



三菱可编程控制器
MELSEC-F

FX_{2N}

FX_{2N}-20GM

用户指南

JY992D77601B

1. 参考手册

关于产品的安装、操作和编程，请参考下面提及的手册以获取详细的资料。

1) FX_{2N}-10GM, FX_{2N}-20GM 硬件编程手册

它对 FX_{2N}-10GM, FX_{2N}-20GM 单元的安装、布线和指令进行了解释。

2) E-20TP 操作手册

关于使用 E-20TP 进行程序的输入操作，监视器和测试，本手册进行了解释。

3) FX-PCS-KIT-GM-EE 软件手册

程序的输入是通过 FX-PCS-KIT-GM-EE 进行的。本手册解释了监视器的操作和测试功能。

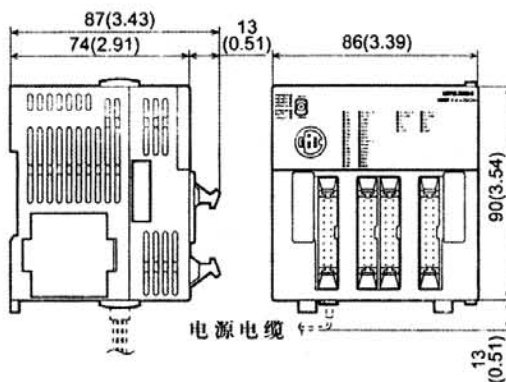
1)中所说的手册不包括在产品中。若需要，请在所购买产品的商店中索取。2)和3)中所说的手册包括在产品中。

2. 单元概貌

FX_{2N}-20GM 定位控制器(以后称 FX_{2N}-20GM 或 20GM)为脉冲电路输出单元，它使得步进电机或伺服电机通过驱动单元进行定位控制。

- 一个 FX_{2N}-20GM 可控制 2 个轴。(可使用线性插补和圆插补。)
- 可使用专用定位语言(cod 指令)和顺序语言(基本指令和应用指令)。
- 脉冲发生器可连接到每个轴或一个脉冲发生器连接到两个轴，并按需要进行切换。手动脉冲发生器一定要是集电极开路输出类型的。
- 当使用带有绝对位置(ABS)检测功能的伺服放大器时，每次起动时的回零操作可省略。
- FX_{2N}-20GM 可单独使用。当 FX_{2N}-20GM 连接到 FX_{2N} 或 FX_{2NC} 系列的可编程控制器(以后称 PLC)时，可进行读写定位数据的操作。(当 FX_{2N}-20GM 连接到 FX_{2NC} 系列的 PLC 时，需要 FX_{2NC}-CNV-IF。)

3. 外部尺寸

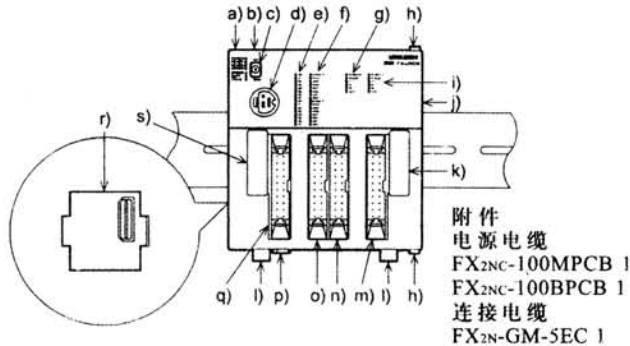


Din 导轨宽: 35 毫米
重量: 大约 0.4 千克
尺寸: 毫米(英寸)

