

耐环境型远程终端

NXR 系列

支持 EtherNet/IP™ 的 IO-Link 主站单元

用户手册

支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元



SBCD-CN5-379A

声明

- 严禁擅自对本手册的部分或全部内容进行影印、复制或转载。
- 因产品改良的关系，本手册记载的产品规格等内容有时可能会不经预告而变更，恕不另行通知。
- 本手册内容力求尽善尽美，如有不明或错误之处等，烦请联系本公司分部或营业所。届时，请一并告知卷末记载的手册编号。

商标

- Sysmac为欧姆龙株式会社在日本和其他国家或地区用于欧姆龙工厂自动化产品的商标或注册商标。
- Microsoft、Windows、Windows Vista、Excel、Visual Basic是美国Microsoft Corporation在美国及其他国家或地区的注册商标或商标。
- EtherCAT®是德国Beckhoff Automation GmbH提供许可的注册商标，是获得专利保护的技术。
- Safety over EtherCAT®是德国Beckhoff Automation GmbH提供许可的注册商标，是获得专利保护的技术。
- ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IP是ODVA的商标。
- SD、SDHC标志是SD-3C, LLC的商标。



本手册中记载的其它公司名称、产品名称为各公司的商标或注册商标。

著作权

屏幕截图的使用已获得微软的许可。

前言

感谢您购买 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元。

本手册中记载了使用 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元所需的信息。使用前，请仔细阅读本手册，在充分理解功能和性能的基础上，灵活用于系统构建。

此外，阅读后请妥善保管本手册，以便随时查阅。

阅读对象

本手册的对象为具有电工专业知识的人员（合格的电气工程师或具有同等知识的人员）：

- 引进 FA 设备的人员；
- 设计 FA 系统的人员；
- 安装和连接 FA 设备的人员
- FA 现场管理人员。

此外，本书中的编程语言以了解国际标准 IEC 61131-3 或日本国家标准 JIS B 3503 中规定的内容者为对象。

对象产品

本手册的对象为以下产品。

- NXR 系列 支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元
NXR-ILM08C-EIT

手册说明

页面构成

本手册的各页面构成如下所示。

节标题

项标题

操作步骤

表示操作步骤。

注记、补充、参考页

以图形表示注记、补充、参考页等项目。

手册名称

4 安装和配线

4-3 单元的安装

4-3-2 单元相互连接

单元之间只需咬合各自的连接器，然后将滑片锁定即可连接。在右端的单元上连接端盖。

1 连接器完全咬合，连接单元和单元。

2 滑动至上下黄色滑片发出“咔哒”声，表示锁定。

将滑片向背面滑动，直至滑片发出“咔哒”声。

安全要点

连接电源单元、CPU单元、I/O单元、高性能I/O单元或CPU总线单元时，单元间的连接器咬合后，请滑动至上下黄色滑片发出“咔哒”声，牢固锁定。

4-3 单元的安装

4

4-3-2 单元相互连接

章标题

节标题

项标题

分别表示当前页的章/节/项标题。

章编号

表示当前页的章编号。

NJ 系列 CPU 单元 用户手册 硬件篇 (SBCE-CN5-358)

4 - 15

本页为用于说明的范例页。与实际内容有所差异。

图标

本手册中使用的图标含义如下。



安全要点

表示为了安全使用，应该实施或避免的行为。



使用注意事项

表示为了防止产品出现动作不良、误动作或严重影响其性能、功能，应该实施或避免的行为。



参考

需要时阅读的项目。

了解后有助于使用的信息以及使用时可参考的内容。

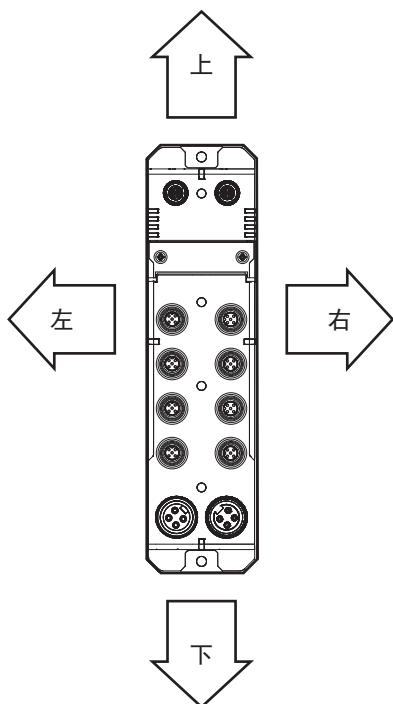


版本相关信息

对不同版本控制器和支持软件的性能、功能区别进行说明。

表述相关的注意事项

- 本用户手册中，从支持软件向实际设备传送数据的操作称为“下载”，从实际设备向支持软件传送数据的操作称为“上传”。
- 本手册中，对于单元的朝向，将下图视为正面，表述如下。



目录构成

1	特长及系统构成	10	IO-Link主站的功能	1	10
2	规格和使用步骤	11	IO-Link设备的设定	2	11
3	各部分的名称和功能	12	发生异常时的处理	3	12
4	电源供给的设计	13	维护检查	4	13
5	安装和配线	A	附录	5	A
6	EtherNet/IP通信和IO-Link通信	I	索引	6	I
7	设定IO-Link主站单元			7	
8	I/O刷新			8	
9	作为EtherNet/IP适配器的功能			9	

目录

前言.....	1
阅读对象	1
对象产品	1
手册说明.....	2
页面构成	2
图标.....	3
表述相关的注意事项	3
目录构成.....	5
承诺事项.....	13
安全注意事项	15
安全信息的标识及其含义	15
图标说明	15
警告.....	16
注意.....	17
安全要点.....	18
使用注意事项	21
法规和标准	22
日本国外的使用.....	22
符合 EU 指令	22
ULCSA 标准的适用	23
船级标准的适用	23
符合 KC 指令	23
软件的许可证和版权	23
单元版本.....	24
单元版本定义	24
相关手册.....	25
术语说明.....	26
手册修订履历	28

第 1 章 特长及系统构成

1-1 IO-Link 主站单元概要	1-2
1-1-1 EtherNet/IP 概要.....	1-3
1-1-2 IO-Link 概要.....	1-3
1-1-3 端口 Pin 的功能和外部连接设备	1-3
1-2 IO-Link 主站单元的特点	1-5
1-2-1 作为 EtherNet/IP 适配器的特点	1-5
1-2-2 作为 IO-Link 主站的特点	1-6
1-3 系统构成.....	1-8
1-3-1 IO-Link 主站单元的系统构成	1-8
1-3-2 EtherNet/IP 的拓扑	1-10

1-4	支持软件.....	1-14
1-5	IO-Link 主站单元的功能	1-15

第 2 章 规格和使用步骤

2-1	规格.....	2-2
2-1-1	一般规格	2-2
2-1-2	EtherNet/IP 通信规格	2-2
2-1-3	单元规格	2-3
2-2	使用步骤.....	2-6

第 3 章 各部分的名称和功能

3-1	各部分名称.....	3-2
3-2	显示部	3-3
3-2-1	状态 LED 指示灯	3-3
3-2-2	I/O LED 指示灯	3-5
3-3	旋转开关.....	3-7
3-4	连接器	3-8
3-4-1	EtherNet/IP 通信连接器	3-8
3-4-2	电源连接器	3-8
3-4-3	I/O 连接器	3-9

第 4 章 电源供给的设计

4-1	电源的种类和供电系统.....	4-2
4-1-1	电源的种类和用途	4-2
4-1-2	电源供电系统.....	4-2
4-2	电源供给的设计方法.....	4-6
4-2-1	电源供给的设计步骤	4-6
4-2-2	直接供电的设计方法	4-6
4-2-3	交叉配线供电时的设计方法	4-11
4-3	电源和保护设备的选择.....	4-16
4-3-1	外部供给电源的选择	4-16
4-3-2	保护设备的选择	4-16

第 5 章 安装和配线

5-1	单元的安装.....	5-2
5-1-1	安装时的要求.....	5-2
5-1-2	安装方向	5-2
5-1-3	安装方式	5-2
5-2	EtherNet/IP 网络的配线.....	5-4
5-2-1	铺设时的注意事项	5-4
5-2-2	配线准备	5-4
5-2-3	通信电缆的连接	5-5
5-3	电源的配线.....	5-10
5-3-1	铺设时的注意事项	5-10
5-3-2	配线准备	5-10
5-3-3	连接外部供给电源的电源电缆	5-11
5-3-4	电源电缆的连接	5-11
5-4	I/O 电缆的配线	5-17

5-4-1	铺设时的注意事项	5-17
5-4-2	配线准备	5-17
5-4-3	I/O 电缆的连接	5-17
5-4-4	配线示例	5-20
5-4-5	连接外部输出信号线时的注意事项	5-27
5-5	连接相关设备	5-28
5-5-1	EtherNet/IP 电缆	5-28
5-5-2	电源连接器连接用电缆	5-29
5-5-3	I/O 连接器连接用电缆	5-29
5-5-4	连接器用防水罩	5-31

第 6 章 EtherNet/IP 通信和 IO-Link 通信

6-1	EtherNet/IP 通信	6-2
6-1-1	Implicit 信息通信	6-2
6-1-2	Explicit 信息通信	6-3
6-2	IO-Link 通信	6-6
6-2-1	IO-Link 通信的循环通信	6-6
6-2-2	IO-Link 通信的信息通信	6-9

第 7 章 设定 IO-Link 主站单元

7-1	设定项目和设定步骤	7-3
7-1-1	设定项目	7-3
7-1-2	设定步骤	7-4
7-2	创建网络配置	7-5
7-2-1	启动 Network Configurator	7-5
7-2-2	注册设备	7-6
7-3	TCP/IP 设定	7-8
7-3-1	在线连接	7-8
7-3-2	IP 地址设定	7-9
7-3-3	LINK 设定	7-17
7-4	设定自动调整时钟信息功能	7-21
7-4-1	功能详情	7-21
7-4-2	设定方法	7-23
7-5	设定设备参数	7-25
7-5-1	设定一览	7-25
7-5-2	设定 IO-Link 主站单元的设备参数	7-27
7-5-3	IO-Link 端口的简易设定	7-29
7-5-4	下载和核对设备参数	7-34
7-5-5	上传设备参数	7-36
7-6	I/O 数据规格	7-40
7-6-1	输入输出标签集一览	7-40
7-6-2	标签集的种类和数据构成	7-41
7-6-3	输入组件的数据详情	7-43
7-6-4	输出组件的数据详情	7-52
7-7	设定标签数据链接	7-56
7-7-1	确定 IO-Link 主站单元的标签集	7-56
7-7-2	创建网络变量	7-57
7-7-3	创建标签/标签集	7-57
7-7-4	连接设定	7-61
7-7-5	下载标签数据链接参数	7-67
7-7-6	上传标签数据链接参数	7-68
7-7-7	开始/停止标签数据链接	7-68
7-7-8	保存网络配置文件	7-68
7-8	备份/恢复	7-70

7-8-1	要备份/恢复的设定数据	7-70
7-8-2	设备参数的备份/恢复	7-70
7-8-3	通过 Network Configurator 备份/恢复	7-70
7-8-4	通过发送信息进行备份/恢复	7-73
7-8-5	标签数据链接设定的备份/恢复	7-73

第 8 章 I/O 刷新

8-1	I/O 刷新概要	8-2
8-2	通信性能	8-4
8-2-1	与 IO-Link 设备之间的 I/O 响应时间	8-4
8-2-2	与不支持 IO-Link 的外部连接设备之间的 I/O 响应时间	8-5

第 9 章 作为 EtherNet/IP 适配器的功能

9-1	功能一览	9-2
9-2	ICMP 功能	9-3
9-2-1	功能概要	9-3
9-2-2	功能详情	9-3
9-2-3	设定方法	9-3
9-3	通信电缆诊断功能	9-4
9-3-1	功能概要	9-4
9-3-2	功能详情	9-4
9-3-3	诊断步骤	9-5
9-3-4	通过 Network Configurator 执行诊断的方法	9-7
9-3-5	是否可通过用户程序执行诊断	9-8
9-4	网络统计信息获取功能	9-11
9-4-1	功能概要	9-11
9-4-2	功能详情	9-11
9-4-3	设定方法	9-12
9-5	QuickConnect	9-13
9-5-1	功能概要	9-13
9-5-2	功能详情	9-13
9-5-3	设定方法	9-15
9-6	DLR(Device Level Ring)	9-16
9-7	IP 地址重复检测功能	9-17
9-7-1	功能概要	9-17
9-7-2	功能详情	9-17
9-7-3	设定方法	9-18
9-8	标签数据链接	9-19
9-8-1	功能概要	9-19
9-8-2	标签数据链接的数据区域	9-19
9-8-3	连接类型和 Packet 间隔(RPI)	9-20
9-8-4	设定方法	9-21

第 10 章 IO-Link 主站的功能

10-1	功能一览	10-3
10-2	通信模式设定	10-4
10-2-1	功能概要	10-4
10-2-2	功能详情	10-4
10-3	自动设定 IO-Link 通信的传送速度	10-6
10-4	与 EtherNet/IP 主站通信异常时/Idle 时输出设定功能	10-7

10-4-1	功能概要	10-7
10-4-2	功能详情	10-7
10-5	数字输入的过滤功能	10-9
10-5-1	功能概要	10-9
10-5-2	功能详情	10-9
10-6	数字输入数据汇总功能	10-11
10-6-1	功能概要	10-11
10-6-2	功能详情	10-11
10-7	IO-Link 设备核对功能	10-14
10-7-1	功能概要	10-14
10-7-2	功能详情	10-14
10-8	I/O 电缆短路检测功能	10-16
10-8-1	功能概要	10-16
10-8-2	功能详情	10-16
10-9	单元/输入用电源电压监视功能	10-18
10-9-1	功能概要	10-18
10-9-2	功能详情	10-18
10-10	输出用电源电压监视功能	10-21
10-10-1	功能概要	10-21
10-10-2	功能详情	10-21
10-11	通电时间监视功能	10-23
10-11-1	功能概要	10-23
10-11-2	功能详情	10-23
10-12	IO-Link 通信丢帧次数累计功能	10-25
10-12-1	功能概要	10-25
10-12-2	功能详情	10-25
10-13	IO-Link 设备参数的备份/恢复功能	10-28
10-13-1	功能概要	10-28
10-13-2	IO-Link 设备的备份	10-28
10-13-3	IO-Link 设备的恢复	10-32
10-13-4	设定项目和设定方法	10-32
10-13-5	通过 Explicit 信息通信发出开始备份指示的方法	10-33
10-13-6	备份数据的清除	10-34
10-14	记录最后连接的设备信息的功能	10-36
10-14-1	功能概要	10-36
10-14-2	功能详情	10-36

第 11 章 IO-Link 设备的设定

11-1	IO-Link 设备的设定方法	11-2
11-2	通过 CX-ConfiguratorFDT 设定	11-3
11-2-1	CX-ConfiguratorFDT 概要	11-3
11-2-2	CX-ConfiguratorFDT 的操作流程	11-3
11-2-3	将 CX-ConfiguratorFDT 安装到计算机	11-4
11-2-4	在 CX-ConfiguratorFDT 上安装其他公司 IO-Link 设备的 IODD 文件时	11-4
11-2-5	启动 CX-ConfiguratorFDT	11-5
11-2-6	网络配置的创建方法	11-5
11-2-7	设定 IO-Link 设备的参数时	11-8
11-2-8	将创建的网络配置导出为文件时	11-8
11-2-9	导入保存的网络配置文件时	11-8
11-2-10	在线连接	11-9
11-2-11	传送 IO-Link 设备的参数	11-20

第 12 章 发生异常时的处理

12-1 确认异常	12-2
12-1-1 异常的通知方法和要确认的信息	12-2
12-1-2 异常的确认证步骤	12-3
12-2 通过 LED 确认异常及其处理方法	12-5
12-2-1 状态 LED 的确认和处理方法	12-5
12-2-2 I/O LED 的确认和处理方法	12-8
12-3 通过 I/O 数据中的状态确认异常	12-11
12-3-1 确认 IO-Link 主站单元的异常	12-11
12-3-2 确认 IO-Link 设备的异常	12-11
12-4 通过 Network Configurator 确认异常及其处理方法	12-12
12-4-1 可通过 Network Configurator 获取的信息	12-12
12-4-2 通过 Network Configurator 确认网络状态	12-12
12-4-3 连接状态的代码一览和处理方法	12-16
12-5 通过 IO-Link 主站单元的事件日志进行异常确认及其处理方法	12-20
12-5-1 事件日志功能	12-20
12-5-2 事件日志的读取和清除	12-22
12-5-3 异常的事件代码和处理方法	12-23
12-6 IO-Link 设备的设备事件确认和处理方法	12-28
12-6-1 使用设备事件进行异常处理的步骤	12-28
12-6-2 确认是否发生设备事件	12-28
12-6-3 确认设备事件	12-28
12-7 其他的异常推测原因和处理方法	12-32
12-8 异常的解除	12-33
12-8-1 异常解除概要	12-33
12-8-2 异常状态的保持设定	12-33
12-8-3 异常状态的清除	12-33

第 13 章 维护检查

13-1 清扫和检查	13-2
13-1-1 清扫方法	13-2
13-1-2 检查方法	13-2
13-2 维护方法	13-4
13-2-1 更换单元时的操作方法	13-4
13-2-2 IO-Link 主站单元的更换步骤	13-4
13-2-3 IO-Link 设备的更换步骤	13-5
13-2-4 同时更换 IO-Link 主站单元和 IO-Link 设备的方法	13-6

附录

A-1 支持的 CIP 对象	A-2
A-1-1 Identity 对象 (类别 ID: 01Hex)	A-2
A-1-2 Assembly 对象 (类别 ID: 04Hex)	A-4
A-1-3 TCP/IP Interface 对象 (类别 ID: F5Hex)	A-7
A-1-4 Ethernet Link 对象 (类别 ID: F6Hex)	A-10
A-1-5 DLR 对象 (类别 ID: 47Hex)	A-14
A-1-6 QoS 对象 (类别 ID: 48Hex)	A-16
A-1-7 Event Log 对象 (类别 ID: 41Hex)	A-17
A-1-8 单元管理对象 (类别 ID: 380Hex)	A-19
A-1-9 IO-Link 对象 (类别 ID: 381Hex)	A-22
A-1-10 诊断对象 (类别 ID: 382Hex)	A-29
A-1-11 异常状态对象 (类别 ID: 383Hex)	A-30
A-2 示例程序	A-34

A-2-1	有效 I/O 数据的标签数据链接	A-34
A-2-2	通过信息通信设定 IO-Link 主站单元	A-35
A-2-3	通过信息通信设定 IO-Link 设备	A-45
A-2-4	IO-Link 主站单元的备份/恢复	A-50
A-3	Windows 防火墙的设定	A-56
A-4	外形尺寸	A-59
A-5	版本相关信息	A-60

索引

承诺事项

关于“本公司产品”，若无特殊协议，无论客户从何处购买，均适用本承诺事项中的条件。

定义

本承诺事项中用语的定义如下所示。

- “本公司产品”：“本公司”的 FA 系统设备、通用控制设备、传感设备、电子和机械零件
- “产品样本等”：与“本公司产品”相关的欧姆龙工控设备、电子和机械零件综合样本、其他产品样本、规格书、使用说明书、手册等，还包括通过电磁介质提供的资料。
- “使用条件等”：“产品样本等”中的“本公司产品”的使用条件、额定值、性能、运行环境、使用方法、使用注意事项、禁止事项等
- “用户用途”：用户使用“本公司产品”的方法，包括直接使用或将“本公司产品”装入用户制造的零件、印刷电路板、机械、设备或系统等。
- “适用性等”：“用户用途”中“本公司产品”的(a)适用性、(b)动作、(c)不侵犯第三方知识产权、(d)遵守法律以及(e)遵守各种标准

记载内容的注意事项

关于“产品样本等”中的内容，请注意以下几点。

- 额定值和性能值是在各条件下进行单独试验后获取的值，并不保证在复合条件下可获取各额定值和性能值。
- 参考数据仅供参考，并不保证在该范围内始终正常运行。
- 使用实例仅供参考，“本公司”不保证“适用性等”。
- “本公司”可能会因产品改良、本公司的原因而中止“本公司产品”的生产或变更“本公司产品”的规格。

使用时的注意事项

选用及使用本公司产品时请理解如下要点。

- 除了额定值、性能指标外，使用时还必须遵守“使用条件等”。
- 客户应事先确认“适用性等”，进而再判断是否选用“本公司产品”。“本公司”对“适用性等”不做任何保证。
- 对于“本公司产品”在客户的整个系统中的设计用途，客户应负责事先确认是否已进行了适当配电、安装等事项。
- 使用“本公司产品”时，客户必须采取如下措施：(i)相对额定值及性能指标，必须在留有余量的前提下使用“本公司产品”，并采用冗余设计等安全设计(ii)所采用的安全设计必须确保即使“本公司产品”发生故障时也可将“客户用途”中的危险降到最小程度、(iii)构建随时提示使用者危险的完整安全体系、(iv)针对“本公司产品”及“客户用途”定期实施各项维护保养。
- 因 DDoS 攻击（分布式 DoS 攻击）、计算机病毒以及其他技术性有害程序、非法侵入，即使导致“本公司产品”、所安装软件、或者所有的计算机器材、计算机程序、网络、数据库受到感染，对于由此而引起的直接或间接损失、损害以及其他费用，“本公司”将不承担任何责任。
对于①杀毒保护、②数据输入输出、③丢失数据的恢复、④防止“本公司产品”或者所安装软件感染计算机病毒、⑤防止对“本公司产品”的非法侵入，请客户自行负责采取充分措施。
- “本公司产品”是作为应用于一般工业产品的通用产品而设计生产的。但是，不可用于以下用途。如果客户将“本公司产品”用于以下所列用途，则本公司对产品不作任何保证。但“本公司”已表明可用于特殊用途，或已与客户有特殊约定时，另行处理。

- a) 必须具备很高安全性的用途(例: 核能控制设备、燃烧设备、航空/宇宙设备、铁路设备、升降设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置、其他可能危及生命及人身安全的用途)
 - b) 必须具备很高可靠性的用途(例: 燃气、自来水、电力等供应系统、24 小时连续运行系统、结算系统、以及其他处理权利、财产的用途等)
 - c) 具有苛刻条件或严酷环境的用途(例: 安装在室外的设备、会受到化学污染的设备、会受到电磁波影响的设备、会受到振动或冲击的设备等)
 - d) “产品目录等”资料中未记载的条件或环境下的用途
- 除了不适用于上述(a)至(d)中记载的用途外, “本产品目录等资料中记载的产品”也不适用于汽车(含二轮车, 以下同)。请勿配置到汽车上使用。关于汽车配置用产品, 请咨询本公司销售人员。

保修条件

“本公司产品”的保修条件如下所述。

- 保修期为购买本产品后的 1 年内。
(“产品样本等”中另有记载的情况除外。)
- 保修内容 对发生故障的“本公司产品”, 经“本公司”判断后提供以下任一服务。
 - a) 发生故障的“本公司产品”可在本公司维修服务网点免费维修
(不提供电子和机械零件的维修服务。)
 - b) 免费提供与发生故障的“本公司产品”数量相同的替代品
- 非保修范围 如果因以下任一原因造成故障, 则不在保修范围内。
 - a) 用于“本公司产品”原本用途以外的用途
 - b) 未按“使用条件等”进行使用
 - c) 违反本承诺事项中的“使用注意事项”进行使用
 - d) 改造或维修未经“本公司”
 - e) 使用的软件程序非由“本公司”人员编制
 - f) 因以出厂时的科学技术水平无法预见的原因
 - g) 除上述以外, 因“本公司”或“本公司产品”以外的原因(包括自然灾害等不可抗力)

责任免除

本承诺事项中的保修即与“本公司产品”相关的保修的所有内容。

对因“本公司产品”造成的损害, “本公司”及“本公司产品”的销售店概不负责。

出口管理

出口“本公司产品”或技术资料或向非居民的人员提供时, 应遵守日本及各国安全保障贸易管理相关的法律法规。如果用户违反上述法律法规, 则可能无法向其提供“本公司产品”或技术资料。

安全注意事项

安全信息的标识及其含义

为了安全使用 NXR 系列 支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元，本用户手册使用下列标识及图标说明注意事项。

这里所记载的注意事项均为与安全有重大相关的内容。请务必遵守。

标识及含义如下所示。

 警告	如果不正确操作，该危险可能会导致轻伤、中等程度的伤害，在极端情况下可能会导致重伤或死亡。另外，同样情况下也可能导致重大物质损失。
 注意	如果不正确操作，该危险有时可能会导致轻伤、中等程度的伤害，或造成物质损失。

图标说明

	○加斜杠的符号表示禁止。 具体内容如○的内部图标和文字叙述所示。 左图表示“禁止拆解”。
	△ 符号表示注意（包括警告）。 具体内容如 △ 的内部图标和文字叙述所示。 左图表示“小心触电”。
	△ 符号表示注意（包括警告）。 具体内容如 △ 的内部图标和文字叙述所示。 左图表示“一般注意事项”。
	● 符号表示强制注意。 具体内容如 ● 的内部图标和文字叙述所示。 左图表示“常规强制事项”。

警告



警告

通电中

通电时请勿接触端子部。
否则可能导致触电。



请勿对本产品进行分解。
特别是在通电过程中或刚关闭电源后，有高电压的部分，可能导致触电。此外，还可能因内部的尖锐部件而受伤。



故障安全措施

请在外部采取安全措施，确保当 CPU 单元及各单元/从站发生故障或因外部原因引起异常时，整个系统也可安全运行。
否则可能因异常动作而导致重大事故。



请务必通过外部的控制回路构成紧急停止回路、联锁回路、限制回路等安全保护相关回路。



若输出继电器卡死、烧毁或输出晶体管毁损，输出可能会保持在 ON 或 OFF 状态。此时，必须在外部采取措施以确保系统安全。



在以下情况下，CPU 单元将关闭基本输出单元的所有输出，且远程 I/O 上的从站将遵照从站侧的动作。

- 发生电源部异常时
- 发生电源连接不正确时
- 发生 CPU 异常（WDT 异常）或 CPU 复位时
- 发生全部停止故障等级的控制器异常时
- 从接通电源到变为运行模式的启动过程中

以上情况下，必须在外部采取措施以确保系统安全。



请使用者采取故障安全对策，以备发生信号线断线、瞬时停电引起的异常信号等。
否则可能因异常动作而导致重大事故。



电压/电流输入

请勿对单元及从站施加超过指定范围的电压或电流。
否则，可能会导致故障或火灾。



设计电源时

如本手册中所示，请正确地进行电源的设计和配线。输入超出范围的电压/电流或误配线可能导致故障或火灾。



配线时

请使单元/输入用电源和输出用电源的电位(0V)相同。



注意



IP 地址获取时

要从 DHCP 服务器获取 IP 地址时，请如下设定 DHCP 服务器端。如果未进行以下设定，控制对象可能会出现异常情况。

- IP 地址分配方法：静态分配
- 租用期：无限



安全要点

运输时

- 运输单元时，请使用专用包装箱。
此外，请注意切勿在运输过程中对单元施加过大的振动或冲击。
- 请勿使产品掉落，或对其施加异常的振动、冲击。
可能导致产品故障或误动作。

安装时

- 触摸产品之前，请先接触接地的金属，释放身上的静电。
- 请用本手册中指定的转矩拧紧产品的安装螺钉和开关用罩盖的螺钉。

安装时

- 使用前，请务必确认端子台、通信电缆等具有锁定机构的设备是否已锁定。

配线时

- 电缆、连接器及防水罩请使用本手册中指定的产品。
- 请用本手册中指定的转矩拧紧电缆和防水罩的螺钉。
- 请在充分确认开关等的设定、配线没有错误后再通电。进行配线时，请使用正确的配线部件、配线工具。
- 请勿强行扭曲或拉拽电缆。
- 请勿在电缆上放置物品或踩踏电缆。
- 在多个系统中使用时，请确保每条电缆距离 5mm 以上，以免由于干扰而导致动作不稳定。
- 连接通信电缆时，请遵守以下注意事项。
请确保通信电缆远离动力线和高压线。
请务必将通信电缆铺设在线槽内。
通信电缆请使用本手册中指定的推荐电缆。
请将通信电缆的屏蔽线两端都与连接器罩连接。

设计电源时

- 请以本手册指定的电源电压使用。
- 电源最大电流为单元/输入用电源和输出用电源的总和 9A。请勿超出电源最大电流使用。如果超出电源最大电流使用，电源电缆中会有过大的电流流过，可能导致起火。
- 端口的最大电流为 4A/端口。请勿超出最大电流使用。如果超出最大电流使用，I/O 连接器中会有过大的电流流过，可能导致故障或起火。
- 单元/输入用电源和输出用电源在以下情况下可能会产生浪涌电流。
接通电源时
开始向 IO-Link 设备供电时
外部连接设备的 ON/OFF 动作时

此外，I/O 电缆短路时，在保护功能启用之前，可能有过电流流过。请在考虑这些电流的基础上，选择有足够容量的电源。涌入电流可能导致电源无法启动或电源关闭。

设定 IO-Link 主站单元时

- 连接外部连接设备时，请确认端口的 Pin4 和 Pin2 的设定。
- 请勿将不支持 IO-Link 的执行器连接到设定为 IO-Link 模式的 Pin4 上。通过建立 IO-Link 通信，执行器可能会在意料之外的短周期内重复执行 ON/OFF 动作。

EtherNet/IP 通信

- EtherNet/IP 请以规格范围内的通信距离及连接台数/连接方法使用。
- 刚接通电源时，可能尚未建立 EtherNet/IP 通信。请将程序编写为：先使用 CPU 单元的系统定义变量或状态确认已建立通信，再用于控制。

正式运行时

- 在正式运行之前，请对创建的用户程序、各种数据和设定值进行充分的运行确认。
- 在电源条件不佳的地方，使用前请确保能供给额定电压和频率的电源。

电源 OFF 时

- 请关闭单元的外部供给电源及通信对象设备的电源，再进行通信电缆的配线。
- 执行以下操作时，请关闭单元的外部供给电源。
 组装设备（包括连接设备）时
 设定旋转开关
 电缆的连接、配线
 端子台或连接器的安装、拆卸

操作时

- 在进行以下任何一项操作前，请确认其不会对设备造成不良影响。
 变更 CPU 单元的动作模式（包括接通电源时的动作模式设定）
 用户程序、设定的变更
 设定值/当前值的变更
 强制值刷新
- 即使在停止运行的状态（「程序」模式）下，CPU 单元也会进行 I/O 刷新。因此，通过以下任一操作，对本产品上分配的输出继电器区域的数据或高功能 I/O 单元/CPU 高功能单元上分配的各继电器区域的数据进行变更时，请在充分确认安全后再操作。本产品或高功能 I/O 单元/CPU 高功能单元上连接的负载可能会发生意外动作。
 通过外围工具（计算机工具）将 I/O 存储器传送至 CPU 单元
 通过外围工具变更当前值
 通过外围工具强制设定/复位
 从存储卡或 EM 文件存储器将 I/O 存储器文件传送至 CPU 单元
 通过网络上的其他 PLC 或上位计算机传送 I/O 存储器

维护时

- 清扫时，请勿使用稀释剂。请使用市售的酒精。
- 请勿进行高压清洗。

废弃时

- 关于本体的废弃，可能各地政府有相关限制。请按照各地政府的规定废弃。

使用注意事项

保管时、安装时、配线时

- 请勿安装或保管在下列场所。否则可能导致运行停止、误动作。
 - 日光直射的场所；
 - 环境温度或相对湿度超出规格中规定范围的场所；
 - 温度变化剧烈容易引起结露的场所；
 - 有腐蚀性气体、可燃性气体的场所；
 - 尘土、粉尘、盐分、铁屑较多的场所；
 - 有酸、油、化学药品飞沫的地方
 - 直接致使本体产生振动或冲击的场所；
 - 附近有动力线的地方
- 在下列场所使用时，请充分采取遮蔽措施。
 - 可能因静电等产生干扰的场所；
 - 产生强电场或磁场的场所；
 - 可能受到辐射的场所；
 - 附近有电源线的地方
- 请按本手册中所示，正确地进行配线。
- 安装开关罩盖时，请确认垫片没有扭曲。此外，请确认没有异物附着在外壳或垫片上。
- 请勿长期浸泡在水中使用。

设计电源时

向单元/输入用电源供电的电源以及向输出用电源供电的电源，请使用不同的电源。如果使用同一电源，可能因输出设备的负载变动而导致误动作。

EtherNet/IP 通信

请勿在运行过程中拔出 EtherNet/IP 的通信电缆。输出将变得不稳定。

执行通信电缆诊断时

正在执行通信电缆诊断的端口被切断通信，通过该端口的所有连接（标签数据链接）和信息通信都暂停。请在确认不会对系统造成影响的前提下执行通信电缆诊断。

法规和标准

日本国外的使用

出口（或向非居住者提供）本产品中符合外汇及外国贸易法规定的出口许可、批准对象货物（或技术）要求的产品时，须依照该法获得出口许可、批准（或劳务交易许可）。

符合 EU 指令

适用指令

- EMC 指令
- 低电压指令

适用途径

● EMC 指令

欧姆龙产品是组装到各种机器、制造设备中使用的电气设备，因此我们致力于符合产品本身相关的 EMC 标准(*1)，使组装的机器和设备可以更轻松地符合 EMC 标准。

但客户的机械和装置多种多样，且 EMC 的性能因装入符合 EU 指令产品的机械和控制柜的构成、布线状态、配置状态等而异，因此无法确认客户使用状态下的适用性。因此，请客户自行确认机械和装置整体最终的 EMC 适用性。

*1. EMC (Electro-Magnetic Compatibility: 电磁环境兼容性) 相关标准中，与 EMS (Electro-Magnetic Susceptibility: 电磁灵敏度) 相关的为 EN 61131-2，与 EMI (Electro-Magnetic Interference: 电磁干扰) 相关的为 EN 61131-2。此外，Radiated emission 基于 10m 法。

● 低电压指令

对于以 AC50~1000V 和 DC75~1500V 的电源电压运行的设备，要求能确保其安全性。适用标准为 EN 61010-2-201。

● 符合 EU 指令

NXR 系列符合 EU 指令。要使客户的机械和装置符合 EU 指令，需注意以下事项。

- 与 NXR 系列连接作为单元/输入用电源、输出电源的 DC 电源，请使用 SELV 规格的电源。推荐欧姆龙产的 S8VK-S 系列电源。此推荐电源已确认符合 EMC 标准。
- NXR 系列的 EU 指令符合产品符合 EMI 相关的通用排放标准，但关于 Radiated emission (10m 法)，会因使用的控制柜构成、与连接的其它设备间的关系、接线等而异。因此，使用符合 EU 指令的 NXR 系列时，也需客户自行根据机械、装置整体确认是否符合 EU 指令。
- 与 NXR 系列连接作为单元/输入用电源、输出电源的 DC 电源，请使用输出保持时间为 10ms 以上的电源。
- 本产品为“class A”（工业环境产品）。在住宅环境中使用，可能会导致电波干扰。此时需要采取恰当的措施来消除电波干扰。
- 电源电缆及 I/O 电缆的长度为 30m 以下时，已确认符合。

ULCSA 标准的适用

本产品不适用于 ULCSA 标准。

船级标准的适用

本产品不适用于各种船级标准。

符合 KC 指令

在韩国使用本产品时，请遵守以下注意事项。

사 용 자 안 내 문

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

本设备已通过兼容性评估，评估目的是为了在商业环境中使用，因此在家庭环境中使用时，可能发生无线电干扰。

软件的许可证和版权

本产品包含第三方软件。关于本软件的许可证和版权，请参见 http://www.fa.omron.co.jp/nj_info_j/ 及 http://www.fa.omron.co.jp/nx_info_j/。

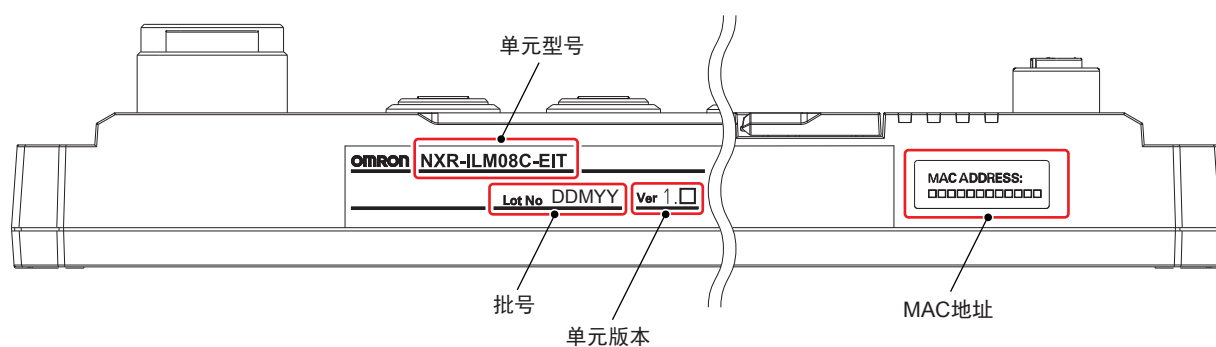
单元版本

单元版本定义

单元版本是指 NXR 系列各单元的修改编号。即使是相同型号的单元，如果单元版本不同，搭载功能也可能略有不同。

产品上的标示

在产品侧面的规格标示部上，可以确认「单元版本」。



规格标示部中记载有以下信息。

名称	功能
单元型号	表示本单元的型号。
单元版本	表示本单元的单元版本。
批号	表示本单元的批号。 DDMY M 表示月，X 表示 10 月、Y 表示 11 月、Z 表示 12 月。
MAC 地址	表示本单元的 EtherNet/IP 端口的 MAC 地址。

相关手册

相关手册如下表所示。请一并阅览。

手册名称	手册编号	型号	用途	内容
NXR 系列 支持 EtherNet/IP™ 的 IO-Link 主站单元 用户手册	SBCD-CN5-379	NXR-ILM08C-EIT	希望了解 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元的使用方法时。	对 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元的硬件、设定方法和功能进行说明。
NXR 系列 IO-Link I/O 从站 用户手册	SBCD-CN5-380	NXR-□□□□□□-IL□	希望了解 NXR 系列 IO-Link I/O 从站的使用方法时。	对 IO-Link 设备，即 NXR 系列 IO-Link I/O 从站的硬件、设定方法、功能进行说明。
NJ/NX 系列 CPU 单元 内置 EtherNet/IP™ 端口 用户手册	SBCD-CN5-377	NX701-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	使用 NJ/NX 系列 CPU 单元的内置 EtherNet/IP 端口。	对内置 EtherNet/IP 端口进行说明。对基本设定、标签数据链接及其他功能进行描述。
CS/CJ 系列 EtherNet/IP™ 单元 用户手册	SBCD-CN5-342	CS1W-EIP21 CJ1W-EIP21 CJ2H-CPU6□-EIP CJ2M-CPU3□	希望了解 EtherNet/IP 单元的使用方法时。	对 CS/CJ 系列 CPU 单元上连接的 EtherNet/IP 单元的使用方法进行说明。对基本设定、标签数据链接及 FINS 通信进行说明。
Sysmac Studio Version 1 操作手册	SBCA-CN5-470	SYSMAC-SE2□□□	希望了解 Sysmac Studio 的操作方法、功能时。	对 Sysmac Studio 的操作方法进行说明。
NJ/NX 系列 指令基准 手册 基本篇	SBCA-CN5-468	NX701-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	希望了解 NJ/NX 系列的基本指令规格详情时。	对各指令（IEC 61131-3 标准）的详情进行说明。
支持 IO-Link 的传感器 索引列表	9541795-1	E3Z-□8□-IL□	希望了解供应商 ID、设备 ID、I/O 数据（过程数据）及对象（服务数据）时。	对 IO-Link 设备，即欧姆龙产支持 IO-Link 的传感器的以下内容进行说明。 • IO-Link 通信规格 • 设备 ID • 过程数据 • 服务数据 • 事件功能
	9540292-0	E2E(Q)-□-IL□		
	9539397-1	E3S-DCP21-IL□		

术语说明

术语	缩略	说明
Beacon	—	DLR 中所使用帧的名称
Common Industrial Protocol	CIP	EtherNet/IP 或 DeviceNet 等，网络中使用的行业标准通信协议
Device Level Ring	DLR	数据链接层协议，提供 EtherNet/IP 标准定义的单个容错冗余
Electronic Data Sheet	EDS	文本格式的文件，包含 EtherNet/IP 适配器设定信息的描述
EtherNet/IP 主站	—	通过 EtherNet/IP 网络监视与 EtherNet/IP 适配器的连接状态以及进行 I/O 数据交换的设备。此外，也表示开设连接时的「发起端」。欧姆龙产 EtherNet/IP 主站包括 CJ1W-EIP21、CS1W-EIP21 等 EtherNet/IP 单元，以及 NJ/NX/CJ 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 端口。
EtherNet/IP 适配器	—	通过 EtherNet/IP 网络，将从 EtherNet/IP 主站接收到的数据输出到外部连接设备，或者将来自外部连接设备的输入数据发送到 EtherNet/IP 主站的设备。此外，也表示开设连接时的「目标端」。
FCS 错误	—	FCS 是 Frame Check Sequence 的缩略。在通信过程中检测到数据有误的状态。
IO-Link	—	国际标准 IEC 61131-9 中定义的、传感器或执行器等设备进行一对一连接（点对点连接）的标准接口
IO-Link 事件代码	—	IO-Link 设备上检测到的异常的事件代码
IO-Link 通信	—	通过 IO-Link 协议进行通信
IO-Link 设备	—	可与 IO-Link 主站进行 IO-Link 通信的传感器或执行器等设备。在 IO-Link 规格中，只是单纯的“设备”，但为了与其他通信设备区分，在本书中将其称为“IO-Link 设备”。
IO-Link 设备构成设定	—	连接 IO-Link 设备时，用于核对构成的设定信息
IO-Link 设备实际构成信息	—	在 IO-Link 主站单元上实际连接的 IO-Link 设备的连接构成信息
不支持 IO-Link 的外部连接设备	—	无法进行 IO-Link 通信的传感器或执行器等设备。在 SIO(DI)模式或 SIO(DO)模式下与 IO-Link 主站交换信号。本书中也可能称之为“不支持 IO-Link 的输出设备”。
不支持 IO-Link 的输入设备	—	无法进行 IO-Link 通信的传感器等设备
不支持 IO-Link 的输出设备	—	无法进行 IO-Link 通信的执行器等设备
IO-Link 主站	—	在 IO-Link 系统中，与 IO-Link 设备进行 IO-Link 通信，同时通过网络与控制器进行通信的设备。仅指具体的单元时称为“IO-Link 主站单元”。
IO-Link 模式	—	通信模式设定的选项之一。与 IO-Link 设备进行 IO-Link 通信的通信模式。
QuickConnect	—	允许 EtherNet/IP 目标设备高速启动并接受 TCP 连接的设备模式
SIO	—	标准 I/O(Standard Input Output mode)的缩略。进行数字信号（ON/OFF 信号）输入输出的通信模式的统称。
SIO(DI)模式	—	通信模式设定的选项之一。对来自输入设备的数字信号（ON/OFF 信号）进行输入的通信模式。
SIO(DO)模式	—	通信模式设定的选项之一。向输出设备输出数字信号（ON/OFF 信号）的通信模式。
八位组	—	以 8 位为单位的数据
对象(object)	—	设备内特定结构体的抽象表现，数据、参数和方法的集合体
发起端	—	开设标签数据链接的连接时，请求开设连接的节点
控制器	—	指通过 EtherNet/IP 连接到 IO-Link 主站单元的欧姆龙产 CPU 单元或其他公司产的控制单元。
目标端	—	开设标签数据链接的连接时，被请求开设连接的节点
标签数据链接	—	在 EtherNet/IP 网络中，在主站适配器之间，相互循环进行标签数据交换的功能
其他公司产的主站	—	其他公司产的 EtherNet/IP 主站

术语	缩略	说明
设备事件	—	利用 IO-Link 的事件通知功能，由 IO-Link 设备向 IO-Link 主站发出通知的事件。分配以下两种类型作为 I/O 数据。 • 设备事件（错误级别） • 设备事件（警告级别）
设备事件（错误级别）	—	检测到 IO-Link 设备无法继续动作的异常时，向 IO-Link 主站发出通知的事件
设备事件（警告级别）	—	检测到 IO-Link 设备可以继续动作的异常时，向 IO-Link 主站发出通知的事件
网络配置信息	—	EtherNet/IP 主站的 EtherNet/IP 网络配置信息
过程输出数据	—	IO-Link 主站通过 IO-Link 通信发送到 IO-Link 设备的输出数据
过程数据	—	分配至 IO-Link 主站的、IO-Link 设备中的 I/O 数据，最多 32 字节。IO-Link 设备中的过程输入数据和过程输出数据的统称。
过程输入数据	—	IO-Link 设备通过 IO-Link 通信从 IO-Link 主站接收到的输入数据
端口	—	IO-Link 主站的 I/O 连接用端口。可在端口上连接 IO-Link 设备或不支持 IO-Link 的外部设备。
环管理员	—	环管理员负责验证环的完整性。重新设定环，以从故障中恢复，并收集环上的诊断信息。
环型节点	—	加入 DLR 网络，实现环型拓扑。通知环管理员发生故障的位置。同时，还处理来自环管理员的 Beacon 帧，以判断环型拓扑的状态。

手册修订履历

手册修订符号添加在封面和封底的 Man.No.末尾。

手册编号

SBCD-CN5-379A

修订符号

修订符号	修订年月	修订理由和修订页码
A	2020 年 4 月	第一版

特长及系统构成

本章对 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元的特点和系统构成进行说明。

1-1	IO-Link 主站单元概要	1-2
1-1-1	EtherNet/IP 概要	1-3
1-1-2	IO-Link 概要	1-3
1-1-3	端口 Pin 的功能和外部连接设备	1-3
1-2	IO-Link 主站单元的特点	1-5
1-2-1	作为 EtherNet/IP 适配器的特点	1-5
1-2-2	作为 IO-Link 主站的特点	1-6
1-3	系统构成	1-8
1-3-1	IO-Link 主站单元的系统构成	1-8
1-3-2	EtherNet/IP 的拓扑	1-10
1-4	支持软件	1-14
1-5	IO-Link 主站单元的功能	1-15

1-1 IO-Link 主站单元概要

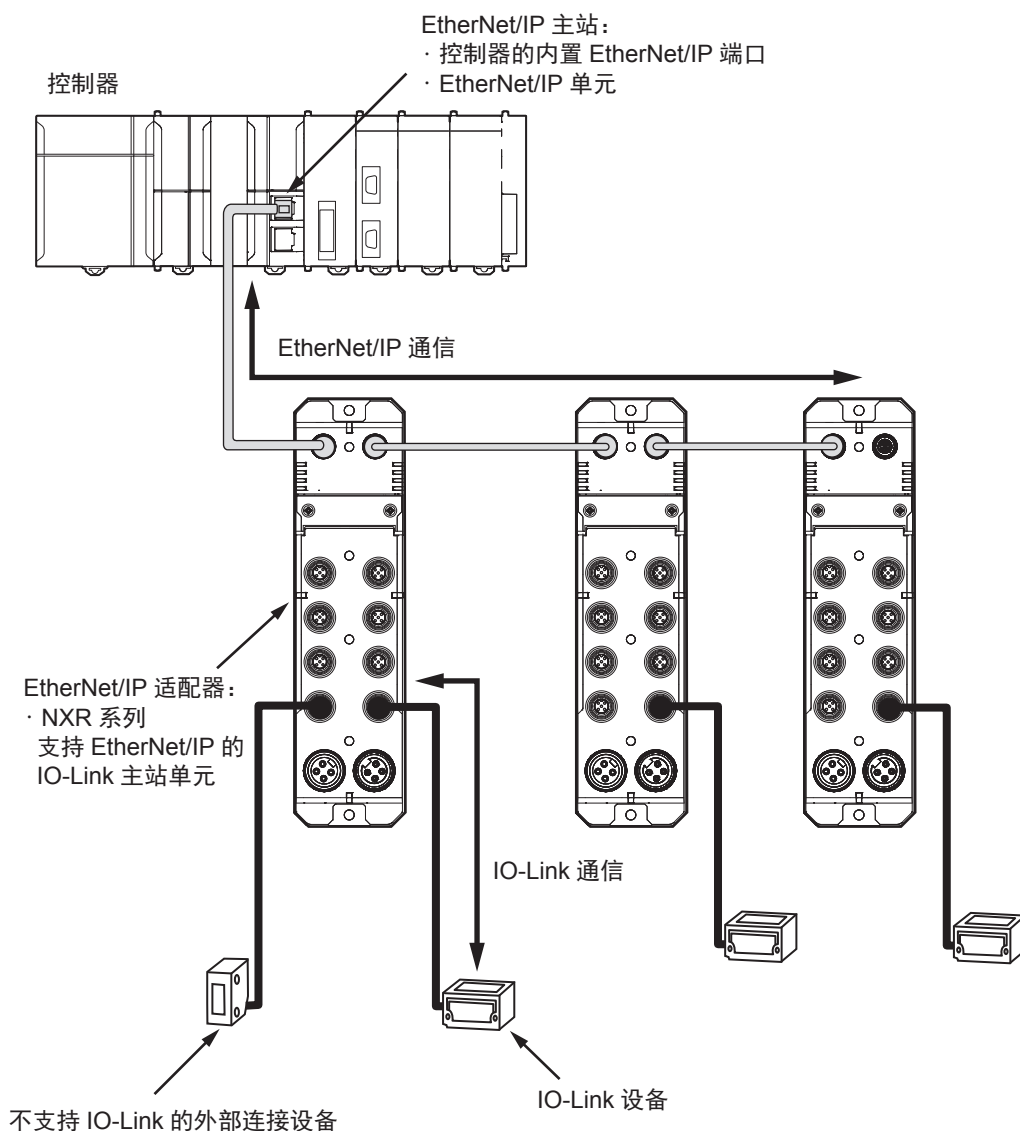
NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元是一种带 IO-Link 主站功能和 IP67 耐环境性的 EtherNet/IP 适配器。

NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元可将通过 EtherNet/IP 网络从 EtherNet/IP 主站接收到的数据，输出到外部连接设备。此外，还可将外部连接设备输入的数据，通过 EtherNet/IP 网络发送到 EtherNet/IP 主站。

IO-Link 主站单元的端口上可连接以下外部设备。

- IO-Link 设备
- 不支持 IO-Link 的传感器或执行器等外部连接设备

IO-Link 设备是指通过 IO-Link 通信进行数据交换的设备。



1-1-1 EtherNet/IP 概要

EtherNet/IP 是指使用 Ethernet 的工业用多供应商网络。类似于 DeviceNet，其规格由 ODVA（Open DeviceNet Vendor Association）作为开放标准进行管理，并用于各种工业设备中。EtherNet/IP 不仅可作为控制器之间的网络使用，还可用作现场网络。借助采用行业标准 Ethernet 技术的 EtherNet/IP，可在网络中使用各种通用 Ethernet 设备。

1-1-2 IO-Link 概要

IO-Link 是指国际标准 IEC 61131-9 中定义的、传感器或执行器等设备进行一对一连接（点对点连接）的标准接口。

可以与以前只能通过数字输入或数字输出信号进行信息交换的设备，交换检测量等信息。

可通过以下 2 种通信进行数据交换。

- 针对特定数据，以特定周期与设备进行数据交换的循环通信
- 在需要时访问设备中任意数据的信息通信

此外，还可连接只有 ON/OFF 信息、不支持 IO-Link 的传感器或执行器等外部连接设备。

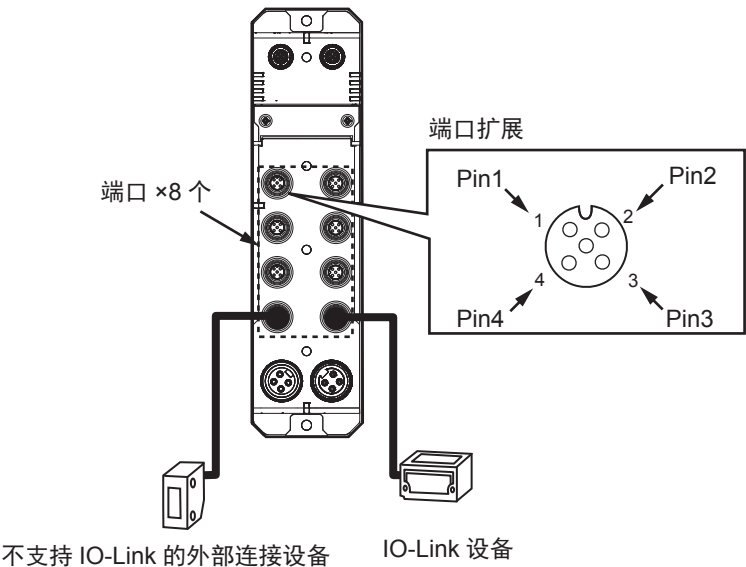
1-1-3 端口 Pin 的功能和外部连接设备

NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元有 8 个端口，可连接以下外部设备。

- IO-Link 设备
- 不支持 IO-Link 的传感器或执行器等外部连接设备

IO-Link 主站单元和这些外部连接设备得以进行数据交换，是因为可以将各端口的 Pin——Pin4 和 Pin2 的功能，设定为与外部连接设备兼容的通信模式。下面介绍端口 Pin 的功能和外部连接设备。关于 Pin4 和 Pin2 的通信模式设定，请参见「10-2 通信模式设定(P.10-4)」。

此外，Pin 编号为 1 的端口称为 Pin1，Pin 编号为 2 则称为 Pin2，Pin 编号为 3 则称为 Pin3，Pin 编号为 4 则称为 Pin4。



端口 Pin 的通信模式	Pin 的名称	端口 Pin 的功能
IO-Link 模式	Pin4	IO-Link 通信功能。与 IO-Link 设备进行 IO-Link 通信。
	Pin2	不可将 Pin2 设定为 IO-Link 模式。

端口 Pin 的通信模式	Pin 的名称	端口 Pin 的功能
SIO(DI)模式	Pin4	数字输入功能。输入来自以下输入设备的 ON/OFF 信号。 不支持 IO-Link 的输入设备
	Pin2	数字输入功能。输入来自以下输入设备的 ON/OFF 信号。 - 具有 Pin2 数字输出的 IO-Link 设备 - 不支持 IO-Link 的输入设备
SIO(DO)模式	Pin4	数字输出功能。向以下输出设备输出 ON/OFF 信号。 不支持 IO-Link 的输出设备
	Pin2	数字输出功能。向以下输出设备输出 ON/OFF 信号。 - 具有 Pin2 数字输入的 IO-Link 设备 - 不支持 IO-Link 的输出设备

此外，Pin1 和 Pin3 为设备供给电源+和设备供给电源-。关于 I/O 连接器的详情，请参见「3-4-3 I/O 连接器(P.3-9)」。关于与外部连接设备的配线，请参见「5-4-4 配线示例(P.5-20)」。

1-2 IO-Link 主站单元的特点

对 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元的以下特点进行说明。

- 作为 EtherNet/IP 适配器的特点
- 作为 IO-Link 主站的特点

1-2-1 作为 EtherNet/IP 适配器的特点

对 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元作为 EtherNet/IP 适配器的特点进行说明。

● 可通过标签数据链接（循环通信）进行高速、大容量数据交换

IO-Link 主站单元支持 Implicit 通信，还可以与 EtherNet/IP 主站进行循环通信。在书中将这种循环通信称为标签数据链接。可与 EtherNet/IP 主站进行高速、大容量数据交换。

（参照处：「6-1 EtherNet/IP 通信(P.6-2)」、「9-8 标签数据链接(P.9-19)」）

● 可按指定周期进行循环通信

标签数据链接针对每个连接以指定的周期动作，与节点数无关。以每个连接中设定的更新周期在网络上交换数据，因此即使节点数增加，通信的更新周期也不会增加。同时，还能保持连接内数据的同时性。可以为每个连接设定更新周期，因此每个应用程序都能以理想的更新周期进行通信。例如，可以在低速传送生产指令、工序状态监视信息的同时，高速传送工序之间的连锁。

（参照处：「6-1 EtherNet/IP 通信(P.6-2)」、「9-8 标签数据链接(P.9-19)」）

Note 向节点施加的通信负载必须在单元的允许通信带宽范围内。

● 支持灵活的网络拓扑

通过 IO-Link 主站单元的双通信端口配置，可构建线型、星形、树型等各种拓扑。

（参照处：「1-3-2 EtherNet/IP 的拓扑(P.1-10)」）

● 支持 DLR（Device Level Ring）

IO-Link 主站单元是基于 Beacon 的环型节点，支持可提供单容错冗余的数据链接层协议 DLR。在将环管理员和 IO-Link 主站单元组合起来构建而成的 DLR 网络上，如果有 1 个地方发生断线，仍可继续通信。

（参照处：「9-6 DLR(Device Level Ring)(P.9-16)」）

● 可诊断通信电缆的异常

发生以下异常时，可确认节点发生异常的原因是否为通信电缆。此外，可大致确认在通信电缆的哪个位置发生了断线或短路。

- 连接超时或连接开设处理超时
- DLR 发生断线

这样可以轻松地找出发生异常的原因。

（参照处：「9-3 通信电缆诊断功能(P.9-4)」）

● 可确认 EtherNet/IP 的通信质量

IO-Link 主站单元会记录 EtherNet/IP 通信的 FCS 错误接收次数的累计值。通过该累计值，可确认 EtherNet/IP 通信的质量。

（参照处：「9-4 网络统计信息获取功能(P.9-11)」）

● 无需支持软件也可更换单元

更换单元时，将事先备份的待更换 IO-Link 主站单元的设备参数设定，通过用户程序写入到更换后的单元中，无需支持软件也可更换。

IO-Link 主站单元备有可对 IO-Link 主站单元的设备参数进行设定的 CIP 对象。可通过控制器的用户程序发送 Explicit 信息，访问该对象，对 IO-Link 主站单元进行设定。

（参照处：「不使用支持软件更换 IO-Link 主站单元的步骤(P.13-5)」）

1-2-2 作为 IO-Link 主站的特点

对 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元作为 IO-Link 主站的特点进行说明。

● 可从 IO-Link 设备中读取各种信息

与 IO-Link 设备通过 IO-Link 通信进行数据交换。因此，可读取各种信息。例如以下信息。

- IO-Link 设备的输入信号和状态*1
- IO-Link 主站单元和 IO-Link 设备之间的断线、短路及电源接通状态等
- IO-Link 设备的受光量等模拟量数据

由于可读取受光量等模拟量数据，因此可通过检测光量的下降等，进行预防性维护。

*1. 光电传感器的示例：不稳定检测、传感器异常等。

● 可读写 IO-Link 设备中的任意内部数据

可针对 IO-Link 设备中的任意数据，通过控制器或 Network Configurator 发出 Explicit 信息进行读写。因此，可在需要时对 IO-Link 设备进行参数设定变更、状态监视、操作等。

（参照处：「6-2-2 IO-Link 通信的信息通信(P.6-9)」）

● IO-Link 设备和不支持 IO-Link 的传感器或执行器可以同时存在

IO-Link 主站单元各端口的 Pin4 和 Pin2 支持以下功能。

- Pin4: IO-Link 通信功能、数字输入及数字输出
- Pin2: 数字输入及数字输出

因此，IO-Link 设备和不支持 IO-Link 的传感器或执行器可以混合连接。

从现有系统迁移至 IO-Link 主站单元的系统时，仍可使用现有不支持 IO-Link 的传感器或执行器。

（参照处：「1-1-3 端口 Pin 的功能和外部连接设备(P.1-3)」）

● 可在启动时检查 IO-Link 设备的误连接

预先在 IO-Link 主站单元上注册要连接的 IO-Link 设备的构成设定信息，可在启动 IO-Link 通信时，检查 IO-Link 设备的误连接。这样，可以减少投产准备工时和维护工时。

（参照处：「10-7 IO-Link 设备核对功能(P.10-14)」）

● 可确认 IO-Link 通信的通信状态

IO-Link 主站单元会记录 IO-Link 通信中的丢帧次数的累计值。通过该累计值，可确认 IO-Link 通信的质量。

（参照处：「10-12 IO-Link 通信丢帧次数累计功能(P.10-25)」）

● 可找出外部连接设备的短路发生部位

可检测 IO-Link 主站单元上连接的 IO-Link 设备或不支持 IO-Link 的外部连接设备的连接是否短路，并实施保护。这样可以轻松地找出发生短路的部位。

（参照处：「10-8 I/O 电缆短路检测功能(P.10-16)」）

● 可进行电源电压监视

可监视以下 IO-Link 主站单元供电电源的电压值。

- 单元/输入用电源
- 输出用电源

这样可以方便地确认 IO-Link 主站单元的电源是否正确供给。

（参照处：「10-9 单元/输入用电源电压监视功能(P.10-18)」、「10-10 输出用电源电压监视功能(P.10-21)」）

● IO-Link 设备更换方便

IO-Link 主站单元支持 IO-Link 标准的备份恢复功能。因此，可将 IO-Link 设备的参数设定数据备份到 IO-Link 主站单元。此外，更换 IO-Link 设备时，已备份的设定数据将自动恢复到更换后的 IO-Link 设备。

这样就可以在不使用支持软件的情况下更换 IO-Link 设备。

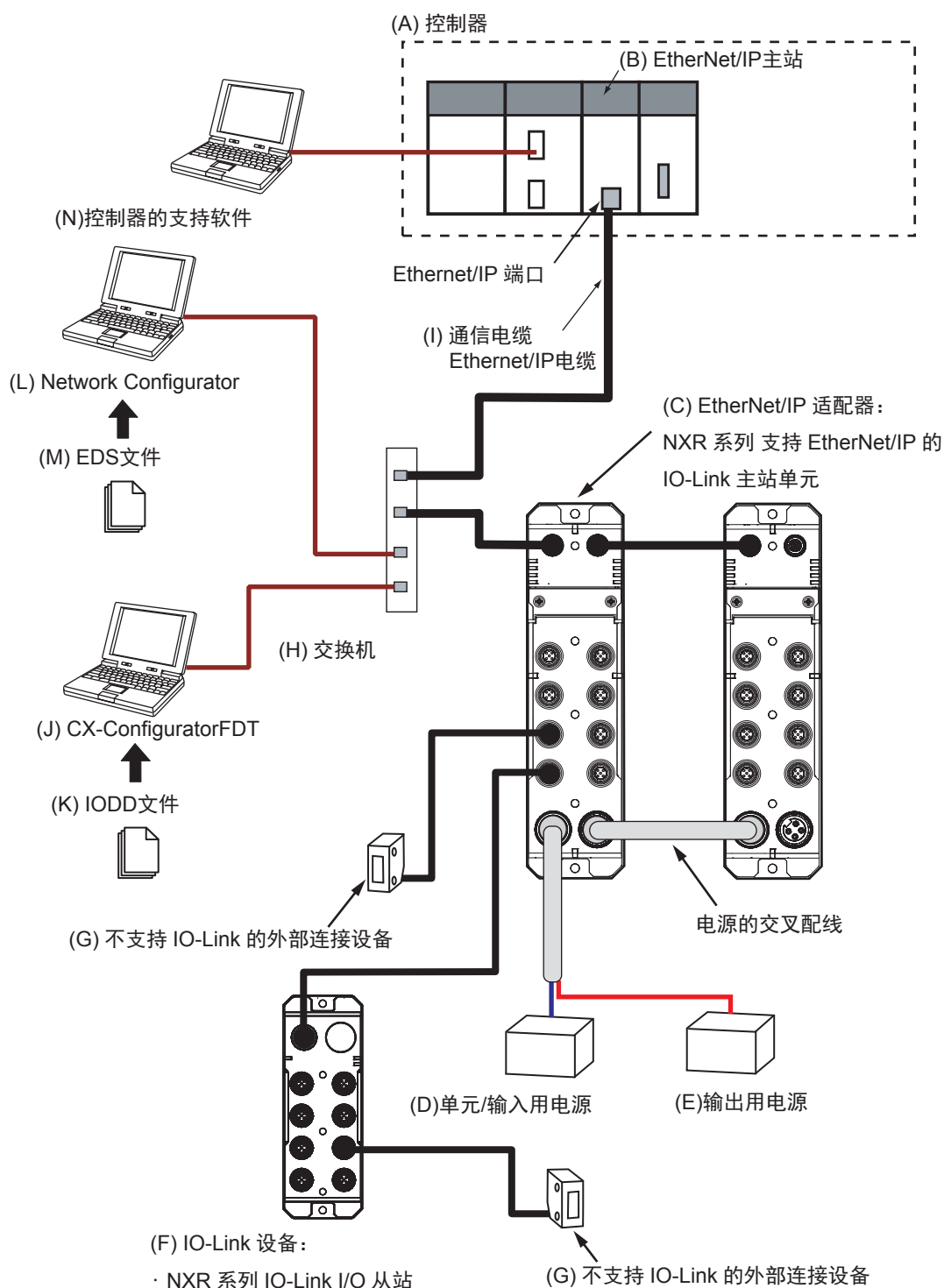
（参照处：「10-13 IO-Link 设备参数的备份/恢复功能(P.10-28)」、「13-2-3 IO-Link 设备的更换步骤(P.13-5)」）

1-3 系统构成

对 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元的系统构成和 EtherNet/IP 的拓扑进行说明。

1-3-1 IO-Link 主站单元的系统构成

NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元的系统构成示例如下。



各项目的说明如下表所示。

符号	项目	说明
(A)	控制器	通过 EtherNet/IP 适配器，与 IO-Link 主站单元连接的欧姆龙产 CPU 单元或其他公司的控制器。通过 EtherNet/IP 与 IO-Link 主站单元交换 I/O 数据或执行用户程序。 可与 IO-Link 主站单元连接的欧姆龙产控制器如下。^{*1} • NJ/NX 系列 CPU 单元 • CJ/CP/CS 系列 PLC
(B)	EtherNet/IP 主站	通过 EtherNet/IP 网络，监视 EtherNet/IP 适配器的连接状态或进行 I/O 数据交换的设备。表示开设连接时的「发起端」。 欧姆龙产的 EtherNet/IP 主站如下。^{*1} • CJ1W-EIP21 或 CS1W-EIP21 等 EtherNet/IP 单元 • NJ/NX/CJ 系列内置 CPU 单元 EtherNet/IP 端口
(C)	EtherNet/IP 适配器： NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元	EtherNet/IP 适配器是一种通过 EtherNet/IP 网络，将从 EtherNet/IP 主站接收到的数据输出到外部连接设备，或者将来自外部连接设备的输入数据发送到 EtherNet/IP 主站的设备。表示开设连接时的「目标端」。 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元是具备 IO-Link 主站功能的 EtherNet/IP 适配器。NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元上，可连接 IO-Link 设备和不支持 IO-Link 的外部连接设备。IO-Link 设备是指通过 IO-Link 通信进行数据交换的设备。
(D)	单元/输入用电源	运行 IO-Link 主站单元时或在输入设备的接口中使用。在电源连接器 IN 上连接外部供电电源后供电。 ^{*2}
(E)	输出用电源	在输出设备的接口中使用。在电源连接器 IN 上连接外部供电电源后供电。 ^{*2}
(F)	IO-Link 设备： NXR 系列 IO-Link I/O 从站	IO-Link 设备是指与 IO-Link 主站进行 IO-Link 通信的传感器或执行器等设备。^{*3} NXR 系列 IO-Link I/O 从站是欧姆龙产的 IO-Link 设备。NXR 系列 IO-Link I/O 从站通过 IO-Link 通信，与 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元进行数据交换。NXR 系列 IO-Link I/O 从站上，可连接不支持 IO-Link 的外部连接设备。
(G)	不支持 IO-Link 的外部 连接设备	对不支持 IO-Link 的 ON/OFF 信号进行处理的传感器、执行器等设备。 ^{*3}
(H)	交换机	用于连接多个节点的中继器。 不希望由于组播数据包而增加网络流量时，建议使用可启用组播滤波功能的交换机。在同一网络上执行标签数据链接和信息通信时，为了优先传送标签数据链接数据包，需要能够启用 QoS(Quality of Service)的交换机。关于推荐的交换机，请参见所用 EtherNet/IP 主站的用户手册。 此外，使用交换机构建环型拓扑时，需要支持环管理员的交换机。
(I)	通信电缆	以直接配线的方式使用 5 类(100BASE-TX)以上、双重隔离（铝带编织）的电缆。
(J)	CX-ConfiguratorFDT ^{*4}	对 IO-Link 主站单元上连接的 IO-Link 设备进行设定和监控的支持软件。本示例中，将 CX-ConfiguratorFDT 通过 Ethernet 与 IO-Link 主站单元连接。关于其它连接方法，请参见「11-2-10 在线连接(P.11-9)」。
(K)	IODD 文件	IO-Link 设备的描述文件。安装 CX-ConfiguratorFDT 后，将自动安装欧姆龙产 IO-Link 设备的 IODD 文件。欧姆龙产 IO-Link 设备的文件可从欧姆龙的网站下载。
(L)	Network Configurator ^{*4}	对 EtherNet/IP 网络进行设定的支持软件。在 IO-Link 主站单元中，用于以下用途。 • 设定 IO-Link 主站单元的设备参数 • 设定 EtherNet/IP 主站和 IO-Link 主站单元的连接 本示例中，将 Network Configurator 通过 Ethernet 与 IO-Link 主站单元连接。关于其它连接方法，请参见「7-3-1 在线连接(P.7-8)」。
(M)	EDS 文件	EDS 文件是描述 IO-Link 主站单元固有信息的文件。将 EDS 文件导入到 Network Configurator 等 EtherNet/IP 网络设定支持软件后，可更轻松地数据进行数据分配、各种设定的显示或变更。 IO-Link 主站单元的 EDS 文件安装于 Sysmac Studio 或 Network Configurator 中。最新机型的 EDS 文件可通过自动升级获得。

符号	项目	说明
(N)	控制器的支持软件*4	进行控制器或 EtherNet/IP 主站的设定、用户程序的创建、监控、故障排除的支持软件。支持软件因使用的控制器不同而异。

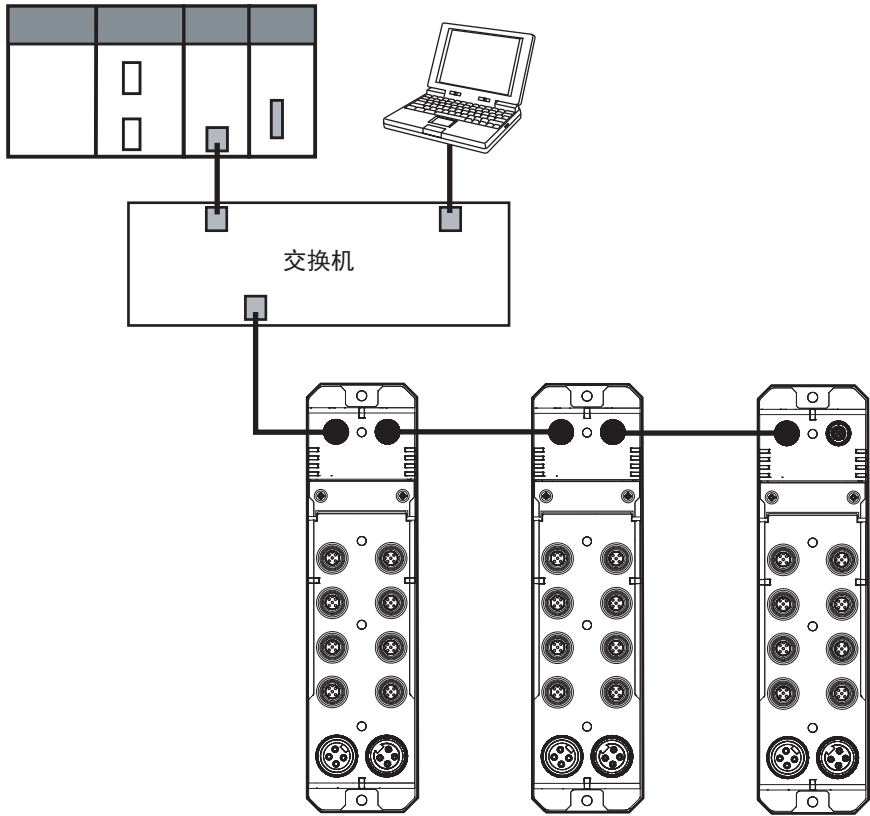
- *1. 关于 IO-Link 主站单元可连接的欧姆龙产控制器或 EtherNet/IP 主站以及单元版本，请参见「A-5 版本相关信息(P.A-60)」。
- *2. 单元/输入用电源和输出用电源可通过交叉配线，向其他 IO-Link 主站单元供给。此外，也可直接向各单元供给。关于电源系统的详情，请参见「第 4 章 电源供给的设计(P.4-1)」。关于电源电缆的详情，请参见「5-3 电源的配线(P.5-10)」。
- *3. 关于将 IO-Link 设备、不支持 IO-Link 的外部连接设备与 IO-Link 主站单元连接所需的 I/O 电缆，请参见「5-4 I/O 电缆的配线(P.5-17)」。
- *4. 关于在有 IO-Link 主站单元的系统中使用的支持软件，请参见「1-4 支持软件(P.1-14)」。

1-3-2 EtherNet/IP 的拓扑

在 IO-Link 主站单元中，可通过单元的双通信端口配置，构建线型、星形、树型等各种拓扑。同时，由于是支持 DLR 的、基于 Beacon 的环型节点，因此还可与环管理员组合，构建环型拓扑。

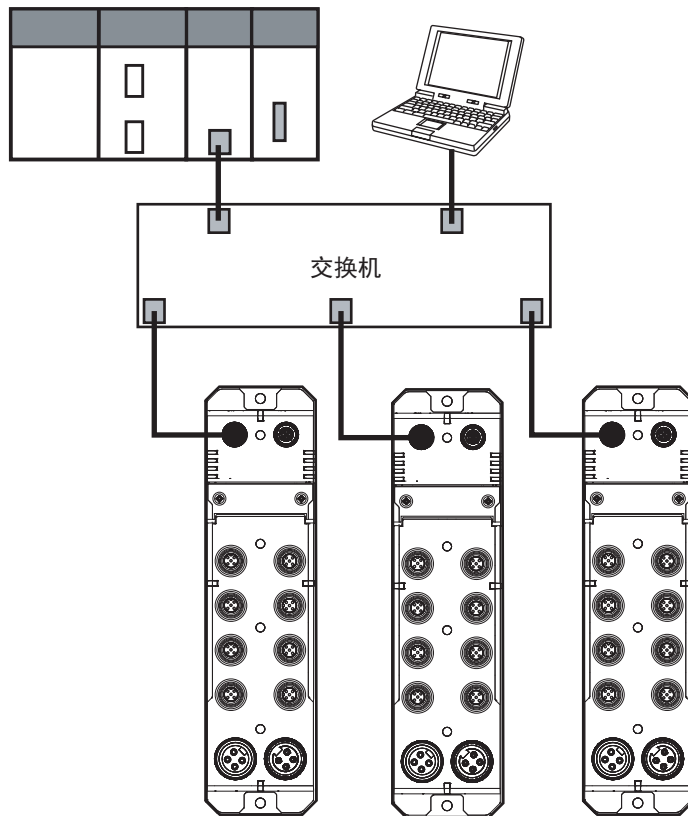
● 线型

将 IO-Link 主站单元相互连接来构建的拓扑。



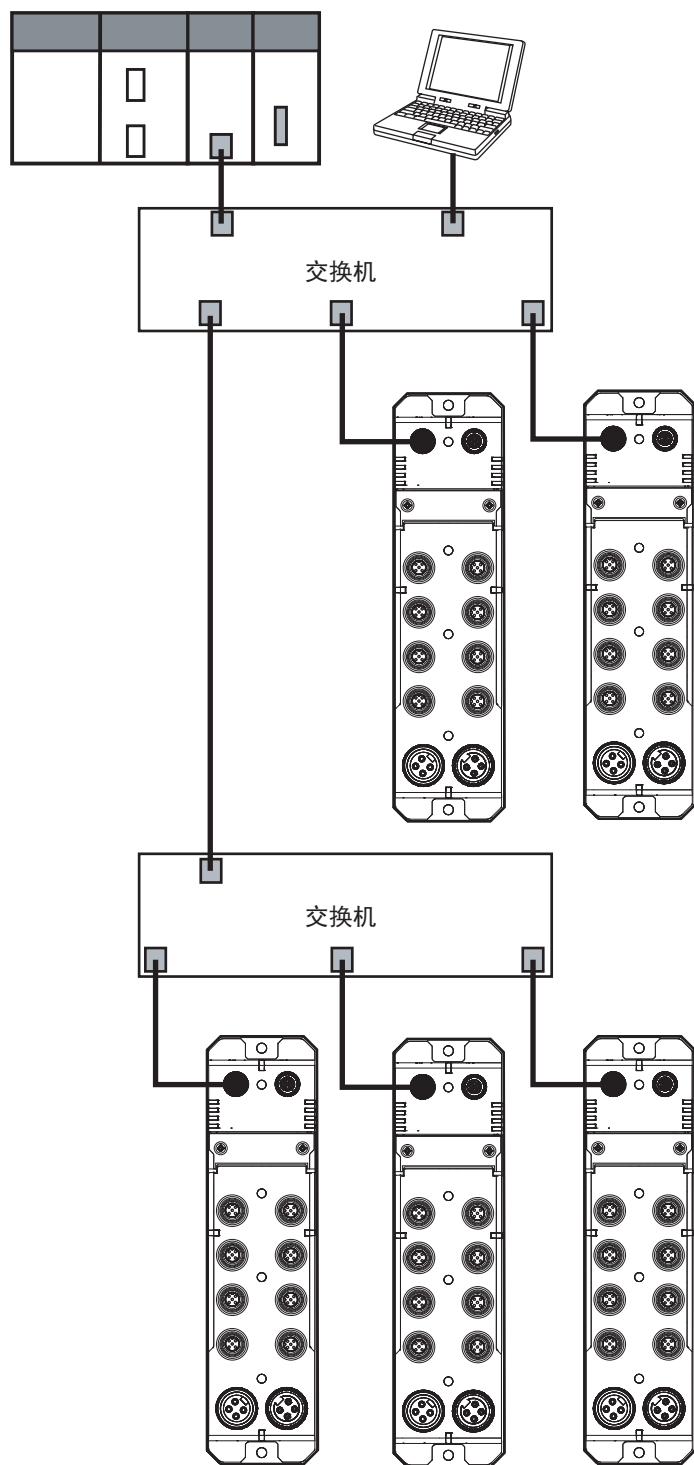
● 星形

在交换式集线器上连接多个 IO-Link 主站单元来构建的拓扑。



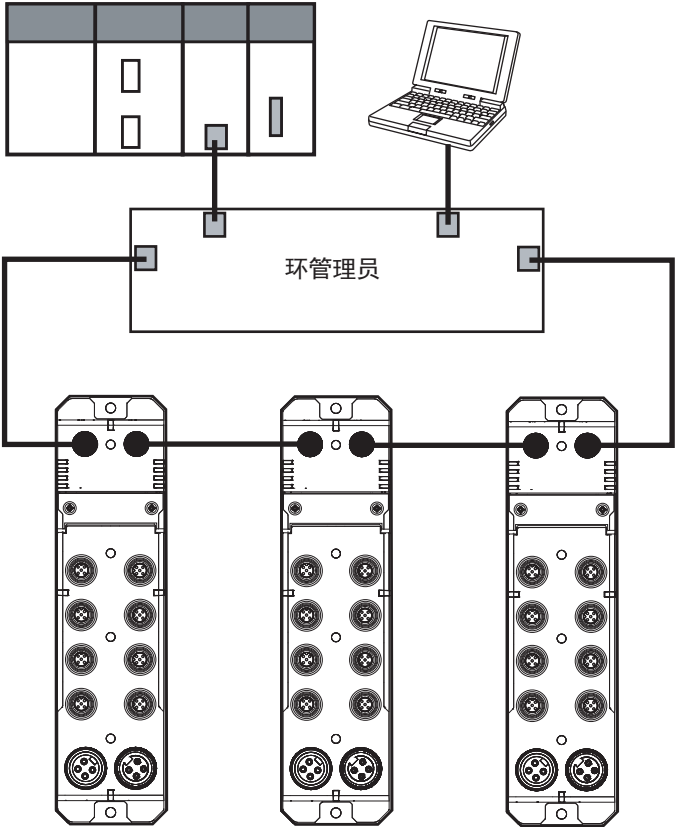
● 树型

将星形和线型组合起来构建的拓扑。



● 环型

将环管理员和 IO-Link 主站单元组合起来构建而成的环型拓扑。关于环型拓扑的详情，请参见「9-6 DLR(Device Level Ring)(P.9-16)」。



1-4 支持软件

在 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元的系统构成中，可使用的支持软件如下所示。关于支持软件的版本，请参见「A-5 版本相关信息(P.A-60)」。

IO-Link 主站单元的连接对象		用途和使用的支持软件			
控制器	EtherNet/IP 主站	创建用户程序	设定连接	设定 IO-Link 主站单元的设备参数	设定/监控 IO-Link 设备
NJ/NX 系列 CPU 单元	NJ/NX 系列 CPU 单元 内置 EtherNet/IP 端口或 CJ1W-EIP21	Sysmac Studio	Sysmac Studio 或 Network Configurator	Network Configurator	CX-ConfiguratorFDT
CJ/CP/CS 系列 PLC	- EtherNet/IP 单元 CJ1W-EIP21 或 CS1W-EIP21 - CJ 系列 CPU 单元 内置 EtherNet/IP 端口	CX-Programmer	Network Configurator		
其他公司产的控制器	其他公司产的 EtherNet/IP 主站	其他公司产的工具	其他公司产的工具		

1-5 IO-Link 主站单元的功能

关于 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元的功能，请参见以下内容。

- 「第 9 章 作为 EtherNet/IP 适配器的功能(P.9-1)」
- 「第 10 章 IO-Link 主站的功能(P.10-1)」

规格和使用步骤

本章对 IO-Link 主站单元的规格和使用步骤进行说明。

2-1	规格	2-2
2-1-1	一般规格	2-2
2-1-2	EtherNet/IP 通信规格	2-2
2-1-3	单元规格	2-3
2-2	使用步骤	2-6

2-1 规格

对 IO-Link 主站单元的以下规格进行说明。

- 一般规格
- EtherNet/IP 通信规格
- 单元规格

2-1-1 一般规格

项目		规格
保护结构		IP67
使用环境	使用环境温度	-10~+55°C
	使用环境湿度	25~85%（无结露）
	大气环境	无腐蚀性气体
	保存温度	-25~+65°C
	保存湿度	25~85%（无结露）
	使用海拔	2000m 以下
	污染等级	污染等级 3 以下：相当于 IEC 61010-2-201
	抗干扰性能	符合 IEC 61000-4-4、2kV（电源线）
	过电压种类	类别 II：相当于 IEC 61010-2-201
	EMC 抗扰度等级	区域 B
	耐振动	10~60Hz 振幅 0.35mm、60~150Hz 50m/s ² X、Y、Z 各方向 80 分钟
	耐冲击	150m/s ² 3 轴 6 个方向各 3 次
	耐电压	AC600V（绝缘回路之间）
	绝缘电阻	20MΩ 以上（绝缘回路之间）
适用标准		EU: EN 61131-2、RCM KC: 韩国电波法注册 IO-Link 一致性 EtherNet/IP 一致性

Note 关于最新的适用标准，请访问本公司网站（www.fa.omron.com.cn 或 www.ia.omron.com）或联系本公司销售人员。

2-1-2 EtherNet/IP 通信规格

项目	规格
通信协议	EtherNet/IP 协议 • Implicit 信息（Class1） • Explicit 信息（Class3、UCMM）
调制方式	基带
通讯速度	10Mbps/100Mbps
EtherNet 物理层	100BASE-TX/10BASE-T（但是，建议使用 100BASE-TX。）*1
交换机	二层交换机
传送介质	5 类以上双绞线电缆（推荐电缆：铝带编织双重隔离屏蔽线）
传送距离	100m 以内（节点和节点、从站和节点之间）
网络拓扑结构	线型、星形、树型、环型

项目		规格
连接台数		• 线型、星形 无限制 • 树型 使用交换机时串联连接数无限制 • 环型 遵照环网监控器的规格
EtherNet/IP 标签数据链接	连接数	5*2
	Packet 间隔(RPI)	1~10000ms
	单元允许通信带宽	4000pps
Explicit 信息	Class3 (连接数)	5*2 但是, 每个发起端的最大连接数为 2。
	UCMM (非连接型)	支持*2
EtherNet/IP I/O 连接的数据量		输入: 296 字节以下 (包括 IN 数据、状态、可用空间) 输出: 258 字节以下 (包括 OUT 数据、可用空间)
支持功能	支持服务	标签数据链接、CIP 消息通信、时钟自动调整 (NTP/SNTP 客户端)、BOOTP (客户端)、DHCP (客户端)
	IP 地址重复检测	有检测功能
	支持 Run/Idle 标题	支持*3
	QuickConnect	支持
	DLR	支持环型节点

*1. 要使用标签数据链接时, 请通过 100BASE-TX 使用。

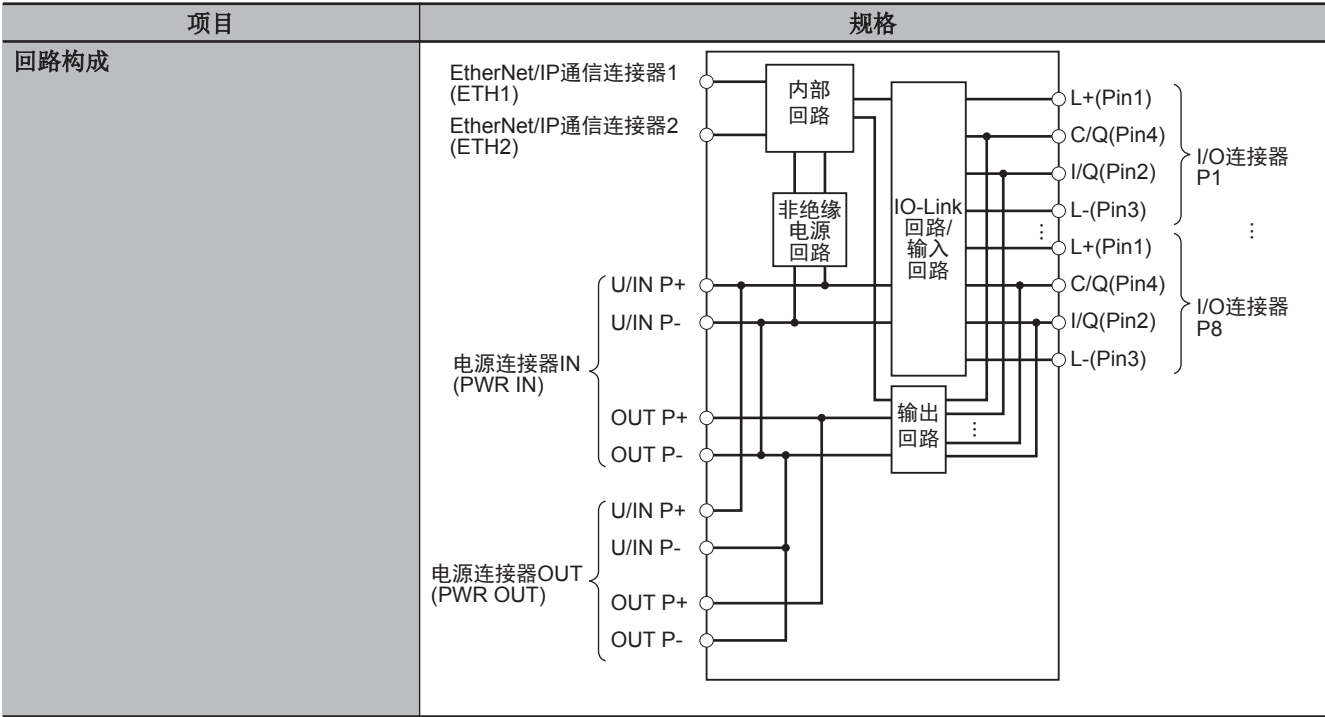
*2. 可以同时连接标签数据链接 (Class1)、Class3 和 UCMM 的最大连接数为 10。

*3. Idle 时, 可进行输出保持、清除等设定。详情请参见「10-4 与 EtherNet/IP 主站通信异常时/Idle 时输出设定功能 (P.10-7)」。

2-1-3 单元规格

项目		规格
单元名称		IO-Link 主站单元
型号		NXR-ILM08C-EIT
IO-Link 规格	IO-Link 连接器型	Class A
	端口数量	8
	传送速度	COM1: 4.8kbps COM2: 38.4kbps COM3: 230.4kbps
	电缆规格	• 电缆类型: 非屏蔽 • 电缆长度: 最大 20m • 线路电容: 最大 3nF • 回路电阻: 最大 6Ω
单元/输入用电源电压		DC24V (DC20.4~26.4V)
输出用电源电压		DC24V (DC20.4~26.4V)
电源最大电流		9A 单元/输入用电源和输出用电源的总和
通过交叉配线供电电源时的连接台数		满足电源供电规格时, 无限制
安装方式		M5 螺钉安装
安装扭矩		100N
安装方向和限制		安装方向: 6 方向 限制: 无
连接器种类		• EtherNet/IP 通信连接器: M12 (D-coding、母) ×2 个 • 电源连接器: 7/8 英寸 (公) ×1 个、7/8 英寸 (母) ×1 个 • I/O 连接器: M12 (A-coding、母) ×8 个
连接器强度		30N 对象为所有连接器

项目		规格
螺钉紧固扭矩		• EtherNet/IP 通信连接器和 I/O 连接器（M12 螺钉）：0.5~0.6N·m • 电源连接器（7/8 英寸螺钉）：1.5~1.7N·m • 单元安装（M5 螺钉）：1.47~1.96N·m • 旋转开关用罩盖（M3 螺钉）：0.4~0.6N·m • EtherNet/IP 通信连接器用防水罩（M12 螺钉）：0.5~0.6N·m • 电源连接器用防水罩（7/8 英寸螺钉）：1.5~1.7N·m
端口最大电流		4A/端口 Pin1~Pin4 中可使用的电流总和
设备供电电源*1（IO-Link 模式时、SIO(DI) 模式时）	使用的电源	单元/输入用电源
	额定电压	DC24V（DC20.4~26.4V）
	最大负载电流	2A/Pin
	短路保护功能	有*2
	短路检测功能	有*2
Pin4 数字输入、Pin2 数字输入（SIO(DI) 模式时）	使用的电源	单元/输入用电源
	额定电压	DC24V（DC20.4~26.4V）
	内部 I/O 公共端线处理	PNP
	输入电流	• Pin2 数字输入：3.0mA（DC24V 时） • Pin4 数字输入：6.3mA（DC24V 时）
	ON 电压/ON 电流	• Pin2 数字输入：DC15V 以上/2mA 以上 • Pin4 数字输入：DC15V 以上/3mA 以上
	OFF 电压/OFF 电流	DC5V 以下/1mA 以下
	ON/OFF 响应时间	1.0ms 以下
	输入滤波时间	无滤波器、0.25ms、0.5ms、1ms（出厂设定）、2ms、4ms、8ms、16ms、32ms、64ms、128ms、256ms
	短路保护功能	有*2
	短路检测功能	有*2
Pin4 数字输出、Pin2 数字输出（SIO(DO) 模式时）	使用的电源	输出用电源
	内部 I/O 公共端线处理	PNP
	输出类型	漏极开路
	额定电压	DC24V（DC20.4~26.4V）
	最大负载电流	2A/Pin
	漏电流	0.1mA 以下
	残留电压	1.5V 以下
	ON/OFF 响应时间	1.0ms 以下
	短路保护功能	有*3
	短路检测功能	有*3
消耗电流值	单元/输入用电源	50mA
	输出用电源	100mA
质量		440g
外形尺寸		240(W)×24.2(H)×62(D)[mm] （38mm(H)：含连接器时）
绝缘方式		非绝缘



- *1. 作为 IO-Link 设备或不支持 IO-Link 的输入设备的电源使用。从 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源，通过 I/O 连接器供电至这些外部连接设备。
- *2. 对 Pin1-Pin3 之间的短路进行保护和检测。
- *3. 对 Pin2-Pin3 之间和 Pin4—Pin3 之间的短路进行保护和检测。

2-2 使用步骤

对 IO-Link 主站单元的基本使用步骤进行说明。

步骤	项目		内容	参考
1	作业前准备	确认是否符合规格	确认 IO-Link 主站单元是否符合以下限制事项。 • 单元/输入用电源及输出用电源供给的设计条件	「第 4 章 电源供给的设计 (P.4-1)」
2	硬件设定、安装和配线	IP 地址设定	拆下旋转开关用罩盖。 利用旋转开关，以硬开关直接设定 IP 地址。 还可用以下方法设定 IP 地址。 • 通过 Network Configurator 软件设定 • 通过硬开关从 BOOTP 服务器获取 • 通过硬开关从 DHCP 服务器获取 用这些方法设定时，请通过旋转开关指定设定方法。 设定后，安装旋转开关用罩盖。	• 「安装旋转开关用罩盖 (P.5-3)」 • 「3-3 旋转开关(P.3-7)」 • 「7-3-2 IP 地址设定 (P.7-9)」
		安装	用 M5 螺钉安装 IO-Link 主站单元。	「5-1-3 安装方式(P.5-2)」
		配线	进行 IO-Link 主站单元的配线。 • 通信电缆的配线 • 电源电缆的配线 • I/O 电缆的配线	• 「5-2 EtherNet/IP 网络的配线(P.5-4)」 • 「5-3 电源的配线 (P.5-10)」 • 「5-4 I/O 电缆的配线 (P.5-17)」
3	接通电源		接通 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源及输出用电源。	—
4	IO-Link 主站单元的 TCP/IP 设定和自动调整时钟信息功能的设定		通过 Network Configurator 创建 EtherNet/IP 的网络配置。 进行 IO-Link 主站单元的 TCP/IP 设定。通过 Network Configurator 软件设定 IP 地址时，对其进行设定。必要时，进行 LINK 设定。 通过 Network Configurator 设定自动调整时钟信息功能。	• 「7-3 TCP/IP 设定 (P.7-8)」 • 「7-4 设定自动调整时钟信息功能(P.7-21)」
5	设定 IO-Link 主站单元的设备参数		使用 Network Configurator，设定 IO-Link 主站单元的设备参数。	「7-5 设定设备参数 (P.7-25)」
6	下载和核对 IO-Link 主站单元的设备参数		将 Network Configurator 与 IO-Link 主站单元在线连接，下载设备参数。下载后，进行核对。	
7	设定和传送 IO-Link 设备的参数		启动 CX-ConfiguratorFDT，创建网络视图，然后设定 IO-Link 设备的参数。通过 IO-Link 主站单元，与 IO-Link 设备在线连接，将参数传送至 IO-Link 设备。	「第 11 章 IO-Link 设备的设定(P.11-1)」
8	设定标签数据链接	确定 IO-Link 主站单元的标签集	IO-Link 主站单元备有不同数据大小和内容的输入输出标签集。需要根据端口上连接的输入输出设备，确定要使用的标签集。 在端口上连接 IO-Link 设备时，需要在考虑数据大小的基础上确定标签集。确认 IO-Link 设备的过程输入数据和过程输出数据的最大大小。应使用可处理的 IO-Link 数据大小大于该值的输入输出标签集。	「7-7 设定标签数据链接 (P.7-56)」
		创建网络变量	使用适用于所连接控制器的支持软件，创建网络变量，相当于进行标签数据链接所需的标签。*1	
		标签/标签集及连接设定	使用 Network Configurator，在 EtherNet/IP 主站（发起端）中创建标签/标签集，设定与 IO-Link 主站单元的连接。此时，选择一开始确定的 IO-Link 主站单元的输入标签集和输出标签集。	
9	下载标签数据链接参数		将步骤 8 中设定的标签/标签集和连接下载到 EtherNet/IP 主站（发起端）中。 下载后，自动开始标签数据链接。	

步骤	项目		内容	参考
10	动作确认	通过 LED 确认	确认控制器、EtherNet/IP 主站、IO-Link 主站单元及 IO-Link 设备的 LED，确认是否有异常。	- 所用 CPU 单元的用户手册 - 所用 EtherNet/IP 主站的用户手册 - 所用 IO-Link 设备的用户手册
		配线确认	使用适用于所连接控制器的支持软件，通过监视窗口读取 IO-Link 主站单元的输入数据或写入输出数据，确认已正确配线。	所用支持软件的操作手册
11	创建用户程序		使用网络变量，创建用户程序。 请创建程序，确保使用此时有效的 I/O 数据执行标签数据链接。关于示例程序的详情，请参见「A-2-1 有效 I/O 数据的标签数据链接(P.A-34)」。	- 所用 CPU 单元的用户手册 - 所用支持软件的操作手册 「A-2-1 有效 I/O 数据的标签数据链接(P.A-34)」

*1. 仅限使用可以使用网络变量的控制器时。例如，可在部分 NJ/NX 系列 CPU 单元或 CJ 系列 CPU 单元（仅限 CJ2H-CPU6□-EIP21、CJ2M-CPU3□）中使用。使用无法使用网络变量的控制器时，在标签中使用 CPU 单元的 I/O 存储器地址。

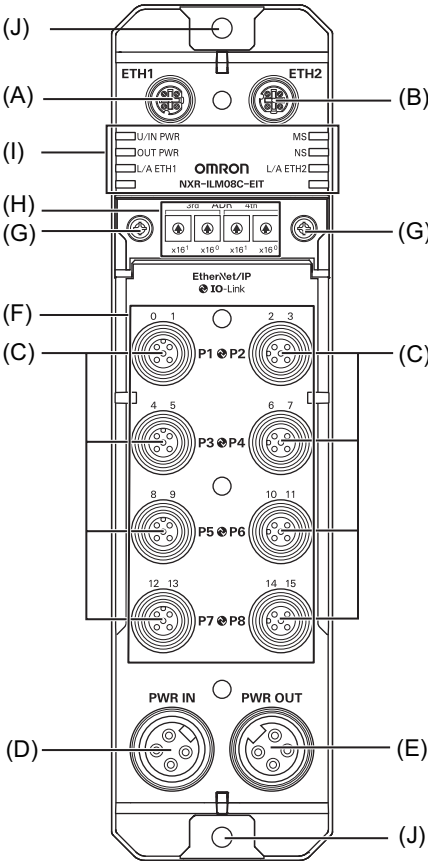
各部分的名称和功能

本章对 IO-Link 主站单元的各部位名称和功能进行说明。

3-1	各部分名称	3-2
3-2	显示部	3-3
3-2-1	状态 LED 指示灯	3-3
3-2-2	I/O LED 指示灯	3-5
3-3	旋转开关	3-7
3-4	连接器	3-8
3-4-1	EtherNet/IP 通信连接器	3-8
3-4-2	电源连接器	3-8
3-4-3	I/O 连接器	3-9

3-1 各部分名称

对 IO-Link 主站单元的各部位名称进行说明。



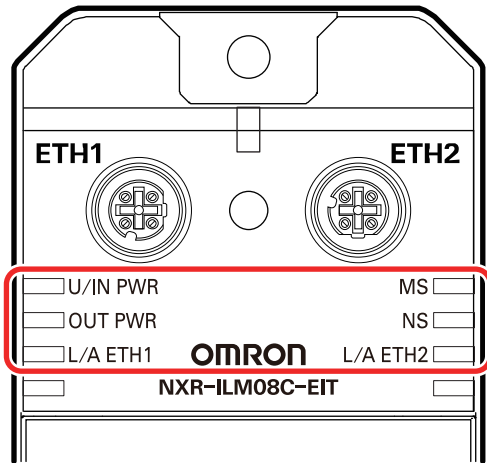
符号	名称	功能
(A)	EtherNet/IP 通信连接器 1	EtherNet/IP 端口 1 的连接器。 • M12 连接器（D-coding、母） 连接通信电缆。
(B)	EtherNet/IP 通信连接器 2	EtherNet/IP 端口 2 的连接器。 • M12 连接器（D-coding、母） 连接通信电缆。
(C)	I/O 连接器	连接 IO-Link 设备或不支持 IO-Link 的外部设备的连接器。 称为“端口”。 • M12 连接器（A-coding、母） 连接 I/O 电缆。
(D)	电源连接器 IN	用于供电单元/输入用电源和输出用电源的连接器。 • 7/8 英寸连接器（公） 与外部供电电源上连接的电源电缆连接。
(E)	电源连接器 OUT	从本节点向其他节点供电单元/输入用电源和输出用电源的连接器。电源供电方法为通过交叉配线供电时使用。 • 7/8 英寸连接器（母） 连接将 IO-Link 主站单元相互连接的电源电缆。
(F)	I/O LED 指示灯	显示各端口的 Pin4/Pin1 和 Pin2 的 I/O 状态。
(G)	罩壳固定孔	用于固定旋转开关罩的孔。有 2 处。上述表示已经用螺钉固定了孔的状态。
(H)	旋转开关	在 IP 地址设定中使用的开关。
(I)	状态 LED 指示灯	显示单元的当前工作状态。
(J)	单元安装孔	用于安装单元的孔。有 2 处。用 M5 螺钉安装。

3-2 显示部

IO-Link 主站单元的显示部包含以下内容。下面介绍这些 LED。

- 状态 LED 指示灯
- I/OLED

3-2-1 状态 LED 指示灯



MS LED

模块状态 LED。显示单元的动作状态。

颜色	状态	说明
绿色		点亮 正常动作中
		闪烁 • 启动中或重启中 • BOOTP/DHCP 服务器连接失败 • 通过旋转开关设定 FFFF(Hex)停止动作
红色		点亮 检测到以下不可恢复的异常 • 非易失性存储器硬件异常 • 单元处理异常 • 硬件故障
		闪烁 检测到以下可恢复的异常 • 非易失性存储器控制系统数据异常 • IP 地址重复 • TCP/IP 设定错误（本地端口 IP 地址） • 自动调整时钟信息功能设定错误 • NTP/SNTP 服务器连接失败
绿色/红色		闪烁 初始处理中
—		熄灭 未供给单元/输入用电源

NS LED

网络状态 LED。显示 EtherNet/IP 网络的状态。

颜色	状态	说明
绿色	 点亮	已建立标签数据链接通信或 Explicit 信息通信(Class3)，正常进行通信的状态 ^{*1}
	 闪烁	未建立标签数据链接通信及 Explicit 信息通信(Class3) ^{*2}
红色	 点亮	IP 地址重复
	 闪烁	Exclusive Owner 连接发生超时
绿色/红色	 闪烁	初始处理中
—	 熄灭	- 未供给单元/输入用电源 - 未设定 IP 地址 - 通过旋转开关设定 FFFF(Hex)停止动作

*1. 已获取 IP 地址，且已建立一个以上连接的状态。

*2. 已获取 IP 地址、未建立连接以及 Exclusive Owner 连接中未发生超时的状态。

L/A ETH1 LED

EtherNet/IP 端口 1 链接/活动 LED。显示 EtherNet/IP 端口 1 的链接状态和通信状态。

颜色	状态	说明
绿色	 点亮	已建立链接
	 闪烁	已建立链接，正在通信
—	 熄灭	未建立链接

L/A ETH2 LED

EtherNet/IP 端口 2 链接/活动 LED。显示 EtherNet/IP 端口 2 的链接状态和通信状态。

颜色	状态	说明
绿色	 点亮	已建立链接
	 闪烁	已建立链接，正在通信
—	 熄灭	未建立链接

U/IN PWR LED

显示单元/输入用电源的状态。

颜色	状态	说明
绿色		点亮 正在供给单元/输入用电源
—		熄灭 未供给单元/输入用电源

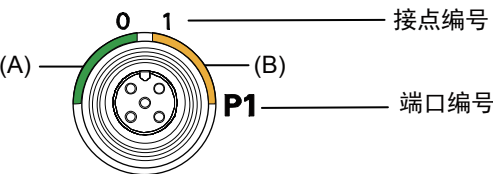
OUT PWR LED

显示输出用电源的状态。

颜色	状态	说明
绿色		点亮 正在供给输出用电源
—		熄灭 未供给输出用电源

3-2-2 I/O LED 指示灯

显示端口的 I/O 状态。



例: 端口1的I/O LED

符号	名称	说明
(A)	Pin4/Pin1 状态 LED	显示每个端口的 Pin4/Pin1 状态的 LED。 每个端口上标记有数字输入或数字输出时的接点编号。如下所示。 ^{*1} P1: 0、P2: 2、P3: 4、P4: 6、P5: 8、P6: 10、P7: 12、P8: 14
(B)	Pin2 状态 LED	显示每个端口的 Pin2 状态的 LED。 每个端口上标记有数字输入或数字输出时的接点编号。如下所示。 ^{*1} P1: 1、P2: 3、P3: 5、P4: 7、P5: 9、P6: 11、P7: 13、P8: 15

^{*1} 关于数字输入时 I/O 数据的详情，请参见「7-6-3 输入组件的数据详情(P.7-43)」的「Pin4/Pin2 数字输入数据(P.7-47)」。关于数字输出时 I/O 数据的详情，请参见「7-6-4 输出组件的数据详情(P.7-52)」的「Pin4/Pin2 数字输出数据(P.7-52)」。

各 LED 的详情如下所示。

Pin4/Pin1 状态 LED

显示 Pin4 的 IO-Link 通信状态或数字输入输出状态。

颜色	状态	说明*1			
		IO-Link 模式时	SIO(DI)模式时	SIO(DO)模式时	无效时
绿色	 点亮	IO-Link 通信中	—	—	—
黄色	 点亮	—	输入为 ON	输出为 ON	—
红色	 闪烁	发生以下某一异常 • IO-Link 通信异常 • 设备构成核对异常 • 设备事件（错误级别） • I/O 端口短路异常 Pin1-Pin3 之间或 Pin4-Pin3 之间短路	• I/O 端口短路异常 Pin1-Pin3 之间短路	• I/O 端口短路异常 Pin1-Pin3 之间或 Pin4-Pin3 之间短路	• I/O 端口短路异常 Pin1-Pin3 之间短路
—	 熄灭	IO-Link 通信停止	输入为 OFF	输出为 OFF	未发生异常

*1. 「—」表示没有状态。

Pin2 状态 LED

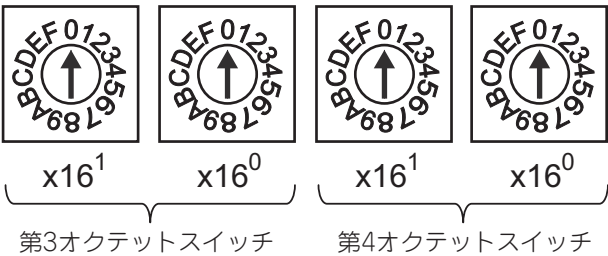
显示 Pin2 的数字输入输出状态。

颜色	状态	说明*1		
		SIO(DI)模式时	SIO(DO)模式时	无效时
黄色	 点亮	输入为 ON	输出为 ON	—
红色	 闪烁	—	• I/O 端口短路异常 Pin2-Pin3 之间短路	—
—	 熄灭	输入为 OFF	输出为 OFF	始终熄灭。

*1. 「—」表示没有状态。

3-3 旋转开关

旋转开关用于设定 IO-Link 主站单元的 IP 地址。
第 3 个八位组由 2 个开关以两位十六进制数表示，第 4 个八位组由 2 个开关以两位十六进制数表示。
第 3 个和第 4 个八位组的设定范围均为 00~FFHex，出厂设定为 00Hex。



设定值的内容如下所示。

设定值(Hex)		说明	备注
第 3 八位组	第 4 八位组		
00~FF	00	通过 Network Configurator 设定。 可选择以下设定方法。 - 通过 Network Configurator 直接设定 IP 地址 - 指定通过 Network Configurator 从 BOOTP 服务器获取 IP 地址 - 指定通过 Network Configurator 从 DHCP 服务器获取 IP 地址	在出厂状态下，按以下 IP 地址动作。 IP 地址：192.168.250.1 子网掩码：255.255.255.0 默认网关：0.0.0.0
00~FF	01~FE	通过硬开关直接设定 IP 地址。	—
00	FF	指定通过硬开关从 BOOTP 服务器获取 IP 地址。	—
01	FF	指定通过硬开关从 DHCP 服务器获取 IP 地址。	—
FF	FF	即使接通单元/输入用电源，IO-Link 主站单元也不动作。 IP 地址如下。 IP 地址：192.168.250.1 子网掩码：255.255.255.0 默认网关：0.0.0.0	设定为该值时，请先变更值，再重新接通单元/输入用电源。

关于设定方法的详情，请参见「7-3-2 IP 地址设定(P.7-9)」。

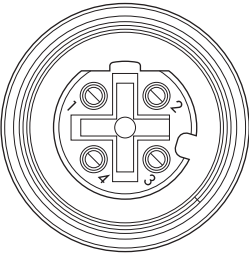
3-4 连接器

IO-Link 主站单元的连接器的有以下几种。下面介绍这些连接器。

- EtherNet/IP 通信连接器
- 电源连接器
- I/O 连接器

3-4-1 EtherNet/IP 通信连接器

进行 EtherNet/IP 通信的连接器。本书中也可能称之为“通信连接器”。



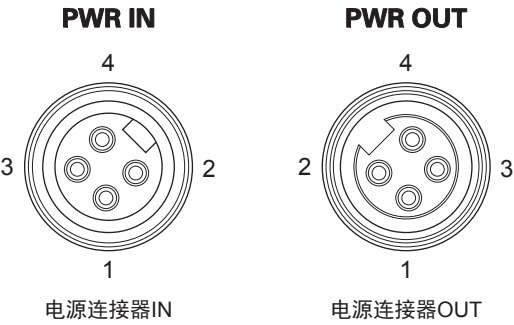
规格如下所示。

- 电气特性
符合 IEEE802.3 标准
- 连接器机构
M12 连接器（D-coding、母、支持屏蔽）×2 个
- 端子排列

针号	信号名称	说明
1	TD+	发送用数据+
2	RD+	接收用数据+
3	TD-	发送用数据-
4	RD-	接收用数据-

3-4-2 电源连接器

用于向 IO-Link 主站单元供给电源的连接器。



● 电源连接器 IN

用于供给以下电源的连接器。与外部供给电源的电源电缆连接。

- 单元/输入用电源

- 输出用电源

● 电源连接器 OUT

从本节点向其他节点的 IO-Link 主站单元供给单元/输入用电源和输出用电源的连接器。通过交叉配线供电时使用。连接将 IO-Link 主站单元相互连接的电源电缆。

● 规格

规格如下所示。

- a. 连接器机构
电源连接器 IN：7/8 英寸连接器（公）
电源连接器 OUT：7/8 英寸连接器（母）
- b. 端子排列
电源连接器 IN、电源连接器 OUT 均如下所示。

针号	信号名称	说明
1	OUT P+	输出用电源+
2	U/IN P+	单元/输入用电源+
3	U/IN P-	单元/输入用电源-*1
4	OUT P-	输出用电源-*1

*1. 这些信号已在单元内部连接。



安全要点

电源最大电流为单元/输入用电源和输出用电源的总和 9A。请勿超出电源最大电流使用。如果超出电源最大电流使用，电源电缆中会有过大的电流流过，可能导致起火。

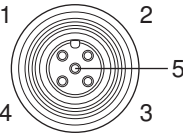


使用注意事项

向单元/输入用电源供电的电源以及向输出用电源供电的电源，请使用不同的电源。如果使用同一电源，可能因输出设备的负载变动而导致误动作。

3-4-3 I/O 连接器

用于连接 IO-Link 设备或不支持 IO-Link 的外部设备所需的连接器。称为“端口”。



规格如下所示。

- 连接器机构
M12 连接器（A-coding、母）×8 个
- 端子排列

针号	Pin 的名称	信号名称	说明
1	Pin1	L+	设备供给电源+*1

针号	Pin 的名称	信号名称	说明
2	Pin2	I/Q	通信模式设定的设定内容对应以下功能。 • 设定为无效时 不启用。未使用状态。 • SIO(DI)模式时 输入来自输入设备的数字信号（ON/OFF 信号）。 • SIO(DO)模式时 向输出设备输出数字信号（ON/OFF 信号）。
3	Pin3	L-	设备供给电源- ^{*1}
4	Pin4	C/Q	通信模式设定的设定内容对应以下功能。 • 设定为无效时 不启用。未使用状态。 • IO-Link 模式时 进行 IO-Link 通信。 • SIO(DI)模式时 输入来自输入设备的数字信号（ON/OFF 信号）。 • SIO(DO)模式时 向输出设备输出数字信号（ON/OFF 信号）。
5	—	NC	未使用

