OMRON

ZP系列

支持EtherNet/IP™的通信单元

用户手册

ZP-EIP

支持EtherNet/IP的通信单元

SDNE-CN5-709A

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有时可能会不经预告而变更，敬请谅解。
- 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Man.No.（手册编号）。

商标

- Microsoft、Windows、Excel、Visual Basic和Microsoft Edge均为美国Microsoft Corporation在美国及其它国家或地区的注册商标或商标。
- ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IP是ODVA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许可。

前言

感谢您购买 ZP 系列支持 EtherNet/IP 的通信单元。
本手册记载了使用 ZP 系列支持 EtherNet/IP 的通信单元时必需的信息。使用前，请仔细阅读本手册，充分理解功能和性能，并灵活应用到系统构建中。
此外，阅读后，请妥善保管本手册，以便随时查阅。

目标读者

本手册面向具有电工知识（电工或具有同等知识）的下列人员编写。
- 负责引进 FA 设备的人员
- 设计 FA 系统的人员
- 设置和连接 FA 设备的人员
- 管理 FA 现场的人员

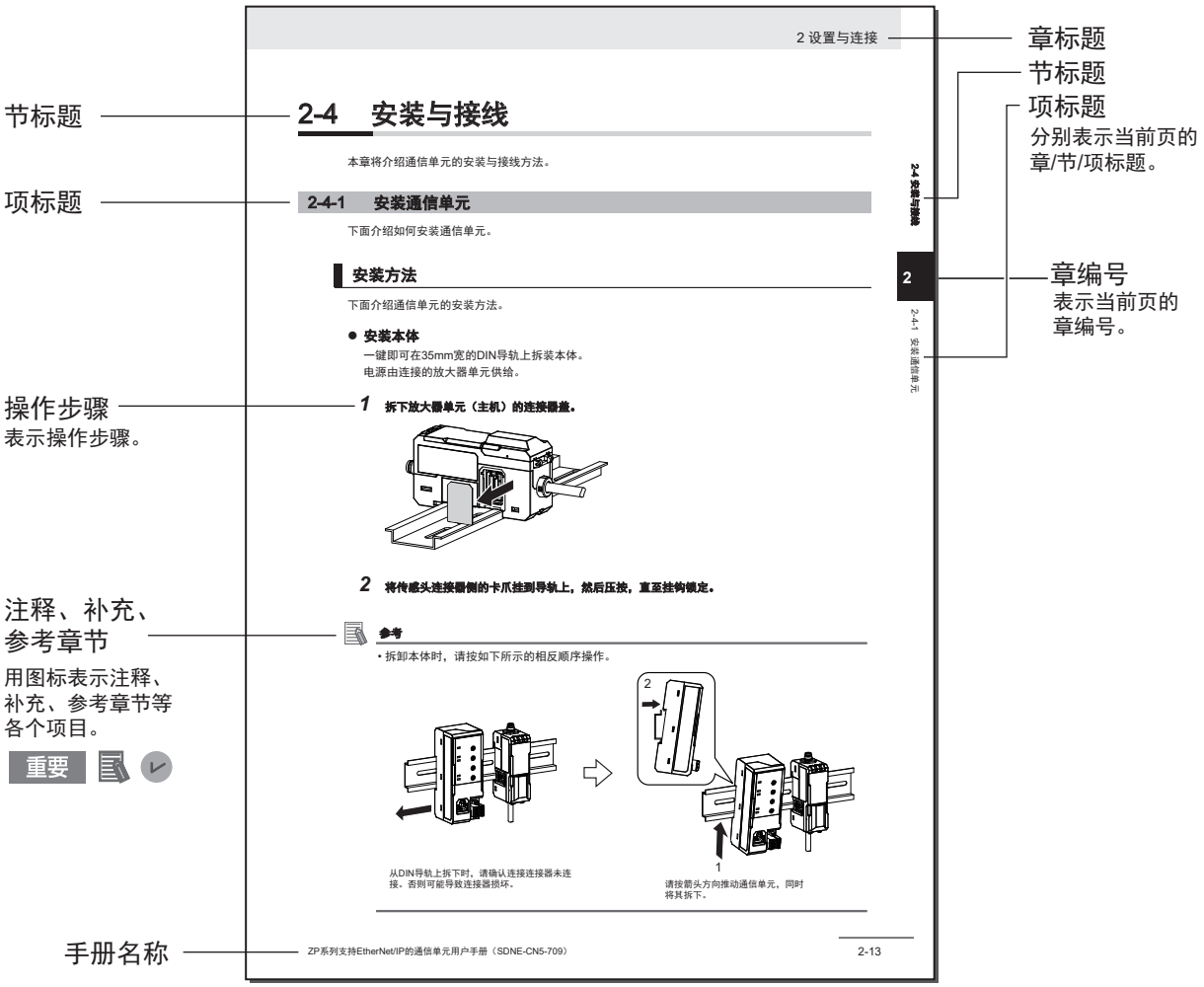
对象产品

本手册面向以下产品。
- ZP 系列支持 EtherNet/IP 的通信单元
  ZP-EIP

手册说明

页面构成

本手册各页面的构成如下所示。



本页面为说明用的样本。与实际内容不同。

图标

本手册中使用的图标含义如下。

重要

记述了操作时应该遵守的事项或注意事项等。

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

介绍不同版本的产品和支持软件的性能和功能区别。

表述注意事项

- 在本用户手册中，将数据从支持软件传输至实际设备称为“下载”，将数据从实际设备传输至支持软件称为“上传”。

目录构成

目录

第 1 章　基本原理

第 2 章　设置与连接

第 3 章 通信单元的功能和设定

第 4 章 I/O 数据规格

第 5 章 通信单元的附加功能

第 6 章　使用 Wave Inspire ZP 设定

第 7 章　故障排除

附录

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 ZP 系列支持 EtherNet/IP 的通信单元，本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	如果操作有误，可能发生此类危险，可能造成轻伤、中度伤害，严重时可能导致重伤或死亡。 此外，也可能造成同等程度的物质损失。

图标说明

⃠	○上画有斜线的符号表示禁止。 具体内容将以○内部和文本说明。 左图表示“一般禁止”。
❗	● 符号表示强制。 具体内容将以 ● 内部和文本说明。 左图表示“一般强制事项”。

警告

⚠ 警告

本产品不能以确保安全为目的，直接或间接用于人体检测。请勿将本产品用作人体保护检测设备。

防病毒保护
请在连接控制系统的计算机上安装最新版本的企业级杀毒软件并及时维护。

防止非法侵入
请对本公司的产品采取以下措施，以防止非法侵入。
- 采取物理管制措施，确保只有获授权人员可以访问控制系统和设备
- 尽量减少控制系统或设备的网络连接，以防止不受信任的设备访问
- 通过引入防火墙（断开不使用的通信端口、限制通信主机）从而与 IT 网络隔离
- 在需要远程访问控制系统和设备时使用虚拟专用网络（VPN）
- 为控制系统及设备的远程访问引入多要素认证
- 采用高强度密码并频繁更换
- 如需在控制系统或设备上使用 USB 存储器等外部存储设备，应预先进行病毒扫描

数据输入输出保护
请进行备份和范围检查等合理性确认，以便应对控制系统和设备输入输出数据被意外修改。
- 数据范围检查
- 通过备份进行合理性确认，并准备恢复，以便应对数据被篡改或出现异常
- 设想数据被篡改或出现异常，采用紧急停止和低效运行等安全设计

恢复丢失的数据
定期备份并维护设定数据，作为防止数据丢失的措施。

在通过全局地址使用内网环境时，连接 SCADA、HMI 等未经授权的终端或未经授权的服务器可能会导致欺骗和篡改等网络安全问题。请客户自行采取充分的措施，例如限制终端的访问权限、使用具有安全功能的终端和锁定设置区域等。

构建内网时，电缆断线和未经授权的网络设备可能导致通信问题。
为此应采取充分措施，例如通过锁定设置区域等方法限制对网络设备的物理访问。

使用具有 SD 存储卡功能的设备时，存在第三方通过移除或未经授权卸载可移动媒介，非法获取、篡改或替换可移动媒介中包含的文件或数据的安全风险。
请客户自行采取充分的措施，例如通过锁定设置区域和实施入室管理等方法限制对控制器的物理访问，同时对可移动媒介采取适当的管理对策。

Wave Inspire ZP 安全对策

- 在使用本软件的计算机上安装杀毒软件，以降低计算机感染病毒的风险。
  此外，请始终确保杀毒软件为最新版本。
- 请确保始终使用本软件的计算机操作系统为最新版本，以避免操作系统漏洞导致的安全风险。
  请确保适当地设定并管理为操作系统或本软件设定的用户名和密码，以防止他人未经授权使用。
- 请及时将本软件更新至最新版本使用，以享受新增功能、操作性改善和安全性强化。
- 请为控制系统和设备的网络引入防火墙（断开不使用的通信端口、限制通信主机）以将其与 IT 网络隔离，并在防火墙内将本软件连接至控制系统。
- 如需从本软件远程访问控制系统或设备，请使用虚拟专用网络（VPN）。

安全注意要点

- 切勿使用 AC 电源。可能导致破裂。
- 通电前请确认电源电压是否低于最大电源电压。
- 请务必在切断放大器单元主机电源的状态下拆装传感头、放大器单元子机和通信单元。否则可能导致故障。
- 请勿在外壳破损的状态下使用。
- 万一感觉有异常，请立即停止使用并切断电源，然后联络本公司分部或营业所。
- 插拔接线时，请务必先断开电源。
- 否则可能导致烫伤。传感器表面温度会因使用条件（环境温度、电源电压等）而升高。操作或清洁时请注意。

使用注意事项

- 请勿在下述设置场所中使用本产品。
  环境温度超过额定范围的场所
  温度变化剧烈的场所（结露的场所）
  相对湿度超过 35～85％RH 的范围的场所
  有腐蚀性气体、可燃性气体的场所
  有尘埃、盐分、铁屑的场所
  有强外部干扰光（激光、弧焊光、紫外光等）照射的场所
  振动及冲击超出额定值的场所
  阳光直射的场所
  有水、油、化学药品飞沫的场所
  存在强磁场、强电场的场所
- 安装到 DIN 导轨时，请切实安装，直到听到“咔嗒”声。
- 请在通信单元和放大器单元两侧安装附带的端板。
- 严禁对本体进行拆解、修理、改造、加压变形及焚烧等处理。
- 接线后接通电源前，请确认电源正确与否、有无错误连接负载短路等及负载电流是否合适。否则可能会因误接线等导致故障。
- 变更设定时，请停止装置运行等，确认安全后再进行操作。
- 请勿在超过 EEPROM（非易失性存储器）的写入寿命（10 万次）后使用。进行各种设定变更和设定初始化等操作时，设定信息将被写入 EEPROM。
- 清洁时请勿使用有机溶剂类（稀释剂、酒精等），否则会导致保护结构老化。
- 请依据相关规定（法令）废弃本产品。

法规和标准

符合 EU 指令

本传感器遵守以下 EN 标准。

- EN61326-1
- Electromagnetic environment: Industrial electromagnetic environment(EN/IEC 61326-1 Table 2)
- 受到电磁干扰期间，电压和电流输出可能在±3%F.S.以内变动。

重要

ZP 系列符合 EU 指令。但是，要使客户的机械或装置符合 EU 指令，需要注意以下事项。

- 作为单元 / 输入用电源、输出用电源连接在 ZP 系列上的 DC 电源，请使用 SELV 规格的电源。
  推荐使用欧姆龙制 S8VK-S/S8VK-G 系列电源。已使用该推荐电源确认 EMC 标准的符合性。
- ZP 系列的符合 EU 指令的产品是符合 EMI 的通用排放标准的，但是，特别是对于 Radiated emission（10m 法），可能会根据所使用的控制柜的构成、与连接的其他设备的关系、配线等而变化。
  因此，即使使用符合 EU 指令的 ZP 系列产品，也需要客户对机械或装置整体确认 EU 指令符合性并进行应对。
- 作为单元 / 输入用电源、输出用电源连接在 ZP 系列上的 DC 电源，请使用输出保持时间 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导致电波干扰。此时，需要对电波干扰采取正确的措施。
- 已使用长度 30m 以下的电源电缆及 I/O 电缆确认符合性。

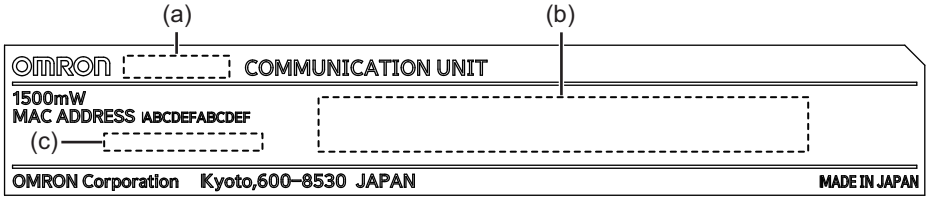
符合 UL、CSA 标准

ZP 系列中有符合 UL 标准及 CSA 标准的型号。
要使用符合 UL 标准或 CSA 标准的型号使客户的机械或装置符合标准时，请注意以下要求使用。

- 设置环境
  使用环境温度: -10～+50°C
  环境湿度范围: 35～85%RH（无结露）
  限于室内使用
  高度 2000m 以下
  污染度 3
- 电源请使用 DC10～30V 的 2 级电源。

符合韩国 KC 标志

- 可通过以下 URL 确认对韩国 KC 标志的符合性。
  http://www.rra.go.kr/selform/OMR-ZP-EIP
- 可通过本体上的标签上的序列号确认生产日期。



编号	名称	说明
（a）	型号	表示型号。
（b）	标准	表示已获得认证和符合已声明标准的标志。
（c）	序列号	表示序列号 SSSSMYYA。 SSSS: 识别编号 M: 生产月份为 1～9 月时为 1～9，10 月为 X，11 月为 Y，12 月为 Z YY: 生产年份（公元最后 2 位） A: 本公司的管理编号

相关手册

相关手册如下表所示。请一并阅览。

手册名称	Man.No.	型号	用途	内容
ZP 系列 激光位移传感器 用户手册	SDNE- CN5-708	ZP-LS□□ ZP-L3□□□	欲了解 ZP 系列传感头/放大器单元的使用方法时。	说明了 ZP 系列传感头/放大器单元的硬件构成、设置方法和功能。

术语说明

术语	简称	说明
BOOTP 服务器	–	在网络启动时自动为客户端设备分配必要的 IP 地址和网络设定信息的服务器。由此，无需手动设定即可将设备连接至网络。
Common Industrial Protocol	CIP	CIP（Common Industrial Protocol）是一种对设备间的数据交换和通信进行标准化的协议。CIP 会以统一的方法进行设备设定、控制和数据收集，适用于 EtherNet/IP、DeviceNet、ControlNet 等网络。由此可以实现不同制造商和设备间的兼容性和高效通信。
CPU 单元	–	是基于程序处理来自传感器和执行器的输入并输出控制信号的控制装置核心，其管理整个系统。
CR+LF	–	CR（Carriage Return）和 LF（Line Feed）是文本文件中表示换行的控制字符。CR 为回车，会使光标返回行首。LF 为换行，会使光标移动至下一行。
CX-Programmer	–	适用于欧姆龙产 CS/CJ/CP 系列 PLC 的设定工具。可用于欧姆龙 PLC 的内部设定、编辑梯形图、构建网络等。
DHCP 服务器	–	在网络启动时自动为客户端设备分配 IP 地址和设定信息的服务器。与 BOOTP 服务器不同，DHCP 可以动态重复使用 IP 地址、管理租期并提供追加的设定选项。作为 BOOTP 的进化版，可实现更灵活、功能更丰富的管理。
EDS 文件	–	EDS 文件（Electronic Data Sheet）记述了设备规格和设定信息，并定义了设备功能、参数和数据结构。由此可以确保网络上的设备得到适当的识别及高效的设定和管理。EDS 文件有助于设备的兼容性和集成。
EtherNet/IP	–	由 ODVA（Open DeviceNet Vendors Association）开发和管理的工业用网络协议。旨在实现实时通信，在 PLC 和传感器等设备之间进行数据交换。
Exclusive Owner	–	单独负责通过网络发送特定 I/O 数据，专门用于数据的更新和控制。该适配器可防止其他设备变更数据，确保提供始终一致的数据。适配器会通过循环通信定期发送数据，以使其他设备能获取正确的信息。
ICMP	–	一种用于报告网络状态和错误消息的协议，主要用于 IP 网络的诊断和故障排除。ICMP 会发送数据包无法到达、超时、网络故障等信息，以辅助维护网络健康。其“ping”等指令广为人知。
I/O 数据	–	包含来自传感器和执行器的输入数据和控制信号的信息，可与 PLC 和控制器实时交换。由此可实现设备间迅速的数据共享和控制，并高效地展开过程监控。I/O 数据通过循环通信或消息通信收发。
IP 地址	–	标识网络上的各设备的唯一编号，负责指定数据的收发对象。
IP 地址重复功能（ACD）	–	IP 地址重复功能（ACD：Address Conflict Detection）可检测 EtherNet/IP 等网络中的 IP 地址重复，从而防止通信故障。每当有设备连接到网络时，都会确认其是否与其他设备具有相同的 IP 地址。若检测到重复，则会向相应设备发出警报并停止通信，从而防止地址冲突。ACD 能够确保网络稳定运行。
Multi-cast connection	–	同时向多台设备发送单个数据包的通信方式。由此可高效地将相同的数据分发至多台设备，从而减轻网络负载并节省通信带宽。主要用于多台设备需要相同的数据时。
Measurement Value	MV	相对于 RV，指执行相邻运算、保持、微分、归零和维持处理后的测量值。
Network Configurator	–	用于设定欧姆龙产 EtherNet/IP 产品的工具。可进行 IP 地址和标签数据链接的设定、网络状态监视等。
NetWorkUnit	NWU	NetWorkUnit 的简称。
NTP/SNTP	–	NTP（Network Time Protocol）和 SNTP（Simple Network Time Protocol）是用于通过网络正确同步计算机时间的协议。NTP 可提供与复杂的时间服务器的高精度同步，以分层系统调整时间。而 SNTP 是 NTP 的简易版，易于设定和部署，但精度稍低。两者均用于确保网络内的时间统一性。

术语	简称	说明
PLC	–	PLC（Programmable Logic Controller）是用于工厂和车间的自动化控制的计算机。PLC 将基于程序处理来自传感器的输入，并向执行器发出指令，从而控制机械和过程。其特点是耐环境性强、支持灵活编程和实时控制。
Point to Point connection	–	通过网络在两台设备之间直接进行通信的方式。这种连接可确保数据只从特定的发送方设备发送至特定的接收方设备，从而实现高效稳定的数据交换。主要用于个别设备间的实时数据交换和控制。
Real Value	RV	经过平均、测量方向和缩放后的测量值。
RPI	–	该设定用于指定在设备间进行循环通信时的数据收发间隔，会影响实时控制精度。
SysmacStudio	–	适用于欧姆龙产 NJ/NX 系列 PLC 的设定工具。可用于欧姆龙 PLC 的内部设定、编辑梯形图、构建网络等。
Tag Data Link	TDL	标签数据链接（Tag Data Link）的简称。
TCP/IP	–	互联网和网络中用于数据通信的基本协议，其中 TCP 负责正确传输数据，IP 负责地址分配和路由。
Wave Inspire ZP	–	适用于 ZP-EIP 的设定工具。可用于设定通信单元和相邻的放大器单元、监控测量值、显示和保存时间序列数据等。
适配器	–	是为连接至网络的设备负责接收和处理数据的机器，传感器和执行器就是常见的例子。
属性 ID/Attribute ID	–	标识特定对象实例内的属性的编号。
放大器单元	–	ZP 系列放大器单元。
事件日志	–	记录设备的状态变化、异常和重要操作的功能。有助于诊断系统的动作和问题。事件日志能够帮助设备管理员和工程师故障排除、分析性能，提高网络整体的可靠性和效率。
实例 ID/Instance ID	–	标识特定对象分类内的个别实例的编号。
八位字节	–	指构成 IPv4 地址的 32 位数值分割成的 4 个 8 位部分。每个八位字节以 0 到 255 的数值表示，中间用点隔开（例：192.168.0.1）。通过采用这种格式，IP 地址得以成为设备和网络的唯一标识，并区分网络部分和主机部分，以进行通信和路由。
对象	–	用于整理并管理设备的功能和数据的结构体。各对象均具有特定的功能和属性（例：数字输入、模拟输出），并可通过属性和服务进行访问和操作。由此，设备之间得以进行标准化的高效通信。对象被用作 CIP（Common Industrial Protocol）的一部分。
原发站	–	负责开始网络上的数据发送和发送数据包的设备。
分类 ID/Class ID	–	标识设备内的对象分类的编号，可在通信时指明设备的功能和属性。
交叉电缆	–	两端接线顺序不同的电缆，用于直接连接同类设备，例如两台计算机和两台集线器。
服务代码	–	标识通过网络对设备执行的特定操作或请求的编号。
循环通信	–	一种以固定周期自动收发数据的通信方式，可在需要实时控制的工业设备间实现高效数据交换。
子网掩码	–	标识网络内的设备，并将 IP 地址分为网络部分和主机部分的 32 位数值。子网掩码决定了网络内的通信范围，以便同一子网内的设备相互通信。通常情况下，以 255 表示的部分指网络地址，其余部分则标识了主机（例：255.255.255.0）。
交换式集线器	–	一种在网络内的各设备之间高效传输数据的装置，只向特定接收方发送数据，从而提高网络性能。
扫描器	–	可作为控制器与网络上的多台设备进行通信，从适配器收集数据并发出控制指示。PLC 就是一个常见的例子。
直型电缆	–	两端接线顺序相同的电缆，用于连接不同设备，例如计算机和交换机等。
目标	–	通过网络接收和处理原发站发送的数据的设备。
时间戳	–	通信单元内部保存的时间信息。获取和保存测量值时根据设定保存的信息。设定当前时间的方法有 2 种，包括手动设定的方法和定期从 NTP/SNTP 服务器等获取时间信息的方法。

术语	简称	说明
标签集	–	以适用于整理和交换设备数据的形式定义数据项目（标签）及其属性。由此可在 PLC 和传感器等设备之间基于标签读写和设定数据，从而实现高效的数据管理和通信。
标签数据链接	–	一种用于 EtherNet/IP 网络的功能，可在 PLC 之间和 I/O 设备之间实时交换基于标签的数据，从而实现高效控制。
通信单元	–	ZP 系列通信单元。在本手册中指 ZP-EIP。
通信单元缓存	–	该功能可将测量数据存储在通信单元内，随后再通过指令读取。
默认网关	–	网络内的设备向不同的网络或互联网发送数据时会经过的路由器 IP 地址。为了与本地网络外通信，设备会将数据传输至该网关，而该网关会决定适当的路径，并将数据发送至目的地。由此可实现网络间的连接。
拓扑	–	用于表示网络内的设备和节点的连接结构，包括总线型、星型、环型等形式。
输入/输出数据区	–	用于管理设备 I/O 数据的数据结构。输入数据区会从传感器接收数据并将其提供给 PLC。而输出数据区会将来自 PLC 的控制信号发送至执行器。由此，传感器和执行器之间得以高效地交换数据，从而实现实时控制。
节点	–	连接至网络的各机器和设备收发数据和交换控制信号时的通信单位。
现场网络	–	一种工业用通信网络，用于在工厂和车间现场使用的传感器、执行器和控制设备之间实时交换数据。
无协议通信	–	一种通信方式，遵循 TCP/IP 协议，但数据部分不限于特定协议，而由 ASCII 字符、二进制数和分隔符构成。
消息通信	–	一种非周期性通信方式，仅在需要时请求数据和响应，用于变更设定和获取诊断信息等。
模块插口	–	用于连接电话和网络电缆的标准化插口，通常采用 RJ-45 或 RJ-11。
标签	–	每次执行通信单元缓存时赋予的信息。可用于判断通信单元缓存的次数。
旋转开关	–	通过旋钮切换触点的开关，用于选择多条回路或设定。

手册修订记录

手册修订符号附记在封面和封底下面记载的手册编号的末尾。

修订符号	修订年月	修订原因和修订页码
A	2024 年 12 月	初版

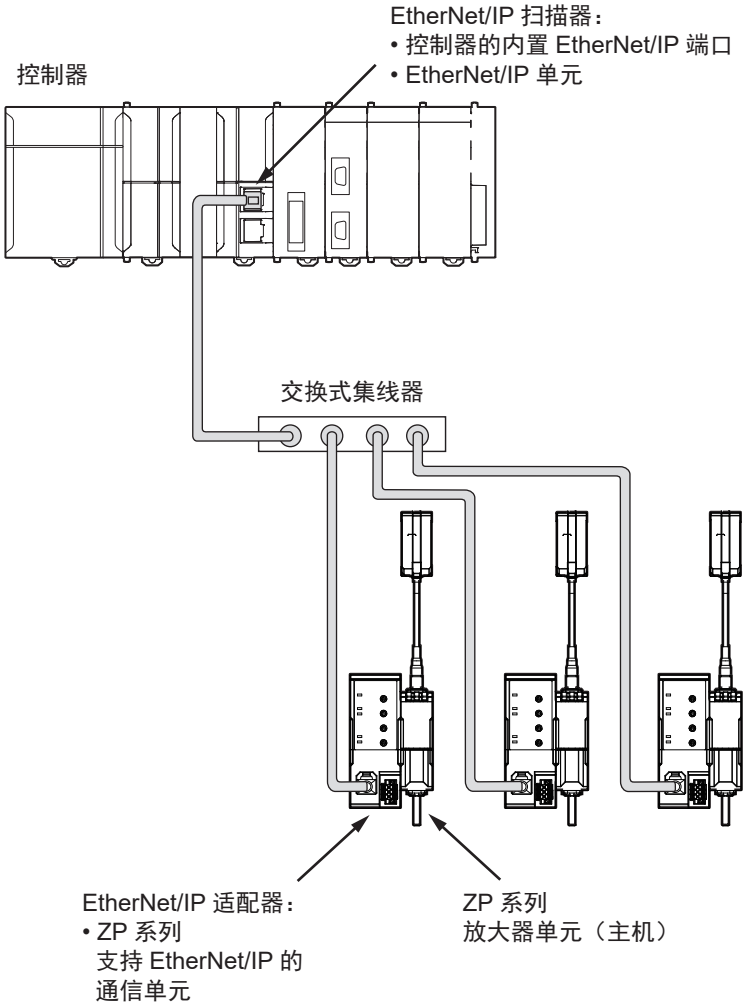
1

基本原理

本章将介绍 ZP 系列支持 EtherNet/IP 的通信单元的基本原理。

1-1 通信单元概要

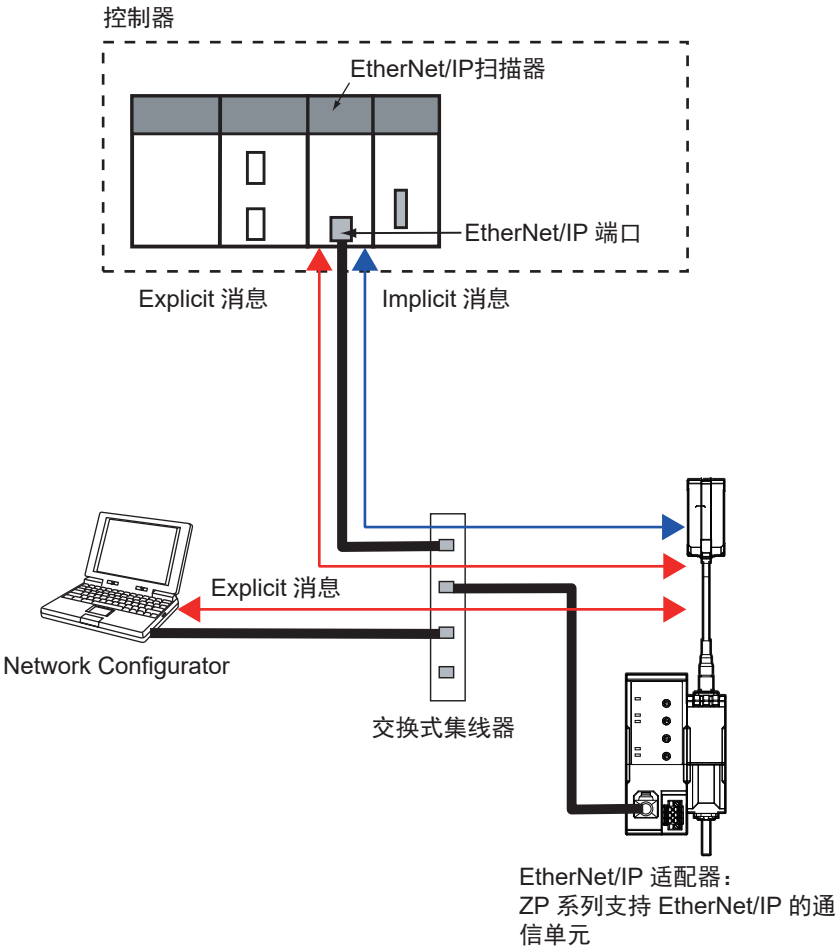
ZP 系列支持 EtherNet/IP 的通信单元是可与 ZP 系列放大器单元连接的 EtherNet/IP 适配器。
ZP 系列支持 EtherNet/IP 的通信单元将通过 EtherNet/IP 网络把 ZP 系列放大器单元的测量数据发送至 EtherNet/IP 扫描器。



1-2 EtherNet/IP 概要

EtherNet/IP 是使用 Ethernet 的工业用多供应商网络。其规格为开放标准，与 DeviceNet 一样由 ODVA（Open DeviceNet Vendor Association）管理，被各类工业用设备采用。EtherNet/IP 不仅可作为控制器间网络发挥作用，还可被用作现场网络。EtherNet/IP 采用行业标准 Ethernet 技术，因此网络内可使用各类通用 Ethernet 设备。

为了开始 EtherNet/IP 通信，一台设备必须针对对象设备打开被称为「连接」的通信回路。打开连接的一侧称为「扫描器」，被打开的一侧则称为「适配器」（通信单元是适配器设备）。
EtherNet/IP 包括定期收发数据的标签数据链接（循环通信，Implicit 消息）和在任意时机收发指令/响应的消息通信（Explicit 消息）。
对于标签数据链接，可根据收发的数据的优先级设定 RPI（通信周期），从而调整收发数据时的整体通信负载。
而消息通信可在所需时机交换必要的指令/响应。消息通信适用于不需要循环通信的准时性的应用，如读写适配器设备设定等。



下面介绍 Implicit 消息通信（循环通信）和 Explicit 消息通信（非循环通信）。

1-2-1 Implicit 消息通信

可利用 Implicit 消息通信实现与 EtherNet/IP 设备的循环通信。本手册将这种循环通信称为标签数据链接。通过使用 EtherNet/IP 扫描器的标签集，可实现通信单元与控制器之间的高速数据交换。

标签数据链接与节点数量无关，可按照为各应用指定的周期（RPI）动作。由于按照为各连接设定的更新周期在网络上交换数据，即使节点数量增加，通信更新周期也不会增加。因此可维持连接内数据的同步性。

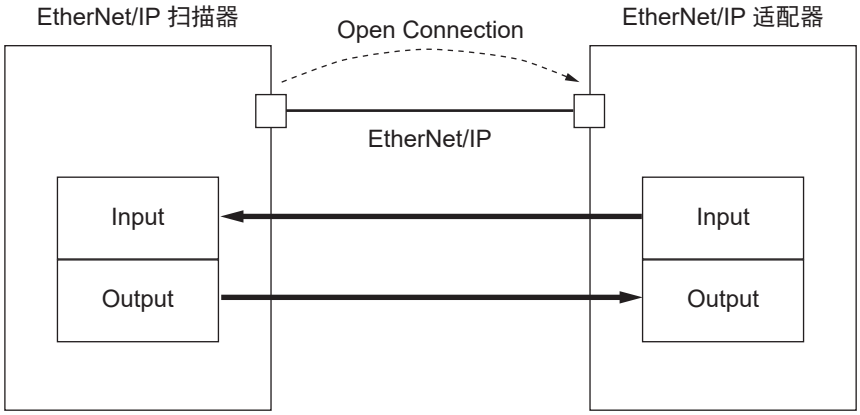
由于可为各连接分别设定更新周期，各应用都能以理想的更新周期进行通信。例如，可以低速传输重要性较低的生产指示和状态监控信息，同时以高速传输对应用至关重要的互锁信息。
Implicit 消息连接分为 Exclusive Owner、Input Only 和 Listen Only 三类。在这些类型中，通信单元仅支持 Exclusive Owner。

Implicit 消息连接

通信单元支持的 Exclusive Owner 连接如下所述。

● Exclusive Owner 连接

Exclusive Owner 连接用于与具有输入/输出数据的 EtherNet/IP 适配器的双向连接，其中对 EtherNet/IP 适配器的输出数据将由 EtherNet/IP 扫描器控制。不能从多个 EtherNet/IP 扫描器建立 Exclusive Owner 连接。对于 IO-Link 主单元，连接 I/O 类型「Input/Output」为 Exclusive Owner 连接。



