



三菱可编程控制器
MELSEC-F

FX_{2N}

FX_{2N}-485-BD通信板

用户指南

JY992D73401A

1. 引言

用于RS485的通信板FX_{2N}-485-BD(以后称之为“485BD”)可连接到FX_{2N}系列可编程控制器的基单元,用于下述应用中。

1) 使用无协议的数据传送

使用无协议,通过RS485(422)转换器,可在各种带有RS232C单元的设备之间进行数据通信,如个人电脑,条形码阅读机和打印机。在这种应用中,数据的发送和接收是通过由RS指令指定的数据寄存器来进行的。对于参数设置和程序的例子,参看FX编程手册和FX通信用户手册。

2) 使用专用协议的数据传送

使用专用协议,可在1:N基础上通过RS485(422)进行数据传输。关于这种应用中的专用协议内容,参看FX通信用户手册。

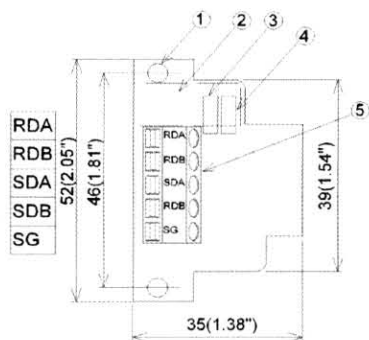
3) 使用并行连接的数据传输

通过FX_{2N}可编程控制器,可在1:1基础上对100个辅助继电器和10个数据寄存器进行数据传输。关于参数设置和程序的例子,参看FX通信用户手册。

4) 使用N:N网络的数据传输

通过FX_{2N}可编程控制器,可在N:N基础上进行数据传输。关于参数设定,传输数据和程序的例子,参看FX通信用户手册。

1.1 外部尺寸



尺寸:毫米(英寸)

附件: M3 自行攻丝螺钉 × 2,
端子电阻 330 欧姆 × 2, 110 欧姆 × 1

① 安装孔 <2-4.0 (0.16")>

② 可编程控制器连接器

③ SD LED: 发送时高速闪烁

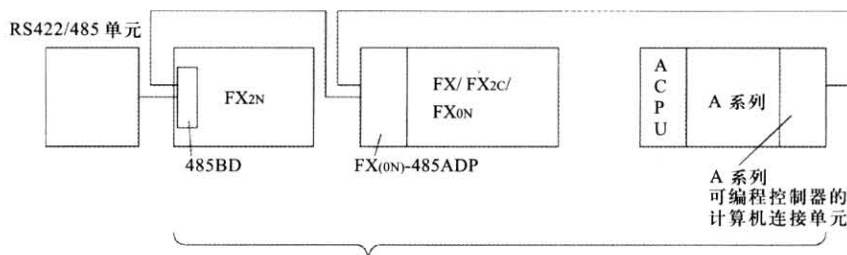
④ RD LED 接收时高速闪烁

⑤ 连接RS485单元的端子

端子模块的上表面高于可编程控制器面板盖子的上表面,高出大约7毫米

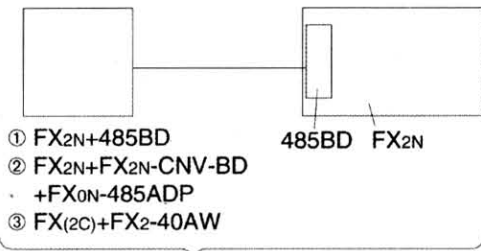
1.2 系统配置

1.2.1 无协议或专用协议



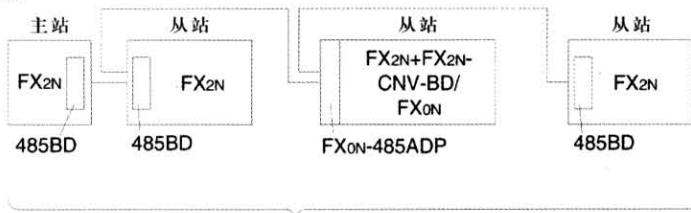
在系统中使用485BD时,整个系统的扩展距离为50米(不用:最大500米)
使用专用协议时,最多16个站,包括A系列的可编程控制器。