*1. 作为 IO-Link 设备或不支持 IO-Link 的输入设备的电源使用。从 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源，通过 I/O 连接器供电至这些外部连接设备。



安全要点

端口的最大电流为 4A/端口。请勿超出最大电流使用。如果超出最大电流使用，I/O 连接器中会有过大的电流流过，可能导致故障或起火。

电源供给的设计

本章对 IO-Link 主站单元的电源供给设计进行说明。

4-1	电源的种类和供电系统	4-2
4-1-1	电源的种类和用途	4-2
4-1-2	电源供电系统	4-2
4-2	电源供给的设计方法	4-6
4-2-1	电源供给的设计步骤	4-6
4-2-2	直接供电的设计方法	4-6
4-2-3	交叉配线供电时的设计方法	4-11
4-3	电源和保护设备的选择	4-16
4-3-1	外部供给电源的选择	4-16
4-3-2	保护设备的选择	4-16

4-1 电源的种类和供电系统

对 IO-Link 主站单元的电源种类、用途及供电系统进行说明。

4-1-1 电源的种类和用途

对 IO-Link 主站单元的电源种类和用途进行说明。

电源的种类

IO-Link 主站单元的供给电源包括以下两种。

- 单元/输入用电源
- 输出用电源

电源的用途

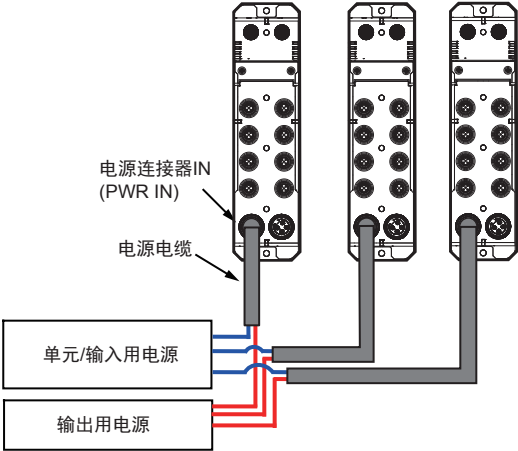
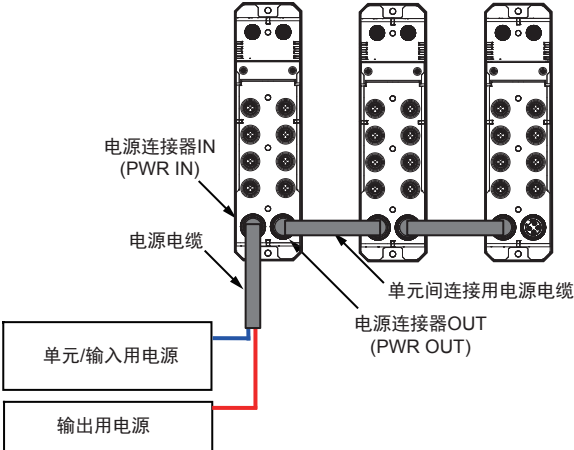
各电源的用途如下所示。

种类	用途
单元/输入用电源	运行 IO-Link 主站单元时或在输入设备的接口中使用。如下所示。 • IO-Link 主站单元的内部回路或输入回路的动作 • IO-Link 设备或不支持 IO-Link 的输入设备的电源*1 • 具有 Pin2 数字输出的 IO-Link 设备的输入电流 • 不支持 IO-Link 的输入设备的输入电流
输出用电源	在输出设备的接口中使用。如下所示。 • IO-Link 主站单元的输出回路的动作 • 具有 Pin2 数字输入的 IO-Link 设备的负载电流*2 • 不支持 IO-Link 的输出设备的负载电流

*1. 设备供给电源。
*2. 有些 IO-Link 设备可能会将负载电流用作 IO-Link 设备的输出用电源。例如，NXR 系列 IO-Link I/O 从站的输入输出可变从站（NXR-CD166C-IL2），将负载电流用作从站的输出用电源。关于 IO-Link 设备负载电流的用途，请确认所使用 IO-Link 设备的规格。

4-1-2 电源供电系统

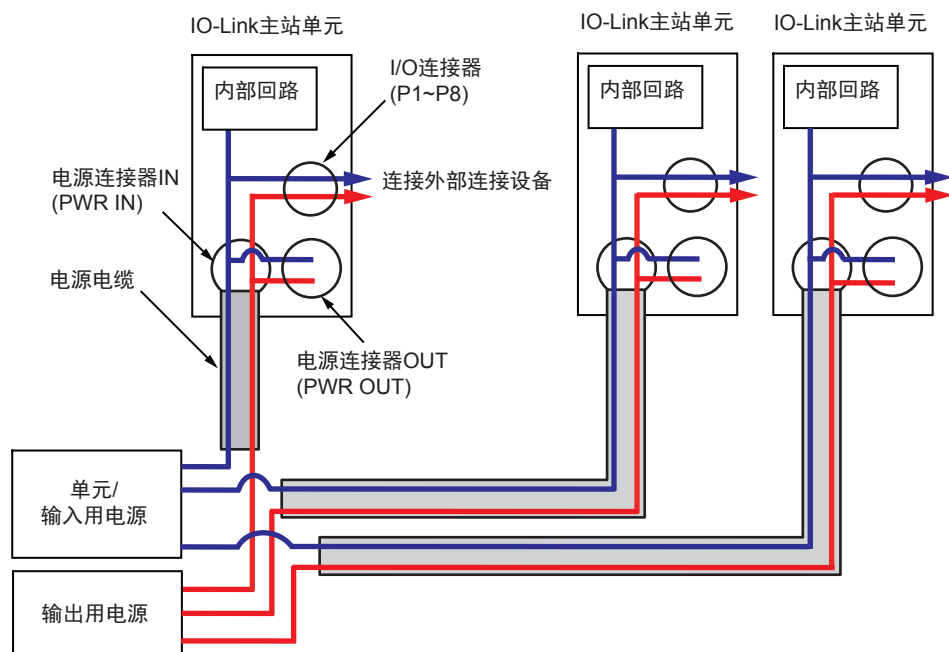
IO-Link 主站单元的电源供电方法有以下两种。

方法	说明	特点
直接供电	在各 IO-Link 主站单元的电源连接器 IN 上连接外部供电电源的方法。不使用电源连接器 OUT。 	不会发生交叉配线电缆中的电压下降或 IO-Link 主站单元引起的电压下降。
交叉配线供电	在一个 IO-Link 主站单元的电源连接器 IN 上连接外部供电电源。再用电源电缆，将该单元的电源连接器 OUT 和其他 IO-Link 主站单元的电源连接器 IN 连接起来。后面的单元以电源电缆交叉配线的方式供电电源。使用电源连接器 OUT。 	采用交叉配线，可缩短整个系统中使用的电源电缆的长度。

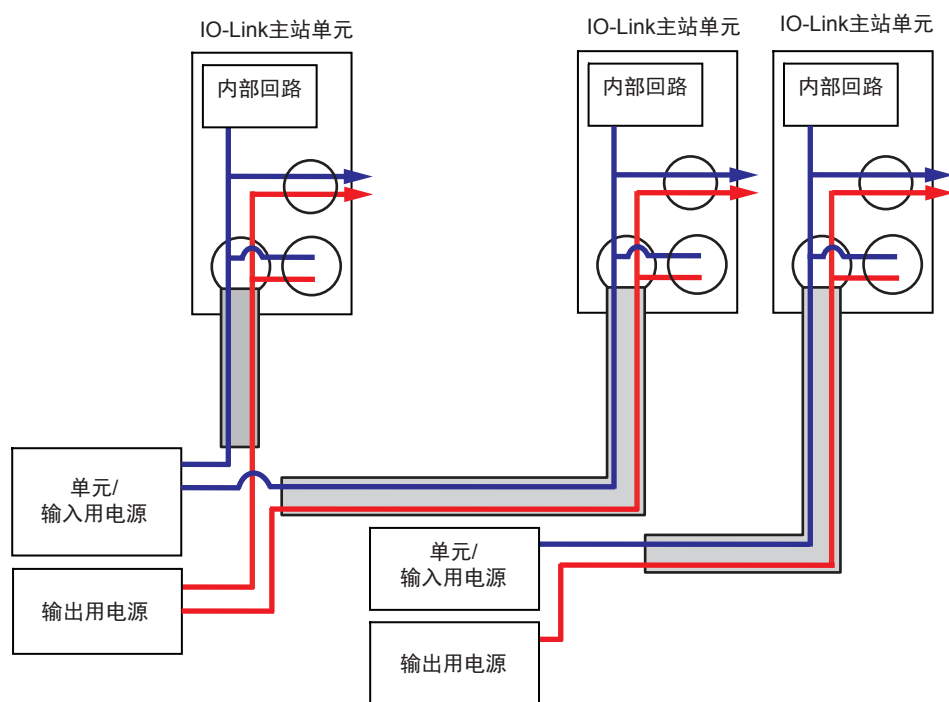
系统构成图的详情如下所示。

● 直接供电的系统构成

示例如下。在各 IO-Link 主站单元的电源连接器 IN 上，连接外部供电电源进行供电。



此外，如下所示，用不同外部供给电源供电的单元，可以配置到相同的 EtherNet/IP 网络上。

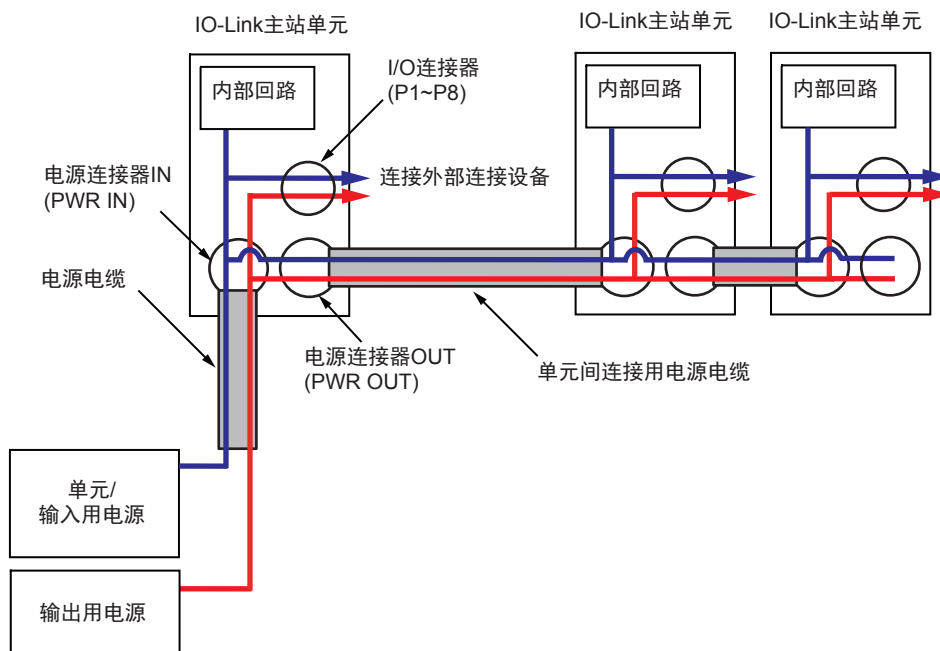


使用注意事项

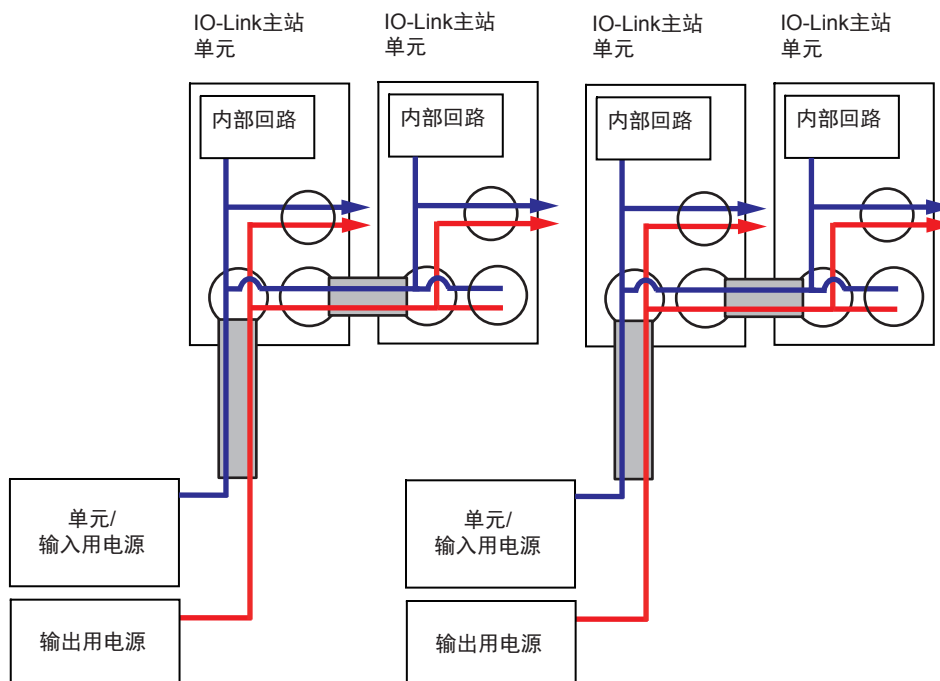
- 向单元/输入用电源供电的电源以及向输出用电源供电的电源，请使用不同的电源。如果使用同一电源，可能因输出设备的负载变动而导致误动作。
- 单元/输入用电源或输出用电源发生短路时，IO-Link 主站单元的单元/输入用电源和输出用电源可能变为 OFF。

● 交叉配线供电系统

示例如下。在一个 IO-Link 主站单元的电源连接器 IN 上连接外部供电电源。再用电源电缆，将该单元的电源连接器 OUT 和其他 IO-Link 主站单元的电源连接器 IN 连接起来进行供电。后面的单元以电源电缆交叉配线。



此外，如下所示，用不同外部供给电源供电的单元，可以配置到相同的 EtherNet/IP 网络上。



使用注意事项

- 向单元/输入用电源供电的电源以及向输出用电源供电的电源，请使用不同的电源。如果使用同一电源，可能因输出设备的负载变动而导致误动作。
- 单元/输入用电源或输出用电源发生短路时，IO-Link 主站单元的单元/输入用电源和输出用电源可能变为 OFF。

4-2 电源供给的设计方法

对 IO-Link 主站单元的电源供给设计方法进行说明。



警告

如本手册中所示，请正确地进行电源的设计和配线。输入超出范围的电压/电流或误配线可能导致故障或火灾。



4-2-1 电源供给的设计步骤

IO-Link 主站单元的电源供给的整体设计步骤如下所示。

步骤	说明	参考
1.确认供给方法	确认电源的供给方法。 供给方法有以下两种。 - 直接供电 - 交叉配线供电	「4-1-2 电源供电系统(P.4-2)」
2.电源供给的设计	按照每种供给方法进行以下设计，确认满足设计条件。 - 单元/输入用电源供给的设计 - 输出用电源供给的设计	- 直接供电时 「4-2-2 直接供电的设计方法(P.4-6)」 - 交叉配线供电时 「4-2-3 交叉配线供电时的设计方法(P.4-11)」
3.外部供给电源和保护设备的选择	根据步骤 2 中计算得到的消耗电流，算出电源容量，再选择外部供给电源。然后选择保护设备（断路器或保险丝等），以备外部回路的短路和过电流。	「4-3 电源和保护设备的选择(P.4-16)」

4-2-2 直接供电的设计方法

对直接供电时的电源设计方法进行说明。

直接供电的设计步骤

确认满足以下设计条件(a)~(c)。关于确认方法，请参见参照处的说明。

设计条件	确认方法的参照处
(a)单元/输入用电源和输出用电源的合计总消耗电流应在 IO-Link 主站单元的电源最大电流范围内。*1	「直接供给时总消耗电流的计算方法(P.4-7)」

设计条件	确认方法的参照处
(b)即使单元/输入用电源电压下降，也应满足 IO-Link 主站单元的输入回路规格和外部连接设备的电压规格。 ^{*2}	「计算直接供电时的电压降 (P.4-10)」
(c)即使输出电源电压下降，也应满足 IO-Link 主站单元的输出回路规格和外部连接设备的电压规格。 ^{*3}	

- *1. 电源最大电流为 9A。确保不超过 9A。
- *2. 例如，IO-Link 主站单元时，应确认单元/输入用电源电压在 DC20.4~26.4V 以内。
- *3. 例如，IO-Link 主站单元时，应确认输出用电源电压在 DC20.4~26.4V 以内。

直接供给时总消耗电流的计算方法

直接供给时，为每个 IO-Link 主站单元供给电源的方法。因此，需要对每个单元计算各电源的总消耗电流。各电源的合计总消耗电流应设计为低于 IO-Link 主站单元的电源最大电流。

IO-Link 主站单元消耗的单元/输入用电源或输出用电源的总消耗电流计算方法如下所示。

● 单元/输入用电源的总消耗电流

= (单元/输入用电源的总消耗电流)
+ (IO-Link 主站单元和 IO-Link 设备之间消耗的电流)
+ (IO-Link 主站单元和不支持 IO-Link 的输入设备之间消耗的电流)

计算公式的各个项目说明如下。

项目	说明
单元/输入用电源的总消耗电流	IO-Link 主站单元消耗的电流。应用「2-1-3 单元规格(P.2-3)」的「消耗电流值」中的「单元/输入用电源」的值。
IO-Link 主站单元和 IO-Link 设备之间消耗的电流 ^{*1}	按以下计算公式计算。 (IO-Link 设备电源的消耗电流) + (输入电流 ^{*2} ×使用输入点数)
IO-Link 主站单元和不支持 IO-Link 的输入设备之间消耗的电流 ^{*1}	按以下计算公式计算。 (不支持 IO-Link 的输入设备电源的消耗电流) + (输入电流 ^{*3} ×使用输入点数)

- *1. 请勿超过设备供给电源的最大负载电流 2A/Pin 或端口的最大电流 4A/端口。
- *2. 具有 Pin2 数字输出的 IO-Link 设备的输入电流。
- *3. 相当于「2-1-3 单元规格(P.2-3)」的「Pin4 数字输入、Pin2 数字输入 (SIO(DI)模式时)」的「输入电流」。

● 输出用电源的总消耗电流

= (输出用电源的消耗电流)
+ (IO-Link 主站单元和 IO-Link 设备之间消耗的电流)
+ (IO-Link 主站单元和不支持 IO-Link 的输出设备之间消耗的电流)

计算公式的各个项目说明如下。

项目	说明
输出用电源的消耗电流	IO-Link 主站单元消耗的电流。应用「2-1-3 单元规格(P.2-3)」的「消耗电流值」中的「输出用电源」的值。
IO-Link 主站单元和 IO-Link 设备之间消耗的电流 ^{*1}	按以下计算公式计算。 (负载电流 ^{*2} ×使用输出点数)
IO-Link 主站单元和不支持 IO-Link 的输出设备之间消耗的电流 ^{*1}	按以下计算公式计算。 (负载电流×使用输出点数)

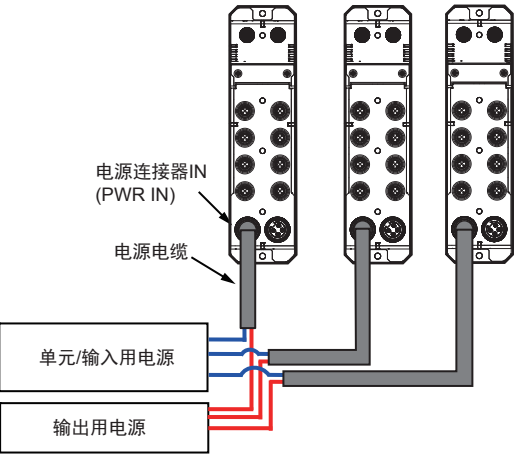
- *1. 请勿超过 Pin2 数字输出及 Pin4 数字输出的最大负载电流 2A/Pin 或端口的最大电流 4A/端口。
- *2. 具有 Pin2 数字输入的 IO-Link 设备的负载电流。

直接供给时总消耗电流的计算示例

在特定的构成和使用条件下，单元/输入用电源和输出用电源的总消耗电流计算方法如下所示。

● 构成示例

从左往右的 IO-Link 主站单元分别为 ILM1、ILM2、ILM3。



● 外部连接设备的使用条件

每个 IO-Link 主站单元的使用条件如下。ILM2 和 ILM3 的条件相同。

IO-Link 主站单元的条件				外部连接设备的条件	
单元名称	端口设定			品名	规格
	端口名称	Pin 名称	通信模式		
ILM1	端口 1	Pin4	IO-Link 模式	IO-Link 设备 (有 Pin2 数字输出)	消耗电流: 50mA
		Pin2	SIO(DI)模式 (输入电流 3.0mA)		
	端口 2	Pin4	IO-Link 模式	IO-Link 设备 (有 Pin2 数字输入)	• 消耗电流: 50mA • Pin2 的负载电流: 2A
		Pin2	SIO(DO)模式		
	端口 3	Pin4	SIO(DI)模式 (输入电流 6.3mA)	3 线式传感器	消耗电流: 30mA
		Pin2	SIO(DO)模式	电磁阀	负载电流: 1A
ILM2 和 ILM3	端口 1	Pin4	SIO(DI)模式 (输入电流 6.3mA)	3 线式传感器	消耗电流: 30mA
		Pin2	SIO(DI)模式 (输入电流 3.0mA)		消耗电流: 30mA
	端口 2	Pin4	SIO(DO)模式	电磁阀	负载电流: 1A
		Pin2	SIO(DO)模式		负载电流: 1A
	端口 3~8	Pin4	无效设定	未使用	—
		Pin2		未使用	—

● 计算总消耗电流

每个 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源和输出用电源总消耗电流的各计算项目如下。

单元名称	电源的种类	总消耗电流的计算项目	计算结果
ILM1	单元/输入用电源	单元/输入用电源的总消耗电流	根据 IO-Link 主站单元的规格为 50mA。
		IO-Link 主站单元和 IO-Link 设备之间消耗的电流	对象为端口 1 和 2。 (IO-Link 设备电源的消耗电流) + (输入电流 × 使用输入点数) =(50mA+50mA)+ (3.0mA×1 点) =103.0mA
		IO-Link 主站单元和不支持 IO-Link 的输入设备之间消耗的电流	对象为端口 3。 (不支持 IO-Link 的输入设备电源的消耗电流) + (输入电流 × 使用输入点数) =30mA+ (6.3mA×1 点) =36.3mA
	输出用电源	输出用电源的消耗电流	根据 IO-Link 主站单元的规格为 100mA。
		IO-Link 主站单元和 IO-Link 设备之间消耗的电流	对象为端口 2。 (负载电流 × 使用输出点数) =2A×1 点 =2A
		IO-Link 主站单元和不支持 IO-Link 的输出设备之间消耗的电流	对象为端口 3。 (负载电流 × 使用输出点数) =1A×1 点 =1A
ILM2 和 ILM3	单元/输入用电源	单元/输入用电源的总消耗电流	根据 IO-Link 主站单元的规格为 50mA。
		IO-Link 主站单元和 IO-Link 设备之间消耗的电流	无对象端口。
		IO-Link 主站单元和不支持 IO-Link 的输入设备之间消耗的电流	对象为端口 1。 (不支持 IO-Link 的输入设备电源的消耗电流) + (输入电流 × 使用输入点数) =(30mA+30mA)+ (6.3mA×1 点+3.0mA×1 点) =69.3mA
	输出用电源	输出用电源的消耗电流	根据 IO-Link 主站单元的规格为 100mA。
		IO-Link 主站单元和 IO-Link 设备之间消耗的电流	无对象端口。
		IO-Link 主站单元和不支持 IO-Link 的输出设备之间消耗的电流	对象为端口 2。 (负载电流 × 使用输出点数) =1A×2 点 =2A

综上，每个 IO-Link 主站单元的总消耗电流总计如下。

a. ILM1 总消耗电流的总计

$$\begin{aligned}
 & (\text{ILM1 的单元/输入用电源的总消耗电流}) + (\text{ILM1 的输出用电源的总消耗电流}) \\
 & = (50\text{mA} + 103.0\text{mA} + 36.3\text{mA}) + (100\text{mA} + 2\text{A} + 1\text{A}) \\
 & \approx 3.29\text{A}
 \end{aligned}$$

b. ILM2 总消耗电流的总计

$$\begin{aligned}
 & (\text{ILM2 的单元/输入用电源的总消耗电流}) + (\text{ILM2 的输出用电源的总消耗电流}) \\
 & = (50\text{mA} + 69.3\text{mA}) + (100\text{mA} + 2\text{A}) \\
 & \approx 2.22\text{A}
 \end{aligned}$$

c. ILM3 总消耗电流的总计

与 ILM2 相同。

$$\begin{aligned} & (\text{ILM3 的单元/输入用电源的总消耗电流}) + (\text{ILM3 的输出用电源的总消耗电流}) \\ & \approx 2.22\text{A} \end{aligned}$$

在此示例中，由于每个单元的总消耗电流总计均低于 IO-Link 主站单元的电源最大电流 9A，因此没有问题。

计算直接供电时的电压降

电源电缆中发生电压降。
电源电缆中的电压降根据单元/输入用电源和输出用电源的总消耗电流不同而异，如下表所示。

单元/输入用电源和输出用电源的合计总消耗电流(A)	不同电源电缆长度时的电压降(V)			
	1m	3m	5m	10m
9	0.90	1.53	2.07	3.60
8	0.80	1.36	1.84	3.20
6	0.60	1.02	1.38	2.40
4	0.40	0.68	0.92	1.60
3	0.30	0.51	0.69	1.20
2	0.20	0.34	0.46	0.80
1	0.10	0.17	0.23	0.40

即使单元/输入用电源和输出用电源的电压下降，也请设计为满足 IO-Link 主站单元或外部连接设备的电压规格。
计算示例如下。请按照本示例的要领进行计算。

● 电压降的计算示例

对以下条件下的电压降计算方法进行说明。

项目	条件
构成	与前述的「直接供给时总消耗电流的计算示例(P.4-8)」相同。 因此，每个单元各种电源的总消耗电流总计如下。 - ILM1: 3.29A - ILM2: 2.22A - ILM3: 2.22A
外部连接设备的使用条件	
电源电缆长度	- 与 ILM1 连接的电源电缆：1m - 与 ILM2 连接的电源电缆：3m - 与 ILM3 连接的电源电缆：5m
外部供给电源的电源端子的电压	- 单元输入用电源：DC24.0V - 输出用电源：DC24.0V

根据电源电缆中的电压降表，每个单元的电源电压降如下所示。

单元名称	电压降
ILM1	0.40V（电缆长度 1m、总消耗电流为 3.29A，因此应用 4A）
ILM2	0.51V（电缆长度 3m、总消耗电流为 2.22A，因此应用 3A）
ILM3	0.69V（电缆长度 5m、总消耗电流为 2.22A，因此应用 3A）

综上，输入到每个单元的各电源的电压值如下计算。

- 输入到 ILM1 的各电源的电压值
各电源的电压值 = 24.0V - 电源电缆的电压降 = 24.0V - 0.40V = 23.60V
- 输入到 ILM2 的各电源的电压值
各电源的电压值 = 24.0V - 电源电缆的电压降 = 24.0V - 0.51V = 23.49V
- 输入到 ILM3 的各电源的电压值

各电源的电压值 = 24.0V - 电源电缆的电压降 = 24.0V - 0.69V = 23.31V

均在 IO-Link 主站单元的各电源的电压规格内，因此没有问题。
请确认满足要连接的 IO-Link 设备或不支持 IO-Link 的外部设备的电压规格。本示例中已省略。
不满足电压规格时，请调整电源电缆长度或要连接的外部设备。

4-2-3 交叉配线供电时的设计方法

对采用交叉配线供电时的电源设计方法进行说明。

交叉配线供电时的设计步骤

确认满足以下设计条件(a)~(c)。关于确认方法，请参见参照处的说明。

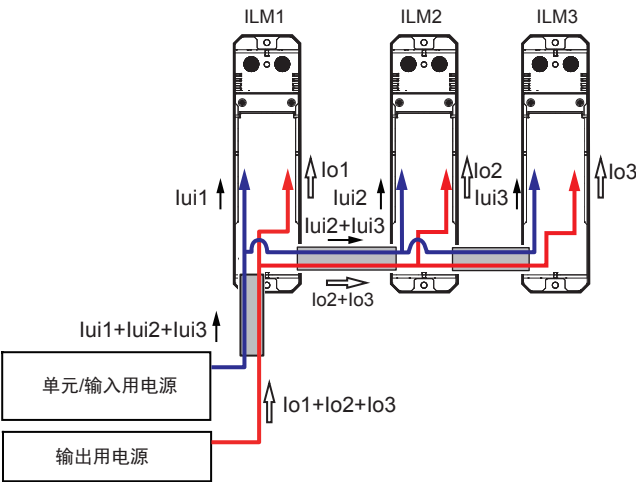
设计条件	确认方法的参照处
(a)单元/输入用电源和输出用电源的合计总消耗电流应在 IO-Link 主站单元的电源最大电流范围内。*1	「交叉配线供给时总消耗电流的计算方法(P.4-11)」
(b)即使单元/输入用电源电压下降，也应满足 IO-Link 主站单元的输入回路规格和外部连接设备的电压规格。*2	「计算交叉配线供电时的电压降(P.4-14)」
(c)即使输出电源电压下降，也应满足 IO-Link 主站单元的输出回路规格和外部连接设备的电压规格。*3	

- *1. 电源最大电流为 9A。确保不超过 9A。
- *2. 例如，IO-Link 主站单元时，应确认单元/输入用电源电压在 DC20.4~26.4V 以内。
- *3. 例如，IO-Link 主站单元时，应确认输出用电源电压在 DC20.4~26.4V 以内。

交叉配线供给时总消耗电流的计算方法

与直接供给时不同，通过交叉配线供给时，同样作为供给对象的其他 IO-Link 主站单元的消耗电流将流到与外部供给电源连接的 IO-Link 主站单元中。因此，应确认外部供给电源提供的单元合计总消耗电流在 IO-Link 主站单元的电源最大电流范围内。具体示例如下。
在此示例中，将确认是否满足以下公式。

$(l_{ui1}+l_{ui2}+l_{ui3}+l_{o1}+l_{o2}+l_{o3}) < (ILM1 \text{ 的电源最大电流}^{*1})$



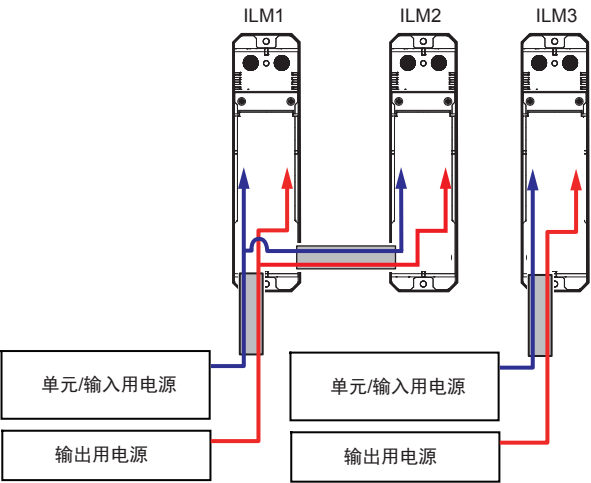
l_{ui1} : ILM1 的单元/输入用电源的总消耗电流
 l_{ui2} : ILM2 的单元/输入用电源的总消耗电流
 l_{ui3} : ILM3 的单元/输入用电源的总消耗电流

Io1: ILM1 的输出用电源的总消耗电流
Io2: ILM2 的输出用电源的总消耗电流
Io3: ILM3 的输出用电源的总消耗电流

*1. 如果未超过 ILM1 的电源最大电流，则 ILM2 和 ILM3 也不会超过。

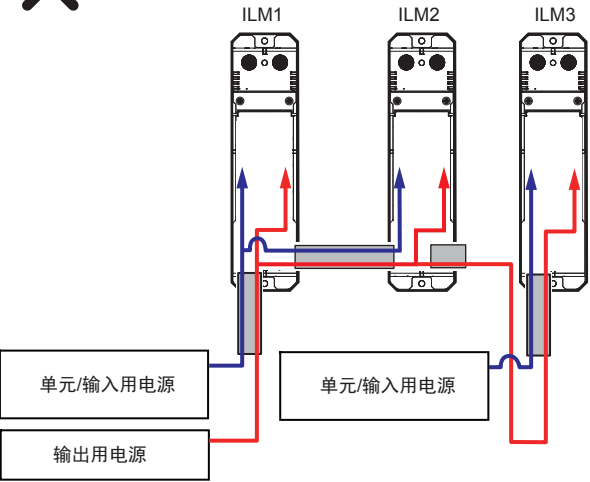
各单元的单元/输入用电源或输出用电源的总消耗电流计算方法与直接供给时介绍的内容相同。请参见「直接供给时总消耗电流的计算方法(P.4-7)」。
进行计算，在不满足条件时，请添加外部供给电源，使其满足条件。

例: 添加了外部供给电源的系统



使用注意事项

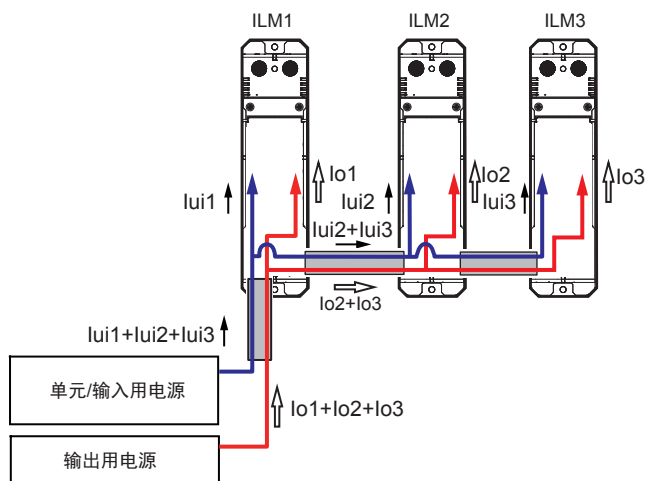
如下图所示，无法仅添加单元/输入用电源或输出用电源中的一个。



交叉配线供给时总消耗电流的计算示例

在特定的构成和使用条件下，通过交叉配线供给时的总消耗电流计算方法如下所示。

● 构成示例



Iui1: ILM1 的单元/输入用电源的总消耗电流

Iui2: ILM2 的单元/输入用电源的总消耗电流

Iui3: ILM3 的单元/输入用电源的总消耗电流

Ioi1: ILM1 的输出用电源的总消耗电流

Ioi2: ILM2 的输出用电源的总消耗电流

Ioi3: ILM3 的输出用电源的总消耗电流

● 外部连接设备的使用条件

与「直接供给时总消耗电流的计算示例(P.4-8)」的条件相同。

● 计算总消耗电流

「直接供给时总消耗电流的计算示例(P.4-8)」如 XXX 所示，各单元的总消耗电流如下。

a. ILM1 总消耗电流的总计

$$\begin{aligned} & (\text{ILM1 的单元/输入用电源的总消耗电流}) + (\text{ILM1 的输出用电源的总消耗电流}) \\ & = (I_{ui1}) + (I_{oi1}) \\ & = (50\text{mA} + 103.0\text{mA} + 36.3\text{mA}) + (100\text{mA} + 2\text{A} + 1\text{A}) \\ & \approx 3.29\text{A} \end{aligned}$$

b. ILM2 总消耗电流的总计

$$\begin{aligned} & (\text{ILM2 的单元/输入用电源的总消耗电流}) + (\text{ILM2 的输出用电源的总消耗电流}) \\ & = (I_{ui2}) + (I_{oi2}) \\ & = (50\text{mA} + 69.3\text{mA}) + (100\text{mA} + 2\text{A}) \\ & \approx 2.22\text{A} \end{aligned}$$

c. ILM3 总消耗电流的总计

与 ILM2 相同。

$$\begin{aligned} & (\text{ILM3 的单元/输入用电源的总消耗电流}) + (\text{ILM3 的输出用电源的总消耗电流}) \\ & = (I_{ui3}) + (I_{oi3}) \\ & \approx 2.22\text{A} \end{aligned}$$

外部供给电源提供的各单元消耗电流的总和如下。

$$\begin{aligned} & (I_{ui1} + I_{ui2} + I_{ui3} + I_{oi1} + I_{oi2} + I_{oi3}) \\ & = (3.29\text{A} + 2.22\text{A} + 2.22\text{A}) \\ & = 7.73\text{A} \end{aligned}$$

在此示例中，由于低于 IO-Link 主站单元的 ILM1 的电源最大电流 9A，因此没有问题。

计算交叉配线供电时的电压降

交叉配线供电时，会因以下因素发生电压降。

- IO-Link 主站单元的内部回路
- 电源电缆

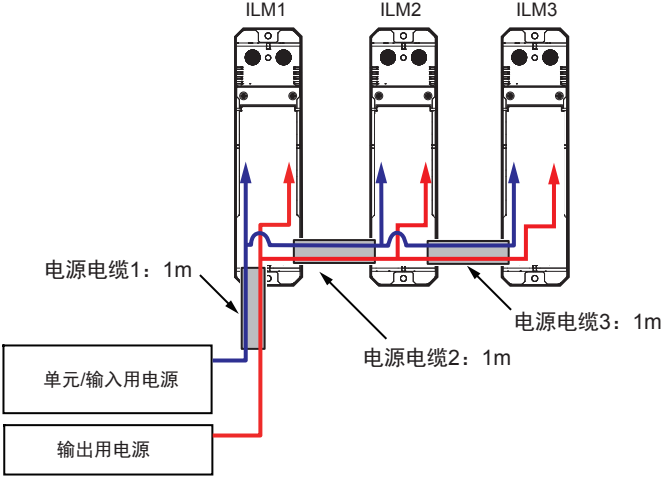
交叉配线供电时，IO-Link 主站单元中会有其他单元的消耗电流流过，因此会因单元的内部回路而发生电压降。

IO-Link 主站单元的内部回路和电源电缆中的电压降根据单元/输入用电源和输出用电源的总消耗电流不同而异，如下表所示。

单元/输入用电源和输出用电源的合计总消耗电流(A)	单元内部回路中的电压降(V)	不同电源电缆长度时的电压降(V)			
		1m	3m	5m	10m
9	0.54	0.90	1.53	2.07	3.60
8	0.48	0.80	1.36	1.84	3.20
6	0.36	0.60	1.02	1.38	2.40
4	0.24	0.40	0.68	0.92	1.60
3	0.18	0.30	0.51	0.69	1.20
2	0.12	0.20	0.34	0.46	0.80
1	0.06	0.10	0.17	0.23	0.40

● 电压降的计算示例

对以下条件下的电压降计算方法进行说明。

项目	条件
构成	与前述的「交叉配线供给时总消耗电流的计算示例(P.4-12)」相同。
外部连接设备的使用条件	
电源电缆长度	
	如下所示。
	
外部供给电源的电源端子的电压	• 单元输入用电源：DC24.0V • 输出用电源：DC24.0V

根据 IO-Link 主站单元的内部回路和电源电缆中的电压降表，每个单元的电源电压降如下所示。

单元名称	单元内部回路中的电压降	电源电缆的电压降	备注
ILM1	—	• 电源电缆 1 的电压降：0.80V	由于外部供给电源提供的各单元总消耗电流为 7.73A，因此应用 8A 时的电压降。

单元名称	单元内部回路中的电压降	电源电缆的电压降	备注
ILM2	ILM1 内部回路中的电压降： 0.36V	- 电源电缆 1 的电压降：0.80V - 电源电缆 2 的电压降：0.60V	电源电缆 1 中的电压降应用 ILM1 的值。 电源电缆 2 和 ILM1 内部回路中的电压降应用以下电流值。 (外部供给电源提供的各单元总消耗电流) - (ILM1 的总消耗电流) = 7.73A-3.29A = 4.44A 因此，应用 6A 的值。
ILM3	- ILM1 内部回路中的电压降：0.36V - ILM2 内部的电压降：0.18V	- 电源电缆 1 的电压降：0.80V - 电源电缆 2 的电压降：0.60V - 电源电缆 3 的电压降：0.30V	电源电缆 1 和电源电缆 2 中的电压降，以及 ILM1 内部回路中的电压降应用 ILM1 和 ILM2 的值。 电源电缆 3 和 ILM2 内部回路中的电压降应用以下电流值。 (外部供给电源提供的各单元总消耗电流) - (ILM1 和 ILM2 的总消耗电流) = 7.73A - 3.29A - 2.22A = 2.22A 因此，应用 3A 的值。

综上，输入到每个单元的各电源的电压值如下计算。

- a. 输入到 ILM1 的各电源的电压值
各电源的电压值 = 24.0V - 电源电缆 1 的电压降 = 24.0V - 0.80V = 23.20V
- b. 输入到 ILM2 的各电源的电压值
各电源的电压值
= 24.0V - (电源电缆 1 的电压降 + ILM1 内部回路中的电压降 + 电源电缆 2 的电压降)
=24.0V-(0.80V+0.36V+0.60V)
=22.24V
- c. 输入到 ILM3 的各电源的电压值
各电源的电压值
= 24.0V - (电源电缆 1 的电压降 + ILM1 内部回路中的电压降 + 电源电缆 2 的电压降 + ILM2 内部电路中的电压降 + 电源电缆 3 中的电压降)
=24.0V-(0.80V+0.36V+0.60V+0.18V+0.30V)
=21.76V

均在 IO-Link 主站单元的各电源的电压规格内，因此没有问题。
请确认满足要连接的 IO-Link 设备或不支持 IO-Link 的外部设备的电压规格。本示例中已省略。
不满足电压规格时，请调整电源电缆长度或要连接的外部设备。

4-3 电源和保护设备的选择

对 IO-Link 主站单元的外部供给电源，即单元/输入用电源和输出用电源的选择进行说明。

4-3-1 外部供给电源的选择

对外部供给电源的推荐电源和电源容量的选择进行说明。

推荐电源

请将满足以下条件的 SELV 电源，作为 IO-Link 主站单元外部供给电源的单元/输入用电源和输出用电源。

- 带过电流保护功能
- 输入输出之间有双重或强化绝缘
- 输出电压为 DC24V (DC20.4~26.4V)

推荐电源：S8VK-S 系列（欧姆龙产）

电源容量

请根据以下计算方法，计算单元/输入用电源和输出用电源的总消耗电流，并计算每个电源的电源容量。

- 「4-2-2 直接供电的设计方法(P.4-6)」
- 「4-2-3 交叉配线供电时的设计方法(P.4-11)」



安全要点

单元/输入用电源和输出用电源在以下情况下可能会产生浪涌电流。

接通电源时

开始向 IO-Link 设备供电时

外部连接设备的 ON/OFF 动作时

此外，I/O 电缆短路时，在保护功能启用之前，可能有过电流流过。请在考虑这些电流的基础上，选择有足够容量的电源。涌入电流可能导致电源无法启动或电源关闭。

4-3-2 保护设备的选择

下面介绍保护设备（断路器或保险丝等）的选择，以备外部回路的短路和过电流。

过电流是指因失误连接了过大的负载，在超出以下额定值的条件下使用时流入的电流。

- 单元/输入用电源和输出用电源共通的是电源最大电流及端口的最大电流
- 在单元/输入用电源中，是针对外部连接设备的设备供给电源最大负载电流
- 在输出用电源中，是 Pin2 或 Pin4 数字输出的最大负载电流

上述额定值请参见「2-1-3 单元规格(P.2-3)」。

保护设备的选择方法

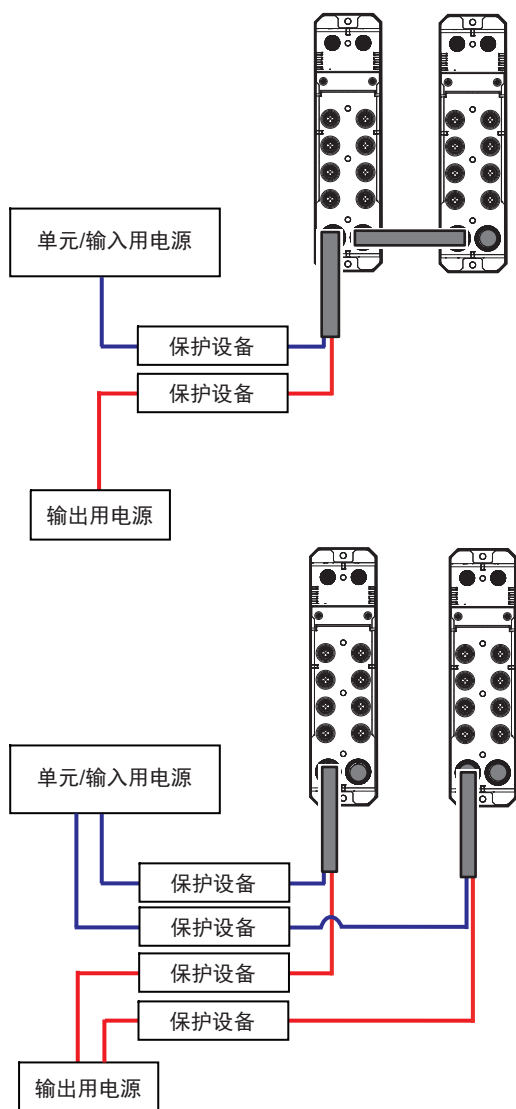
请在考虑以下项目的基础上，选择保护设备。

- 保护设备的规格（断开、熔断、检测特性、恒定电流值等）

- 接通电源时的浪涌电流
- 外部连接设备的 ON/OFF 动作引起的浪涌电流
- 开始向 IO-Link 设备供电时的浪涌电流

保护设备的安装位置

请为每个单元/输入用电源和输出用电源按下图所示安装保护设备。



安装和配线

本章对 IO-Link 主站单元的安装和配线方法进行说明。

5-1	单元的安装	5-2
5-1-1	安装时的要求	5-2
5-1-2	安装方向	5-2
5-1-3	安装方式	5-2
5-2	EtherNet/IP 网络的配线	5-4
5-2-1	铺设时的注意事项	5-4
5-2-2	配线准备	5-4
5-2-3	通信电缆的连接	5-5
5-3	电源的配线	5-10
5-3-1	铺设时的注意事项	5-10
5-3-2	配线准备	5-10
5-3-3	连接外部供给电源的电源电缆	5-11
5-3-4	电源电缆的连接	5-11
5-4	I/O 电缆的配线	5-17
5-4-1	铺设时的注意事项	5-17
5-4-2	配线准备	5-17
5-4-3	I/O 电缆的连接	5-17
5-4-4	配线示例	5-20
5-4-5	连接外部输出信号线时的注意事项	5-27
5-5	连接相关设备	5-28
5-5-1	EtherNet/IP 电缆	5-28
5-5-2	电源连接器连接用电缆	5-29
5-5-3	I/O 连接器连接用电缆	5-29
5-5-4	连接器用防水罩	5-31

5-1 单元的安装

对 IO-Link 主站单元的安装进行说明。

5-1-1 安装时的要求

为了提高 IO-Link 主站单元的可靠性并充分发挥其功能，请在安装前考虑以下内容。

请避免安装在以下场所。

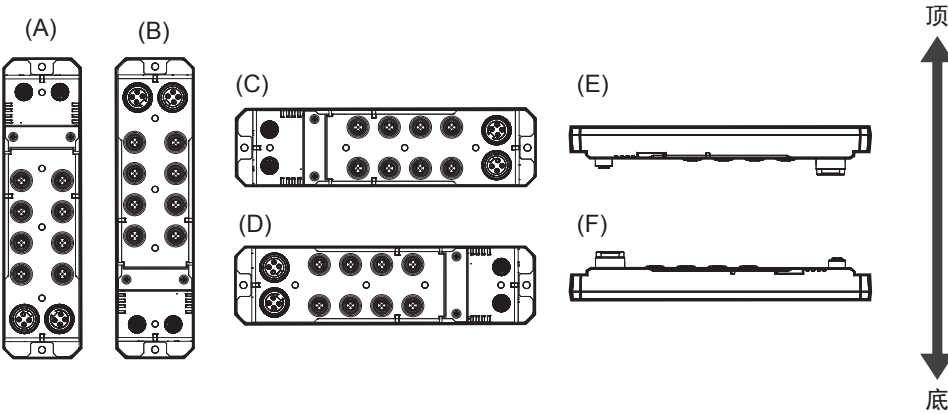
- 日光直射的场所；
- 环境温度或相对湿度超出单元规格的场所
- 温度变化剧烈容易引起结露的场所；
- 有腐蚀性气体、可燃性气体的场所；
- 尘土、粉尘、盐分、铁屑较多的场所；
- 有酸、油、化学药品飞沫的地方
- 直接致使本体产生振动或冲击的场所；
- 附近有动力线的地方

在下列场所使用时，请充分采取遮蔽措施。

- 可能因静电等产生干扰的场所；
- 产生强电场或磁场的场所；
- 可能受到辐射的场所；
- 附近有电源线的地方

5-1-2 安装方向

IO-Link 主站单元的可安装方向有以下 6 个。



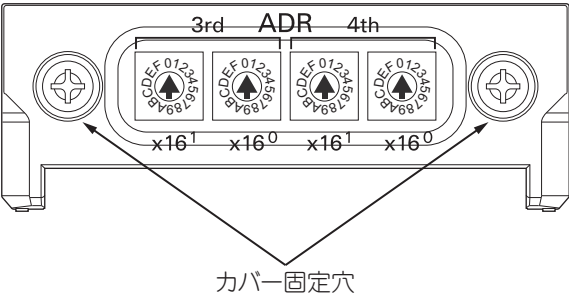
5-1-3 安装方式

对 IO-Link 主站单元的以下安装方法进行说明。

- 安装旋转开关用罩盖
- 安装单元本体

安装旋转开关用罩盖

请用螺钉固定 2 处罩盖固定孔，以固定旋转开关用罩盖。



请使用 M3 螺钉，按以下转矩紧固。按以下紧固转矩拧紧螺钉时，可保持保护构造 IP67。

紧固部位	螺钉尺寸	紧固转矩
旋转开关用罩盖的固定孔	M3	0.4~0.6N·m



使用注意事项

- 请勿使螺钉沾到油。如果沾到油，可能导致螺钉破损。
- 请用合适的螺丝刀紧固螺钉。如果用不合适的螺丝刀紧固，可能导致螺钉破损。



参考

在出厂状态下，罩盖已固定。

安装单元本体

请用螺钉固定 IO-Link 主站单元的 2 处单元安装孔。

安装孔位于单元的上下。关于安装尺寸的详情，请参见「A-4 外形尺寸(P.A-59)」。

请使用 M5 螺钉，按以下转矩紧固。

紧固部位	螺钉尺寸	紧固转矩
单元安装孔	M5	1.47~1.96N·m



使用注意事项

- 请正确地固定。如果固定不牢固，可能受到振动的影响，导致发生故障。
- 请勿使螺钉沾到油。如果沾到油，可能导致螺钉破损。
- 请用合适的螺丝刀紧固螺钉。如果用不合适的螺丝刀紧固，可能导致螺钉破损。

5-2 EtherNet/IP 网络的配线

对 IO-Link 主站单元的 EtherNet/IP 网络铺设方法进行说明。关于 EtherNet/IP 主站的配线方法，请参见所用 EtherNet/IP 主站的用户手册。

5-2-1 铺设时的注意事项

铺设 IO-Link 主站单元的 EtherNet/IP 网络时，基本的注意事项如下所示。

铺设网络时的注意事项

- 铺设 EtherNet/IP 网络时，请采取充分的安全措施，按照标准要求铺设。（参考“JIS X5252”或“电气设备技术基准”）
建议将铺设工作委托给熟悉安全措施和标准的专业人士。
- 请勿将 EtherNet/IP 网络设备铺设在会产生干扰的设备附近。不得不铺设在干扰较多的环境中时，请务必采取防干扰措施，例如将每个设备放入金属盒等。

铺设通信电缆时的注意事项

- 为了保持 IO-Link 主站单元的保护结构 IP67，请将「5-5 连接相关设备(P.5-28)」中说明的通信电缆的螺钉式连接器，以规定的紧固转矩紧固到要使用的通信连接器上。
- 为了保持 IO-Link 主站单元的保护结构 IP67，请将「5-5 连接相关设备(P.5-28)」中说明的防水罩，以规定的紧固转矩紧固到未使用的通信连接器上。
- 关于使用的通信电缆，请确认以下事项。
 - 是否断线
 - 是否短路
 - 连接器的连接是否有问题
- 与 IO-Link 主站单元的通信连接器连接时，请用正确的配线工具紧固通信电缆的螺钉式连接器。
- 与带有 RJ45 模块连接器的通信连接器设备连接时，请插入至通信电缆的连接器完全锁定。
- 通信电缆请于高压电线分开铺设和配线。
- 请勿铺设在会产生干扰的设备附近。
- 请勿铺设在高温潮湿的环境中。
- 请在没有灰尘或油雾的场所使用。
- 通信电缆的弯曲半径有限制。弯曲半径请通过所用通信电缆的规格确认。
- 如果使用电缆的屏蔽线和两端的连接器罩未连接的通信电缆，可能导致抗干扰性下降。通信电缆请使用连接相关设备中介绍的 EtherNet/IP 电缆。这些通信电缆的屏蔽线和两端的连接器罩已连接。

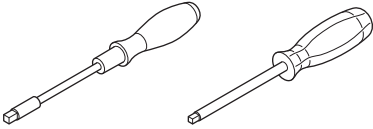
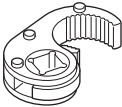
5-2-2 配线准备

● 准备通信电缆

通信电缆请使用「5-5 连接相关设备(P.5-28)」中介绍的 EtherNet/IP 电缆。
详情请参见「5-5-1 EtherNet/IP 电缆(P.5-28)」。

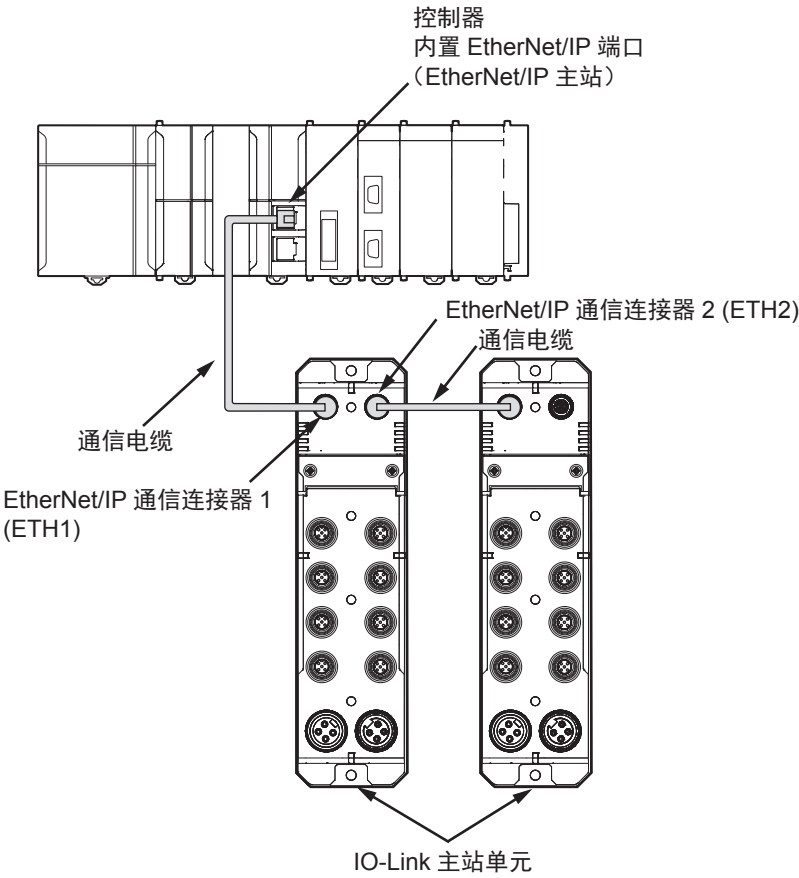
● 准备紧固工具

以规定的转矩值紧固 EtherNet/IP 电缆的 M12 螺钉式连接器时，使用以下工具。

品名/外观	厂家	型号
M12 转矩扳手 本体、转矩值变更工具 	Weidmuller	Screwty-M12-DM
M12 附件 		

5-2-3 通信电缆的连接

EtherNet/IP 网络不受连接形式限制，可自由连接。
线型拓扑的示例如下。
将来自 EtherNet/IP 主站的通信电缆，连接到第一个 IO-Link 主站单元的任意一个通信连接器上。然后，将第一个单元的另一个通信连接器，通过另一条通信电缆，连接到第二个 IO-Link 主站单元的任意一个通信连接器上。



- 无需区分通信连接器的 ETH1 和 ETH2。在星形连接中只使用一个连接器时，可连接到 ETH1 和 ETH2 中的任意一个。



使用注意事项

IO-Link 主站单元的 EtherNet/IP 端口 LINK 设定请按照 QuickConnect 设定，进行如下设定。

QuickConnect 设定为无效时（初始值）：

请设定为 Auto（初始值）。此时，对象设备的通信模式为以下任意一种时，链接状态将变得不稳定，无法正常通信。

- 10Mbps 固定、Full Duplex
- 100Mbps 固定、Full Duplex

因此，请与支持以下通信模式的设备连接。建议设定为 Auto。

- Auto
- 10Mbps 固定、Half Duplex
- 100Mbps 固定、Half Duplex

QuickConnect 设定为有效时：

请设定为获取 QuickConnect 的启动特性所需的设定值。关于设定值的详情，请参见「9-5 QuickConnect(P.9-13)」。

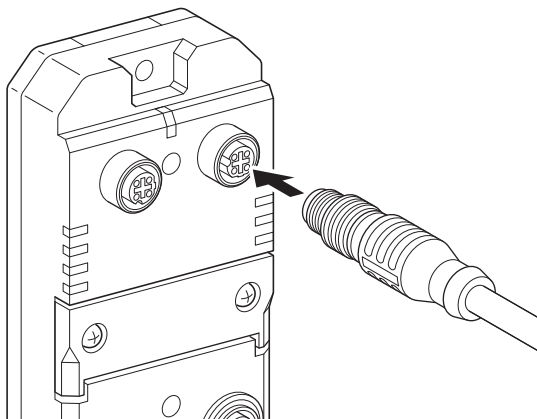
关于 IO-Link 主站单元的 LINK 设定，请参见「7-3-3 LINK 设定(P.7-17)」。

下面介绍通信电缆的连接步骤、紧固转矩以及防水罩。

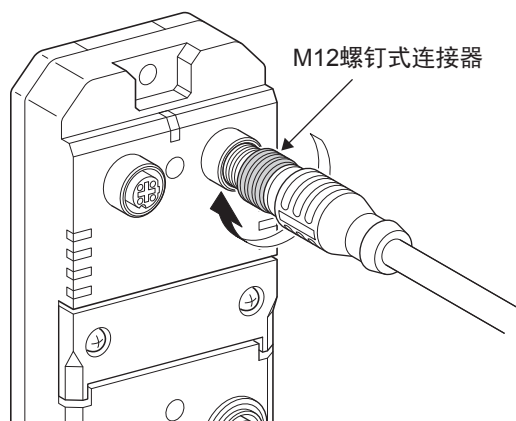
连接步骤

通信电缆的连接步骤如下所示。连接通信电缆前，应先关闭 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源、输出用电源，以及通信对象设备的电源。

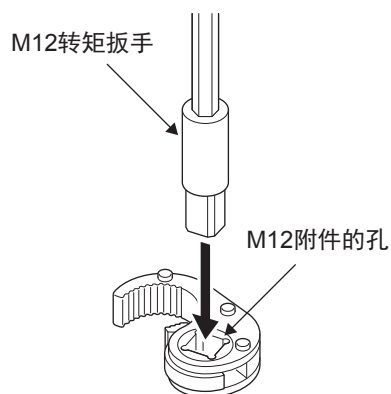
- 1 注意通信连接器的方向，将 EtherNet/IP 电缆的 M12 插头端（公）推入到 IO-Link 主站单元的通信连接器（母）中。



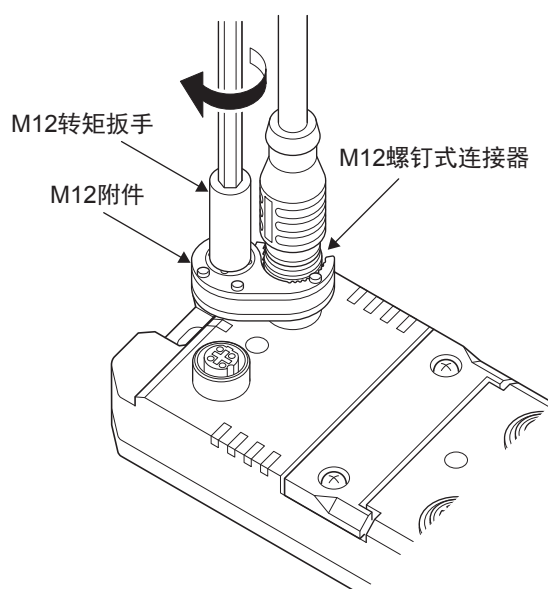
- 2 按照以下所示的方向拧紧 EtherNet/IP 电缆的 M12 螺钉式连接器。在用规格的转矩紧固前先拧上。



- 3** 将设定为规定转矩值的 M12 转矩扳手，插入到 M12 附件的紧固孔中。紧固时，按下图所示的方向插入 M12 附件。
规定的转矩值请参见「紧固转矩(P.5-8)」。



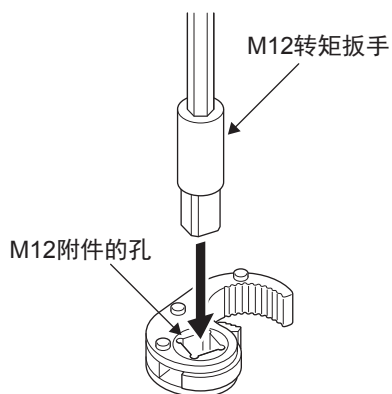
- 4** 将 M12 附件安装到 EtherNet/IP 电缆的 M12 螺钉式连接器上。安装后，按下图所示方向转动 M12 转矩扳手，用规定的转矩紧固 M12 螺钉式连接器。



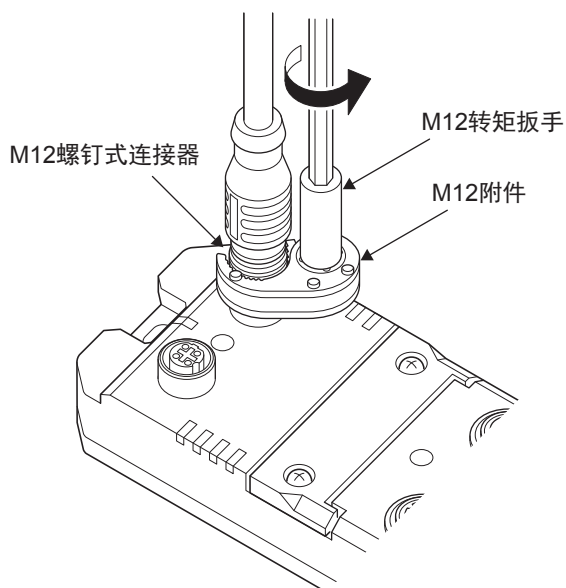
拆卸步骤

通信电缆的拆卸步骤如下所示。拆卸通信电缆前，应先关闭 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源、输出用电源，以及通信对象设备的电源。

- 1 将 M12 转矩扳手插入到 M12 附件的紧固孔中。拆卸时 M12 附件的朝向应与紧固时的朝向上下颠倒。



- 2 将 M12 附件安装到 EtherNet/IP 电缆的 M12 螺钉式连接器上。安装后，按下图所示方向转动 M12 转矩扳手，拧松 M12 螺钉式连接器。



- 3 按照与安装时相反的方向转动 EtherNet/IP 电缆的 M12 螺钉式连接器，拆下电缆。

紧固转矩

请按以下转矩紧固 EtherNet/IP 电缆的 M12 螺钉式连接器。
以合适的转矩紧固螺钉式连接器时，可保持保护构造 IP67。

紧固部位	螺钉尺寸	紧固转矩
EtherNet/IP 通信连接器	M12	0.5~0.6N·m

防水罩

请在未使用的 EtherNet/IP 通信连接器上安装 EtherNet/IP 通信连接器用防水罩。请使用「5-5 连接相关设备(P.5-28)」中介绍的 M12 用防水罩。详情请参见「5-5-4 连接器用防水罩(P.5-31)」。

请按以下转矩紧固防水罩。

防水罩以合适的转矩紧固时，可保持保护构造 IP67。

紧固部位	螺钉尺寸	紧固转矩
EtherNet/IP 通信连接器用防水罩 (M12 用防水罩)	M12	0.5~0.6N·m

5-3 电源的配线

对 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源及输出用电源的配线进行说明。

警告

- 请勿对单元及从站施加超过指定范围的电压或电流。否则，可能会导致故障或火灾。
- 如本手册中所示，请正确地进行电源的设计和配线。输入超出范围的电压/电流或误配线可能导致故障或火灾。
- 请使单元/输入用电源和输出用电源的电位(0V)相同。



5-3-1 铺设时的注意事项

铺设 IO-Link 主站单元的各电源时，注意事项如下所示。

- 为了保持 IO-Link 主站单元的保护结构 IP67，请将「5-5 连接相关设备(P.5-28)」中说明的电源电缆的螺钉式连接器，以规定的紧固转矩紧固到电源连接器上。
- 为了保持 IO-Link 主站单元的保护结构 IP67，请将「5-5 连接相关设备(P.5-28)」中说明的防水罩，以规定的紧固转矩紧固到未使用的电源连接器上。
- 请勿铺设在高温潮湿的环境中。
- 请在没有灰尘或油雾的场所使用。
- 电源电缆的弯曲半径有限制。弯曲半径请通过所用电源电缆的规格确认。

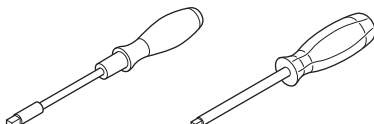
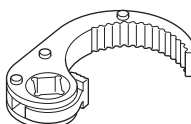
5-3-2 配线准备

● 准备电源电缆

电源电缆请使用「5-5 连接相关设备(P.5-28)」中介绍的电源连接器连接用电缆。
详情请参见「5-5-2 电源连接器连接用电缆(P.5-29)」。

● 准备紧固工具

以规定的转矩值紧固电源电缆的 7/8 英寸螺钉式连接器时，使用如下所示的 M12 转矩扳手和 M23 附件。

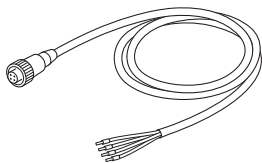
品名/外观	厂家	型号	备注
M12 转矩扳手 本体、转矩值变更工具 	Weidmuller	Screwty-M12-DM	左侧记载的型号与 M12 转矩扳手和 M12 附件配套。M12 附件在连接通信电缆和 I/O 电缆时使用。
M23 附件 	Weidmuller	Screwty M23 LS	—

5-3-3 连接外部供给电源的电源电缆

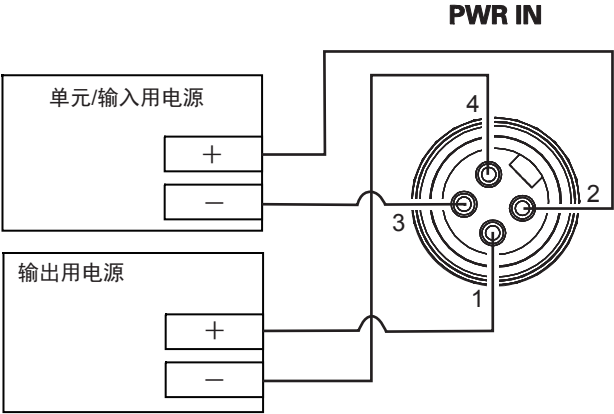
将外部供给电源与「5-5 连接相关设备(P.5-28)」中介绍的以下电源电缆的散线端连接。7/8 英寸插座端（母）与 IO-Link 主站单元的电源连接器 IN（公）连接。

- 72MNf4□□□或 72MNfL4□□□

以下为 72MNf4□□□的外观。



请将电源电缆的散线端连接到外部供给电源上，进行以下配线。

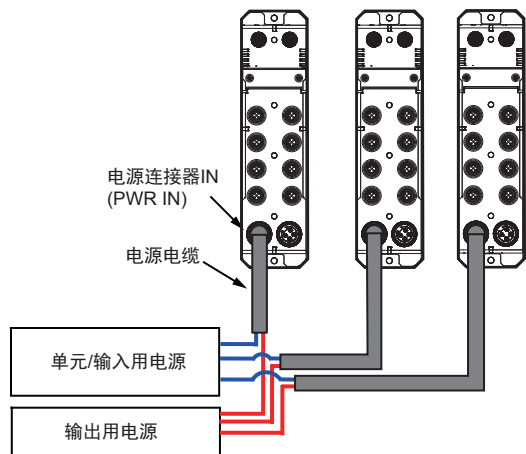


电源连接器 IN 的 Pin 配置:		外部供给电源的配线	电源电缆散线的颜色
针号	信号名称		
1	OUT P+	连接输出用电源+侧。	红色
2	U/IN P+	连接单元/输入用电源+侧。	绿色
3	U/IN P-	连接单元/输入用电源-侧。	白色
4	OUT P-	连接输出用电源-侧。	黑色

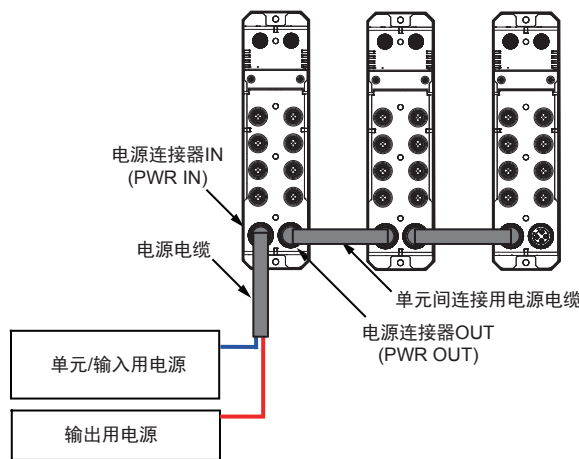
5-3-4 电源电缆的连接

IO-Link 主站单元的外部电源供电方法有以下两种。

- 直接供电



• 交叉配线供电



直接供电时，不使用 IO-Link 主站单元电源连接器 OUT。
交叉配线时，使用 IO-Link 主站单元电源连接器 OUT。但是，进行供电的最后一个单元的电源连接器 OUT 不使用。

电源供给方法的详情请参见「4-1-2 电源供电系统(P.4-2)」。



安全要点

电源最大电流为单元/输入用电源和输出用电源的总和 9A。请勿超出电源最大电流使用。如果超出电源最大电流使用，电源电缆中会有过大的电流流过，可能导致起火。



使用注意事项

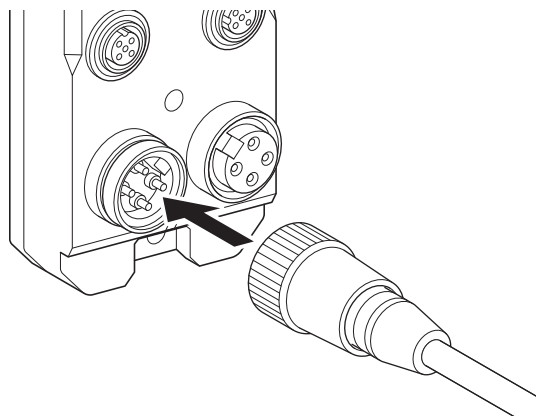
向单元/输入用电源供电的电源以及向输出用电源供电的电源，请使用不同的电源。如果使用同一电源，可能因输出设备的负载变动而导致误动作。

下面介绍电源电缆的连接步骤、紧固转矩以及防水罩。

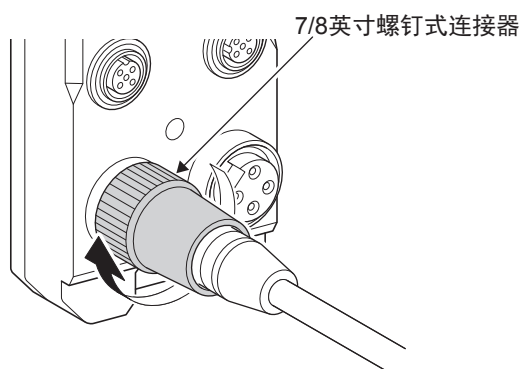
连接步骤

电源电缆的连接步骤如下所示。连接电源电缆前，应先关闭单元/输入用电源及输出用电源。

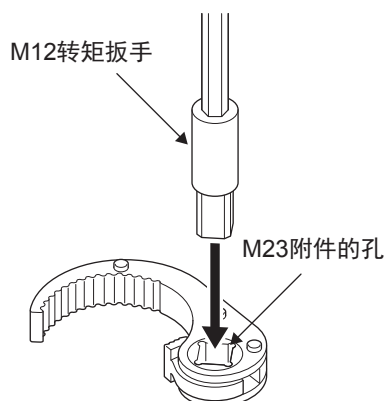
- 1** 注意电源连接器的方向，将电源电缆的 7/8 英寸插座端（母）推入到 IO-Link 主站单元的电源连接器 IN（公）中。



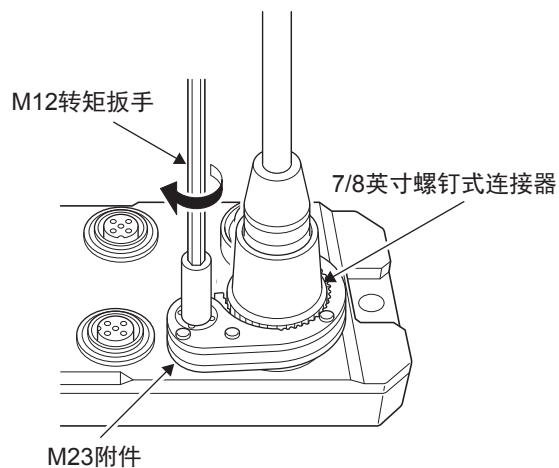
- 2** 按照下图所示的方向，旋转电源电缆的 7/8 英寸螺钉式连接器，将其拧紧。在用规格的转矩紧固前先拧上。



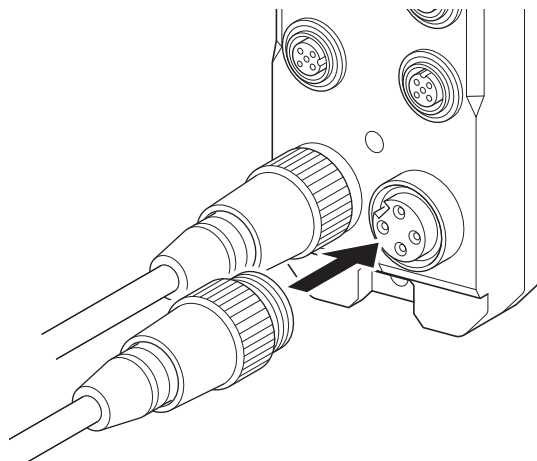
- 3** 将设定为规定转矩值的 M12 转矩扳手，插入到 M23 附件的紧固孔中。紧固时，按下图所示的方向插入 M23 附件。
规定的转矩值请参见「紧固转矩(P.5-16)」。



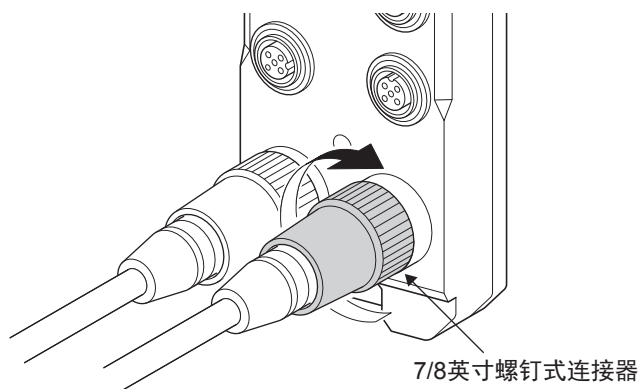
- 4** 将 M23 附件安装到电源电缆的 7/8 英寸螺钉式连接器上。安装后，按下图所示方向转动 M12 转矩扳手，用规定的转矩紧固 7/8 英寸螺钉式连接器。



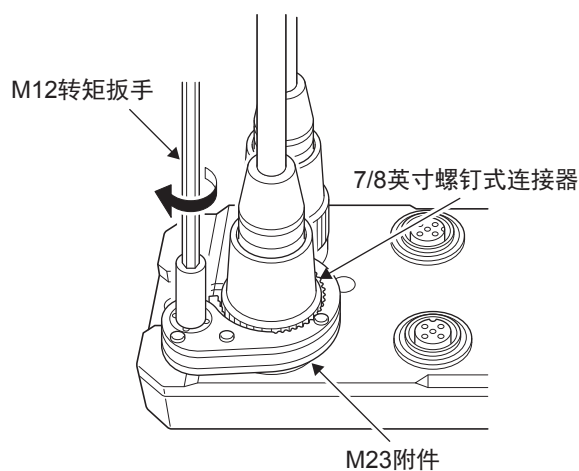
- 5** 交叉配线供电时，应注意电源连接器的方向，将电源电缆的 7/8 英寸插座端（公）推入到 IO-Link 主站单元的电源连接器 OUT（母）中。



- 6** 按照下图所示的方向，旋转电源电缆的 7/8 英寸螺钉式连接器，将其拧紧。在用规格的转矩紧固前先拧上。



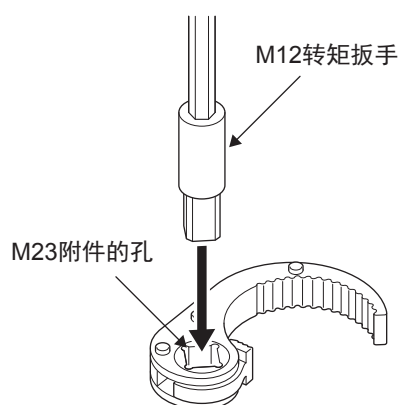
- 7** 将 M23 附件安装到电源电缆的 7/8 英寸螺钉式连接器上。安装后，按下图所示方向转动 M12 转矩扳手，用规定的转矩紧固 7/8 英寸螺钉式连接器。



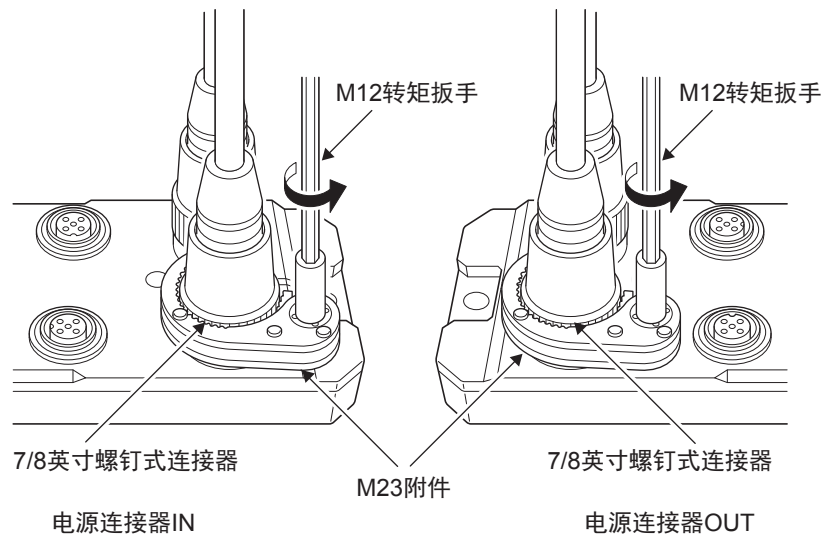
拆卸步骤

电源电缆的拆卸步骤如下所示。拆卸电源电缆前，应先关闭单元/输入用电源及输出用电源。

- 1 将 M12 转矩扳手插入到 M23 附件的紧固孔中。拆卸时 M23 附件的朝向应与紧固时的朝向上下颠倒。



- 2 将 M23 附件安装到电源电缆的 7/8 英寸螺钉式连接器上。安装后，按下图所示方向转动 M12 转矩扳手，拧松 7/8 英寸螺钉式连接器。



3 按照与安装时相反的方向转动电源电缆的 7/8 英寸螺钉式连接器，拆下电缆。

紧固转矩

请按以下转矩紧固电源电缆的 7/8 英寸螺钉式连接器。
以合适的转矩紧固螺钉式连接器时，可保持保护构造 IP67。

紧固部位	螺钉尺寸	紧固转矩
电源连接器	7/8 英寸	1.5~1.7N·m

防水罩

请在未使用的电源连接器上安装电源连接器用防水罩。请使用「5-5 连接相关设备(P.5-28)」中介绍的 7/8 英寸用防水罩。详情请参见「5-5-4 连接器用防水罩(P.5-31)」。
请按以下转矩紧固防水罩。
防水罩以合适的转矩紧固时，可保持保护构造 IP67。

紧固部位	螺钉尺寸	紧固转矩
电源连接器用防水罩 (7/8 英寸用防水罩)	7/8 英寸	1.5~1.7N·m

5-4 I/O 电缆的配线

介绍用于连接 IO-Link 设备或不支持 IO-Link 的外部设备所需的 I/O 连接电缆的配线方法。

5-4-1 铺设时的注意事项

铺设 IO-Link 主站单元的 I/O 电缆时，注意事项如下所示。

- 为了保持 IO-Link 主站单元的保护结构 IP67，请将「5-5 连接相关设备(P.5-28)」中说明的 I/O 电缆的螺钉式连接器，以规定的紧固转矩紧固到 I/O 连接器上。
- 为了保持 IO-Link 主站单元的保护结构 IP67，请将「5-5 连接相关设备(P.5-28)」中说明的防水罩，以规定的紧固转矩紧固到未使用的 I/O 连接器上。
- 请勿铺设在高温潮湿的环境中。
- 请在没有灰尘或油雾的场所使用。
- I/O 电缆的弯曲半径有限制。弯曲半径请通过所用 I/O 电缆的规格确认。

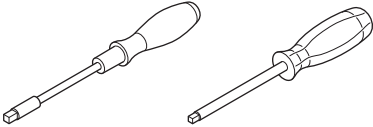
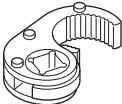
5-4-2 配线准备

● I/O 电缆的准备

I/O 电缆应使用「5-5 连接相关设备(P.5-28)」中介绍的 I/O 连接器连接用电缆。
详情请参见「5-5-3 I/O 连接器连接用电缆(P.5-29)」。

● 准备紧固工具

以规定的转矩值紧固 I/O 电缆的 M12 螺钉式连接器时，使用以下工具。

品名/外观	厂家	型号
• M12 转矩扳手 本体、转矩值变更工具  • M12 附件 	Weidmuller	Screwty-M12-DM

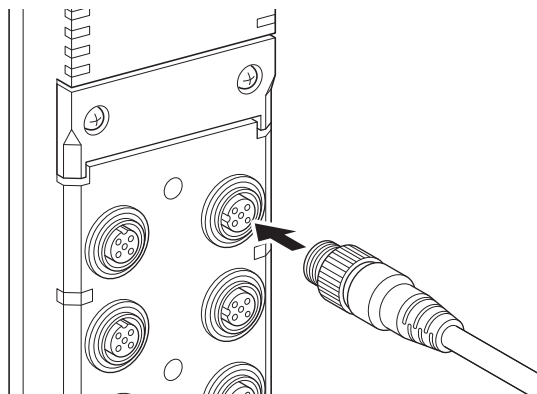
5-4-3 I/O 电缆的连接

下面 I/O 电缆的连接步骤、紧固转矩以及防水罩进行说明。

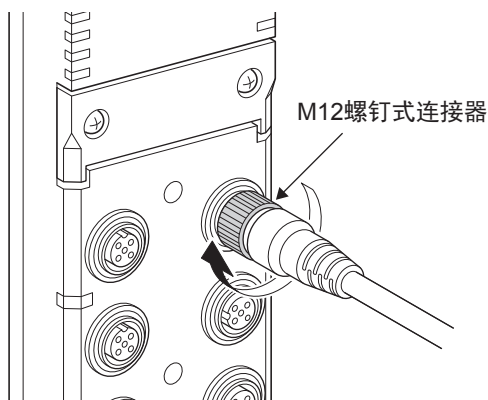
连接步骤

I/O 电缆的连接步骤如下所示。连接 I/O 电缆前，应先关闭 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源及输出用电源。

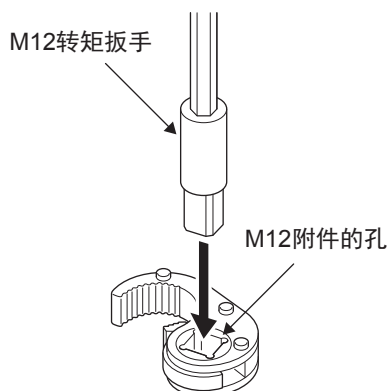
- 1** 注意 I/O 连接器的方向，将 I/O 电缆的 M12 插头端（公）推入到 IO-Link 主站单元的 I/O 连接器（母）中。



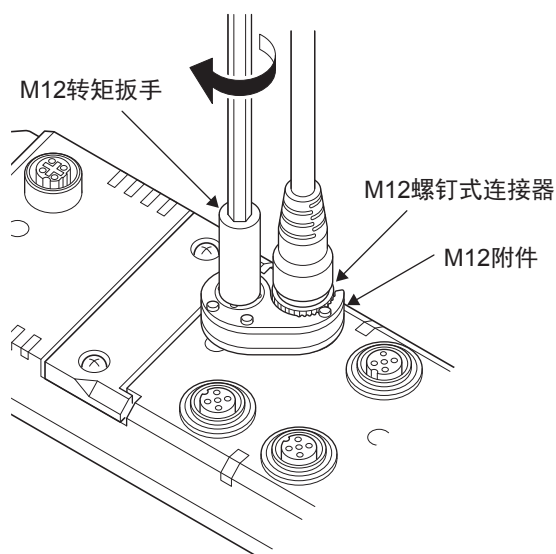
- 2** 按照以下所示的方向拧紧 I/O 电缆的 M12 螺钉式连接器。在用规格的转矩紧固前先拧上。



- 3** 将设定为规定转矩值的 M12 转矩扳手，插入到 M12 附件的紧固孔中。紧固时，按下图所示的方向插入 M12 附件。
规定的转矩值请参见「紧固转矩(P.5-20)」。



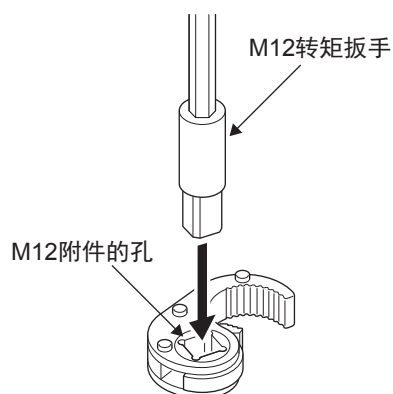
- 4** 将 M12 附件安装到 I/O 电缆的 M12 螺钉式连接器上。安装后，按下图所示方向转动 M12 转矩扳手，用规定的转矩紧固 M12 螺钉式连接器。



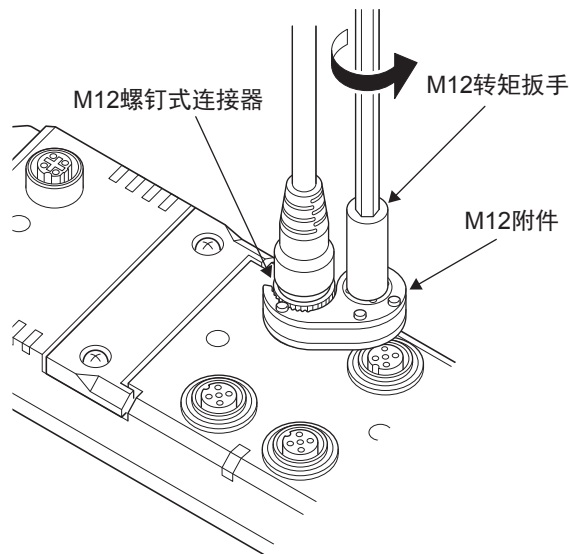
拆卸步骤

I/O 电缆的拆卸步骤如下所示。拆卸 I/O 电缆前，应先关闭 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源及输出用电源。

- 1 将 M12 转矩扳手插入到 M12 附件的紧固孔中。拆卸时 M12 附件的朝向应与紧固时的朝向上下颠倒。



- 2 将 M12 附件安装到 I/O 电缆的 M12 螺钉式连接器上。安装后，按下图所示方向转动 M12 转矩扳手，拧松 M12 螺钉式连接器。



3 按照与安装时相反的方向转动 I/O 电缆的 M12 螺钉式连接器，拆下电缆。

紧固转矩

请按以下转矩紧固 I/O 电缆的 M12 螺钉式连接器。
以合适的转矩紧固螺钉式连接器时，可保持保护构造 IP67。

紧固部位	螺钉尺寸	紧固转矩
I/O 连接器	M12	0.5~0.6N·m

防水罩

请在未使用的 I/O 连接器上安装 I/O 连接器用防水罩。请使用「5-5 连接相关设备(P.5-28)」中介绍的 M12 用防水罩。详情请参见「5-5-4 连接器用防水罩(P.5-31)」。
请按以下转矩紧固防水罩。
防水罩以合适的转矩紧固时，可保持保护构造 IP67。

紧固部位	螺钉尺寸	紧固转矩
I/O 连接器用防水罩 (M12 用防水罩)	M12	0.5~0.6N·m

5-4-4 配线示例

表示以下每种外部连接设备的 IO-Link 主站单元的 I/O 连接器配线示例。

- IO-Link 设备
- 不支持 IO-Link 的输入设备
- 不支持 IO-Link 的输出设备

同时，表示使用分支连接器的配线示例。
连接到 I/O 连接器的外部设备，根据 IO-Link 主站单元端口的 Pin4 和 Pin2 的通信模式设定不同而异。
关于通信模式的设定，请参见「10-2 通信模式设定(P.10-4)」。

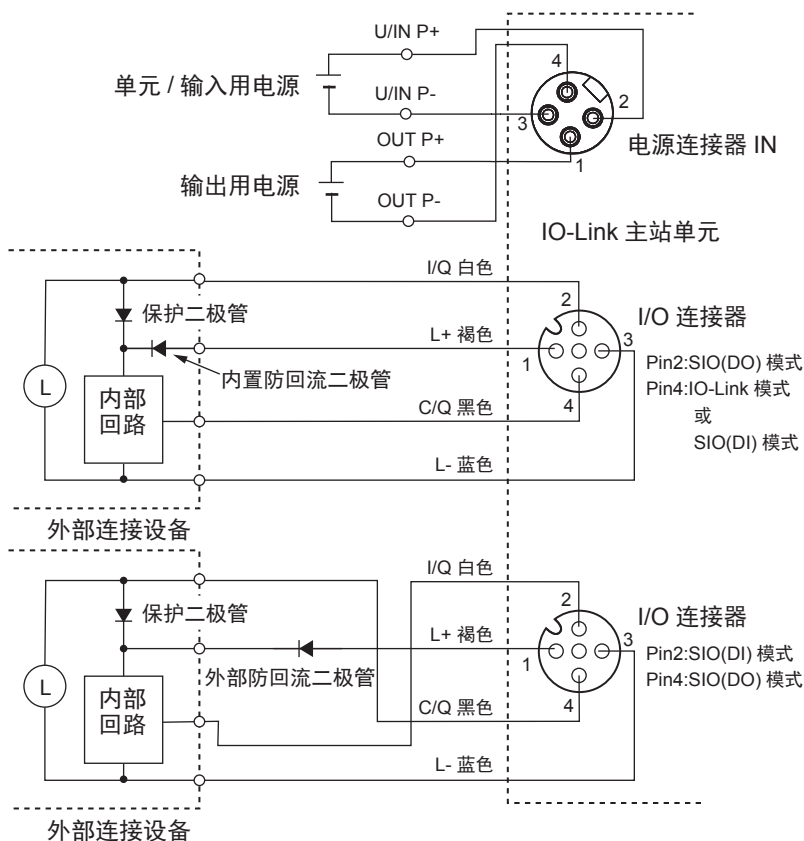


使用注意事项

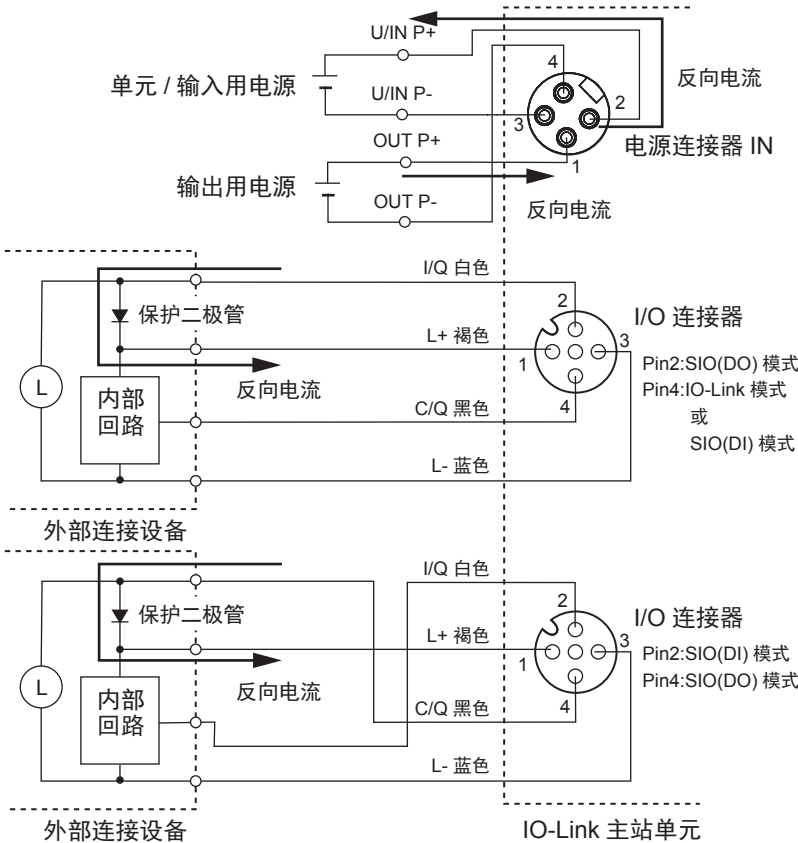
将 IO-Link 主站单元端口的 Pin2 和 Pin4 设定为以下模式，并连接到外部设备时，请在下图所示的位置使用没有保护二极管的外部连接设备。

- Pin2: SIO(DO)模式、Pin4: IO-Link 模式
- Pin2: SIO(DO)模式、Pin4: SIO(DI)模式
- Pin2: SIO(DI)模式、Pin4: SIO(DO)模式

如果有保护二极管，如下图所示，请使用具有内置防回流二极管的外部连接设备，或者在外部安装防回流二极管。



如果有保护二极管，如下图所示，由于单元/输入用电源和输出用电源之间的电位差，会产生反向电流，可能导致产品和外部连接设备发生故障或误动作。

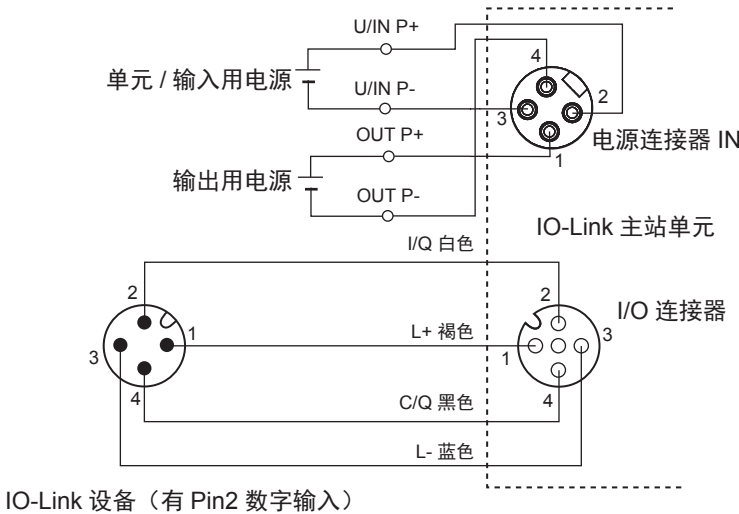


与 IO-Link 设备的配线示例

IO-Link 主站单元和 IO-Link 设备的配线示例如下所示。

● 与 IO-Link 设备（有 Pin2 数字输入）的配线示例

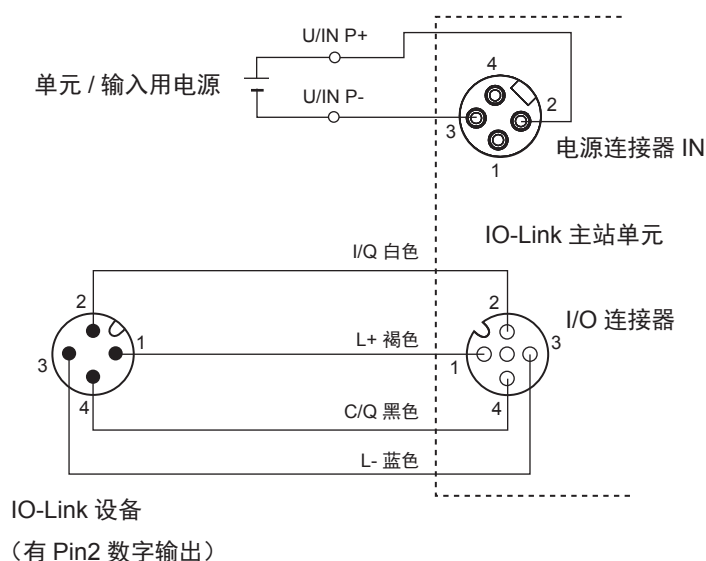
与具有 Pin2 数字输入的 IO-Link 设备的配线示例如下所示。端口按以下通信模式使用时的示例。
Pin4: IO-Link 模式、Pin2: SIO(DO)模式



● 与 IO-Link 设备（有 Pin2 数字输出）的配线示例

与具有 Pin2 数字输出的 IO-Link 设备的配线示例如下所示。端口按以下通信模式使用时的示例。

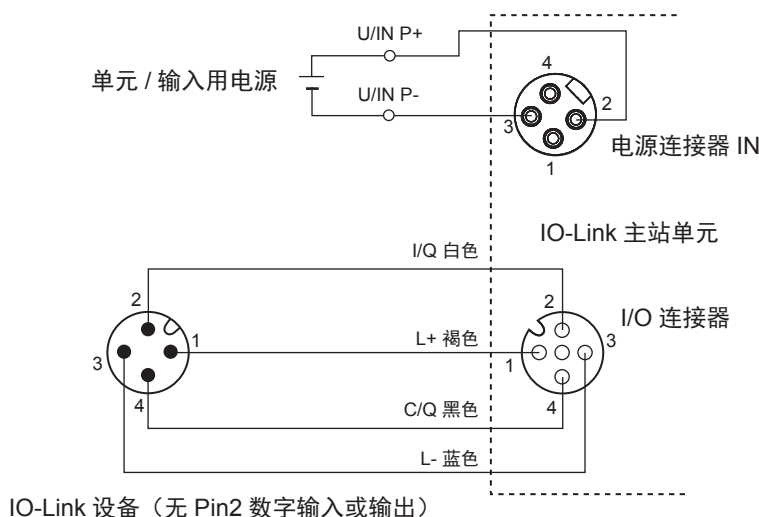
Pin4: IO-Link 模式、Pin2: SIO(DI)模式



● 与 IO-Link 设备（无 Pin2 数字输入及输出）的配线示例

与没有 Pin2 数字输入及输出的 IO-Link 设备的配线示例如下所示。端口按以下通信模式使用时的示例。

Pin4: IO-Link 模式、Pin2: 无效



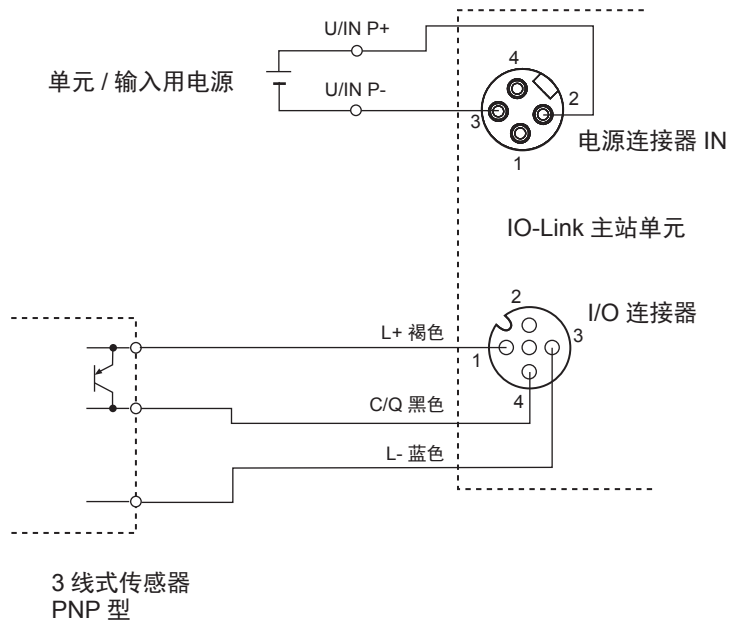
与不支持 IO-Link 的输入设备的配线示例

对不支持 IO-Link 的输入设备——传感器，与 IO-Link 主站单元的配线示例进行说明。

● 与 3 线式传感器的配线示例

端口按以下通信模式使用时的示例。

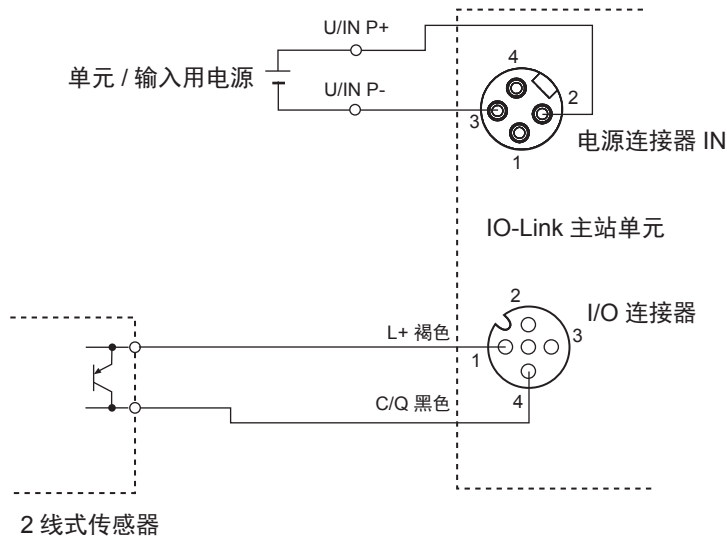
Pin4: SIO(DI)模式、Pin2: 无效



● 与 2 线式传感器的配线示例

端口按以下通信模式使用时的示例。

Pin4: SIO(DI)模式、Pin2: 无效

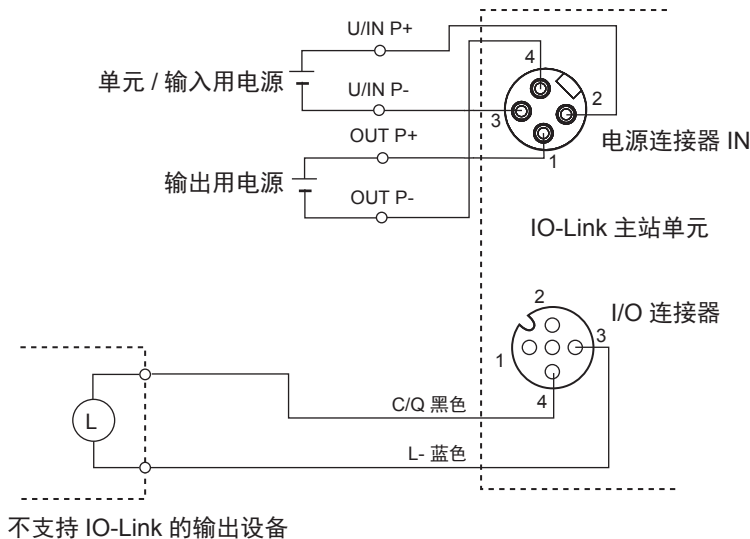


与不支持 IO-Link 的输出设备的配线示例

下面介绍不支持 IO-Link 的输出设备和 IO-Link 主站单元的配线示例。

端口按以下通信模式使用时的示例。

Pin4: SIO(DO)模式、Pin2: 无效



使用注意事项

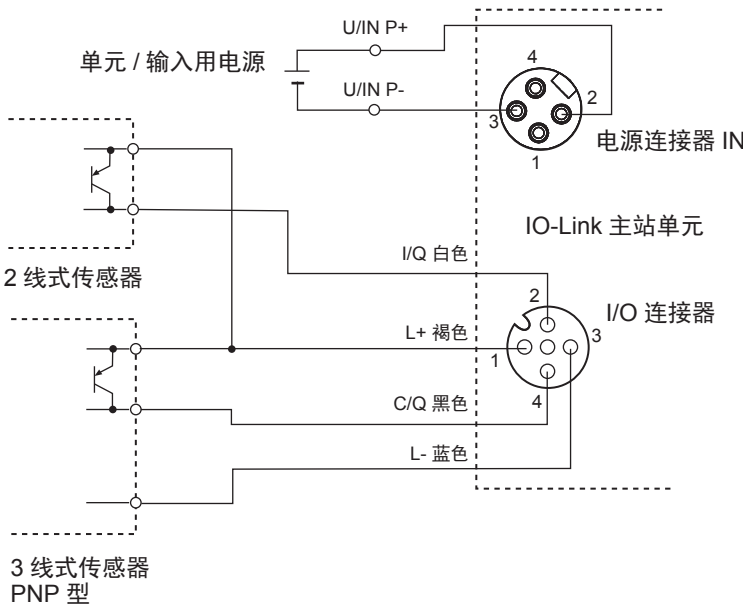
使用感性负载（电磁阀等）时，请使用内置有反电动势吸收用二极管的产品或在外部安装二极管。详情请参见「5-4-5 连接外部输出信号线时的注意事项(P.5-27)」。

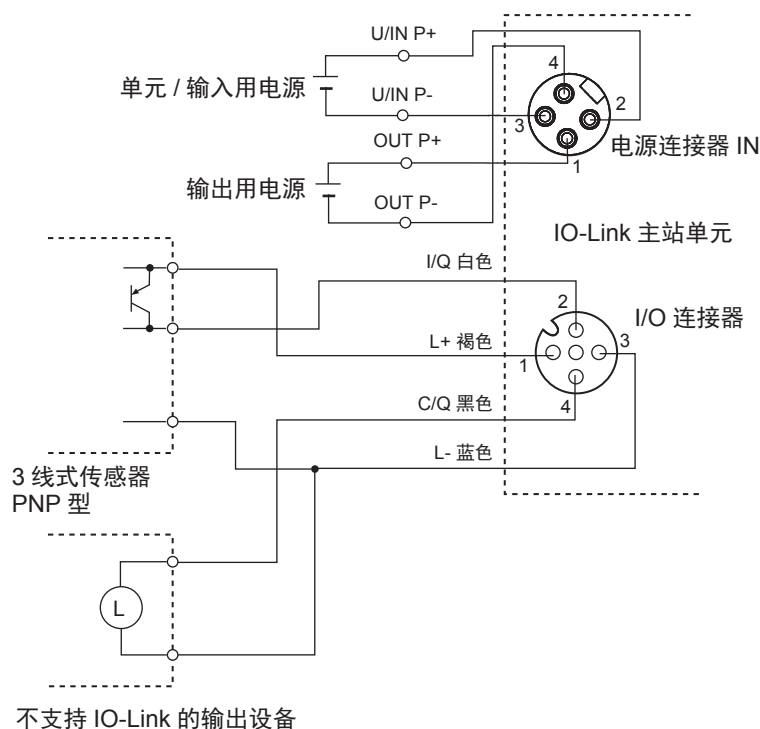
使用分支连接器时的配线示例

使用分支连接器，在一个端口上连接多个外部设备时的配线示例。
分支连接器应使用以下连接器。
• XS5R-D426-1（欧姆龙产）
分支连接器的详情请参见「用于 I/O 连接的分路连接器(P.5-30)」。

● 与不支持 IO-Link 的输入设备的配线示例

使用分支连接器，将 2 线式传感器和 3 线式传感器连接到一个端口时的配线示例如下。端口按以下通信模式使用时的示例。
Pin4: SIO(DI)模式、Pin2: SIO(DI)模式





使用注意事项

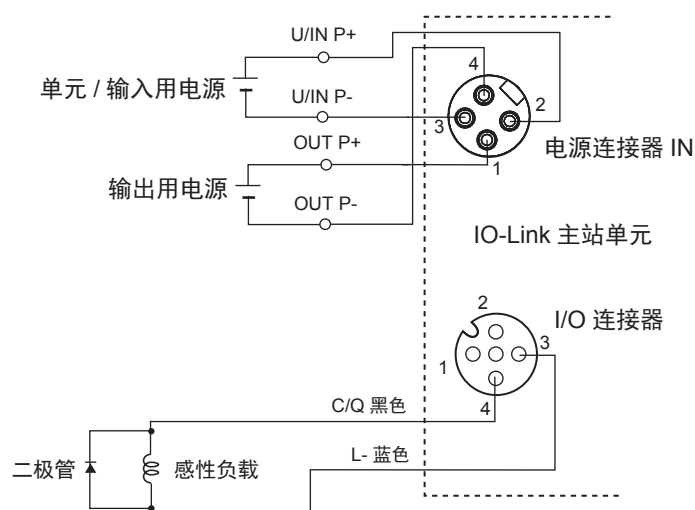
使用感性负载（电磁阀等）时，请使用内置有反电动势吸收用二极管的产品或在外部安装二极管。详情请参见「5-4-5 连接外部输出信号线时的注意事项(P.5-27)」。

5-4-5 连接外部输出信号线时的注意事项

连接外部输出信号线时，请注意以下事项。

- 输出信号上连接了感性负载时，为了吸收反电动势，请在各感性负载的附近连接二极管。

例）以 SIO(DO)模式使用 Pin4 时

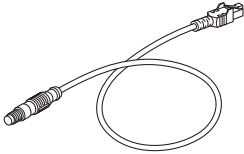


5-5 连接相关设备

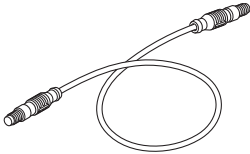
本章介绍与 IO-Link 主站单元的配线有关的连接设备。

5-5-1 EtherNet/IP 电缆

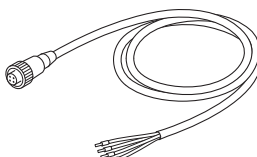
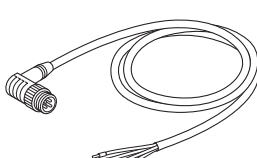
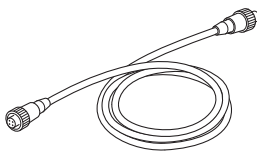
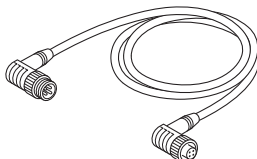
● 用于连接 IO-Link 主站单元和 RJ45 连接器型 EtherNet/IP 主站