通信单元的 I/O 数据区

关于通信单元的 I/O 数据区的详情，请参见「第 4 章 I/O 数据规格(P.4-1)」。

1-2-2 Explicit 消息通信

通信单元支持 Explicit 消息服务器功能。可从 EtherNet/IP 扫描器和 Network Configurator 等设备访问通信单元的 CIP 对象。通过 Explicit 消息访问 CIP 对象，可以完成以下操作。

- 排除故障，例如获取通信单元的事件日志和清除事件日志
- 设定通信单元的设备参数设定和 IP 地址设定等通信参数

此外，还可设定相邻的放大器单元。
关于通信单元支持的 CIP 对象的详情，请参见「A-3 支持的 CIP 对象(P.A-17)」。

1-3 通信单元的特点

下面介绍 ZP 系列支持 EtherNet/IP 的通信单元的特点说明。

● 可通过标签数据链接（循环通信）实现高速、高容量的数据交换

通信单元支持 Implicit 通信，可与 EtherNet/IP 扫描器循环通信。本手册将这种循环通信称为标签数据链接。可与 EtherNet/IP 扫描器进行高速、大容量的数据交换。

（参考章节：「1-2 EtherNet/IP 概要(P.1-3)」、「4-1 标签数据链接(P.4-2)」）

● 能够以指定的周期进行循环通信

标签数据链接与节点数量无关，可按照为各连接指定的周期动作。由于按照为各连接设定的更新周期通过网络交换数据，即使节点数量增加，通信更新周期也不会增加。此外，还可维持连接内数据的同步性。由于可为各连接分别设定更新周期，各应用都能以理想的更新周期进行通信。例如，可以低速传输生产指示和工序状态监控信息，同时以高速传输工序间的互锁信息。

（参考章节：「1-2 EtherNet/IP 概要(P.1-3)」、「4-1 标签数据链接(P.4-2)」）

Note 节点上的通信负载必须处于单元的容许通信带宽范围内。

● 支持灵活网络拓扑结构

可构建各种星型和树型拓扑结构。

（参考章节：「2-1-2 EtherNet/IP 的拓扑结构(P.2-3)」）

● 可设定和读取相邻的放大器

可针对与通信单元相邻的放大器单元变更设定或读取设定值。

● 缓存至内部存储器

可通过使用指令和外部输入，将从放大器单元接收的测量数据等存储在通信单元内，供以后读取。

1-4 使用步骤

下面介绍通信单元的基本使用步骤。

步骤	项目		内容	参照
1	作业前的准备	确认是否符合规格	确认通信单元是否符合下列限制事项。 • 确认供电用放大器单元的型号	「1-1 通信单元概要(P.1-2)」
2	硬件设定、安装和接线	IP 地址的设定	使用旋转开关，通过硬件开关直接设定 IP 地址。 也可使用以下方法设定 IP 地址。 • 使用 Network Configurator 进行软件设定 • 通过硬件开关从 BOOTP 服务器获取 • 通过硬件开关从 DHCP 服务器获取 • 使用 Wave Inspire ZP 进行软件设定	• 「2-3-3 旋转开关(P.2-9)」 • 「IP 地址的设定(P.3-8)」
		安装	将通信单元安装到 DIN 导轨上。	「安装方法(P.2-12)」
		接线	为通信单元接线。 • 通信电缆接线 • I/O 电缆接线	• 「2-4-2 EtherNet/IP 网络的接线(P.2-14)」 • 「1-1 通信单元概要(P.1-2)」 • 「2-4-3 外部输入/输出连接器的接线(P.2-16)」
3	接通电源		接通向通信单元供电的放大器单元的电源。	「1-1 通信单元概要(P.1-2)」
4	通信单元 TCP/IP 设定		使用 Network Configurator 创建 EtherNet/IP 网络构成。 进行通信单元 TCP/IP 设定。使用 Network Configurator 对 IP 地址进行软件设定时，需进行此设定。	「3-2-3 TCP/IP 设定(P.3-6)」
5	标签数据链接的设定	创建网络变量	使用与连接的控制器对应的支持软件，创建与用于标签数据链接的标签对应的网络变量。*1	「A-2 标签数据链接的设定(P.A-4)」
		标签/标签集及连接设定	使用 Network Configurator 为 EtherNet/IP 扫描器（原发站）创建标签/标签集，并设定与通信单元的连接。此时，选择一开始决定的通信单元的输入标签集和输出标签集。	
6	下载标签数据链接参数		将在步骤 5 中设定的标签/标签集和连接下载至 EtherNet/IP 扫描器（原发站）。 下载完成后，将自动开始标签数据链接。	
7	确认动作	通过指示灯确认	确认控制器、EtherNet/IP 扫描器、通信单元和放大器单元的指示灯和指示器，确保没有异常。	• 所用 CPU 单元的用户手册 • 所用 EtherNet/IP 扫描器的用户手册 • 所用放大器单元的用户手册
		确认接线	使用与连接的控制器对应的支持软件，通过观察窗口等读取通信单元的输入数据并写入输出数据，以确认接线是否正确。	• 所用支持软件的操作手册
8	创建用户程序		使用网络变量创建用户程序。 此时请创建程序，从而使用有效的 I/O 数据进行标签数据链接。	• 所用 CPU 单元的用户手册 • 所用支持软件的操作手册

*1. 仅限使用可使用网络变量的控制器时。例如，可在 NJ/NX 系列 CPU 单元和部分 CJ 系列 CPU 单元（仅限 CJ2H-CPU6□-EIP21 和 CJ2M-CPU3□）中使用。使用无法使用网络变量的控制器时，请使用标签中的 CPU 单元 I/O 内存地址。

2

设置与连接

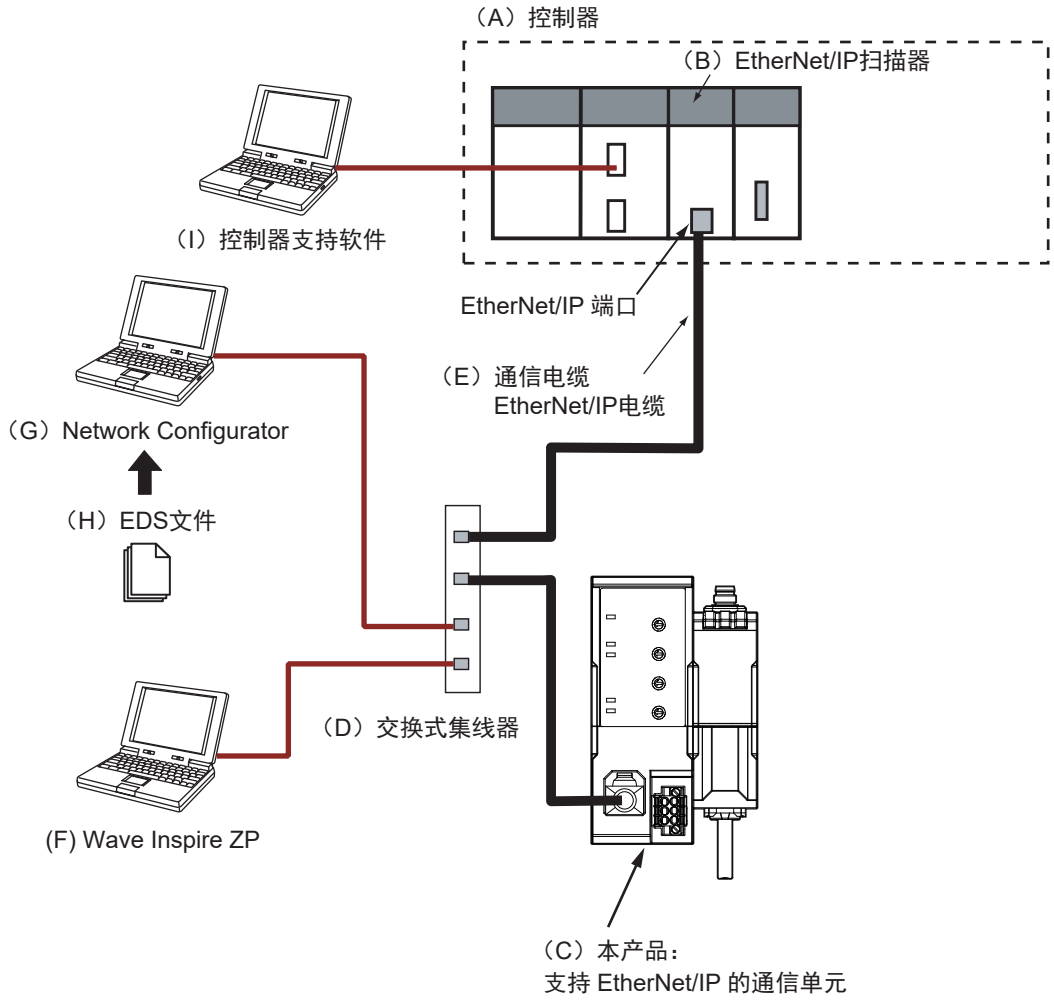
本章将介绍通信单元的设置与连接步骤。

2-1 系统构成

下面介绍 ZP 系列支持 EtherNet/IP 的通信单元的系统构成和 EtherNet/IP 的拓扑结构。

2-1-1 通信单元的系统构成

ZP 系列支持 EtherNet/IP 的通信单元的系统构成示例如下所示。



各项目的说明如下表所示。

符号	项目	说明
（A）	控制器	经由 EtherNet/IP 适配器连接至通信单元的欧姆龙产 CPU 单元或其他公司生产的控制器。通过 EtherNet/IP 与通信单元交换 I/O 数据并执行用户程序。 可连接至通信单元的欧姆龙产控制器包括： • NJ/NX 系列 CPU 单元 • CJ/CP/CS 系列 PLC
（B）	EtherNet/IP 扫描器	通过 EtherNet/IP 网络监视与 EtherNet/IP 适配器的连接状态并交换 I/O 数据的设备。即建立连接时的「原发站」。 欧姆龙产 EtherNet/IP 扫描器包括： • CJ1W-EIP21 和 CS1W-EIP21 等 EtherNet/IP 单元 • NJ/NX/CJ 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 端口

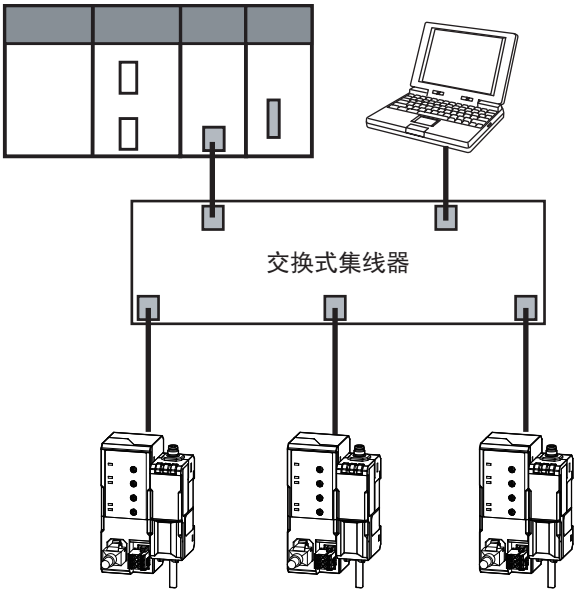
符号	项目	说明
（C）	本产品 支持 EtherNet/IP 的通信单元	本产品是一种通过 EtherNet/IP 网络将从 EtherNet/IP 扫描器接收的数据输出至外部连接设备，或将从外部连接设备输入的数据发送至 EtherNet/IP 扫描器的设备。即建立连接时的「目标」。
（D）	交换式集线器	用于连接多个节点的中继器。 若不希望组播数据包导致网络流量增加，建议使用可启用组播过滤功能的交换式集线器。关于推荐的交换式集线器产品，请参见所用 EtherNet/IP 扫描器的用户手册。
（E）	通信电缆	请以直通接线使用 5 类（100BASE-TX）以上的双重屏蔽（铝带+编织）电缆。
（F）	Wave Inspire ZP	可用于设定通信单元和相邻的放大器单元，并获取及监视时间序列数据的支持 PC 软件。
（G）	Network Configurator	用于设定 EtherNet/IP 网络的支持软件。安装 Sysmac Studio 即可使用。对于通信单元，可用于以下用途。 • 设定通信单元的 IP 地址 • 设定 EtherNet/IP 扫描器与通信单元间的连接 本例是使用通过 Ethernet 的连接方法将 Network Configurator 连接至通信单元的示例。关于其它连接方法，请参见「在线连接(P.3-6)」。
（H）	EDS 文件	EDS 文件记述了通信单元的固有信息。使用 Network Configurator 等 EtherNet/IP 网络设定用支持软件读取 EDS 文件，即可轻松分配数据并显示或变更各种设定。 通信单元的 EDS 文件已安装在 Sysmac Studio 和 Network Configurator 中。最新机型的 EDS 文件可通过自动升级获取。
（I）	控制器的支持软件	用于设定控制器和 EhterNet/IP 扫描器、创建用户程序、监控和故障排除的支持软件。支持软件因所用控制器而异。

2-1-2 EtherNet/IP 的拓扑结构

可使用通信单元构建星型和树型拓扑结构。

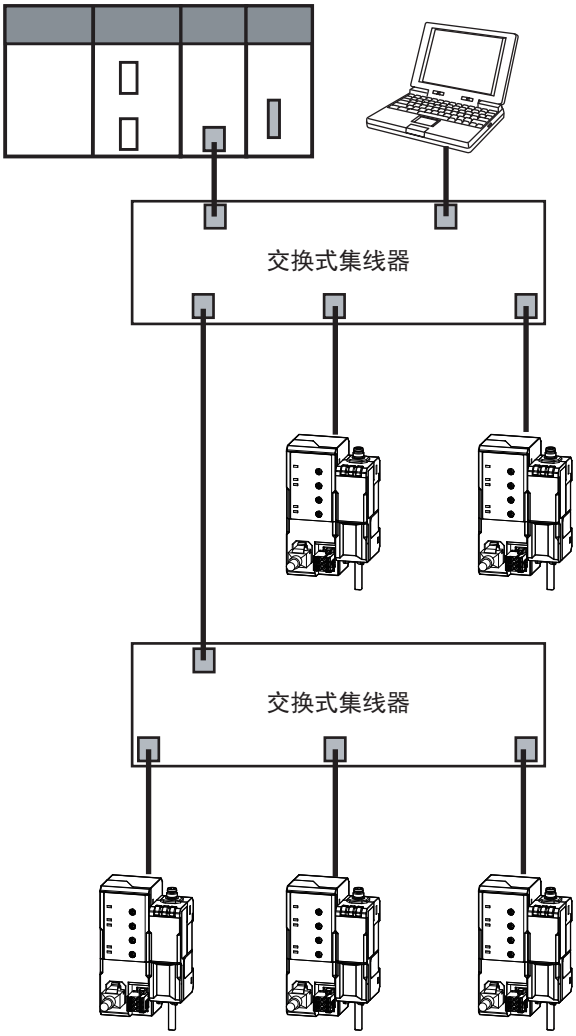
● 星型

通过将多台通信单元连接至交换式集线器构建的拓扑结构。



● 树型

由星型和线型组合构建成的拓扑结构。


交换式集线器
交换式集线器

2-2 支持软件

可在 ZP 系列支持 EtherNet/IP 的通信单元的系统构成中可使用的支持软件如下所示。

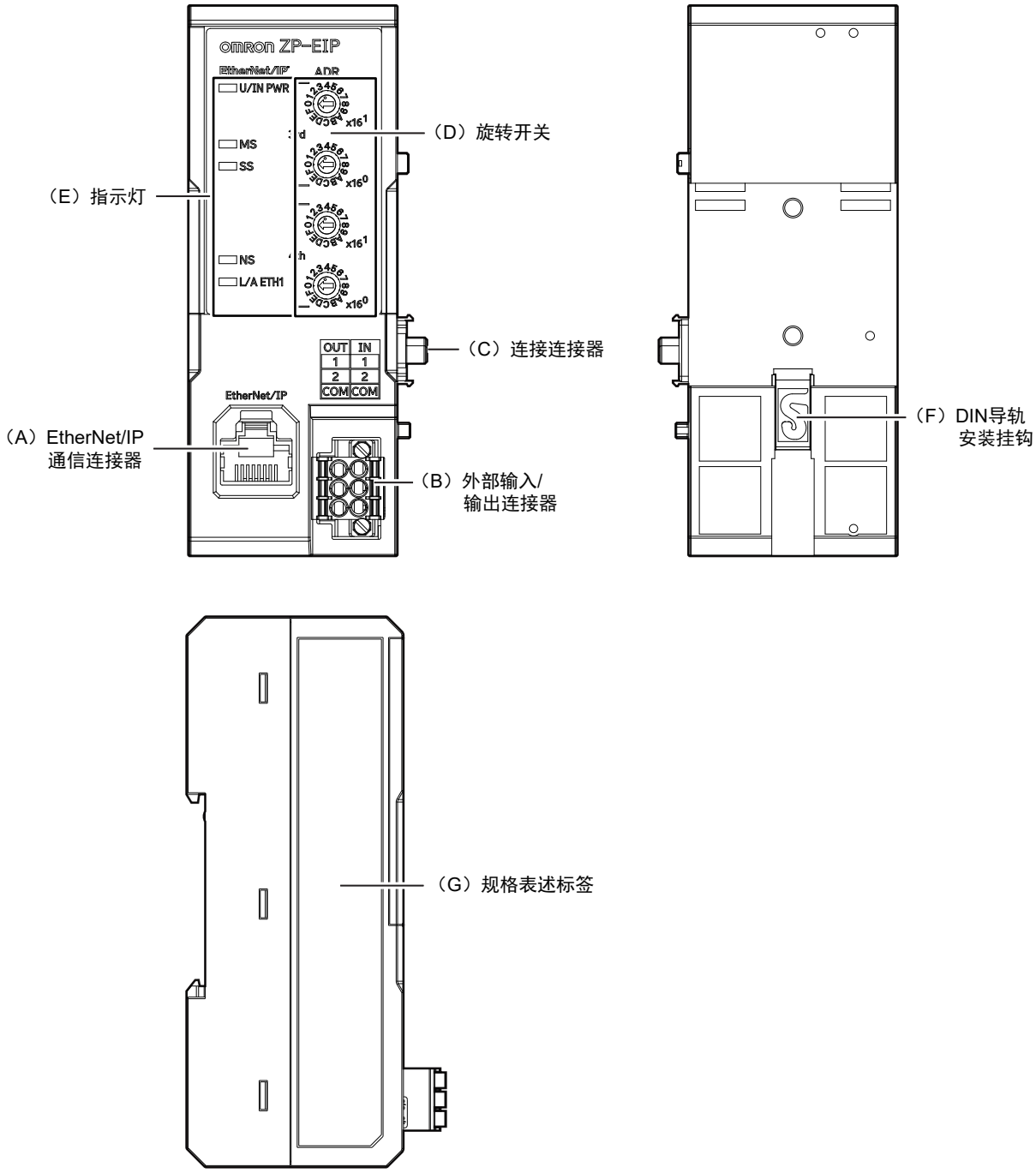
通信单元的连接对象		用途和使用的支持软件			
控制器	EtherNet/IP 扫描器	创建用户程序	设定连接	设定通信单元设备参数	设定/监控放大器单元
NJ/NX 系列 CPU 单元	NJ/NX 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 端口或 CJ1W-EIP21	Sysmac Studio	Sysmac Studio 或 Network Configurator	Wave Inspire ZP	
CJ/CP/CS 系列 PLC	• EtherNet/IP 单元 CJ1W-EIP21 或 CS1W-EIP21 • CJ 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 端口	CX-Programmer	Network Configurator		
其他公司生产的控制器	其他公司生产的 EtherNet/IP 扫描器	其他公司开发的工具	其他公司开发的工具		

2-3 各部分名称和功能

本章将介绍通信单元各部分的名称和功能。

2-3-1 各部分名称

下面介绍通信单元各部分的名称。

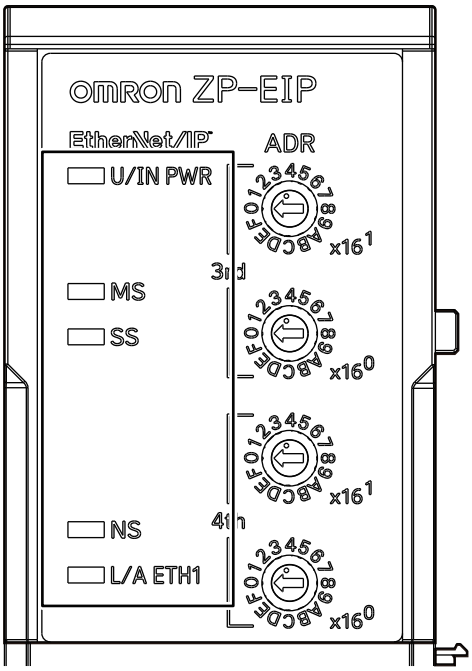


符号	名称	功能
（A）	EtherNet/IP 通信连接器	EtherNet/IP 端口的连接器。 • RJ45 连接器（8 针模块插口） 连接通信电缆。

符号	名称	功能
（B）	外部输入/输出连接器	用于连接外部设备的连接器。 • 端子台连接器 连接 I/O 电缆。
（C）	连接连接器	用于从放大器单元供电的连接器。
（D）	旋转开关	用于设定 IP 地址的开关。
（E）	指示灯	指示通信单元当前的动作状态。
（F）	DIN 导轨安装挂钩	用于将通信单元安装到 DIN 导轨上。
（G）	规格表述标签	指示型号、规格、MAC 地址、序列号等。

2-3-2 指示灯部

下面介绍通信单元的指示灯部。



● MS 指示灯

模块状态指示灯。指示单元的动作状态。

颜色	状态		说明
绿色		点亮	正在正常动作
		闪烁	• 正在启动或重新启动 • BOOTP/DHCP 服务器连接失败
红色		点亮	检测到下列无法恢复的异常 • 非易失性存储器硬件异常 • 单元处理异常 • 硬件故障
		闪烁	检测到下列可以恢复的异常 • 非易失性存储器控制类数据异常 • IP 地址重复 • TCP/IP 设定错误（自身端口 IP 地址） • 时钟信息自动调整功能设定错误 • NTP/SNTP 服务器连接失败

颜色	状态		说明
绿色/红色		闪烁	正在进行初始处理
–		熄灭	未供给单元/输入用电源

● NS 指示灯

网络状态指示灯。指示 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 消息通信（Class3），正在进行正常通信的状态*1
		闪烁	未建立标签数据链接通信或 Explicit 消息通信（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	正在进行初始处理
–		熄灭	• 链接未建立 • 未设定 IP 地址

*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，且 Exclusive Owner 连接未发生超时的状态。

● L/A ETH1 指示灯

EtherNet/IP 端口的链接/活动指示灯。指示 EtherNet/IP 端口的链接状态和通信状态。

颜色	状态		说明
绿色		点亮	链接已建立
		闪烁	链接已建立，正在进行通信
–		熄灭	链接未建立

● U/IN PWR 指示灯

指示单元/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

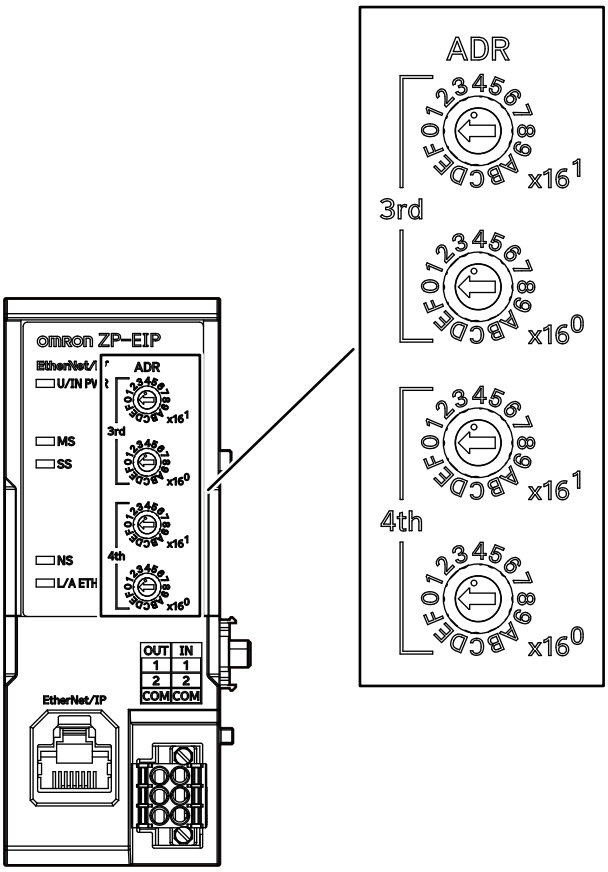
● SS 指示灯

传感器状态指示灯。指示与放大器单元的连接状态。

颜色	状态		说明
绿色		点亮	放大器单元间通信正常
		闪烁	连接的放大器单元之一发生警告。
红色		点亮	启动期间建立放大器单元连接状态时发生下列情况之一。 • 放大器单元的 CH 数量超过 16 • 放大器单元的型号不适用于通信单元 • 启动期间发生通信错误
		闪烁	连接的放大器之一启动后发生系统错误（异常状态保持设定为 OFF 时，消除放大器系统错误后，将变为绿色点亮/闪烁）。
–		熄灭	正在进行初始处理

2-3-3 旋转开关

旋转开关用于设定通信单元的 IP 地址。
对于第 3 个八位字节和第 4 个八位字节，分别以 2 个开关表示 16 进制数的 2 位。
第 3 个八位字节和第 4 个八位字节的设定范围均为 00～FFHex，出厂设定为 00Hex。
关于设定方法的详情，请参见「IP 地址的设定(P.3-8)」。



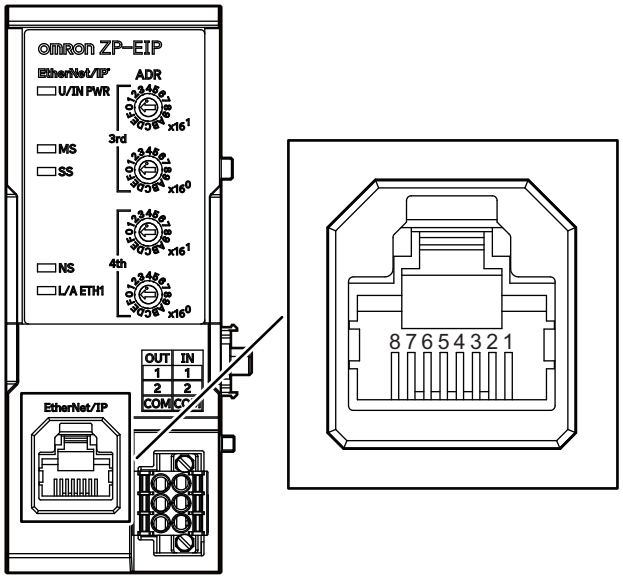
2-3-4 连接器

通信单元的连接器包括：
• EtherNet/IP 通信连接器

- 连接连接器
- 外部输入/输出连接器

EtherNet/IP 通信连接器

用于进行 EtherNet/IP 通信的连接器。本手册中也称为“通信连接器”。



规格如下所示。

- 连接器机构
  RJ45 连接器（8 针模块插口）
- 端子排列

针编号	信号名称	说明
1	TD+	发送用数据+
2	TD-	发送用数据-
3	RD+	接收用数据+
4	空	–
5	空	–
6	RD-	接收用数据-
7	空	–
8	空	–

外部输入/输出连接器

用于连接外部设备的连接器。
请连接下述适用的电线。
适用的电线规格：

单芯线 0.2～1.5mm^2

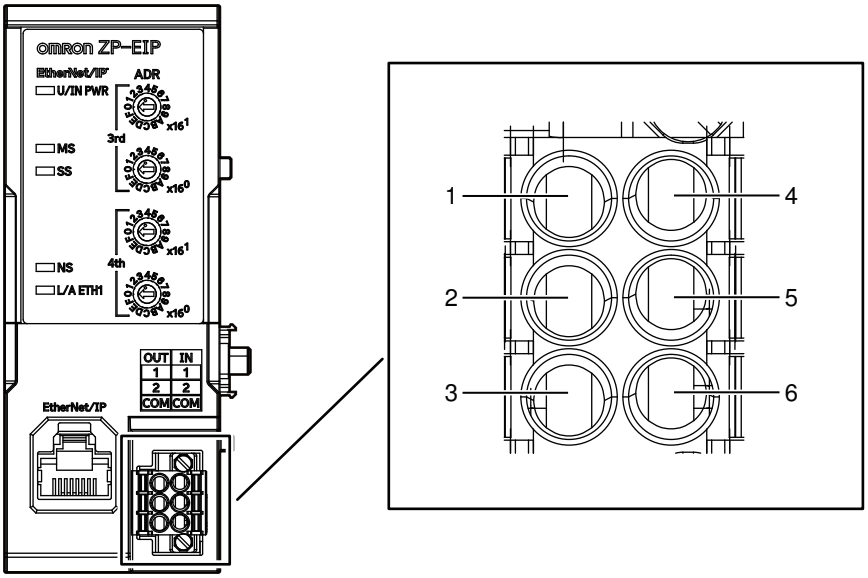
绞线 0.2～1.5mm^2

带圆柱型端子的绞线（无塑料套管）0.25～1.5mm^2

带圆柱型端子的绞线（带塑料套管）0.25～0.75mm^2

AWG24-16

前端处理长度 10(±0.5)mm



规格如下所示。

- 连接器机构
  端子台连接器
- 端子排列

针编号	信号名称	说明
1	控制输出 1	Mode1：标头信息 1 Mode2：通信单元缓存开始/结束控制*1
2	控制输出 2	Mode1：标头信息 2 Mode2：通信单元缓存清除*1
3	COM_OUT	输出用 COM
4	外部输入 1	通信单元缓存执行状态*1
5	外部输入 2	通信单元缓存 FULL*1
6	COM_IN	输入用 COM

