

前言

非常感谢您此次购买本公司的“RT 系列”产品。本使用说明书中记载了安装、使用方法等基本内容，为了充分发挥本产品的性能，请仔细阅读，正确使用产品。
此外，请妥善保管本使用说明书，以防丢失。

本使用说明书记载的规格和外观，未来如有更改，恕不另行通知。

- 必须由具有足够的以下相关的知识和经验的人员进行操作使用。
对于因选择不具备相关知识或未经充分培训的人使用本产品而导致的事故，本公司概不负责。
 - 电气(电气技师或同等资格)
 - 使用的工业网络通信
 - FA 系统总体
 - 使用集成电磁阀及 IO-Link 等的各系统
- 因为客户的用途多种多样，本公司难以全部把握。
因不同的用途、用法，可能会无法发挥性能或导致事故。请客户根据用途、用法，自行负责确认产品规格，决定使用方法。

PROFINET 是由 PROFIBUS 国际组织推出的工业以太网的标准。
本文中所记载的公司名称和商品名称均为各公司的注册商标或商标。

安全使用须知

使用此产品进行设计和制造设备时，客户有义务保证制造设备的安全性。因此，请确认能保证设备的机械机构、空压控制回路或水控制回路以及对其进行电气控制系统的安全性。

关于装置设计、管理等相关的安全性，请务必遵守行业标准、法规等。

ISO 4414、JIS B 8370、JFPS 2008 (各标准的最新版)

高压气体安全法、劳动安全卫生法及其他安全规章、行业标准、法规等

为了安全地使用本公司的产品，正确地选择、使用、操作和维护管理产品非常重要。

为确保设备的安全性，请务必遵守本使用说明书中所述的警告和注意事项。

尽管对该产品采取了各种安全措施，但仍有可能因客户处理不当而导致事故。为了避免此类情况的发生，

使用前，请务必熟读本使用说明书并充分理解其中的内容。

为明示危害、损害的大小和发生可能性的程度，注意事项中将其分为“危险”、“警告”、“注意”这三种。

 危险	如果使用不当，有相当大的可能导致人员死亡或重伤。
 警告	如果使用不当，有可能导致人员死亡或重伤。
 注意	如果使用不当，有可能导致人员受伤或物品受损。

另外，即使是标注为“注意”的事项，根据实际情况也有可能导致严重的后果。

任何等级的注意事项均为重要内容，必须予以遵守。

其他一般注意事项和使用提示用以下图标进行注释。



表示一般的注意事项或使用上的提示。

产品相关注意事项

危险

禁止用于下述用途。

- 与生命或身体的维持、管理相关的医疗器具
- 移动或搬送人的机构及机械装置
- 机械装置的重要安全零部件

警告

必须由具有足够知识和经验的人员进行操作使用。

本产品作为一般工业机械用装置、零部件而设计、制造的。

在产品规格允许范围内使用。

不能在产品规格规定范围外使用。

另外，本产品适用于一般工业机械用装置、零部件使用，而在室外（室外规格品除外）以及如下所示条件或环境的使用不属于其适用范围。

- 用于对安全有要求的用途
- 用于核能、铁路、航空、船舶、车辆、医疗器械
- 用于与饮料、食品等直接接触的设备
- 用于娱乐设备、紧急断路、冲压机械、制动电路中的安全措施
- 用于可能对人身或财产造成重大影响，尤其对安全有较高要求的用途
(但是，在采用时与本公司进行了咨询并充分了解本公司产品规格要求时，也可认为适用。但也请提前采取必要的安全措施，在万一发生故障时可避免危险。)

切勿对产品进行改造或进一步加工。

有可能导致故障或误动作。同时，也不属于本公司保修范围。

在确认安全之前，切勿操作本产品以及拆卸配管、元件。

有可能因本产品的意外动作导致人员受伤、设备损坏。

- 请在确认与本产品有关的所有系统安全的前提下，进行检查或维修机械装置。此外，关闭作为能源的供气和供水以及相应设备的电源，排出系统中的压缩空气，并注意漏水和漏电。
- 即使运转已经停止，还可能在高温部分或充电部分，因此请小心操作本产品或拆卸配管、元件。
- 启动或重启使用气动元件的机械装置时，请确认是否通过防弹出处理装置等措施确保系统安全性。

为防止事故发生，请遵守下一项之后的警告及注意事项。

注意

按照指定的方法使用。

如果不按照指定的方法使用，有可能损害设备的保护功能。

目录

前言.....	i
安全使用须知.....	ii
产品相关注意事项.....	iii
目录.....	iv
本产品相关使用说明书.....	vii
相关使用说明书一览.....	vii
支持 PROFINET 的从站单元的相关用语.....	ix
1. 产品概要.....	1
1.1 特点.....	1
1.2 外形尺寸.....	2
1.3 各个部位的名称与功能.....	3
1.4 单元规格.....	8
2. 使用步骤.....	9
3. 安装和配线.....	11
3.1 从站单元的安装.....	11
3.2 PROFINET 通信配线.....	13
4. 设定.....	15
4.1 设定方法.....	15
4.1.1 通过 PC 软件的设定方法.....	15
4.1.2 通过工业网络通信的设定方法.....	15
4.1.3 通过 WebAPI 的设定方法.....	16
4.2 设定一览.....	17
5. 功能.....	18
5.1 与 PROFINET 控制器的通信功能.....	18
5.1.1 周期数据交换.....	18
5.1.2 非周期参数通信.....	18
5.2 MRP (Media Redundancy Protocol) 功能.....	20
5.3 远程 I/O 系统诊断信息功能.....	21
6. 与 PROFINET 控制器进行通信的设定.....	22
6.1 下载和安装本产品用的 GSDML 文件.....	22
6.2 配线.....	23
6.3 项目制作.....	24
6.4 GSDML 文件的添加.....	25
6.5 设备的添加.....	26
6.6 设备名称和 IP 地址的设定.....	29
6.7 模块构成的设定.....	32
6.8 向上层程序用的变量或地址分配过程数据.....	34
6.9 PLC 中进行设定更新.....	35

7. 通信性能	38
7.1 计算方法	38
7.2 计算示例	41
8. 故障排除	42
8.1 单元异常(从站单元诊断信息)	42
8.2 根据 LED 显示排除故障	43
8.2.1 LED 正常却发生目的之外的动作时	43
8.2.2 根据电源单元的 LED 显示排除故障	43
8.2.3 根据支持 PROFINET 的从站单元的 LED 显示排除故障	44
9. 索引一览	49
9.1 支持的索引	49
9.2 索引详情	50
9.2.1 远程 I/O 系统的诊断信息	50
9.2.2 各单元的诊断信息	50
9.2.3 各点数的诊断信息	51
9.2.4 单元固有的诊断信息(Specific Diagnosis)	52
9.2.5 自动识别检测出的单元 ID 构成	54
9.2.6 远程 I/O 系统日志	55
9.2.7 设定数据区	55
9.2.8 ISDU 通信区(写入)	69
9.2.9 ISDU 通信区(读取)	71
9.2.10 过程数据	73
10. WebAPI 功能	74
10.1 设定方法	74
10.2 访问方法	74
10.3 各 API 的说明	75
10.3.1 Keepalive	76
10.3.2 从站开关状态的获取	76
10.3.3 版本的获取	77
10.3.4 日期与时间的设定	78
10.3.5 复位锁存器	78
10.3.6 远程 I/O 系统诊断数据的获取	79
10.3.7 单元诊断数据的获取	79
10.3.8 点数、CH 诊断数据的获取	80
10.3.9 单元顺序、编号、种类的获取	81
10.3.10 单元设定数据的获取	82
10.3.11 单元设定数据的设置	86
10.3.12 日志数据的获取	87
10.3.13 清除日志数据	88
10.3.14 正在强制输入的单元的获取	88
10.3.15 正在强制输出的单元的获取	89
10.3.16 强制输入的获取	89
10.3.17 强制输出的获取	90
10.3.18 强制输入的设定	91
10.3.19 强制输出的设定	92
10.3.20 过程数据的获取	93
10.3.21 单元当前值的获取	93
10.4 HTTP 响应状态码	94

11. 附录 本产品的诊断信息一览	95
11.1 从站单元诊断信息	95
12. 保修规定	96
12.1 保修条件.....	96
12.2 保修期限.....	96

本产品相关使用说明书

RT 系列的远程 I/O 系统的使用说明书由以下三部分组成。

- ① 整个远程 I/O 系统、PC 软件
- ② 各工业网络的从站单元
- ③ 各 I/O 单元

《RT 系列的远程 I/O 系统 使用说明书 系统构建篇》为必需资料, 请根据使用的从站单元和 I/O 单元, 参考各相关使用说明书。

说明

- ① 整个 RT 远程 I/O 及 PC 软件的说明
- ② 各工业网络的从站单元的说明
- ③ 各 I/O 单元的说明

使用手册

- ▶ 《RT 系列的远程 I/O 系统 使用说明书 系统构建篇》
- ▶ 《RT 系列用设定软件 RTXTools 使用说明书》
- ▶ 《支持 EtherCAT®的从站单元 使用说明书》
- ▶ 《支持 EtherNet/IP™的从站单元 使用说明书》
- ▶ 《支持 PROFINET™的从站单元 使用说明书》
- ▶ 《支持 WebAPI 的从站单元 使用说明书》
- ▶ 《数字 I/O 单元 使用说明书》
- ▶ 《模拟 I/O 单元 使用说明书》
- ▶ 《IO-Link 主站单元 使用说明书》
- ▶ 《阀门 I/F 单元 使用说明书》

相关使用说明书一览

使用说明书 No.	使用说明书名	内容
SM-A46342-C	RT 系列的远程 I/O 系统 使用说明书 系统构建篇	整个 RT 系列的远程 I/O 系统的使用说明书 包括 PC 软件 RTXTools、电源单元 RT-XP24A01N、链端单元 RT-XEE□NOON 的说明。
SM-A90084-C	RT 系列用设定软件: RTXTools 使用说明书	RT 系列用设定软件“RTXTools”的使用说明书
SM-A46343-C	支持 EtherCAT®的从站单元 使用说明书	支持 EtherCAT 的从站单元 RT-XTECNOON 的使用说明书
SM-A71112-C	支持 EtherNet/IP™的从站单元 使用说明书	支持 EtherNet/IP 的从站单元 RT-XTENNOON 的使用说明书
SM-A87934-C	支持 PROFINET™的从站单元 使用说明书(本书)	支持 PROFINET 的从站单元 RT-XTEPNOON 的使用说明书
SM-A95119-C	支持 WebAPI 的从站单元 使用说明书	支持 WebAPI 的从站单元 RT-XTEANOON 的使用说明书
SM-A46344-C	IO-Link 主站单元 使用说明书	IO-Link 主站单元 RT-XLMSA08N 的使用说明书
SM-A46345-C	数字 I/O 单元 使用说明书	数字 I/O 单元 RT-X□DG□□□□的使用说明书
SM-A46347-C	模拟 I/O 单元 使用说明书	模拟 I/O 单元 RT-X□AGA02N 的使用说明书
SM-A46346-C	阀门 I/F 单元 使用说明书	阀门 I/F 单元 RT-VVCN32□的使用说明书

关于连接到 RT 系列的远程 I/O 系统的各产品, 请务必阅读各产品的使用说明书。
可进行通信连接的产品种类如下。

- 各工业网络的上层主站 (与从站单元通信连接)
- IO-Link 设备 (与 IO-Link 主站单元通信连接)
- 集成电磁阀 (与阀门 I/F 单元通信连接)
- 其他传感器/执行器 (与数字 I/O 单元、模拟 I/O 单元、IO-Link 主站单元通信连接)



备有组装方法、用户设定及 LED 闪烁方式等的视频。
(记载在相应部分。)

如有需要，请通过以下 URL 观看视频进行参考。

远程 I/O 设备页面：

<https://www.ckd.co.jp/kiki/sc/product/detail/1064/>



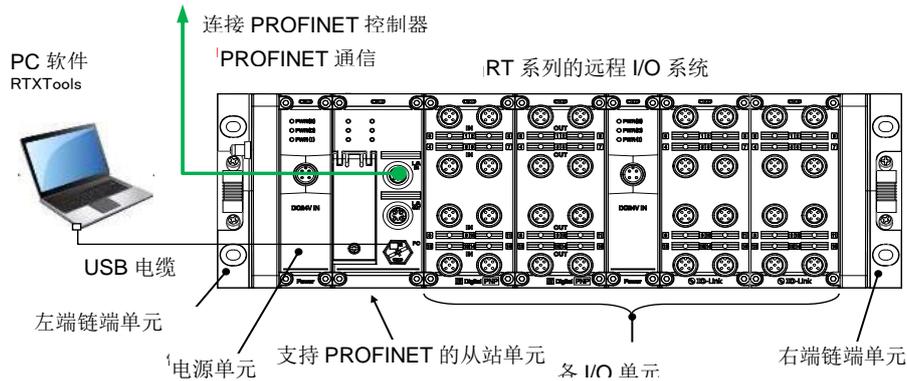
支持 PROFINET 的从站单元的相关用语

用语	定义
GSDML 文件	是描述 PROFINET 设备的特性和功能的 XML 文件。
PROFINET	PROFINET 是由 PROFIBUS 国际组织推出的工业以太网的标准。
PROFINET IO	进行周期性输入输出数据交换，是 PROFINET 通信模式之一。有 RT 和 IRT。
CC-A/B/C	一致性等级。PROFINET IO 应支持的功能分类
IO 控制器	控制 IO 设备的 PROFINET 设备。PLC 等。
IO 设备	实际进行输入输出的设备。1 台或多台连接至 IO 控制器。
插槽	IO 设备内安装 IO 模块的地方。
子槽	位于插槽中的实际输入输出的接口。
索引	子槽内的数据，进行非周期性读写时使用。
DCP	PROFINETIO 中用于设别和设定地址的协议。
周期数据交换	输入输出数据按一定周期在 IO 控制器和 IO 设备之间进行传输。
非周期参数通信	以非周期性进行 IO 设备配置等为目的的通信。
WebAPI	提供通过 HTTP 通信操作应用程序的接口的机制。
LAN	Local Area Network。限于办公室等范围使用而构建的网络。
V	表示关闭电源的话会消失的值和设定值。
NV	表示关闭电源也会被保持的值和设定值。
json	通过 RFC8259 规定的文本格式。
SendClock	用于确定 PROFINET 设备更新时间的元素。 $\text{SendClock} = \text{SendClockFactor} \times 31.25 \mu\text{s}$
SendClockFactor	用于确定 PROFINET 设备更新时间的元素。PROFINET 基本时钟 31.25 μs 的整数倍始终成为 SendClock。 $\text{SendClock} = \text{SendClockFactor} \times 31.25 \mu\text{s}$
ReductionRation	用于确定 PROFINET 设备更新时间的元素。 $\text{Update time} = \text{ReductionRation} \times \text{SendClock}$
ctc	Communication cycle time.

1. 产品概要

RT 系列支持 PROFINET 的从站单元以 RT 系列的远程 I/O 系统中的从站单元支持开放网络 PROFINET。本从站单元作为连接 PROFINET 控制器（上层主站）和各 I/O 单元的接口进行动作。

通过用 USB 或 LAN 将 PC 软件(免费)连接至从站单元,可以确认整个 RT 系列的远程 I/O 系统的信息与状态, 及各单元の設定与状态。

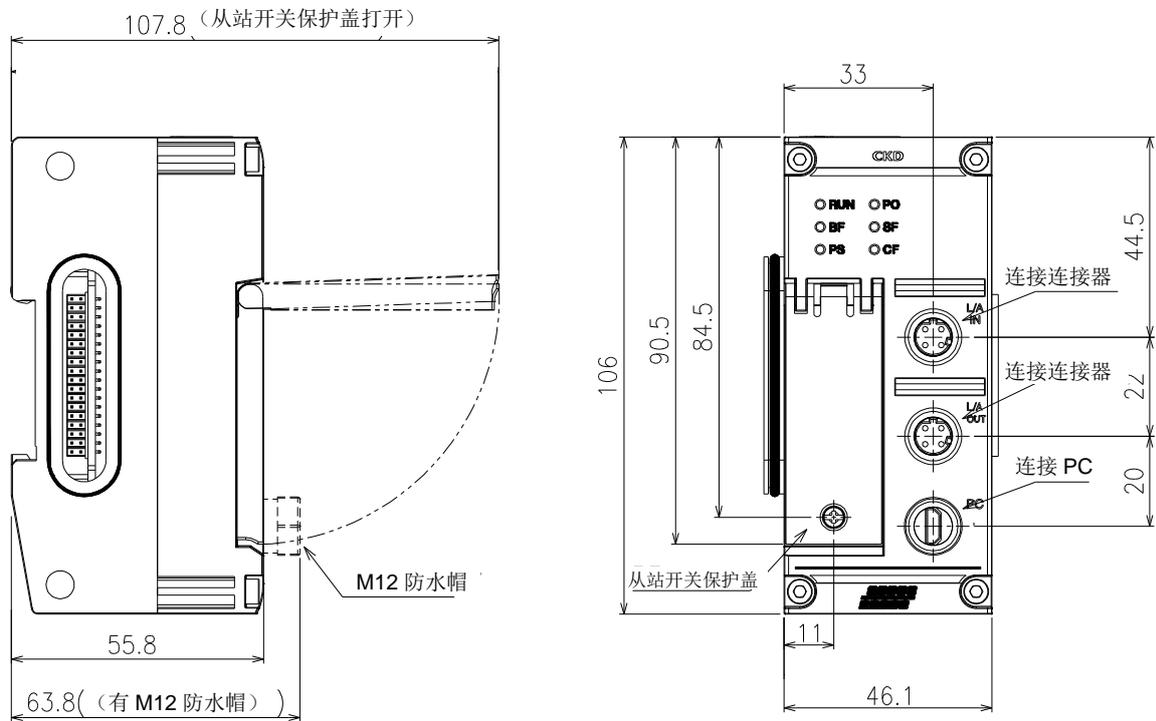


1.1 特点

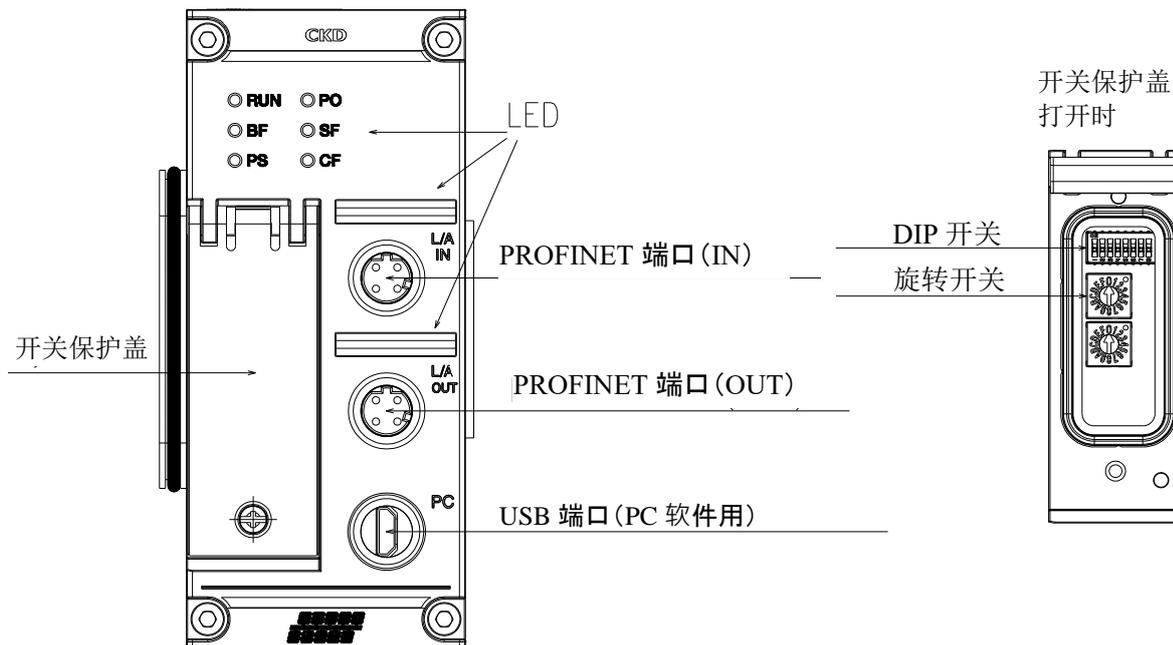
具有以下特点。

- 支持 PROFINET 的周期数据交换和非周期数据交换。
- 可以将连接单元的诊断信息周期性地传输给 PROFINET 控制器。
- 支持 PROFINET 的 MRP (Media Redundancy Protocol) 功能。
- 监视来自电源单元的内部电源供给状态（监视对象是从站单元正对着的位于左侧距离其最近的电源单元）。
- 可以通过整个远程 I/O 系统指定发生通信异常时的输出动作。
- 从站单元可以将其自身或连接的 I/O 单元的异常记录到自身的非易失性内存中。并且，可以使用 PC 软件，将当时的序列数据保存在文件中。
- 支持 WebAPI 功能。可以经由 LAN 来获取和更改各单元的设置数据及获取各单元的状态。

1.2 外形尺寸



1.3 各个部位的名称与功能



■ LED

规格一览

LED 名称	显示内容
RUN	显示产品的整体状态。
BF	显示 PROFINET 的通信连接状态。
L/A IN	显示连接器 IN 侧的连接状态。
L/A OUT	显示连接器 OUT 侧的连接状态。
PS	显示 24V 单元 · 输入电源的状态。
PO	显示 24V 输出电源的状态。
SF	显示整个远程 I/O 系统的状态。
CF	显示设定变更或强制输入输出。

状态一览

名称	状态	含义
RUN	绿色亮灯	正常
	绿色闪烁	通信准备中 接收 Flash LED 指令时
	灭灯	未接通电源
BF	红色亮灯	<ul style="list-style-type: none"> PLC 的设定和从站单元的 Device Name 不一致 PLC 电源为 OFF PLC 和从站单元之间未进行通信电缆的配线 PLC 或从站单元发生故障
	红色闪烁 (1Hz)	与 PLC 的配置数据不一致 或各单元的过程数据大小不一致
	绿色闪烁	接收 Flash LED 指令时
	灭灯	<ul style="list-style-type: none"> 未接通电源 确认连接, 正常通信
L/A IN	绿色闪烁(快)	LINK、ACTIVITY
	绿色亮灯	LINK、NO ACTIVITY
	灭灯	NO LINK、NO ACTIVITY
L/A OUT	绿色闪烁(快)	LINK、ACTIVITY
	绿色亮灯	LINK、NO ACTIVITY
	灭灯	NO LINK、NO ACTIVITY
PS	红色闪烁(快)	单元·输入电压超过 24V±25%的范围
	黄色亮灯	单元·输入电压的异常恢复 注)一旦发生, 便被锁存。需要通过重新接通电源或通过 PC 软件的操作进行重置。
	绿色亮灯	单元·输入电压处于正常状态
	灭灯	电源 OFF 状态
PO	红色闪烁(快)	输出电压超出 24V±25%的范围
	黄色亮灯	输出电压的异常恢复 注)一旦发生, 便被锁存。需要通过重新接通电源或通过 PC 软件的操作进行重置。
	绿色亮灯	输出电压处于正常状态
	灭灯	电源 OFF 状态
SF	红色闪烁(快)	内部总线通信错误 注)一旦发生, 便被锁存。需要通过重新接通电源或通过 PC 软件的操作进行重置。
	红色闪烁(慢)	硬件错误
	红色闪烁(2次)	出厂设定错误(从站单元的序列号)
	黄色亮灯	等待操作
	黄色闪烁(快)	单元构成错误
	绿色闪烁(快)	设置自动初始化(以系统重置状态启动) 注)一旦发生, 便被锁存。需要通过重新接通电源或通过 PC 软件的操作进行重置。
	绿色闪烁(慢)	过程数据溢出
	绿色亮灯	正常状态
CF	灭灯	电源 OFF 状态
	红色闪烁(慢)	WebAPI/PC 同时访问
	黄色亮灯	有强制输入输出设定
	绿色闪烁(快)	有对 WebAPI 的访问
	绿色闪烁(慢)	有来自 PC 的访问
灭灯	电源 OFF 状态或无访问状态	

■ LED 的闪烁状态

闪烁状态名称	闪烁时间
闪烁(快)	
闪烁(慢)	
闪烁 (1Hz)	
闪烁 (0.5Hz)	



备有 LED 实际闪烁方式的视频。
如有需要，请通过以下 URL 观看视频进行参考。

远程 I/O 设备页面：<https://www.ckd.co.jp/kiki/sc/product/detail/1064/>

■ PROFINET 端口 (IN)

M12(A) 4 针 母头	针号	内容
	1	发送数据、正 (TD+)
	2	接收数据、正 (RD+)
	3	发送数据、负 (TD-)
	4	接收数据、负 (RD-)

■ PROFINET 端口 (OUT)

M12(A) 4 针 母头	针号	内容
	1	发送数据、正 (TD+)
	2	接收数据、正 (RD+)
	3	发送数据、负 (TD-)
	4	接收数据、负 (RD-)

■ 防水帽

对不使用的端口, 请务必安装防水帽。

拧紧扭矩为 $0.1 \pm 0.05 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

此外, 为了达到防护等级 IP65/IP67, 必须正确使用防水帽 (RT-CM12)。

请另外购买 RT-CM12。

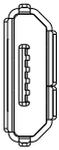
■ USB 端口 (PC 软件用)

⚠ 注意

不要使 USB 端口一直敞开。

未安装 USB 端口用防水帽时, USB 端口的防护等级为 IP20。

使用时请注意不要让异物侵入内部, 也不要让内部沾有水、溶剂或油。

Micro USB (B)	针号	内容
	1	VBUS
	2	DM
	3	DP
	4	ID
	5	GND

※对不使用的 USB 端口, 请务必安装标准附属品的 USB 端口用防水帽 (另外购买时为 RT-CM12)。

■ DIP 开关

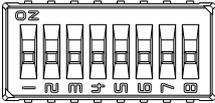
⚠ 警告

操作从站单元的各个开关时, 关闭供给电源, 使用细头精密螺丝刀等进行设置。

否则有可能会因零部件损坏或短路导致故障。

操作开关时, 不要接触相关部分以外的地方。

否则有可能导致故障。

DIP 开关 8 点	SW	名称	内容
	1	WebAPI	指定 WebAPI 功能的有效无效。 OFF: 无效(出厂设定) ON: 有效
	2	预约	—
	3	通信异常时输出设定・硬件优先	选择通过 DIP 开关 SW4 一次性指定连接的所有 I/O 单元的动作, 或者单独设置各单元。启动时被读出。 OFF: 单独设置各单元(出厂设定) ON: 一次性指定(通过 DIP 开关 SW4 指定)
	4	HOLD/CLEAR	SW4 为 ON 时, 选择以当前值 HOLD 或者 OFF(过程数据的输出值保持不变, 关闭输出电源) 通信异常(注 1)时的输出动作(注 2)。启动时被读出。 OFF: CLEAR (过程数据的输出值保持不变, 输出电源关闭)(出厂设定) ON: 以当前值 HOLD 注 1: 指工业网络通信异常, 或内部总线通信异常。 注 2: 指数字输出、模拟输出、IO-Link 单元的 DI0 模式下的输出。
	5	启动时参数初始化	若启动时为 ON, 所有单元的设置将恢复出厂设定。 OFF: 不进行初始化(出厂设定) ON: 进行初始化(安装的所有单元的设置恢复出厂设定)
	6	预约	—
	7	预约	—
	8	远程 I/O 系统诊断信息 ON/OFF	若启动时为 ON, 整个远程 I/O 系统的诊断信息将添加到向 PROFINET 控制器发送的数据中。 OFF: 不添加远程 I/O 系统诊断信息(出厂设定) ON: 添加远程 I/O 系统诊断信息 注: 远程 I/O 系统诊断信息是由以下信息组成的 16 位元。 <ul style="list-style-type: none"> • 系统异常 • 硬件异常 • 等待操作 • 电源异常 • 单元输出异常 • 单元输入异常

