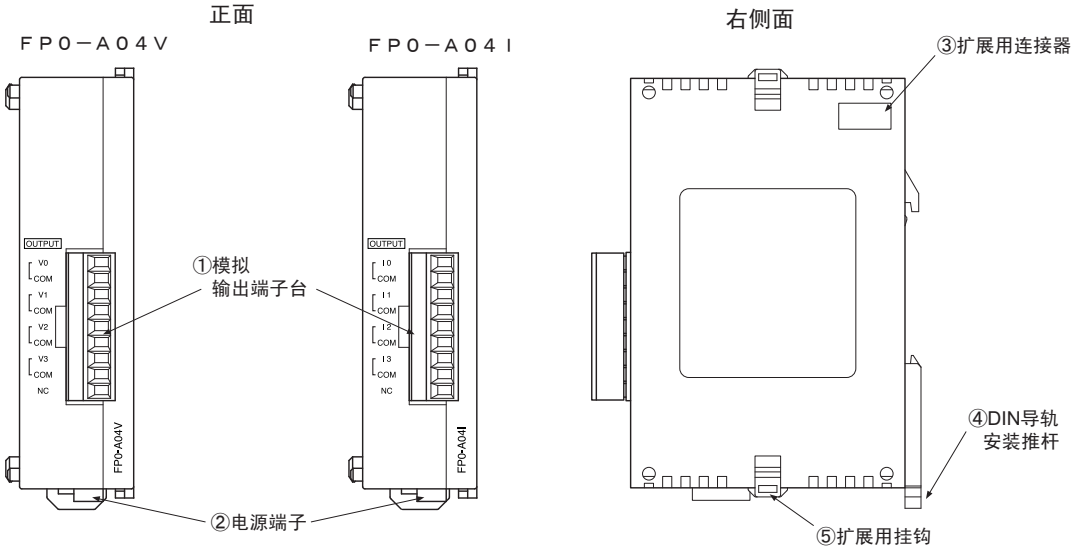
■与单元组合的限制

配合其他的 FP0 扩展单元、FP0 高功能单元，可以最多扩展到 3 个单元。

参 照：<6.1 I/O 编号>

2 各部分的名称与功能

■D/A 转换单元



①模拟输出端子台（9 针）

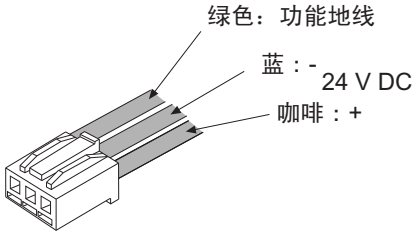
输出端子请使用 Phoenix Contact Co., Ltd 生产的端子台，型号 MC1.5/9－ST－3.5（产品编号 1840434）产品。

适用电线

尺寸	导体截面积
AWG#28 ～ 16	0.08mm^2 ～ 1.25mm^2

②电源端子

请供给 24V DC。使用附属的电缆（AFP0581）连接。



③扩展用连接器

连接扩展单元和控制单元的内部电路。

④DIN 导轨安装推杆(左右挂钩)

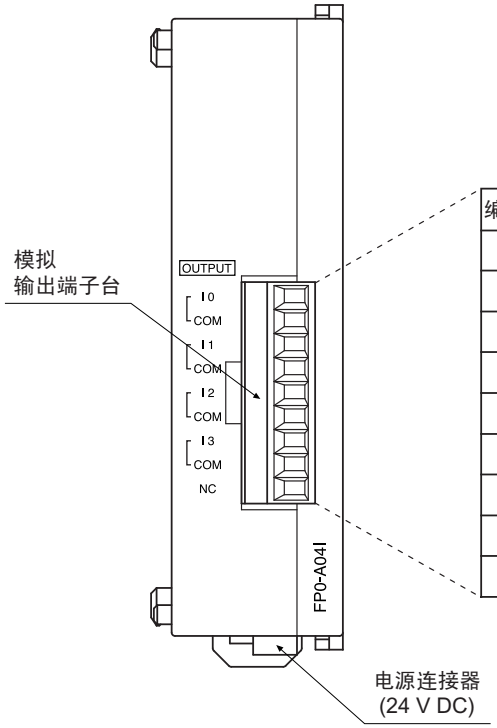
可以轻松一按即在导轨上安装。

另外设置在安装板窄长型（AFP0803）上时也可使用。

⑤扩展用挂钩

用于与扩展单元的固定。

3 模拟输出端子台



ＦＰ０－Ａ０４Ｖ（AFP04121）
（电压输出型）

编号	名称	功能
1	V 0	CH 0 电压输出
2	COM	
3	V 1	CH 1 电压输出
4	COM	
5	V 2	CH 2 电压输出
6	COM	
7	V 3	CH 3 电压输出
8	COM	
9	NC	未使用

