

FX2N

FX2N-2AD SPECIAL FUNCTIONBLOCK

USER'S GUIDE

JY992D74701B

FX2N使用操作手册

本手册包括的文字、图表、说明解释可以知道您正确安装和使用FX2N-2AD特殊功能模块，请在准备安装或使用之前仔细阅读并理解。

您还可以在FX系列图标说明手册（FX SERIES PROGRAMMING MANUAL）或者FX2N系列硬件手册（FX SERIES HARDWARE MANUAL）中找到更进一步的解释，

1. 简介

该 FX2N-2AD型模拟输入模块（这以后的描述为 FX2N-2AD）用于转换两个点（电压值和电流值）的模拟输入值为 12 位 的数字值，并且进一步转换为程序控制值（这里指的是PLC）。

FX2N-2AD可用于连接FX0N， FX2N， 和 FX2NC 系列的程序控制系统。

1) 模拟值的设定是通过选择输入电压值或者电流值（采用连接线的方式即可输入）来完成。同时，假设设定了两个一般频道模拟输入值（电压值或者电流值）。

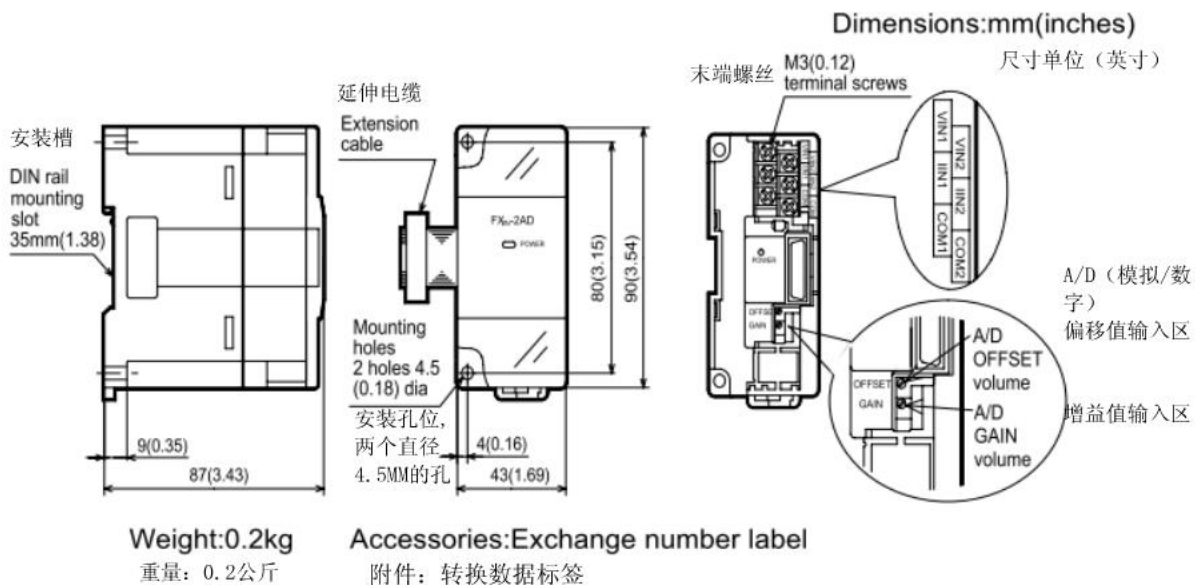
2) 这两个频道的模拟输入值可以接受 0~10V DC（点），0~5V DC， 或者 4~20mA 之间，请在这两个范围内选定您的特征值。