※设定值只在启动时读入 1 次并被确定。

■ 旋转开关

2 个旋转开关	值	名称	内容
 16 位  1 位	0~F 为 2 位	设备名称设定	设定支持 PROFINET 的从站的设备名称。 组合×1 的开关和×16 的开关来设定 00~FF。 00: 使用软件(DCP)的设定值 01~ff: 设备名称为 rt-xx。※xx 是开关的设定值 出厂设定: 0 (rt) 该值只在启动时读入 1 次并被确定。

1.4 单元规格

项目		内容																					
类型		从站单元																					
通信规格	协议	PROFINET (PROFINET IO V2.43)																					
	适合标准	IEEE802.3u																					
	节点间距离	最大 100m																					
	电缆	标准 Ethernet 电缆(CAT5 以上、100BASE-TX)																					
	速度	100 Mbps																					
	方式	全双工/半双工																					
	支持功能	参考下表																					
可连接的 I/O 单元数		1~17 台																					
硬件可连接的单元数		整个远程 I/O 系统的宽度必须在 922.5mm 以下 ・ 输入：最大 505 字节(包含从站远程 I/O 系统诊断信息的 2 字节) ・ 输出：最大 504 字节 ・ 输入输出合计：最大 513 字节(包含从站远程 I/O 系统诊断信息的 2 字节)																					
过程数据大小限制		从站单元可与上层主站进行输入输出的过程数据的大小有如下限制。若超出，会发生“过程数据溢出”。 <table border="1" data-bbox="513 898 1404 1167"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>最小</th> <th colspan="2">最大</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>输入</td> <td>0 字节</td> <td colspan="2">506 字节(内部总线限制 504 字节 + 远程 I/O 系统诊断信息 2 字节)</td> </tr> <tr> <td>输出</td> <td>0 字节</td> <td colspan="2">504 字节</td> </tr> <tr> <td>合计</td> <td>1 字节</td> <td colspan="2">514 字节(内部总线限制 512 字节 + 远程 I/O 系统诊断信息 2 字节)</td> </tr> </tbody> </table>			项目	最小	最大		输入	0 字节	506 字节(内部总线限制 504 字节 + 远程 I/O 系统诊断信息 2 字节)		输出	0 字节	504 字节		合计	1 字节	514 字节(内部总线限制 512 字节 + 远程 I/O 系统诊断信息 2 字节)				
项目	最小	最大																					
输入	0 字节	506 字节(内部总线限制 504 字节 + 远程 I/O 系统诊断信息 2 字节)																					
输出	0 字节	504 字节																					
合计	1 字节	514 字节(内部总线限制 512 字节 + 远程 I/O 系统诊断信息 2 字节)																					
保护功能		<table border="1" data-bbox="513 1178 1214 1384"> <thead> <tr> <th rowspan="2">保护功能</th> <th colspan="3">电源线</th> </tr> <tr> <th>内部电源</th> <th>单元・输入用</th> <th>输出用</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>低电压保护(重置功能)</td> <td>有</td> <td>无</td> <td>无</td> </tr> <tr> <td>过电压检测</td> <td>无</td> <td>有</td> <td>有</td> </tr> <tr> <td>低电压检测</td> <td>无</td> <td>有</td> <td>有</td> </tr> </tbody> </table>			保护功能	电源线			内部电源	单元・输入用	输出用	低电压保护(重置功能)	有	无	无	过电压检测	无	有	有	低电压检测	无	有	有
保护功能	电源线																						
	内部电源	单元・输入用	输出用																				
低电压保护(重置功能)	有	无	无																				
过电压检测	无	有	有																				
低电压检测	无	有	有																				
连接器		M12(D) 4 针母头 x 2 个(BUS IN / BUS OUT)、Micro USB(B) x 1 个(PC 软件用)																					
设定开关		DIP 开关 x 1 个：通信异常时输出设定・硬件优先、HOLD/CLEAR、启动时参数初始化、远程 I/O 系统诊断信息 ON/OFF、WebAPI ON/OFF；旋转开关 x 2 个：设定设备名称																					
LED		8 个(RUN、BF、L/A IN、L/A OUT、PS、PO、SF、CF)																					
使用温度范围		-10~+55℃																					
相对湿度		30~85%RH																					
使用环境		无腐蚀性气体和严重的灰尘																					
设置场所		室内																					
高度		2000m 以下																					
污染等级		3																					
防护等级		IP65/IP67 (连接其他单元时) ^{注1}																					
消耗电流		单元・输入电源：100mA 以下(换算成 24V) 输出电源 20mA 以下(换算成 24V)																					
尺寸(W x H x D)		46.1 × 106 × 55.8 (mm)																					
重量		约 230g(包括从站单元用的 2 根连杆)																					
标准附属品		2 根从站单元用连杆(RT-TR-1)、1 个 USB 端口用防水帽(RT-CM12) 注：PROFINET 端口用防水帽(RT-CM12)需另外购买。																					

注 1：IP65/IP67 不属于 UL 的评价对象。

2. 使用步骤

⚠ 注意

使用从站单元前，请熟读使用的工业网络通信系统的使用说明书并充分理解其内容。
 否则有可能因本产品的意外动作导致人员受伤、设备损坏。

步骤		参考资料
事先确认	确认远程 I/O 系统的构成。	《RT 系列的远程 I/O 系统 使用说明书 系统构建篇》
	确认电源单元的消耗电流（与使用电源单元数相关）	
	决定是否使用远程 I/O 系统诊断信息（与从站单元的 DIP 开关 SW8 相关）。	“1.3 各个部位的名称与功能”
	确认 I/O 单元中是否存在可变 I/O 单元（示例：IO-Link 主站单元）。	《RT 系列的远程 I/O 系统 使用说明书 系统构建篇》
	存在可变 I/O 单元（示例：IO-Link 主站单元）时，对其大小可变部分的大小进行确认。 （示例：IO-Link 主站单元时，确认用作 IO-Link 模式的端口所连接的 IO-Link 设备的各输出大小及输入大小。）	
	<ul style="list-style-type: none"> 确认远程 I/O 系统的 I/O 大小和分配信息。 设计 PROFINET 控制器侧的分配变量（排序、结构体等）。 	
	决定发生通信异常时的输出动作。 （与从站单元的 DIP 开关 SW3、SW4，以及各 I/O 单元的设置相关。）	“1.3 各个部位的名称与功能”
↓	↓	—
硬件的安装、配线和设定	安装 PROFINET 控制器。	PROFINET 控制器手册
	↓	—
	<ul style="list-style-type: none"> 组装远程 I/O 系统。 组装远程 I/O 系统（安装 DIN 导轨或直接用螺丝安装）。 	《RT 系列的远程 I/O 系统 使用说明书 系统构建篇》
	↓	—
	对从站单元进行 LAN 电缆的配线。	“3.2 PROFINET 通信配线”
	↓	—
	对电源单元进行 24V 电源的配线。	《RT 系列的远程 I/O 系统 使用说明书 系统构建篇》
	↓	—
	将各外部 I/O 连接至 I/O 单元。 注：IO-Link 主站单元时，还需要连接 IO-Link 设备。	《RT 系列的远程 I/O 系统 使用说明书 系统构建篇》
设置从站单元的以下开关。 <ul style="list-style-type: none"> DIP 开关：诊断信息的有无、通信异常时的动作等 旋转开关：指定设备名称（选择了 0 时，请使用 PROFINET 控制器侧的配置工具指定设备名称） 	《RT 系列的远程 I/O 系统 使用说明书 系统构建篇》 “1.3 各个部位的名称与功能”	
↓	↓	—

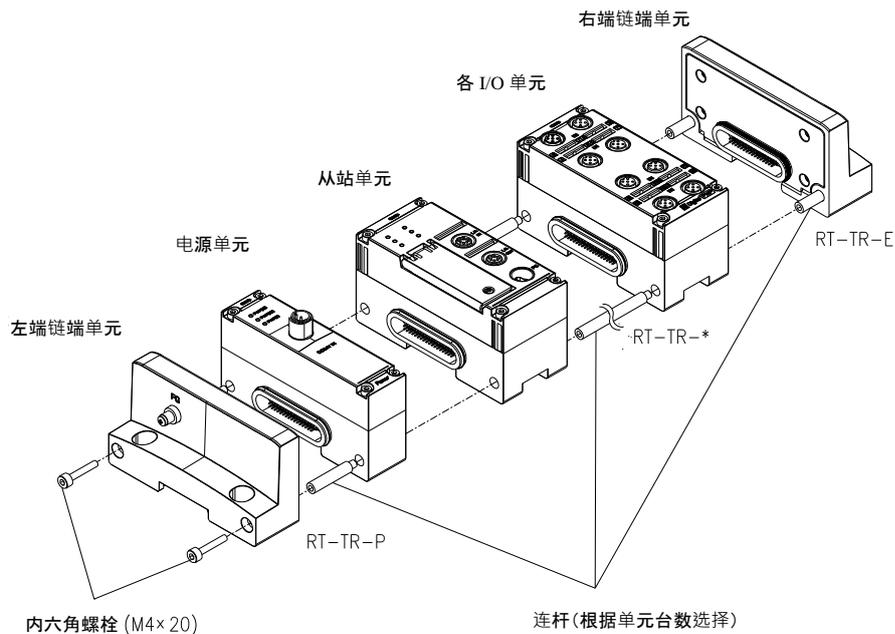
步骤		参考资料
PROFINET 控制器侧的设置	在上层 PROFINET 控制器侧的配置工具中安装本产品用的 GSDML 文件。	“6.1 下载和安装下载和安装本产品用的 GSDML 文件”
	↓	—
	在 PROFINET 控制器配置工具上进行以下设定。 <ul style="list-style-type: none"> 本产品添加到系统 过程数据大小的设定 RPI 等的通信设定 	《RT 系列的远程 I/O 系统 使用说明书 系统构建篇》 “5. 功能” “6. 与 PROFINET 控制器进行通信的设定”
	↓	—
	<ul style="list-style-type: none"> 周期数据通信 在上层 PROFINET 控制器侧的配置工具上, 结合过程数据大小设置变量并分配给过程数据。 非周期数据通信 编写通信程序。 	“6.8 向上层程序用的变量或地址分配过程数据”
↓	↓	—
确认远程 I/O 系统的设定和状态	向电源单元供给 24V 电源。 注: 请确认 PLC 先于 RT 运转 注: 有多个电源单元时, 在 3 秒之内接通所有的电源。	《RT 系列的远程 I/O 系统 使用说明书 系统构建篇》
	↓	—
	从站单元的设定	“4. 设定”
	●通过 PC 软件设定时	《RT 系列的远程 I/O 系统 使用说明书 系统构建篇》
	用 USB 电缆将 PC 软件连接至从站单元。	
	↓	
	通过 PC 软件, 确认实际的远程 I/O 系统构成。	
	↓	
	通过 PC 软件, 设定实际的远程 I/O 系统构成。 注: 若 I/O 单元为可变 I/O 单元, 则手动或通过设备设定输入输出大小。	
	●通过来自上层 PROFINET 控制器侧的非周期数据通信设定时	PROFINET 控制器手册
根据上层 PROFINET 控制器的通信命令指定各设定的对象, 并编写写入程序。	“9 索引一览”	
↓	—	
(必要時) 根据 PC 软件的强制输出设定, 确认输出配线。	《RT 系列的远程 I/O 系统 使用说明书 系统构建篇》	
↓	—	
注: 根据设定, 需要重新接通电源。 注: 请确认 PLC 先于 RT 运转	—	
↓	↓	—
确认 PROFINET 通信, 及开始通过上 PROFINET 控制器进行控制	确认 PROFINET 通信。 (确认上层 PROFINET 控制器和从站单元的 LED 等)	PROFINET 控制器手册 “1.3 各个部位的名称与功能” “8. 故障排除”
	↓	—
	通过 PROFINET 控制器的周期数据通信, 对远程 I/O 系统的数据的读写进行确认。	PROFINET 控制器手册
	↓	—
(必要時) 通过非周期数据通信, 对远程 I/O 系统的数据的读写进行确认。	PROFINET 控制器手册 “9. 索引一览”	

3. 安装和配线

3.1 从站单元的安装

将从站单元与电源单元和 I/O 单元横向连接。

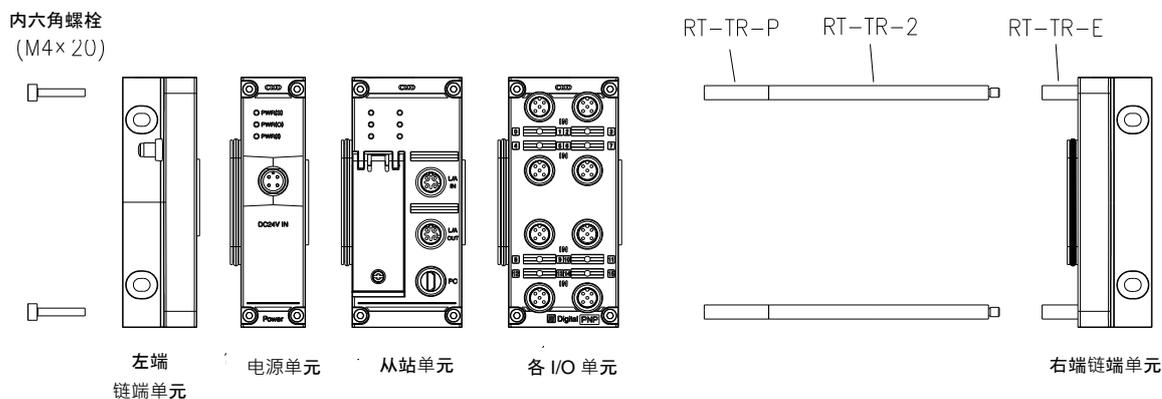
示例)



- 1 预先连接以下连杆。
尽量选择连杆根数少的。

连杆型号	适用单元	规格
RT-TR-P	电源单元 1 台用	M4×27mm、2 根
RT-TR-1	从站单元、I/O 单元 1 台用	M4×46mm、2 根
RT-TR-2	从站单元、I/O 单元 2 台用	M4×92mm、2 根
RT-TR-4	从站单元、I/O 单元 4 台用	M4×184mm、2 根
RT-TR-8	从站单元、I/O 单元 8 台用	M4×368mm、2 根
RT-TR-V	阀门 I/F 单元用	M4x32mm、2 根
RT-TR-E	右端链端单元用	M4×35mm、2 根

示例)



- 2 连接单元。
- 3 将连杆穿过各个单元，并按压连接的相邻单元。
- 4 使用内六角螺栓（M4×20）拧紧左端链端单元（拧紧扭矩 $1.2 \pm 0.05 \text{N} \cdot \text{m}$ ）。
- 5 确认所有单元的连接都无间隙。

3.2 PROFINET 通信配线



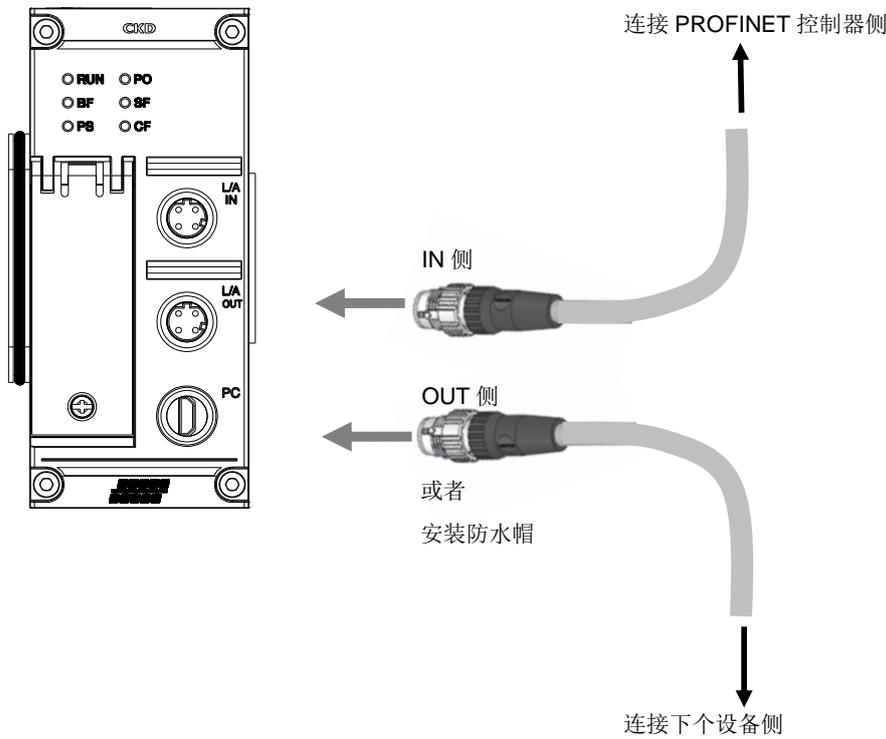
警告

通信电缆使用指定电缆。

若不使用指定的电缆,会造成通信的误动作。有可能导致受伤或设备损坏。

连接 PROFINET 通信电缆时,请按照以下步骤进行操作。

- 1 在确认安全后,停止 PROFINET 通信,将周边设备的电源关闭。
- 2 参照下图,将符合 PROFINET 规格的电缆在 IN 侧和 OUT 侧进行配线。
若 OUT 侧不连接远程设备,需安装另外购买的防水帽(RT-CM12)。



请购买符合以下规格的电缆或连接器进行 PROFINET 通信的配线。

规格: M12 插头(公头)、D-coding、4 芯

■ 推荐的通信电缆

- 支持 PROFINET 的从站单元与 RJ45 连接器型的 PROFINET 控制器或远程设备连接时

产品名称	规格	芯数	电缆拉出方法	长度	厂家	欧姆龙 (株) 产品型号
XS5W 工业以太网插头 两侧带连接器的电缆 (M12 直线型 RJ45)	M12 插头 (D-coding、 公头) - RJ45	4 芯	直线型 - RJ45	0.5m	欧姆龙 (株)	XS5W-T421-BMC-SS
				1m		XS5W-T421-CMC-SS
				2m		XS5W-T421-DMC-SS
				3m		XS5W-T421-EMC-SS
				5m		XS5W-T421-GMC-SS
				10m		XS5W-T421-JMC-SS

- 单侧散线型时

产品名称	规格	芯数	电缆拉出方法	长度	厂家	欧姆龙 (株) 产品型号
XS5H 工业以太网插头 单侧带连接器的电缆 (M12 直线型- 散线)	M12 插头 (D-coding、 公头)-散线	4 芯	直线型- 散线	0.5m	欧姆龙 (株)	XS5H-T421-BM0-K
				1m		XS5H-T421-CM0-K
				2m		XS5H-T421-DM0-K
				3m		XS5H-T421-EM0-K
				5m		XS5H-T421-GM0-K
				10m		XS5H-T421-JM0-K
				15m		XS5H-T421-KM0-K

4. 设定

警告

运转前确认各单元的设置。

各单元的错误设定会造成误动作。有可能导致受伤或设备损坏。

4.1 设定方法

注意

使用可变 I/O 单元时，调整设定，使可变 I/O 单元每台的过程数据大小为偶数。

可变 I/O 单元（例：IO-Link 主站单元）每台的输入或者/及输出过程数据大小为奇数时，调整可变 I/O 单元的设置，使输入及输出过程数据大小为偶数字节。如果在过程数据大小为奇数的状态下让其动作时，可能会出现意想不到的输入输出状态。

支持 PROFINET 的从站单元的设定，有通过 PC 软件、工业网络通信、WebAPI 的 3 种方法。

4.1.1 通过 PC 软件的设定方法

在[单元构成]主选项卡中选择支持 PROFINET 的从站单元，点击[设定]键。



4.1.2 通过工业网络通信的设定方法

根据来自 PROFINET 控制器等的信息通信命令，设定支持 PROFINET 的从站单元的对象。详细内容请参考“9

索引一览”。

4.1.3 通过 WebAPI 的设定方法

连接 PC 软件时，并非是 COM 口，而是指定 IP 地址进行连接。此时，需要将 PC 和支持 PROFINET 的从站单元连接在同一网络上。

用户也可以通过自己的应用程序访问 WebAPI。详细内容请参考“10WebAPI 功能”。

4.2 设定一览

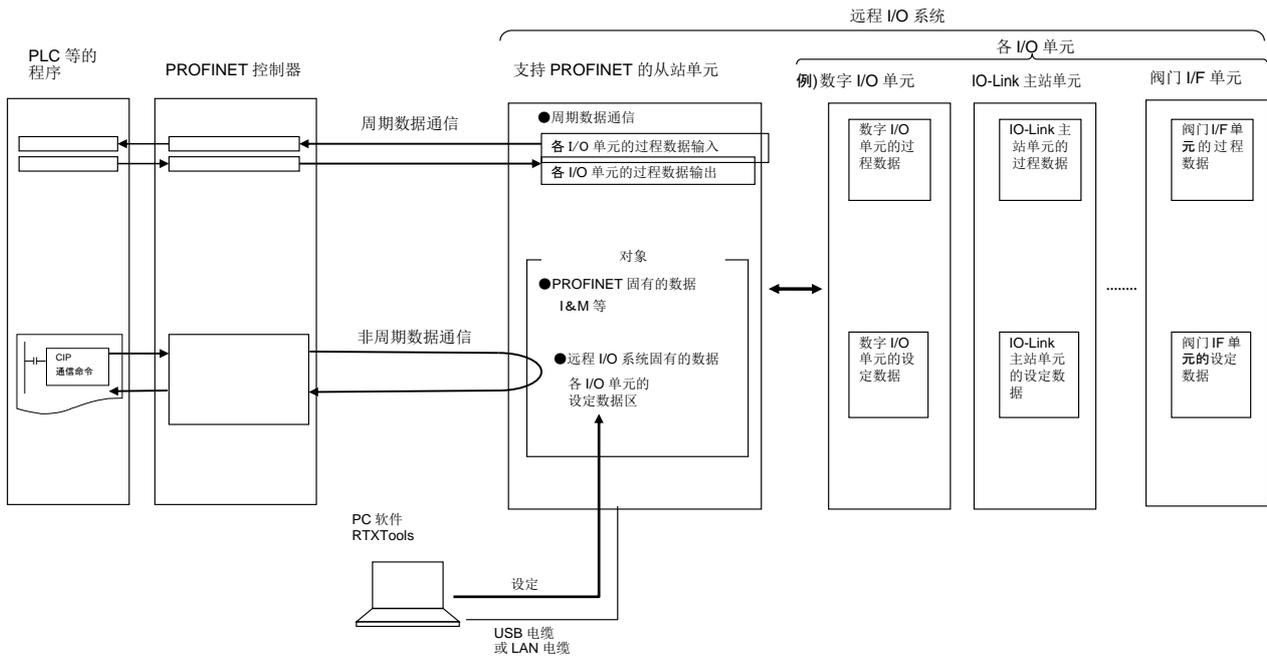
可设定的项目如下。

设定	说明	值	出场设定	必须设定
单元·输入电源监视	设定是否监视从站单元正对着的位于左侧距离其最近的电源单元供给的单元·输入电源。 发生异常时，发生“单元·输入电源电压异常”。	0: OFF(不监视) 1: ON(监视)	1: ON(监视)	—
输出电源监视	设定是否监视从站单元正对着的位于左侧距离其最近的电源单元供给的输出电源。 发生异常时，发生“输出电源电压异常”。	0: OFF(不监视) 1: ON(监视)	1: ON(监视)	—
模拟值字节顺序	设定从站单元与上层主站进行发送和接收连接的 I/O 单元中的模拟 I/O 单元的模拟输入值或模拟输出值时的字节顺序。	0: 大端序 1: 小端序	0: 大端序	—
日志保存 ON/OFF、日志保存数	设定是否保存日志。 设定日志保存的最大件数。	0: 不保存 1~255: 保存最大件数	0: 不保存	—
日志保存方法	从下述选择日志保存方法。 · 覆盖 · 在达到最大件数时停止	0: 覆盖 1: 在达到最大件数时停止	1: 在达到最大件数时停止	—
日志保存时间	从下述选择日志保存时间。 · 发生错误时马上保存 · 按各设定值(分钟)保存	0: 马上 1~60: 每 1~60 分钟保存一次	30: 每 30 分钟保存一次	—
	设定日志保存时间为“按各设定值(分钟)保存”时的保存间隔。			—
日志过滤器的种类	设定错误日志功能的过滤(只记录指定条件下的异常)是否有效。 设定日志过滤器的种类。 以下为“1”的位元保存通过了过滤通过目标过滤器的日志。 Bit7: 日志过滤器错误类别的有效/无效 Bit6: 日志过滤器单元 ID 的有效/无效 Bit5: 日志过滤器单元位置编号的有效/无效 Bit4: 日志过滤器 CH、点数、端口编号设定的有效/无效 本设定为 0x00 时，将保存所有日志。	0x00~0xFF 各位元的意思如下 OFF: 无效 ON: 有效	0x00: 整个无效	—
过滤器 ON/OFF(错误类别)	只记录指定错误类别的错误。 设定过滤通过目标的错误类别。	0x00~0xFF	0x00	—
过滤器 ON/OFF(单元 ID)	只记录指定单元 ID 的错误。 设定过滤通过目标的单元 ID。 但是，可变 I/O 单元用高位 2 字节判断是否一致。	0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF	0x00000000	—
过滤器 ON/OFF(单元位置编号)	只记录指定单元位置编号的单元的错误。	0~17 (从站单元=0)	0	—
过滤器 ON/OFF(指定 CH 编号)	只记录指定 CH(或点)编号的错误。 设定过滤通过目标的 CH、点编号。	0~31	0	—
WebAPI 的访问认证	设定访问 WebAPI 时的认证方法。	0: Basic 认证 1: Digest 认证 2: 无认证	2: 无认证	
WebAPI 登录 ID	设定访问 WebAPI 时的登录 ID。	半角的英文字母、数字及符号 1~16 个字符	admin	
WebAPI 密码	设定访问 WebAPI 时的密码。	半角的英文字母、数字及符号 1~16 个字符	pass	

