



三菱电机微型可编程控制器

MELSEC iQ-F

MELSEC iQ-F FX5-ENET

硬件手册

FX5

手册编号	IB(NA)-0800598CHN
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：
Ethernet is a registered trademark of Fuji Xerox Co., Ltd. in Japan.
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 "™" 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。

安全方面注意事项（使用之前请务必仔细阅读。）

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(以太网通信篇)	JY997D59301	记载通用以太网功能相关的内容。
MELSEC iQ-F FX5-ENET用户手册	SH-082029CHN	记载以太网模块功能相关的内容。
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。
MELSEC iQ-F FX5编程手册(指令/通用PLN/FB篇)	JY997D58901	记载在程序中可使用的命令及函数的规格的内容。

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-ENET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-ENET用户手册

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

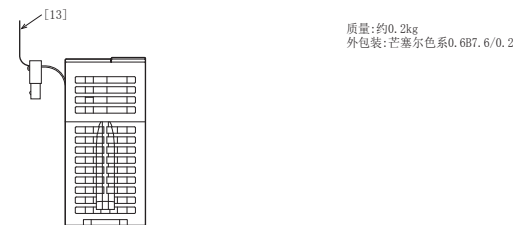
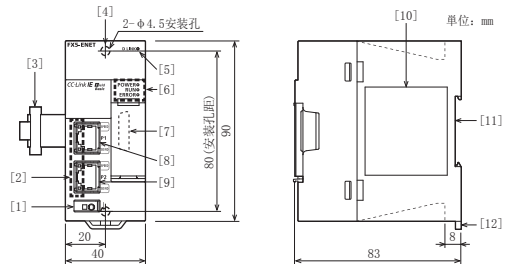
FX5-ENET型以太网模块(以下简称FX5-ENET)，是智能设备站与CC-Link IE现场网络Basic(主站)以及通过以太网连接的智能功能模块。

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-ENET型以太网模块
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



- | | |
|----------------------------------|---|
| [1] 接地端子排(弹簧夹端子排) | [8] P1用模块插座(RJ-45)(帽子付) |
| [2] 链接状态显示LED | [9] P2用模块插座(RJ-45)(帽子付) |
| [3] 扩展电缆 | [10] 铭牌 |
| [4] 直接安装孔
(2-φ4.5, 安装螺丝:M4螺丝) | [11] DIN导轨安装槽
(DIN导轨:DIN46277 35mm宽) |
| [5] 网络状态显示LED | [12] DIN导轨安装用卡扣 |
| [6] 动作状态显示LED | [13] 拔出标签 |
| [7] 次级扩展连接器 | |

1.3 LED显示内容

LED名称	LED颜色	状态	内容
D LINK	绿色	灯亮	与1台以上的从站进行通信中
		灯灭	全部站异常(未与所有从站进行通信)
POWER	绿色	灯亮	通电中
		灯灭	停电中及硬件异常
RUN	绿色	灯亮	正常动作中
		灯灭	异常发生中

LED名称	LED颜色	状态	内容	
ERROR	红色	灯亮	轻度及重度异常发生中	
		闪烁	中度及重度异常发生中	
		灯灭	正常动作中	
P1, P2	SPEED	绿色	灯亮	链接中(100Mbps)
		灯灭	链接中(10Mbps)	
SD/RD	绿色	灯亮	数据收发中	
		闪烁		
		灯灭	数据未发送及未接收	

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。
- 请在所使用CPU模块用户手册(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, Cl₂, H₂S, SO₂, NO₂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



- 请勿直接接触产品的导电部位。否则有可能引起误动作、故障。
- 在进行螺栓加工及接线作业时，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。

安装の詳細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。
- 请使用额定温度超过80℃的电线。
- 弹簧夹端子排型的产品进行接线时，请遵照以下的注意事项操作。否则有可能导致触电、故障、短路、断线、误动作、损坏产品。
 - 请依据手册中记载的尺寸对电线的末端进行处理。
 - 绞线的末端要捻成没有金属丝散放。
 - 请勿对电线的末端上锡。
 - 请勿连接不符合规定尺寸的电线或是超出规定根数的电线。
 - 请不要对端子排或者电线的连接部分直接电力进行电线固定。