品名/外观	厂家	规格	电缆芯线数	连接器种类	电缆引出方向	电缆长度	型号
	Harting 株式会社	M12 插头 (D-coding、公) - RJ45	4 芯	螺钉式连接器	直线型/直线型	0.5m	72MDm4Rm4005K
						1m	72MDm4Rm4010K
						2m	72MDm4Rm4020K
						3m	72MDm4Rm4030K
						5m	72MDm4Rm4050K
						10m	72MDm4Rm4100K

● 用于 IO-Link 主站单元的相互连接

品名/外观	厂家	规格	电缆芯线数	连接器种类	电缆引出方向	电缆长度	型号
	Harting 株式会社	M12 插头 (D-coding、公) - M12 插头 (D-coding、公)	4 芯	螺钉式连接器	直线型/直线型	0.5m	72MDm4MDm4005K
						1m	72MDm4MDm4010K
						2m	72MDm4MDm4020K
						3m	72MDm4MDm4030K
						5m	72MDm4MDm4050K
						10m	72MDm4MDm4100K

5-5-2 电源连接器连接用电缆

品名/外观	厂家	规格	电 缆 芯 线 数	连接器 种类	电缆 引出 方向	电缆 长度	型号
带电缆连接器 （插座单侧连接器、直线型） 	Harting 株 式会社	7/8 英寸插座 （母）- 散线	4 芯	螺钉式 连接器	直线 型	1m	72MNf4010
						2m	72MNf4020
						5m	72MNf4050
						10m	72MNf4100
带电缆连接器 （插座单侧连接器、L 字型） 		L 字 型			1m	72MNfL4010	
					2m	72MNfL4020	
					5m	72MNfL4050	
					10m	72MNfL4100	
带电缆连接器 （插座/插头单侧连接器、直线型） 		7/8 英寸插座 （母）- 7/8 英寸 插座（母）	4 芯	螺钉式 连接器	直线 型	1m	72MNf4MNm4010
						2m	72MNf4MNm4020
						5m	72MNf4MNm4050
						10m	72MNf4MNm4100
带电缆连接器 （插座/插头单侧连接器、L 字型） 					L 字 型	1m	72MNfL4MNmL4010
						2m	72MNfL4MNmL4020
						5m	72MNfL4MNmL4050
						10m	72MNfL4MNmL4100

5-5-3 I/O 连接器连接用电缆

● 连接转换用

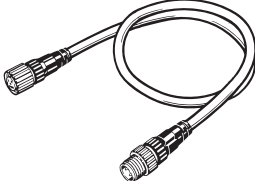
用于从 M8 插头的 IO-Link 设备或不支持 IO-Link 的外部连接设备进行连接转换的电缆如下所示。

品名/外观	厂家	规格	电缆芯线数	连接器种类	电缆引出方向	电缆长度	型号
带 XS3W 电缆的连接器 (M8 插座/M12 插头) 	欧姆龙株式会社	M8 插座 (A-coding、母) — M12 插头 (A-coding、公)、DC 用	4 芯	(M8)螺钉式连接器、(M12)SmartClick 连接器*1	直线型	0.2m	XS3W-M42C-4C2-A

*1. IO-Link 主站单元的连接器不是 SmartClick 连接器。因此，安装时请使用 I/O 电缆的安装工具。此外，I/O 电缆的 SmartClick 连接器还具有螺钉式连接器的功能。

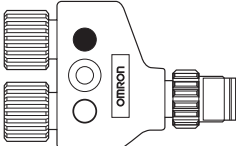
● 直接连接或延长连接用

与 M12 插头的 IO-Link 设备或不支持 IO-Link 的外部连接设备进行延长连接时使用的电缆。同时，也是与 M12 插头的 IO-Link 主站单元直接连接时使用的电缆。
如下所示。

品名/外观	厂家	规格	电缆芯线数	连接器种类	电缆引出方向	电缆长度	型号
带 XS2W 电缆的连接器 (M12 插座/M12 插头) 	欧姆龙株式会社	M12 插座 (A-coding、母) — M12 插头 (A-coding、公)、DC 用	4 芯	螺钉式连接器	直线型/直线型	1m	XS2W-D421-C81-F
						2m	XS2W-D421-D81-F
						3m	XS2W-D421-E81-F
						5m	XS2W-D421-G81-F
						10m	XS2W-D421-J81-F

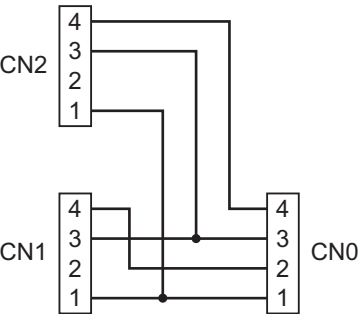
● 用于 I/O 连接的分路连接器

分支连接器。如下所示。

品名/外观	厂家	规格	电缆芯线数	连接器种类	电缆引出方向	电缆长度	型号
XS5R Y 型接头插头/插座 	欧姆龙株式会社	M12	—	SmartClick 连接器*1	—	—	XS5R-D426-1

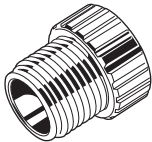
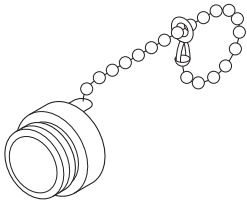
*1. IO-Link 主站单元的连接器不是 SmartClick 连接器。安装时请使用 I/O 电缆的安装工具。此外，分支连接器 SmartClick 连接器还具有螺钉式连接器的功能。

配线图如下所示。



5-5-4 连接器用防水罩

未使用的 M12 或 7/8 英寸连接器的防水罩。
使用本防水罩，可实现 IP67 等级的防护。
有以下 2 种。
M12 连接器可安装到通信连接器和 I/O 连接器上。7/8 英寸连接器可安装到电源连接器上。

品名/外观	厂家	规格	连接器种类	型号
M12 用防水罩 	欧姆龙株式会社	M12	螺钉式连接器	XS2Z-22
7/8 英寸用防水罩 	Molex	7/8 英寸	螺钉式连接器	1302011110

6

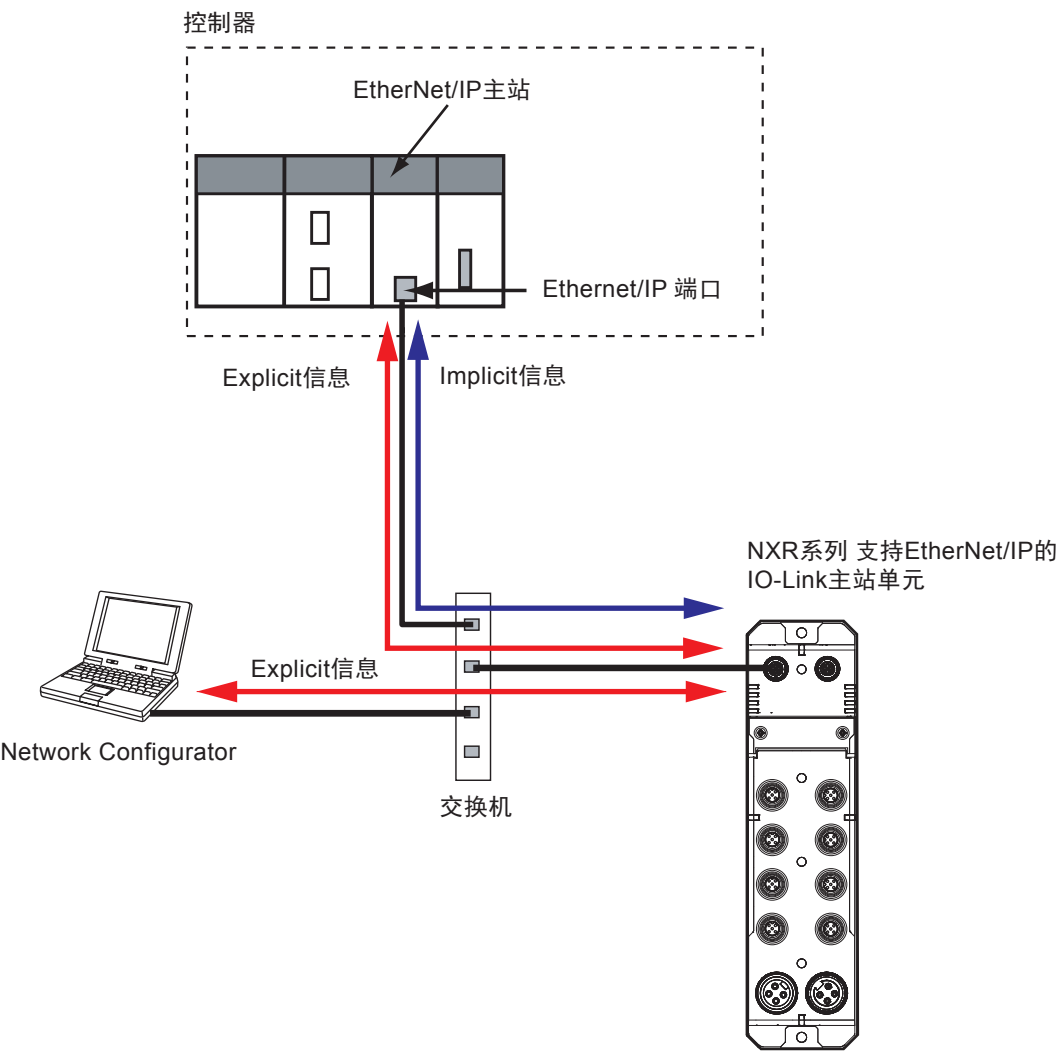
EtherNet/IP 通信和 IO-Link 通信

本章对 IO-Link 主站单元的 EtherNet/IP 通信和 IO-Link 通信进行说明。

6-1	EtherNet/IP 通信	6-2
6-1-1	Implicit 信息通信	6-2
6-1-2	Explicit 信息通信	6-3
6-2	IO-Link 通信	6-6
6-2-1	IO-Link 通信的循环通信	6-6
6-2-2	IO-Link 通信的信息通信	6-9

6-1 EtherNet/IP 通信

IO-Link 主站单元使用 Implicit 和 Explicit 信息功能与 EtherNet/IP 主站交换 I/O 数据，并进行构成设定。I/O 信息的交换中使用连接型循环通信(Class1)的 Implicit 信息。构成及其他非循环通信功能中使用连接型信息(Class3)或非连接型信息(UCMM)等 Explicit 信息。



下面对循环通信 Implicit 信息通信和非循环通信 Explicit 信息通信进行说明。

6-1-1 Implicit 信息通信

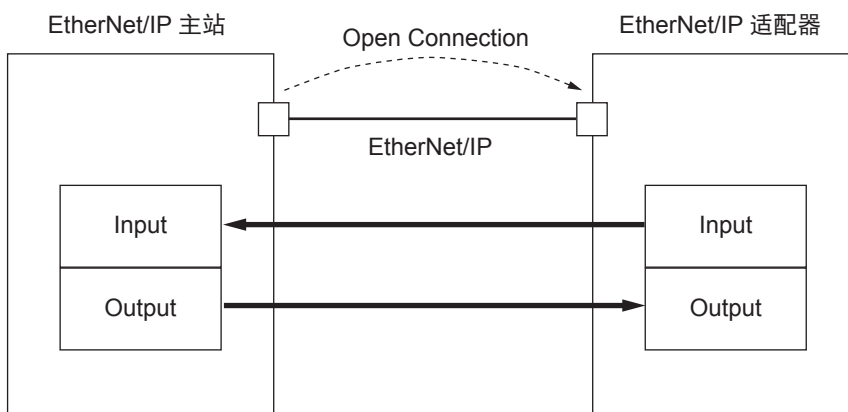
在 Implicit 信息通信中，可以与 EtherNet/IP 设备进行循环通信。在书中将这种循环通信称为标签数据链接。使用 EtherNet/IP 主站的标签集，可在 IO-Link 主站单元和控制器之间进行高速数据交换。标签数据链接针对每个应用程序以指定的周期(RPI)动作，与节点数无关。以每个连接中设定的更新周期在网络上交换数据，因此即使节点数增加，通信的更新周期也不会增加。所以，还能保持连接内数据的同时性。可以为每个连接设定更新周期，因此每个应用程序都能以理想的更新周期进行通信。例如，可以在低速传送重要程度较低的生产指令、状态监视信息的同时，高速传送应用程序重要程度较高的联锁信息。向 IO-Link 主站单元施加的通信负载必须在 IO-Link 主站单元的允许通信带宽范围内。Implicit 信息连接分为 Exclusive Owner、Input Only 及 Listen Only 三种类型。IO-Link 主站单元支持这些类型中的 Exclusive Owner 及 Input Only 两种。

Implicit 信息连接

下面对 IO-Link 主站单元支持的 Exclusive Owner 连接及 Input Only 连接进行说明。

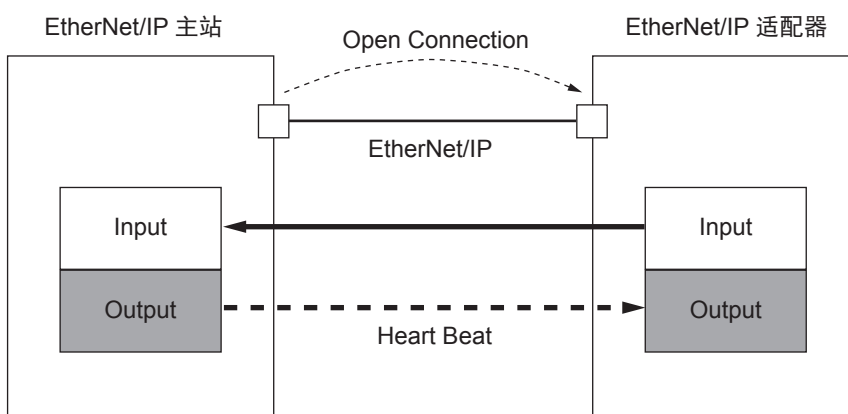
● Exclusive Owner 连接

与带输入输出数据的 EtherNet/IP 适配器双向连接时使用 Exclusive Owner 连接，由 EtherNet/IP 主站控制针对 EtherNet/IP 适配器的输出数据。不可通过多个 EtherNet/IP 主站进行 Exclusive Owner 连接。使用 IO-Link 主站单元时，连接 I/O 类型「Input/Output」相当于 Exclusive Owner 连接。



● Input Only 连接

与带输入数据的 EtherNet/IP 适配器连接时使用 Input Only 连接，EtherNet/IP 主站可接收来自 EtherNet/IP 适配器的输入数据。可与多个 EtherNet/IP 主站进行 Input Only 连接。在 Input Only 连接中，EtherNet/IP 主站只生成发往 EtherNet/IP 适配器的 Heartbeat 信号，没有输出数据。



IO-Link 主站单元的 I/O 数据组件

IO-Link 主站单元中备有各连接类型中使用的 I/O 数据组件。关于 IO-Link 主站单元的 I/O 数据组件，请参见「7-6 I/O 数据规格(P.7-40)」。

6-1-2 Explicit 信息通信

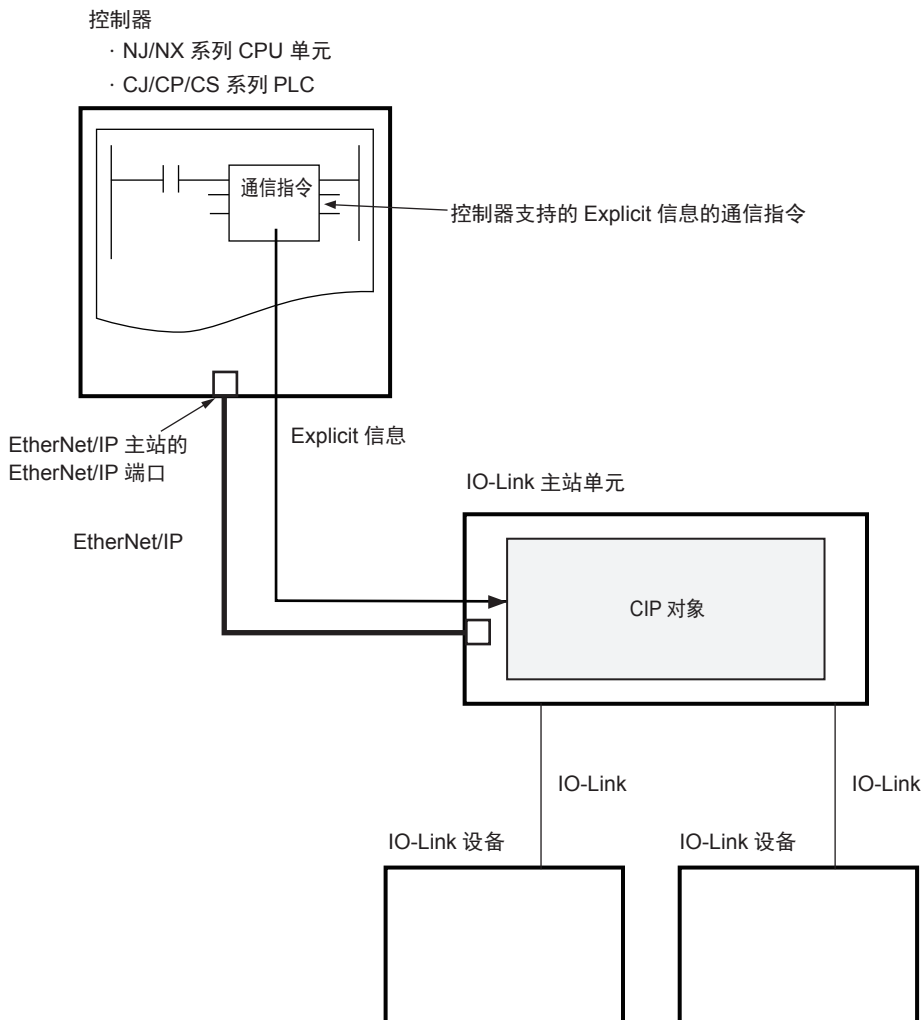
IO-Link 主站单元支持 Explicit 信息服务器功能。可从 EtherNet/IP 主站或 Network Configurator 等设备访问 IO-Link 主站单元的 CIP 对象。通过 Explicit 信息访问 CIP 对象，可实现以下操作。

- 获取 IO-Link 主站单元的事件日志或清除事件日志等故障排除

- IO-Link 主站单元的设备参数设定或 IP 地址设定等通信参数设定

此外，如果 EtherNet/IP 主站不支持标签数据链接（Implicit 信息）通信，可使用 Explicit 信息作为进行 IO-Link 主站单元 I/O 控制的替代方法。

关于 IO-Link 主站单元支持的 CIP 对象，请参见「A-1 支持的 CIP 对象(P.A-2)」。



Explicit 信息通信的条件

需要满足以下条件。

- EtherNet/IP 主站和 IO-Link 主站单元之间已建立通信

通过 Explicit 信息访问的方法

通过 Explicit 信息访问 IO-Link 主站单元的 CIP 对象的方法如下。

- 通过控制器的专用指令发送 Explicit 信息
- 通过 Network Configurator 的通用参数设定发送 Explicit 信息

说明如下。

● 控制器的专用指令

每个控制器使用以下专用指令。

控制器	专用指令
NJ/NX 系列 CPU 单元	CIPSend（发送任意 Explicit 信息）指令 CIPUCMMSend（发送任意 Explicit 信息）指令
CJ/CP/CS 系列 PLC	CMND（发送通用 Explicit 信息）指令

关于 NJ/NX 系列 CPU 单元的通信指令，请参见所连接 CPU 单元的指令基准手册 基本篇。
关于 CJ/CP/CS 系列 PLC 的通信指令，请参见《CS/CJ/NSJ 系列 指令基准手册(SBCA-CN5-351)》
和《CS/CJ 系列 EtherNet/IP 单元 用户手册(SBCD-CN5-342)》。
但是，对 IO-Link 主站单元使用 NJ/NX 系列 CPU 单元的 CIPSend 及 CIPUCMMSend 指令时，有两个使用上的限制事项。限制事项说明如下。

限制事项 1:

建立 Class3 的连接时，请使用 CIPOpenWithDataSize 指令，将输入变量的数据长度「DataSize」指定为 509 以下。无法通过 CIPOpen 指令建立 Class3 的连接。
此外，CIPOpenWithDataSize 指令可在 CPU 单元版本 1.06 以上且 Sysmac Studio Ver.1.07 以上中使用。

限制事项 2:

CIPSend 指令及 CIPUCMMSend 指令的输入变量，即请求路径「RqPath」的数据类型，请使用结构体 _sREQUEST_PATH_EX 型。请将作为其成员的逻辑格式指定为以下可动作的值。无法使用结构体 _sREQUEST_PATH 型。

逻辑格式	可动作的值
ClassIDLogicalFormat	_8BIT(8 位)或_16BIT(16 位)
InstanceIDLogicalFormat	_8BIT(8 位)或_16BIT(16 位)
AttributeIDLogicalFormat	_8BIT(8 位)

此外，_sREQUEST_PATH_EX 型可在 CPU 单元版本 1.11 以上且 Sysmac Studio Ver.1.15 以上中指定。

● **Network Configurator 的通用参数设定**

在 Network Configurator 菜单中选择 [工具] – [通用参数设定]。
显示 [通用参数设定] 对话框。
详情请参见 Network Configurator 的帮助。

6-2 IO-Link 通信

IO-Link 通过 IO-Link 通信与 IO-Link 设备进行数据交换。IO-Link 通信有以下 2 种。

- 循环通信
- 信息通信

下面对 IO-Link 通信的循环通信和信息通信进行说明。

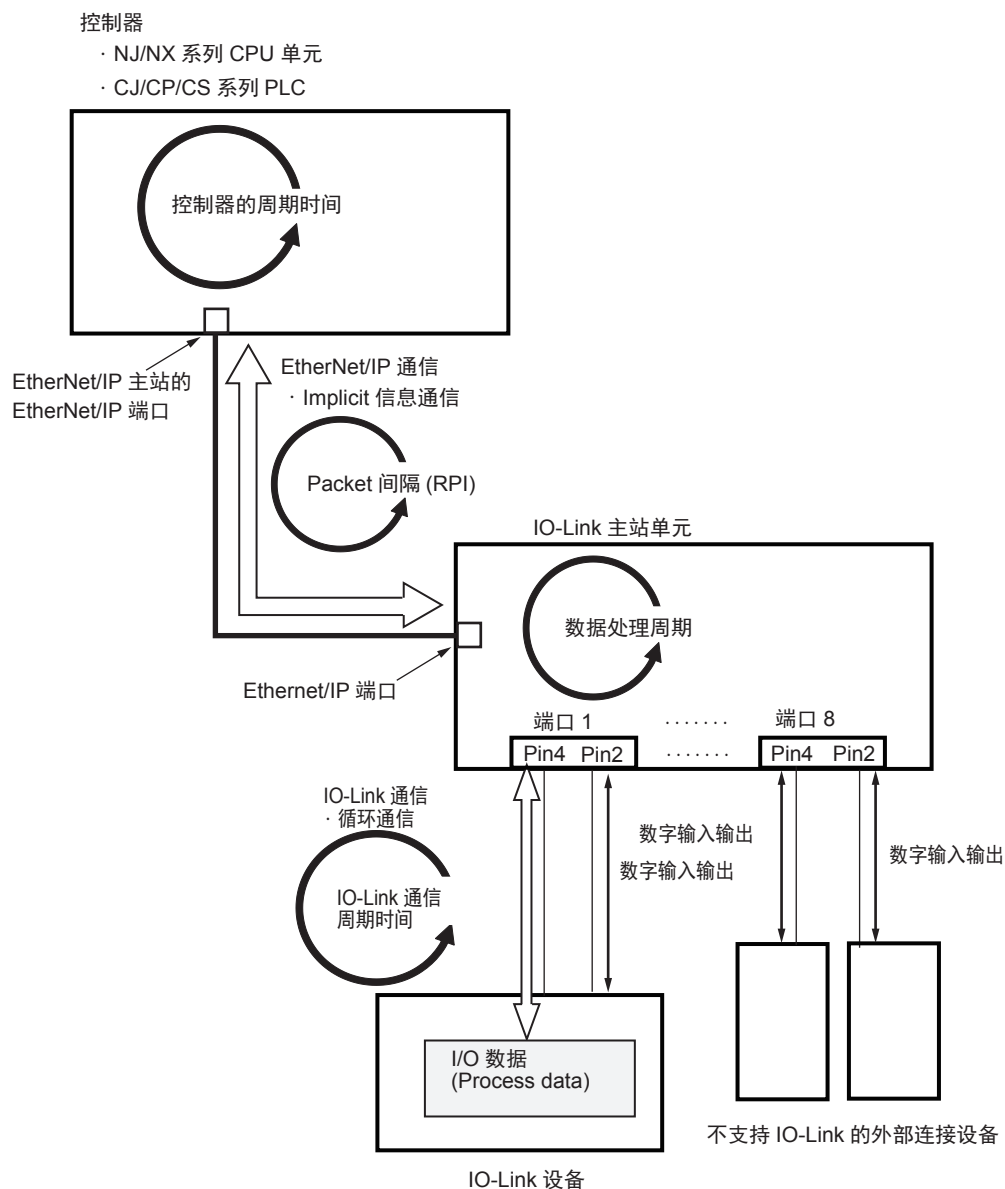
6-2-1 IO-Link 通信的循环通信

作为 IO-Link 通信的主站，IO-Link 主站以一定周期与 IO-Link 设备共享 IO-Link 设备的 I/O 数据（过程数据）。关于欧姆龙产 IO-Link 设备的 I/O 数据（过程数据），请参见各 IO-Link 设备的手册中关于「索引清单」或「过程数据」的描述。

下面对 IO-Link 通信的循环通信的详情进行说明。

循环通信的目标与 EtherNet/IP 通信的关系

包括 EtherNet/IP 通信在内的 IO-Link 主站单元的循环通信如下所示。



● 循环通信的目标

IO-Link 通信的循环通信目标仅为与 IO-Link 设备连接的以下目标。

- 设定为 IO-Link 模式的 Pin4

不包括使用 Pin2 与具有 Pin2 数字输入或输出的 IO-Link 设备交换数字输入或输出数据。

同时，也不包含通过 Pin4、Pin2 与不支持 IO-Link 的外部连接设备交换数字输入或输出数据。

● 与 EtherNet/IP 通信的关系

IO-Link 通信的循环通信与 EtherNet/IP 通信的循环通信（即 Implicit 信息通信）不同步。

循环通信的开始时间

如果满足以下条件，IO-Link 通信的循环通信将在启动通信的同时自动开始。与 EtherNet/IP 主站的 EtherNet/IP 通信状态无关。

- 连接了 IO-Link 设备
- IO-Link 主站单元的单元/输入用电源 ON

但是，如果使用 IO-Link 设备核对功能，发现已注册的 IO-Link 设备构成设定和实际的 IO-Link 设备构成设定不一致时，不一致的端口将不会启动 IO-Link 通信。

关于 IO-Link 核对功能的详情，请参见「10-7 IO-Link 设备核对功能(P.10-14)」。

创建循环通信的程序

通过 IO-Link 通信的循环通信创建用户程序时，请确保当 IO-Link 主站单元的 I/O 数据「输入数据有效」为 TRUE 时，执行 I/O 数据的输入输出处理。

关于「输入数据有效」规格的详情，请参见「7-6-3 输入组件的数据详情(P.7-43)」。关于示例程序的详情，请参见「A-2-1 有效 I/O 数据的标签数据链接(P.A-34)」。



使用注意事项

- 如果 IO-Link 通信发生错误，IO-Link 主站单元中的过程输入数据的「IO-Link 输入数据」将变为发生错误前的值。为防止误动作，请创建用户程序，确保当「输入数据有效」为 FALSE 时，不执行 I/O 数据的处理。
- 如果 IO-Link 通信发生错误，「IO-Link 输出数据」将无法发送到 IO-Link 设备。此时，请将输出动作设定在 IO-Link 设备的安全侧，以便系统的安全侧动作。
- IO-Link 模式时，如果连接了不支持 IO-Link 的外部设备，「输入数据有效」将变为 FALSE。请创建用户程序，确保当「输入数据有效」为 FALSE 时，不执行 I/O 数据的处理。
- 通过用户程序对 IO-Link 模式的「IO-Link 输入数据」执行输入处理时，请务必确认对应的「输入数据有效」处于 TRUE 状态，然后再执行。

要停止循环通信时

IO-Link 通信的循环通信可将各端口单独指定为停止。

步骤如下所示。

- 1** 将指定为停止的端口的「Pin4 通信设定」设为 [IO-Link 模式] 以外的模式。
- 2** 重启 IO-Link 主站单元或重新接通单元/输入用电源。
向 Network Configurator 或以下 CIP 对象发送 Explicit 信息，以重启 IO-Link 主站单元。
 - Identity 对象（类别 ID: 01Hex）、实例 ID: 01Hex、服务代码: 05Hex、重启(00Hex)
 关于对应 CIP 对象的详情，请参见「A-1-1 Identity 对象（类别 ID: 01Hex）(P.A-2)」。
通过 Network Configurator 重启的方法请参见「通过 Network Configurator 重启的方法 (P.6-8)」。

通过 Network Configurator 重启的方法

通过 Network Configurator 重启的方法如下所示。

- 1** 将 Network Configurator 调整至在线状态。
- 2** 右键单击要重启的 IO-Link 主站单元，选择 [复位]。
显示确认执行重启的对话框。
- 3** 单击 [是] 按钮。
重启 IO-Link 主站单元。

IO-Link 设备离开时的动作

IO-Link 设备从端口上离开时，将发生「IO-Link 通信异常」，「输入数据有效」将变为 FALSE。从端口上离开是指：建立 IO-Link 通信后，因以下原因导致无法与 IO-Link 设备进行 IO-Link 通信的状态。

- 从端口上拔掉了 IO-Link 设备
- IO-Link 电缆断线

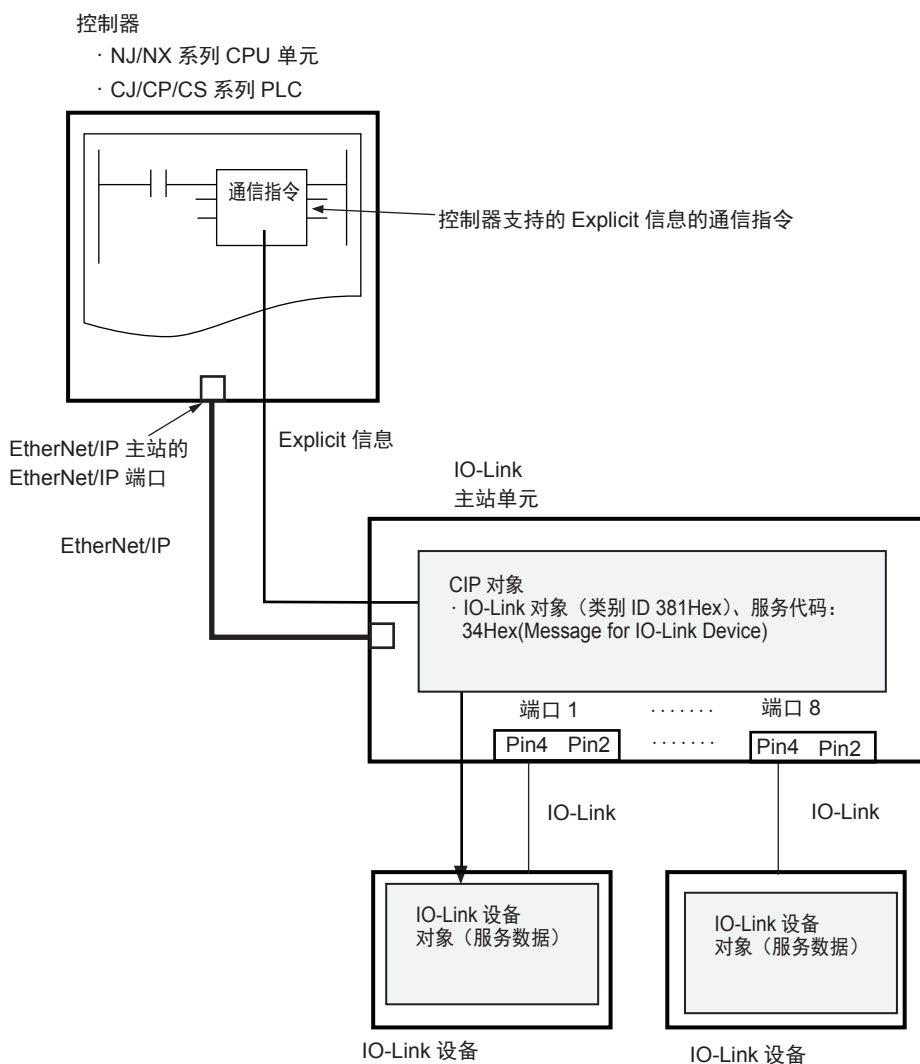
此时，IO-Link 主站单元的「输入数据有效」将变为 FALSE。IO-Link 设备的输出取决于 IO-Link 设备的规格。

未连接 IO-Link 设备时，「输入数据有效」会变为 FALSE，但不会发生「IO-Link 通信异常」。未连接 IO-Link 设备是指：从接通单元/输入用电源开始，IO-Link 设备未与端口连接，从未进行 IO-Link 通信的状态。但是，使用了 IO-Link 设备核对功能时，将发生「IO-Link 通信异常」。

6-2-2 IO-Link 通信的信息通信

IO-Link 通信的信息通信，作用是在需要时访问 IO-Link 设备的对象（服务数据）。如下所示，控制器通过 EtherNet/IP 适配器，向 IO-Link 主站单元的以下 CIP 对象发送 Explicit 信息。

- IO-Link 对象（类别 ID: 381Hex）、服务代码: 34Hex(Message for IO-Link Device)
- 通过该 CIP 对象，访问指定端口的 IO-Link 设备的对象。



关于对应 CIP 对象的详情，请参见「A-1-9 IO-Link 对象（类别 ID: 381Hex）(P.A-22)」。

关于欧姆龙产 IO-Link 设备的对象，请参见各 IO-Link 设备的手册中关于「索引清单」或「服务数据」描述。

信息通信的条件

需要满足以下条件。

- EtherNet/IP 主站和 IO-Link 主站单元之间已建立通信
- IO-Link 主站单元和 IO-Link 设备之间已建立通信
- IO-Link 主站单元端口的「Pin4 通信模式设定」为「IO-Link 模式」

端口的「Pin4 通信模式设定」为「IO-Link 模式」以外的设定时，Explicit 信息通信的通信指令将变为异常。

通过 Explicit 信息访问的方法

通过 Explicit 信息访问 IO-Link 主站单元 CIP 对象的方法请参见「6-1-2 Explicit 信息通信(P.6-3)」的「通过 Explicit 信息访问的方法(P.6-4)」。

设定 IO-Link 主站单元

本章对 IO-Link 主站单元的设定进行说明。

7-1	设定项目和设定步骤	7-3
7-1-1	设定项目	7-3
7-1-2	设定步骤	7-4
7-2	创建网络配置	7-5
7-2-1	启动 Network Configurator	7-5
7-2-2	注册设备	7-6
7-3	TCP/IP 设定	7-8
7-3-1	在线连接	7-8
7-3-2	IP 地址设定	7-9
7-3-3	LINK 设定	7-17
7-4	设定自动调整时钟信息功能	7-21
7-4-1	功能详情	7-21
7-4-2	设定方法	7-23
7-5	设定设备参数	7-25
7-5-1	设定一览	7-25
7-5-2	设定 IO-Link 主站单元的设备参数	7-27
7-5-3	IO-Link 端口的简易设定	7-29
7-5-4	下载和核对设备参数	7-34
7-5-5	上传设备参数	7-36
7-6	I/O 数据规格	7-40
7-6-1	输入输出标签集一览	7-40
7-6-2	标签集的种类和数据构成	7-41
7-6-3	输入组件的数据详情	7-43
7-6-4	输出组件的数据详情	7-52
7-7	设定标签数据链接	7-56
7-7-1	确定 IO-Link 主站单元的标签集	7-56
7-7-2	创建网络变量	7-57
7-7-3	创建标签/标签集	7-57
7-7-4	连接设定	7-61
7-7-5	下载标签数据链接参数	7-67
7-7-6	上传标签数据链接参数	7-68
7-7-7	开始/停止标签数据链接	7-68
7-7-8	保存网络配置文件	7-68
7-8	备份/恢复	7-70
7-8-1	要备份/恢复的设定数据	7-70
7-8-2	设备参数的备份/恢复	7-70

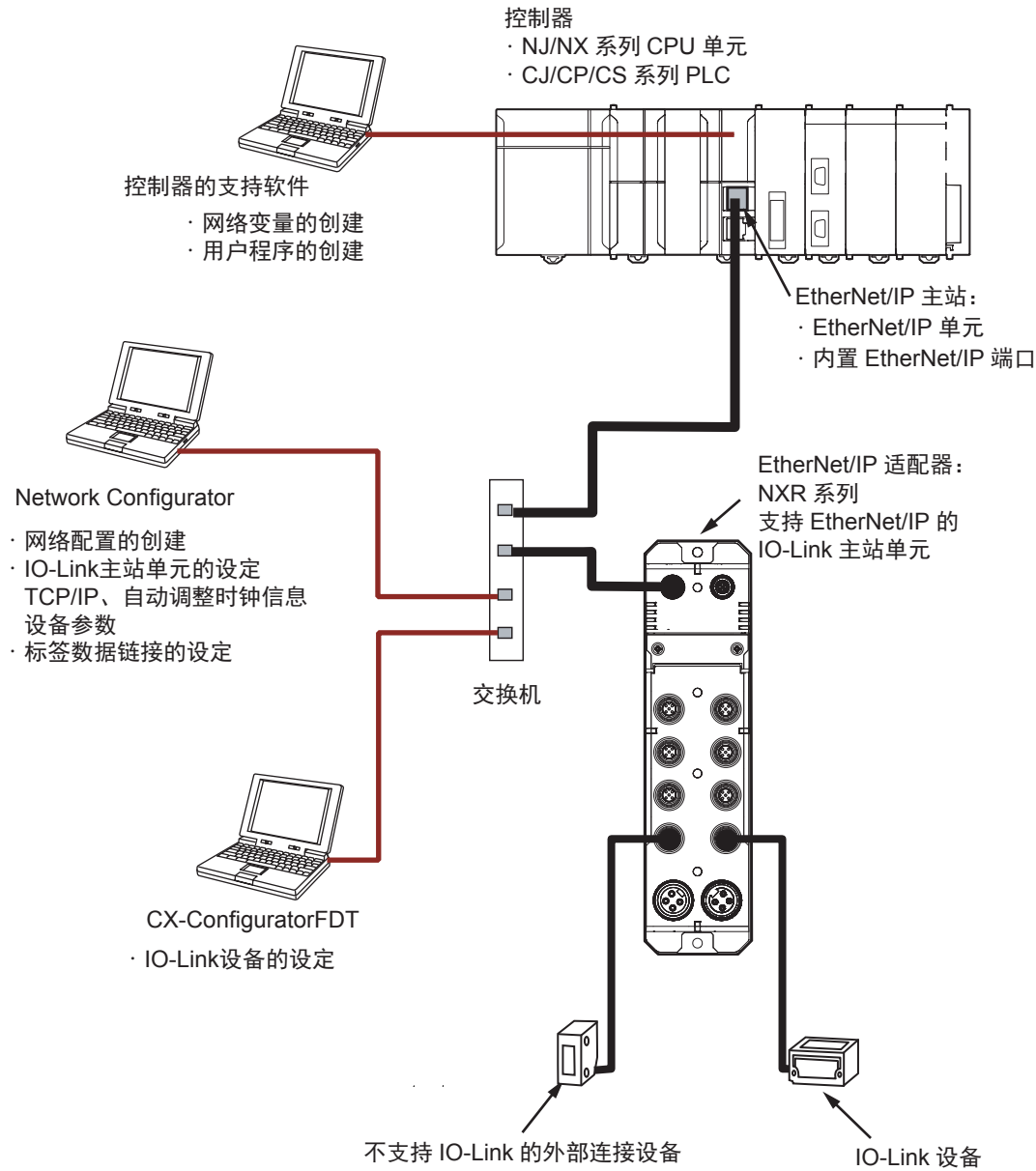
7-8-3	通过 Network Configurator 备份/恢复	7-70
7-8-4	通过发送信息进行备份/恢复	7-73
7-8-5	标签数据链接设定的备份/恢复.....	7-73

7-1 设定项目和设定步骤

这里以连接以下欧姆龙产控制器和 EtherNet/IP 主站，对 IO-Link 主站单元的 I/O 数据进行访问的情况为例，介绍 IO-Link 主站单元的设定项目和设定步骤。

控制器	EtherNet/IP 主站
NJ/NX 系列 CPU 单元	NJ/NX 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 端口或 CJ1W-EIP21
CJ/CP/CS 系列 PLC	• EtherNet/IP 单元 • CJ1W-EIP21 或 CS1W-EIP21 • CJ 系列 CPU 单元 内置 EtherNet/IP 端口

构成示例如下。



7-1-1 设定项目

从 EtherNet/IP 主站访问 IO-Link 主站单元的 I/O 数据所需的设定项目如下所示。

分类	项目	内容
设定 IO-Link 主站单元	TCP/IP 设定	设定以下内容，作为 IO-Link 主站单元的 TCP/IP 设定。 • IP 地址设定 • LINK 设定
	设定自动调整时钟信息功能	设定 IO-Link 主站单元的内部时钟信息。
	设备参数设定	设定 EtherNet/IP 功能和 IO-Link 主站功能。
IO-Link 设备的设定	参数设定	设定 IO-Link 设备的参数。
主站和 IO-Link 主站单元之间的数据交换设定	标签数据链接设定	对标签/标签集或连接等标签数据链接参数进行设定。在连接设定中，选择要在 IO-Link 主站单元上使用的 I/O 数据。
	创建网络变量*1	通过用户程序创建用于访问 IO-Link 主站单元的变量。

*1. 仅限使用可以使用网络变量的控制器时。关于是否可以使用，请参见所用控制器的用户手册。

7-1-2 设定步骤

从 EtherNet/IP 主站访问 IO-Link 主站单元的 I/O 数据所需的设定步骤如下所示。

步骤	内容	参考
1	创建网络配置	(1) 启动 Network Configurator 「7-2-1 启动 Network Configurator(P.7-5)」
		(2) 注册设备 「7-2-2 注册设备(P.7-6)」
2	IO-Link 主站单元的 TCP/IP 设定	(1) 通过 Network Configurator，与 IO-Link 主站单元所在的网络在线连接 「7-3-1 在线连接(P.7-8)」
		(2) IP 地址设定 「7-3-2 IP 地址设定(P.7-9)」
		(3) LINK 设定 「7-3-3 LINK 设定(P.7-17)」
3	IO-Link 主站单元的自动调整时钟信息功能的设定	设定自动调整时钟信息功能 「7-4 设定自动调整时钟信息功能(P.7-21)」
4	设定 IO-Link 主站单元的设备参数	(1) 设定设备参数 「7-5-2 设定 IO-Link 主站单元的设备参数(P.7-27)」
		(2) 下载设备参数和核对设定 「7-5-4 下载和核对设备参数(P.7-34)」
5	设定和传送 IO-Link 设备的参数	设定和传送 IO-Link 设备的参数 「第 11 章 IO-Link 设备的设定(P.11-1)」
6	设定标签数据链接	(1) 确定 IO-Link 主站单元的标签集 「7-7-1 确定 IO-Link 主站单元的标签集(P.7-56)」
		(2) 创建网络变量 「7-7-2 创建网络变量(P.7-57)」
		(3) 创建标签/标签集 「7-7-3 创建标签/标签集(P.7-57)」
		(4) 连接设定 「7-7-4 连接设定(P.7-61)」
		(5) 下载标签数据链接参数 「7-7-5 下载标签数据链接参数(P.7-67)」
		(6) 保存网络配置文件 「7-7-8 保存网络配置文件(P.7-68)」
7	创建用户程序	使用所创建的网络变量，创建用户程序。 请创建程序，确保使用此时有效的 I/O 数据执行标签数据链接。关于示例程序的详情，请参见「A-2-1 有效 I/O 数据的标签数据链接(P.A-34)」。 • 所用 CPU 单元的用户手册 • 所用 EtherNet/IP 主站的用户手册 • 所用支持软件的操作手册 • 「A-2-1 有效 I/O 数据的标签数据链接(P.A-34)」
8	动作确认	执行用户程序，通过 LED 或状态确认正在进行数据交换。 • 「12-1 确认异常(P.12-2)」 • 所用 CPU 单元的用户手册 • 所用 EtherNet/IP 主站的用户手册 • 所用支持软件的操作手册

7-2 创建网络配置

使用 Network Configurator，将执行标签数据链接的 EtherNet/IP 主站或 IO-Link 主站单元注册为网络配置。

7-2-1 启动 Network Configurator

对 Network Configurator 的启动方法及窗口构成进行说明。

启动方法

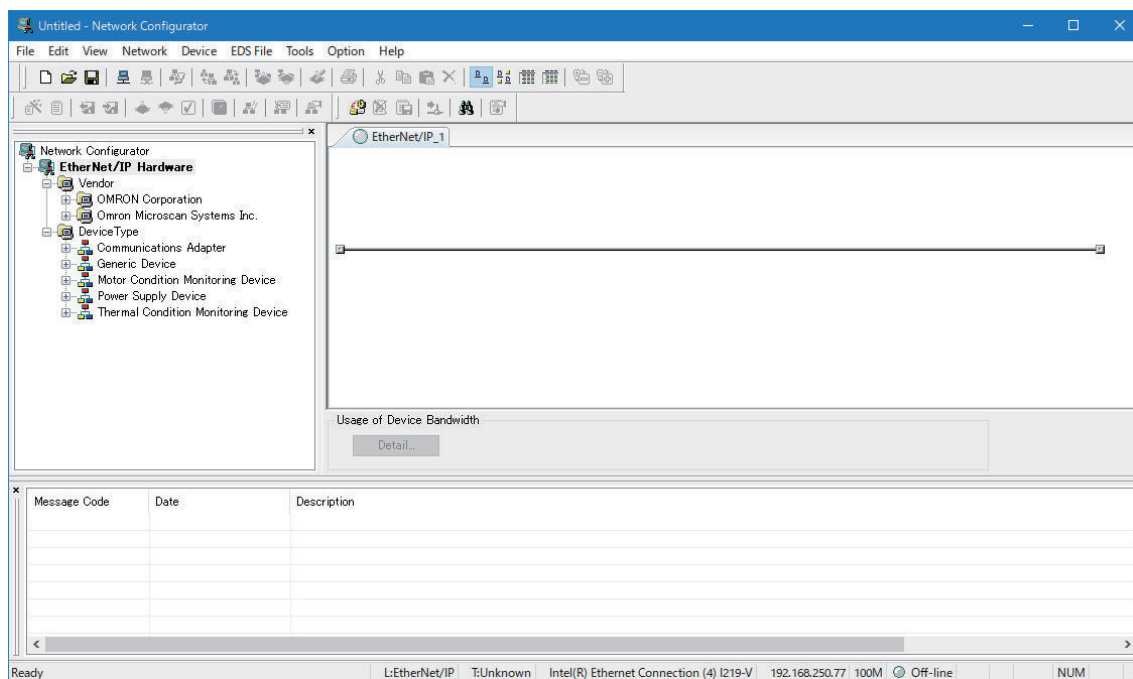
● 从 Windows 的 [开始] 菜单启动

使用 NJ/NX 系列 CPU 单元内置 Ethernet/IP 端口时，选择以下内容并启动。

[OMRON] – [Sysmac Studio] – [Network Configurator for EtherNet/IP] – [Network Configurator]

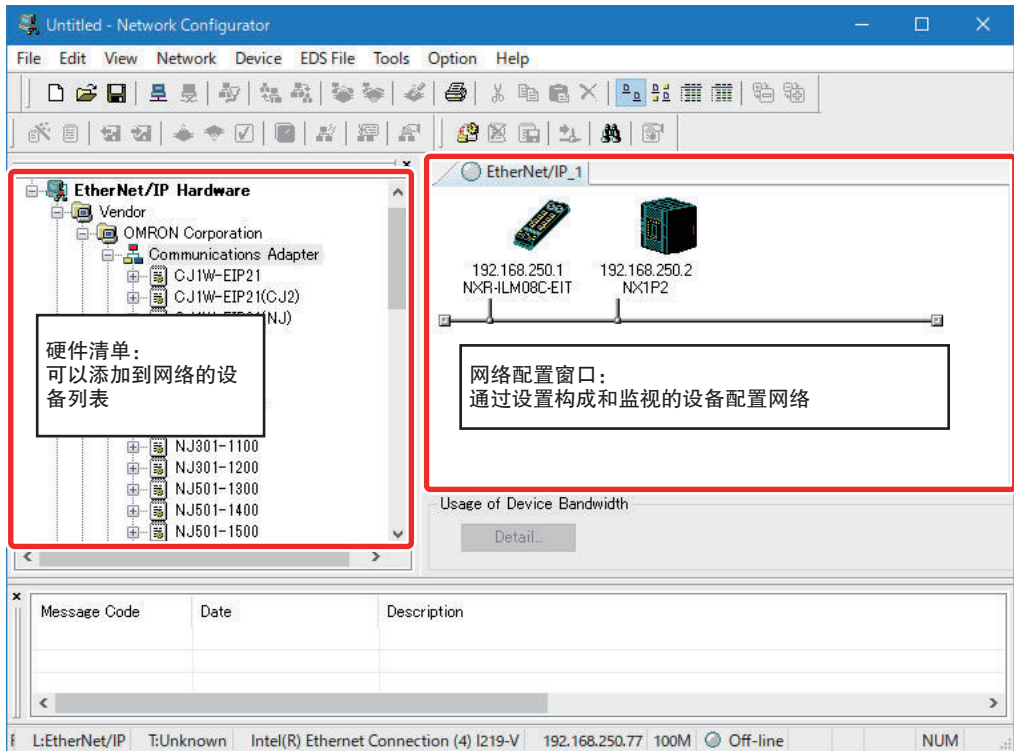
使用 CS/CJ 系列 EtherNet/IP 单元时，上述 Sysmac Studio 的地方将变为 CX-One。

启动 Network Configurator 后，将显示以下初始画面。



主窗口

如下图所示，主窗口由硬件清单和网络配置窗口构成。



要对多个网络进行管理时，可添加网络。

关于添加方法，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 主站的用户手册中关于「启动 Network Configurator」的描述。

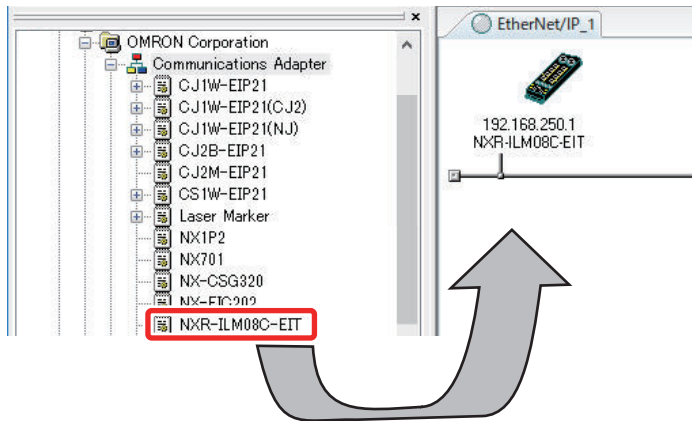
7-2-2 注册设备

将执行标签数据链接的 EtherNet/IP 主站或 IO-Link 主站单元等装置所需的所有设备注册为网络配置。

1 从窗口左侧的硬件列表中，将执行标签数据链接的设备拖放到右侧的网络配置窗口中，进行注册。

如下图所示，设备图标将显示在网络配置窗口中。

请选择 CIP 的主修订版本（Rev □）相同的设备的图标。



也可在硬件列表中选择设备，然后按 Enter 键注册。



使用注意事项

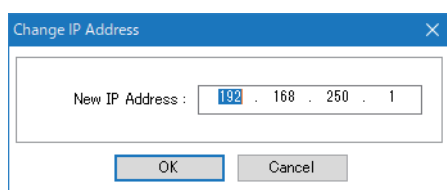
请根据实际使用的设备，选择注册设备的设备名称及 CIP 的主修订版本。其中任意一个不同时，在通过 Network Configurator 下载标签数据链接参数时，将发生如下动作。

- 设备名称不同时
显示 [无法访问设备或设备种类有误]，不执行下载
- CIP 的主修订版本不同时
显示 [单元修订版本不同]，不执行下载

无法下载时，请根据实际使用的设备，变更注册设备的设备名称和 CIP 的主修订版本。关于设备的变更方法，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 主站的用户手册中关于「变更设备」的描述。上传或核对标签数据链接参数时，动作与上述内容相同。

2 右键单击已注册设备的图标，选择 [变更节点地址]

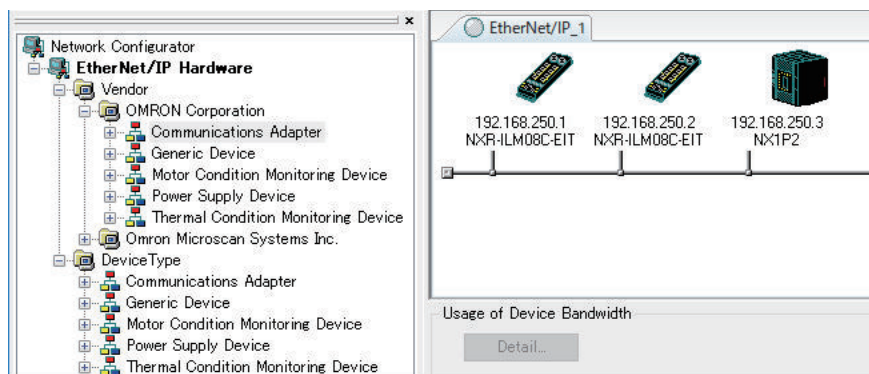
显示 [变更 IP 地址] 对话框。



3 根据实际的 IP 地址，设定已注册设备的 IP 地址。设定后，单击 [OK] 按钮。

通过 Network Configurator 软件设定 IP 地址时，请预先在实际设备上设定 IP 地址。设定方法请参见「7-3-2 IP 地址设定(P.7-9)」。

4 重复步骤 1~3，注册要进行标签数据链接的所有设备。



7-3 TCP/IP 设定

下面对 IO-Link 主站单元的 TCP/IP 设定进行说明。同时，对设定时需要操作的在线连接方法进行说明。

7-3-1 在线连接

通过 Network Configurator，与 EtherNet/IP 网络在线连接的方法有几种。连接方法因连接的欧姆龙产 EtherNet/IP 主站不同而异。例如，使用 NJ/NX 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 端口时，有以下几种连接方法。

- 通过 Ethernet 连接的方法
- 通过 CPU 单元的 USB 端口连接的方法
- 与内置 EtherNet/IP 端口通过 Ethernet 直接连接

下面介绍通过 Ethernet 连接的方法。

关于其他连接方法，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 主站的用户手册中的「Network Configurator 的网络连接步骤」。

通过 Ethernet 连接的方法

可通过交换机或直接将 Network Configurator 与 IO-Link 主站单元连接起来。



使用注意事项

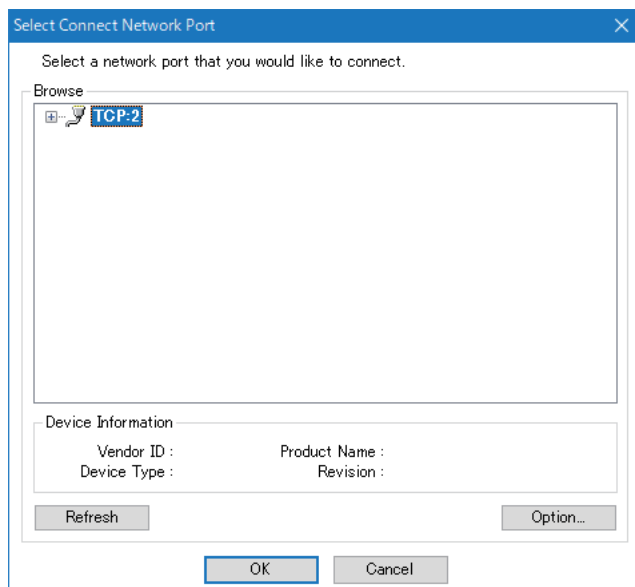
首次进行本连接时，需要变更 Windows 防火墙的设定。
详细的变更方法请参见「A-3 Windows 防火墙的设定(P.A-56)」。

1 选择 [选项] - [接口选择] - [Ethernet I/F]。

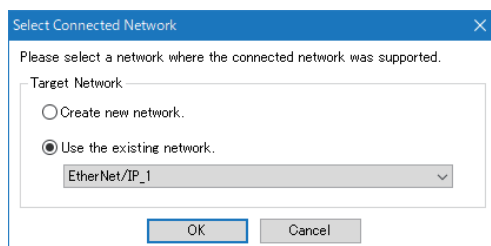
2 选择 [网络] - [连接]。

计算机上有多个 Ethernet I/F 时，将显示 [接口选择] 对话框，请选择要连接的接口，再按下 [OK] 按钮。

显示以下对话框。

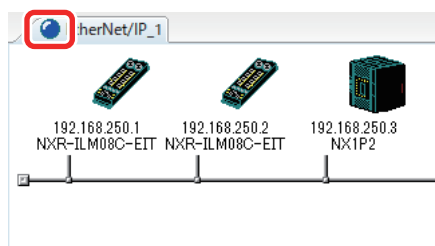


- 3** 单击 [OK] 按钮。
显示以下对话框。



- 4** 选择要连接的网络，按下 [OK] 按钮。
Network Configurator 将连接到 EtherNet/IP 网络上。
正常在线连接后，画面下方的状态栏中将显示 [On-line]。此外，Network Configurator 所连接的网络选项卡的网络连接图标将显示为蓝色。

网络连接图标



7-3-2 IP 地址设定

IO-Link 主站单元的 IP 地址设定方法有几种。
IP 地址的设定方法由设备正面的旋转开关指定。

设定值 (Hex)		设定方法	参考
第 3 八位组	第 4 八位组		
00~FF	00	通过 Network Configurator 直接设定 IP 地址	「通过 Network Configurator 直接设定 IP 地址(P.7-10)」
		指定通过 Network Configurator 从 BOOTP 服务器获取 IP 地址	「指定通过 Network Configurator 从 BOOTP 服务器获取 IP 地址(P.7-12)」
		指定通过 Network Configurator 从 DHCP 服务器获取 IP 地址	「指定通过 Network Configurator 从 DHCP 服务器获取 IP 地址(P.7-14)」
00~FF	01~FE	通过硬开关直接设定 IP 地址	「通过硬开关直接设定 IP 地址(P.7-16)」
00	FF	指定通过硬开关从 BOOTP 服务器获取 IP 地址	「指定通过硬开关从 BOOTP 服务器获取 IP 地址(P.7-16)」
01	FF	指定通过硬开关从 DHCP 服务器获取 IP 地址	「指定通过硬开关从 DHCP 服务器获取 IP 地址(P.7-17)」
FF	FF	即使接通单元/输入用电源, IO-Link 主站单元也不动作。IP 地址如下。 • IP 地址: 192.168.250.1 • 子网掩码: 255.255.255.0 • 默认网关: 0.0.0.0 设定为该值时, 请先变更值, 再重新接通单元/输入用电源。	-



使用注意事项

IO-Link 主站单元的出厂设定如下所示。

- IP 地址: 固定为 192.168.250.1
- IP 地址重复检测功能: 有效

因此, 如果连接多台出厂状态下的设备, 将发生 IP 地址重复。

通过 Network Configurator 直接设定 IP 地址

对使用 Network Configurator 直接设定 IP 地址的方法进行说明。



使用注意事项

要设定 IP 地址的 IO-Link 主站单元有多台时, 请将 IO-Link 主站单元一台一台连接到网络上, 再通过 Network Configurator 下载 TCP/IP 设定的 IP 地址参数。

IO-Link 主站单元的出厂设定如下所示。

- IP 地址: 固定为 192.168.250.1
- IP 地址重复检测功能: 有效

因此, 如果连接多台出厂状态下的设备, 将发生 IP 地址重复。

1 将旋转开关设定为以下值, 再接通 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源。

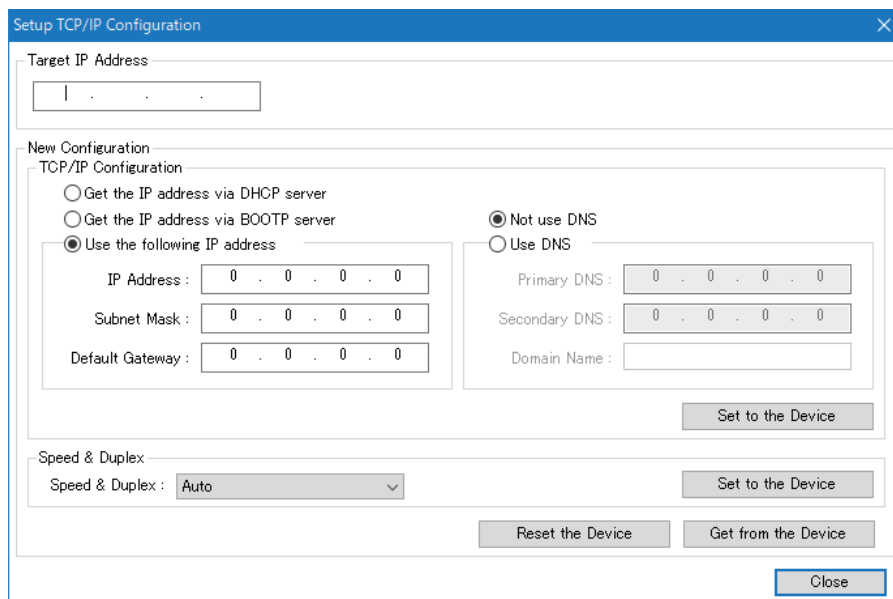
第 3 八位组 SW: 00~FFHex 之一

第 4 八位组 SW: 00Hex

2 与要设定的 IO-Link 主站单元所在的网络在线连接。

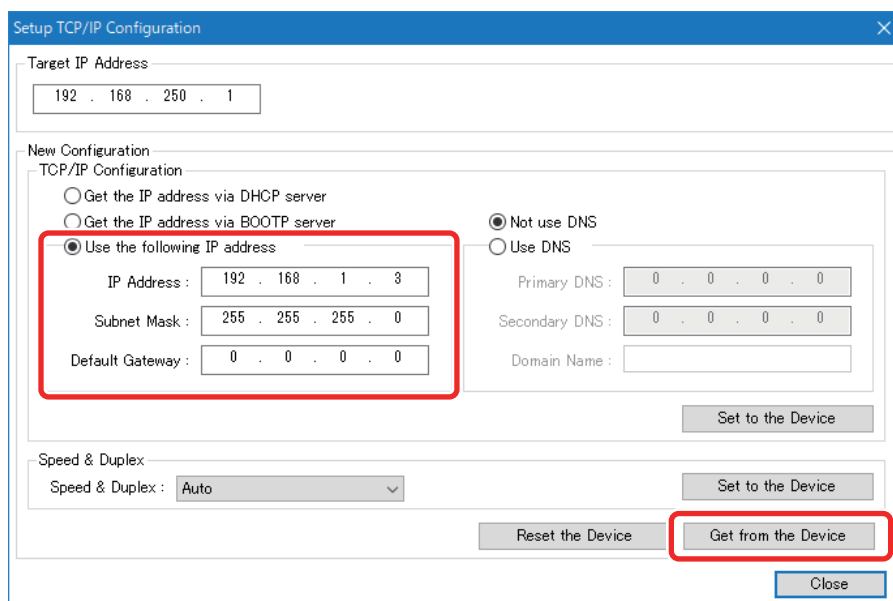
3 选择 [工具] - [TCP/IP 设定]。

显示 [TCP/IP 设定] 对话框。以下画面表示初始值的设定内容。



4 在 [TCP/IP 设定] 对话框中，设定目标 IO-Link 主站单元的值。

- 1) 在 [设定目标 IP 地址] 中，输入要设定的 IO-Link 主站单元的 IP 地址（出厂状态为 192.168.250.1）。
- 2) 选择 [新设定] 栏中的 [使用以下 IP 地址]，设定 IP 地址、子网掩码、默认网关。



参考

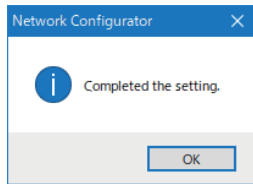
按下 [从目标设备获取] 按钮后，[新设定] 栏中将显示当前设备的设定。请根据需要使用。

5 单击 [不使用 DNS]。

6 单击 [新设定] – [TCP/IP 设定] 栏中的 [设定至目标设备] 按钮。

[新设定] 中设定的 IP 地址将下载到 IO-Link 主站单元中。

显示以下对话框，下载完成。新设定将立即应用。



使用注意事项

- 设定目标 IP 地址有误时，可能意外与其他设备连接，并设定为无效的设备参数。请事先确认连接对象设备的 IP 地址，再执行下载。
- ACD 设定为有效（初始值）、设定的 IP 地址与其他设备重复时，将发生 IP 地址重复。

指定通过 Network Configurator 从 BOOTP 服务器获取 IP 地址

对指定使用 Network Configurator 从 BOOTP 服务器获取 IP 地址的方法进行说明。



使用注意事项

要设定 IP 地址的 IO-Link 主站单元有多台时，请将 IO-Link 主站单元一台一台连接到网络上，再通过 Network Configurator 下载 TCP/IP 设定的 IP 地址参数。

IO-Link 主站单元的出厂设定如下所示。

- IP 地址：固定为 192.168.250.1
- IP 地址重复检测功能：有效

因此，如果连接多台出厂状态下的设备，将发生 IP 地址重复。

预先在 BOOTP 服务器上创建 IO-Link 主站单元的 MAC 地址与分配给该 IO-Link 主站单元的 IP 地址的对应表。对应表的创建方法请参见所用 BOOTP 服务器的使用说明书。

IO-Link 主站单元的 MAC 地址标示于本体有侧面的标签上。关于 MAC 地址的标示位置，请参见「单元版本(P.24)」的「产品上的标示(P.24)」。

1 将旋转开关设定为以下值，再接通 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源。

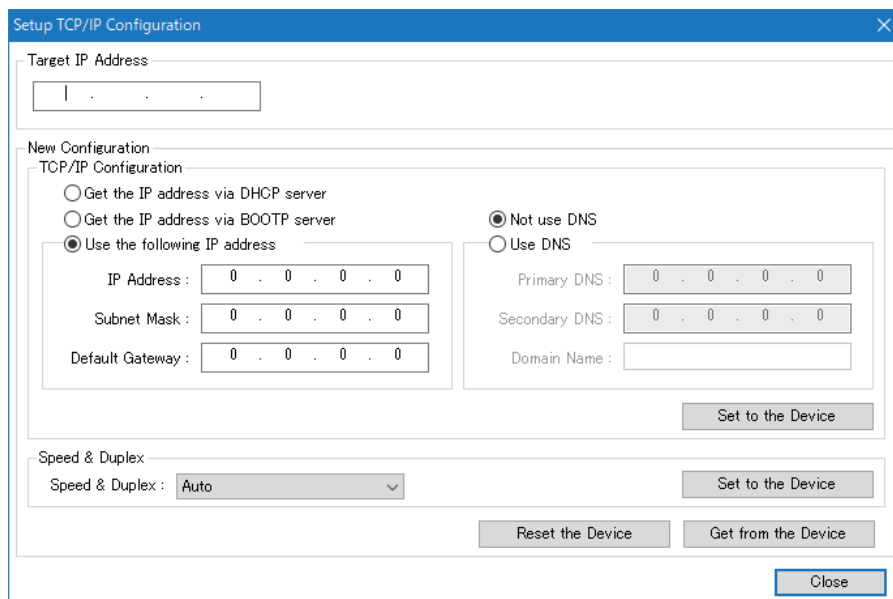
第 3 八位组 SW: 00~FFHex 之一

第 4 八位组 SW: 00Hex

2 与要设定的 IO-Link 主站单元所在的网络在线连接。

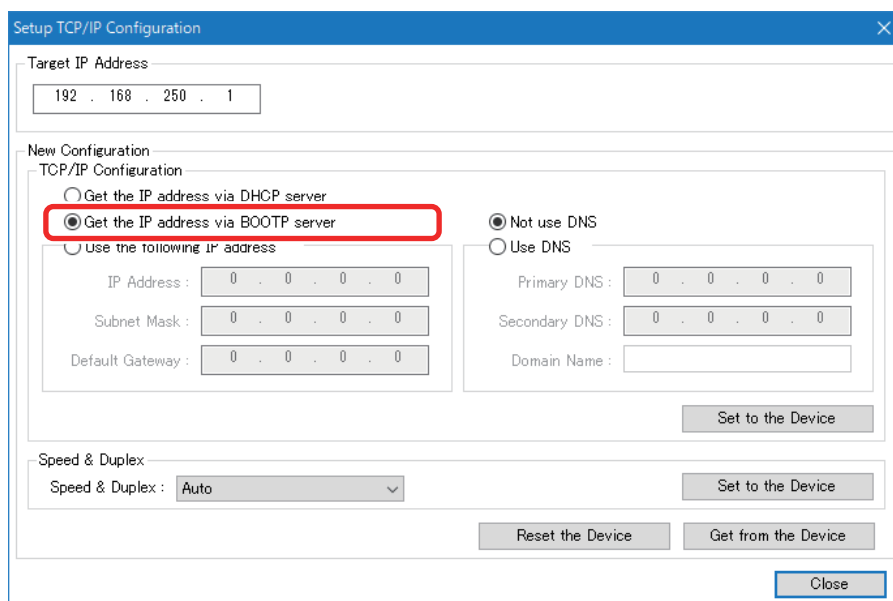
3 选择 [工具] – [TCP/IP 设定]。

显示 [TCP/IP 设定] 对话框。以下画面表示初始值的设定内容。



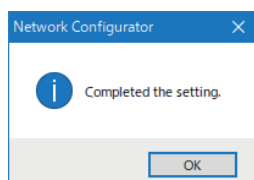
4 在 [TCP/IP 设定] 对话框中，设定目标 IO-Link 主站单元的值。

- 1) 在 [设定目标 IP 地址] 中，输入要设定的 IO-Link 主站单元的 IP 地址（出厂状态为 192.168.250.1）。
- 2) 选择 [新设定] 栏中的 [从 BOOTP 服务器获取 IP 地址]。



5 单击 [新设定] – [TCP/IP 设定] 栏中的 [设定至目标设备] 按钮。

从 BOOTP 服务器获取 IP 地址的设定将下载到 IO-Link 主站单元。
显示以下对话框，下载完成。新设定将立即应用。



6 重新接通单元/输入用电源或重启单元。

IO-Link 主站单元从 BOOTP 服务器获取 IP 地址。



使用注意事项

使用这里介绍的获取方法时，只有在下载设定后首次重置设备时，IO-Link 主站单元才会获取 IP 地址。

为了能在每次重置设备时都从 BOOTP 服务器获取 IP 地址，请将 IP 地址的设定方法指定为通过硬开关从 BOOTP 服务器获取。

关于设定方法，请参见「指定通过硬开关从 BOOTP 服务器获取 IP 地址(P.7-16)」。

指定通过 Network Configurator 从 DHCP 服务器获取 IP 地址

对指定使用 Network Configurator 从 DHCP 服务器获取 IP 地址的方法进行说明。



使用注意事项

要设定 IP 地址的 IO-Link 主站单元有多台时，请将 IO-Link 主站单元一台一台连接到网络上，再通过 Network Configurator 下载 TCP/IP 设定的 IP 地址参数。

IO-Link 主站单元的出厂设定如下所示。

- IP 地址：固定为 192.168.250.1
- IP 地址重复检测功能：有效

因此，如果连接多台出厂状态下的设备，将发生 IP 地址重复。

预先在 DHCP 服务器上创建 IO-Link 主站单元的 MAC 地址与分配给该 IO-Link 主站单元的 IP 地址的对应表。对应表的创建方法请参见所用 DHCP 服务器的使用说明书。

IO-Link 主站单元的 MAC 地址标示于本体有侧面的标签上。关于 MAC 地址的标示位置，请参见「单元版本(P.24)」的「产品上的标示(P.24)」。

1 将旋转开关设定为以下值，再接通 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源。

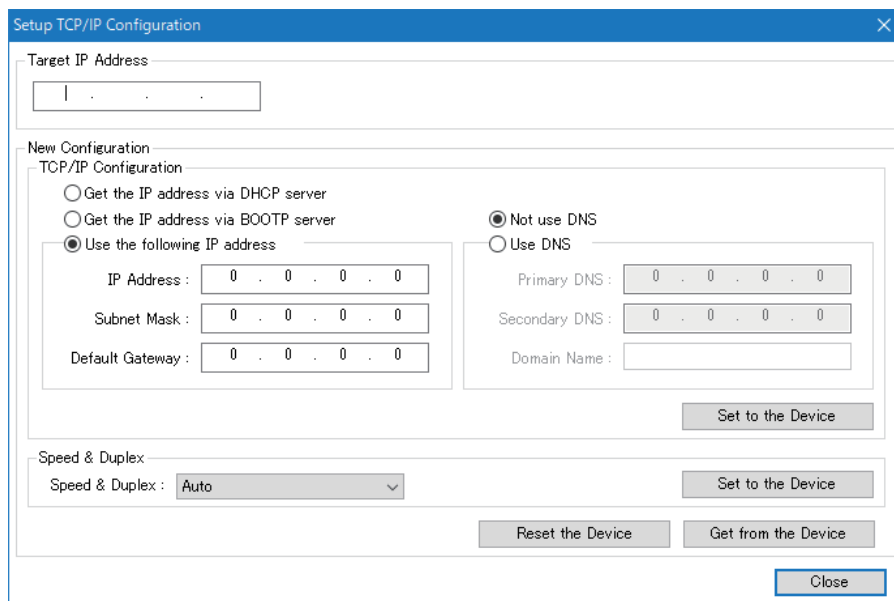
第 3 八位组 SW: 00~FFHex 之一

第 4 八位组 SW: 00Hex

2 与要设定的 IO-Link 主站单元所在的网络在线连接。

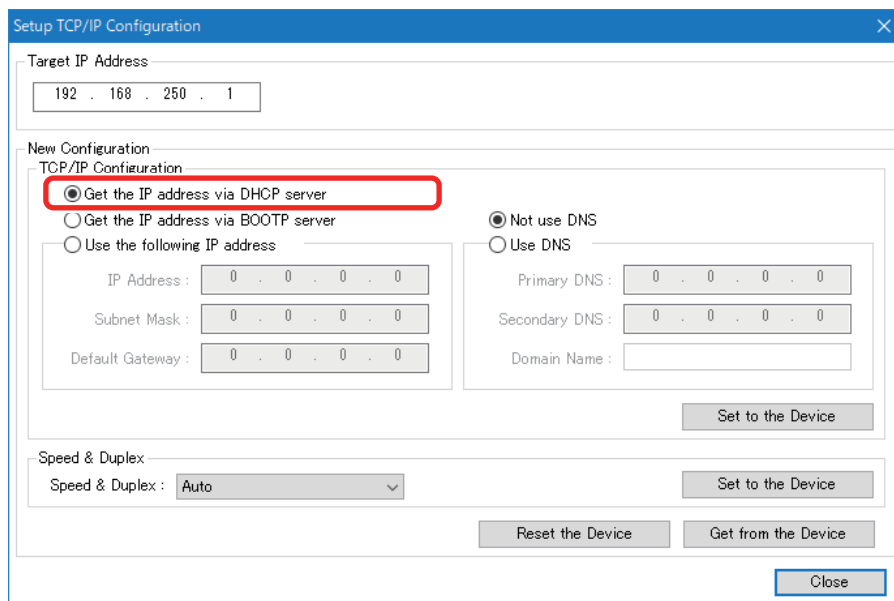
3 选择 [工具] – [TCP/IP 设定]。

显示 [TCP/IP 设定] 对话框。以下画面表示初始值的设定内容。



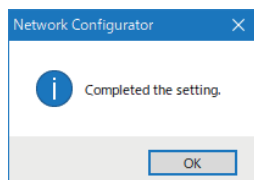
4 在 [TCP/IP 设定] 对话框中，设定目标 IO-Link 主站单元的值。

- 1) 在 [设定目标 IP 地址] 中，输入要设定的 IO-Link 主站单元的 IP 地址（出厂状态为 192.168.250.1）。
- 2) 选择 [新设定] 栏中的 [从 DHCP 服务器获取 IP 地址]。



5 单击 [新设定] – [TCP/IP 设定] 栏中的 [设定至目标设备] 按钮。

从 DHCP 服务器获取 IP 地址的设定将下载到 IO-Link 主站单元。
显示以下对话框，下载完成。新设定将立即应用。



6 重新接通单元/输入用电源或重启单元。
IO-Link 主站单元从 DHCP 服务器获取 IP 地址。

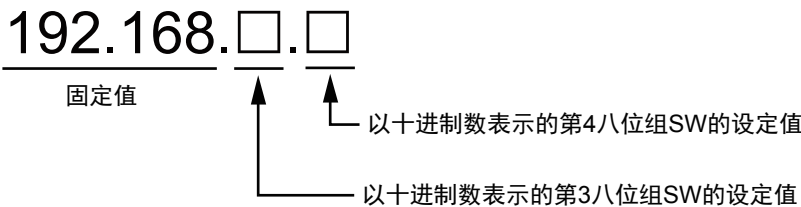


使用注意事项

使用这里介绍的获取方法时，只有在下载设定后首次重置设备时，IO-Link 主站单元才会获取 IP 地址。
为了能在每次重置设备时都从 DHCP 服务器获取 IP 地址，请将 IP 地址的设定方法指定为通过硬开关从 DHCP 服务器获取。
关于设定方法，请参见「指定通过硬开关从 DHCP 服务器获取 IP 地址(P.7-17)」。

通过硬开关直接设定 IP 地址

对使用硬开关直接指定 IP 地址的方法进行说明。
使用旋转开关的第 3 个和第 4 个八位组 SW，直接设定 IP 地址。
各开关的设定与设定的 IP 地址的关系如下所示。



旋转开关	设定范围 (Hex)
第 3 八位组 SW	00~FF
第 4 八位组 SW	01~FE

例如，旋转开关为以下设定值时，IP 地址为 192.168.17.34。

- 第 3 八位组 SW 的设定值：11Hex
- 第 4 八位组 SW 的设定值：22Hex



使用注意事项

- 接通单元/输入用电源或重启单元后，IO-Link 主站单元将获取所设定的 IP 地址。
因此，即使在通电过程中变更了 IP 地址的设定值，IO-Link 主站单元的 IP 地址也不会发生变更。
- ACD 设定为有效（初始值）、设定的 IP 地址与其他设备重复时，将发生 IP 地址重复。

指定通过硬开关从 BOOTP 服务器获取 IP 地址

对指定使用硬开关从 BOOTP 服务器获取 IP 地址的方法进行说明。
可通过硬开关的设定，从 BOOTP 服务器获取 IP 地址。
各开关的设定如下所示。

旋转开关	设定值 (Hex)
第 3 八位组 SW	00
第 4 八位组 SW	FF

预先在 BOOTP 服务器上创建 IO-Link 主站单元的 MAC 地址与分配给该 IO-Link 主站单元的 IP 地址的对应表。对应表的创建方法请参见所用 BOOTP 服务器的使用说明书。

IO-Link 主站单元的 MAC 地址标示于本体有侧面的标签上。关于 MAC 地址的标示位置，请参见「单元版本(P.24)」的「产品上的标示(P.24)」。

每次接通单元/输入用电源或重启单元时，IO-Link 主站单元将从 BOOTP 服务器获取 IP 地址，作为本地 IP 地址。



使用注意事项

- 接通单元/输入用电源或重启单元 60 秒后，仍未能从 BOOTP 服务器获取 IP 地址时，将发生 BOOTP/DHCP 服务器连接失败。检测到连接失败后，仍将继续从 BOOTP 服务器获取 IP 地址。
- 从 BOOTP 服务器获取了无效的 IP 地址时，将发生 TCP/IP 设定错误（本地端口 IP 地址）。检测到设定错误后，仍将继续从 BOOTP 服务器获取 IP 地址。
- 要解除从 BOOTP 服务器获取 IP 地址时，请先变更旋转开关的设定，再重新接通单元/输入用电源或重启单元。

指定通过硬开关从 DHCP 服务器获取 IP 地址

对指定使用硬开关从 DHCP 服务器获取 IP 地址的方法进行说明。

可通过硬开关的设定，从 DHCP 服务器获取 IP 地址。

各开关的设定如下所示。

旋转开关	设定值（Hex）
第 3 八位组 SW	01
第 4 八位组 SW	FF

预先在 DHCP 服务器上创建 IO-Link 主站单元的 MAC 地址与分配给该 IO-Link 主站单元的 IP 地址的对应表。对应表的创建方法请参见所用 DHCP 服务器的使用说明书。

IO-Link 主站单元的 MAC 地址标示于本体有侧面的标签上。关于 MAC 地址的标示位置，请参见「单元版本(P.24)」的「产品上的标示(P.24)」。

每次接通单元/输入用电源或重启单元时，IO-Link 主站单元将从 DHCP 服务器获取 IP 地址，作为本地 IP 地址。



使用注意事项

- 接通单元/输入用电源或重启单元 60 秒后，仍未能从 DHCP 服务器获取 IP 地址时，将发生 BOOTP/DHCP 服务器连接失败。检测到连接失败后，仍将继续从 DHCP 服务器获取 IP 地址。
- 从 DHCP 服务器获取了无效的 IP 地址时，将发生 TCP/IP 设定错误（本地端口 IP 地址）。检测到设定错误后，仍将继续从 DHCP 服务器获取 IP 地址。
- 要解除从 DHCP 服务器获取 IP 地址时，请先变更旋转开关的设定，再重新接通单元/输入用电源或重启单元。

7-3-3 LINK 设定

LINK 设定是指 IO-Link 主站单元的 EtherNet/IP 端口的链接速度设定。对每个 IO-Link 主站单元的 EtherNet/IP 端口进行设定。设定项目如下所示。

设定项目	设定内容	初始值	设定范围	变更反映时间
LINK 设定	选择 IO-Link 主站单元的 EtherNet/IP 端口的链接速度。	Auto	• Auto • 10Mbps Half Duplex • 10Mbps Full Duplex • 100Mbps Half Duplex • 100Mbps Full Duplex	即时



使用注意事项

IO-Link 主站单元的 EtherNet/IP 端口 LINK 设定请按照 QuickConnect 设定，进行如下设定。

QuickConnect 设定为无效时（初始值）：

请设定为 Auto（初始值）。此时，对象设备的通信模式为以下任意一种时，链接状态将变得不稳定，无法正常通信。

- 10Mbps 固定、Full Duplex
- 100Mbps 固定、Full Duplex

因此，请与支持以下通信模式的设备连接。建议设定为 Auto。

- Auto
- 10Mbps 固定、Half Duplex
- 100Mbps 固定、Half Duplex

QuickConnect 设定为有效时：

请设定为获取 QuickConnect 的启动特性所需的设定值。关于设定值的详情，请参见「9-5 QuickConnect(P.9-13)」。

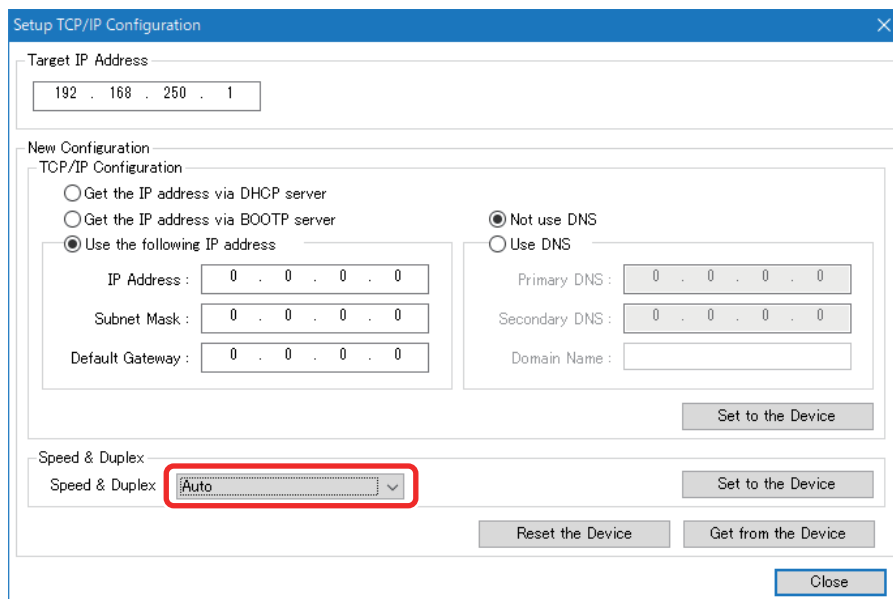
LINK 设定在 Network Configurator 中进行。

但是，根据要设定的对话框，可设定的 EtherNet/IP 端口有所不同。

对话框名称	可设定的 EtherNet/IP 端口	参考
TCP/IP 设定	EtherNet/IP 端口 1	「通过 [TCP/IP 设定] 对话框设定的方法(P.7-18)」
LINK 设定	EtherNet/IP 端口 1 和 EtherNet/IP 端口 2	「通过 [LINK 设定] 对话框设定的方法(P.7-19)」

通过 [TCP/IP 设定] 对话框设定的方法

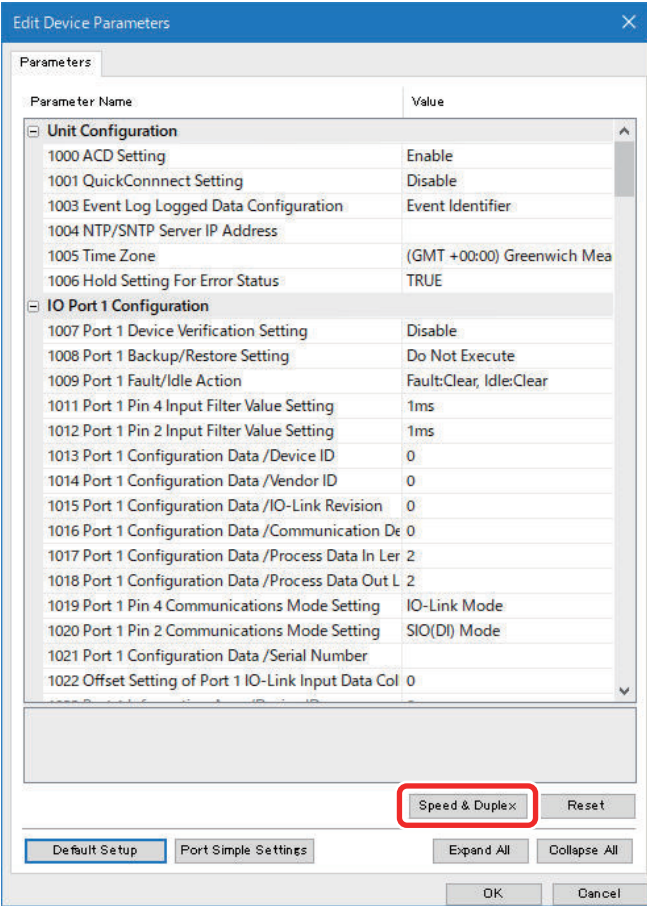
- 1 与要设定的 IO-Link 主站单元所在的网络在线连接。
- 2 选择要设定的 IO-Link 主站单元，再选择 [工具] - [TCP/IP 设定]。
显示 [TCP/IP 设定] 对话框。
- 3 在 [LINK 设定] 的下拉菜单中选择要设定的链接速度。



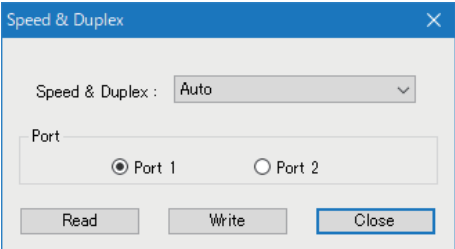
- 4** 单击 [设定至目标设备] 按钮。已设定的 **EtherNet/IP** 端口 1 的设定将下载到 **IO-Link** 主站单元中。
下载后，新设定将立即应用到 **IO-Link** 主站单元。

通过 [LINK 设定] 对话框设定的方法

- 1** 与要设定的 **IO-Link** 主站单元所在的网络在线连接。
- 2** 右键单击要设定的 **IO-Link** 主站单元，选择 [参数] – [编辑]。
显示 [编辑设备参数] 对话框。
- 3** 单击 [LINK 设定] 按钮。



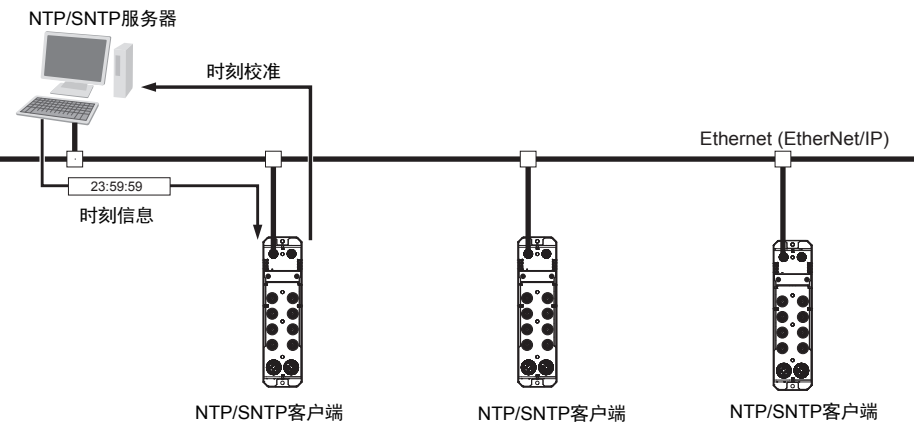
显示 [LINK 设定] 对话框。



- 4 在 [Port 选择] 中选择要设定的端口，再从 [LINK 设定] 的下拉菜单中选择要设定的链接速度。
- 5 单击 [写入] 按钮。
EtherNet/IP 端口 1 及 EtherNet/IP 端口 2 的 LINK 设定将下载到 IO-Link 主站单元中。
下载后，新设定将立即应用到 IO-Link 主站单元。

7-4 设定自动调整时钟信息功能

自动调整时钟信息功能是指在 IO-Link 主站单元接通单元/输入用电源后，从 NTP 服务器或 SNTP 服务器获取时间信息，然后更新 IO-Link 主站单元内部时钟信息的功能。
利用本功能，可将 IO-Link 主站单元的事件发生事件和服务器的时间同步，有助于分析异常。



7-4-1 功能详情

IO-Link 主站单元的动作

功能有效时及无效时 IO-Link 主站单元的动作如下所示。动作因后续的事件日志格式设定值不同而异。

自动调整时钟信息功能的有效/无效*1	事件日志格式设定值	IO-Link 主站单元的动作
有效	イベント識別子+タイムスタンプ / Event Identifier +Time Stamp	IO-Link 主站单元发生事件时的时间根据从 NTP 服务器或 SNTP 服务器获得的 IO-Link 主站单元的内部时钟的时间进行记录。 无法从 NTP 服务器或 SNTP 服务器获取时间信息时，IO-Link 主站单元的内部时钟将在接通单元/输入用电源后，从“1972/01/01 00:00:00”开始计时。从 NTP 服务器或 SNTP 服务器获取时间信息之前发生的事件，其时间也会记录为从“1972/01/01 00:00:00”开始计时的时间。
	イベント識別子 / Event Identifier	IO-Link 主站单元的事件发生时间固定为“1972/01/01 00:00:00”，无论是否从 NTP 服务器或 SNTP 服务器获取了时间信息。
无效	イベント識別子+タイムスタンプ / Event Identifier +Time Stamp	IO-Link 主站单元发生事件时的时间为接通单元/输入用电源后，从“1972/01/01 00:00:00”开始计时的时间。
	イベント識別子 / Event Identifier	IO-Link 主站单元的事件发生时间固定为“1972/01/01 00:00:00”。

*1. 在「NTP/SNTP 服务器 IP 地址」中输入 IP 地址后，功能变为有效。如果不输入，则无效。

设定项目

通过设定 IO-Link 主站单元的设备参数，对使用时钟信息的自动调整功能进行设定。使用 Network Configurator，设定以下项目。

设定项目	设定内容	初始值	设定范围	变更反映时间
イベントログフォーマット設定 / Event Log Logged Data Configuration	设定为在事件日志中仅记录事件名称或同时记录发生事件时的时间信息。使用自动调整时钟功能时，选择「事件标识符+时间戳」。 ^{*1}	イベント識別子 / Event Identifier	- イベント識別子 / Event Identifier - イベント識別子+タイムスタンプ / Event Identifier +Time Stamp	重启后
NTP/SNTP サーバ IP アドレス / NTP/SNTP Server IP Address	设定要通过时钟信息的自动调整功能获取时间信息的 NTP/SNTP 服务器的 IP 地址。 以□□□.□□□.□□□.□□□的格式输入 IP 地址。 空白时，自动调整时钟信息功能无效。 ^{*1}	功能无效 (空白)	以设定内容中所述格式指定的 IP 地址	重启后
タイムゾーン / Time Zone	设定自动调整时钟信息功能使用的时间对应的时区。	(GMT +00:00)グリニッジ標準時 (UTC) / (GMT +00:00)Greenwich Mean Time(UTC)	^{*2}	重启后

^{*1}. 根据「事件日志格式设定」和「NTP/SNTP 服务器 IP 地址」的组合，确定发生事件日志时的动作。
详情请参见「IO-Link 主站单元的动作(P.7-21)」。

^{*2}. 设定范围如下。

(GMT -12:00) Kwajalein
(GMT -11:00) Midway Island
(GMT -10:00) USA (Hawaii)
(GMT -09:00) USA (Alaska)
(GMT -08:00) Canada, USA (Pacific)
(GMT -07:00) Canada, USA (Mountain)
(GMT -06:00) Canada, USA (Central)
(GMT -05:00) Canada, USA (Eastern)
(GMT -04:00) Canada (Atlantic)
(GMT -03:30) Canada (Newfoundland)
(GMT -03:00) Argentina
(GMT -02:00) Antarctica
(GMT -01:00) Azores
(GMT +00:00) England
(GMT +00:00) United Kingdom, Portugal
(GMT +00:00) Greenwich Mean Time (UTC)
(GMT +01:00) France, Germany, Italy, Spain, Switzerland
(GMT +01:00) Sweden
(GMT +02:00) Bulgaria, Finland, Greece
(GMT +03:00) Russia (Moscow, St.Petersburg)
(GMT +03:30) Iran
(GMT +04:00) Russia (Samara, Izhevsk)
(GMT +04:30) Afghanistan
(GMT +05:00) Russia (Yekaterinburg, Perm)
(GMT +05:30) India
(GMT +05:45) Nepal
(GMT +06:00) Russia (Novosibirsk, Omsk)

(GMT +06:30) Myanmar
(GMT +07:00) Thailand
(GMT +07:00) Vietnam
(GMT +08:00) Australia (Western)
(GMT +08:00) China
(GMT +08:00) Taiwan
(GMT +09:00) Japan
(GMT +09:00) Republic of Korea
(GMT +09:30) Australia (Northern Territory), Australia (South)
(GMT +10:00) Australia (New South Wales/Queensland/Victoria)
(GMT +10:30) Australia (Lord Howe Island)
(GMT +11:00) New Caledonia
(GMT +11:30) Norfolk Island
(GMT +12:00) New Zealand
(GMT +12:45) Chatham Island
(GMT +13:00) Tonga



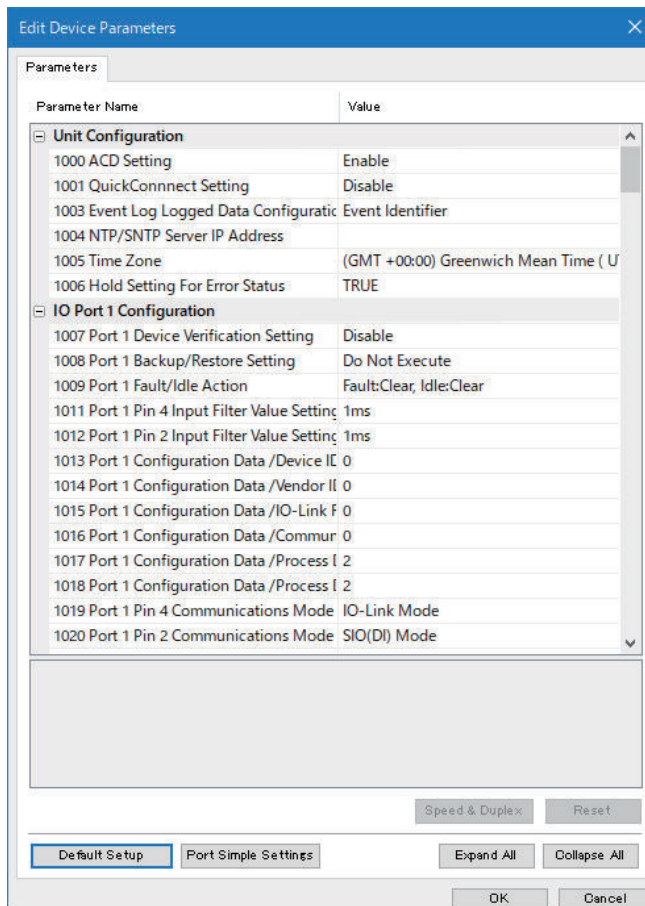
参考

不支持夏令时。

7-4-2 设定方法

对通过 Network Configurator 设定自动调整时钟信息功能的方法进行说明。
关于设备参数编辑画面的显示和下载的详细操作方法，请参见「7-5 设定设备参数(P.7-25)」。

- 1 右键单击要设定的 IO-Link 主站单元，选择 [参数] – [编辑]。
显示 [编辑设备参数] 对话框。



2 设定 [Unit Configuration] 的以下参数。设定后，单击 [OK] 按钮。

- 1) 选择 [Event Log Logged Data Configuration]，从 [Value] 的下拉菜单中选择 [Event Identifier +Time Stamp]。
- 2) 选择 [NTP/SNTP Server IP Address]，然后在 [Value] 中输入 NTP 或 SNTP 服务器的 IP 地址。
- 3) 选择 [Time Zone]，从 [Value] 的下拉菜单中选择要使用的时区。

3 将 Network Configurator 调整至在线状态。

4 将设备参数下载到要设定的 IO-Link 主站单元中。

下载后，IO-Link 主站单元将重启。

变更后的设定将在重启 IO-Link 主站单元后应用。

7-5 设定设备参数

下面对 IO-Link 主站单元的设备参数设定方法、下载方法及核对方法进行说明。
IO-Link 主站单元的设备参数通过 Network Configurator 或 Explicit 信息设定。
下面对通过 Network Configurator 设定的方法进行说明。关于通过 Explicit 信息设定的方法，请参见「A-2-2 通过信息通信设定 IO-Link 主站单元(P.A-35)」。

7-5-1 设定一览

IO-Link 主站单元的设备参数的设定项目和设定内容如下所示。
关于设定范围和初始值的详情，请见参照处的设定项目说明。
如果参数的变更反映时间为“重启后”，则在将变更后的设定传送至 IO-Link 主站单元，并重启 IO-Link 主站单元后，反映变更后的设定。如果参数的变更反映时间为“立即”，则在将变更后的设定传送至 IO-Link 主站单元后，立即反映设定值。
设定项目的□为 1~8 的端口编号。

设定项目	设定内容	变更	变更反映时间	参照处
ACD 設定 / ACD Setting	设定 IP 地址重复检测功能的有效或无效。	支持	重启后	「9-7 IP 地址重复检测功能(P.9-17)」
QuickConnect 設定 / QuickConnect Setting	设定 QuickConnect 的有效或无效。	支持		「9-5 QuickConnect(P.9-13)」
イベントログフォーマット設定 / Event Log Logged Data Configuration	设定为在事件日志中仅记录事件名称或同时记录发生事件时的时间信息。	支持		「7-4 设定自动调整时钟信息功能(P.7-21)」
NTP/SNTP サーバ IP アドレス / NTP/SNTP Server IP Address	设定要通过时钟信息的自动调整功能获取时间信息的 NTP/SNTP 服务器的 IP 地址。	支持		
タイムゾーン / Time Zone	设定自动调整时钟信息功能使用的时间对应的时区。	支持		
異常ステータスの保持設定 / Hold Setting For Error Status	设定在排除异常原因后，是否保持异常状态或变为 FALSE。	支持	重启后	「12-8-2 异常状态的保持设定(P.12-33)」
ポート□ デバイス照合機能設定 / Port □ Device Verification Setting	设定所连接 IO-Link 设备的核对功能的有效或无效。	支持		「10-7 IO-Link 设备核对功能(P.10-14)」
ポート□ バックアップ / リストア 設定 / Port □ Backup/Restore Setting	设定为备份或恢复 IO-Link 设备的参数设定数据，或设定为不执行。	支持		「10-13 IO-Link 设备参数的备份/恢复功能(P.10-28)」
ポート□ 通信異常時/Idle 時出力設定 / Port □ Fault/Idle Action	设定在通信异常时或 Idle 时，针对输出设备或 IO-Link 设备的输出动作。	支持		「10-4 与 EtherNet/IP 主站通信异常时/Idle 时输出设定功能(P.10-7)」
ポート□ Pin4 通信モード設定 / Port □ Pin 4 Communications Mode Setting	设定 Pin4 的通信模式。	支持		「10-2 通信模式设定(P.10-4)」
ポート□ Pin2 通信モード設定 / Port □ Pin 2 Communications Mode Setting	设定 Pin2 的通信模式。	支持		

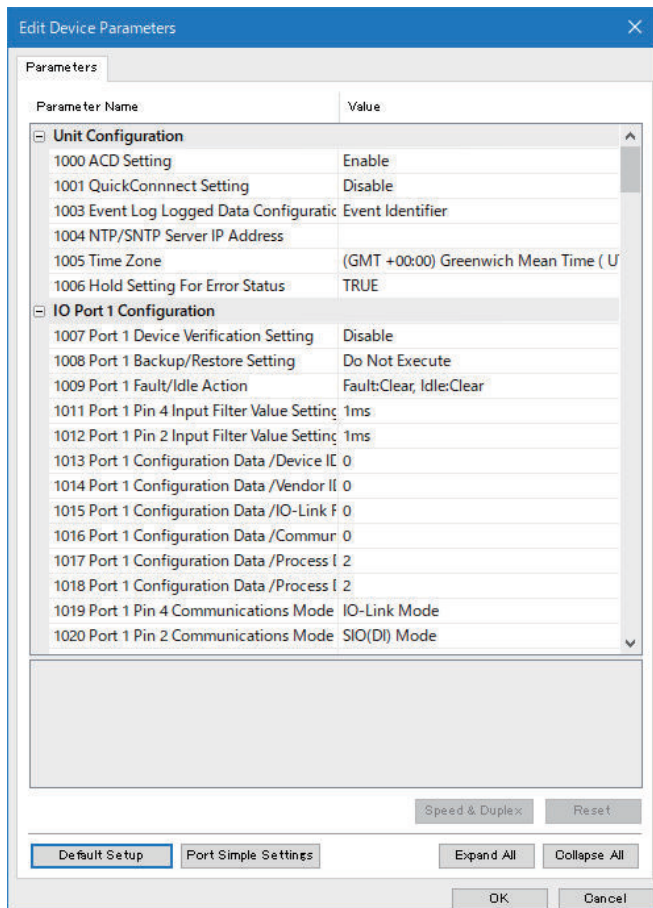
设定项目	设定内容	变更	变更反映时间	参照处
ポート□ Pin4 入力フィルタ値設定 / Port □ Pin 4 Input Filter Value Setting	设定 Pin4 数字输入的输入滤波值。	支持	重启后	「10-5 数字输入的过滤功能 (P.10-9)」
ポート□ Pin2 入力フィルタ値設定 / Port □ Pin 2 Input Filter Value Setting	设定 Pin2 数字输入的输入滤波值。	支持		
ポート□ 设定情報/デバイス ID / Port □ Configuration Data /Device ID	设定要连接的 IO-Link 设备的设备 ID。	支持		
ポート□ 设定情報/ベンダ ID / Port □ Configuration Data /Vendor ID	设定要连接的 IO-Link 设备的供应商 ID。	支持		
ポート□ 设定情報/IO-Link リビジョン / Port □ Configuration Data /IO-Link Revision	设定要连接的 IO-Link 设备的 IO-Link 修订版本。	支持		
ポート□ 设定情報/プロセス入力データサイズ / Port □ Configuration Data / Process Data In Length	设定要连接的 IO-Link 设备的过程输入数据大小。	支持	重启后	「10-7 IO-Link 设备核对功能 (P.10-14)」
ポート□ 设定情報/プロセス出力データサイズ / Port □ Configuration Data / Process Data Out Length	设定要连接的 IO-Link 设备的过程输出数据大小。	支持		
ポート□ 设定情報/シリアル番号 / Port □ Configuration Data /Serial Number	设定要连接的 IO-Link 设备的序列号。	支持		
ポート□ IO-Link 入力データ集約オフセット設定 / Offset Setting of Port □ IO-Link Input Data Collection Port	指定要从 IO-Link 输入数据中抽取的位所在的位置。	支持		「10-6 数字输入数据汇总功能 (P.10-11)」

设定项目	设定内容	变更	变更反映时间	参照处
ポート□ 実構成情報/デバイス ID / Port □ Information Area /Device ID	显示从实际连接的 IO-Link 设备获取的设备 ID。	不支持	无法变更。仅监视。	「7-5-3 IO-Link 端口的简易设定(P.7-29)」
ポート□ 実構成情報/ベンダ ID / Port □ Information Area /Vendor ID	显示从实际连接的 IO-Link 设备获取的供应商 ID。	不支持		
ポート□ 実構成情報/IO-Link リビジョン / Port □ Information Area /IO-Link Revision	显示从实际连接的 IO-Link 设备获取的 IO-Link 修订版本。	不支持		
ポート□ 実構成情報/サイクルタイム / Port □ Information Area /Cycle Time	显示从实际连接的 IO-Link 设备获取的周期时间。	不支持		「7-5-3 IO-Link 端口的简易设定(P.7-29)」
ポート□ 実構成情報/プロセス入力データサイズ / Port □ Information Area /Process Data In Length	显示从实际连接的 IO-Link 设备获取的过程输入数据大小。	不支持		
ポート□ 実構成情報/プロセス出力データサイズ / Port □ Information Area /Process Data Out Length	显示从实际连接的 IO-Link 设备获取的过程输出数据大小。	不支持		
ポート□ 実構成情報/シリアル番号 / Port □ Information Area /Serial Number	显示从实际连接的 IO-Link 设备获取的序列号。	不支持		「7-5-3 IO-Link 端口的简易设定(P.7-29)」
ポート□ 最終接続 IO-Link デバイスプロダクト名 / Port □ Product Name of the Last Connected IO-Link Device	显示从最后连接的 IO-Link 设备获取的产品名称。	不支持		
ポート□ 最終接続 IO-Link デバイスベンダ名 / Port □ Vendor Name of the Last Connected IO-Link Device	显示从最后连接的 IO-Link 设备获取的供应商名称。	不支持		

7-5-2 设定 IO-Link 主站单元的设备参数

下面对使用 Network Configurator，设定 IO-Link 主站单元的设备参数的方法进行说明。
使用 Network Configurator 的 IO-Link 端口简易设定，可以方便地对设备参数设定数据中的 IO-Link 设备构成设定信息进行设定。
关于使用 IO-Link 端口简易设定进行设定的方法，请参见「7-5-3 IO-Link 端口的简易设定(P.7-29)」。

- 1 打开包含要设定的 IO-Link 主站单元的 Network Configurator 文件。
- 2 按照以下任一方法，显示 [设备参数编辑] 对话框。
 - 双击网络配置窗口中的 IO-Link 主站单元。
 - 右键单击网络中的 IO-Link 主站单元，选择 [参数] – [编辑]。



3 设定设备参数。单击每个 [Parameter Name] 项目的 [Value]，进行设定。



参考

在 [设备参数编辑] 对话框中显示的项目中，部分为监视器专用，无法编辑。对于是否可以编辑，可通过「7-5-1 设定一览(P.7-25)」确认。

4 编辑完所有参数后，单击 [OK]，结束设备参数的编辑。

希望添加相同设定的 IO-Link 主站单元时

使用 Network Configurator，可添加具有相同设备参数的新 IO-Link 主站单元。下面对设定方法进行说明。

1 右键单击要复制的 IO-Link 主站单元，选择 [复制]。

2 在网络配置窗口中，单击右键，选择 [粘贴]。
将插入已复制的 IO-Link 主站单元。



参考

复制/粘贴 IO-Link 主站单元时，将复制 IP 地址以外的设定值。IP 地址将自动设定为不重复的值。请根据需要变更。

导出/导入设备参数的设定

使用 Network Configurator，将 IO-Link 主站单元的设备参数导出为 1 个文件。可以将导出的设定文件导入到其他 IO-Link 主站单元。

这样就可以复制有相同设备参数的 IO-Link 主站单元。

文件的扩展名为“.dvf”。

- 1** 右键单击要导出设定的 IO-Link 主站单元，选择 [参数] – [保存]。
显示 [保存设备参数] 对话框。
- 2** 命名为任意文件名，单击 [保存] 按钮。
将保存设备参数文件。
文件的扩展名为“.dvf”。
- 3** 右键单击要导入设定的 IO-Link 主站单元，选择 [参数] – [读取]。
显示 [读取设备参数] 对话框。
- 4** 选择要导入的文件，单击 [打开] 按钮。
将导入 IO-Link 主站单元的设备参数。

7-5-3 IO-Link 端口的简易设定

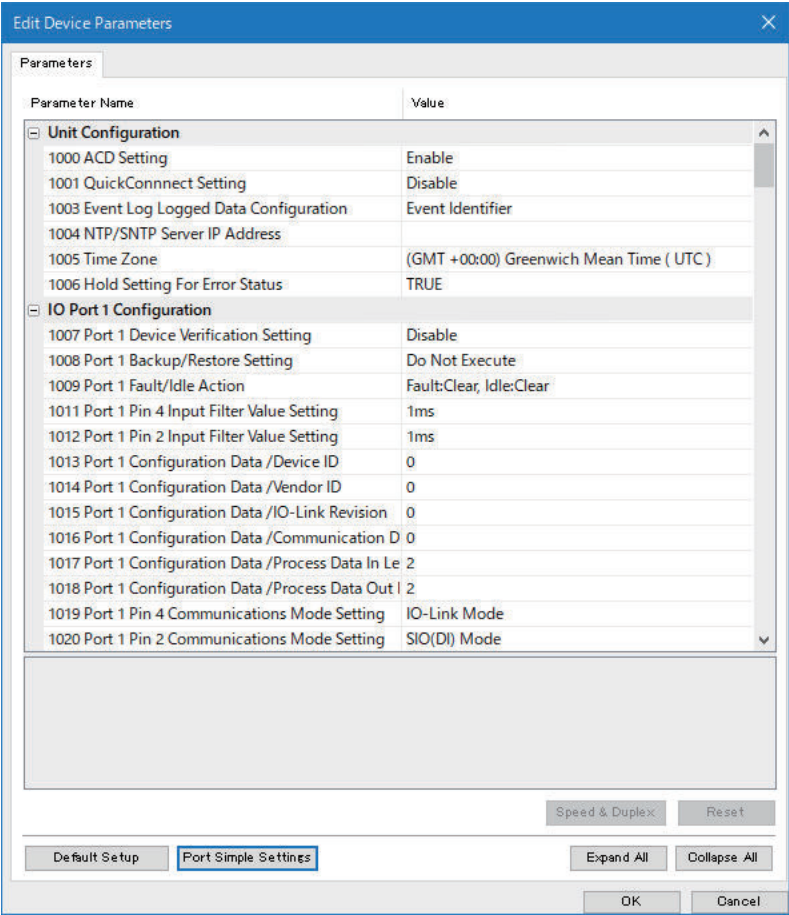
在 IO-Link 主站单元的设备参数中，需要将 IO-Link 设备构成设定信息设定为与实际连接的 IO-Link 设备的信息一致。通过 Network Configurator 的 IO-Link 端口简易设定，可以方便地把要连接的 IO-Link 设备的构成设定信息统一起来。