3) 模拟输入值是可调的。

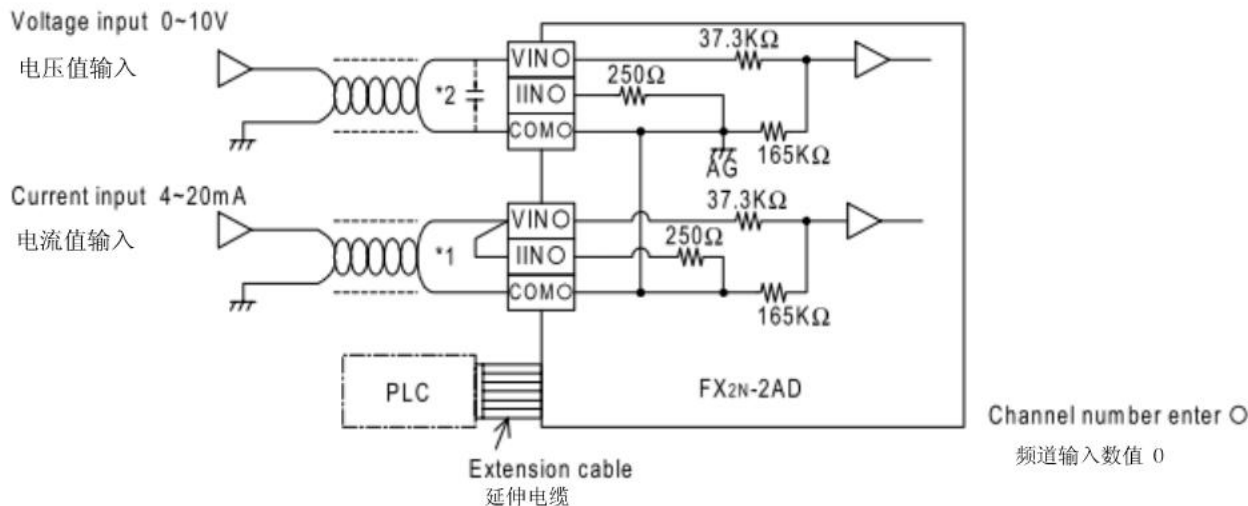
4) 该模块能自动分配 8 I/O（输入/输出） 的点到输入或者输出值。

5) 数据转换同PLC及 FROM/TO说明书同时使用。

2. 外部结构尺寸及部件



3. 电线



*1 FX2N-2AD 不能有一个频道输入模拟电压值而另一个频道输入电流值因为两个频道不能用同样的偏移值和增益值；单对电流输入值来说请按照如上图所示缩短线路的VIN和IIN（充电电源输入时间和额定电流数）。

*2 连接一个0.1 ~ 0.47 μF 25V DC 的电容器，且当电压输入时电压波动时电容器的位置调整在*2的位置，否则会有很多噪音产生。

4. 连接和程序控制

1) 可跟FX2N-2AD连接的数值为4或者更小的FX0N系列PLC系统；8或者更小的FX2N系列PLC系统；和4或者更小的 FX2NC系列PLC系统（主机附带有动力扩张机组）。然而当跟下述几个特殊功能模块连接时需要注意如下的几条禁忌：

