



## 三菱电机微型可编程控制器

MELSEC iQ-F

MELSEC iQ-F FX5-DP-M

## 硬件手册

**FX5**

手册编号	IB(NA)-0800595CHN
副编号	B
制作日期	2019年10月

承蒙购买本产品，在此深表谢意。

本手册就本产品的各部位名称、外形尺寸、安装及规格进行了说明。关于本产品的使用和操作等，请在使用前阅读本手册及相关产品手册，在完全掌握设备知识和安全信息、注意事项后再使用。

此外，请妥善保管产品所附带的手册以便必要时取阅，并请务必将其交付到最终用户的手中。

关于商标：  
PROFIBUS is a trademark of PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.  
The company names, system names and product names mentioned in this manual are either registered trademarks or trademarks of their respective companies. In some cases, trademark symbols such as 'TM' or '®' are not specified in this manual.

本印刷品于2019年10月发行。此外，为产品改良规格可能会随时发生变更，还望见谅。

© 2018 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

## 安全方面注意事项 (使用之前请务必阅读。)

在本使用说明书中，安全注意事项的等级用[警告]、[注意]进行区分。

	错误使用时，有可能会引起危险，导致死亡或是重伤事故的发生。
	错误使用时，有可能会引起危险，导致中度伤害或受到轻伤，也有可能造成物品方面的损害。

此外，即使是[注意]中记载的事项，根据状况的不同也可能导致重大事故的发生。两者记载的内容都很重要，请务必遵守。

## 关联手册及手册获取方法

## 关联手册

手册名称	手册编号	内容
MELSEC iQ-F FX5 用户手册 (PROFIBUS篇)	SH-081911CHN	记载PROFIBUS-DP主模块相关的内容。
MELSEC iQ-F FX5UJ 用户手册 (硬件篇)	SH-082207CHN	记载了关于FX5UJ CPU模块的输入输出规格、接线、安装及维护等的硬件方面的详细内容。
MELSEC iQ-F FX5U 用户手册 (硬件篇)	JY997D58601	记载了关于FX5U CPU模块的输入输出规格、接线、安装及维护等的硬件方面的详细内容。
MELSEC iQ-F FX5UC 用户手册 (硬件篇)	JY997D61501	记载了关于FX5UC CPU模块的输入输出规格、接线、安装及维护等的硬件方面的详细内容。

## 手册获取方法

手册获取方法如下所示。

- 获取装订手册 (印刷品)  
请向购买本产品时的销售商咨询。

## 对应规格

FX5-DP-M对应EC指令 (EMC指令)、UL规格 (UL, cUL)。

详细内容，请参考以下手册。

→MELSEC iQ-F FX5用户手册 (PROFIBUS篇)

有关CPU模块对应规格的详细内容，请参考综合目录，或向三菱电机自动化 (中国) 有限公司咨询。

注意

请于一般工业环境下使用本产品。

## 1. 产品概要

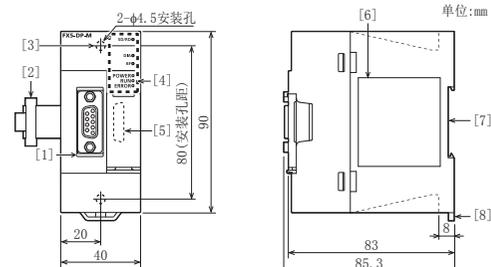
FX5-DP-M型PROFIBUS-DP主模块 (以下简称FX5-DP-M) 是作为PROFIBUS-DP网络主站，用于连接的智能功能模块。

## 1.1 随附产品的确认

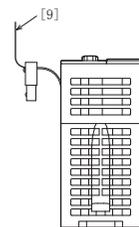
请确认随附以下产品及附件。

产品主机	FX5-DP-M型PROFIBUS-DP主模块
附件	防尘膜 (1个)
	硬件手册 [日文/英文]
	硬件手册 [中文] (本书)

## 1.2 外形尺寸、各部位名称



质量: 约0.2kg  
外包装: 芒塞尔色系0.6B7.6/0.2



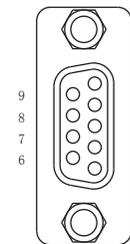
- PROFIBUS接口连接器  
(D-Sub 9针 连接器: #4-40 UNC英制螺丝)
- 扩展电缆
- 直接安装孔  
(2-φ4.5, 安装螺丝: M4螺丝)
- 动作状态显示LED
- 次段扩展连接器
- 铭牌
- DIN导轨安装槽  
(DIN导轨: DIN46277 35mm宽)
- DIN导轨安装用卡扣
- 拔出标签