IO-Link 端口的简易设定方法有以下两种。

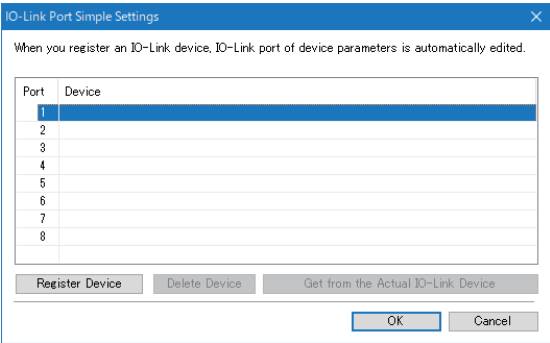
- 在离线状态下从 IO-Link 设备列表中选择并注册
- 从实际与 IO-Link 主站单元连接的 IO-Link 设备上获取信息，对信息进行编辑后注册

离线注册的方法

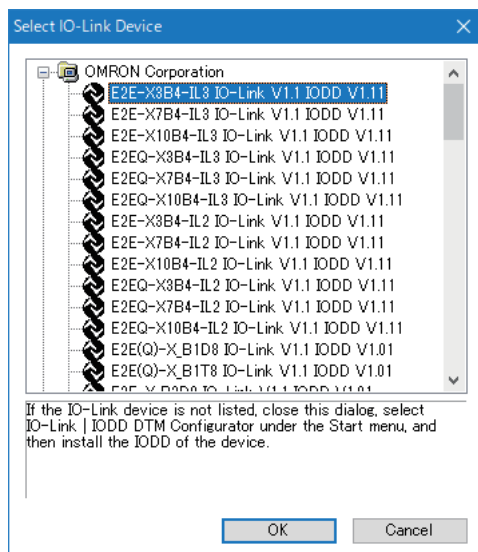
- 1** 右键单击要设定的 IO-Link 主站单元，选择 [参数] – [编辑]。
显示 [编辑设备参数] 对话框。



- 2 单击 [端口简易设定] 按钮。
显示 [IO-Link 端口的简易设定] 对话框。



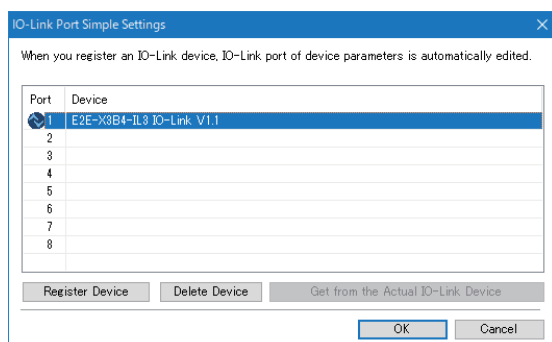
- 3 选择要连接 IO-Link 设备的端口，单击 [注册设备] 按钮。
显示 [选择 IO-Link 设备] 对话框。



使用注意事项

所连接 IO-Link 设备的 IODD 文件不存在时，将不显示一览。请参见「11-2-4 在 CX-ConfiguratorFDT 上安装其他公司 IO-Link 设备的 IODD 文件时(P.11-4)」。

- 4 从 [选择 IO-Link 设备] 栏中选择要使用的 IO-Link 设备，单击 [OK]。
IO-Link 设备将添加到选中的端口上。



- 5 重复步骤 2~4，注册要使用的 IO-Link 设备。
- 6 完成 IO-Link 设备的注册后，单击 [IO-Link 端口的简易设定] 对话框中的 [OK] 按钮。
在 [编辑设备参数] 对话框中，[IO Port □ Configuration] 的以下项目将自动设定到所注册 IO-Link 设备的信息中。
□为 1~8 的端口编号。

ポート□ 設定情報/デバイス ID / Port □ Configuration Data /Device ID

ポート□ 設定情報/ベンダ ID / Port □ Configuration Data /Vendor ID

ポート□ 設定情報/IO-Link リビジョン / Port □ Configuration Data /IO-Link Revision

ポート□ 設定情報/プロセス入力データサイズ / Port □ Configuration Data /Process Data In Length

ポート□ 設定情報/プロセス出力データサイズ / Port □ Configuration Data /Process Data Out Length



使用注意事项

通过 IO-Link 端口的简易设定进行离线注册时，不会设定 IO-Link 设备构成设定信息中的以下参数。

ポート□ 設定情報/シリアル番号 / Port □ Configuration Data/Serial Number

请在 [编辑设备参数] 对话框中设定这些参数。

从实际连接的 IO-Link 设备获取并注册的方法

- 1 与要设定的 IO-Link 主站单元所在的网络在线连接。
- 2 右键单击要设定的 IO-Link 主站单元，选择 [参数] – [编辑]。
显示 [编辑设备参数] 对话框。

Edit Device Parameters

Parameters

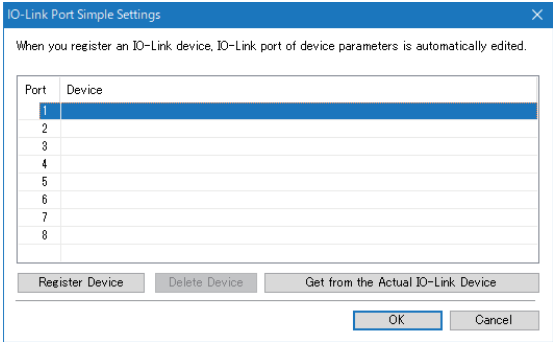
Parameter Name	Value
Unit Configuration	
1000 ACD Setting	Enable
1001 QuickConnect Setting	Disable
1003 Event Log Logged Data Configuration	Event Identifier
1004 NTP/SNTP Server IP Address	
1005 Time Zone	(GMT +00:00) Greenwich Mean Time (UTC)
1006 Hold Setting For Error Status	TRUE
IO Port 1 Configuration	
1007 Port 1 Device Verification Setting	Disable
1008 Port 1 Backup/Restore Setting	Do Not Execute
1009 Port 1 Fault/Idle Action	Fault:Clear, Idle:Clear
1011 Port 1 Pin 4 Input Filter Value Setting	1ms
1012 Port 1 Pin 2 Input Filter Value Setting	1ms
1013 Port 1 Configuration Data /Device ID	0
1014 Port 1 Configuration Data /Vendor ID	0
1015 Port 1 Configuration Data /IO-Link Revision	0
1016 Port 1 Configuration Data /Communication D	0
1017 Port 1 Configuration Data /Process Data In Le	2
1018 Port 1 Configuration Data /Process Data Out I	2
1019 Port 1 Pin 4 Communications Mode Setting	IO-Link Mode
1020 Port 1 Pin 2 Communications Mode Setting	SIO(DI) Mode

Speed & Duplex Reset

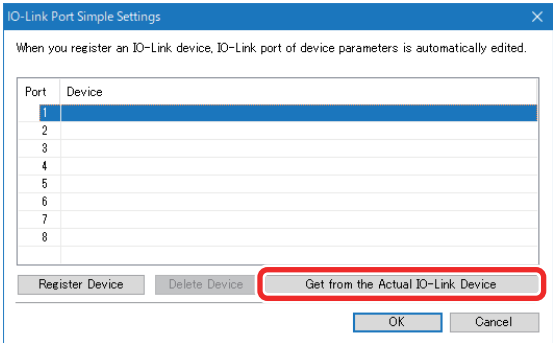
Default Setup **Port Simple Settings** Expand All Collapse All

OK Cancel

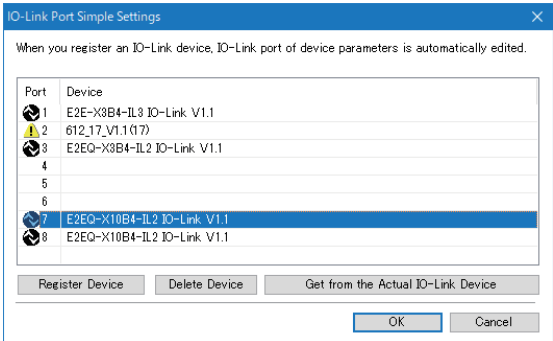
- 3 单击 [端口简易设定] 按钮。
显示 [IO-Link 端口的简易设定] 对话框。



4 单击 [从实际 IO-Link 设备获取] 按钮。



在 IO-Link 设备所连接的端口上显示 IO-Link 设备。



使用注意事项

- 所连接 IO-Link 设备的 IODD 文件不存在时，将在 [端口] 栏中显示 ⚠ (警告图标)。请安装 IO-Link 设备的 IODD 文件。安装方法请参见「11-2-4 在 CX-ConfiguratorFDT 上安装其他公司 IO-Link 设备的 IODD 文件时(P.11-4)」。
- 从实际的 IO-Link 设备获取时，显示的设备名称为 IODD 文件中描述的设备名称。因连接的设备不同，设备名称可能以代表型号描述。因此，显示的型号名称可能与实际所连接设备的型号名称不同。即使在这种情况下，也可以通过所连接设备的信息，设定 IO-Link 主站单元中自动设定的实际 IO-Link 设备的信息。

5 单击 [IO-Link 端口的简易设定] 对话框中的 [OK] 按钮。

在 [编辑设备参数] 对话框中，[IO Port □ Configuration] 的以下项目将自动设定到实际连接的 IO-Link 设备的信息中。

□为 1~8 的端口编号。

ポート□ 設定情報/デバイス ID / Port □ Configuration Data /Device ID

ポート□ 設定情報/ベンダ ID / Port □ Configuration Data /Vendor ID
ポート□ 設定情報/IO-Link リビジョン / Port □ Configuration Data /IO-Link Revision
ポート□ 設定情報/プロセス入力データサイズ / Port □ Configuration Data /Process Data In Length
ポート□ 設定情報/プロセス出力データサイズ / Port □ Configuration Data /Process Data Out Length
ポート□ 設定情報/シリアル番号 / Port □ Configuration Data/Serial Number

实际连接的 IO-Link 设备的信息如下。

ポート□ 実構成情報/デバイス ID / Port □ Information Area /Device ID
ポート□ 実構成情報/ベンダ ID / Port □ Information Area /Vendor ID
ポート□ 実構成情報/IO-Link リビジョン / Port □ Information Area /IO-Link Revision
ポート□ 実構成情報/プロセス入力データサイズ / Port □ Information Area /Process Data In Length
ポート□ 実構成情報/プロセス出力データサイズ / Port □ Information Area /Process Data Out Length
ポート□ 実構成情報/シリアル番号 / Port □ Information Area /Serial Number

请根据需要设定 IO-Link 设备的信息。

然后，下载设备参数，IO-Link 设备构成设定信息将更新为当前连接的 IO-Link 设备的信息。关于下载方法，请参见「7-5-4 下载和核对设备参数(P.7-34)」。

7-5-4 下载和核对设备参数

下面对使用 Network Configurator，将设备参数下载到 IO-Link 主站单元的方法及核对方法进行说明。下载方法有两种。

- 批量下载网络中所有设备的参数
- 单独下载到特定设备中

说明如下。

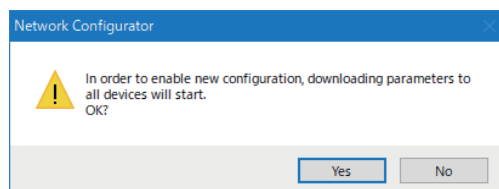
批量下载网络中所有设备的参数时

下载包括 IO-Link 主站单元在内的网络配置上所有设备的参数。

1 与下载设备参数的 IO-Link 主站单元所在的网络在线连接。

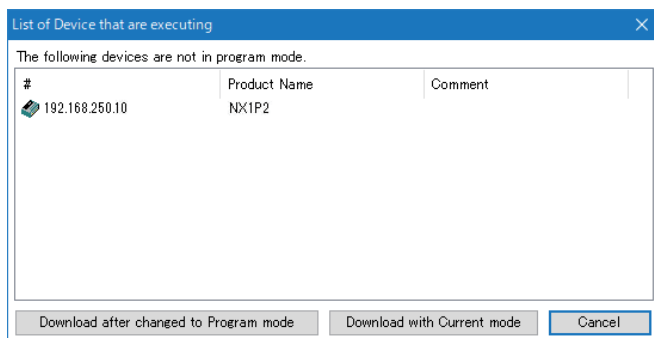
2 选择 [网络] – [下载]。

显示以下对话框。



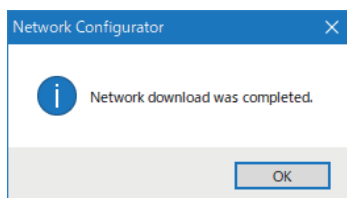
3 单击 [是] 按钮，下载包括 IO-Link 主站单元在内的 EtherNet/IP 设备的参数。

所有 CPU 单元均未处于编程模式时，将显示以下窗口。



关于如何通过此窗口的按钮操作来运行 CPU 单元，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 主站的用户手册中的「下载标签数据链接参数」进行操作。

下载完成后，将显示以下对话框。

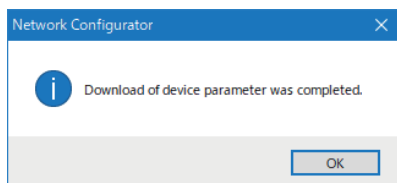


下载变更反映时间为重启后的参数并完成后，重启 IO-Link 主站单元。变更后的设定将在重启 IO-Link 主站单元后应用。

下载变更反映时间为即时的参数并完成后，变更后的设定将即时应用到 IO-Link 主站单元。

单独下载到特定设备中时

- 1 与下载设备参数的 IO-Link 主站单元所在的网络在线连接。
- 2 选择要下载设备参数的 IO-Link 主站单元。
- 3 选择 [设备] - [参数] - [下载] 后，将开始下载。
- 4 下载完成后，将显示以下对话框。



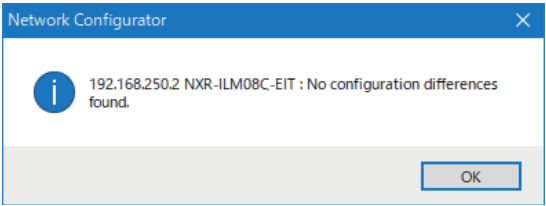
下载变更反映时间为重启后的参数并完成后，重启 IO-Link 主站单元。变更后的设定将在重启 IO-Link 主站单元后应用。

下载变更反映时间为即时的参数并完成后，变更后的设定将即时应用到 IO-Link 主站单元。

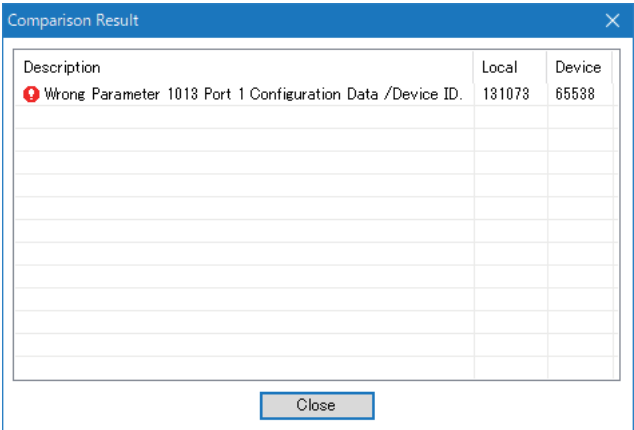
核对设定

可选择单个 IO-Link 主站单元进行设定核对。

- 1 与要核对设定的 IO-Link 主站单元所在的网络在线连接。
- 2 选择要核对设定的 IO-Link 主站单元。
- 3 选择 [设备] - [参数] - [核对] 后，将执行核对。
核对结果显示如下。
 - 设定一致时



- 设定不一致时
端口 1 设定信息/设备 ID 与端口 1 上实际连接的 IO-Link 设备的设备 ID 不同时的示例。



7-5-5 上传设备参数

通过 Network Configurator，从 IO-Link 主站单元上传设备参数。
上传方法有两种。

- 批量上传网络中所有设备的参数
- 从特定设备单独上传

说明如下。

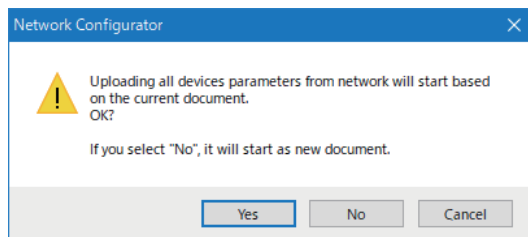
批量上传网络中所有设备的参数时

上传包括 IO-Link 主站单元在内的网络配置上所有设备的参数。

- 1 与上传设备参数的 IO-Link 主站单元所在的网络在线连接。

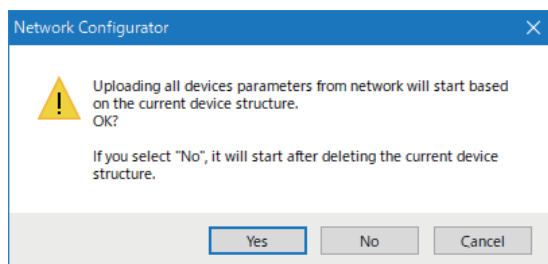
2 选择 [网络] – [上传]。

显示以下对话框。

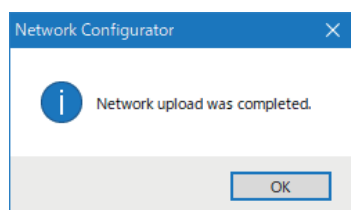


- 单击了 [是] 按钮时
执行步骤 3。
- 单击了 [否] 按钮时
执行步骤 4。
- 单击了 [取消] 按钮时
取消上传。不会上传。

3 在步骤 2 中选择了 [是] 时，将显示以下对话框。 通过当前的网络配置文件上传设备参数。

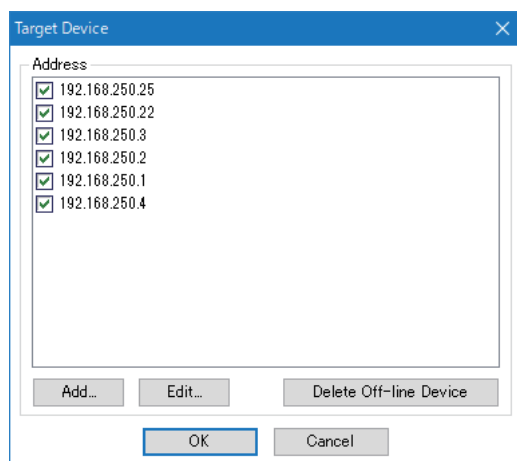


- 单击了 [是] 按钮时
开始上传。将只上传网络配置窗口中已注册的设备，未注册的设备不会上传。
上传完成后，将显示以下对话框。

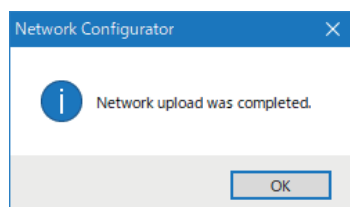


- 单击 [OK] 按钮。
- 单击了 [否] 按钮时
执行步骤 4。
- 单击了 [取消] 按钮时
取消上传。不会上传。

4 在步骤 2 或步骤 3 中选择了 [否] 时，将显示以下对话框。



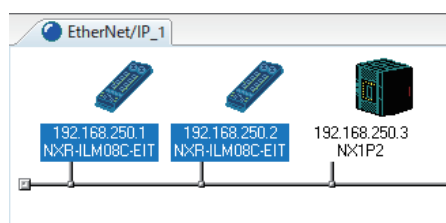
选择要上传的设备，单击 [OK] 按钮。
 将打开新的网络配置文件，并从选择的设备上传设备参数。
 当前的网络配置信息将丢失。
 上传完成后，将显示以下对话框。



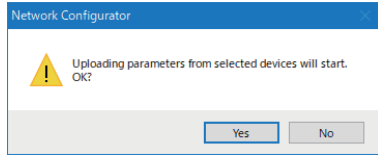
单击 [OK] 按钮。

从特定设备单独上传时

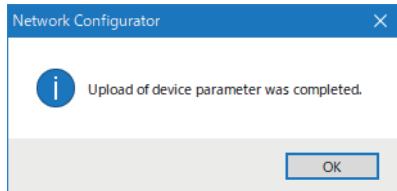
- 1 与上传设备参数的 IO-Link 主站单元所在的网络在线连接。
- 2 选择要上传设备参数的 IO-Link 主站单元。
 要选择多个节点时，应在按住 [Shift] 键或 [Ctrl] 键的同时，用鼠标单击图标。
 以下示例中，选择 192.168.250.1 和 192.168.250.2 两个节点。



- 3 选择 [设备] - [参数] - [上传]。
 显示以下对话框。



- 4** 单击 [是] 按钮。
开始上传，上传完成后，将显示以下对话框。

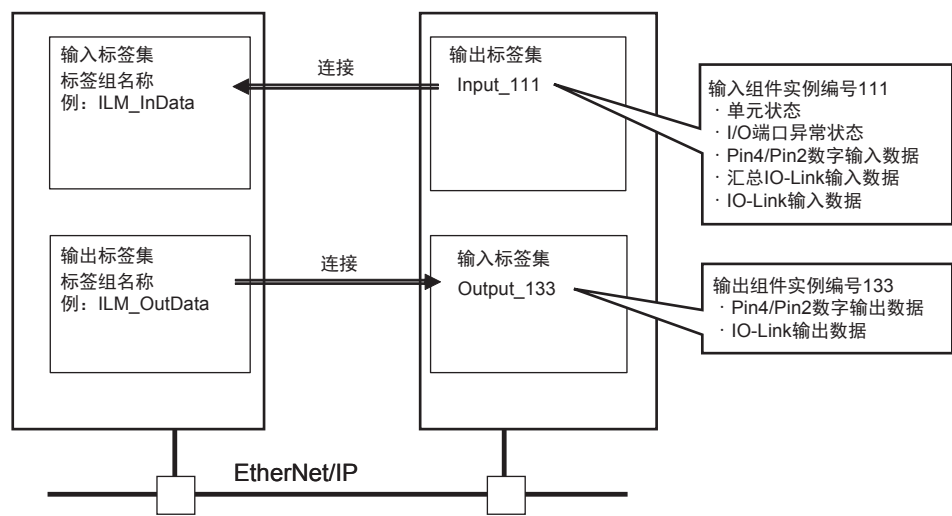


单击 [OK] 按钮。

7-6 I/O 数据规格

下面对 IO-Link 主站单元的 I/O 数据进行说明。
EtherNet/IP 主站和 IO-Link 主站单元之间的 I/O 数据交换，通过标签数据链接通信进行。因此，IO-Link 主站单元的 I/O 数据由输入输出标签集定义。
IO-Link 主站单元中使用的 I/O 数据在标签数据链接设定的连接设定中设定。关于设定方法，请参见「7-7-4 连接设定(P.7-61)」。

EtherNet/IP主站（发起端）： EtherNet/IP适配器（目标端）：
·NJ/NX系列 CPU单元内置EtherNet/IP端口 IO-Link主站单元



例）选择了连接I/O类型“EO Digital I/O、IO-Link 8 byte with Status”时
·输出标签集：输入组件实例编号111
·输入标签集：输出组件实例编号133

下面对输入输出标签集和构成输入输出标签集的输入输出组件实例的数据构成及数据详情进行说明。

7-6-1 输入输出标签集一览

可分配到 IO-Link 主站单元的输入输出标签集如下所示。

Implicit 信息 连接	连接 I/O 类型	输出标签集		输入标签集	
		输入组件 实例编号	数据 大小 [字节]	输出组件 实例编号	数据 大小 [字节]
Exclusive Owner	EO Digital I/O with Status	126	30	148	2
	EO Digital I/O, IO-Link 2 byte with Status	110	46	132	18
	EO Digital I/O, IO-Link 8 byte with Status	111	94	133	66
	EO Digital I/O, IO-Link 32 byte with Status	112	286	134	258
Input Only	IO Digital In with Status	126	30	197	0
	IO Digital In, IO-Link In 2 byte with Status	110	46	197	0
	IO Digital In, IO-Link In 8 byte with Status	111	94	197	0
	IO Digital In, IO-Link In 32 byte with Status	112	286	197	0



使用注意事项

在 Implicit 信息连接中选择了 Input Only 时，即使发生连接超时，IO-Link 主站单元的 NS LED 也不会闪烁红色。



参考

- 在 Implicit 信息连接中选择了 Exclusive Owner 时，如果发生连接超时，IO-Link 主站单元将停止向 EtherNet/IP 主站发送输出标签集数据。
通过 Multicast connection 使用 Exclusive Owner 的输出标签集时，对正在通过 Multicast connection 使用同一输出标签集的其他 EtherNet/IP 主站的数据发送也会暂停。若要避免数据发送的暂停，请通过 Point to Point connection 使用 Exclusive Owner 的输出标签集。
- 在 Network Configurator 的连接分配对话框中，目标设备，即 IO-Link 主站单元的输出标签集和输入标签集如下。
 - a) Input_输入组件实例编号 — [数据大小]
例: Input_126 - [30Byte]
 - b) Output_输出组件实例编号 — [数据大小]
例: Output_148 - [2Byte]

7-6-2 标签集的种类和数据构成

下面对输出标签集和输入标签集的种类及数据构成进行说明。

输出标签集的种类（输入数据）

输出标签集是指 IO-Link 主站单元发往 EtherNet/IP 主站的、IO-Link 主站单元的输入数据。
输出标签集的种类由构成输出标签集的输入组件的种类定义。输入组件的种类根据实例编号区分。
按输入组件的不同实例编号，对输入组件的数据构成进行说明。

● 输入组件实例编号 110

字节	数据名称	大小 [字节]	总大小 [字节]	参照处
0~9	单元状态	10	46	「7-6-3 输入组件的数据详情 (P.7-43)」
10~25	I/O 端口异常状态	16		
26~27	Pin4/Pin2 数字输入数据	2		
28~29	汇总 IO-Link 输入数据	2		
30~45	IO-Link 输入数据 2 字节×8 端口	16		

● 输入组件实例编号 111

字节	数据名称	大小 [字节]	总大小 [字节]	参照处
0~9	单元状态	10	94	「7-6-3 输入组件的数据详情 (P.7-43)」
10~25	I/O 端口异常状态	16		
26~27	Pin4/Pin2 数字输入数据	2		
28~29	汇总 IO-Link 输入数据	2		
30~93	IO-Link 输入数据 8 字节×8 端口	64		

● 输入组件实例编号 112

字节	数据名称	大小 [字节]	总大小 [字节]	参照处
0~9	单元状态	10	286	「7-6-3 输入组件的数据详情 (P.7-43)」
10~25	I/O 端口异常状态	16		
26~27	Pin4/Pin2 数字输入数据	2		
28~29	汇总 IO-Link 输入数据	2		
30~285	IO-Link 输入数据 32 字节×8 端口	256		

● 输入组件实例编号 126

字节	数据名称	大小 [字节]	总大小 [字节]	参照处
0~9	单元状态	10	30	「7-6-3 输入组件的数据详情 (P.7-43)」
10~25	I/O 端口异常状态	16		
26~27	Pin4/Pin2 数字输入数据	2		
28~29	汇总 IO-Link 输入数据	2		

输入标签集的种类（输出数据）

输入标签集是指 IO-Link 主站单元从 EtherNet/IP 主站收到的 IO-Link 主站单元的输出数据。
输入标签集的种类由构成输入标签集的输出组件的种类定义。输出组件的种类根据实例编号区分。
按输出组件的不同实例编号，对输出组件的数据构成进行说明。

● 输出组件实例编号 132

字节	数据名称	大小 [字节]	总大小 [字节]	参照处
0~1	Pin4/Pin2 数字输出数据	2	18	「7-6-4 输出组件的数据详情 (P.7-52)」
2~17	IO-Link 输出数据 2 字节×8 端口	16		

● 输出组件实例编号 133

字节	数据名称	大小 [字节]	总大小 [字节]	参照处
0~1	Pin4/Pin2 数字输出数据	2	66	「7-6-4 输出组件的数据详情 (P.7-52)」
2~65	IO-Link 输出数据 8 字节×8 端口	64		

● 输出组件实例编号 134

字节	数据名称	大小 [字节]	总大小 [字节]	参照处
0~1	Pin4/Pin2 数字输出数据	2	258	「7-6-4 输出组件的数据详情 (P.7-52)」
2~257	IO-Link 输出数据 32 字节×8 端口	256		

● 输出组件实例编号 148

字节	数据名称	大小 [字节]	总大小 [字节]	参照处
0~1	Pin4/Pin2 数字输出数据	2	2	「7-6-4 输出组件的数据详情 (P.7-52)」

● 输出组件实例编号 197

在连接 I/O 类型中选择了 Input Only 时自动使用的组件实例。
在连接设定中，目标设备的输入标签集处于不可选择的状态，但可以使用此组件实例编号。
作为从 EtherNet/IP 主站发往 IO-Link 主站单元的 Heartbeat 信号使用。输出数据大小为 0 字节。

字节	数据名称	大小 [字节]	总大小 [字节]	参照处
0	Input Only Heart Beat	0	0	-

7-6-3 输入组件的数据详情

对输入组件的数据详情进行说明。

单元状态

单元状态是表示 IO-Link 主站单元动作状态的数据。
单元状态的数据大小为 10 字节。

		位	
偏置	15	08 07	00
m	单元异常汇总状态		
m+1	(保留)		单元异常状态
m+2	端口输入数据有效		端口异常
m+3	单元/输入用电源电压		
m+4	输出用电源电压		

下表为单元状态的每个位的功能。
“显示为（出厂时：保持）”的位，当「异常状态的保持设定」为 TRUE（出厂状态）时，即使在排除异常原因后，对应的位仍将保持 TRUE。执行异常状态的清除服务后，变为 FALSE。异常状态的清除方法请参见「12-8 异常的解除(P.12-33)」。
想要在排除异常原因后对应的位立即变为 FALSE 时，可将异常状态的保持设定变更为 FALSE。

偏置	位	名称	初始值	说明
m	00~15	单元异常汇总状态	0000Hex	0020Hex: 发生以下某一异常。关于发生了什么样的异常，可通过单元状态中的单元异常状态及端口异常的值确认。 - 单元/输入用电源电压低 - 输出用电源电压低 - 自动调整时钟信息功能设定错误 - NTP/SNTP 服务器连接失败 - EtherNet/IP 端口 1 检测到链接断开 - EtherNet/IP 端口 2 检测到链接断开 - 端口异常 0000Hex: 表示未发生上述异常。

偏置	位	名称	初始值	说明
m+1	单元异常状态			
	00	单元/输入用电源电压低	FALSE	TRUE: (出厂时: 保持) 表示单元/输入用电源电压低于额定下限值。 FALSE: 表示未发生上述异常。
	01	输出用电源电压低	FALSE	TRUE: (出厂时: 保持) 表示输出用电源电压低于额定下限值。 FALSE: 表示未发生上述异常。
	02	自动调整时钟信息功能设定错误	FALSE	TRUE: (出厂时: 保持) 表示在「NTP/SNTP 服务器 IP 地址」中保存了无效的值。 FALSE: 表示未发生上述异常。
	03	NTP/SNTP 服务器连接失败	FALSE	TRUE: (出厂时: 保持) 表示在自动调整时钟信息功能为有效时, 连接 NTP/SNTP 服务器失败。 FALSE: 表示未发生上述异常。
	04	(保留)	-	系统保留
	05	(保留)	-	系统保留
	06	EtherNet/IP 端口 1 检测到链接断开	FALSE	TRUE: (出厂时: 保持) 表示在链上 EtherNet/IP 端口 1 后, 检测到链接断开。 FALSE: 在链上 EtherNet/IP 端口 1 后, 未发生链接断开。
	07	EtherNet/IP 端口 2 检测到链接断开	FALSE	TRUE: (出厂时: 保持) 表示在链上 EtherNet/IP 端口 2 后, 检测到链接断开。 FALSE: 在链上 EtherNet/IP 端口 2 后, 未发生链接断开。
	08 ~ 15	(保留)	—	系统保留

偏置	位	名称	初始值	说明
m+2	端口异常			
	00	端口 1 异常	FALSE	TRUE:（出厂时：保持） 端口□发生以下某一异常。关于发生了什么样的异常， 可通过 I/O 端口异常状态确认。 - 端口□ IO-Link 通信异常 - 端口□ 核对异常 - 端口□ 设备 I/O 大小异常 - 端口□ 设备事件（错误级别） - 端口□ 设备事件（警告级别） - 端口□ 组件异常 - 端口□ Pin1 短路异常 - 端口□ Pin2 短路异常 - 端口□ Pin4 短路异常 FALSE: 表示未发生上述异常。
	01	端口 2 异常	FALSE	
	02	端口 3 异常	FALSE	
	03	端口 4 异常	FALSE	
	04	端口 5 异常	FALSE	
	05	端口 6 异常	FALSE	
	06	端口 7 异常	FALSE	
	07	端口 8 异常	FALSE	
	端口输入数据有效			
	08	端口 1 输入数据有效	FALSE	TRUE: 表示端口□的 IO-Link 输入数据为有效。 FALSE: 表示在 IO-Link 模式时，发生以下某一异常，且 IO-Link 输入数据为无效。 - 端口□ IO-Link 通信异常 - 端口□ 核对异常 - 端口□ 设备 I/O 大小异常 - 端口□ 设备事件（错误级别） - 端口□ Pin1 短路异常 - 端口□ Pin2 短路异常 - 端口□ Pin4 短路异常 - IO-Link 模式时，连接了不支持 IO-Link 的外部设备的 情况 SIO(DI)模式及 SIO(DI)模式时，始终为 FALSE。
	09	端口 2 输入数据有效	FALSE	
	10	端口 3 输入数据有效	FALSE	
	11	端口 4 输入数据有效	FALSE	
	12	端口 5 输入数据有效	FALSE	
	13	端口 6 输入数据有效	FALSE	
	14	端口 7 输入数据有效	FALSE	
	15	端口 8 输入数据有效	FALSE	
m+3	00～ 15	单元/输入用电源电压	0000Hex	表示单元/输入用电源电压的当前值。单位为 0.1V。 例: 值为 00F1Hex = 241 时，表示 24.1V。
m+4	00～ 15	输出用电源电压	0000Hex	表示输出用电源电压的当前值。单位为 0.1V。 例: 值为 00F1Hex = 241 时，表示 24.1V。

I/O 端口异常状态

I/O 端口异常状态是用于排查端口□发生异常的原因所需的数据。
I/O 端口异常状态的数据大小为 16 字节。

偏置	15	08 07	00
m	端口 1 的异常状态		
m+1	端口 2 的异常状态		
m+2	端口 3 的异常状态		
m+3	端口 4 的异常状态		
m+4	端口 5 的异常状态		
m+5	端口 6 的异常状态		
m+6	端口 7 的异常状态		
m+7	端口 8 的异常状态		

下表为 I/O 端口异常状态的每个位的功能。

“显示为（出厂时：保持）”的位，当「异常状态的保持设定」为 **TRUE**（出厂状态）时，即使在排除异常原因后，对应的位仍将保持 **TRUE**。执行异常状态的清除服务后，变为 **FALSE**。异常状态的清除方法请参见「12-8 异常的解除(P.12-33)」。

想要在排除异常原因后对应的位立即变为 **FALSE** 时，可将异常状态的保持设定变更为 **FALSE**。

偏置	位	名称	初始值	说明
m	端口 1 的异常状态			
	00	端口 1 IO-Link 通信异常	FALSE	TRUE:（出厂时：保持） 端口 1 未建立 IO-Link 通信。或者发生以下某一异常。 • I/O 电缆断线 • IO-Link 设备从端口上脱落 • 因干扰等导致 IO-Link 通信失败 • IO-Link 设备中发生设备事件（错误级别） • 设备核对功能设定为有效时，连接了不支持 IO-Link 的设备或未连接 IO-Link 设备 • IO-Link 设备故障 FALSE: 表示未发生上述异常。
	01	端口 1 核对异常	FALSE	TRUE:（出厂时：保持） 表示端口 1 的 IO-Link 设备构成设定信息与实际连接的 IO-Link 设备构成不一致。 FALSE: 表示 IO-Link 设备构成设定信息与实际连接的 IO-Link 设备构成一致。
	02	端口 1 设备 I/O 大小异常	FALSE	TRUE:（出厂时：保持） 表示发生以下某一异常。 • 与「端口 1 设定信息/过程输入数据大小」相比，实际连接的 IO-Link 设备的过程输入数据更大 • 与「端口 1 设定信息/过程输出数据大小」相比，实际连接的 IO-Link 设备的过程输出数据更大 FALSE: 表示未发生上述异常。
	03	端口 1 设备事件（错误级别）	FALSE	TRUE:（出厂时：保持） 表示端口 1 的 IO-Link 设备发生错误级别的事件。 FALSE: 表示未发生上述异常。
	04	端口 1 设备事件（警告级别）	FALSE	TRUE:（出厂时：保持） 表示端口 1 的 IO-Link 设备发生警告级别的事件。 FALSE: 表示未发生上述异常。
	05	端口 1 组件异常	FALSE	TRUE:（出厂时：保持） 表示与「端口 1 设定信息/过程输出数据大小」相比，连接设定中选择的输出组件的 IO-Link 输出数据大小更小。^{*1} FALSE: 表示未发生上述异常。
	06	（保留）	-	系统保留
	07	（保留）	-	系统保留
	08	端口 1 Pin1 短路异常	FALSE	TRUE:（出厂时：保持） 表示端口 1 的 Pin1-Pin3 之间发生短路异常。 FALSE: 表示未发生上述异常。
	09	端口 1 Pin2 短路异常	FALSE	TRUE:（出厂时：保持） 表示端口 1 的 Pin2-Pin3 之间发生短路异常。 FALSE: 表示未发生上述异常。

偏置	位	名称	初始值	说明
	10	端口 1 Pin4 短路异常	FALSE	TRUE:（出厂时：保持） 表示端口 1 的 Pin4-Pin3 之间发生短路异常。 FALSE: 表示未发生上述异常。
	11	（保留）	-	系统保留
	12	（保留）	-	系统保留
	13	（保留）	-	系统保留
	14	（保留）	-	系统保留
	15	（保留）	-	系统保留
m+1	00～15	端口 2 的异常状态，位构成与端口 1 相同。 请将端口 1 说明中的端口编号替换为 2。		
--				
m+6	00～15	端口 7 的异常状态，位构成与端口 1 相同。 请将端口 1 说明中的端口编号替换为 7。		
m+7	00～15	端口 8 的异常状态，位构成与端口 1 相同。 请将端口 1 说明中的端口编号替换为 8。		

*1. EtherNet/IP 主站发出 Idle 通知时, 无法进行异常检测和清除。

Pin4/Pin2 数字输入数据

Pin4/Pin2 数字输入数据是当 Pin4 及 Pin2 为 SIO(DI)模式时, 用于表示其输入值的数据。
Pin4/Pin2 数字输入数据的数据大小为 2 字节。

下表为 Pin4/Pin2 数字输入数据的每个位的功能。

SIO(DI)模式时, 每个端口的 Pin4 及 Pin2 的数字输入数据。SIO(DI)模式以外的模式时, 各个位固定为 FALSE。

位	名称	初始值	说明
00	端口 1 Pin4 数字输入接点	FALSE	TRUE: 端口 1 Pin4 数字输入接点为 ON。 FALSE: 端口 1 Pin4 数字输入接点为 OFF。
01	端口 1 Pin2 数字输入接点	FALSE	TRUE: 端口 1 Pin2 数字输入接点为 ON。 FALSE: 端口 1 Pin2 数字输入接点为 OFF。
02	端口 2 Pin4 数字输入接点	FALSE	TRUE: 端口 2 Pin4 数字输入接点为 ON。 FALSE: 端口 2 Pin4 数字输入接点为 OFF。
03	端口 2 Pin2 数字输入接点	FALSE	TRUE: 端口 2 Pin2 数字输入接点为 ON。 FALSE: 端口 2 Pin2 数字输入接点为 OFF。
04	端口 3 Pin4 数字输入接点	FALSE	TRUE: 端口 3 Pin4 数字输入接点为 ON。 FALSE: 端口 3 Pin4 数字输入接点为 OFF。
05	端口 3 Pin2 数字输入接点	FALSE	TRUE: 端口 3 Pin2 数字输入接点为 ON。 FALSE: 端口 3 Pin2 数字输入接点为 OFF。

位	名称	初始值	说明
06	端口 4 Pin4 数字输入接点	FALSE	TRUE: 端口 4 Pin4 数字输入接点为 ON。 FALSE: 端口 4 Pin4 数字输入接点为 OFF。
07	端口 4 Pin2 数字输入接点	FALSE	TRUE: 端口 4 Pin2 数字输入接点为 ON。 FALSE: 端口 4 Pin2 数字输入接点为 OFF。
08	端口 5 Pin4 数字输入接点	FALSE	TRUE: 端口 5 Pin4 数字输入接点为 ON。 FALSE: 端口 5 Pin4 数字输入接点为 OFF。
09	端口 5 Pin2 数字输入接点	FALSE	TRUE: 端口 5 Pin2 数字输入接点为 ON。 FALSE: 端口 5 Pin2 数字输入接点为 OFF。
10	端口 6 Pin4 数字输入接点	FALSE	TRUE: 端口 6 Pin4 数字输入接点为 ON。 FALSE: 端口 6 Pin4 数字输入接点为 OFF。
11	端口 6 Pin2 数字输入接点	FALSE	TRUE: 端口 6 Pin2 数字输入接点为 ON。 FALSE: 端口 6 Pin2 数字输入接点为 OFF。
12	端口 7 Pin4 数字输入接点	FALSE	TRUE: 端口 7 Pin4 数字输入接点为 ON。 FALSE: 端口 7 Pin4 数字输入接点为 OFF。
13	端口 7 Pin2 数字输入接点	FALSE	TRUE: 端口 7 Pin2 数字输入接点为 ON。 FALSE: 端口 7 Pin2 数字输入接点为 OFF。
14	端口 8 Pin4 数字输入接点	FALSE	TRUE: 端口 8 Pin4 数字输入接点为 ON。 FALSE: 端口 8 Pin4 数字输入接点为 OFF。
15	端口 8 Pin2 数字输入接点	FALSE	TRUE: 端口 8 Pin2 数字输入接点为 ON。 FALSE: 端口 8 Pin2 数字输入接点为 OFF。

汇总 IO-Link 输入数据

汇总 IO-Link 输入数据是反映 IO-Link 输入数据的指定 1 个位值的数据。
输入数据的数据大小为 2 字节。

关于 IO-Link 输入数据汇总功能，请参见「10-6 数字输入数据汇总功能(P.10-11)」。
下表为汇总 IO-Link 输入数据的每个位的功能。

位	名称	初始值	说明
00	端口 1 指定输入位	FALSE	TRUE: 端口 1 IO-Link 输入数据中, 指定偏置位置的输入位为 ON。 FALSE: 端口 1 IO-Link 输入数据中, 指定偏置位置的输入位为 OFF。
01	端口 2 指定输入位	FALSE	TRUE: 端口 2 IO-Link 输入数据中, 指定偏置位置的输入位为 ON。 FALSE: 端口 2 IO-Link 输入数据中, 指定偏置位置的输入位为 OFF。
02	端口 3 指定输入位	FALSE	TRUE: 端口 3 IO-Link 输入数据中, 指定偏置位置的输入位为 ON。 FALSE: 端口 3 IO-Link 输入数据中, 指定偏置位置的输入位为 OFF。
03	端口 4 指定输入位	FALSE	TRUE: 端口 4 IO-Link 输入数据中, 指定偏置位置的输入位为 ON。 FALSE: 端口 4 IO-Link 输入数据中, 指定偏置位置的输入位为 OFF。
04	端口 5 指定输入位	FALSE	TRUE: 端口 5 IO-Link 输入数据中, 指定偏置位置的输入位为 ON。 FALSE: 端口 5 IO-Link 输入数据中, 指定偏置位置的输入位为 OFF。
05	端口 6 指定输入位	FALSE	TRUE: 端口 6 IO-Link 输入数据中, 指定偏置位置的输入位为 ON。 FALSE: 端口 6 IO-Link 输入数据中, 指定偏置位置的输入位为 OFF。
06	端口 7 指定输入位	FALSE	TRUE: 端口 7 IO-Link 输入数据中, 指定偏置位置的输入位为 ON。 FALSE: 端口 7 IO-Link 输入数据中, 指定偏置位置的输入位为 OFF。
07	端口 8 指定输入位	FALSE	TRUE: 端口 8 IO-Link 输入数据中, 指定偏置位置的输入位为 ON。 FALSE: 端口 8 IO-Link 输入数据中, 指定偏置位置的输入位为 OFF。
08~15	(保留)	-	系统保留

IO-Link 输入数据

IO-Link 输入数据是指保存有 IO-Link 设备的过程输入数据的数据。

IO-Link 输入数据中, 每个端口的数据大小有 3 种。

- 2 字节×8 端口 (合计 16 字节)
- 8 字节×8 端口 (合计 64 字节)

- 32 字节×8 端口（合计 256 字节）

下面对 IO-Link 输入数据的详情进行说明。

● IO-Link 输入数据（2 字节×8 端口）

IO-Link 输入数据（2 字节×8 端口）的数据构成如下所示。数据大小总计 16 字节。

偏置	15	08 07	00
m	端口 1 IO-Link 输入数据		
m+1	端口 2 IO-Link 输入数据		
m+2	端口 3 IO-Link 输入数据		
m+3	端口 4 IO-Link 输入数据		
m+4	端口 5 IO-Link 输入数据		
m+5	端口 6 IO-Link 输入数据		
m+6	端口 7 IO-Link 输入数据		
m+7	端口 8 IO-Link 输入数据		

IO-Link 输入数据（2 字节×8 端口）的位构成和每个位的功能如下所示。IO-Link 模式以外的模式时，各个位固定为 FALSE。

偏置	位	名称	初始值	说明
m	00～15	端口 1 IO-Link 输入数据	0000Hex	针对以 IO-Link 模式连接的、来自端口 1 的 IO-Link 设备的过程输入数据。 数据内容通过 IO-Link 设备定义。
m+1	00～15	端口 2 IO-Link 输入数据	0000Hex	针对以 IO-Link 模式连接的、来自端口 2 的 IO-Link 设备的过程输入数据。 数据内容通过 IO-Link 设备定义。
--				
m+7	00～15	端口 8 IO-Link 输入数据	0000Hex	针对以 IO-Link 模式连接的、来自端口 8 的 IO-Link 设备的过程输入数据。 数据内容通过 IO-Link 设备定义。

IO-Link 输入数据 2 字节将按以下顺序保存到 IO-Link 设备的 PD 数据中。

偏置	15	08 07	00
0	PD1		PD0

● IO-Link 输入数据（8 字节×8 端口）

IO-Link 输入数据（8 字节×8 端口）的数据构成如下所示。数据大小总计 64 字节。

偏置	15	08 07	00
m～m+3	端口 1 IO-Link 输入数据		
m+4～m+7	端口 2 IO-Link 输入数据		
m+8～m+11	端口 3 IO-Link 输入数据		
m+12～m+15	端口 4 IO-Link 输入数据		
m+16～m+19	端口 5 IO-Link 输入数据		
m+20～m+23	端口 6 IO-Link 输入数据		
m+24～m+27	端口 7 IO-Link 输入数据		
m+28～m+31	端口 8 IO-Link 输入数据		

IO-Link 输入数据（8 字节×8 端口）的位构成和每个位的功能如下所示。IO-Link 模式以外的模式时，各个位固定为 FALSE。

偏置	位	名称	初始值	说明
m~m+3	00~15	端口 1 IO-Link 输入数据	00Hex×8	针对以 IO-Link 模式连接的、来自端口 1 的 IO-Link 设备的过程输入数据。 数据内容通过 IO-Link 设备定义。
m+4~m+7	00~15	端口 2 IO-Link 输入数据	00Hex×8	针对以 IO-Link 模式连接的、来自端口 2 的 IO-Link 设备的过程输入数据。 数据内容通过 IO-Link 设备定义。
--				
m+28~m+31	00~15	端口 8 IO-Link 输入数据	00Hex×8	针对以 IO-Link 模式连接的、来自端口 8 的 IO-Link 设备的过程输入数据。 数据内容通过 IO-Link 设备定义。

IO-Link 输入数据 8 字节将按以下顺序保存到 IO-Link 设备的 PD 数据中。

偏置	15	08 07	00
0	PD1		PD0
+1	PD3		PD2
+2	PD5		PD4
+3	PD7		PD6

● IO-Link 输入数据（32 字节×8 端口）

IO-Link 输入数据（32 字节×8 端口）的数据构成如下所示。数据大小总计 256 字节。

偏置	15	08 07	00
m~m+15	端口 1 IO-Link 输入数据		
m+16~m+31	端口 2 IO-Link 输入数据		
m+32~m+47	端口 3 IO-Link 输入数据		
m+48~m+63	端口 4 IO-Link 输入数据		
m+64~m+79	端口 5 IO-Link 输入数据		
m+80~m+95	端口 6 IO-Link 输入数据		
m+96~m+111	端口 7 IO-Link 输入数据		
m+112~m+127	端口 8 IO-Link 输入数据		

IO-Link 输入数据（32 字节×8 端口）的位构成和每个位的功能如下所示。IO-Link 模式以外的模式时，各个位固定为 FALSE。

偏置	位	名称	初始值	说明
m~m+15	00~15	端口 1 IO-Link 输入数据	00Hex×32	针对以 IO-Link 模式连接的、来自端口 1 的 IO-Link 设备的过程输入数据。 数据内容通过 IO-Link 设备定义。
m+16~m+31	00~15	端口 2 IO-Link 输入数据	00Hex×32	针对以 IO-Link 模式连接的、来自端口 2 的 IO-Link 设备的过程输入数据。 数据内容通过 IO-Link 设备定义。
--				
m+112~m+127	00~15	端口 8 IO-Link 输入数据	00Hex×32	针对以 IO-Link 模式连接的、来自端口 8 的 IO-Link 设备的过程输入数据。 数据内容通过 IO-Link 设备定义。

IO-Link 输入数据 32 字节将按以下顺序保存到 IO-Link 设备的 PD 数据中。

偏置	位	
	15	08 07 00
0	PD1	PD0
+1	PD3	PD2
--	--	
+15	PD31	PD30

7-6-4 输出组件的数据详情

对输出组件的数据详情进行说明。

Pin4/Pin2 数字输出数据

Pin4/Pin2 数字输出数据是当 Pin4 及 Pin2 为 SIO(DO)模式时，用于表示其输出设定值的数据。
Pin4/Pin2 数字输出数据的数据大小为 2 字节。

下表为 Pin4/Pin2 数字输出数据的每个位的功能。
SIO(DO)模式以外的模式时，即使在 Pin4/Pin2 数字输出数据中设定值，也不会输出。

位	名称	初始值	说明
00	端口 1 Pin4 数字输出接点	FALSE	TRUE: 端口 1 Pin4 数字输出接点为 ON。 FALSE: 端口 1 Pin4 数字输出接点为 OFF。
01	端口 1 Pin2 数字输出接点	FALSE	TRUE: 端口 1 Pin2 数字输出接点为 ON。 FALSE: 端口 1 Pin2 数字输出接点为 OFF。
02	端口 2 Pin4 数字输出接点	FALSE	TRUE: 端口 2 Pin4 数字输出接点为 ON。 FALSE: 端口 2 Pin4 数字输出接点为 OFF。
03	端口 2 Pin2 数字输出接点	FALSE	TRUE: 端口 2 Pin2 数字输出接点为 ON。 FALSE: 端口 2 Pin2 数字输出接点为 OFF。
04	端口 3 Pin4 数字输出接点	FALSE	TRUE: 端口 3 Pin4 数字输出接点为 ON。 FALSE: 端口 3 Pin4 数字输出接点为 OFF。
05	端口 3 Pin2 数字输出接点	FALSE	TRUE: 端口 3 Pin2 数字输出接点为 ON。 FALSE: 端口 3 Pin2 数字输出接点为 OFF。
06	端口 4 Pin4 数字输出接点	FALSE	TRUE: 端口 4 Pin4 数字输出接点为 ON。 FALSE: 端口 4 Pin4 数字输出接点为 OFF。
07	端口 4 Pin2 数字输出接点	FALSE	TRUE: 端口 4 Pin2 数字输出接点为 ON。 FALSE: 端口 4 Pin2 数字输出接点为 OFF。

位	名称	初始值	说明
08	端口 5 Pin4 数字输出接点	FALSE	TRUE: 端口 5 Pin4 数字输出接点为 ON。 FALSE: 端口 5 Pin4 数字输出接点为 OFF。
09	端口 5 Pin2 数字输出接点	FALSE	TRUE: 端口 5 Pin2 数字输出接点为 ON。 FALSE: 端口 5 Pin2 数字输出接点为 OFF。
10	端口 6 Pin4 数字输出接点	FALSE	TRUE: 端口 6 Pin4 数字输出接点为 ON。 FALSE: 端口 6 Pin4 数字输出接点为 OFF。
11	端口 6 Pin2 数字输出接点	FALSE	TRUE: 端口 6 Pin2 数字输出接点为 ON。 FALSE: 端口 6 Pin2 数字输出接点为 OFF。
12	端口 7 Pin4 数字输出接点	FALSE	TRUE: 端口 7 Pin4 数字输出接点为 ON。 FALSE: 端口 7 Pin4 数字输出接点为 OFF。
13	端口 7 Pin2 数字输出接点	FALSE	TRUE: 端口 7 Pin2 数字输出接点为 ON。 FALSE: 端口 7 Pin2 数字输出接点为 OFF。
14	端口 8 Pin4 数字输出接点	FALSE	TRUE: 端口 8 Pin4 数字输出接点为 ON。 FALSE: 端口 8 Pin4 数字输出接点为 OFF。
15	端口 8 Pin2 数字输出接点	FALSE	TRUE: 端口 8 Pin2 数字输出接点为 ON。 FALSE: 端口 8 Pin2 数字输出接点为 OFF。

IO-Link 输出数据

IO-Link 输出数据是指保存有 IO-Link 设备的过程输出数据的数据。

IO-Link 输出数据中，每个端口的数据大小有 3 种。

- 2 字节×8 端口（合计 16 字节）
- 8 字节×8 端口（合计 64 字节）
- 32 字节×8 端口（合计 256 字节）

下面对 IO-Link 输出数据的详情进行说明。

● IO-Link 输出数据（2 字节×8 端口）

IO-Link 输出数据（2 字节×8 端口）的数据构成如下所示。数据大小总计 16 字节。

偏置	15	08 07	00
m	端口 1 IO-Link 输出数据		
m+1	端口 2 IO-Link 输出数据		
m+2	端口 3 IO-Link 输出数据		
m+3	端口 4 IO-Link 输出数据		
m+4	端口 5 IO-Link 输出数据		
m+5	端口 6 IO-Link 输出数据		

m+6	端口 7 IO-Link 输出数据
m+7	端口 8 IO-Link 输出数据

IO-Link 输出数据（2 字节×8 端口）的位构成和每个位的功能如下所示。IO-Link 模式以外的模式时，即使在 IO-Link 输出数据中设定值，也不会输出。

偏置	位	名称	初始值	说明
m	00～15	端口 1 IO-Link 输出数据	0000Hex	针对以 IO-Link 模式连接的、端口 1 的 IO-Link 设备的过程输出数据。 数据内容通过 IO-Link 设备定义。
m+1	00～15	端口 2 IO-Link 输出数据	0000Hex	针对以 IO-Link 模式连接的、端口 2 的 IO-Link 设备的过程输出数据。 数据内容通过 IO-Link 设备定义。
--				
m+7	00～15	端口 8 IO-Link 输出数据	0000Hex	针对以 IO-Link 模式连接的、端口 8 的 IO-Link 设备的过程输出数据。 数据内容通过 IO-Link 设备定义。

IO-Link 输出数据 2 字节将按以下顺序输出到 IO-Link 设备的 PD 数据中。

偏置	15	08 07	00
0	PD1	PD0	

● IO-Link 输出数据（8 字节×8 端口）

IO-Link 输出数据（8 字节×8 端口）的数据构成如下所示。数据大小总计 64 字节。

偏置	15	08 07	00
m～m+3	端口 1 IO-Link 输出数据		
m+4～m+7	端口 2 IO-Link 输出数据		
m+8～m+11	端口 3 IO-Link 输出数据		
m+12～m+15	端口 4 IO-Link 输出数据		
m+16～m+19	端口 5 IO-Link 输出数据		
m+20～m+23	端口 6 IO-Link 输出数据		
m+24～m+27	端口 7 IO-Link 输出数据		
m+28～m+31	端口 8 IO-Link 输出数据		

IO-Link 输出数据（8 字节×8 端口）的位构成和每个位的功能如下所示。IO-Link 模式以外的模式时，即使在 IO-Link 输出数据中设定值，也不会输出。

偏置	位	名称	初始值	说明
m～m+3	00～15	端口 1 IO-Link 输出数据	00Hex×8	针对以 IO-Link 模式连接的、端口 1 的 IO-Link 设备的过程输出数据。 数据内容通过 IO-Link 设备定义。
m+4～m+7	00～15	端口 2 IO-Link 输出数据	00Hex×8	针对以 IO-Link 模式连接的、端口 2 的 IO-Link 设备的过程输出数据。 数据内容通过 IO-Link 设备定义。
--				
m+28～m+31	00～15	端口 8 IO-Link 输出数据	00Hex×8	针对以 IO-Link 模式连接的、端口 8 的 IO-Link 设备的过程输出数据。 数据内容通过 IO-Link 设备定义。

IO-Link 输出数据 8 字节将按以下顺序输出到 IO-Link 设备的 PD 数据中。

偏置	位	
	15	08 07 00
0	PD1	PD0
+1	PD3	PD2
+2	PD5	PD4
+3	PD7	PD6

● IO-Link 输出数据（32 字节×8 端口）

IO-Link 输出数据（32 字节×8 端口）的数据构成如下所示。数据大小总计 256 字节。

偏置	位	
	15	08 07 00
m~m+15	端口 1 IO-Link 输出数据	
m+16~m+31	端口 2 IO-Link 输出数据	
m+32~m+47	端口 3 IO-Link 输出数据	
m+48~m+63	端口 4 IO-Link 输出数据	
m+64~m+79	端口 5 IO-Link 输出数据	
m+80~m+95	端口 6 IO-Link 输出数据	
m+96~m+111	端口 7 IO-Link 输出数据	
m+112~m+127	端口 8 IO-Link 输出数据	

IO-Link 输出数据（32 字节×8 端口）的位构成和每个位的功能如下所示。IO-Link 模式以外的模式时，即使在 IO-Link 输出数据中设定值，也不会输出。

偏置	位	名称	初始值	说明
m~m+15	00~15	端口 1 IO-Link 输出数据	00Hex×32	针对以 IO-Link 模式连接的、端口 1 的 IO-Link 设备的过程输出数据。 数据内容通过 IO-Link 设备定义。
m+16~m+31	00~15	端口 2 IO-Link 输出数据	00Hex×32	针对以 IO-Link 模式连接的、端口 2 的 IO-Link 设备的过程输出数据。 数据内容通过 IO-Link 设备定义。
--				
m+112~m+127	00~15	端口 8 IO-Link 输出数据	00Hex×32	针对以 IO-Link 模式连接的、端口 8 的 IO-Link 设备的过程输出数据。 数据内容通过 IO-Link 设备定义。

IO-Link 输出数据 32 字节将按以下顺序输出到 IO-Link 设备的 PD 数据中。

偏置	位	
	15	08 07 00
0	PD1	PD0
+1	PD3	PD2
--	--	--
+15	PD31	PD30

7-7 设定标签数据链接

下面对 EtherNet/IP 主站和 IO-Link 主站单元进行数据交换所需的标签数据链接设定进行说明。标签数据链接设定是指在发起端 EtherNet/IP 主站上进行连接设定。

按以下步骤设定标签数据链接。

步骤	内容	参考
1	确定 IO-Link 主站单元的标签集	「7-6 I/O 数据规格(P.7-40)」 「7-7-1 确定 IO-Link 主站单元的标签集(P.7-56)」
2	创建 EtherNet/IP 主站的网络变量	「7-7-2 创建网络变量(P.7-57)」
3	创建标签/标签集	「7-7-3 创建标签/标签集(P.7-57)」
4	连接设定	「7-7-4 连接设定(P.7-61)」
5	下载标签数据链接参数	「7-7-5 下载标签数据链接参数(P.7-67)」
6	保存网络配置文件	「7-7-8 保存网络配置文件(P.7-68)」

7-7-1 确定 IO-Link 主站单元的标签集

IO-Link 主站单元备有不同数据大小和内容的输入输出标签集。

需要根据端口上连接的输入输出设备的种类和数据大小，确定要使用的标签集。连接 IO-Link デ设备时，确认 IO-Link 设备的过程输入数据和过程输出数据的最大大小。应使用可处理的 IO-Link 数据大小大于该值的输入输出标签集。

例如，假设各端口上连接的 IO-Link 设备的过程输入数据和过程输出数据的大小如下。

- 过程输入数据的大小：24 字节
- 过程输出数据的大小：8 字节

此时，过程输入数据和过程输出数据的最大大小为 24 字节。

因此，应选择每个端口的输入输出标签集大小大于 24 字节的连接 I/O 类型。

因此，选择以下连接 I/O 类型。

「EO Digital I/O, IO-Link 32 byte with Status」

- 输出标签集：输入组件实例编号 112（IO-Link 输入数据大小为 32 字节×8 端口）
- 输入标签集：输出组件实例编号 134（IO-Link 输出数据大小为 32 字节×8 端口）

IO-Link 主站单元可使用的输入标签集和输出标签集请参见「7-6-2 标签集的种类和数据构成(P.7-41)」。



使用注意事项

输入标签集和输出标签集应以连接 I/O 类型中规定的组合使用。例如，“EO Digital I/O IO-Link 32 byte with Status”的输入标签集和输出标签集为如下规定的组合。

- 输出标签集：组件实例编号 112（286 字节）
- 输入标签集：组件实例编号 134（258 字节）

不能以该组件实例编号以外的标签集组合使用。在 Network Configurator 中，虽然可以选择与连接 I/O 类型的组合不同的输出标签集和输入标签集，但一旦传送，将会发生错误。

7-7-2 创建网络变量

使用适用于所连接控制器的支持软件，创建网络变量，相当于进行标签数据链接所需的标签。这样就可以通过用户程序在控制器和 IO-Link 主站单元之间交换数据。
所创建网络变量的数据大小必须与标签集的数据大小相同。

 参考

有的控制器无法使用网络变量。使用无法使用网络变量的控制器时，在标签中使用 CPU 单元的 I/O 存储器地址。
关于控制器是否可使用网络变量，请参见所用控制器的用户手册。

本章以使用 NJ/NX 系列 CPU 单元创建输入组件实例编号 110 的网络变量为例进行说明。

- 根据输入组件实例编号 110 的数据构成定义结构体型的数据类型。
- 利用上述数据类型，创建输入组件实例编号 110 的网络变量。变量名称为「Inputs1」。
- 使用 Sysmac Studio。

输入组件实例编号 110 以下表所示的数据构成，由 46 字节构成。

变量名称	大小 [字节]	数据名称	
Inputs1 46 字节	10	单元状态: UnitStatus	创建为 UnitStatus。
	16	端口 1 的异常状态: PortErrorStatus[1]	创建为 PortErrorStatus。 以排列的方式创建，以便可以访问每个端口的数据。
		端口 2 的异常状态: PortErrorStatus[2]	
		--	
		端口 8 的异常状态: PortErrorStatus[8]	
	2	Pin4/Pin2 数字输入数据: Pin4Pin2DigitalInputData	创建为 Pin4Pin2DigitalInputData。
	2	汇总 IO-Link 输入数据: IntegratedIOLinkInputData	创建为 IntegratedIOLinkInputData。
	16	端口 1 IO-Link 输入数据: IOLinkInputData[1]	创建为 IOLinkInputData。 以排列的方式创建，以便可以访问每个端口的数据。
		端口 2 IO-Link 输入数据: IOLinkInputData[2]	
		--	
		端口 8 IO-Link 输入数据: IOLinkInputData[8]	

具有此数据结构的结构体型数据类型的定义如下表所示。

名称	数据类型	偏置种类	字节偏置	位偏置
InputAssembly110	STRUCT	任意		
UnitStatus	Array[1..5] of WORD		0	
PortErrorStatus	Array[1..8] of WORD		10	
Pin4Pin2DigitalInputData	WORD		26	
IntegratedIOLinkInputData	WORD		28	
IOLinkInputData	Array[1..8] of WORD		30	

「Inputs1」为批量指定输入组件实例编号 110 的变量。
例如，要访问端口 1 IO-Link 输入数据时，指定「InputAssembly110」的成员「IOLinkInputData[1]」。

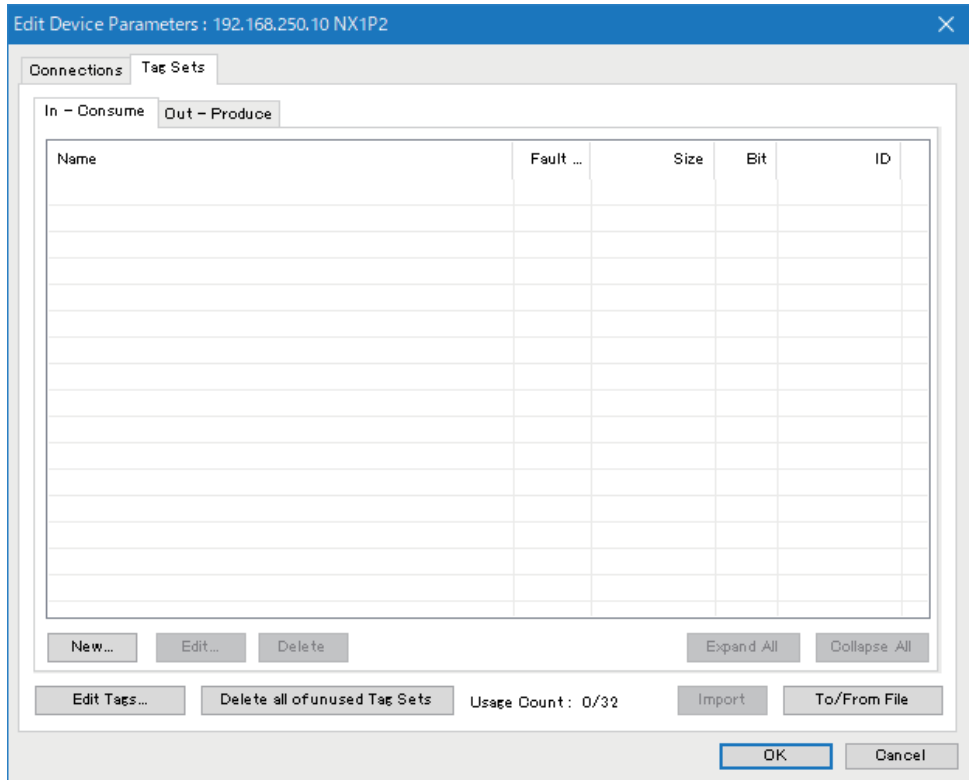
7-7-3 创建标签/标签集

为注册的 EtherNet/IP 主站，创建建立连接所需的标签集以及作为其成员的标签。可在标签中设定用户程序中使用的网络变量。
关于标签/标签集的创建方法，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 主站的用户手册中对“创建标签/标签集”的描述。

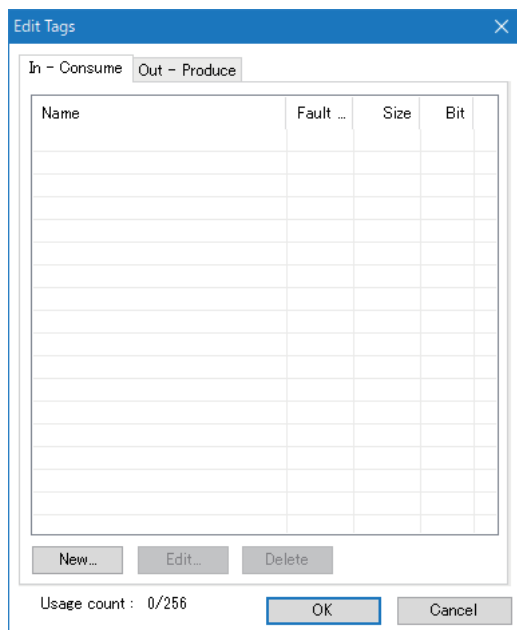
这里以以下条件为例，对标签/标签集的创建方法进行说明。

项目	条件
EtherNet/IP 主站	NJ/NX 系列内置 CPU 单元 EtherNet/IP 端口
IO-Link 主站单元中使用的连接类型	EO Digital I/O IO-Link 2 byte with Status - 输出标签集：输入组件实例编号 110（46 字节） - 输入标签集：输出组件实例编号 132（18 字节）
创建的网络变量	- 主站的输入标签集：Inputs1 - 主站的输出标签集：Outputs1
使用的支持软件	Network Configurator

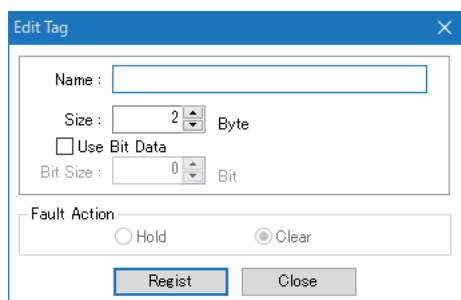
- 1 在 **Network Configurator** 的网络配置窗口中，右键单击要与 **IO-Link** 主站单元进行数据交换的 **EtherNet/IP** 主站的图标，选择 [参数] – [编辑]。
显示 [编辑设备参数] 对话框。
- 2 单击 [编辑设备参数] 对话框中的 [标签集] 选项卡。
标签集的输入（接收）和输出（发送）分别有不同的选项卡。



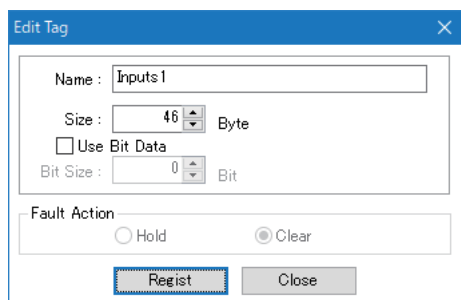
- 3 单击 [编辑标签] 按钮。
显示 [编辑标签] 对话框。注册标签的输入（接收）和输出（发送）。
本示例中，首先设定输入标签。



- 4** 选择 [输入-接收] 选项卡，单击 [新建] 按钮。
显示 [标签设定] 对话框。



- 5** 在 [标签名称] 中输入网络变量。
本示例中为「Inputs1」。
- 6** 根据 IO-Link 主站单元中使用的输入输出标签集的大小，在 [大小] 中输入标签的大小。
本示例中，使用输入组件实例编号 110，因此指定其大小为 46 字节。



- 7** 单击 [注册] 按钮，注册标签。
为编辑下一个标签，将显示 [标签设定] 对话框，可继续注册标签。
本示例中，输入标签只有「Inputs1」，因此请单击 [关闭]，结束设定。需要添加标签时，请在注册所有标签后，再单击 [关闭]。

- 8** 设定输出标签。选择 [输出-发送] 选项卡，单击 [新建] 按钮。
显示 [标签设定] 对话框。

The 'Edit Tag' dialog box is shown with the following settings:

- Name: (empty text box)
- Size: 2 Byte
- ☐ Use Bit Data
- Bit Size: 0 Bit
- Fault Action: ☐ Hold, ☒ Clear
- Buttons: [Register], [Close]

- 9** 在 [标签名称] 中输入网络变量。
本示例中为「Outputs1」。

- 10** 根据 IO-Link 主站单元中使用的输入输出标签集的大小，在 [大小] 中输入标签的大小。
本示例中，使用输出组件实例编号 132，因此指定其大小为 18 字节。

The 'Edit Tag' dialog box is shown with the following settings:

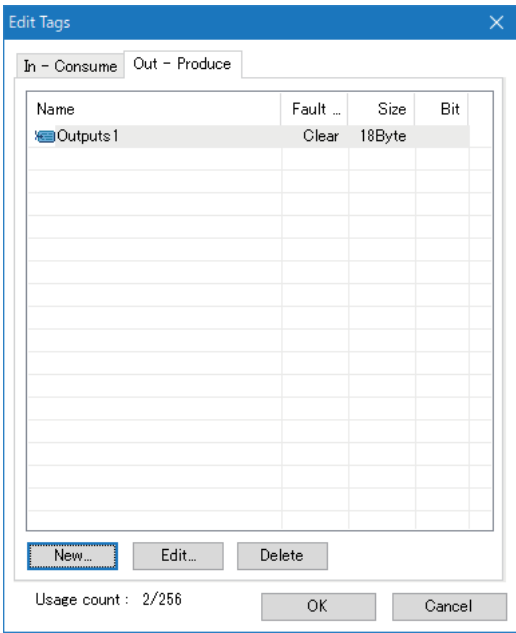
- Name: Outputs1
- Size: 18 Byte
- ☐ Use Bit Data
- Bit Size: 0 Bit
- Fault Action: ☐ Hold, ☒ Clear
- Buttons: [Register], [Close]

输出（发送）标签中包含以下设定项目。

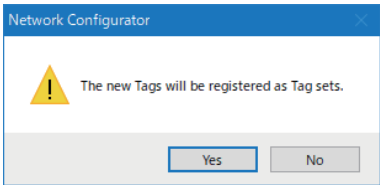
- NJ/NX 系列 CPU 单元：[运行停止异常时输出]

关于本设定的详情，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 主站的用户手册。

- 11** 单击 [编辑标签] 对话框中的 [OK] 按钮。



12 此时，将显示确认信息，确认是否将注册的标签名称直接注册为标签集名称，单击 [是]。

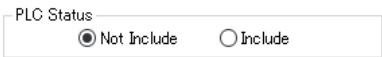


13 单击 [编辑设备参数] 对话框中的 [OK] 按钮。
创建标签/标签集完成。



参考

在使用的输入输出标签集中设定了错误的标签大小，需要变更标签集并重新注册时，请参见所用欧姆龙产 **EtherNet/IP** 主站的用户手册中对“变更和注册标签集”的描述。
此时，在 [编辑标签集] 对话框中，将显示 [PLC 状态]，请选择 [不包含]（初始值）。如果选择 [包含]，将显示 [I/O 大小错误。] 的错误对话框，将无法变更和注册。



7-7-4 连接设定

下面对连接设定的步骤进行说明。连接设定在与目标设备端的 **IO-Link** 主站单元进行标签数据链接的发起端 **EtherNet/IP** 主站上进行。

进行连接设定前，应先创建进行标签数据链接的所有设备的标签集。

下面以「7-7-3 创建标签/标签集(P.7-57)」的条件为例，对连接的设定方法进行说明。

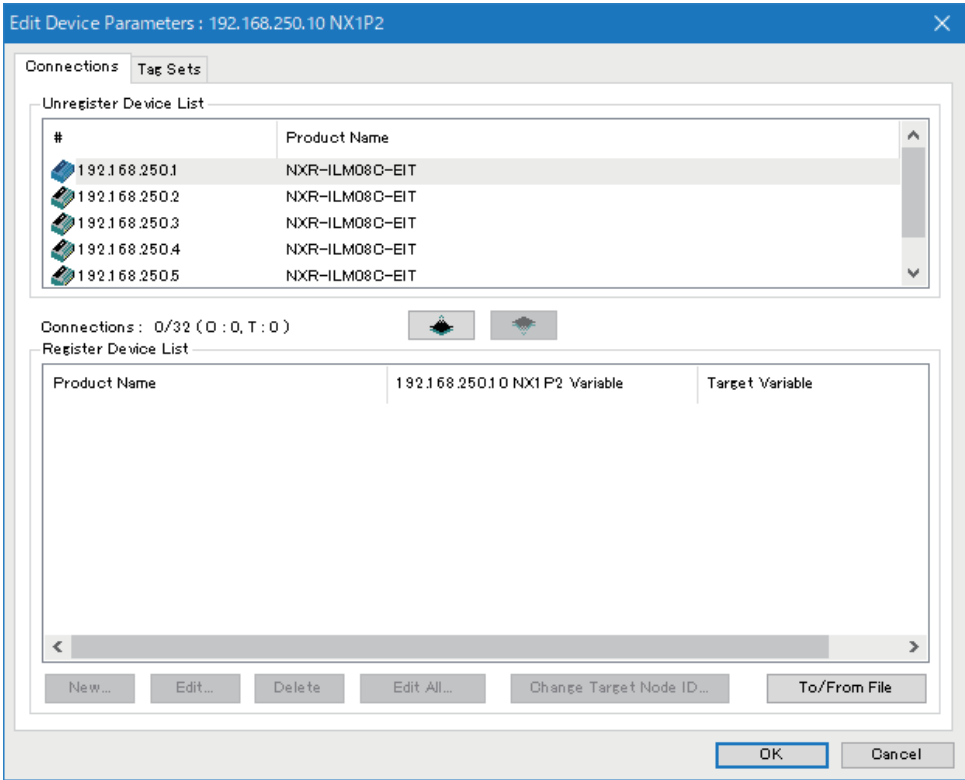
在连接设定中，依次对 **EtherNet/IP** 进行以下两个设定。

- (1) 将设备注册到注册设备一览
- (2) 连接设定

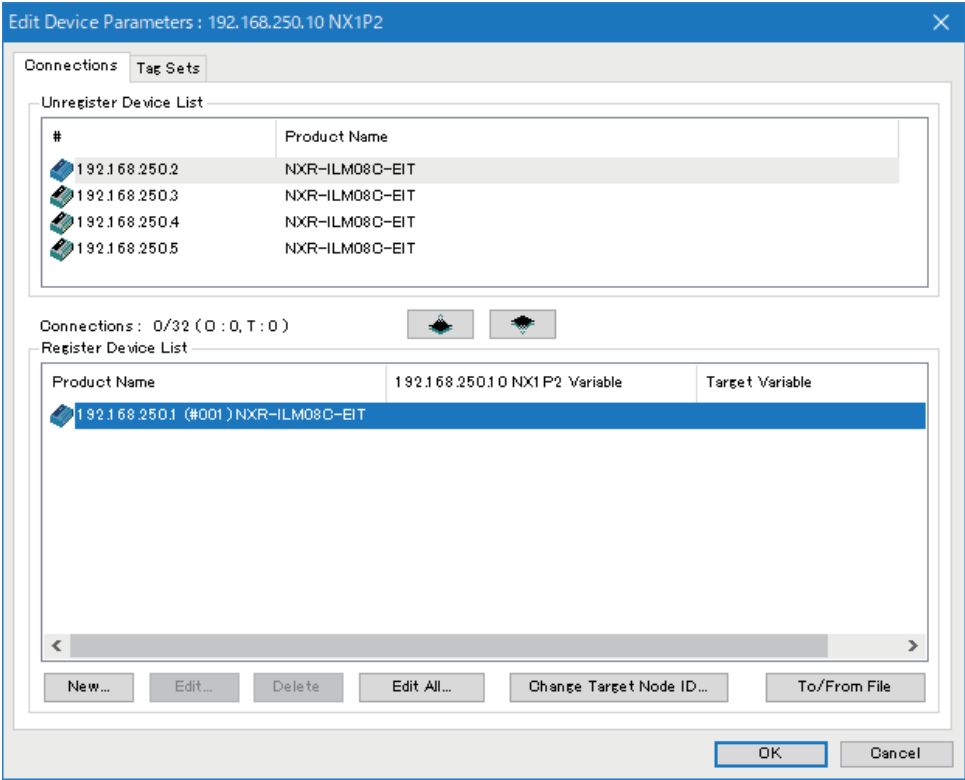
(1) 注册到注册设备一览

将需要连接的 IO-Link 主站单元注册到 EtherNet/IP 主站。

- 1 在 **Network Configurator** 的网络配置窗口中，右键单击要与 IO-Link 主站单元进行数据交换的 **EtherNet/IP** 主站的图标，选择 [参数] – [编辑]。
显示 [编辑设备参数] 对话框。
- 2 单击 [编辑设备参数] 对话框中的 [连接] 选项卡。
将显示除选中的 **EtherNet/IP** 主站外已注册到网络中的所有设备。



- 3 在 [未注册设备一览] 中选择要进行连接设定的目标设备，单击向下箭头按钮 ()。
如下所示，选中的目标设备将移动到 [注册设备一览] 中显示。



[注册设备一览] 中注册的设备将被赋予目标节点 ID。
关于目标节点 ID 的详情，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 主站的用户手册。

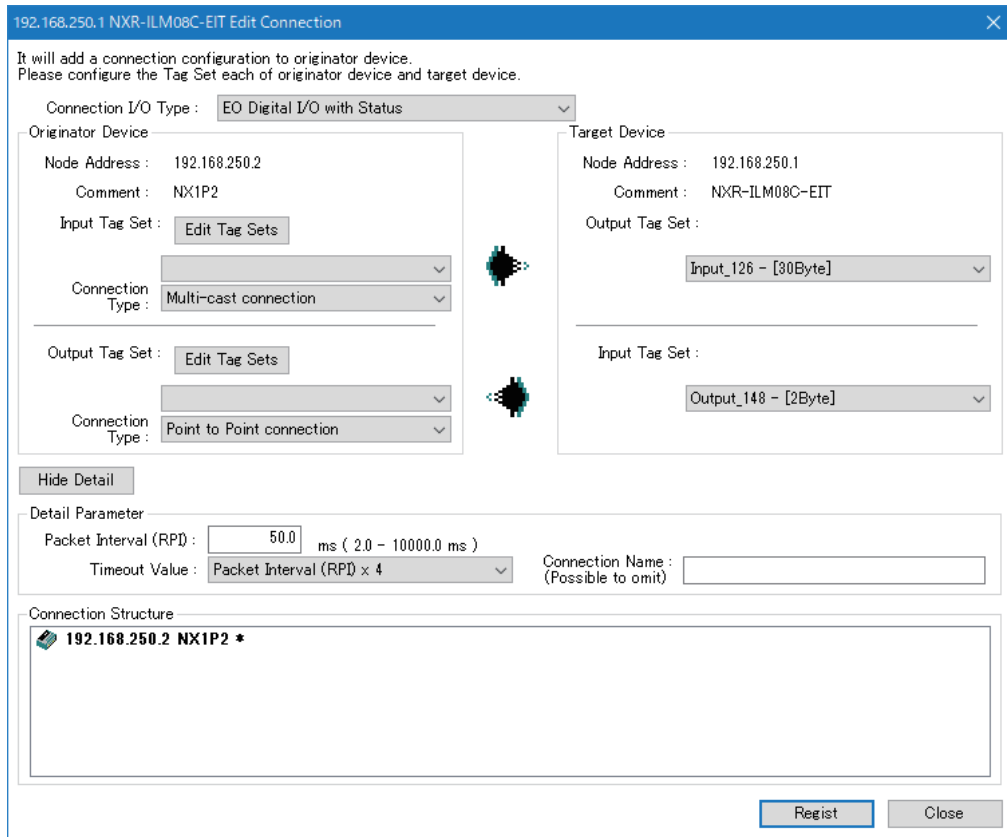
4 重复步骤 3 的操作，注册选中的 EtherNet/IP 主站和要进行标签数据链接的设备。

(2) 连接设定

对 EtherNet/IP 主站和已注册的 IO-Link 主站单元的连接进行设定。

- 1

从 [连接] 选项卡的 [注册设备一览] 中选择要进行连接设定的 IO-Link 主站单元，单击 [新建] 按钮。
显示 [连接分配] 对话框。

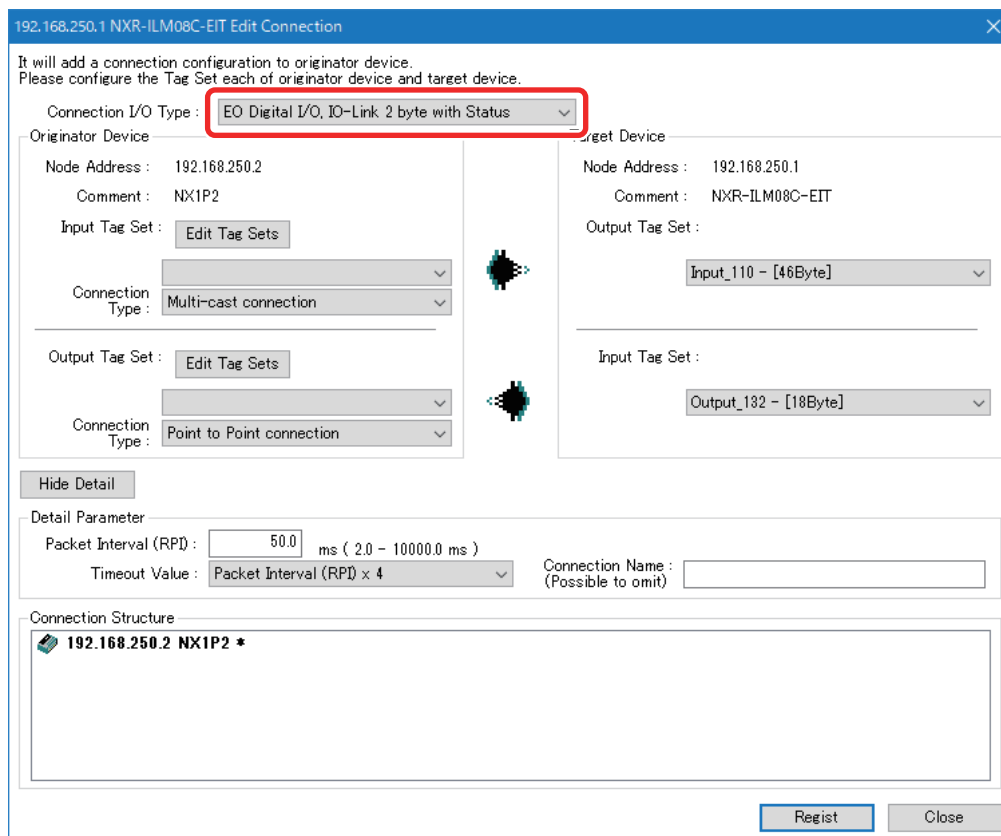


2 从 [连接 I/O 类型] 的下拉菜单中选择要使用的连接。

本示例中，选择[EO Digital I/O IO-Link 2 byte with Status]。

[目标设备]的[输出标签集]和[输入标签集]的下拉菜单将发生如下变更。变为拥有所选连接 I/O 类型的输入输出标签集。

- 输出标签集: Input_110 - [46Byte]
- 输入标签集: Output_132 - [18Byte]



使用注意事项

输入标签集和输出标签集应以连接 I/O 类型中规定的组合使用。

例如，「EO Digital I/O IO-Link 32 byte with Status」的输入标签集和输出标签集为如下规定的组合。

- 输出标签集：组件实例编号 110（46 字节）
- 输入标签集：组件实例编号 132（18 字节）

不能以该组件实例编号以外的标签集组合使用。

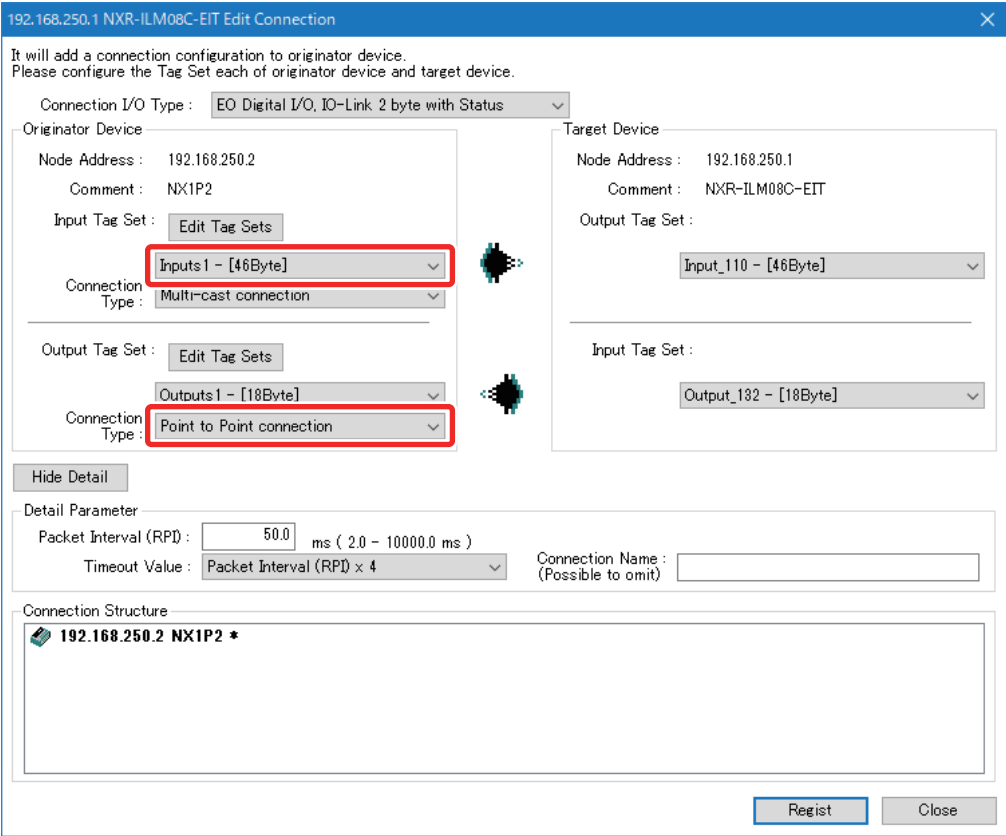
在 Network Configurator 中，选择了与连接 I/O 类型的组合不同的输出标签集和输入标签集时，但一旦传送，将会发生错误。

- 3 从 [发起端设备] 的 [输入标签集] 下拉菜单中，选择「7-7-3 创建标签/标签集(P.7-57)」的示例中创建的输入标签集。

本示例中，选择「7-7-3 创建标签/标签集(P.7-57)」中创建的标签集 [Inputs1]。在下拉菜单中，将显示事先创建的标签集名称。

- 4 从 [发起端设备] 的 [输出标签集] 下拉菜单中，选择「7-7-3 创建标签/标签集(P.7-57)」的示例中创建的输出标签集。

本示例中，选择「7-7-3 创建标签/标签集(P.7-57)」中创建的标签集 [Outputs1]。在下拉菜单中，将显示事先创建的标签集名称。



5 设定 [连接类型]、[Packet 间隔 (RPI)]、[超时值] 及 [连接名称]。
各设定项目和内容如下所示。

设定项目	内容
连接类型	选择用组播/单播 (Point-to-Point) 中的哪种方式发送数据。初始值为 Multicast connection。 • Multicast connection : 与多个节点共享同一数据时选择。 • Point-to-Point connection : 不与多个节点共享同一数据时选择。以单播的方式通信, 当不想给其他节点造成不必要的负载时选择。 在输出标签集中, 只能选择 Point to Point conneciton。
Packet 间隔(RPI)*1	设定发起端和目标端之间各连接的数据更新周期 (“Packet 间隔”)。 • IO-Link 主站单元的最小 Packet 间隔为 1ms。 • 初始值为 50ms (每 50ms 更新 1 次)。 • 可在 1~10,000ms 的范围内, 以 0.5ms 为单位进行设定。
超时值*1	设定要检测为连接超时的时间。设定可从 Packet 间隔(RPI)的 4、8、16、32、64、128、256、512 倍中选择。 初始值为 Packet 间隔(RPI)的 4 倍。
连接名称*1	为每个连接命名。 最多 32 个半角字符, 可以省略。

*1. 按下了 [简易显示] 按钮时, 不显示本项目和 [构成] 字段。

6 单击 [注册] 按钮, 注册所设定的连接。
为下一个设定, 将显示 [连接分配] 对话框, 可继续设定连接。
本示例中, 创建的标签集只有 1 个, 因此单击 [关闭], 结束设定。
需要添加连接时, 请在设定所有连接后, 再单击 [关闭]。

7 完成所有设备的连接设定后, 单击 [OK] 按钮。

完成连接设定。



使用注意事项

在标签数据链接中，数据发送周期通过每个连接的 **Packet 间隔(RPI)** 设定。
如果输入输出标签集的大小较大，IO-Link 主站单元可能无法在数据发送周期内发送数据，导致标签数据链接超时。此时，请调整 **Packet 间隔(RPI)** 的值。
请参见所用欧姆龙产 **EtherNet/IP** 主站的用户手册中的「**Packet 间隔(RPI)**」设定。



参考

还可在一览表中批量编辑在注册设备一览中选择的所有目标设备的连接设定。请参见所用欧姆龙产 **EtherNet/IP** 主站的用户手册中的「**连接设定（批量编辑）**」。

● 确认连接设定结果

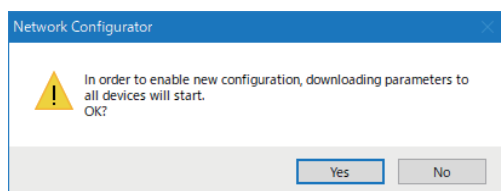
关于连接设定结果的确认方法，请参见所用欧姆龙产 **EtherNet/IP** 主站的用户手册中的「**确认连接设定结果**」。

7-7-5 下载标签数据链接参数

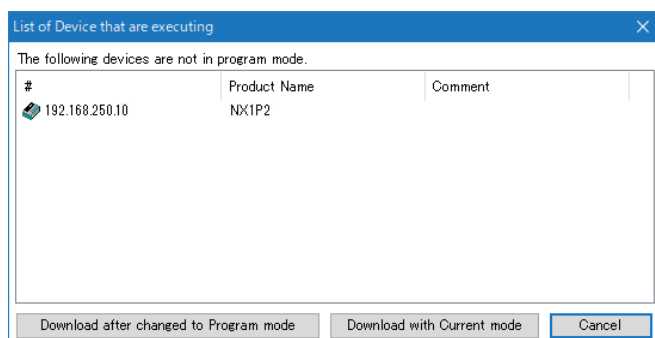
要进行标签数据链接，需要将标签集设定或连接设定等标签数据链接参数下载到 **EtherNet/IP** 主站。这里以下述情况为例，对下载方法进行说明。

- 将欧姆龙产 **NJ/NX** 系列 CPU 单元内置 **EtherNet/IP** 端口作为 **EtherNet/IP** 主站使用。
- 通过 **Network Configurator** 批量下载标签数据链接参数。

- 1 把要下载标签数据链接参数的 **EtherNet/IP** 主站与 **IO-Link** 主站单元所在的网络在线连接。
- 2 选择 **[网络] - [下载]**。
显示以下对话框。



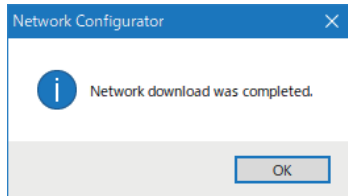
- 3 单击 **[是]** 按钮，下载包括 **IO-Link** 主站单元在内的 **EtherNet/IP** 设备的标签数据链接参数设定。
所有 CPU 单元均未处于编程模式时，将显示以下窗口。



关于如何通过此窗口的按钮操作来运行 CPU 单元，请参见以下说明。

- 《NJ/NX 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 端口 用户手册（SBCD-CN5-377）》中的「下载标签数据链接参数」说明。

下载完成后，将显示以下对话框。



参考

关于其他欧姆龙产 EtherNet/IP 主站上的下载方法，请参见所用产品的用户手册中的「下载标签数据链接参数」的说明。

7-7-6 上传标签数据链接参数

可将标签数据链接参数从 EtherNet/IP 网络上的 EtherNet/IP 设备上传到 Network Configurator。

标签数据链接参数是指标签集信息、连接信息等。

关于标签数据链接参数的上传步骤，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 主站的用户手册中的「上传标签数据链接参数」的说明。



参考

关于标签数据链接参数的核对方法，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 主站的用户手册中的「核对标签数据链接参数」的说明。

7-7-7 开始/停止标签数据链接

标签数据链接的开始方法和停止方法因所用欧姆龙产 EtherNet/IP 主站不同而异。

请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 主站的用户手册中关于「开始/停止标签数据链接」的说明。

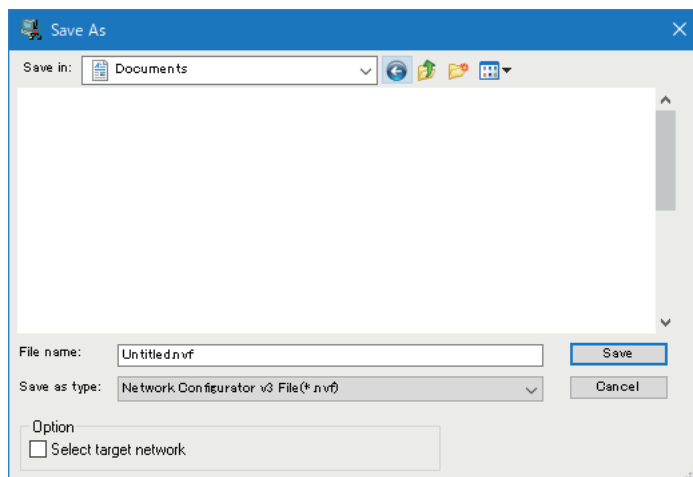
7-7-8 保存网络配置文件

将 Network Configurator 中设定的设备参数或标签数据链接参数保存为网络配置文件。

1 选择 [文件] – [另存为]。

显示以下对话框。

默认名称临时显示为「untitled」。



- 2** 输入文件名，单击 [保存] 按钮。
将保存网络配置文件。



参考

如果勾选 [选项] 中的 [选择对象网络] 并选择保存，可从现有的多个网络配置中，选择需要的配置并保存。

7-8 备份/恢复

下面对设定数据的备份/恢复进行说明，从 EtherNet/IP 主站访问 IO-Link 主站单元的 I/O 数据时需要这些数据。

7-8-1 要备份/恢复的设定数据

要备份/恢复的设定数据如下所示。

○：对象、×：非对象

设定数据		备份/恢复	参照处
设定对象	设定项目		
IO-Link 主站单元	TCP/IP 设定	×	*1
	设定自动调整时钟信息功能	○	「7-8-2 设备参数的备份/恢复(P.7-70)」
	设备参数设定	○	
IO-Link 设备	参数设定	○	「10-13 IO-Link 设备参数的备份/恢复功能(P.10-28)」
EtherNet/IP 主站和 IO-Link 主站单元之间的数据交换	标签数据链接设定	○	「7-8-5 标签数据链接设定的备份/恢复(P.7-73)」
	网络变量	○	所用控制器及 EtherNet/IP 主站的用户手册

*1. IO-Link 主站单元的 TCP/IP 设定不是备份/恢复的对象。
因此，需要在更换后的 IO-Link 主站单元的 TCP/IP 设定中，设定更换前的内容。



参考

关于 EtherNet/IP 主站自身设定的备份/恢复方法，请参见所用控制器或 EtherNet/IP 主站的用户手册。

7-8-2 设备参数的备份/恢复

对备份/恢复 IO-Link 主站单元的设备参数的方法进行说明。
更换 IO-Link 主站单元时，应将备份自更换前的 IO-Link 主站单元的备份数据，恢复到更换后的单元中。
关于 IO-Link 主站单元更换方法，请参见「13-2-2 IO-Link 主站单元的更换步骤(P.13-4)」。

备份/恢复设备参数的方法如下所示。

方法	参照处
通过 Network Configurator 备份/恢复	「7-8-3 通过 Network Configurator 备份/恢复(P.7-70)」
通过信息通信进行备份/恢复	「7-8-4 通过发送信息进行备份/恢复(P.7-73)」

7-8-3 通过 Network Configurator 备份/恢复

将 Network Configurator 中设定的 IO-Link 主站单元的设备参数保存为文件进行备份。
打开通过 Network Configurator 备份的文件，并下载到 IO-Link 主站单元中，进行恢复。

通过 Network Configurator 备份/恢复的方法如下所示。

方法	参照处
批量备份/恢复网络中所有设备的参数	「批量备份/恢复网络中所有设备参数的方法(P.7-71)」
单独备份/恢复 IO-Link 主站单元的设备参数	「单独备份/恢复 IO-Link 主站单元的设备参数的方法(P.7-72)」

批量备份/恢复网络中所有设备参数的方法

对批量备份/恢复网络中所有设备参数的方法进行说明。

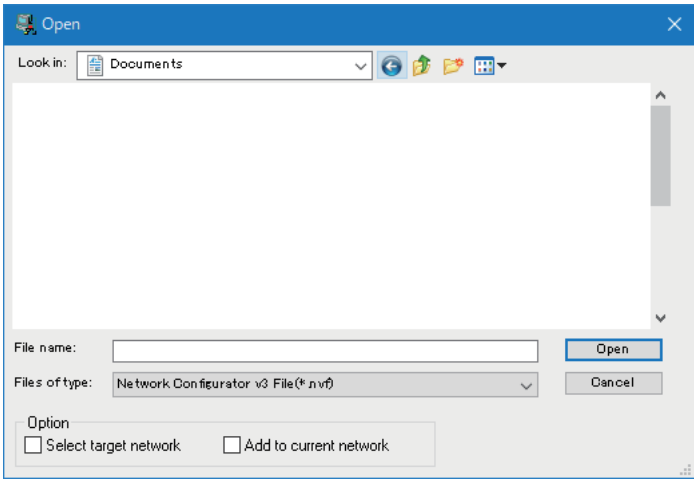
● 备份方法

将网络中所有设备的设备参数保存为网络配置文件（扩展名.nvf）进行备份。
关于备份步骤，请参见「7-7-8 保存网络配置文件(P.7-68)」。
要恢复时，使用所保存的网络配置文件。

● 恢复方法

打开之前备份的网络配置文件，并下载到 IO-Link 主站单元中，进行恢复。
下面对步骤进行说明。

- 1** 在 **Network Configurator** 中选择 [文件] – [打开]。
显示以下对话框。



- 2** 选择事先保存的网络配置文件（扩展名.nvf）。
- 3** 单击 [打开] 按钮。
网络配置文件将读取到 **Network Configurator** 中。
- 4** 在线连接到所读取的网络配置对应的网络。
- 5** 下载设备参数及标签数据链接参数。
关于设备参数的下载，请参见「7-5-4 下载和核对设备参数(P.7-34)」的「批量下载网络中所有设备的参数时(P.7-34)」。
关于标签数据链接参数的下载，请参见「7-7-5 下载标签数据链接参数(P.7-67)」。
下载完成后，则恢复完成。

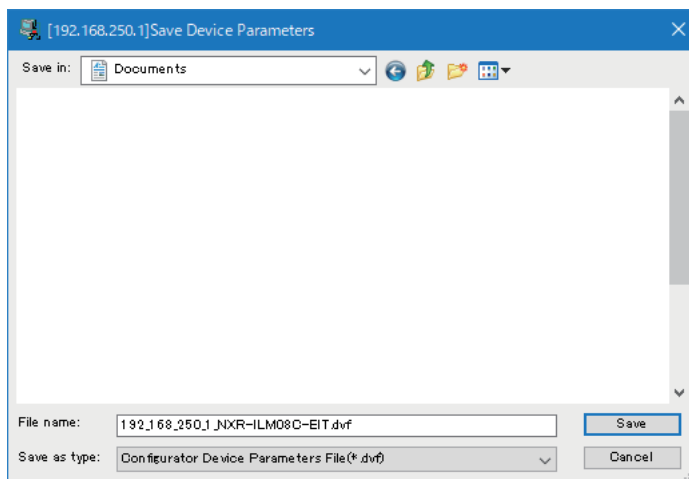
单独备份/恢复 IO-Link 主站单元的设备参数的方法

介绍单独备份和恢复 IO-Link 主站单元的设备参数的方法。

● 备份方法

将备份对象的 IO-Link 主站单元的设备参数保存为设备参数文件(扩展名.dvf)进行备份。
下面对步骤进行说明。

- 1 在 **Network Configurator** 中打开包括备份对象的 IO-Link 主站单元在内的网络配置文件。
- 2 在网络配置窗口中，选择要备份的 IO-Link 主站单元。
- 3 选择 [设备] - [参数] - [保存]。
显示以下对话框。

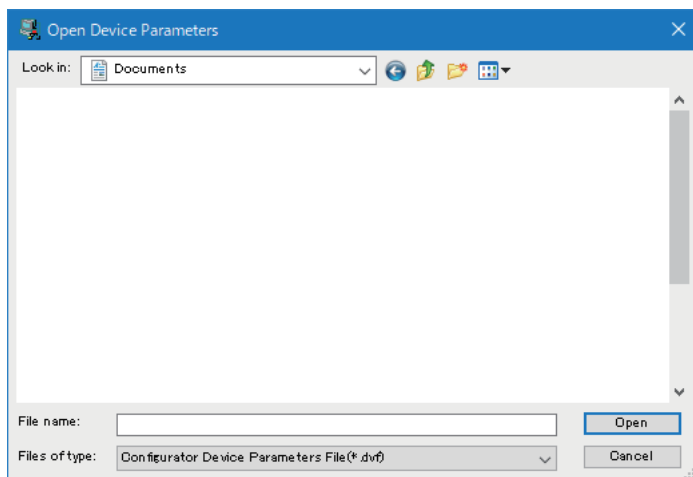


- 4 输入文件名，单击 [保存] 按钮。
将保存扩展名为“.dvf”的设备参数文件。
要恢复时，使用所保存的设备参数文件。

● 恢复方法

打开之前备份的设备参数文件，并下载到 IO-Link 主站单元中，进行恢复。
下面对步骤进行说明。

- 1 在 **Network Configurator** 的网络配置窗口中，选择要恢复的 IO-Link 主站单元。
- 2 选择 [设备] - [参数] - [读取]。
显示以下对话框。



3 选择事先保存的设备参数文件（扩展名.dvp）。

4 单击 [打开] 按钮。
设备参数文件将读取到 Network Configurator 中。

5 与要恢复的 IO-Link 主站单元所在的网络在线连接。

6 下载设备参数。
关于设备参数的下载，请参见「7-5-4 下载和核对设备参数(P.7-34)」的「单独下载到特定设备中时(P.7-35)」。
下载完成后，则恢复完成。

7-8-4 通过发送信息进行备份/恢复

IO-Link 主站单元备有可对 IO-Link 主站单元的设备参数进行设定的 CIP 对象。可通过控制器的用户程序发送 Explicit 信息，指定对应对象的类别 ID、实例 ID 及属性 ID，然后使用以下服务，进行备份或恢复。

- 进行备份时：服务 Get_Attribute_Single
- 进行恢复时：服务 Set_Attribute_Single

关于发送 Explicit 信息的详情，请参见「6-1-2 Explicit 信息通信(P.6-3)」，关于通过发送 Explicit 信息进行设定的方法，请参见「A-2-4 IO-Link 主站单元的备份/恢复(P.A-50)」。

7-8-5 标签数据链接设定的备份/恢复

对标签数据链接设定的备份/恢复方法进行说明。

标签数据链接保存于 EtherNet/IP 主站中。更换 EtherNet/IP 主站时，应将更换前的 EtherNet/IP 主站中备份的数据恢复到更换后的主站中。

关于 EtherNet/IP 主站的更换方法，请参见所用 EtherNet/IP 主站的用户手册。

标签数据链接设定的备份/恢复需要使用 Network Configurator。

下面对方法进行说明。

备份/恢复方法

通过 **Network Configurator**，将标签数据链接的设定保存为网络配置文件（扩展名.nvf）进行备份。

打开之前保存的网络配置文件，并下载到 **EtherNet/IP** 主站中，进行恢复。

步骤说明请参见「**7-8-3 通过 Network Configurator 备份/恢复(P.7-70)**」的「**批量备份/恢复网络中所有设备参数的方法(P.7-71)**」。

I/O 刷新

本章对 IO-Link 主站单元的 I/O 刷新进行说明。

8-1	I/O 刷新概要	8-2
8-2	通信性能	8-4
8-2-1	与 IO-Link 设备之间的 I/O 响应时间	8-4
8-2-2	与不支持 IO-Link 的外部连接设备之间的 I/O 响应时间	8-5

8-1 I/O 刷新概要

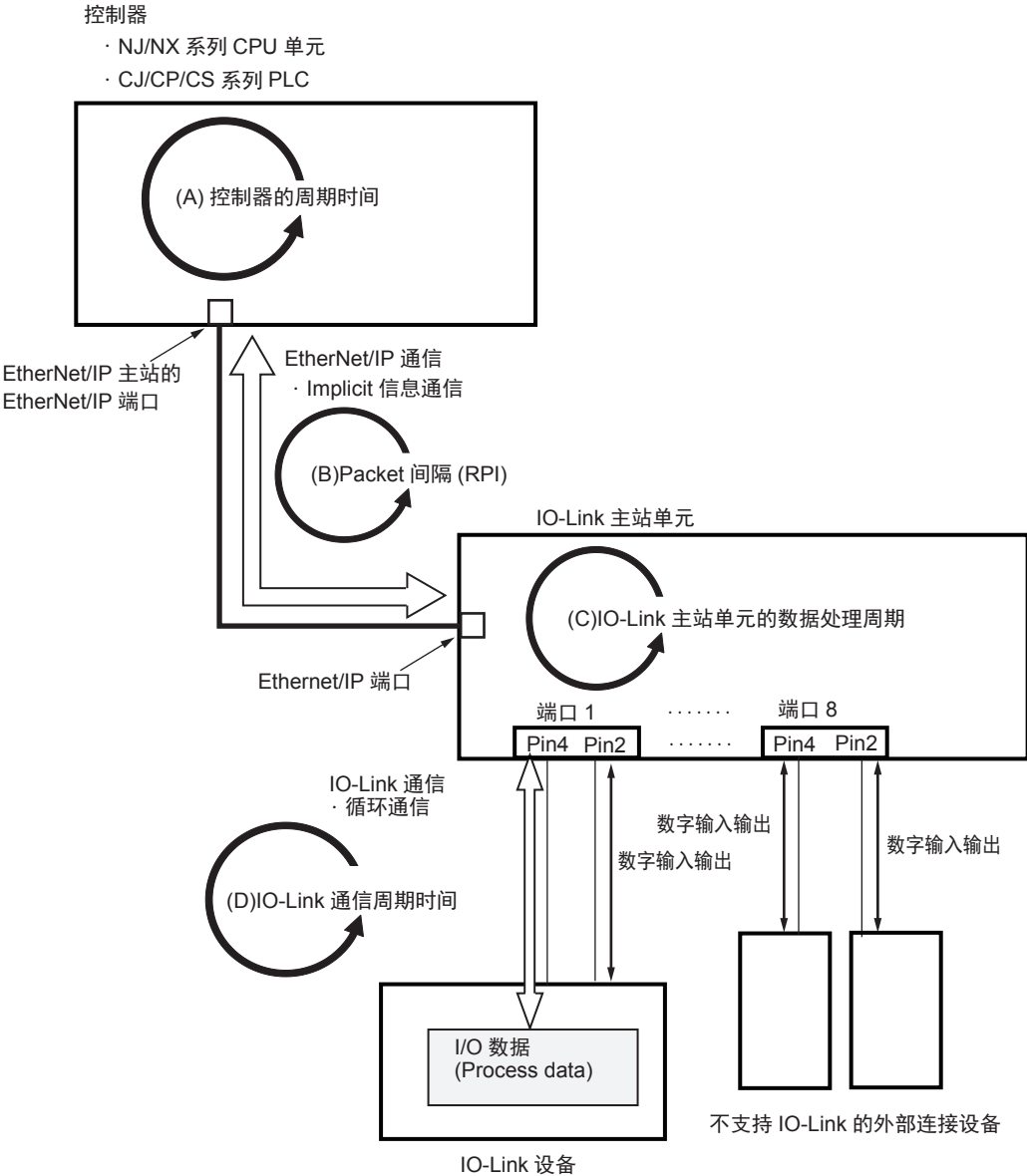
对 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元的 I/O 刷新进行概要说明。
控制器通过以下通信，周期性地对 IO-Link 主站单元和 IO-Link 主站单元上连接的 IO-Link 设备执行 I/O 刷新。

