



# FX2N

FX2N-2DA特殊功能模块

用户指南

JY992D74901B

## 1. 简介

FX2N-2DA 型的模拟输出模块(以后称之为 FX2N-2DA)用于将 12 位的数字值转换成 2 点模拟输出(电压输出和电流输出),并将它们输入到可编程控制器(以后称之为 PLC)中。

FX2N-2DA 可连接到 FX0N, FX2N 和 FX2NC 系列的可编程控制器。

1) 根据接线方法,模拟输出可在电压输出或电流输出中进行选择。

此时,假定设置为两通道公用模拟输出。

2) 两个模拟输出通道可接受的输出为 0 到 10V DC, 0 到 5V DC, 或 4 到 20mA。(电压输出 / 电流输出的混合使用也是可以的。)

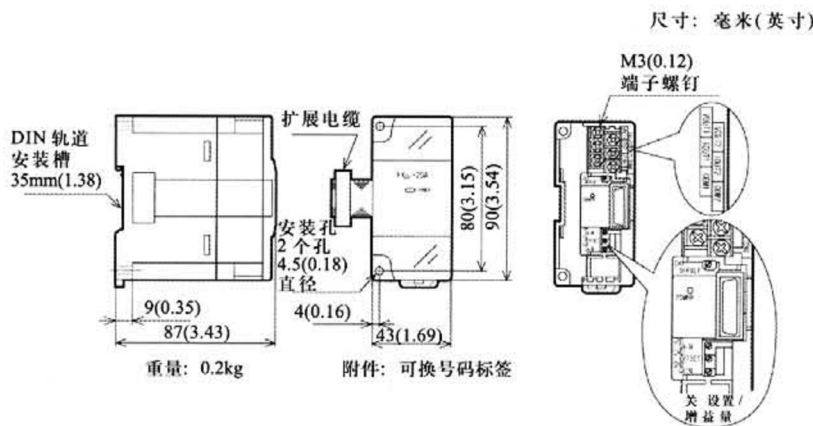
3) 分辨率为 2.5mV(0 到 10V DC)和 4  $\mu$  A(4 到 20mA)。

4) 数字到模拟的转换特性可进行调整。

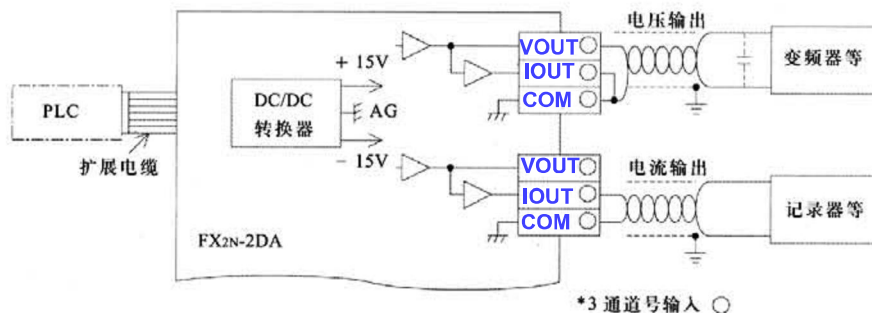
5) 此模块占用 8 个 I/O 点,它可被分配为输入或输出。

6) 使用 FROM/TO 指令与 PLC 进行数据传输。

## 2. 外部尺寸和部件



## 3. 布线



\*1 当电压输出存在波动或有大量噪声时,在位置 \*1 处连接 0.1 到 0.47  $\mu$  F 25V DC 的电容。

\*2 对于电压输出,请对 IOUT 和 COM 进行短路,如图所示。

### 4. 与可编程控制器的连接

1) 对于每个带有有源扩展单元的主单元来说, FX<sub>0N</sub>系列PLC可连接的FX<sub>2N</sub>-2AD数目为4或更少, FX<sub>2N</sub>系列PLC可连接的FX<sub>2N</sub>-2DA数目为8或更少, FX<sub>2NC</sub>系列PLC可连接的FX<sub>2N</sub>-2DA数目为4或更少。但是, 当连接下述特殊功能模块时, 存在以下限制。