接线注意事项



- 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。
 - 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。
- 使用时，端子排、通信电缆不受外力。否则会导致断线以及故障。

3.1 使用连接器和电缆

3.1.1 接口针脚排列

FX5-ENET的10BASE-T/100BASE-TX连接适配器(RJ45型组合式插座)的针脚分配如下所示。

针脚	信号名	内容
1	TP0+	发送及接收数据0。(+侧)
2	TP0-	发送及接收数据0。(-侧)
3	TP1+	发送及接收数据1。(+侧)
4	TP2+	发送及接收数据2。(+侧)
5	TP2-	发送及接收数据2。(-侧)
6	TP1-	发送及接收数据1。(-侧)
7	TP3+	发送及接收数据3。(+侧)
8	TP3-	发送及接收数据3。(-侧)

3.1.2 使用电缆

应以满足下述标准的以太网电缆进行接线。

以太网规格	规格
100BASE-TX	类5及以上(STP电缆*1)
10BASE-T	类3及以上(STP/UTP电缆*1)

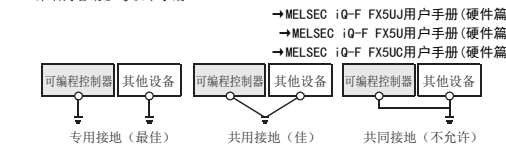
*1 屏蔽双绞电缆。
可以使用直连/交叉电缆。

3.2 接地

对于接地请实施以下的项目

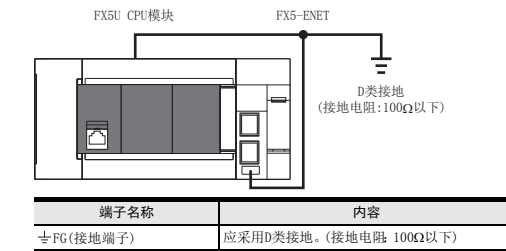
- 请采用D类接地。(接地电阻:100Ω以下)
- 请尽可能采用专用接地。
无法采取专用接地时，请参考下图中的“共用接地”。

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。

3.2.1 FX5-ENET的接地



FX5-ENET的FG端子为弹簧夹端子排。

连接至端子排时，有使用单芯线/绞线方式和使用棒状端子方式，请根据以下规格采用适当方式进行连接。

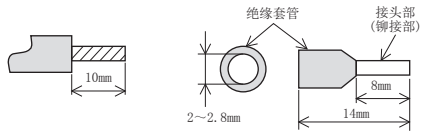
- 棒状端子
适合端子座的棒型压接端子及棒型压接端子用的工具如下表所示。根据压装工具不同，棒型压装端子的形状有所差异，请使用介绍的产品。如果使用上述以外的其他物件，则可能导致棒型压接端子无法拔出，端子排发生破损的问题，因此请仔细确认棒型压接端子及电线尺寸，确保可以拔出之后再使用。

<产品介绍>

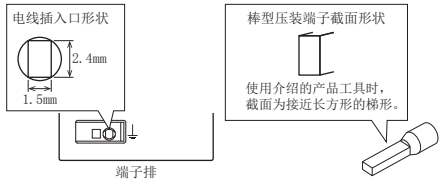
生产厂商	有无套管	棒状端子型号	适用电线直径	压接工具
菲尼克斯(中国)投资有限公司	带绝缘套管	AI 0.25-8 YE	0.25mm ²	CRIMPFOX 6
		AI 0.34-8 TQ	0.3、0.34mm ²	
		AI 0.5-8 WH	0.5mm ²	
		AI 0.75-8 GY	0.75mm ²	
	无绝缘套管	A 0.25-7	0.25mm ²	
		A 0.34-7	0.3、0.34mm ²	
		A 0.5-8	0.5mm ²	
		A 0.75-8	0.75mm ²	
		AI 1.0-8	1.0mm ²	
		AI 1.5-7	1.25、1.5mm ²	