- EtherNet/IP 通信的 Implicit 信息通信
- IO-Link 通信的循环通信

这些通信异步进行。

以下四个周期会影响控制器与 IO-Link 主站单元、IO-Link 主站单元上连接的 IO-Link 设备之间的 I/O 刷新动作。

- (A)控制器的周期时间
- (B)Packet 间隔(RPI)
- (C)IO-Link 主站单元的数据处理周期
- (D)IO-Link 通信周期时间



(D)的对象仅限端口的 Pin4。此外，(A)～(C)的周期会影响与 IO-Link 主站单元上连接的、不支持 IO-Link 的外部设备之间的 I/O 刷新动作。

8-2 通信性能

下面对 IO-Link 主站单元的以下 I/O 响应时间进行说明。

- 与 IO-Link 设备之间的 I/O 响应时间
- 与不支持 IO-Link 的外部连接设备（传感器或执行器）之间的 I/O 响应时间

8-2-1 与 IO-Link 设备之间的 I/O 响应时间

这里的 I/O 响应时间是指：由控制器对 IO-Link 设备输入到 IO-Link 主站单元的数据进行计算，再将结果从 IO-Link 主站单元输出到 IO-Link 设备所需的时间。对象是设定为 IO-Link 模式的端口 Pin4。

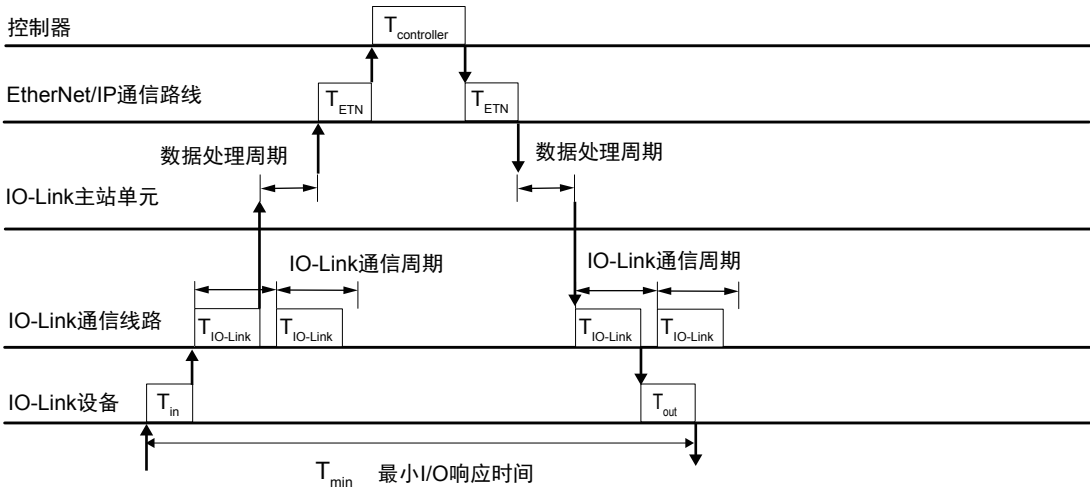
带 Pin2 数字输入或输出的 IO-Link 设备，以及设定为 SIO(DI)模式或 SIO(DO)模式的端口 Pin2 的 ON/OFF 信号对应的 I/O 响应时间，与不支持 IO-Link 的外部连接设备的 I/O 响应时间相同。请参见「8-2-2 与不支持 IO-Link 的外部连接设备之间的 I/O 响应时间(P.8-5)」。

时序图和计算公式

最小 I/O 响应时间和最大 I/O 响应时间的时序图和计算公式如下所示。
关于计算公式中各要素的说明，请参见「各要素的定义(P.8-5)」。

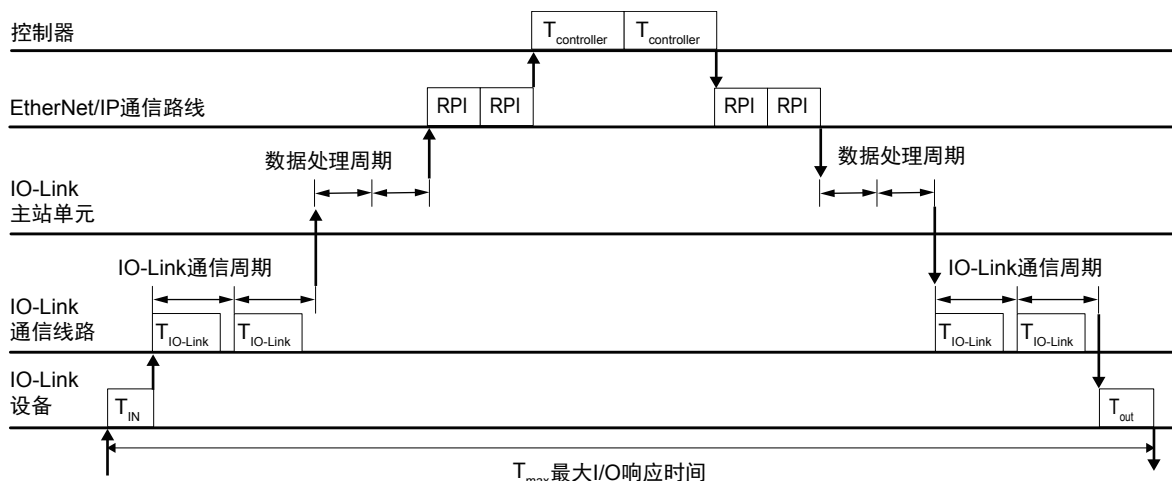
● 最小 I/O 响应时间

$$T_{min} = T_{in} + (T_{IO-Link} \times IO-Link \text{ 数据大小 (字节)} \times 2) + (\text{数据处理周期} \times 2) + (T_{ETN} \times 2) + T_{controller} + T_{out}$$



● 最大 I/O 响应时间

$$T_{max} = T_{in} + (IO-Link \text{ 通信周期} \times 4) + (\text{数据处理周期} \times 4) + (RPI \times 4) + (T_{controller} \times 2) + T_{out}$$



各要素的定义

各要素的说明如下表所示。

要素	说明
T_{in}	IO-Link 设备的输入响应时间。值请参见 IO-Link 设备的手册。
$T_{IO-Link}$	IO-Link 通信延迟。不同传送速度时，每个字节的通信延迟如下。 - COM3(230.4kbps)时：0.477ms/字节 - COM2(38.4kbps)时：0.286ms/字节 - COM1(4.8kbps)时：2.29ms/字节
IO-Link 通信周期	- 传送速度 COM3 时 根据 IO-Link 设备的最短循环时间，分别如下。 1.1ms 以下时：固定为 1.1ms - 大于 1.1ms 时：IO-Link 设备的最短循环时间 - 传送速度 COM1 或 COM2 时 为 IO-Link 设备的最短循环时间。
数据处理周期	IO-Link 主站单元的数据处理周期。 0.5ms
RPI	在 Network Configurator 中为每个连接设定的通信更新周期。设定方法的详情请参见「7-7-4 连接设定(P.7-61)」。
T_{ETN}	Ethernet 通信延迟。不同链接速度时，与数据大小相应的通信延迟时间如下。数据大小为 EtherNet/IP 主站与计算对象 IO-Link 主站单元之间交换的数据大小。 100Mbps 时 1~64 字节：0.007ms 65~1500 字节：(数据大小(字节)+20)×8+100000000×1000 10Mbps 时 1~64 字节：0.07ms 65~1500 字节：(数据大小(字节)+20)×8+10000000×1000
$T_{controller}$	控制器的周期时间。值请参见所连接控制器的用户手册。
T_{out}	IO-Link 设备的输出响应时间。值请参见 IO-Link 设备的手册。

8-2-2 与不支持 IO-Link 的外部连接设备之间的 I/O 响应时间

这里的 I/O 响应时间是指：由控制器对不支持 IO-Link 的输入设备向 IO-Link 主站单元输入的信号进行计算，再将结果从 IO-Link 主站单元输出到不支持 IO-Link 的输出设备所需的时间。

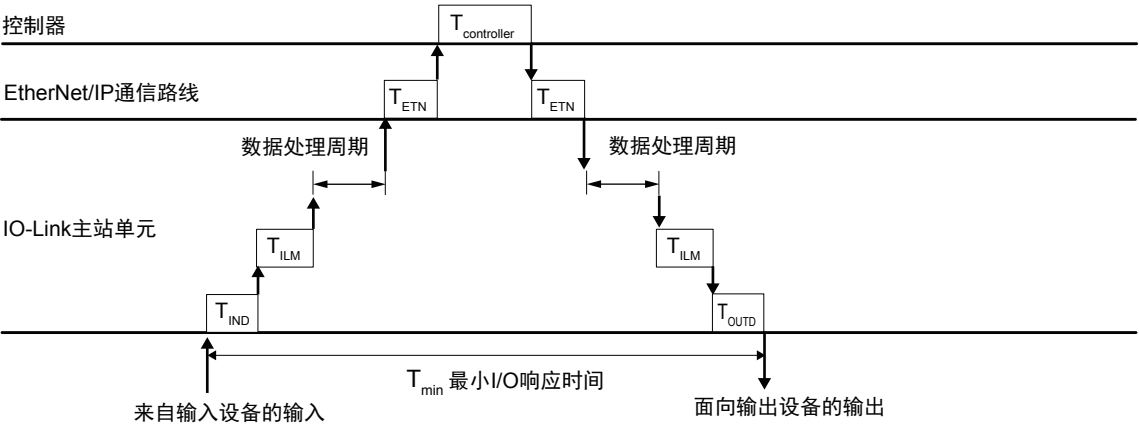
以 SIO(DI)模式或 SIO(DO)模式使用端口的 Pin2 或 Pin4 时。

时序图和计算公式

最小 I/O 响应时间和最大 I/O 响应时间的时序图和计算公式如下所示。
关于计算公式中各要素的说明，请参见「各要素的定义(P.8-6)」。

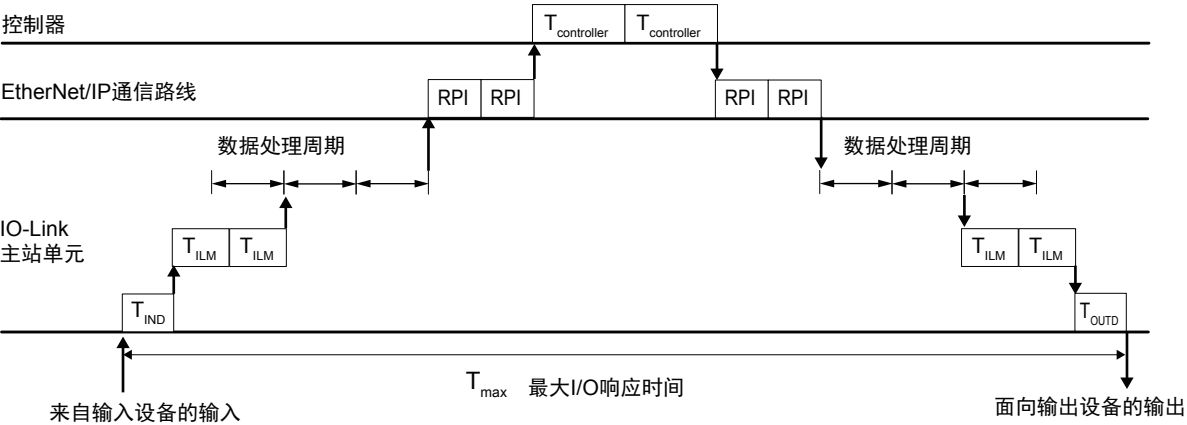
● 最小 I/O 响应时间

$$T_{min} = T_{IND} + (T_{ILM} \times 2) + (\text{数据处理周期} \times 2) + (T_{ETN} \times 2) + T_{controller} + T_{OUTD}$$



● 最大 I/O 响应时间

$$T_{max} = T_{IND} + (T_{ILM} \times 4) + (\text{数据处理周期} \times 4) + (RPI \times 4) + (T_{controller} \times 2) + T_{OUTD}$$



各要素的定义

各要素的说明如下表所示。

要素	说明
T_{IND}	IO-Link 主站单元的 Pin2 或 Pin4 数字输入的 ON/OFF 响应时间。 值请参见「2-1-3 单元规格(P.2-3)」。
T_{ILM}	IO-Link 主站单元的输入输出处理时间。 • 0.05ms
数据处理周期	IO-Link 主站单元的数据处理周期。 • 0.5ms
RPI	在 Network Configurator 中为每个连接设定的通信更新周期。设定方法的详情请参见「7-7-4 连接设定(P.7-61)」。

要素	说明
T _{ETN}	Ethernet 通信延迟。不同链接速度时，与数据大小相应的通信延迟时间如下。数据大小为 EtherNet/IP 主站与计算对象 IO-Link 主站单元之间交换的数据大小。 a. 100Mbps 时 • 1~64 字节: 0.007ms • 65~1500 字节: (数据大小 (字节) +20) ×8÷100000000×1000 b. 10Mbps 时 • 1~64 字节: 0.07ms • 65~1500 字节: (数据大小 (字节) +20) ×8÷10000000×1000
T _{controller}	控制器的周期时间。值请参见所连接控制器的用户手册。
T _{OUTD}	IO-Link 主站单元的 Pin2 或 Pin4 数字输出的 ON/OFF 响应时间。 值请参见「2-1-3 单元规格(P.2-3)」。

作为 EtherNet/IP 适配器的功能

本章对 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元作为 EtherNet/IP 适配器的功能进行说明。

9-1	功能一览	9-2
9-2	ICMP 功能	9-3
9-2-1	功能概要	9-3
9-2-2	功能详情	9-3
9-2-3	设定方法	9-3
9-3	通信电缆诊断功能	9-4
9-3-1	功能概要	9-4
9-3-2	功能详情	9-4
9-3-3	诊断步骤	9-5
9-3-4	通过 Network Configurator 执行诊断的方法	9-7
9-3-5	是否可通过用户程序执行诊断	9-8
9-4	网络统计信息获取功能	9-11
9-4-1	功能概要	9-11
9-4-2	功能详情	9-11
9-4-3	设定方法	9-12
9-5	QuickConnect	9-13
9-5-1	功能概要	9-13
9-5-2	功能详情	9-13
9-5-3	设定方法	9-15
9-6	DLR(Device Level Ring)	9-16
9-7	IP 地址重复检测功能	9-17
9-7-1	功能概要	9-17
9-7-2	功能详情	9-17
9-7-3	设定方法	9-18
9-8	标签数据链接	9-19
9-8-1	功能概要	9-19
9-8-2	标签数据链接的数据区域	9-19
9-8-3	连接类型和 Packet 间隔(RPI)	9-20
9-8-4	设定方法	9-21

9-1 功能一览

NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元作为 EtherNet/IP 适配器的功能如下所示。

分类	功能名称	概要	参照处
EtherNet 功能	IP 地址设定功能	对 IO-Link 主站单元的 IP 地址进行设定的功能。设定方法如下。 • 硬件设定 • 通过 Network Configurator 软件设定	「7-3-2 IP 地址设定(P.7-9)」
	BOOTP 客户端功能	从 BOOTP 服务器获取 IO-Link 主站单元的 IP 地址所需的客户端功能。不可与 DHCP 客户端功能同时使用。	
	DHCP 客户端功能	从 DHCP 服务器获取 IO-Link 主站单元的 IP 地址所需的客户端功能。不可与 BOOTP 客户端功能同时使用。	
	NTP/SNTP 客户端功能	在自动调整时钟功能中，IO-Link 主站单元从 NTP/SNTP 服务器获取时间信息所需的客户端功能。	「7-4 设定自动调整时钟信息功能(P.7-21)」
	ICMP 功能	IO-Link 主站单元带 ICMP (Internet Control Message Protocol)，可使用以下功能。 • 对 PING 指令的响应 • 向发送方作出无法到达接收方的错误响应	「9-2 ICMP 功能(P.9-3)」
	通信电缆诊断功能	对节点发生异常的原因是否为通信电缆进行诊断的功能。可大致确认在通信电缆的哪个位置发生了断线或短路。	「9-3 通信电缆诊断功能(P.9-4)」
	网络统计信息获取功能	IO-Link 主站单元会记录 EtherNet/IP 通信的 FCS 错误接收次数的累计值。通过读取记录的累计值，可确认 EtherNet/IP 通信的质量。此外，通过分析累计值的获取信息，可对通信异常的原因进行调查。	「9-4 网络统计信息获取功能(P.9-11)」
EtherNet/IP 功能	QuickConnect	IO-Link 主站单元支持 EtherNet/IP 标准的 QuickConnect。由此，可实现高速启动，加入到 EtherNet/IP 网络中。	「9-5 QuickConnect(P.9-13)」
	DLR(Device Level Ring)	IO-Link 主站单元是与 EtherNet/IP 标准 DLR (Device Level Ring) 兼容的、基于 Beacon 的环型节点。可使用 1 个以上的环管理员和 IO-Link 主站单元，构建环型拓扑。	「9-6 DLR(Device Level Ring) (P.9-16)」
	IP 地址重复检测功能	IO-Link 主站单元对同一 EtherNet/IP 网络中是否有 IP 地址重复的其他节点进行检测的功能。	「9-7 IP 地址重复检测功能(P.9-17)」
	标签数据链接	在 EtherNet/IP 网络中，在 EtherNet/IP 主站和 IO-Link 主站单元之间，相互循环进行标签数据交换的功能。	「9-8 标签数据链接(P.9-19)」
	自动调整时钟信息功能	在 IO-Link 主站单元接通单元/输入用电源后，从 NTP 或 SNTP 服务器获取时间信息，然后更新 IO-Link 主站单元内部时钟信息的功能。	「7-4 设定自动调整时钟信息功能(P.7-21)」

9-2 ICMP 功能

9-2-1 功能概要

IO-Link 主站单元带 ICMP（Internet Control Message Protocol），可使用以下功能。

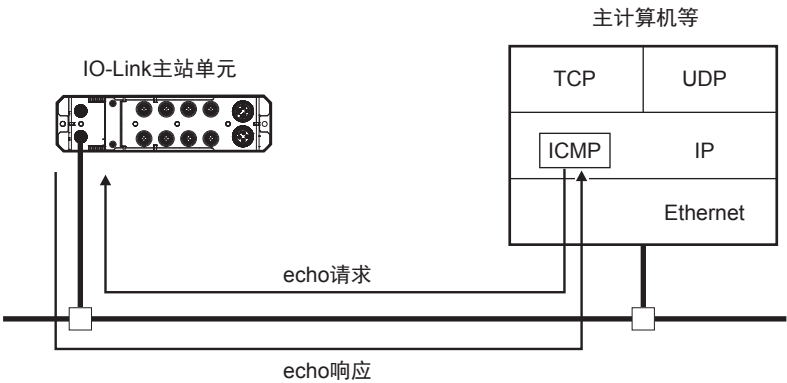
- 对 PING 指令的响应
- 向发送方作出无法到达接收方的错误响应

9-2-2 功能详情

对可使用的 2 个功能进行说明。

对 PING 指令的响应

PING 指令的功能是将请求回声的数据包发送至对方节点并接收响应数据包，以确认能与对方节点正常通信。PING 指令使用 ICMP 的回声请求/响应功能。回声响应包通过 ICMP 的通信协议自动返回。通常，在构建网络时，PING 指令用于确认与对方节点的连接。IO-Link 主站单元具备 ICMP 的响应功能。因此，可通过计算机或主机对 IO-Link 主站单元执行 PING 指令，测试与 IO-Link 主站单元之间的通信。通过 PING 指令从 IO-Link 主站单元正常接收到答复时，则表示物理连接和作为 Ethernet 的节点设定是正常的。



关于在主机上使用 PING 指令的方法，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 主站的用户手册中关于「通信测试」的描述。

向发送方作出无法到达接收方的错误响应

发送方指定的 IO-Link 主站单元的 UDP 端口未打开时，IO-Link 主站单元将向发送方作出无法到达接收方（Destination Unreachable）的错误响应。此外，符合响应条件时，在接收到 PING 指令时，也会返回本错误响应。

9-2-3 设定方法

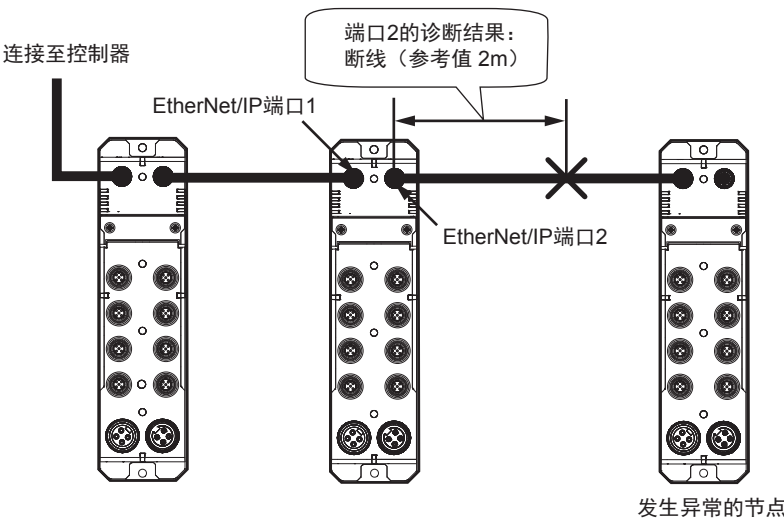
无需设定。

9-3 通信电缆诊断功能

9-3-1 功能概要

发生以下异常时，对节点发生异常的原因是否为通信电缆进行诊断的功能。此外，可大致确认在通信电缆的哪个位置发生了断线或短路。

- 连接超时或连接开设处理超时
- DLR 发生断线



9-3-2 功能详情

诊断对象

对象为要诊断的 IO-Link 主站单元的 EtherNet/IP 端口上连接的通信电缆。
实际上，是对连接了通信电缆的 EtherNet/IP 端口 1 或 EtherNet/IP 端口 2 执行诊断。

可通过诊断确认的信息

- 可对 IO-Link 主站单元上连接的通信电缆进行以下确认。
- 正常或异常（短路或断线）的有无
 - 从所诊断 EtherNet/IP 端口开始的大致异常发生位置（单位：m）

诊断的执行方法

可通过以下任一方法进行通信电缆诊断。通信电缆诊断应在找出发生异常的节点后执行。步骤请参见「9-3-3 诊断步骤(P.9-5)」。

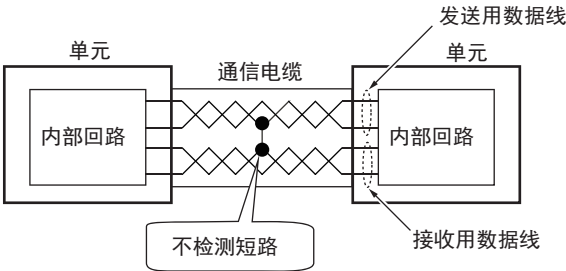
执行方法	内容
通过 Network Configurator 诊断	先在线连接，再操作设备监视画面中的 [电缆诊断] 选项卡，执行诊断。 诊断方法请参见「9-3-4 通过 Network Configurator 执行诊断的方法 (P.9-7)」。

执行方法		内容
通过 Explicit 信息诊断	通过控制器的用户程序发送信息	访问以下 CIP 对象并执行诊断，确认正常响应时的“通信电缆诊断信息”。 - 类别 ID: 诊断对象 (382Hex) - 实例 ID: EtherNet/IP 端口 1 (01Hex) 或 EtherNet/IP 端口 2 (02Hex) - 服务代码: Exec Cable Diagnosis (3AHex) 诊断对象的详情请参见「A-1-10 诊断对象 (类别 ID: 382Hex) (P.A-29)」。
	通过 Network Configurator 发送信息	

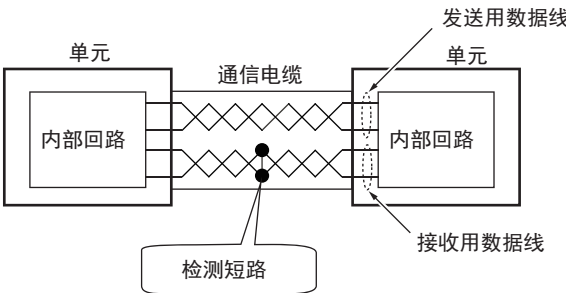


使用注意事项

- 通过 Explicit 信息诊断时，需要根据发生异常的电缆部位，使用不同方法发送信息。例如，控制器和要诊断的 IO-Link 主站单元之间无法通信时，无法通过用户程序发送 Explicit 信息。将由 Network Configurator 发送。关于无法通过用户程序发送 Explicit 信息时的详情，请参见「9-3-5 是否可通过用户程序执行诊断(P.9-8)」。
- 正在执行通信电缆诊断的端口被切断通信，通过该端口的所有连接（标签数据链接）和信息通信都暂停。请在确认不会对系统造成影响的前提下执行通信电缆诊断。
- 使用了「5-5 连接相关设备(P.5-28)」中介绍的 EtherNet/IP 电缆以外的通信电缆时，由于电缆传送特性的影响，可能在断线或短路时仍诊断为正常。即使诊断结果显示正常，但仍发生连接超时、连接开设处理超时或发生 DLR 断线异常时，请更换电缆，再确认是否还发生异常。
- 即使断线或短路，已建立链接的 EtherNet/IP 端口的通信电缆诊断结果仍显示为正常。
- 请确认发生异常的节点是否有电源供给。如未供给，即使通信电缆正常，也会诊断为断线。
- 无法检测出发送用数据和接收用数据线之间的短路。如下所示。



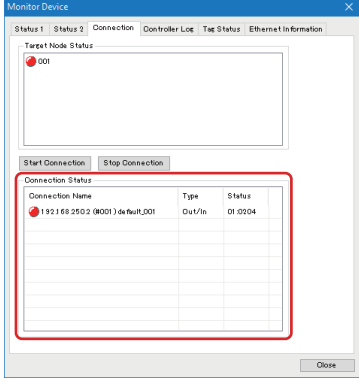
如下所示，只检测发送用数据线之间或接收用数据线之间的短路。



9-3-3 诊断步骤

诊断步骤如下所示。

- 根据不同的拓扑，按以下方法确定发生异常的 IO-Link 主站单元的节点。

网络拓扑结构	确定方法
线型、星形及树型	根据控制器的连接超时检测信息，确定连接超时或在连接开设处理中发生超时异常的节点。 *1 通过 Network Configurator 确认网络状态，可确定发生异常的节点。将 Network Configurator 在线连接，显示发生连接超时的 EtherNet/IP 主站的设备监视画面。通过设备监视画面的「连接」选项卡，确认「连接状态」。确认「Status」值为「01: 0204」或「01: 0203」的节点。以下表示在连接开设处理中发生超时的示例。  详细的操作方法请参见「12-4-2 通过 Network Configurator 确认网络状态(P.12-12)」。
环型	根据环管理员的检测信息确定发生 DLR 断线的节点。关于环管理员的 DLR 断线检测规格和确认方法，请参见所用环管理员的用户手册。

- *1. 确认控制器连接超时检测信息的方法因所用 EtherNet/IP 主站不同而异。例如，与 NJ 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 端口连接时，可通过 EtherNet/IP 主站的以下系统定义变量的值进行确认。
- `_EIP_TDLLinkError`（标签数据链接通信异常）
- 关于确认检测信息的方法，请参见所用 EtherNet/IP 主站的用户手册。

2 请确认配线图，了解异常节点的通信电缆配线方法。根据配线图，从以下项目中选择执行步骤 3 中的链接断开次数读取和步骤 5 中的通信电缆诊断的方法。

- 操作 Network Configurator 的设备监视画面
- 通过控制器的用户程序发送 Explicit 信息
- 通过 Network Configurator 发送 Explicit 信息

例如，控制器和要诊断的 IO-Link 主站单元之间无法通信时，无法通过用户程序发送 Explicit 信息。关于无法通过用户程序发送 Explicit 信息时的详情，请参见「9-3-5 是否可通过用户程序执行诊断(P.9-8)」。

3 通过步骤 2 中选择的方法，读取异常节点的 EtherNet/IP 端口的链接断开次数。拓扑为线型时，还可以读取异常节点上连接的前一个节点的异常端口。

链接断开次数可通过以下任一方法读取。

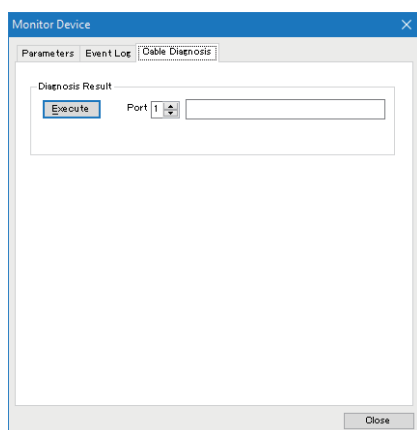
读取方法	内容
通过 Network Configurator 读取	在线连接，通过设备监视画面的「参数」选项卡，读取以下参数的值。 • EtherNet/IP 端口 1 链接断开次数 • EtherNet/IP 端口 2 链接断开次数 设备监视画面的显示方法请参见「9-3-4 通过 Network Configurator 执行诊断的方法(P.9-7)」。
通过 Explicit 信息读取	通过控制器的用户程序发送信息 通过 Network Configurator 发送信息 通过访问以下 CIP 对象来读取。 • 类别 ID: 诊断对象 (382Hex) • 实例 ID: EtherNet/IP 端口 1 (01Hex) 或 EtherNet/IP 端口 2 (02Hex) • 属性 ID (实例): Link Down Counter (01Hex) 诊断对象的详情请参见「A-1-10 诊断对象 (类别 ID: 382Hex) (P.A-29)」。

- 4 读取结果显示有链接断开次数的计数时，可能是因为通信电缆异常。为进行通信电缆诊断，停止标签数据链接。
标签数据链接的停止方法请参见「7-7-7 开始/停止标签数据链接(P.7-68)」。
- 5 针对有链接断开次数计数的节点的 EtherNet/IP 端口，执行通信电缆诊断。
诊断的执行方法请参见「9-3-2 功能详情(P.9-4)」的「诊断的执行方法(P.9-4)」。
诊断结果显示通信电缆有异常时，应更换通信电缆。

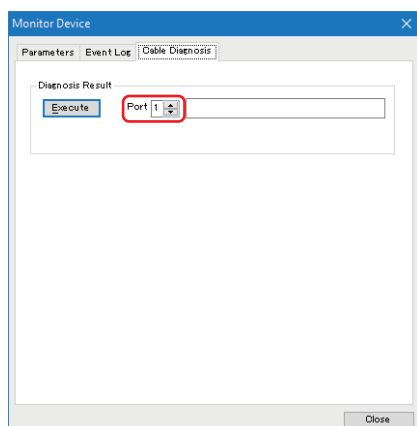
9-3-4 通过 Network Configurator 执行诊断的方法

下面对通过 Network Configurator 的设备监视画面，执行通信电缆诊断的方法进行说明。

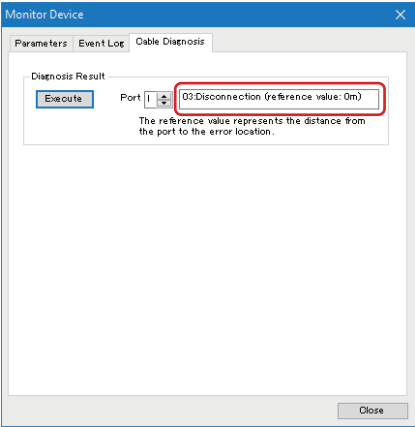
- 1 与要执行诊断的 IO-Link 主站单元所在的网络在线连接。
关于在线连接方法的详情，请参见「7-3-1 在线连接(P.7-8)」。
- 2 选择要执行诊断的 IO-Link 主站单元，再选择 [设备] - [监视]，或者单击右键，选择 [监视]。
显示设备监视画面。
- 3 选择设备监视画面的 [电缆诊断] 选项卡。
显示电缆诊断画面。



- 4 在 [Port] 中选择要执行诊断的 EtherNet/IP 端口编号 [1] 或 [2]。



5 确认诊断结果。



诊断结果的内容如下所示。单击 [执行] 按钮后，将更新结果。

诊断结果	内容
01: 正常	通信电缆无异常。
02: 短路（参考值□m）	通信电缆短路。括号内表示从所诊断端口开始的大致异常发生位置（单位：m）。
03: 断线（参考值□m）	通信电缆断线。括号内表示从所诊断端口开始的大致异常发生位置（单位：m）。
F1: 已在诊断中	诊断中。
F2: 读取失败	读取失败。
F3: 其它诊断异常	诊断失败。
无显示	初始值。

6 单击 [关闭] 按钮。
关闭设备监视画面。

9-3-5 是否可通过用户程序执行诊断

下面对可以和不可以通过控制器的用户程序发送 **Explicit** 信息进行诊断的情况进行说明。这是诊断步骤中说明的链接断开次数的读取，使用本方法读取时也一样。

可执行诊断的情况

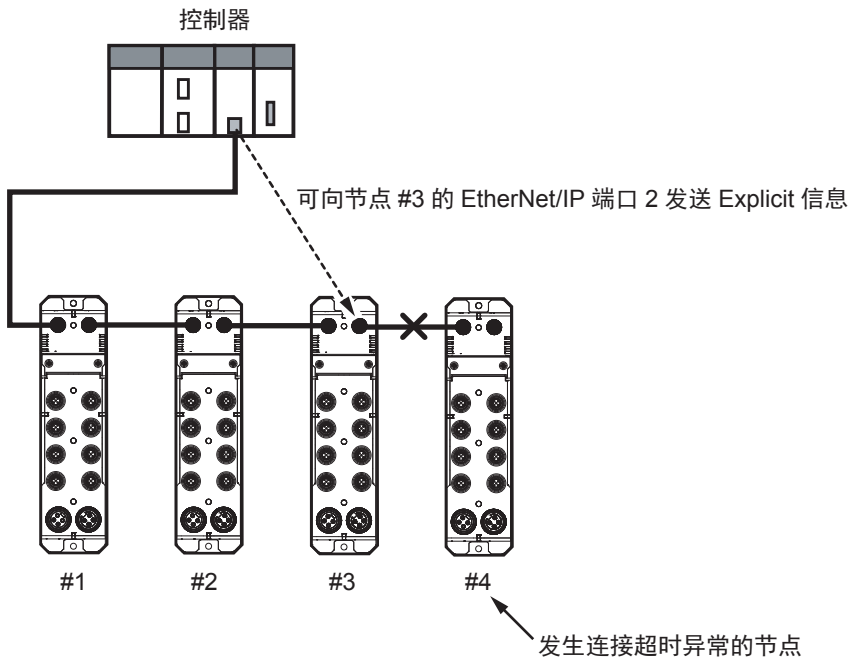
满足以下任一条件时，可通过控制器的用户程序发送 **Explicit** 信息进行诊断。

- 发生异常的节点和控制器之间可以通信时
- 发生异常的节点上连接的节点和控制器之间可以通信时

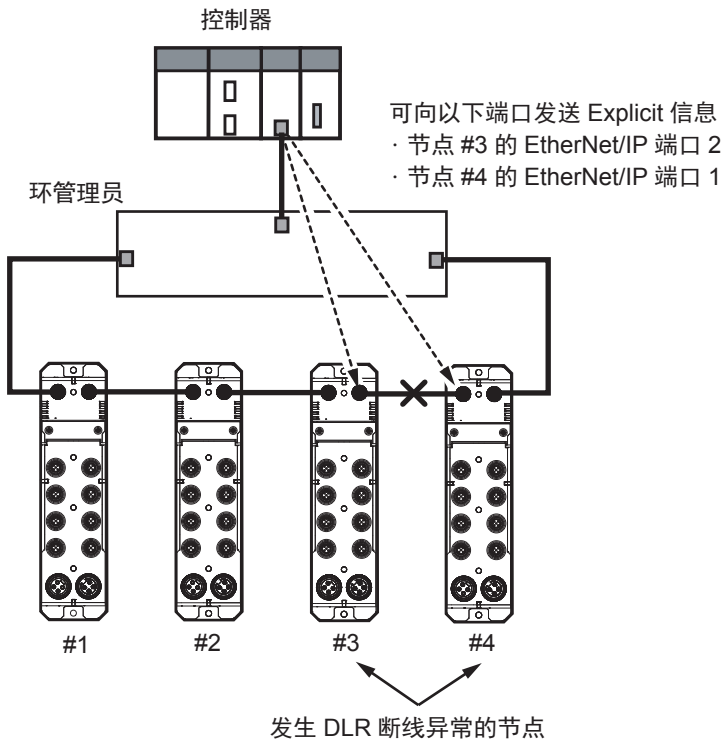
下面举两个例子。

例 1:

线型拓扑，在节点#4 上发生连接超时异常时的示例。在本示例中，由于节点#4 上连接的节点#3 可以与控制器进行通信，因此可以通过向节点#3 的 EtherNet/IP 端口 2 发送 **Explicit** 信息来执行诊断。



例 2:
环型拓扑，在节点#3 和节点#4 之间发生 DLR 断线异常时的示例。
在本示例中，由于节点#3 和控制器，以及节点#4 和控制器可以进行通信，因此可以通过向节点#3 的 EtherNet/IP 端口 2 或节点 4 的 EtherNet/IP 端口 1 发送 Explicit 信息来执行诊断。



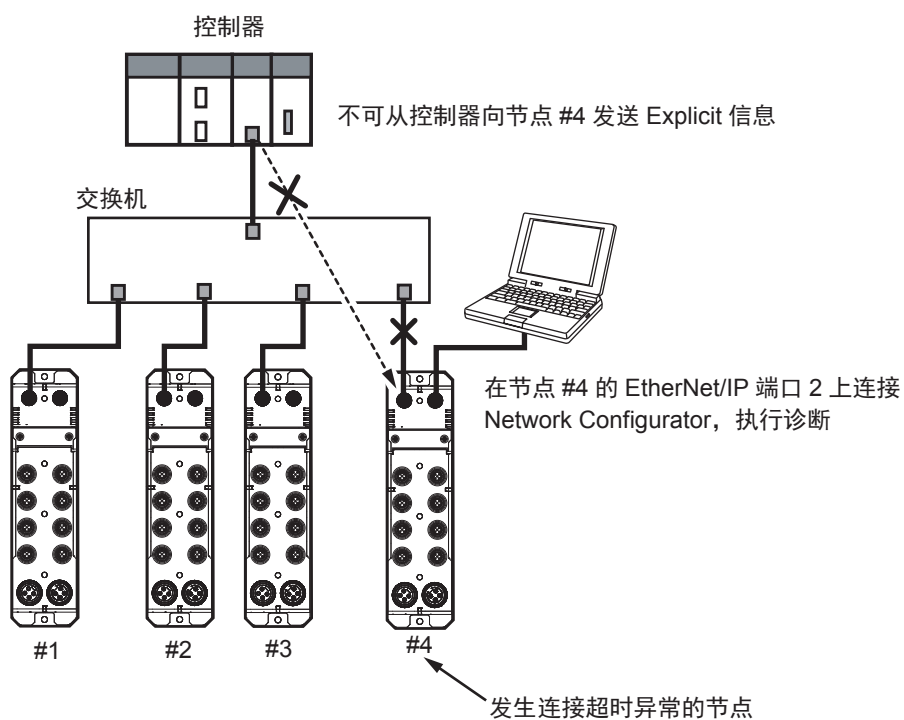
无法执行诊断的情况

满足以下两个条件时，将无法通过控制器的用户程序发送 Explicit 信息进行诊断。

- 发生异常的节点和控制器的无法通信时

- 发生异常的节点上连接的节点和控制器之间无法通信时示例如下。

树型拓扑，在节点#4 上发生连接超时异常的示例。本示例中，节点#4 和控制器之间无法通信。因此，控制器无法向节点#4 发送 Explicit 信息。在节点#4 的 EtherNet/IP 端口 2 上连接 Network Configurator，执行诊断。



9-4 网络统计信息获取功能

9-4-1 功能概要

IO-Link 主站单元会记录 EtherNet/IP 通信的 FCS 错误接收次数的累计值。通过读取记录的累计值，可确认 EtherNet/IP 通信的质量。此外，通过分析累计值的获取信息，可对通信异常的原因进行调查。

需要进行如下的 EtherNet/IP 通信线路质量诊断时使用。

- 确认 EtherNet/IP 网络的铺设施工是否已正确执行
- 调查正常运行时发生通信异常的原因

9-4-2 功能详情

FCS 错误接收次数累计值的规格、读取方法和清除方法如下所示。
此外，正在对 FCS 错误接收进行计数时的发生原因和处理对策如下所示。

● 累计值的规格

项目	规格
累计值的范围	00000000~FFFFFFFFHex (0~4294967295) *1
累计值的单位	次
累计值的初始值	00000000Hex

*1. 达到最大值时，将停止在最大值。

● 累计值的读取方法

通过向以下 CIP 对象发送 Explicit 信息来读取。

- 类别 ID: Ethernet Link 对象 (F6Hex)
- 实例 ID: EtherNet/IP 端口 1 (01Hex) 或 EtherNet/IP 端口 2 (02Hex)
- 属性 ID (实例): Media Counters (05Hex)

Ethernet Link 对象的详情请参见「A-1-4 Ethernet Link 对象 (类别 ID: F6Hex) (P.A-10)」。

● 累计值的清除方法

可使用以下两种方法将其清除为 0 次。

- 关闭 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源
- 对读取累计值时要访问的 CIP 对象，指定服务代码 4CHex(Get_and_Clear)*1

*1. 将在读取累计值后清除。

● 发生原因和处理对策

正在对 FCS 错误接收进行计数时的发生原因和处理对策如下所示。发生连接超时，请执行通信电缆诊断功能，确认通信电缆是否异常。

发生原因	处理对策
EtherNet/IP 电缆的松脱、断线或接触不良。	请确认正在对 FCS 错误接收进行计数的端口上连接的 EtherNet/IP 电缆是否正确连接。

发生原因	处理对策
EtherNet/IP 电缆的干扰侵入。	可能有干扰侵入了正在对 FCS 错误接收进行计数的端口上连接的 EtherNet/IP 电缆。请采取干扰对策。请找出干扰的原因，例如确认 FCS 错误接收次数的增量，从以下角度出发进行分析。 • 偶发的干扰 • 持续的干扰 • 周期性干扰

9-4-3 设定方法

无需设定。

9-5 QuickConnect

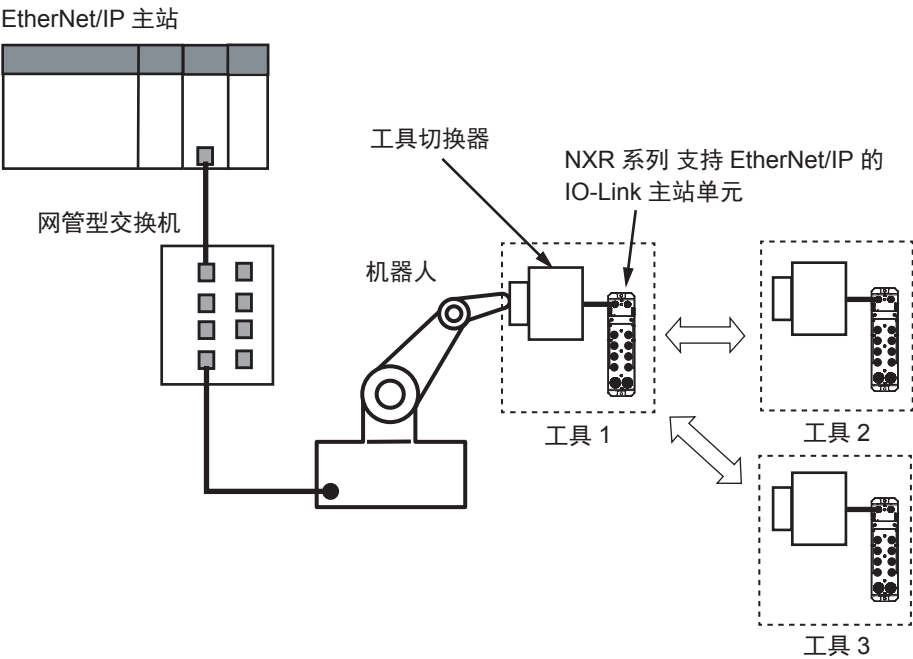
9-5-1 功能概要

IO-Link 主站单元支持 EtherNet/IP 标准的 QuickConnect。由此，可实现高速启动，加入到 EtherNet/IP 网络中。

QuickConnect 主要用于以下用途。

- 快速切换机器人手中的工具
- 更换生产线上的设备

以下为快速切换机器人手中的工具时的示例。通过与支持 QuickConnect 的 EtherNet/IP 主站及网管型交换机组合使用，可以高速切换工具。



9-5-2 功能详情

使用本功能时，通过与支持 QuickConnect 的 EtherNet/IP 主站及网管型交换机组合使用。关于推荐的 EtherNet/IP 主站及网管型交换机，请参见「QuickConnect 为有效时的使用注意事项(P.9-14)」的「EtherNet/IP 主站和网管型交换机(P.9-14)」。

设定项目

通过设定 IO-Link 主站单元的设备参数来进行 QuickConnect 的设定。
QuickConnect 的初始值为无效。要使用 QuickConnect，应先使用 Network Configurator，将以下设定项目设定为 [有效]。

设定项目	设定内容	初始值	设定范围	变更反映时间
QuickConnect 设定 / QuickConnect Setting	将 QuickConnect 设定为有效或无效。	無効 / Disable	• 有効 / Enable • 無効 / Disable	重启后

此外，通过向以下 CIP 对象发送 Explicit 信息也可设定。

- 类别 ID: TCP/IP Interface 对象 (F5Hex)
- 实例 ID: 01Hex
- 属性 ID (实例): EtherNet/IP QuickConnect (0CHex)

关于 TCP/IP Interface 对象的详情，请参见「A-1-3 TCP/IP Interface 对象 (类别 ID: F5Hex) (P.A-7)」。

QuickConnect 为有效时的使用注意事项

对 QuickConnect 为有效时的使用注意事项进行说明。

● 其他设定

要将 QuickConnect 设为有效并使用时，还要对 IO-Link 主站单元进行以下设定。如果未设定，将无法获得 QuickConnect 的启动特性。

设定项目	设定
LINK 设定	将 EtherNet/IP 端口 1 和 EtherNet/IP 端口 2 的 LINK 设定设为以下任意一个，以固定为 100Mbps/Duplex 模式。 • 100Mbps Half Duplex • 100Mbps Full Duplex 由于初始值 Auto 变为无效，因此 EtherNet/IP 端口 1 固定为 MDI。 EtherNet/IP 端口 2 将固定为 MDI-X。
设定 IP 地址	设定为以下任意一个。请勿从服务器获取 IP 地址。 • 通过硬开关直接设定 IP 地址 • 通过 Network Configurator 直接设定 IP 地址

关于 IP 地址设定方法的详情，请参见「7-3-2 IP 地址设定(P.7-9)」。

关于 LINK 设定的设定方法，请参见「7-3-3 LINK 设定(P.7-17)」。

● EtherNet/IP 主站和网管型交换机

请与支持 QuickConnect 的 EtherNet/IP 主站及网管型交换机组合使用。如果不支持 QuickConnect，将无法获得启动特性。

建议与以下 EtherNet/IP 主站及网管型交换机组合使用。

设备种类	厂家	产品
EtherNet/IP 主站	Rockwell 公司	ControlLogixR controllers: • ControlLogix 5570 controllers • ControlLogix 5560 controllers GuardLogix controllers: • GuardLogix 5570 controllers • GuardLogix 5560 controllers CompactLogix controllers: • CompactLogix 5370 L3 controllers • CompactLogix 5370 L2 controllers • CompactLogix 5370 L1 controllers Compact GuardLogix Controllers: • Compact GuardLogix 5370 L3 controllers

设备种类	厂家	产品
网管型交换机	Rockwell 公司	• Stratix 2500 switches • Stratix 5400 switches • Stratix 5410 switches • Stratix 5700 switches • Stratix 8000/8300 switches • Stratix 6000 switches

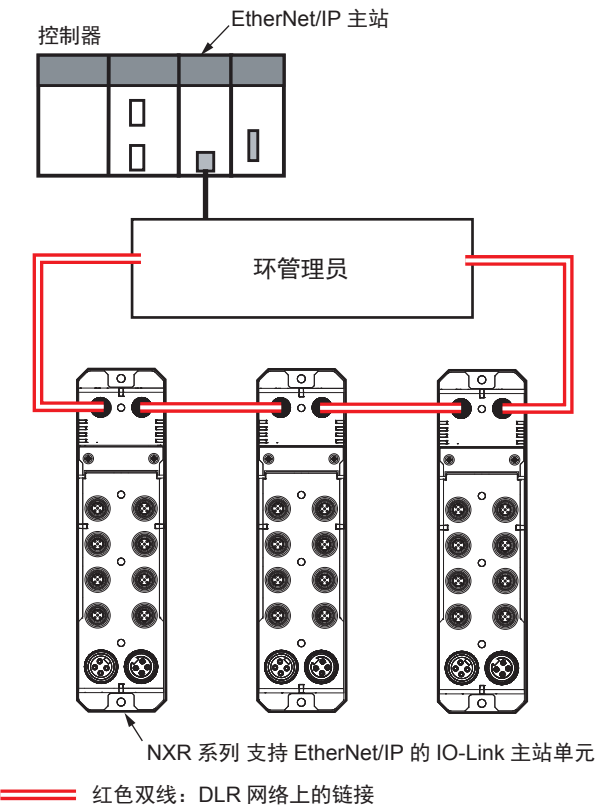
9-5-3 设定方法

下面对通过 Network Configurator 设定的方法进行说明。关于设备参数编辑画面的显示和下载的操作方法，请参见「7-5 设定设备参数(P.7-25)」的描述。

- 1
- 显示要设定的 IO-Link 主站单元的 [编辑设备参数] 对话框。
- 2
- 选择 [Unit Configuration] 中的 [QuickConnect Setting]，再从 [Value] 下拉菜单中选择 [Enable] 或 [Disable]。设定后，单击 [OK] 按钮。
- 3
- 将 Network Configurator 调整至在线状态。
- 4
- 将设备参数下载到要设定的 IO-Link 主站单元中。
下载后，IO-Link 主站单元将重启。
变更后的设定将在重启 IO-Link 主站单元后应用。

9-6 DLR(Device Level Ring)

IO-Link 主站单元是与 EtherNet/IP 标准 DLR（Device Level Ring）兼容的、基于 Beacon 的环型节点。可使用 1 个以上的环管理员和 IO-Link 主站单元，构建环型拓扑。即使 Ethernet 电缆在 DLR 网络环上有一处断开，也可继续进行通信。关于 DLR 网络的规格，请参见所连接环管理员的用户手册。此外，发生 DLR 断线的节点可通过环管理员的检测信息定位。关于环管理员的 DLR 断线检测规格和确认方法，请参见所用环管理员的用户手册。



● 推荐的环管理员

推荐使用以下产品作为环管理员。

厂家	产品
Rockwell 公司	网管型交换机： • Stratix 5400 switches EtherNet/IP 接头： • 1756-EN2TR
PHOENIX CONTACT 株式会社	网管型交换机： • FL SWITCH 7000 系列

● 设定方法

无需设定。

9-7 IP 地址重复检测功能

9-7-1 功能概要

IO-Link 主站单元对同一 EtherNet/IP 网络中是否有 IP 地址重复的其他节点进行检测的功能。

9-7-2 功能详情

- 在启动时和正常通信过程中检测到 IP 地址重复。
- 检测到 IP 地址重复时，IO-Link 主站单元将停止 EtherNet/IP 通信，并通过 MS LED 和 NS LED 通知。同时，将发生「IP 地址重复」事件。

关于 MS/NS LED 的详情，请参见「3-2-1 状态 LED 指示灯(P.3-3)」。
关于事件的详情，请参见「12-5 通过 IO-Link 主站单元的事件日志进行异常确认及其处理方法(P.12-20)」。



使用注意事项

在 EtherNet/IP 网络上，如果有多个具有相同 IP 地址的节点，则第一个加入的节点将正常连接，因此不会检测到 IP 地址重复。在该节点之后尝试加入的节点将检测为 IP 地址重复。

设定项目

通过设定 IO-Link 主站单元的设备参数来进行 IP 地址重复检测功能的设定。
IP 地址重复检测功能的初始值为有效。
设定项目如下所示。

设定项目	设定内容	初始值	设定范围	变更反映时间
ACD 设定 / ACD Setting	设定 IP 地址重复检测功能的有效或无效。	有効 / Enable	- 有効 / Enable - 無効 / Disable	重启后

不使用本功能时，应先使用 Network Configurator，将「ACD 设定」设为 [无效]。

- 此外，通过向以下 CIP 对象发送 Explicit 信息也可设定。
- 类别 ID: TCP/IP Interface 对象 (F5Hex)
 - 实例 ID: 01Hex
 - 属性 ID (实例): SelectAcd (0AHex)

关于 TCP/IP Interface 对象的详情，请参见「A-1-3 TCP/IP Interface 对象 (类别 ID: F5Hex) (P.A-7)」。

解除 IP 地址重复异常的方法

介绍两种解除 IP 地址重复异常的方法。关于 IP 地址设定方法的详情，请参见「7-3-2 IP 地址设定 (P.7-9)」。

● 方法 1

重新设定 IP 地址的方法，使 IP 地址与其他节点不重复。重新设定 IP 地址时，根据不同的设定方法，执行以下处理。这样即可解除 IP 地址重复异常。

IP 地址的设定方法	处理
通过硬开关直接设定 IP 地址	利用旋转开关，设定为与其他节点不重复的 IP 地址。然后，重新接通所设定节点的单元/输入用电源或重启。这样即可写入变更后的 IP 地址。
通过 Network Configurator 直接设定 IP 地址	当具有重复 IP 地址的节点存在于同一网络中时，无法使用 Network Configurator 直接设定 IP 地址。因此，应将需要重新设定 IP 地址的节点从网络中移除。然后将移除的节点与 Network Configurator 连接，再设定为与其他节点不重复的 IP 地址。设定后，再连接到网络中。

● 方法 2

将 IP 地址重复的两个节点中的一个从网络中移除。对留在网络上的重复节点执行以下任一操作。

- 重新接通单元/输入用电源或重启
- 从网络中移除，然后再连接到网络

这样即可解除留在网络上的节点的 IP 地址重复异常。

如果移除的节点是系统需要的，请重新设定不与其他节点重复的 IP 地址后，再连接到网络。

9-7-3 设定方法

下面对通过 Network Configurator 设定的方法进行说明。关于设备参数编辑画面的显示和下载的操作方法，请参见「7-5 设定设备参数(P.7-25)」的描述。

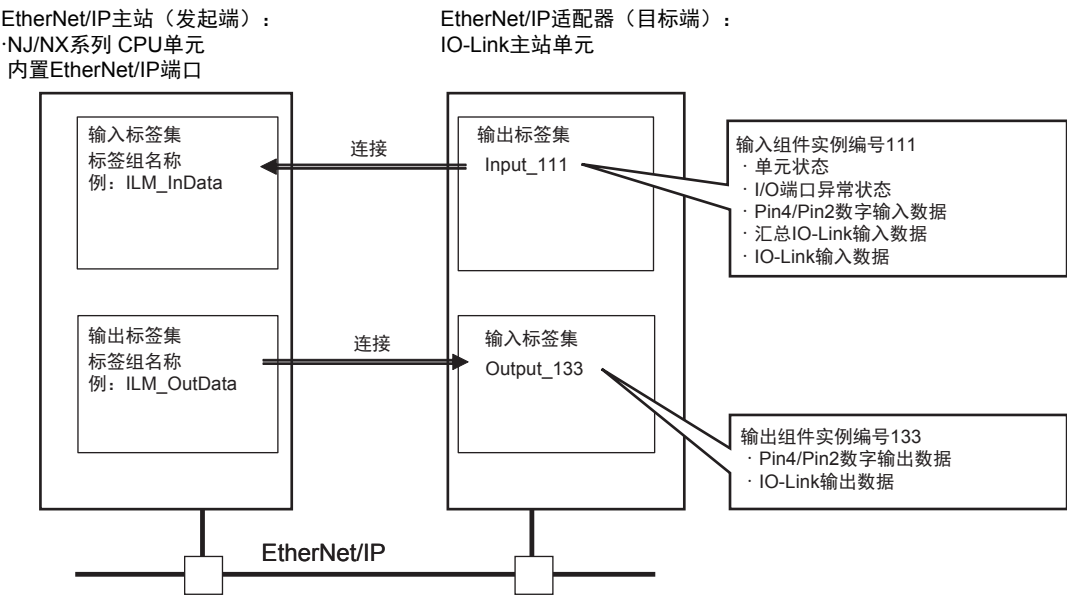
- 1** 显示要设定的 IO-Link 主站单元的 [编辑设备参数] 对话框。
- 2** 选择 [Unit Configuration] 中的 [ACD Setting]，再从 [Value] 下拉菜单中选择 [Enable] 或 [Disable]。设定后，单击 [OK] 按钮。
- 3** 将 Network Configurator 调整至在线状态。
- 4** 将设备参数下载到要设定的 IO-Link 主站单元中。
下载后，IO-Link 主站单元将重启。
变更后的设定将在重启 IO-Link 主站单元后应用。

9-8 标签数据链接

9-8-1 功能概要

标签数据链接是指，在 EtherNet/IP 网络中，在 EtherNet/IP 主站和 IO-Link 主站单元之间，相互循环进行标签数据交换的功能。

在标签数据链接中，一个节点请求开设（打开）一条称为连接的通信线路，与另一节点交换数据。请求开设链接的一方称为发起端，被请求的一方称为目标端。



例）选择了连接I/O类型“EO Digital I/O、IO-Link 8 byte with Status”时

- 输出标签集：输入组件实例编号111
- 输入标签集：输出组件实例编号133

如果是 EtherNet/IP 主站和 IO-Link 主站单元之间的通信，应在发起端 EtherNet/IP 主站上设定连接信息。

需要在连接信息中指定要进行数据交换的各节点的输出数据及输入数据。这些数据分别称为输出标签集和输入标签集。必须在 EtherNet/IP 主站的标签集中指定标签。

下面对 EtherNet/IP 主站和 IO-Link 主站单元进行通信时的标签及标签集进行说明。

9-8-2 标签数据链接的数据区域

标签

标签是指通过标签数据链接进行数据交换的对象的单位。

在 EtherNet/IP 主站和 IO-Link 主站单元之间进行通信时，在标签中指定 EtherNet/IP 主站的网络变量或 I/O 存储器区域。



使用注意事项

在控制器中使用 NJ/NX 系列 CPU 单元时，需要对分配到标签的网络数设定更新任务，确保变量值的同步性。详情请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 主站的用户手册。

标签集

标签集是指通过标签数据链接建立连接的数据单位。标签数据链接通过在标签集和标签集之间建立连接来实现。标签集分为输入标签集和输出标签集。

连接是指用于确保数据同时性的数据交换单元。因此，标签集是在交换标签数据时，用于确保通信数据同时性的单位。

● IO-Link 主站单元的标签集

IO-Link 主站单元中事先备有不同数据大小和内容的输入输出标签集。根据 IO-Link 主站单元的端口上连接的输入输出设备，从已有的标签集中选择。关于 IO-Link 主站单元的输入输出标签集，请参见「7-6-1 输入输出标签集一览(P.7-40)」。

● EtherNet/IP 主站的标签集

必须在 EtherNet/IP 主站的标签集中指定至少一个标签。1 个标签集中不可同时有输入和输出标签。同时，1 个输入标签不可重复注册到多个输入标签集中。

在 EtherNet/IP 主站和 IO-Link 主站单元的通信中，标签集中所含标签的总计大小即为数据交换的数据大小。EtherNet/IP 主站的标签集数据大小需要与 IO-Link 主站单元的标签集大小一致。指定标签的大小，使以下标签集一致。

- EtherNet/IP 主站的输入标签集和 IO-Link 主站单元的输出标签集
- EtherNet/IP 主站的输出标签集和 IO-Link 主站单元的输入标签集

● 标签集名称的设定

必须对 EtherNet/IP 主站上的标签集设定标签集名称。IO-Link 主站单元上的标签集已按照事先准备的输入输出标签集确定了名称，因此无需设定。

9-8-3 连接类型和 Packet 间隔(RPI)

下面对标签数据链接的设定步骤中，以下的连接设定参数进行说明。

- 连接类型
- Packet 间隔(RPI)

连接类型

在标签数据链接的连接设定中，可以选择组播连接(Multi-cast connection)或单播连接(Point to Point connection)作为连接类型。通过组播连接，一个数据包可以将一个输出标签集发送到多个节点，并将其分配至输入标签集。但是，使用组播连接时，必须使用具有组播滤波功能的交换式集线器。如果没有此功能，网络中的所有节点都将接收标签集。

而通过单播连接，一个输出标签集将单独发送到一个节点，因此需发送与输入标签集相同数量的数据包。所以，当需要将一个输出标签集发送到多个节点时，可使用组播连接来减少通信负载。

使用不具有组播滤波功能的交换式集线器时，会将组播数据包广播（同时发送）到整个网络，因此会将无用的数据包发送到不需要它们的节点，从而增加该节点的通信负载。

仅限接收信号的各连接的连接类型为组播连接，且输出标签集和数据包间隔（RPI）相同时，可以使用组播连接，通过一个数据包将一个输出标签集发送到多个节点。此外，使用组播连接类型时，如果输出

标签集相同，但在多个连接中设定了不同的数据包间隔（RPI），则连接建立将失败。要设定不同的数据包间隔（RPI）时，请使用单播。

Packet 间隔(RPI)

Packet 间隔 RPI(Requested Packet Interval)是指标签数据链接时，Ethernet 线路上的数据输入输出更新周期，可对每个连接进行设定。在 EtherNet/IP 中，无论节点数量的多少，将始终按每个连接中设定的 Packet 间隔(RPI)，在线路上进行数据交换。

通信设备的性能因每个产品的规格不同，受到一定程度的限制。因此，Packet 间隔(RPI)的设定也有限制。关于 IO-Link 主站单元的规格，请参见「7-7-4 连接设定(P.7-61)」。关于 EtherNet/IP 主站的规格，请参见所用 EtherNet/IP 主站的用户手册。

● 使用通信带宽(PPS)

在标签数据链接上每秒收发的 Packet 数称为“使用的通信带宽”（以下称 PPS）。PPS 是 packet per second 的缩略。

通过 RPI 和 Heartbeat 计算每个连接的 PPS。需要计算 PPS，确保它不超过 EtherNet/IP 主站和 IO-Link 主站单元的单元允许通信带宽的规格。关于计算方法的详情，请参见所用 EtherNet/IP 主站的用户手册。关于 IO-Link 主站单元的规格，请参见「2-1-2 EtherNet/IP 通信规格(P.2-2)」。关于 EtherNet/IP 主站的规格，请参见所用 EtherNet/IP 主站的用户手册。

9-8-4 设定方法

关于标签数据链接的设定方法，请参见「7-7 设定标签数据链接(P.7-56)」。

IO-Link 主站的功能

本章对 IO-Link 主站单元作为 IO-Link 主站时的功能进行说明。

10-1 功能一览	10-3
10-2 通信模式设定	10-4
10-2-1 功能概要	10-4
10-2-2 功能详情	10-4
10-3 自动设定 IO-Link 通信的传送速度	10-6
10-4 与 EtherNet/IP 主站通信异常时/Idle 时输出设定功能	10-7
10-4-1 功能概要	10-7
10-4-2 功能详情	10-7
10-5 数字输入的过滤功能	10-9
10-5-1 功能概要	10-9
10-5-2 功能详情	10-9
10-6 数字输入数据汇总功能	10-11
10-6-1 功能概要	10-11
10-6-2 功能详情	10-11
10-7 IO-Link 设备核对功能	10-14
10-7-1 功能概要	10-14
10-7-2 功能详情	10-14
10-8 I/O 电缆短路检测功能	10-16
10-8-1 功能概要	10-16
10-8-2 功能详情	10-16
10-9 单元/输入用电源电压监视功能	10-18
10-9-1 功能概要	10-18
10-9-2 功能详情	10-18
10-10 输出用电源电压监视功能	10-21
10-10-1 功能概要	10-21
10-10-2 功能详情	10-21
10-11 通电时间监视功能	10-23
10-11-1 功能概要	10-23
10-11-2 功能详情	10-23
10-12 IO-Link 通信丢帧次数累计功能	10-25
10-12-1 功能概要	10-25
10-12-2 功能详情	10-25
10-13 IO-Link 设备参数的备份/恢复功能	10-28

10-13-1	功能概要	10-28
10-13-2	IO-Link 设备的备份	10-28
10-13-3	IO-Link 设备的恢复	10-32
10-13-4	设定项目和设定方法	10-32
10-13-5	通过 Explicit 信息通信发出开始备份指示的方法	10-33
10-13-6	备份数据的清除	10-34
10-14	记录最后连接的设备信息的功能	10-36
10-14-1	功能概要	10-36
10-14-2	功能详情	10-36

10-1 功能一览

表示 IO-Link 主站单元作为 IO-Link 主站时的功能一览和概要。

功能名称	概要	参照处
通信模式设定	对端口上连接的外部连接设备的种类进行设定的功能。 按照以下设定的组合，设定外部连接设备的种类。 - Pin2 通信模式设定 - Pin4 通信模式设定	「10-2 通信模式设定 (P.10-4)」
自动设定 IO-Link 通信的传送速度	当端口设定为 IO-Link 模式时，IO-Link 主站单元会自动调整与连接到每个端口的 IO-Link 设备的 IO-Link 通信的传送速度。	「10-3 自动设定 IO-Link 通信的传送速度(P.10-6)」
与 EtherNet/IP 主站通信异常时/Idle 时输出设定功能	变为以下状态时，可在安全侧控制针对 IO-Link 设备或不支持 IO-Link 的设备的输出。 - 与 EtherNet/IP 主站的通信中发生异常时。 - EtherNet/IP 主站发出 Idle 通知时。	「10-4 与 EtherNet/IP 主站通信异常时/Idle 时输出设定功能 (P.10-7)」
数字输入的过滤功能	当端口设定为 SIO(DI)模式时，可消除输入信号中的抖动和干扰的功能。	「10-5 数字输入的过滤功能 (P.10-9)」
数字输入数据汇总功能	当端口设定为 IO-Link 模式时，将各端口的 IO-Link 输入数据中指定 1 个位的值反映到汇总 IO-Link 输入数据的功能。	「10-6 数字输入数据汇总功能 (P.10-11)」
IO-Link 设备核对功能	将端口上连接的 IO-Link 设备的信息与用户在 IO-Link 主站单元中设定的信息进行核对，如果不一致，则不执行 IO-Link 通信，并发出异常通知的功能。	「10-7 IO-Link 设备核对功能 (P.10-14)」
I/O 电缆短路检测功能	当外部连接设备的电源或负载发生短路时，该功能可保护 IO-Link 主站单元上每个端口的输出电路。	「10-8 I/O 电缆短路检测功能 (P.10-16)」
单元/输入用电源电压监视功能	对单元/输入用电源的电压值进行监视，并在其低于额定最小值时进行检测。	「10-9 单元/输入用电源电压监视功能(P.10-18)」
输出用电源电压监视功能	监视输出用电源的电压值，并在其低于额定最小值时进行检测。	「10-10 输出用电源电压监视功能(P.10-21)」
通电时间监视功能	IO-Link 主站单元对供给到本单元的单元/输入用电源的累计通电时间进行记录的功能。	「10-11 通电时间监视功能 (P.10-23)」
IO-Link 通信丢帧次数累计功能	当端口设定为 IO-Link 模式时，对每个端口在 IO-Link 通信的循环通信中通信帧的丢失次数进行累计的功能。	「10-12 IO-Link 通信丢帧次数累计功能(P.10-25)」
IO-Link 设备参数的备份/恢复功能	不使用 CX-ConfiguratorFDT，将 IO-Link 设备更换为相同型号的 IO-Link 设备时使用的功能。	「10-13 IO-Link 设备参数的备份/恢复功能(P.10-28)」
记录最后连接的设备信息的功能	更换 IO-Link 设备时，先在 IO-Link 主站单元中记录交换前的 IO-Link 设备的信息，使更换工作更容易的功能。	「10-14 记录最后连接的设备信息的功能(P.10-36)」

10-2 通信模式设定

下面对通信模式设定进行说明。

10-2-1 功能概要

对端口上连接的外部连接设备的种类进行设定的功能。
按照以下设定的组合，设定外部连接设备的种类。

- Pin2 通信模式设定
- Pin4 通信模式设定

10-2-2 功能详情

设定每个 IO-Link 主站单元的端口上连接的外部连接设备的种类。
「端口□ Pin4 通信模式设定」和「端口□ Pin2 通信模式设定」可相互独立设定，这些设定的组合对端口动作没有限制。

设定项目

通过 Network Configurator 或 Explicit 进行以下设定。

设定项目	设定内容	初始值	设定范围	变更反映时间
ポート□ Pin4 通信モード設定 / Port □ Pin 4 Communications Mode Setting	设定 Pin4 的通信模式。	IO-Link モード / IO-Link Mode	• 無効設定 / Disable*1 • SIO(DI)モード / SIO(DI) Mode • SIO(DO)モード / SIO(DO) Mode • IO-Link モード / IO-Link Mode	重启后
ポート□ Pin2 通信モード設定 / Port □ Pin 2 Communications Mode Setting	设定 Pin2 的通信模式。	SIO(DI)モード / SIO(DI) Mode	• 無効設定 / Disable*1 • SIO(DI)モード / SIO(DI) Mode • SIO(DO)モード / SIO(DO) Mode	重启后

*1. 不使用端口时，设定为无效。

Note □为 1~8 的端口编号。



参考

使用分支连接器，可在一个端口上连接多个外部设备。
此时，应将每个「端口□ Pin4 通信模式设定」和「端口□ Pin2 通信模式设定」分别设定为 SIO(DI)模式或 SIO(DO)模式。

通过 Network Configurator 设定的方法请参见「7-5-2 设定 IO-Link 主站单元的设备参数(P.7-27)」。
请在 [编辑设备参数] 对话框中展开 [IO Port □ Configuration]，然后设定对应的项目。
关于通过 Explicit 信息设定的 CIP 对象，请参见「A-1-9 IO-Link 对象（类别 ID: 381Hex）(P.A-22)」。

不同连接设备的设定示例

针对要连接的每个外部连接设备，设定「端口□ Pin4 通信模式设定」和「端口□ Pin2 通信模式设定」。

以下为设定示例。

外部连接设备	端口□ Pin4 通信模式设定	端口□ Pin2 通信模式设定
IO-Link 设备（无 Pin2 数字输入及输出）	IO-Link 模式	无效
IO-Link 设备（有 Pin2 数字输入）	IO-Link 模式	SIO(DO)模式
IO-Link 设备（有 Pin2 数字输出）	IO-Link 模式	SIO(DI)模式
要连接到 Pin2 的数字输入设备	无效	SIO(DI)模式
要连接到 Pin4 的数字输入设备	SIO(DI)模式	无效
要连接到 Pin2 的数字输出设备	无效	SIO(DO)模式
要连接到 Pin4 的数字输出设备	SIO(DO)模式	无效

10-3 自动设定 IO-Link 通信的传送速度

当端口设定为 IO-Link 模式时，IO-Link 主站单元会自动调整与连接到每个端口的 IO-Link 设备的 IO-Link 通信的传送速度。

本功能以 IO-Link 设备为对象，无需用户设定。

关于传送速度，请参见「2-1-3 单元规格(P.2-3)」。

10-4 与 EtherNet/IP 主站通信异常时/Idle 时输出设定功能

下面对与 EtherNet/IP 主站通信异常时/Idle 时输出设定功能进行说明。

10-4-1 功能概要

变为以下状态时，可在安全侧控制针对 IO-Link 设备或不支持 IO-Link 的设备的输出。

- 与 EtherNet/IP 主站的通信中发生异常时。
- EtherNet/IP 主站发出 Idle 通知时。

本功能以 IO-Link 设备及不支持 IO-Link 的输出设备为对象。

使用「端口 通信异常时/Idle 时输出设定」。

10-4-2 功能详情

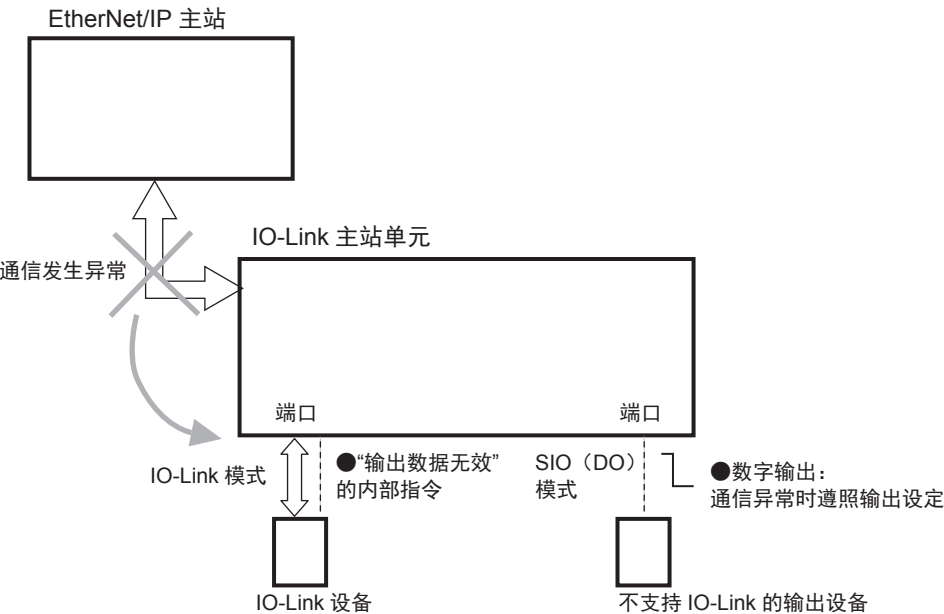
IO-Link 主站单元变为以下状态时，将根据「端口 通信异常时/Idle 时输出设定」执行输出动作。

- 与 EtherNet/IP 主站之间的 Exclusive Owner 连接发生超时时。
- EtherNet/IP 主站向 IO-Link 主站单元发出 Idle 通知时。

使用 IO-Link 设备时，无论设定如何，均向 IO-Link 设备通知输出数据无效。

使用不支持 IO-Link 的输出设备时，将根据设定保持或清除输出值。

这样就能避免意外的输出动作。



设定项目

通过 Network Configurator 或 Explicit 进行以下设定。

设定项目	设定内容	初始值	设定范围	变更反映时间
ポート□ 通信異常時/Idle 時出力設定 / Port □ Fault/Idle Action	设定在通信异常时或 Idle 时的输出动作。	Clear	*1	重启后

*1. 设定值说明如下。

- IO-Link 设备时

设定值	说明
Clear	向 IO-Link 设备发出输出数据无效的通知。
Hold	输出数据无效通知时 IO-Link 设备的动作，请参见该 IO-Link 设备的手册。

- 不支持 IO-Link 的输出设备时

设定值	说明
Clear	清除输出值
Hold	保持输出值

Note □为 1~8 的端口编号。

通过 Network Configurator 设定的方法请参见「7-5-2 设定 IO-Link 主站单元的设备参数(P.7-27)」。

请在 [编辑设备参数] 对话框中展开 [IO Port □ Configuration]，然后设定对应的项目。

关于通过 Explicit 信息设定的 CIP 对象，请参见「A-1-9 IO-Link 对象（类别 ID: 381Hex）(P.A-22)」。

10-5 数字输入的过滤功能

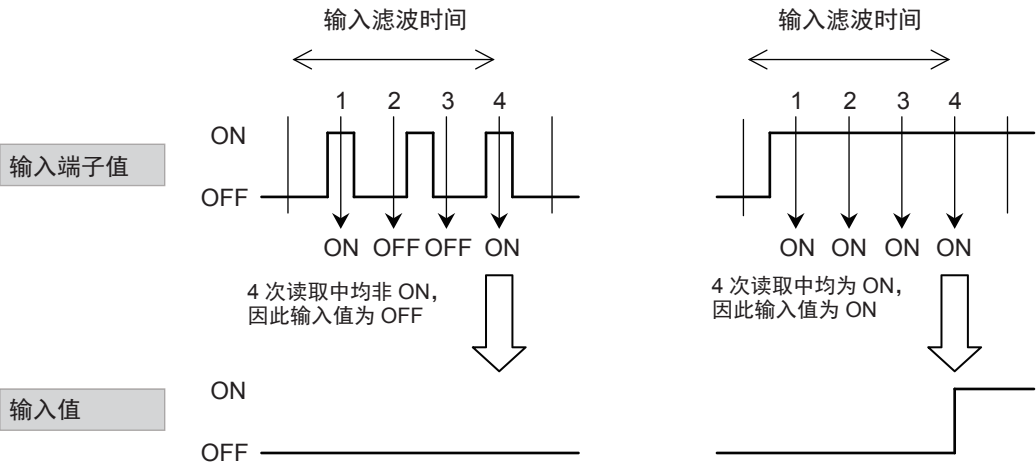
下面对数字输入的过滤功能进行说明。

10-5-1 功能概要

当端口设定为 SIO(DI)模式时，可消除输入信号中的抖动和干扰的功能。
在抖动和干扰等导致触点的状态不稳定，输入数据发生波动时，防止数据波动并使其保持稳定。
本功能使用「端口□ Pin4 输入滤波器值设定」和「端口□ Pin2 输入滤波器值设定」。

10-5-2 功能详情

以输入滤波值设定中设定的输入滤波时间的 1/4 为间隔，读取输入值 4 次，且全部为 ON（或全部为 OFF）时，输入值为 ON（或 OFF）。



使用本功能时，输入值实际为 ON（或 OFF）的时间将从第一个输入到输入端子的输入开始，按以下 ON（或 OFF）延迟时间延迟。

延迟时间	内容
ON 延迟时间	ON 响应时间 + 输入滤波时间
OFF 延迟时间	OFF 响应时间 + 输入滤波时间

Pin4 和 Pin2 单独设定。

设定项目

通过 Network Configurator 或 Explicit 进行以下设定。

设定项目	设定内容	初始值	设定范围	变更反映时间
ポート□ Pin4 入力フィルタ値設定 / Port □ Pin 4 Input Filter Value Setting	设定 Pin4 数字输入的输入滤波值。	1ms	*1	重启后
ポート□ Pin2 入力フィルタ値設定 / Port □ Pin 2 Input Filter Value Setting	设定 Pin2 数字输入的输入滤波值。	1ms	*1	重启后

*1. 设定值如下所示。
• フィルタ無し / No Filter

- 0.25ms
- 0.5ms
- 1ms
- 2ms
- 4ms
- 8ms
- 16ms
- 32ms
- 64ms
- 128ms
- 256ms

Note □为 1~8 的端口编号。

通过 Network Configurator 设定的方法请参见「7-5-2 设定 IO-Link 主站单元的设备参数(P.7-27)」。请在 [编辑设备参数] 对话框中展开 [IO Port □ Configuration]，然后设定对应的项目。
关于通过 Explicit 信息设定的 CIP 对象，请参见「A-1-9 IO-Link 对象（类别 ID: 381Hex）(P.A-22)」。

10-6 数字输入数据汇总功能

下面对数字输入数据汇总功能进行说明。

10-6-1 功能概要

当端口设定为 IO-Link 模式时，将各端口的 IO-Link 输入数据中指定 1 个位的值反映到汇总 IO-Link 输入数据的功能。

本功能使用「端口□ IO-Link 输入数据汇总偏置设定」。

10-6-2 功能详情

从每个端口的 IO-Link 输入数据中，抽取在「端口□ IO-Link 输入数据汇总偏移设定」中所设定位置的 1 位值。参见下图(a)。

从所有端口逐位抽取的值，按端口编号的顺序放置到「汇总 IO-Link 输入数据」中。参见下图(b)。

在「端口□ IO-Link 输入数据汇总偏置设定」的偏置设定值中，IO-Link 输入数据中最后一个字节的位位置 00 为偏置位置 0。

IO-Link 输入数据的大小由 IO-Link 主站单元中使用的连接决定。

例如，在输入输出标签集中选择了「输入组件实例编号 111」时，IO-Link 输入数据的大小为每个端口 8 字节。

关于可设定的连接，请参见「7-6 I/O 数据规格(P.7-40)」。

设定的偏置值超出 IO-Link 输入数据的大小时，「汇总 IO-Link 输入数据」中相应位的值为 0。

例如，IO-Link 输入数据的大小为 2 字节时，有效的设定范围为 0~15。此时，如果设定为 16，则「汇总 IO-Link 输入数据」中相应位的值将变为 0。

汇总IO-Link输入数据

位位置							
07	06	05	04	03	02	01	00
*8	*7	*6	*5	*4	*3	*2	*1

(b)

(b)

(b)

选择输入组件实例编号110时

所有端口为 2 字节 / 端口
其中的端口 2 IO-Link 输入数据的示例
指定数据大小 2 字节中偏置位置 0 的位数据

	位位置							
	07	06	05	04	03	02	01	00
PD0	15	14	13	12	11	10	9	8
PD1	7	6	5	4	3	2	1	0

(a)

选择输入组件实例编号111时

所有端口为 8 字节 / 端口
其中的端口 4 IO-Link 输入数据的示例
指定数据大小 8 字节中偏置位置 33 的位数据

	位位置							
	07	06	05	04	03	02	01	00
PD0	63	62	61	60	59	58	57	56
PD1	55	54	53	52	51	50	49	48
PD2	47	46	45	44	43	42	41	40
PD3	39	38	37	36	35	34	33	32
PD4	31	30	29	28	27	26	25	24
PD5	23	22	21	20	19	18	17	16
PD6	15	14	13	12	11	10	9	8
PD7	7	6	5	4	3	2	1	0

(a)

选择输入组件实例编号112时

所有端口为 32 字节 / 端口
其中的端口 8 IO-Link 输入数据的示例
指定数据大小 32 字节中偏置位置 224 的位数据

	位位置							
	07	06	05	04	03	02	01	00
PD0	255	254	253	252	251	250	249	248
PD1	247	246	245	244	243	242	241	240
PD2	239	238	237	236	235	234	233	232
PD3	231	230	229	228	227	226	225	224
PD4	223	222	221	220	219	218	217	216
PD5	215	214	213	212	211	210	209	208
PD6	207	206	205	204	203	202	201	200
PD7	199	198	197	196	195	194	193	192
PD8	191	190	189	188	187	186	185	184
PD9	183	182	181	180	179	178	177	176
省略 PD10 ~ PD27								
PD28	31	30	29	28	27	26	25	24
PD29	23	22	21	20	19	18	17	16
PD30	15	14	13	12	11	10	9	8
PD31	7	6	5	4	3	2	1	0

(a)

- *1. 端口 1 的指定位值
- *2. 端口 2 的指定位值
- *3. 端口 3 的指定位值
- *4. 端口 4 的指定位值
- *5. 端口 5 的指定位值
- *6. 端口 6 的指定位值
- *7. 端口 7 的指定位值
- *8. 端口 8 的指定位值



参考

「输入组件实例编号 111」、「输入组件实例编号 111」、「输入组件实例编号 112」的标签集中均包含端口 1~8 的数据。
因此，不可为每个端口选择不同编号的输入组件实例。

设定项目

通过 Network Configurator 或 Explicit 进行以下设定。

设定项目	设定内容	初始值	设定范围	变更反映时间
ポート□ IO-Link 入力データ集約オフセット設定 / Offset Setting of Port □ IO-Link Input Data CollectionPort	指定要从 IO-Link 输入数据中抽取的位所在的位置。	0	0~255	重启后

Note □为 1~8 的端口编号。

通过 Network Configurator 设定的方法请参见「7-5-2 设定 IO-Link 主站单元的设备参数(P.7-27)」。
请在 [编辑设备参数] 对话框中展开 [IO Port □ Configuration]，然后设定对应的项目。
关于通过 Explicit 信息设定的 CIP 对象，请参见「A-1-9 IO-Link 对象（类别 ID: 381Hex）(P.A-22)」。

10-7 IO-Link 设备核对功能

下面对 IO-Link 设备核对功能进行说明。

10-7-1 功能概要

将端口上连接的 IO-Link 设备的信息与用户在 IO-Link 主站单元中设定的信息进行核对，如果不一致，则不执行 IO-Link 通信，并发出异常通知的功能。
本功能以 IO-Link 设备为对象。

10-7-2 功能详情

在 IO-Link 主站单元中注册 IO-Link 设备的构成设定信息。设定对象如下所示。参见下图(a)。

- 「端口□ 设定信息/设备 ID」
- 「端口□ 设定信息/供应商 ID」
- 「端口□ 设定信息/IO-Link 修订版本」
- 「端口□ 设定信息/序列号」

在「端口□ 设备核对功能设定」中对是否核对和核对对象进行设定。设定选项如下所示。参见下图(b)。

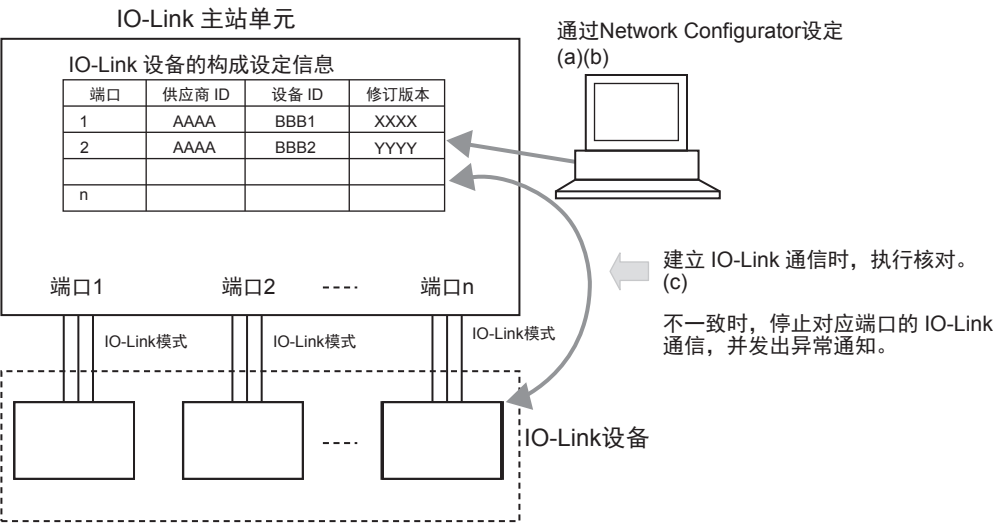
- 不检查
- 检查供应商 ID、设备 ID、IO-Link 修订版本
- 检查供应商 ID、设备 ID、IO-Link 修订版本、序列号

在端口上连接 IO-Link 设备并接通单元/输入用电源后，如果设定为核对，将对指定的核对对象进行核对。参见下图(c)。

核对结果为一致时，将继续与该端口的 IO-Link 设备进行 IO-Link 通信。

核对结果为不一致时，将停止与该端口的 IO-Link 通信，发生设备构成核对异常。

但是，连接了不支持 IO-Link 的设备时，则不是设备构成核对异常，而是该端口变为 IO-Link 通信异常。



「端口□ 设备核对功能设定」的设定和每种外部连接设备的动作如下所示。

端口□ 设备核对 功能设定	外部连接设备	端口□ IO-Link 通 信异常	端口□ 核对异常	端口□ 输入数据 有效
检查	IO-Link 设备，核对一致	FALSE	FALSE	TRUE
	IO-Link 设备，核对不一致	FALSE	TRUE	FALSE
	不支持 IO-Link 的设备	TRUE	FALSE	FALSE
	无连接设备	TRUE	FALSE	FALSE
不检查	IO-Link 设备	FALSE	FALSE	TRUE
	不支持 IO-Link 的设备	FALSE*1	FALSE	FALSE
	无连接设备	FALSE*1*2	FALSE	FALSE

*1. 设定为「不检查」且连接了不支持 IO-Link 的设备或没有连接设备时，不会进行 IO-Link 通信，因此变为 FALSE。

*2. 连接 IO-Link 设备，并在设备动作过程中拔掉了该 IO-Link 设备时，将变为 TRUE。

Note □为 1～8 的端口编号。

设定项目

通过 Network Configurator 或 Explicit 进行以下设定。

设定项目	设定内容	初始值	设定范围	变更反映时 间
ポート□ デバイス照合機能設定 / Port □ Device Verification Setting	设定 IO-Link 设备核对功 能的动作。	チェックしな い / Disable	*1	重启后
ポート□ 設定情報/デバイス ID / Port □ Configuration Data /Device ID	设定要连接的 IO-Link 设 备的设备 ID。	0	0～16777215	重启后
ポート□ 設定情報/ベンダ ID / Port □ Configuration Data /Vendor ID	设定要连接的 IO-Link 设 备的供应商 ID。	0	0～65535	重启后
ポート□ 設定情報/IO-Link レビジ ョン / Port □ Configuration Data /IO-Link Revision	设定要连接的 IO-Link 设 备的 IO-Link 修订版本。	0	0～255	重启后
ポート□ 設定情報/シリアル番号 / Port □ Configuration Data /Serial Number	设定要连接的 IO-Link 设 备的序列号。	NULL	16 个字符	重启后

*1. 设定范围如下所示。

设定值
チェックしない / Disable
ベンダ ID、デバイス ID、IO-Link リビジョンをチェックする / VendorID, DeviceID and IO-Link Revision Check
ベンダ ID、デバイス ID、IO-Link リビジョン、シリアル番号をチェックする / VendorID, DeviceID, IO-Link Revision and SerialNo Check

Note □为 1～8 的端口编号。

通过 Network Configurator 设定的方法请参见「7-5-2 设定 IO-Link 主站单元的设备参数(P.7-27)」。请在「编辑设备参数」对话框中展开「IO Port □ Configuration」，然后设定对应的项目。关于通过 Explicit 信息设定的 CIP 对象，请参见「A-1-9 IO-Link 对象（类别 ID: 381Hex）(P.A-22)」。

10-8 I/O 电缆短路检测功能

下面介绍 I/O 电缆短路检测功能。

10-8-1 功能概要

当外部连接设备的电源或负载发生短路时，该功能可保护 IO-Link 主站单元上每个端口的输出电路。IO-Link 主站单元在检测到短路时，会将对应的输出回路切断，并通知事件的发生。
本功能在任何类型的外部连接设备上都有效，无需用户设定。

10-8-2 功能详情

当端口的 Pin3 和 Pin1 之间、Pin3 和 Pin2 之间或 Pin3 和 Pin4 之间短路，导致流过的电流超过最大负载电流时，将关闭输出电路以保护设备。

端口处于短路状态时，端口的短路检测功能将在经过一定时间后解除保护状态。如果没有解除短路状态，将再次变为保护状态。端口处于短路状态时，重复此动作。

如果短路状态解除，则保护状态保持为解除。

检测到短路时，将通过以下方法通知事件的发生。

检测到短路的位置	通知方法
Pin1-Pin3 之间	“端口□ Pin1 短路异常”变为 TRUE
Pin2-Pin3 之间	“端口□ Pin2 短路异常”变为 TRUE
Pin4-Pin3 之间	“端口□ Pin4 短路异常”变为 TRUE

Note □为 1~8 的端口编号。

通过用户程序浏览位于 I/O 数据的输入组件中的「端口□ Pin1 短路异常」、「端口□ Pin2 短路异常」、「端口□ Pin4 短路异常」。

关于上述数据，请参见「7-6-3 输入组件的数据详情(P.7-43)」。

每种 Pin4 通信模式设定和 Pin2 通信模式设定的功能如下。

Pin4

端口□ Pin4 通信模式设定的设定值	Pin1-Pin3 之间	Pin4-Pin3 之间
IO-Link 模式	检测和保护功能为有效	检测和保护功能为有效
SIO(DI)模式		检测和保护功能为无效
SIO(DO)模式		检测和保护功能为有效
无效设定		检测和保护功能为无效

Pin2

端口□ Pin2 通信模式设定的设定值	Pin1-Pin3 之间	Pin2-Pin3 之间
IO-Link 模式	(不可设定为 IO-Link 模式)	
SIO(DI)模式	检测和保护功能为有效	检测和保护功能为无效
SIO(DO)模式		检测和保护功能为有效
无效设定		检测和保护功能为无效



使用注意事项

负载短路保护功能可在发生短时间的负载短路时保护内部回路。
只要未排除短路原因，I/O 电缆短路检测功能将重复执行输出的 ON/OFF 动作。
如果放任短路状态不管，将导致输出元件劣化，因此当外部发生负载短路时，请立即关闭相应的输出，并排除短路原因。

10-9 单元/输入用电源电压监视功能

下面对单元/输入用电源电压监视功能进行说明。

10-9-1 功能概要

对单元/输入用电源的电压值进行监视，并在其低于额定最小值时进行检测。

用于确认提供至 IO-Link 主站单元的电压是否在额定范围内。

本功能在任何类型的外部连接设备上都有效，无需用户设定。

10-9-2 功能详情

IO-Link 主站单元拥有单元/输入用电源电压相关的以下信息。

名称	说明
ユニット / 入力用電源電圧 / Unit/Input Power Supply Voltage	表示单元/输入用电源电压的当前值。单位为 0.1V。
ユニット / 入力用電源電圧最大值 / Maximum Unit/Input Power Supply Voltage	表示单元/输入用电源电压的最大值。单位为 0.1V。 值会在接通单元/输入用电源后复位。
ユニット / 入力用電源電圧最小値 / Minimum Unit/Input Power Supply Voltage	表示单元/输入用电源电压的最小值。单位为 0.1V。 值会在接通单元/输入用电源后复位。
ユニット / 入力用電源電圧低下 / Unit/Input Power Supply Voltage Drop	此状态表示单元/输入用电源电压低于额定下限值。 电压低于额定下限值时变为 TRUE。 ^{*1}

*1. 关于变为 TRUE 后再变为 FALSE 的条件，请参见「12-8 异常的解除(P.12-33)」。

「单元/输入用电源电压最大值」、「单元/输入用电源电压最小值」用于确认电源供给的设计结果是否合理。

其值超出 IO-Link 主站单元的电源电压额定范围时，请修改电源供给的设计。

关于电源供给的设计，请参见「第 4 章 电源供给的设计(P.4-1)」。

「单元/输入用电源电压低」用于判断 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源供给是否切断。

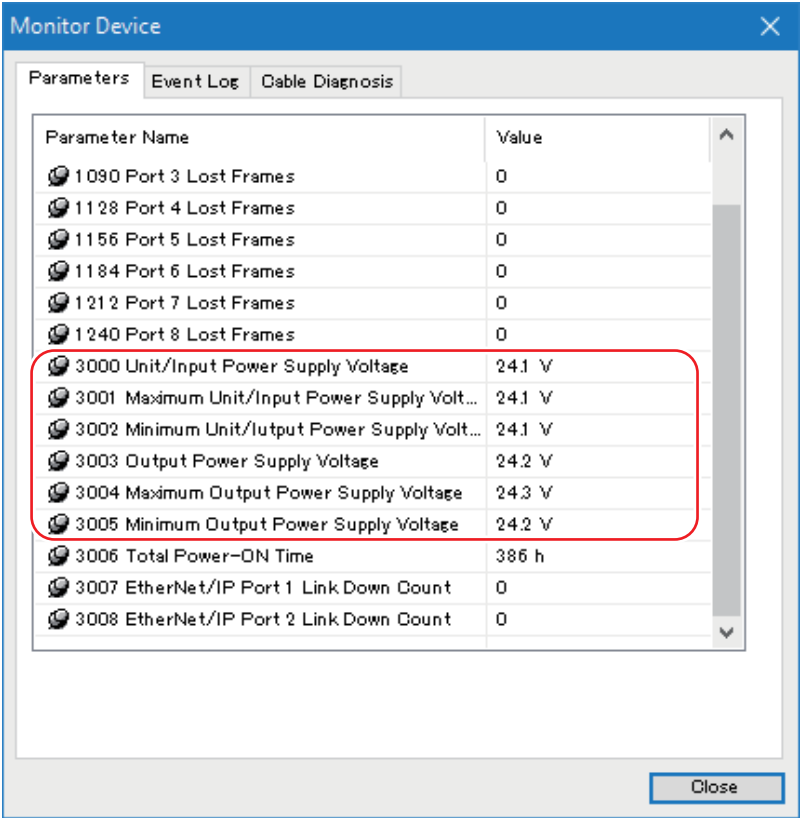
此状态为 TRUE 时，请确认单元/输入用电源的供给情况。

读取这些信息的方法如下所示。

通过 Network Configurator 的设备监视画面读取的方法

使用本方法，可以读取上述值中的「单元/输入用电源电压」、「单元/输入用电源电压最大值」、「单元/输入用电源电压最小值」。

- 1** 与目标 IO-Link 主站单元所在的网络在线连接。
关于在线连接方法，请参见「7-3-1 在线连接(P.7-8)」。
- 2** 选择目标 IO-Link 主站单元，再选择 [设备] - [监视]，或者单击右键，选择 [监视]。
显示设备监视画面。
- 3** 选择设备监视画面的 [参数] 选项卡。
显示参数画面。
在参数画面中显示信息。显示单位为[V]。



浏览 IO-Link 主站单元的 I/O 数据的方法

使用本方法，可以读取「单元/输入用电源电压」、「单元/输出用电源电压低」。
通过用户程序浏览 I/O 数据中属于输入组件的「单元/输入用电源电压」、「单元/输入用电源电压低」。
关于「单元/输入用电源电压」、「单元/输入用电源电压低」，请参见「7-6-3 输入组件的数据详情 (P.7-43)」。

通过 Explicit 信息读取的方法

此方法可读取上述所有信息。
通过向以下 CIP 对象发送 Explicit 信息来读取。

- 「单元/输入用电源电压」、「单元/输入用电源电压最大值」、「单元/输入用电源电压最小值」

类别 ID	单元管理对象 (380Hex)
实例 ID	01Hex
属性 ID (实例)	• 05Hex Unit/Input Power Supply Voltage / ユニット / 入力用電源電圧 • 06Hex Maximum Unit/Input Power Supply Voltage / ユニット / 入力用電源電圧最大值 • 07Hex Minimum Unit/Iuput Power Supply Voltage / ユニット / 入力用電源電圧最小値 单位为 [0.1V]。

• 「单元/输入用电源电压低」

类别 ID	异常状态对象（383Hex）
实例 ID	01Hex
属性 ID（实例）	05Hex Unit/Input Power Supply Voltage Drop / ユニット / 入力用電源電圧低下

关于 CIP 对象，请参见「A-1-8 单元管理对象（类别 ID：380Hex）(P.A-19)」、「A-1-11 异常状态对象（类别 ID：383Hex）(P.A-30)」。

10-10 输出用电源电压监视功能

下面对输出用电源电压监视功能进行说明。

10-10-1 功能概要

监视输出用电源的电压值，并在其低于额定最小值时进行检测。
用于确认提供至 IO-Link 主站单元的电压是否在额定范围内。
本功能在任何类型的外部连接设备上都有效，无需用户设定。

10-10-2 功能详情

IO-Link 主站单元拥有以下输出用电源电压相关的信息。

名称	说明
出力用電源電圧 / Output Power Supply Voltage	表示输出用电源电压的当前值。单位为 0.1V。
出力用電源電圧最大值 / Maximum Output Power Supply Voltage	表示输出用电源电压的最大值。单位为 0.1V。 值会在接通单元/输入用电源后复位。
出力用電源電圧最小値 / Minimum Output Power Supply Voltage	表示输出用电源电压的最小值。单位为 0.1V。 值会在接通单元/输入用电源后复位。
出力用電源電圧低下 / Output Power Supply Voltage Drop	此状态表示输出用电源电压低于额定下限值。 电压低于额定下限值时变为 TRUE。 ^{*1}

^{*1} 关于变为 TRUE 后再变为 FALSE 的条件，请参见「12-8 异常的解除(P.12-33)」。

「输出用电源电压最大值」、「输出用电源电压最小值」用于确认电源供给的设计结果是否合理。
其值超出 IO-Link 主站单元的电源电压额定范围时，请修改电源供给的设计。
关于电源供给的设计，请参见「第 4 章 电源供给的设计(P.4-1)」。

「输出用电源电压低」用于判断 IO-Link 主站单元的输出用电源供给是否切断。
此状态为 TRUE 时，请确认输出用电源的供给情况。

读取这些信息的方法如下所示。

通过 Network Configurator 的设备监视画面读取的方法

使用本方法，可以读取上述值中的「输出用电源电压」、「输出用电源电压最大值」、「输出用电源电压最小值」。
操作方法请参见「10-9 单元/输入用电源电压监视功能(P.10-18)」的「通过 Network Configurator 的设备监视画面读取的方法(P.10-18)」。

浏览 IO-Link 主站单元的 I/O 数据的方法

使用本方法，可以读取「输出用电源电压」、「输出用电源电压低」。
通过用户程序浏览 I/O 数据中属于输入组件的「输出用电源电压」、「输出用电源电压低」。
关于「输出用电源电压」、「输出用电源电压低」，请参见「7-6-3 输入组件的数据详情(P.7-43)」。

通过 Explicit 信息读取的方法

此方法可读取上述所有信息。
通过向以下 CIP 对象发送 Explicit 信息来读取。

- 「输出用电源电压」、「输出用电源电压最大值」、「输出用电源电压最小值」

类别 ID	单元管理对象（380Hex）
实例 ID	01Hex
属性 ID（实例）	• 08Hex Output Power Supply Voltage / 出力用電源電圧 • 09Hex Maximum Output Power Supply Voltage / 出力用電源電圧最大值 • 0AHex Minimum Output Power Supply Voltage / 出力用電源電圧最小値 单位为 [0.1V]。

- 「输出用电源电压低」

类别 ID	异常状态对象（383Hex）
实例 ID	01Hex
属性 ID（实例）	06Hex Output Power Supply Voltage Drop / 出力用電源電圧低下

关于 CIP 对象，请参见「A-1-8 单元管理对象（类别 ID：380Hex）(P.A-19)」、「A-1-11 异常状态对象（类别 ID：383Hex）(P.A-30)」。

10-11 通电时间监视功能

下面对通电时间监视功能进行说明。

10-11-1 功能概要

IO-Link 主站单元对供给到本单元的单元/输入用电源的累计通电时间进行记录的功能。
本功能在任何类型的外部连接设备上都有效，无需用户设定。

10-11-2 功能详情

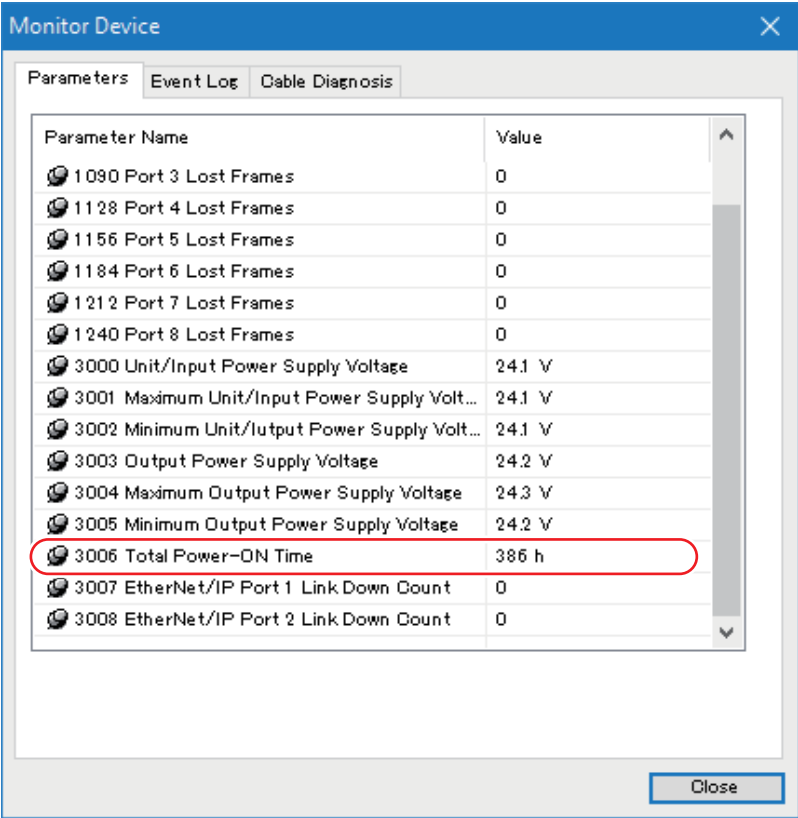
IO-Link 主站单元会对供给到本单元的单元/输入用电源的累计通电时间进行计时和记录。
将在接通 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源后，从上次累计通电时间开始计时。
IO-Link 主站单元将以 1 小时为单位更新累计通电时间。
关闭单元/输入用电源后，IO-Link 主站单元会将本次通电时间中不满 1 小时的部分舍去，不会保存。

项目	说明
计时范围	0~715,827,882 小时
显示单位	小时
出厂时	0 小时

读取此信息的方法如下所示。

通过 Network Configurator 的设备监视画面读取的方法

- 1 与目标 IO-Link 主站单元所在的网络在线连接。
关于在线连接方法，请参见「7-3-1 在线连接(P.7-8)」。
- 2 选择目标 IO-Link 主站单元，再选择 [设备] - [监视]，或者单击右键，选择 [监视]。
显示设备监视画面。
- 3 选择设备监视画面的 [参数] 选项卡。
显示参数画面。
在参数画面中显示信息。显示单位为[h]。



通过 Explicit 信息读取的方法

通过向以下 CIP 对象发送 Explicit 信息来读取。

类别 ID	单元管理对象（380Hex）
实例 ID	01Hex
属性 ID（实例）	0BHex Total Power-ON Time / 累積通電時間 单位为 [h] 。

关于 CIP 对象，请参见「A-1-8 单元管理对象（类别 ID：380Hex）(P.A-19)」

10-12 IO-Link 通信丢帧次数累计功能

下面对 IO-Link 通信丢帧次数累计功能进行说明。

10-12-1 功能概要

当端口设定为 IO-Link 模式时，对每个端口在 IO-Link 通信的循环通信中通信帧的丢失次数进行累计的功能。

IO-Link 通信丢帧次数累计值是用于诊断 IO-Link 通信质量的信息。

需要进行如下的 IO-Link 通信线路质量诊断时使用。

- 确认 IO-Link 设备的铺设施工是否正确
- 调查正常运行时发生通信异常的原因

10-12-2 功能详情

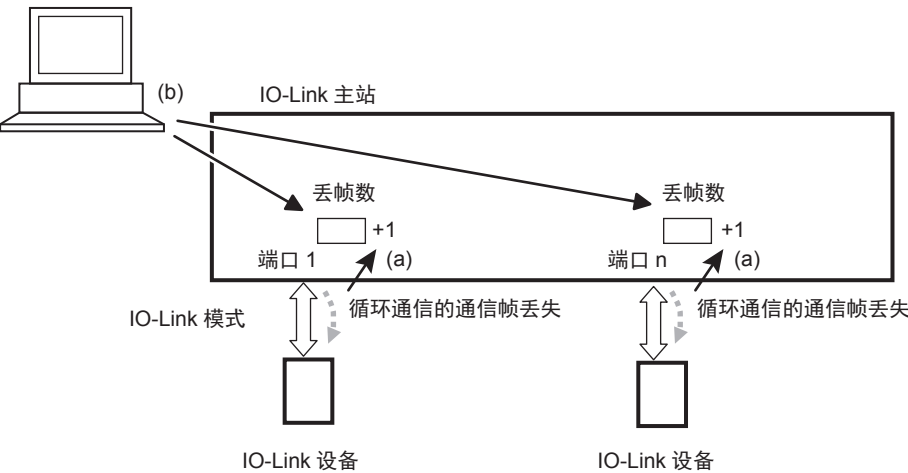
IO-Link 主站单元会以端口为单位，对 IO-Link 通信的循环通信中通信帧的丢失次数进行累计。

值保存于「端口口 丢帧」中。参见下图(a)。

读取此信息的方法如下所示。参见下图(b)。

方法	参考
Network Configurator 的设备监视画面	「通过 Network Configurator 的设备监视画面读取的方法(P.10-26)」
CX-ConfiguratorFDT 的诊断画面	「通过 CX-ConfiguratorFDT 的诊断画面读取的方法(P.10-26)」
Explicit 信息	「通过 Explicit 信息读取的方法(P.10-27)」

通过以下方法读取
Network Configurator
CX-ConfiguratorFDT
Explicit信息



值会在接通单元/输入用电源后复位。

值的范围为 0~255，次数达到 255 后，将停在 255。

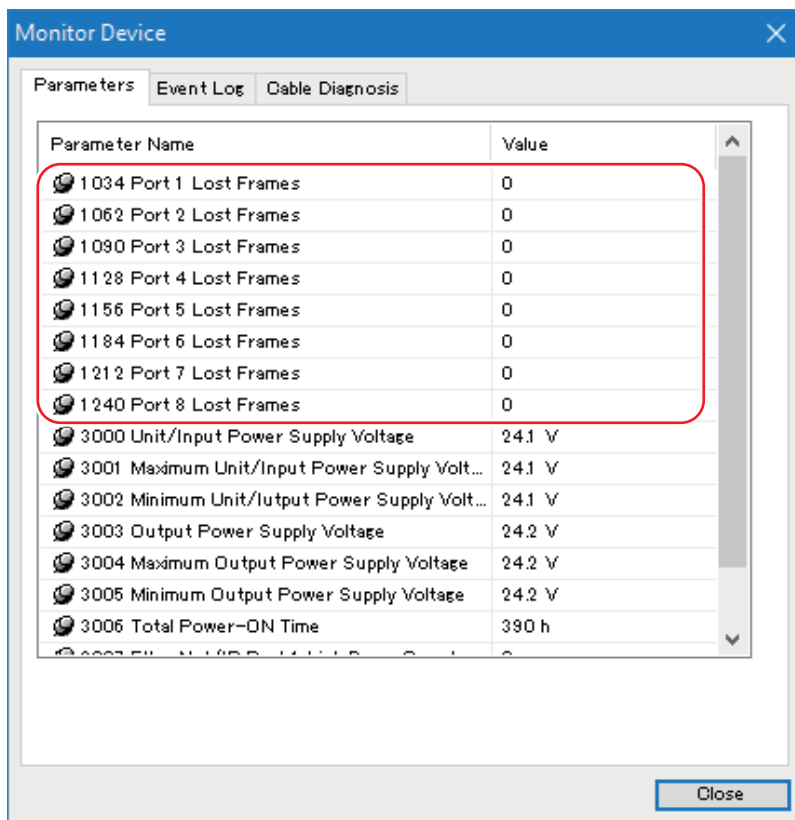
如果将「端口口 丢帧」的值改为小于 255 的值，将从该值开始继续累计。

若要变更值，则使用 Explicit 信息。

读取方法

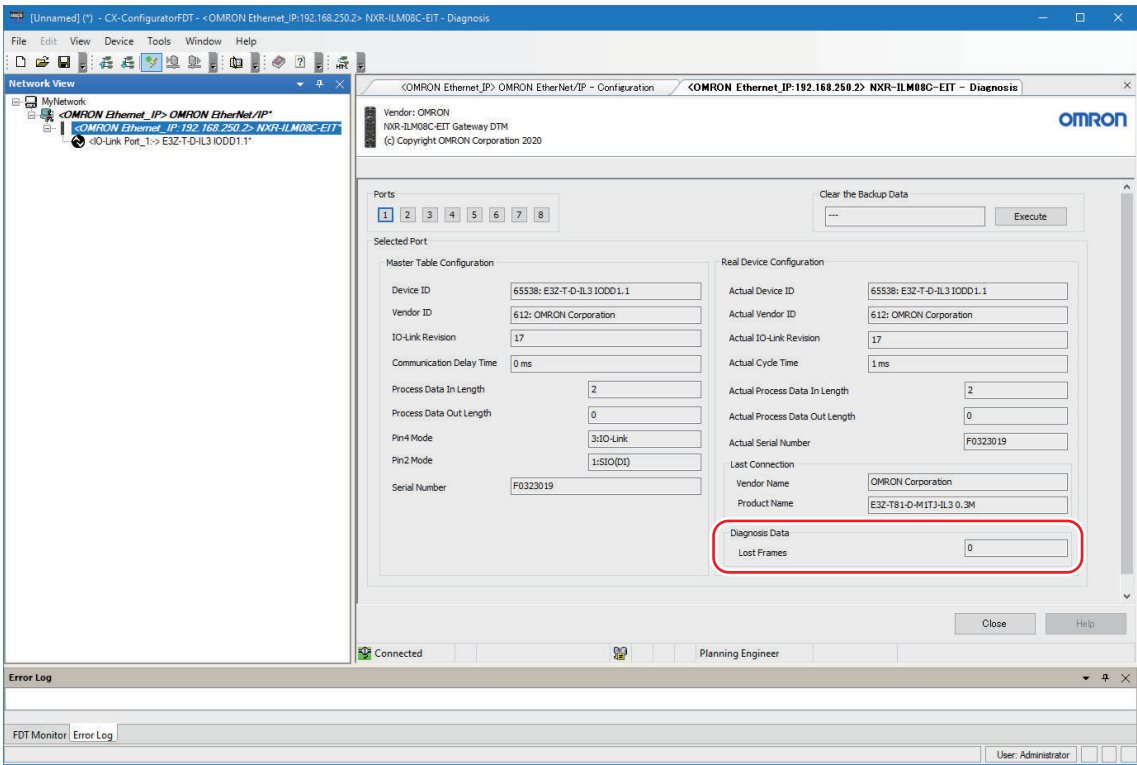
● 通过 Network Configurator 的设备监视画面读取的方法

- 1 与目标 IO-Link 主站单元所在的网络在线连接。
关于在线连接方法，请参见「7-3-1 在线连接(P.7-8)」。
- 2 选择目标 IO-Link 主站单元，再选择 [设备] – [监视]，或者单击右键，选择 [监视]。
显示设备监视画面。
- 3 选择设备监视画面的 [参数] 选项卡。
显示参数画面。
在参数画面中显示信息。