4. 产品组成

4.1 每部分的名称

FX_{2N}-20GM 每部分的名称和描述在下面进行解释。



- a) 电池
- b) 操作指示 LED
- c) 手动 / 自动开关
- d) 编程工具连接器
- e) 通用 I/O 显示
- f) 设备输入显示
- g) x 轴状态显示
- h) FX_{2N}-20GM 固定扩展模块锁定
- i) y 轴状态显示
- j) FX_{2N}-20GM 扩展模块连接器
- k) PLC 扩展模块连接器
- l) DIN 导轨钩
- m) y 轴电机放大器的连接器: CON4
- n) x 轴电机放大器的连接器: CON3
- o) 输入设备连接器: CON2
- p) 电源连接器
- q) 通用 I/O 连接器: CON1
- r) 存储器板连接器
- s) PLC 连接器

附件
 电源电缆
 FX_{2NC}-100MPCB 1
 FX_{2NC}-100BPCB 1
 连接电缆
 FX_{2N}-GM-5EC 1

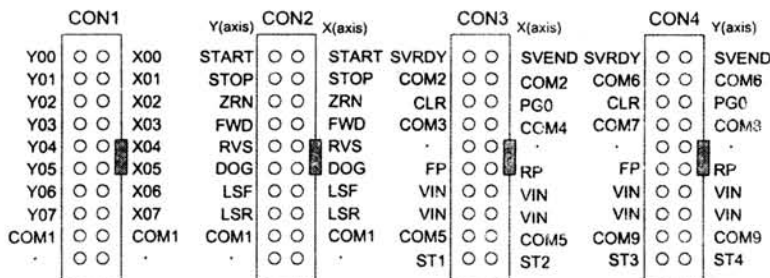
4.2 操作显示

FX_{2N}-20GM 的状态通过 LED 进行显示。

| LED 名称 | 内容 |
|---------|-----------------------------------------|
| POWER | 电源供电时, LED 亮。若 LED 不亮, 检查电源电压和电流。 |
| REDY-X | 当接受 x 轴指令时, LED 亮。当脉冲输出或出现故障时, LED 灭。 |
| READY-Y | 当接受 y 轴驱动指令时, LED 亮。当脉冲输出或出现故障时, LED 灭。 |
| ERROR-X | 当 x 轴的定位驱动发生故障时, LED 亮或闪烁。 |
| ERROR-Y | 当 y 轴的定位驱动发生故障时, LED 亮或闪烁。 |
| BATT | 当电池电压下降时, LED 亮。(打开电源) |
| CPU-E | CPU 故障。不相容的系统配置, 噪声过大等。 |

4.3 I/O 连接器

I/O 连接器的针脚阵列如下所示。



所有具有相同名字的端子在内部是短路的(如 COM1- COM1, VIN-VIN 等)。

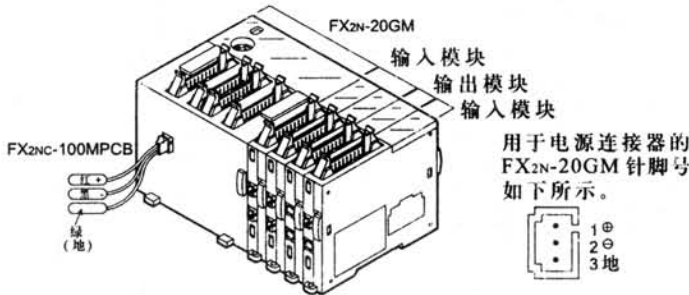
不要对 “.” 端子进行接线。

对于布线信息, 参考 FX_{2N}-10GM, FX_{2N}-20GM 硬件编程手册。

4.4 电源连接器

向 FX_{2N}-20GM 供电的是产品附带的特殊电源电缆。

FX_{2N}-20GM 和伺服放大器的接地端是公共地。关于详细的布线指示，参考 FX_{2N}-10GM, FX_{2N}-20GM 硬件编程手册。



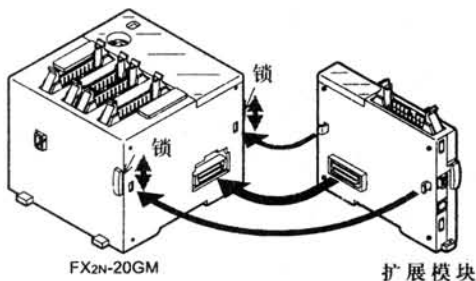
在 FX_{2N}-20GM 的外部安装安全电路，以便外部电源发生故障时，整个系统能安全工作。