ＦＰ０－Ａ０４Ｉ（AFP04123）
（电流输出型）

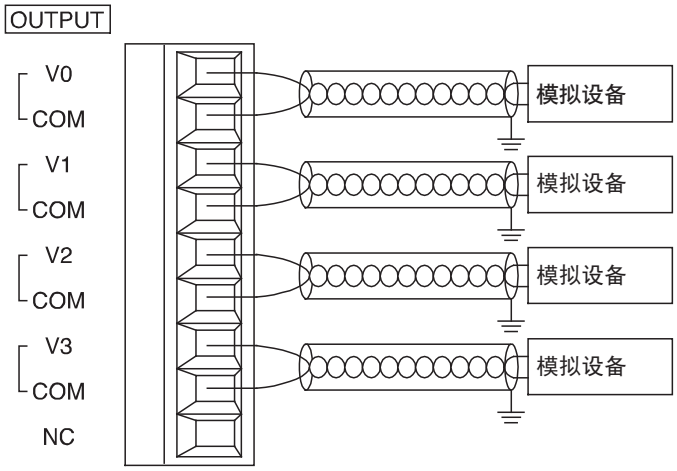
编号	名称	功能
1	I 0	CH 0 电流输出
2	COM	
3	I 1	CH 1 电流输出
4	COM	
5	I 2	CH 2 电流输出
6	COM	
7	I 3	CH 3 电流输出
8	COM	
9	NC	未使用

注）4 个 COM 端子在单元内部连接。

4 接线方法

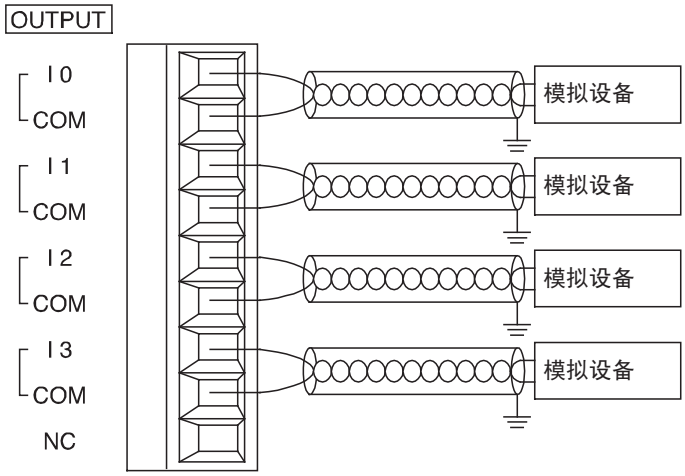
■接线方法

●FP0－A04V(AFP04121)电压输出型时



4个COM端子在单元内部连接。

●FP0－A04I(AFP04123)电流输出型时



4个COM端子在单元内部连接。

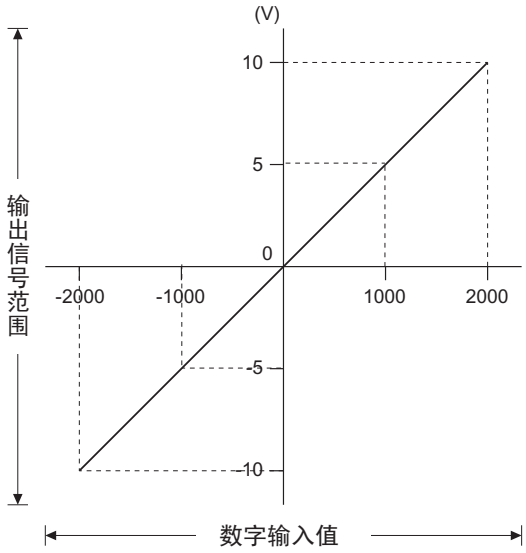
注意： 1. 接线时，输出线和动力线/高压线等要相距 100mm 以上。
2. 模拟输出线建议使用 2 芯双绞屏蔽线，并在模拟设备侧接地。