● 通过 CX-ConfiguratorFDT 的诊断画面读取的方法

- 1 选择目标 IO-Link 主站单元的 DTM，并设为在线状态。
关于在线方法，请参见「11-2 通过 CX-ConfiguratorFDT 设定(P.11-3)」。
- 2 选择目标 IO-Link 主站单元的 DTM，单击右键，再选择 [诊断]。
显示诊断画面。



● 通过 Explicit 信息读取的方法

通过向以下 CIP 对象发送 Explicit 信息来读取。

类别 ID	IO-Link 对象 (381Hex)
实例 ID	01~08Hex (端口编号)
属性 ID (实例)	1CHex Port □ Lost Frames / ポート□ ロストフレーム

Note □为 1~8 的端口编号。
关于 CIP 对象，请参见「A-1-9 IO-Link 对象 (类别 ID: 381Hex) (P.A-22)」

写入方法

● 通过 Explicit 信息写入的方法

通过向以下 CIP 对象发送 Explicit 信息来写入。

类别 ID	IO-Link 对象 (381Hex)
实例 ID	01~08Hex (端口编号)
属性 ID (实例)	1CHex Port □ Lost Frames / ポート□ ロストフレーム

Note □为 1~8 的端口编号。
关于 CIP 对象，请参见「A-1-9 IO-Link 对象 (类别 ID: 381Hex) (P.A-22)」

10-13 IO-Link 设备参数的备份/恢复功能

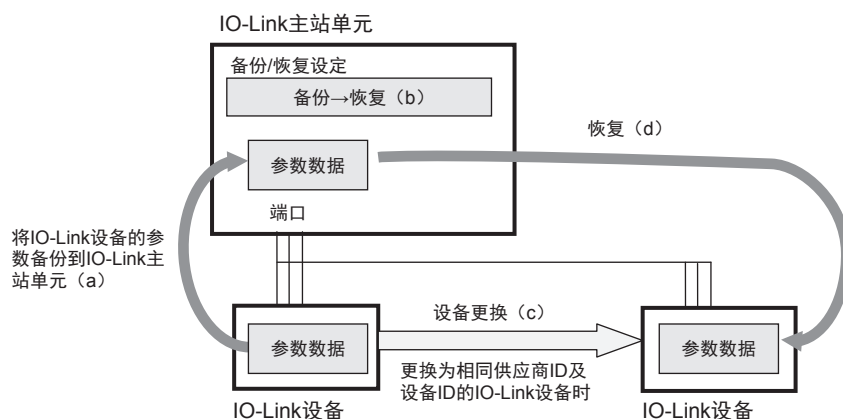
本章对 IO-Link 设备中参数设定的备份/恢复功能进行说明。

10-13-1 功能概要

不使用 CX-ConfiguratorFDT，将 IO-Link 设备更换为相同型号的 IO-Link 设备时使用的功能。
将各 IO-Link 设备中的参数设定数据备份到 IO-Link 主站单元上，或从 IO-Link 主站单元恢复到 IO-Link 设备上。

IO-Link 设备参数的备份/恢复功能的使用步骤

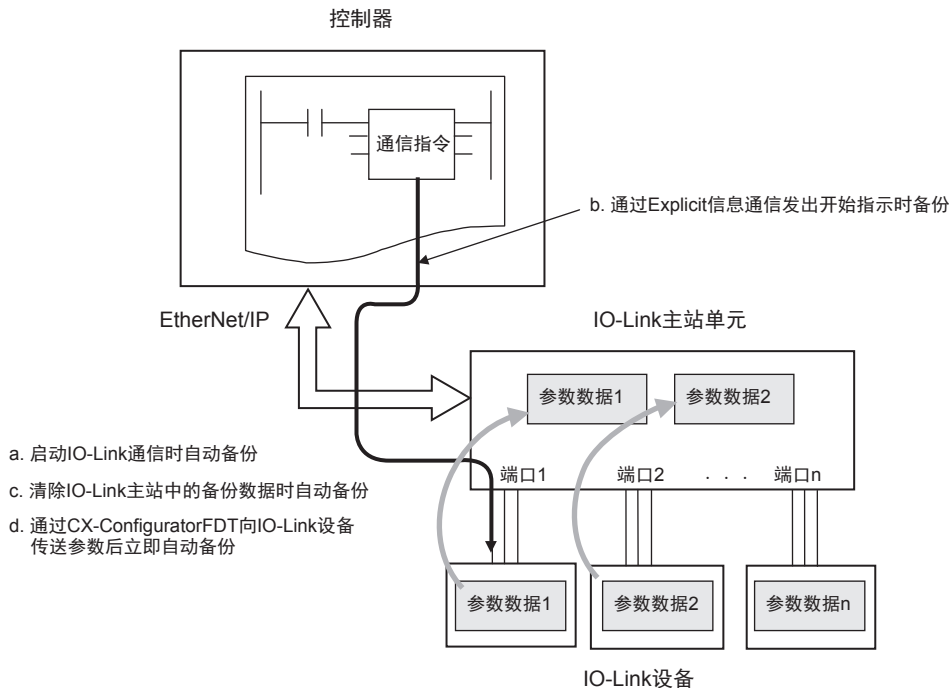
- 1 将 IO-Link 设备的参数备份到 IO-Link 主站单元。（下图（a））**
请按照应用的需要设定 IO-Link 设备的参数，并将确定的参数备份到 IO-Link 主站单元。
备份方法请参见「10-13-2 IO-Link 设备的备份(P.10-28)」。
- 2 将「端口 备份/恢复设定」设为 [リストア / Restore]。（下图（b））**
设定后，将 IO-Link 设备更换为相同型号的产品时，可将 IO-Link 主站单元中备份的参数，从 IO-Link 主站单元恢复到 IO-Link 设备上。
- 3 更换 IO-Link 设备。（下图（c））**
更换 IO-Link 设备后，IO-Link 主站单元将把备份的参数恢复到新连接的 IO-Link 设备上。（下图（d））
更换后的 IO-Link 设备将以更换前的设备参数动作。
恢复方法请参见「10-13-3 IO-Link 设备的恢复(P.10-32)」。



10-13-2 IO-Link 设备的备份

备份到 IO-Link 主站单元的参数设定数据称为“备份数据”。
备份方法如下。

- 启动 IO-Link 通信时自动备份
- 通过 Explicit 信息通信发出开始指示时备份
- 清除 IO-Link 主站单元中的备份数据后立即自动备份
- 通过 CX-ConfiguratorFDT 向 IO-Link 设备传送参数后立即自动备份



对不同的备份方法进行说明。

启动 IO-Link 通信时自动备份

● 第一次连接 IO-Link 设备时

以下条件成立时，将在启动 IO-Link 通信时自动备份。

- IO-Link 主站单元的对应端口为以下设定时。

设定项目	设定内容
ポート□ Pin4 通信モード設定 / Port □ Pin 4 Communications Mode Setting	IO-Link モード / IO-Link Mode
ポート□ デバイス照合機能設定 / Port □ Device Verification Setting	[チェックしない / Disable] 以外の設定
ポート□ バックアップ / リストア設定 / Port □ Backup/Restore Setting	バックアップ / Backup

Note □为 1～8 的端口编号。

- 对应端口的 IO-Link 设备核对功能为核对一致时。
- IO-Link 主站单元中没有备份数据时。



使用注意事项

即使该端口的「端口□ 备份/恢复设定」为[恢复]，在第一次连接时，由于 IO-Link 主站单元中没有恢复所需的备份数据，因此将执行备份。



参考

用不支持备份功能的 IO-Link 设备执行了备份时，备份将失败。此时，将发生端口□ 设备事件（警告级别）。

● 更换为不同设定的 IO-Link 设备时

将 IO-Link 设备更换为不同设定的 IO-Link 设备时使用。
以下条件成立时，将在启动 IO-Link 通信时自动备份。

- IO-Link 主站单元的对应端口为以下设定时。

设定项目	设定内容
ポート□ Pin4 通信モード設定 / Port □ Pin 4 Communications Mode Setting	IO-Link モード / IO-Link Mode
ポート□ デバイス照合機能設定 / Port □ Device Verification Setting	[チェックしない / Disable] 以外の設定
ポート□ バックアップ / リストア設定 / Port □ Backup/Restore Setting	バックアップ / Backup

Note □ 为 1~8 的端口编号。

- 对应端口的 IO-Link 设备核对功能为核对一致时。
- IO-Link 主站单元中有备份数据，要连接的 IO-Link 设备中的参数设定数据与备份数据不同时。



参考

用不支持备份功能的 IO-Link 设备执行了备份时，备份将失败。此时，将发生端口□ 设备事件（警告级别）。

通过 Explicit 信息通信发出开始指示时备份

切换工序等时，需要通过 Explicit 信息通信变更 IO-Link 设备的设定，并以 IO-Link 设备为单位单独进行备份时使用。

以下条件成立时，通过 Explicit 信息通信发出开始指示，将在 IO-Link 通信过程中执行备份。

- IO-Link 主站单元的对应端口为以下设定时。

设定项目	设定内容
ポート□ Pin4 通信モード設定 / Port □ Pin 4 Communications Mode Setting	IO-Link モード / IO-Link Mode
ポート□ デバイス照合機能設定 / Port □ Device Verification Setting	[チェックしない / Disable] 以外の設定
ポート□ バックアップ / リストア設定 / Port □ Backup/Restore Setting	バックアップ / Backup

Note □ 为 1~8 的端口编号。

- IO-Link 设备支持开始上传参数的服务数据时。

索引 0002Hex
写入数据 05Hex（开始指示）

关于发出开始指示的方法，请参见「10-13-5 通过 Explicit 信息通信发出开始备份指示的方法 (P.10-33)」。



参考

用不支持备份功能的 IO-Link 设备执行了备份时，备份将失败。此时，将发生端口□ 设备事件（警告级别）。

清除 IO-Link 主站单元中的备份数据后立即自动备份

- 清除备份数据后，对变更设定后的 IO-Link 设备设定进行备份。用于以下情况。
- 通过 CX-ConfiguratorFDT 或 Explicit 信息通信变更 IO-Link 设备的设定时。
 - 切换工序等时，需要通过 Explicit 信息通信变更 IO-Link 设备的设定，并以 IO-Link 主站为单位进行备份时。
- 在以下条件成立的情况下清除备份数据后，将执行备份。
- IO-Link 主站单元的对应端口为以下设定时。

设定项目	设定内容
ポート□ Pin4 通信モード設定 / Port □ Pin 4 Communications Mode Setting	IO-Link モード / IO-Link Mode
ポート□ デバイス照合機能設定 / Port □ Device Verification Setting	[チェックしない / Disable] 以外の設定
ポート□ バックアップ / リストア設定 / Port □ Backup/Restore Setting	バックアップ / Backup

Note □ 为 1~8 的端口编号。

关于备份数据的清除方法，请参见「10-13-6 备份数据的清除(P.10-34)」。



使用注意事项

该端口的「端口□ 备份/恢复设定」为 [恢复] 时，如果清除备份数据，由于 IO-Link 主站单元中没有恢复所需的备份数据，因此将执行备份。

通过 CX-ConfiguratorFDT 向 IO-Link 设备传送参数后立即自动备份

- 例如在启动时，需要一边用 CX-ConfiguratorFDT 调整 IO-Link 设备设定，一边进行备份的情况下使用。
- 在以下条件成立的情况下，如果通过 CX-ConfiguratorFDT 向 IO-Link 设备传送参数，将执行备份。
- IO-Link 主站单元的对应端口为以下设定时。

设定项目	设定内容
ポート□ Pin4 通信モード設定 / Port □ Pin 4 Communications Mode Setting	IO-Link モード / IO-Link Mode
ポート□ デバイス照合機能設定 / Port □ Device Verification Setting	[チェックしない / Disable] 以外の設定
ポート□ バックアップ / リストア設定 / Port □ Backup/Restore Setting	バックアップ / Backup

Note □ 为 1~8 的端口编号。

● 通过 CX-ConfiguratorFDT 向 IO-Link 设备传送参数的方法 1

向 IO-Link 设备单独传送参数的方法。

- 1 将目标 IO-Link 设备在线连接。
关于在线连接方法，请参见「11-2-10 在线连接(P.11-9)」。
- 2 按照以下任一方法传送参数。
 - a) 选择目标 IO-Link 设备的 DTM，单击右键，再选择 [保存到设备]。

- b) 显示目标 IO-Link 设备的设定画面，按下 [Write to device (download)] 或 [Write different values to device] 按钮。

● 通过 CX-ConfiguratorFDT 向 IO-Link 设备传送参数的方法 2

以 IO-Link 主站单元为单位，批量进行传送的方法。

- 1** 与目标 IO-Link 主站单元在线连接。
关于在线连接方法，请参见「11-2-10 在线连接(P.11-9)」。
- 2** 选择目标 IO-Link 主站单元的 DTM，单击右键，再选择 [附加功能] – [保存到所有设备]。



使用注意事项

通过 CX-ConfiguratorFDT 变更 IO-Link 设备的参数时，请将对应端口的「端口□ 备份/恢复设定」设为 [実行しない / Do Not Execute] 或 [バックアップ / Backup]。
将对应端口的「端口□ 备份/恢复设定」设为 [リストア / Restore] 后，通过 CX-ConfiguratorFDT 传送 IO-Link 设备的参数后，将自动执行恢复。此时恢复的数据为传送前的数据，因此即使通过 CX-ConfiguratorFDT 传送，也无法变更 IO-Link 设备的参数。

10-13-3 IO-Link 设备的恢复

将 IO-Link 设备更换为相同型号的产品时，可将 IO-Link 主站单元中备份的参数设定数据，从 IO-Link 主站单元恢复到 IO-Link 设备上。

以下条件成立时，将在启动 IO-Link 通信时自动恢复。

- IO-Link 主站单元的对应端口为以下设定时。

设定项目	设定内容
ポート□ Pin4 通信モード設定 / Port □ Pin 4 Communications Mode Setting	IO-Link モード / IO-Link Mode
ポート□ デバイス照合機能設定 / Port □ Device Verification Setting	[チェックしない / Disable] 以外の設定
ポート□ バックアップ / リストア設定 / Port □ Backup/Restore Setting	リストア / Restore

Note □为 1～8 的端口编号。

- 对应端口的 IO-Link 设备核对功能为核对一致时。
- IO-Link 主站单元中有备份数据，要连接的 IO-Link 设备中的参数设定数据与备份数据不同时。

10-13-4 设定项目和设定方法

对执行 IO-Link 设备的备份/恢复相关的设定项目和设定方法进行说明。

下面对备份/恢复设定进行说明。

关于「端口□ Pin4 通信模式设定」，请参见「10-2 通信模式设定(P.10-4)」。关于「端口□ 设备核对功能设定」，请参见「10-7 IO-Link 设备核对功能(P.10-14)」。

设定项目

通过设定 IO-Link 主站单元的设备参数，对 IO-Link 设备的备份/恢复进行设定。使用 Network Configurator，设定以下项目。

设定项目	设定内容	初始值	设定范围	变更反映时间
ポート□バックアップ / リストア設定 / Port □ Backup/Restore Setting	设定为备份或恢复 IO-Link 设备的参数设定数据，或设定为不执行。	実行しない / Do Not Execute	• 実行しない / Do Not Execute • バックアップ / Backup • リストア / Restore	重启后

Note □为 1～8 的端口编号。

此外，通过向以下 CIP 对象发送 Explicit 信息也可设定。

类别 ID	IO-Link 对象 (381Hex)
实例 ID	01～08Hex（端口编号）
属性 ID（实例）	03Hex Port □ Backup/Restore Setting / バックアップ / リストア設定

关于 CIP 对象，请参见「A-1-9 IO-Link 对象（类别 ID：381Hex）(P.A-22)」

设定方法

下面对通过 Network Configurator 设定的方法进行说明。

关于设备参数编辑画面的显示和下载的操作方法，请参见「7-5 设定设备参数(P.7-25)」。

● 对备份进行设定时

- 1 显示要设定的 IO-Link 主站单元的 [编辑设备参数] 对话框。
- 2 设定对应端口的 [Port □ Backup/Restore Setting] 的值。
从 [IO Port □ Configuration] – [Port □ Backup/Restore Setting] – [Value] 下拉菜单中选择 [Backup] 或 [Restore]。
选择后，单击 [OK] 按钮。
- 3 将 Network Configurator 调整至在线状态。
- 4 将设备参数下载到要设定的 IO-Link 主站单元中。
下载后，IO-Link 主站单元将重启。
变更后的设定将在重启 IO-Link 主站单元后应用。

10-13-5 通过 Explicit 信息通信发出开始备份指示的方法

通过向以下 CIP 对象发送 Explicit 信息，发出开始备份的指示。

类别 ID	IO-Link 对象 (381Hex)
服务代码	34Hex Message for IO-Link device / IO-Link デバイスあてメッセージ
实例 ID	01～08Hex（端口编号）
服务数据	• 0002Hex: IO-Link 设备的对象的索引 • 05Hex: 向 IO-Link 设备发出开始备份的指示

关于发送 Explicit 信息所需的通信指令，请参见「6-1-2 Explicit 信息通信(P.6-3)」。

10-13-6 备份数据的清除

可清除 IO-Link 主站单元中备份的 IO-Link 设备的备份数据。

设备核对设定为 [チェックしない / Disable] 以外的设定时，无论 IO-Link 设备核对功能的结果是否一致，都将在清除备份数据后，立即自动执行备份。

清除备份数据的方法如下所示。

- 通过 CX-ConfiguratorFDT 清除
 - 通过 Explicit 信息通信发出的清除指示清除
- 无论哪种方法，如果清除备份数据，将清除所有端口的备份数据。

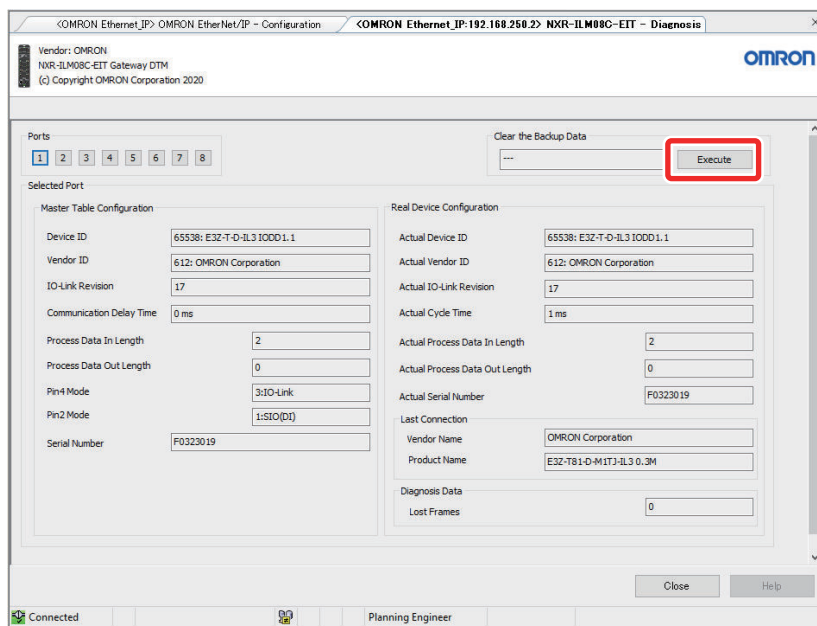
- 可使用的通信模式
IO-Link 模式/SIO(DI)模式/SIO(DO)模式/端口无效

通过 CX-ConfiguratorFDT 清除

可使用 CX-Configurator，清除 IO-Link 主站单元的备份数据。

关于 CX-ConfiguratorFDT 启动方法，请参见「11-2-5 启动 CX-ConfiguratorFDT(P.11-5)」的描述。

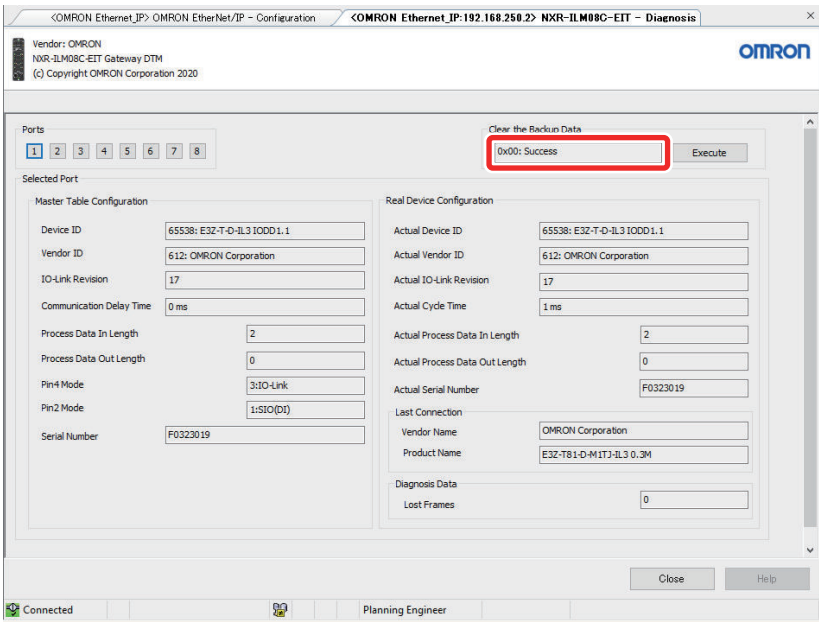
1 显示 CX-ConfiguratorFDT 的 [诊断] 窗口，单击 [备份数据·清除] – [执行] 按钮。



将清除 IO-Link 主站单元的备份数据。

2 单击 [结果显示] 按钮。

显示清除执行结果。正常执行清除后，将显示 [0x00:正常]。



通过 Explicit 信息通信清除

通过向以下 CIP 对象发送 Explicit 信息，发出清除备份数据的指示。

类别 ID	IO-Link 对象 (381Hex)
服务代码	33Hex Backup Data Clear / バックアップデータクリア
实例 ID	00Hex
服务数据	无

关于发送 Explicit 信息所需的通信指令，请参见「6-1-2 Explicit 信息通信(P.6-3)」。

10-14 记录最后连接的设备信息的功能

下面对记录最后连接的设备信息的功能进行说明。

10-14-1 功能概要

更换 IO-Link 设备时，先在 IO-Link 主站单元中记录交换前的 IO-Link 设备的信息，使更换工作更容易的功能。

本功能以 IO-Link 设备为对象，无需用户设定。

10-14-2 功能详情

IO-Link 主站单元会记录所连接 IO-Link 设备的供应商名称和产品名称。

名称	说明
ポート□ 最終接続 IO-Link デバイスベンダ名 / Port □ Vendor Name of the Last Connected IO-Link Device	记录最后连接的 IO-Link 设备的供应商名称和产品名 称。
ポート□ 最終接続 IO-Link デバイスプロダクト名 / Port □ Product Name of the Last Connected IO-Link Device	用字符串记录最后连接的 IO-Link 设备的产品名称。

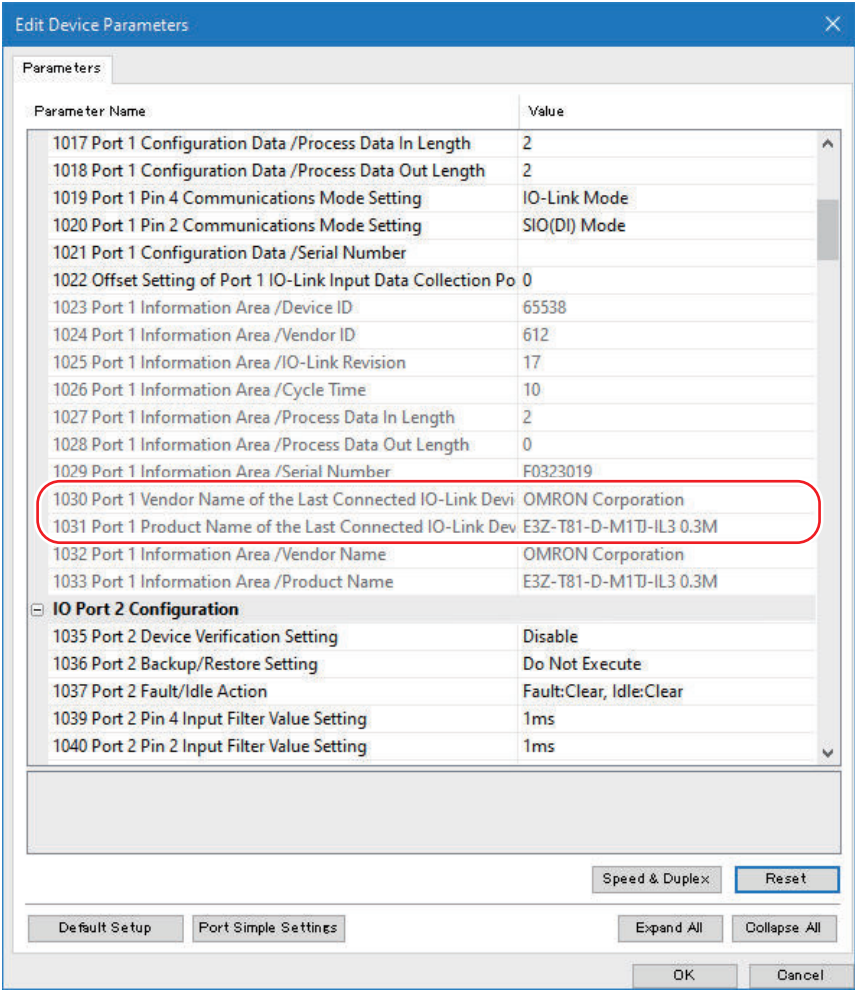
Note □为 1～8 的端口编号。

IO-Link 主站单元会在开始 IO-Link 通信时，将上述信息更新为所连接 IO-Link 设备的信息。即使拔掉 IO-Link 设备，该信息仍将保持在 IO-Link 主站单元中。因此，更换 IO-Link 设备时，即使拔掉更换前的 IO-Link 设备，用户也可以知道该 IO-Link 设备的供应商名称和产品名称。这样有助于正确地更换 IO-Link 设备。

读取这些信息的方法如下所示。

通过 Network Configurator 的设备监视画面读取的方法

- 1** 与目标 IO-Link 主站单元所在的网络在线连接。
关于在线连接方法，请参见「7-3-1 在线连接(P.7-8)」。
- 2** 选择目标 IO-Link 主站单元，上传设备参数。
关于设备参数的上传方法，请参见「7-5-5 上传设备参数(P.7-36)」。
- 3** 按照以下任一方法，显示设备参数编辑画面。
 - 选择目标 IO-Link 主站单元并双击。
 - 选择目标 IO-Link 主站单元，单击右键，再选择 [参数] – [编辑]。



通过 Explicit 信息读取的方法

通过向以下 CIP 对象发送 Explicit 信息来读取。

类别 ID	IO-Link 对象 (381Hex)
实例 ID	01~08Hex (端口编号)
属性 ID (实例)	18Hex Port □ Vendor Name of the Last Connected IO-Link Device / 最終接続 IO-Link デバイスベンダ名 19Hex Port □ Product Name of the Last Connected IO-Link Device / ポート□ 最終接続 IO-Link デバイスプロダクト名

Note □为 1~8 的端口编号。
关于 CIP 对象，请参见「A-1-9 IO-Link 对象（类别 ID: 381Hex）(P.A-22)」

IO-Link 设备的设定

本章介绍 IO-Link 设备的设定。

11-1	IO-Link 设备的设定方法	11-2
11-2	通过 CX-ConfiguratorFDT 设定	11-3
11-2-1	CX-ConfiguratorFDT 概要	11-3
11-2-2	CX-ConfiguratorFDT 的操作流程	11-3
11-2-3	将 CX-ConfiguratorFDT 安装到计算机	11-4
11-2-4	在 CX-ConfiguratorFDT 上安装其他公司 IO-Link 设备的 IODD 文件时	11-4
11-2-5	启动 CX-ConfiguratorFDT	11-5
11-2-6	网络配置的创建方法	11-5
11-2-7	设定 IO-Link 设备的参数时	11-8
11-2-8	将创建的网络配置导出为文件时	11-8
11-2-9	导入保存的网络配置文件时	11-8
11-2-10	在线连接	11-9
11-2-11	传送 IO-Link 设备的参数	11-20

11-1 IO-Link 设备的设定方法

在 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元中，可通过以下两种方法设定 IO-Link 设备。

- 通过 CX-ConfiguratorFDT 设定
- 通过向 IO-Link 设备发送信息进行设定

关于通过向 IO-Link 设备发送信息进行设定的方法，请参见以下说明。

- 「6-2-2 IO-Link 通信的信息通信(P.6-9)」
- 「A-2-3 通过信息通信设定 IO-Link 设备(P.A-45)」

下面对通过 CX-ConfiguratorFDT 设定的详细内容进行说明。

11-2 通过 CX-ConfiguratorFDT 设定

本章对通过 CX-ConfiguratorFDT 设定 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元上连接的 IO-Link 设备的操作方法进行说明。

11-2-1 CX-ConfiguratorFDT 概要

CX-ConfiguratorFDT 是用于现场设备的设定、诊断和维护的 FDT 框架的应用程序。
使用 CX-ConfiguratorFDT，可设定 IO-Link 设备的参数。

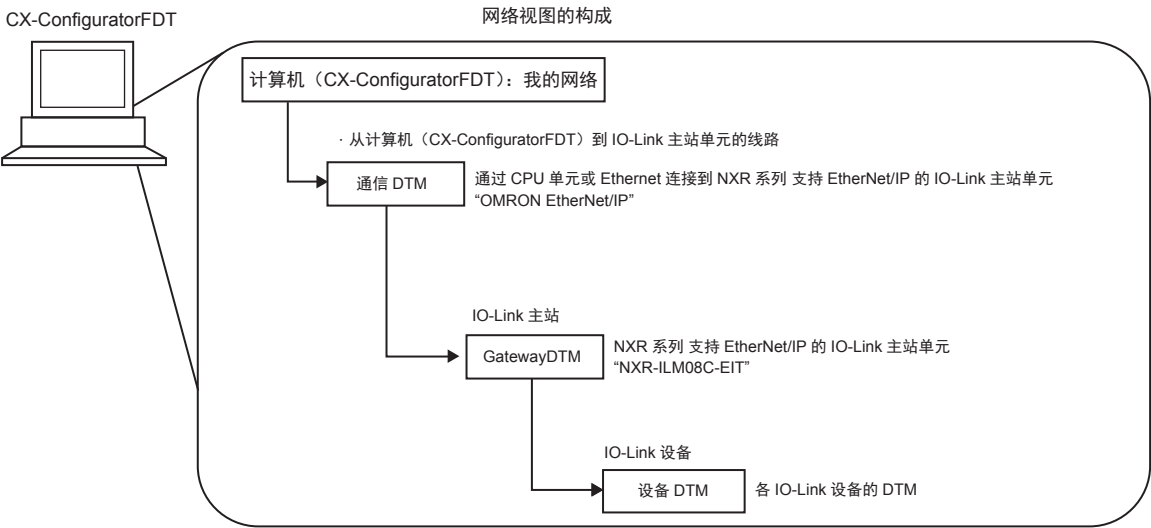
功能概要

- 可在创建网络配置并设定 IO-Link 设备的参数后，保存到实际的 IO-Link 设备中。
- 可在创建网络配置后，从实际的 IO-Link 设备载入参数设定。
- 创建的网络配置和设定 IO-Link 设备的设定可保存为项目文件。

网络配置

在 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元的网络配置中，注册以下信息。

信息	说明
通信 DTM	从计算机（CX-ConfiguratorFDT）到 IO-Link 主站单元的线路
GatewayDTM	IO-Link 主站单元
设备 DTM	IO-Link 主站单元的各端口上连接的 IO-Link 设备

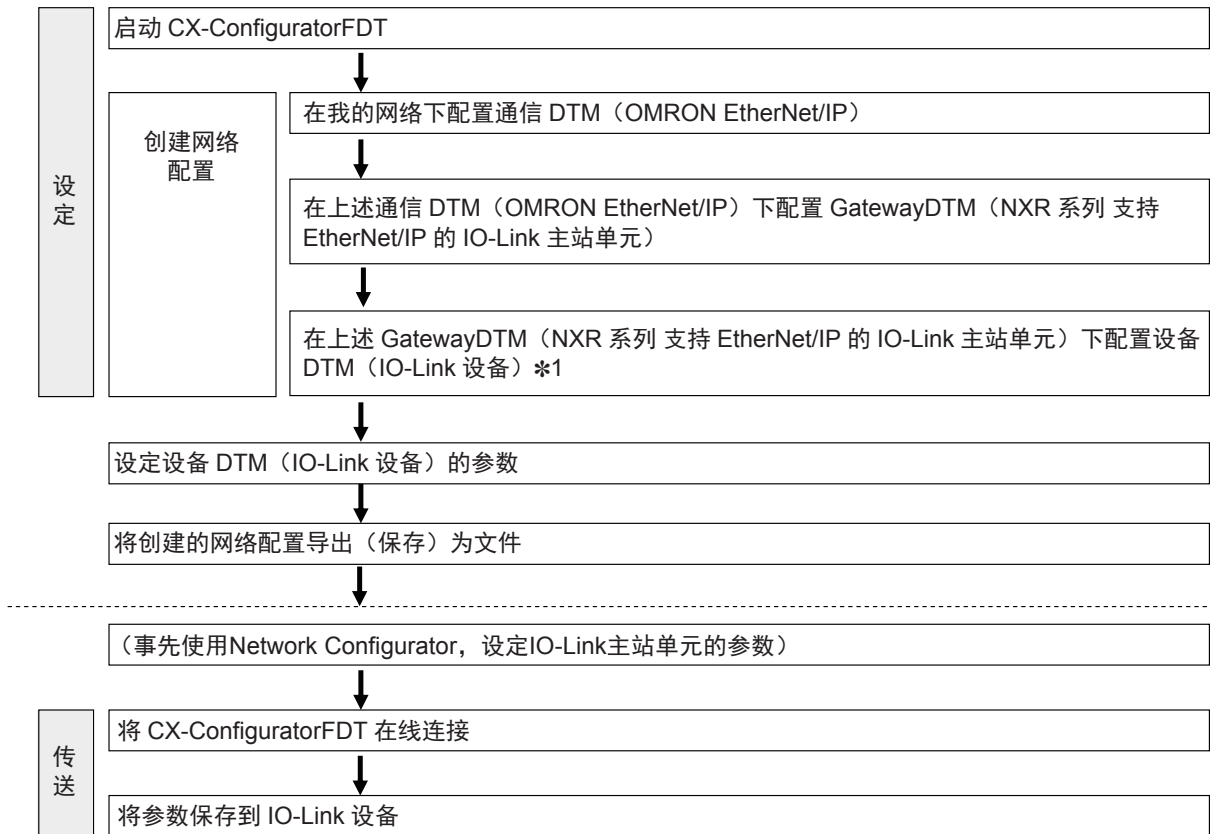


版本相关信息

GatewayDTM 的“NXR-ILM08C-EIT”可在 2.54 及更高版本的 CX-ConfiguratorFDT 中使用。

11-2-2 CX-ConfiguratorFDT 的操作流程

CX-ConfiguratorFDT 按照以下操作流程设定 IO-Link 设备的参数。



*1. 1 个通信 DTM 中可配置的设备 DTM 最多为 64 台。设备 DTM 的数量超过 64 台时，请准备多个通信 DTM。

11-2-3 将 CX-ConfiguratorFDT 安装到计算机

安装以下支持软件后，将自动安装 CX-ConfiguratorFDT Ver.2.54 或更高版本。
CX-ConfiguratorFDT Ver.2.54 或更高版本适用于 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元的 Gateway DTM。

使用的控制器	支持软件	版本
NJ/NX 系列 CPU 单元	Sysmac Studio	Ver.1.40 以上
CJ/CP/CS 系列 PLC	CX-One	Ver.4.52 以上

11-2-4 在 CX-ConfiguratorFDT 上安装其他公司 IO-Link 设备的 IODD 文件时

使用其他公司的 IO-Link 设备时，需要在计算机上安装其他公司 IO-Link 设备的 IODD 文件（XML 文件）。

以 Windows10 操作系统为例，安装方法如下所示。

- 1 事先获得其他公司 IO-Link 设备的 IODD 文件。
- 2 从 Windows 的 [开始] 菜单中选择 [IO-Link] – [IODD DTM Configurator]。
- 3 [Installed IODDs] 列表画面中，将显示当前计算机上已安装的 IODD。
- 4 单击 [Add IODD] 按钮，选择要添加的 IODD 文件，然后单击 [打开] 按钮。

[Installed IODDs] 列表画面中将显示添加的 IODD。



使用注意事项

IODD DTM Configurator 无法添加/删除具有相同 Vendor ID、Device ID、IO-Link revision 而 File version 不同的 IODD。
因此，执行以下操作后，将删除已经安装的欧姆龙的 IODD 文件。

- 添加 IODD 时
添加 Vendor ID、Device ID、IO-Link revision 相同而 File version 不同的 IODD 后，已经安装的 File version 的 IODD 将被删除。
- 删除 IODD 时
安装了 Vendor ID、Device ID、IO-Link revision 相同而 File version 不同的多个 IODD 时，如果要删除个别 IODD，已经安装的、不同 File version 的其他所有 IODD 将全部被删除。
如果误删，可在 [控制面板] – [程序和功能] 中选择 OMRON IOLink IODD Files Setup，并执行 [修复] 来还原。



参考

- 安装 CX-ConfiguratorFDT 后，将自动安装一套欧姆龙产设备的 IODD 文件。
- 使用 CX-ConfiguratorFDT Ver.2.50 以上版本时，可在设备目录中单击 [安装设备描述文件] 按钮进行安装。

11-2-5 启动 CX-ConfiguratorFDT

按照以下任一方法启动 CX-ConfiguratorFDT。以 Windows10 操作系统为例，启动方法如下所示。

- 已安装 Sysmac Studio 时
从 Windows 的 [开始] 菜单中选择 [OMRON] – [Sysmac Studio] – [CX-ConfiguratorFDT] 。
- 已安装 CX-One 时
从 Windows 的 [开始] 菜单中选择 [OMRON] – [CX-One] – [CX-ConfiguratorFDT] 。

首次启动 CX-ConfiguratorFDT 时，将自动显示更新目录的对话框。



使用注意事项

- 要将设定保存（下载）到 IO-Link 设备时，请先确认不会对设备造成影响，然后再操作。
- 安装 CX-ConfiguratorFDT 或新的 DTM 后，请务必更新设备目录。
- 自动更新 CX-One 后或重新启动 CX-ConfiguratorFDT 应用程序后，如果读取 DTM 失败，请更新设备目录。
- 无法对 IO-Link 设备设定画面的 [Menu] → [Process data] 中显示的 Process data values Output (from PLC)值进行读取/写入。执行以下任意操作都不会显示错误，敬请注意。
 - Read from device(Upload)、Write to device (Download)
 - Enable cycle read from device from device for process data
 - Read Comparson values from device、Write different values to device



参考

单击设备目录画面的 [更新] 按钮，也可更新目录。

11-2-6 网络配置的创建方法

在 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元的网络配置中，注册以下信息并创建。

信息	说明
通信 DTM	从计算机（CX-ConfiguratorFDT）到 IO-Link 主站单元的线路

信息	说明
GatewayDTM	IO-Link 主站单元
设备 DTM	IO-Link 主站单元的各端口上连接的 IO-Link 设备

创建网络配置的方法有两种，一种是在网络配置中选择构成设备并创建，另一种是根据实际连接的构成自动生成。

选择构成设备，创建网络配置时

- 1 启动 CX-ConfiguratorFDT。
- 2 选择网络视图中显示的 [我的网络]，单击右键，再选择 [添加]。
显示 [添加] 对话框。
- 3 选择 [OMRON EtherNet/IP] 的通信 DTM，单击 [是]。
显示在我的网络中选择的通信 DTM。
- 4 选择 [OMRON EtherNet/IP]，单击右键，再选择 [添加]。
显示 [添加] 对话框。
- 5 选择 [NXR-ILM08C-EIT] 的 GatewayDTM，单击 [是]。
将在我的网络中添加 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元 [NXR-ILM08C-EIT]。
- 6 双击添加的 [NXR-ILM08C-EIT]。在右侧显示的设定画面中，设定 IP 地址，再单击 [OK]。
- 7 选择 [NXR-ILM08C-EIT]，单击右键，再选择 [添加]。
显示 [添加] 对话框。
- 8 选择要使用的 IO-Link 设备的设备 DTM，单击 [是]。
显示 [选择通道] 对话框。
- 9 选择要连接 IO-Link 设备的 IO-Link 主站单元。
选择 [IO-Link Port_1] 到 [IO-Link Port_8] 中的任意一个。
- 10 重复步骤 7 到步骤 9，注册要与 IO-Link 主站单元连接的 IO-Link 设备。

根据实际连接的构成自动生成时

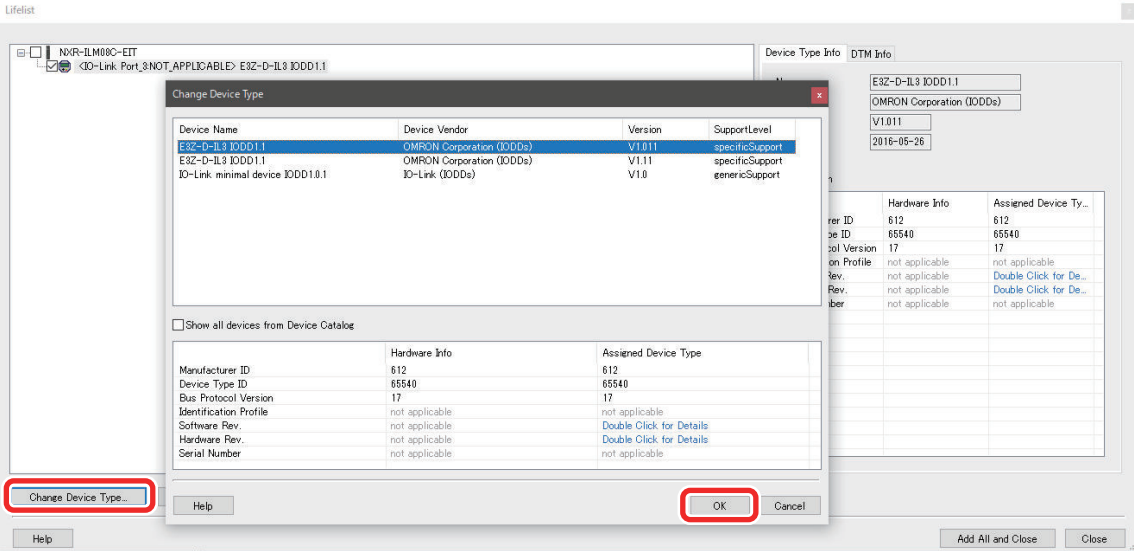
- 1 先选择要使用的各 DTM，再从 [设备] 菜单中选择 [设定]，事先设定以下值。
 - [OMRON EtherNet/IP]：连接方法的各项设定
 - [NXR-ILM08C-EIT]：IP 地址设定
 连接方法的各项设定内容请参见「11-2-10 在线连接(P.11-9)」。
- 2 右键单击 [OMRON EtherNet/IP]，选择 [扫描] - [创建网络]。
将自动生成低位的网络配置。
- 3 根据显示画面的提示信息操作。

Note 右键单击 [OMRON EtherNet/IP]，选择 [扫描] – [寿命列表] 后，可生成 EtherNet/IP 上连接的 NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元的配置。

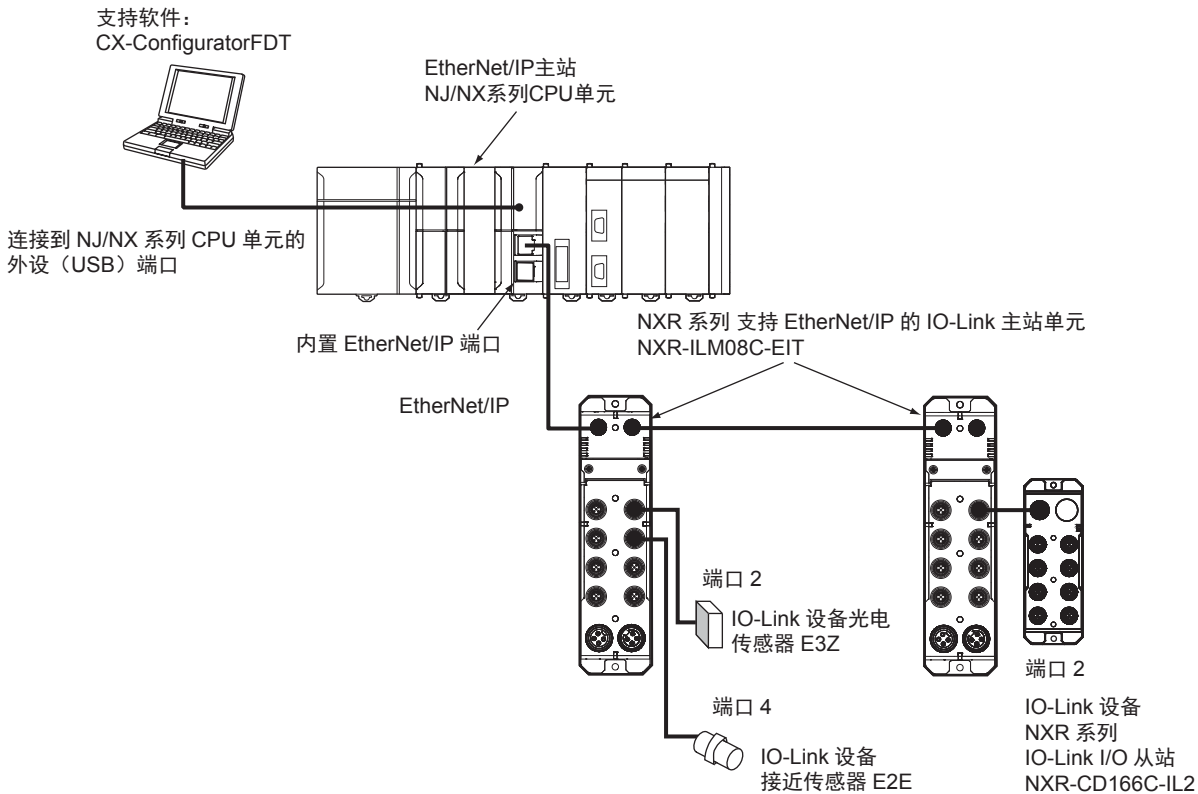


参考

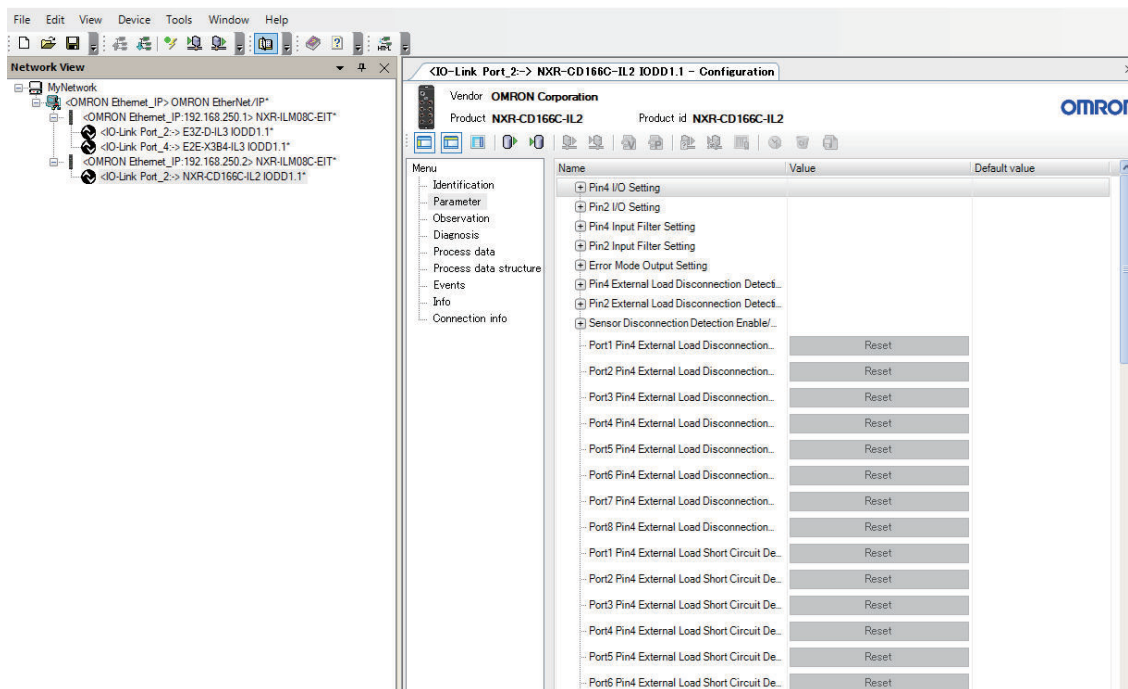
通过自动生成网络配置检测到的 IO-Link 设备具有对个版本的 IODD 文件时，可按下寿命列表画面上的 [设备类型变更] 按钮，变更要使用的 IODD 文件的版本。
以下表示变更检测到的 IO-Link 设备使用的 IODD 文件版本的示例。
按下 [是]，版本将从 V1.11 变更至 V1.011。



(EtherNet/IP 网络配置示例)



在上述系统构成下，通过 CX-ConfiguratorFDT，按以下方式创建网络配置。



11-2-7 设定 IO-Link 设备的参数时

对设定 IO-Link 设备的参数所需的操作步骤进行说明。

- 1 创建网络配置，注册 IO-Link 设备。
- 2 双击要设定的 IO-Link 设备的机器 DTM，或单击右键，选择 [设定]。
显示设定画面。在设定画面的 [Menu] 中，[Parameter] 将显示为选中状态。
- 3 在设定画面中，在 IO-Link 设备的各参数 [Value] 中输入值或从下拉菜单中选择一个候选。

11-2-8 将创建的网络配置导出为文件时

可将创建的网络配置保存为 XML 文件。

- 1 从 [文件] 菜单中选择 [导入/导出] - [导出]。
- 2 输入文件名，单击 [保存] 按钮。当前网络视图中显示的网络配置将保存为 XML 文件。

11-2-9 导入保存的网络配置文件时

可读取保存的网络配置文件（XML 文件）。

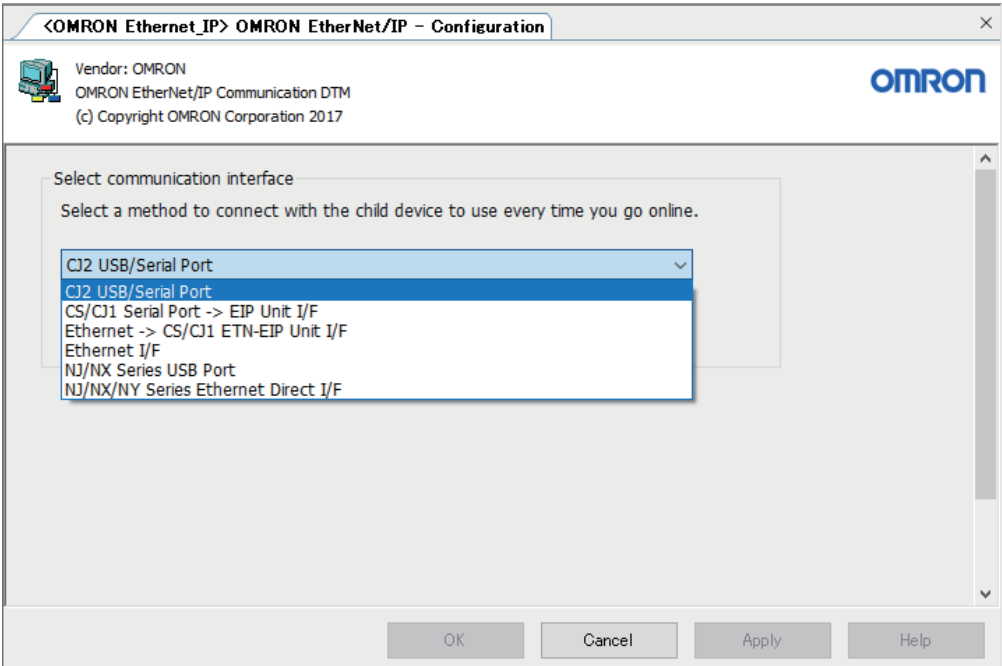
- 1 从 [文件] 菜单中选择 [导入/导出] - [导入]。
- 2 选择文件名，单击 [打开] 按钮。在网络视图中显示保存的网络配置。

11-2-10 在线连接

对通信 DTM 为 [OMRON EtherNet/IP] 时在线连接所需的设定的连接步骤进行说明。

选择连接方法

- 1 右键单击通信 DTM，选择 [设定] 或 [设备] 菜单中的 [设定]。
显示 [OMRON EtherNet/IP — 设定] 选项卡



接口因连接路线不同而异，有以下种类。

接口	说明
CJ2 USB/Serial Port	通过 CJ2 系列 PLC 的 USB 端口或串行端口，与 EtherNet/IP 主站的 Ethernet 端口连接。
CS/CJ1 Serial Port ->EIP Unit I/F	通过 CS/CJ1 系列 PLC 的外设端口或串行端口，与 EtherNet/IP 主站的 Ethernet 端口连接。
Ethernet -> CS/CJ1 ETN-EIP Unit I/F	使用 Ethernet 接口，通过 CS/CJ1 的 Ethernet 单元或 EtherNet/IP 主站，与 EtherNet/IP 主站的 Ethernet 端口连接。
Ethernet I/F	通过 Ethernet，与 EtherNet/IP 主站或 IO-Link 主站单元的 Ethernet 端口连接。
NJ/NX Series USB Port	通过 NJ/NX 系列 CPU 单元的 USB 端口，与 EtherNet/IP 主站的 Ethernet 端口连接。
NJ/NX/NY Series Ethernet Direct I/F ^{*1}	通过 Ethernet 直接与内置 EtherNet/IP 端口连接。即使未设定计算机的 IP 地址，也可与内置 EtherNet/IP 网络连接。

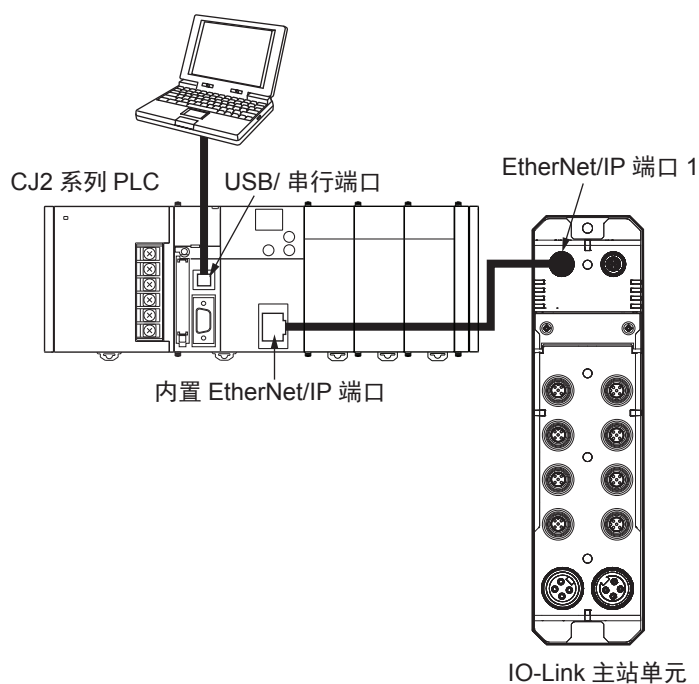
^{*1}. NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元不可与 NY 系列工业用 PC 连接。

- 2 选择接口。

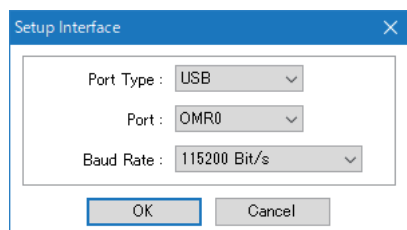
下面对每个接口的在线连接步骤进行说明。

CJ2 USB/Serial Port

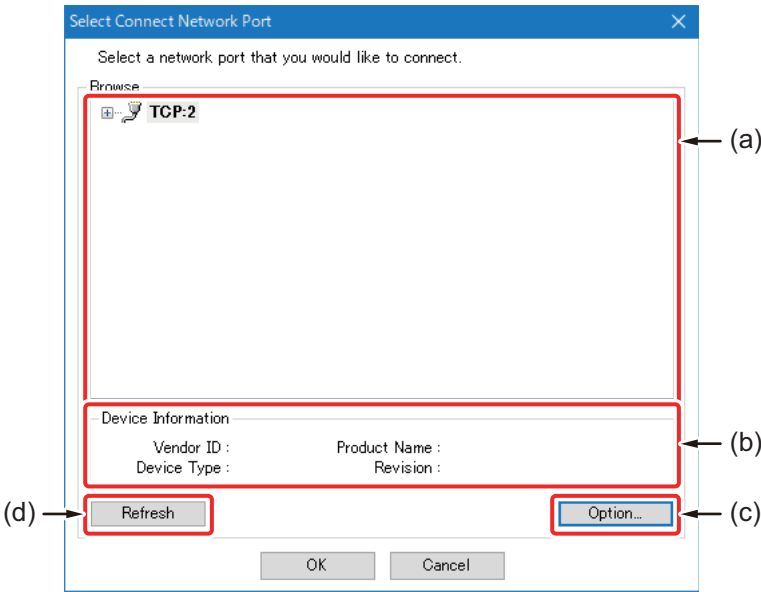
连接示例



- 1 右键单击网络视图上的通信 DTM，选择 [设定为在线状态]。或者选择网络视图上的通信 DTM，在 [设备] 菜单中选择 [设定为在线状态]。
显示 [接口设定] 对话框。

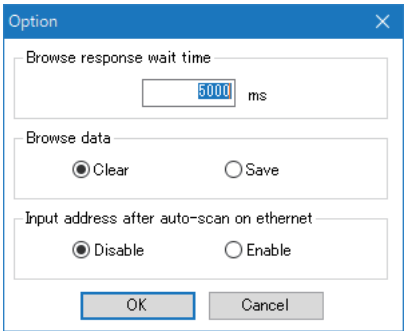


- 2 为了与 CJ2 系列 PLC 连接，应将 [端口类型]、[通信端口]、[通信速度] 设定为合适的值，然后单击 [OK] 按钮。
连接成功后，显示 [连接网络端口的选择] 对话框。



符号	项目	说明
(a)	网络一览	显示可连接的网络和设备。
(b)	设备信息	显示所选设备的信息。
(c)	[选项] 按钮	设定网络一览中所显示功能的动作。
(d)	[更新] 按钮	在网络一览中显示最新信息。

- 3 单击 [选项] 按钮。
显示 [选项设定] 对话框。



项目	说明
浏览响应监视定时器	设定用于监视在连接网络端口的选择对话框中按下 [更新] 按钮时连接的超时时间（以 1/1000 秒为单位）。
浏览状态	选择是否在连接网络端口的选择对话框中保存浏览的网络状态，以便在下次连接时显示。
自动扫描以太网后输入用户地址	选择在自动扫描以太网后，用户是否可以输入 IP 地址。

- 4 根据需要进行设定，单击 [OK] 按钮。
返回到 [连接网络端口的选择] 对话框。
- 5 在 [网络一览] 中选择 [BackPlane]，单击 [更新] 按钮。
显示 CJ2 系列 PLC 及所安装通信单元的一览。
- 6 选择 CJ2 系列 PLC 或通信单元的端口 [TCP:2]，单击 [OK] 按钮。

将变为在线状态。



使用注意事项

在以下连接形式下与计算机进行了通信 DTM 连接时，不可在 [接口设定] 对话框中选择相同的通信端口，同时将多个在线连接。

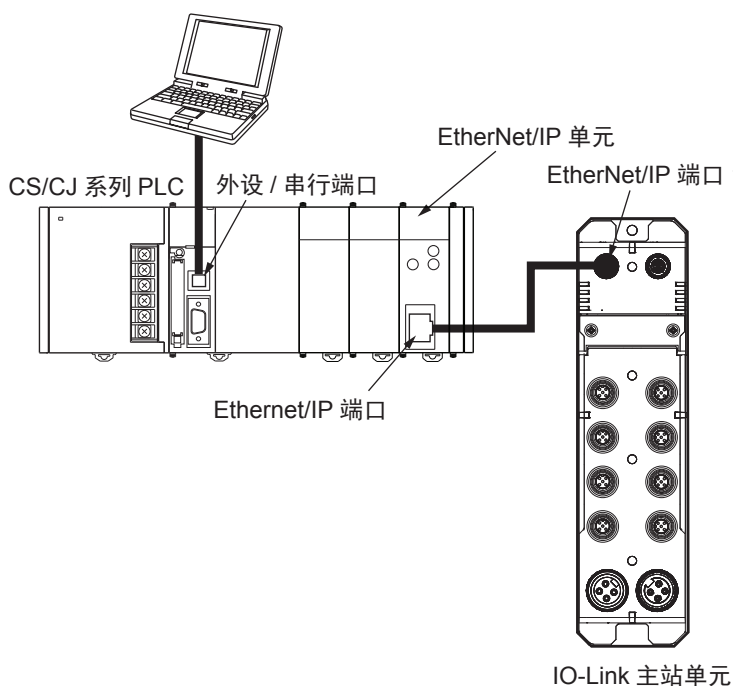
后面执行的在线连接将发生错误。

连接形式：

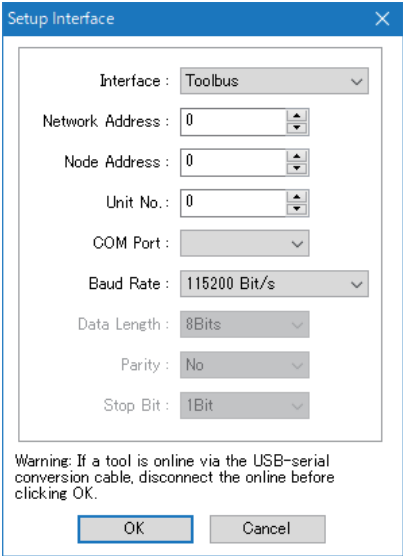
使用 USB-串行转换电缆（CS1W-CIF31），在 CJ2 系列 PLC 的串行端口上连接计算机，再通过工具总线协议在线连接。

CS/CJ1 Serial Port ->EIP Unit I/F

连接示例



- 1 右键单击网络视图上的通信 DTM，选择 [设定为在线状态]。或者选择网络视图上的通信 DTM，在 [设备] 菜单中选择 [设定为在线状态]。
显示 [接口设定] 对话框。



项目	说明
接口	选择 CS/CJ 系列 PLC 上的串行通信端口的串行通信模式。 可选择 [工具总线] 或 [高位链接]。
网络地址	输入连接对象 EtherNet/IP 主站的网络地址。要从 CS/CJ 系列 PLC 的串行通信端口穿越网络时输入。 不需要穿越网络时，输入「0」。
节点地址	输入连接对象 EtherNet/IP 主站的节点地址。请在通过 CS/CJ 系列 PLC 的串行通信端口穿越网络时输入。 不需要穿越网络时，输入「0」。
高功能单元 No.	输入连接对象 EtherNet/IP 主站的 CPU 高功能单元的单元编号。
通信端口	选择用于通信的计算机的 COM 端口。
通信速度	设定 CS/CJ 系列 PLC 上的串行通信端口的通信速度。
数据长度	设定 CS/CJ 系列 PLC 上的串行通信端口的数据长度。数据长度在高位链接接口时有效。
奇偶校验	设定 CS/CJ 系列 PLC 上的串行通信端口的奇偶校验。奇偶校验在高位链接接口时有效。
停止位	设定 CS/CJ 系列 PLC 上的串行通信端口的停止位。停止位在高位链接接口时有效。

- 2 进行与 CS/CJ1 系列 PLC 连接所需的设定，然后单击 [OK] 按钮。
连接成功后，显示 [连接网络端口的选择] 对话框。
- 3 根据需要进行选项设定，单击 [更新] 按钮。
显示 PLC 及 PLC 上安装的通信单元一览。
- 4 单击 PLC 或通信单元的端口 [TCP:2]，单击 [OK] 按钮。
将变为在线状态。



使用注意事项

在以下连接形式下与计算机进行了通信 DTM 连接时，不可在 [接口设定] 对话框中选择相同的通信端口，同时将多个在线连接。

如果同时在线连接，则后面执行的在线连接将发生错误，且所有已经在线的在线操作也将发生错误。

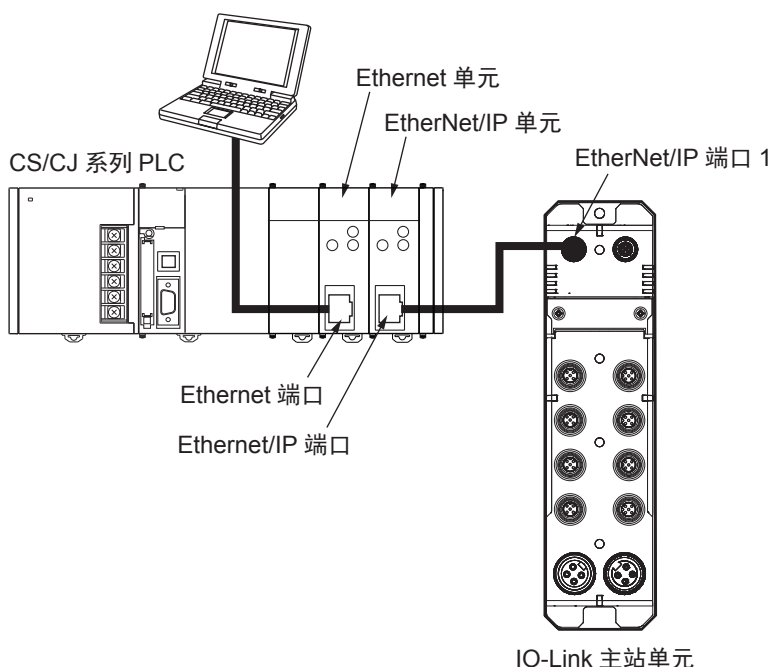
通过 Network Configurator 等其他支持软件，使用相同的通信端口在线连接时，该支持软件的在线操作也会发生错误。此时，请先设为离线，然后再次在线连接。

连接形式：

使用 USB-串行转换电缆（CS1W-CIF31），在 CS/CJ1 系列 PLC 的串行端口上连接计算机，再通过工具总线协议在线连接。

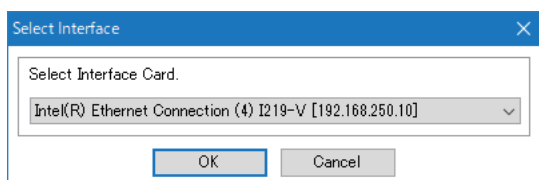
Ethernet ->CS/CJ1 ETN-EIP Unit I/F

连接示例

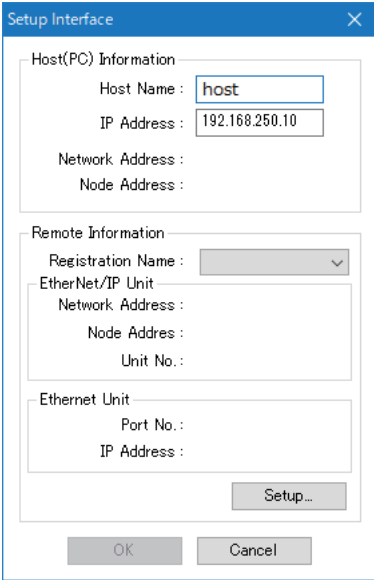


- 1 右键单击网络视图上的通信 DTM，选择 [设定为在线状态]。或者选择网络视图上的通信 DTM，在 [设备] 菜单中选择 [设定为在线状态]。

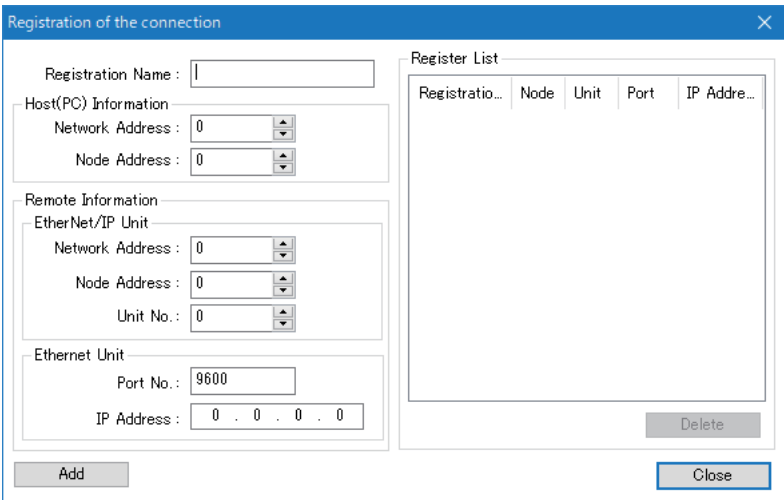
计算机上有多个人 Ethernet 适配器时，将显示 [接口选择] 对话框。



- 2 选择要用于连接的适配器，单击 [OK] 按钮。
显示 [接口设定] 对话框。



3 单击 [设定] 按钮。
显示 [注册连接对象] 对话框。



项目	说明
注册名称	输入任意名称。
主机（PC）信息	输入计算机信息。
网络地址	输入与作为中继节点的 PLC 中安装的 Ethernet 单元的网络地址相同的编号。
节点地址	输入计算机 IP 地址末尾的值。（例如：192.168.250.1 时则为 1）
远程信息	
EtherNet/IP Unit	输入作为中继节点的 PLC 中安装的 EtherNet/IP 主站的信息。
网络地址	输入在路由表中设定的网络地址。
节点地址	输入上述单元的 IP 地址末尾的值。（例如：192.168.251.3 时则为 3）
高功能单元 No.	输入 EtherNet/IP 主站的高功能单元 No.。
Ethernet Unit	输入作为中继节点的 PLC 中安装的 Ethernet 单元的信息。
端口 No.	输入对应单元的 Ethernet 端口编号。
IP 地址	输入对应单元的 IP 地址。
注册连接对象一览	显示已注册的连接对象。
[注册] 按钮	将显示的设定以“注册名称”注册到连接对象一览中。

项目	说明
[删除] 按钮	删除所选注册名称的连接对象。

- 4 输入连接对象的网络信息并注册，然后单击 [关闭] 按钮。
返回 [接口设定] 对话框。
- 5 确认输入的注册内容，单击 [OK] 按钮。
连接成功后，显示 [连接网络端口的选择] 对话框。
- 6 根据需要进行选项设定，选择 [TCP:2]，单击 [OK] 按钮。
将变为在线状态。



使用注意事项

在以下连接形式下与计算机进行了通信 DTM 时，不可在 [接口设定] 对话框中选择相同的 Ethernet 适配器，同时将多个在线连接。

后面执行的在线连接将发生错误。

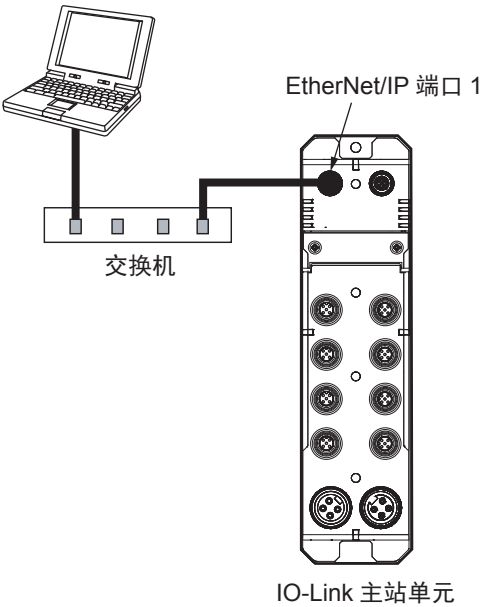
连接形式：

使用 Ethernet 电缆将计算机连接到以下端口，进行在线连接。

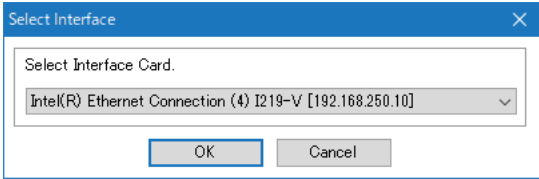
- CS/CJ 系列 PLC 上安装的 Ethernet 主站的 Ethernet 端口
- CS/CJ 系列 PLC 上安装的 EtherNet/IP 主站的 EtherNet/IP 端口
- CS/CJ 系列 PLC 的内置 EtherNet/IP 端口

Ethernet I/F

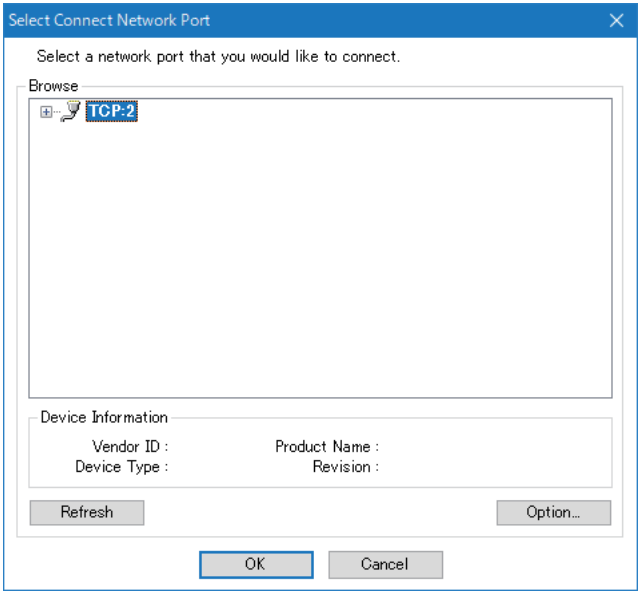
连接示例



- 1 右键单击网络视图上的通信 DTM，选择 [设定为在线状态]。或者选择网络视图上的通信 DTM，在 [设备] 菜单中选择 [设定为在线状态]。
计算机上有多个 Ethernet 适配器时，将显示 [接口选择] 对话框。



- 2 选择要用于连接的适配器，单击 [OK] 按钮。
连接成功后，显示 [连接网络端口的选择] 对话框。



- 3 根据需要进行选项设定，选择 [TCP:2]，单击 [OK] 按钮。
将变为在线状态。

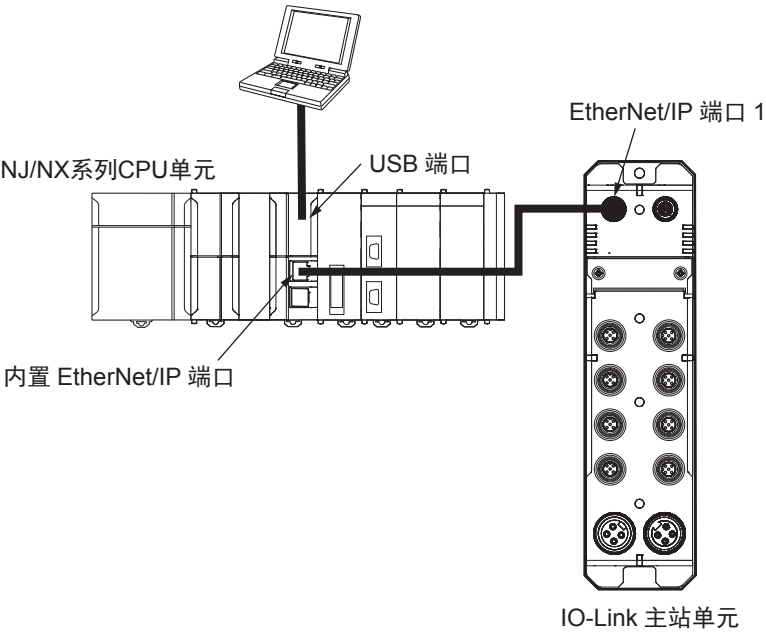


参考

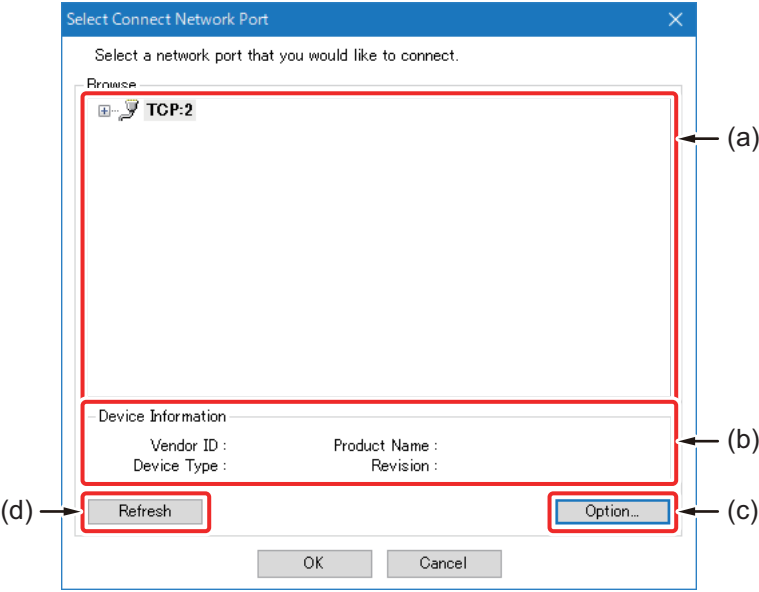
首次进行本连接时，需要变更 Windows 防火墙的设定。
详情请参见「A-3 Windows 防火墙的设定(P.A-56)」。

NJ/NX Series USB Port

连接示例



- 1** 右键单击网络视图上的通信 DTM，选择 [设定为在线状态]。或者选择网络视图上的通信 DTM，在 [设备] 菜单中选择 [设定为在线状态]。
连接成功后，显示 [连接网络端口的选择] 对话框。



符号	项目	说明
(a)	网络一览	显示可连接的网络和设备。
(b)	设备信息	显示所选设备的信息。
(c)	[选项] 按钮	设定网络一览中所显示功能的动作。
(d)	[更新] 按钮	在网络一览中显示最新信息。

- 2** 根据需要进行选项设定，选择 [TCP:2]，单击 [OK] 按钮。
将变为在线状态。

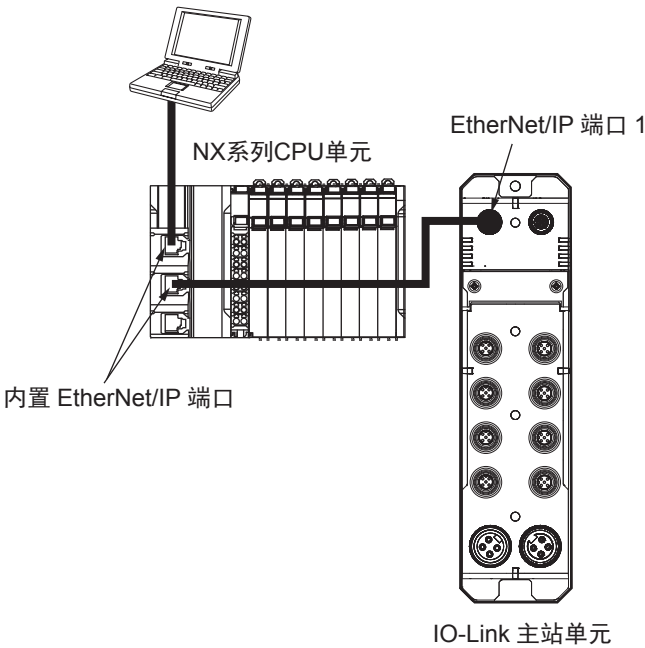


参考

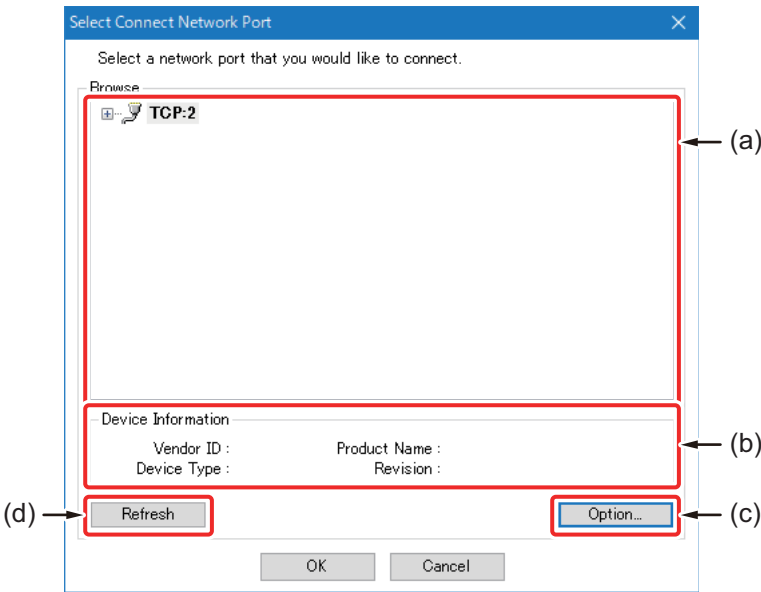
首次进行本连接时，需要变更 Windows 防火墙的设定。
详情请参见「A-3 Windows 防火墙的设定(P.A-56)」。

NJ/NX/NY Series Ethernet Direct I/F

连接示例



- 1 右键单击网络视图上的通信 DTM，选择「设定为在线状态」。或者选择网络视图上的通信 DTM，在「设备」菜单中选择「设定为在线状态」。
连接成功后，显示「连接网络端口的选择」对话框。



符号	项目	说明
(a)	网络一览	显示可连接的网络和设备。
(b)	设备信息	显示所选设备的信息。
(c)	[选项] 按钮	设定网络一览中所显示功能的动作。
(d)	[更新] 按钮	在网络一览中显示最新信息。

- 2** 根据需要进行选项设定，选择 [TCP:2]，单击 [OK] 按钮。
将变为在线状态。



参考

首次进行本连接时，需要变更 Windows 防火墙的设定。
详情请参见「A-3 Windows 防火墙的设定(P.A-56)」。

11-2-11 传送 IO-Link 设备的参数

对传送 IO-Link 设备参数的步骤进行说明。

将参数保存到 IO-Link 设备时



使用注意事项

- 在 IO-Link 设备的设定画面中，将「Dynamic variables」或「Process data」的「Cycle Read」设定为「有效」时，无法将参数保存到 IO-Link 设备。
要将参数保存到 IO-Link 设备时，请将「Cycle Read」设定为「无效」。
- 正在通过 CX-ConfiguratorFDT 将参数保存到 IO-Link 设备时，请勿拔出电缆或关闭 CPU 单元、Ethernet/IP 主站及 IO-Link 主站单元的电源。

- 1** 右键单击支持 IO-Link 设备的机器 DTM，选择 [设定为在线状态]。
变为在线状态后，网络视图中的设备会变为粗体。

- 2** 再次右键单击设备 DTM，选择 [保存到设备]。
参数设定将保存到 IO-Link 设备中。



使用注意事项

通过 CX-ConfiguratorFDT 变更 IO-Link 设备的参数时，请将对应端口的「端口口 备份/恢复设定」设为 [実行しない / Do Not Execute] 或 [バックアップ / Backup]。
将对应端口的「端口口 备份/恢复设定」设为 [リストア / Restore] 后，通过 CX-ConfiguratorFDT 传送 IO-Link 设备的参数后，将自动执行恢复。此时恢复的数据为传送前的数据，因此即使通过 CX-ConfiguratorFDT 传送，也无法变更 IO-Link 设备的参数。

从 IO-Link 设备载入参数设定时



使用注意事项

在 IO-Link 设备的设定画面中，将「Dynamic variables」或「Process data」的「Cycle Read」设定为「有效」时，无法从 IO-Link 设备载入参数。
要从 IO-Link 设备载入参数时，请将「Cycle Read」设定为「无效」。

- 1** 右键单击支持 **IO-Link** 设备的机器 **DTM**，选择 [设定为在线状态]。
变为在线状态后，网络视图中的设备会变为粗体。
- 2** 再次右键单击设备 **DTM**，选择 [从设备载入]。
将从 IO-Link 设备载入参数设定。

发生异常时的处理

本章对 IO-Link 主站单元的异常确认和处理进行说明。

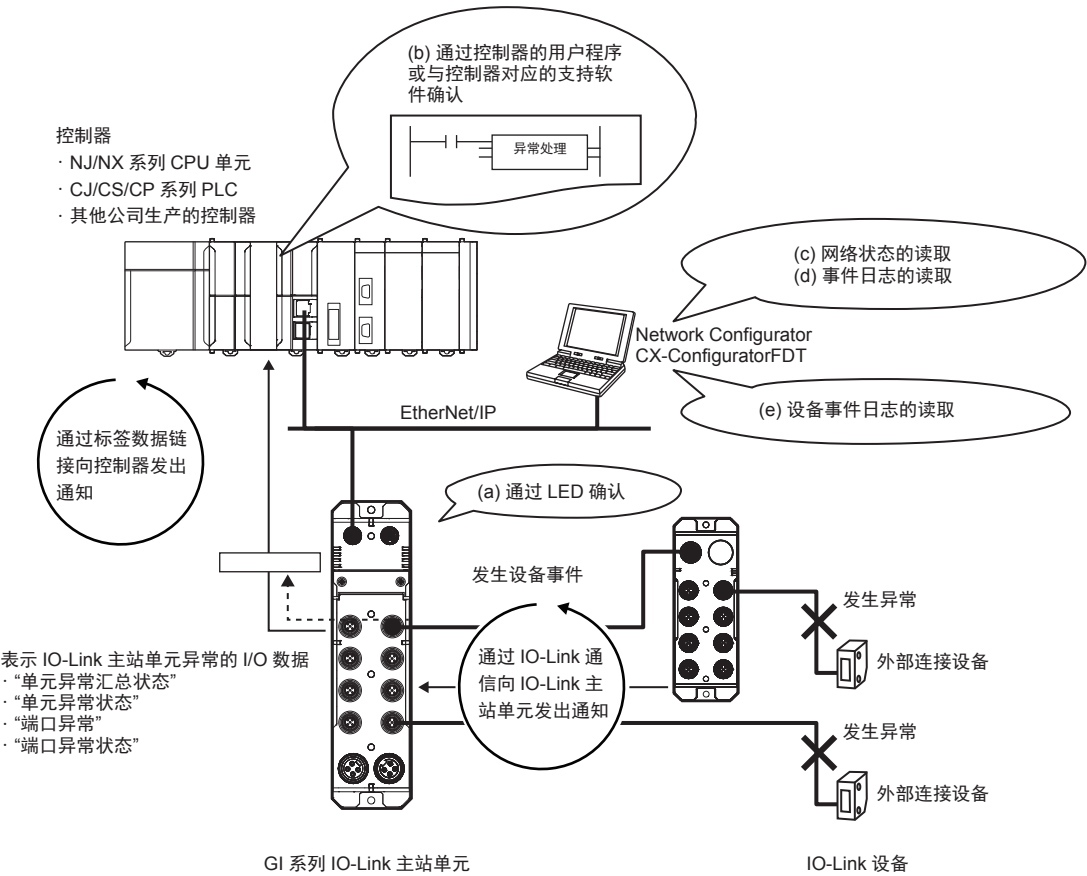
12-1 确认异常	12-2
12-1-1 异常的通知方法和要确认的信息	12-2
12-1-2 异常的确认步骤	12-3
12-2 通过 LED 确认异常及其处理方法	12-5
12-2-1 状态 LED 的确认和处理方法	12-5
12-2-2 I/O LED 的确认和处理方法	12-8
12-3 通过 I/O 数据中的状态确认异常	12-11
12-3-1 确认 IO-Link 主站单元的异常	12-11
12-3-2 确认 IO-Link 设备的异常	12-11
12-4 通过 Network Configurator 确认异常及其处理方法	12-12
12-4-1 可通过 Network Configurator 获取的信息	12-12
12-4-2 通过 Network Configurator 确认网络状态	12-12
12-4-3 连接状态的代码一览和处理方法	12-16
12-5 通过 IO-Link 主站单元的事件日志进行异常确认及其处理方法	12-20
12-5-1 事件日志功能	12-20
12-5-2 事件日志的读取和清除	12-22
12-5-3 异常的事件代码和处理方法	12-23
12-6 IO-Link 设备的设备事件确认和处理方法	12-28
12-6-1 使用设备事件进行异常处理的步骤	12-28
12-6-2 确认是否发生设备事件	12-28
12-6-3 确认设备事件	12-28
12-7 其他的异常推测原因和处理方法	12-32
12-8 异常的解除	12-33
12-8-1 异常解除概要	12-33
12-8-2 异常状态的保持设定	12-33
12-8-3 异常状态的清除	12-33

12-1 确认异常

下面对异常的通知方法、确认方法和确认步骤进行说明。

12-1-1 异常的通知方法和要确认的信息

IO-Link 主站单元检测到异常时，将通过以下方法发出通知。
通知异常后，应确认异常情况并采取应对措施。



符号	通知方法	确认方法	要确认的信息	参考
(a)	通过 LED 通知 IO-Link 主站单元的异常	通过肉眼确认 IO-Link 主站单元的各 LED 的状态	IO-Link 主站单元的 LED。 状态 LED 和 I/O LED 有 2 种。 状态 LED 表示 IO-Link 主站单元的状态及 EtherNet/IP 网络的状态。 I/O LED 可显示各端口的 IO-Link 通信状态或数字输入输出状态。	「12-2 通过 LED 确认异常及其处理方法 (P.12-5)」

符号	通知方法	确认方法	要确认的信息	参考
(b)	通过 I/O 数据中的状态通知 IO-Link 主站单元的异常	通过控制器的用户程序或与控制器对应的支持软件确认 IO-Link 主站单元的 I/O 数据中的状态*1	可通过 IO-Link 主站单元 I/O 数据中的状态，确认 IO-Link 主站单元是否发生异常及异常原因。 表示 IO-Link 主站单元异常的数据如下所示。 「单元状态」中的「单元异常汇总状态」 「单元状态」中的「单元异常状态」 「单元状态」中的「端口□ 异常」 「I/O 端口异常状态」中的「端口□ 异常状态」 通过 IO-Link 主站单元的 IO-Link 输入数据中的 IO-Link 设备 I/O 数据，确认异常。 IO-Link 设备的 I/O 数据规格请参见各自的手册。	「12-3 通过 I/O 数据中的状态确认异常 (P.12-11)」
(c)	通过网络状态通知 EtherNet/IP 通信状态和异常	通过 Network Configurator 的设备监视画面确认网络状态	可确认表示 EtherNet/IP 通信状态或异常的以下信息。 - Ethernet 状态 - 数据链接状态 - 设定异常状态 - 目标节点状态 - 目标控制器状态 - 连接状态 - 控制器日志 - 标签状态 - Ethernet 信息	「12-4 通过 Network Configurator 确认异常及其处理方法 (P.12-12)」
(d)	通过事件日志通知 IO-Link 主站单元发生的异常及其内容	通过 Network Configurator 的设备监视画面或 Explicit 信息读取 IO-Link 主站单元的事件日志并确认	可确认 IO-Link 主站单元记录的以下信息。 - IO-Link 主站单元和 IO-Link 设备中发生的异常 - IO-Link 主站单元的状态变化 这些信息称为事件，与发生时间一同保存在 IO-Link 主站单元中。*2	「12-5 通过 IO-Link 主站单元的事件日志进行异常确认及其处理方法 (P.12-20)」
(e)	通过设备事件通知 IO-Link 主站单元发生的异常及其内容	通过 CX-ConfiguratorFDT 的 IO-Link 设备设定画面确认 IO-Link 设备的设备事件	可确认 IO-Link 设备记录的错误级别或警告级别的信息。*3 这些称为设备事件，保存在 IO-Link 设备中。 通过以下信息确认是否发生设备事件。 - 读取 IO-Link 主站单元记录的事件。 设备事件（错误级别）、设备事件（警告级别） - 读取以下 I/O 数据。 「I/O 端口异常状态」中「端口□ 异常状态」中的「端口□ 设备事件（错误级别）」或「端口□ 设备事件（警告级别）」	「12-6 IO-Link 设备的设备事件确认和 处理方法 (P.12-28)」

*1. 也可通过向 CIP 对象发送 Explicit 信息来读取。

关于 CIP 对象，请参见「A-1-11 异常状态对象（类别 ID：383Hex）(P.A-30)」

*2. 如要在事件中记录发生时间，需要进行设定。详情请参见「12-5-1 事件日志功能(P.12-20)」。

*3. 对象为与设备事件对应的 IO-Link 设备。

Note □ 为 1~8 的端口编号。

12-1-2 异常的确认步骤

确认异常的基本步骤如下所示。

步骤	项目	内容	参考
1	把握异常发生情况	利用 LED 的点亮状态、I/O 数据的「单元异常汇总状态」，把握是否发生异常。	「12-2 通过 LED 确认异常及其处理方法 (P.12-5)」 「12-3 通过 I/O 数据中的状态确认异常(P.12-11)」

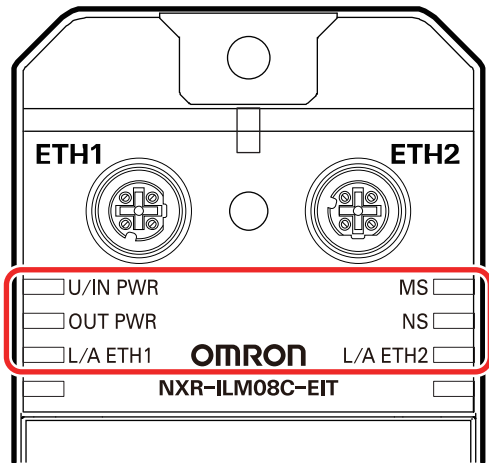
步骤	项目	内容	参考
2	找出异常原因	发生异常时，按以下方法确认，找出异常原因。	-
		按照「12-2 通过 LED 确认异常及其处理方法 (P.12-5)」确认 LED 的点亮状态	「12-2 通过 LED 确认异常及其处理方法 (P.12-5)」
		确认表示 IO-Link 主站单元 I/O 数据异常的状态 「单元状态」中的「单元异常状态」表示 IO-Link 主站单元发生异常的原因 「单元状态」中的「端口口 异常」表示是否发生端口异常 「I/O 端口异常状态」中的「端口口 异常状态」表示端口发生异常的原因	「12-3 通过 I/O 数据中的状态确认异常(P.12-11)」
		通过 Network Configurator 确认网络状态	「12-4 通过 Network Configurator 确认异常及其处理方法(P.12-12)」
		确认 IO-Link 主站单元的事件日志	「12-5 通过 IO-Link 主站单元的事件日志进行异常确认及其处理方法 (P.12-20)」
		发生设备事件时，确认 IO-Link 设备的设备事件	「12-6 IO-Link 设备的设备事件确认和处理方法 (P.12-28)」
3	处理异常原因	找出异常原因后，采取应对措施	-

12-2 通过 LED 确认异常及其处理方法

下面对通过 LED 确认异常及其处理方法进行说明。

12-2-1 状态 LED 的确认和处理方法

状态 LED 表示 IO-Link 主站单元的状态及 EtherNet/IP 网络的状态。
状态 LED 有以下几种。下面对各自的确认和处理方法进行说明。



名称	说明	参考
MS LED	模块状态 LED。 显示单元的动作状态。	「通过 MS/NS LED 确认主要异常及其处理方法(P.12-5)」
NS LED	网络状态 LED。 显示 EtherNet/IP 网络的状态。	
L/A ETH1 LED	EtherNet/IP 端口 1 链接/活动 LED。 显示 EtherNet/IP 端口 1 的链接状态和通信状态。	「通过 L/A ETH1 LED 及 L/A ETH2 LED 确认主要异常及其处理方法 (P.12-7)」
L/A ETH2 LED	EtherNet/IP 端口 2 链接/活动 LED。 显示 EtherNet/IP 端口 2 的链接状态和通信状态。	
U/IN PWR LED	显示单元/输入用电源的状态。	「通过 U/IN PWR LED 确认异常及其处理方法(P.12-7)」
OUT PWR LED	显示输出用电源的状态。	「通过 OUT PWR LED 确认异常及其处理方法(P.12-7)」

通过 MS/NS LED 确认主要异常及其处理方法

MS	NS	单元的状态	原因	处理
熄灭	熄灭	无单元/输入用电源供给	未供给单元/输入用电源。	请确认以下项目，正确地供给单元/输入用电源。 • 电源电缆是否正确配线 • 电源电缆是否断线 • 供给电压是否在额定范围内 • 电源容量是否不足 • 电源是否发生故障 请同时确认 U/IN PWR LED 的点亮状态。请参见「通过 U/IN PWR LED 确认异常及其处理方法(P.12-7)」。

MS	NS	单元的状态	原因	处理
绿色点亮	绿色闪烁	未建立 EtherNet/IP 通信的连接	未建立与 EtherNet/IP 主站的标签数据链接以及连接型信息(Class3)连接。*1	即使 EtherNet/IP 主站上已进行标签数据链接的连接设定，如果变为此状态，可能表示 EtherNet/IP 主站上的连接设定有误。请在 EtherNet/IP 主站上确认连接相关的异常，并修改 EtherNet/IP 主站上的连接设定。
绿色点亮	绿色点亮	正常动作中	已建立与 EtherNet/IP 主站的标签数据链接或连接型信息(Class3)连接。*2	(正常状态)
绿色闪烁	熄灭	通过旋转开关设定 FFFFHex 停止动作	旋转开关设定为 FFFFHex。	请将旋转开关设定为 FFFFHex 以外的值，然后重新接通单元/输入用电源。
		BOOTP/DHCP 服务器连接失败	BOOTP/DHCP 服务器已停止。	请正常地运行 BOOTP/DHCP 服务器。
			与 BOOTP/DHCP 服务器的通信中发生异常。	请确认与 BOOTP/DHCP 服务器的通信线路，如有问题，请采取对策。
		单元重启中	单元正在重启。	请稍候，待单元完成初始化。
红色点亮	-	非易失性存储器硬件异常	非易失性存储器发生故障。	请重新接通单元/输入用电源。即使重新接通单元/输入用电源后仍未解除本异常时，请更换单元。
		单元处理异常	软件发生了错误。	请重新接通单元/输入用电源。即使重新接通单元/输入用电源后仍未解除本异常时，请更换单元。如果更换单元后再次发生本异常，请向本公司营业部或代理商咨询。
		硬件故障	单元的硬件发生故障。	请重新接通单元/输入用电源。即使重新接通单元/输入用电源后仍未解除本异常时，请更换单元。
红色闪烁	-	非易失性存储器控制系统数据异常	正在写入设定时切断了单元的电源。或切断了与支持软件之间的通信。	请重新向单元传送设定。请勿在向单元传送设定的过程中切断单元的电源或切断与支持软件的通信。
		TCP/IP 设定错误(本地端口 IP 地址)	TCP/IP 设定有误。	请修改为正确的设定内容，再重新传送设定。然后，请重新接通单元/输入用电源或重启单元。
			BOOTP/DHCP 服务器发出了无效的 IP 地址。	请在 BOOTP/DHCP 服务器上正确地设定 IP 地址。然后，请重新接通单元/输入用电源或重启单元。
		自动调整时钟信息功能设定错误	NTP/SNTP 服务器 IP 地址中设定的 IP 地址为无效值，	请在「NTP/SNTP 服务器 IP 地址」中修改 NTP/SNTP 服务器的 IP 地址后重新传送。然后，请重新接通单元/输入用电源或重启单元。
		NTP/SNTP 服务器连接失败	NTP/SNTP 服务器的 IP 地址有误。	请在「NTP/SNTP 服务器 IP 地址」中修改 NTP/SNTP 服务器的 IP 地址后重新传送。然后，请重新接通单元/输入用电源或重启单元。
			NTP/SNTP 服务器已停止。	请确认连接对象 NTP/SNTP 服务器是否正常运行，如果未正常运行，请使其正常运行。
			与 NTP/SNTP 服务器的通信中发生异常。	请确认与连接对象 NTP/SNTP 服务器的通信线路，如有问题，请采取对策。

MS	NS	单元的状态	原因	处理
绿色点亮	红色闪烁	Exclusive Owner 的标签数据链接超时	检测到 Exclusive Owner 的 Implicit 信息通信的连接超时。	请确认以下项目。 • 通信电缆是否正确连接 • EtherNet/IP 主站是否正常动作 变更了 EtherNet/IP 主站的 Exclusive Owner 连接的输入标签集大小时，请重新接通单元/输入用电源或重启单元。
红色闪烁	红色点亮	IP 地址重复	EtherNet/IP 端口的 IP 地址与其它节点的 IP 地址重复。	采取以下任一措施后，请重新接通单元/输入用电源或重启单元。 • 修改设定，使 IP 地址不重复 • 将 IP 地址重复的节点从网络中移除

*1. 已获取 IP 地址、未建立连接以及 Exclusive Owner 连接中未发生超时的状态。

*2. 已获取 IP 地址，且已建立一个以上连接的状态。

通过 L/A ETH1 LED 及 L/A ETH2 LED 确认主要异常及其处理方法

L/A ETH1 L/A ETH2 绿色	单元的状态	原因	处理
点亮	已建立链接	-	(建立物理层链接后的动作等待状态。)
闪烁	已建立链接，正在通信	-	(正常状态)
熄灭	未建立链接	-	请在确认以下与通信电缆相关的项目后，重新接通单元/输入用电源或重启单元。 • 通信电缆是否正确配线 • 通信电缆是否断线、连接器的连接处是否松动 • 电缆长度是否合适 • 是否使用了推荐规格的通信电缆 确认上述内容并重新接通单元/输入用电源后，如果再次发生本异常，请更换单元。

通过 U/IN PWR LED 确认异常及其处理方法

U/IN PWR 绿色	单元的状态	原因	处理
点亮	有单元/输入用电源供给	正在供给单元/输入用电源	(正常状态)
熄灭	无单元/输入用电源供给	未供给输出用电源或供给不足。	请确认以下项目，正确地供给单元/输入用电源。 • 电源电缆是否正确配线 • 电源电缆是否断线 • 供给电压是否在额定范围内 • 电源容量是否不足 • 电源是否发生故障

通过 OUT PWR LED 确认异常及其处理方法

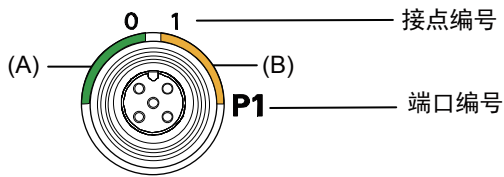
OUT PWR 绿色	单元的状态	原因	处理
点亮	有输出用电源供给	正在供给输出用电源	(正常状态)

OUT PWR 绿色	单元的状态	原因	处理
熄灭	无输出用电源供给	未供给输出用电源或供给不足。	请确认以下项目，正确地供给输出用电源。 • 电源电缆是否正确配线 • 电源电缆是否断线 • 供给电压是否在额定范围内 • 电源容量是否不足 • 电源是否发生故障

12-2-2 I/O LED 的确认和处理方法

I/O LED 可显示各端口的 IO-Link 通信状态或数字输入输出状态。

I/O LED 有以下几种。



例: 端口1的I/O LED

符号	名称	说明	参考
(A)	Pin4/Pin1 状态 LED	显示端口的 IO-Link 通信状态或 Pin4/Pin1 的数字输入输出状态。	「通过 Pin4/Pin1 状态 LED 确认异常及其处理方法 (P.12-8)」
(B)	Pin2 状态 LED	显示端口 Pin2 的数字输入输出状态。	「通过 Pin2 状态 LED 确认异常及其处理方法(P.12-10)」

通过 Pin4/Pin1 状态 LED 确认异常及其处理方法

● 异常的确认方法

每种通信模式的单元状态如下所示。

Pin4/ Pin1 状态	每种通信模式的单元状态				参考
	IO-Link 模式	SIO(DI)模式	SIO(DO)模式	无效设定	
绿色点亮	IO-Link 通信中	-	-	-	(正常状态)
黄色点亮	-	输入为 ON	输出为 ON	-	(正常状态)
红色闪烁	发生以下某一异常 • IO-Link 通信异常 • 设备构成核对异常 • 设备事件 (错误级别) • I/O 端口短路异常 Pin1-Pin3 之间或 Pin4-Pin3 之间短路	I/O 端口短路异常 Pin1-Pin3 之间短路	I/O 端口短路异常 Pin1-Pin3 之间或 Pin4-Pin3 之间短路	I/O 端口短路异常 Pin1-Pin3 之间短路	请对异常进行处理。 请参见「异常的处理方法(P.12-8)」。
熄灭	IO-Link 通信停止 *1	输入为 OFF	输出为 OFF	未发生异常	(正常状态)

*1. 未勾选 IO-Link 设备核对功能时，处于未连接 IO-Link 设备的状态。

● 异常的处理方法

• IO-Link 模式时

单元的状态	原因	处理
IO-Link 通信异常	- I/O 电缆断线。 - 外部连接设备故障 - IO-Link 主站单元故障 - IO-Link 通信不稳定。	请在确认以下项目后，重新接通单元/输入用电源或重启单元。 - I/O 电缆是否正确配线 - I/O 电缆是否断线、连接器的连接处是否松动 - 外部连接设备是否发生故障 - IO-Link 通信是否稳定（参见「10-12 IO-Link 通信丢帧次数累计功能(P.10-25)」） 即使执行上述处理仍再次发生本异常时，请更换单元。
设备构成核对异常	- 连接了与注册信息不符的 IO-Link 设备。 - IO-Link 设备的构成设定信息有误。	请连接 IO-Link 主站单元中注册的 IO-Link 设备。 请确认注册的 IO-Link 设备的构成设定信息是否有误
设备事件（错误级别）	IO-Link 设备中发生错误级别的异常。	请通过 CX-ConfiguratorFDT 确认所连接 IO-Link 设备的设备事件。 请根据该信息，参考 IO-Link 设备的手册，进行故障排除。
Pin1-Pin3 之间短路	IO-Link 设备电源短路。原因为以下之一。 - I/O 电缆短路。 - 外部连接设备故障。	请在确认以下项目后，重新接通单元/输入用电源和输出用电源。 - I/O 电缆是否正确配线 - I/O 电缆是否短路、连接器的连接处是否松动 - 外部连接设备是否发生故障 即使执行上述处理仍再次发生本异常时，请更换单元。
Pin4-Pin3 之间短路	IO-Link 通信线和设备供给电源-之间短路。原因为以下之一。 - I/O 电缆短路。 - 外部连接设备故障。	请在确认以下项目后，重新接通单元/输入用电源和输出用电源。 - I/O 电缆是否正确配线 - I/O 电缆是否短路、连接器的连接处是否松动 - 外部连接设备是否发生故障 即使执行上述处理仍再次发生本异常时，请更换单元。

• SIO(DI)模式时

单元的状态	原因	处理
Pin1-Pin3 之间短路	输入端的传感器电源短路。原因为以下之一。 - I/O 电缆短路。 - 外部连接设备故障。	请在确认以下项目后，重新接通单元/输入用电源和输出用电源。 - I/O 电缆是否正确配线 - I/O 电缆是否短路、连接器的连接处是否松动 - 外部连接设备是否发生故障 即使执行上述处理仍再次发生本异常时，请更换单元。

• SIO(DO)模式时

单元的状态	原因	处理
Pin1-Pin3 之间短路	输入端的传感器电源短路。原因为以下之一。 - I/O 电缆短路。 - 外部连接设备故障。	请在确认以下项目后，重新接通单元/输入用电源和输出用电源。 - I/O 电缆是否正确配线 - I/O 电缆是否短路、连接器的连接处是否松动 - 外部连接设备是否发生故障 即使执行上述处理仍再次发生本异常时，请更换单元。

单元的状态	原因	处理
Pin4-Pin3 之间短路	输出端的负载短路。原因为以下之一。 • I/O 电缆短路。 • 外部连接设备故障。	请在确认以下项目后，重新接通单元/输入用电源和输出用电源。 • I/O 电缆是否正确配线 • I/O 电缆是否短路、连接器的连接处是否松动 • 外部连接设备是否发生故障 即使执行上述处理仍再次发生本异常时，请更换单元。

• 无效设定时

单元的状态	原因	处理
Pin1-Pin3 之间短路	外部连接设备短路。原因为以下之一。 • I/O 电缆短路。 • 外部连接设备故障。	请在确认以下项目后，重新接通单元/输入用电源和输出用电源。 • I/O 电缆是否正确配线 • I/O 电缆是否短路、连接器的连接处是否松动 • 外部连接设备是否发生故障 即使执行上述处理仍再次发生本异常时，请更换单元。

通过 Pin2 状态 LED 确认异常及其处理方法

● 异常的确认方法

每种通信模式的单元状态如下所示。

Pin2 状态	每种通信模式的单元状态			参考
	SIO(DI)模式	SIO(DO)模式	无效设定	
黄色点亮	输入为 ON	输出为 ON	-	(正常状态)
红色闪烁	-	I/O 端口短路异常 Pin2-Pin3 之间短路	-	请对异常进行处理。请参见「异常的处理方法(P.12-10)」。
熄灭	输入为 OFF	输出为 OFF	(始终熄灭)	(正常状态)