4.5 I/O 扩展连接器

FX_{2N}C 系列的扩展模块(不包括继电器输出型)可连接到 FX_{2N}-20GM。

通过使用 FX_{2N}C-CN-V-F，也可连接 FX_{2N} 系列的扩展模块。(不包括继电器输出型)

增加点为 48 个或更少。假定同时开启率为 50% 或更小。如果同时使用率为 50% 或更小，则可向系统增加 48 个点。

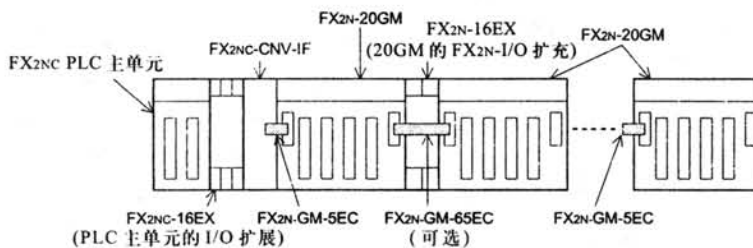


1. 打开 FX_{2N}-20GM 右侧的扩展盖。
2. 将扩展模块的夹子插入锁孔，并将它们轻轻地向一起按压。
3. 拉下锁以将单元固定到位置。
4. 以同样的方式连接其它扩展模块。

4.6 与 PLC 的连接

关于系统的配置细节，参考 FX_{2N}-10GM 和 FX_{2N}-20GM 硬件编程手册。

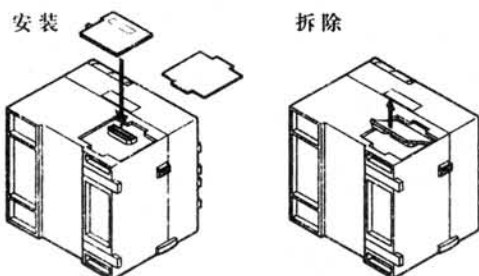
当连接到 FX_{2N}C PLC 时



使用 FX_{2N}-GM-5EC 电缆，将 FX_{2N}-20GM 连接到 FX_{2N} PLC 上。当需要较长距离时，每个系统可使用一个 FX_{2N}-GM-65EC 电缆。为了连接到 FX_{2N}C PLC，需要使用 FX_{2N}C-CN-V-F。可将 8 个模块连接到一个 FX_{2N} PLC，4 个模块连接到一个 FX_{2N}C PLC 上。

4.7 打开存储器板

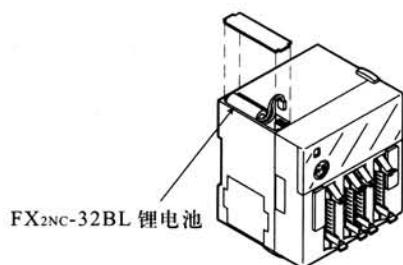
7.8k 的 RAM 内置在 FX_{2N}-20GM 中。另外，可以使用可选存储器板(FX_{2N}C-EEPROM-16) (程序的容量为 7.8k)



- 1) 关闭 FX_{2N}-20GM 的电源。
- 2) 拆下存储器板的盖子。
- 3) 将存储器板安装到连接器。
- 4) 打开电源前，重新放置好盖子。
- 5) 当卸下存储器板时，小心地从底端开始。

4.8 电池更换过程

- 1) 关闭 FX_{2N}-20GM 的电源。
- 2) 拆下 FX_{2N}-20GM 的侧盖。
- 3) 在装卸盒中拆下电池并更换(如果不要丢失 FX_{2N}-20GM 中 RAM 的当前数据, 这个过程必须在 30 秒内完成。)
- 4) 装好电池并加盖。