每个端子的连接电线数	连接1根	
电线尺寸	单芯线、绞线(材质:铜线)	AWG24~16(0.2~1.5mm ²)
	带绝缘套管的棒状端子	AWG23~19(0.25~0.75mm ²)
	无绝缘套管的棒状端子	AWG23~16(0.25~1.5mm ²)
额定温度	80℃以上	

- 电线的末端处理
应从电线的前端起剥去10mm左右的包皮,在剥去包皮部分安装针型压装端子。如果电线剥皮过长,导电部分将会超出端子排前面,有可能导致触电。如果电线剥皮过短,可能导致与弹簧夹端子部分接触不良。带绝缘套管的棒状端子因电线的外层厚度不同,有时会很难插入绝缘套管,此时请参考外形图选用电线。
- 纹线/单芯线
- 带绝缘套管的棒状端子



在以下图中,请确认电线插入口形状,使用尺寸小于插入口的棒型压装端子。同时,请在插入时注意棒型压装端子的方向。违反上述要求时,可能会发生端子阻塞或端子排破损。



- 电缆的安装
 - 使用带绝缘套管的棒状端子时
将附带针型压装端子的电线插入到电线插入口后压入。
 - 原样处理纹线和单芯线时
请使用一字形螺丝刀压入端子排的关闭按钮。应在压入关闭按钮的状态下,将电线插入电线插入口底端后,再放开关闭按钮。
- 接线后,应轻拉电线,确认可靠夹紧。

生产厂商	型号
菲尼克斯(中国)投资有限公司	SZS 0.4x2.5 VDE

- 电缆的卸下
应使用一字形螺丝刀压入要卸下的电线的关闭按钮。应在压入关闭按钮的状态下拔出电线。

4. 规格

⚠ **警告**

- 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、误输出有可能会造成事故。
- 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、防止正反转等相反动作同时进行的互锁回路、定位上下限等防止机械破损的互锁回路等。
- 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,所有的输出变为OFF。此外,当发生了CPU模块不能检测出的输入输出控制部分等的异常时,输出控制有时候会失效。此时,请设计外部回路以及结构,以确保机械在安全状态下运行。
- 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引发事故。
- 运行中的可编程控制器进行控制(数据更改)时,应在程序中配置互锁电路,以确保整个系统始终都会安全运行。此外,对运行中的可编程控制器执行其它控制(程序更改、参数更改、强制输出、运行状态更改)时,应仔细阅读手册并充分确认安全之后再进行操作。如果疏于确认,由于操作错误可能导致机械损坏及引发事故。
- 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,可能不能对可编程控制器侧的故障立即采取措施。应在程序中配置互锁电路的同时,在外部设备与CPU模块之间确定发生数据通信异常时系统方面的处理方法。
- 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常。应在程序中配置互锁电路,以确保即使发生通信异常,整个系统也会安全运行。否则可能导致误输出或误动作而引发事故。
- 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,应通过用户采取对策。此外,对来自于经互联网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,应采取防火墙等对策。

⚠ **注意**

- 对于CPU模块与扩展模块的电源,请同时投入或切断。

⚠ **注意**

启动、维护保养时的注意事项

- 请勿擅自拆解、改动产品。否则有可能引起故障、误动作、火灾。
- 关于维修事宜,请向三菱电机自动化(中国)有限公司维修部咨询。
- 请勿使本产品掉落,不要施加强烈冲击。可能导致产品破损。

⚠ **注意**

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。

⚠ **注意**

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,避免设备遭受超过一般规格值的冲击。否则有可能导致本品故障。
- 运输之后,请对可编程控制器进行动作确认,并检查安装部位等有无破损。