*1. 详情请参见「5-5 通信单元缓存(P.5-15)」。

重要

- 请勿使不必要的信号线与其他信号线接触。
- 请切实固定端子台，以免使用螺丝刀压入释放按钮时发生误伤。

2-4 安装与接线

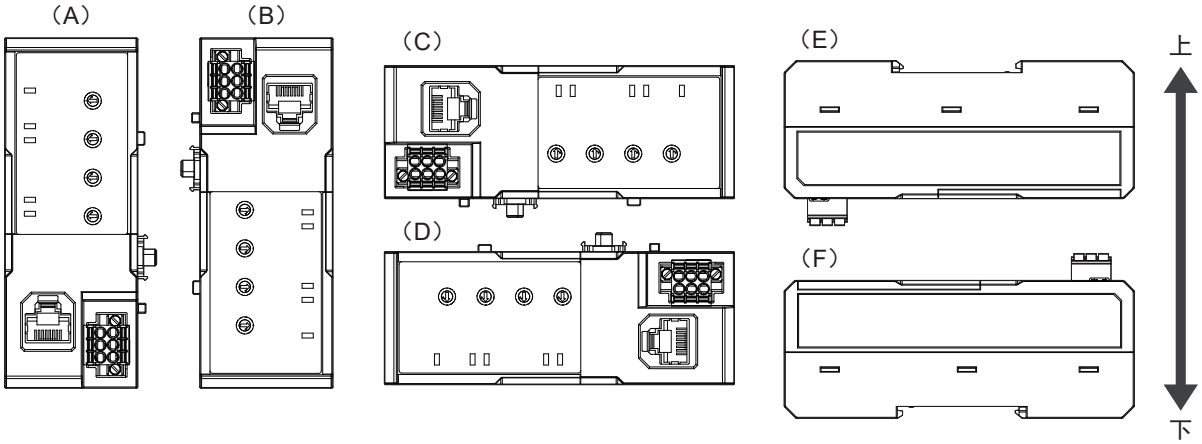
本章将介绍通信单元的安装与接线方法。

2-4-1 安装通信单元

下面介绍如何安装通信单元。

安装方向

可按以下 6 种方向安装通信单元。



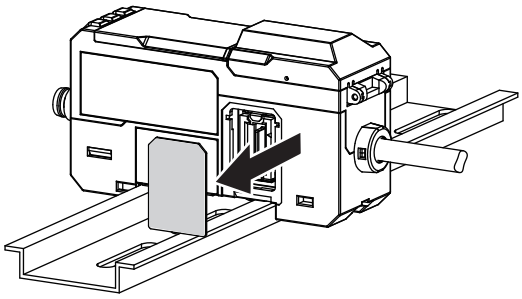
安装方法

下面介绍通信单元的安装方法。

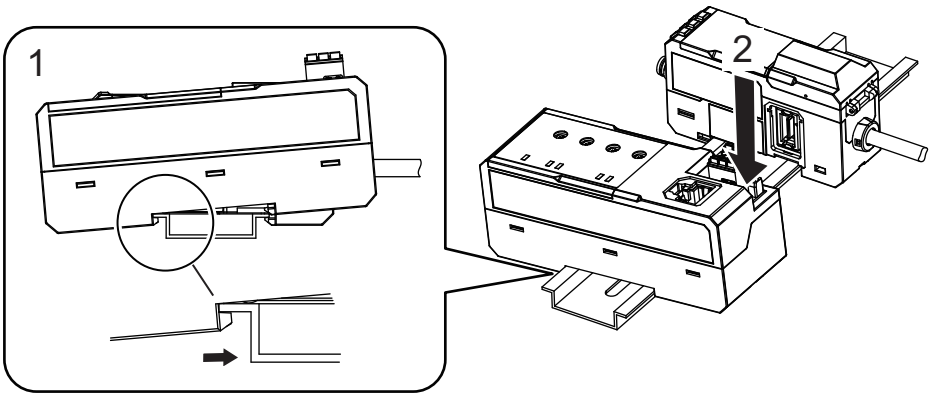
● **安装本体**

一键即可在 35mm 宽的 DIN 导轨上拆装本体。
电源由连接的放大器单元供给。

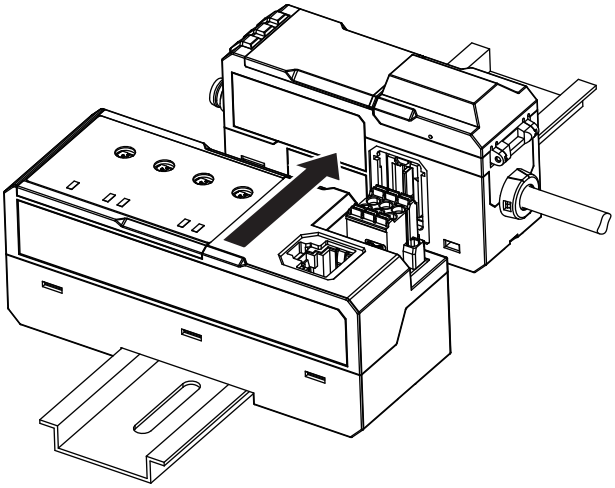
1 拆下放大器单元（主机）的连接器盖。



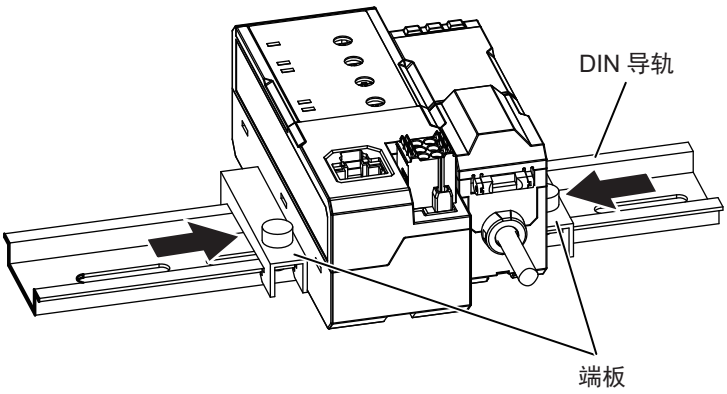
2 将传感头连接器侧的卡爪挂到导轨上，然后压按，直至挂钩锁定。



3 滑动通信单元以使其嵌入主机的连接器，直至听到「咔嗒」声。

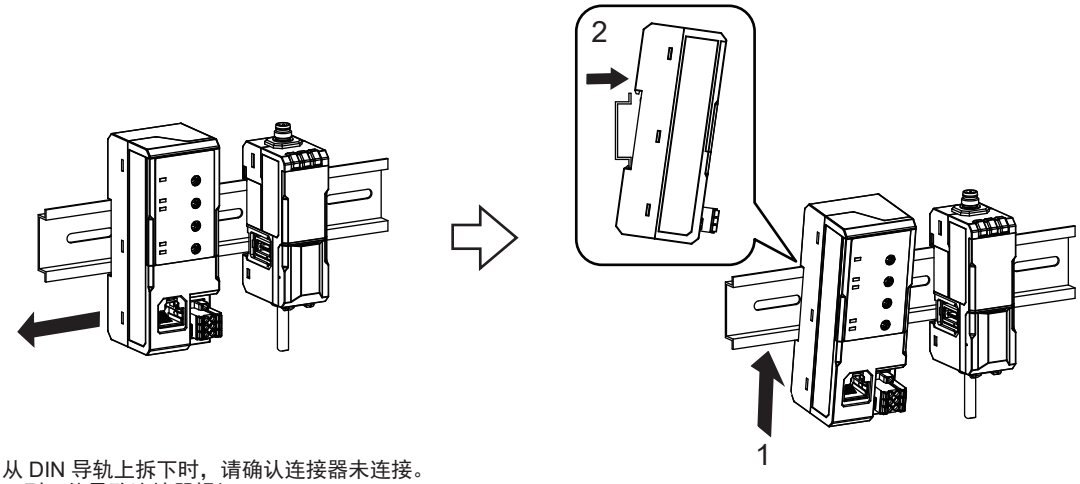


4 使用通信单元随附的端板（**PFP-M**）夹住通信单元和放大器单元两侧，以端板螺丝（**1** 个位置**×2** 台）固定。



参考

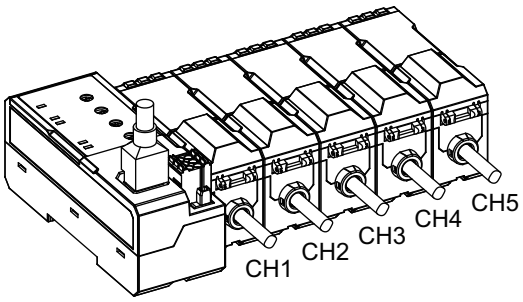
- 拆卸本体时，请按如下所示的相反顺序操作。



从 DIN 导轨上拆下时，请确认连接器未连接。
否则可能导致连接器损坏。

请按箭头方向推动通信单元，同时将其拆下。

- 连接多台放大器单元时的 CH 编号如下所示。



2-4-2 EtherNet/IP 网络的接线

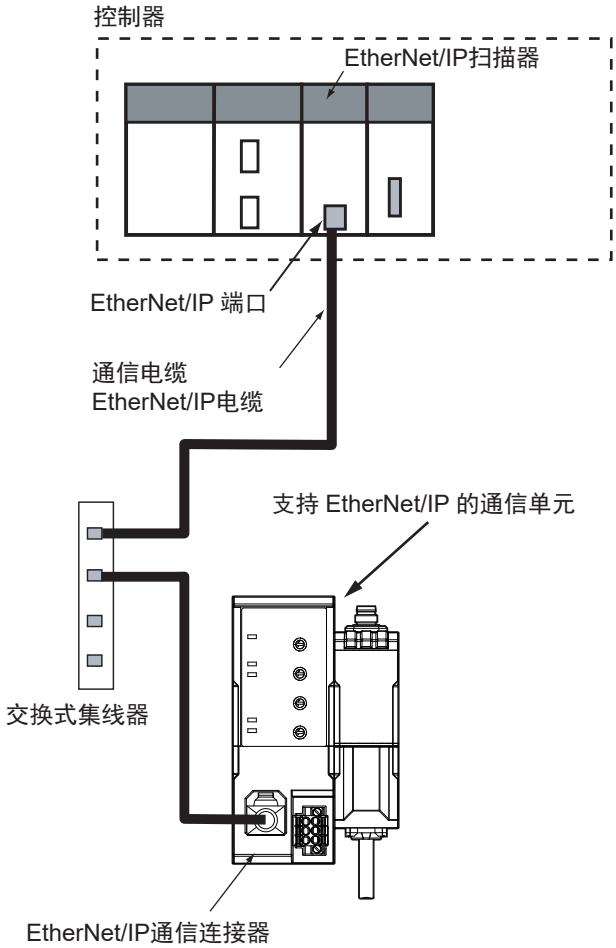
下面介绍通信单元的 EtherNet/IP 网络的铺设方法。关于 EtherNet/IP 扫描器的接线方法，请参见所用 EtherNet/IP 扫描器的用户手册。

接线准备

● 准备通信电缆

请使用「2-4-4 与连接相关的设备(P.2-20)」中介绍的 EtherNet/IP 电缆作为通信电缆。
详情请参见「EtherNet/IP 电缆(P.2-20)」。

连接通信电缆



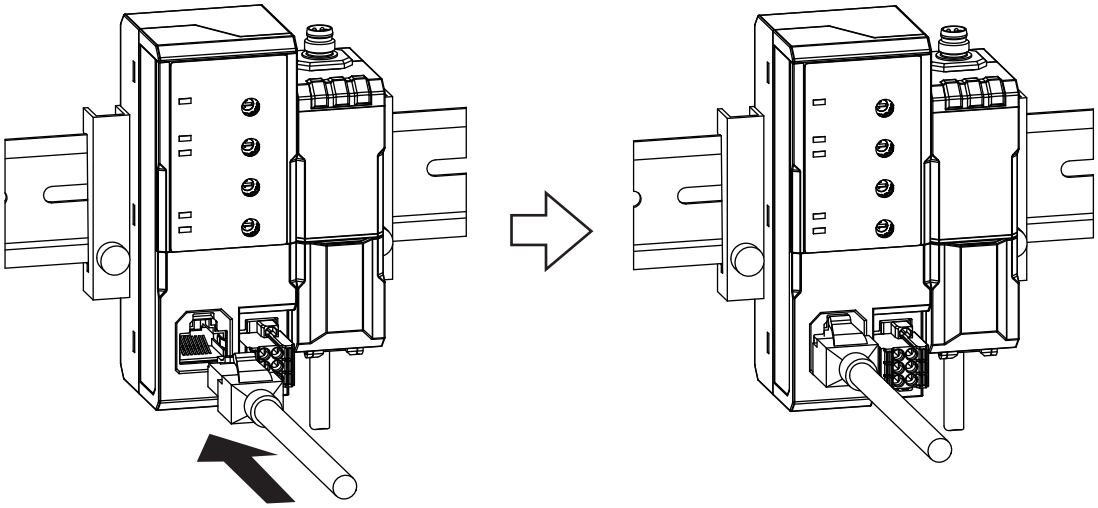
下面介绍连接通信电缆的步骤。

● 连接步骤

通信电缆的连接步骤如下所示。

1 **切断通信单元的电源。**

2 **将通信电缆的模块插口连接至通信单元的连接器。**
请插入，直至听到「咔嗒」声。通信电缆和连接器已锁定。

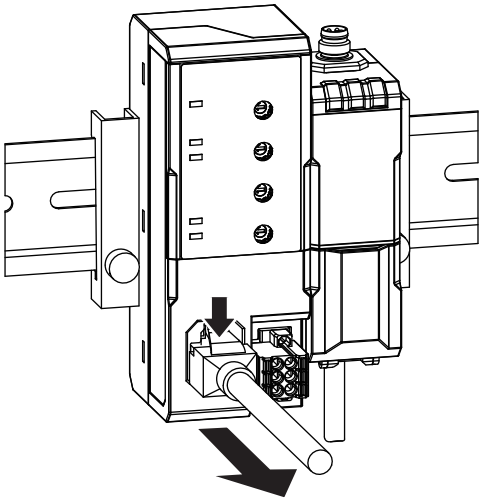


● **拆卸步骤**

通信电缆的拆卸步骤如下所示。

1 切断通信单元的电源。

2 按住通信电缆卡爪，将其笔直拉出。



2-4-3 外部输入/输出连接器的接线

下面介绍为用于连接外部设备的外部输入/输出连接器的接线方法。

接线准备

● **准备电线**

适用的电线规格

- 单芯线：0.2～1.5mm^2
- 多股线：0.2～1.5mm^2
- 带圆柱型端子的多股线（无塑料套管）：0.25～1.5mm^2

- 带圆柱型端子的多股线（带塑料套管）：0.25～0.75mm^2
- AWG24～16
- 前端处理长度：10（±0.5）mm

● 准备紧固工具

需使用一字螺丝刀将外部输入/输出连接器固定到通信单元上。紧固扭矩为 0.2N·m。

外部输入/输出连接器的连接

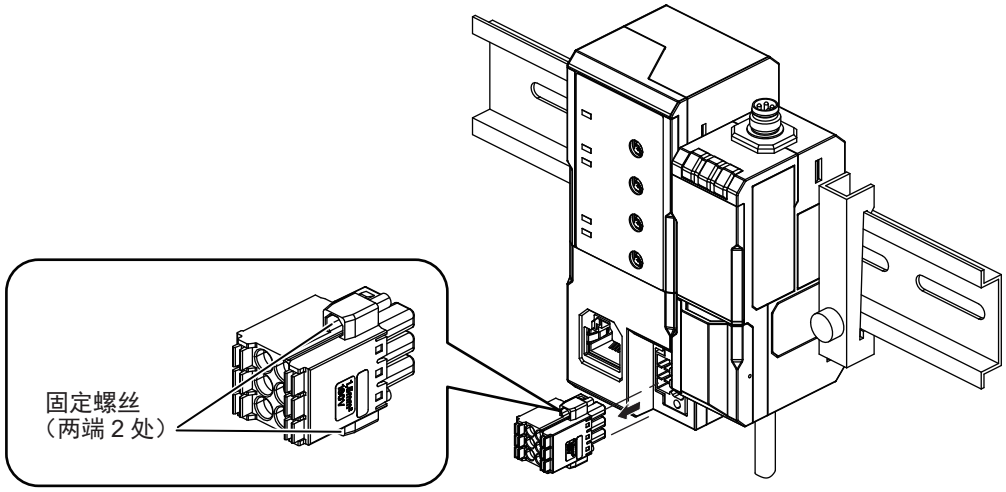
下面介绍外部输入/输出连接器的连接步骤和紧固扭矩。

● 连接步骤

外部输入/输出连接器的连接步骤如下所示。

1 切断通信单元的电源。

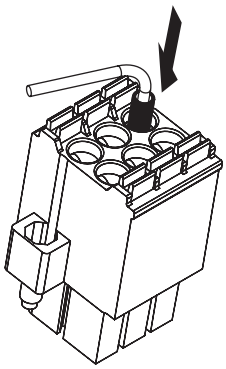
2 使用螺丝刀旋松 2 个固定螺丝，从通信单元上拆下端子台。



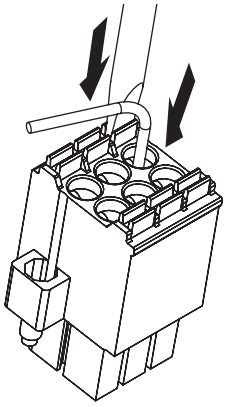
Note 出厂时螺丝未拧紧。

3 将电线插入端子孔。

- 使用安装了圆柱型端子的电线时
  支持 Push-IN 插入。



- 使用单芯线或多股线时
  使用螺丝刀按压端子孔侧面的释放按钮，与此同时将电线插入端子孔深处，松开螺丝刀。



4 **将外部输入/输出端子台按原样安装到通信单元上，并用一字螺丝刀固定（紧固扭矩为 0.2N·m）。**

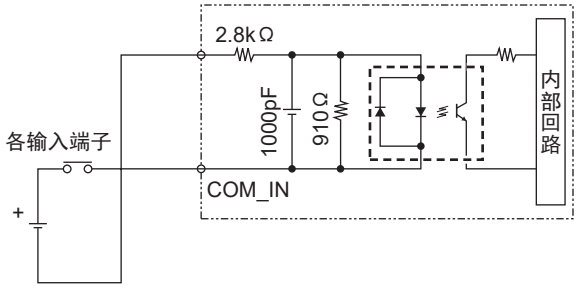
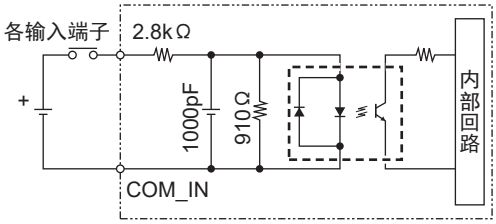
● 拆卸步骤

请在关闭通信单元的电源后，按与安装时相反的步骤拆卸。

电气规格

通信单元外部输入/输出的电气规格如下所示。

● 输入回路

项目	规格	
输入电压	10～30V（含纹波）	
接线示例*1	连接 NPN 输入设备时  	连接 PNP 输入设备时 
ON 电压/ON 电流*2	8.8V 以上/2mA 以上	
OFF 电压/OFF 电流*3	4V 以下/0.5mA 以下	
输入电流	8mA typ（DC24V）	
ON 延迟	0.1ms 以下	
OFF 延迟	0.1ms 以下	

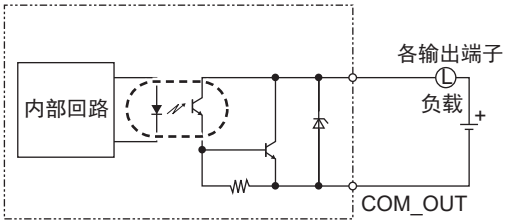
*1. NPN/PNP 共用。请根据外部装置的规格进行适当接线。
*2. 使状态从 OFF 变为 ON 的电压值或电流值。
ON 电压值为 COM_IN 与各输入端子之间的电位差。
*3. 使状态从 ON 变为 OFF 的电压值或电流值。
OFF 电压值为 COM_IN 与各输入端子之间的电位差。

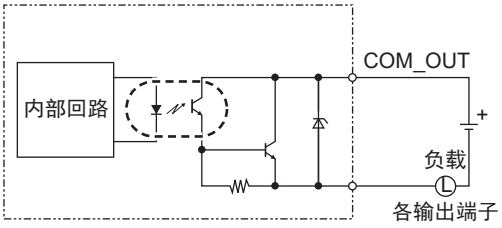
参考

关于防抖动措施
请务必使用无触点（SSR、PLC 晶体管输出）输入信号。使用有触点（继电器）时，可能会因触点跳动而导致执行测量时再次输入信号。

● 输出回路

项目	规格	
输出电压	DC10～30V	
接线示例*1	连接 NPN 输出设备时	连接 PNP 输出设备时
负载电流	50 m A 以下	
ON 剩余电压	2V 以下	
ON 漏电流	0.1mA 以下	





*1. NPN/PNP 共用。请根据外部装置的规格进行适当接线。

参考

- 请连接符合输出规格的负载。一旦短路，会导致传感器故障。
- 使用时请确保负载电流低于规格值。若超出规格值，则输出回路可能受损。

2-4-4 与连接相关的设备

下面介绍用于通信单元接线的与连接相关的设备。

EtherNet/IP 电缆

● 用于连接通信单元和 RJ45 连接器型 EtherNet/IP 扫描器

使用 100BASE-TX/100BASE-T 时，请使用类别 5 以上的 STP（带屏蔽双绞线）电缆。直型电缆和交叉电缆均可使用。

- **带连接器电缆**

产品		制造商	电缆长度（m）	型号
尺寸、线芯数（对数）： AWG26×4P 电缆护套材质：PUR	两侧带连接器电缆 （RJ45/RJ45） 小体积型 RJ45 连接器*1 电缆颜色：黄色*2 	欧姆龙株式会社	0.3	XS6W-6PUR8SS30CM-YF
			0.5	XS6W-6PUR8SS50CM-YF
			1	XS6W-6PUR8SS100CM-YF
			2	XS6W-6PUR8SS200CM-YF
			3	XS6W-6PUR8SS300CM-YF
			5	XS6W-6PUR8SS500CM-YF
尺寸、线芯数（对数）： AWG22×2P	两侧带连接器电缆 （RJ45/RJ45） 牢固型 RJ45 连接器*1 电缆颜色：淡蓝色 	欧姆龙株式会社	0.3	XS5W-T421-AMD-K
			0.5	XS5W-T421-BMD-K
			1	XS5W-T421-CMD-K
			2	XS5W-T421-DMD-K
			5	XS5W-T421-GMD-K
			10	XS5W-T421-JMD-K
	两侧带连接器电缆 （RJ45/RJ45） 小体积牢固型 RJ45 连接器*3 电缆颜色：黄色 	3M 日本株式会社	0.25	3RHS4-1100-0.25M
			0.5	3RHS4-1100-0.5M
			1	3RHS4-1100-1M
			2	3RHS4-1100-2M
			5	3RHS4-1100-5M
			10	3RHS4-1100-10M

*1. 小体积型的电缆长度备有：0.2、0.3、0.5、1、1.5、2、3、5、7.5、10、15、20m。
牢固型的电缆长度备有：0.3、0.5、1、2、3、5、10、15m。
详情请参见《工业用 Ethernet 连接器产品目录》（样本编号：CDJC-006）。
*2. 电缆颜色有绿色和蓝色可选。
*3. 电缆长度备有 0.25～100m。请向咨询窗口咨询。

- **电缆/连接器**

产品			制造商	型号
EtherCAT/EtherNet/IP（100BASE-TX/10BASE-T）	尺寸、线芯数（对数）：AWG22×2P	电缆	仓茂电工株式会社	KETH-PSB-OMR*1
			JMACS 株式会社	PNET/B*1
		RJ45 组装式连接器 	欧姆龙株式会社	XS6G-T421-1*1

*1. 建议按以上组合使用电缆和 RJ45 组装式连接器。

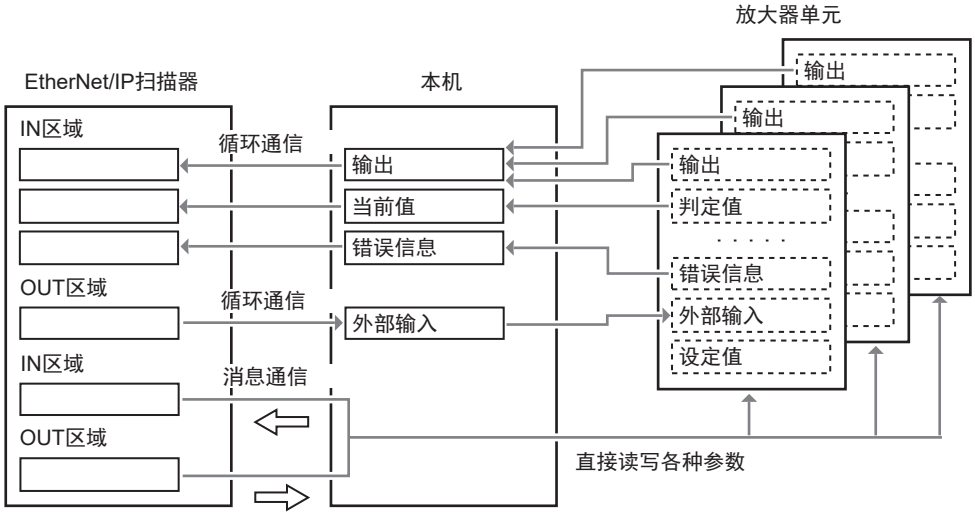
3

通信单元的功能和设定

本章将介绍通信单元的设定。

3-1 通信单元的功能

下面介绍通信单元具备的功能。
通信单元作为 EtherNet/IP 适配器设备动作，支持 EtherNet/IP 通信的循环通信和消息通信。



3-1-1 功能与通信方法概要

EtherNet/IP 扫描器可提供以下功能。

○：可以/×：不可

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="3">功能</th><th colspan="3">通信方法</th></tr>
<tr><th>循环通信</th><th colspan="2">消息通信</th></tr>
<tr><th>Implicit 消息*1</th><th>Explicit 消息</th><th>无协议通信</th></tr>
<tr><td rowspan="8">设定和控制放大器单元</td><td>读取状态</td><td rowspan="8">○</td><td rowspan="2">×</td><td rowspan="15">○</td></tr>
<tr><td>读取当前测量值</td></tr>
<tr><td>读取外部输出状态</td><td rowspan="13">○</td></tr>
<tr><td>外部输入控制</td></tr>
<tr><td>设定初始化</td></tr>
<tr><td>阈值示教</td></tr>
<tr><td>修改和读取设定</td></tr>
<tr><td>按键锁定</td></tr>
<tr><td rowspan="3">通信单元本体的通信设定</td><td>IP 地址的设定</td><td rowspan="7">×</td></tr>
<tr><td>时间调整功能设定</td></tr>
<tr><td>获取事件日志信息</td></tr>
<tr><td rowspan="3">设定和控制通信单元本体功能</td><td>外部输入设定变更</td></tr>
<tr><td>通信单元缓存功能设定</td></tr>
<tr><td>通信单元缓存功能控制</td><td>×</td></tr>
</table>

*1. 详细的连接方法请参见「A-2 标签数据链接的设定(P.A-4)」。

3-1-2 设定项目

用于从 EtherNet/IP 扫描器访问通信单元 I/O 数据的设定项目如下所示。

分类	项目	内容
通信单元设定	TCP/IP 设定	进行以下设定，以作为通信单元的 TCP/IP 设定。 • IP 地址的设定
扫描器与通信单元间的数据交换设定	标签数据链接设定	设定标签/标签集和连接等标签数据链接参数。 在连接设定中选择通信单元使用的 I/O 数据。
	创建网络变量*1	创建用于在用户程序中访问通信单元的变量。

*1. 仅限使用可使用网络变量的控制器时。关于能否使用，请参见所用控制器的用户手册。

3-2 提取网络构成和预先设定

下面介绍在设定项目中，使用 NetworkConfigurator 提取网络构成和为连接的通信单元设定 IP 地址的方法。

3-2-1 启动 Network Configurator

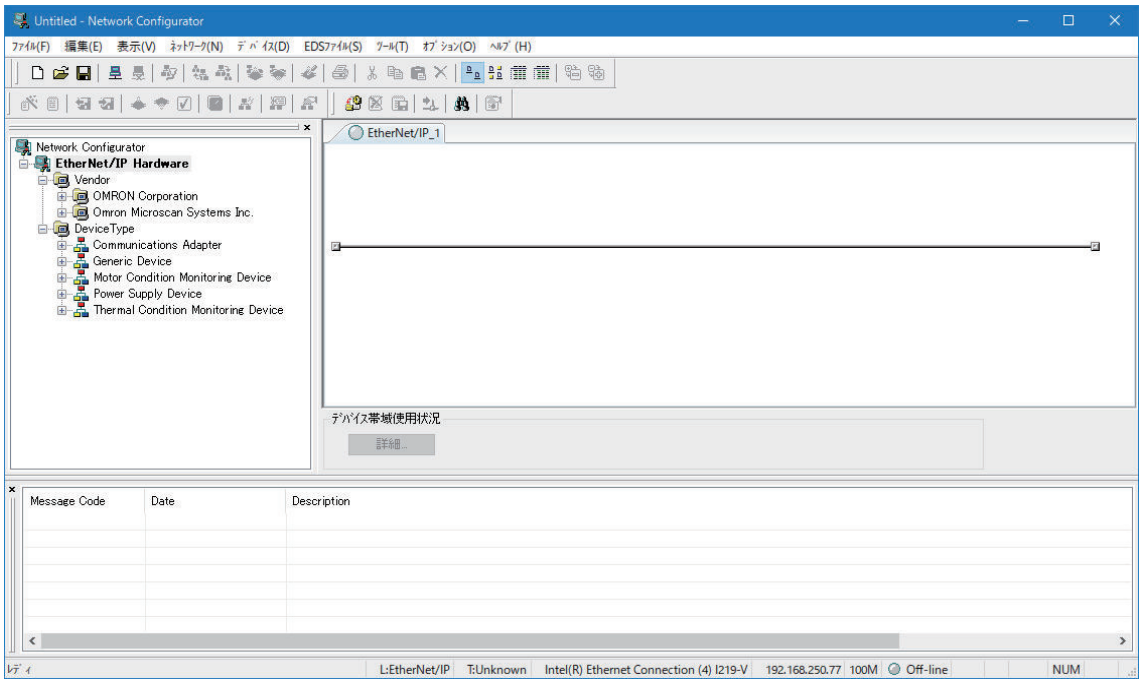
下面介绍 Network Configurator 的启动方法和窗口构成。

启动方法

● **从 Windows 的［开始］菜单启动**

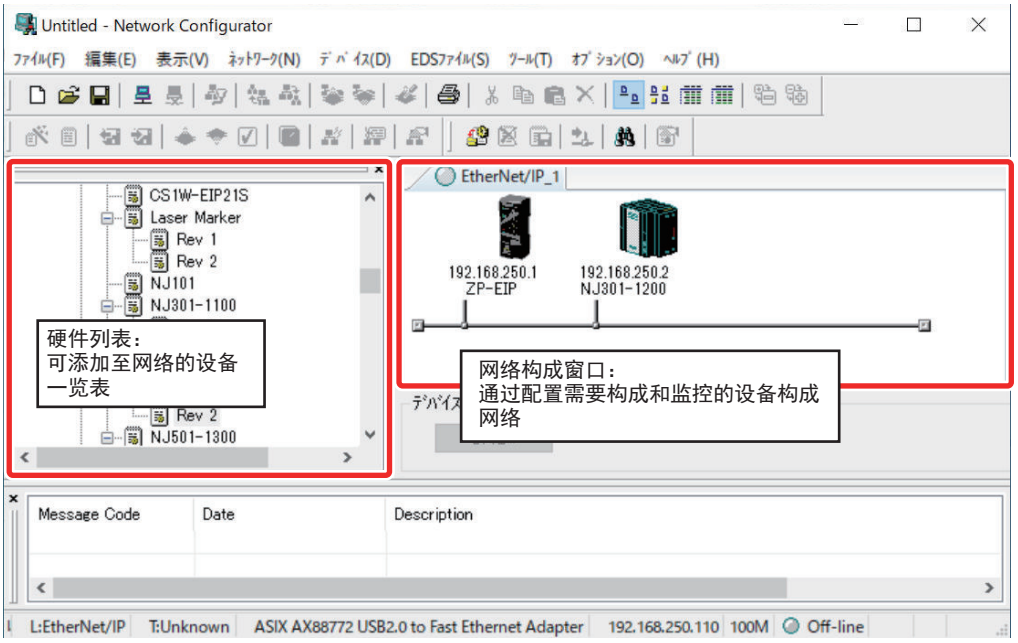
对于 NJ/NX 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 端口，进行以下选择即可启动。
［OMRON］–［Sysmac Studio］–［Network Configurator for EtherNetIP］–［Network Configurator］
对于 CS/CJ 系列 EtherNet/IP 单元，则将上述 Sysmac Studio 部分改为 CX-One。

启动 Network Configurator 后，将显示如下的初始画面。



主窗口

如下图所示，主窗口由硬件列表和网络构成窗口构成。



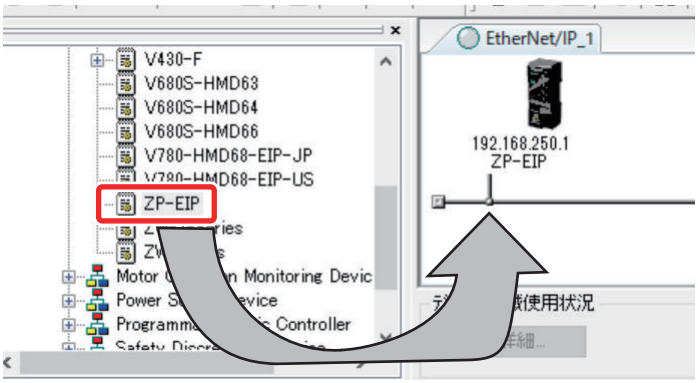
如需管理多个网络，可以追加网络。
关于追加方法，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 扫描器用户手册中关于「启动 Network Configurator」的说明。

3-2-2 注册设备

将设施所需的所有设备（进行标签数据链接的 EtherNet/IP 扫描器和通信单元等）注册为网络构成。

1 **将进行标签数据链接的设备从主窗口左侧的硬件列表拖放至右侧的网络构成窗口，即可注册设备。**

如下图所示，设备图标将显示在网络构成窗口中。
请选择 CIP 大修订版本（Rev □）相同的设备的图标。



也可通过在硬件列表中选择设备并按 Enter 键注册。

使用注意事项

请确保为注册的设备选择的设备名称和 CIP 大修订版本与实际使用的设备一致。若上述任意一项不同，使用 Network Configurator 下载标签数据链接参数时的动作将如下所示。

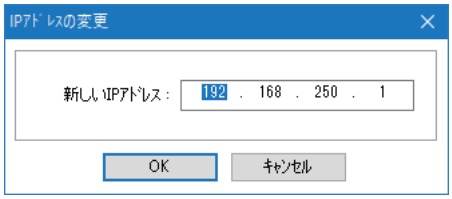
- 设备名称不同时
  显示［无法访问设备或设备种类不同］，不会下载
- CIP 大修订版本不同时
  显示［单元修订版本不同］，不会下载

无法下载时，请为注册的设备变更设备名称和 CIP 大修订版本，使其与实际使用的设备一致。关于设备的变更方法，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 扫描器用户手册中关于「变更设备」的说明。