5. 规格

5.1 电源规格

| 项目 | 内容 |
|----------|----------------------------|
| 电源 | 24V DC -15%, +10% |
| 电源故障允许时间 | 若电源暂时故障为 5 毫秒或更少, 操作可继续进行。 |
| 电源消耗 | 10W |
| 熔丝 | 125V 交流 1A |

5.2 一般规格

| 项目 | 内容 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 环境温度 | 0 到 55℃(操作时)。-20 到 70℃(保存时)。 |
| 环境湿度 | 35 到 85%, 非凝聚(操作时)。35 到 90%(保存时)。 |
| 抗振性 | 遵照 JIS C0040。10 到 57Hz: 半 0.035mm 振幅, 57 到 150Hz: 4.9m/s ² 加速度 X、Y、Z 扫描计数: 10 次(每个方向 80 分钟)。 |
| 抗冲击性 | 遵照 JIS C0041。147 m/s ² 加速度。作用时间: 11 毫秒。X、Y、Z 中每个方向 3 次。 |
| 抗噪 | 1,000Vp-p, 1 微秒。30 到 100Hz, 由噪声模拟器测试。 |
| 绝缘承受电压 | 5000V AC > 1 分钟, 在所有点, 端子和地之间测试。 |
| 绝缘阻抗 | 5 兆欧姆 > 500V DC, 在所有点, 端子和地之间测试。 |
| 接地 | 3 级(100 欧姆或更少) |
| 使用环境 | 周围条件必须排除腐蚀气体。灰尘应最少。 |

5.3 性能指标

| 项目 | 内容 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制轴数目 | 一个轴 |
| 应用 PLC | 总线与 FX _{2N} 和 FX _{2NC} 系列的 PLC 连接。占用的 I/O 点数目为 8 个。与 FX _{2NC} 系列的 PLC 连接时, 需要一个 FX _{2NC} -CNV-IF。 |
| 程序存储器 | 3.8k。带有内置 RAM。 |
| 电池 | 内置 FX _{2NC} -32BL 型锂电池。 使用寿命大约 3 年(保证期为 1 年)。 |
| 定位单元 | 命令单位: mm,deg,inch,pls.(相对/绝对) 最大命令值 999,999(不直接说明时, 为 32 位) |
| 累加地址 | -2,147,483,648 到 2,147,483,647 个脉冲 |
| 速度指令 | 最大 200KHz,153,000cm/min(200kHz 或更小)。 自动梯形模式加速/减速。 |
| 回零 | 手动操作或自动操作。DOG 型机器回零(提供 DOG 搜索功能)。通过电气启动点的设置, 自动电气回零也是可能的。 |
| 绝对位置检测 | 使用具有 ABS 检测功能的 MR-J2 和 MR-H 型伺服电机时, 绝对位置检测是可行的。 |
| 控制输入 | 操作系统: FWD(手动前向), RVS(手动逆向) ZRN(机器回零), START(自动启动), STOP, 手动脉冲发生器(最大 2kHz), 单步操作输入(依赖于参数设置)。 机械系统: DOG(近点信号), LSF(前向旋转极限), LSR(逆向旋转极限), 中断: 4 点 伺服系统: SVRDY(伺服就绪), SVEND(伺服结束), PG0(零点信号) |
| | 通用: 主体有 X0 到 X7。X10 到 X67 可通过使用扩展模块进行输入。(最多 I/O 点: 48 点) |
| 控制输出 | 伺服系统: FP(前向旋转脉冲)。RP(逆向旋转脉冲), CLR(计数器清除)。 |
| | 通用: 主体有 Y0 到 Y7。Y10 到 Y67 可通过使用扩展模块进行输出。(最多 I/O 点: 48 点) |
| 控制方法 | 程序方法: 通过特殊的编程工具, 程序写入到 FX _{2N} -20GM 中, 然后进行定位控制。 表方法: 当与 PLC 一起使用时, 定位控制通过 FROM/TO 指令进行。 |
| 程序编号 | O00 到 O99(两轴同时), Ox00 到 Ox99 和 Oy00 到 Oy99(两独立轴), O100(子任务程序) |
| 指令 | 定位 代码编号系统(与指令代码一起使用)-13 种 |
| | 顺序 LD, LDI, AND, ANI, OR, ORI, ANB, ORB, SET, RST 和 NOP。 |
| | 应用 FNC 编号系统 -29 种类型。 |
| 参数 | 系统设置 -9 种类型。定位 -27 种类型。I/O 控制 -18 种类型。 |
| | 程序中的设置可通过特殊数据寄存器进行改变(不包括系统设定) |
| M 代码 | M00: 程序停止(等待), M02: (定位程序结束), m01 和 m03 到 99 可任意使用。 (AFTER 模式和 WITH 模式) M100(WAIT)和 m102(END)由子任务使用。 |
| 设备 | 输入: X0 到 X3, X375 到 X377。输出: Y0 到 Y5, 辅助继电器: M0 到 M511(通用), M9000 到 M9175(特殊), 指针: P0 到 P127 数据寄存器: D0 到 D1999(通用)(16 位), D4000 到 D6999(文件寄存器和锁存继电器)*1 D9000 到 D9599(特殊) 索引: V0 到 V7(16 位), Z0 到 Z7(32 位) |
| 自诊断 | “参数错误”、“程序错误”和“外部错误”可通过显示和错误代码进行诊断。 |