## 1.3 LED显示内容

LED显示	LED色	状态	内容
SD/RD	绿	灯亮	输入输出数据通信中或Acyclic通信中*1
		闪烁	
		灯灭	输入输出数据通信停止中
DIA	红	灯亮	有通信故障信息或报警检测
		灯灭	无通信故障信息及报警检测
BF	红	灯亮	有通信故障信息
		灯灭	无通信故障信息
POWER	绿	灯亮	电源ON
		灯灭	电源OFF或模块异常
RUN	绿	灯亮	正常动作中
		灯灭	异常发生中
ERROR	红	灯亮	轻度异常或重度异常发生中
		闪烁	中度异常或重度异常发生中
		灯灭	正常动作中

\*1 在Acyclic通信的请求时或响应时闪烁。

## 1.4 连接器针排列



针编号	名称	内容
1	NC	空余
2	NC	空余
3	RxD/TxD-P	接收/发送数据-P
4	CNTR-P*1	中继的控制信号
5	DGND*2	数据地面站
6	VP*2	电压+
7	NC	空余
8	RxD/TxD-N	接收/发送数据-N
9	NC	空余

\*1 是选项信号。

\*2 是用于连接终端电阻的信号。

## 2. 安装

## 安装注意事项



- 进行安装、接线等作业时，请务必在外部将所有电源均断开后方可进行操作。否则有触电、产品损坏的危险。
- 请在CPU模块的用户手册 (硬件篇) 中记载的一般规格环境下使用。请勿在有灰尘、油烟、导电性粉尘、腐蚀性气体 (海风、Cl<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>等)、可燃性气体的场所、曝露在高温、结露、风雨中的场所、有振动、冲击的场所中使用。否则有可能导致触电、火灾、误动作、产品损坏以及变质。

## 安装注意事项



- 请勿直接触碰产品的导电部位。否则有可能引起误动作、故障。
- 在进行螺栓孔加工及配线作业时，请不要将切屑及电线屑落入可编程控制器的通风孔内。否则有可能导致火灾、故障及误动作。
- 接线作业时，为防止切屑、接线屑等异物混入，请将防尘膜贴在通风孔上。另外，作业结束后，请务必取下防尘膜以便散热。否则有可能导致火灾、故障及误动作。
- 请将产品安装在平整的表面上。安装面如果凹凸不平，会对电路板造成过度外力，从而导致故障发生。
- 产品安装时，请使用DIN导轨、或者安装螺丝牢固地固定。
- 扩展电缆请牢固地安装在所规定的连接器上。接触不良会导致误动作。

安装的详细内容请参考以下手册。

- MELSEC iQ-F FX5UJ用户手册 (硬件篇)
- MELSEC iQ-F FX5U用户手册 (硬件篇)
- MELSEC iQ-F FX5UC用户手册 (硬件篇)

## 3. 接线

## 接线注意事项



- 进行安装、接线等作业时，请务必在外部将所有电源均断开后方可进行操作。否则有触电、产品损坏的危险。

## 接线注意事项



- 使用时，通信连接器不受外力。否则会导致断线以及故障。
- 当因噪音影响导致异常的数据被写入到可编程控制器中的时候，有可能会因此引起可编程控制器误动作、机械破损以及事故发生，所以请务必遵守以下内容。
  - 电源线以及通信电缆请勿与主回路或高压电线、负载线、动力线等捆在一起接线，或是靠近接线。原则上请离开100mm以上。
  - 屏蔽线或是屏蔽电缆的屏蔽层必须要在可编程控制器侧进行一点接地。但是，请勿与强电流共同接地。
- 在PROFIBUS系统请使用PROFIBUS专用电缆。如果未使用PROFIBUS专用电缆，则无法保证PROFIBUS系统性能。此外，最大电缆总延长、站间电缆长请遵照本手册中的记载规格。使用规格外配线时，无法保证数据的正常传送。
- 连接电缆时，应在确认连接的接口类型的基础上正确地操作。如果连接了不相配的接口或者配线错误，可能会导致模块、外部设备故障。