1.2.2 并行连接



在系统中使用 485BD 时，整个系统的扩展距离为 50 米(不用：最大 500 米)
但是，当系统中使用 FX₂-40AW 时，此距离为 10 米。

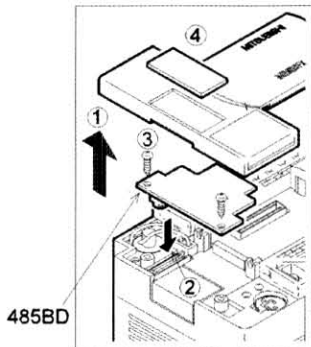
1.2.3 N:N 网络



当系统中使用 485BD 时，整个系统的扩展距离为 50 米(不用：最大 500 米)，最多为 8 个站。

2. 安装和布线

2.1 安装步骤



关闭可编程控制器的电源，并使用下述步骤安装 485BD。

- ① 从基单元的上表面卸下面板的盖子。
- ② 将 485BD 上可编程控制器的连接器连接到基单元上的板安装连接器上。
- ③ 使用所提供的 M3 自行攻丝螺钉将 485BD 固定到基单元上，
扭矩：0.3 到 0.6N.m(3 到 6kgf.cm)。
- ④ 使用工具如钳子和剪刀，卸下面板盖子左边的切口，以便可接触到端子板。端子板的上表面高于可编程控制器面板盖子的上表面，高大约 7 毫米。

2.2 电缆和端子电阻

2.2.1 电缆

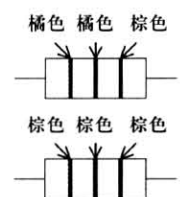
为了连接 RS485(422)单元，要使用屏蔽双绞电缆。电缆的特性为 AWG 26 到 16，而且最大扭矩为 0.6N.m(6kgf.cm)。如果使用的不是 AWG 26 到 16 的电缆，则不能保证通信正常，因为端子的接触可能不良。建议将集成有插片工具的电缆插入到端子中。



2.2.2 端子电阻

假定线两端的端子电阻如 2.3.2 和 2.3.3 部分所述。

- 1) 双对子布线的情况下，在端子 SDA 和 SDB 之间连接端子电阻(330 欧姆，1/4W)，而在端子 RDA 和 RDB 之间也是这样。
使用 485DB 中作为附件提供的电阻。
- 2) 单对子布线的情况下，在端子 RDA 和 RDB 之间连接端子电阻(110 欧姆，1/2W)，使用 485DB 中作为附件提供的电阻。



2.3 布线

2.3.1 布线选择

RS485的布线为单对子布线或双对子布线。布线方法根据应用来决定。请从下表中选择布线方法。

| 应用 | | 单对子布线 (参看 2.3.3 部分) | 双对子布线 (参看 2.3.2 部分) |
|---------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| 无协议(使用 RS 指令)*1 | 半双工通信 | ○ *2 | ○ |
| | 全双工通信 *3 | × | ○ |
| 专用协议 (使用计算机连接)*1 | 若需要设定消息等待为 70 毫秒或更小。 | × | ○ |
| | 若不需要设定消息等待为 70 毫秒或更小。 | ○ *2 | ○ |
| | 使用接通要求功能 | × | ○ |
| 并行连接(参看 2.3.4 部分)*4 | | ○ | ○ |
| N:N 网络 | | ○ | × |