5. 功能

5.1 与 PROFINET 控制器的通信功能

RT 系列的远程 I/O 系统可以与 PROFINET 控制器进行下述的周期数据(循环)通信和非周期数据(非同步)通信。



5.1.1 周期数据交换

⚠ 注意

使用可变 I/O 单元时, 调整设定, 使可变 I/O 单元每台的过程数据大小为偶数。

可变 I/O 单元 (例: IO-Link 主站单元) 每台的输入或者/及输出过程数据大小为奇数时, 调整可变 I/O 单元的设定, 使输入及输出过程数据大小为偶数字节。如果在过程数据大小为奇数的状态下让其动作时, 可能会出现意想不到的输入输出状态。

与控制器定期交换本产品的过程数据。

5.1.2 非周期参数通信

根据需要, PROFINET 控制器随时读写本产品的指定数据。

读写对象是支持 PROFINET 的从站单元的对象中配置的所有数据。主要在设定各 I/O 单元的设置数据区时使用。

注 1: 请参考“9. 索引一览”。

在 RT 系列的远程 I/O 系统中，也可以通过连接 USB 或 LAN 使用 PC 软件代替来自上层 PROFINET 控制器的非周期数据通信进行设定。

■ 通过周期数据交换分配的数据示例

单元种类	示例
数字 I/O 单元	数字输入、数字输出
模拟 I/O 单元	模拟输入、模拟输出
IO-Link 主站单元	IO-Link 通信异常标志、过程数据 IN 有效标志、数字输入输出、Input Data/Output Data 等
阀门 I/F 单元	阀门输出

■ 可通过非周期参数通信读写的数据示例

单元种类	示例(注 1)
数字 I/O 单元	ON 次数计数值、信号线异常检测设定等
模拟 I/O 单元	CH 有效/无效设定、范围上限/下限等
IO-Link 主站单元	IN 大小、OUT 大小、设备核对等 注：也可以向连接的 IO-Link 设备发送和接收 ISDU 通信。
阀门 I/F 单元	ON 次数计数值、信号线异常检测设定等

注 1：关于各 I/O 单元的功能，请参考各 I/O 单元的使用说明书。

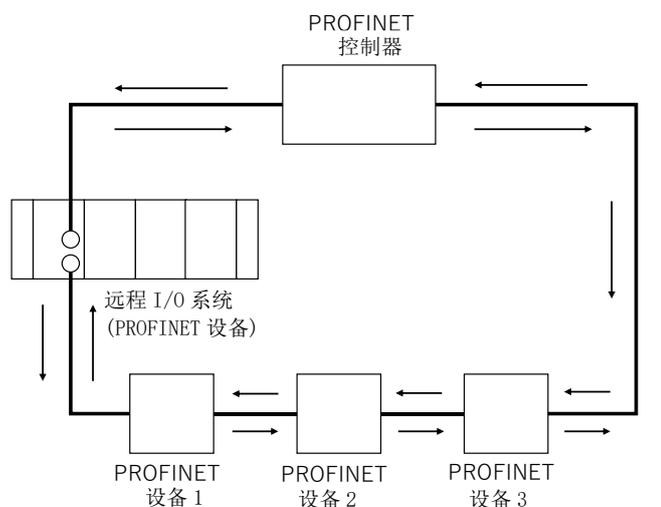
5.2 MRP (Media Redundancy Protocol) 功能

⚠ 注意

按照 MRP 规格正确构筑网络并配线。
请充分确认 MRP 的规格，设置成正确的网络构成。

本产品支持 PROFINET 的 MRP (Media Redundancy Protocol) 功能。

MRP 是指将各个设备以环形进行连接配线，即使环的一部分发生断线，也可以继续进行通信的功能。



5.3 远程 I/O 系统诊断信息功能

支持 PROFINET 从站单元通过周期数据通信向上层 PROFINET 控制器发送整个远程 I/O 系统的诊断信息。

支持 PROFINET 的从站单元的 DIP 开关 SW8 (远程 I/O 系统诊断信息 ON/OFF) 为 ON 时，向上层 PROFINET 控制器发送。OFF 时，不向上层 PROFINET 控制器发送。

远程 I/O 系统诊断信息功能的过程数据如下所示。

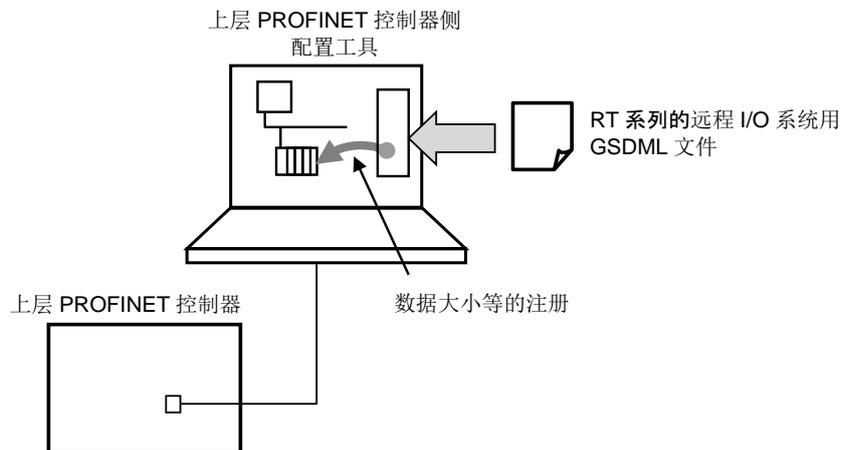
数据大小	位元	数据
2 字节	0	单元输入异常
	1	单元输出异常
	2	预约
	3	电源异常
	4	预约
	5	等待操作
	6	硬件异常
	7	系统异常
	8-15	未使用

关于远程 I/O 系统诊断信息功能的详细内容，请参考《RT 系列的远程 I/O 系统 使用说明书 系统构建篇》中的“8.1 远程 I/O 系统诊断信息功能”。

6. 与 PROFINET 控制器进行通信的设定

在此对本产品进行 PROFINET 通信时在 PROFINET 控制器侧进行的必要操作进行说明。
详细请参考 PROFINET 控制器手册或使用的 PROFINET 控制器侧的配置工具手册。

示例显示使用 SIEMENS 公司的 PLC、TIA Portal、STEP7 时的设定步骤。



6.1 下载和安装本产品用的 GSDML 文件

事先获取本产品用的 GSDML 文件。

本产品 (RT 系列的远程 I/O 系统) 用的 GSDML 文件名: GSDML-V2.43-CKD-RT_Series-20220908.xml
最新的 GSDML 文件可以从本公司的专用网站下载。

(请搜索型号。)

<https://www.ckd.co.jp/kiki/sc/product/detail/1064>

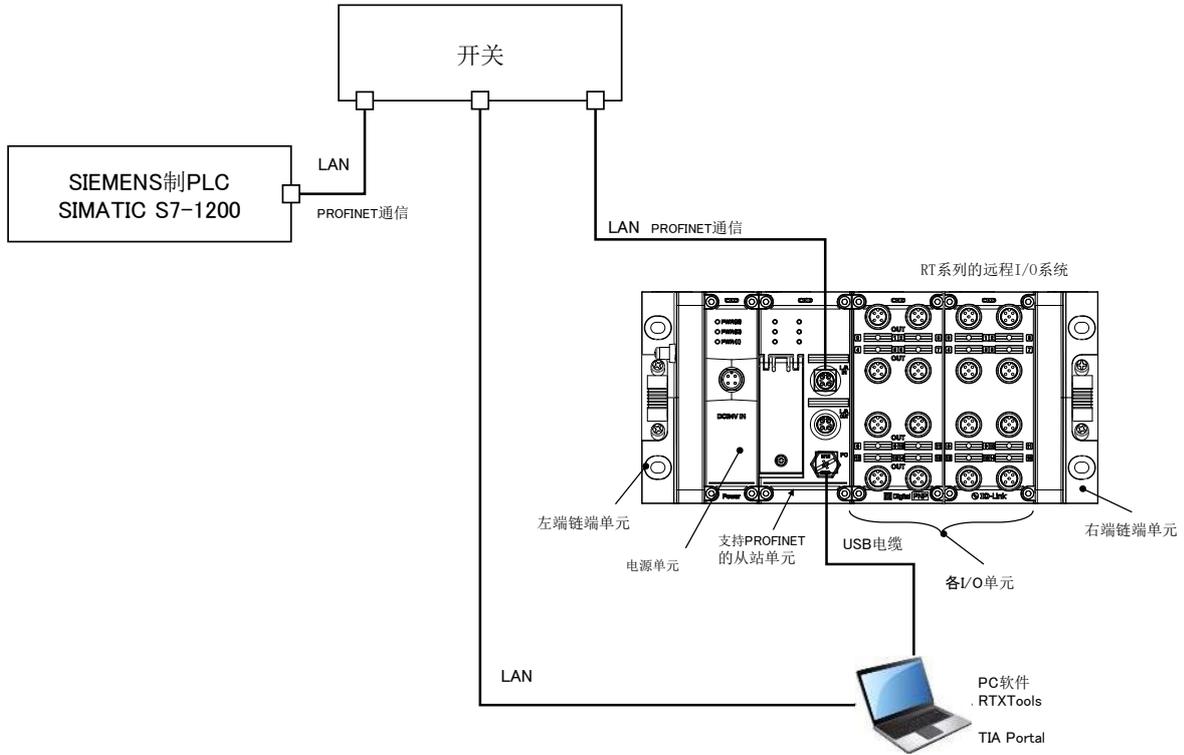
若无法获取, 请联系下述 CKD 支援窗口咨询。

<https://www.ckd.co.jp/support/>

6.2 配线

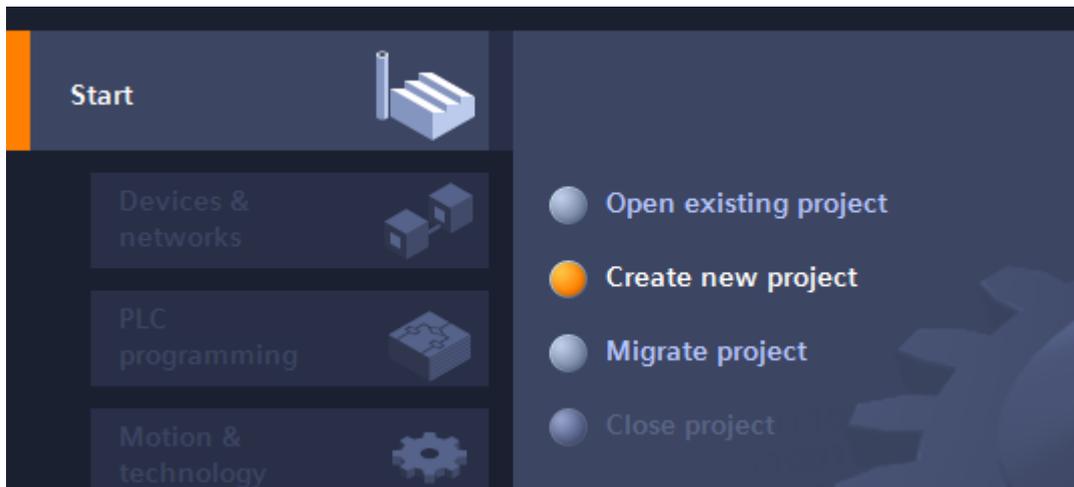
按下图进行配线，并分别供给电源。

此示例中，将数字输出单元（16 点）和 IO-Link 主站单元连接到了从站单元。



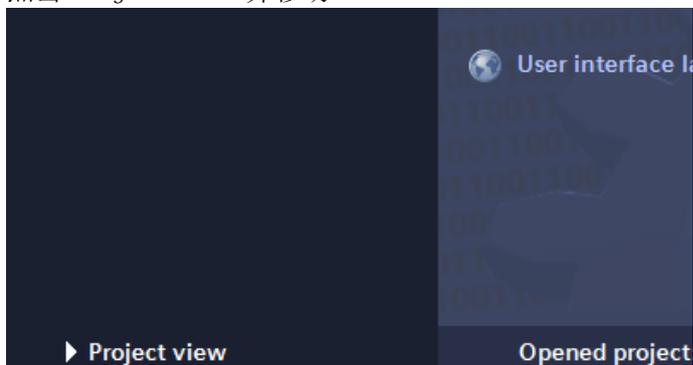
6.3 项目制作

1 启动 TIA Portal，选择 Create new Project。



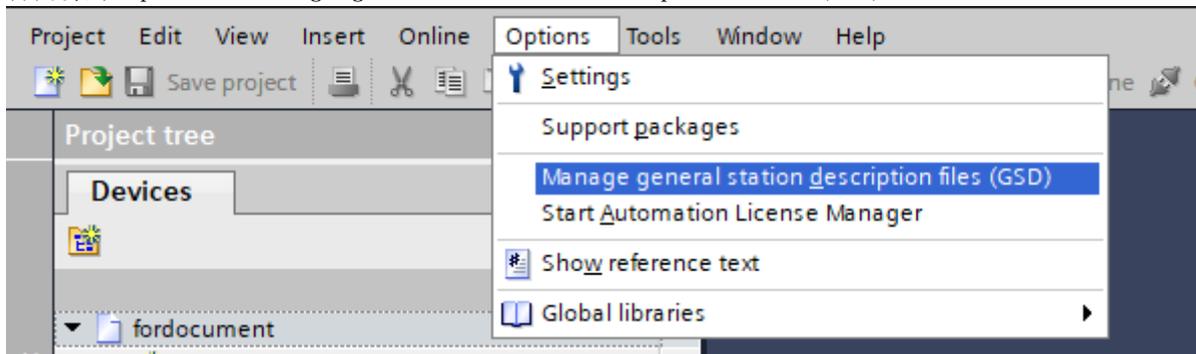
2 设定项目名称，进行 Create。

3 点击 Project View 并移动。

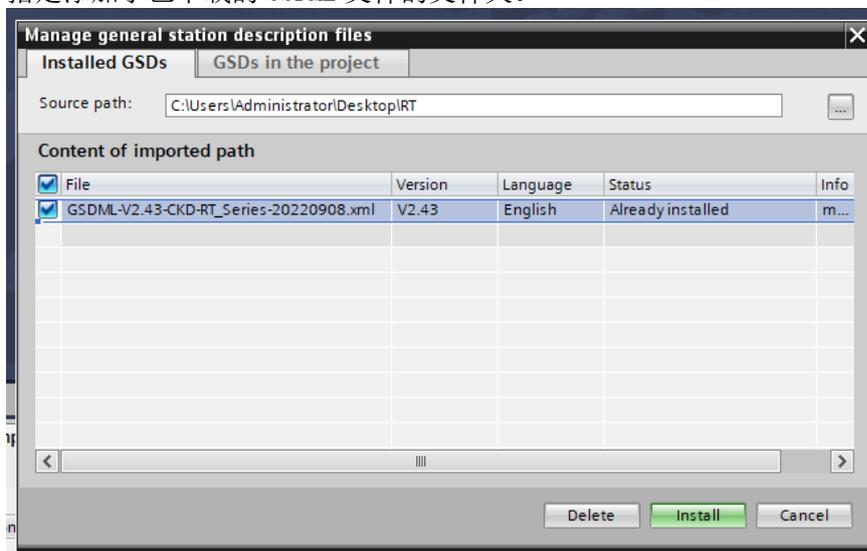


6.4 GSDML 文件的添加

1 打开菜单 Options→Manage general station description files(GSD)。



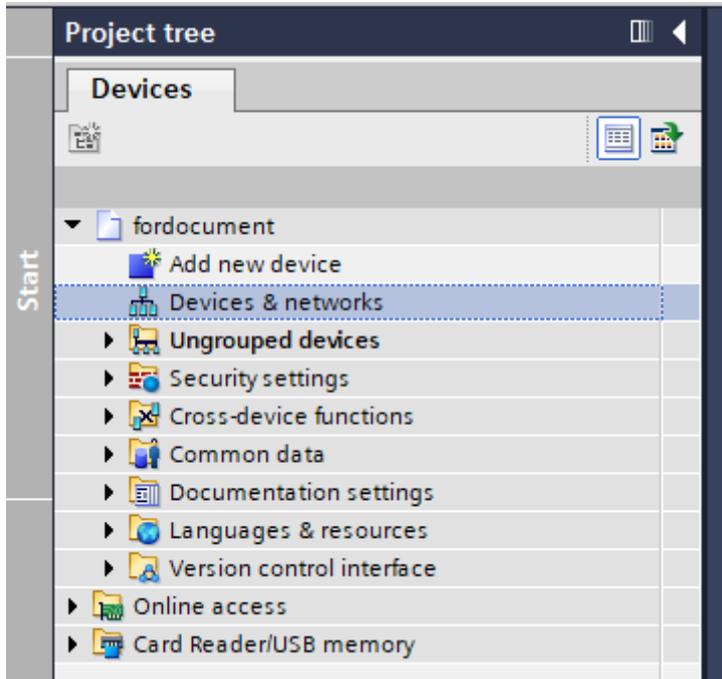
2 指定添加了已下载的 GSDML 文件的文件夹。



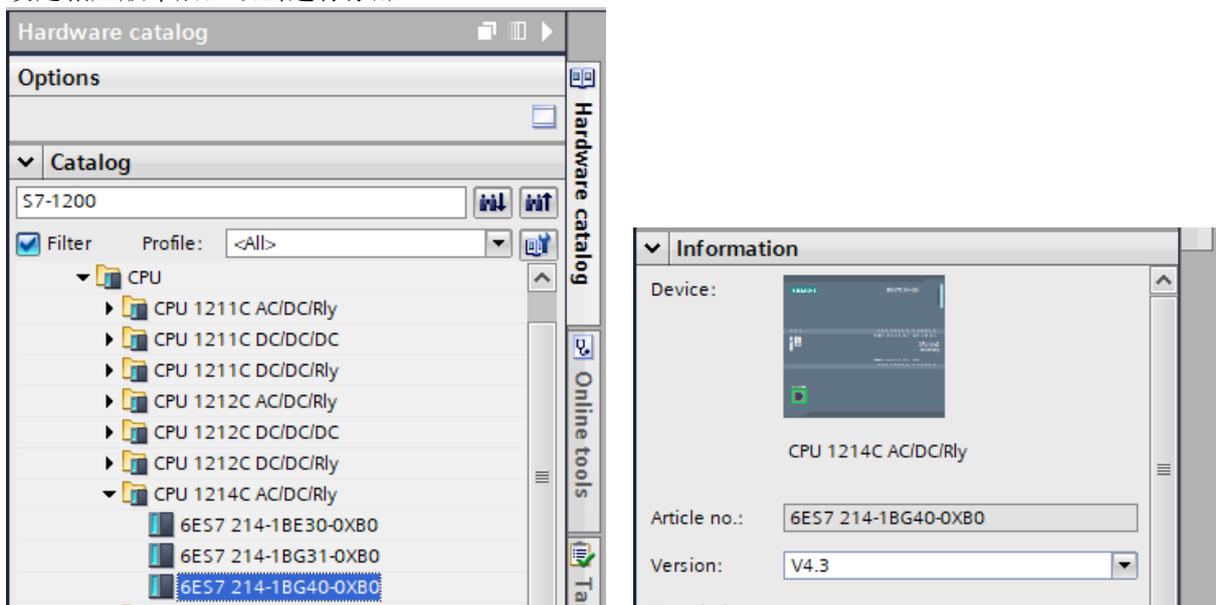
3 进行 Install。

6.5 设备的添加

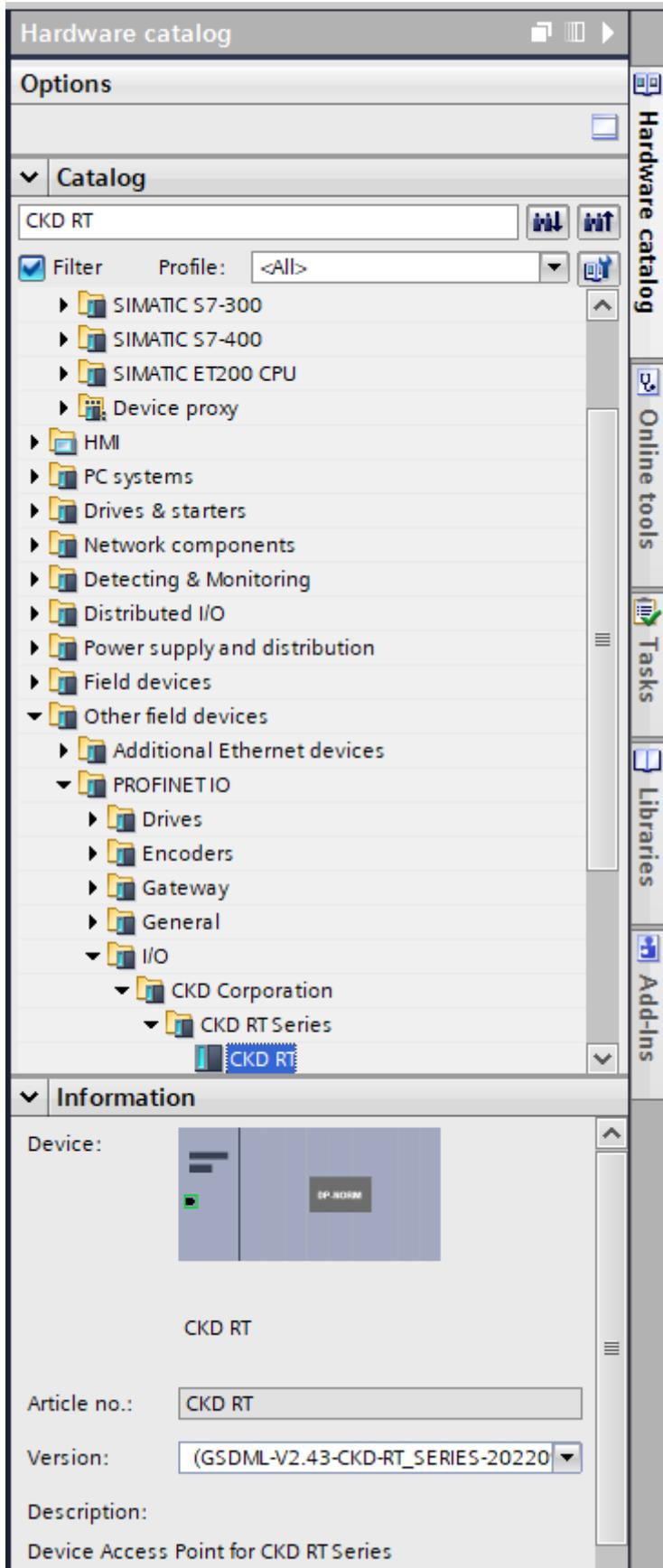
1 打开 Device & Networks



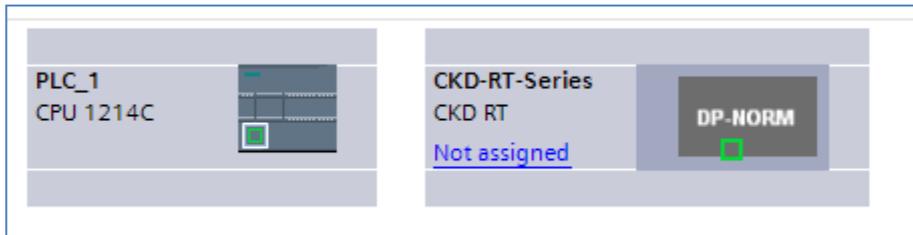
2 在目录中选择目标 PLC 并添加设定相应版本后，双击进行添加。



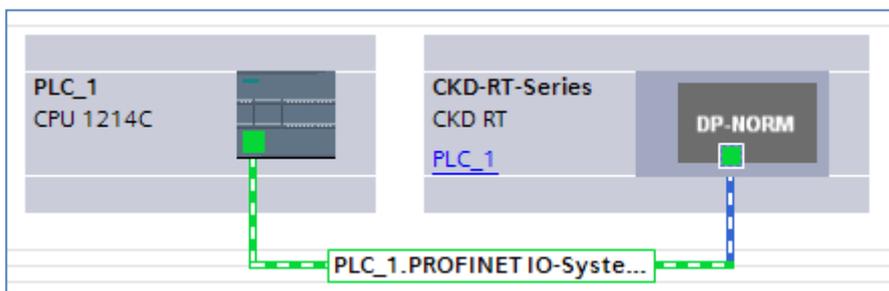
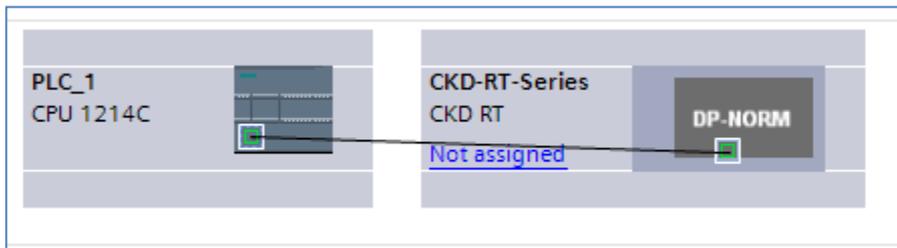
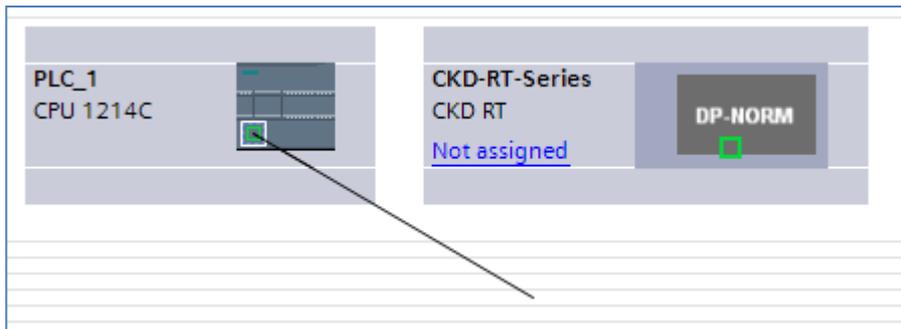
- 3 在目录中选择 RT 并添加
双击“CKD RT”进行添加。