4.1 对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-CIPS-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~

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。

	→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)	
项目	规格	
耐压	AC500V 1分钟	全部端子与接地端子之间
绝缘电阻	经DC500V绝缘电阻测量后10MΩ以上	

4.4 电源规格		规格
内部供电	电源电压	DC24V
	消耗电流	110mA

4.5 性能规格		规格
局種		主站
最大连接站数*1		32站
从站的占用站数		1~4

项目		规格	
每个网络的最大链接点数	RX		2048点
	RY		2048点
	RW _r		1024点
	RW _w		1024点
每个站的最大链接点数	主站	RX	2048点
		RY	2048点
	从站*2	RW _r	1024点
		RW _w	1024点
循环传送中使用的UDP端口号	RX	64点/128点/192点/256点	
	RY	64点/128点/192点/256点	
	RW _r	32点/64点/96点/128点	
连接设备的自动检测中使用的UDP端口号	RW _w	32点/64点/96点/128点	
	数据传送速度		100Mbps
	最大局間距離		100m
传送规格	总延长距离		根据系统配置
	级联连接段数		*3
传送路径形式			星型
集线器*4			*5
使用电缆*6			100BASE-TX
传送规格	数据传送速度		100/10Mbps
	通信模式		全双工/半双工*4
	传送方法		基带
	最大段码长		100m (集线器与节点之间的长度)*7
支持协议	级联连接段数		100BASE-TX:最多2段*8 10BASE-T:最多4段*8
	连接数		Socket通信
通用以太网通信	集线器*4		*10
	使用电缆*6		100BASE-TX、10BASE-T
端口数			2*11
输入输出占用点数			8点
可连接台数			1台

循环传送中使用的UDP端口号		61450
连接设备的自动检测中使用的UDP端口号		主站:任意端口号 从站:61451
传送规格	数据传送速度	100Mbps
	最大局間距離	100m
支持协议	总延长距离	根据系统配置
	级联连接段数	*3
传送路径形式		星型
集线器*4		*5
使用电缆*6		100BASE-TX

数据传送速度		100/10Mbps
通信模式		全双工/半双工*4
传送方法		基带
最大段码长		100m (集线器与节点之间的长度)*7
级联连接段数		100BASE-TX:最多2段*8 10BASE-T:最多4段*8
支持协议		Socket通信
连接数		总计32个连接*9
集线器*4		*10
使用电缆*6		100BASE-TX、10BASE-T
端口数		2*11
输入输出占用点数		8点
可连接台数		1台

- *1 FX5-ENET(主站)管理的从站的最大连接台数。
- *2 占用1站/占用2站/占用3站/占用4站时的值。
- *3 100BASE-TX:关于使用交换式集线器时的可连接级数,应向所使用的交换式集线器的制造商确认。
- *4 不支持IEEE802.3x的流量控制。
- *5 可以使用带有100BASE-TX端口的集线器。端口需要满足IEEE802.3 100BASE-TX规格。

- *6 可以使用直连/交叉电缆。
- *7 最大段长(集线器与集线器之间的长度),应向所使用集线器的生产厂商确认。
- *8 使用中继集线器时的可连接段数。使用交换集线器时的可连接段数,请向所使用交换集线器的制造商确认。
- *9 可以同时访问FX5-ENET的外部设备最多为32台。
- *10 可以使用带有100BASE-TX或10BASE-T端口的集线器。端口需要满足IEEE802.3 100BASE-TX或IEEE802.3 10BASE-T规格。
- *11 由于IP地址是2个端口共享的,所以无法仅设定1个端口。

「电器电子产品有害物质限制使用标识要求」的表示方式

15

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		产品中有害物质的名称及含量					
		有害物质					
可编程控制器	外壳	铅(Pb)	汞(Hg)	镉(Cd)	六价铬(Gr(VI))	多溴联苯(PBB)	多溴二苯醚(PBDE)
		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的特殊用途时,在对此进行研究商谈之际,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。