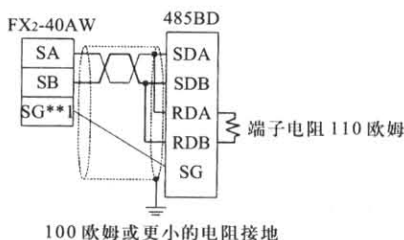
○ 推荐 ○ 可以, × 不能使用

*1 当把本产品加入到系统中时, 请将布线和系统的布线方法进行匹配。

*2 当采用这种布线方法使用 485BD 时, 要考虑或忽略 FX_{2N} 可编程控制器所发送指令的“回应”。

*3 FX_{2N} 可编程控制器和 485BD 一起使用。

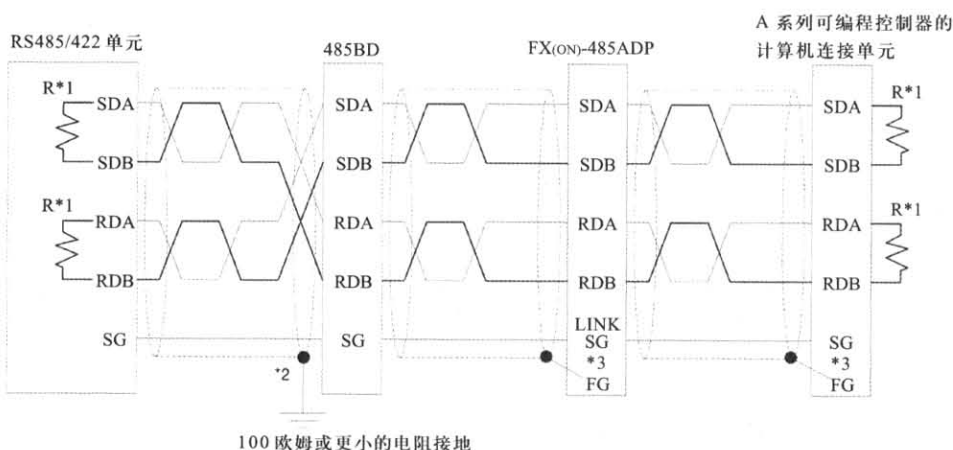
*4 要去除 485BD 的组合, 参看下面。



**1 将 SG 端子连接到 FX 或 FX_{2c} 主单元的端子 SG。

**2 将屏蔽双绞电缆的屏蔽线接地(100 欧姆或更小)。请仅对一端调整接地。

2.3.2 双对子布线



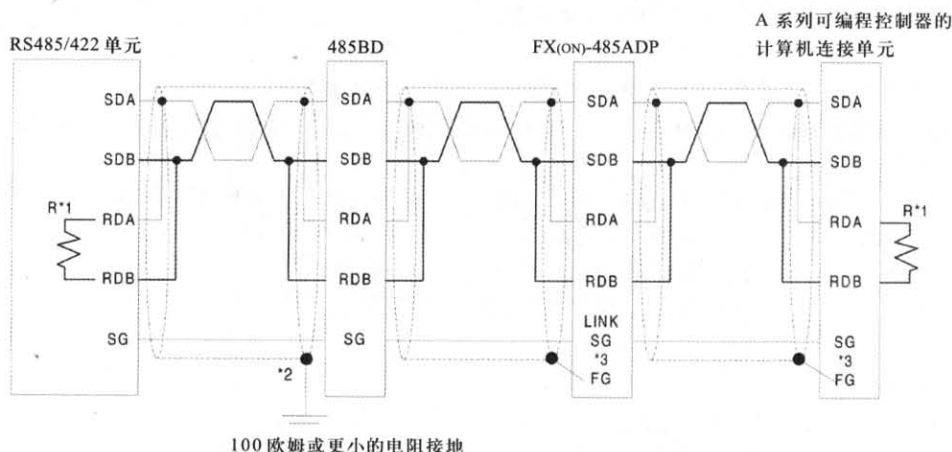
*1 R 为端子电阻。在端子 SDA 和 SDB 及 RDA 和 RDB 之间连接端子电阻(330 欧姆)

*2 将屏蔽双绞电缆的屏蔽线接地(100 欧姆或更小)。当使用并行连接时, 两端都接地。当使用无协议或专用协议时, 一端接地。

*3 将端子 FG 连接到可编程控制器主体的每个端子, 而主体用 100 欧姆或更小的电阻接地。但是, 对于 A 系列可编程控制器的计算机连接单元, 参看计算机连接单元的手册。

*4 当使用 RS232/485 或 RS232/422 接口时, 请使用 FX - 485PC - IF。

2.3.3 单对子布线



- *1 R 为端子电阻。在端子 RDA 和 RDB 之间连接端子电阻(330 欧姆)
- *2 屏蔽双绞电缆的屏蔽线必须接地(100 欧姆或更小)。当使用并行连接时，两端都接地。当使用无协议或专用协议时，一端接地。
- *3 将端子 FG 连接到可编程控制器主体的每个端子，而主体用 100 欧姆或更小的电阻接地。但是，对于 A 系列可编程控制器的计算机连接单元，参看计算机连接单元的手册。
- *4 当使用 RS232/485 或 RS232/422 接口时，请使用 FX - 485PC - IF。

3. 特性

3.1 一般特性

其一般特性如 FX_{2N} 系列的可编程控制器的一般特性。

3.2 电源特性

由可编程控制器提供的电源为 5V DC, 60mA。

3.3 特性

| 项目 | 内容 |
|--------|------------------|
| 传输标准 | 遵照 RS485 和 RS422 |
| 传输距离 | 最大 50 米 |
| LED 指示 | SD,RD |

| 项目 | 内容 |
|---------|---|
| 通信方法和协议 | N:N 网络 |
| | 专用协议(格式 1 或格式 4) |
| | 半双工通信 |
| | 并行连接 |
| | 支持的波特率 |
| 无协议 | 专用协议和无协议: 300~19,200(bps) 并行连接 : 19,200(bps) N:N 网络 : 38,400(bps) |
| 隔离 | 无隔离 |