4 按住鼠标左键并拖动鼠标来连接 PLC 端口和 RT 端口



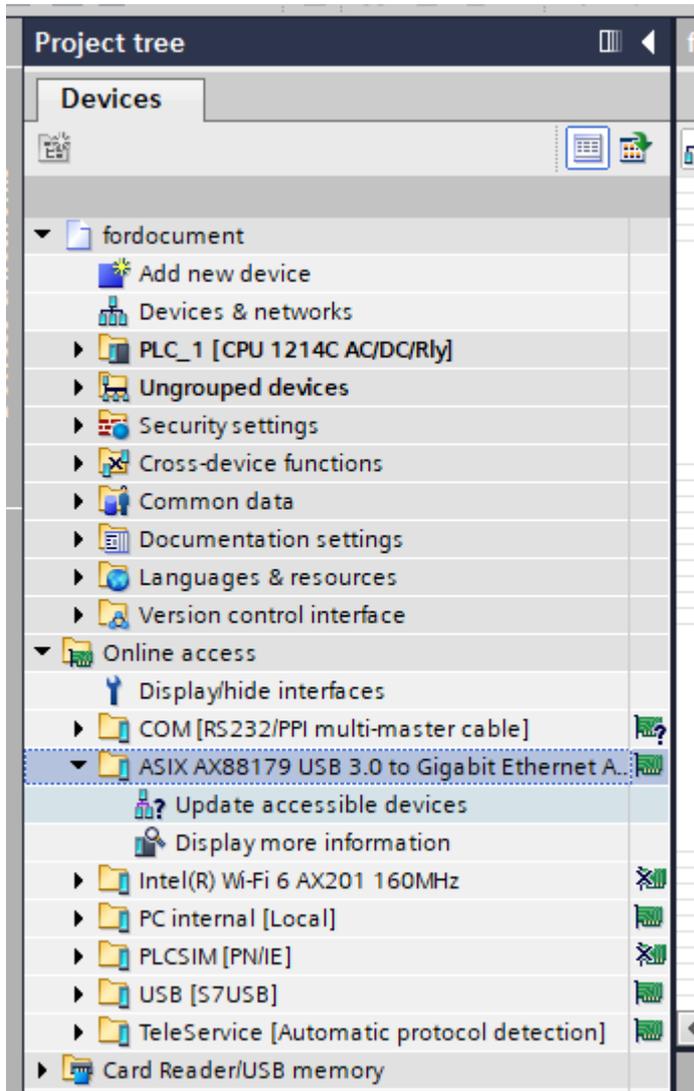
从 PLC 端口(绿色正方形)拖至 RT 端口(绿色正方形)。



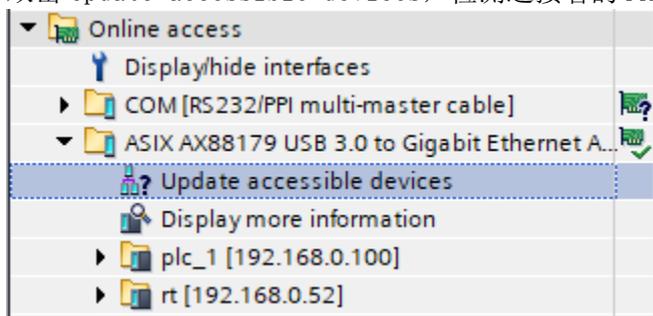
连接设定完成。

6.6 设备名称和 IP 地址的设置

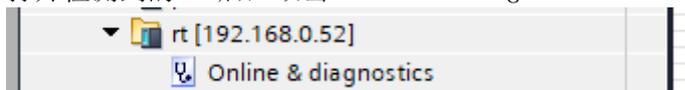
1 打开 Online Access，也打开连接着开关的网络设备。



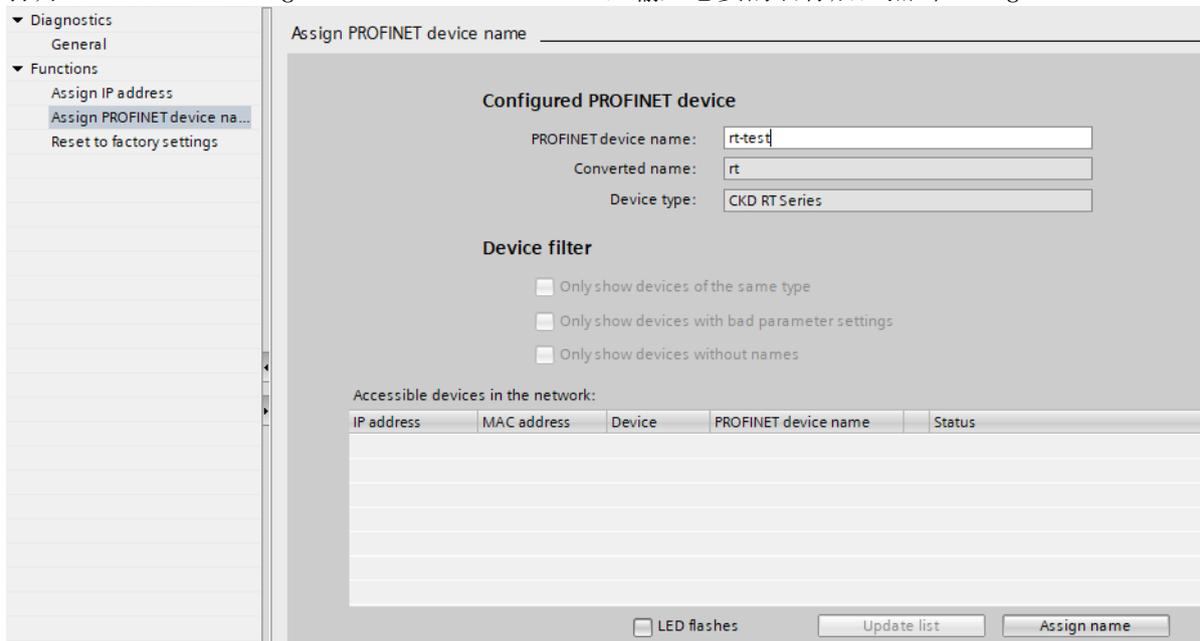
2 双击 Update accessible devices，检测连接着的 PROFINET 设备



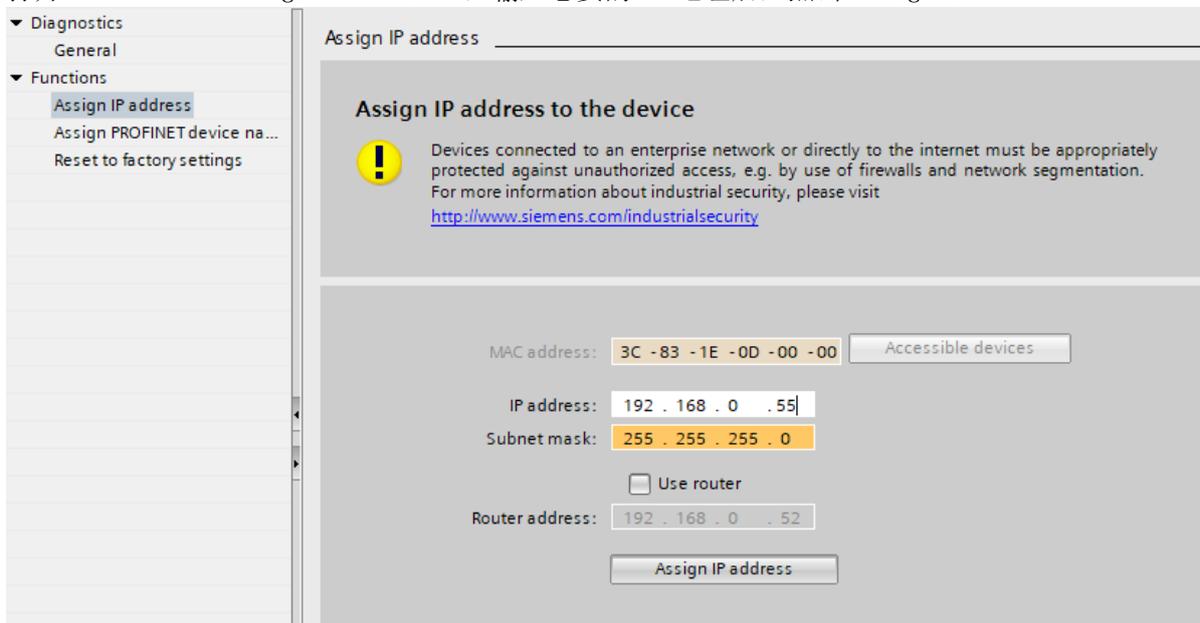
3 打开检测到的 RT 后，双击 Online & Diagnosis。



4 打开 Functions、Assign PROFINET device name，输入想要的名称后，点击 Assign name。



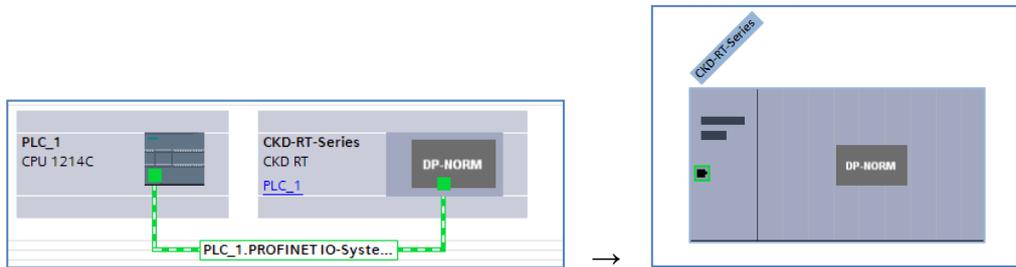
5 打开 Functions、Assign IP address，输入想要的 IP 地址后，点击 Assign IP Address。



6 再次双击 Update accessible devices, 确认设定已更新。

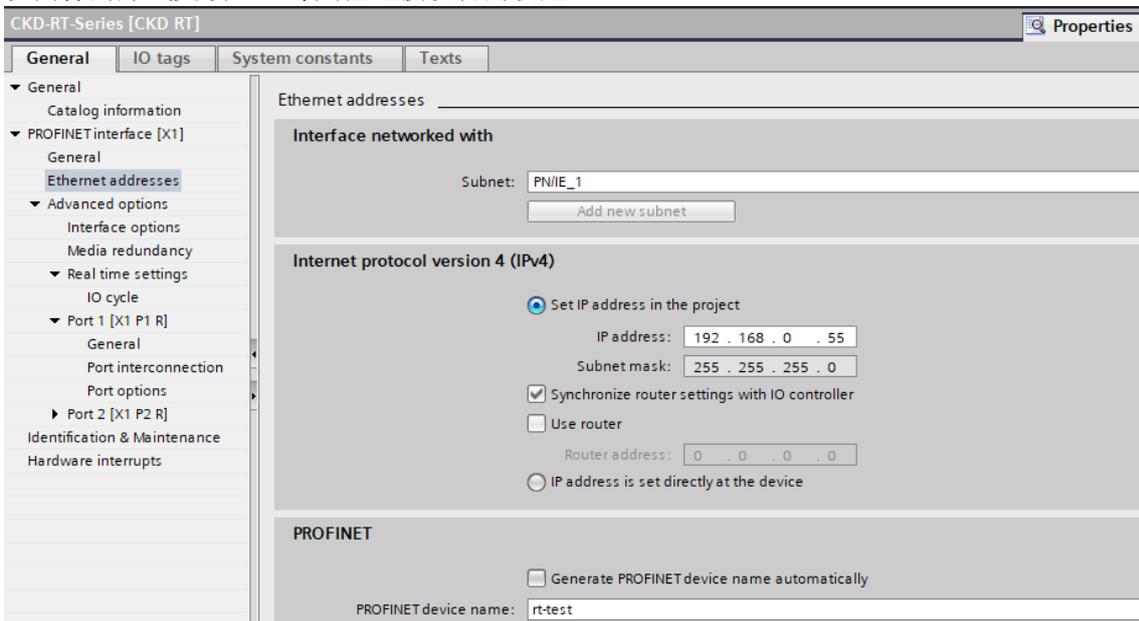


7 打开 Device & Networks 后双击 RT。显示内容改变后, 再次双击 RT。



8 选择 PROFINET interface[x1]、Ethernet addresses。

9 将 IP 地址和设备名称更改为上述所设定的。
以同样的方式更改 PLC 等其他连接设备的设定。

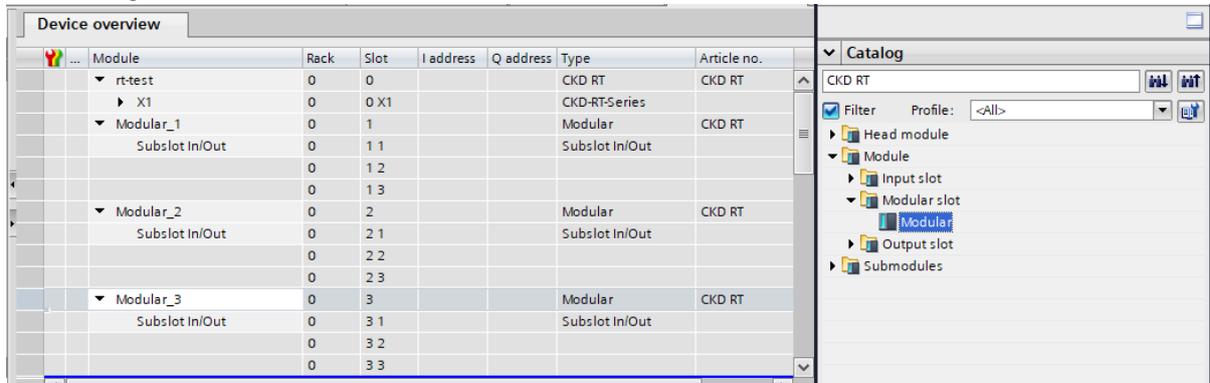


10 点击 Device View 中的名称, 并更改为任意的名称。

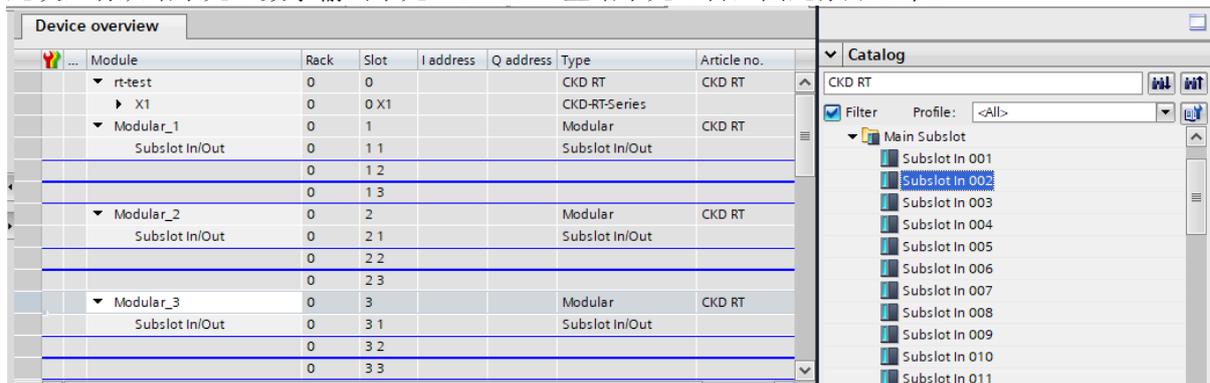


6.7 模块构成的设定

- 1 在 Device View 中选择 RT。
- 2 在 Catalog 中打开 Module、Modular Slot。



- 3 将等同于单元数的几个 Modular Slot 添加到 Device overview 的列表中。
此次，有从站单元、数字输出单元、IO-Link 主站单元 3 台，因此添加 3 个。



- 4 通过 RTXTools 确认各单元的过程数据大小。

⚠ 注意

使用可变 I/O 单元时，调整设定，使可变 I/O 单元每台的过程数据大小为偶数。

可变 I/O 单元（例：IO-Link 主站单元）每台的输入或者/及输出过程数据大小为奇数时，调整可变 I/O 单元的设定，使输入及输出过程数据大小为偶数字节。如果在过程数据大小为奇数的状态下让其动作时，可能会出现预想不到的输入输出状态。

NO.	型号	单元特征	输入大小	输出大小	错误	强制输入输出设置
00	RT-XTEPN00N	从站 PROFINET	0	0		
01	RT-XBDGA16A	数字输出 16Points PNP	0	2		
02	RT-XLMSA08N	主站IO-Link 8Ports	38	34		
		合计	38	36		

- 5 将 Input 和 Output 的子模块添加到各单元中。
如果在诊断信息关闭状态下启动从站单元的话，则没有子模块。

Device overview							
Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Article no.	
▼ rt-test	0	0			CKD RT	CKD RT	▲
▶ X1	0	0 X1			CKD-RT-Series		
▼ Modular_1	0	1			Modular	CKD RT	☰
Subslot In/Out	0	1 1			Subslot In/Out		
Subslot In 002	0	1 2	68...69		Subslot In 002		
	0	1 3					
▼ Modular_2	0	2			Modular	CKD RT	
Subslot In/Out	0	2 1			Subslot In/Out		
Subslot Out 002	0	2 2		64...65	Subslot Out 002		
	0	2 3					
▼ Modular_3	0	3			Modular	CKD RT	
Subslot In/Out	0	3 1			Subslot In/Out		
Subslot In 038	0	3 2	70...107		Subslot In 038		
Subslot Out 034	0	3 3		66...99	Subslot Out 034		▼

6.8 向上层程序用的变量或地址分配过程数据

⚠ 注意

使用可变 I/O 单元时, 调整设定, 使可变 I/O 单元每台的过程数据大小为偶数。

可变 I/O 单元 (例: IO-Link 主站单元) 每台的输入或者/及输出过程数据大小为奇数时, 调整可变 I/O 单元的设定, 使输入及输出过程数据大小为偶数字节。如果在过程数据大小为奇数的状态下让其动作时, 可能会出现预想不到的输入输出状态。

将本产品的过程数据分配给上层程序的输入输出。

具体分配给变量或地址。分配给变量时, 一般使用排序或结构体。

使用周期数据通信功能时, 编写通信程序。

单元构成及设定的过程数据示例如下表所示。

过程数据的详细请参考各单元的使用说明书。

编号	单元名称	型号	设定	输入大小	输出大小
1	链端单元	RT-XEELN00N	-	-	-
2	电源单元	RT-XP24A01N	-	-	-
3	从站单元	RT-XTEPN00N	诊断信息 ON	2	0
4	数字输入单元	RT-XADGA16A/B	-	2	0
5	数字输出单元	RT-XBDGA16A/B	-	0	2
6	模拟输入单元	RT-XAAGA02A	-	4	0
7	模拟输出单元	RT-XBAGA02A	-	0	4
8	IO-Link 主站单元	RT-XLMSA08N	初始值	38	34
9	阀门 I/F 单元	RT-XVVCN32A/B		0	4
合计				46byte	44byte

过程数据配置示例 (输入)

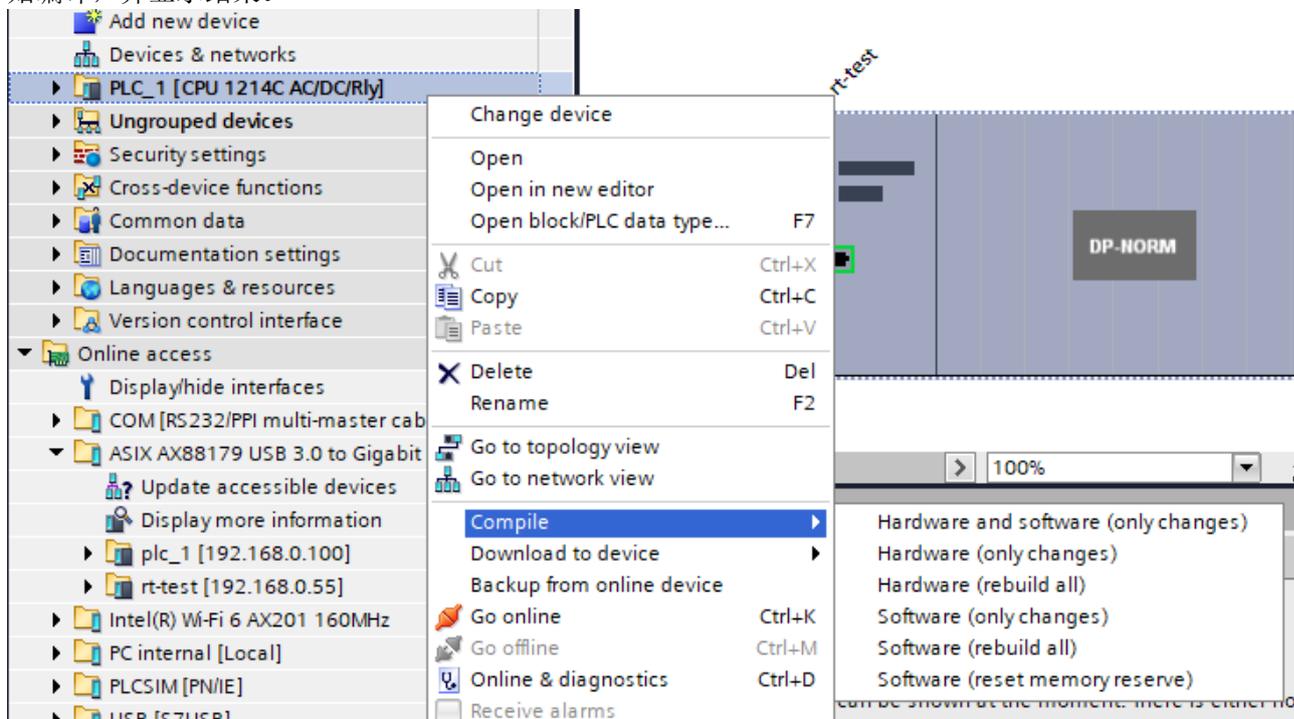
	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
+0	诊断信息		数字输入 (16bit)		模拟输入 (2byte×2CH)			IO-Link 主站		
+10	IO-Link 主站 (续)									
+20	IO-Link 主站 (续)									
+30	IO-Link 主站 (续)									
+40	IO-Link 主站 (续)									

过程数据配置示例 (输出)

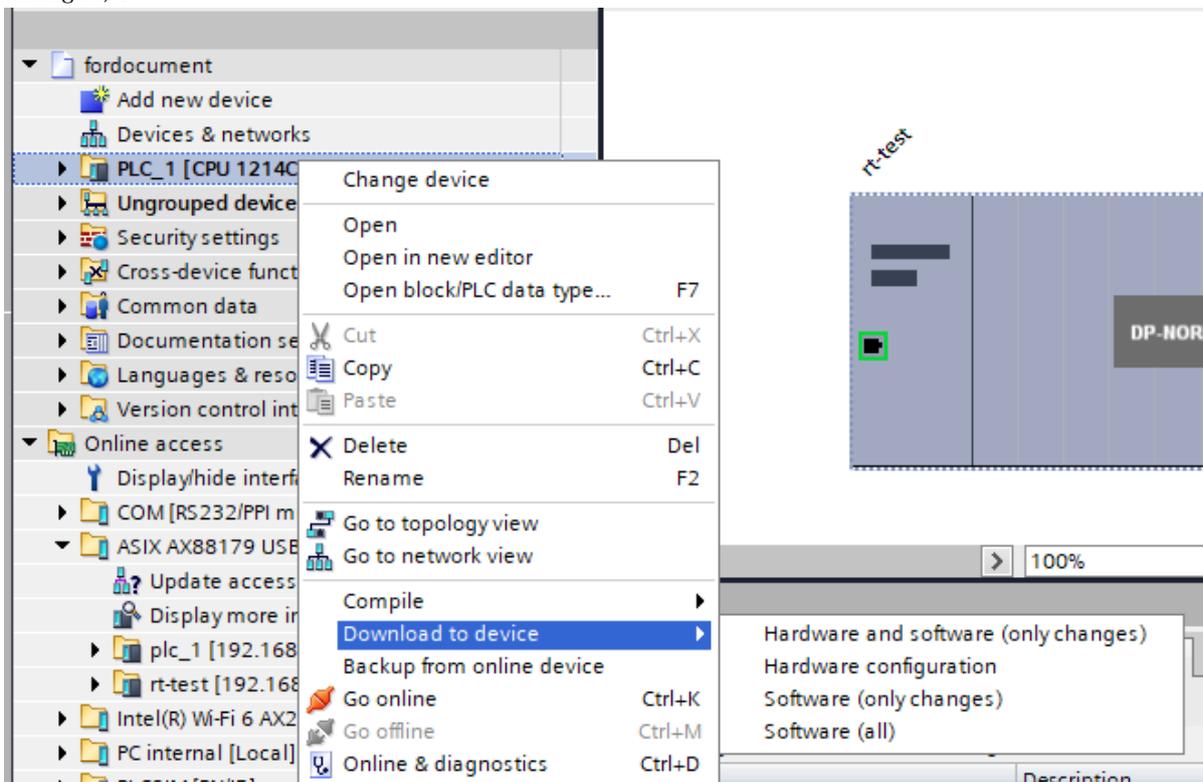
	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
+0	数字输出 (16bit)		模拟输出 (2byte×2CH)			IO-Link 主站				
+10	IO-Link 主站 (续)									
+20	IO-Link 主站 (续)									
+30	IO-Link 主站 (续)									
+40	阀门 I/F (32bit)									