FX2N：主机附带有I/O（输入/输出）32点或者以下的动力扩张机组。
消耗总电流值为24V DC的特殊功能模块连接使用时≤190mA

FX2N：主机附带有I/O（输入/输出）48点或者以上的动力扩张机组。
消耗总电流值为24V DC的特殊功能模块连接使用时≤300mA

FX2NC：下述几个特殊功能模块可以连接多达4不论主机的I/O（输入/输出）数字是多少。

FX0N：下述几个特殊功能模块可以连接多达2不论主机和动力扩张机组的I/O（输入/输出）数字是多少。

	FX2N-2AD	FX2N-2DA	FX0N-3A
每一消耗电流值为24V	50mA	85mA	90mA

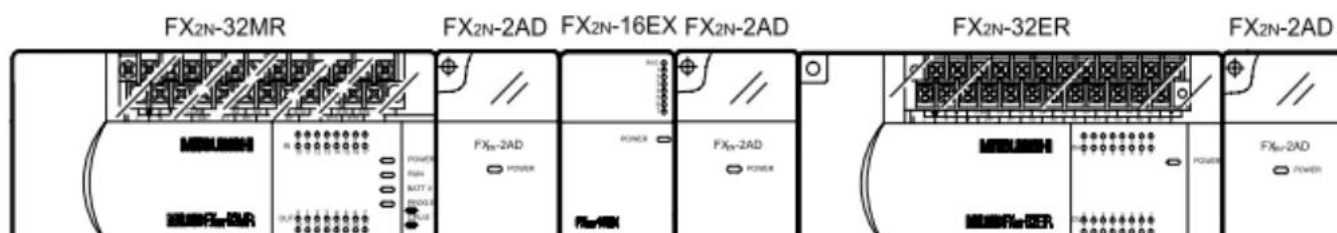
可以用于供电服务扩张模块的 DC 24V供电功率和I/O（输入/输出）达到以上提到的特殊功能模块的消耗总电流值是从原始程序控制系统电源容量中扣除的部分。例如，FX2N-32MT的供电服务是250mA，当两个FX2N-2AD的模块连接时，供电服务减少到150mA。

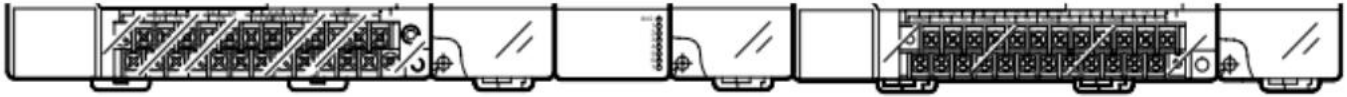
2) 模块占用8个点（这8个点被分配给输入/输出两部分）。

3) FX2N-2AD 消耗 5V DC 的电压 20mA的电流。

总电压值为5V的特殊功能模块连接在PLC主机的消耗电流必须不能超过5V的主机及动力扩张机组的电源容量。

4) FX2N-2AD 和主机是连接在主机右边的电缆上的。





5. 细节

5.1 环境细节

类别	内容
绝缘耐压	至少500V AC (在所有表面及类似情况)

5.2 供电细节及其他

类别	内容
模拟电路	24VDC \pm 10% 50mA (主机内部供电)
数字电路	5V DC 20mA (主机内部供电)

类别	内容
隔离	光电耦合器在模拟电路和数字电路之间隔离。 DC/DC转换器隔离主机电源。 在模拟频道间没有隔离。
I/O (输入/输出) 占用点的数值	不论是输入还是输出点模块都占用8 (不仅能够用于输入也可以用于输出)

5.3 界定增益和偏移

类别	输入电压	输入电流
模拟输入范围	在输送过程中, 当使用FXN-2AD的输入电流时, 或者0~5V DC输入值对于重新调整偏移和增益值来说是必须的。对于模拟0~10V DC的输入电压来说, 装置可调节的数字范围在0~4000之间。	
	0~10V, 0~5V DC (输入电阻200K Ω) 警告: 该装置可能会被超过-0.5V, +15VDC的输入电压损坏	4~20mA (输入电阻 250 Ω) 警告: 该装置可能会被超过-2mA, +60mA的输入电流损坏。
数字输出	12位	
显示	25mV (10V/4000) 1.25mV (5V/4000)	4 μ A { (20~4) /4000 }
集成精确度	\pm 1% (刻度0~10V)	\pm 1% (刻度4~20mA)
运行时间	2.5ms(毫秒) /1 频道 (程序序列和并网)	

类别	输入电压	输入电流
----	------	------

输入特性	模拟值: 0~10V 数字值: 0~4000 (工厂被输送)	模拟值: 0~20mA 数字值: 0~4000
运行时间	2.5ms(毫秒) /1 频道 (程序序列和并网)	

6. 缓冲存储器的分配 (BFM)