### 3.1 PROFIBUS 电缆与连接器

#### 3.1.1 PROFIBUS 电缆

PROFIBUS 电缆应使用满足了下述规格的 PROFIBUS 电缆 (符合 TypeA (IEC61158-2) 标准)。

项目	规格
适用电缆	带屏蔽双绞电缆
阻抗	135~165Ω (f=3~20MHz)
容量	小于 30pF/m
导体电阻	小于 110Ω/km
导体截面积	0.34mm <sup>2</sup> 以上
线径	AWG22
类型	绞线
材质	铜线

#### 3.1.2 连接器

对于 PROFIBUS 电缆中使用的连接器, 应使用 D-Sub 9 针公连接器。连接器中可用的螺栓的尺寸为 #4~40 UNC。应在 0.20~0.28mm 的范围内拧紧螺栓。

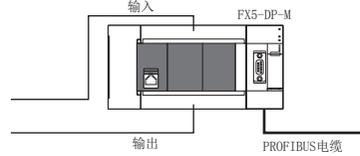
### 3.2 接线注意事项

#### 3.2.1 通信电缆的接线

请勿将 FX5-DP-M 的通信电缆与主电路及动力线或可编程控制器以外的负载线安装得过近, 也不要捆扎在一起。否则有可能受到噪声及浪涌感应的影

#### 3.2.2 来自可编程控制器输入/输出的接线

PROFIBUS 电缆应尽量远离模块的输入/输出接线。



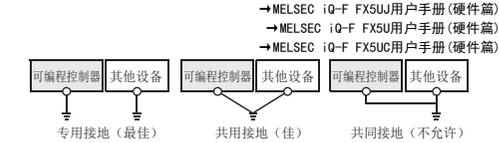
### 3.3 接地

对于接地请实施以下的项目

- 请采用 D 类接地。(接地电阻: 100Ω 以下)

- 请尽可能采用专用接地。

无法采取专用接地时, 请采用下图中的“共用接地”。详细内容请参考以下手册。



- 接地点与可编程控制器之间的距离应尽量靠近, 缩短接地线。

### 3.4 终端电阻

在 PROFIBUS-DP 网络段两端的模块需要终端电阻。请安装至主站、从站模块或连接器。但是, FX5-DP-M 未内置终端电阻。

## 4. 规格

### 设计注意事项



- 请在可编程控制器的外部设置安全回路, 以便在出现外部电源异常、可编程控制器故障等情况时, 也能确保整个系统在安全状态下运行。误动作、误输出有可能会导
- 请务必在可编程控制器的外部设置紧急停止回路、保护回路、防止正反转等相反
- 当 CPU 模块通过看门狗定时器出错等的自诊断功能检测出异常时, 所有的输出变
- 关于网络通讯故障时各站的运行状态, 请参阅各网络的手册。误输出或误动作可能
- 对运行中的可编程控制器进行控制(数据变更)时, 请在顺控程序上加装互锁回路确
- 从外部设备对远程的可编程控制器进行控制时, 由于数据通信异常, 可能不能对可
- 通信电缆断线的情况下, 线路将变得不稳定, 在多个站中有可能引起网络通信异
- 对来自于经网络的外部设备的非法访问, 为了保护可编程控制器系统的安全, 应

### 设计注意事项



- 对于 CPU 模块与扩展模块的电源, 请同时投入或切断。

### 启动、维护保养时的



- 请勿擅自拆解、改动产品。否则有可能引起故障、误动作、火灾。
- 请勿使本产品掉落, 不要施加强烈冲击。可能导致产品破损。

### 废弃时的注意事项



- 废弃产品的时候, 请作为工业废品来处理。

### 运输时的注意事项



- 本产品属于精密设备, 因此在运输期间请使用专用的包装箱或防震托盘等, 避免设备

### 4.1 对应 CPU 模块

机型名称	对应情况
FX5UJ CPU 模块	首批产品
FX5U CPU 模块	Ver. 1.110~
FX5UC CPU 模块*1	Ver. 1.110~

\*1 与 FX5UC CPU 模块连接时, 需要 FX5-CNV-1FC 或 FX5-C1PS-5V。

### 4.2 对应软件包

软件	对应情况
GX Works3	FX5UJ CPU 模块: Ver. 1.060N~ FX5U/FX5UC CPU 模块: Ver. 1.050C~
PROFIBUS Configuration Tool	FX5U CPU 模块: Ver. 1.03D~ FX5U/FX5UC CPU 模块: Ver. 1.02C~