*1: 当使用文件寄存器时, 需要设置 PARA. (参数) 101。

5.4 输入规格

| 项目 | 来自于通用设备的输入 | 来自于驱动单元的输入 |
|-------------|-----------------------|--------------------------------|
| 输入名称 | 1 组 | START,STOP,ZRN,FWD,RVS,LSF,LSR |
| | 2 组 | DOG |
| | 3 组 | 通用输入 X00 到 X07 |
| | 4 组 | 手动脉冲发生器 |
| 电路绝缘 | 通过光耦合器 | 通过光耦合器 |
| 操作指示 | 当输入开启时, LED 亮 | 当输入开启时, LED 亮 |
| 信号电压 | 24V DC 10%(内部电源) | 5 到 24V DC 10% |
| 输入电流 | 7mA/24V DC | 7mA/24VDC(PG0 11.5mA/24V) |
| 输入开启电流 | 4.5mA 或更大 | 0.7mA 或更大(PG0 1.5mA 或更大) |
| 输入关闭电流 | 1.5mA 或更小 | 0.3mA 或更小(PG0 0.5mA 或更小) |
| 信号格式 | 连接输入或 NPN 集电极开路晶体管输入。 | |
| 响应时间 | 1 组 | 大约 3 毫秒 |
| | 2 组 | 大约 0.5 毫秒 |
| | 3 组 | 大约 3 毫秒*1 |
| | 4 组 | 大约 0.1 毫秒*1 |
| I/O 同时起动的比率 | 50%或更少 | |

*1: 在参数设定中, 通用输入, 手动脉冲发生器输入或中断输入的选择自动调整输入过滤器。

5.5 输出规格

| 项目 | 通用输出 | 对驱动单元的输出 |
|--------|------------------|-----------------------|
| 信号名称 | Y00 到 Y7 | FP,RP,CLR |
| 电路隔离 | 通过光耦合器 | 通过光耦合器 |
| 操作指示 | 当输出开启时, LED 亮。 | 当输出开启时, LED 亮。 |
| 外部电源 | 5 到 24V DC 10% | 5 到 24V DC 10% |
| 负载电流 | 50mA 或更少 | 20mA 或更少 |
| 开路泄漏电流 | 0.1mA/24V DC 或更少 | 0.1mA/24V DC 或更少 |
| 输出开启电压 | 最大 0.5V | 最大 0.5V(CLR 最大为 1.5V) |