6.1 缓冲存储器

BFM 数据	15位~8位	7位~4位	3位	2位	1位	0位
#0	储存	输入电流值 (附属的8位数值)				
#1	储存		输入电流值 (高阶4位数值)			
#2~#6	储存					
#17	储存				模拟值到数字值的开始转换	模拟值到数字值的转频
#18或以上	储存					

BFM#0: 频道指定的 BFM#17的输入电流值 (附属的8位数值) 被存储。电流值随之被双重存储。

BFM#1: 当输入电流值 (高阶4位数值) 被存储。电流值随之被双重存储。

BFM#17: 0位...频道 (CH1, CH2) 该频道将指定的模拟值转换成数字值。

0位=0...CH1

0位=1...CH2

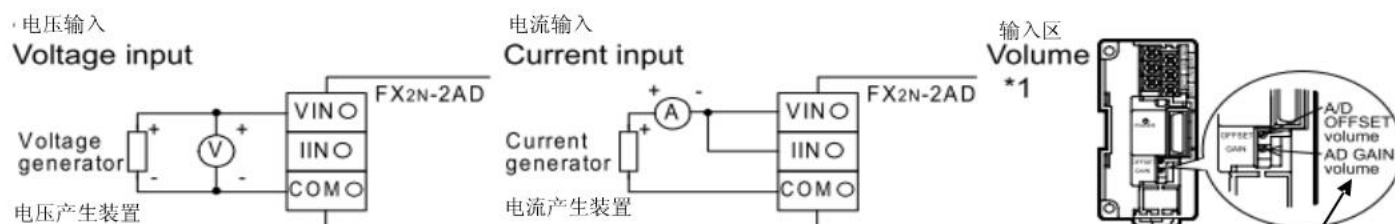
1位 → 1 数字值/模拟值 的转换程序开始执行。

根据后面提到的案例“案例8”来读写以上提到的缓冲存储器。

7. 偏移和增益的调节

7.1 偏移和增益

偏移值和增益值在从工厂传输出来时需要调整0~4000的数字值和0~10V的电压值。当FX2N-2AD用于电流输入, 0~5V的电压输入, 或者带有工厂设定的输入特征作业时反复调整偏移值和增益值是必须的动作。使用电压产生装置和电流产生装置, 即用调整EX2N-2AD的输入区来调节偏移值和增益值来指定一个数字值并最终转换为实际输入模拟值。



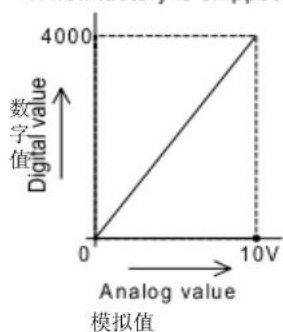
*1 如果安装输入区的一个数值调高的话请向右旋转（顺时针方向）。
(FX2N-4DA和FX2N-2DA可用来代替电压产生装置和电流产生装置)

7.1.1 增益值的调节

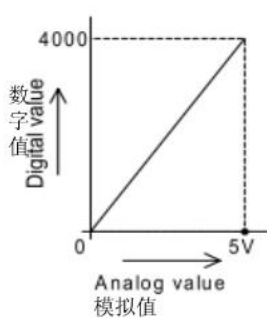
增益值可以设定为任意数值。

但是，事实证明12位是它的最大值，一个0~4000的数值是可以接受识别的。

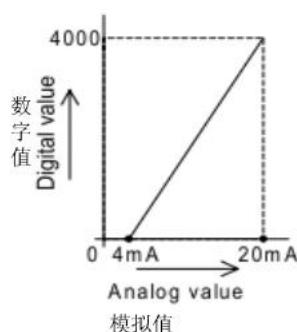
电压输入
特点 (0~10V)
工厂被输送
Voltage input
characteristic(0 to 10V)
When factory is shipped