5 转换特性

■FP0－A04V（AFP04121）
电压输出型

－10V～＋10V 输出

●转换特性图



●D/A 转换值对应表

数字输入值	输出电压（V）
－2000	－10.0
－1500	－7.5
－1000	－5.0
－500	－2.5
0	0.0
＋500	＋2.5
＋1000	＋5.0
＋1500	＋7.5
＋2000	＋10.0

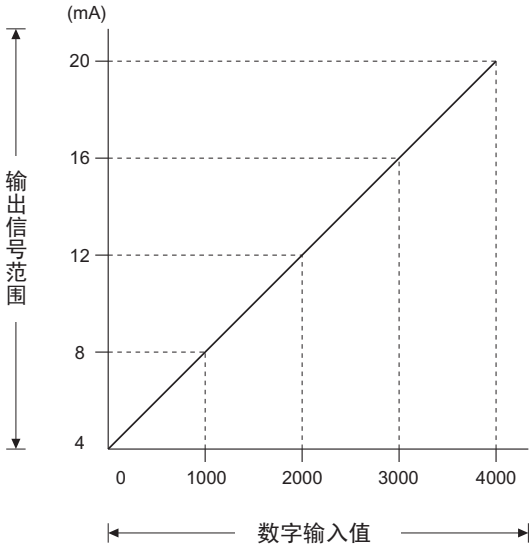
●超出范围的处理

数字输入值	转换值
－2001 以下	不变 （输入小于－2001 值）
＋2001 以上	不变 （输入大于＋2001 值）

■FP0－A04I（AFP04123）
电流输出型

4mA～20mA 输出

●转换特性图



●D/A 转换值对应表

数字输入值	输出电流（mA）
0	4.0
500	6.0
1000	8.0
1500	10.0
2000	12.0
2500	14.0
3000	16.0
3500	18.0
4000	20.0

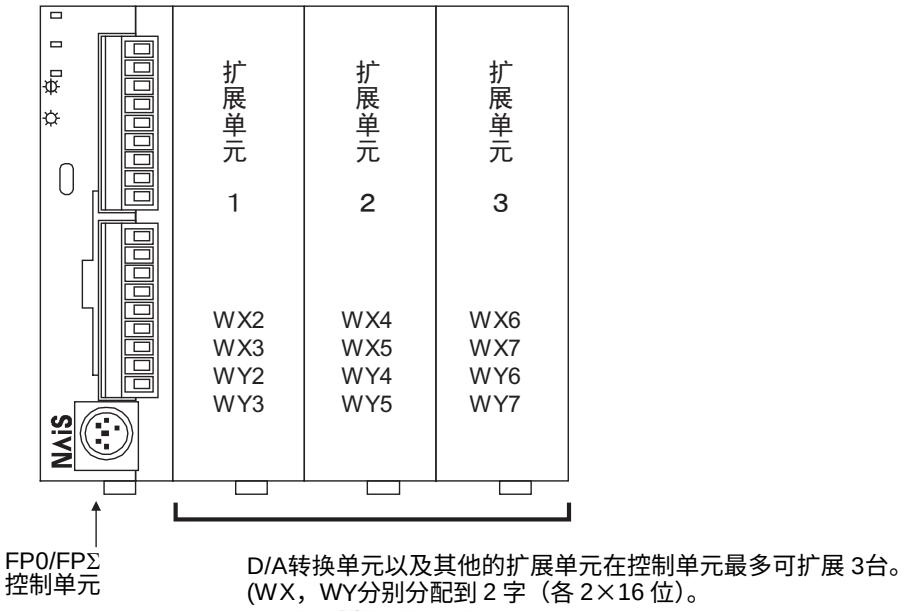
●超出范围时的处理

数字输入值	转换值
－1 以下	不变 （输入小于－1 值）
4001 以上	不变 （输入大于＋4001 值）

6 I/O 的分配和程序

6.1 I/O 编号

■I/O 编号



●根据扩展位置，I/O 数据分配如下表所示

		扩展单元 1 安装时	扩展单元 2 安装时	扩展单元 3 安装时
输出	CH0，2　输出数据	WY2	WY4	WY6
	CH1，3　输出数据	WY3	WY5	WY7
输入	状态数据	WX2	WX4	WX6