### 4.3 一般规格

以下内容以外的一般规格与 CPU 模块相同。  
关于一般规格, 请参考以下手册。

项目	规格
耐压	AC500V 1分钟
绝缘电阻	经 DC500V 绝缘电阻计测量后 10MΩ 以上

### 4.4 电源规格

项目	规格	
内部供电	电源电压	DC24V
	消耗电流	150mA

### 4.5 性能规格

项目	规格	
PROFIBUS-DP 站类型	等级 1 主站	
传送规格电气标准・特性	符合 EIA-RS485 标准	
媒介物	带屏蔽双绞电缆	
网络配置	总线型 (但是, 使用中继器时为树状型)	
数据链接方式	• 主站之间: 令牌传递方式 • 主站 ↔ 从站之间: 轮询方式	
传送符号方式	NRZ	
传送速度*1	9.6kbps、19.2kbps、93.75kbps、187.5kbps、500kbps、1.5Mbps、3Mbps、6Mbps、12Mbps	
传送距离	根据传送速度而有所不同。(参考 4.6 节)	
最大经由中继器数 (主站 ↔ 从站之间)	3 个	
可连接个数 (每 1 段)	每 1 段 32 个 (也包括中继器)	
最大从站个数	64 个	
连接节点数 (中继器数)	32、62 (1)、92 (2)、122 (3)、126 (4)	
可传送数据	输入数据	最大 2048 字节 (每 1 个从站最大 244 字节)
	输出数据	最大 2048 字节 (每 1 个从站最大 244 字节)
输入输出占用点数	8 点	
可连接台数	1 台	

\*1 传送速度精度在 ±0.2% 以内 (符合 IEC61158-2 标准)

### 4.6 传送距离

传送速度	传送距离	使用中继器时的最大传送距离*1
9.6kbps、19.2kbps、93.75kbps	1200m/段	4800m/网络
187.5kbps	1000m/段	4000m/网络
500kbps	400m/段	1600m/网络
1.5Mbps	200m/段	800m/网络
3Mbps、6Mbps、12Mbps	100m/段	400m/网络

\*1 上述表的最大传送距离是使用了 3 个中继器时的示例。  
使用中继器, 延长了传送距离时的计算公式如下所示。  
最大传送距离 [m/网络] = (中继器数 + 1) × 传送距离 [m/段]

## 「电器电子产品有害物质限制使用标识要求」的表示方式



Note: This symbol mark is for China only.

含有有害 6 物质的名称, 含有量, 含有部品  
本产品中所含有的有害 6 物质的名称, 含有量, 含有部品如下表所示。

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
可编程控制器	○	○	○	○	○	○
外壳	○	○	○	○	○	○
印刷基板	×	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

○: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。  
×: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

基于中国标准法的参考规格: GB/T15969.2

在本书中, 并没有对工业知识产权及其它权利的执行进行保证, 也没有对执行进行承诺。对于因使用本书中所记载的内容而引起的工业知识产权上的各种问题, 本公司将不负任何责任。

关于质保  
机会损失和间接损失不在质保责任范围内  
无论是否在免费质保期内, 凡以下事由三菱电机将不承担责任。  
(1) 任何非三菱电机责任原因而导致的损失。  
(2) 因三菱电机产品故障而引起的用户机会损失、利润损失。  
(3) 无论三菱电机能否预测, 由特殊原因而导致的损失和间接损失、事故赔偿、以及三菱电机产品以外的损伤。  
(4) 对于用户更换设备、现场机械设备的再调试、运行测试及其它作业等的补偿。

### 安全使用注意事项

- 本产品是以一般工业为对象, 作为通用产品所制造的产品, 不可以用于关系到人身安全的状况下所使用的设备或者系统为目的而设计、制造的产品。
- 在计划将本产品应用于原子能、电力、航空航天、医疗、载人运载工具的设备或者系统等的特殊用途时, 在此进行研究商讨之际, 请照会本公司的营业窗口。
- 虽然本产品是在严格的质量管理体制下进行制造的, 但是在计划将本产品应用于由于本产品的故障有可能导致重大事故或者损失的设备上时, 请在系统上设置备用及失效安全系统。