电压输入
特点 (0~5V)
Voltage input
characteristic(0 to 5V)
模拟值



电流输入
特点 (4~20mA)
Current input
characteristic(4 to 20mA)
模拟值

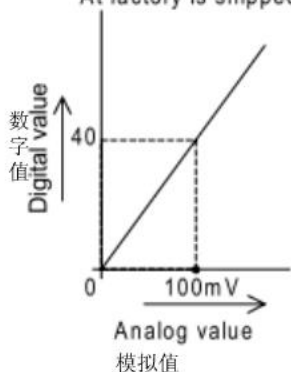


数字值会调节到4000当电压模拟值输入是10V的时候
数字值会调节到4000当电流模拟值输入是20mA的时候

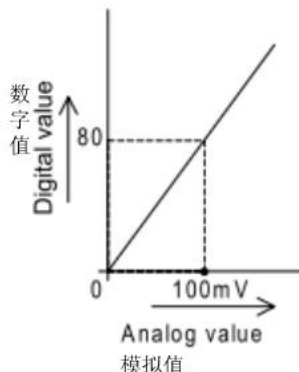
7.1.2 偏移值的调节

偏移值可以设定为任意数值。但是，设置模拟值比较正确的做法还是要按照如下当数字值设置后的指示来做。

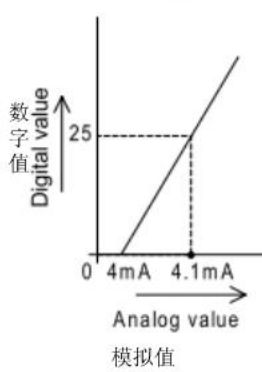
电压输入
特点 (0~10V)
Voltage input
characteristic(0 to 10V)
At factory is shipped



电压输入
特点 (0~5V)
Voltage input
characteristic(0 to 5V)
模拟值



电流输入
特点 (4~20mA)
Current input
characteristic(4 to 20mA)
模拟值



例如：当一个数据列是0~4000的数值跟0~10V的模拟值并用时，一个数字值40等于一个模拟输入100mV。（ $40 \times 10V/4000$ 数字点）

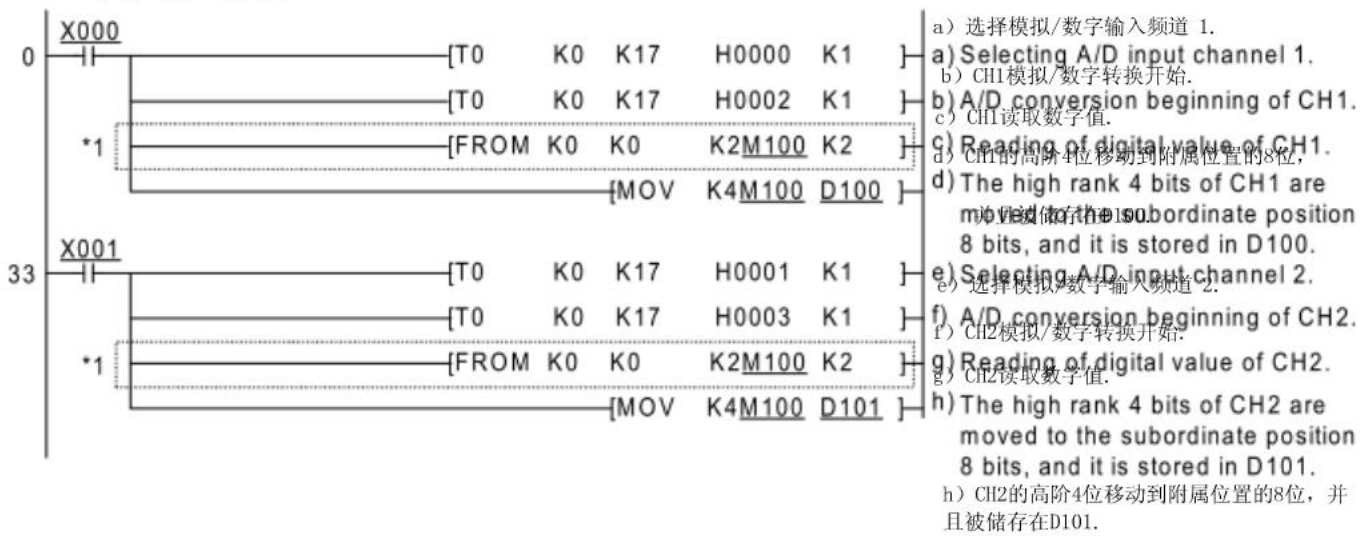
- 1) 偏移和增益的调节是CH1和CH2同时实现的。当一个频道的偏移值/增益值调节时，另一个也会随之自动调节。
- 2) 轮流交替调节偏移和增益值已达到稳定值。
- 3) 每一频道共用模拟输入电路；频道之间会有一些不同点；但是，请单独的检查每个频道已达到最高精确度。
- 4) 当数字值不稳定时，使用8-2小节“指定平均数值案例”的方法来调节偏移/增益。
- 5) 当进行（偏移/增益调节）时，请按照顺序进行增益调节和偏移调节。