● 异常的处理方法

单元的状态	原因	处理
Pin2-Pin3 之间短路	输出端的负载短路。原因为以下之一。 • I/O 电缆短路。 • 外部连接设备故障。	请在确认以下项目后，重新接通单元/输入用电源和输出用电源。 • I/O 电缆是否正确配线 • I/O 电缆是否短路、连接器的连接处是否松动 • 外部连接设备是否发生故障 即使执行上述处理仍再次发生本异常时，请更换单元。

12-3 通过 I/O 数据中的状态确认异常

下面对如何通过 I/O 数据中的状态确认异常进行说明。

12-3-1 确认 IO-Link 主站单元的异常

可通过控制器的用户程序或与控制器对应的支持软件确认 IO-Link 主站单元的 I/O 数据中的状态。

表示异常的 I/O 数据如下所示。

名称	说明
单元异常汇总状态	表示 IO-Link 主站单元发生某些异常的状态。 关于发生了什么样的异常，可通过以下信息确认。
单元异常状态	此状态用于排查 IO-Link 主站单元及 EtherNet/IP 网络发生异常的原因。
端口□ 异常	表示端口□发生某些异常的状态。 关于发生了什么样的异常，可通过“端口□ 异常状态”确认。
端口□ 异常状态	此状态用于排查端口□发生异常的原因。

通过用户程序浏览 I/O 数据中属于输入组件的上述数据。

关于 I/O 数据，请参见「7-6-3 输入组件的数据详情(P.7-43)」。

这些状态还可通过向 CIP 对象发送 Explicit 信息来读取。

关于 CIP 对象，请参见「A-1-11 异常状态对象（类别 ID：383Hex）(P.A-30)」

12-3-2 确认 IO-Link 设备的异常

从 IO-Link 主站单元的 I/O 数据中，将 IO-Link 设备的 I/O 数据反映到 IO-Link 输入数据中。

在 IO-Link 设备的 I/O 数据中，各 IO-Link 设备可能具有单独定义的状态信息。

请参考各 IO-Link 设备的状态，灵活用于 IO-Link 设备的异常确认。

IO-Link 设备的 I/O 数据请参见各自的手册。

12-4 通过 Network Configurator 确认异常及其处理方法

下面对通过 Network Configurator 确认异常及其处理方法进行说明。

12-4-1 可通过 Network Configurator 获取的信息

可通过 Network Configurator 确认 EtherNet/IP 通信状态及以下表示异常的信息。

这些信息称为网络状态。

网络状态由 EtherNet/IP 主站拥有，而不是 IO-Link 主站单元。

- Ethernet 状态
- 数据链接状态
- 设定异常状态
- 目标节点状态
- 目标控制器状态
- 连接状态
- 控制器日志
- 标签状态
- Ethernet 信息

关于网络状态的确认方法和内容，请参见「12-4-2 通过 Network Configurator 确认网络状态 (P.12-12)」。

12-4-2 通过 Network Configurator 确认网络状态

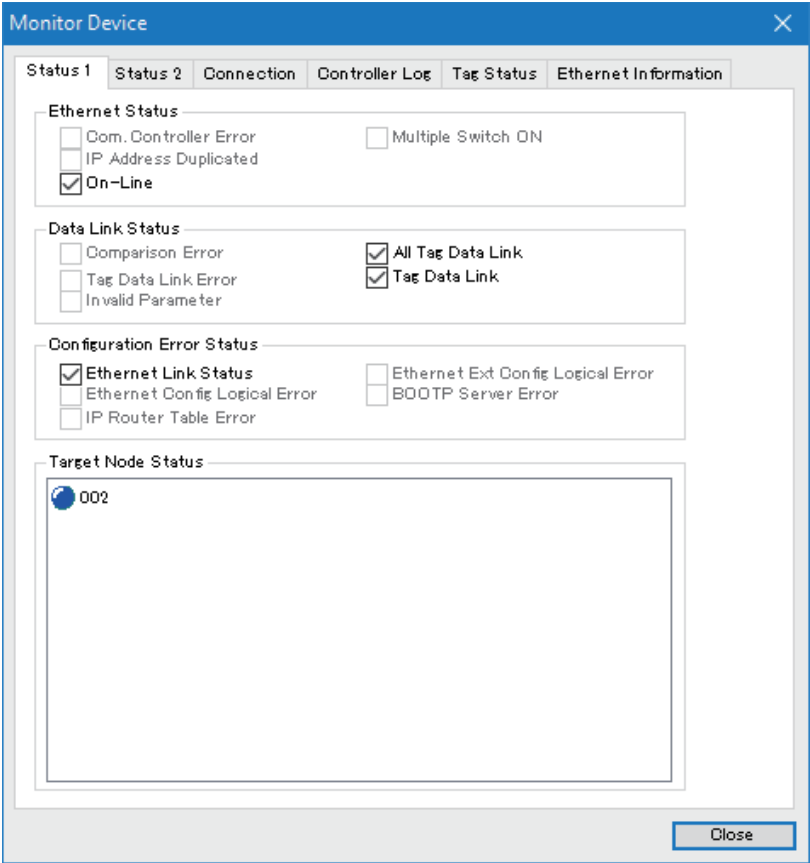
对通过 Network Configurator 确认网络状态的方法、可从网络状态获得的信息进行说明。

下面对 EtherNet/IP 主站为 NJ/NX 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 端口时的 Network Configurator 画面进行说明。

网络状态的确认方法

通过 Network Configurator 的设备监视画面确认网络状态。

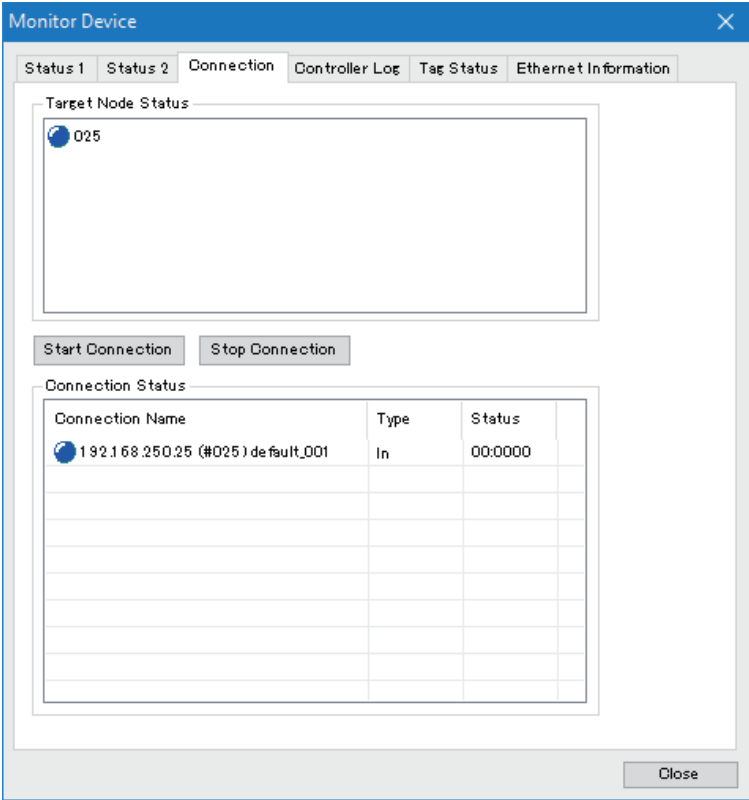
- 1** 与目标 IO-Link 主站单元所在的网络在线连接。
关于在线连接方法，请参见「7-3-1 在线连接(P.7-8)」。
- 2** 选择目标 CPU 单元，再选择 [设备] - [监视]，或者单击右键，选择 [监视]。
显示设备监视画面。



通过 [设备监视] 获取的网络状态

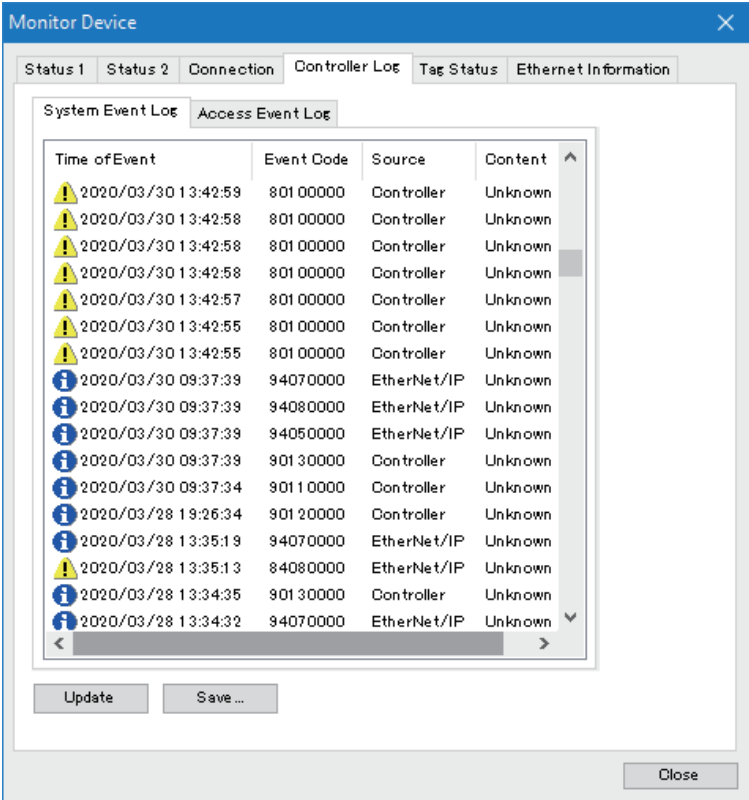
● [连接] 选项卡

在 [目标节点状态] 中，显示正常目标节点信息中以本节点为发起端的目标节点信息。
与本节点的标签数据链接全部已正常建立连接时，显示为蓝色；存在未建立的连接时，则显示为红色。但是，当本节点的连接停止时，将显示为灰色。
在 [连接状态] 中，将在 [Status] 中显示设定为发起端的每个连接的当前状态。根据此信息，可区分标签数据链接的异常原因。关于 [连接状态] 中显示的信息，请参见「12-4-3 连接状态的代码一览和处理方法(P.12-16)」。



● [控制器日志] 选项卡

显示由 NJ/NX 系列 CPU 单元保持的控制器的事件履历。
记录有过去发生的事件，并可以根据需要将其保存到计算机的文件中。
关于事件的详情，请参见《NJ/NX 系列 故障诊断手册（SBCA-CN5-469）》。





参考

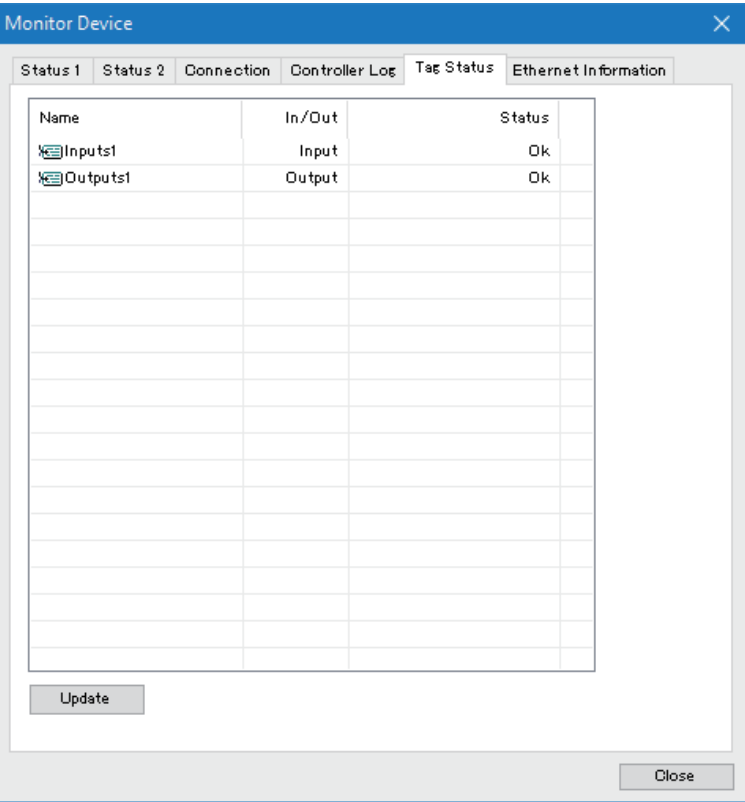
如果 EtherNet/IP 主站是 CJ/CS/CP 系列 CPU 单元，则画面规格与上述 NJ/NX 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 端口不同。在 [控制器异常履历] 选项卡中显示由 CPU 单元保持的控制器的事件履历。
关于 [控制器异常履历] 选项卡的详情，请参见 CJ/CS/CP 系列 CPU 单元的用户手册。

● [标签状态] 选项卡

在 [Status] 中显示标签数据链接的每个标签的状态，表示是否可与 CPU 单元正确地交换数据。

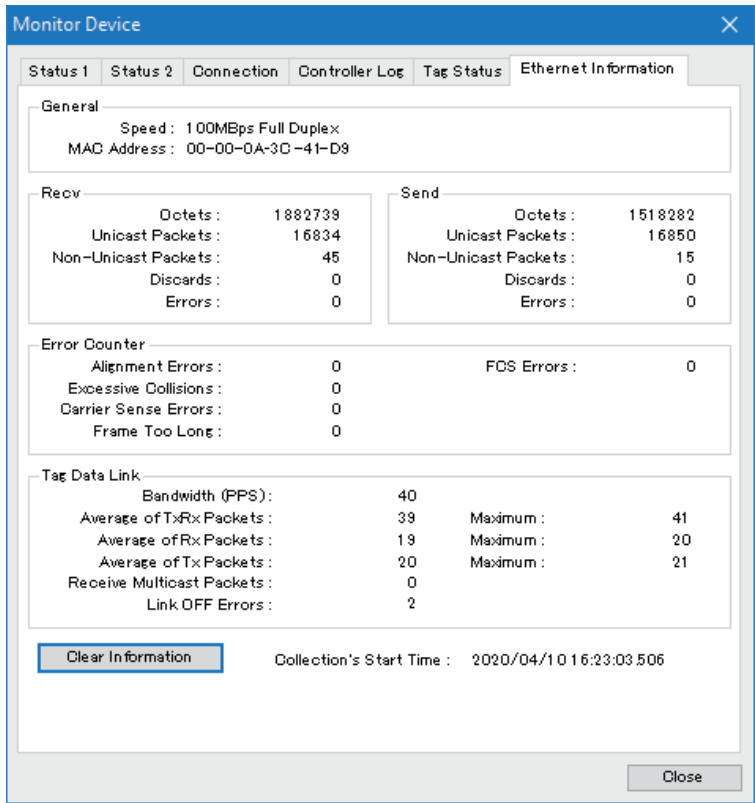
[Status]	说明
正常解决完成	可以正常地交换数据。
解决中	正在解决配置了标签的变量。解决处理正常完成后，将建立连接并开始正常地交换数据。
大小不一致	大小取决于网络变量和标签设定。发生此异常的标签尚未建立连接。
无标签	标签设定中指定的网络变量在 CPU 单元中不存在。发生此异常的标签尚未建立连接。
属性异常	以下之一 - 标签设定中指定的网络变量是常量属性，因此无法写入 - 标签数据链接设定的输入输出方向与 CPU 单元变量的输入输出方向不一致 发生此异常的标签不会开设连接。

正常解决完成以外的状态时，请确认标签数据链接设定或 CPU 单元变量表中的网络变量设定。



● [Ethernet 信息] 选项卡

显示 EtherNet/IP 端口的通信驱动程序级别的状态。
可根据 [错误计数器] 的信息，确认通信故障的发生情况。
可根据 [标签数据链接] 的信息，确认使用通信带宽 (PPS) 等特性。



12-4-3 连接状态的代码一览和处理方法

对根据标签数据链接的连接状态进行的异常分类和处理方法进行说明。
处理方法的说明构成有以下两种。

构成名称	发起端	目标端
构成 1	CJ1W-EIP21、CJ2H-CPU□□-EIP、CJ2M-CPU3□、NJ/NX 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 端口等欧姆龙产 EtherNet/IP 主站	NXR 系列 支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元
构成 2	其他公司产的 EtherNet/IP 主站	NXR 系列 支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元

连接状态可通过 Network Configurator 的设备监视功能中的「连接」选项卡页面读取。



参考

连接状态表示 CIP 规格中定义的 Connection Manager 的错误响应代码 General / Additional。

每种连接状态的异常发生原因和不同构成的处理方法如下所示。

连接状态		异常发生原因	处理方法	
General Status (Hex)	Additional Status (Hex)		构成 1	构成 2
00	0000	正常状态的代码： 建立连接，且标签链接正在正常进行通信。	-	-

连接状态		异常发生原因	处理方法	
General Status (Hex)	Additional Status (Hex)		构成 1	构成 2
01	0100	目标端响应的异常代码： 欲开设多重相同的连接。	不会发生本异常。	因发起端的规格不同而异。（通常不会发生本异常，如果发生，请向发起端的制造商咨询）。
01	0103	目标端响应的异常代码： 欲通过不支持的传送类别开设连接。	不会发生本异常。	请确认发起端支持 Class 1。
01	0106	消费端重复： 欲对 1 个消费端数据开设多个连接。	执行了标签数据链接的停止/启动时，可能因时间点的原因而发生，但系统会自动恢复。	执行了标签数据链接的停止/启动时，可能因时间点的原因而发生，但系统会自动恢复。
01	0107	目标端响应的异常代码： 欲结束连接，但该连接已处于结束状态。	不会发生本异常。	连接已结束，因此并非异常。
01	0108	目标端响应的异常代码： 欲通过不支持的连接类型开设连接。	不会发生本异常。	请确认发起端可使用的连接类型。（设定了组播或点对点连接以外的连接时会发生）。
01	0109	目标端响应的异常代码： 连接的大小因发起端和目标端的设定不同而异。	请确认发起端和目标端的连接设定（大小）。	
01	0110	目标端响应的异常代码： 处于无法开设连接的状态，例如目标端正在下载设定等。	请确认目标端的标签数据链接是否处于停止状态。（通过软开关的标签数据链接通信开始/停止，重新开始通信）。	
01	0111	目标端响应的异常代码： RPI 的设定值超出规格中规定的范围。	不会发生本异常。	请将发起端的 RPI 设定值设为 10 秒以下。
01	0112	目标端响应的异常代码： RPI 的设定值与已经建立的其他组播不同。	请将发起端的 RPI 设定值设为与相同输出标签集的其他节点的组播 RPI 相同的值。 要以不同的 RPI 运行多个节点时，请将发起端的连接类型设定为点对点连接。	请将发起端的 RPI 设定值设为与相同输出标签集的其他节点的组播 RPI 相同的值。 要以不同的 RPI 运行多个节点时，请将发起端的连接类型设定为点对点连接。
01	0113	发起端上发生的或目标端响应的异常代码： 欲开设的连接数超出规格中规定的上限(32)。	请确认发起端和目标端的连接设定（连接数）。	请确认发起端和目标端的连接设定（连接数）。请确认其他公司产品的连接数规格。
01	0114	目标端响应的异常代码： 开设连接时，在供应商 ID、产品代码检查中发现不一致。	不会发生本异常。	请确认发起端的连接设定。
01	0115	目标端响应的异常代码： 开设连接时，在产品类型检查中发现不一致。	不会发生本异常。	请确认发起端的连接设定。
01	0116	目标端响应的异常代码： 开设连接时，在 Major / Minor Rev.检查中发现不一致。	请确认目标端产品和连接中设定的 Major / Minor Rev.信息。 必要时，请获取最新的 EDS 文件，并重新设定。	请确认发起端的连接设定。
01	0117	目标端响应的异常代码： 在连接的目标端变量中指定的标签集不存在。	请确认发起端和目标端的标签集及标签是否正确设定。	请确认发起端的连接设定。请确认目标端的标签集及标签是否正确设定。

连接状态		异常发生原因	处理方法	
General Status (Hex)	Additional Status (Hex)		构成 1	构成 2
01	0118	目标端响应的异常代码： 连接路径中包含的数据字节中指定的大小有误。	不会发生本异常。	请确认发起端的连接设定。
01	011A	发起端上发生的异常代码： 由于高负载导致缓冲区耗尽，无法开设连接。	可能正在受到意外的网络负载。 请确认 Network Configurator 设备监视器和[Ethernet]选项卡页上的使用通信带宽，并修改负载。如果存在发生广播风暴的地方，例如网络连接形式中的环路连接等，请进行修改。	因目标端的规格不同而异。(请咨询目标端的制造商)。
01	011B	目标端响应的异常代码： RPI 的设定值低于规格中规定的范围。	不会发生本异常。	请将发起端的 RPI 设定值设为 1ms 以上。
01	0123	目标端响应的异常代码： 请求通过不支持的连接类型开设连接。(发起端→目标端方向的连接类型)	不会发生本异常。	请确认发起端的连接类型。(指定了组播或点对点以外的类型时会发生错误)。
01	0124	目标端响应的异常代码： 请求通过不支持的连接类型开设连接。(目标端→发起端方向的连接类型)	不会发生本异常。	请确认发起端的连接类型。(指定了组播或点对点以外的类型时会发生错误)。
01	0127	目标端响应的异常代码： 连接的数据大小因发起端和目标端的设定不同而异。(发起端→目标端方向的数据)	请确认发起端和目标端的连接设定(大小)。(发起端→目标端方向的数据)	
01	0128	目标端响应的异常代码： 连接的数据大小因发起端和目标端的设定不同而异。(目标端→发起端方向的数据)	请确认发起端和目标端的连接设定(大小)。(目标端→发起端方向的数据)	
01	0203	发起端上发生的异常代码： 连接超时	来自目标端的标签数据链接超时。请确认在包含目标端和开关的通信线路上，设备的电源和电缆配线。因高负载导致性能下降时，请修改性能设计，例如扩大超时值或扩大 RPI。	
01	0204	发起端上发生的异常代码： 连接开设处理发生超时。	目标端无应答。请确认在包含目标端和开关的通信线路上，设备的电源和电缆配线。	
01	0205	目标端响应的异常代码： 连接开设用框架的参数异常。	不会发生本异常。	因发起端的规格不同而异。(请咨询发起端的制造商)。
01	0302	发起端上发生的或目标端响应的异常代码： 已超出标签数据链接的允许通信带宽(PPS)。	请确认发起端和目标端的连接设定(连接数和 RPI)。	请确认发起端和目标端的连接设定(连接数和 RPI)。
01	0311	目标端响应的异常代码： 连接开设用框架的参数异常。	不会发生本异常。	因发起端的规格不同而异。(请咨询发起端的制造商)。
01	0312	目标端响应的异常代码： 连接开设用框架的参数异常。	不会发生本异常。	因发起端的规格不同而异。(请咨询发起端的制造商)。
01	0315	目标端响应的异常代码： 连接开设用框架的参数异常。	不会发生本异常。	因发起端的规格不同而异。(请咨询发起端的制造商)。

连接状态		异常发生原因	处理方法	
General Status (Hex)	Additional Status (Hex)		构成 1	构成 2
01	0316	目标端响应的异常代码： 连接结束用框架的参数异常。	不会发生本异常。	因发起端的规格不同而异。(请咨询发起端的制造商)。
01	031C	发起端上发生的异常代码： 发生了其他异常。	不会发生本异常。	因发起端的规格不同而异。(请咨询发起端的制造商)。
08	-	目标端响应的异常代码： 目标端上不存在 Forward Open 服务或 Large Forward Open 服务。	不会发生本异常。	因发起端的规格不同而异。(请咨询发起端的制造商)。
D0	0001	发起端上发生的异常代码： 连接处理已停止。	由于标签数据链接的停止开关为 ON 或正在下载设定数据，因此已停止连接。请将标签数据链接的开始开关设为 ON 或等待设定数据下载完成。此代码中包含控制器无法动作的异常或单元故障。	因发起端的规格不同而异。(请咨询发起端的制造商)。
D0	0002	发起端上发生的异常代码： 正在开设连接(正在执行连接开设处理)。	请等待开始处理结束。	因发起端的规格不同而异。(请咨询发起端的制造商)。
欧姆龙的错误代码				
01	0810	目标端响应的异常代码： 开设连接时，从 CPU 单元获取新数据失败。(通过连接开设重试自动恢复。)	在开设连接时，CPU 单元的任务周期过长，或者控制器因内部问题而停止的情况下，可能会发生本异常。任务周期过长时，处理会自动恢复。控制器停止时，请根据 CPU 单元的异常信息区分异常。	此代码的含义由各供应商自行定义，取决于发起端的规格。(请咨询发起端的制造商)。
01	0811	发起端上发生的异常代码： 开设连接时，从 CPU 单元获取新数据失败。(通过连接开设重试自动恢复。)	在开设连接时，CPU 单元的任务周期过长的情况下，可能会发生本异常。任务周期过长时，处理会自动恢复。	此代码的含义由各供应商自行定义，取决于发起端的规格。(请咨询发起端的制造商)。

12-5 通过 IO-Link 主站单元的事件日志进行异常确认及其处理方法

下面介绍如何通过 IO-Link 主站单元的事件日志确认异常及其处理方法。

12-5-1 事件日志功能

概要

IO-Link 主站单元会将异常发生或状态变化等现象记录在本地。
将发生的现象记录为事件或进行读取的功能称为事件日志功能。
通过读取所记录的事件日志，用户可更方便地对发生的异常进行处理。

功能说明

事件是指以下现象。

- IO-Link 主站单元和 IO-Link 设备中发生的异常
- IO-Link 主站单元的状态变化

发生事件后，IO-Link 主站单元会将所发生事件的标识符作为事件日志保存在本地。

重新接通单元/输入用电源或重启单元后，事件日志将清除。

但是，如果是重要程度较高的事件，在重新接通单元/输入用电源或重启单元后仍将保持。

对于是否保持，可对每个事件进行定义。

各事件的详情请参见「12-5-3 异常的事件代码和处理方法(P.12-23)」。

最多可记录 40 条事件日志。发生的事件超过 40 条时，将从最早的事件日志开始覆盖。

可在事件日志中附加事件发生时间。

同时，事件发生时间还可使用从 NTP 服务器或 SNTP 服务器获取的时间。

关于设定，请参见「7-4 设定自动调整时钟信息功能(P.7-21)」。



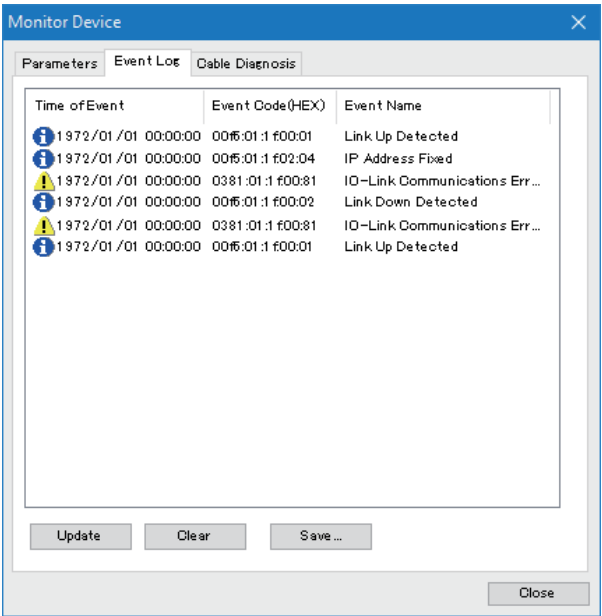
使用注意事项

初始设定为事件日志中不附加事件发生时间。
进行以下设定后，可将从 NTP 服务器或 SNTP 服务器获取的时间，记录为事件发生时间。

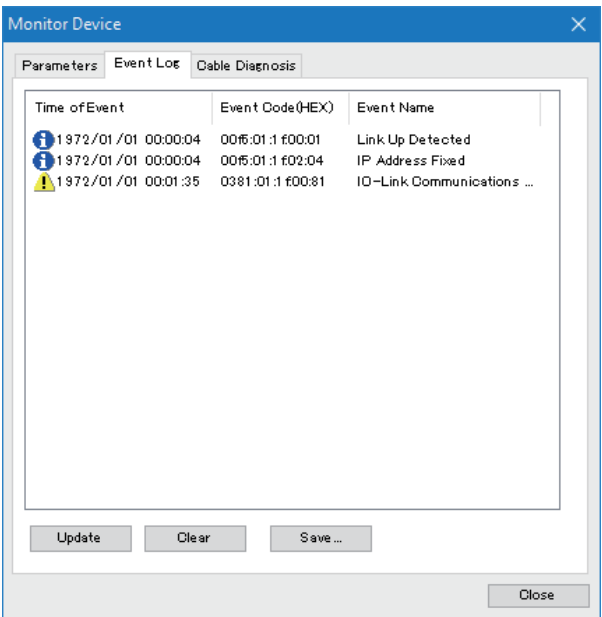
- 将「事件日志格式设定」的设定值改为 [Event Identifier + Time Stamp]。
- 将「NTP/SNTP 服务器 IP 地址」设定为有效的 NTP 服务器或 SNTP 服务器的 IP 地址。

有任一设定与上述不同时，事件发生时间将不会是 NTP 服务器或 SNTP 服务器的时间。

例 1：将「事件日志格式设定」的设定值改为 [Event Identifier] 后的事件日志画面。
事件发生时间为“1972/01/01 00:00:00”。



例 2：将「事件日志格式设定」的设定值改为 [Event Identifier + Time Stamp]，且「NTP/SNTP 服务器 IP 地址」的设定值改为 [（空白）] 时的事件日志画面。
[（空白）] 是指自动调整时钟信息功能为无效的设定值。
事件发生时间从“1972/01/01 00:00:00”开始计时。
重新接通单元/输入用电源或重启单元后，将再次从“1972/01/01 00:00:00”开始计时。



事件日志可通过 Network Configurator 或 Explicit 信息读取或清除。

关于事件日志的读取方法和清除方法，请参见「12-5-2 事件日志的读取和清除(P.12-22)」。

关于事件日志的格式，请参见「12-5-3 异常的事件代码和处理方法(P.12-23)」或「A-1-7 Event Log 对象（类别 ID: 41Hex）(P.A-17)」。

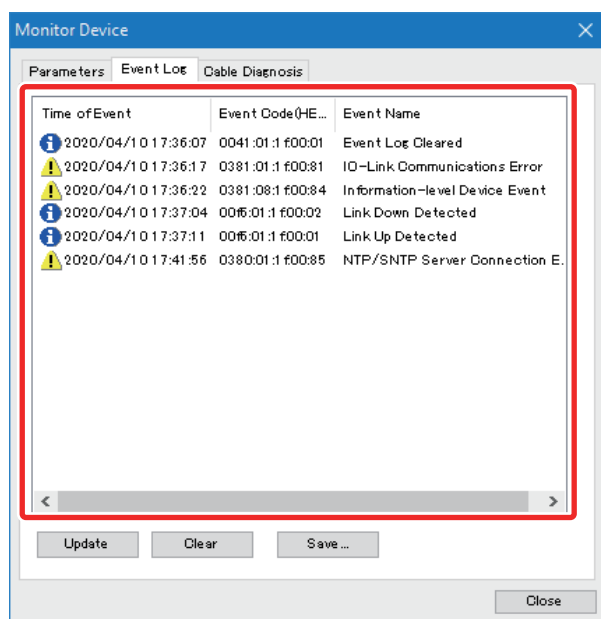
12-5-2 事件日志的读取和清除

事件日志的读取方法和清除方法有 Network Configurator 或 Explicit 信息两种。

通过 Network Configurator 的设备监视画面执行的方法

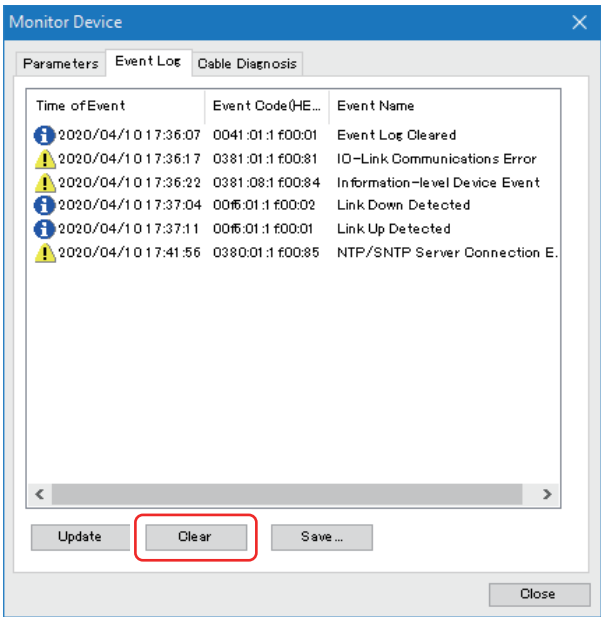
● 事件日志的读取

- 1 与目标 IO-Link 主站单元所在的网络在线连接。
关于在线连接方法，请参见「7-3-1 在线连接(P.7-8)」。
- 2 选择目标 IO-Link 主站单元，再选择 [设备] - [监视]，或者单击右键，选择 [监视]。
显示设备监视画面。
- 3 显示设备监视画面的 [事件日志] 选项卡。
显示事件日志画面。
在这里显示事件日志。



● 事件日志的清除

- 1 显示设备监视画面的事件日志画面。
显示方法请参见上面介绍的「事件日志的读取(P.12-22)」。
- 2 单击事件日志画面中的 [清除] 按钮。



将清除事件日志。

通过 Explicit 信息执行的方法

● 事件日志的读取

通过向以下 CIP 对象发送 Explicit 信息来读取。

类别 ID	Event Log 对象（41Hex）
实例 ID	01Hex
属性 ID（实例）	0DHex Event/Data Log Size / イベントログの現在の登録数 0EHex Event/Data Log / イベントログ
服务代码	Get Attribute Single（0EHex）

● 事件日志的清除

通过向以下 CIP 对象发送 Explicit 信息来清除。

类别 ID	Event Log 对象（41Hex）
实例 ID	01Hex
属性 ID（实例）	不指定
服务代码	Reset（05Hex）

关于 CIP 对象，请参见「A-1-7 Event Log 对象（类别 ID: 41Hex）(P.A-17)」

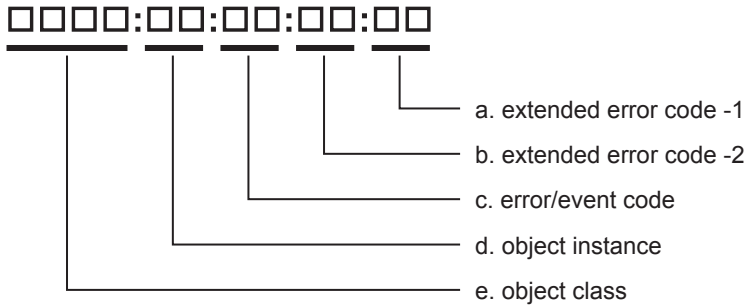
12-5-3 异常的事件代码和处理方法

根据读取的事件日志，对异常的事件代码和处理方法进行说明。

事件代码的格式和含义

事件代码由 12 位 Hex 构成。其格式如下所示。

事件代码的格式



- a. extended error code -1
- b. extended error code -2
- c. error/event code
- d. object instance
- e. object class

扩展错误代码的下位。填入详细代码。

扩展错误代码的上位。填入类别中的异常代码。

该数字的最高位表示事件的类别，其中 1 表示警告，0 表示常规信息。

CIP 标准的 General Status Code。

填入表示所有事件为 Vendor Specific Error 的 IFHex。

事件发生源的 CIP 对象的实例 ID。

为 [nn] 时，表示最近发生异常的端口编号。

事件发生源的 CIP 对象的类别 ID。

事件的内容

对各事件的内容进行说明。

事件代码	分类	保持/非保持	事件名称	原因	处理
0380:01:1F:81:00	警告	保持	非易失性存储器硬件异常	非易失性存储器故障	请重新接通单元/输入用电源。 即使重新接通单元/输入用电源后仍未解除本异常时，请更换单元。
0380:01:1F:82:00	警告	保持	非易失性存储器控制系统数据异常	正在写入设定时切断了单元的电源或切断了与支持软件之间的通信。	请重新向单元传送设定。 请勿在向单元传送设定的过程中切断单元/输入用电源或切断与支持软件的通信。
0380:01:1F:83:00	警告	保持	单元处理异常	软件发生了错误	请重新接通单元/输入用电源。 即使重新接通单元/输入用电源后仍未解除本异常时，请更换单元。 如果更换单元后再次发生，请向本公司营业部或代理商咨询。
00F5:01:1F:81:xx	警告	保持	IP 地址重复	EtherNet/IP 端口的 IP 地址与其它节点的 IP 地址重复。	采取以下任一措施后，请重新接通单元/输入用电源或重启单元。 • 修改设定，使 IP 地址不重复 • 将 IP 地址重复的节点从网络中移除
00F5:01:1F:82:00	警告	保持	TCP/IP 设定错误(本地端口 IP 地址)	TCP/IP 设定有误。	请修改为正确的设定内容，再重新传送设定。然后，请重新接通单元/输入用电源或重启单元。
				BOOTP/DHCP 服务器发出了无效的 IP 地址。	请在 BOOTP/DHCP 服务器上正确地设定 IP 地址。然后，请重新接通单元/输入用电源或重启单元。

事件代码	分类	保持/非保持	事件名称	原因	处理
0380:01:1F:84:00	警告	保持	自动调整时钟信息功能设定错误	NTP/SNTP 服务器 IP 地址中设定的 IP 地址为无效值。	请在「NTP/SNTP 服务器 IP 地址」中修改 NTP/SNTP 服务器的 IP 地址后重新传送。然后，请重新接通单元/输入用电源或重启单元。
00F5:01:1F:83:00	警告	保持	BOOTP/DHCP 服务器连接失败	BOOTP/DHCP 服务器已停止。 与 BOOTP/DHCP 服务器的通信中发生异常。	请正常地运行 BOOTP/DHCP 服务器。 请确认与 BOOTP/DHCP 服务器的通信线路，如有问题，请采取对策。
0380:01:1F:85:00	警告	保持	NTP/SNTP 服务器连接失败	NTP/SNTP 服务器的 IP 地址有误。 NTP/SNTP 服务器已停止。 与 NTP/SNTP 服务器的通信中发生异常。	请在「NTP/SNTP 服务器 IP 地址」中修改 NTP/SNTP 服务器的 IP 地址后重新传送。然后，请重新接通单元/输入用电源或重启单元。 请确认连接对象 NTP/SNTP 服务器是否正常运行，如果未正常运行，请使其正常运行。 请确认与连接对象 NTP/SNTP 服务器的通信线路，如有问题，请采取对策。
0381:nn:1F:81:00	警告	保持	IO-Link 通信异常	- I/O 电缆断线。 - 外部连接设备故障 - IO-Link 主站单元故障 - IO-Link 通信不稳定。	请在确认以下项目后，重新接通单元/输入用电源或重启单元。 - I/O 电缆是否正确配线 - I/O 电缆是否断线、连接器的连接处是否松动 - 外部连接设备是否发生故障 - IO-Link 通信是否稳定（「10-12 IO-Link 通信丢帧次数累计功能(P.10-25)」） 即使执行上述处理仍再次发生本异常时，请更换单元。
0381:nn:1F:86:00	警告	保持	I/O 端口短路异常	- I/O 电缆短路。 - 外部连接设备故障。	请在确认以下项目后，重新接通单元/输入用电源和输出用电源。 - I/O 电缆是否正确配线 - I/O 电缆是否短路、连接器的连接处是否松动 - 外部连接设备是否发生故障 即使执行上述处理仍再次发生本异常时，请更换单元。
0381:nn:1F:82:00	警告	保持	设备构成核对异常	- 连接了与注册信息不符的 IO-Link 设备。 - IO-Link 设备的构成设定信息有误。	请连接 IO-Link 主站单元中注册的 IO-Link 设备。 请确认注册的 IO-Link 设备的构成设定信息是否有误
0381:nn:1F:83:00	警告	保持	设备事件（错误级别）	IO-Link 设备中发生错误级别的异常。	请通过 CX-ConfiguratorFDT 确认所连接 IO-Link 设备的设备事件。请根据该信息，参考 IO-Link 设备的手册，进行故障排除。
0381:nn:1F:84:00	警告	保持	设备事件（警告级别）	IO-Link 设备中发生警告级别的异常。	请通过 CX-ConfiguratorFDT 确认所连接 IO-Link 设备的设备事件。请根据该信息，参考 IO-Link 设备的手册，进行故障排除。

事件代码	分类	保持/非保持	事件名称	原因	处理
0381:nn:1F:87:00	警告	保持	设备 I/O 大小异常	- 所连接 IO-Link 设备的过程输入数据大小大于 IO-Link 主站单元中设定的值。 - 所连接 IO-Link 设备的过程输出数据大小大于 IO-Link 主站单元中设定的值。	请将「端口□ 设定信息/过程输入数据大小」或「端口□ 设定信息/过程输出数据大小」修改为合适的值，再重新传送。然后，请重新接通单元/输入用电源或重启单元。
0381:nn:1F:88:00	警告	保持	组件异常	IO-Link 主站单元中设定的过程输出数据大小，大于连接设定中选择的输出组件的 IO-Link 输出数据大小。	请选择 IO-Link 输出数据大于「端口□ 设定信息/过程输出数据大小」的输出组件，并修改标签数据链接设定。 关于标签数据链接设定，请参见「7-7 设定标签数据链接 (P.7-56)」。
00F6:xx:1F:01:00 xx: EtherNet/IP 端口的编号	一般信息	非保持	检测到已链接	检测到已建立 Ethernet 链接。	-
00F6:xx:1F:02:00 xx: EtherNet/IP 端口的编号	一般信息	非保持	检测到链接断开	EtherNet/IP 电缆断线、松动或脱落。	请牢固地连接 EtherNet/IP 电缆。电缆断线时，请更换电缆。
				交换式集线器的电源为 OFF 或发生故障。	请打开交换式集线器的电源。交换式集线器发生故障时，请更换交换式集线器。
				链接速度不一致。	请将连接对象节点的端口设定设为自动协商。
				受干扰影响，通信不稳定。	请采取干扰对策。
0381:00:1F:05:00	一般信息	保持	创建 IO-Link 设备构成信息	已创建 IO-Link 设备的构成信息。	-
0001:01:1F:01:00	一般信息	保持	执行重启	执行了重启。	-
0041:01:1F:01:00	一般信息	保持	事件日志的清除	清除了事件日志。	-
00F5:01:1F:04:xx xx: IP 地址第 4 八位组的值	一般信息	非保持	确定 IP 地址	已确定正确的 IP 地址，且可以开始 Ethernet 通信动作。	-
00F5:01:1F:05:00	一般信息	非保持	启动 BOOTP/DHCP 客户端	启动了 BOOTP/DHCP 客户端	-
0380:01:1F:84:00	警告	非保持	非易失性存储器写入异常	向非易失性存储器的数据写入异常。	请重新接通单元/输入用电源。即使重新接通单元/输入用电源后仍未解除本异常时，请更换单元。

事件代码	分类	保持/非保持	事件名称	原因	处理
0381:00:1F:09:xx xx: 检测到输出数据无效的组件实例编号	一般信息	保持	检测到输出数据无效	由于 EtherNet/IP 电缆断线、松动或脱落，导致 Exclusive Owner 连接超时。	请牢固地连接 EtherNet/IP 电缆。电缆断线时，请更换电缆。
				由于交换式集线器的电源 OFF，导致 Exclusive Owner 连接超时。	请打开交换式集线器的电源。交换式集线器发生故障时，请更换交换式集线器。
				通过发起端停止了标签数据链接或重新设定了连接，或者因发起端的电源 OFF 或重置，导致 Exclusive Owner 连接超时。	请在发起端重新开始标签数据链接。 变更了发起端 Exclusive Owner 连接的输入标签集大小时，请重新接通单元/输入用电源或重启单元。
				发起端发出了 Idle 指令。	请对发起端进行操作，使发起端发出 Run 指令。

12-6 IO-Link 设备的设备事件确认和处理方法

下面对 IO-Link 设备的设备事件确认和处理方法进行说明。
这里说明的处理方法以支持的 IO-Link 设备为对象。

12-6-1 使用设备事件进行异常处理的步骤

- 1** 确认目标 IO-Link 设备中是否发生设备事件。
关于确认方法，请参见「12-6-2 确认是否发生设备事件(P.12-28)」。
- 2** 发生设备事件时，通过 **CX-ConfiguratorFDT** 确认设备事件。
关于确认方法，请参见「12-6-3 确认设备事件(P.12-28)」。
- 3** 根据通过 **CX-ConfiguratorFDT** 获得的信息，参考 IO-Link 设备的手册，进行故障排除。



参考

- IO-Link 设备会将本地发生的异常注册为设备事件。
注册设备事件后，IO-Link 设备会通知 IO-Link 主站单元发生了设备事件。
IO-Link 主站单元收到发生设备事件的通知后，会将信息反映到自己的 I/O 数据中，并记录为事件。
- 设备事件通过各 IO-Link 设备单独定义。
因此，若要了解设备事件的内容及其处理方法，需参考 IO-Link 设备的手册。

12-6-2 确认是否发生设备事件

可通过以下信息确认 IO-Link 设备是否发生设备事件。
确认方法有以下 2 种。

- 读取 IO-Link 主站单元记录的事件。
设备事件（错误级别）、设备事件（警告级别）
关于事件的读取方法，请参见「12-5-2 事件日志的读取和清除(P.12-22)」。
- 读取以下 I/O 数据。
「I/O 端口异常状态」中「端口□ 的异常状态」中的「端口□设备事件（错误级别）」或「端口□ 设备事件（警告级别）」
通过用户程序浏览 I/O 数据中属于输入组件的上述数据。
关于 I/O 数据，请参见「7-6-3 输入组件的数据详情(P.7-43)」。

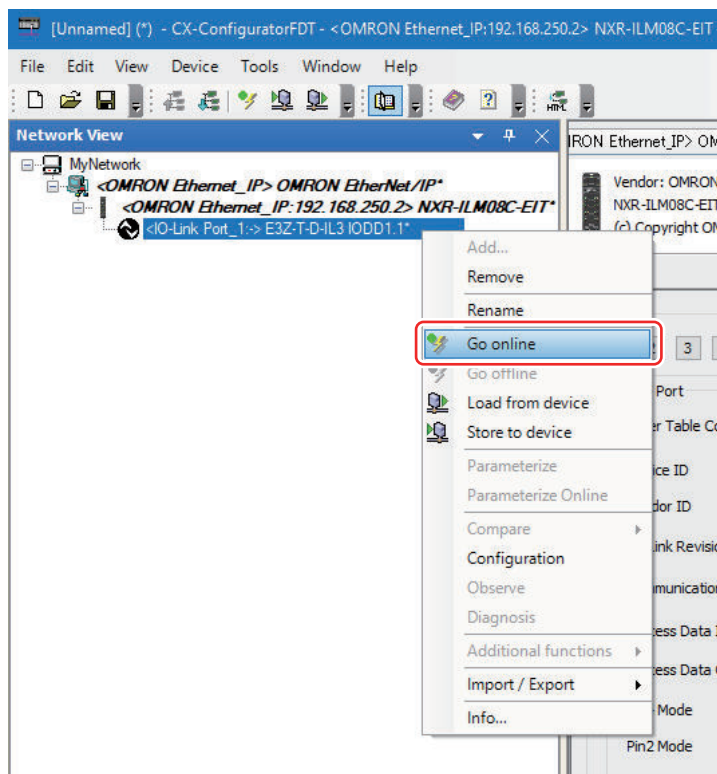
这些状态还可通过向 CIP 对象发送 Explicit 信息来读取。
关于 CIP 对象，请参见「A-1-11 异常状态对象（类别 ID: 383Hex）(P.A-30)」

12-6-3 确认设备事件

确认设备事件时，需要使用 CX-ConfiguratorFDT。

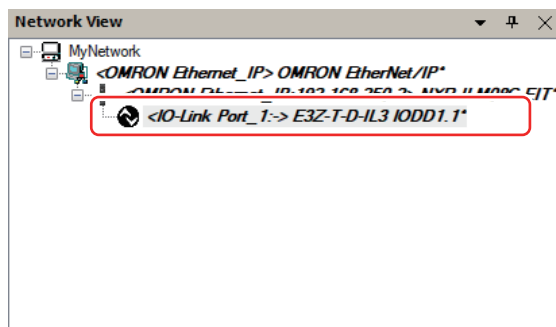
- 1** 将目标 IO-Link 设备在线连接。
关于在线连接方法，请参见「11-2-10 在线连接(P.11-9)」。

2 选择目标 IO-Link 设备的机器 DTM，单击右键，再选择 [设定为在线状态]。

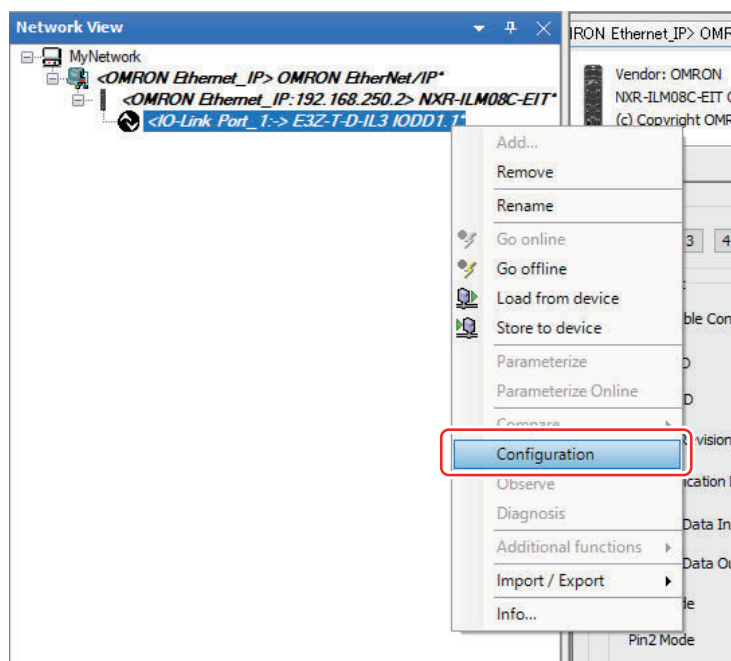


将变为在线状态。

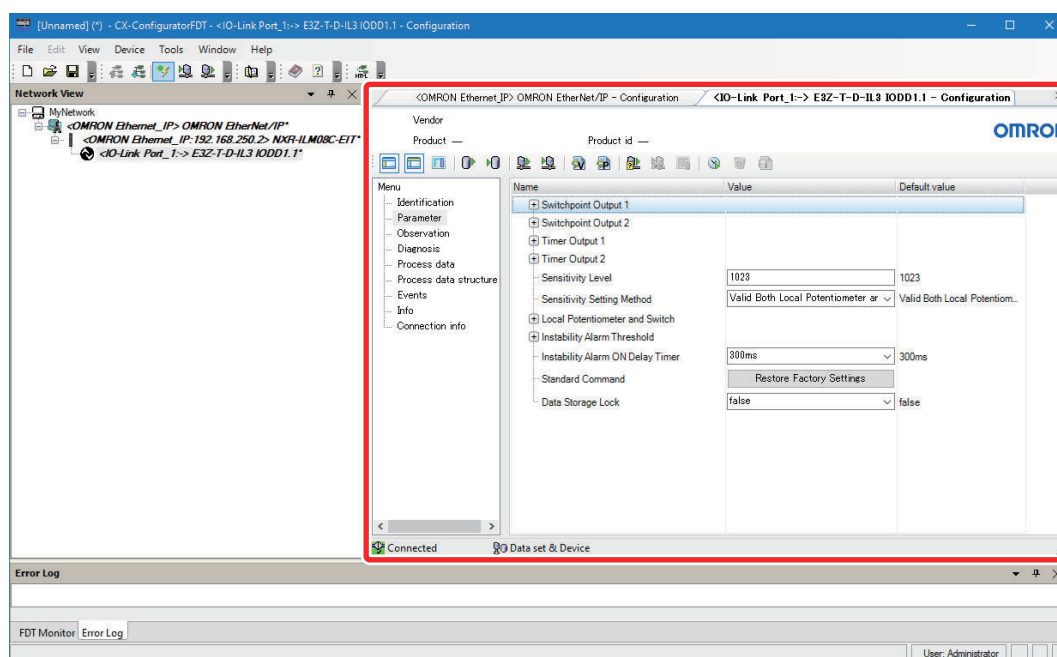
变为在线状态后，网络视图中的机器 DTM 会变为粗体。



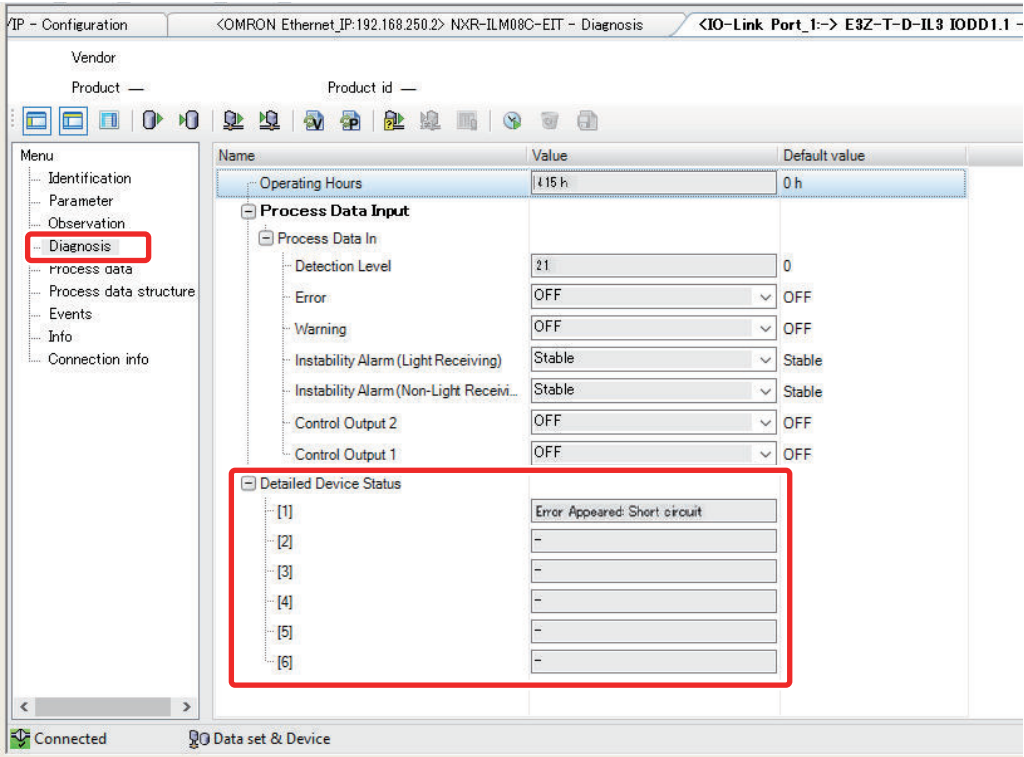
3 选择目标 IO-Link 设备的机器 DTM，单击右键，再选择 [设定]。



显示设定画面。



- 4** 选择目标 IO-Link 设备的机器 DTM 设定画面中的 [Diagnosis]。
 显示 [Diagnosis] 画面。
 在这里显示设备事件。



12-7 其他的异常推测原因和处理方法

下面对其他的异常推测原因和处理方法进行说明。

现象	推测原因	处理
外部连接设备为 ON，但没有输入，且 I/O LED 不亮。	与外部连接设备的配线有误。	请确认与外部连接设备的配线。
	与外部连接设备的配线断线。	请确认与外部连接设备的配线。
	外部连接设备发生不良。	请更换外部连接设备。
外部连接设备为 ON，I/O LED 点亮，但没有输入。	发生通信异常。	请确认 EtherNet/IP 主站和 IO-Link 主站单元之间是否发生异常。
在输入值的 ON/OFF 时发生延迟。	可能设定了输入滤波器。	请将输入滤波器值设定为 0。或将输入滤波器值设定为适当的值。
输出为 ON 时，I/O LED 点亮，但没有输出	与外部连接设备的配线有误。	请确认与外部连接设备的配线。
	与外部连接设备的配线断线。	请确认与外部连接设备的配线。
	外部连接设备发生不良。	请更换外部连接设备。
	负载短路保护功能正在运行。	请立即关闭相应的输出并排除短路原因。
输出为 ON，但没有输出，且 I/O LED 不亮。	发生通信异常。	请确认 EtherNet/IP 主站和 IO-Link 主站单元之间是否发生异常。
发生通信异常或发出 Idle 指令时，无法保持输出。	通信异常时/Idle 指令时输出设定为“清除输出值”。	将通信异常时/Idle 指令时输出设定设为“保持输出值”。
发生通信异常或发出 Idle 指令时无法清除输出。	通信异常时/Idle 指令时输出设定为“保持输出值”。	将通信异常时/Idle 指令时输出设定设为“清除输出值”。

12-8 异常的解除

下面对 IO-Link 主站单元的异常解除进行说明。

12-8-1 异常解除概要

IO-Link 主站单元发生异常时，在排除异常原因后会自动恢复，开始正常动作。
但是，IO-Link 主站单元的 I/O 数据中的异常状态情况，取决于解除原因时的保持设定和异常状态的清除服务的组合。

12-8-2 异常状态的保持设定

通过以下方法设定在排除异常原因后，异常状态的变化。

通过 Network Configurator 或 Explicit 进行以下设定。

设定项目	设定内容	初始值	设定范围	变更反映时间
異常ステータスの保持設定 / Hold Setting For Error Status	设定在排除异常原因后，异常状态的变化。	TRUE	TRUE/ FALSE*1	重启后

*1. 设定值说明如下。

设定值	说明
TRUE	排除异常原因后，表示异常的状态不变为 FALSE。 如果要清除，需使用“异常状态的清除”服务。
FALSE	排除异常原因后，表示异常的状态变为 FALSE。

通过 Network Configurator 设定的方法请参见「7-5-2 设定 IO-Link 主站单元的设备参数(P.7-27)」。
关于通过 Explicit 信息设定的 CIP 对象，请参见「A-1-11 异常状态对象（类别 ID: 383Hex）(P.A-30)」。

12-8-3 异常状态的清除

通过向以下 CIP 对象发送 Explicit 信息，将表示异常的状态设为 FALSE（清除）。

类别 ID	异常状态对象 (383Hex)
实例 ID	00Hex
属性 ID（实例）	不指定
服务代码	Clear Error Status Flag（35Hex）

关于 CIP 对象，请参见「A-1-11 异常状态对象（类别 ID: 383Hex）(P.A-30)」

维护检查

本章对 IO-Link 主站单元的维护检查进行说明。

13-1	清扫和检查	13-2
13-1-1	清扫方法	13-2
13-1-2	检查方法	13-2
13-2	维护方法	13-4
13-2-1	更换单元时的操作方法	13-4
13-2-2	IO-Link 主站单元的更换步骤	13-4
13-2-3	IO-Link 设备的更换步骤	13-5
13-2-4	同时更换 IO-Link 主站单元和 IO-Link 设备的方法	13-6

13-1 清扫和检查

下面对作为日常设备维护的清扫方法和检查方法进行说明。
为了以最佳状态使用 IO-Link 主站单元的功能，请进行日常或定期检查。

13-1-1 清扫方法

请按以下方式定期进行清扫，以确保在最佳状态下使用设备。

- 日常清扫时，请用柔软的干布擦拭。
- 干擦无法去除脏污时，请用充分稀释的中性洗涤剂（2%）将布浸湿，拧干水分后进行擦拭。
- 橡胶、塑料制品、胶带等在单元上长期附着可能会留下污痕。如有附着，请在清扫时清除。



使用注意事项

请切勿使用汽油、稀释剂等挥发性溶剂和化学抹布等。否则能导致产品的刻印及印刷变质。

13-1-2 检查方法

为了以出色的状态使用设备，请确保定期进行检查。
检查通常应每 6 个月～1 年进行一次。
但是，在高温潮湿的环境或灰尘较多的环境下使用时，请缩短检查间隔。

检查所需的工具

● 日常需要的物品

- 十字螺丝刀
- 转矩扳手
- 测试仪或数字电压表
- 工业酒精和纯棉布

● 某些情况下需要的物品

- 示波器
- 温度计、湿度计

检查项目

检查以下项目是否与判断标准有出入。
与判断标准有出入时，请改善周围环境或调整本体，使其在标准范围内。

检查项目	检查内容	判断基准	检查方法
环境状态	环境及柜内温度是否合适	-10～55℃	温度计
	环境及柜内湿度是否合适	25～85%（无结露）	湿度计
	是否有灰尘堆积	应无灰尘	目视

检查项目	检查内容	判断基准	检查方法
安装状态	单元是否已牢固固定	应无松动	十字螺丝刀
	各电缆及防水罩是否以合适的转矩紧固到单元的连接器的上	规定的转矩值	转矩扳手
	旋转开关用罩盖是否松动	应无松动	十字螺丝刀
	连接电缆是否即将断线	外观应无异常	目视

13-2 维护方法

13-2-1 更换单元时的操作方法

NXR 系列支持 EtherNet/IP 的 IO-Link 主站单元是用于构成网络的设备。单元发生故障时，可能会影响到整个网络，因此请尽快修复。

为了尽快修复网络功能，建议准备用于更换的备用设备。

更换单元时的要求

在检查中发现不良并更换本体时，请注意以下几点。

- 更换后，请确认新设备是否有异常。
- 当退回不良设备进行维修时，请尽量详细地描述不良内容，并将纸条随附到设备上，然后将设备送至本公司分店或营业所。
- 如果是接触不良，请用蘸有工业酒精的干净纯棉布擦拭接点。

更换单元时的设定

更换单元后，请将开关等设定为与更换前的单元相同的状态。

13-2-2 IO-Link 主站单元的更换步骤

对 IO-Link 主站单元的更换步骤进行说明。分别对使用和不使用支持软件时的更换步骤进行说明。



使用注意事项

使用已写入 IO-Link 设备备份数据的 IO-Link 主站单元进行更换时，请在连接 IO-Link 设备之前清除 IO-Link 设备的备份数据。

保留了 IO-Link 设备备份数据时，一旦恢复条件成立，备份数据将写入到 IO-Link 设备中。

关于 IO-Link 设备的恢复方法，请参见「10-13 IO-Link 设备参数的备份/恢复功能(P.10-28)」。

使用支持软件更换 IO-Link 主站单元的步骤

对使用支持软件更换 IO-Link 主站单元的步骤进行说明。

支持软件使用 Network Configurator。

•事先准备

更换 IO-Link 主站单元前，应事先备份更换前的 IO-Link 主站单元的设备参数。

使用 Network Configurator 进行备份。

关于备份方法，请参见「7-8-3 通过 Network Configurator 备份/恢复(P.7-70)」。

•更换步骤

1 关闭以下电源。

- 要更换的 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源及输出用电源
- 要更换的 IO-Link 主站单元上连接的 EtherNet/IP 主站及适配器的电源

- 2 将待更换的 IO-Link 主站单元的旋转开关设定为与更换前的单元相同的设定。
事先设定 IP 地址。
- 3 更换 IO-Link 主站单元。
- 4 打开更换后的 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源及输出用电源。
- 5 使用 Network Configurator，将更换前的 IO-Link 主站单元的 LINK 设定写入到更换后的 IO-Link 主站单元中。
- 6 使用 Network Configurator，将已备份的、更换前的 IO-Link 主站单元的设备参数，恢复到更换后的 IO-Link 主站单元中。
恢复方法请参见「7-8-3 通过 Network Configurator 备份/恢复(P.7-70)」。
- 7 打开 IO-Link 主站单元上连接的 EtherNet/IP 主站及适配器的电源。

不使用支持软件更换 IO-Link 主站单元的步骤

对不使用支持软件更换 IO-Link 主站单元的步骤进行说明。

·事先准备

更换 IO-Link 主站单元前，应事先备份更换前的 IO-Link 主站单元的设备参数。

创建利用 Explicit 信息执行备份的用户程序，进行备份。同时，预先创建一个通过 Explicit 信息将设备参数及 LINK 设定写入到 IO-Link 主站单元的用户程序。

关于示例程序，请参见「A-2-4 IO-Link 主站单元的备份/恢复(P.A-50)」。

·更换步骤

- 1 关闭以下电源。
 - 要更换的 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源及输出用电源
 - 要更换的 IO-Link 主站单元上连接的 EtherNet/IP 主站及适配器的电源
- 2 将待更换的 IO-Link 主站单元的旋转开关设定为与更换前的单元相同的设定。
事先设定 IP 地址。
- 3 更换 IO-Link 主站单元。
- 4 打开更换后的 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源及输出用电源。
- 5 通过预先创建的用户程序，将更换前的 IO-Link 主站单元的 LINK 设定及设备参数的设定写入到更换后的 IO-Link 主站单元中。
关于示例程序，请参见「A-2-4 IO-Link 主站单元的备份/恢复(P.A-50)」。
- 6 打开 IO-Link 主站单元上连接的 EtherNet/IP 主站及适配器的电源。

13-2-3 IO-Link 设备的更换步骤

以已经完成以下操作为前提，对 IO-Link 设备的更换步骤进行说明。

- 更换 IO-Link 设备前，请先将 IO-Link 设备的参数设定数据备份到 IO-Link 主站单元中。

- 设定为从 IO-Link 主站单元，将 IO-Link 主站单元中的 IO-Link 设备的备份数据，恢复到 IO-Link 设备中。

关于 IO-Link 设备的备份和恢复方法，请参见「10-13 IO-Link 设备参数的备份/恢复功能(P.10-28)」。

- 1** 关闭 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源及输出用电源。
- 2** 更换 IO-Link 设备。
- 3** 打开 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源及输出用电源。
将启动 IO-Link 通信，自动执行恢复。

13-2-4 同时更换 IO-Link 主站单元和 IO-Link 设备的方法

对同时更换 IO-Link 主站单元和 IO-Link 设备的方法进行说明。

•事先准备

更换 IO-Link 主站单元前，应事先备份更换前的 IO-Link 主站单元的设备参数。

使用 Network Configurator 进行备份。

关于备份方法，请参见「7-8-3 通过 Network Configurator 备份/恢复(P.7-70)」。

此外，更换 IO-Link 设备前，请先备份更换前的 IO-Link 设备的参数设定。

使用 CX-ConfiguratorFDT，将创建的网络配置导出为文件进行备份。

关于备份方法，请参见「11-2-8 将创建的网络配置导出为文件时(P.11-8)」。

•更换步骤

- 1** 关闭以下电源。
 - 要更换的 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源及输出用电源
 - 要更换的 IO-Link 主站单元上连接的 EtherNet/IP 主站及适配器的电源
- 2** 将待更换的 IO-Link 主站单元的旋转开关设定为与更换前的单元相同的设定。此外，IO-Link 设备中有开关时，应将开关设定为与更换前的设备相同的设定。
事先设定 IO-Link 主站单元的 IP 地址。
- 3** 更换 IO-Link 主站单元和 IO-Link 设备。
- 4** 打开更换后的 IO-Link 主站单元的单元/输入用电源及输出用电源。
- 5** 使用 Network Configurator，将更换前的 IO-Link 主站单元的 LINK 设定写入到更换后的 IO-Link 主站单元中。
- 6** 使用 Network Configurator，将已备份的、更换前的 IO-Link 主站单元的设备参数，恢复到更换后的 IO-Link 主站单元中。
恢复方法请参见「7-8-3 通过 Network Configurator 备份/恢复(P.7-70)」。
- 7** 使用 CX-ConfiguratorFDT，将已备份的、更换前的 IO-Link 设备的参数设定数据，保存到更换后的 IO-Link 设备中。
保存参数的方法请参见「11-2-11 传送 IO-Link 设备的参数(P.11-20)」。
- 8** 打开 IO-Link 主站单元上连接的 EtherNet/IP 主站及适配器的电源。



附录

本章对支持的 CIP 对象、示例程序、Windows 防火墙的设定等文本补充信息进行说明。

A-1	支持的 CIP 对象.....	A-2
A-1-1	Identity 对象（类别 ID: 01Hex）	A-2
A-1-2	Assembly 对象（类别 ID: 04Hex）	A-4
A-1-3	TCP/IP Interface 对象（类别 ID: F5Hex）	A-7
A-1-4	Ethernet Link 对象（类别 ID: F6Hex）	A-10
A-1-5	DLR 对象（类别 ID: 47Hex）	A-14
A-1-6	QoS 对象（类别 ID: 48Hex）	A-16
A-1-7	Event Log 对象（类别 ID: 41Hex）	A-17
A-1-8	单元管理对象（类别 ID: 380Hex）	A-19
A-1-9	IO-Link 对象（类别 ID: 381Hex）	A-22
A-1-10	诊断对象（类别 ID: 382Hex）	A-29
A-1-11	异常状态对象（类别 ID: 383Hex）	A-30
A-2	示例程序.....	A-34
A-2-1	有效 I/O 数据的标签数据链接	A-34
A-2-2	通过信息通信设定 IO-Link 主站单元	A-35
A-2-3	通过信息通信设定 IO-Link 设备	A-45
A-2-4	IO-Link 主站单元的备份/恢复.....	A-50
A-3	Windows 防火墙的设定	A-56
A-4	外形尺寸	A-59
A-5	版本相关信息.....	A-60



A-1 支持的 CIP 对象

支持的 CIP 对象如下。
通过 Explicit 信息访问 IO-Link 主站单元的 CIP 对象。通过 Explicit 信息访问 CIP 对象的方法请参见「6-1-2 Explicit 信息通信(P.6-3)」。

对象名称	功能	参照处
Identity 对象	读取 IO-Link 主站单元的产品信息、重启 IO-Link 主站单元所需的对象。	「A-1-1 Identity 对象（类别 ID：01Hex）(P.A-2)」
Assembly 对象	结合 IO-Link 主站单元、IO-Link 主站单元上连接的外部连接设备的输入输出数据所需的对象。	「A-1-2 Assembly 对象（类别 ID：04Hex）(P.A-4)」
TCP/IP Interface 对象	对 TCP/IP 接口进行设定所需的对象。	「A-1-3 TCP/IP Interface 对象（类别 ID：F5Hex）(P.A-7)」
Ethernet Link 对象	获取 Ethernet Link 的各种信息所需的对象。	「A-1-4 Ethernet Link 对象（类别 ID：F6Hex）(P.A-10)」
DLR 对象	表示 DLR 网络状态的对象。	「A-1-5 DLR 对象（类别 ID：47Hex）(P.A-14)」
QoS 对象	设定 Ethernet 帧优先控制的 IPv4 DiffServ Code Point（DSCP）的值所需的对象。	「A-1-6 QoS 对象（类别 ID：48Hex）(P.A-16)」
Event Log 对象	可读取 IO-Link 主站单元上发生的异常或事件的对象。	「A-1-7 Event Log 对象（类别 ID：41Hex）(P.A-17)」
单元管理对象	汇总了 IO-Link 主站单元的单元信息的对象。	「A-1-8 单元管理对象（类别 ID：380Hex）(P.A-19)」
IO-Link 对象	汇总了 IO-Link 主站单元的 IO-Link 主站功能信息的对象。	「A-1-9 IO-Link 对象（类别 ID：381Hex）(P.A-22)」
诊断对象	用于诊断通信电缆及获取网络统计信息的对象。	「A-1-10 诊断对象（类别 ID：382Hex）(P.A-29)」
异常状态对象	用于 IO-Link 主站单元的异常状态保持设定，以及用于故障排除的异常发生原因或信息的对象。	「A-1-11 异常状态对象（类别 ID：383Hex）(P.A-30)」



使用注意事项

CIP 对象的参数数据类型为 INT、UINT、UDINT、ULINT、WORD、DWORD 之一时，请以小端保存写入数据。同时，读取数据也将以小端保存。
但在本手册中，属性值以大端表述。

A-1-1 Identity 对象（类别 ID：01Hex）

Identiy 对象是指读取 IO-Link 主站单元的产品信息、重启 IO-Link 主站单元所需的对象。

服务代码

通过服务代码执行要执行的服务。

服务代码(Hex)	参数名称	内容	支持的服务范围	
			以类别为单位	以实例为单位
01	Get_Attribute_All	读取所有属性的值。	不支持	支持
05	Reset	00Hex: Restart(重启) 01Hex: 以出厂设定重启	不支持	支持
0E	Get_Attribute_Single	读取指定属性的值。	支持	支持

类别 ID、实例 ID

类别 ID 和实例 ID 如下所示。

ID 的种类	值(Hex)
类别 ID	01
实例 ID	00: 指定为类别本身。 01: 指定实例。

属性 ID

指定要读取的信息。

类别用属性 ID

指定整体对象的属性。

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
01	Revision	对象的修订版本	读取	UINT	0001
02	Max Instance	最大实例编号	读取	UINT	0001

实例用属性 ID

指定每个实例的属性 ID。

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
01	Vender ID	供应商 ID	读取	UINT	002F
02	Device Type	设备类型	读取	UINT	000C
03	Product Code	产品编码	读取	UINT	参见以下「Product Code 的值 (P.A-3)」
04	Revision	设备的 CIP 修订版本	读取	STRUCT	—
	Major Revision	主修订版本	读取	USINT	参见以下「Revision 的值 (P.A-3)」
	Minor Revision	副修订版本	读取	USINT	
05	Status	IO-Link 主站单元的状态	读取	WORD	参见以下「Status 的值(P.A-4)」
06	Serial Number	序列号	读取	UDINT	每个 IO-Link 主站单元的固有编号。
07	Product Name	产品名称	读取	SHORT STRING	参见以下「Product Name 的值 (P.A-4)」

Product Code 的值

型号	Product Code 的值(Hex)
NXR-ILM08C-EIT	06A3

Revision 的值

IO-Link 主站单元的单元版本	CIP 修订版本	
	Major Revision 的值(Hex)	Minor Revision 的值(Hex)
Ver.1.0	01	01

● Status 的值

位	名称	内容
0	Owned	表示已经以 IO-Link 主站单元为目标建立连接。 • TRUE: 已建立。 • FALSE: 未建立。
1	保留	始终为 FALSE
2	Configured	始终为 TRUE
3	保留	始终为 FALSE
4~7	Extended Device Status	始终为 FALSE
8	Minor Recoverable Fault	始终为 FALSE
9	Minor Unrecoverable Fault	始终为 FALSE
10	Major Recoverable Fault	• TRUE: 发生了 IP 地址重复异常。 • FALSE: 未发生上述异常。
11	Major Unrecoverable Fault	始终为 FALSE
12~15	保留	始终为 FALSE

● Product Name 的值

值(Hex)	内容
0E4E58522D494C4D3038432D454954	表示“NXR-ILM08C-EIT”。

A-1-2 Assembly 对象（类别 ID：04Hex）

Assembly 对象是指结合 IO-Link 主站单元、IO-Link 主站单元上连接的外部连接设备的输入输出数据所需的对象。

服务代码

通过服务代码执行要执行的服务。

服务代码(Hex)	参数名称	内容	支持的服务范围	
			以类别为单位	以实例为单位
0E	Get_Attribute_Single	读取指定属性的值。	支持	支持
10	Set_Attribute_Single	写入指定属性的值。	不支持	支持

类别 ID、实例 ID

类别 ID 和实例 ID 如下所示。

ID 的种类	值(Hex)	内容
类别 ID	04	—

ID 的种类	值(Hex)	内容
实例 ID	00	指定为类别本身。
	6E	指定为输入组件实例编号 110。包含以下数据。 • 单元状态 • 端口异常状态 • Pin4/Pin2 数字输入数据 • 汇总 IO-Link 输入数据 • IO-Link 输入数据 (2 字节×8 端口)
	6F	指定为输入组件实例编号 111。包含以下数据。 • 单元状态 • 端口异常状态 • Pin4/Pin2 数字输入数据 • 汇总 IO-Link 输入数据 • IO-Link 输入数据 (8 字节×8 端口)
	70	指定为输入组件实例编号 112。包含以下数据。 • 单元状态 • 端口异常状态 • Pin4/Pin2 数字输入数据 • 汇总 IO-Link 输入数据 • IO-Link 输入数据 (32 字节×8 端口)
	7E	指定为输入组件实例编号 126。包含以下数据。 • 单元状态 • 端口异常状态 • Pin4/Pin2 数字输入数据 • 汇总 IO-Link 输入数据
	84	指定为输出组件实例编号 132。包含以下数据。 • Pin4/Pin2 数字输出数据 • IO-Link 输出数据 (2 字节×8 端口)
	85	指定为输出组件实例编号 133。包含以下数据。 • Pin4/Pin2 数字输出数据 • IO-Link 输出数据 (8 字节×8 端口)
	86	指定为输出组件实例编号 134。包含以下数据。 • Pin4/Pin2 数字输出数据 • IO-Link 输出数据 (32 字节×8 端口)
	94	指定为输出组件实例编号 148。包含以下数据。 • Pin4/Pin2 数字输出数据
	C5	指定为输出组件实例编号 197。 Input Only Heart Beat 的实例。

使用其他公司生产的主站时，请根据标签数据链接通信（Implicit 信息）的连接形式，如下设定实例 ID。但是，可以用其他公司生产的支持软件导入 EDS 文件时，无需设定。

连接 I/O 类型	实例 ID	
	输入组件实例编号(Hex)	输出组件实例编号(Hex)
Exclusive Owner	6E	84
	6F	85
	70	86
	7E	94
Input Only	6E	C5
	6F	C5
	70	C5
	7E	C5

属性 ID

指定要读取的信息。

● 类别用属性 ID

指定整体对象的属性。

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
01	Revision	对象的修订版本	读取	UINT	0002
02	Max Instance	最大实例编号	读取	UINT	00FF

● 实例用属性 ID

指定每个实例的属性 ID。

实例 ID 为 6EHex 的属性 ID

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值
03	Data	- 单元状态 - 端口异常状态 - Pin4/Pin2 数字输入数据 - 汇总 IO-Link 输入数据 - IO-Link 输入数据 (2 字节×8 端口)	读取	ARRAY OF BYTE	46 字节的数据

实例 ID 为 6FHex 的属性 ID

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值
03	Data	- 单元状态 - 端口异常状态 - Pin4/Pin2 数字输入数据 - 汇总 IO-Link 输入数据 - IO-Link 输入数据 (8 字节×8 端口)	读取	ARRAY OF BYTE	94 字节的数据

实例 ID 为 70FHex 的属性 ID

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值
03	Data	- 单元状态 - 端口异常状态 - Pin4/Pin2 数字输入数据 - 汇总 IO-Link 输入数据 - IO-Link 输入数据 (32 字节×8 端口)	读取	ARRAY OF BYTE	286 字节的数据

实例 ID 为 7EHex 的属性 ID

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值
03	Data	- 单元状态 - 端口异常状态 - Pin4/Pin2 数字输入数据 - 汇总 IO-Link 输入数据	读取	ARRAY OF BYTE	30 字节的数据

实例 ID 为 84Hex 的属性 ID

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值
03	Data	- Pin4/Pin2 数字输出数据 - IO-Link 输出数据（2 字节×8 端口）	读取/写入	ARRAY OF BYTE	18 字节的数据 初始值：全部为 0

实例 ID 为 85Hex 的属性 ID

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值
03	Data	- Pin4/Pin2 数字输出数据 - IO-Link 输出数据（8 字节×8 端口）	读取/写入	ARRAY OF BYTE	66 字节的数据 初始值：全部为 0

实例 ID 为 86Hex 的属性 ID

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值
03	Data	- Pin4/Pin2 数字输出数据 - IO-Link 输出数据（32 字节×8 端口）	读取/写入	ARRAY OF BYTE	258 字节的数据 初始值：全部为 0

实例 ID 为 94Hex 的属性 ID

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值
03	Data	Pin4/Pin2 数字输出数据	读取/写入	ARRAY OF BYTE	2 字节的数据 初始值：全部为 0

A-1-3 TCP/IP Interface 对象（类别 ID：F5Hex）

TCP/IP Interface 对象是指对 TCP/IP 接口进行设定所需的对象。

服务代码

通过服务代码执行要执行的服务。

服务代码(Hex)	参数名称	内容	支持的服务范围	
			以类别为单位	以实例为单位
01	Get_Attribute_All	读取所有属性的值。	不支持	支持
0E	Get_Attribute_Single	读取指定属性的值。	支持	支持
10	Set_Attribute_Single	写入指定属性的值。	不支持	支持

类别 ID、实例 ID

类别 ID 和实例 ID 如下所示。

ID 的种类	值(Hex)
类别 ID	F5
实例 ID	00: 指定为类别本身。 01: 指定实例。

属性 ID

指定要读取的信息。

● 类别用属性 ID

指定整体对象的属性。

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
01	Revision	对象的修订版本	读取	UINT	0004

● 实例用属性 ID

指定每个实例的属性 ID。

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
01	Status	接口的 IP 地址设定状态	读取	DWORD	参见以下「Status 的值 (P.A-9)」
02	Configuration Capability	接口中可设定的控制器配置和设定	读取	DWORD	参见以下「Configuration Capability 的值 (P.A-9)」
03	Configuration Control	接口启动时的 IP 地址设定方法	读取/写入	DWORD	参见以下「Configuration Control 的值(P.A-10)」 初始值: 00000000
04	Physical Link Object	物理层链接对象的路径	读取	STRUCT	—
	Path size	以 WORD 为单位的路径大小		UINT	0000
	Path	物理层链接对象的固定路径		Padded EPATH	—
05	Interface Configuration	接口的设定	读取/写入	STRUCT	—
	IP Address	IP 地址		UDINT	设定值 初始值: C0A8FA01
	Network Mask	子网掩码		UDINT	设定值 初始值: FFFFFFF0
	Gateway Address	默认网关		UDINT	设定值 初始值: 00000000
	Name Server	主域名服务器		UDINT	00000000(固定)
	Name Server 2	二级域名服务器		UDINT	00000000(固定)
	Domain Name	域名		STRING	0000(固定)
06	Host Name	主机名称	读取/写入	STRING	0000(固定) 初始值: 0000
0A	SelectAcid	ACD 设定	读取/写入	BOOL	TRUE: 有效 FALSE: 无效 初始值: TRUE

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
0B	LastConflictDetected	用 IP 地址重复检测功能最后检测到的、与 IP 地址重复相关的信息	读取/写入	STRUCT	—
	AcdActivity	最后检测到 IP 地址重复时的 ACD 状态		USINT	00~03 初始值: 00
	RemoteMAC	最后检测到 IP 地址重复时 ARP PDU 中的 MAC 地址		Array OF 6 USINT	初始值: 全部 0
	ArpPdu	最后检测到 IP 地址重复时 ARP PDU 的原始数据		ARRAY OF 28 USINT	初始值: 全部 0
0C	EtherNet/IP QuickConnect	QuickConnect 设定	读取/写入	BOOL	TRUE: 有效 FALSE: 无效 初始值: FALSE
0D	Encapsulation Inactivity Timeout	封装不活动超时时间	读取/写入	UINT	0000: Disable 0001~0E10: 超时时间 (秒) 初始值: 0078

● Status 的值

位	名称	内容
0~3	Interface Configuration Status	表示实例用属性 ID 05Hex (Interface Configuration) 的设定状态。 0: 未设定或初始化中 1: 已通过除了用硬开关直接设定 IP 地址之外的方法设定了 IP 地址 2: 已通过硬开关直接设定 IP 地址 3~15: 保留
4	保留	始终为 FALSE
5	Interface Configuration Pending	- TRUE: 实例用属性 ID 05Hex (Interface Configuration) 的设定内容已变更。若要使变更内容有效, 需要重启 IO-Link 主站单元。 - FALSE: 实例用属性 ID 05Hex (Interface Configuration) 未发生变更。
6	AcdStatus	- TRUE: 检测到 IP 地址重复。但是, 可使用此 IP 地址继续进行 CIP 通信。 - FALSE: 未检测到 IP 地址重复。
7	AcdFault	- TRUE: 无法使用此 IP 地址继续进行 CIP 通信。 - FALSE: 未检测到 IP 地址重复。或者虽然检测到 IP 地址重复, 但仍可使用此 IP 地址继续进行 CIP 通信。
8~31	保留	始终为 FALSE

● Configuration Capability 的值

位	名称	内容
0	BOOTP Client	始终为 TRUE: 表示支持 BOOTP 客户端。
1	DNS Client	始终为 FALSE: 表示不支持 DNS 客户端。
2	DHCP Client	始终为 TRUE: 表示支持 DHCP 客户端。
3	DHCP-DNS Update	始终为 FALSE: 表示不支持 DHCP-DNS Update。
4	Configuration Settable	- TRUE: 未设定为通过硬开关直接设定 IP 地址。表示可以设定实例用属性 ID 05Hex (Interface Configuration)。 - FALSE: 设定为通过硬开关直接设定 IP 地址。表示无法设定实例用属性 ID 05Hex (Interface Configuration)。
5	Hardware Configurable	始终为 TRUE: 表示可以设定为通过硬开关直接设定 IP 地址。

位	名称	内容
6	Interface Configuration Change Requires Reset	始终为 FALSE：表示无需重置设备，即可使实例用属性 ID 05Hex（Interface Configuration）的变更生效。
7	AcdCapable	始终为 TRUE：表示支持 IP 地址重复检测功能。
8~31	保留	始终为 FALSE

● Configuration Control 的值

位	名称	内容
0~3	Configuration Method	对 IO-Link 主站单元的 IP 地址设定方法进行设定。 • 0: 使用非易失性存储器中保存的设定。 • 1: 通过 BOOTP 设定。 • 2: 通过 DHCP 设定。 • 3~15:保留
4	DNS Enable	始终为 FALSE: DNS 无效
5~31	保留	始终为 FALSE

A-1-4 Ethernet Link 对象（类别 ID: F6Hex）

Ethernet Link 对象是获取 Ethernet Link 的各种信息所需的对象。

服务代码

通过服务代码执行要执行的服务。

服务代码(Hex)	参数名称	内容	支持的服务范围	
			以类别为单位	以实例为单位
01	Get_Attribute_All	读取所有属性的值。	不支持	支持
0E	Get_Attribute_Single	读取指定属性的值。	支持	支持
10	Set_Attribute_Single	写入指定属性的值。	不支持	支持
4C	Get_and_Clear	读取指定属性的值后，清除该属性的值。*1	不支持	支持

*1. 支持本服务的实例用属性 ID 如下。

- Interface Counters（04Hex）
- Media Counters（05Hex）

类别 ID、实例 ID

类别 ID 和实例 ID 如下所示。

ID 的种类	值(Hex)
类别 ID	F6
实例 ID	00: 指定为类别本身。 01: 指定 EtherNet/IP 端口 1。 02: 指定 EtherNet/IP 端口 2。

属性 ID

指定要读取的信息。

● 类别用属性 ID

指定整体对象的属性。

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
01	Revision	对象的修订版本	读取	UINT	0004
02	Max Instance	最大实例编号	读取	UINT	0002
03	Number of Instances	该对象的实例数	读取	UINT	0002

● 实例用属性 ID

指定每个实例的属性 ID。

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
01	Interface Speed	接口的通信速度	读取	UDINT	000A: 10Mbps 0064: 100Mbps
02	Interface Flags	接口的状态	读取	DWORD	参见以下 「Interface Flags 的 值(P.A-13)」
03	Physical Address	接口的 MAC 地址	读取	ARRAY OF USINT*1	MAC 地址
04	Interface Counters	接口计数器	读取	STRUCT	—
	In Octets	接收数据字节数		UDINT	00000000~ FFFFFFFF
	In Ucast Packets	Unicast 接收数据字节数		UDINT	00000000~ FFFFFFFF
	In NUcast Packets	非 Unicast 接收数据字节数		UDINT	00000000~ FFFFFFFF
	In Discards	已废弃的接收数据字节数		UDINT	00000000~ FFFFFFFF
	In Errors	错误接收数据字节数		UDINT	00000000~ FFFFFFFF
	In Unknown Protos	不支持的接收数据字节数		UDINT	00000000~ FFFFFFFF
	Out Octets	发送数据字节数		UDINT	00000000~ FFFFFFFF
	Out Ucast Packets	Unicast 发送数据字节数		UDINT	00000000~ FFFFFFFF
	Out NUcast Packets	非 Unicast 发送数据字节数		UDINT	00000000~ FFFFFFFF
	Out Discards	已废弃的发送数据字节数		UDINT	00000000~ FFFFFFFF
	Out Errors	错误发送数据字节数		UDINT	00000000~ FFFFFFFF

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
05	Media Counters	媒体计数器	读取	STRUCT	—
	Alignment Errors	对齐错误帧接收数		UDINT	00000000~FFFFFFFF
	FCS Errors	FCS 错误接收次数		UDINT	00000000~FFFFFFFF
	Single Collisions	已传送成功但检测到一次冲突的帧数		UDINT	00000000~FFFFFFFF
	Multiple Collisions	已传送成功但检测到 2 次以上冲突的帧数		UDINT	00000000~FFFFFFFF
	SQE Test Errors	SQE 测试错误发生次数		UDINT	00000000~FFFFFFFF
	Deferred Transmissions	发生传送延迟的帧数		UDINT	00000000~FFFFFFFF
	Late Collisions	发送 Packet 时, 在 512 位时间后检测到冲突的次数		UDINT	00000000~FFFFFFFF
	Excessive Collisions	由于过多的冲突而导致传送失败的帧数		UDINT	00000000~FFFFFFFF
	MAC Transmit Errors	由于 MAC 层传送错误而导致传送失败的帧数		UDINT	00000000~FFFFFFFF
	Carrier Sense Errors	检测到载波侦听错误的次数		UDINT	00000000~FFFFFFFF
	Frame Too Long	超过最大帧大小的帧数		UDINT	00000000~FFFFFFFF
	MAC Receive Errors	由于 MAC 层接收错误而导致接收失败的帧数		UDINT	00000000~FFFFFFFF
06	Interface Control	物理接口的配置	读取/写入	STRUCT	—
	Control Bits	接口的控制位		WORD	参见以下「Control Bits 的值(P.A-14)」 初始值: 0001
	Forced Interface Speed	接口的强制速度		UINT	参见以下「Forced Interface Speed 的值(P.A-14)」 初始值: 0000
07	Interface Type	接口类型	读取	USINT	02
08	Interface State	接口状态	读取	USINT	参见以下「Interface State 的值(P.A-14)」
0A	Interface Label	接口识别字符串	读取	SHORT STRING	Instance 1: “Ethernet Port 1” Instance 2: “Ethernet Port 2”

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
0B	Interface Capability	接口的通信性能	读取	STRUCT	—
	Capability Bits	通信性能设定		DWORD	参见以下「Capability Bits 的值(P.A-14)」
	Speed/Duplex Options	通信速度/双向选项		STRUCT	—
	Speed/Duplex Array Count	通信速度/双向排列大小		USINT	04
	Speed/Duplex Array	通信速度/双向排列		ARRAY OF STRUCT	—
	Interface Speed	接口的通信速度		UINT	000A: 10Mbps
	Interface Duplex Mode	接口的双向模式		USINT	00: Half Duplex
	Speed/Duplex Array	通信速度/双向排列		ARRAY OF STRUCT	—
	Interface Speed	接口的通信速度		UINT	000A: 10Mbps
	Interface Duplex Mode	接口的双向模式		USINT	01: Full Duplex
	Speed/Duplex Array	通信速度/双向排列		ARRAY OF STRUCT	—
	Interface Speed	接口的通信速度		UINT	0064: 100Mbps
	Interface Duplex Mode	接口的双向模式		USINT	00: Half Duplex
	Speed/Duplex Array	通信速度/双向排列		ARRAY OF STRUCT	—
	Interface Speed	接口的通信速度		UINT	0064: 100Mbps
	Interface Duplex Mode	接口的双向模式		USINT	01: Full Duplex

*1. 排列大小为 6。

● Interface Flags 的值

位	名称	内容
0	Link Status	- TRUE: 已建立 Ethernet 链接 - FALSE: 未建立 Ethernet 链接
1	Half/Full Duplex	- TRUE: Full Duplex - FALSE: Half Duplex
2~4	Negotiation Status	00Hex: Auto-negotiation 中 01Hex: Auto-negotiation 和速度检测失败。以 10Mbps/Half Duplex 进行通信。 02Hex: Auto-negotiation 失败，但速度检测成功。以 Half Duplex 进行通信。 03Hex: Auto-negotiation 成功 04Hex: 以固定模式动作。
5	Manual Setting Requires Reset	参见以下「Capability Bits 的值(P.A-14)」的位 0
6	Local Hardware Fault	始终为 FALSE
7~31	保留	始终为 FALSE

● Control Bits 的值

位	名称	内容
0	Auto-negotiate	- TRUE: Auto-negotiate 有效 - FALSE: Auto-negotiate 无效。按照 Forced Duplex Mode 和 Forced Interface Speed 的设置动作。
1	Forced Duplex Mode	Auto-negotiate 为 FALSE 时，使用本位。Auto-negotiate 为 TRUE 时，如果设定本位，将返回错误代码 0CHex(Object State Conflict)。 - TRUE: Full Duplex - FALSE: Half Duplex
2~15	保留	始终为 FALSE

● Forced Interface Speed 的值

Auto-negotiate 为 FALSE 时，设定接口的强制速度。如果设定为下表以外的值，将返回错误代码 09Hex (Invalid Attribute Value)。

值(Hex)	内容
0A	10Mbps
64	100Mbps

Auto-negotiate 为 TRUE 时，如果设定本字段，将返回错误代码 0CHex(Object State Conflict)。

● Interface State 的值

值(Hex)	内容
00	状态未知
01	可收发状态
02	无效状态
03	测试中
04~FF	保留

● Capability Bits 的值

位	名称	内容
0	Manual Setting Requires Reset	表示变更 Interface Control Attribute 后，是否需要重置。始终为 FALSE：无需重置
1	Auto-negotiate	始终为 TRUE：支持 Auto-negotiation
2	Auto-MDIX	始终为 TRUE：支持 Auto-MDIX
3	Manual Speed/Duplex	始终为 TRUE：支持 Speed/Duplex 的手动设定
4~31	保留	始终为 FALSE

A-1-5 DLR 对象（类别 ID：47Hex）

DLR 对象是表示 DLR 网络状态的对象。

服务代码

通过服务代码执行要执行的服务。

服务代码(Hex)	参数名称	内容	支持的服务范围	
			以类别为单位	以实例为单位
01	Get_Attribute_All	读取所有属性的值。	不支持	支持
0E	Get_Attribute_Single	读取指定属性的值。	支持	支持

服务代码(Hex)	参数名称	内容	支持的服务范围	
			以类别为单位	以实例为单位
10	Set_Attribute_Single	写入指定属性的值。	不支持	支持

类别 ID、实例 ID

类别 ID 和实例 ID 如下所示。

ID 的种类	值(Hex)
类别 ID	47
实例 ID	00: 指定为类别本身。 01: 指定实例。

属性 ID

指定要读取的信息。

● 类别用属性 ID

指定整体对象的属性。

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
01	Revision	对象的修订版本	读取	UINT	0003

● 实例用属性 ID

指定每个实例的属性 ID。

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
01	Network Topology	当前的网络拓扑	读取	USINT	参见以下「Network Topology 的值 (P.A-15)」
02	Network Status	当前的网络状态	读取	USINT	参见以下「Network Status 的值 (P.A-16)」
0A	Active Supervisor Address	活动环管理员的 IP/MAC 地址	读取	ARRAY OF STRUCT	—
	Supervisor IP Address	活动环管理员 IP 地址		UDINT	环管理员的 IP 地址。未设定环管理员的 IP 地址时全部为 0
	Supervisor MAC Address	活动环管理员的 MAC 地址		ARRAY OF USINT*1	活动环管理员的 Ethernet MAC 地址
0C	Capability Flags	DLR 设备的能力标志	读取	DWORD	00000082(固定) 基于 Beacon 的环型节点，支持 Flush_Tables 帧

*1. 排列大小为 6。

● Network Topology 的值

值(Hex)	内容
00	线型拓扑
01	环型拓扑

● Network Status 的值

值(Hex)	内容
00	正在 Linear 或 Ring 拓扑中正常动作。
01	检测到 Ring Fault。仅当在 Ring 拓扑中动作时有效。
02	检测到意外循环。仅当在 Linear 拓扑中动作时有效。

A-1-6 QoS 对象（类别 ID：48Hex）

QoS 对象用于设定 Ethernet 帧优先控制的 IPv4 DiffServ Code Point (DSCP) 的值。

服务代码

通过服务代码执行要执行的服务。

服务代码(Hex)	参数名称	内容	支持的服务范围	
			以类别为单位	以实例为单位
0E	Get_Attribute_Single	读取指定属性的值。	支持	支持
10	Set_Attribute_Single	写入指定属性的值。	不支持	支持

类别 ID、实例 ID

类别 ID 和实例 ID 如下所示。

ID 的种类	值(Hex)
类别 ID	48
实例 ID	00: 指定为类别本身。 01: 指定实例。

属性 ID

指定要读取的信息。

● 类别用属性 ID

指定整体对象的属性。

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
01	Revision	对象的修订版本	读取	UINT	0001

● 实例用属性 ID

指定每个实例的属性 ID。

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
04	DSCP Urgent	CIP Class 0/1 Urgent 优先级信息的 DSCP 值	读取/写入	USINT	00~3F 初始值: 37
05	DSCP Scheduled	CIP Class 0/1 Scheduled 优先级信息的 DSCP 值	读取/写入	USINT	00~3F 初始值: 2F
06	DSCP High	CIP Class 0/1 High 优先级信息的 DSCP 值	读取/写入	USINT	00~3F 初始值: 2B

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
07	DSCP Low	CIP Class 0/1 Low 优先级信息的 DSCP 值	读取/写入	USINT	00~3F 初始值: 1F
08	DSCP Explicit	CIP UCMM、Class 2/3 或其他 EtherNet/IP 信息的 DSCP 值	读取/写入	USINT	00~3F 初始值: 1B

A-1-7 Event Log 对象 (类别 ID: 41Hex)

Event Log 对象为可读取 IO-Link 主站单元上发生的异常或事件的对象。

服务代码

通过服务代码执行要执行的服务。

服务代码 (Hex)	参数名称	内容	支持的服务范围	
			以类别为单位	以实例为单位
05	Reset	清除事件日志。	不支持	支持
0E	Get_Attribute_Single	- 指定了类别时： 读取所指定类别专用的属性值。 - 指定了实例时： 读取所指定实例专用的属性值。指定了 Event/Data Log (属性 ID: 0EHex) 时，将读取所有事件日志。	支持	支持
10	Set_Attribute_Single	写入指定属性的值。	支持	支持

Reset (服务代码: 05Hex)

清除事件日志。

● 请求数据格式

参数名称	内容	数据类型	值(Hex)
Service	服务代码	USINT	05
Request Path Size	请求路径的大小	USINT	02
Request Path	请求路径	Padded EPATH	20412401
Parameter	参数	USINT	00: 仅清除 RAM 中的事件日志 01: 清除 RAM 和非易失性存储器中的所有事件日志

● 响应格式

成功时:

参数名称	内容	数据类型	值(Hex)
Reply Service	Reset 服务的响应	USINT	85
保留	保留	octet	00
General Status	表示正常的代码	USINT	00
Size of Additional Status	Additional 状态的大小	USINT	00

失败时:

参数名称	内容	数据类型	值(Hex)
Reply Service	Reset 服务的响应	USINT	85
保留	保留	octet	00
General Status	CIP 中定义的发生中的异常代码	USINT	发生中的异常代码*1
Size of Additional Status	Additional 状态的大小	USINT	00

*1. CIP 中定义的发生中的异常代码如下所示。

值(Hex)	内容
02	Resource unavailable
10	Device state conflict
13	Not enough data
15	Too much data
1F	Vendor specific error
20	Invalid parameter

类别 ID、实例 ID

类别 ID 和实例 ID 如下所示。

ID 的种类	值(Hex)
类别 ID	41
实例 ID	00: 指定为类别本身。 01: 指定实例。

属性 ID

指定要读取的信息。

● 类别用属性 ID

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
01	Revision	对象的修订版本	读取	UINT	0001
02	Max Instance	最大实例编号	读取	UINT	0001
03	Number of Instances	该对象的实例数	读取	UINT	0001
32	Time Format	时钟信息格式	读取	USINT	*1
33	Present Time	当前时刻	读取/写入	TIME*2	80000000~7FFFFFFF 初始值: 00000000
				DATE AND TIME*3	DT#1972010100:00:00.000~ DT#2151060623:59:59.999 初始值: 000000000000

*1. 根据自动调整时钟信息功能是否有效还是无效，读取以下值。

自动调整时钟信息功能	值(Hex)	内容
功能无效时	DB	表示数据类型为 TIME。
功能有效时	CF	表示数据类型为 DATE AND TIME。

*2. 属性 ID 32Hex 的值为 DBHex 时的数据类型。

*3. 属性 ID 32Hex 的值为 CFHex 时的数据类型。自动调整时钟信息功能为有效，读取的值为从 NTP/SNTP 服务器获取的时间。

● 实例用属性 ID

指定每个实例的属性 ID。

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
02	State	实例的状态	读取	USINT	00: Non-Existent 02: Empty 03: Available 04: Full/Overwrite
09	Logged Data Configuration	事件日志格式设定	读取/写入	BYTE	00: Event Identifier 01: Event Identifier + Time Stamp 初始值: 00
0C	Event/Data Log Maximum Size	事件日志条目的最大数	读取	UDINT	00000028
0D	Event/Data Log Size	事件日志的当前注册数	读取	UDINT	00000000~00000028
0E	Event/Data Log	事件日志	读取	ARRAY OF STRUCT	*1
18	Event Identifier Format	事件日志格式	读取	USINT	01: 48-bit object model/error format

*1. 每个事件日志的数据格式如下所示。从最早的日志开始，读取所有注册的事件日志。关于异常的事件代码和处理方法，请参见「12-5-3 异常的事件代码和处理方法(P.12-23)」。
数据的格式因属性 ID 09Hex (Logged Data Configuration) 的值不同而异。

- 属性 ID 09Hex 为 00Hex (Event Identifier) 时

字节偏置	数据类型	说明
0	UINT	事件发生源的 CIP 对象的类别 ID
2	USINT	事件发生源的 CIP 对象的实例 ID
3	USINT	CIP 标准的 Generic Status Code。 在 IO-Link 主站单元中，固定为 1FHex。
4	UINT	扩展错误代码： • 下位字节：类别内异常代码 • 上位字节：详情代码

- 属性 ID 09Hex 为 01Hex (Event Identifier+Time Stamp) 时

字节偏置	数据类型	说明
0	UINT	事件发生源的 CIP 对象的类别 ID
2	USINT	事件发生源的 CIP 对象的实例 ID
3	USINT	CIP 标准的 Generic Status Code。 在 IO-Link 主站单元中，固定为 1FHex。
4	UINT	扩展错误代码： • 下位字节：类别内异常代码 • 上位字节：详情代码
5	TIME 或 DATE AND TIME	事件发生时间： • 自动调整时钟信息功能为无效时：TIME 型的 4 字节 • 自动调整时钟信息功能为有效时：DATE AND TIME 型的 6 字节

A-1-8 单元管理对象 (类别 ID: 380Hex)

单元管理对象是指汇总了 IO-Link 主站单元的单元信息的对象。

服务代码

通过服务代码执行要执行的服务。

服务代码(Hex)	参数名称	内容	支持的服务范围	
			以类别为单位	以实例为单位
01	Get_Attribute_All	读取所有属性的值。	支持	不支持
0E	Get_Attribute_Single	读取指定属性的值。	支持	支持
10	Set_Attribute_Single	写入指定属性的值。	不支持	支持

类别 ID、实例 ID

类别 ID 和实例 ID 如下所示。

ID 的种类	值(Hex)
类别 ID	380
实例 ID	00: 指定为类别本身。 01: 指定实例。

属性 ID

指定要读取的信息。

● 类别用属性 ID

指定整体对象的属性。

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
01	Revision	对象的修订版本	读取	UINT	0001
02	Max Instance	最大实例编号	读取	UINT	0001
03	Number of Instances	该对象的实例数	读取	UINT	0001

● 实例用属性 ID

指定每个实例的属性 ID。

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
01	Unit Version	单元版本	读取	DWORD	IO-Link 主站单元的单元版本。*1
02	Hardware Version	硬件版本	读取	DWORD	IO-Link 主站单元的硬件版本。
03	Software Version	软件版本	读取	DWORD	IO-Link 主站单元的软件版本。
04	Lot Number	批号	读取	DWORD	每个 IO-Link 主站单元的固有编号。
05	Unit/Input Power Supply Voltage	单元/输入用电源电压 (单位: 0.1V)	读取	UINT	0000~FFFF
06	Maximum Unit/ Input Power Supply Voltage	单元/输入用电源电压最大值 (单位: 0.1V)	读取	UINT	0000~FFFF

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
07	Minimum Unit/ Input Power Supply Voltage	单元/输入用电源电压最小值 (单位: 0.1V)	读取	UINT	0000~FFFF
08	Output Power Supply Voltage	输出用电源电压 (单位: 0.1V)	读取	UINT	0000~FFFF
09	Maximum Output Power Supply Voltage	输出用电源电压最大值 (单位: 0.1V)	读取	UINT	0000~FFFF
0A	Minimum Output Power Supply Voltage	输出用电源电压最小值 (单位: 0.1V)	读取	UINT	0000~FFFF
0B	Total Power-ON Time	累计通电时间 (单位: h)	读取	UDINT	00000000~2AAAAAAA
0C	NTP/SNTP Server IP Address	通过时钟信息的自动调整功能 获取时间信息的 NTP/SNTP 服 务器的 IP 地址。	读取/写 入	SHORT STRING	“0”: 自动调整时钟信息功能无 效 “0”以外: NTP/SNTP 服务器 IP 地址 初始值: 全部 0
0D	Time Zone	自动调整时钟信息功能使用的 时间对应的时区。	读取/写 入	UINT	0000~002A* ² 初始值: 000F

*1. 位 24~31: 单元版本的整数部
 位 16~23: 单元版本的小数部
 位 0~15: 保留
 (例) Ver.1.0 时 0100□□□□Hex

*2. 以下表示 Time Zone 的值。

值(Hex)	内容
0000	(GMT -12:00) Kwajalein
0001	(GMT -11:00) Midway Island
0002	(GMT -10:00) USA(Hawaii)
0003	(GMT -09:00) USA(Alaska)
0004	(GMT -08:00) Canada,USA(Pacific)
0005	(GMT -07:00) Canada,USA(Mountain)
0006	(GMT -06:00) Canada,USA(Central)
0007	(GMT -05:00) Canada,USA(Eastern)
0008	(GMT -04:00) Canada(Atlantic)
0009	(GMT -03:30) Canada(Newfoundland)
000A	(GMT -03:00) Argentina
000B	(GMT -02:00) Antarctica
000C	(GMT -01:00) Azores
000D	(GMT +00:00) England
000E	(GMT +00:00) United Kingdom,Portugal
000F	(GMT +00:00) Greenwich Mean Time(UTC)
0010	(GMT +01:00) France,Germany,Italy,Spain,Switzerland
0011	(GMT +01:00) Sweden
0012	(GMT +02:00) Bulgaria,Finland,Greece
0013	(GMT +03:00) Russia(Moscow,St.Petersburg)
0014	(GMT +03:30) Iran
0015	(GMT +04:00) Russia(Samara,Izhevsk)
0016	(GMT +04:30) Afghanistan
0017	(GMT +05:00) Russia(Yekaterinburg,Perm)
0018	(GMT +05:30) India

值(Hex)	内容
0019	(GMT +05:45) Nepal
001A	(GMT +06:00) Russia(Novosibirsk,Omsk)
001B	(GMT +06:30) Myanmar
001C	(GMT +07:00) Thailand
001D	(GMT +07:00) Vietnam
001E	(GMT +08:00) Australia(Western)
001F	(GMT +08:00) China
0020	(GMT +08:00) Taiwan
0021	(GMT +09:00) Japan
0022	(GMT +09:00) Republic of Korea
0023	(GMT +09:30) Australia(Northern Territory),Australia(South)
0024	(GMT +10:00) Australia(New South Wales/Queensland/Victoria)
0025	(GMT +10:30) Australia(Lord Howe Island)
0026	(GMT +11:00) New Caledonia
0027	(GMT +11:30) Norfolk Island
0028	(GMT +12:00) New Zealand
0029	(GMT +12:45) Chatham Island
002A	(GMT +13:00) Tonga

A-1-9 IO-Link 对象（类别 ID: 381Hex）

IO-Link 对象是汇总了 IO-Link 主站单元的 IO-Link 主站功能信息的对象。

服务代码

通过服务代码执行要执行的服务。

服务代码(Hex)	参数名称	内容	支持的服务范围	
			以类别为单位	以实例为单位
01	Get_Attribute_All	读取所有属性的值。	支持	不支持
0E	Get_Attribute_Single	读取指定属性的值。	支持	支持
10	Set_Attribute_Single	写入指定属性的值。	不支持	支持
32	IO-Link Device list Setting	发出创建设备清单的指示。	支持	不支持
33	Backup Data Clear	清除备份数据。	支持	不支持
34	Message for IO-Link device	向 IO-Link 设备发送信息。	不支持	支持

IO-Link Device list Setting（服务代码: 32Hex）

向 IO-Link 主站单元发出创建 IO-Link 设备核对功能用设备清单的指示。请求格式、正常时的响应格式、异常时的响应格式及 CIP 异常代码如下所示。

● 请求数据格式

参数名称	内容	数据类型	值(Hex)
Service	服务代码	USINT	32
Request Path Size	请求路径的大小	USINT	03
Request Path	请求路径	Padded EPATH	210081032400

● 响应格式

成功时:

参数名称	内容	数据类型	值(Hex)
Reply Service	IO-Link Device list Setting 服务的响应	USINT	B2
保留	保留	octet	00
General Status	表示正常的代码	USINT	00
Size of Additional Status	Additional 状态的大小	USINT	00

失败时:

参数名称	内容	数据类型	值(Hex)
Reply Service	IO-Link Device list Setting 服务的响应	USINT	B2
保留	保留	octet	00
General Status	CIP 中定义的发生中的异常代码	USINT	发生中的异常代码*1
Size of Additional Status	Additional 状态的大小	USINT	00~01
Additional Status	Additional 状态	UINT	Additional 状态

*1. CIP 中定义的发生中的异常代码如下所示。

值(Hex)	内容
02	Resource unavailable
10	Device state conflict
13	Not enough data
15	Too much data
1F	Vendor specific error
20	Invalid parameter

Backup Data Clear (服务代码: 33Hex)

清除 IO-Link 主站单元的备份数据。

● 请求数据格式

参数名称	内容	数据类型	值(Hex)
Service	服务代码	USINT	33
Request Path Size	请求路径的大小	USINT	03
Request Path	请求路径	Padded EPATH	210081032400

● 响应格式

成功时:

参数名称	内容	数据类型	值(Hex)
Reply Service	Backup Data Clear 服务的响应	USINT	B3
保留	保留	octet	00
General Status	表示正常的代码	USINT	00
Size of Additional Status	Additional 状态的大小	USINT	00

失败时:

参数名称	内容	数据类型	值(Hex)
Reply Service	Backup Data Clear 服务的响应	USINT	B3
保留	保留	octet	00
General Status	CIP 中定义的发生中的异常代码	USINT	发生中的异常代码*1
Size of Additional Status	Additional 状态的大小	USINT	00~01
Additional Status	Additional 状态	UINT	Additional 状态

*1. CIP 中定义的发生中的异常代码如下所示。

值(Hex)	内容
02	Resource unavailable
10	Device state conflict
13	Not enough data
15	Too much data
1F	Vendor specific error
20	Invalid parameter

Message for IO-Link device（服务代码：34Hex）

向 IO-Link 主站单元上连接的 IO-Link 设备发送信息。

● 请求数据格式

参数名称	内容	数据类型	值(Hex)
Service	服务代码	USINT	34
Request Path Size	请求路径的大小	USINT	03
Request Path	请求路径	Padded EPATH	210081032401～210081032408
Kind	指令种类	USINT	00: Read 01: Write
Timeout	来自 IO-Link 主站的 IO-Link 设备的响应监视时间(s)	USINT	00～05
Index	IO-Link 设备对象（服务数据）的索引编号	UINT	0000～FFFF
Subindex	IO-Link 设备对象（服务数据）的子索引编号	USINT	00～FF
Write Data Size*1	Write 数据的大小	USINT	01～E8
Write Data*1	Write 数据	ARRAY OF USINT	00～FF