FX<sub>2N</sub>: ~~主单元和具有32个或更少I/O点的有源扩展单元。~~ FX<sub>2N</sub>系列I/O 32点以下的基本单元、扩展单元连接时 24V DC, 下列特殊功能模块消耗电流总值 < 190mA。

FX<sub>2N</sub>: ~~主单元和具有48个或更少I/O点的有源扩展单元。~~ FX<sub>2N</sub>系列I/O 48点以上的基本单元、扩展单元连接时 24V DC, 下列特殊功能模块消耗电流总值 < 300mA。

FX<sub>2NC</sub>: 不考虑主单元的I/O数, 可连接的下列特殊功能模块可达4个。

FX<sub>0N</sub>: 不考虑主单元和有源扩展单元的I/O数, 可连接的下列特殊功能模块可达2个。

	FX <sub>2N</sub> -2DA	FX <sub>2N</sub> -2AD	FX <sub>0N</sub> -3A
对一个单元来说, 24V DC 的消耗电流	<del>50mA</del> 85mA	<del>05mA</del> 50mA	90mA

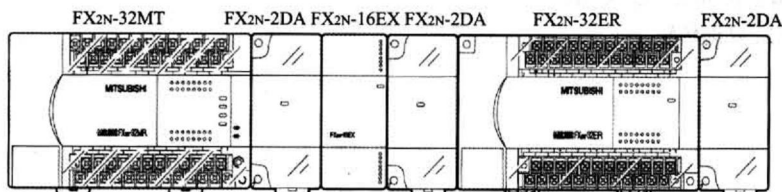
可用于运行电源扩展模块和I/O的DC 24V电源容量达到的值, 等于从可编程控制器初始的运行电压源容量中减去上面提及的特殊功能模块的消耗电流总值。例如: FX<sub>2N</sub>-32MT的运行电源为250mA, 当连接两个FX<sub>2N</sub>-2AD模块时, 运行电源减少到150mA。

2) 这些模块占用8个点(8个点可分配为输入或输出)

3) FX<sub>2N</sub>-2DA消耗5V DC电源20mA的电流。

连接到PLC主单元的特殊功能模块的5V电源的总消耗电流不能超过主单元和有源扩展单元的5V电压源容量。

4) FX<sub>2N</sub>-2DA和主单元用电缆在主单元的右边进行连接。



### 5. 特性

#### 5.1 环境特性

项目	内容
绝缘承受电压	500V AC 1分钟(在所有的端子和外壳之间)

与上述提及不同的其它环境特性与可编程控制器主单元的环境特性相同(参考可编程控制器手册)

#### 5.2 电源特性及其它

项目	85mA	内容
模拟电路	24V DC ± 10% <del>50mA</del>	(来自于主电源的内部电源供应)
数字电路	5V DC <del>20mA</del> 30mA	(来自于主电源的内部电源供应)

项目	内容
隔离	在模拟电路和数字电路之间用光电耦合器进行隔离。 主单元的电源用DC/DC转换器进行隔离 模拟通道之间不进行隔离。
占用的I/O点数	模块占用8个输入或输出点(可为输入或输出)

#### 5.3 增益和偏置的定义

项目	电压输出	电流输出
模拟输出范围	在装运时, 对于0到10V DC的模拟电压输出, 此单元调整的数字范围是0到4000。当使用FX <sub>2N</sub> -2DA并通过电流输入或通过0到5V DC输出时, 就有必要通过偏置和增益调节器进行再调节。	
	0到10V DC, 0到5V DC(外部负载阻抗为2K到1M欧姆)	4到20mA(外部负载阻抗为500欧姆或更小)