8. 案例（分析）

下面的案例（8.1和8.2）是电路程式。

下面的画线的装置是在程序运行过程中能够被用户分配（使用）的。

8.1 模拟输入案例



模拟到数字转换执行输入：CH1：X000

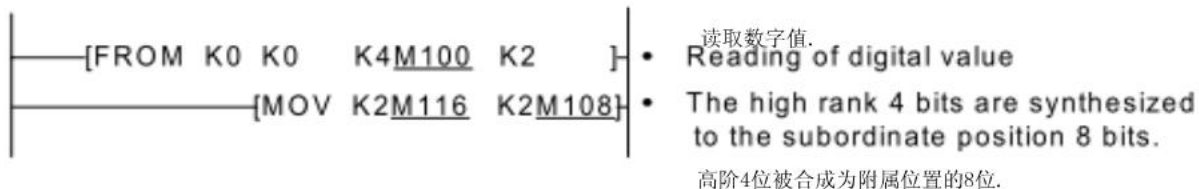
模拟到数字转换执行输入：CH2：X001

模拟/数字输入数据CH1： D100（用中间继电器代替为M100到M115。同时分配这些数据）

模拟/数字输入数据CH2： D101（用中间继电器代替为M100到M115。同时分配这些数据）

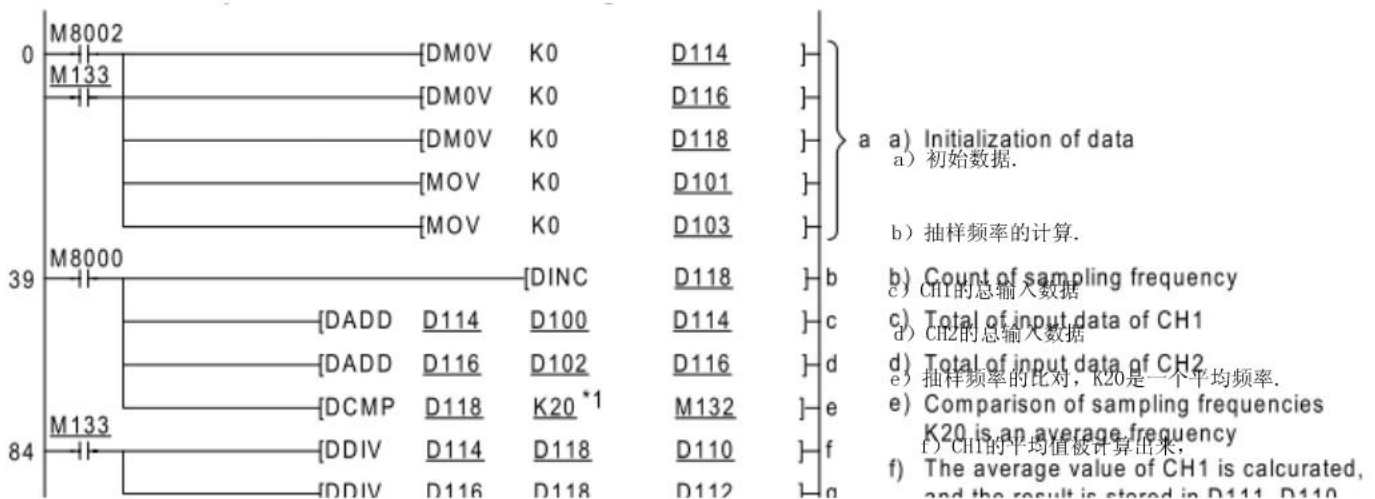
程序运行时间：对于X000和X001来说，主机存储从模拟到数字转换值的登记数据的时间为。
2.5ms（毫秒）/1 频道