6.9 PLC 中进行设定更新

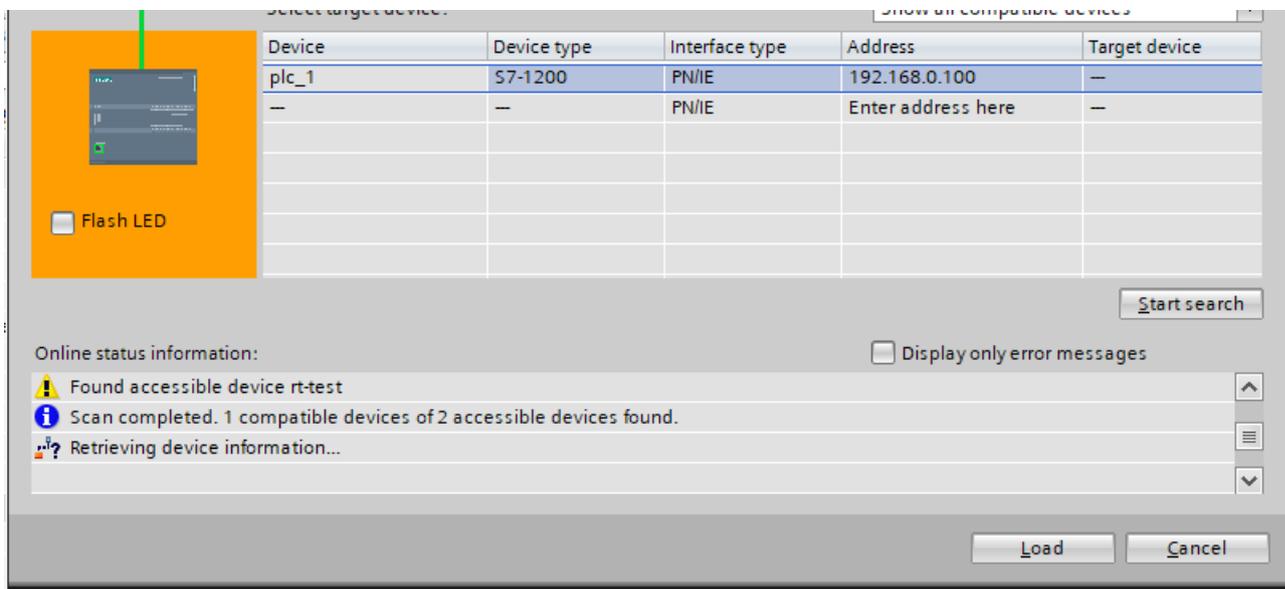
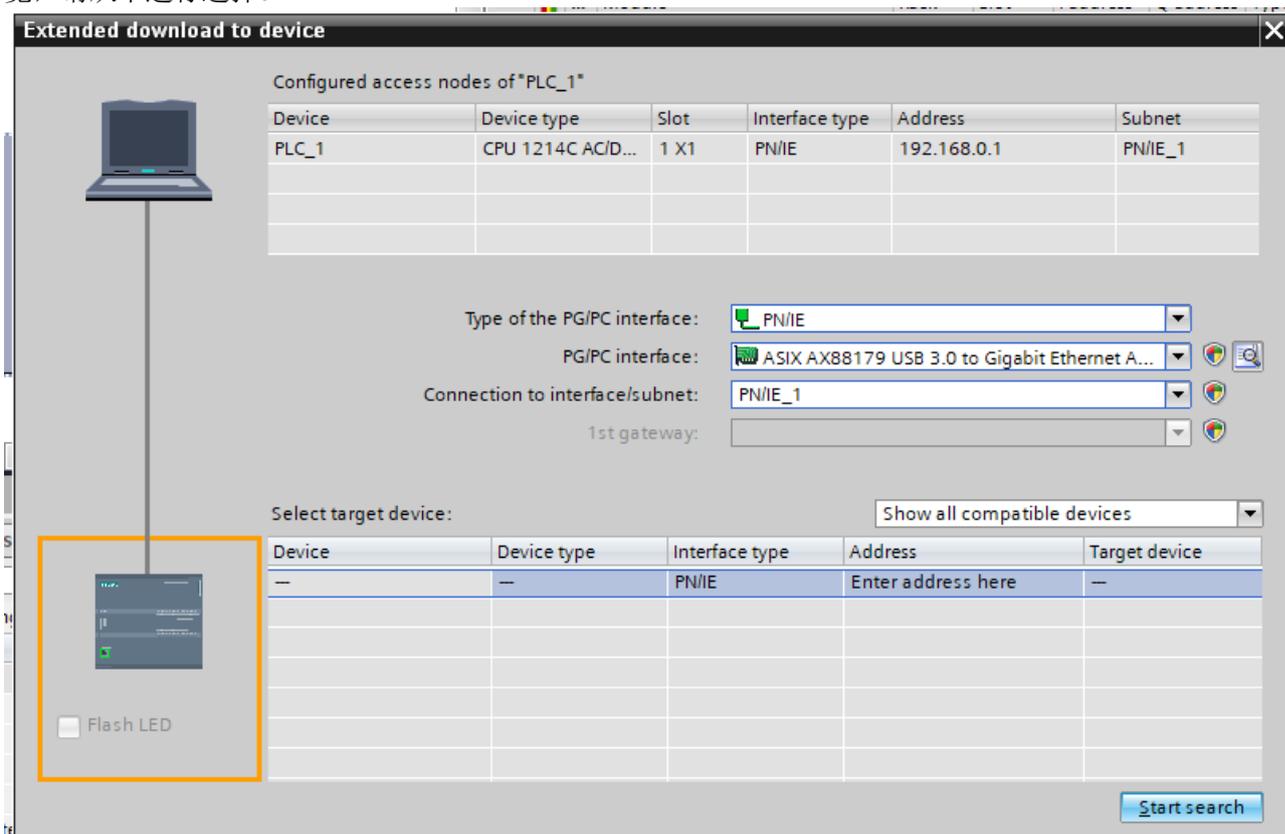
- 1 右键点击树状图上的 PLC，然后再左键点击 Compile、Hardware and software(only changes)。开始编译，并显示结果。



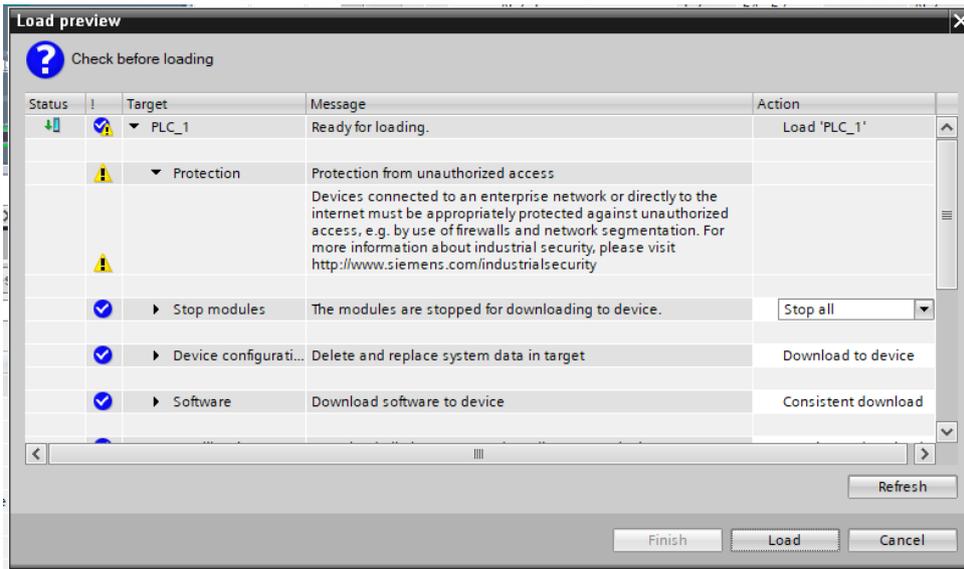
- 2 确认已正常完成编译。
- 3 右键点击树状图上的 PLC，然后再左键点击 Download to device、Hardware and software(only changes)。



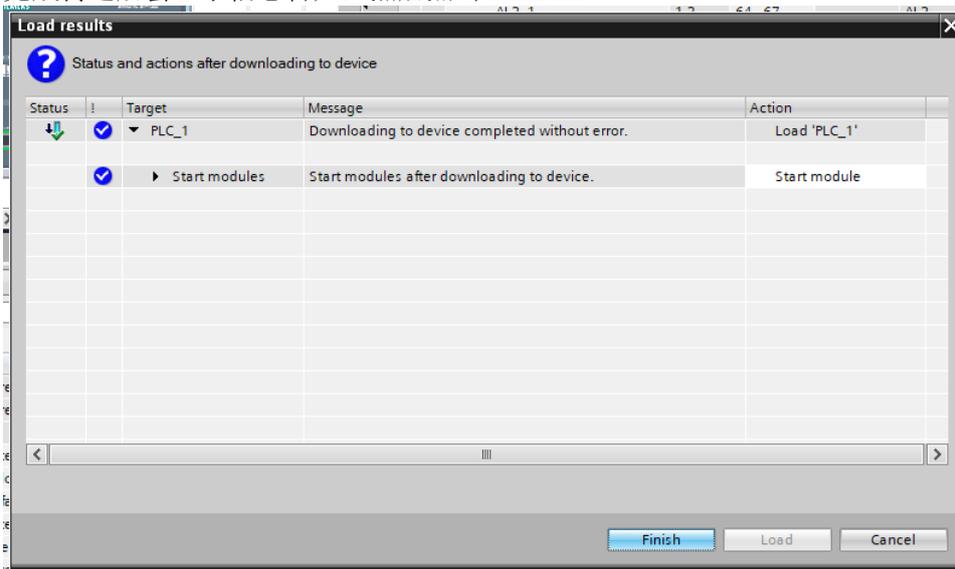
4 显示了选择传送目标 PLC 的画面时，如果设定各接口后点击 Start search，则会显示有效的 PLC 一览，请从中进行选择。



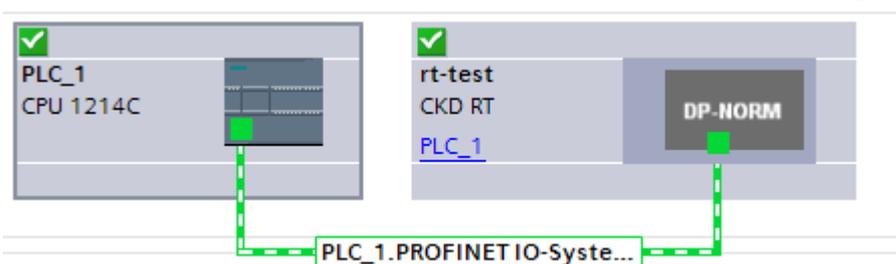
5 显示传送的相关信息。请根据内容适当应对。之后，若点击 Load，则开始传送。



6 完成传送后会显示信息告知，然后点击 Finish。



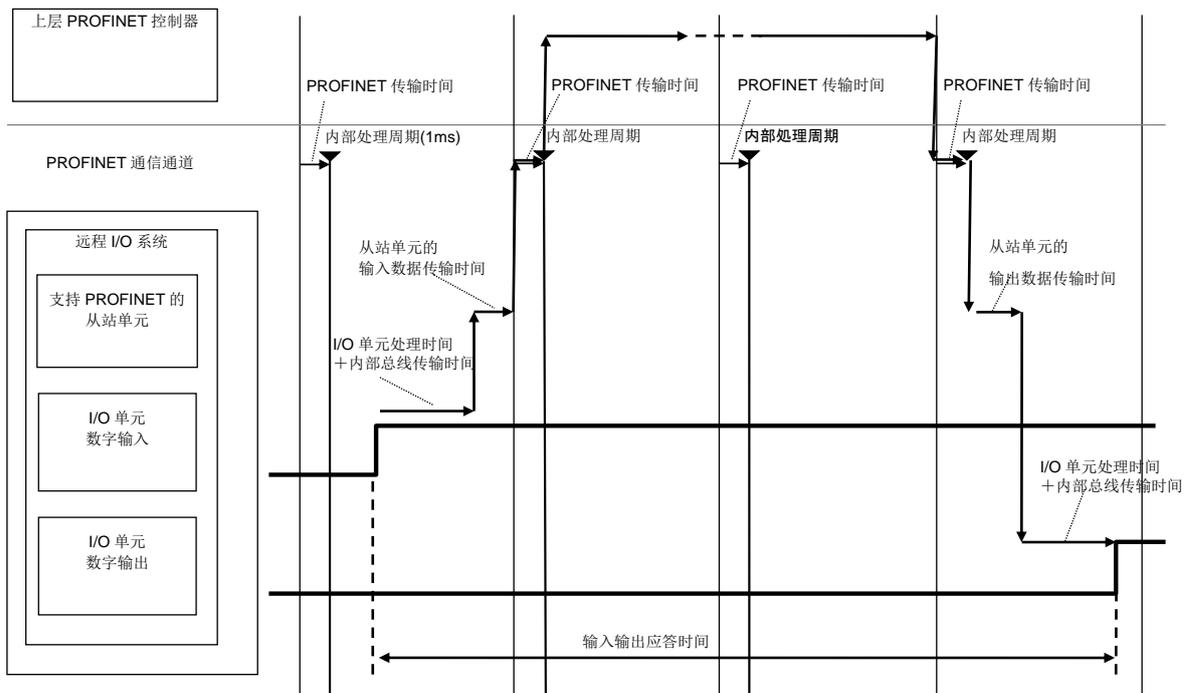
7 打开 Device & Networks, 若显示如下图的绿色打勾标记, 则已正常连接。



7. 通信性能

在此，对在以下条件下的支持 PROFINET 的从站单元连接的远程 I/O 系统中的 I/O 单元的输入输出响应时间进行说明。

下图中，向右方向是时间序列。另外，数字输入输出线表示 ON/OFF。



7.1 计算方法

输入输出的应答时间的最大值如下所示。

最长输入输出的应答时间 =	$ctc(=SendClockFactor \times ReductionRation \times 31.25 \mu s) \times 2$
	+ PROFINET 控制器传输延迟时间
	+ 发送抖动
	+ 从站单元的输入数据传输时间的最长时间
	+ 从站单元的输出数据传输时间的最长时间
	+ 各 I/O 单元固有的输入数据处理时间的最长时间
	+ 各 I/O 单元固有的输出数据处理时间的最长时间
	+ 各 I/O 单元固有的输入延迟时间
+ 各 I/O 单元固有的输出延迟时间	

注：最小值为 RPI×1，且本产品的处理时间及延迟时间最短时。

各时间要素主要的最大值的标准如下所示。

●SendClockFactor 和 ReductionRation

通过本产品可以设定的 SendClockFactor 为 8、16、32、64、128

通过本产品可以设定的 ReductionRation 为 1、2、4、8、16、32、64、128、256、512

●PROFINET 控制器传输延迟时间

取决于使用环境。

●发送抖动

取决于使用环境。

●从站单元的输入数据传输时间的最长时间

下述内部总线的更新周期和内部总线向 PROFINET 传输数据的时间的合计。

- 内部总线的更新周期根据连接的台数或连接的 I/O 单元而不同，如下所示。
 - 从站单元和 I/O 单元的台数合计为 15 台以下时：501 μ s
 - 从站单元和 I/O 单元的台数合计为 16 台以上时：1037 μ s
 - (与台数无关)构成中包含 IO-Link 主站单元时：2365 μ s
- 内部总线向 PROFINET 传输数据的时间最长为 2000 μ s (根据连接的 I/O 单元数而不同)。

●从站单元的输出数据传输时间的最长时间

下述内部总线的更新周期和 PROFINET 向内部总线传输数据的时间的合计。

- 内部总线的更新周期根据连接的台数或连接的 I/O 单元而不同，如下所示。
 - 从站单元和 I/O 单元的台数合计为 15 台以下时：501 μ s
 - 从站单元和 I/O 单元的台数合计为 16 台以上时：1037 μ s
 - (与台数无关)构成中包含 IO-Link 主站单元时：2365 μ s
- PROFINET 向内部总线传输数据的时间最长为 1000 μ s (根据连接的 I/O 单元数而不同)。

●各 I/O 单元固有的输入数据处理时间的最长时间

是将输入数据写入到内部总线的写入周期及写入时间。

根据 I/O 单元而不同，如下所示。

- 写入周期：
 - 数字输入：最长 1000 μ s (更改设定时等。除此之外为 typ. 300 μ s)
 - 模拟输入：最长 3000 μ s (几乎无变动)
 - IO-Link 主站：最长 4000 μ s (注 1)

注 1: IO-Link 主站单元最长的条件是输入 64 字节、输出 64 字节。
输入 38 字节、输出 34 字节时，为 3000 μ s。
- 写入时间：
 - 数字输入：最长 200 μ s (几乎无变动)
 - 模拟输入：typ. 200 μ s (几乎无变动)
 - IO-Link 主站：最长 1400 μ s (注 2)

注 2: IO-Link 主站单元最长的条件是输入 64 字节、输出 64 字节。
输入 38 字节、输出 34 字节时，为 900 μ s。

●各 I/O 单元固有的输出数据处理时间的最长时间

从内部总线读入输出数据的读入周期及读入时间。

根据 I/O 单元而不同，如下所示。

• 读入周期：

- 数字输出： 最长 1000 μ s (更改设定时等。除此之外为 typ. 300 μ s)
- 模拟输出： 最长 3000 μ s (几乎无变动)
- IO-Link 主站： 最长 4000 μ s (注 3)
- 阀门 I/F： 最长 1200 μ s (注 4)

注 3: IO-Link 主站单元最长的条件是输入 64 字节、输出 64 字节。

输入 38 字节、输出 34 字节时，为 3000 μ s。

注 4: 阀门 I/F 单元最大值的条件是 32 点时且在更改设定时等。

• 读入时间：

- 数字输出： 最长 200 μ s (几乎无变动)
- 模拟输出： typ. 200 μ s (几乎无变动)
- IO-Link 主站： 最长 1400 μ s (注 5)
- 阀门 I/F： typ. 240 μ s (注 6)

注 5: IO-Link 主站单元最长的条件是输入 64 字节、输出 64 字节。

输入 38 字节、输出 34 字节时，为 900 μ s。

注 6: 阀门 I/F 单元 typ. 值的条件是 32 点时。

●各 I/O 单元固有的输入延迟时间

根据 I/O 单元而不同，如下所示。各项目根据设定而不同。

- 数字输入： 采样周期 100 μ s + 去抖时间 100 μ s 以上 (+ 输入保持时间)
- 模拟输入： 采样周期 1000 μ s 以上 \times 平均去抖次数 2 次以上
- IO-Link 主站： typ. 1200 μ s (注 5) 或根据 IO-Link 通信周期时间的手动设置

注 7: IO-Link 模式下，通信周期为 1ms、输入 4 字节、输出 4 字节时。

●各 I/O 单元固有的输出延迟时间

根据 I/O 单元而不同，如下所示。

- 数字输出： ON 时 500 μ s 以下，OFF 时 1000 μ s 以下
- 模拟输出： 150ms 以下
- IO-Link 主站： typ. 1200 μ s (注 8)
- 阀门 I/F： ON 时 500 μ s 以下，OFF 时 1000 μ s 以下 (注 9)

注 8: IO-Link 模式下，通信周期为 1ms、输入 4 字节、输出 4 字节时。

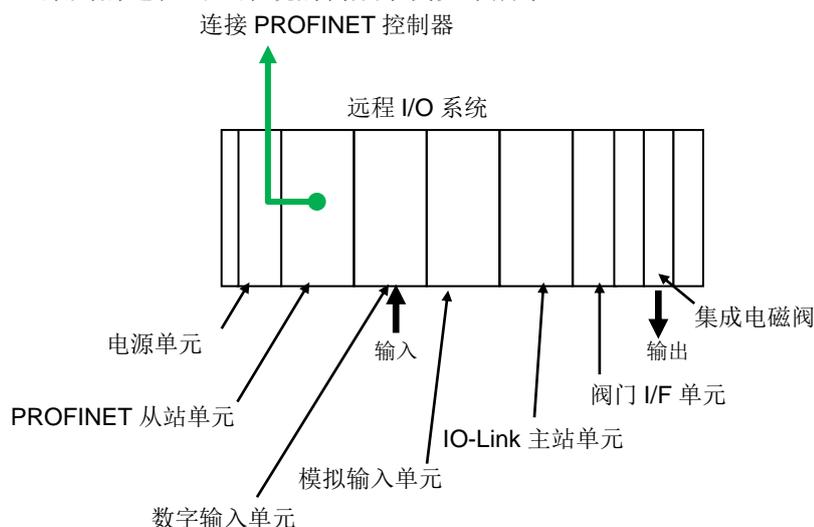
注 9: 集成电磁阀本身的延迟除外。

7.2 计算示例

计算示例如下。

- 通信周期、PROFINET 控制器传输延迟时间、发送抖动取决于使用环境或设定。
- 与 I/O 单元固有的延迟相关的以下所有设定都为默认。
 数字输入单元的输入去抖时间设定：默认 0.1ms
 模拟输入的采样周期设定：默认 2ms
 模拟输入的平均采样次数设定：默认 2 次 (2ms)

RT 系列的远程 I/O 系统的构成示例如下所示。



从数字输入单元的输入到阀门 I/F 单元的最长输入输出时间以上述为前提，如下所示。
 计)

最长 139590 μ s(139.6ms)

详细内容：

- $ctc \times 2$: 64ms $\times 2=128$ ms 时
- PROFINET 控制器传输延迟时间：10 μ s 时
- 发送抖动：10 μ s 时
- 从站单元的输入数据传输时间的最长时间：4365 μ s
- 从站单元的输出数据传输时间的最长时间：3365 μ s
- 输入数据处理写入周期：仅数字输入单元 1000 μ s
- 输入数据处理写入时间：仅数字输入单元 200 μ s
- 输出数据处理读入周期：仅阀门 I/F 单元 1200 μ s
- 输出数据处理读入时间：仅阀门 I/F 单元 240 μ s
- 各 I/O 单元固有的输入延迟时间：仅数字输入单元 200 μ s
- 各 I/O 单元固有的输出延迟时间：阀门 I/F 单元 1000 μ s

8. 故障排除

8.1 单元异常(从站单元诊断信息)

可以从 PC 软件、上层主站（PROFINET 控制器）、或 WebAPI 读出。

■ 在 PC 软件上显示错误代码

CH 诊断信息，作为以对应位元为 1 (ON) 的 16 进制的“错误代码”，可在以下 PC 软件的画面进行确认。

- [错误]主选项卡的[代码]
- [错误代码] (错误日志内)

■ 通过上层 PROFINET 控制器的周期数据通信读出诊断信息区

从站单元的诊断信息也被存储于下述支持 PROFINET 的从站单元的对象诊断信息区(9.2.2 各单元的诊断信息)。可以通过上层主站的周期数据通信读出。

如果是支持 PROFINET 的从站单元，可以确认以下异常。

位元	错误名称	内容	从站单元“远程 I/O 系统诊断信息”的“错误类别”
15	内存读写错误	无法读写各种内存，或者验证和不正确。	硬件异常
14	出厂设定错误	从站单元的序列号或 MAC 地址为初始值。	系统异常
13	单元构成错误	从站单元在接通电源时无法正确自动识别连接的 I/O 单元，或者在运转期间检测到连接的 I/O 单元数发生变化。	系统异常
12	过程数据溢出	过程数据大小合计超出以下的最大值。 ・输入：最多 506 字节(注) ・输出：最大 504 字节 ・输入输出合计：最多 514 字节（注） 注：包括从站远程 I/O 系统诊断信息的 2 字节	系统异常
10	单元·输入电源电压异常	“单元·输入电源监视”设为“监视”时，检测到从站单元正对着的位于左侧离其最近的电源单元供给的 24V 单元·输入电压在 DC24V±25%以上。	电源异常
9	预约	0 固定	—
8	输出电源电压异常	“输出电源监视”设为“监视”时，检测到从站单元正对着的位于左侧离其最近的电源单元供给的 24V 输出电压在 DC24V±25%以上。	电源异常
7	内部总线通信错误	经由远程 I/O 系统内部总线的通信异常。	系统异常
6	设置自动初始化	在 DIP 开关 SW5 (启动时参数初始化) OFF 状态下，设置内存初始化并启动。	系统异常
5	预约	0 固定	—
4	WebAPI/PC 同时访问	Web 接口与 PC 软件同时访问从站。	系统异常
3	硬件错误	发生疑似从站单元硬件错误的异常。	硬件异常
2	预约	0 固定	—
1	预约	0 固定	—
0	预约	0 固定	—

8.2 根据 LED 显示排除故障

8.2.1 LED 正常却发生目的之外的动作时

LED	现象	原因	对策
· 从站单元的 RUN、BF: 绿色 亮灯 SF: 灭灯 · IO-Link 主站 单元的偶数编 号(左)LED: 绿 色亮灯	I/O 单元构成中包括 IO-Link 主站单元时, 在 IO-Link 模 式下, 上层主站无法正确读 写 IO-Link 设备的过程数 据。 过程数据的值与通过直接连 接在远程 I/O 系统的 PC 软 件的 I/O 监视器选项卡所确 认的值不同, 或者 PC 软件的值 不正确。 示例) 若端口 1 的 IO-Link 设备的过程数据 (PD) 为 4 字 节时, 上层主站侧中途存储端 口 2 的数据或者在与端口 2 的数据之间存储多余的数据。	IO-Link 主站单元的各端口的大小或模 式设定错误。或者 IO-Link 设备以与预 想不同的数据大小进行动作。 ※但是, 注册在主站上的本产品的过 程数据大小和实际相同。	请确认 IO-Link 模式下连接的 IO-Link 设 备的过程数据 (PD) 大小。 请正确设置 IO-Link 主站各端口的过程数 据大小或模式。 根据需要, 请更新注册在主站上的本产品的 过程数据大小的设定。

8.2.2 根据电源单元的 LED 显示排除故障

■ 电源单元的 LED

电源单元			现象	对策
PWR(S)	PWR(O)	PWR(I)		
24V 单元·输 入电源状态	24V 输出电源 状态	5V 内部电源状 态		
绿色亮灯	绿色亮灯	绿色亮灯	正常状态	—
灭灯	灭灯	灭灯	未正确供给的 24V 单元·输入电源、 24V 输出电源。	请正确供给的 24V 单元·输入电源、24V 输出电源。
灭灯	绿色亮灯	灭灯	未正确供给 24V 单元·输入电源, 或者 电源单元的内部保险丝熔断。	请确认供给的 24V 单元·输入电源。 确认后如果仍有发生, 请更换电源单元。
绿色亮灯	灭灯	绿色亮灯	未正确供给 24V 输出电源。 或者 电源单元的内部保险丝熔断。	请确认供给的 24V 输出电源。 确认后如果仍有发生, 请更换电源单元。
绿色亮灯	绿色亮灯	灭灯	电源单元的内部 IC 发生故障。	请更换电源单元 (注 1)。

注 1: 若更换电源单元后仍未见改善, 可能因为 I/O 单元发生故障。这种情况下, 请咨询本公司。

8.2.3 根据支持 PROFINET 的从站单元的 LED 显示排除故障

■ 从站单元的电源监视 LED

从站单元	现象	原因	对策
PS			
红色闪烁 (快)	单元·输入电源电压异常	从站单元在“单元·输入电源监视”设为“监视”时,检测到24V单元·输入电压超出DC24V±25%的范围。	请确认向电源单元供给的24V单元·输入电压是否在±10%的范围内。
黄色亮灯	单元·输入电压的异常恢复	24V单元·输入电压异常恢复后,处于锁存状态。	请通过重新接通电源或通过PC软件的操作进行重置。
灭灯	电源OFF状态	向电源单元供给的24V单元·输入电源被切断或未能正确供给。	请确认向电源单元供给的24V单元·输入电源。

从站单元	现象	原因	对策
P0			
红色闪烁 (快)	输出电源电压异常	从站单元在“输出电源监视”设为“监视”时,检测到24V输出电压超出DC24V±25%的范围。	请确认向电源单元供给的24V输出电压是在-5~+10%的范围内。
黄色亮灯	输出电压的异常恢复	24V输出电压异常恢复后,处于锁存状态。	请通过重新接通电源或通过PC软件的操作进行重置。
灭灯	电源OFF状态	向电源单元供给的24V输出电源被切断或未能正确供给。	请确认向电源单元供给的24V输出电源。

■ 从站单元的基本 LED

正常状态

从站单元								现象
RUN	BF	SF	CF	PS	P0	L/A IN	L/A OUT	
PROFINET 设备的状态	PROFINET 通信的状态	整个远程 I/O 系统的状态	设置更改或强制输入输出	24V 单元·输入电源的状态	24V 输出电源的状态	连接器 IN 侧的链接状态	连接器 OUT 侧的链接状态	
绿色亮灯	绿色亮灯	绿色亮灯	灭灯	绿色亮灯	绿色亮灯	绿色闪烁(快)	绿色闪烁(快)	正常状态