状态数据

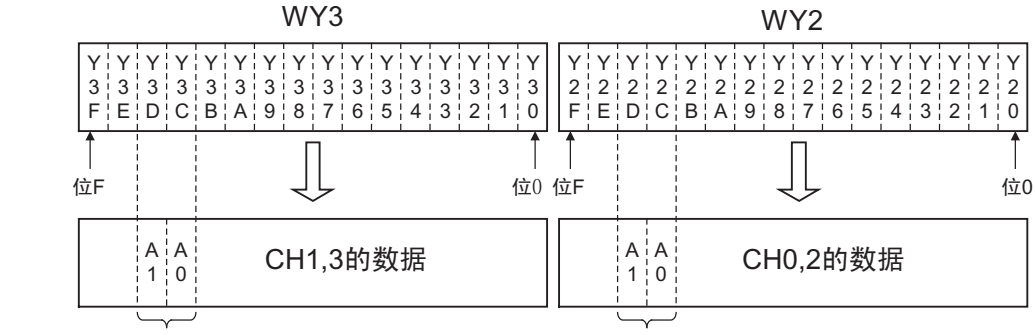
X20	D/A 转换单元电源（1：接通电源、0：切断电源）
X21	在系统中使用
X22	
X23	
X24	CH0 数据写入状态（1：异常、0：正常）　注)
X25	CH1 数据写入状态（1：异常、0：正常）　注)
X26	CH2 数据写入状态（1：异常、0：正常）　注)
X27	CH3 数据写入状态（1：异常、0：正常）　注)
X28～2F	在系统中使用

注）输出数据和输出 CH 切换标志分配在相同的 I/O，所以本标志只在数字输入值处于（K－4096~K4095）范围之内时，能够正确判断出数据异常。
如果数字输入值超出（K－4096~K4095），有时不出现异常并发生转换。因此必须加入上下限的检查程序。

参 照：<6.2 程序>

■I/O 分配实例

●本单元安装在扩展单元 1 时



A１	A０	ＷＹ３	
0	0	Ｄ／Ａ不转换	※
0	1	ＣＨ１的数据	
1	0	ＣＨ３的数据	
1	1	Ｄ／Ａ不转换	※

A１	A０	ＷＹ２	
0	0	Ｄ／Ａ不转换	※
0	1	ＣＨ０的数据	
1	0	ＣＨ２的数据	
1	1	Ｄ／Ａ不转换	※

※ A1、A0是 0、0或 1、1时，D/A转换不执行。
（模拟输出保持之前的数据）

■转换数据的写入方法

●关于写入扫描

本单元通过指定输出数据和输出 CH 来进行 D/A 转换。
未分配在相同的 I/O 编号的 CH 可以用 1 个扫描同时写入。
CH0，2 分配在 WY2、CH1，3 分配在 WY3，因此 CH0，2 及 CH1，3 不能在同一个扫描中写入 D/A 转换单元。请利用扫描脉冲继电器 R9012 等，分 2 个扫描写入。但是 CH0，1、CH2，3、CH0，3、CH1，2、可以用同一个扫描写入。

【 例 】使用 CH0，CH2 时

第 n 个扫描 CH0 数据写入→WY2

第 n+1 个扫描 CH2 数据→写入 WY2

不可在同一个扫描内写入
可以一次性用 n、n＋1 的 2 个扫描把数据写入 WY2。

使用 CH0，CH1 时

第 n 个扫描 CH0 数据写入→WY2
第 n 个扫描 CH1 数据写入→WY3

可以在同一个扫描内写入
可以用同一个扫描把数据写入 WY2，WY3。

● 数据异常时的处理

用控制单元把数字数据写入 D/A 转换单元进行 D/A 转换。当电压型写入数据超过－2000~2000、电流型写入数据超过 0~4000 范围时，则出现数据异常。在 WX2 中写入异常标志，不进行 D/A 转换。(模拟输出保持以前数据)。注)