项目	电压输出	电流输出
数字输入	12 位	
分辨率	2.5mV(10V/4000) 1.25mV(5V/4000)	4 μ A {(20-4)/4000}
集成精度	± 1%(全范围 0 到 10V)	± 1%(全范围 4 到 20mA)
处理时间	4 ms/1 通道(顺序程序和同步)	

项目	电压输出	电流输出
输出特性	<p>模拟值: 0 到 10V 数字值: 0 到 4000</p> <p>10.238V</p> <p>10V</p> <p>模拟值</p> <p>0</p> <p>4000</p> <p>数字值</p> <p>偏置值是固定的</p>	<p>模拟值: 4 到 20mA 数字值: 0 到 4000</p> <p>20.380mA</p> <p>20mA</p> <p>模拟值</p> <p>4mA</p> <p>0</p> <p>4000</p> <p>数字值</p>
	<p>当 13 位或更多位的数据输入时，只有最后 12 位是有效的。高端位忽略。 在 0 到 4095 的范围内使用数字值。 可对两个通道中的每个进行输出特性的设置。</p>	

## 6. 缓冲存储器分配(BFM)

### 6.1 缓冲存储器

BFM 编号	b15 到 b8	b7 到 b3	b2	b1	b0
#0 到 #15	保留				
#16	保留	输出数据的当前值(8 位数据)			
#17	保留	D/A 低 8 位 数据保持	通道 1D/A 转换开始	通道 2 D/A 转换开始	
#18 或更大	保留				

BFM#16:由 BFM#17(数字值)指定的通道的 D/A 转换数据被写。D/A 数据以二进制形式，并以下端 8 位和高端 4 位两部分的顺序进行写。

BFM#17: b0……通过将 1 改变成 0，通道 2 的 D/A 转换开始。

b1……通过将 1 改变成 0，通道 1 的 D/A 转换开始。

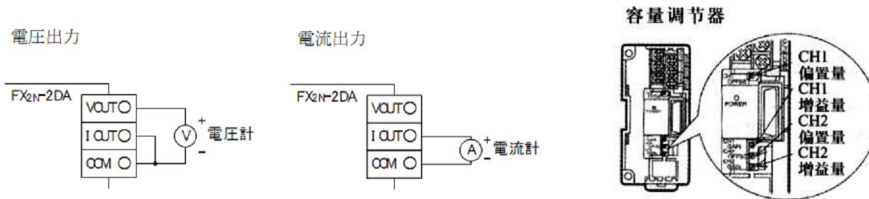
b2……通过将 1 改变成 0，D/A 转换的下端 8 位数据保持。

通过“8 程序实例”，在上面提及的缓冲存储器中写数据。

## 7. 偏置和增益的调整

### 7.1 偏置和增益

装运出厂时，偏置值和增益值是经过调整的，数字值为0到4000，电压输出为0到10V。当FX<sub>2N</sub>-2DA用作电流输出，FX<sub>2N</sub>-2DA使用的输出特性不是出厂时的输出特性时，就有必要进行偏置值和增益值的再调节。偏置值和增益值的调节是对数字值设置实际的输出模拟值，这是根据FX<sub>2N</sub>-2DA的容量调节器，使用电压计和安培计来完成的。