上传或核对标签数据链接参数时的动作与上述相同。

2 **右键单击已注册设备的图标并选择［变更节点地址］。**

将显示［变更 IP 地址］对话框。

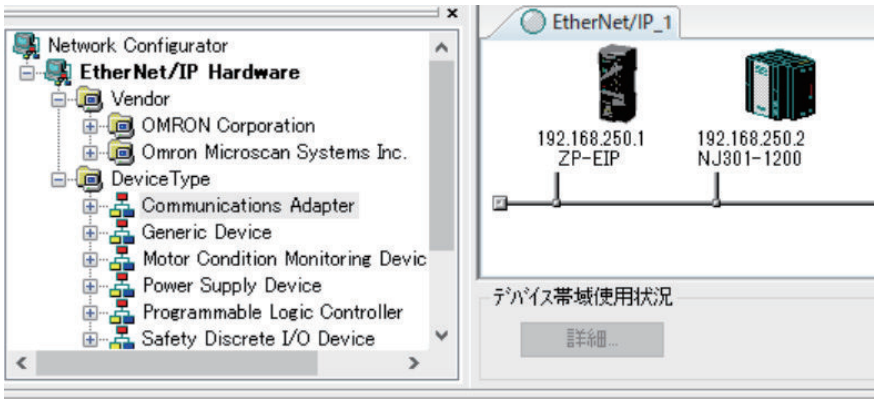


3 **将已注册设备的 IP 地址设定为与实际设备的 IP 地址一致。设定完成后，单击［OK］按钮。**

使用 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「IP 地址的设定(P.3-8)」。

4 **重复步骤 1～3，注册所有进行标签数据链接的设备。**



3-2-3 TCP/IP 设定

下面介绍通信单元的 TCP/IP 设定。还将介绍设定时需要操作的在线连接方法。

在线连接

使用 Network Configurator 在线连接 EtherNet/IP 网络的方法有多种。连接方法因连接的欧姆龙产 EtherNet/IP 扫描器而异。例如，使用 NJ/NX 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 端口作为扫描器时，可使用下列连接方法。

- 通过 Ethernet 的连接方法

- 通过 CPU 单元 USB 端口的连接方法
- 通过 Ethernet 直接连接至内置 EtherNet/IP 端口

下面介绍通过 Ethernet 的连接方法。
关于其它连接方法，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 扫描器用户手册中的「Network Configurator 的网络连接步骤」。

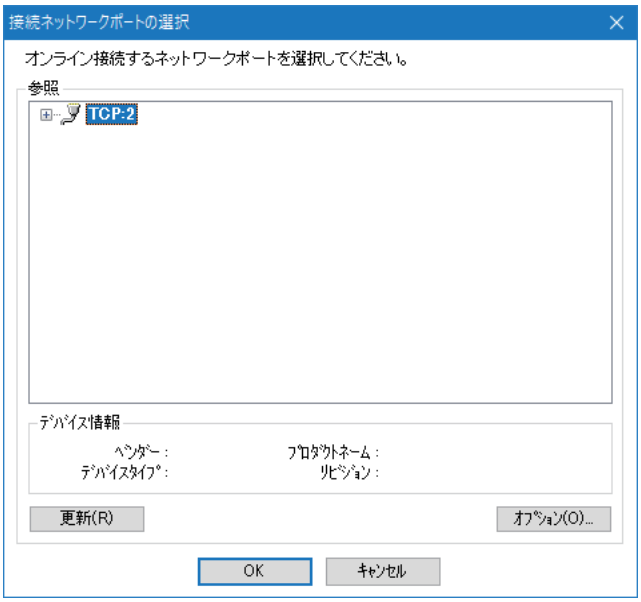
● 通过 Ethernet 的连接方法

可直接或通过交换式集线器将 Network Configurator 连接至通信单元。

1 **选择［选项］–［选择接口］–［Ethernet I/F］。**

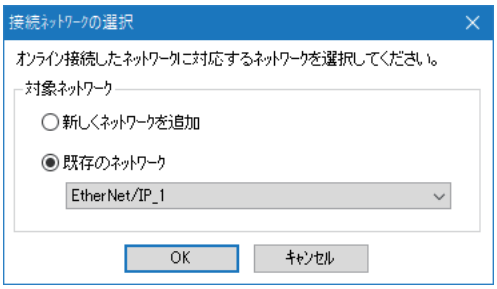
2 **选择［网络］–［连接］。**

若计算机中存在多个 Ethernet I/F，则将显示［选择接口］对话框，此时请选择要连接的接口，然后按［OK］按钮。
将显示以下对话框。



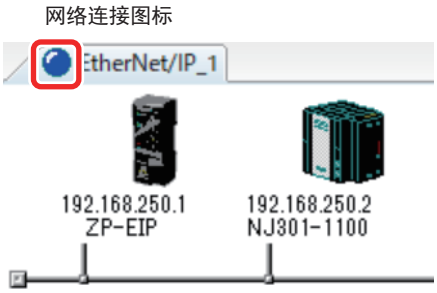
3 **单击［OK］按钮。**

将显示以下对话框。



4 **请选择要连接的网络，然后按［OK］按钮。**

Network Configurator 将连接至 EtherNet/IP 网络。
若在线连接正常完成，画面底部的状态栏将显示［On-line］。此外，Network Configurator 连接的网络选项卡中的网络连接图标将显示为蓝色。



IP 地址的设定

设定通信单元 IP 地址的方法有多种。
设定 IP 地址的方法由单元正面的旋转开关指定。

设定值（Hex）		设定方法	参照
第 3 个八位字节	第 4 个八位字节		
00～FF	00	使用 Network Configurator 直接设定 IP 地址	「使用 Network Configurator 直接设定 IP 地址(P.3-8)」
		使用 Network Configurator 指定从 BOOTP 服务器获取 IP 地址	「使用 Network Configurator 指定从 BOOTP 服务器获取 IP 地址(P.3-10)」
		使用 Network Configurator 指定从 DHCP 服务器获取 IP 地址	「使用 Network Configurator 指定从 DHCP 服务器获取 IP 地址(P.3-11)」
00～FF	01～FE	通过硬件开关直接设定 IP 地址	「通过硬件开关直接设定 IP 地址(P.3-13)」
00	FF	通过硬件开关指定从 BOOTP 服务器获取 IP 地址	「通过硬件开关指定从 BOOTP 服务器获取 IP 地址(P.3-14)」
01～FF	FF	通过硬件开关指定从 DHCP 服务器获取 IP 地址	「通过硬件开关指定从 DHCP 服务器获取 IP 地址(P.3-14)」

使用注意事项

通信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：启用

因此，若连接多台处于出厂状态的单元，并供给单元/输入用电源，则将导致 IP 地址重复。

● 使用 Network Configurator 直接设定 IP 地址

下面说明使用 Network Configurator 直接设定 IP 地址的方法。

使用注意事项

若有多台通信单元需要设定 IP 地址，请逐台将通信单元连接至网络，并使用 Network Configurator 下载 TCP/IP 设定的 IP 地址参数。
通信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：启用

因此，若连接多台处于出厂状态的单元，并供给单元/输入用电源，则将导致 IP 地址重复。

1 将旋转开关设定为以下值，并接通通信单元的单元/输入用电源。

第 3 个八位字节 SW：00～FFHex 之一
第 4 个八位字节 SW：00Hex

2 在线连接至要设定的通信单元所在的网络。

3 选择［工具］–［TCP/IP 设定］。
将显示［TCP/IP 设定］对话框。以下画面显示了设定内容初始值。

4 在［TCP/IP 设定］对话框中为要设定的通信单元设定值。

1) 在［设定对象 IP 地址］中输入要设定的通信单元的 IP 地址（出厂状态为 192.168.250.1）。

2) 选择［新设定］栏中的［使用下面的 IP 地址］，设定 IP 地址、子网掩码和默认网关。

参考

执行［从对象设备获取］按钮，获取［新设定］栏中的当前设备设定。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［为对象设备设定］按钮。
在［新设定］中设定的 IP 地址将被下载至通信单元。

使用注意事项

- 若设定对象 IP 地址值有误，则将连接至非预期的设备并设定错误的设备参数。
  请预先确认连接对象设备的 IP 地址，再执行下载。
- 若 ACD 设定为启用（初始值），且设定的 IP 地址与其他设备重复，则将发生 IP 地址重复。

● 使用 Network Configurator 指定从 BOOTP 服务器获取 IP 地址

下面说明使用 Network Configurator 指定从 BOOTP 服务器获取 IP 地址的方法。

使用注意事项

若有多台通信单元需要设定 IP 地址，请逐台将通信单元连接至网络，并使用 Network Configurator 下载 TCP/IP 设定的 IP 地址参数。
通信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：启用

因此，若连接多台处于出厂状态的单元，并供给单元/输入用电源，则将导致 IP 地址重复。

预先在 BOOTP 服务器中创建通信单元的 MAC 地址与要分配至该通信单元的 IP 地址的对应表。关于对应表的创建方法，请参见所用 BOOTP 服务器的使用说明书。
通信单元的 MAC 地址打印在本体右侧面的标签上。关于 MAC 地址的打印位置，请参见「2-3-1 各部分名称(P.2-6)」。

1 将旋转开关设定为以下值，并接通通信单元的单元/输入用电源。
第 3 个八位字节 SW：00～FFHex 之一
第 4 个八位字节 SW：00Hex

2 在线连接至要设定的通信单元所在的网络。

3 选择［工具］–［**TCP/IP** 设定］。
将显示［TCP/IP 设定］对话框。以下画面显示了设定内容初始值。

4 在［**TCP/IP** 设定］对话框中为要设定的通信单元设定值。

1) 在［设定对象 **IP** 地址］中输入要设定的通信单元的 **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［为对象设备设定］按钮。

将“从 BOOTP 服务器获取 IP 地址”设定下载至通信单元。

6 重新接通单元/输入用电源或重新启动单元。

通信单元将从 BOOTP 服务器获取 IP 地址。

● 使用 Network Configurator 指定从 DHCP 服务器获取 IP 地址

下面说明使用 Network Configurator 指定从 DHCP 服务器获取 IP 地址的方法。

使用注意事项

若有多台通信单元需要设定 IP 地址，请逐台将通信单元连接至网络，并使用 Network Configurator 下载 TCP/IP 设定的 IP 地址参数。
通信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：启用

因此，若连接多台处于出厂状态的单元，并供给单元/输入用电源，则将导致 IP 地址重复。

预先在 DHCP 服务器中创建通信单元的 MAC 地址与要分配至该通信单元的 IP 地址的对应表。关于对应表的创建方法，请参见所用 DHCP 服务器的使用说明书。
通信单元的 MAC 地址打印在本体右侧面的标签上。关于 MAC 地址的打印位置，请参见「2-3-1 各部分名称(P.2-6)」。

1 **将旋转开关设定为以下值，并接通通信单元的单元/输入用电源。**
第 3 个八位字节 SW：00～FFHex 之一
第 4 个八位字节 SW：00Hex

2 **在线连接至要设定的通信单元所在的网络。**

3 **选择［工具］–［TCP/IP 设定］。**
将显示［TCP/IP 设定］对话框。以下画面显示了设定内容初始值。

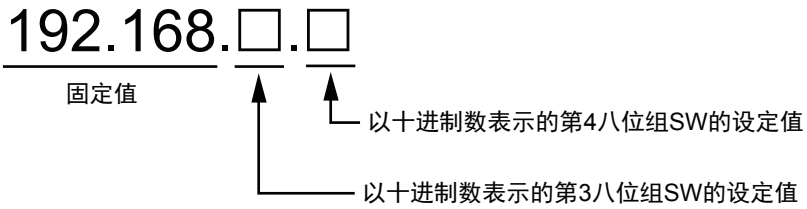
4 **在［TCP/IP 设定］对话框中为要设定的通信单元设定值。**
1) 在［设定对象 IP 地址］中输入要设定的通信单元的 IP 地址（出厂状态为 192.168.250.1）。
2) 选择［新设定］栏中的［从 DHCP 服务器获取 IP 地址］。

5 **单击［新设定］–［TCP/IP 设定］栏中的［为对象设备设定］按钮。**
将“从 DHCP 服务器获取 IP 地址”设定下载至通信单元。

6 **重新接通单元/输入用电源或重新启动单元。**
通信单元将从 DHCP 服务器获取 IP 地址。

● 通过硬件开关直接设定 IP 地址

下面介绍使用硬件开关直接指定 IP 地址的方法。
可使用旋转开关的第 3 个八位字节 SW 和第 4 个八位字节 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 个八位字节 SW	00～FF
第 4 个八位字节 SW	01～FE

例如，若旋转开关的设定值如下，则 IP 地址为 192.168.17.34。
- 第 3 个八位字节 SW 的设定值：11Hex
- 第 4 个八位字节 SW 的设定值：22Hex

使用注意事项

- 通信单元会在接通单元/输入用电源或重新启动单元时获取设定的 IP 地址值。
  因此，即使在通电时变更 IP 地址设定值，通信单元的 IP 地址也不会变更。
- 若 ACD 设定为启用（初始值），且设定的 IP 地址与其他设备重复，则将发生 IP 地址重复。

● 通过硬件开关指定从 BOOTP 服务器获取 IP 地址

下面介绍使用硬件开关指定从 BOOTP 服务器获取 IP 地址的方法。
可通过设定硬件开关从 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 个八位字节 SW	00
第 4 个八位字节 SW	FF

预先在 BOOTP 服务器中创建通信单元的 MAC 地址与要分配至该通信单元的 IP 地址的对应表。关于对应表的创建方法，请参见所用 BOOTP 服务器的使用说明书。
通信单元的 MAC 地址打印在本体右侧面的标签上。关于 MAC 地址的打印位置，请参见「2-3-1 各部分名称(P.2-6)」。
每次接通单元/输入用电源或重新启动单元时，通信单元都会从 BOOTP 服务器获取 IP 地址，并将其作为自己的 IP 地址。

使用注意事项

- 若接通单元/输入用电源或重新启动单元 60 秒后，仍无法从 BOOTP 服务器获取 IP 地址，则连接 BOOTP/DHCP 服务器失败。检测到连接失败后，仍将继续从 BOOTP 服务器获取 IP 地址。
- 若从 BOOTP 服务器获取的 IP 地址不正确，则会发生 TCP/IP 设定错误（自身端口 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。
- 如需解除从 BOOTP 服务器获取 IP 地址的状态，请变更旋转开关设定，然后重新接通单元/输入用电源或重新启动单元。

● 通过硬件开关指定从 DHCP 服务器获取 IP 地址

下面介绍使用硬件开关指定从 DHCP 服务器获取 IP 地址的方法。
可通过设定硬件开关从 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 个八位字节 SW	01
第 4 个八位字节 SW	FF

预先在 DHCP 服务器中创建通信单元的 MAC 地址与要分配至该通信单元的 IP 地址的对应表。关于对应表的创建方法，请参见所用 DHCP 服务器的使用说明书。
通信单元的 MAC 地址打印在本体右侧面的标签上。关于 MAC 地址的打印位置，请参见「2-3-1 各部分名称(P.2-6)」。
每次接通单元/输入用电源或重新启动单元时，通信单元都会从 DHCP 服务器获取 IP 地址，并将其作为自己的 IP 地址。

使用注意事项

- 若接通单元/输入用电源或重新启动单元 60 秒后，仍无法从 DHCP 服务器获取 IP 地址，则连接 BOOTP/DHCP 服务器失败。检测到连接失败后，仍将继续从 DHCP 服务器获取 IP 地址。
- 若从 DHCP 服务器获取的 IP 地址不正确，则会发生 TCP/IP 设定错误（自身端口 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。
- 如需解除从 DHCP 服务器获取 IP 地址的状态，请变更旋转开关设定，然后重新接通单元/输入用电源或重新启动单元。

4

I/O 数据规格

本章将介绍通信单元的 I/O 数据规格。

4-1 标签数据链接

4-1-1 标签数据链接概要

标签数据链接是通过 EtherNet/IP 网络，在 EtherNet/IP 扫描器和通信单元之间，循环交换彼此的标签数据的功能。

在标签数据链接中，一端的节点请求建立（打开）被称为连接的通信回路，以与对象节点交换数据。
请求建立连接的一方称为“原发站”，被请求的一方称为“目标”。

对于 EtherNet/IP 扫描器和通信单元间的通信，需为原发站 EtherNet/IP 扫描器设定连接信息。
必须在连接信息中指定交换数据的各节点的输出数据和输入数据。这些数据分别被称为输出标签集和输入标签集。必须为 EtherNet/IP 扫描器标签集指定标签。

下面介绍 EtherNet/IP 扫描器与通信单元之间的通信的标签和标签集。

4-1-2 标签数据链接的数据区域

标签

标签是通过标签数据链接进行数据交换的对象单位。
对于 EtherNet/IP 扫描器和通信单元间的通信，标签中指定了 EtherNet/IP 扫描器的网络变量或 I/O 内存区域。

使用注意事项

使用 NJ/NX 系列 CPU 单元作为控制器时，必须为分配至标签的网络变量设定更新任务，以确保变量值同步。详情请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 扫描器的用户手册。

标签集

标签集是通过标签数据链接进行连接的数据单位。标签数据链接是通过在标签集和标签集之间建立连接进行的。标签集包括输入标签集和输出标签集。
连接是用于确保数据同步的数据交换单位。因此，标签集是确保标签数据交换时通信数据同步的单位。

● 通信单元标签集

通信单元仅一种备有输入/输出标签集。关于通信单元的输入/输出标签集的详情，请参见「4-2-1 输入/输出标签集(P.4-4)」。

● EtherNet/IP 扫描器标签集

必须为 EtherNet/IP 扫描器标签集指定至少一个标签。输入和输出标签不能在一个标签集内并存。也不能将一个输入标签重复注册至多个输入标签集。
对于 EtherNet/IP 扫描器与通信单元间的通信，标签集所含标签的总大小即为数据交换的数据大小。EtherNet/IP 扫描器标签集的数据大小必须与通信单元标签集的大小一致。指定标签大小时，须确保下述的一对标签集一致。

- EtherNet/IP 扫描器的输入标签集和通信单元的输出标签集

- EtherNet/IP 扫描器的输出标签集和通信单元的输入标签集

● 设定标签集名称

必须为 EtherNet/IP 扫描器侧的标签集设定标签集名称。通信单元侧标签集的名称根据预先准备的输入/输出标签集确定，因此无需设定。

4-1-3 连接类型与请求数据包间隔（RPI）

下面介绍标签数据链接设定步骤中连接设定方面的下列参数。
- 连接类型
- 请求数据包间隔(RPI)

连接类型

在标签数据链接的连接设定中，可选择组播连接（Multi-cast connection）或单播连接（Point to Point connection）作为连接类型。组播连接可通过单个数据包向多个节点发送单个输出标签集，并将其分配至输入标签集。但使用组播连接时，必须使用具备组播过滤功能的交换式集线器。若不具备这一功能，网络内的所有节点都将接收到标签集。
单播连接则向各节点分别发送一个输出标签集，因此发送的数据包数量与输入标签集数量相同。因此，如需向多个节点发送单个输出标签集，可使用组播连接减少通信负载。
若使用不具备组播过滤功能的交换式集线器，则会向整个网络广播组播数据包（全体广播），从而导致多余的数据包被发送至不需要该数据包的节点，使这些节点的通信负载增加。
仅当接收标签集的各连接的连接类型均为组播连接，且输出标签集和请求数据包间隔（RPI）相同时，才能使用组播连接通过单个数据包向多个节点发送单个输出标签集。另外，使用多类型连接时，若输出标签集相同，而为多个连接设定的请求数据包间隔（RPI）不同，则连接建立将失败。如需设定不同的请求数据包间隔（RPI），请以单播方式设定。

请求数据包间隔(RPI)

请求数据包间隔 RPI（Requested Packet Interval）指标签数据链接期间 Ethernet 线路上的数据输入/输出更新周期，需按连接设定。在 EtherNet/IP 中，无论节点数量是多少，都会按照为各连接设定的请求数据包间隔（RPI）在线路上交换数据。
通信设备的性能在一定程度上受到各产品规格的限制。因此，请求数据包间隔（RPI）的设定也会受到限制。关于通信单元的规格，请参见「A-2-3 连接设定(P.A-8)」。EtherNet/IP 关于扫描器的规格，请参见所用 EtherNet/IP 扫描器的用户手册。

● 所用通信带宽（PPS）

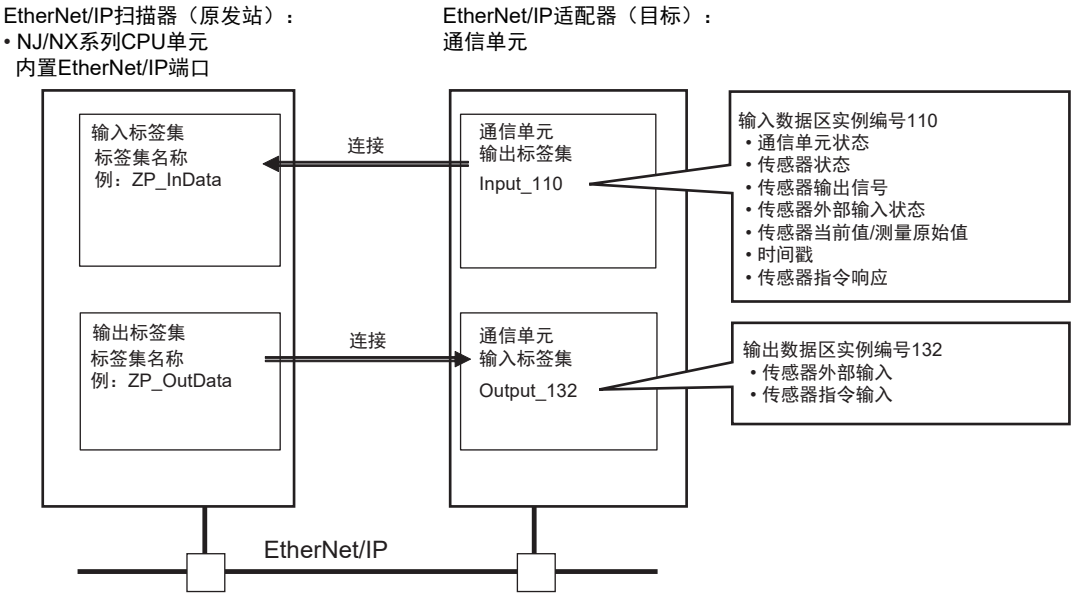
标签数据链接中每秒收发的数据包数量称为“所用通信带宽”（以下称为 PPS）。PPS 是 packet per second 的缩写。
PPS 根据各连接的 RPI 和心跳计算。计算 PPS 时，必须确保不超出 EtherNet/IP 扫描器和通信单元的单元容许通信带宽规格。关于计算方法的详情，请参见所用 EtherNet/IP 扫描器的用户手册。关于通信单元的规格，请参见「A-1-3 EtherNet/IP 通信规格(P.A-3)」。关于 EtherNet/IP 扫描器的规格，请参见所用 EtherNet/IP 扫描器的用户手册。

4-1-4 设定方法

关于标签数据链接设定方法的详情，请参见「A-2 标签数据链接的设定(P.A-4)」。

4-2 标签集

下面介绍通信单元的 I/O 数据。
EtherNet/IP 扫描器与通信单元间的 I/O 数据交换通过标签数据链接通信进行。因此，通信单元的 I/O 数据由输入/输出标签集定义。



4-2-1 输入/输出标签集

可为通信单元分配以下输入/输出标签集。

Implicit 消息连接	连接 I/O 类型	通信单元输出标签集		通信单元输入标签集	
		PLC 输入数据区实例编号	数据大小［字节］	PLC 输入数据区实例编号	数据大小［字节］
Exclusive Owner	Full	110	276	132	24

参考

若为 Implicit 消息连接选择 Exclusive Owner，通信单元将在连接超时时停止向 EtherNet/IP 扫描器发送输出标签集数据。
若以 Multi-cast connection 方式使用 Exclusive Owner 输出标签集，则也将暂时停止向其他正以 Multi-cast connection 方式使用相同输出标签集的 EtherNet/IP 扫描器发送数据。如需避免暂时停止发送数据，请以 Point to Point connection 方式使用 Exclusive Owner 输出标签集。

4-2-2 标签集的种类和数据构成

下面介绍输出标签集和输入标签集的种类和数据构成。

通信单元输出标签集的种类（输入数据）

输出标签集是通信单元发送至 EtherNet/IP 扫描器的通信单元输入数据。
输出标签集的种类由构成输出标签集的输入数据区种类定义。输入数据区的种类由实例编号区分。
下面介绍各输入数据区实例编号的输入数据区的数据构成。

● 输入数据区实例编号 110

名称	地址（字节）	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
通信单元状态	0	READY	预约		通信单元外部输入状态 IN1	通信单元外部输入状态 IN2	预约	预约	通信单元错误状态
	1	综合错误状态	综合警告状态	预约	通信单元外部输出 OUT1	通信单元外部输出 OUT2	预约	预约	预约
传感器错误状态	2	CH08	CH07	CH06	CH05	CH04	CH03	CH02	CH01
	3	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH09
传感器警告状态	4	CH08	CH07	CH06	CH05	CH04	CH03	CH02	CH01
	5	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH09
预约	6	预约							
	7								
预约	8	预约							
	9								
传感器 ENABLE	8	CH08	CH07	CH06	CH05	CH04	CH03	CH02	CH01
	9	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH09
预约	12	预约							
	13								
预约	14	预约							
	15								
预约	16	预约							
	17								
传感器输出 1（HIGH）	18	CH08	CH07	CH06	CH05	CH04	CH03	CH02	CH01
	19	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH09
传感器输出 2（LOW）	20	CH08	CH07	CH06	CH05	CH04	CH03	CH02	CH01
	21	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH09
传感器输出 3（PASS）	22	CH08	CH07	CH06	CH05	CH04	CH03	CH02	CH01
	23	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH09
预约	24	预约							
	25								
预约	26	预约							
	27								
外部输入状态 1（外部输入 1）	28	CH08	CH07	CH06	CH05	CH04	CH03	CH02	CH01
	29	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH09
外部输入状态 2（外部输入 2）	30	CH08	CH07	CH06	CH05	CH04	CH03	CH02	CH01
	31	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH09
外部输入状态 3（外部输入 3）	32	CH08	CH07	CH06	CH05	CH04	CH03	CH02	CH01
	33	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH09
外部输入状态 4（外部输入 4）	34	CH08	CH07	CH06	CH05	CH04	CH03	CH02	CH01
	35	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH09
传感器 BUSY 状态	36	CH08	CH07	CH06	CH05	CH04	CH03	CH02	CH01
	37	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH09
预约	38	预约							
	39								
预约	40	预约							
	41								
预约	42	预约							
	43								
预约	44	预约							
	45								
预约	46	预约							
	47								

名称	地址（字节）	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
当前值（MV 值）	48	OUTPUT 数据 1（32 位有符号整数）							
	49								
	50								
	51								
	52	OUTPUT 数据 2（32 位有符号整数）							
	53								
	54								
	55								
	56	OUTPUT 数据 3（32 位有符号整数）							
	57								
	58								
	59								
	60	OUTPUT 数据 4（32 位有符号整数）							
	61								
	62								
	63								
	64	OUTPUT 数据 5（32 位有符号整数）							
	65								
	66								
	67								
	68	OUTPUT 数据 6（32 位有符号整数）							
	69								
	70								
	71								
	72	OUTPUT 数据 7（32 位有符号整数）							
	73								
	74								
	75								
	76	OUTPUT 数据 8（32 位有符号整数）							
	77								
	78								
	79								
	80	OUTPUT 数据 9（32 位有符号整数）							
	81								
	82								
	83								
	84	OUTPUT 数据 10（32 位有符号整数）							
	85								
	86								
	87								
	88	OUTPUT 数据 11（32 位有符号整数）							
	89								
	90								
	91								
	92	OUTPUT 数据 12（32 位有符号整数）							
	93								
	94								
	95								
	96	OUTPUT 数据 13（32 位有符号整数）							
	97								
	98								
	99								
	100	OUTPUT 数据 14（32 位有符号整数）							
	101								
	102								
	103								

名称	地址（字节）	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
	104	OUTPUT 数据 15（32 位有符号整数）							
	105								
	106								
	107								
	108	OUTPUT 数据 16（32 位有符号整数）							
	109								
	110								
	111								
	112	OUTPUT 数据 17（32 位有符号整数）							
	113								
	114								
	115								
	116	OUTPUT 数据 18（32 位有符号整数）							
	117								
	118								
	119								
	120	OUTPUT 数据 19（32 位有符号整数）							
	121								
	122								
	123								
	124	OUTPUT 数据 20（32 位有符号整数）							
	125								
	126								
	127								
时间戳	128	时间信息：自 1970/1/1 起经过的时间（ms）							
	129								
	130								
	131								
	132								
	133								
	134	预约							
	135								
测量原始值各 CH 数据（R.V 值）	136	测量原始值 CH 编号 1 数据（32 位有符号整数）							
	137								
	138								
	139								
	140	测量原始值 CH 编号 2 数据（32 位有符号整数）							
	141								
	142								
	143								
	144	测量原始值 CH 编号 3 数据（32 位有符号整数）							
	145								
	146								
	147								
	148	测量原始值 CH 编号 4 数据（32 位有符号整数）							
	149								
	150								
	151								
	152	测量原始值 CH 编号 5 数据（32 位有符号整数）							
	153								
	154								
	155								

名称	地址（字节）	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
	156	测量原始值 CH 编号 6 数据（32 位有符号整数）							
	157								
	158								
	159								
	160	测量原始值 CH 编号 7 数据（32 位有符号整数）							
	161								
	162								
	163								
	164	测量原始值 CH 编号 8 数据（32 位有符号整数）							
	165								
	166								
	167								
	168	测量原始值 CH 编号 9 数据（32 位有符号整数）							
	169								
	170								
	171								
	172	测量原始值 CH 编号 10 数据（32 位有符号整数）							
	173								
	174								
	175								
	176	测量原始值 CH 编号 11 数据（32 位有符号整数）							
	177								
	178								
	179								
	180	测量原始值 CH 编号 12 数据（32 位有符号整数）							
	181								
	182								
	183								
	184	测量原始值 CH 编号 13 数据（32 位有符号整数）							
	185								
	186								
	187								
	188	测量原始值 CH 编号 14 数据（32 位有符号整数）							
	189								
	190								
	191								
	192	测量原始值 CH 编号 15 数据（32 位有符号整数）							
	193								
	194								
	195								
	196	测量原始值 CH 编号 16 数据（32 位有符号整数）							
	197								
	198								
	199								
预约	200	预约							
	201								
	202								
	203								
	204	预约							
	205								
	206								
	207								
	208	预约							
	209								
	210								
	211								

名称	地址（字节）	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
	212	预约							
	213								
	214								
	215								
	216	预约							
	217								
	218								
	219								
	220	预约							
	221								
	222								
	223								
	224	预约							
	225								
	226								
	227								
	228	预约							
	229								
	230								
	231								
	232	预约							
	233								
	234								
	235								
	236	预约							
	237								
	238								
	239								
	240	预约							
	241								
	242								
	243								
	244	预约							
	245								
	246								
	247								
	248	预约							
	249								
	250								
	251								
	252	预约							
	253								
	254								
	255								
	256	预约							
	257								
	258								
	259								
	260	预约							
	261								
	262								
	263								
指令状态	264	预约							
	265								指令标记

名称	地址（字节）	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
指令响应	266	响应指令							
	267	响应数据							
	268								
	269								
	270								
	271								
	272								
预约	273	预约							
	274								
	275								

通信单元输入标签集的种类（输出数据）

下面介绍各输出数据区实例编号的输出数据区的数据构成。

● 输出数据区实例编号 132

名称	地址（字节）	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
外部输入请求 1（外部输入 1）	0	CH08	CH07	CH06	CH05	CH04	CH03	CH02	CH01
	1	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH09
外部输入请求 2（外部输入 2）	2	CH08	CH07	CH06	CH05	CH04	CH03	CH02	CH01
	3	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH09
外部输入请求 3（外部输入 3）	4	CH08	CH07	CH06	CH05	CH04	CH03	CH02	CH01
	5	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH09
外部输入请求 4（外部输入 4）	6	CH08	CH07	CH06	CH05	CH04	CH03	CH02	CH01
	7	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH09
预约	8	预约							
	9								
预约	10	预约							
	11								
控制输入	12			预约					清除通信单元错误
	13	错误清除	清除警告						指令执行
指令输入	14	指令用数据 「4-3 标签数据链接指令(P.4-14)」参照							
	15								
	16								
	17								
	18								
	19								
	20								
	21								
	22								
	23								