异常状态

从站单元				现象	从站单元的 诊断信息	原因	对策
RUN	BF	SF	CF				
PROFINET 设备的 状态	PROFINET 通信的 状态	整个远程 I/O 系统 的状态	设置更改 或强制输 入输出	无法与 I/O 控制 器连接。	—	未设置 IP 地址。或者 未合理设置设备名称。	请合理设置 IP 地址或 者确认设备名称的设 置。
绿色闪烁	红色亮灯或 红色闪烁 (1Hz)	不确定	不确定				
绿色闪烁	红色亮灯	不确定	不确定	发生了“单元构成 错误”。	单元构 成错误	从站单元在接通电源时 无法正确自动识别连接 的 I/O 单元，或者在运 转期间检测到连接的 I/O 单元数发生变化。	<ul style="list-style-type: none"> 若设备的 I/O 单元构 成正确，请在该构成 下重新接通电源。 若设备的 I/O 单元构 成不正确，请关闭电 源，在更改 I/O 单元 构成后再接通电源。 请确认单元间的通信 连接。
红色亮灯	红色亮灯或 红色闪烁 (1Hz)	黄色闪烁 (快)	不确定					使用多个电源单元时， 电源单元间的电源接通 时间相差 3 秒以上。	请同时（3 秒之内）重 新接通多个电源单元的 电源。
灭灯	灭灯	灭灯	灭灯	完全不动作	—	未正常供给电源。	<ul style="list-style-type: none"> 请确认是否向电源单 元供给了 24V 电源。 请确认电源单元的 LED 是否全部亮灯。
绿色亮灯	红色亮灯或 红色闪烁 (1Hz)	不确定	不确定	无法与 I/O 控制 器连接。	—	通信路径或者 I/O 控制 器异常。	请确认通信路径是否有 断线或者连接错误。 请确认 I/O 控制器的设 定是否有错误，是否正 常动作。

从站单元				现象	从站单元的 诊断信息	原因	对策
RUN	BF	SF	CF				
PROFINET 设备的 状态	PROFINET 通信的 状态	整个远程 I/O 系统 的状态	设置更改 或强制输 入输出				
不确定	不确定	红色闪烁 (快)	不确定	发生内部总线通信错误。	内部总线通信错误	单元间物理连接有问题，或者周边产生强噪音。	请暂时断开远程 I/O 系统的单元间的通信连接后重新连接，再接通电源。 如果仍有发生，请确认连接状态、改善噪音状况或采取回避措施。 如果仍有发生，请咨询本公司。
不确定	不确定	红色闪烁 (慢)	不确定	发生从站单元的硬件错误。	硬件错误	可能发生硬件错误。	请重新接通电源。 如果仍有发生，请更换从站单元。
不确定	不确定	红色闪烁 (慢)	不确定	<ul style="list-style-type: none"> 无法读写各种内存。 设置初始化。 无法与 I/O 控制器通信。 自动识别失败。 无法从 PC 软件读入日志数据。 	内存读写错误	可能发生硬件故障。	请写入新数据后重新接通电源，或者在 DIP 开关 SW5 为 ON 的状态下重新接通电源。 如果仍有发生，请咨询本公司。
不确定	不确定	灯闪烁 (2 次)	不确定	发生出厂设定错误。	出厂设定错误	从站单元的序列号为初始值（序列号在制造时必须写入）。可能发生故障。	请咨询本公司。
不确定	不确定	黄色亮灯	不确定	过程数据固定了。	—	<ul style="list-style-type: none"> 检测到数字输入单元或模拟输入单元断线。 数字输出单元或模拟输出单元处于 Manual 输出状态。 阀门 I/F 单元处于 Manual 输出状态。 在可变 I/O 单元，更改了过程数据大小变化的设定。 	请重新接通电源。

从站单元				现象	从站单元的 诊断信息	原因	对策
RUN	BF	SF	CF				
PROFINET 设 备的 状态	PROFINET 通 信 的 状态	整个远程 I/O 系统的 状态	设置更改或强制 输入输出				
不确定	不确定	绿色闪烁 (快)	不确定	I/O 单元的设定 被初始化后启 动。 无法连接上层主 站。	设置自动初 始化	<ul style="list-style-type: none"> 在从站的 DIP 开关 SW5 (启动时参数初 始化) 处于 OFF 的状 态下, 设置内存初始 化并启动了。 更改了连接的 I/O 单 元(从站单元启动 时, 连接的 I/O 单 元的单元 ID 和连接位 置编号与前一次启动 时不一致。) 在模拟 I/O 单元、 IO-Link 主站单元的 设置内存的验证和与 保存在从站单元中的 不一致。 	请确认 I/O 单元的构成 是否发生变化。 然后, 请重新接通电 源。 如果仍有发生, 请咨询 本公司。 注: 请通过重新接通电 源或操作 PC 软件复 位锁存器来解除异 常。
不确定	不确定	绿色闪烁 (慢)	不确定	部分 I/O 单元的 过程数据大小与 预想的不同。 部分 I/O 单元发 生内部总线通信 异常。 无法连接上层主 站。	过程数据溢 出	与作为从站单元的上层 主站的过程数据大小超 出以下最大值。 <ul style="list-style-type: none"> 输入: 最多 504 字节 (不包含从站远程 I/O 系统诊断信息的 2 字 节)。 输出: 最多 504 字节 输入输出合计: 最多 512 字节(不包含从站 远程 I/O 系统诊断信 息的 2 字节)。 	请减少 I/O 单元数或更 改 I/O 单元种类等, 使 过程数据大小在最大 值以下。 然后, 请重新接通电 源。
不确定	不确定	不确定	黄色亮灯	IO 控制器无法控 制过程数据。	—	存在正在设置强制输入 输出的单元。	请解除通过 PC 软件的 强制输入输出设定, 或 者重新接通电源。
不确定	不确定	不确定	红色闪烁 (慢) 黄色亮灯 的任一情况	IO 控制器无法控 制过程数据。	WebAPI/PC 同时访问	同时也可以通过 LAN 连 接的 PC 软件或者 WebAPI 更改设定。	请确认是否通过 LAN 连 接的 PC 软件或者 WebAPI 更改了设定。
不确定	不确定	不确定	红色闪烁 (慢) 绿色闪烁 (快) 绿色闪烁 (慢) 的任一情 况。	无法通过非周期 参数通信更改设 定。	WebAPI/PC 同时访问	同时也可以通过 LAN 连 接的 PC 软件、WebAPI 或 USB 连接的 PC 软件 更改设定。	请确认是否通过 LAN 连 接的 PC 软件、WebAPI 或者 USB 连接的 PC 软 件更改了设定。

从站单元				现象	从站单元的 诊断信息	原因	对策
RUN	BF	SF	CF				
PROFINET 设 备的 状态	PROFINET 通 信 的 状态	整个远程 I/O 系统的 状态	设置更改或强制 输入输出				

不确定	不确定	不确定	绿色闪烁 (慢)	无法通过非周期 参数通信更改设 定。		同时也可以通过 PC 软 件更改设定。	请确认是否通过 PC 软 件更改了设定。
不确定	不确定	不确定	灭灯	无法由 PC 软件 进行控制。	—	来自 PC 软件 (USB 连 接) 的访问没有达到 60 秒以上。	请确认指定的 COM 口是 否正确。
不确定	不确定	不确定	灭灯	无法由 PC 软件 或者 WebAPI 进 行控制。	—	来自 PC 软件 (LAN 连 接) 或者 WebAPI 的访 问没有达到 60 秒以 上。	请确认从站单元的 DIP 开关 SW1 是否处于 ON 状态。(注 1) 并且, 请 确认指定的 IP 地址和 URL 是否正确。

注 1: 变更开关后, 必须重新接通电源。

■ 从站单元的数据发送和接收状态的 LED

从站单元	现象	原因	对策
L/A IN L/A OUT			
灭灯	没有 Ethernet 通信。	没有正确连接 Ethernet 电缆。	请确认 Ethernet 电缆的连接。

9. 索引一览

9.1 支持的索引

本产品支持的对象如下所示。

索引		名称	内容	项
10 进制	16 进制			
16	0x0010	Manifold Diagnosis	远程 IO 系统诊断信息	9.2.1
32~50	0x0020~ 0x0032	Unit Diagnosis	单元诊断信息	9.2.2
64~82	0x0040~ 0x0052	Points CH Port Diagnosis	点数、CH、端口的诊断信息	9.2.3
96~114	0x0060~ 0x0072	Specific Diagnosis	单元固有的诊断信息	9.2.4
416	0x01A0	Detected Module Ident List	启动时检测到的单元 ID 列表	9.2.5
512~767	0x0200~ 0x02FF	Diagnosis History	日志 以 Index=0x0200 开头, 最多 256 件	9.2.6
1024~ 1042	0x0400~ 0x0412	Unit Parameters	单元设定	9.2.7
1120~ 1138	0x0460~ 0x0472	IO-Link Master ISDU Write	ISDU 通信(写入)	9.2.8
1152~ 1170	0x0480~ 0x0492	IO-Link Master ISDU Read	ISDU 通信(读取)	9.2.9
1536~ 1554	0x0600~ 0x0612	Process Data	目标单元的过程数据	9.2.10

■ 关于索引

除 Diagnosis History 有指定范围的索引与单元的物理位置相关联。从站单元必须分配为+0。不包括从站单元的左端单元为+1, 向右一个单元为+2, 再向右一个的单元为+3, 以此类推。最大可为 17。

■ 关于长度

访问索引, 必须正确指定数据长度。请查看各索引表等, 设定正确的长度。

9.2 索引详情

显示索引详情。

9.2.1 远程 I/O 系统的诊断信息

是整个系统的诊断信息。汇集了各单元的诊断信息的数据。

注意：[诊断信息]功能需要启用（拨码开关 SW 需要打开）。

Index	RW	V/NV	Length(byte)
0x0010	R	V	2

bit	Name	Data Type	Default
0	Unit input error	bit	0
1	Unit output error	bit	0
2	Reserve	bit	0
3	Power failure	bit	0
4	Reserve	bit	0
5	Operation waiting	bit	0
6	Hardware abnormal	bit	0
7	System error	bit	0
8-15	Reserve	bit	0

9.2.2 各单元的诊断信息

是各单元的诊断信息

通过在 0x0020 的基础上加上目标单元的单元物理位置来指定索引。

Index	RW	V/NV	Length(byte)
0x0020- 0x0032※1	R	V	2

Offset(byte)	Name	NV	Default
0	Unit diagnosis※2	V	0x0000

※1 索引与单元的物理位置相关联。从站单元必须分配为+0。不包括从站单元的左端单元为+1，向右一个单元为+2，再向右一个的单元为+3，以此类推。最大为17。

※2 单元的诊断信息，是对目标单元各点数的所有诊断信息运用逻辑 OR 运算符得到的数据。

9.2.3 各点数的诊断信息

各点数、CH、端口的诊断信息。

Index	RW	V/NV	Length(byte)
0x0040- 0x0052	R	V	128 (2byte*64pt)

Offset(byte)	Name	NV	Default
0	Point/ch/port diagnosis 0	V	0x0000
2	Point/ch/port diagnosis 1	V	0x0000
...
126	Point/ch/port diagnosis 63	V	0x0000

- ※1 有效数据的最大值是目标单元拥有的点数、CH、端口数。
- ※2 诊断信息的定义请参考各单元的使用说明书。
- ※3 不支持从站单元。

9.2.4 单元固有的诊断信息 (Specific Diagnosis)

特定的 I/O 单元的诊断信息存储于该区中。

Index	RW	V/NV	Length(byte)
0x0060- 0x0072	R/RW	V	26(I0-Link 主站单元时)

■ I0-Link 主站单元事件

I0-Link 主站单元内的事件(I0-Link 设备的事件代码或 ISDU 通信的错误响应记录)最多存储 6 个。此数据可以在 I0 控制器的非周期参数通信或者 PC 软件的“事件”窗口中读出。另外,事件数据在读出的同时自动从 I0-Link 主站单元删除。

没有类属性。实例说明请参考“关于索引”。

Offset(byte)	RW	NV	Name	数据类型	初始值	内容
0	RW	V	Read Target Port	BYTE	0x00	读出目标端口
1	R	V	Read Complete	BYTE	FALSE	读出完成(注 1)
2	R	V	I0-Link Device Error1	DWORD	0x00000000	I0-Link 事件 1(注 2)
6	R	V	I0-Link Device Error2	DWORD	0x00000000	I0-Link 事件 2(注 2)
10	R	V	I0-Link Device Error3	DWORD	0x00000000	I0-Link 事件 3(注 2)
14	R	V	I0-Link Device Error4	DWORD	0x00000000	I0-Link 事件 4(注 2)
18	R	V	I0-Link Device Error5	DWORD	0x00000000	I0-Link 事件 5(注 2)
22	R	V	I0-Link Device Error6	DWORD	0x00000000	I0-Link 事件 6(注 2)

注 1: 读出完成的值如下所示。从站单元结束一系列的写入处理后,写入结束状态。

- 0. 正在读出
- 1. 读出完成。或者是在等待应答时间超时的时候发生。

注 2: I0-Link 事件的位元分配如下所示。上部为 I0-Link 设备的事件,下部为 ISDU 通信的错误响应时。详细请参考 I0-Link 通信规格。本产品特有的值有时会在上述 Event Code 中。

Bit 31	Bit 24	Bit 23	Bit 16	Bit 15	Bit 8	Bit 7	Bit 1	Bit 0
Event Code				Event Qualifier		0	IOLDEP(注 3)	
Additional Code		Error Code		I-Service		0	IOLDEP(注 3)	

注 3: IOLDEP(I0-Link Device Error Pattern)的详细如下所示。

- 00: I0-Link 通信中无错误
- 01: Diagnosis
- 10: ISDU

I0-Link 主站单元发生的 Event Code 示例如下所示。

Event Code	内容	备注
0xFFFF3	核对的设备 ID 未注册。	—
0xFFFFB	I0-Link 设备未连接。	—
0xFFFFC	序列号的核对错误。	此错误发生中，I0-Link 通信通过 PREOPERATE 停止。
0xFFFFE	I0-Link 设备的设备 ID 不同。	此错误发生中，I0-Link 通信通过 PREOPERATE 停止。
0xFFFFF	恢复目标的设备 ID 不同。	恢复时，存储数据的 ID 和设备的 ID 不同。

※关于 I0-Link 设备发生的事件，请参考所使用的各 I0-Link 设备的规格。

读出步骤如下所示。

- 1 在读出目标端口设置想要读出的端口编号。
- 2 等待读出完成变为“1”
该值一般在读出目标端口处设置目标端口后 2 秒之内更新。
- 3 读出完成变为“1”后，确认该值和 I0-Link 事件。
※有无来自 I0-Link 设备的事件，可以通过过程数据的“事件标志”确认。

9.2.5 自动识别检测出的单元 ID 构成

接通电源时，从站单元实际检测到的 I/O 单元构成。

Index	RW	V/NV	Length(byte)
0x01A0	R	V	72 (4*18)

Offset(byte)	Name	Data Type	Default
0	Unit 0 Unit ID	DWORD	0x00000000
4	Unit 1 Unit ID	DWORD	0x00000000
...
68	Unit 17 Unit ID	DWORD	0x00000000

单元 ID 一览

单元 ID	型号	类别	主要功能	连接器	点数、CH、端口	极性
07060000	RT-XTEPN00N	从站	支持 PROFINET	-	-	-
2B280100	RT-XADGB08A	输入	数字	M8	8 点	PNP
2B2C0100	RT-XADGB08B	输入	数字	M8	8 点	NPN
2C080200	RT-XADGA16A	输入	数字	M12	16 点	PNP
2C0C0200	RT-XADGA16B	输入	数字	M12	16 点	NPN
2D680400	RT-XADGC32A	输入	数字	端子台	32 点	PNP
2D6C0400	RT-XADGC32B	输入	数字	端子台	32 点	NPN
2C100002	RT-XBDGA16A	输出	数字	M12	16 点	PNP
2C140002	RT-XBDGA16B	输出	数字	M12	16 点	NPN
2D700004	RT-XBDGC32A	输出	数字	端子台	32 点	PNP
2D740004	RT-XBDGC32B	输出	数字	端子台	32 点	NPN
51080400	RT-XAAGA02N	输入	模拟	M12	2CH	-
51100004	RT-XBAGA02N	输出	模拟	M12	2CH	-
D300xxyy (注 2)	RT-XLMSA08N	IO-Link	主站	M12	8 端口	-
6D020004	RT-XVVCN32A (注 1)	阀门 I/F	TVG	-	32 点	PNP
6D820004	RT-XVVCN32B (注 1)	阀门 I/F	TVG	-	32 点	NPN

注 1: 此处的阀门 I/F 单元模块名称为 PC 软件显示的型号。集成阀的型号为 TVG□P-TB-□-KA1□。

注 2: xxyy 因单元设定不同而不同。(初始值: 2622)

9.2.6 远程 I/O 系统日志

本产品的错误日志被保存。

最新的索引为 0x0200，最大到 0x02FE，各索引中保存 1 件日志。

为了保存错误日志，请将错误日志设置为有效（日志的保存 ON/OFF，日志保存件数 1 以上）。

详细请参照 4.2 设定一览。

Index	RW	V/NV	Length(byte)
0x0200- 0x02FE	R	NV	16

Offset(byte)	Name	Data Type	Default	备注
0	Date	WORD	0x0000	启动后经过天数
2	Hour	BYTE	0x00	
3	Minute	BYTE	0x00	
4	Second	BYTE	0x00	
5	Msec	BYTE	0x00	×10
6	Error code	WORD	0x0000	错误代码
8	Unit ID	DWORD	0x00000000	目标单元的单元 ID
12	Unit Position	BYTE	0x00	目标单元的位置
13	Point / CH / Port	BYTE	0x00	目标 CH、点数、端口
14	Reserve	WORD	0x0000	

9.2.7 设定数据区

Index	RW	V/NV	Length(byte)
0x0400- 0x0412	R/RW	V/NV	每个单元都不同

关于设定更改失败通知(Setting change failed)

所有 I/O 单元和从站单元通过非周期数据通信更改设定成功时，[设定更改失败通知]为 0。通过非周期数据通信更改设定失败时，[设定更改失败通知]为 1。

因此，请将此[设定更改失败通知]用作通过非周期数据通信更改设定成功与否的结果。

[设定更改失败通知]的 Attr ID 根据各 I/O 单元而不同，如下所示。

此数值在要求更改设定后的 2 秒之内更新。

■ 从站单元の設定

Length(byte)=19

Offset(byte)	RW	NV	名称	数据类型	初始值	内容
0	RW	NV	Control powermonitoring	BYTE	1	0: OFF (不监视) 1: ON (监视)
1	RW	NV	Output power supplymonitor	BYTE	1	0: OFF (不监视) 1: ON (监视)
2	RW	NV	Analog byte order	BYTE	0	0: 大端序 1: 小端序
3	RW	NV	Maximum number ofsaved logs	BYTE	0x00	0x00: 不保存 0x01~0xFF: 最大保存数
4	RW	NV	Saving logs (method)	BYTE	1	0: 覆盖 1: 在达到最大件数时停止
5	RW	NV	Time to save log	BYTE	0x1E	0x00: 马上 0x1~3C: 每 1~60 分钟保存一次
6	RW	NV	Log filter	BYTE	0x00	请参考 4.2 设定一览
7	RW	NV	Log filter details (error codespecification)	BYTE	0x00	0x00~0xFF
8	RW	NV	Log filter details (unit specification)	DWORD	0x00000000	0x00000000~0xFFFFFFFF
12	RW	NV	Log filter details (unit positiondesignation)	BYTE	0	0x00~0x11
13	RW	NV	Log filter details (CH specification)	BYTE	0x00	0x00~0xFF
14	R	NV	Output power supplyON time	DWORD	-	0x00000000~0xFFFFFFFF
18	R	V	Setting change failed	BYTE	0	0: 设定更改成功 1: 设定更改失败

■ 模拟输入 2CH 单元的设定

Length(byte)=57

Offset (byte)	RW	NV	名称	数据类型	初始值	内容
0	RW	NV	Power line error detection	BYTE	1	0: 无效 1: 有效
1	RW	NV	Averaging sampling count	BYTE	0x00	0x00: 2 次 0x01: 4 次 0x02: 8 次 0x03: 16 次
2	RW	NV	Sampling period	WORD	0x0001	0x0001 (1ms) ~ 0xFFFF (65535ms)
4	RW	NV	Data format	DWORD	0x01	注 1
8	RW	NV	Input range	DWORD	0x00	注 2
12	RW	NV	Max range error	DWORD	1	0: 无效 1: 有效
16	RW	NV	Min range error	DWORD	1	0: 无效 1: 有效
20	RW	NV	User set value upper limit error	DWORD	0	0: 无效 1: 有效
24	RW	NV	User set value lower limit error	DWORD	0	0: 无效 1: 有效
28	RW	NV	User set value upper limit error threshold	QWORD	0x0000	注 3
36	RW	NV	User set value lower limit error threshold	QWORD	0x0000	注 3
44	RW	NV	Sensor power	DWORD	1	0: OFF (不供给) 1: ON (供给)
48	RW	NV	Measured hysteresis	DWORD	0	0: OFF 1: ON
52	RW	NV	Enable/Disable	DWORD	1	0: 无效 1: 有效
56	R	NV	Setting change failed	BYTE	0	0: 设定更改成功 1: 设定更改失败

Power line error detection 数据分配

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	0	0	0	0	0	CH1	CH0

Data format 数据分配

Offset (byte)	+0	+1	+2	+3
根据目标项目	0	0	CH1	CH0

※Input range、Max range error、Min range error、User set value upper limit error、User set value lower limit error、Sensor power、Measured hysteresis、Enable/Disable 也是一样的分配。

User set value upper limit error threshold byte 的分配

Offset (byte)	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7
28	CH3※1		CH2※1		CH1		CH0	

※User set value lower limit error threshold 也一样

注 1: 数据格式设定的各值如下所示。

0x00: 偏移量 12 (12bit)
0x01: 偏移量 16 (16bit)
0x02: 带符号绝对值 A (12bit)
0x03: 带符号绝对值 B (16bit)
0x04: 带符号绝对值 C (16bit)
0x05: 带符号绝对值 D (16bit)
0x06: 带符号绝对值 E (16bit)
0x07: 带符号 2 的补数 (16bit)

注 2: 输入范围设定的各值如下所示。

0x00: DC -10~+10V
0x01: DC -5~+5V
0x02: DC 0~10V
0x03: DC 0~5V
0x04: DC 1~5V
0x0A: DC -20~+20mA
0x0B: DC 4~20mA
0x0C: DC 0~20mA

注 3: 数据格式和输入范围结合的可设定数值, 请参考《模拟 I/O 单元 使用说明书》的“7. 1. 1 模拟输入”。

■ 数字输入单元 M8 连接器 × 8 类型的设定

Length(byte)=55

Offset(byte)	RW	NV	名称	数据类型	初始值	内容
0	RW	NV	Power line error detection	BYTE	TRUE	FALSE:无效 TRUE:有效
1	RW	NV	ON count threshold (Input) point 0	3BYTE	0	0x000000~0xFFFFFFFF 0x000000 时不计数
...
22	RW	NV	ON count threshold (Input) point 7	3BYTE	同上	同上
25	R	NV	On Operating Cycle point 0	3BYTE	0	0x000000~0xFFFFFFFF
...
46	R	NV	On Operating Cycle point 7	3BYTE	同上	同上
49	RW	NV	Input filter time	3BYTE	0	0 : 0.1ms 1 : 1ms 2 : 5ms 3 : 10ms 4 : 20ms
52	RW	NV	Input hold time point	WORD	0	0 : 1ms 1 : 15ms 2 : 100ms 3 : 200ms
54	R	NV	Setting change failed	BYTE	0	0 : 设定更改成功 1 : 设定更改失败

Power line error detection bit 分配

Bit7	Bit6	...	...	...	...	Bit1	Bit0
连接器 7	连接器 6	...	...	...	...	连接器 1	连接器 0

ON count threshold (Input)/On Operating Cycle 数据分配

Offset(byte)	+0	+1	+2	+3	+4	+5	...	+21	+22	+23
1 或 49	点 0 计数值阈值			点 1 计数值阈值			...	点 7 计数值阈值		

Input filter time bit 分配

Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	...	Bit2	Bit1	Bit0
用于点 7 的设定			用于点 6 的设定			...	用于点 0 的设定		

Input hold time bit 分配

Bit15	Bit14	Bit1	Bit0
用于点 7 的设定					...	用于点 0 的设定	

■ 数字输入单元 M12 连接器 × 8 类型的设定

Length(byte)=108

Offset(byte)	RW	NV	名称	数据类型	初始值	内容
0	RW	NV	Power line error detection	BYTE	TRUE	FALSE:无效 TRUE: 有效
1	RW	NV	ON count threshold (Input) point 0	3BYTE	0	0x000000~0xFFFFFFFF 0x000000 时不计数
...
46	RW	NV	ON count threshold (Input) point 15	3BYTE	同上	同上
49	R	NV	On Operating Cycle point 0	3BYTE	0	0x000000~0xFFFFFFFF
...
94	R	NV	On Operating Cycle point 15	3BYTE	同上	同上 1
97	RW	NV	Input filter time	6BYTE	0	0:0.1ms 1:1ms 2:5ms 3:10ms 4:20ms
103	RW	NV	Input hold time	DWORD	0	0:1ms 1:15ms 2:100ms 3:200ms
107	R	NV	Setting change failed	BYTE	0	0:设定更改成功 1:设定更改失败

Power line error detection bit 分配

Bit7	Bit6	...	...	...	...	Bit1	Bit0
连接器 7	连接器 6	...	...	...	...	连接器 1	连接器 0

ON count threshold (Input)/On Operating Cycle 数据分配

Offset(byte)	+0	+1	+2	+3	+4	+5	...	+45	+46	+47
1 或 49	点 0 的计数值/阈值			点 1 的计数值/阈值			...	点 15 的计数值/阈值		

Input filter time bit 分配

Bit47	Bit46	Bit45	Bit44	Bit43	Bit42	...	Bit2	Bit1	Bit0
用于点 15 的设定			用于点 14 的设定				用于点 0 的设定		

Input hold time bit 配

Bit31	Bit30	Bit1	Bit0
用于点 15 的设定		用于点 0 的设定	

■ 数字输入单元 Push-In 端子台类型的设定

Length(byte)=215

Offset (byte)	RW	NV	名称	数据类型	初始值	内容								
0	RW	NV	Power line error detection	BYTE	TRUE	FALSE:无效 TRUE : 有效								
2	RW	NV	ON count threshold (Input) point 0	3BYTE	0	0x000000~0xFFFFFFFF 0x000000 时不计数								
...								
95	RW	NV	ON count threshold (Input) point 31	3BYTE	同上	同上								
98	R	NV	On Operating Cycle point 0	3BYTE	0	0x000000~0xFFFFFFFF								
...								
191	R	NV	On Operating Cycle point 31	3BYTE	同上	同上								
194	RW	NV	Input filter time	12BYTE	0	0 : 0.1ms 1 : 1ms 2 : 5ms 3 : 10ms 4 : 20ms								
206	RW	NV	Input hold time	QWORD	0-15 点 : 0 16-31 点 : 2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>0-15 点</th> <th>16-31 点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 : 1ms</td> <td rowspan="3">2 : 100ms 3 : 200ms</td> </tr> <tr> <td>1 : 15ms</td> </tr> <tr> <td>2 : 100ms</td> </tr> <tr> <td>3 : 200ms</td> <td>3 : 200ms</td> </tr> </tbody> </table>	0-15 点	16-31 点	0 : 1ms	2 : 100ms 3 : 200ms	1 : 15ms	2 : 100ms	3 : 200ms	3 : 200ms
0-15 点	16-31 点													
0 : 1ms	2 : 100ms 3 : 200ms													
1 : 15ms														
2 : 100ms														
3 : 200ms	3 : 200ms													
214	R	NV	Setting change failed	BYTE	0	0 : 设定更改成功 1 : 设定更改失败								