写入下一正确数据时，清除异常标志，进行 D/A 转换。

注）输出数据和输出 CH 切换标志分配在相同的 I/O，仅限于数字输入值处于（K－4096~4095）范围时，能够正确判断错误数据。
如果输入超出（K－4096～K4095）范围的数字输入值时，有时会出现下列转换，因此必须加入上下限检查程序。

【 例 】在 WY2 中写入 K4096 时

· 用 16 位的 2 进制标记 K4096 时，则为「0001000000000000」。

· 在 D/A 转换单元，Y2D，Y2C 为输出 CH 切换标志。
Y2D，Y2C＝01 ←CH0
数据 ＝000000000000 ←0
结果从 CH0 输出相当于数字值 0 的模拟值。

●负数据时

当写入负数据时，在 2 的补数数据设置输出 CH 切换标志。
(用 10 进制数据指定负数据时，自动变为 2 的补数数据，因此只会标记和正数据时相同的输出 CH 切换标志。)

参 照：关于正数据・负数据简单输出的方法<6.2 程序>

【 例 】在 CH0 写入－1 时

· 把－1 用 2 的补数标注。
－1＝1111111111111111

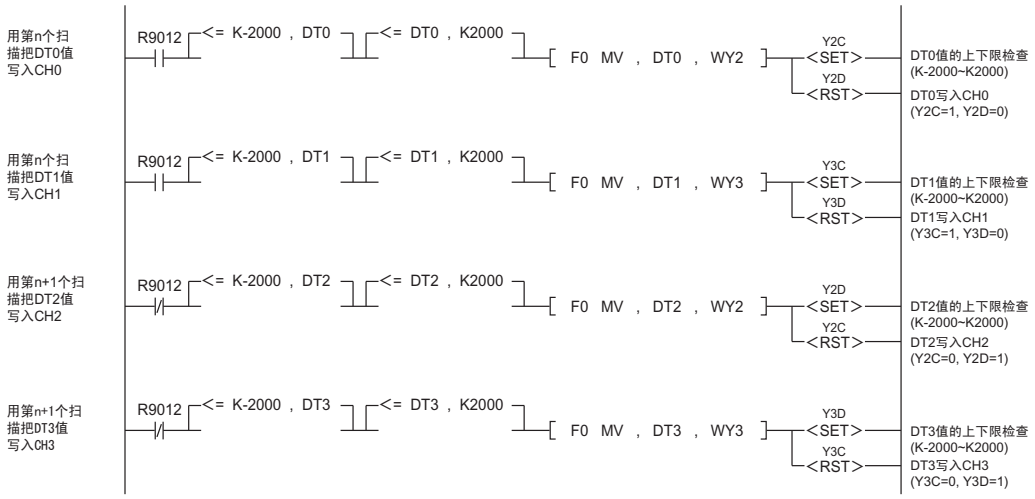
· 标注输出 CH 切换标志
CH0 位Ｃ＝1、位 D＝0 → 1101111111111111