4-2-3 输入数据区的数据详情

下面介绍输入数据区的数据详情。

输入数据区数据说明

下面介绍分配至输入数据区内存映射的数据的作用。

类别	数据	作用
通信单元状态	READY	通信单元无法接收指令时为 OFF。 通信单元可以接收指令时为 ON。
	通信单元外部输入状态	通信单元的外部端子输入为 ON 时为 ON。外部输入设定被分配为用于通信单元缓存控制时，不仅会显示输入状态，还负责控制通信单元缓存。若设定为「标头信息」，则按原样输出输入状态。
	通信单元外部输出状态	输出通信单元缓存执行状态。
	通信单元错误状态	通信单元本体发生错误时为 ON。 通信单元本体正常动作时为 OFF。
	综合错误状态	只要传感器错误有 1CH 为 ON，就为 ON。 全部放大器均正常动作时为 OFF。
	综合警告状态	只要传感器警告状态有 1CH 为 ON，就为 ON。 全部放大器均正常动作时为 OFF。
传感器错误状态		指示各 CH 的传感器错误状态。 发生错误的 CH 的位为 ON。
传感器警告状态		指示各 CH 的传感器警告状态。 发生警告的 CH 的位为 ON。
传感器 ENABLE		指示各 CH 的测量状态。 处于 ENABLE 状态（测量范围内）的 CH 的位为 ON。
传感器输出 1（HIGH）		指示各 CH 的 HIGH 的输出状态。 输出为 ON 的 CH 的位为 ON。
传感器输出 2（LOW）		指示各 CH 的 LOW 的输出状态。 输出为 ON 的 CH 的位为 ON。
传感器输出 3（PASS）		指示各 CH 的 PASS 的输出状态。 输出为 ON 的 CH 的位为 ON。
外部输入状态 1（外部输入 1）		指示各 CH 的外部输入 1 的输入状态。 输入为 ON 的 CH 的位为 ON。
外部输入状态 2（外部输入 2）		指示各 CH 的外部输入 2 的输入状态。 输入为 ON 的 CH 的位为 ON。
外部输入状态 3（外部输入 3）		指示各 CH 的外部输入 3 的输入状态。 输入为 ON 的 CH 的位为 ON。
外部输入状态 4（外部输入 4）		指示各 CH 的外部输入 4 的输入状态。 输入为 ON 的 CH 的位为 ON。
传感器 BUSY 状态		指示各 CH 的正在执行指令状态。 正在执行指令的 CH 的位为 ON。
OUTPUT 数据		输出用于输出判定的当前测量值数据。 初始设定为将各 CH 的当前值（MV 值）分配至 1～16，17～20 未分配。可通过「输出对象数据」设定变更该设定。
时间戳		显示通信单元管理的时间信息。
测量原始值 CH 数据		将传感头输出的测量值信息作为测量原始值，输出未经运算的测量值数据（RV 值）。
指令标记		输出指令执行状态。
响应指令		显示来自放大器的指令响应的指令部分。
响应数据		显示来自放大器的指令响应的数据部分。

READY OFF 时的动作

通信类别	响应规格
Explicit 消息	对于 NR、NW 以外的指令，将返回错误响应。对于 NR、NW 指令，将返回正常响应。
TCP/IP 无协议指令	错误响应
TDL 指令	错误响应

4-2-4 输出数据区的数据详情

下面介绍输出数据区的数据详情。

OUT 数据说明

下面介绍分配至 OUT 数据内存映射的数据的作用。

类别	数据	作用
外部输入请求		对各 CH 放大器的外部输入请求。 执行时对象 CH 的位变为 ON，解除时变为 OFF。
控制输入	指令执行	PLC 向传感器发出执行指令的指示时，由 OFF 变为 ON。设定指令参数后，由 OFF 变为 ON。 PLC 将来自传感器的指令完成信号（FLG 信号）的 ON 作为输入条件，由 ON 返回 OFF。
	错误清除	清除可恢复的放大器相关错误状态。 执行时由 OFF 变为 ON。
	清除警告	向所有放大器发送警告清除请求。 执行时由 OFF 变为 ON。
	清除通信单元错误	清除通信单元内部发生的错误。 执行时由 OFF 变为 ON。
指令输入		存储发送至放大器的指令参数。

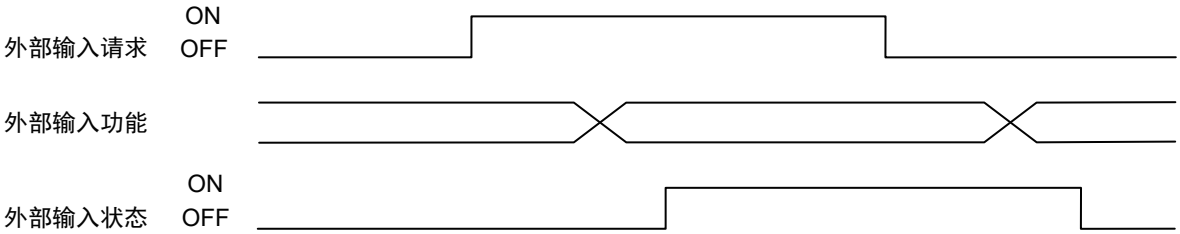
时序图

● 外部输入

表示对各 CH 的放大器外部输入请求状态（4 种）。

CH	外部输入请求
1	激光投光 OFF
2	归零
3	时机/BANK A
4	复位/BANK B

要使外部输入为 ON 的 CH 的位变为 ON。

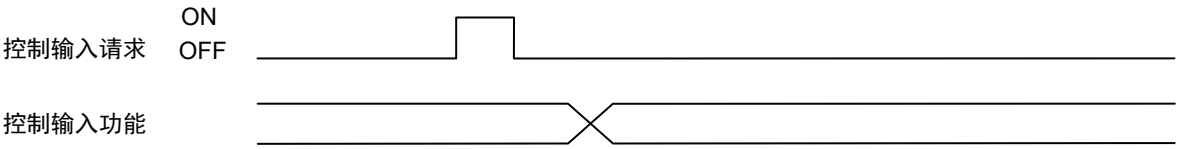


● 控制输入

显示对通信单元的控制输入信息。
目前包含以下信息。

CH	控制输入请求	控制输入功能
1	清除通信单元错误	清除通信单元的错误信息时变为 ON。
2	错误清除	清除放大器的错误信息时变为 ON。
3	清除警告	清除放大器的警告信息时变为 ON。

CH	控制输入请求	控制输入功能
4	指令执行	向通信单元发出指令处理处理请求时变为 ON。



4-3 标签数据链接指令

标签数据链接中存在用于消息通信的区域。
通过使用指令区域，若处于已建立标签数据链接通信的状态，即可在循环通信处理期间进行消息通信。

指令代码对比表

可使用的指令	CIP ClassID	TDL 指令代码
DW	0x390	0x63
DR	0x390	0x62
AD	0x392	*1

*1. 请参见「A-4-3 AD 指令列表(P.A-56)」页面表格中的「指令代码」列。

4-3-1 指令（PC/PLC→通信单元→放大器）

	指令（包含获取波形）								
名称	地址（字节）	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
控制输入	0								清除通信单元错误
	1	错误清除	清除警告						指令执行
指令输入	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
	8								
	9								
	10								
	11								

「指令输入」地址明细

字节	AD 指令	DW、DR 指令
2	CH 编号	AttributeID
3		
4	TDL 指令代码	TDL 指令代码
5	数据*1	数据
6		
7		
8		
9		
10		
11		

*1. 关于数据部分，请参见「A-4-3 AD 指令列表(P.A-56)」中的「参数数据」列。

4-3-2 响应（放大器→通信单元→PLC）

名称	地址（字节）	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
指令状态	0								
	1								指令标记
指令响应	2	响应数据							
	3	响应指令							
	4								
	5								
	6								
	7								
	8								
预约	9	系统预约							
	10								
	11								

「指令响应」地址明细

字节	AD 指令	DW、DR 指令
2	TDL 指令代码	TDL 指令代码
3	数据*1	数据*1
4		
5		
6		
7		
8		

*1. 第 3 和第 4 字节包含响应状态。

	OK 时	NG 时
2 字节	TDL 指令代码	TDL 指令代码
3 字节	0x00	错误代码
4 字节	0x00	0x00

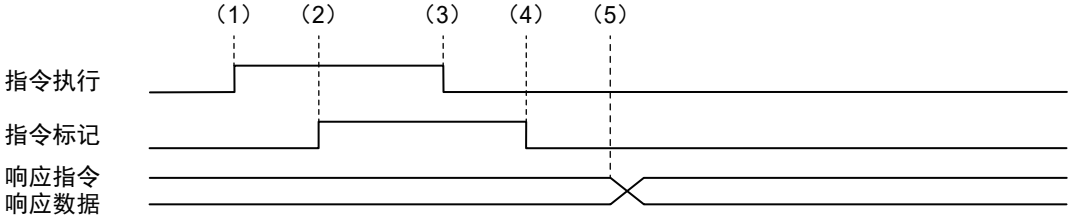
Note 关于数据部分，请参见「A-4-3 AD 指令列表(P.A-56)」中的「响应数据」列。

错误代码

代码	错误内容	说明
F0	指令异常	接收到了未定义的指令。
F1	状态异常	放大器或通信单元处于无法处理指令的状态。
F2	设定值异常	参数异常，例如超出地址范围等。
F3	通信异常	由于放大器之间的通信存在干扰等原因，起始字节或合计值不一致。

时序图

显示放大器的指令输入信息。
目前包含以下信息。
1: CH 编号（2 字节）执行指令的放大器的 CH 编号
2: Command ID（1 字节）要执行的指令 ID
3: Command data（6 字节）要执行的指令输入数据



（1）指令执行上升。
（2）指令标记上升。立即上升以响应（1）。
（3）指令执行下降。
（4）指令标记下降。立即下降以响应（3）。
（5）更新响应指令和响应数据。（4）～（5）的时间为指令响应时间。

5

通信单元的附加功能

本章将介绍作为 ZP 系列支持 EtherNet/IP 的通信单元的 EtherNet/IP 适配器的功能。

5-1 附加功能一览表

作为 ZP 系列支持 EtherNet/IP 的通信单元的 EtherNet/IP 适配器的功能如下所示。

分类	功能名称	概要	参考章节
Ethernet 功能	IP 地址设定功能	用于设定通信单元 IP 地址的功能。设定方法包括： • 硬件设定 • 使用 Network Configurator 进行软件设定	「IP 地址的设定(P.3-8)」
	BOOTP 客户端功能	用于从 BOOTP 服务器获取通信单元 IP 地址的客户端功能。不能与 DHCP 客户端功能共用。	
	DHCP 客户端功能	用于从 DHCP 服务器获取通信单元 IP 地址的客户端功能。不能与 BOOTP 客户端功能共用。	
	NTP/SNTP 客户端功能	通信单元用于通过时钟信息自动调节功能从 NTP/SNTP 服务器获取时间信息的客户端功能。	–
	ICMP 功能	通信单元具有 ICMP（Internet Control Message Protocol），可使用下列功能。 • 对 PING 指令的响应 • 至发送方的无法到达接收方错误响应	「5-2 ICMP 功能(P.5-3)」
EtherNet/IP 功能	IP 地址重复检测功能	通信单元检测与同一 EtherNet/IP 网络中的其他节点的 IP 地址重复的功能。	「5-3 IP 地址重复检测功能(P.5-4)」
	标签数据链接	EtherNet/IP 扫描器和通信单元之间通过 EtherNet/IP 网络循环交换彼此的标签数据的功能。	「4-1 标签数据链接(P.4-2)」
	时钟信息自动调整功能	通信单元在单元/输入用电源接通后从 NTP 或 SNTP 服务器获取时间信息，并更新通信单元内部时钟信息的功能。	–
应用功能	ZP 专用通信功能	对通信单元和相邻的放大器单元进行控制输入、设定变更和信息获取的功能。	–
	通信单元缓存	该功能可根据外部指令将从放大器接收的测量值信息保存至通信单元内，并在用户指定的时机输出。	「5-5 通信单元缓存(P.5-15)」

5-2 ICMP 功能

5-2-1 功能概要

通信单元具有 ICMP（Internet Control Message Protocol），可使用下列功能。

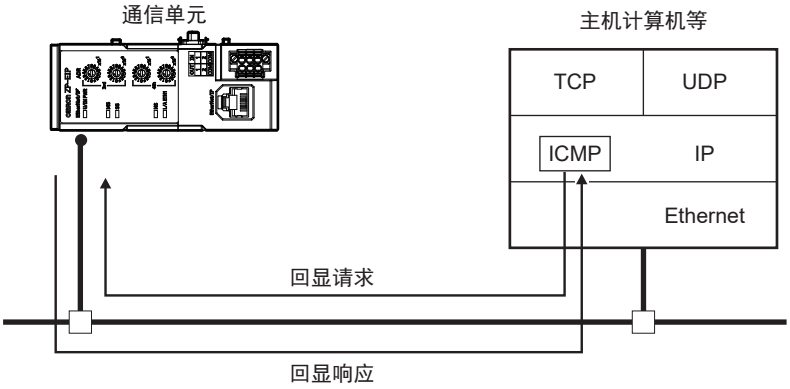
- 对 PING 指令的响应
- 至发送方的无法到达接收方错误响应

5-2-2 功能详情

下面介绍可使用的 2 项功能。

对 PING 指令的响应

PING 指令是一种向对象节点发送回显请求数据包，并接收其响应数据包，以确认能否与对象节点正常通信的功能。PING 指令会使用 ICMP 的回显请求/响应功能。回显响应数据包由 ICMP 协议自动回复。PING 指令通常用于确认与对象节点的连接，例如在构建网络时。通信单元具有 ICMP 响应功能。因此，可通过从个人计算机或主机计算机等对通信单元执行 PING 指令，进行与通信单元的通信测试。若通过 PING 指令正常地收到了通信单元的回复，则表明物理连接和 Ethernet 节点设定正常。



关于在主机计算机上使用 PING 指令的方法，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 扫描器用户手册中关于「通信测试」的说明。

至发送方的无法到达接收方错误响应

在某些情况下，通信单元会向发送方返回“无法到达接收方（Destination Unreachable）”错误响应，例如发送方指定的通信单元 UDP 端口未打开时。此外，若满足响应条件，接收到 PING 指令时也会返回本错误响应。

5-2-3 设定方法

无需设定。

5-3 IP 地址重复检测功能

5-3-1 功能概要

通信单元检测与同一 EtherNet/IP 网络中的其他节点的 IP 地址重复的功能。

5-3-2 功能详情

- 在启动和正常通信期间检测重复的 IP 地址。
- 检测到重复 IP 地址时，通信单元将停止 EtherNet/IP 通信，并通过 MS 和 NS 指示灯发出通知。此外，还会发生「IP 地址重复」事件。

关于 MS/NS 指示灯的详情，请参见「2-3-2 指示灯部(P.2-7)」。
关于事件的详情，请参见「7-5 通过通信单元事件代码确认并处理异常的方法(P.7-18)」。

使用注意事项

EtherNet/IP 网络中存在多个设定了相同 IP 地址的节点时，最早加入的节点将正常连接，因此不会被检测为 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

IP 地址重复检测功能设定通过通信单元设备参数设定进行。
在初始值下，将启用 IP 地址重复检测功能。
设定项目如下所示。

设定项目	设定内容	初始值	设定范围	变更应用时机
ACD 設定 / ACD Setting	设定启用或禁用 IP 地址重复检测功能。	有効 / Enable	• 有効 / Enable • 無効 / Disable	重新启动后

若不使用本功能，请使用 Network Configurator 将「ACD 设定」设定为［禁用］。

解除 IP 地址重复异常的方法

下面介绍两种解除 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「IP 地址的设定(P.3-8)」。

● 方法 1

重新设定 IP 地址，使其不与其他节点的 IP 地址重复的方法。根据 IP 地址的设定方法进行以下处理，以重新设定 IP 地址。由此即可解除 IP 地址重复异常。

IP 地址的设定方法	处理
通过硬件开关直接设定 IP 地址	使用旋转开关设定为不与其他节点重复的 IP 地址。然后重新接通重新设定的节点的单元/输入用电源，或重新启动。由此即可读取变更后的 IP 地址。
使用 Network Configurator 直接设定 IP 地址	若同一网络上存在 IP 地址重复的节点，则无法使用 Network Configurator 直接设定 IP 地址。因此，请将需要重新设定 IP 地址的节点从网络中移除。将 Network Configurator 连接至移除的节点，并设定不与其他节点重复的 IP 地址。设定完成后，将其连接至网络。

● 方法 2

从网络中移除 IP 地址重复的两个节点之一。对留在网络上的重复节点进行下列处理之一。

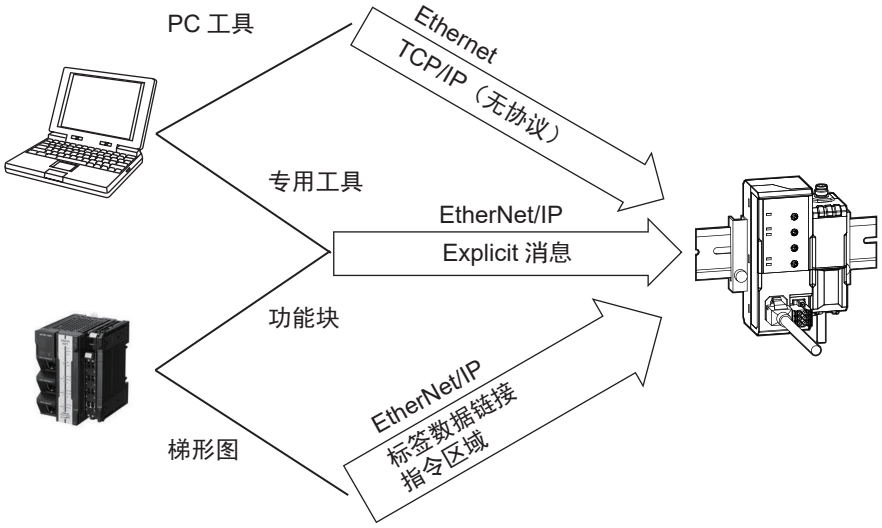
- 重新接通单元/输入用电源或重新启动
- 将其从网络中移除，再重新连接至网络

由此即可解除留在网络上的节点的 IP 地址重复异常。

若系统需要被移除的另一个节点，则应将其重新设定为与其他节点不重复的 IP 地址，然后再将其连接至网络。

5-4 消息通信

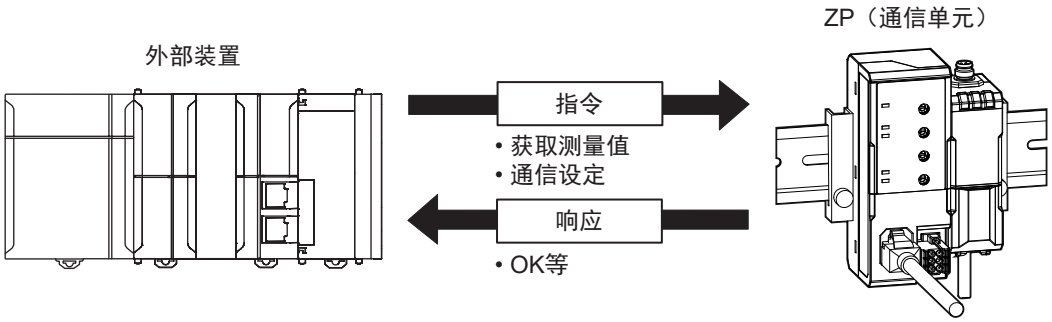
通信单元支持基于「TCP/IP 无协议」、「Explicit 消息」、「标签数据链接」3 种协议进行消息通信。
基于各协议的消息通信按照发送至通信单元的顺序处理。
处理指令时，标签数据链接中的 READY 信号将变为 OFF 状态。
READY 为 OFF 时，通信单元不会接收指令。



协议	功能				
	获取放大器单元测量值	设定通信单元	设定放大器	放大器动作指令	控制通信单元缓存
TCP/IP（无协议）	可以	可以	可以	可以	可以
Explicit 消息	不可	可以	可以	可以	不可
标签数据链接指令区域	可以	不可	可以	可以	不可

5-4-1 TCP/IP 无协议

采用 TCP/IP 无协议时，将从外部装置（PLC 等）向通信单元发送控制指令，并接收通信单元对外部装置（PLC 等）的响应。由此可对通信单元和相邻的放大器单元进行各种控制和设定变更，例如获取测量值和变更通信设定。
具体而言，将从外部装置（PLC 等）发出 ASCII 字符指令（例：获取测量值时为“MS”）。位移传感器将返回“OK”、“NG”或数值等响应。



5-4-2 指令一览表

指令类别	指令名称	指令	内容	参考章节
读/写放大器设定数据	写入放大器设定	AW	向传感器发送设定修改指令。	「5-4-3 指令格式(P.5-8)」
	读取放大器设定	AR	向传感器发送设定读取指令。 读取的数据最长为 8 位。若高位为 0，则只回复最少位数，不填充 0。	
	放大器用动作指令	AD	发送传感器动作指示指令。	
通信单元本体指示指令	通信单元写入通信设定	NW	发送通信设定修改指令。	
	读取通信单元通信设定	NR	发送通信设定读取指令。	
	通信单元写入本体设定	DW	发送本体设定修改指令。	
	读取通信单元本体设定	DR	发送本体设定读取指令。	
	获取软件版本信息	VG	读取固件版本信息。	
	错误清除指令	EC	清除当前保存的错误信息。 同时针对通信单元自身的错误和放大器系统错误导致的错误进行清除处理。若通信单元或放大器侧持续发生错误，则即使发送此指令，也会再次进入错误状态。	
	获取最新测量值指令	MS	读取当前的测量信息。	
	获取全部最新测量值信息指令	MA	输出全部测量信息。	
	通信单元缓存开始指令	LS	开始通信单元缓存。	「5-5 通信单元缓存(P.5-15)」
	通信单元缓存结束指令	LE	结束通信单元缓存。	
	通信单元缓存数据清除指令	LC	清除通信单元缓存数据。	
	通信单元缓存状态获取指令	LI	获取通信单元缓存状态。	
	通信单元缓存数据输出指令	LB	输出通信单元缓存数据。	
	通信单元缓存数据输出中断	LA	中断通信单元缓存数据输出。	
	通信单元出厂状态初始化指令	NF	使通信单元变为出厂状态。（等同于 Identity 对象的 Reset 服务 Type：1）	「5-4-2 指令一览表(P.5-7)」
	重新启动通信单元	NS	重新启动通信单元。（等同于 Identity 对象的 Reset 服务 Type：0）	
	异常状态写入指令	SW	写入异常状态相关参数。	
	异常状态读取指令	SR	读取异常状态相关参数。	
	异常履历写入指令	GW	写入异常履历相关参数。	
	异常履历读取指令	GR	读取异常履历相关参数。	
	异常履历清除指令	GC	清除已记录的异常履历。	

5-4-3 指令格式

● NW 指令

指令　　分类 ID　　实例 ID　　属性 ID

偏移量

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10～	最后 2 字节
N	W	,	F	5	,	1	,	1	,	写入的数据	CR+LF

响应

0	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	最后 2 字节
N	W	,	F	5	,	1	,	1	,	“OK”或“NG”		CR+LF

Note 分类 ID、实例 ID 和属性 ID 以 16 进制数指定，不需要填充 0。
只有写入的数据的数据类型被指定为 STRUCT，才需要填充 0。

● NR 指令

指令　　分类 ID　　实例 ID　　属性 ID

偏移量

0	1	2	3	4	5	6	7	8	最后 2 字节
N	R	,	F	5	,	1	,	1	CR+LF

响应

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10～	最后 2 字节
N	R	,	F	5	,	1	,	1	,	读取的数据	CR+LF

Note 分类 ID、实例 ID 和属性 ID 以 16 进制数指定，不需要填充 0。
根据指令，由于需以固定长度交换，读取的数据的参数部分开头可能为一连串 0。
例）
指令：NR,F5,1,5
响应：NR,F5,1,3,C0A8FA01000000000000000000000000000000000000

● DW 指令

指令　　分类 ID　　实例 ID　　属性 ID

偏移量

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11～	最后 2 字节
D	W	,	3	9	0	,	1	,	1	,	写入的数据	CR+LF

响应　　分类 ID　　实例 ID　　属性 ID

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11～	最后 2 字节
D	W	,	3	9	0	,	1	,	1	,	“OK”或“NG”	CR+LF

● DR 指令

指令　　分类 ID　　实例 ID　　属性 ID

偏移量

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	最后 2 字节
D	R	,	3	9	0	,	1	,	1	CR+LF

偏移量　响应　　实例 ID

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11～	最后 2 字节
D	R	,	3	9	0	,	1	,	1	,	读取的数据	CR+LF

● AW 指令

指令

偏移量

0	1	2	3～4	5	6～7	8	9～10	11	12～15	最后 2 字节
A	W	,（逗号）	CH 编号	,（逗号）	Index1*1	,（逗号）	Index2*1	,（逗号）	写入的数据	CR+LF

CH 编号：16 进制数 01～10
Index1：00～FF（2 位 16 进制数）、指定 Index
Index2：00～FF（2 位 16 进制数）、固定为 0
写入的数据：4 字节 16 进制数
*1. 「A-4-2 AW、AR 用参数列表(P.A-53)」参照

响应

偏移量

0	1	2	3～4	5	6～7	8	9～10	11	12～13	最后 2 字节
A	W	,（逗号）	CH 编号	,（逗号）	Index1*1	,（逗号）	Index2*1	,（逗号）	“OK”或“NG”	CR+LF

Index1：00～FF（2 位 16 进制数）、指定的 Index
Index2：00～FF（2 位 16 进制数）、固定为 0
*1. 「A-4-2 AW、AR 用参数列表(P.A-53)」参照

● AR 指令

指令

偏移量

0	1	2	3～4	5	6～7	8	9～10	最后 2 字节
A	R	,（逗号）	CH 编号	,（逗号）	Index1*1	,（逗号）	Index2*1	CR+LF

CH 编号：16 进制数 01～10
Index1：00～FF（2 位 16 进制数）、指定 Index
Index2：00～FF（2 位 16 进制数）、固定为 0
*1. 「A-4-2 AW、AR 用参数列表(P.A-53)」参照

响应

偏移量

0	1	2	3～4	5	6～7	8	9～10	11	12～15	最后 2 字节
A	R	,（逗号）	CH 编号	,（逗号）	Index1*1	,（逗号）	Index2*1	,（逗号）	读取的数据	CR+LF

读取的数据：4 字节 16 进制数
Index1：00～FF（2 位 16 进制数）、指定的 Index
Index2：00～FF（2 位 16 进制数）、固定为 0
*1. 「A-4-2 AW、AR 用参数列表(P.A-53)」参照

● AD 指令

指令

偏移量

0	1	2	3～4	5	6～7	8	9～14	最后 2 字节
A	D	,（逗号）	CH 编号	,（逗号）	指令 ID*1	,（逗号）	写入的数据	CR+LF

CH 编号：16 进制数 01～10
指令 ID：00～FF（2 位 16 进制数）
写入的数据：6 字节 16 进制数
*1. 请参见「A-3-7 放大器单元动作指令对象（分类 ID：392Hex）(P.A-35)」中的属性 ID 内表

响应

偏移量

0	1	2	3～4	5	6～7	8	9～14	最后 2 字节
A	D	,（逗号）	CH 编号	,（逗号）	指令 ID*1	,（逗号）	读取的数据	CR+LF

CH 编号：16 进制数 01～10
指令 ID：00～FF（2 位 16 进制数）
读取的数据：6 字节 16 进制数
*1. 请参见「A-3-7 放大器单元动作指令对象（分类 ID：392Hex）(P.A-35)」中的属性 ID 内表

● VG 指令

指令

偏移量

0	1	最后 2 字节
V	G	CRLF

响应

偏移量

0	1	2	3～6	最后 2 字节
V	G	,（逗号）	读取的数据	CR+LF

读取的数据：4 位版本信息（ASCII 字符串）

● EC 指令

指令

偏移量

0	1	最后 2 字节
E	C	CRLF

响应

偏移量

0	1	2	3～6	最后 2 字节
E	C	,（逗号）	“0”	CR+LF

● MS 指令

指令

偏移量

0	1	2	3～4	5	6	最后 2 字节
M	S	,（逗号）	CH 编号 0: 全部 CH 1～16：CH	,（逗号）	附加信息 0: 时间戳 1: 通信外部输入 2: 时间戳+通信外部输入	CR+LF

响应

偏移量

0	1	2	3～14	15	12～19（1CH 时）	20	21、22	最后 2 字节
M	S	,（逗号）	时间戳	,（逗号）	测量值 MV	,（逗号）	通信外部输入	CR+LF

CH 编号：16 进制数 01～10，CH 编号为 0 时，将回复全部 CH 的测量值，并以逗号分隔。
时间、测量值：16 进制数（ASCII 字符串，0x7FFF0000→“7FFF0000”）

● MA 指令

指令

偏移量

0	1	最后 2 字节
M[0x4D]	A[0x41]	CR+LF[0x0D0A]

响应

偏移量

0	1	2	3～8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
M[0x4D]	A[0x41]	,（逗号）	时间[Hex]	,（逗号）[0x2C]	通信错误一外部输入[Hex]	,（逗号）[0x2C]	AMPSTATUS（CH1）[Hex]	AMPOUT（CH1）[Hex]	测量值 MV（CH1）[Hex]			

18	19	20	21	22	～	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	最后 2 字节
内部测量值 RV（CH1）[Hex]				,（逗号）[0x2C]	～	AMPSTATUS（CH16）	AMPOUT（CH16）	测量值 MV（CH16）				内部测量值 RV（CH16）				CR +LF[0x0D0A]

时间、测量值：16 进制数（二进制数据）
通信错误外部输入：通信单元的错误和外部输入信息。位 0 为外部输入 1 的输入状态，位 1 为外部输入 2 的输入状态，位 7 为错误发生状态
测量值 MV：MV 值。未连接的放大器数据为 0x7FFF0000。
测量值 RV：RV 值。未连接的放大器数据为 0x7FFF0000。

AMPSTATUS（CHx）：PV 数据内的 STATUS 信息

位	名称	说明
0	Busy	发送方放大器单元执行指令或处于设定模式时为 ON，其他情况下为 OFF
1	Enable	发送方放大器单元测量状态
2	Warning	发送方放大器单元发生警告
3	Err	发送方放大器单元发生系统错误
4	Input Status1（LD OFF）	外部输入状态 1（激光投光 OFF）
5	Input Status2（Zero）	外部输入状态 2（归零）
6	Input Status3（Timing/Bank A）	外部输入状态 3（时机输入/BANK 切换）
7	Input Status4（Reset/Bank B）	外部输入状态 4 （复位输入/BANK 切换）

AMPOUT: 指示放大器单元控制输出状态的数据

位	名称	说明
0	–	–
1	–	–
2	High	High 判定输出（0：OFF/1: ON）
3	Pass	Pass 判定输出（0：OFF/1: ON）
4	Low	Low 判定输出（0：OFF/1: ON）
5	Error	错误输出（0：正常/1：异常）
6	–	–
7	–	–

指令响应

例

	ASCII	二进制
指令	MA[CRLF]	0x4d410d0a
响应 时间戳：0x123456789ABC 外部输入：0x03 AMPSTATUS 1CH: 0xF8 AMPOUT 1CH: 0x08 mv 0x12345678 rv 0x87654321	MA...	0x[4d41][2c][123456789ABC][2c][03][2c][F8081234567887654321][2c]～ **Note** 为方便起见，以[ ]为分隔符

● NF 指令

指令

偏移量

0	1	最后 2 字节
N	F	CR+LF

响应

偏移量

0	1	2	3～4	最后 2 字节
N	F	,（逗号）	“OK”	CR+LF

● NS 指令

指令

偏移量

0	1	最后 2 字节
N	S	CRLF

响应

偏移量

0	1	2	3～4	最后 2 字节
N	S	,（逗号）	“OK”	CR+LF

● GW 指令

指令　分类 ID　实例 ID　属性 ID

偏移量

0	1	2	3	4	5	6	7	8～9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	最后 2 字节
G	W	,	4	1	,	1	,	9	,	写入的数据								CR+LF

响应

0	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	最后 2 字节
G	W	,	4	1	,	1	,	9	,	“OK”或“NG”								CR+LF

Note 分类 ID、实例 ID 和属性 ID 以 16 进制数指定，不需要填充 0。
写入的数据无需填充 0。

● GR 指令

指令　分类 ID　实例 ID　属性 ID

偏移量

0	1	2	3	4	5	6	7	8～9	最后 2 字节
G	R	,	4	1	,	1	,	E	CR+LF

响应

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10～	最后 2 字节
G	R	,	4	1	,	1	,	E	,	读取的数据	CR+LF

Note 分类 ID、实例 ID 和属性 ID 以 16 进制数指定，不需要填充 0。
读取的数据需要填充 0。

● GC 指令

指令　分类 ID

偏移量

0	1	2	3	最后 2 字节
G	C	,	删除指定	CR+LF

0: 仅 RAM 中
1: 同时删除 ROM 中的日志

响应

0	1	2	3	4	最后 2 字节
G	C	,	OK 或 NG		CR+LF

Note 分类 ID、实例 ID 和属性 ID 以 16 进制数指定，不需要填充 0。
读取的数据需要填充 0。

● SW 指令

指令　分类 ID　实例 ID　属性 ID

偏移量

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11～	最后 2 字节
S	W	,	3	9	1	,	1	,	1	,	写入的数据	CR+LF

响应		分类 ID				实例 ID			属性 ID			
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11～**	**最后 2 字节**
S	W	,	3	9	1	,	1	,	1	,	“OK”或“NG”	CR+LF