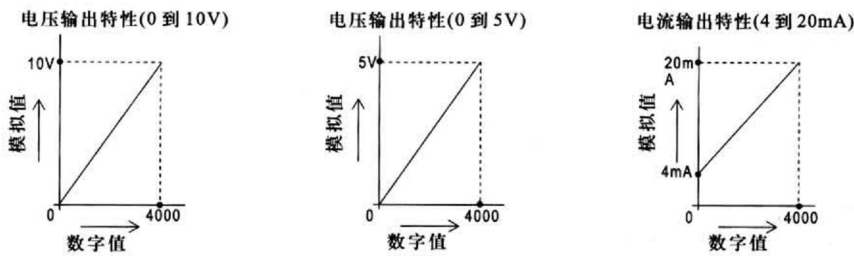


\*1 如果安装在FX<sub>2N</sub>-2DA上的容量调节器转向右边时(顺时针)，数字值增加。

#### 7.1.1 增益调整

增益值可设置为任意数字值。

但是，为了将12位分辨率展示到最大，可使用的数字范围为0到4000。

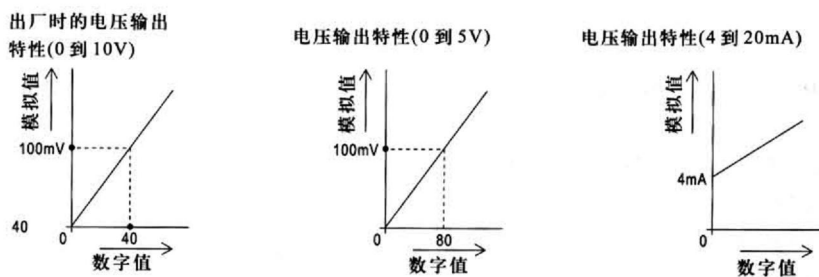


电压输出时，对于10V的模拟输出值，数字值调整到4000。

电流输出时，对于20mA的模拟输出值，数字值调整到4000。

#### 7.1.2 偏置值调整

电压输入时，偏置值为0V，电流输入时，偏置值固定为4mA。但是，如果需要，偏置值/增益值可随时调整。当进行调整时，以下述方式进行。



例如，当使用的数字范围为0到4000，模拟范围为0到10V时，数字值为40等于100mV的模拟输出(40 × 10V/4000数字点)。当使用的数字范围为0到4000，模拟范围为4到20mA时，数字值0等于4mA的模拟输出值。

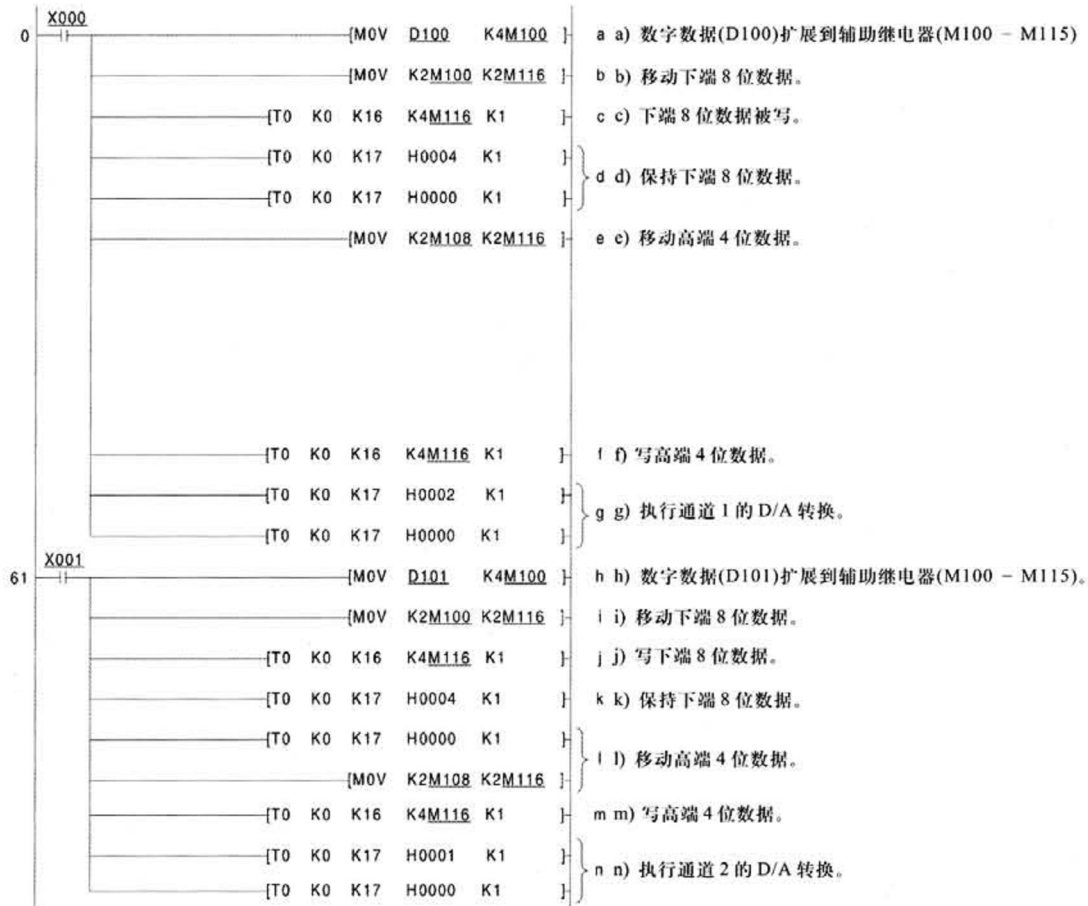
- 1)对通道1和通道2分别进行偏置调整和增益调整。
- 2)反复交替调整偏置值和增益值，直到获得稳定的数值。
- 3)当调整偏置/增益时，按照增益调整和偏置调整的顺序进行。