6.2 程序

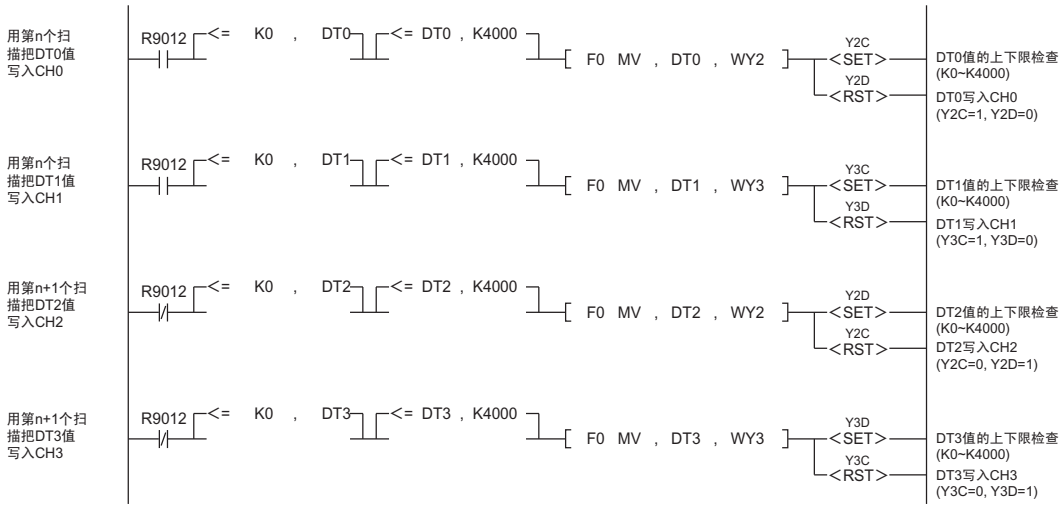
■对各通道输出数据的梯形程序

显示将 DT0~DT3 的数据输出到被用作扩展单元 1 的 D/A 转换单元的 CH0~CH3 中的程序。

●FP0－A04V（AFP04121）电压输出型



●FP0－A04I（AFP04123）电流输出型



注意： Y2C，Y2D，Y3C，Y3D，WY2，WY3 随扩展位置发生变化。

参 照：<6.1 I/O 编号>

7 发生异常时的处理方法

7.1 发生异常时的处理方法

■不进行模拟输出时

请确认以下项目。

1. D/A 转换单元是否正确安装？
2. 是否接通 D/A 转换单元的电源？
3. 如果是电压型，数字输入值是否在 K－2000~K2000 以内；如果是电流型，数字输入值是否在 K0～K4000 以内？
4. 输出 CH 切换标志是否正确设置？
5. CH0，2 或 CH1，3 的输出程序是否在同一个扫描内执行？

7.2 范围外的数字输入值

在 FP0 D/A 转换单元中写入超出范围的数字值时，模拟输出值如下表。

电压输出型 （AFP04121）

超出范围时的处理

数字输入值	转换值
－2001 以下	不变 （输入小于－2001 值）
＋2001 以上	不变 （输入大于＋2001 值）

电流输出型 （AFP04123）

超出范围时的处理

数字输入值	转换值
－1 以下	不变 （输入小于－1 值）
4001 以上	不变 （输入大于＋4001 值）

注意： 在 FP0 D/A 转换单元中，输出 CH 切换标志，当数字输入值超出（K－4096~K4095）范围则无法判断数据异常，会进行模拟转换，因此必须加入上下限检查程序。

参 照：<6.2 程序>

8 规格一览

8.1 规格一览表

■一般规格

项目	FP0－A04V（AFP04121） 电压输出型	FP0－A04I（AFP04123） 电流输出型
额定电压	24 V DC	
允许电压变动范围	21.6 ～ 26.4 V DC	
额定消耗电流	100 mA 以下（24 V DC）	130 mA 以下（24 V DC）
控制单元 消耗电流增加量	20 mA 以下（24 V DC）	
允许瞬时停电时间	10 ms	
使用环境温度	0 ～ 55 ℃	
保存环境温度	－20 ～ ＋70 ℃	
使用环境湿度	30 ～ 85 %RH（无冷凝）	
保存环境湿度	30 ～ 85 %RH（无冷凝）	
耐电压	全部模拟输出端子←→全部电源端子、功能接地 ：500 V AC 1 分钟	
绝缘电阻	全部模拟输出端子←→全部电源端子、功能接地 ：100 MΩ以上 （试验电压 500 V DC）	
耐振动	10～55 Hz 1 次扫描/1 分钟　双幅值 0.75 mm X，Y，Z　各方向 10 分钟　JIS C 0040 标准	
耐冲击	98 m/s^{2}以上 X，Y，Z 各方向 4 次　JIS C　0041 标准	
抗干扰性	1000 V［P－P］ 脉宽 50 ns，1 μs （根据噪声模拟法。）	
使用环境	应无腐蚀性气体。应无严重灰尘。	
主机重量	约 75 g	