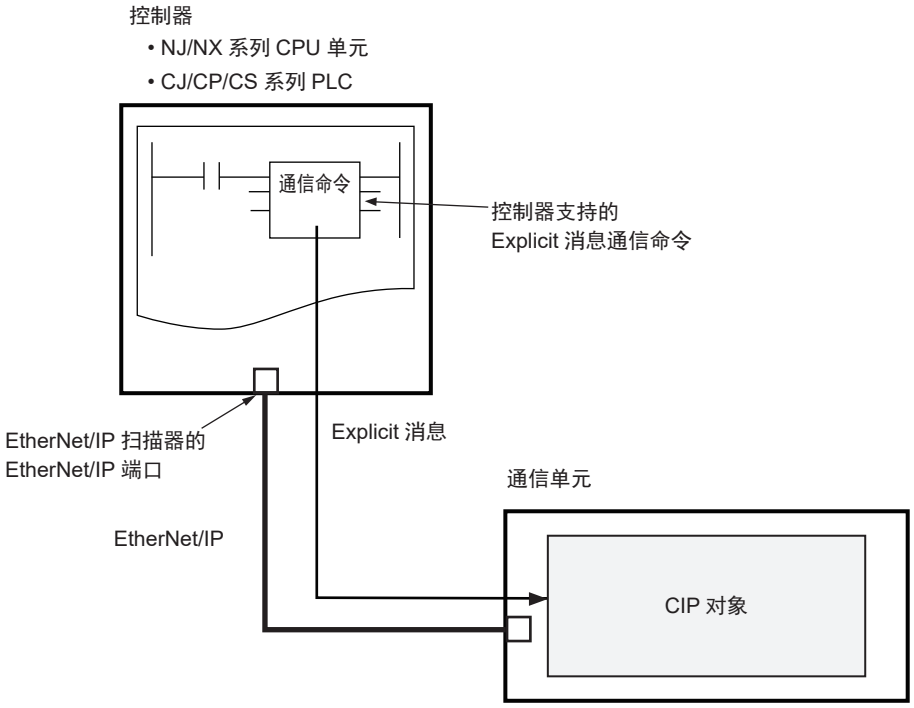
● **SR 指令**

偏移量	指令		分类 ID				实例 ID			属性 ID	
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**最后 2 字节**
	S	R	,	3	9	1	,	1	,	1	CR+LF

偏移量	响应							实例 ID					
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11～**	**最后 2 字节**
	S	R	,	3	9	1	,	1	,	1	,	读取的数据	CR+LF

5-4-4 Explicit 消息

可使用 EtherNet/IP 下的 Explicit 消息通信变更通信单元、放大器单元和传感头的设定。
关于 Explicit 消息通信的规格，请参见附录中的 CIP 对象。



Explicit 消息通信的条件

必须满足以下条件。
- EtherNet/IP 扫描器与通信单元间建立了通信

通过 Explicit 消息访问的方法

通过 Explicit 消息访问通信单元 CIP 对象的方法包括：
- 通过控制器专用命令发送 Explicit 消息

- 通过 Network Configurator 的通用参数设定发送 Explicit 消息

下面分别介绍。

● 控制器专用命令

各控制器分别使用下列专用命令。

控制器	专用命令
NJ/NX 系列 CPU 单元	CIPSend（发送任意 Explicit 消息）命令 CIPUCMMSend（发送任意 Explicit 消息）命令
CJ/CP/CS 系列 PLC	CMND（发送任意 Explicit 消息）命令

关于 NJ/NX 系列 CPU 单元通信命令的详情，请参见所连接 CPU 单元的《指令参考手册 基本篇》。
关于 CJ/CP/CS 系列 PLC 通信命令的详情，请参见《《CS/CJ/NSJ 系列指令参考手册》（SBCA-351）》和《《CS/CJ 系列 EtherNet/IP 单元用户手册》（SBCD-342）》。
但是，对通信单元使用 NJ/NX 系列 CPU 单元的 CIPSend 和 CIPUCMMSend 命令时，存在两条限制事项。这些限制事项如下所述。

限制事项 1：
建立 Class3 连接时，请使用 CIPOpenWithDataSize 命令，并指定输入变量数据长度「DataSize」为 509 以下。不得使用 CIPOpen 命令建立 Class3 连接。
此外，仅当 CPU 单元的版本为 Ver.1.06 或更高且 Sysmac Studio 的版本为 Ver.1.07 或更高时，才能使用 CIPOpenWithDataSize 命令。

限制事项 2：
请使用结构体_sREQUEST_PATH_EX 类型作为 CIPSend 命令和 CIPUCMMSend 命令的输入变量请求路径「RqPath」的数据类型。请为作为其成员的逻辑格式指定下列可动作的值。不得使用结构体_sREQUEST_PATH 类型。

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，仅当 CPU 单元的版本为 Ver.1.11 或更高且 Sysmac Studio 的版本为 Ver.1.15 或更高时，才能使用_sREQUEST_PATH_EX 类型。

● Network Configurator 的通用参数设定

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

5-5 通信单元缓存

5-5-1 功能概要

该功能可根据外部指令将从放大器接收的测量值信息保存至通信单元内，并在用户指定的时机输出。

5-5-2 功能详情

通信单元缓存的开始和结束根据事件实施。
只能通过 TCP/IP 无协议指令通信设定和控制。

- **情况 1：通过计算机手动进行通信单元缓存**
  标准用例。手动进行通信单元缓存，将数据存储至通信单元中。停止亦为手动进行，需使用 PC 工具提取数据。
- **情况 2：以设备事件为契机执行通信单元缓存**
  以来自 PLC 等的设备事件为契机，开始或结束通信单元缓存。

操作一览表

操作	说明	操作方法和操作内容	
		外部输入/输出*1	指令
开始	开始通信单元缓存。	外部输入 1 变为 ON 开始状态下外部输出 1 变为 ON	LS*3
结束	结束通信单元缓存。	外部输入 1 变为 OFF 结束状态下外部输出 1 变为 OFF	LE*3
清除数据	清除通信单元内部存储的通信单元缓存数据。	外部输入 2 变为 ON	LC
数据输出	向外部设备输出通信单元缓存数据。	—	LB*2
获取通信单元缓存状态	确认通信单元缓存执行状态。	外部输出 1	LI
通信单元缓存输出停止	停止输出通信单元缓存。	—	LA

*1. 详情请参见时序图。
*2. 通过 LB 指令输出通信单元缓存数据期间，不会接收 LA 指令以外的指令。
*3. 无论开始/结束条件如何，始终可以通过指令开始/停止缓存。控制侧发生异常时，作为安全功能始终有效。

设定数据一览表

下面展示了通信单元缓存用指令的设定一览表。
设定使用 EtherNet/IP 消息通信，会在下一次通信单元缓存开始时应用，无需重新启动通信单元。

设定项目	设定值	说明
通信单元缓存数量（每次输出）	0～250,000 （初始值：180.000）	设定各通信单元缓存输出数据的保存数据数量。 若通信单元缓存数量为 0 且覆盖模式为 ON，则通信单元缓存开始后，将使用 250,000 点的缓存持续进行覆盖的通信单元缓存。若标签数据的任何部分被覆盖，该标签的数据将被全部删除。 若覆盖模式为 OFF 且通信单元缓存数量为 0，则不会开始通信单元缓存。对于指令，将返回 NG 响应。
通信单元缓存间隔	1～3,600,000 （初始值：1）	设定通信单元缓存的保存间隔。 设定值为「1」时，将以 1ms 的周期进行通信单元缓存；设定值为「2」时，则以 2ms 的周期进行通信单元缓存。 若设定为最大值，间隔将为 3600000ms，即 1 小时。

设定项目	设定值	说明
覆盖模式	0（初始值）：标准 1: 覆盖	标准：于开始和结束期间执行通信单元缓存。内存满时停止通信单元缓存。 覆盖：若通信单元缓存次数超出设定的通信单元缓存数量，则覆盖最旧的通信单元缓存数据并继续通信单元缓存。 若变更本设定，将删除所有已保存的通信单元缓存数据。
输出对象数据 1～20	OFF、1～16CH （初始值：将 1～16CH 的数据依序分别分配至通信单元缓存对象数据 1～16，并将 OFF 分配至 17～20。）	选择作为通信单元缓存对象的测量值数据。最多可指定 16 项数据。 在为 OFF 的区域中，将自动以 0x7FFF0000 作为通信单元缓存。
通信单元缓存开始条件	0（初始值）：指令 1: 放大器判定结果 2: 外部输入 1ON	指定通信单元缓存开始条件。 无论指定何种通信单元缓存开始条件，均可通过指令开始通信单元缓存。
通信单元缓存开始判定结果指定 CH	1～16：1～16CH （初始值：1）	使用放大器判定结果作为通信单元缓存开始条件时的 CH 指定。
通信单元缓存开始判定结果指定判定	0: High 1: Pass 2: Low 3: All OFF（未测量时） 4: OR（可测量的时机） （初始值：1）	指定使用放大器判定结果作为通信单元缓存开始条件时的判定种类。 从其他信号切换至作为开始条件的信号时，将判定为满足开始条件。 （例）若开始条件为「High」，则将于放大器信号从「Pass」变为「High」的瞬间开始通信单元缓存。若放大器信号始终为「High」，则不会开始通信单元缓存。
通信单元缓存结束条件	0: 指令 1: 放大器判定结果 2: 外部输入 1OFF 3: 采样时间	指定通信单元缓存结束条件。 无论指定何种通信单元缓存结束条件，均可通过指令结束通信单元缓存。
通信单元缓存结束判定结果指定 CH	1～16：1～16CH （初始值：1）	使用放大器判定结果作为通信单元缓存结束条件时的 CH 指定。
通信单元缓存结束判定结果指定判定	0: High 1: Pass 2: Low 3: All OFF（未测量时） （初始值：1）	指定使用放大器判定结果作为通信单元缓存结束条件时的判定种类。 从其他信号切换至作为结束条件的信号时，将判定为满足结束条件。 （例）若结束条件为「High」，则将于放大器信号从「Pass」变为「High」的瞬间结束通信单元缓存。若放大器信号始终为「High」，则不会开始通信单元缓存。
采样时间[ms]	1～2,500,000 （初始值：1）	该设定仅在通信单元缓存开始条件为外部输入、结束条件为采样时间时有效。指定通信单元缓存开始后，采集多少样本时结束通信单元缓存。 由于采样时间内不会进行通信单元缓存，不能设定为小于通信单元缓存间隔。 如需在采样时间内强制结束通信单元缓存，请使用 LE 指令。
通信单元缓存开始延迟时间[ms]	0～1,000 （初始值：0）	设定从通信单元缓存状态变为 ON 到通信单元缓存实际开始的延迟时间。 设定为最大值（1,000）时，通信单元缓存会延迟 1 秒开始。

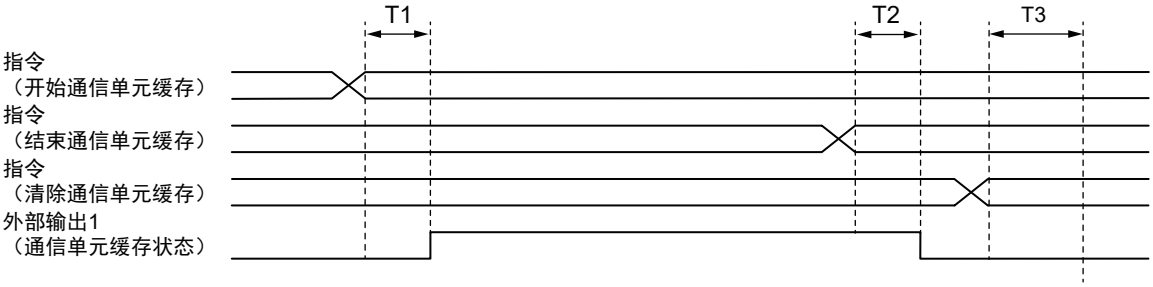
时序图

通信单元缓存开始/结束的各种组合的时序图如下所示。

模式	开始	结束	用法示例
1	指令	指令	使用 PC 工具试行开始/结束通信单元缓存。
2	指令	放大器判定结果	使用 PC 工具试行开始，若因设备/工件检查异常而结束，则通信单元缓存发生异常前的数据。
3	指令	外部输入 OFF	使用 PC 工具试行开始，若设备/工件检查发生异常，则根据来自 PLC 等控制设备的输入而结束。
4	指令	采样时间	使用 PC 工具试行开始，并进行一晚的通信单元缓存。
5	放大器判定结果	指令	试行期间，设备/工件检查异常满足条件时开始通信单元缓存，经过一定时间后手动停止。

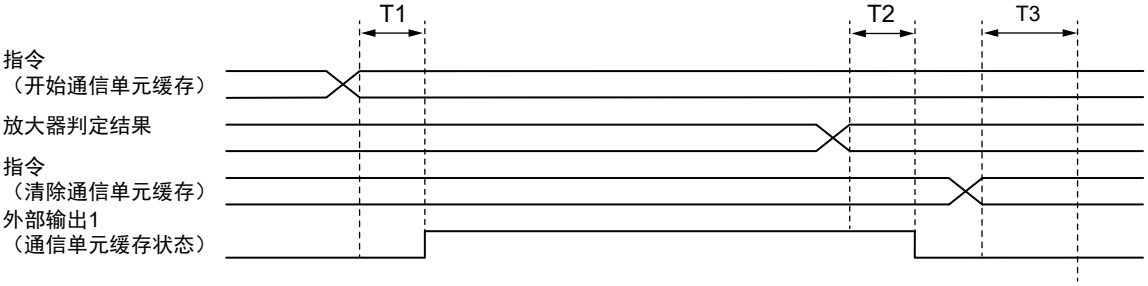
模式	开始	结束	用法示例
6	放大器判定结果	放大器判定结果	根据测量状态自动进行通信单元缓存。
7	放大器判定结果	外部输入 OFF	根据设备/工件检查时机自动开始通信单元缓存，并在设备事件结束后，根据来自 PLC 的信号停止通信单元缓存。
8	放大器判定结果	采样时间	根据设备/工件检查状态自动开始通信单元缓存，并在一定时间内连续进行通信单元缓存。
9	外部输入 ON	指令	试行期间，设备/工件检查异常满足条件时开始通信单元缓存，经过一定时间后手动停止。
10	外部输入 ON	放大器判定结果	根据设备事件开始时机自动开始通信单元缓存，并在设备/工件检查状态变为异常后停止通信单元缓存。
11	外部输入 ON	外部输入 OFF	从设备事件开始到结束，连续自动进行通信单元缓存。
12	外部输入 ON	采样时间	从设备事件开始起，在一定时间内连续自动进行通信单元缓存。

● 模式 1（指令･指令）



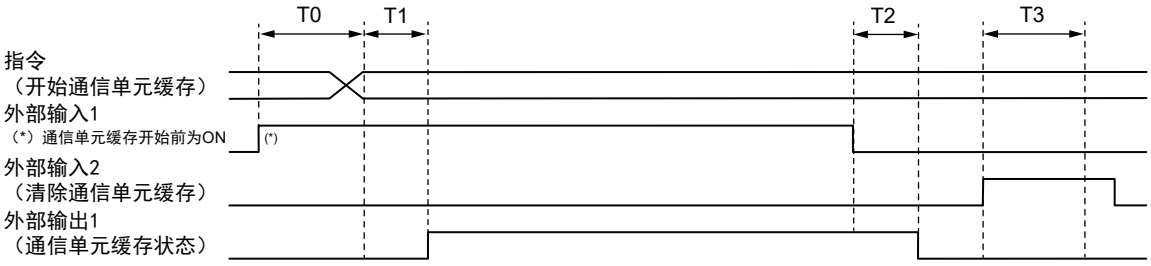
项目		最小	最大
T1	通信单元缓存开始响应时间	通信单元缓存开始延迟时间+1ms	通信单元缓存开始延迟时间+2ms
T2	通信单元缓存停止响应时间	—	—
T3	通信单元缓存清除响应时间	—	—

● 模式 2（指令･放大器判定结果）



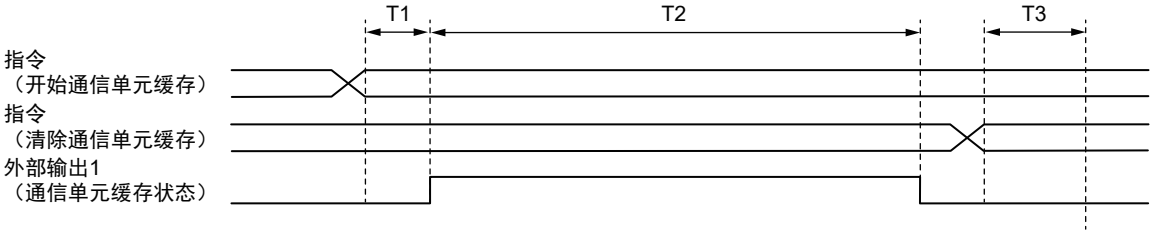
项目		最小	最大
T1	通信单元缓存开始响应时间	通信单元缓存开始延迟时间+1ms	通信单元缓存开始延迟时间+2ms
T2	通信单元缓存停止响应时间	—	—
T3	通信单元缓存清除响应时间	—	—

● 模式 3（指令･外部输入 OFF）



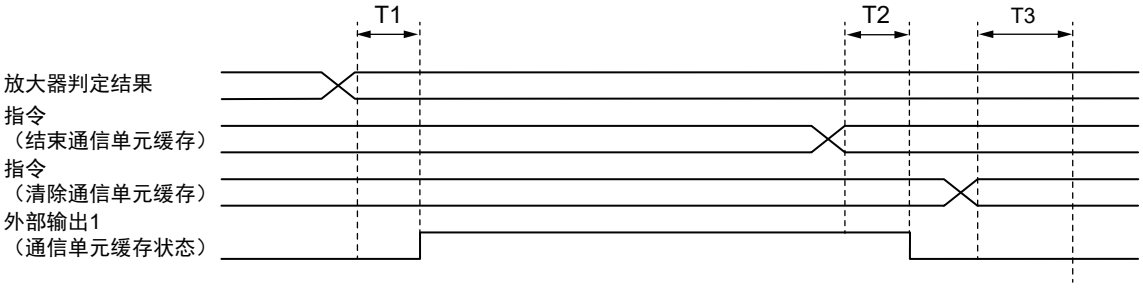
项目		最小	最大
T0	通信单元缓存开始前输入响应	1ms	2ms
T1	通信单元缓存开始响应时间	通信单元缓存开始延迟时间+1ms	通信单元缓存开始延迟时间+2ms
T2	通信单元缓存停止响应时间	1ms	—
T3	通信单元缓存清除响应时间	—	—

● 模式 4（指令･采样时间）



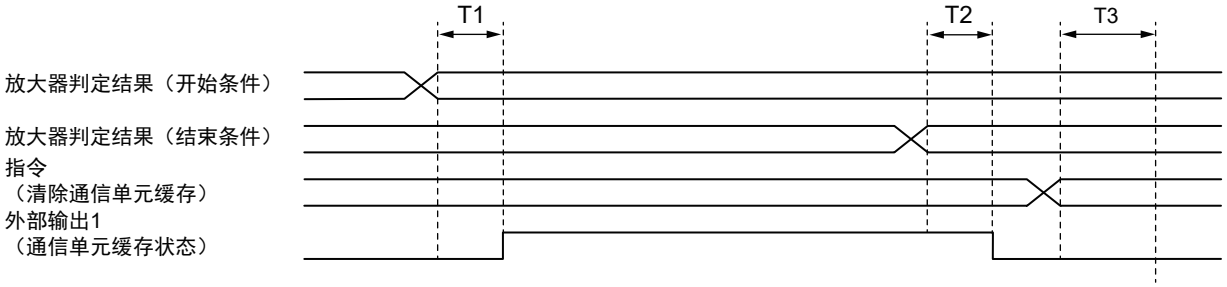
项目		最小	最大
T1	通信单元缓存开始响应时间	通信单元缓存开始延迟时间+1ms	通信单元缓存开始延迟时间+2ms
T2	通信单元缓存停止响应时间	采样时间	采样时间+1ms
T3	通信单元缓存清除响应时间	—	—

● 模式 5（放大器判定结果･指令）



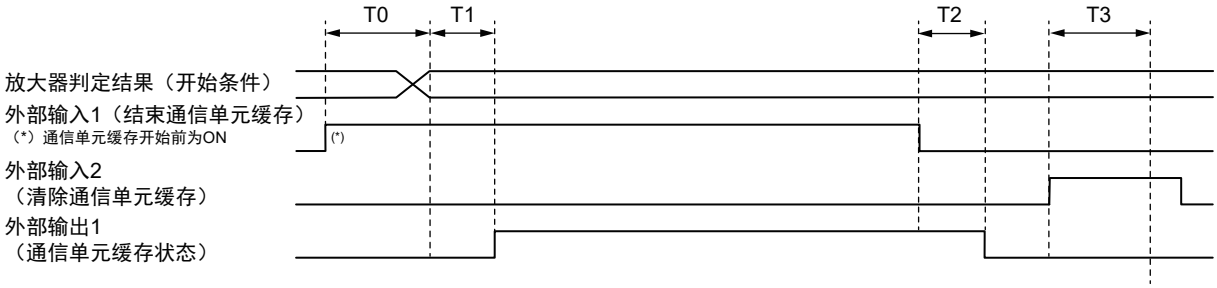
项目		最小	最大
T1	通信单元缓存开始响应时间	通信单元缓存开始延迟时间+1ms	通信单元缓存开始延迟时间+2ms
T2	通信单元缓存停止响应时间	—	—
T3	通信单元缓存清除响应时间	—	—

● 模式 6（放大器判定结果･放大器判定结果）



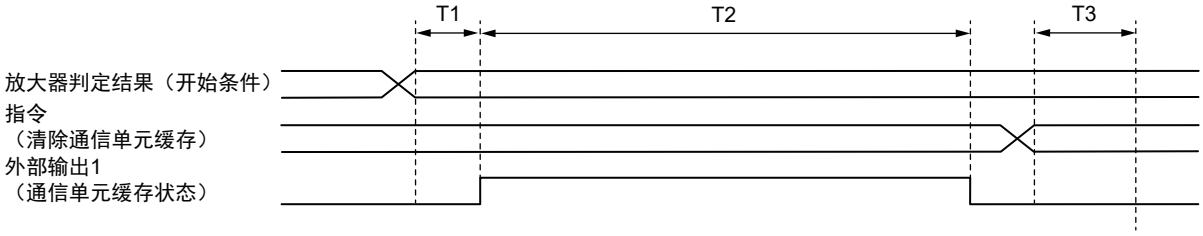
项目		最小	最大
T1	通信单元缓存开始响应时间	通信单元缓存开始延迟时间+1ms	通信单元缓存开始延迟时间+2ms
T2	通信单元缓存停止响应时间	—	—
T3	通信单元缓存清除响应时间	—	—

● 模式 7（放大器判定结果･外部输入 OFF）



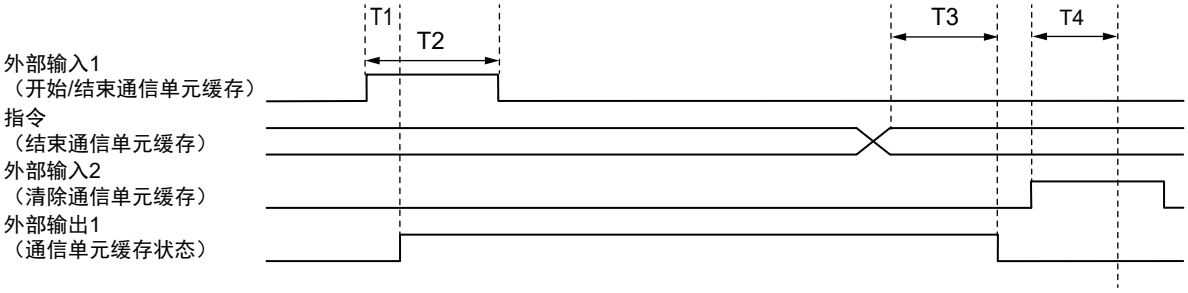
项目		最小	最大
T0	通信单元缓存开始前输入响应	通信单元缓存开始延迟时间+1ms	通信单元缓存开始延迟时间+2ms
T1	通信单元缓存开始响应时间	—	—
T2	通信单元缓存停止响应时间	1ms	2ms
T3	通信单元缓存清除响应时间	1ms	2ms

● 模式 8（放大器判定结果･采样时间）



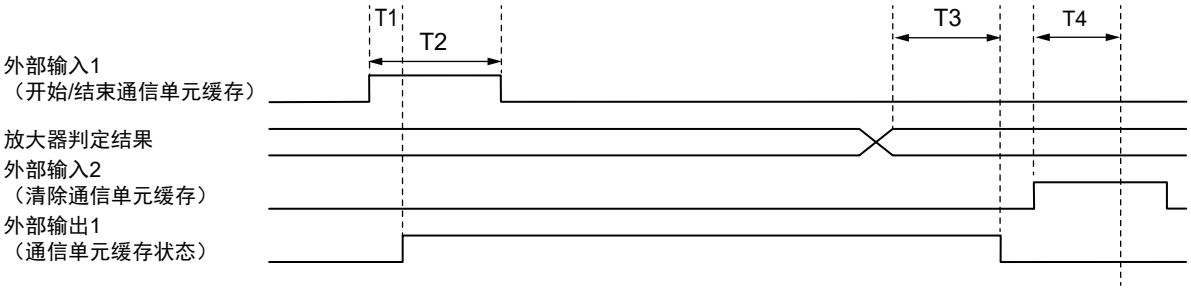
项目		最小	最大
T1	通信单元缓存开始响应时间	通信单元缓存开始延迟时间+1ms	通信单元缓存开始延迟时间+2ms
T2	通信单元缓存停止响应时间	采样时间	采样时间+1ms
T3	通信单元缓存清除响应时间	—	—

● 模式 9（外部输入 ON･指令）



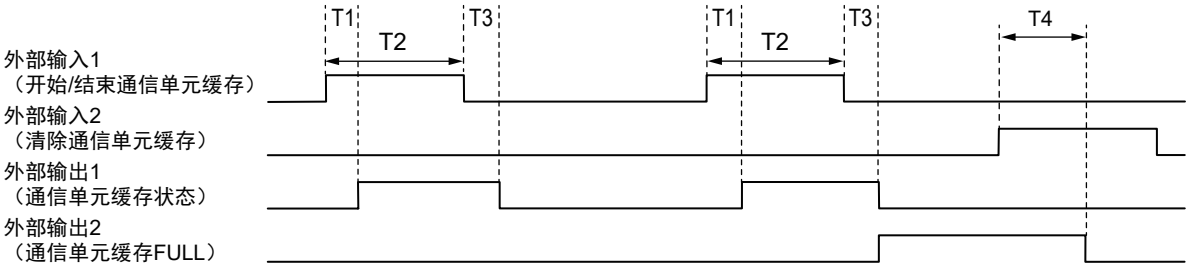
项目		最小	最大
T1	通信单元缓存输入响应时间	通信单元缓存开始延迟时间+1ms	通信单元缓存开始延迟时间+2ms
T2	通信单元缓存输入最小时间	1ms	—
T3	通信单元缓存输入 OFF 响应时间	—	—
T4	通信单元缓存清除响应时间	1ms	2ms

● 模式 10（外部输入 ON･放大器判定结果）



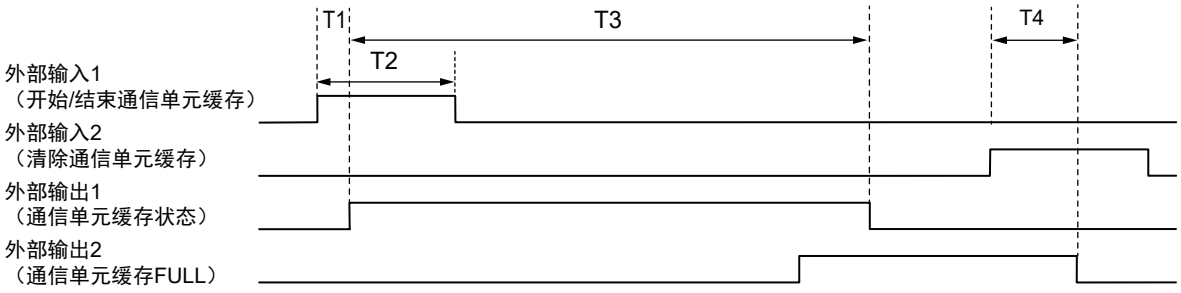
项目		最小	最大
T1	通信单元缓存输入响应时间	通信单元缓存开始延迟时间+1ms	通信单元缓存开始延迟时间+2ms
T2	通信单元缓存输入最小时间	1ms	—
T3	通信单元缓存输入 OFF 响应时间	—	—
T4	通信单元缓存清除响应时间	1ms	2ms

● 模式 11（外部输入･外部输入）



项目		最小	最大
T1	通信单元缓存输入响应时间	通信单元缓存开始延迟时间+1ms	通信单元缓存开始延迟时间+2ms
T2	通信单元缓存输入最小时间	1ms	—
T3	通信单元缓存输入 OFF 响应时间	1ms	2ms
T4	通信单元缓存清除延迟时间	1ms	2ms

● 模式 12（外部输入 ON･采样时间）



项目		最小	最大
T1	通信单元缓存输入响应时间	通信单元缓存开始延迟时间+1ms	通信单元缓存开始延迟时间+2ms
T2	通信单元缓存输入最小时间	1ms	—
T3	通信单元缓存停止响应时间	1ms	2ms
T4	通信单元缓存清除响应时间	1ms	2ms

5-5-3 设定方法

计算机与通信单元之间使用的指令的指令响应规格如下所示。通信单元接收的指令和通信单元缓存数据输出以外的回复数据均为 ASCII 代码字符串。

● 通信单元缓存开始

偏移量（字节）	0	1	2	3			
接收	L	S	CR	LF			
偏移量（字节）	0	1	2	3	4	5	6
回复	L	S	,	O	K	CR	LF

● 通信单元缓存停止

偏移量（字节）	0	1	2	3			
接收	L	E	CR	LF			
偏移量（字节）	0	1	2	3	4	5	6
回复	L	E	,	O	K	CR	LF

● 通信单元缓存清除

偏移量（字节）	0	1	2	3			
接收	L	C	CR	LF			
偏移量（字节）	0	1	2	3	4	5	6
回复	L	C	,	O	K	CR	LF

Note 即使通信单元缓存点数为 0 点，也会返回 OK。若处于正在进行通信单元缓存状态，则返回 NG。

● 通信单元缓存信息获取

偏移量（字节）	0	1	2							
接收	L	I	CR							
偏移量（字节）	0	1	2	3	4	5	6	7～19		
回复	L	I	,	（1）	,	（2）	,	（3）	CR	LF

（1） 0: 通信单元缓存初始状态（正在准备初始化处理）
1: 正在进行通信单元缓存
2: 通信单元缓存停止
3: 通信单元缓存 FULL

（2） 最新标签编号

（3） 当前通信单元缓存的数据数量（每 16CH 为 1 点）

● 通信单元缓存输出停止

偏移量（字节）	0	1	2	3			
接收	L	A	CR	LF			
偏移量（字节）	0	1	2	3	4	5	6
回复	L	A	,	O	K	CR	LF

● 通信单元缓存输出

偏移量（字节）	0	1	2	3	4	5	6															
接收	L	B	,	（1）	,	（2）	,	（3）	,	（4）	CR	LF										
偏移量（字节）	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	...	15+N	16+N	17+N	18+N	19+N
回复	L	B	,	（5）				,	（6）		（7）	（8）				（9）			（10）		（11）	