## 8. 程序实例

下述程序实例(8.1 和 8.2)都是规则的电路。

在编程时, 标识出的设备号可由用户进行指定。

### 8.1 连接到 FX<sub>0N</sub> 系列的 PLC



通道 1 的输入执行数字到模拟的转换: X000

通道 2 的输入执行数字到模拟的转换: X001

D/A 输出数据 CH1: D100(以辅助继电器 M100 到 M131 进行替换。对这些编号只进行一次分配)

D/A 输出数据 CH2: D101(以辅助继电器 M100 到 M131 进行替换。对这些编号只进行一次分配)

处理时间: 从 X000 和 X001 打开至 FX<sub>2N</sub>-2DA 输出模拟值的时间。4ms/1 通道。

8.2 连接到 FX<sub>2N</sub> 系列的 PLC

通道 1 的输入执行数字到模拟的转换: X000

通道 2 的输入执行数字到模拟的转换: X001

D/A 输出数据 CH1: D100(以辅助继电器 M100 到 ~~M115~~ <sup>M115</sup> 进行替换。对这些编号只进行一次分配)

D/A 输出数据 CH2: D101(以辅助继电器 M100 到 ~~M115~~ <sup>M115</sup> 进行替换。对这些编号只进行一次分配)

## 9. 注意

- 1) 确认 FX<sub>2N</sub>-2DA 的输出布线和扩展电缆的连接是否正确。
- 2) 确认“4 与可编程控制器的连接”中所描述的条件是否满足。
- 3) 当产品出厂时, 其输出特性调整为 0 到 10V DC。如果需要不同的输出特性, 请根据需要进行调整。
- 4) 电压输出和电流输出的混合使用也是可以的。

## 10. 错误检查

当 FX<sub>2N</sub>-2DA 不能进行正常工作时, 确认下述各项。

- 1) 确认电源 LED 的状态。
  - 亮起: 扩展电缆已正确连接。
  - 灭或闪烁: 确认扩展电缆的正确连接。
- 2) 根据第 3 部分确认是否是外部布线。
- 3) 确认连接到模拟输出端子的外部设备, 其负载阻抗是否对应于 FX<sub>2N</sub>-2DA。
- 4) 使用电压计和安培计确认输出电压值和输出电流值。确认输出特性的数字到模拟的转换。当已转换的 D/A 值不适合于输出特性时, 根据“输出特性的改变和调整方法”一节所讲的, 对偏置和增益进行再调整。出厂时, 其输出特性为 DC 0-10V。