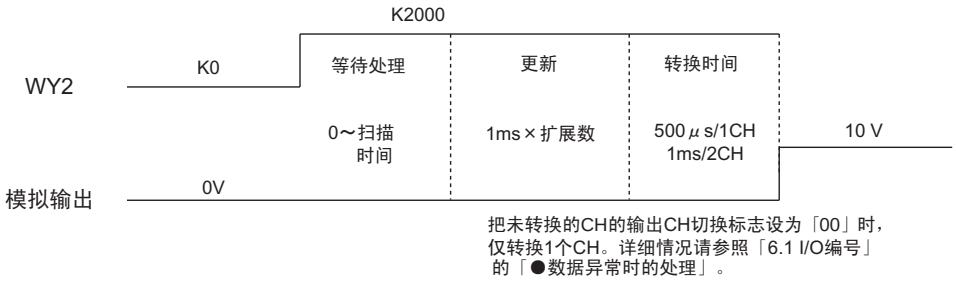
■模拟输出规格

项目	FP0－A04V（AFP04121） 电压输出型	FP0－A04I（AFP04123） 电流输出型
输出点数	4CH	4CH
输出范围	－10~10 V	4~20 mA
数字输入	K－2000～K2000 注 1)	K 0～K 4000 注 1)
分辨率	1/4000	
转换速度	500 μs/CH 注 2)	
综合精度	±1 % F. S.以下（0～55 ℃），±0.6 % F. S.以下（25 ℃）	
输出电阻	0.5 Ω以下	－
输出允许负荷电阻	1000 Ω以上	500 Ω以下
输出最大电流	±10 mA	－
绝缘方式 注 3)	・模拟输出端子~FP0 内部电路间 光电耦合器绝缘（通道间非绝缘） ・模拟输出端子~D/A 转换单元外部供给电源间 绝缘型 DC/DC 转换器	
FP0 输入/输出接点占用数	输入接点 16 点 输出接点 32 点 注 4)	

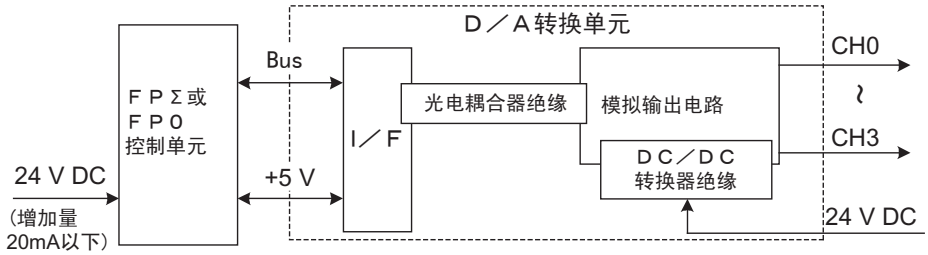
注 1）数字输入值超出上下限时，在 WX2 中写入异常标志，不进行 D/A 转换。（模拟输出保持以前数据）