Power line error detection bit 分配

Bit15	Bit14	Bit1	Bit0
模块 7						模块 0	

ON count threshold (Input)/On Operating Cycle 数据分配

Offset(byte)	+0	+1	+2	+3	+4	+5	...	+94	+95	+96
2 或 98	点 0 计数值阈值			点 1 计数值阈值			...	点 31 计数值阈值		

Input filter time bit 分配

Bit95	Bit94	Bit93	Bit92	Bit91	Bit90	...	Bit2	Bit1	Bit0
用于点 31 的设定			用于点 30 的设定			...	用于点 0 的设定		

Input hold time bit 分配

Bit63	Bit62	Bit1	Bit0
用于点 31 的设定						用于点 0 的设定	

■ 模拟输出 2CH 单元的设定

Length(byte)=63

Offset (byte)	RW	NV	名称	数据类型	初始值	内容
0	RW	NV	Power line error detection	BYTE	1	0:无效 1:有效
1	RW	NV	Signal line error recovery operation	BYTE	0	0:Auto 1:Manual
2	RW	NV	Data format	DWORD	0x01	注 1
6	RW	NV	Output range	DWORD	0x02	注 2
10	RW	NV	Max range error	DWORD	1	0:无效 1:有效
14	RW	NV	Min range error	DWORD	1	0:无效 1:有效
18	RW	NV	User set value upper limit error	DWORD	0	0:无效 1:有效
22	RW	NV	User set value lower limit error	DWORD	0	0:无效 1:有效
26	RW	NV	User set value upper limit error threshold	QWORD		注 3
34	RW	NV	User set value lower limit error threshold	QWORD		注 3
42	RW	NV	Load power	DWORD	1	0:OFF 1:ON
46	RW	NV	Customized output value at communication error	DWORD	0x0000	0x0000~0xFFFF
50	RW	NV	Communication error operation	QWORD	0x02	0x00:OFF 0x01:User 0x02:HOLD
58	RW	NV	Enable/Disable	DWORD	1	0:无效 1:有效
62	R	V	Setting change failed	BYTE	0	0:设定更改成功 1:设定更改失败

Power line error detection 数据分配

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	0	0	0	0	0	CH1	CH0

Data format 数据分配

Offset (byte)	+0	+1	+2	+3
根据目标项目	0	0	CH1	CH0

※Output range、Max range error、Min range error、User set value upper limit error、User set value lower limit error、Load power、Communication error operation、Enable/Disable 也是一样的分配。

User set value upper limit error threshold byte 分配

Offset (byte)	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7
28	CH3※1		CH2※1		CH1		CH0	

※User set value lower limit error threshold 也一样

注 1: 数据格式设定的各值如下所示。

- 0x00: 偏移量 12 (12bit)
- 0x01: 偏移量 16 (16bit)
- 0x02: 带符号绝对值 A (12bit)
- 0x03: 带符号绝对值 B (16bit)
- 0x04: 带符号绝对值 C (16bit)
- 0x06: 带符号绝对值 E (16bit)
- 0x07: 带符号 2 的补数 (16bit)

注 2: 输出范围设定的各值如下所示。

- 0x02: DC 0~10V
- 0x03: DC 0~5V
- 0x04: DC 1~5V
- 0x0B: DC 4~20mA
- 0x0C: DC 0~20mA

注 3: 数据格式和输出范围结合的可设定数值, 请参考《模拟 I/O 单元 使用说明书》的“ 7.1.2 模拟输出”。

■ 数字输出单元 M12 连接器 × 8 类型的设定

Length(byte)=63

Offset(byte)	RW	NV	名称	数据类型	初始值	内容
0	RW	NV	Signal line error detection	WORD	TRUE	FALSE: 无效 TRUE: 有效
2	RW	NV	Signal line error recovery operation	WORD	0	0:Auto 1:Manual
4	RW	NV	ON count threshold (Output) point 0	3BYTE	0x00000	0x000000~0xFFFFFFFF 为 0 时不计数
	
49	RW	NV	ON count threshold (Output) point 15	3BYTE	同上	同上
52	R	NV	On Operating Cycle point 0	3BYTE	0x00000	0x000000~0xFFFFFFFF
	
97	R	NV	On Operating Cycle point 15	3BYTE	同上	同上
100	RW	NV	Communication error operation point	DWORD	0x02	0x00:OFF 0x01:ON 0x02:HOLD
104	R	NV	Setting change failed	BOOL	0	0:设定更改成功 1:设定更改失败

Signal line error detection bit 分配

Bit15	Bit14	...	Bit1	Bit0
点 15	点 14	...	点 1	点 0

Signal line error recovery operation bit 分配

Bit15	Bit14	...	Bit1	Bit0
点 15	点 14	...	点 1	点 0

ON count threshold (Output)/On Operating Cycle 分配

Offset(byte)	+0	+1	+2	+3	+4	+5	...	+45	+46	+47
data	点 0 的计数值/阈值			点 1 的计数值/阈值			...	点 15 的计数值/阈值		

Communication error operation bit 分配

Bit31	Bit30	Bit1	Bit0
用于点 15 的设定						用于点 0 的设定	

■ 数字输出单元 Push-In 端子台类型的设定

Length(byte)=209

Offset(byte)	RW	NV	名称	数据类型	初始值	内容
0	RW	NV	Signal line error detection	DWORD	TRUE	FALSE:无效 TRUE : 有效
4	RW	NV	ON count threshold(Output) point 0	3BYTE	0x00000	0x000000~0xFFFFFFFF 为 0 时不计数
...
97	RW	NV	ON count threshold(Output) point 15	3BYTE	同上	同上
100	R	NV	On Operating Cycle point 0	3BYTE	0x00000	0x000000~0xFFFFFFFF
...
193	R	NV	On Operating Cycle point 15	3BYTE	同上	同上
196	RW	NV	Signal line error recovery operation	DWORD	0	0 : Auto 1 : Manual
200	RW	NV	Communication error operation point	QWORD	0x02	0x00 : OFF 0x01 : ON 0x02 : HOLD
208	R	NV	Setting change failed	BOOL	0	0 : 设定更改成功 1 : 设定更改失败

Signal line error detection bit 分配

Bit31	Bit30	...	Bit1	Bit0
点 31	点 30	...	点 1	点 0

Signal line error recovery operation bit 分配

Bit31	Bit30	...	Bit1	Bit0
点 31	点 30	...	点 1	点 0

ON count threshold (Output)/On Operating Cycle byte 分配

Offset(byte)	+0	+1	+2	+3	+4	+5	...	+45	+46	+47
data	点 0 计数值阈值			点 1 计数值阈值			...	点 15 计数值阈值		

Communication error operation bit 分配

Bit63	Bit62	Bit1	Bit0
用于点 31 的设定						用于点 0 的设定	

■ 阀门 I/F32 点单元的设定

Length(byte)=209

Offset (byte)	RW	NV	名称	数据类型	初始值	内容
0	RW	NV	Signal line error detection	DWORD	TRUE	FALSE:无效 TRUE:有效
4	RW	NV	ON count threshold(Output) point 0	3BYTE	0x00000	0x000000 ~ 0xFFFFFFFF 为 0 时不计数
...
97	RW	NV	ON count threshold(Output) point 15	3BYTE	同上	同上
100	R	NV	On Operating Cycle point 0	3BYTE	0x00000	0x000000 ~ 0xFFFFFFFF
...
193	R	NV	On Operating Cycle point 15	3BYTE	同上	同上
196	RW	NV	Signal line error recovery operation	DWORD	0	0:Auto 1:Manual
200	RW	NV	Communication error operation point	QWORD	0x02	0x00:OFF 0x01:ON 0x02:HOLD
208	R	NV	Setting change failed	BOOL	0	0:设定更改成功 1:设定更改失败

Signal line error detection bit 分配

Bit31	Bit30	...	Bit1	Bit0
点 31	点 30	...	点 1	点 0

Signal line error recovery operation bit 分配

Bit31	Bit30	...	Bit1	Bit0
点 31	点 30	...	点 1	点 0

ON count threshold (Output)/On Operating Cycle byte 分配

Offset (byte)	+0	+1	+2	+3	+4	+5	...	+45	+46	+47
data	点 0 的计数值/阈值			点 1 的计数值/阈值			...	点 15 的计数值/阈值		

Communication error operation bit 分配

Bit63	Bit62	Bit1	Bit0
用于点 31 的设定						用于点 0 的设定	

■ I0-Link 主站单元の設定

Length(byte)=249

Offset (byte)	RW	NV	名称	数据类型	初始值	内容
0	RW	NV	Device ID port 0	3BYTE	0x000000	0x000000~0xFFFFFFFF
3	RW	NV	Vendor ID port 0	2BYTE	0x0000	0x000000~0xFFFFFFFF
5	RW	NV	Revision port 0	BYTE	0x00	0x00~0xFF
6	RW	NV	Input size port 0	WORD	0x04	0x00~0x20
8	RW	NV	Output size port 0	WORD	0x04	0x00~0x20
10	RW	NV	Serial number port 0	16BYTE	0x00 (null)	最多16个字符的ASCII码
26	RW	NV	Connector 0 operation settings	WORD	0x0F01	0x0000~0xFFFF(注1)
28	RW	NV	Cycle time port 0	BYTE	0x00	0x00:Auto 0x0A~0xFF:Manual 设定
29	RW	NV	Input filter time port 0	BYTE	0x00	0x00:0.1ms 0x01:1ms 0x02:5ms 0x03:10ms 0x04:20ms
30	RW	NV	Input hold time port 0	BYTE	0x00	0x00:1ms 0x01:15ms 0x02:100ms 0x03:200ms
31	-	-	与 port0 的设定相同	-	-	Port1 用
62	-	-	与 port0 的设定相同	-	-	Port2 用
93	-	-	与 port0 的设定相同	-	-	Port3 用
124	-	-	与 port0 的设定相同	-	-	Port4 用
155	-	-	与 port0 的设定相同	-	-	Port5 用
186	-	-	与 port0 的设定相同	-	-	Port6 用
217	-	-	与 port0 的设定相同	-	-	Port7 用
248	R	V	Setting change failed	BOOL	0	0:设定更改成功 1:设定更改失败

Revision bit 分配

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
大修(0x0~0xF)				小修(0x0~0xF)			

Connector 0 operation settings bit 分配

Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
预约	预约	预约	信号线异常恢复时动作	信号线异常检测	电源线异常检测	通信异常时的动作	

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
端口间同步	设定备份	恢复设置	核对设备		选择动作模式		

上述端口单独的动作设定的各值如下所示。

端口单独的动作设定名称	值	出厂设定
选择动作模式	0(000):无效模式、1(001):IO-Link 模式、2(010):数字输入模式 (PNP)、 3(011):数字输入模式 (NPN)、4(100):数字输出模式 (PNP)、 5(101):数字输出模式 (NPN)	1(001):IO-Link 模式
核对设备	0:不核对、1:3 种核对、2:4 种核对	0:不核对
恢复设置	0:不恢复、1:恢复	0:不恢复
设定备份	0:不备份、1:备份	0:不备份
端口间同步	0:不同步、1:同步	0:不同步
通信异常时的动作	0(00):OFF、1(01):ON、2(10):HOLD	2:HOLD
电源线异常检测	0:无效、1:有效	1:有效
信号线异常检测	0:无效、1:有效	1:有效

9.2.8 ISDU 通信区(写入)

经由 I0-Link 主站单元指定 I0-Link 设备的服务数据索引/子索引，向 I0-Link 设备发送和接收 ISDU 通信（I0-Link 通信的非周期通信）的区。

从站单元使用该数据，向目标 I0-Link 主站单元发送 ISDU 通信。

读写发送至该 I0-Link 设备的 ISDU 通信区的方法有如下 2 种。

- 来自上层主站的命令
- 来自 PC 软件的[ISDU]选项卡的操作

Index	RW	V/NV	Length(byte)
0x0460- 0x0472	R	NV	242

Offset(byte)	RW	NV	名称	数据类型	初始值	内容
0	RW	V	Write Target Port	BYTE	0	写入目标端口
1	RW	V	Write Index	WORD	0	写入索引编号
3	RW	V	Write Subindex	BYTE	0	写入子索引编号
4	RW	V	Write Size	BYTE	0	写入大小（字节）
5	RW	V	Write Data	232BYTE	0	写入数据
237	RW	V	Write State	BYTE	0	写入状态
238	R	V	Write Return Code	4BYTE	0	写入响应代码

■ Write Data (写入数据)

232 字节的二进制数据。要素编号 0~最大 231 的 BYTE 型の排列。

■ Write State(写入状态)

用户和从站单元根据状态写入值。

值	值的含义、条件、时间
0	初始值
1	ISDU 发送指令。用户写入。 当从站单元被写入 1 时，向指定的 I0-Link 主站单元发送 ISDU 数据。用户写入 1 以外的值时，转移至异常结束状态（下述 3）。
2	ISDU 正在发送。从站写入。
3(注 1)	异常结束。状态在写入响应代码中显示。从站写入。
4(注 1)	正常结束。状态在写入响应代码中显示。从站写入。

注 1：3 或 4 时，用户可以写入 1。

■ Write Return Code(写入响应代码)

从站单元在一系列的处理结束后，写入结束状态。

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
General Error				ISDU Status				ISDU Additional Code								ISDU Error Code							

名称	作用												
General Error	表示 ISDU 通信应答以外的异常												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>值</th> <th>异常内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>无异常</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>参数错误。值超出规格范围时发生</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ISDU 通信应答超时</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>异常</td> </tr> <tr> <td>4~15</td> <td>未定义</td> </tr> </tbody> </table>	值	异常内容	0	无异常	1	参数错误。值超出规格范围时发生	2	ISDU 通信应答超时	3	异常	4~15	未定义
	值	异常内容											
	0	无异常											
	1	参数错误。值超出规格范围时发生											
	2	ISDU 通信应答超时											
3	异常												
4~15	未定义												
ISDU Status	0:目标端口非 IO-Link 模式。或者发生 IO-Link 通信异常 2:成功 (ISDU 应答期间 I-Service 为“0101”或“1101”) 3:失败 (ISDU 应答期间 I-Service 为“0100”或“1100”)												
ISDU Additional Code	与 ISDU 通信的 Additional Code 相同												
ISDU Error Code	与 ISDU 通信的 Error Code 相同												

■ ISDU 通信区的写入步骤

请按照以下步骤进行操作。

- 1 在“Write Target Port”、“Write Index”、“Write Subindex”处，设置要写入的目标。
- 2 在“Write Size”处设置想写入的大小。
- 3 在“Write Data”处设置想写入的数据。
- 4 在“Write State”处设置“1”。
- 5 等待“Write State”变为“3”或“4”。
该值一般在“Write State”处设置“1”后 2 秒之内更新。
- 6 “Write State”变为“3”或“4”时，确认该值与“Write Return Code”。

9.2.9 ISDU 通信区(读取)

经由 IO-Link 主站单元指定 IO-Link 设备的服务数据索引/子索引，向 IO-Link 设备发送和接收 ISDU 通信（IO-Link 通信的非周期通信）的区。

从站单元使用该数据，向目标 IO-Link 主站单元发送 ISDU 通信。

读取发送至该 IO-Link 设备的 ISDU 通信区的方法有如下 2 种。

- 来自上层主站的命令
- 来自 PC 软件的[ISDU]选项卡的操作

Index	RW	V/NV	Length(byte)
0x0480- 0x0492	R	NV	242

Offset(byte)	RW	NV	名称	数据类型	初始值	内容
0	RW	V	Read Target Port	BYTE	0	读出目标端口
1	RW	V	Read Index	WORD	0	读出索引编号
3	RW	V	Read Subindex	BYTE	0	读出子索引编号
4	RW	V	Read Size	BYTE	0	读出大小（字节）
5	RW	V	Read Data	232BYTE	0	读出数据
237	RW	V	Read State	BYTE	0	读出状态
238	R	V	Read Return Code	4BYTE	0	读出响应代码

■ Read Data（读出数据）

232 字节的二进制数据。要素编号 0~231 的 BYTE 型の排列。

读出目标的数据长度不满 232 字节时，读出目标的数据配置在前面，后面的数据都填 0。

■ Read State（读出状态）

用户和从站单元根据状态写入值。

值	值的含义、条件、时间
0	初始值
1	ISDU 发送指令。用户写入。 当从站单元被写入 1 时，向指定的 IO-Link 主站单元发送 ISDU 数据。用户写入 1 以外的值时，转移至异常结束状态（下述 3）。
2	ISDU 正在发送。从站写入。
3(注 1)	异常结束。状态在读出响应代码中显示。从站写入。
4(注 1)	正常结束。状态在读出响应代码中显示。从站写入。

注 1: 3 或 4 时，用户可以写入 1。

■ Read Return Code (读出响应代码)

从站单元在一系列的处理结束后，写入结束状态。

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
General Error				ISDU Status				ISDU Additional Code								ISDU Error Code							

名称	作用												
General Error	表示 ISDU 通信应答以外的异常												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>值</th> <th>异常内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>无异常</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>参数错误。值超出规格范围时发生</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ISDU 通信应答超时</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>异常</td> </tr> <tr> <td>4~15</td> <td>未定义</td> </tr> </tbody> </table>	值	异常内容	0	无异常	1	参数错误。值超出规格范围时发生	2	ISDU 通信应答超时	3	异常	4~15	未定义
	值	异常内容											
	0	无异常											
	1	参数错误。值超出规格范围时发生											
	2	ISDU 通信应答超时											
3	异常												
4~15	未定义												
ISDU Status	0:目标端口非 IO-Link 模式。或者发生 IO-Link 通信异常 2:成功 (ISDU 应答期间 I-Service 为“0101”或“1101”) 3:失败 (ISDU 应答期间 I-Service 为“0100”或“1100”)												
ISDU Additional Code	与 ISDU 通信的 Additional Code 相同												
ISDU Error Code	与 ISDU 通信的 Error Code 相同												

■ ISDU 通信区的读出步骤

请按照以下步骤进行操作。

- 1 在“Read Target Port”、“Read Index”、“Read SubIndex”处，设置要读取的目标。
- 2 在“Read State”处设置“1”。
- 3 等待“Read State”变为“3”或“4”。
该值一般在“Read State”处设置“1”后 2 秒之内更新。
- 4 “Read State”变为“3”或“4”后，确认该值与 Read Return Code。
- 5 若显示“Read State”为“4”，且“Read Return Code”无异常的话，将从“Read Data”中读取“Read Size”部分的数据。

9.2.10 过程数据

返回指定单元的过程数据。

Index	RW	V/NV	Length(byte)
0x0600- 0x0612	R	V	参考下表

Name	RW	NV	Data Type	Default	Remarks
从站单元	R	V	0 或 WORD	0	若诊断信息有效, 则为 WORD
数字输入单元 M8×8 类型	R	V	BYTE	0	
数字输入单元 M12×8 类型	R	V	WORD	0	
数字输入单元 端子台类型	R	V	DWORD	0	
数字输出单元 M12×8 类型	R	V	WORD	0	
数字输出单元 端子台类型	R	V	DWORD	0	
模拟输入 (2CH)	R	V	DWORD	0	
模拟输出 (2CH)	R	V	DWORD	0	
阀门 IF (32 点)	R	V	DWORD	0	
I0-Link 主站	R	V	8~128BYTE	0	※1

※1 由于 I0-Link 主站的过程数据为可变长度且有输入输出, 因此根据输入 R 过程数据、输入 I 过程数据、输出 R 过程数据、输出 I 过程数据的顺序进行配置。若各 I 过程数据不存在, 则不配置。

10. WebAPI 功能

本产品具有 WebAPI 功能。将 DIPSW 的 1 号设为 ON，接通电源时 WebAPI 功能有效。

WebAPI 功能主要用于下述用途。

- RTXTTools 的 LAN 通信连接 ※注 1
- 从系统监控应用程序等周期性地收集数据 ※注 2
- 从用户固有的应用程序等收集数据或者更改设定。 ※注 2

注 1: RTXTTools 用于使用之前的确认等。若在使用期间通过 RTXTTools 进行连接的话，可能会对与 PLC 的通信产生影响。这种情况下，请停止使用 RTXTTools 的 WebAPI 连接。

注 2: 若在使用期间通过 WebAPI 集中访问的话，可能会对与 PLC 的通信产生影响。这种情况下，请延长通信周期等，以便减少负荷。

10.1 设定方法

WebAPI 功能在初始状态下任何人都可以自由访问，但是也可以通过认证功能限制对 WebAPI 的访问。推荐按照下述步骤设置用户 ID 和密码。

- 1 本产品和 PC 用 USB 电缆连接。
- 2 启动 RTXTTools，点击本产品的的外观。
- 3 将“WEB 访问认证功能”设置为“Digest 认证”。
- 4 更改“WEB 访问登录 ID”。
- 5 更改“WEB 访问密码”。
- 6 点击更新设置键，对本产品的设定进行更新设定。

※本设置立刻更新。

10.2 访问方法

部分 WebAPI 可以通过普通的 Web 浏览器获取数据。按照下述步骤获取数据。

- 1 将 DIP 开关的 SW1 设为 ON，使 WebAPI 功能有效。
- 2 正确地更改登录 ID 和密码。
- 3 启动 Web 浏览器。
- 4 确认本产品的 IP 地址（在“2 使用步骤”设定的 IP 地址）
- 5 通过 Web 浏览器将 URL 设为“http://192.168.1.10/api/v1/dipsw”并访问。“※请将 192.168.1.10”更换为在步骤 4 确认到的 IP 地址。
- 6 确认 DIP 开关、旋转开关的状态是通过 JSON 形式应答。※没有得到应答时，请检查 WebAPI 是否有效或者输入的 URL 是否正确。

10.3 各 API 的说明

各 API 通过下述格式说明。

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/keepalive		
发送			
数据名称	数据类型	值的范围	备注
data	16 进制 10 位	0x0000000000 ~0xFFFFFFFFFF	
サンプル	<pre>{ "cmd": { "data": "001122334455" } }</pre>		
应答			
数据名称	数据类型	值的范围	备注
无			
采样	仅限于标题应答无有效负载		

采样时或者在 URL 处显示的要素说明

指定本产品上设定的 IP 地址

URL 的 V1/之后的是 API 固有部分

Json 数据的发送采样。实际发送时不需要换行

来自本产品的应答数据
仅限于 HTTP 通信应答时，
可能出现 json 形式数据不存在的情况。

10.3.1 Keepalive

用于维持和本产品的通信连接状态。每 30 秒发送 1 次。

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/keepalive														
发送															
数据名称	数据类型	值	备注												
Data	16 进制 10 位	通过以下形式发送 PC 的当前时间。 (1byte=2 位) <table border="1" style="margin: 5px 0;"> <tr> <td>Byte</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>内容</td> <td>年月日</td> <td>时</td> <td>分</td> <td>秒</td> <td></td> </tr> </table> 年月日: 0x0000~0xFFFF (2000 年 1 月 1 日~2179 年 6 月 6 日) 时: 0x00~0x17(0~23) 分: 0x00~0x3B(0~59) 秒: 0x00~0x3B(0~59)	Byte	4	3	2	1	0	内容	年月日	时	分	秒		
Byte	4	3	2	1	0										
内容	年月日	时	分	秒											
采样	<pre>{ "cmd": { "data": "FFFF000000" } }</pre>														
应答															
数据名称	数据类型	值	备注												
无															
采样	仅限于标题应答无有效负载														

10.3.2 从站开关状态的获取

获取从站单元的设定开关（DIP 开关、旋转开关）状态。

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/dipsw		
发送			
数据名称	数据类型	值	备注
无			
采样	仅限于标题无有效负载		
应答			
数据名称	数据类型	值	备注
data	16 进制 8 位 (1byte2 位×4)	第 1byte:DIP 开关状态。 SW 编号 1 是最高位 bit、8 是最低位 bit 第 2byte:旋转开关(x16)的值 第 3byte:旋转开关(x1)的值 第 4byte:0x00 固定	
采样	<pre>{ "cmd": { "data": "00000000" } }</pre>		

10.3.3 版本的获取

获取单元的软件和硬件版本

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/cmd/version/[unit]		
发送			
数据名称	数据类型	值	备注
[unit]	16 进制 2 位	0x00~0x11	指定单元位置。 0x00 为本产品，0x01~0x11 为从左端依序数到的除本产品之外的其他单元的位置。通过 URL 指示。
采样			
应答			
数据名称	数据类型	值	备注
unit	16 进制 2 位	0x00~0x11	与上述单元位置相同
data	16 进制 12 位 (4 位×3 种)	参考采样栏 和 备注栏	目标是本产品时 AAAA: 硬件版本 BBBB: 软件版本 CCCC: 选项编号 目标不是本产品时 AAAA: 微控制单元版本 1 BBBB: 微控制单元版本 2 CCCC: 微控制单元版本 3
采样	<pre>{ "cmd": { "unit": "00", "data": "AAAABBBBCCCC" } }</pre>		

10.3.4 日期与时间的设定

本产品的内部时间匹配指定时间。仅限于在电源 ON 状态下被保持。

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/datetime																
发送																	
数据名称	数据类型	值	备注														
data	16 进制 12 位	按以下形式发送日期和时间。(1byte=2 位) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>byte</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>内容</td> <td>年月日</td> <td>时</td> <td>分</td> <td>秒</td> <td>毫秒</td> <td></td> </tr> </table> 年月日:0x0000~0xFFFF (2000 年 1 月 1 日~2179 年 6 月 6 日) 时:0x00~0x17 (0~23) 分:0x00~0x3B (0~59) 秒:0x00~0x3B (0~59) 毫秒:0x00~0x63 (0~99) ※1=10msec	byte	5	4	3	2	1	0	内容	年月日	时	分	秒	毫秒		
byte	5	4	3	2	1	0											
内容	年月日	时	分	秒	毫秒												
采样	<pre>{ "cmd": { "data": FFFF00000000 } }</pre>																
应答																	
数据名称	数据类型	值	备注														
data	16 进制 12 位	返回设定成功的日期与时间。 格式与上述说明相同。															
采样	<pre>{ "cmd": { "data": " FFFF00000000" } }</pre>																

10.3.5 复位锁存器

在用户指定的时间解除 LED 亮灯状态下的锁存器。

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/latchreset		
发送			
数据名称	数据类型	值	备注
无			
采样	仅限于标题无有效负载		
应答			
数据名称	数据类型	值	备注
无			
采样	无。若状态代码为 200，则解除完成。		

10.3.6 远程 I/O 系统诊断数据的获取

获取远程 I/O 系统的诊断数据。该诊断数据与包含在过程数据里的诊断数据是同一数据。

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/diag		
发送			
数据名称	数据类型	值	备注
无			
采样	仅限于标题无有效负载		
应答			
数据名称	数据类型	值	备注
data	16 进制 2 位	诊断信息	
采样	<pre>{ "cmd": { "data": "00" } }</pre>		