4. 诊断

对于 N:N 网络和计算机连接的错误代码, 参见 FX 通信用户指南。

4.1 公共项目

- 1) 检查与可编程控制器通信单元的连接和布线。当连接不稳定时, 通信不可能正确。
- 2) 检查使用的程序中是否应用了 VRDD 和 VRSC 指令。如果使用了这些指令, 把它们删除, 关闭可编程控制器的电源, 然后打开。
- 3) 每项设置, 如通信格式(D8120), 通过 FX-PCS/WIN-E 设置可编程控制器的参数, N:N 网络(D8173 到 D8180)和并行连接(M8070, M8071), 都要适于应用场合, 否则应进行检查。如果设置不适于应用场合, 通信将不能正确进行。
当每一设置更改时, 请关闭可编程控制器的电源, 然后再打开。
- 4) 当在网络中使用 FX_{0N}-485ADP 或 FX-485ADP 时, 驱动电源一定要正确供电。

4.2 LED 检查项

4.2.1 N:N 网络

- 1) 检查每个 485BD 上面的 RD LED 和 SD LED 的状态。
 - 如果它们两都亮起和灭掉, 则没有发生错误。
 - 如果 RD LED 为亮/灭, 但 SD LED 没有亮/灭(根本不亮), 检查站号, 波特率(传输速率)和从站总数目的设置。
 - 如果 RD LED 没有发生亮/灭, 检查布线。
- 2) 确保每个从站中的通信故障(FX_{2N}:M8183 到 M8190, FX_{0N}: M504 到 M511)没有开启, 且通信标志(FX_{2N}:M8191, FX_{0N}: M503)没有关闭。当其中的一个通信错误标志开启或数据通信标志关闭时, 检查数据寄存器(FX_{2N}:D8211 到 D8218, FX_{0N}: D211 到 D218)中的错误代码。
对于错误代码, 请参见 FX 通信用户手册。

4.3 并行连接

- 1) 检查每个通信单元的 RD(RXD) LED 和 SD(TXD) LED 的状态。
 - 如果它们两个都亮起和灭掉, 则没有发生错误。
 - 如果 RD(RXD) LED 发生亮/灭, 但 SD(TXD) LED 没有亮/灭(根本不亮), 检查主站和从站的设置
 - 如果 RD(RXD) LED 没有发生亮/灭, 检查布线。
- 2) 确保主站和从站正确设置, 如果设置不正确, 对其进行校正。
- 3) 确保主站和从站的设备被正确地操作, 如果它们没有被正确地操作, 校正程序以便它们被正确操作。

4.4 计算机连接

- 1) 检查每个通信单元的 RD(RXD) LED 和 SD(TXD) LED 的状态。
 - 如果它们两个都亮起和灭掉, 则没有发生错误。
 - 如果 RD(RXD) LED 发生亮/灭, 但 SD(TXD) LED 没有亮/灭(根本不亮), 检查站号设置和传输率(波特率)。
 - 如果 RD(RXD) LED 没有发生亮/灭, 检查布线并确定与可编程控制器的连接。
- 2) 确保通信过程正确执行。如果没有正确执行, 校正计算机的设置。
- 3) 检查 NAK 错误代码和可编程控制器的错误代码。
对于错误代码, 请参看 FX 通信用户手册。

4.5 RS 指令

- 1) 检查可选设备的 RD(RXD) LED 和 SD(TXD) LED 的状态。
 - 当接收数据时, 如果 RD(RXD) LED 未亮, 或当数据发送时, SD(TXD) LED 没有亮, 检查安装和布线。
 - 当接收数据时, RD(RXD) LED 亮, 或当数据发送时, SD(TXD) LED 亮, 则安装和布线是正确的。
- 2) 确保数据发送/接收计时。例如, 在向对方发送数据前, 确保对方已经处于接收就绪状态。
- 3) 当不使用停止符时, 检查发送数据的容量是否等于接收数据的容量。如果发送数据的容量是可改变的, 则使用停止符。
- 4) 确保外部设备正确操作。
- 5) 检查发送数据类型是否和接收数据类型相同。如果不相同, 则使之相同。
- 6) 当两个或多个 RS 指令在一个程序中使用, 确保在一个操作周期内, 只有一个 RS 指令被激活。当数据正在接收或发送时, 不要关闭 RS 指令。
- 7) 在 FX_{2N} 系列(V2.00 或以后版本)中, 如果对方设备接收到“NAK”, 则 RS 指令将不执行。
设置系统, 以便 RS 能够指令执行, 即使对方设备接收到“NAK”。