Note N：时间戳和通信单元缓存数据的数据大小

（1） 指定有无时间戳

赋予时间戳时：1

不赋予时间戳时：1 以外

（2） 指定输出对象［1 字节］

不指定位数，按 10 进制数处理。例如对于「LB,0,1」、「LB,0,01」、「LB,0,001」等，将忽略开头的 0，判断为「指定标签编号」。

输出的数据的规格如下所示。

输出全部数据：0（指令：LB,0,0）
指定标签编号：1
指定时间范围：2

（2）为 1 时

（3） 开始标签编号（以 16 进制数指定，范围为 10 进制数 1～250,000）

（4） 标签数量（上限：0x03D090（10 进制数 250,000））

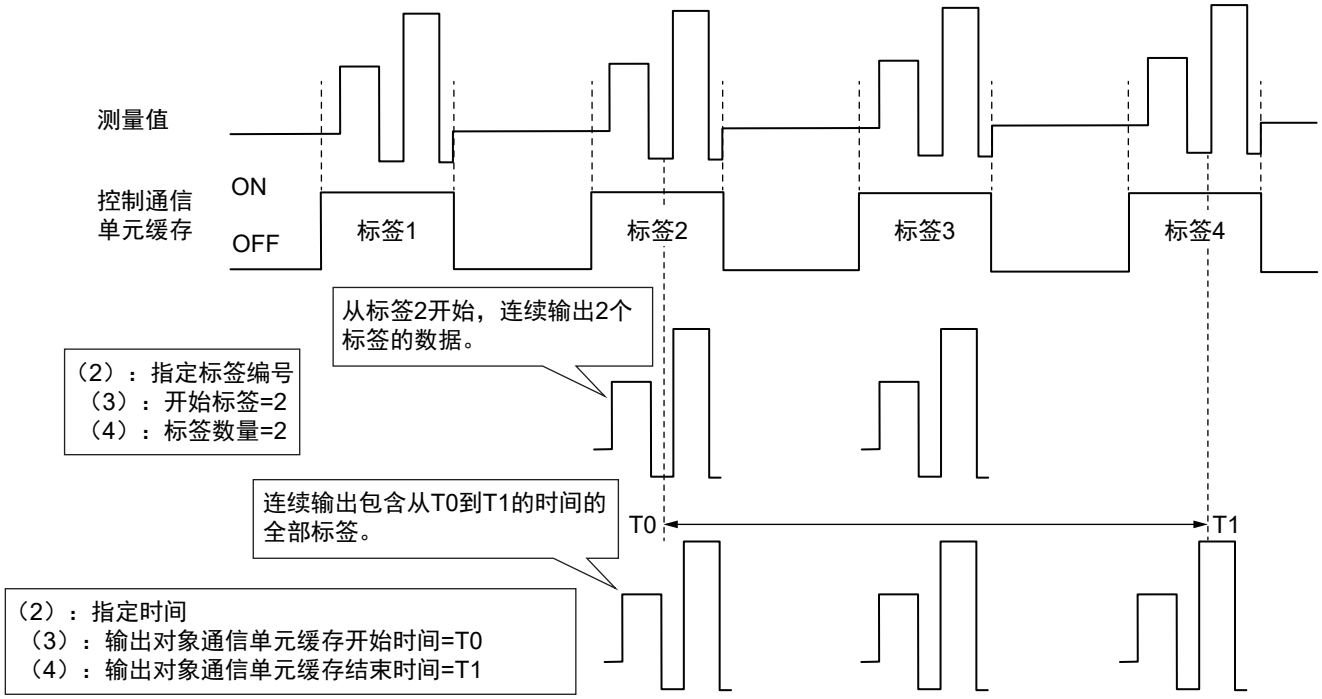
Note 1. 若覆盖模式为 ON 且通信单元缓存数量为 0，则仅在标签数量为 1 时才 OK。
Note 2. 参数为 16 进制大端字节序
（例）开始标签编号：1000（0x）、标签数量 10（0x0A）、指令：LB,0,1,3E8,A
Note 3. 若标签数量超出了通信单元缓存的上限，将返回 NG 响应。

（2）为 2 时

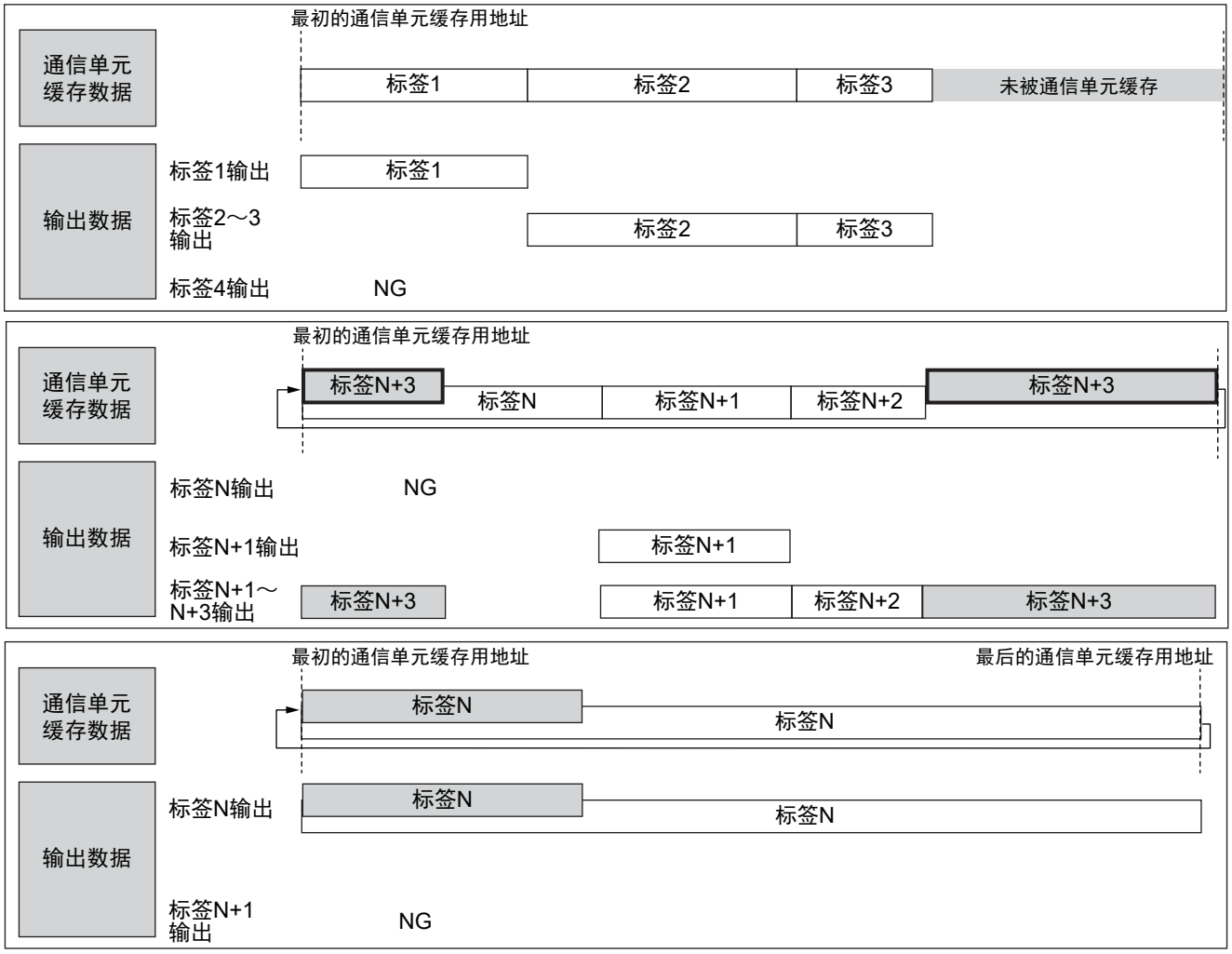
（3） 输出对象通信单元缓存开始时间[ms]（自 1972/1/1 起经过的毫秒数）

（4） 输出对象通信单元缓存结束时间[ms]（自 1972/1/1 起经过的毫秒数）

Note 参数为 16 进制数大端字节序
（例）指定 58,888,888[ms]（0x00000000038292B8）～68,888,888[ms]（0x00000000041B2938）时的指令为 LB,0,2,38292B8 ,41B2938。



若指定输出对象为全部数据，则连续输出所有标签的数据。
若指定了标签，则连续输出从开始标签开始的指定数量标签的数据。
若指定了时间，则连续输出指定的开始到结束时间包含的标签的数据。



应用覆盖模式时，只有一部分被覆盖的标签数据也会全部变成无效数据，无法输出（实际上已被废弃）。只有指定输出未被覆盖的标签有效。

（6）和（7）将作为标题被添加到每次输出中，（8）和（9）的数据将被尽可能包含在一次发送中，未包含的部分将从下一次发送的开头起重新开始。

（5）　指令数据大小[ASCII、4 字节]：逗号之后、分隔符前（（6）～（9））的数据大小。不填充 0。

（6）　通信单元缓存数据输出状态［二进制、2 字节］

表示通信单元缓存数据的输出状态。

- 输出开始初次数据：0x0000
- 第 2 次及之后的数据：0x0000+（输出次数）
- 最后的输出数据：0xFFFF

（7）　选项［二进制、1 字节］：

选择有无时间戳选项。仅当 0x01（有时间戳）时赋予。

均无：0x00、0x02～0xFF

有时间戳：0x01

（8）　标签数据大小 N［二进制、4 字节］：

每个标签的通信单元缓存数据总数（（8）的总大小［单位：字节］）

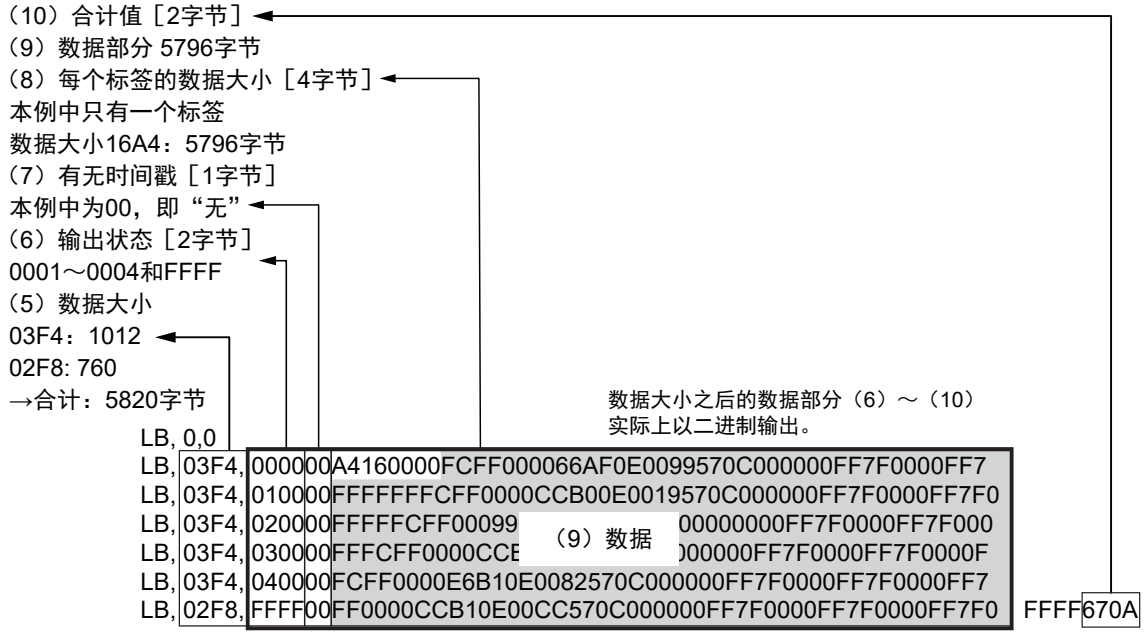
（9）　通信单元缓存数据［二进制、1 字节］。（9）-1、（9）-2 将根据通信单元缓存的数据数量重复连续输出数据。

（9）-1　时间戳[ms]（6 字节、二进制）。（1）为「不赋予时间戳」时为无。

：

（9）-2　通信单元缓存数据（无分隔符、1 数据 4 字节、二进制、含标题共 21 种）
：
（10）　SUM 值［二进制、2 字节］：
内部保存数据格式内的 SUM 值。仅在发送最后的分割数据时赋予。
（11）　分隔符［ASCII、2 字节］：CR+LF

- 数据输出和大小的相关数据示例
  （5）5820 字节=（（6）2 字节+（7）1 字节）×6+（8）4 字节+（9）5796 字节+（10）2 字节



- 使用 LB 输出数据时的动作规格
  使用 LB 指令输出通信单元缓存数据时，READY 在输出期间处于 OFF 状态。
  由于 READY 为 OFF，因此无法接收基本指令，只能接收 LA 指令。

  例：
  标签 1 中有 2 条数据。若向标签 2 输出 1 条数据，将返回以下响应。
  4C422C303131442CFFFF01B4000000FB6100000000000000000FEFFFF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0
  000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000F
  F7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7FE3650000000000000000FEFFFF7F0000FF7F0000F
  F7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0
  000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F18045A000000676D0000000000000
  000FEFFFF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F
  0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F0000FF7F8196
  0D0A

  根据说明剖析上述响应数据，可得知输出了以下数据。

  4C422C -> LB，
  303131442C -> 指令数据大小（0x011D），
  FFFF -> 输出状态（最后的输出数据）
  01 -> 选项（有时间戳）
  B4000000 -> 标签 1 数据大小（0xB4）
  FB6100000000 -> 时间戳（0x61FB）
  00000000 -> 通信单元缓存数据（无 Warning、外部输入 OFF）

FEFFFF7F -> 输出数据 1
0000FF7F -> 输出数据 2
0000FF7F -> 输出数据 3
0000FF7F -> 输出数据 4
0000FF7F -> 输出数据 5
0000FF7F -> 输出数据 6
0000FF7F -> 输出数据 7
0000FF7F -> 输出数据 8
0000FF7F -> 输出数据 9
0000FF7F -> 输出数据 10
0000FF7F -> 输出数据 11
0000FF7F -> 输出数据 12
0000FF7F -> 输出数据 13
0000FF7F -> 输出数据 14
0000FF7F -> 输出数据 15
0000FF7F -> 输出数据 16
0000FF7F -> 输出数据 17
0000FF7F -> 输出数据 18
0000FF7F -> 输出数据 19
0000FF7F -> 输出数据 20
E36500000000 -> 时间戳（0x65E3）
00000000 -> 通信单元缓存数据（无 Warning、外部输入 OFF）
FEFFFF7F -> 输出数据 1
0000FF7F -> 输出数据 2
0000FF7F -> 输出数据 3
0000FF7F -> 输出数据 4
0000FF7F -> 输出数据 5
0000FF7F -> 输出数据 6
0000FF7F -> 输出数据 7
0000FF7F -> 输出数据 8
0000FF7F -> 输出数据 9
0000FF7F -> 输出数据 10
0000FF7F -> 输出数据 11
0000FF7F -> 输出数据 12
0000FF7F -> 输出数据 13
0000FF7F -> 输出数据 14
0000FF7F -> 输出数据 15
0000FF7F -> 输出数据 16
0000FF7F -> 输出数据 17
0000FF7F -> 输出数据 18
0000FF7F -> 输出数据 19
0000FF7F -> 输出数据 20
1804 -> SUM 值
5A000000 -> 标签 2 数据大小（0x5A）
676D00000000 -> 时间戳（0x6D67）
00000000 -> 通信单元缓存数据（无 Warning、外部输入 OFF）
FEFFFF7F -> 输出数据 1
0000FF7F -> 输出数据 2
0000FF7F -> 输出数据 3
0000FF7F -> 输出数据 4
0000FF7F -> 输出数据 5

0000FF7F -> 输出数据 6
0000FF7F -> 输出数据 7
0000FF7F -> 输出数据 8
0000FF7F -> 输出数据 9
0000FF7F -> 输出数据 10
0000FF7F -> 输出数据 11
0000FF7F -> 输出数据 12
0000FF7F -> 输出数据 13
0000FF7F -> 输出数据 14
0000FF7F -> 输出数据 15
0000FF7F -> 输出数据 16
0000FF7F -> 输出数据 17
0000FF7F -> 输出数据 18
0000FF7F -> 输出数据 19
0000FF7F -> 输出数据 20
8196 -> SUM 值
0D0A -> CR LF

异常类操作内容

在以下条件下，对无协议指令的响应为 ER。

No.	条件	响应以外的动作内容
1	在覆盖模式为 OFF 的状态下，尽管通信单元缓存缓存区中没有空间，仍要开始通信单元缓存。	不会开始通信单元缓存。
2	在通信单元缓存执行状态下开始通信单元缓存。	不会开始通信单元缓存。
3	在通信单元缓存执行状态下清除通信单元缓存数据。	不会清除通信单元缓存。
4	在通信单元缓存执行状态下输出通信单元缓存。	不会输出通信单元缓存。
5	在通信单元缓存未执行状态下结束通信单元缓存。	—
6	在通信单元缓存数据不存在的状态下输出通信单元缓存。	—
7	指定标签编号时，在指定的开始标签编号超出已保存的标签数量的状态下输出通信单元缓存。	不会输出通信单元缓存。
8	指定时间范围时，在输出对象通信单元缓存开始/结束时间已超出通信单元缓存的数据的完整范围的情况下输出通信单元缓存。	不会输出通信单元缓存。
9	指定时间范围时，在输出对象通信单元缓存开始时间值＞输出对象通信单元缓存结束时间值的情况下输出通信单元缓存。	不会输出通信单元缓存。

对于根据外部输入或放大器判定结果进行的通信单元缓存，以下条件下的操作无效。无效时不会特别通知外部。

No.	条件	动作内容
1	在通信单元缓存状态为 ON 时清除通信单元缓存。	不会清除通信单元缓存。
2	在通信单元缓存 FULL 状态下开始通信单元缓存。	通信单元缓存状态不会变为 ON。
3	在存在系统错误时开始/清除通信单元缓存。	通信单元缓存状态不会变为 ON。
4	在通信单元缓存点数被设定为 0 的状态下开始通信单元缓存。	通信单元缓存状态不会变为 ON。

另外，以下条件不被视为错误。

No.	条件	动作内容
1	在覆盖模式为 OFF 的状态下，通信单元缓存缓存区已满。	将自动进入通信单元缓存结束状态。
2	在覆盖模式为 ON 状态且通信单元缓存状态为 FULL 状态时开始通信单元缓存。	将以覆盖的方式进行通信单元缓存。

No.	条件	动作内容
3	指定标签编号时，在指定时的标签数量超出已保存的标签数量的状态下输出通信单元缓存。	将从开始标签编号开始，尽可能输出已保存的通信单元缓存数据。
4	指定时间范围时，输出对象通信单元缓存开始/结束时间之一超出通信单元缓存的数据的范围。	将尽可能输出处于开始/结束时间范围内的通信单元缓存数据。

6

使用 Wave Inspire ZP 设定

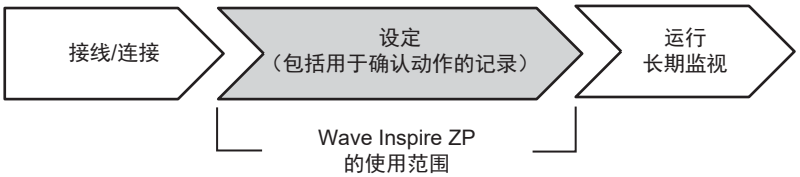
本章将介绍如何使用 Wave Inspire ZP 进行设定。

6-1 概要

Wave Inspire ZP（以下简称“本工具”）是一款软件，可设定以下设备、以图表显示并记录测量值和判定结果、显示传感器动作状态一览表。也可通过本工具轻松监视状态。

本工具的使用范围

本工具还具备日志功能，可收集和保存测量数据，但按照预期，该功能仅用于辅助设定和短期监控，而非长期运行。
如需进行长期数据收集，请根据用途构建系统并使用。



6-2 安装和卸载

6-2-1 运行环境

OS	64 位 Windows10 64 位 Windows11
系统语言	日语、英语
CPU	Intel® Core™ i5-6200U CPU 2.30GHz 以上
磁盘容量	10GB 以上
通信接口	Ethernet 端口
显示器	1920×1080（Full HD）以上

6-2-2 安装

可从欧姆龙网站上的产品信息页面下载本工具。
https://www.omron.com/jp/ja/

安装时，请作为拥有管理员权限的用户登录。
执行下载的文件中的可执行文件（exe 文件）以启动安装程序。
然后按照安装程序的指示进行安装。
如需在安装时设定计算机的 IP 地址，请参见「6-3-1 使用 IP 地址设定工具(P.6-4)」。

6-2-3 卸载

如需删除本工具，请从 Windows 控制面板卸载。

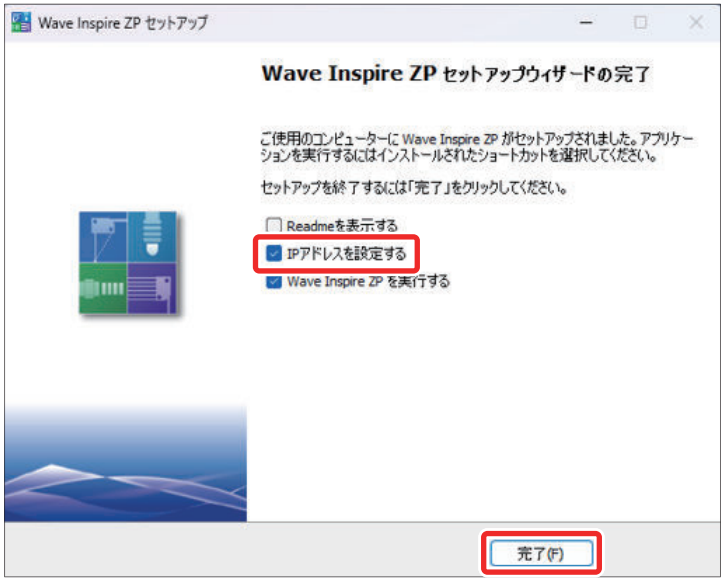
6-3 设定计算机 IP 地址的方法

请使用以下任一方法设定 IP 地址。

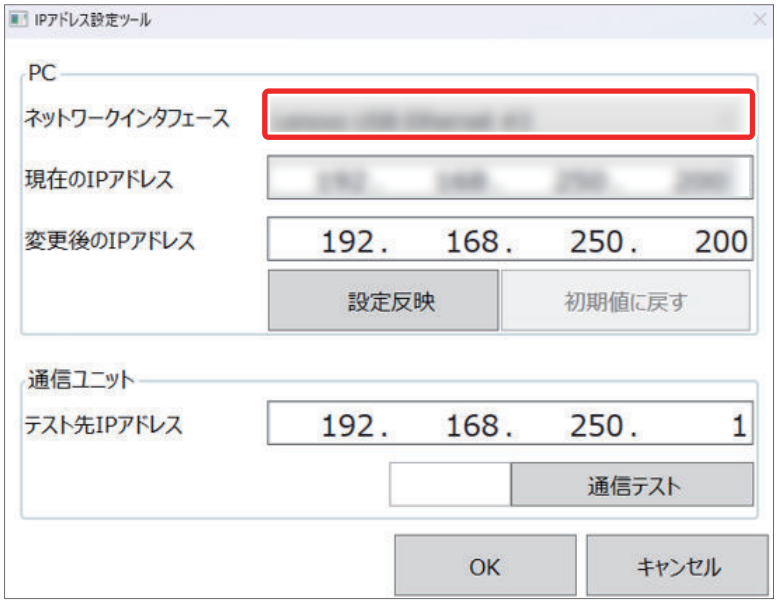
- 「6-3-1 使用 IP 地址设定工具(P.6-4)」
- 「6-3-2 通过计算机的 Ethernet 属性设定(P.6-7)」

6-3-1 使用 IP 地址设定工具

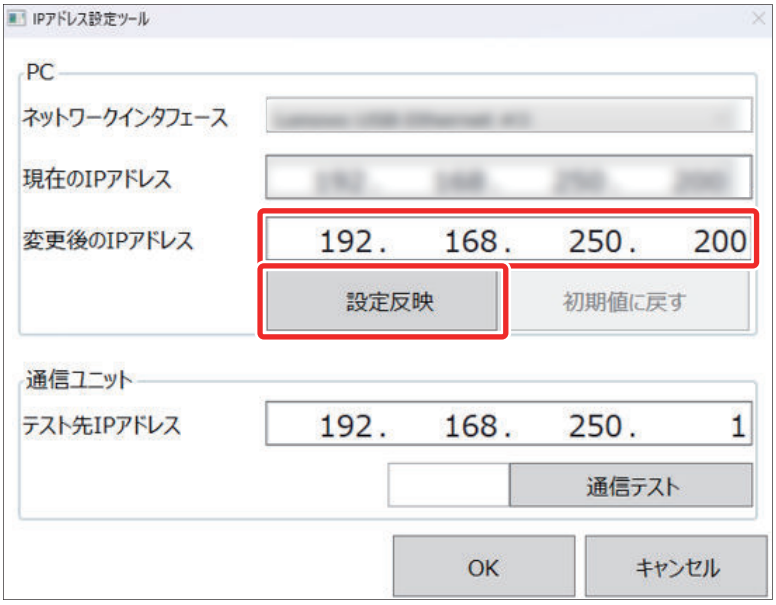
1 在安装程序的完成画面内，勾选「设定 IP 地址」并单击［完成］按钮。



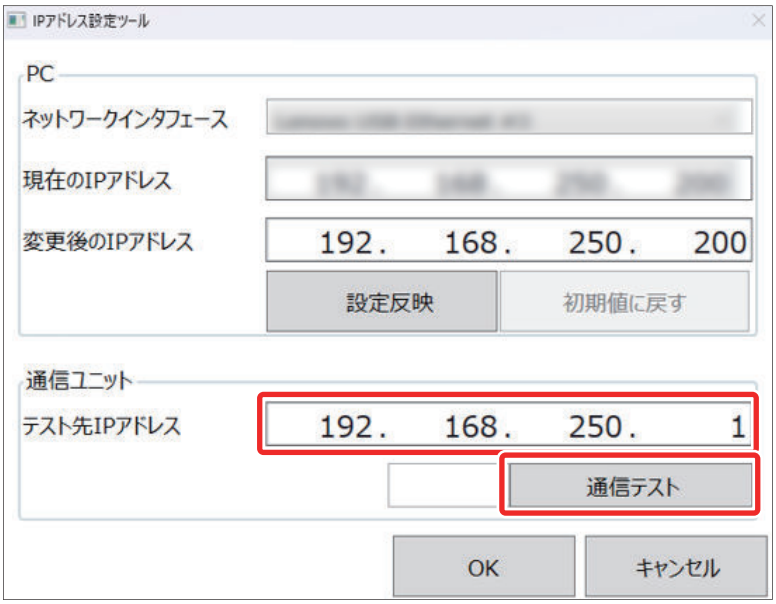
2 IP 地址设定工具将启动，此时请在［网络接口］中指定 Ethernet 适配器的设备名称。



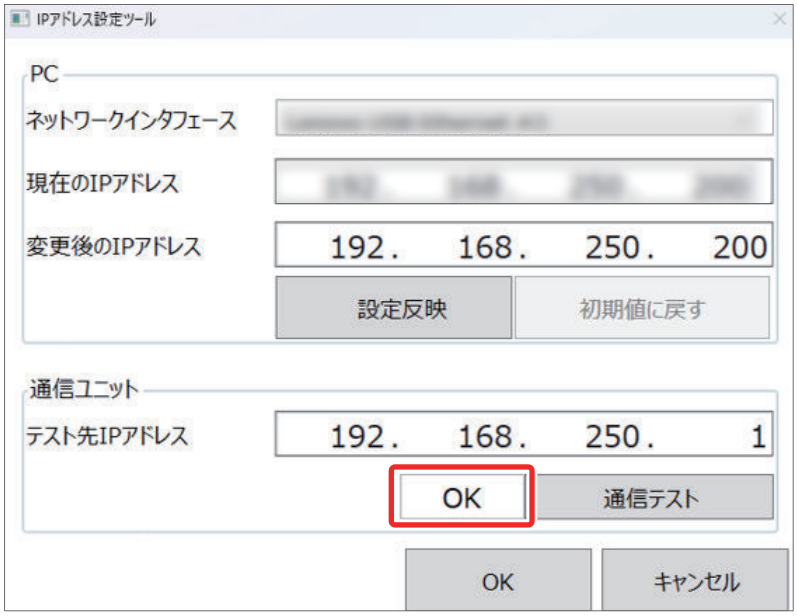
3 输入计算机侧的 IP 地址，然后单击［应用设定］按钮。



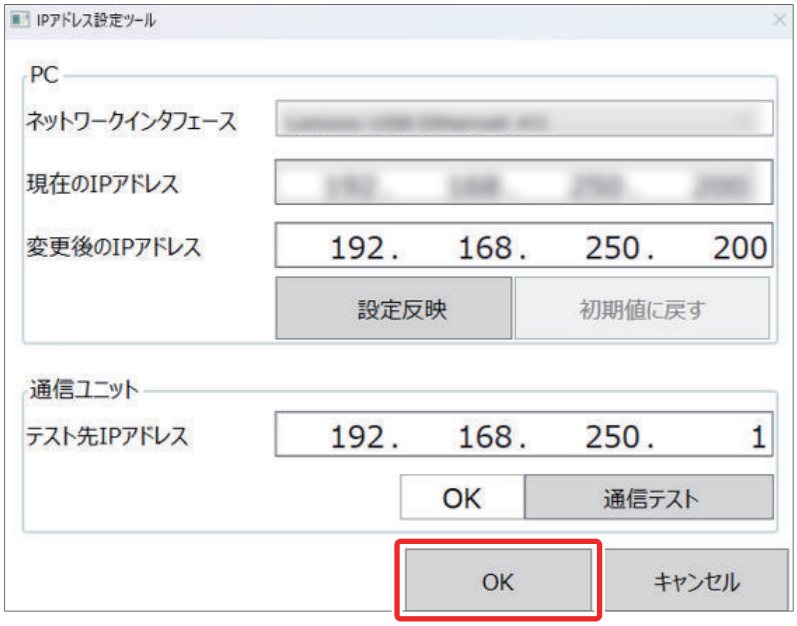
4 如需确认通信单元的连接，请输入通信单元的 **IP** 地址（默认：**192.168.250.1**），然后单击［通信测试］按钮。



5 显示［**OK**］即表明通信连接完成。



6 完成 IP 地址设定后，单击［OK］按钮以退出 IP 地址设定工具。

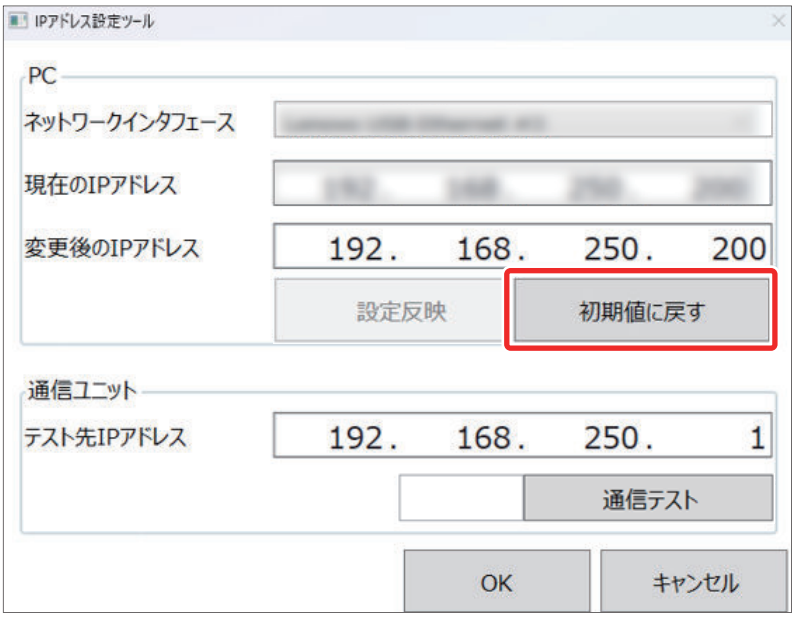


● 如需退出而不应用变更后的 IP 地址设定

如需使变更后的 IP 地址设定无效，以启动时的 IP 地址退出工具，请单击［取消］按钮。

● **如需使 IP 地址恢复初始状态**

如需使变更后的 IP 地址恢复为启动工具时的 IP 地址，请单击［恢复初始值］按钮。



6-3-2 通过计算机的 Ethernet 属性设定

请通过 Windows 的 Ethernet 属性设定。
详细设定方法请参见本工具菜单中的［帮助］→［日语手册］。

6-4 Wave Inspire ZP 的功能和操作方法

本工具内的用户手册介绍了本工具的详细使用方法。
请安装并启动工具，并参见菜单中的［帮助］→［日语手册］。

7

故障排除

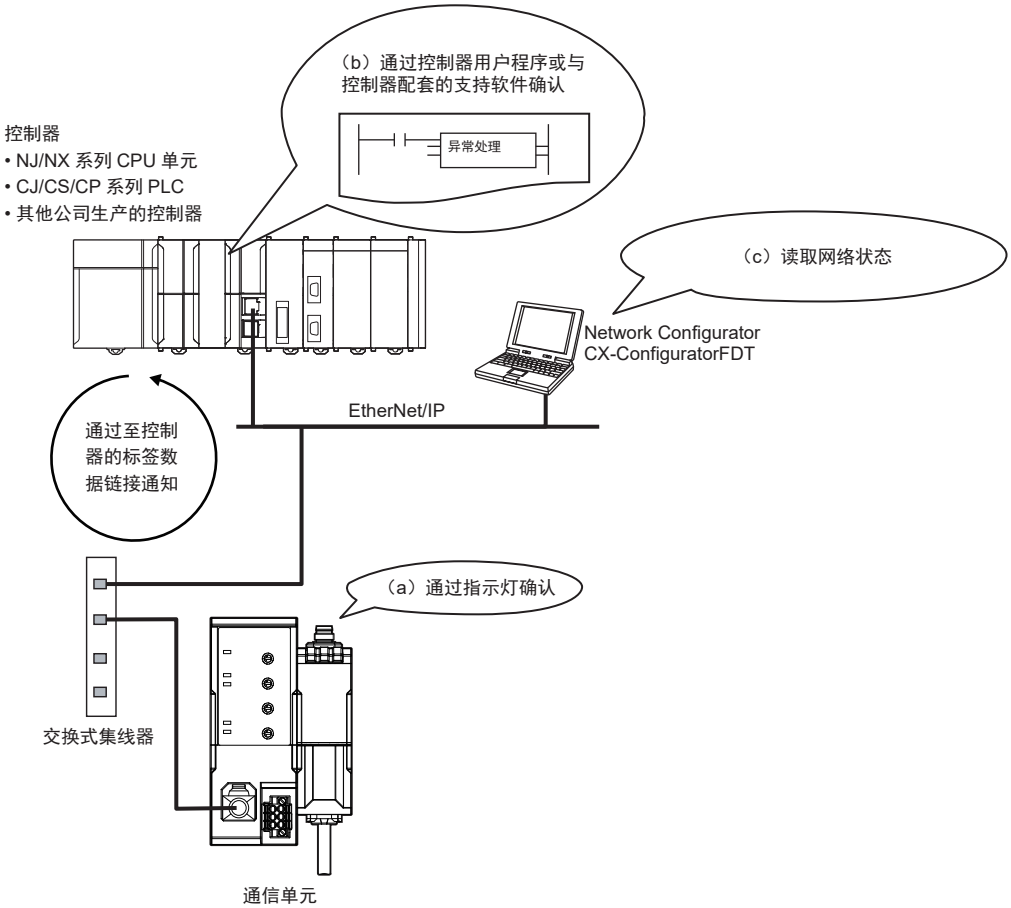
本章将介绍确认并处理通信单元的异常，以及维护检查的方法。

7-1 确认异常

下面介绍异常的通知方法、确认方法和确认步骤。

7-1-1 异常的通知方法和应确认的信息

通信单元检测到异常时，会以下列方法发出通知。
收到异常通知后，请确认异常状况并采取对策。



符号	通知方法	确认方法	应确认的信息	参照
（a）	通过指示灯通知通信单元异常	目视确认通信单元各指示灯的状态	通信单元的指示灯。 配备了状态指示灯。 状态指示灯将指示通信单元的状态和放大器及 EtherNet/IP 网络的状态。	「7-2 通过指示灯确认并处理异常的方法 (P.7-4)」