10.3.7 单元诊断数据的获取

获取指定单元的诊断信息。

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/diag/[unit]		
发送			
数据名称	数据类型	值	备注
[unit]	16 进制 2 位	0x00~0x11	指定单元位置。 0x00 为本产品，0x01~0x11 为从左端依序数到的除本产品之外的其他单元的位置。通过 URL 指示。
采样	仅限于标题无有效负载		
应答			
数据名称	数据类型	值	备注
unit	16 进制 2 位	0x00~0x11	与上述说明相同
data	16 进制 4 位	0x0000~0xFFFF	目标单元的诊断信息。详细请参考各单元的使用说明书。
采样	<pre>{ "cmd": { "unit": "00", "data": "0000" } }</pre>		

10.3.8 点数、CH 诊断数据的获取

获取指定单元的各点数、CH、端口的诊断信息。

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/diag/[unit]/ch		
发送			
数据名称	数据类型	值	备注
[unit]	16 进制 2 位	0x00~0 x 11	指定单元位置。 0x00 为本产品，0x01~0x11 为从左端依序数到的除本产品之外的其他单元的位置。通过 URL 指示。
采样	仅限于标题无有效负载		
应答			
数据名称	数据类型	值	备注
unit	16 进制 2 位	0x00~0x11	与上述说明相同
data	16 进制 4 位 × 点数、CH、端口数	-	各点数、CH、端口的诊断信息。 作为 data 的子要素，按照编号从小到大的顺序以逗号分隔的形式列举。
采样	<pre> { "cmd": { "unit": 00, "data": ["0000", "0000", "0000", "0000", "0000", "0000", "0000", "0000", "0000", "0000"] } } </pre>		

10.3.9 单元顺序、编号、种类的获取

获取连接在本产品上的单元顺序、编号、种类。

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/order		
发送			
数据名称	数据类型	值	备注
无			
采样	仅限于标题无有效负载		
应答			
数据名称	数据类型	值	备注
data	16 进制 10 位 × 单元台数	参考备注栏	编号和包含本产品的单元 ID，按从左向右的顺序以逗号分隔的形式列举。 开头的 2 个字符是通过 1byte 显示顺序，之后的 8 个字符是单元 ID。 关于单元 ID 请参考“9.2.5 自动识别检测出的单元 ID 构成”。
采样	<pre>{ "cmd": { "data": ["0007010000", "012C080200", "022C080200", "03D3000000"] } }</pre>		

10.3.10 单元设定数据的获取

获取各单元的设置数据

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/config/[unit]		
发送			
数据名称	数据类型	值	备注
[unit]	16 进制 2 位	0x00~0x11	指定单元位置。 0x00 为本产品，0x01~0x11 为从左端依序数到的除本产品之外的其他单元的位置。通过 URL 指示。
采样	仅限于标题无有效负载		
应答			
数据名称	数据类型	值	备注
unit	16 进制 2 位	0x00~0x11	与上述说明相同
len	16 进制 4 位	参考备注栏	因为是通过 byte 显示接收数据的长度，所以是下面 data 的字符列长的一半。
pos	16 进制 4 位	-	显示本产品内部的管理位置。通过下表说明。
data	16 进制 N 位	-	显示设定数据的字符列。以 1byte 为 2 个字符的 16 进制显示。
采样	<pre>{ "cmd": { "unit": "00", "len": "00FF", "pos": "0000", "data": "0000000000000000... (省略)" } }</pre>		

各单元的设置数据一览表如下表所示。详细请参考各单元的使用说明书。

■ 本产品(从站单元)

位置	长度 (byte)	名称	概要
pos+0x0C	1	单元·输入电源监视	请参考 4.2 设定一览
pos+0x0D	1	输出电源监视	
pos+0x0E	1	模拟值字节顺序	
pos+0x10	1	日志保存 ON/OFF、日志保存数	
pos+0x11	1	日志保存方法	
pos+0x12	1	日志保存时间	
pos+0x13	1	日志过滤器的种类	
pos+0x14	1	过滤器 ON/OFF (错误类别)	
pos+0x15	4	过滤器 ON/OFF (单元 ID)	
pos+0x19	1	过滤器 ON/OFF (单元位置编号)	
pos+0x1A	1	过滤器 ON/OFF (指定 CH 编号)	
pos+0x30	4	IP 地址	
pos+0x34	4	子网掩码	
pos+0x38	4	默认网关	
pos+0x40	16	WebAPI 登录 ID	
pos+0x50	16	WebAPI 密码	
pos+0x60	1	WebAPI 的访问认证	

■ 模拟输入单元

位置	长度 (byte)	名称	概要
pos+0x01	1	电源线异常检测	设置电源线异常检测的有效/无效。
pos+0x09	1	平均采样次数	设置模拟输入的平均去抖次数。
pos+0x0B	2	采样周期	设置模拟输入的采样周期。
pos+0x11	4	数据格式	设置向模拟输入的过程数据转换的方法。
pos+0x19	4	输入范围	从下述选择模拟输入单元的模拟输入信号。 0: DC -10~+10V 1: DC -5~+5V 2: DC 0~10V 3: DC 0~5V 4: DC 1~5V 10: DC -20~+20mA 11: DC 4~20mA 12: DC 0~20mA
pos+0x31	4	范围上限错误	设置是否使用模拟输入的范围上限错误。
pos+0x39	4	范围下限错误	设置是否使用模拟输出的范围下限错误。
pos+0x61	4	用户设定值上限错误	设置是否使用模拟输入的用户设定值上限错误。
pos+0x69	4	用户设定值下限错误	设置是否使用模拟输入的用户设定值下限错误。
pos+0x71	8	用户设定值上限错误触发阈值	设置模拟输入的用户设定值上限错误触发阈值。
pos+0x81	8	用户设定值下限错误触发阈值	设定模拟输入的用户设定值下限错误触发阈值。
pos+0x91	4	输入电源 ON/OFF	设置在模拟输入时是否向外部设备供给输入电源。
pos+0x99	4	测定值迟滞	设置是否对测定值进行迟滞处理。
pos+0xa1	4	CH 有效/无效	可以设置不使用目标 CH。

■ 数字输入单元 M8 连接器 × 8 类型 · M12 连接器 × 8 类型

位置	长度 (byte)	名称	概要
pos+0x01	1	电源线异常检测	设置电源线异常检测的有效/无效。设置每个连接器的异常检测。
pos+0x08+x3n (n=目标的点数编号)	3 (每1点)	输入 ON 次数阈值	用于监视从 OFF 变为 ON 的次数的阈值。实际使用的阈值是设定值的 10 倍。
pos+0xDE	6	输入去抖时间	设置输入去抖时间。
pos+0xEC	4	输入保持时间	设置输入保持时间。

■ 数字输入单元 Push-In 端子台类型

位置	长度(byte)	名称	概要
pos+0x01	2	电源线异常检测	设置电源线异常检测的有效/无效。 设置每个连接器的异常检测。
pos+0x08+x3n (n=目标的点数编号)	3 (每1点)	输入 ON 次数阈值	用于监视从 OFF 变为 ON 的次数的阈值。 实际使用的阈值是设定值的 10 倍。
pos+0xDE	12	输入去抖时间	设置输入去抖时间。
pos+0xEC	8	输入保持时间	设置输入保持时间。

■ 模拟输出单元

位置	长度(byte)	名称	概要
pos+0x01	1	电源线异常检测	设置电源线异常检测的有效/无效。
pos+0x02	1	电源线异常恢复时动作	设置电源线异常恢复时, 是维持发生时的动作, 还是通过更新恢复前最后的数据返回到正常状态。
pos+0x11	4	数据格式	设置向模拟输出的过程数据转换的方法。
pos+0x19	4	输出范围	从下述选择模拟输出单元的模拟输出信号。 2: DC 0~10V 3: DC 0~5V 4: DC 1~5V 11: DC 4~20mA 12: DC 0~20mA
pos+0x31	4	范围上限错误	设置是否使用模拟输出的范围上限错误。
pos+0x39	4	范围下限错误	设置是否使用模拟输出的范围下限错误。
pos+0x61	4	用户设定值上限错误	设置是否使用模拟输出的用户设定值上限错误。
pos+0x69	4	用户设定值下限错误	设置是否使用模拟输出的用户设定值下限错误。
pos+0x71	8	用户设定值上限错误触发阈值	设置模拟输出的用户设定值上限错误触发阈值。
pos+0x81	8	用户设定值下限错误触发阈值	设置模拟输出的用户设定值下限错误触发阈值。
pos+0x91	4	输出电源 ON/OFF	设置在模拟输出时是否向外部设备供给输出电源。
pos+0xa1	4	CH 有效/无效	可以设置目标 CH 不以单元使用。
pos+0xc1	8	通信异常时自定义输出值	“通信异常时的动作”为“用户设定”时, 自定义输出值。
pos+0xd1	4	通信异常时的动作	从站单元 DIP 开关设置 SW3 (通信异常时输出设定硬件优先) 为 OFF 时, 在模拟输出单元侧设置发生通信 (上层通信或内部总线通信) 异常时的模拟输出动作。

■ 数字输出单元 M12 连接器 × 8 类型

位置	长度(byte)	名称	概要
pos+0x01	2	信号线异常检测	设置信号线异常检测的有效/无效。设置每个连接器的异常检测。
pos+0x03	2	信号线异常恢复时动作	设置信号线异常恢复时, 是维持发生时的动作, 还是通过更新恢复前最后的数据返回到正常状态。设置每个连接器的异常恢复时的动作。如果维持发生时的动作, 则会等待用户重新接通电源。
pos+0x08+x3n (n=目标的点数编号)	3 (每1点)	输出 ON 次数阈值	用于监视从 OFF 变为 ON 的次数的阈值。 实际使用的阈值是设定值的 10 倍。
pos+0xD4	4	通信异常时的动作	从站单元的 DIP 开关设置 SW3 为 OFF (分别按单元进行设置) 时, 在数字输出单元侧设置通信 (上层通信或内部总线通信) 异常发生时的数字输出动作。

■ 数字输出单元 Push-In 端子台类型·阀门 I/F32 点单元

位置	长度(byte)	名称	概要
pos+0x01	4	信号线异常检测	设置信号线异常检测的有效/无效。设置每个连接器的异常检测。
pos+0x08+x3n (n=目标的点数编号)	3 (每1点)	输出 ON 次数阈值	用于监视从 OFF 变为 ON 的次数的阈值。 实际使用的阈值是设定值的 10 倍。
pos+0xC9	4	信号线异常恢复时动作	设置信号线异常恢复时, 是维持发生时的动作, 还是通过更新恢复前最后的数据返回到正常状态。设置每个连接器的异常恢复时的动作。如果维持发生时的动作, 则会等待用户重新接通电源。
pos+0xCD	8	通信异常时的动作	从站单元的 DIP 开关设置 SW3 为 OFF (分别按单元进行设置) 时, 在数字输出单元侧设置通信 (上层通信或内部总线通信) 异常发生时的数字输出动作。

■ IO-Link 主站单元

位置	长度(byte)	名称	概要
pos+0x01	31	端口 0 设置	各端口的设置。详细请参考下表
pos+0x20	31	端口 1 设置	
pos+0x3F	31	端口 2 设置	
pos+0x5E	31	端口 3 设置	
pos+0x7D	31	端口 4 设置	
pos+0x9C	31	端口 5 设置	
pos+0xBB	31	端口 6 设置	
pos+0xDA	31	端口 7 设置	

■ IO-Link 主站单元各端口详细设置(指定从上表的“位置”来看的相对位置)

相对位置	长度(byte)	名称	概要
+0x00	3	设备 ID	连接的 IO-Link 设备的设备类型。
+0x03	2	供应商 ID	连接的 IO-Link 设备的供应商 ID。
+0x05	1	版本	连接的 IO-Link 设备的版本。
+0x06	2	输入大小设置	设置连接的 IO-Link 设备的输入过程数据的大小(字节)。
+0x08	2	输出大小设置	设置连接的 IO-Link 设备的输出过程数据的大小(字节)。
+0x0A	16	序列号	连接的 IO-Link 设备的序列号。
+0x1A	2	动作模式选择	选择 IO-Link 主站单元的各端口以何种动作模式使用。
+0x1C	1	通信周期时间设置	设置 IO-Link 通信周期时间。
+0x1D	1	输入去抖时间设置	设置输入去抖时间。
+0x1E	1	输入保持时间设置	设置输入保持时间。

10.3.11 单元设定数据的设置

更改各单元的设置数据

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/config/[unit]		
发送			
数据名称	数据类型	值	备注
[unit]	16 进制 2 位	0x00~0x11	指定单元位置。 0x00 为本产品，0x01~0x11 为从左端依序数到的除本产品之外的其他单元的位置。通过 URL 指示。
len	16 进制 4 位	参考备注栏	因为是通过 byte 显示发送数据的长度，所以是下面 data 的字符列长的一半。可以只发送需要更改的部分。
pos	16 进制 4 位	-	显示本产品内部的管理位置。通过“10.3.10 单元设定数据的获取”说明。可以只发送需要更改的部分。
data	16 进制 N 位	-	显示设定数据的字符列。以 1byte 为 2 个字符的 16 进制显示。可以只发送需要更改的部分。
采样	<pre>{ "cmd": { "len": "0000", "pos": "0000", "data": "0000000000000000" } }</pre>		
应答			
数据名称	数据类型	值	备注
无			
采样	仅限于标题无有效负载		

10.3.12 日志数据的获取

读出保存在本产品内部的日志数据。

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/log/[pos]/[req]		
发送			
数据名称	数据类型	值	备注
[pos]	16 进制 4 位	0~	想要开始获取日志的位置。0 为最新。在 URL 中指定。 POS 为 1、REQ 为 5 时， “从最新日志的前 1 个旧日志开始获取 5 件 ”。
[req]	16 进制 2 位	0~255	想要获取日志的件数。0~255。0 为获取全部。
采样	无		
应答			
数据名称	数据类型	值	备注
pos	16 进制 4 位	0~	与上述说明相同
req	16 进制 2 位	0~255	与上述说明相同
num	16 进制 2 位	0~255	已获取的日志件数。
data	16 进制 32 位×num	参考 备注栏	1 要素 16byte 份的数据 详细请参考下表
采样	<pre>{ "cmd":{ "pos":"0000", "req":"0000", "num":"0000", "data":["00000...000000000000", "00000...000000000000"] } }</pre>		

名称	大小 (byte)	内容
年月日	2	2000 年 1 月 1 日为 0 时经过的天数。(2179 年 6 月 6 日为止)
时	1	从站接收到异常信息的时间。毫秒以 10ms 为单位。
分	1	
秒	1	
毫秒	1	
错误代码	2	各单元规定的 16bit 的数据。 请参考各单元的使用说明书。
单元 ID	4	请参考“9.2.5 自动识别检测出的单元 ID 构成”。
单元位置	1	0x00 为本产品。 0x01~0x11 为从左端依序数到的除本产品之外的其他单元的位置。
点数、CH 编号	1	发生异常的 CH 编号。 在单元级别的异常等 CH 没有被特定时定为 255。
Reserve	2	始终为 0

10.3.13 清除日志数据

清除保存在本产品内部的日志数据。

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/log/clear		
发送			
数据名称	数据类型	值	备注
无			
采样	无		
应答			
数据名称	数据类型	值	备注
无			
采样	仅限于标题无有效负载		

10.3.14 正在强制输入的单元的获取

获取正在使用强制输入功能的单元。

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/force/enabled/in/		
发送			
数据名称	数据类型	值	备注
无			
采样	无		
应答			
数据名称	数据类型	值	备注
data	10 进制排列	显示正在进行强制输入单元的单元编号	
采样	<pre>{ "cmd": { "data": [1, 2, 3] } }</pre>		

10.3.15 正在强制输出的单元的获取

获取正在使用强制输出功能的单元。

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/force/enabled/out/		
发送			
数据名称	数据类型	值	备注
无			
采样	无		
应答			
数据名称	数据类型	值	备注
data	10 进制排列	显示正在进行强制输出单元的单元编号	
采样		{ "cmd": { "data": [1, 2, 3] } }	

10.3.16 强制输入的获取

获取对目标单元强制输入的指示信息。

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/force/monitor/in/[unit]		
发送			
数据名称	数据类型	值	备注
[unit]	16 进制 2 位	0x00~0x11	指定单元位置。 0x00 为本产品, 0x01~0x11 为从左端依序数到的除本产品之外的其他单元的位置。通过 URL 指示。
采样	无		
应答			
数据名称	数据类型	值	备注
data	16 进制 N 位	参考备注栏	对所指定单元的过程数据, 显示被覆盖的数据。数据以 1byte 为 2 个字符的 16 进制显示。数据的长度与所指定单元的过程数据相同。
data2	16 进制 N 位	参考备注栏	对所指定单元的过程数据, 显示被覆盖的位置。被覆盖的位元为 1, 未被覆盖的位元为 0。数据的长度与所指定单元的过程数据相同。
采样		{ "cmd": { "unit": "01", "data": "0000", "data2": "0000" } }	

10.3.17 强制输出的获取

获取对目标单元强制输出的指示信息。

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/force/monitor/out/[unit]		
发送			
数据名称	数据类型	值	备注
[unit]	16 进制 2 位	0x00~0x11	指定单元位置。 0x00 为本产品，0x01~0x11 为从左端依序数到的除本产品之外的其他单元的位置。通过 URL 指示。
采样	无		
应答			
数据名称	数据类型	值	备注
data	16 进制 N 位	参考备注栏	对所指定单元的过程数据, 显示被覆盖的数据。数据以 1byte 为 2 个字符的 16 进制显示。数据的长度与所指定单元的过程数据相同。
data2	16 进制 N 位	参考备注栏	对所指定单元的过程数据, 显示被覆盖的位置。被覆盖的位元为 1, 未被覆盖的位元为 0。数据的长度与所指定单元的过程数据相同。
采样	<pre>{ "cmd": { "unit": "01", "data": "0000", "data2": "0000" } }</pre>		

10.3.18 强制输入的设置

对于目标单元的强制输入功能，进行有效化或无效化的指示。

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/force/control/in/[unit]		
发送			
数据名称	数据类型	值	备注
[unit]	16 进制 2 位	0x00~0x11	指定单元位置。 0x00 为本产品，0x01~0x11 为从左端依序数到的除本产品之外的其他单元的位置。通过 URL 指示。
res	字符列	“ON” 或“OFF”	指定为“ON”时，目标单元的强制输入指示无效。
data	16 进制 N 位	参考备注栏	对所指定单元的过程数据，指示想要覆盖的数据。数据以 1byte 为 2 个字符的 16 进制指定。数据的长度与所指定单元的过程数据相匹配。
data2	16 进制 N 位	参考备注栏	对所指定单元的过程数据，指示想要覆盖的数据的位元。指定覆盖的位元为 1，不覆盖的位元为 0。数据的长度与所指定单元的过程数据相匹配。
采样	<pre>{ "cmd": { "res": "ON", "data": "0000", "data2": "0000" } }</pre>		
应答			
数据名称	数据类型	值	备注
无			
采样	仅限于标题无有效负载		

10.3.19 强制输出的设定

对于目标单元的强制输出功能，进行有效化或无效化的指示。

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/force/control/out/[unit]		
发送			
数据名称	数据类型	值	备注
[unit]	16 进制 2 位	0x00~0x11	指定单元位置。 0x00 为本产品，0x01~0x11 为从左端依序数到的除本产品之外的其他单元的位置。通过 URL 指示。
res	字符列	“ON” 或“OFF”	指定为“ON”时，目标单元的强制输入指示无效。
data	16 进制 N 位	参考备注栏	对所指定单元的过程数据，指示想要覆盖的数据。数据以 1byte 为 2 个字符的 16 进制指定。数据的长度与所指定单元的过程数据相匹配。
data2	16 进制 N 位	参考备注栏	对所指定单元的过程数据，指示想要覆盖的数据的位元。指定覆盖的位元为 1，不覆盖的位元为 0。数据的长度与所指定单元的过程数据相匹配。
采样	<pre>{ "cmd": { "res": "ON", "data": "0000", "data2": "0000" } }</pre>		
应答			
数据名称	数据类型	值	备注
无			
采样	仅限于标题无有效负载		

10.3.20 过程数据的获取

获取本产品使用的过程数据。

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/procdata/		
发送			
数据名称	数据类型	值	备注
无发送数据			
采样	无		
应答			
数据名称	数据类型	值	备注
data	16 进制 N 位	参考备注栏	PLC 正在向从站发送的数据。 以 1byte 为 2 个字符的 16 进制显示。数据的长度与过程数据相同。
data2	16 进制 N 位	参考备注栏	从站正在向 PLC 发送的数据。 以 1byte 为 2 个字符的 16 进制显示。数据的长度与过程数据相同。
采样	<pre>{ "cmd": { "data": "00000000", "data2": "0000" } }</pre>		

10.3.21 单元当前值的获取

获取各单元经过内部总线使用的数据。

URL	http://aaa.bbb.ccc.ddd/api/v1/procdata/[unit]		
发送规格			
数据名称	数据类型	值	备注
[unit]	16 进制 2 位	0x00~0x11	指定单元位置。 0x00 为本产品, 0x01~0x11 为从左端依序数到的除本产品之外的其他单元的位置。通过 URL 指示。
采样	无		
应答规格			
数据名称	数据类型	值	备注
data	16 进制	参考备注栏	各单元经过内部总线使用的数据。 指定了从站单元 (unit=0x00) 时, 显示对各单元指示的输出数据。 指定了其他单元时, 显示从各单元向从站发送的输入数据。 以 1byte 为 2 个字符的 16 进制显示。数据的长度与过程数据相同。
采样	<pre>{ "cmd": { "data": "00000000" } }</pre>		

10.4 HTTP 响应状态码

本产品支持以下状态码。

编号	含义	条件
200	OK	请求成功时
400	Bad Request	请求的表述结构无效时
401	Unauthorized	请求需要认证时
404	Not Found	被请求的资源(URL)不存在时
405	Method Not Allowed	以不被许可的方式请求时
408	Request Timeout	规定的时间内未能应答时
413	Payload too Large	请求的有效负载过长时
414	URI too Large	URI 过长时
500	Internal server Error	发生本产品未定义的动作时
501	Not Implemented	不是以 GET、HEAD、POST 访问时
505	HTTP Version Not Supported	出现以不支持的 HTTP 版本请求时

用上述状态码应答时，以包含如下 json 数据进行应答。

应答 采样	<pre>{ "status": { "code": 401, "title": "401 Not Authorized" } }</pre>
----------	---

11. 附录 本产品的诊断信息一览

此处列出异常发生时及异常恢复时支持 PROFINET 的从站单元的动作一览。

11.1 从站单元诊断信息

诊断信息一览如下所示。

错误名称	时期	LED 名称	LED 状态	状态与对策
内存读写错误	发生时	SF(从站)	红色闪烁(慢)	不进行 PROFINET 通信。不进行自动识别。
内存读写错误	恢复时	SF(从站)	绿色亮灯	重新接通电源后有可能恢复。 如果仍有发生,请咨询本公司。
出厂设定错误	发生时	SF(从站)	红色闪烁(2次)	(无特殊动作。)
出厂设定错误	恢复时	SF(从站)	绿色亮灯	写入出厂设定,重新接通电源时恢复。 请咨询本公司。
单元构成错误	发生时	所有单元 LED	红色亮灯	自动识别失败。 另外,红色不亮时,可变 I/O 单元的分配大小识别为 0。 从站的 SFLED 黄色闪烁(快)。
		SF(从站)	黄色闪烁(快)	若在接通电源时发生,则不开始 PROFINET 通信。 若在 PROFINET 通信期间发生,则停止 PROFINET 通信。
单元构成错误	恢复时	SF(从站)	绿色亮灯	重新确认单元构成及单元间的连接等进行恢复。
过程数据溢出	发生时	SF(从站)	绿色闪烁(慢)	不开始 PROFINET 通信。
过程数据溢出	恢复时	SF(从站)	绿色亮灯	重新确认单元构成,过程数据大小控制在 IN/OUT 合计不超过 512 字节时恢复。
单元·输入电源电压异常	发生时	PS(从站)	红色闪烁(快)	各单元的动作不稳定或电源处于 OFF 状态。电源电压进入正常范围时恢复。
单元·输入电源电压异常	恢复时	PS(从站)	黄色亮灯	利用 PC 软件进行“复位锁存器”的话,从站单元的 PS LED 绿色亮灯(正常状态)。
输出电源电压异常	发生时	PO(从站)	红色闪烁(快)	电源电压进入正常范围时恢复。
输出电源电压异常	发生时	不包括 IO-Link 主站单元的输出单元	黄色亮灯	电源电压进入正常范围时恢复。
输出电源电压异常	恢复时	PO(从站)	黄色亮灯	利用 PC 软件进行“复位锁存器”的话,从站单元的 PO LED 绿色亮灯(正常状态)。
内部总线通信错误	发生时	SF(从站)	红色闪烁(快)	(无特殊动作。) 受电磁波等的影响,通信变得不稳定。
内部总线通信错误	恢复时	SF(从站)	绿色亮灯	重新确认单元间的连接,或者排除外部影响后,可能会恢复。
设置自动初始化	发生时	SF(从站)	绿色闪烁(快)	不开始 PROFINET 通信。 各 I/O 单元可能发生目的之外的动作。
设置自动初始化	恢复时	SF(从站)	绿色亮灯	通过电源 OFF→ON 恢复。 在设置初始化后的状态下启动。
硬件错误	发生时	SF(从站)	红色闪烁(慢)	(无特殊动作。) 请咨询本公司。
硬件错误	恢复时	SF(从站)	红色闪烁(慢)	若无其他异常,从站单元的 SF LED 绿色灯亮。

12. 保修规定

12.1 保修条件

■ 保修范围

在下述保修期内，如果发生明显由于本公司原因导致的故障，本公司将免费提供本产品的替代品、必要的更换用零部件或者由本公司工厂进行免费维修。

但是，下列情况不在保修范围内。

- 在不符合产品目录、规格书、使用说明书中所记载的条件、环境下使用时
- 超越耐久性（次数、距离、时间等）、及出于消耗品的原因。（注 1）
- 因操作不注意等操作失误、管理失误的原因导致故障时
- 故障的原因不在于本产品时
- 不按照产品本来的使用方法使用时
- 故障的原因是与本公司无关的改造或修理时
- 本产品装入贵公司的机械、装置中使用时，如果贵公司的机械、装置具备行业普遍具备的功能、构造等应可避免的损害时
- 因交货当时现有技术无法预知的原因导致故障时
- 因自然灾害或人为等非本公司责任导致故障时

注 1：关于耐久性和消耗品，请就近咨询本公司营业所。

另外，此处的保修只针对本产品本身，由于本产品的故障引发的其他损失，不在保修范围内。

■ 适合性的确认

请客户自行负责确认本公司产品是否适合客户使用的系统、机器、装置。

■ 其他

本保修条款为规定了基本事项的保修条款。

个别的规格图纸、规格书记载的保修内容与本条款不同时，优先参考规格图纸、规格书。

12.2 保修期限

本产品的保修期限为将产品交付贵公司指定场所后的 1 年内。