参 照：<6.1 I/O 编号 ●数据异常时的处理>

注 2）控制单元的输出反映在模拟输出时，要花费下列时间。



注 3）绝缘方式概略图

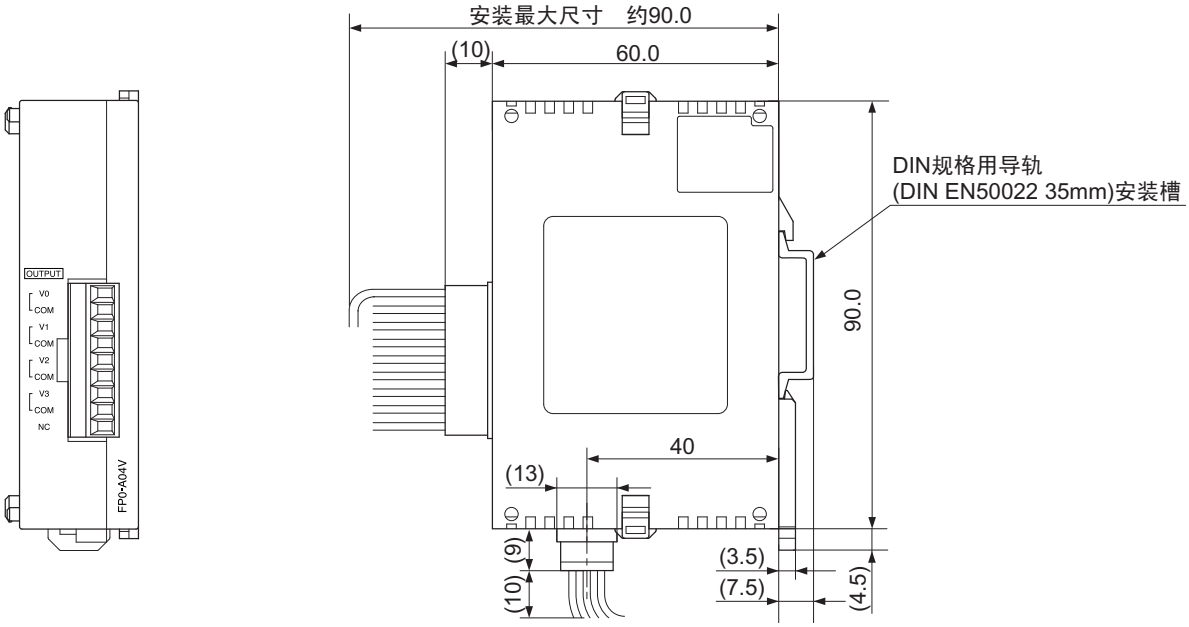


注 4）用控制单元的 1 个扫描把 2CH 的数据输出到 D/A 转换单元。

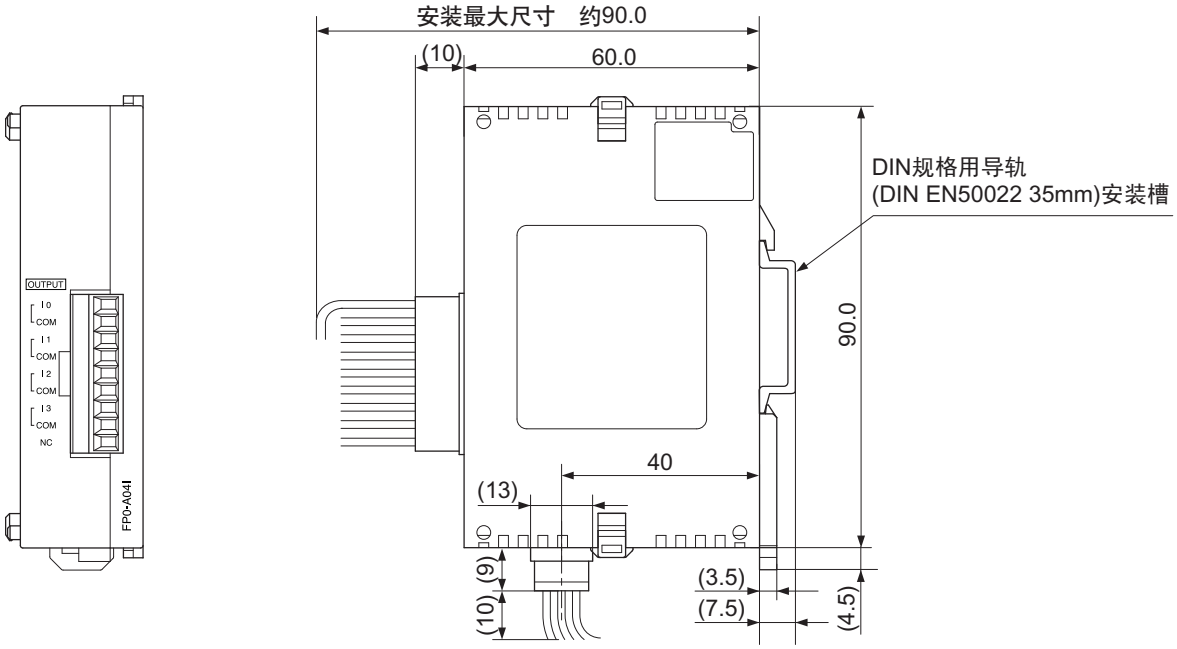
参 照：<6.1 I/O 编号 ■I/O 分配实例>

8.2 外形尺寸图

■FP0－A04V（AFP04121）电压输出型



■FP0－A04I（AFP04123）电流输出型



修订履历

*手册编号在封面下记录。

发行日期	手册编号	修订内容
2005 年 2 月	ARCT1F382C	初版（日文手册编号：ARCT1F382）

■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：010-52955988
上海分公司	上海市愚园路1258号绿地商务大厦7F	电话：021-62107070
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：020-87622201
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
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
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

控制机器 Call Center 客户服务中心

免费电话 800-820-3096 免费传真 800-820-3097
URL http://www.mew.co.jp/ac/c/user/index.jsp

松下电工株式会社 控制机器总部
控制装置事业部
571-8686 日本国大阪府门真市门真 1048

ARCT1F382C '05年2月
中国印刷