*1. 指令种类为 Write 时的数据格式。

● 响应格式

成功时：

参数名称	内容	数据类型	值(Hex)
Reply Service	Message for IO-Link device 服务的响应	USINT	B4
保留	保留	octet	00
General Status	表示正常的代码	USINT	00
Size of Additional Status	Additional 状态的大小	USINT	00
Read Data Size*1	Read 数据的大小	USINT	01～FF
Read Data*1	Read 数据	ARRAY OF USINT	00～FF

*1. 指令种类为 Read 时的数据格式。

当 General Status 不是 D0Hex 及 D1Hex 时发生异常时的响应格式：

参数名称	内容	数据类型	值(Hex)
Reply Service	Message for IO-Link device 服务的响应	USINT	B4
保留	保留	octet	00
General Status	CIP 中定义的发生中的异常代码	USINT	发生中的异常代码*1
Size of Additional Status	Additional 状态的大小	USINT	00～01

参数名称	内容	数据类型	值(Hex)
Additional Status	Additional 状态	UINT	Additional 状态

*1. CIP 中定义的发生中的异常代码如下所示。

值(Hex)	内容
02	Resource unavailable
10	Device state conflict
13	Not enough data
15	Too much data
1F	Vendor specific error
20	Invalid parameter

当 General Status 为 D0Hex 或 D1Hex 时发生异常时的响应格式：

参数名称	内容	数据类型	值(Hex)
Reply Service	Message for IO-Link device 服务的响应	USINT	B4
保留	保留	octet	00
General Status	CIP 中定义的发生中的异常代码	USINT	D0: IO-Link 主站单元的异常 D1: IO-Link 设备的异常
Size of Additional Status	Additional 状态的大小	USINT	01
Additional Status	Additional 状态[0] IO-Link 主站或 IO-Link 设备的错误代码	UINT	当 General Status 为 D0 时： • 4806: 端口的通信模式设定不是 IO-Link 模式。 • 4807: IO-Link 设备不存在或超时 • 4808: 发生 IO-Link 通信异常或设备构成核对异常 当 General Status 为 D1 时： • 上位 1 字节: IO-Link 标准中定义的 ErrorCode • 下位 1 字节: IO-Link 标准中定义的 Additional Code*1

*1. 有关错误代码的含义，请参见 IO-Link 标准的「IO-Link Interface and System Specification」中的「AnnexC ErrorTypes」。

类别 ID、实例 ID

类别 ID 和实例 ID 如下所示。

ID 的种类	值(Hex)
类别 ID	381
实例 ID	00: 指定为类别本身。 01~08: 指定端口 1~8。

属性 ID

指定要读取的信息。

□为 1~8 的端口编号。

● 类别用属性 ID

指定整体对象的属性。

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
01	Revision	对象的修订版本	读取	UINT	0001
02	Max Instance	最大实例编号	读取	UINT	0008
03	Number of Instances	该对象的实例数	读取	UINT	0008

● 实例用属性 ID

指定每个实例的属性 ID。

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
01	Status Data	状态数据	读取	UINT	参见以下「Status Data 的值 (P.A-27)」
02	Port □ Device Verification Setting	端口□ 设备核对功能设定	读取/写入	USINT	参见以下「Port □ Device Verification Setting 的值 (P.A-28)」 初始值: 00
03	Port □ Backup/Restore Setting	端口□ 备份/恢复设定	读取/写入	USINT	00: 不执行 01: 备份 02: 恢复 初始值: 00
04	Port □ Fault/Idle Action	端口□ 通信异常时/Idle 时输出设定	读取/写入	BOOL	参见以下「Fault/Idle Action 的值(P.A-28)」 初始值: 00
06	Port □ Pin 4 Input Filter Value Setting	端口□ Pin4 输入滤波器值设定	读取/写入	USINT	参见以下「Pin 4 Input Filter Value Setting 及 Pin 2 Input Filter Value Setting 的值 (P.A-28)」 初始值: 03
07	Port □ Pin 2 Input Filter Value Setting	端口□ Pin2 输入滤波器值设定	读取/写入	USINT	
08	Port □ Configuration Data / Device ID	端口□ 设定信息/设备 ID	读取/写入	UDINT	00000000~00FFFFFF 初始值: 00000000
09	Port □ Configuration Data / Vendor ID	端口□ 设定信息/供应商 ID	读取/写入	UDINT	00000000~0000FFFF 初始值: 00000000
0A	Port □ Configuration Data / IO-Link Revision	端口□ 设定信息/IO-Link 修订版本	读取/写入	USINT	00~FF 初始值: 00
0C	Port □ Configuration Data / Process Data In Length	端口□ 设定信息/过程输入数据大小	读取/写入	USINT	00~20 初始值: 02
0D	Port □ Configuration Data / Process Data Out Length	端口□ 设定信息/过程输出数据大小	读取/写入	USINT	00~20 初始值: 02
0E	Port □ Pin 4 Communications Mode Setting	端口□ Pin4 通信模式设定	读取/写入	USINT	参见以下「Port □ Pin 4 Communications Mode Setting 的值(P.A-28)」 初始值: 03
0F	Port □ Pin 2 Communications Mode Setting	端口□ Pin2 通信模式设定	读取/写入	USINT	参见以下「Port □ Pin 2 Communications Mode Setting 的值(P.A-28)」 初始值: 01
10	Port □ Configuration Data / Serial Number	端口□ 设定信息/序列号	读取/写入	SHORT STRING	大小为 16 字节。 初始值: 全部 0
11	Port □ Information Area / Device ID	端口□ 实际构成信息/设备 ID	读取	UDINT	—
12	Port □ Information Area / Vendor ID	端口□ 实际构成信息/供应商 ID	读取	UDINT	—
13	Port □ Information Area / IO-Link Revision	端口□ 实际构成信息/IO-Link 修订版本	读取	USINT	—

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
14	Port □ Information Area / Cycle Time	端口□ 实际构成信息/周期时间	读取	USINT	00~BF*1
15	Port □ Information Area / Process Data In Length	端口□ 实际构成信息/过程输入数据大小	读取	USINT	—
16	Port □ Information Area / Process Data Out Length	端口□ 实际构成信息/过程输出数据大小	读取	USINT	—
17	Port □ Information Area / Serial Number	端口□ 实际构成信息/序列号	读取	SHORT STRING	大小为 16 字节。
18	Port □ Vendor Name of the Last Connected IO-Link Device	端口□ 最后连接的 IO-Link 设备供应商名称	读取	SHORT STRING	大小为 64 字节。
19	Port □ Product Name of the Last Connected IO-Link Device	端口□ 最后连接的 IO-Link 设备产品信息	读取/写入	SHORT STRING	大小为 64 字节。 初始值: 全部 0
1A	Port □ Information Area / Vendor Name	端口□ 实际构成信息/供应商名称	读取	SHORT STRING	大小为 64 字节。
1B	Port □ Information Area / Product Name	端口□ 实际构成信息/产品名称	读取	SHORT STRING	大小为 64 字节。
1C	Port □ Lost Frames	端口□ 丢帧*2	读取/写入	USINT	00~FF 初始值: 00
1D	Offset Setting of Port □ IO-Link Input Data CollectionPort	端口□ IO-Link 输入数据汇总偏置设定*3	读取/写入	USINT	00~FF 初始值: 00

*1. IO-Link 周期时间的位构成和时间如下所示。

07	06	05	00
时间值	乘数		

根据时间值和乘数计算得到的时间如下所示。

位 07~06(Hex)	时间值	乘数	计算公式	时间
00	0.1ms	0~63	乘数×1	0~6.3ms
01	0.4ms	0~63	6.4+乘数×0.4	6.4~31.6ms
10	1.6ms	0~63	32+乘数×1.6	32~132.8ms
11	保留	保留	保留	保留

*2. IO-Link 通信的丢帧次数。写入时，可预设为任意值。

*3. 指定要从 IO-Link 输入数据中抽取的位所在的位置。

设定的偏置值超出 IO-Link 输入数据的大小时，汇总 IO-Link 输入数据中相应位的值为 0。

例如，IO-Link 输入数据的大小为 2 字节时，有效的设定范围为 0~15。此时，如果设定为 16，则汇总 IO-Link 输入数据中相应位的值将变为 0。

● Status Data 的值

位	名称	内容(Hex)
0	Pin4 通信模式设定	• 00: 无效设定
1		• 01: SIO(DI)模式
2		• 02: SIO(DO)模式
3		• 03: IO-Link 模式
4	Error	• 00: 未发生以下异常。
5		• 03: 设备 ID 不一致
6		• 04: 供应商 ID 不一致
7		• 05: IO-Link 修订版本不一致
		• 08: 设备 IO 大小异常 (IN)
		• 09: 设备 I/O 大小异常 (OUT)
		• 0A: 设备不存在

位	名称	内容(Hex)
8	Pin2 通信模式设定	• 00: 无效设定
9		• 01: SIO(DI)模式
10		• 02: SIO(DO)模式

● Port □ Device Verification Setting 的值

值(Hex)	内容
00	不检查
01	检查供应商 ID、设备 ID、IO-Link 修订版本
02	检查供应商 ID、设备 ID、IO-Link 修订版本、序列号

● Fault/Idle Action 的值

值(Hex)	内容	
	通信异常时	Idle 时
00	- IO-Link 模式时: 对 IO-Link 设备输出无效的通知 - SIO(DO)模式时: 清除输出值	
01	- IO-Link 模式时: 对 IO-Link 设备输出无效的通知 - SIO(DO)模式时: 保持输出值	

● Pin 4 Input Filter Value Setting 及 Pin 2 Input Filter Value Setting 的值

值(Hex)	输入滤波时间
00	无滤波器
01	0.25ms
02	0.5ms
03	1ms
04	2ms
05	4ms
06	8ms
07	16ms
08	32ms
09	64ms
0A	128ms
0B	256ms

● Port □ Pin 4 Communications Mode Setting 的值

值(Hex)	内容
00	无效设定
01	SIO(DI)模式
02	SIO(DO)模式
03	IO-Link 模式

● Port □ Pin 2 Communications Mode Setting 的值

值(Hex)	内容
00	无效设定
01	SIO(DI)模式
02	SIO(DO)模式

A-1-10 诊断对象（类别 ID：382Hex）

诊断对象是指用于诊断通信电缆及获取网络统计信息的对象。

服务代码

通过服务代码执行要执行的服务。

服务代码(Hex)	参数名称	内容	支持的服务范围	
			以类别为单位	以实例为单位
01	Get_Attribute_All	读取所有属性的值。	支持	不支持
0E	Get_Attribute_Single	读取指定属性的值。	支持	支持
10	Set_Attribute_Single	写入指定属性的值。	不支持	支持
3A	Exec Cable Diagnosis	执行通信电缆诊断。	不支持	支持

Exec Cable Diagnosis（服务代码：3AHex）

对 IO-Link 主站单元的 EtherNet/IP 端口执行通信电缆诊断。请求格式、正常时的响应格式、异常时的响应格式及 CIP 异常代码如下所示。

● 请求数据格式

参数名称	内容	数据类型	值(Hex)
Service	服务代码	USINT	3A
Request Path Size	请求路径的大小	USINT	03
Request Path	请求路径	Padded EPATH	210082032401~210082032402

● 响应格式

成功时：

参数名称	内容	数据类型	值(Hex)
Reply Service	Exec Cable Diagnosis 服务的响应	USINT	BA
保留	保留	octet	00
General Status	表示正常的代码	USINT	00
Size of Additional Status	Additional 状态的大小	USINT	00

失败时：

参数名称	内容	数据类型	值(Hex)
Reply Service	Exec Cable Diagnosis 服务的响应	USINT	BA
保留	保留	octet	00
General Status	CIP 中定义的发生中的异常代码	USINT	发生中的异常代码*1
Size of Additional Status	Additional 状态的大小	USINT	00

*1. CIP 中定义的发生中的异常代码如下所示。

值(Hex)	内容
02	Resource unavailable
10	Device state conflict
13	Not enough data
15	Too much data
1F	Vendor specific error
20	Invalid parameter

类别 ID、实例 ID

类别 ID 和实例 ID 如下所示。

ID 的种类	值(Hex)
类别 ID	382
实例 ID	00: 指定为类别本身。 01: 指定 EtherNet/IP 端口 1。 02: 指定 EtherNet/IP 端口 2。

属性 ID

指定要读取的信息。

● 类别用属性 ID

指定整体对象的属性。

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
01	Revision	对象的修订版本	读取	UINT	0001
02	Max Instance	最大实例编号	读取	UINT	0002
03	Number of Instances	该对象的实例数	读取	UINT	0002

● 实例用属性 ID

指定每个实例的属性 ID。

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
01	Link Down Counter	Link Down 次数	读取	UDINT	00000000~FFFFFFFF
02	Parameter	通信电缆诊断信息	读取	UINT	上位 1 字节: • 00: 未执行 • 01: 正常 • 02: 短路 • 03: 断线 • F1: 已在诊断中 • F2: 读取失败 • F3: 其它诊断异常 下位 1 字节: • 从端口开始的异常发生位置 (单位: m)

A-1-11 异常状态对象 (类别 ID: 383Hex)

异常状态对象是指用于 IO-Link 主站单元的异常状态保持设定, 以及用于故障排除的异常发生原因或信息的对象。

服务代码

通过服务代码执行要执行的服务。

服务代码(Hex)	参数名称	内容	支持的服务范围	
			以类别为单位	以实例为单位
01	Get_Attribute_All	读取所有属性的值。	支持	不支持

服务代码(Hex)	参数名称	内容	支持的服务范围	
			以类别为单位	以实例为单位
0E	Get_Attribute_Single	读取指定属性的值。	支持	支持
10	Set_Attribute_Single	写入指定属性的值。	不支持	支持
35	Clear Error Status Flag	清除异常状态。	支持	不支持

Clear Error Status Flag（服务代码：35Hex）

清除所有异常状态。本服务仅在属性 01Hex 的「Hold setting for Error Status」为 TRUE（异常状态的保持设定）时有效。请求格式、正常时的响应格式、异常时的响应格式及 CIP 异常代码如下所示。

● 请求数据格式

参数名称	内容	数据类型	值(Hex)
Service	服务代码	USINT	35
Request Path Size	请求路径的大小	USINT	03
Request Path	请求路径	Padded EPATH	210083032400

● 响应格式

成功时：

参数名称	内容	数据类型	值(Hex)
Reply Service	Clear Error Status Flag 服务的响应	USINT	B5
保留	保留	octet	00
General Status	表示正常的代码	USINT	00
Size of Additional Status	Additional 状态的大小	USINT	00

失败时：

参数名称	内容	数据类型	值(Hex)
Reply Service	Clear Error Status Flag 服务的响应	USINT	B5
保留	保留	octet	00
General Status	CIP 中定义的发生中的异常代码	USINT	发生中的异常代码*1
Size of Additional Status	Additional 状态的大小	USINT	00~01
Additional Status	Additional 状态	UINT	Additional 状态

*1. CIP 中定义的发生中的异常代码如下所示。

值(Hex)	内容
02	Resource unavailable
10	Device state conflict
13	Not enough data
15	Too much data
1F	Vendor specific error
20	Invalid parameter

类别 ID、实例 ID

类别 ID 和实例 ID 如下所示。

ID 的种类	值(Hex)
类别 ID	383

ID 的种类	值(Hex)
实例 ID	00: 指定为类别本身。 01: 指定实例。

属性 ID

指定要读取的信息。
□为 1~8 的端口编号。

● 类别用属性 ID

指定整体对象的属性。

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
01	Revision	对象的修订版本	读取	UINT	0001
02	Max Instance	最大实例编号	读取	UINT	0001
03	Number of Instances	该对象的实例数	读取	UINT	0001

● 实例用属性 ID

指定每个实例的属性 ID。

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
01	Hold Setting For Error Status	异常状态的保持设定	读取/写入	BOOL	- TRUE: 排除异常原因后, 表示异常的状态不变为 FALSE。 - FALSE: 排除异常原因后, 表示异常的状态变为 FALSE。 初始值: TRUE
04	Unit Error Aggregation Status	单元异常汇总状态	读取	BYTE	20: 属性 05~5BHex 中的异常原因中有任意一个为 TRUE 时, 则为 20Hex。 00: 未发生上述异常。
05	Unit/Input Power Supply Voltage Drop	单元/输入用电源电压低	读取	BOOL	请通过「7-6-3 输入组件的数据详情(P.7-43)」的「单元状态(P.7-43)」, 参考「单元异常状态」。
06	Output Power Supply Voltage Drop	输出用电源电压低	读取	BOOL	
07	Setting error of the automatic adjustment function for the clock information	自动调整时钟信息功能设定错误	读取	BOOL	
08	Connection failure with NTP/SNTP server	NTP/SNTP 服务器连接失败	读取	BOOL	
0A	Link Down detection on EtherNet/IP port 1	EtherNet/IP 端口 1 检测到 Link Down	读取	BOOL	
0B	Link Down detection on EtherNet/IP port 2	EtherNet/IP 端口 2 检测到 Link Down	读取	BOOL	

属性 ID(Hex)	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值(Hex)
0C	I/O Port 1 Error	端口 1 异常	读取	BOOL	请通过「7-6-3 输入组件的数据详情 (P.7-43)」的「单元状态(P.7-43)」，参考「端口异常」。
0D	I/O Port 2 Error	端口 2 异常	读取	BOOL	
0E	I/O Port 3 Error	端口 3 异常	读取	BOOL	
0F	I/O Port 4 Error	端口 4 异常	读取	BOOL	
10	I/O Port 5 Error	端口 5 异常	读取	BOOL	
11	I/O Port 6 Error	端口 6 异常	读取	BOOL	
12	I/O Port 7 Error	端口 7 异常	读取	BOOL	
13	I/O Port 8 Error	端口 8 异常	读取	BOOL	
*1	I/O Port □ Communication Error	端口□ IO-Link 通信异常	读取	BOOL	请参见「7-6-3 输入组件的数据详情 (P.7-43)」的「I/O 端口异常状态(P.7-45)」。
	I/O Port □ Compare Error	端口□ 核对异常	读取	BOOL	
	I/O Port □ Device IO Size Error	端口□ 设备 I/O 大小异常	读取	BOOL	
	I/O Port □ Device Error	端口□ 设备事件 (错误级别)	读取	BOOL	
	I/O Port □ Device Information	端口□ 设备事件 (警告级别)	读取	BOOL	
	I/O Port □ Assembly Error	端口□ 组件异常	读取	BOOL	
	I/O Port □ Pin 1 Short Error	端口□ Pin1 短路异常	读取	BOOL	
	I/O Port □ Pin 2 Short Error	端口□ Pin2 短路异常	读取	BOOL	
	I/O Port □ Pin 4 Short Error	端口□ Pin4 短路异常	读取	BOOL	

*1. 每个端口的属性 ID 如下所示。

参数名称	每个端口的属性 ID (Hex)							
	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5	Port 6	Port 7	Port 8
I/O Port □ Communication Error	14	1D	26	2F	38	41	4A	53
I/O Port □ Compare Error	15	1E	27	30	39	42	4B	54
I/O Port □ Device IO Size Error	16	1F	28	31	3A	43	4C	55
I/O Port □ Device Error	17	20	29	32	3B	44	4D	56
I/O Port □ Device Information	18	21	2A	33	3C	45	4E	57
I/O Port □ Assembly Error	19	22	2B	34	3D	46	4F	58
I/O Port □ Pin 1 Short Error	1A	23	2C	35	3E	47	50	59
I/O Port □ Pin 2 Short Error	1B	24	2D	36	3F	48	51	5A
I/O Port □ Pin 4 Short Error	1C	25	2E	37	40	49	52	5B

A-2 示例程序

A-2-1 有效 I/O 数据的标签数据链接

在用户程序中使用执行标签数据链接的数据时，请确认 I/O 数据为有效，再执行标签数据链接。

下面以在控制器上使用 NJ/NX 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 端口，与 IO-Link 主站单元进行标签数据链接时为例进行说明。

使用以下所有条件，创建用户程序。

条件编号	条件内容	说明
(1)	「_EIP_ErrSta」（内置 EtherNet/IP 异常）的值为 0000Hex	表示内置 EtherNet/IP 端口处于可进行标签数据链接的状态。
(2)	「_EIP_EtnOnlineSta」（在线）为 TRUE	
(3)	与「_EIP_EstbTargetSta」（正常目标节点信息）连接的 IO-Link 主站单元对应的位为 TRUE	表示内置 EtherNet/IP 端口已与 IO-Link 主站单元建立连接，正在进行标签数据链接。
(4)	单元状态的端口输入数据为有效，该端口对应的位为 TRUE*1	表示 IO-Link 主站单元各端口的输入数据为有效。
(5)	单元状态的端口异常，该端口对应的位为 FALSE	
(6)	单元异常汇总状态的值为 0000Hex	表示 IO-Link 主站单元未发生异常。

*1. SIO(DI)模式及 SIO(DI)模式时，始终为 FALSE。

(1)~(3)条件的确认方法因所用欧姆龙产 EtherNet/IP 主站不同而异。请在所用欧姆龙产 EtherNet/IP 主站的用户手册中，参见「标签数据链接下的梯形图程序」的描述。

使用 NJ/NX 系列 CPU 单元，在 IO-Link 主站单元为目标节点#01 时，当输入数据为有效时执行输入输出数据处理的程序示例如下。

用户定义变量

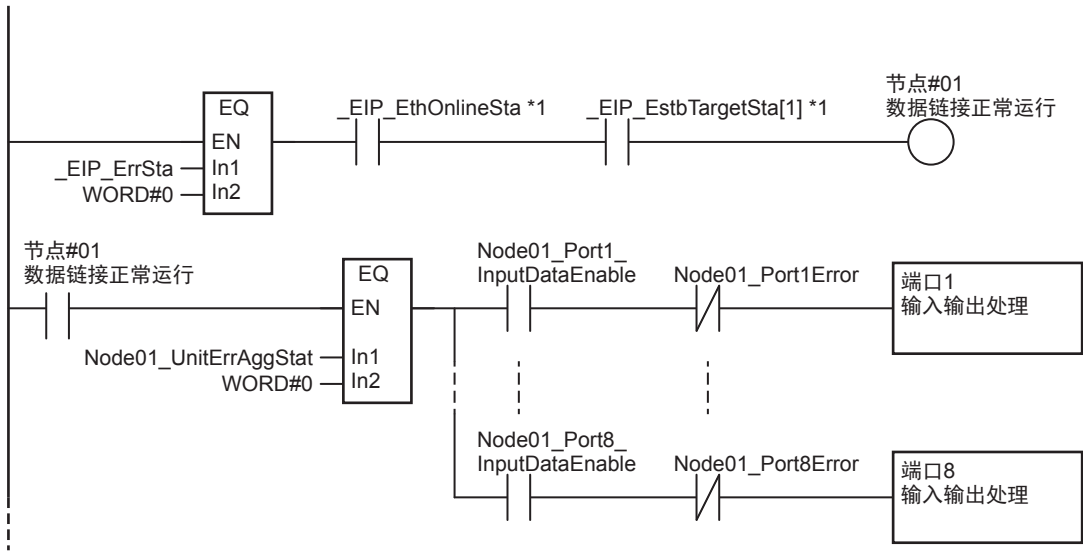
通过网络变量定义。

名称	数据类型	初始值	注释
Node01_Port1_InputDataEnable	BOOL	FALSE	条件(4)的节点#01 的数据。 表示端口 1 的端口输入数据有效的位。
...	...	...	...
Node01_Port8_InputDataEnable	BOOL	FALSE	条件(4)的节点#01 的数据。 表示端口 8 的端口输入数据有效的位。
Node01_Port1Error	BOOL	FALSE	条件(5)的节点#01 的数据。 表示端口 1 的端口异常的位。
...	...	...	...
Node01_Port8Error	BOOL	FALSE	条件(5)的节点#01 的数据。 表示端口 8 的端口异常的位。
Node01_UnitErrAggStat	WORD	16#0	条件(6)的节点#01 的数据。 单元异常汇总状态。

系统定义变量

名称	数据类型	注释
_EIP_ErrSta	WORD	条件(1)的内置 EtherNet/IP 端口的数据。异常状态。
_EIP_EtnOnlineSta	BOOL	条件(2)的内置 EtherNet/IP 端口的数据。在线状态。
_EIP_EstbTargetSta[1]	ARRAY [0..255] OF BOOL	条件(3)的内置 EtherNet/IP 端口的数据。节点 #01 的正常目标节点信息。

程序示例



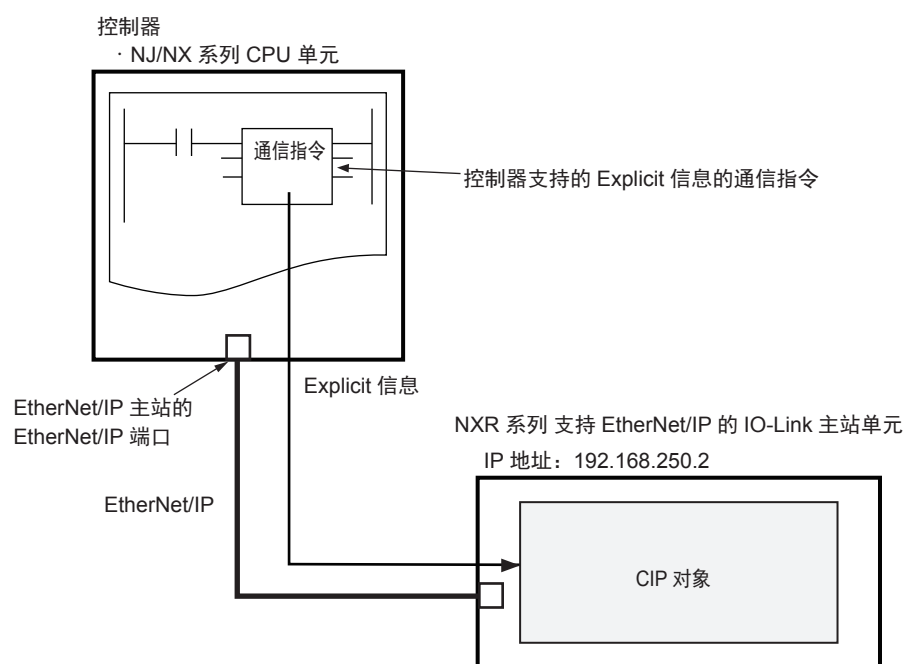
*1. NJ 系列 CPU 单元时的系统定义变量。关于 NX 系列 CPU 单元时的系统定义变量，请参见所用 NX 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 主站的用户手册。

A-2-2 通过信息通信设定 IO-Link 主站单元

表示利用 Explicit 信息通信，执行 IO-Link 主站单元的参数设定的示例程序。
IO-Link 主站单元备有可对 IO-Link 主站单元的设备参数进行设定的 CIP 对象。可通过控制器的用户程序发送 Explicit 信息，指定对应对象的类别 ID、实例 ID 及属性 ID，然后写入值，对 IO-Link 主站单元的参数进行设定。
指定方法取决于 CIP 对象的类别 ID 的数据大小。下面表示使用 NJ/NX 系列 CPU 单元作为控制器，对 IO-Link 主站单元的以下两个参数进行设定的示例程序。

例	类别 ID 的数据大小	设定内容
程序示例 1	16 位	将端口 1 的 Pin2 输入滤波器设定设为 128ms。
程序示例 2	8 位	将 EtherNet/IP 端口 1 的 Link 设定设为 100Mbps Half Duplex。

将 IO-Link 主站单元的 IP 地址设定为 192.168.250.2。



可在 NJ/NX 系列 CPU 单元中使用以下指令，作为可发送 Explicit 信息的专用指令。

- CIPSend 指令
- CIPUCMMSend 指令

此示例为使用 CIPUCMMSend 指令的示例。在 IO-Link 主站单元中使用 CIPUCMMSend 指令时，有限制事项。关于限制事项的详情，请参见「通过 Explicit 信息访问的方法(P.6-4)」的「控制器的专用指令 (P.6-4)」。

程序示例 1

将端口 1 的 Pin2 输入滤波器设定设为 128ms 的示例。

信息的内容是将端口 1 Pin2 输入滤波器设定写入到属性中。

要写入设定，需要使用 Set_Attribute_Single 服务。

Pin2 输入滤波器设定的变更反映时间为重启后。写入后的设定值将在重启 IO-Link 主站单元后应用。因此，应使用 Identity 对象的 Reset 服务，执行重启处理。

设定值如下所示。

项目		值	说明
根路径		'02\192.168.250.2'	表示网络标识编号/对方 IP 地址。 网络识别编号“02”用于指定 CPU 单元的内置 EtherNet/IP 端口。*1
设定的写入处理	类别 ID	381Hex	指定 IO-Link 对象。 数据大小为 16 位。
	实例 ID	01Hex	指定端口编号。
	属性 ID	07Hex	指定表示 Pin2 输入滤波器设定的实例用属性。
	服务代码	10Hex	指定用于将值写入到指定属性的 Set_Attribute_Single 服务。
	服务数据	0AHex	将 Pin2 输入滤波器时间指定为 128ms (0AHex) 的设定值。

项目	值	说明
重启处理	类别 ID	01Hex 指定 Identity 对象。 数据大小为 8 位。
	实例 ID	01Hex 指定为 01Hex。
	属性 ID	— 无需指定。
	服务代码	05Hex 指定 Identity 对象的 Reset 服务，以重启 IO-Link 主站单元。
	服务数据	00Hex 指定为重启(00Hex)。

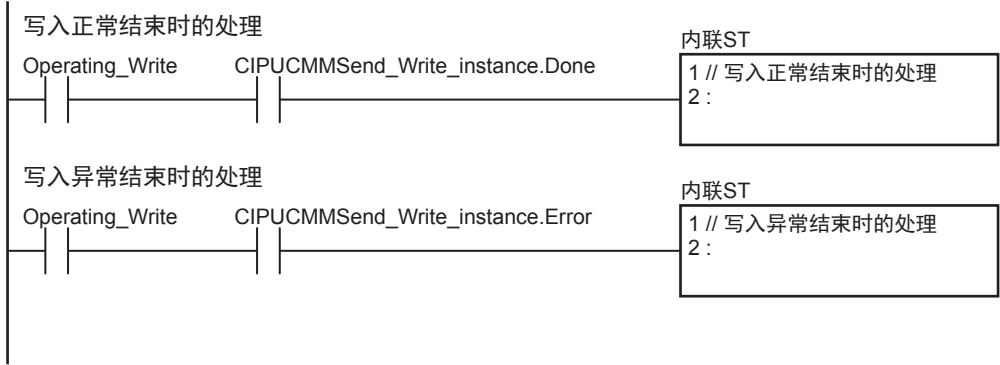
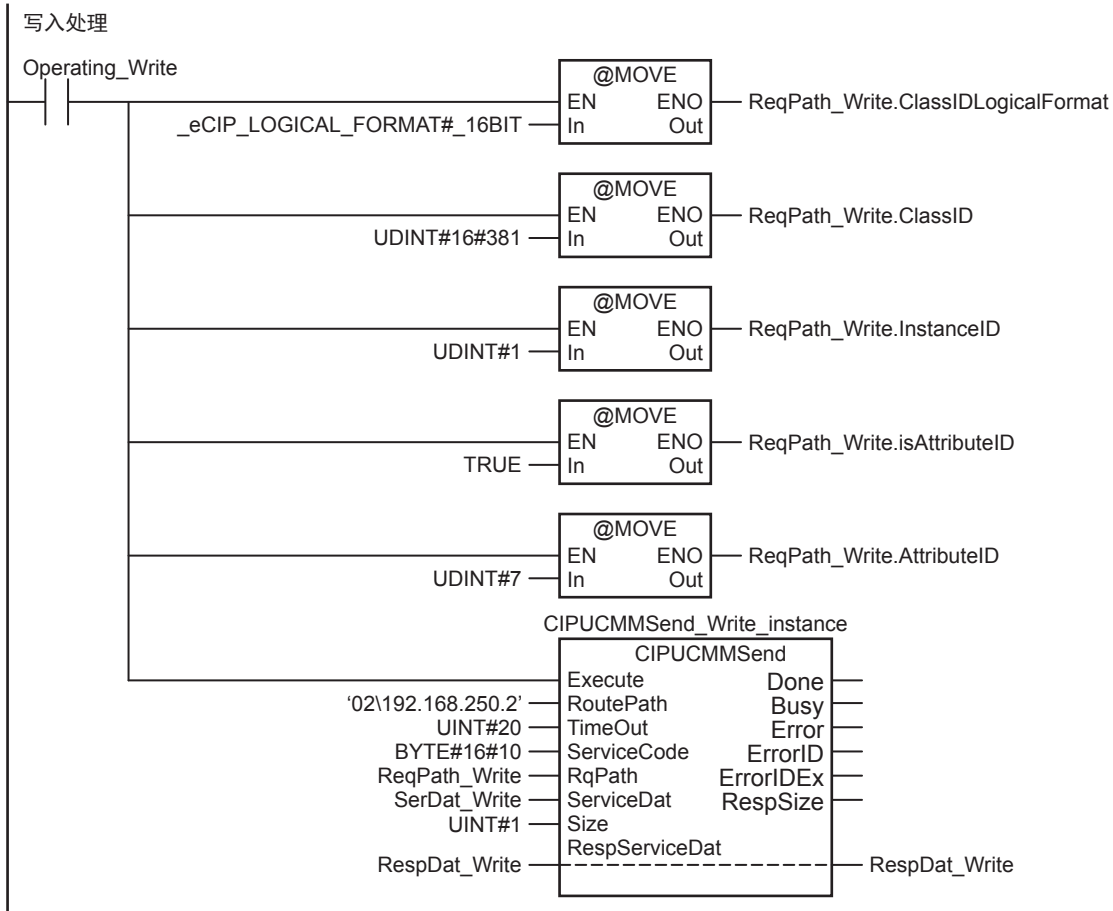
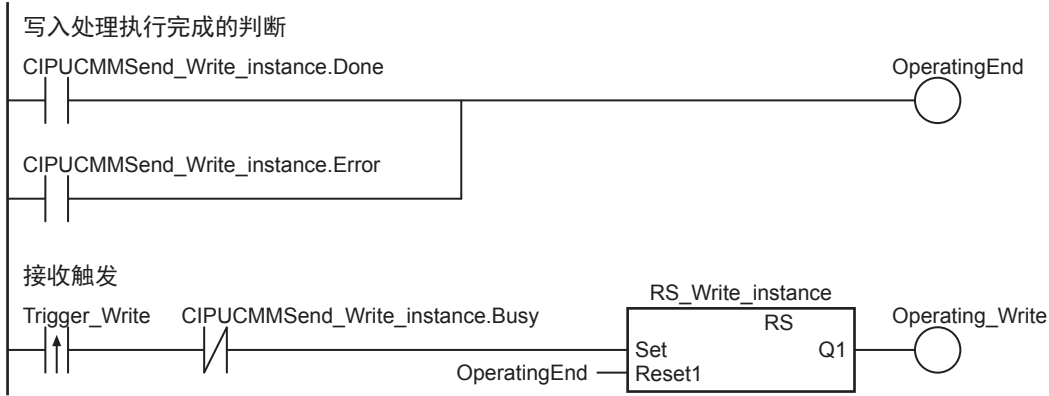
*1. 关于网络识别编号的指定方法，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 主站的用户手册中关于「路径」的描述。

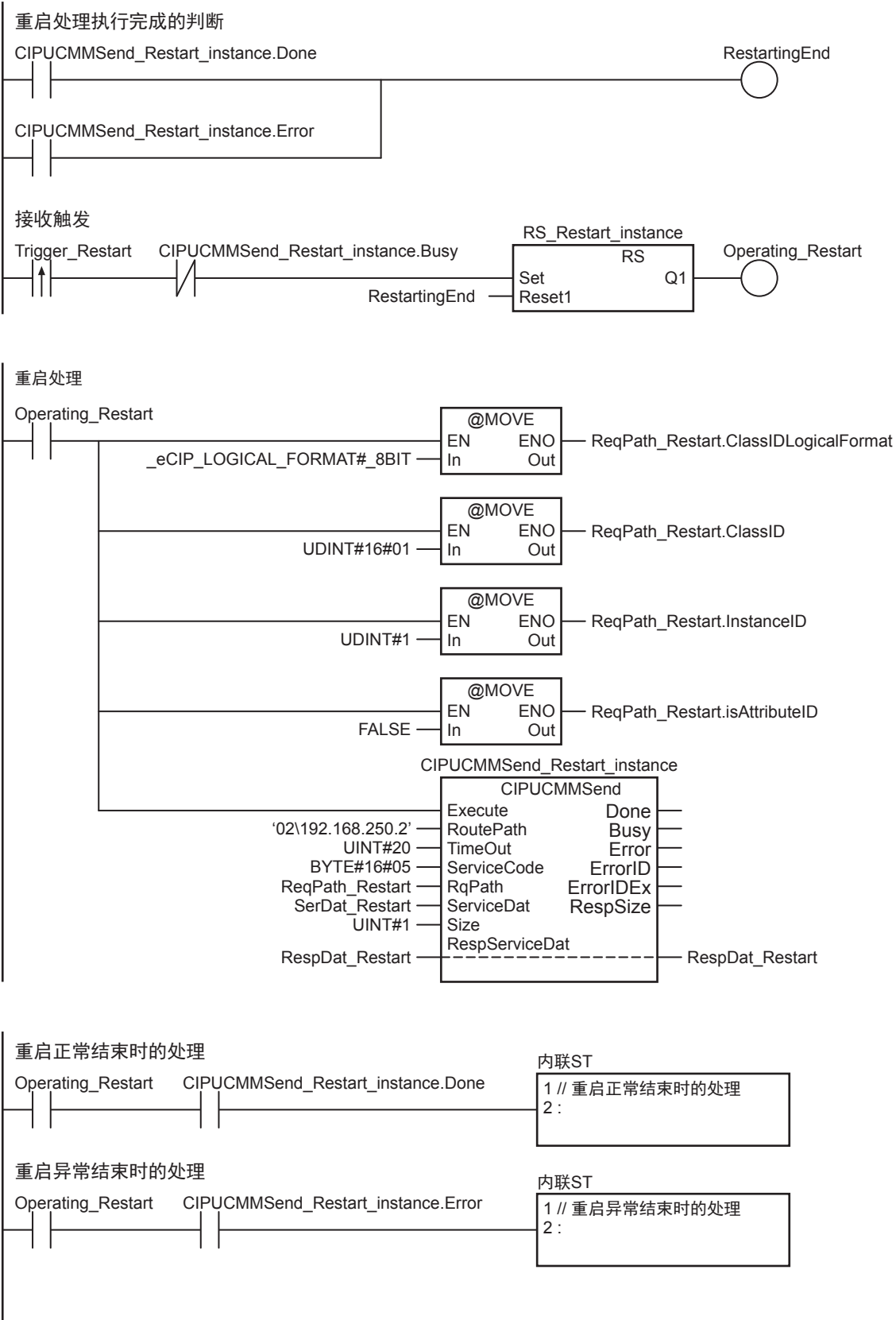
在设定的写入处理中，类别 ID 的数据大小为 16 位。因此，指定请求路径时，应将 sREQUEST_PATH_EX 型的成员 ClassIDLogicalFormat 指定为「_16BIT」。

在重启处理中，类别 ID 的数据大小为 8 位。因此，指定请求路径时，应将 sREQUEST_PATH_EX 型的成员 ClassIDLogicalFormat 指定为「_8BIT」。

● LD

名称	数据类型	初始值	注释
OperatingEnd	BOOL	False	设定的写入处理结束
Trigger_Write	BOOL	False	设定的写入处理执行条件
Operating_Write	BOOL	False	设定的写入处理中
ReqPath_Write	_sREQUEST_PATH_EX	(ClassIDLogicalFormat=_8BIT, ClassID:=0, InstanceIDLogicalFormat=_8BIT, InstanceID:=0, isAttributeID=False, AttributeIDLogicalFormat=_8BIT, AttributeID:=0)	设定的写入处理请求路径
SerDat_Write	BYTE	16#0A	设定的写入处理服务数据
RespDat_Write	ARRAY[0..10] OF BYTE	[11(16#0)]	设定的写入处理响应数据
RS_Write_instance	RS		设定的写入处理复位优先级
CIPUCMMSSend_Write_instance	CIPUCMMSSend		设定的写入处理中使用的 CIPUCMMSSend 的实例
RestartingEnd	BOOL	False	重启处理结束
Trigger_Restart	BOOL	False	重启处理执行条件
Operating_Restart	BOOL	False	重启处理中
ReqPath_Restart	_sREQUEST_PATH_EX	(ClassIDLogicalFormat=_8BIT, ClassID:=0, InstanceIDLogicalFormat=_8BIT, InstanceID:=0, isAttributeID=False, AttributeIDLogicalFormat=_8BIT, AttributeID:=0)	重启处理的请求路径
SerDat_Restart	BYTE	16#00	重启处理的服务数据
RespDat_Restart	ARRAY[0..10] OF BYTE	[11(16#0)]	重启处理的响应数据
RS_Restart_instance	RS		重启处理的复位优先级
CIPUCMMSSend_Restart_instance	CIPUCMMSSend		重启处理中使用的 CIPUCMMSSend 的实例





A-2 示例程序

A

A-2-2 通过信息通信设定 IO-Link 主站单元

● ST

内部变量	名称	数据类型	初始值	注释
	Trigger_Write	BOOL	False	设定的写入处理执行条件
	Operating_Write	BOOL	False	设定的写入处理中
	Stage_Write	INT	0	设定的写入处理的状态变化
	ReqPath_Write	_sREQUEST_PATH_EX	(ClassIDLogicalFormat:=_8BIT, ClassID:=0, InstanceIDLogicalFormat:=_8BIT, InstanceID:=0, isAttributeID:=False, AttributeIDLogicalFormat:=_8BIT, AttributeID:=0)	设定的写入处理请求路径
	SerDat_Write	BYTE	16#0A	设定的写入处理服务数据
	RespDat_Write	ARRAY[0..10] OF BYTE	[11(16#0)]	设定的写入处理响应数据
	CIPUCMMSSend_Write_instance	CIPUCMMSSend		设定的写入处理中使用的 CIPUCMMSSend 的实例
	Trigger_Restart	BOOL	False	重启处理执行条件
	Operating_Restart	BOOL	False	重启处理中
	Stage_Restart	INT	0	重启处理的状态变化
	ReqPath_Restart	_sREQUEST_PATH_EX	(ClassIDLogicalFormat:=_8BIT, ClassID:=0, InstanceIDLogicalFormat:=_8BIT, InstanceID:=0, isAttributeID:=False, AttributeIDLogicalFormat:=_8BIT, AttributeID:=0)	重启处理的请求路径
	SerDat_Restart	BYTE	16#00	重启处理的服务数据
	RespDat_Restart	ARRAY[0..10] OF BYTE	[11(16#0)]	重启处理的响应数据
	CIPUCMMSSend_Restart_instance	CIPUCMMSSend		重启处理中使用的 CIPUCMMSSend 的实例

外部变量	名称	数据类型	常量	注释
	_EIP_EtnOnlineSta*1	BOOL	☒	在线

*1. NJ 系列 CPU 单元时的系统定义变量。关于 NX 系列 CPU 单元时的系统定义变量，请参见所用 NX 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 主站的用户手册。

```
// 在 Trigger_Write 的上升沿开始设定的写入处理
IF ((Trigger_Write=TRUE) AND (Operating_Write=FALSE) AND (_EIP_EtnOnlineSta=TRUE)
)
THEN
  Operating_Write      :=TRUE;
  Stage_Write         :=INT#1;
  CIPUCMMSSend_Write_instance(
    Execute            :=FALSE,           // 将用于设定写入处理的实例初始化
    RqPath              :=ReqPath_Write,   // 设定写入处理的请求路径
    ServiceDat          :=Dummy,           // 虚拟
    RespServiceDat      :=RespDat_Write);  // 虚拟
```

```

END_IF;

// 写入处理
IF (Operating_Write=TRUE) THEN
  CASE Stage OF
    1 : // 发送任意信息
    ReqPath_Write.ClassIDLogicalFormat :=_16BIT; // 执行 ClassID 的数据大小_16BIT
    ReqPath_Write.ClassID :=UINT#16#381; // 指定 IO-Link 对象
    ReqPath_Write.InstanceID :=UINT#01;
    ReqPath_Write.isAttributeID :=TRUE;
    ReqPath_Write.AttributeID :=UINT#07; //Pin2 输入滤波器设定的属性 ID
    CIPUCMMSend_Write_instance(
      Execute :=TRUE,
      RoutePath :='02\192.168.250.2', // 路径
      TimeOut :=UINT#20, // 设定的写入超时值
      ServiceCode :=BYTE#16#10, // 设定的写入服务代码
      RqPath :=ReqPath_Write, // 设定的写入请求
      ServiceDat :=SerDat_Write, // 设定的写入服务数据
      Size :=UINT#1, // 设定的写入要素数
      RespServiceDat :=RespDat_Write); // 设定的写入处理响应数据

    IF (CIPUCMMSend_Write_instance.Done=TRUE) THEN
      Stage_Write :=INT#0; // 设定的写入正常结束
    ELSIF (CIPUCMMSend_instance.Error=TRUE) THEN
      Stage :=INT#30; // 设定的写入异常结束
    END_IF;

    0: // 写入正常结束处理
    Operating_Write :=FALSE;
    Trigger_Write :=FALSE;

    ELSE // 写入异常结束处理
    Operating_Write :=FALSE;
    Trigger_Write :=FALSE;
    END_CASE;
  END_IF;

  // 在 Trigger_Restart 的上升沿开始重启处理
  IF ((Trigger_Restart=TRUE) AND (Operating_Restart=FALSE) AND (_EIP_EtnOnlineSta=TRUE))
  THEN
    Operating_Restart :=TRUE;
    Stage_Restart :=INT#1;
    CIPUCMMSend_Restart_instance(
      Execute :=FALSE, // 将用于重启的实例初始化
      RqPath :=ReqPath_Restart, // 重启的请求路径
      ServiceDat :=Dummy, // 虚拟
      RespServiceDat :=RespDat_Restart); // 虚拟
  END_IF;

  // 重启处理

```

```
IF (Operating_Restart=TRUE) THEN
CASE Stage_Restart OF
1:                                     // 发送任意信息
    ReqPath_Restart.ClassIDLogicalFormat :=_8BIT;    // 执行 ClassID 的数据大小_8BIT
    ReqPath_Restart.ClassID              :=UINT#16#01; // 指定 Identity 对象
    ReqPath_Restart.InstanceID           :=UINT#01;
    ReqPath_Restart.isAttributeID        :=FALSE;
    CIPUCMMSend_Restart_instance(
        Execute              :=TRUE,
        RoutePath            :='02\192.168.250.2',    // 路径
        TimeOut              :=UINT#20,              // 重启的超时值
        ServiceCode          :=BYTE#16#05,           // 重启的服务代码
        RqPath               :=ReqPath_Restart,       // 重启的请求路径
        ServiceDat           :=SerDat_Restart,        // 重启的服务数据
        Size                 :=UINT#1,                // 重启的要素数
        RespServiceDat        :=RespDat_Restart);      // 重启的响应数据

    IF (CIPUCMMSend_Restart_instance.Done=TRUE) THEN
        Stage_Restart        :=INT#0;                // 重启正常结束
    ELSIF (CIPUCMMSend_Restart_instance.Error=TRUE) THEN
        Stage_Restart        :=INT#30;                // 重启异常结束
    End_IF;

0:                                     // 重启正常结束时的处理
    Operating_Restart        :=FALSE;
    Trigger_Restart          :=FALSE;

ELSE                                   // 重启异常结束时的处理
    Operating_Restart        :=FALSE;
    Trigger_Restart          :=FALSE;
END_CASE;
END_IF;
```

程序示例 2

将 EtherNet/IP 端口 1 的 Link 设定设为 100Mbps Half Duplex 时的示例。

信息的内容是将 Link 设定写入到属性中。

要写入设定，需要使用 **Set_Attribute_Single** 服务。

Link 设定是可以立即反映变更的参数。写入后的设定值将立即反映到 IO-Link 主站单元中。因此，无需使用 Identity 对象的 **Reset** 服务执行重启处理。

设定值如下所示。

项目	值	说明
根路径	'02\192.168.250.2'	表示网络标识编号/对方 IP 地址。 网络识别编号“02”用于指定 CPU 单元的内置 EtherNet/IP 端口。*1
类别 ID	F6Hex	指定 Ethernet Link 对象。 数据大小为 8 位。
实例 ID	01Hex	指定 EtherNet/IP 端口 1。
属性 ID	06Hex	指定表示 Interface Control（物理接口的配置）的实例用属性。
服务代码	10Hex	指定用于将值写入到指定属性的 Set_Attribute_Single 服务。

项目	值	说明
服务数据	00000064Hex	将 Control Bits 指定为 Auto-negotiate 无效，将 Half Duplex(0000Hex)、Forced Interface Speed 指定为 100Mbps(0064Hex)。

*1. 关于网络识别编号的指定方法，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 主站的用户手册中关于「路径」的描述。

类别 ID 的数据大小为 8 位。因此，指定请求路径时，应将 sREQUEST_PATH_EX 型的成员 ClassIDLogicalFormat 指定为「_8BIT」。

● LD

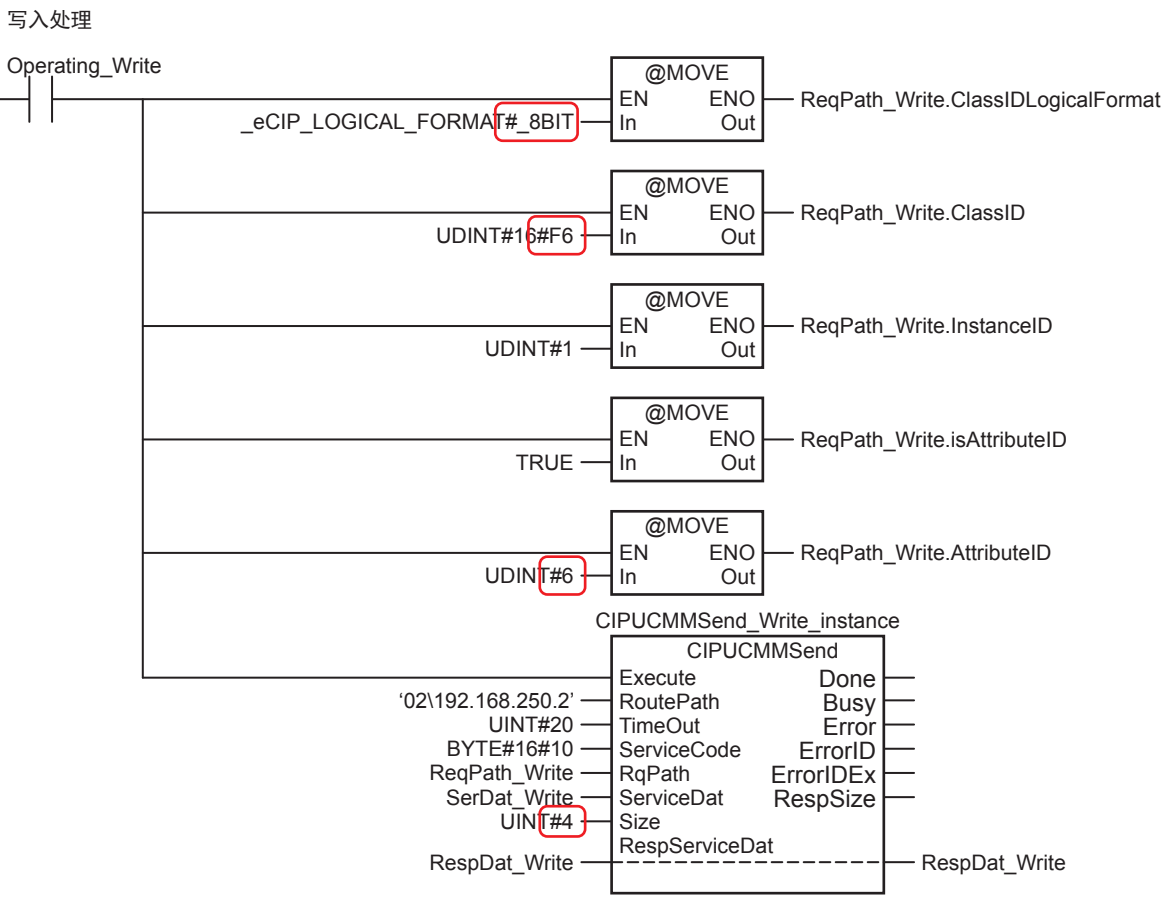
使用的变量是在程序示例 1 中，用于设定写入处理程序的变量。但是，在本示例中，变量「SerDat_Write」中保存的服务数据的初始值如下所示。

名称	数据类型	初始值	注释
SerDat_Write	STRING	'00000064'	服务数据

请对程序示例 1 进行以下处理。

- 变更请求路径的成员 ClassIDLogicalFormat 的值、类别 ID 的值、属性 ID 的值、服务数据的值及服务数据的大小
 - 删除重启处理
- 值或大小的变更处如下所示。红线框起来的地方就是变更处。

•
•
•



•
•
•

● ST

使用的变量是在程序示例 1 中，用于设定写入处理程序的变量。但是，在本示例中，变量「SerDat_Write」中保存的服务数据的初始值如下所示。

内部变量	名称	数据类型	初始值	注释
	SerDat_Write	STRING	'00000064'	服务数据

请对程序示例 1 进行以下处理。

- 变更请求路径的成员 ClassIDLogicalFormat 的值、类别 ID 的值、属性 ID 的值、服务数据的值及服务数据的大小
 - 删除重启处理
- 值或大小的变更处如下所示。红线框起来的地方就是变更处。


```
.
.
.

// 写入处理
IF (Operating_Write=TRUE) THEN
CASE Stage OF
1 :                                     // 发送任意信息
ReqPath_Write.ClassIDLogicalFormat := _8BIT;           // 指定ClassID的数据大小_8BIT
ReqPath_Write.ClassID               :=UINT#16#F6;       // 指定Ethernet Link对象
ReqPath_Write.InstanceID            :=UINT#01;
ReqPath_Write.isAttributeID         :=TRUE;
ReqPath_Write.AttributeID           :=UINT#06;           //Interface Control的属性ID
CIPUCMMMSend_Write_instance(
  Execute               :=TRUE,
  RoutePath             :='02\192.168.250.2', // 路径
  TimeOut               :=UINT#20,           // 设定的写入超时值
  ServiceCode           :=BYTE#16#10,        // 设定的写入服务代码
  RqPath                :=ReqPath_Write      // 设定的写入请求路径
  ServiceDat            :=SerDat_Write,       // 设定的写入服务数据
  Size                  :=UINT#4,             // 设定的写入要素数
  RespServiceDat        :=RespDat_Write);     // 设定的写入处理响应数据
.
.
.
```

A-2 示例程序

A

A-2-3 通过信息通信设定 IO-Link 设备

A-2-3 通过信息通信设定 IO-Link 设备

表示利用 Explicit 信息通信，执行 IO-Link 设备的参数设定的示例程序。

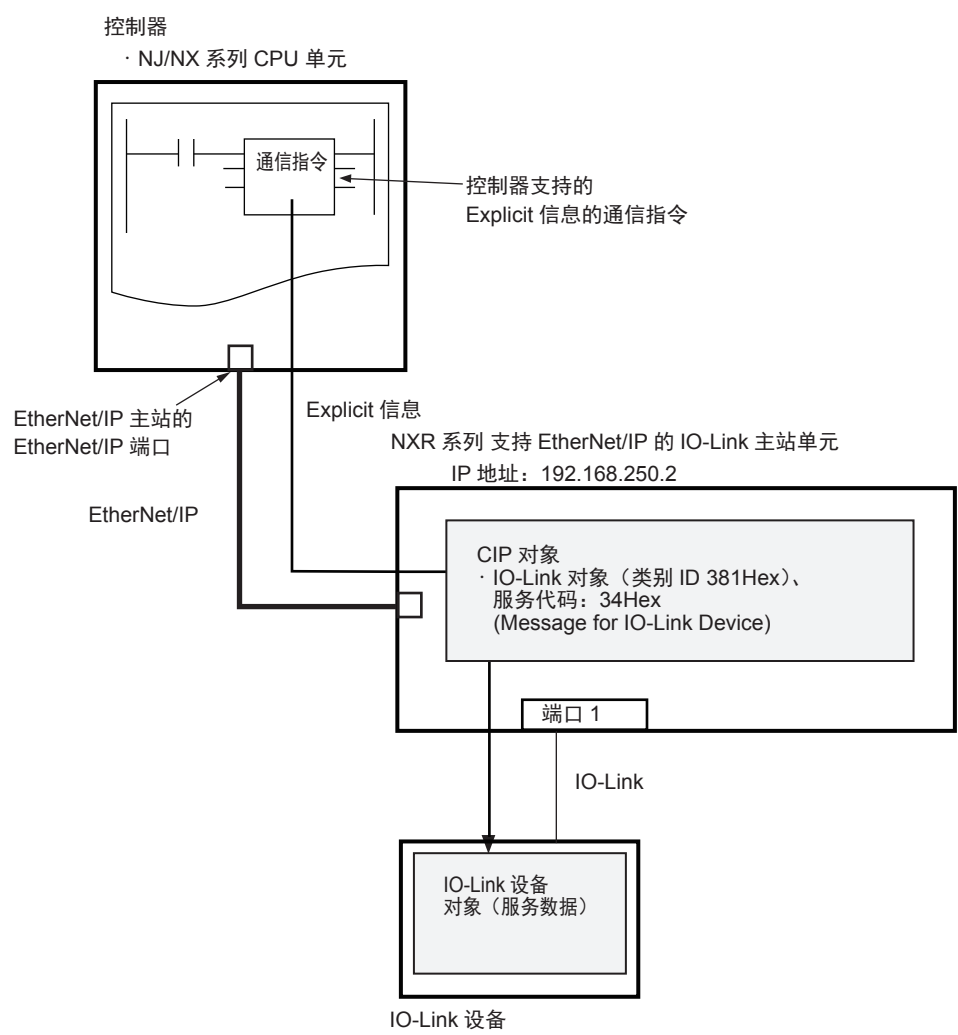
IO-Link 主站单元备有可对 IO-Link 设备的参数进行设定的 CIP 对象。可通过控制器的用户程序发送 Explicit 信息，指定对应对象的类别 ID、实例 ID 及属性 ID，然后写入值，对 IO-Link 备份的参数进行设定。

下面表示使用 NJ/NX 系列 CPU 单元作为控制器，将端口 1 上连接的 IO-Link 设备的输入滤波器时间设定为 128ms 的示例程序。

将 IO-Link 主站单元的 IP 地址设定为 192.168.250.2。

IO-Link 设备会将输入滤波器设定的服务数据索引编号为 3000Hex、输入滤波器时间设定为 128ms 的设定值作为 0AHex。

这里以输入滤波器设定的变更反映时间为立即时的参数为前提进行说明。关于 IO-Link 设备的设定变更反映时间，请参见所使用 IO-Link 设备的用户手册。



可在 NJ/NX 系列 CPU 单元中使用以下指令，作为可发送 Explicit 信息的专用指令。

- CIPSend 指令
- CIPUCMMSSend 指令

此示例为使用 CIPUCMMSSend 指令的示例。在 IO-Link 主站单元中使用 CIPUCMMSSend 指令时，有限制事项。关于限制事项的详情，请参见「通过 Explicit 信息访问的方法(P.6-4)」的「控制器的专用指令 (P.6-4)」。

程序示例

将 IO-Link 设备的输入滤波器设定设为 128ms 的示例。

信息的内容是将数据写入到 IO-Link 设备的输入滤波器设定的服务数据中。要写入设定，需要使用 Message for IO-Link Device 服务。
设定值如下所示。

项目	值	说明
根路径	'02\192.168.250.2'	表示网络标识编号/对方 IP 地址。 网络识别编号“02”用于指定 CPU 单元的内置 EtherNet/IP 端口。 ^{*1}
类别 ID	381Hex	指定 IO-Link 对象。 数据大小为 16 位。

项目	值	说明
实例 ID	01Hex	指定端口编号。
属性 ID	00Hex	指定为 00Hex。
服务代码	34Hex	指定向 IO-Link 设备发送信息的服务。
服务数据	'0105300001010A'	请参见以下「服务数据的设定(P.A-47)」。

*1. 关于网络识别编号的指定方法，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 主站的用户手册中关于「路径」的描述。

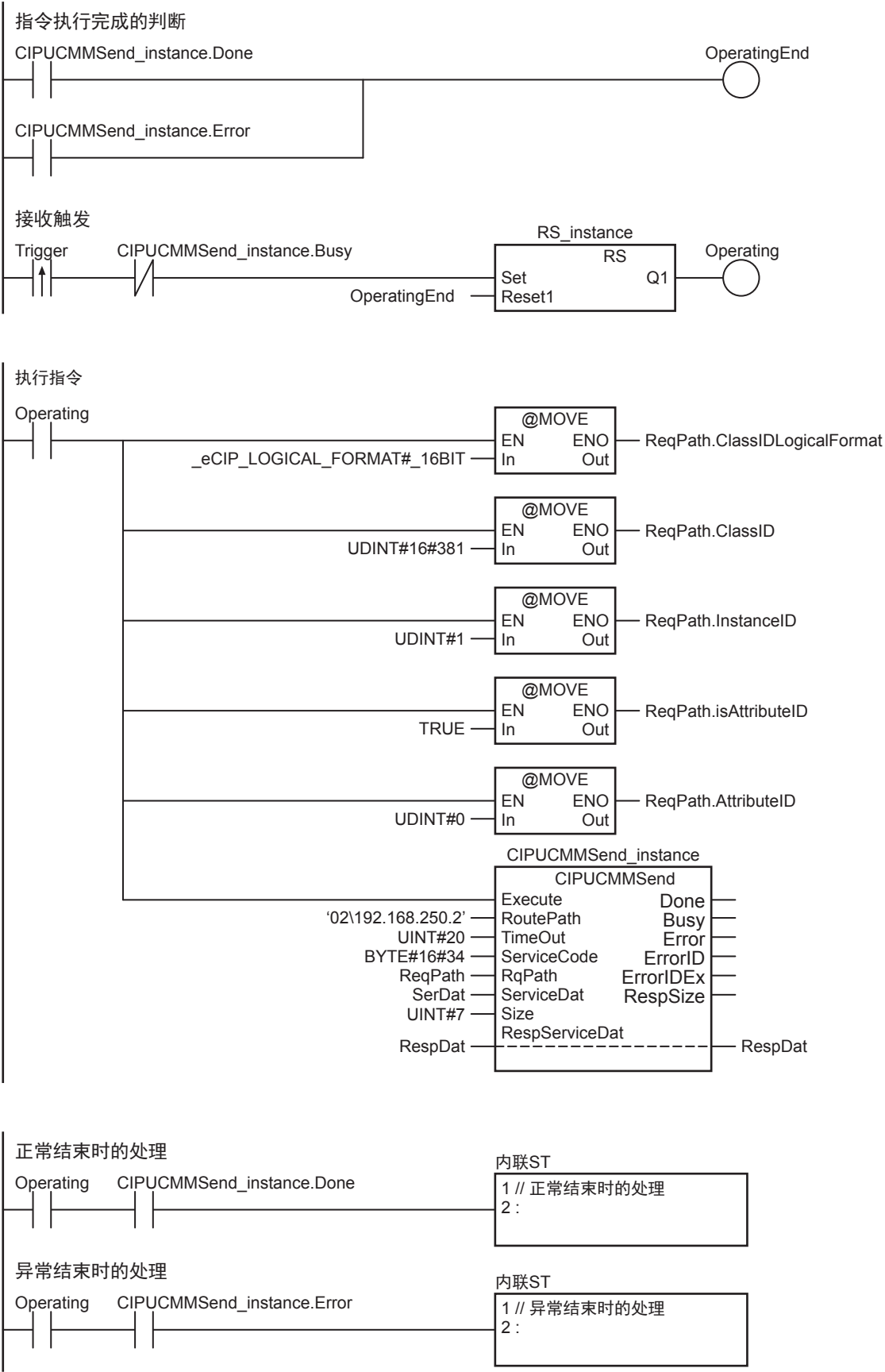
● 服务数据的设定

参数名称	数据类型	值(Hex)	内容
Kind	USINT	01	指令种类如下所示。 • 00Hex: Read • 01Hex: Write 指定为 Write。
Timeout	USINT	05	指定来自 IO-Link 主站单元的 IO-Link 设备的响应监视时间。
Index	UINT	3000	指定对象的索引编号，该对象表示 IO-Link 设备的输入滤波器设定。
Subindex	USINT	01	指定对象的子索引编号，该对象表示端口设定，用于设定 IO-Link 设备的输入滤波器。
Length	USINT	01	指定 Write Data 的字节数据大小。
Write Data	USINT	0A	将 IO-Link 设备的输入滤波器时间指定为 128ms(0AHex)的设定值。

类别 ID 的数据大小为 16 位。因此，指定请求路径时，应将 sREQUEST_PATH_EX 型的成员 ClassIDLogicalFormat 指定为「_16BIT」。

LD

名称	数据类型	初始值	注释
OperatingEnd	BOOL	False	处理结束
Trigger	BOOL	False	执行条件
Operating	BOOL	False	处理中
ReqPath	_sREQUEST_PATH_EX	(ClassIDLogicalFormat:=_8BIT, ClassID:=0, InstanceIDLogicalFormat:=_8BIT, InstanceID:=0, isAttributeID:=False, AttributeIDLogicalFormat:=_8BIT, AttributeID:=0)	请求路径
RespDat	ARRAY[0..10] OF BYTE	[11(16#0)]	响应数据
SerDat	STRING[7]	'0105300001010A'	服务数据
Dummy	BYTE	16#0	虚设
RS_instance	RS		
CIPUCMMSSend_instance	CIPUCMMSSend		



ST

内部变量	名称	数据类型	初始值	注释
	Trigger	BOOL	False	执行条件
	Operating	BOOL	False	处理中
	Stage	INT	0	状态变化
	ReqPath	_sREQUEST_PATH_EX	(ClassIDLogicalFormat:=_8BIT, ClassID:=0, InstanceIDLogicalFormat:=_8BIT, InstanceID:=0, isAttributeID:=False, AttributeIDLogicalFormat:=_8BIT, AttributeID:=0)	请求路径
	RespDat	ARRAY[0..10] OF BYTE	[11(16#0)]	响应数据
	SerDat	STRING[7]	'0105300001010A'	服务数据
	CIPUCMMSend_instance	CIPUCMMSend		

外部变量	名称	数据类型	常量	注释
	_EIP_EtnOnlineSta ^{*1}	BOOL		在线

*1. NJ 系列 CPU 单元时的系统定义变量。关于 NX 系列 CPU 单元时的系统定义变量，请参见所用 NX 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 主站的用户手册。

```
// 在 Trigger 的上升沿开始时序
IF ((Trigger=TRUE) AND (Operating=FALSE) AND (_EIP_EtnOnlineSta=TRUE))
THEN
  Operating=                :=TRUE;
  Stage                     :=INT#1;
  CIPUCMMSend_instance(
    Execute                  :=FALSE,           // 实例初始化
    ServiceDat               :=Dummy,           // 虚拟
    RespServiceDat           :=RespDat);        // 虚拟
END_IF;

IF (Operating==TRUE) THEN
  CASE Stage OF
    1 :                      // 发送任意信息
      ReqPath.ClassIDLogicalFormat:=_16BIT;     // 指定 ClassID 的数据大小 1
      6BIT
      ReqPath.ClassID        :=UINT#16#381;
      ReqPath.InstanceID     :=UINT#16#01;
      ReqPath.isAttributeID:=TRUE;
      ReqPath.AttributeID    :=UINT#00;
      CIPUCMMSend_instance(
        Execute              :=TRUE,
        RoutePath            :='02\192.168.250.2', // 路径
        TimeOut              :=UINT#20,           // 超时值
        ServiceCode          :=BYTE#16#34,        // 服务代码
        RqPath               :=ReqPath,           // 请求路径
        ServiceDat           :=SerDat,            // 服务数据
        Size                  :=UINT#7,           // 要素数

```

```

    RespServiceDat      :=RespDat);          // 响应数据

    IF (CIPUCMMSend_instance.Done=TRUE) THEN
        Stage            :=INT#0;            // 正常结束
    ELSIF (CIPUCMMSend_instance.Error=TRUE) THEN
        Stage            :=INT#30;           // 异常结束
    END_IF;

    0:                                // 正常结束处理
        Operating=        :=FALSE;
        Trigger            :=FALSE;

    ELSE                                // 异常结束处理
        Operating=        :=FALSE;
        Trigger            :=FALSE;

    END_CASE;
END_IF;
```

A-2-4 IO-Link 主站单元的备份/恢复

表示利用 Explicit 信息通信，执行 IO-Link 主站单元设备参数的备份/恢复的示例程序。

IO-Link 主站单元备有可对 IO-Link 主站单元的设备参数进行设定的 CIP 对象。可通过控制器的用户程序发送 Explicit 信息，指定对应对象的类别 ID、实例 ID 及属性 ID，然后使用以下服务，进行备份或恢复。

- 进行备份时：服务 Get_Attribute_Single
- 进行恢复时：服务 Set_Attribute_Single

下面表示使用 NJ/NX 系列 CPU 单元作为控制器，对 IO-Link 主站单元的设备参数进行备份和恢复的示例程序。

程序示例	程序中使用的服务	程序的内容
备份	Get_Attribute_Single(0EHex)	备份端口 1 的 Pin2 输入滤波器设定。
恢复	Set_Attribute_Single(10Hex)	恢复端口 1 的 Pin2 输入滤波器设定。

将 IO-Link 主站单元的 IP 地址设定为 192.168.250.2。

备份的程序示例

读取 IO-Link 主站单元的设备参数并进行备份的示例。

保存所读取的设备参数，用于恢复。例如，保存到保持变量中。关于保持变量，请参见所用 CPU 单元的用户手册。

信息的内容是从属性中读取端口 1 Pin2 输入滤波器的设定。

要读取设定，需要使用 Get_Attribute_Single 服务。

设定值如下所示。

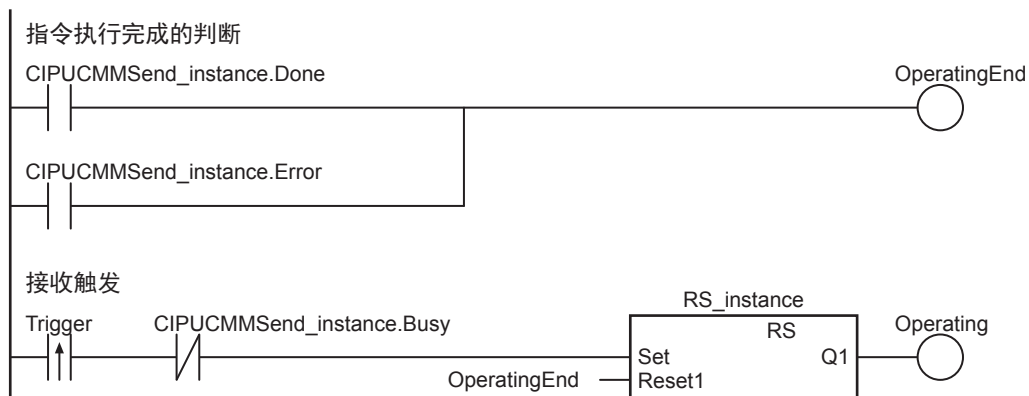
响应数据将保存到变量「respDat」中。读取端口 1 Pin2 输入滤波器设定的属性时，响应数据的数据大小为 1 字节。将「respDat」的第 1 个字节「respDat[0]」传送到保持变量「BackupData」中，以进行备份。

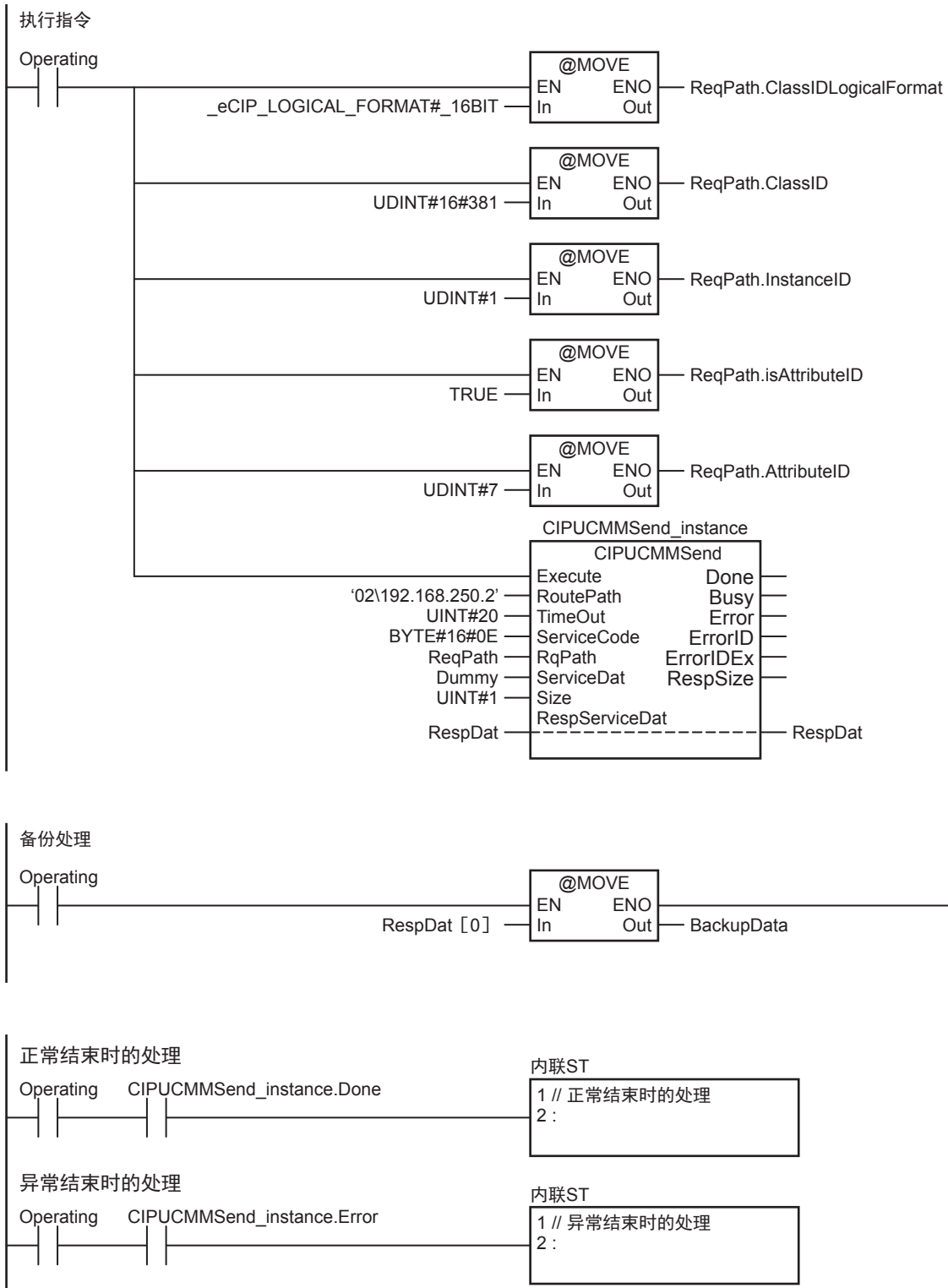
项目	值	说明
根路径	'02\192.168.250.2'	表示网络标识编号/对方 IP 地址。 网络识别编号“02”用于指定 CPU 单元的内置 EtherNet/IP 端口。 ^{*1}
类别 ID	381Hex	指定 IO-Link 对象。 数据大小为 16 位。
实例 ID	01Hex	指定端口编号。
属性 ID	07Hex	指定表示 Pin2 输入滤波器设定的实例用属性。
服务代码	0EHex	指定用于将值写入到指定属性的 Get_Attribute_Single 服务。
服务数据	Dummy	在此示例中，没有服务数据，因此指定为 Dummy。

*1. 关于网络识别编号的指定方法，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 主站的用户手册中关于「路径」的描述。

● LD

名称	数据类型	初始值	保持	注释
OperatingEnd	BOOL	False		处理结束
Trigger	BOOL	False		执行条件
Operating	BOOL	False		处理中
ReqPath	_sREQUEST_PATH_EX	(ClassIDLogicalFormat:=_8BIT, ClassID:=0, InstanceIDLogicalFormat:=_8BIT, InstanceID:=0, isAttributeID:=False, AttributeIDLogicalFormat:=_8BIT, AttributeID:=0)		请求路径
RespDat	ARRAY[0..10] OF BYTE	[11(16#0)]		响应数据
SerDat	BYTE			服务数据
BackupData	BYTE		☒	备份数据
Dummy	BYTE	16#0		虚设
RS_instance	RS			
CIPUCMMSSend_instance	CIPUCMMSSend			





● ST

内部变量	名称	数据类型	初始值	保持	注释
	Trigger	BOOL	False		执行条件
	Operating	BOOL	False		处理中
	Stage	INT	0		状态变化

内部变量	名称	数据类型	初始值	保持	注释
	ReqPath	_sREQUEST_PATH_EX	(ClassIDLogicalFormat:=_8BIT, ClassID:=0, InstanceIDLogicalFormat:=_8BIT, InstanceID:=0, isAttributeID:=False, AttributeIDLogicalFormat:=_8BIT, AttributeID:=0)		请求路径
	RespDat	ARRAY[0..10] OF BYTE	[11(16#0)]		响应数据
	SerDat	BYTE			服务数据
	BackupData	BYTE		☒	备份数据
	Dummy	BYTE	16#0		虚设
	CIPUCMMSSend_instance	CIPUCMMSSend			

外部变量	名称	数据类型	常量	注释
	_EIP_EtnOnlineSta*1	BOOL	☒	在线

*1. NJ 系列 CPU 单元时的系统定义变量。关于 NX 系列 CPU 单元时的系统定义变量，请参见所用 NX 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 主站的用户手册。

```
// 在 Trigger 的上升沿开始时序
IF ((Trigger=TRUE) AND (Operating=FALSE) AND (_EIP_EtnOnlineSta=TRUE))
THEN
    Operating                :=TRUE;
    Stage                    :=INT#1;
    CIPUCMMSSend_instance(
        Execute              :=FALSE,                // 实例初始化
        RqPath               :=ReqPath,              // 请求路径
        ServiceDat           :=Dummy,                // 虚拟
        RespServiceDat       :=RespDat);             // 虚拟
END_IF;

IF (Operating=TRUE) THEN
    CASE Stage OF
    1 :                      // 发送任意信息
        ReqPath.ClassIDLogicalFormat :=_16BIT;      // 指定 ClassID 的数据大小 16BIT
        ReqPath.ClassID              :=UINT#16#381; // 指定 IO-Link 对象
        ReqPath.InstanceID           :=UINT#01;
        ReqPath.isAttributeID        :=TRUE;
        ReqPath.AttributeID          :=UINT#07;      // Pin2 输入滤波器设定的属性 ID
        CIPUCMMSSend_instance(
            Execute              :=TRUE,
            RoutePath            :='02\192.168.250.2', // 路径
            TimeOut              :=UINT#20,           // 超时值
            ServiceCode          :=BYTE#16#0E,        // 服务代码
            RqPath               :=ReqPath,           // 请求路径
            ServiceDat           :=SerDat,            // 服务数据
            Size                  :=UINT#1,           // 要素数
            RespServiceDat       :=RespDat);          // 响应数据

        BackupData              :=RespDat[0]         // 备份
```

```

IF (CIPUCMMSend_instance.Done=TRUE) THEN
    Stage          :=INT#0;                // 正常结束
ELSIF (CIPUCMMSend_instance.Error=TRUE) THEN
    Stage          :=INT#30;                // 异常结束
END_IF;

0:                // 正常结束处理
    Operating=      :=FALSE;
    Trigger         :=FALSE;

ELSE                // 异常结束处理
    Operating       :=FALSE;
    Trigger         :=FALSE;

END_CASE;
END_IF;

```

恢复的程序示例

在此示例中，将读取所备份保持变量的值，将设备参数写入到 IO-Link 主站单元以进行恢复。

信息的内容是将端口 1 Pin2 输入滤波器设定写入到属性中。

要写入设定，需要使用 **Set_Attribute_Single** 服务。

Pin2 输入滤波器设定的变更反映时间为重启后。写入后的设定值将在重启 IO-Link 主站单元后应用。因此，应使用 **Identity** 对象的 **Reset** 服务，执行重启处理。

设定值与「A-2-2 通过信息通信设定 IO-Link 主站单元(P.A-35)」的程序示例 1 相同。将备份的「BackupData」传送到服务数据「SerDat_Write」中并写入。

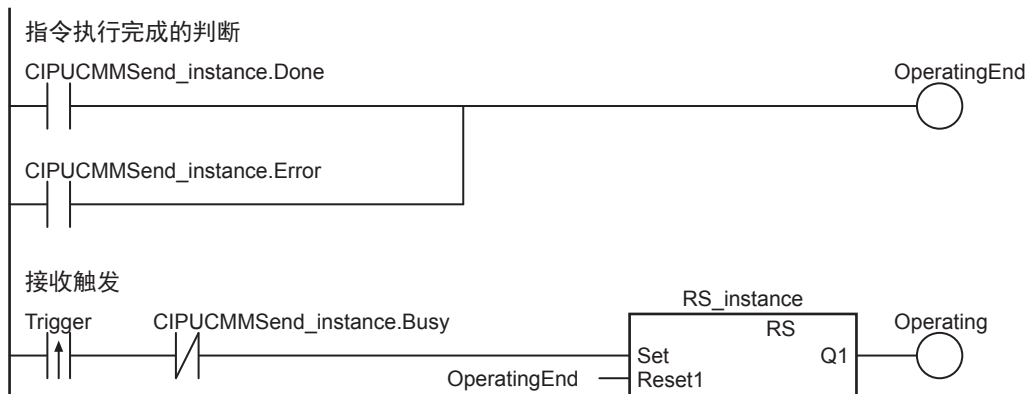
在「A-2-2 通过信息通信设定 IO-Link 主站单元(P.A-35)」的程序示例 1 中添加以下处理，并创建程序。

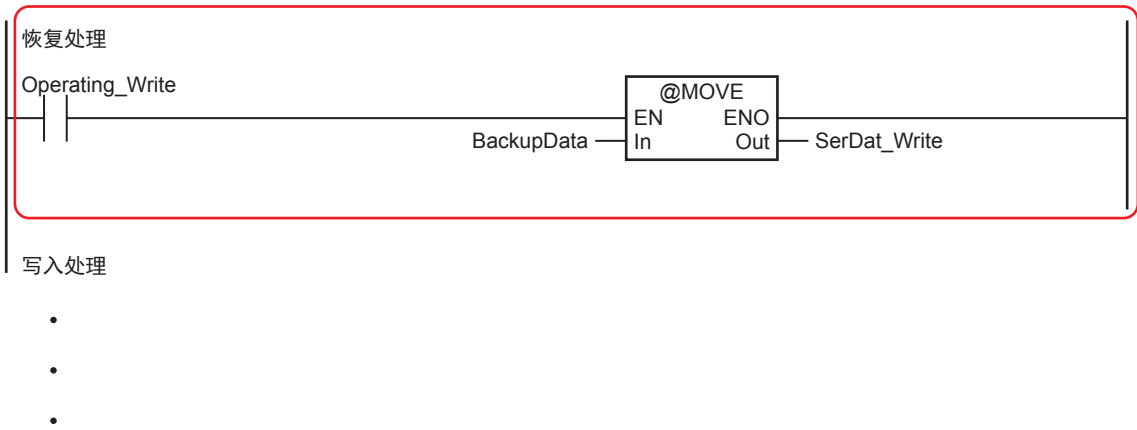
- 向服务数据「SerDat_Write」传送备份数据「BackupData」

如下所示。

添加红框内的处理。

● LD





● ST

```
// 在Trigger_Write的上升沿开始设定的写入处理
IF ((Trigger_Write=TRUE) AND (Operating_Write=FALSE) AND (_EIP_EtnOnlineSta=TRUE))
.
.
.
// 写入处理
IF (Operating_Write=TRUE) THEN
CASE Stage OF
1:
    SerDat_Write := BackupData; // 恢复处理
    ReqPath_Write.ClassIDLogicalFormat :=_16BIT; // 指定ClassID的数据大小_16BIT
    ReqPath_Write.ClassID :=UINT#16#381; // 指定IO-Link对象
.
.
.
```

A-2 示例程序

A

A-2-4 IO-Link 主站单元的备份/恢复

A-3 Windows 防火墙的设定

在 Windows 中，随着防火墙安全性的增强，对数据收发的限制也不断增强。因此，在将 Network Configurator 或 CX-Configurator FDT 连接到 CPU 单元，并通过以下操作进行通信之前，可能需要按照本节中介绍的方法，变更 Windows 防火墙的设定。

- 选择 [选项] - [接口选择] - [Ethernet I/F] 时
- 选择 [选项] - [接口选择] - [NJ/NX Series Ethernet Direct I/F] 时
- 选择 [选项] - [接口选择] - [NJ/NX Series USB Port] 时



使用注意事项

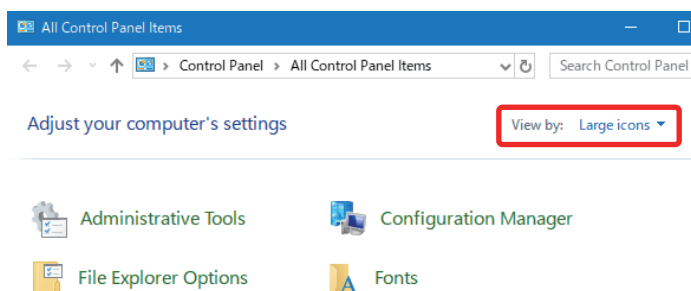
防火墙功能主要用于防止来自外部（例如 Internet）的非法访问。通过本步骤变更防火墙的设定是为了能将 Network Configurator 和 CX-Configurator FDT 与 CPU 单元连接起来，但在公司内部网络中使用计算机时，请在变更设定前确认是否会对安全造成影响。

下面对步骤进行说明。以使用 CX-ConfiguratorFDT 时的步骤为例进行说明。使用 Network Configurator 时，请将步骤中的 CX-ConfiguratorFDT 替换为 Network Configurator。

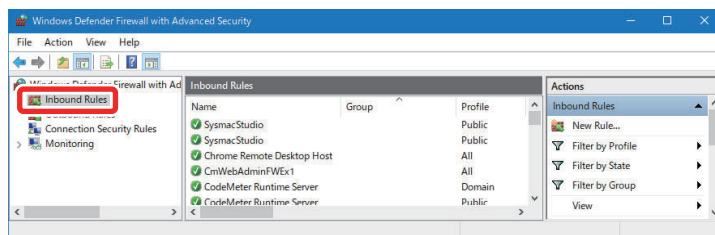
Windows10 中的设定步骤如下所示。

无法在线连接时，请务必执行步骤 1~9。过程中可能会显示 [用户帐户控制] 对话框。请选择 [继续]，继续设定。

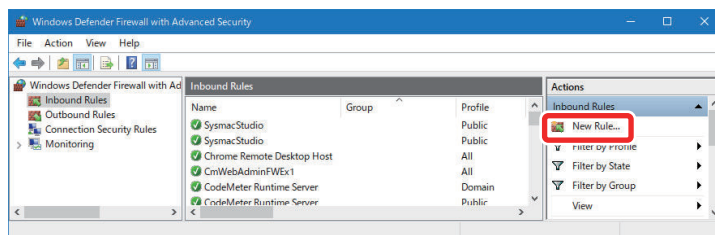
- 1 从 Windows 的 [开始] 中，选择 [Windows 系统工具] - [控制面板]。
显示 [控制面板]。
- 2 单击 [控制面板] 右侧的 [查看方式]，然后选择 [大图标] 或 [小图标]。
显示 [所有控制面板项]。



- 3 选择 [管理工具]，然后从显示的对话框中双击 [高级安全 Windows Defender 防火墙]。
显示 [高级安全 Windows Defender 防火墙] 对话框。
- 4 单击对话框左侧的 [本地计算机上的高级安全 Windows Defender 防火墙] - [入站规则]。



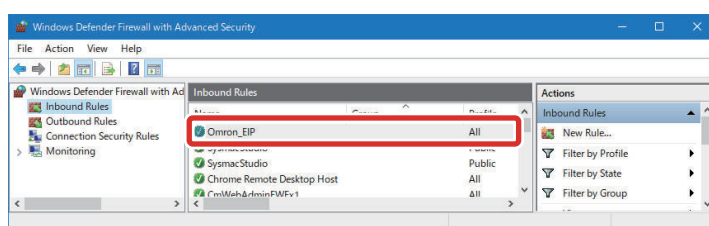
- 5 单击对话框右侧的 [操作] – [入站规则] – [新建规则]。



- 6 在 [新建入站规则向导] 对话框中，按照步骤设定各个项目。在各项目中如下选择，然后单击 [下一步] 按钮。

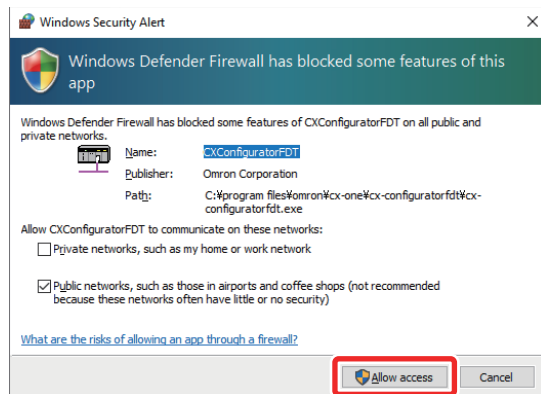
规则类型	选择 [自定义]
程序	选择 [所有程序]
协议和端口	在协议类型中选择 [ICMPv4]
作用域	选择 [任何 IP 地址]
操作	选择 [允许连接]
配置文件	[域]、[专用]、[公用] 全部选择
名称	输入任意名称 (例如: Omron_EIP)

- 7 输入名称，然后单击 [完成] 按钮，创建的规则 (例如 **Omron_EIP**) 将注册到 [入站规则] 中。关闭 [高级安全 Windows Defender 防火墙] 对话框。



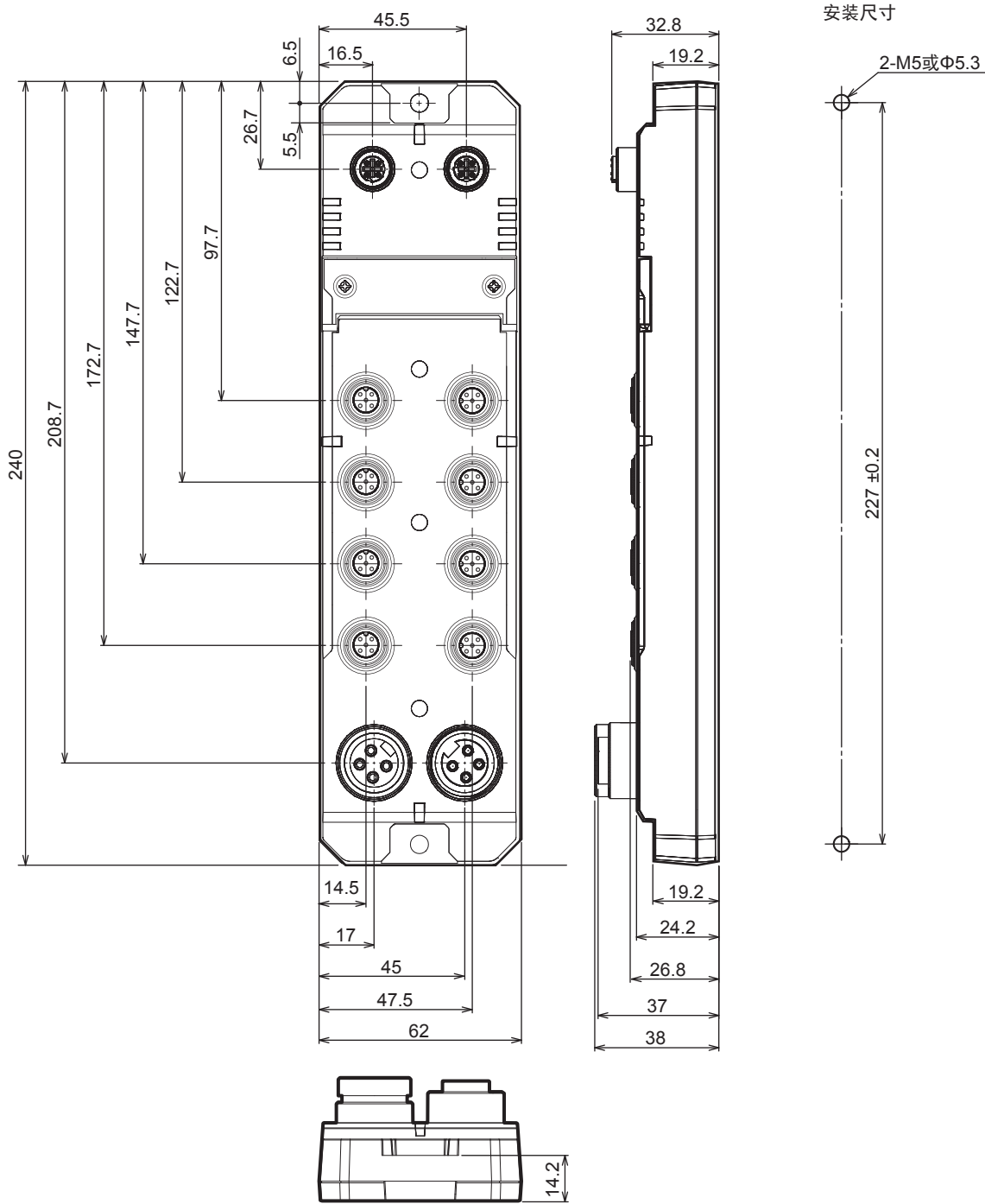
- 8 使用 CX-ConfiguratorFDT 连接到 CPU 单元后，将显示 [重要的 Windows 安全警告] 对话框。

- 9 单击 [允许访问]。



变为允许在 CX-ConfiguratorFDT 上进行 USB 连接和 EtherNet/IP 连接的状态，以后可以通过 CX-ConfiguratorFDT 连接。

A-4 外形尺寸



A-4 外形尺寸

A

A-5 版本相关信息

IO-Link 主站单元和 CPU 单元、支持软件的版本之间的关系如下所示。
 使用所记载版本以上的组合时，可使用 IO-Link 主站单元的每个单元版本支持的所有功能。
 使用所记载支持版本以上的 CPU 单元及使用支持软件时的支持版本，请参见 CPU 单元用户手册中与版本相关的信息。

根据单元的种类和型号不同，有的型号可没有支持版本中所述的版本。这种情况下，由表中所示的支持版本之后的最早版本应对。型号和版本的关系请参见各单元的用户手册。

NJ/NX 系列 CPU 单元连接

IO-Link 主站和 NJ/NX 系列 CPU 单元、支持软件的版本之间的关系如下所示。

• NX 系列 CPU 单元

IO-Link 主站单元		支持版本			
型号	单元版本	CPU 单元的单元版本	Sysmac Studio 的版本	Network Configurator 的版本	CX-ConfiguratorFDT 的版本
NXR-ILM08C-EIT	Ver.1.0	Ver.1.14	Ver.1.40	Ver.3.69	Ver.2.54

• NJ 系列 CPU 单元

IO-Link 主站单元		支持版本				
型号	单元版本	CPU 单元的单元版本	CJ1W-EIP21 的单元版本	Sysmac Studio 的版本	Network Configurator 的版本	CX-ConfiguratorFDT 的版本
NXR-ILM08C-EIT	Ver.1.0	Ver.1.14	Ver.2.1	Ver.1.40	Ver.3.69	Ver.2.54

CS/CJ/CP 系列 CPU 单元连接

IO-Link 主站和 CS/CJ/CP 系列 CPU 单元、支持软件的版本之间的关系如下所示。

• CS1G/CS1H/CJ1H/CJ1M CPU 单元

IO-Link 主站单元		支持版本			
型号	单元版本	CPU 单元的单元版本	CS1W-EIP21/CJ1W-EIP21 的单元版本	Network Configurator 的版本	CX-ConfiguratorFDT 的版本
NXR-ILM08C-EIT	Ver.1.0	Ver.3.0	Ver.2.1	Ver.3.69	Ver.2.54

• CJ2H-CPU6□/CJ2M-CPU1□/CP1H CPU 单元

IO-Link 主站单元		支持版本			
型号	单元版本	CPU 单元的 单元版本	CJ1W-EIP21 的单元版本	Network Configurator 的版 本	CX-ConfiguratorFDT 的 版本
NXR-ILM08C-EIT	Ver.1.0	Ver.3.0	Ver.2.1	Ver.3.69	Ver.2.54

• **CJ2H-CPU6□-EIP CPU 单元**

IO-Link 主站单元		支持版本			
型号	单元版本	CPU 单元的 单元版本	CJ1W-EIP21 的单元版本	Network Configurator 的版 本	CX-ConfiguratorFDT 的 版本
NXR-ILM08C-EIT	Ver.1.0	Ver.1.5	Ver.2.1	Ver.3.69	Ver.2.54

• **CJ2H-CPU3□ CPU 单元**

IO-Link 主站单元		支持版本			
型号	单元版本	CPU 单元的 单元版本	CJ1W-EIP21 的单元版本	Network Configurator 的版 本	CX-ConfiguratorFDT 的 版本
NXR-ILM08C-EIT	Ver.1.0	Ver.1.5	Ver.2.1	Ver.3.69	Ver.2.54



索引

索引

A

安装单元本体.....	5-3
安装旋转开关用罩盖.....	5-3

B

Backup Data Clear（服务代码：33Hex）.....	A-23
保护二极管.....	5-21
保护结构.....	2-2
备份方法.....	10-28
备份数据.....	10-28
标签.....	9-19
标签集.....	9-20
标签数据链接.....	26
标签状态.....	12-12
不支持 IO-Link 的外部连接设备.....	1-9
不支持 IO-Link 的外部设备.....	26

C

CIP.....	26
Clear Error Status Flag（服务代码：35Hex）.....	A-31
CX-ConfiguratorFDT.....	1-9
创建循环通信的程序.....	6-8
从特定设备单独上传时.....	7-38

D

DLR.....	26
单独下载到特定设备中时.....	7-35
单元/输入用电源.....	4-2
单元/输入用电源的总消耗电流.....	4-7
单元安装孔.....	3-2
单元状态.....	7-43
导出设备参数的设定.....	7-29
导入设备参数的设定.....	7-29
电源电缆的拆卸步骤.....	5-15
电源电缆的连接步骤.....	5-12
电源连接器 IN.....	3-2, 3-8
电源连接器 OUT.....	3-2, 3-9
电源连接器用防水罩.....	5-16
电源容量.....	4-16
端口.....	3-9
端子排列.....	3-8, 3-9

E

EDS.....	26
ESD 文件.....	1-9
EtherNet/IP.....	1-3
EtherNet/IP 适配器.....	1-9
EtherNet/IP 通信连接器 1.....	3-2
EtherNet/IP 通信连接器 2.....	3-2
EtherNet/IP 通信连接器用防水罩.....	5-9
EtherNet/IP 主站.....	1-9

Ethernet 信息.....	12-12
Ethernet 状态.....	12-12
Exclusive Owner 连接.....	6-3
Exec Cable Diagnosis（服务代码：3AHex）.....	A-29

F

发起端.....	26
分支连接器.....	5-30

G

根据实际连接的配置自动生成时.....	11-6
过程输出数据.....	27
过程输入数据.....	27
过程数据.....	27

H

核对设定.....	7-36
环管理员.....	27, 9-16
环型.....	1-12
环型节点.....	27
汇总 IO-Link 输入数据.....	7-48

I

I/O LED 指示灯.....	3-2
I/O 电缆的拆卸步骤.....	5-19
I/O 电缆的连接步骤.....	5-17
I/O 端口异常状态.....	7-45
I/O 连接器.....	3-2
I/O 连接器用防水罩.....	5-20
Idle 通知.....	10-7
Implicit 信息连接.....	6-2
Input Only 连接.....	6-3
IO-Link.....	1-3
IO-Link Device list Setting（服务代码：32Hex）.....	A-22
IO-Link 模式.....	1-3
IO-Link 设备.....	1-9
IO-Link 设备的设定.....	7-4
IO-Link 设备离开时的动作.....	6-9
IO-Link 输出数据.....	7-53
IO-Link 输入数据.....	7-49
IO-Link 通信周期时间.....	8-2
IO-Link 主站.....	26
IO-Link 主站单元.....	26
IO-Link 主站单元的数据处理周期.....	8-2
IODD 文件.....	1-9

J

计算交叉配线供电时的电压降.....	4-14
计算直接供电时的电压降.....	4-10
检查所需的工具.....	13-2
检查项目.....	13-2

交叉配线供电.....	4-3
交叉配线供给时总消耗电流的计算方法.....	4-11
交换机.....	1-9
紧固工具.....	5-4, 5-10, 5-17
紧固转矩.....	5-8, 5-16, 5-20

K

控制器.....	1-9
控制器的周期时间.....	8-2
控制器的专用指令.....	6-4
控制器日志.....	12-12

L

L/A ETH1 LED.....	3-4, 12-7
L/A ETH2 LED.....	3-4, 12-7
累计通电时间.....	10-3, 10-23
连接.....	9-20
连接类型.....	9-20
连接设定.....	7-63
连接状态.....	12-12

M

M12 附件.....	5-5, 5-17
M12 转矩扳手.....	5-5, 5-10, 5-17
M23 附件.....	5-10
MAC 地址.....	24
Message for IO-Link device (服务代码: 34Hex).....	A-24
MS LED.....	3-3
MS/NS LED.....	12-5
目标端.....	26
目标节点状态.....	12-12
目标控制器状态.....	12-12

N

Network Configurator.....	1-9
NS LED.....	3-4
NXR 系列 IO-Link I/O 从站.....	1-9

O

OFF 延迟时间.....	10-9
ON 延迟时间.....	10-9
OUT PWR LED.....	3-5, 12-7

P

Packet 间隔 (RPI).....	8-2, 9-21
Pin2 状态 LED.....	3-5, 3-6, 12-8, 12-10
Pin4/Pin1 状态 LED.....	3-5, 12-8
Pin4/Pin2 数字输出数据.....	7-52
Pin4/Pin2 数字输入数据.....	7-47
PING 指令.....	9-3
Pin 的名称.....	1-3, 1-4, 3-9
批号.....	24
批量备份网络中所有设备的参数时.....	7-36
批量下载网络中所有设备的参数时.....	7-34

Q

启动方法.....	7-5
清除备份数据的方法.....	10-34

R

Reset (服务代码: 05Hex).....	A-17
--------------------------	------

S

SIO(DI)模式.....	1-4
SIO(DO)模式.....	1-4
设备供给电源.....	3-9, 3-10
设备构成核对异常.....	10-14
设备事件.....	12-3, 12-28
IO-Link 主站单元的设定.....	7-4
设定异常状态.....	12-12
使用的通信带宽 (PPS).....	9-21
使用分支连接器时的配线示例.....	5-25
事件代码的格式和含义.....	12-24
事件的标识符.....	12-20
事件的内容.....	12-24
事件日志.....	12-3, 12-20
输出标签集的种类.....	7-41
输出数据无效.....	10-7
输出数据无效关于收到.....	10-8
输出用电源.....	4-2
输出用电源的总消耗电流.....	4-7
输入标签集的种类.....	7-42
树型.....	1-11
数据交换设定.....	7-4
数据链接状态.....	12-12

T

通过 CPU 单元的 USB 端口连接的方法.....	7-8
通过 Ethernet 连接的方法.....	7-8
通过 Explicit 信息访问的方法.....	6-4, 6-10
通过 LINK 设定对话框设定的方法.....	7-19
通过 Network Configurator 直接设定 IP 地址.....	7-10
通过 TCP/IP 设定对话框设定的方法.....	7-18
通过硬开关直接设定 IP 地址.....	7-16
通信电缆.....	1-9
通信电缆的拆卸步骤.....	5-8
通信电缆的连接步骤.....	5-6
通信连接器.....	3-8
通用参数设定.....	6-5
推荐电源.....	4-16

U

U/IN PWR LED.....	3-5, 12-7
-------------------	-----------

W

网络配置窗口.....	7-5
网络状态.....	12-3, 12-12

X

线型.....	1-10
星形.....	1-10
旋转开关.....	3-2
选择构成设备，创建网络配置时.....	11-6

Y

延迟时间.....	10-9
硬件清单.....	7-5
与 IO-Link 设备的配线示例.....	5-22
与不支持 IO-Link 的输出设备的配线示例.....	5-24
与不支持 IO-Link 的输入设备的配线示例.....	5-23
与内置 EtherNet/IP 端口通过 Ethernet 直接连接.....	7-8

Z

罩壳固定孔.....	3-2
直接供电.....	4-3
直接供给时总消耗电流的计算方法.....	4-7
指定通过 Network Configurator 从 BOOTP 服务器获取 IP 地址.....	7-12
指定通过 Network Configurator 从 DHCP 服务器获取 IP 地址.....	7-14
指定通过硬开关从 BOOTP 服务器获取 IP 地址.....	7-16
指定通过硬开关从 DHCP 服务器获取 IP 地址.....	7-17
重启方法.....	6-8
主窗口.....	7-5
主修订版本.....	7-7
注册到注册设备一览.....	7-62
状态 LED 指示灯.....	3-2

承诺事项

承蒙对欧姆龙株式会社（以下简称“本公司”）产品的一贯厚爱和支持，藉此机会再次深表谢意。

如果未特别约定，无论贵司从何处购买的产品，都将适用本承诺事项中记载的事项。

请在充分了解这些注意事项基础上订购。

1. 定义

本承诺事项中的术语定义如下。

- (1) “本公司产品”：是指“本公司”的FA系统机器、通用控制器、传感器、电子/结构部件。
- (2) “产品目录等”：是指与“本公司产品”有关的欧姆龙综合产品目录、FA系统设备综合产品目录、安全组件综合产品目录、电子/机构部件综合产品目录以及其他产品目录、规格书、使用说明书、操作指南等，包括以电子数据方式提供的资料。
- (3) “使用条件等”：是指在“产品目录等”资料中记载的“本公司产品”的使用条件、额定值、性能、运行环境、操作使用方法、使用时的注意事项、禁止事项以及其他事项。
- (4) “客户用途”：是指客户使用“本公司产品”的方法，包括将“本公司产品”组装或运用到客户生产的部件、电子电路板、机器、设备或系统等产品中。
- (5) “适用性等”：是指在“客户用途”中“本公司产品”的(a)适用性、(b)动作、(c)不侵害第三方知识产权、(d)法规法令的遵守以及(e)满足各种规格标准。

2. 关于记载事项的注意事项

对“产品目录等”中的记载内容，请理解如下要点。

- (1) 额定值及性能值是在单项试验中分别在各种条件下获得的值，并不构成对各额定值及性能值的综合条件下获得值的承诺。
- (2) 提供的参考数据仅作参考，并非可在该范围内一直正常运行的保证。
- (3) 应用示例仅作参考，不构成对“适用性等”的保证。
- (4) 如果因技术改进等原因，“本公司”可能会停止“本公司产品”的生产或变更“本公司产品”的规格。

3. 使用时的注意事项

选用及使用本公司产品时请理解如下要点。

- (1) 除了额定值、性能指标外，使用时还必须遵守“使用条件等”。
- (2) 客户应事先确认“适用性等”，进而再判断是否选用“本公司产品”。“本公司”对“适用性等”不做任何保证。
- (3) 对于“本公司产品”在客户的整个系统中的设计用途，客户应负责事先确认是否已进行了适当配电、安装等事项。
- (4) 使用“本公司产品”时，客户必须采取如下措施：
(i) 相对额定值及性能指标，必须在留有余量的前提下使用“本公司产品”，并采用冗余设计等安全设计
(ii) 所采用的安全设计必须确保即使“本公司产品”发生故障时也可将“客户用途”中的危险降到最小程度、
(iii) 构建随时提示使用者危险的完整安全体系、
(iv) 针对“本公司产品”及“客户用途”定期实施各项维护保养。
- (5) 因DDoS攻击（分布式DoS攻击）、计算机病毒以及其他技术性有害程序、非法侵入，即使导致“本公司产品”、所安装软件、或者所有的计算机器材、计算机程序、网络、数据库受到感染，对于由此而引起的直接或间接损失、损害以及其他费用，“本公司”将不承担任何责任。
对于(i)杀毒保护、(ii)数据输入输出、(iii)丢失数据的恢复、(iv)防止“本公司产品”或者所安装软件感染计算机病毒、(v)防止对“本公司产品”的非法侵入，请客户自行负责采取充分措施。
- (6) “本公司产品”是作为应用于一般工业产品的通用产品而设计生产的。除“本公司”已表明可用于特殊用途的，或已经与客户有特殊约定的情形外，若客户将“本公司产品”直接用于以下用途的，“本公司”无法作出保证。
(a) 必须具备很高安全性的用途（例：核能控制设备、燃烧设备、航空/宇宙设备、铁路设备、升降设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置、其他可能危及生命及人身安全的用途）
(b) 必须具备很高可靠性的用途（例：燃气、自来水、电力等供应系统、24小时连续运行系统、结算系统、以及其他处理权利、财产的用途等）
(c) 具有苛刻条件或严酷环境的用途（例：安装在室外的设备、会受到化学污染的设备、会受到电磁波影响的设备、会受到振动或冲击的设备等）
(d) “产品目录等”资料中未记载的条件或环境下的用途
- (7) 除了不适用于上述3.(6)(a)至(d)中记载的用途外，“本产品目录等资料中记载的产品”也不适用于汽车（含二轮车，下同）。请勿配置到汽车上使用。关于汽车配置用产品，请咨询本公司销售人员。

4. 保修条件

“本公司产品”的保修条件如下。

- (1) 保修期限 自购买之日起1年。（但是，“产品目录等”资料中有明确说明时除外。）
- (2) 保修内容 对于发生故障的“本公司产品”，由“本公司”判断并可选择以下其中之一方式进行保修。
(a) 在本公司的维修保养服务点对发生故障的“本公司产品”进行免费修理（但是对于电子、结构部件不提供修理服务。）
(b) 对发生故障的“本公司产品”免费提供同等数量的替代品
- (3) 当故障因以下任何一种情形引起时，不属于保修的范围。
(a) 将“本公司产品”用于原本设计用途以外的用途
(b) 超过“使用条件等”范围的使用
(c) 违反本注意事项“3. 使用时的注意事项”的使用
(d) 非因“本公司”进行的改装、修理导致故障时
(e) 非因“本公司”出品的软件导致故障时
(f) “本公司”生产时的科学、技术水平无法预见的原因
(g) 除上述情形外的其它原因，如“本公司”或“本公司产品”以外的原因（包括天灾等不可抗力）

5. 责任限制

本承诺事项中记载的保修是关于“本公司产品”的全部保证。对于因“本公司产品”而发生的其他损害，“本公司”及“本公司产品”的经销商不负任何责任。

6. 出口管理

客户若将“本公司产品”或技术资料出口或向境外提供时，请遵守中国及各国关于安全保障进出口管理方面的法律、法规。否则，“本公司”有权不予提供“本公司产品”或技术资料。

IC321GC-zh

202010

注：规格如有变更，恕不另行通知。请以最新产品说明书为准。

欧姆龙自动化(中国)有限公司

<http://www.fa.omron.com.cn> 咨询热线：400-820-4535