*1 当你使用FXON PLC 时，转换线路“*1”如下



8.2 指定平均数值案例

在“8.1 模拟输入案例”之后加了如下提到的案例分析，（该案例分析用于）当你读不到一个稳定数值时采用平均数值。



and the result is stored in D111, D110
并且结果储存在D111, D110.
g) The average value of CH2 is calculated,
and the result is stored in D113, D112
g) CH2的平均值被计算出来, 并且结果储存在
D113, D112.

CH1的模拟/数字输入: D100
CH2的模拟/数字输入: D102
抽样频率: D118
抽样频率和平局频率达到的共同点: M133
CH1的平均值: D111, D110
CH2的平均值: D113, D112

*1 以上提到的案例已经使用（于获取平均值）20次后, 就会得到1~262144范围内的平均频率.

9. 使用时的注意事项

- 1) 请确保FX2N-2AD的输入电线和连接的延伸电缆是否正确.
- 2) 请确保达到“4. 连接和程序控制”的各项要求.
- 3) 当从工厂传输出来时, 输入特征是在0~10V DC 调节.
如果需要传输不同的输入特征, 请按照要求调节.
当输入特征调节时, CH1和CH2的输入特征也是随之调节的.
- 4) 两个频道不能完成电流输入和电压输入的共存使用.

10. 错误检查

当您认为FX2N-2AD没有正常运作时请检查如下几条.

- 1) 确保电源指示灯.
亮灯: 延伸电缆是正常连接的.
闪灯: 请检查确保延伸电缆是正常连接的.
- 2) 根据第3部分确定外部线路连接.
- 3) 请确保跟模拟输入末端相连接的负载电阻同FX2N-2AD的内电阻是相一致的（电压输入, 200K Ω 而电流输入为250K Ω ）
- 4) 请确保电压和电流输入都附带电压产生装置和电流产生装置。确保模拟到数字的转换来自于输入的特征值.
- 5) 当模拟到数字的转换是不符合输入特征值时, 根据“7. 偏移和增益的调节”来重新调节偏移和增益.
当从工厂传输出来时, 输入特征值是0~10V DC.

安全使用和保护 FX2N-2AD特殊功能模块

- ◆ 本手册用于培训有资质的使用人员. 曾被欧洲官方组织和EMC指定使用.
- ◆ 如果对于任何该FX2N-2AD的安装有任何疑问, 请咨询被本地和国家标准培训并获得认证的专业电子工程师. 如果对于任何该FX2N-2AD的安装有任何疑问, 请咨询最近的三菱电子批发商.
- ◆ 任何不适当的安装和使用该设备的做法引起的后果, 三菱公司都不承担任何法律责任.
- ◆ 本手册的描述的图表和文字都只是辅助理解, 没有义务培训, 在实际使用过程中三菱电子也没有义务解释这些内容.

◆ 由于此类产品有大量的不同型号，您必须确保有足够的知识使用.