符号	通知方法	确认方法	应确认的信息	参照
（b）	通过 I/O 数据内的状态通知通信单元异常	可通过控制器用户程序或与控制器配套的支持软件确认通信单元 I/O 数据内的状态 *1	可通过通信单元 I/O 数据中的状态确认通信单元是否发生了异常以及异常原因。 指示通信单元异常的数据如下所示。 • 「通信单元状态」中的通信单元错误状态 • 「通信单元状态」中的综合错误状态 • 「通信单元状态」中的传感器错误状态 可确认以下信息。 • Ethernet 状态 • 数据链接状态 • 设定异常状态 • 目标站节点状态 • 目标控制器状态 • 连接状态 • 控制器日志 • 标签状态 • Ethernet 信息	「7-4 使用 Network Configurator 确认并处理异常的方法 (P.7-9)」
（c）	通过事件日志通知通信单元发生异常及异常的内容	通过无协议指令或 Explicit 消息读取并确认通信单元的事件日志	可确认通信单元记录的以下信息。 • 通信单元中发生的异常 • 通信单元的状态变化 这些信息被称为事件，将与发生时间一同被保存在通信单元中。*2	「7-5 通过通信单元事件代码确认并处理异常的方法 (P.7-18)」

*1. 也可通过向 CIP 对象发送 Explicit 消息读取。
关于 CIP 对象，请参见「A-3-6 异常状态对象（分类 ID：391Hex）(P.A-33)」。

*2. 需要进行设定才能将发生时间记录在事件中。详情请参见「A-3-4 Event Log 对象（分类 ID：41Hex）(P.A-26)」。

7-1-2 确认异常的步骤

确认异常的基本步骤如下所示。

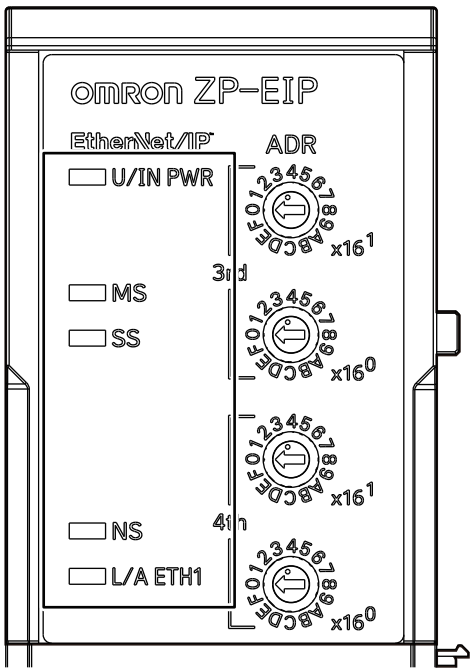
步骤	项目	内容	参照
1	掌握异常发生情况	利用指示灯的点亮状态和 I/O 数据的「单元异常集中状态」，确定是否发生异常。	「7-2 通过指示灯确认并处理异常的方法 (P.7-4)」 「7-3 通过 I/O 数据内的状态确认异常(P.7-8)」
2	确定异常原因	发生异常时，请按以下方式确认，以确定异常原因。	-
		遵循「7-2 通过指示灯确认并处理异常的方法 (P.7-4)」确认指示灯的点亮状态。	「7-2 通过指示灯确认并处理异常的方法 (P.7-4)」
		确认通信单元 I/O 数据中指示异常的状态。 • 「通信单元状态」中的通信单元错误状态 • 「通信单元状态」中的综合错误状态 指示有传感器发生了错误。 • 传感器错误状态 指示哪个传感器发生了错误。	「4-2-2 标签集的种类和数据构成(P.4-4)」
		使用 Network Configurator 确认网络状态。	「7-4 使用 Network Configurator 确认并处理异常的方法(P.7-9)」
		确认通信单元的事件日志。	「7-5 通过通信单元事件代码确认并处理异常的方法(P.7-18)」
3	处理异常原因	确认异常原因并进行处理。	-

7-2 通过指示灯确认并处理异常的方法

下面介绍通过指示灯确认并处理异常的方法。

7-2-1 状态指示灯的确认和处理方法

状态指示灯将指示通信单元和放大器单元的状态，以及 EtherNet/IP 网络的状态。
状态指示灯包括：下面介绍各种状态指示灯的确认和处理方法。



名称	说明	参照
MS 指示灯	模块状态指示灯。 指示单元的动作状态。	「通过 MS/NS 指示灯确认并处理主要异常的方法(P.7-5)」
NS 指示灯	网络状态指示灯。 指示 EtherNet/IP 网络的状态。	
L/A ETH1 指示灯	EtherNet/IP 端口 1 链接/活动指示灯。 指示 EtherNet/IP 端口 1 的链接状态和通信状态。	「通过 L/A ETH1 指示灯确认并处理主要异常的方法(P.7-6)」
U/IN PWR 指示灯	指示单元/输入用电源的状态。	「通过 U/IN PWR 指示灯确认并处理异常的方法(P.7-7)」
SS 指示灯	放大器单元状态指示灯。 指示放大器单元的动作状态和通信状态。	「通过 SS 指示灯确认并处理异常的方法(P.7-7)」

通过 MS/NS 指示灯确认并处理主要异常的方法

MS	NS	单元的状态	原因	对策
熄灭	熄灭	未供电	未供电。	请确认下列项目并正确供电。 • 与放大器单元的连接是否断开 • 供给的电压是否在额定范围内 • 电源容量是否不足 • 电源是否故障 请确认 U/IN PWR 指示灯的点亮状态。请参见「通过 U/IN PWR 指示灯确认并处理异常的方法(P.7-7)」。
绿色点亮	绿色闪烁	未建立 EtherNet/IP 通信连接	未与 EtherNet/IP 扫描器建立标签数据链接和连接型消息（Class3）连接。*1	若在 EtherNet/IP 扫描器侧进行了标签数据链接等连接设定，但仍进入了此状态，则 EtherNet/IP 扫描器侧的连接设定可能有误。 请确认 EtherNet/IP 扫描器侧的连接相关异常，并重新评估 EtherNet/IP 扫描器侧的连接设定。若计算机与通信单元的网络连接状态为此状态，且未尝试进行标签数据链接连接，则为正常状态。
绿色点亮	绿色点亮	正在正常动作	已与 EtherNet/IP 扫描器建立标签数据链接或连接型消息（Class3）连接。*2	（正常状态）
绿色闪烁	熄灭	BOOTP/DHCP 服务器连接失败	BOOTP/DHCP 服务器已停止。	请确保 BOOTP/DHCP 服务器正常运行。
			与 BOOTP/DHCP 服务器的通信发生异常。	请确认与 BOOTP/DHCP 服务器的通信路径，若存在问题，则采取应对措施。
		正在重新启动单元	正在重新启动单元。	请等待单元初始化完成。
红色点亮	-	非易失性存储器硬件异常	非易失性存储器故障。	请重新接通电源。 若重新接通电源后本异常仍未解除，请更换单元。
		单元处理异常	软件发生错误。	请重新接通电源。 若重新接通电源后本异常仍未解除，请更换单元。 若更换单元后再次发生本异常，请咨询本公司销售人员或代理店。
		硬件故障	单元硬件故障。	请重新接通电源。 若重新接通电源后本异常仍未解除，请更换单元。

MS	NS	单元的状态	原因	对策
红色闪烁	-	非易失性存储器控制类数据异常	写入设定期间通信单元断电。 或与支持软件的通信被切断。	请重新向通信单元传输设定。 向通信单元传输设定期间，请勿使单元断电或切断与支持软件的通信。
		TCP/IP 设定错误（自身端口 IP 地址）	TCP/IP 设定的设定有误。	请更正为正确的设定内容，然后重新传输设定。然后重新接通电源，或重新启动单元。
			BOOTP/DHCP 服务器分发的 IP 地址不正确。	请在 BOOTP/DHCP 服务器侧设定正确的 IP 地址。然后重新接通电源，或重新启动单元。
		时钟信息自动调整功能设定错误	为 NTP/SNTP 服务器 IP 地址设定的 IP 地址值不正确。	在「NTP/SNTP 服务器 IP 地址」中更正 NTP/SNTP 服务器 IP 地址，然后重新传输。然后重新接通电源或重新启动单元。
		NTP/SNTP 服务器连接失败	NTP/SNTP 服务器 IP 地址错误。	在「NTP/SNTP 服务器 IP 地址」中更正 NTP/SNTP 服务器 IP 地址，然后重新传输。然后重新接通电源或重新启动单元。
			NTP/SNTP 服务器已停止。	请确认作为连接对象的 NTP/SNTP 服务器是否正常运行，若未正常运行，则使其正常运行。
			与 NTP/SNTP 服务器的通信发生异常。	请确认与作为连接对象的 NTP/SNTP 服务器的通信路径，若存在问题，则采取应对措施。
绿色点亮	红色闪烁	Exclusive Owner 标签数据链接超时	Exclusive Owner 的 Implicit 消息通信连接检测到连接超时。	请确认以下项目。 • 是否正确连接了通信电缆 • EtherNet/IP 扫描器是否正常动作 若 EtherNet/IP 扫描器的 Exclusive Owner 连接输入标签集大小已变更，请重新接通电源或重新启动单元。
红色闪烁	红色点亮	IP 地址重复	EtherNet/IP 端口的 IP 地址与其他节点的 IP 地址重复。	请采取以下措施之一，然后重新接通电源或重新启动单元。 • 更正设定，使 IP 地址不重复 • 从网络中移除 IP 地址重复的节点

*1. 已获取 IP 地址，未建立连接，且 Exclusive Owner 连接未发生超时的状态。
*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 指示灯确认并处理主要异常的方法

L/A ETH1 绿色	单元的状态	原因	对策
点亮	链接已建立	-	（处于建立物理层链接后的等待动作状态。）
闪烁	链接已建立，正在进行通信	-	（正常状态）
熄灭	链接未建立	-	请确认下列与通信电缆相关的项目，然后重新接通电源或重新启动单元。 • 通信电缆的接线是否正确 • 通信电缆是否断线、与连接器的连接部位是否松动 • 电缆长度是否适当 • 使用的通信电缆是否符合推荐的规格 若进行上述确认并重新接通电源后再次发生本异常，请更换单元。

通过 U/IN PWR 指示灯确认并处理异常的方法

U/IN PWR 绿色	单元的状态	原因	对策
点亮	有供电	正在供电。	（正常状态）
熄灭	未供电	未供电或供电不足。	请确认下列项目并正确供电。 • 与放大器的连接状态是否正常 • 供给的电压是否在额定范围内 • 电源容量是否不足 • 电源是否故障

通过 SS 指示灯确认并处理异常的方法

SS	单元的状态	原因	对策
绿色点亮	与放大器单元的通信存在	可与放大器单元通信。	（正常状态）
红色点亮	与放大器单元的通信异常	无法与放大器正常通信。	请确认下列项目，并正确进行与放大器单元的连接和设定，然后重新接通电源。 • 插入的连接器是否脱落 • 注册的连接 CH 数量是否正确 • 是否连接了 17 台以上的放大器单元
红色闪烁	发生了放大器单元系统错误	某台放大器单元的系统错误导致启动后至少发生过一次系统错误。或持续处于系统错误状态。	请解除连接的放大器单元的系统错误，然后运行「清除异常状态」服务或重新连接电源。

7-3 通过 I/O 数据内的状态确认异常

下面介绍如何通过 I/O 数据内的状态确认异常。

7-3-1 确认通信单元异常

可使用控制器用户程序或与控制器配套的支持软件确认通信单元 I/O 数据中的状态。

指示异常的 I/O 数据如下所示。

名称	说明
单元错误状态	指示通信单元发生了某些异常的状态。
传感器综合错误状态	指示传感器发生了某些异常的状态。
传感器错误状态	指示发生错误的传感器的状态。

可在用户程序等中引用 I/O 数据内输入数据区中的上述数据。
关于 I/O 数据，请参见「4-2-3 输入数据区的数据详情(P.4-10)」。

也可通过向 CIP 对象发送 Explicit 消息读取这些状态。
关于 CIP 对象，请参见「A-3-6 异常状态对象（分类 ID：391Hex）(P.A-33)」。

7-4 使用 Network Configurator 确认并处理异常的方法

下面介绍使用 Network Configurator 确认并处理异常的方法。

7-4-1 可通过 Network Configurator 获取的信息

Network Configurator 可用于确认下列指示 EtherNet/IP 通信状态和异常的信息。
这些信息称为网络状态。
网络状态不由通信单元，而是由 EtherNet/IP 扫描器具有。

- Ethernet 状态
- 数据链接状态
- 设定异常状态
- 目标站节点状态
- 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「7-4-2 通过 Network Configurator 确认网络状态(P.7-9)」。

7-4-2 通过 Network Configurator 确认网络状态

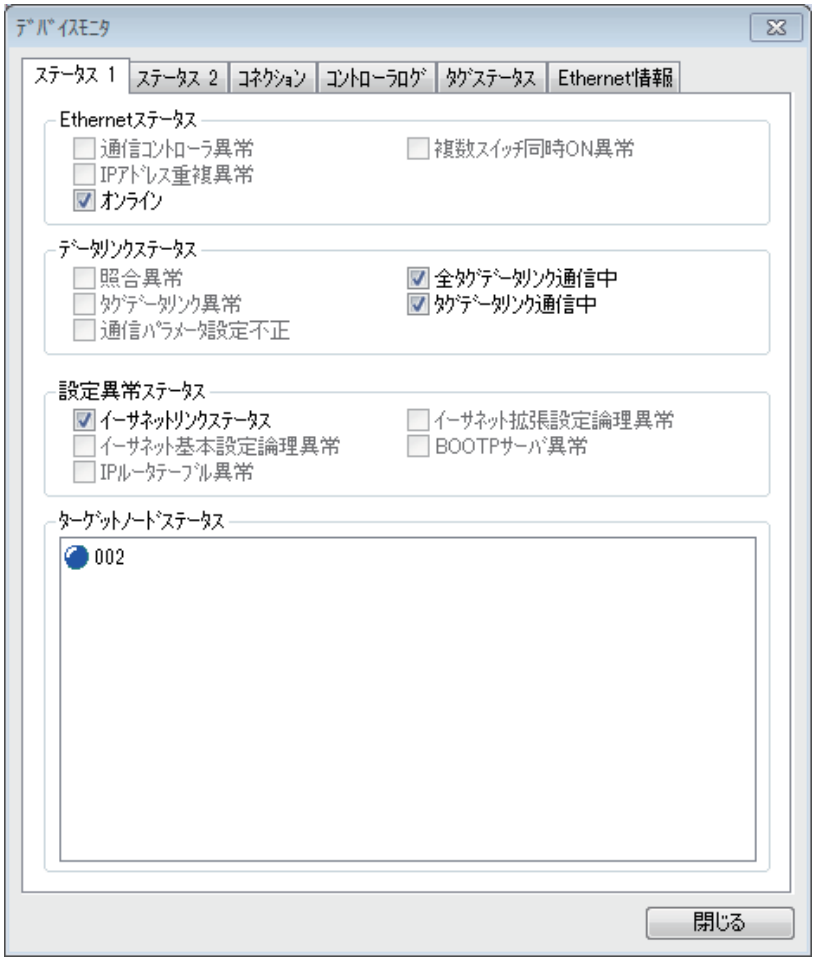
下面介绍通过 Network Configurator 确认网络状态的方法，以及可从网络状态中获取的信息。
下面的介绍基于 EtherNet/IP 扫描器为 NJ/NX 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 端口时的 Network Configurator 画面。

网络状态的确认方法

可在 Network Configurator 的设备监控画面中确认网络状态。

1 **在线连接至对象通信单元所在的网络。**
在线连接方法请参见「在线连接(P.3-6)」。

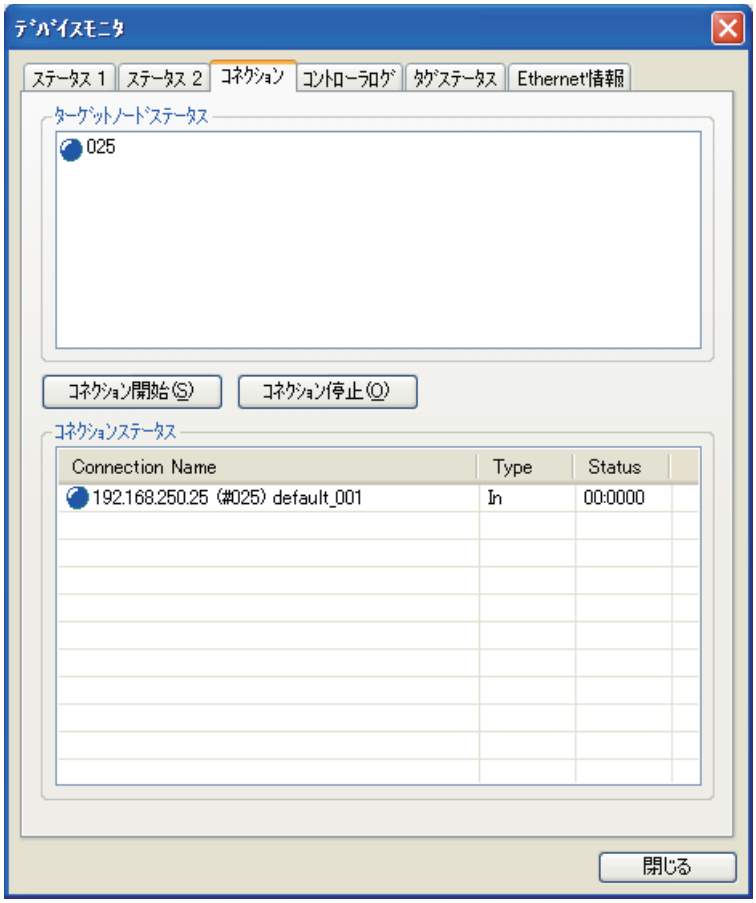
2 **选择对象 CPU 单元，然后选择［设备］–［监控］或右键单击并选择［监控］。**
将显示设备监控画面。



通过［设备监控］获取的网络状态

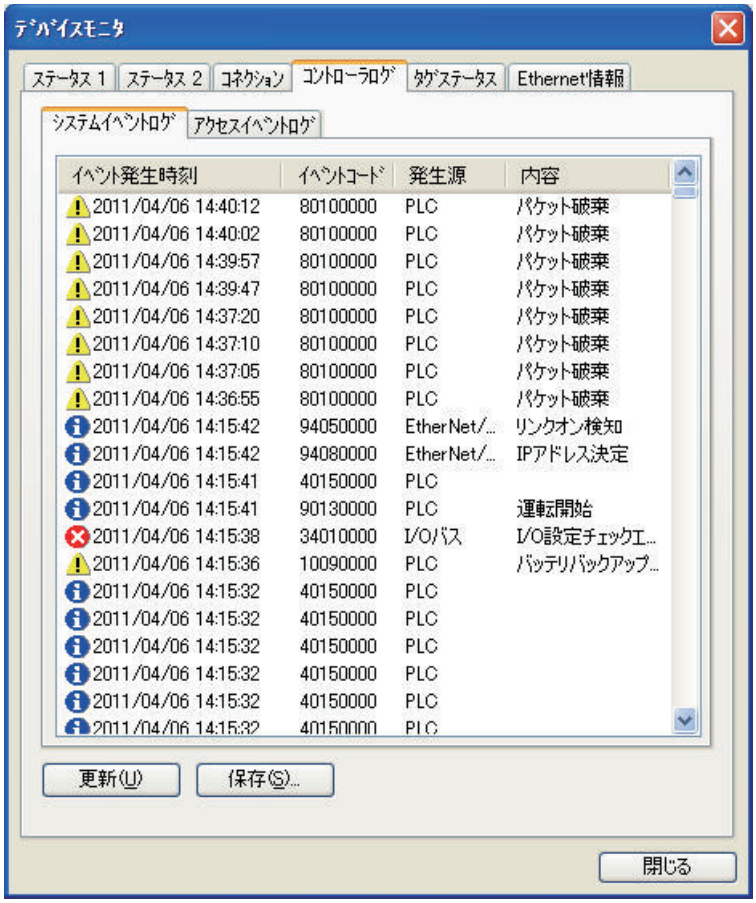
● ［连接］选项卡

［目标站节点状态］显示正常目标站节点信息中本节点为原发站的目标站节点的信息。
若与本节点的所有标签数据链接连接均已正常建立，则显示为蓝色；只要有一个连接未建立，即显示为红色。但若与本节点的连接已停止，则显示为灰色。
［连接状态］下的［Status］中将显示作为原发站设定的各连接的当前状态。根据这些信息，可查明与标签数据链接相关的异常的原因。关于［连接状态］中显示的信息的详情，请参见「7-4-3 连接状态代码一览表及处理方法(P.7-14)」。



● ［控制器日志］选项卡

显示 NJ/NX 系列 CPU 单元保存的控制器事件履历。
将记录过去发生的事件，并可根据需要保存为计算机上的文件。
关于事件的详情，请参见《《NJ/NX 系列故障排除手册》（SBCA-469）》。



参考

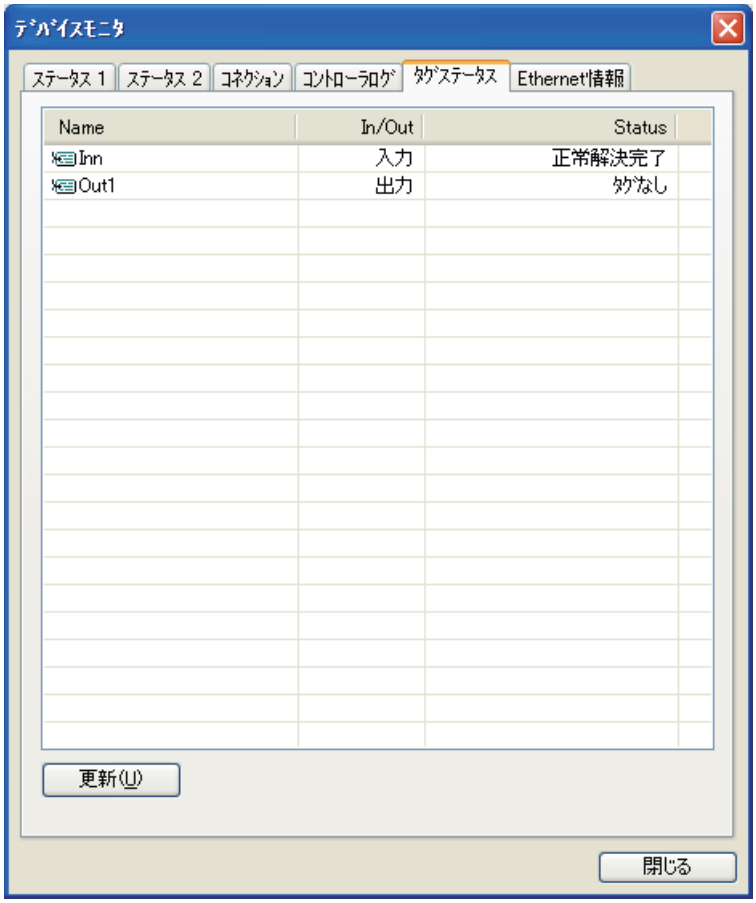
EtherNet/IP 扫描器为 CJ/CS/CP 系列 CPU 单元时的画面与上图所示 NJ/NX 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 端口的画面在规格上有所不同。［控制器异常履历］选项卡中将显示 CPU 单元保存的控制器异常履历。
关于［控制器异常履历］选项卡的详情，请参见 CJ/CS/CP 系列 CPU 单元的用户手册。

● ［标签状态］选项卡

［Status］中将显示标签数据链接的各个标签是否已得到妥善设定，从而能够正确执行与 CPU 单元的数据交换。

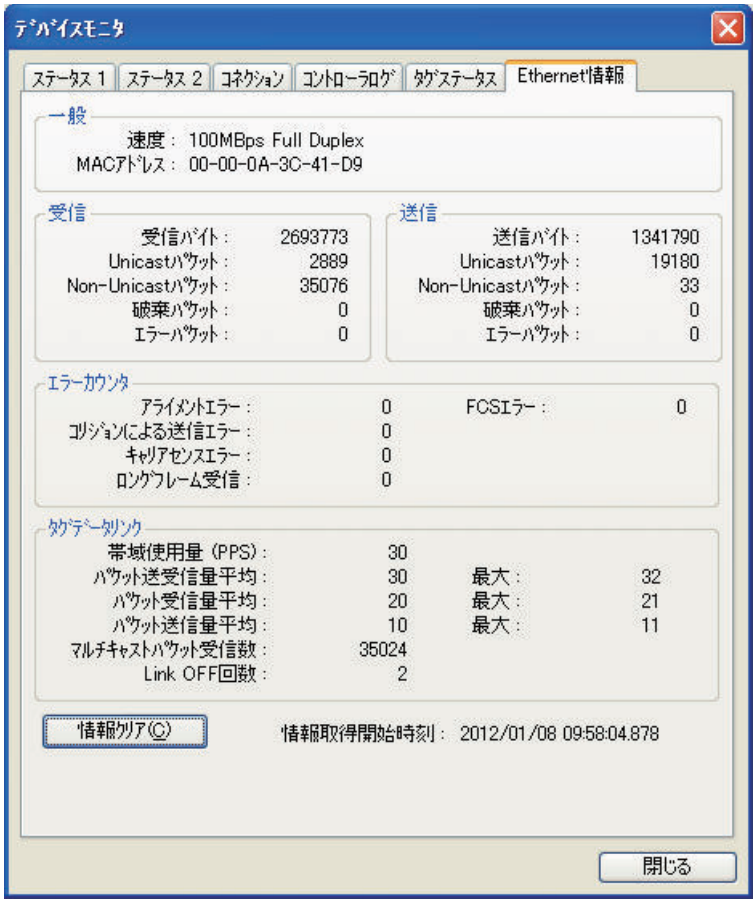
［Status］	说明
正常解析完成	能够正常交换数据。
正在解析	正在解析配置了标签的变量。正常完成解析处理后，将建立连接并开始正常交换数据。
大小不一致	网络变量和标签设定的大小不同。发生此异常的标签无法建立连接。
无标签	CPU 单元中不存在标签设定中指定的网络变量。发生此异常的标签无法建立连接。
属性异常	以下任一情况 • 标签设定中指定的网络变量为常量属性，因此无法写入 • 标签数据链接设定的输入/输出方向与 CPU 单元变量的输入/输出方向不一致 发生此异常的标签无法建立连接。

若状态不为正常解析完成，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

指示 EtherNet/IP 端口的通信驱动层状态。
可通过［错误计数器］信息确认通信故障发生情况。
可通过［标签数据链接］信息确认所用通信带宽（PPS）等特性。



7-4-3 连接状态代码一览表及处理方法

下面介绍如何根据标签数据链接的连接状态查明和纠正异常。
说明处理方法的构成分为两种，如下所示。

构成名称	原发站	目标
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 扫描器	ZP 系列支持 EtherNet/IP 的通信单元
构成 2	其他公司生产的 EtherNet/IP 扫描器	ZP 系列支持 EtherNet/IP 的通信单元

可在 Network Configurator 设备监控功能的［连接］选项卡页面读取连接状态。

参考

连接状态指 CIP 规格中定义的 Connection Manager 的错误响应代码 General / Additional。

对于各种连接状态，异常发生原因和针对各种构成的应对方法如下所示。

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	正常状态代码： 连接已建立，标签链接正常通信。	-	-

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	目标侧响应的异常代码： 尝试建立多重同一连接。	不会发生这种异常。	因原发站侧的规格而异。（通常不会发生这种异常，但若发生，请咨询原发站侧制造商）。
01	0103	目标侧响应的异常代码： 尝试以不支持的传输分类建立连接。	不会发生这种异常。	确认原发站侧是否支持 Class 1。
01	0106	用户侧重复： 尝试针对单项用户侧数据建立多个连接。	停止/启动标签数据链接时，因时间不同而有可能发生这种情况，但系统会自动恢复。	停止/启动标签数据链接时，因时间不同而有可能发生这种情况，但系统会自动恢复。
01	0107	目标侧响应的异常代码： 尝试终止连接，但该连接已终止。	不会发生这种异常。	由于连接已终止，并非异常。
01	0108	目标侧响应的异常代码： 尝试以不支持的连接类型建立连接。	不会发生这种异常。	请确认原发站侧可用的连接类型。（若设定了组播或点对点连接以外的连接，就会发生这种错误）
01	0109	目标侧响应的异常代码： 原发站和目标的连接大小设定不同。	请确认原发站和目标的连接设定（大小）。	
01	0110	目标侧响应的异常代码： 目标处于无法建立连接的状态，例如正在下载设定。	请确认目标侧的标签数据链接是否处于停止状态。（可通过软开关的“开始/停止标签数据链接通信”重新开始通信）。	
01	0111	目标侧响应的异常代码： RPI 设定值超出了规格规定的范围。	不会发生这种异常。	请将原发站侧的 RPI 设定值设定为 10 秒以下。
01	0112	目标侧响应的异常代码： RPI 设定值与其他已建立的 Multi-cast connection 连接不同。	不会发生这种异常。	请确认原发站侧的连接设定。
01	0113	原发站侧发生的，或目标侧响应的异常代码： 尝试建立数量超出规格规定的上限（32）的连接。	不会发生这种异常。	请确认原发站侧的连接设定。
01	0114	目标侧响应的异常代码： 建立连接时的 Vendor ID 和 Product Code 确认出现不一致。	不会发生这种异常。	请确认原发站侧的连接设定。
01	0115	目标侧响应的异常代码： 建立连接时的 Product Type 确认出现不一致。	不会发生这种异常。	请确认原发站侧的连接设定。
01	0116	目标侧响应的异常代码： 建立连接时的 Major / Minor Rev.确认出现不一致。	请确认为目标产品和连接设定的 Major / Minor Rev.信息。 请根据需要获取最新的 EDS 文件并重新设定。	请确认原发站侧的连接设定。
01	0117	目标侧响应的异常代码： 连接的目标变量指定的标签集不存在。	请确认是否正确设定了原发站和目标的标签集和标签。	请确认原发站侧的连接设定。请确认是否正确设定了目标的标签集和标签。
01	0118	目标侧响应的异常代码： 连接路径中包含的数据八位字节指定的大小有误。	不会发生这种异常。	请确认原发站侧的连接设定。

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	011A	原发站侧发生的的异常代码： 负载过高导致缓存区耗尽，因此连接建立失败。	可能承受了预期之外的网络负载。 请在 Network Configurator 设备监控·［Ethernet 信息］选项卡页面中确认所用通信带宽，并重新评估负载。若存在可能导致广播风暴的地方（例如网络连接形态为环路连接），则对其进行重新评估。	因目标侧的规格而异。（请咨询目标侧制造商。）
01	011B	目标侧响应的异常代码： RPI 设定值低于规格规定的范围。	不会发生这种异常。	请将原发站侧的 RPI 设定值设定为 1ms 以上。
01	0123	目标侧响应的异常代码： 请求以不支持的连接类型建立连接。（方向为原发站 → 目标的连接类型）	不会发生这种异常。	请确认原发站侧的连接类型。若指定组播或点对点以外的类型，就会发生这种错误。
01	0124	目标侧响应的异常代码： 请求以不支持的连接类型建立连接。（方向为目标 → 原发站的连接类型）	不会发生这种异常。	请确认原发站侧的连接类型。若指定组播或点对点以外的类型，就会发生这种错误。
01	0127	目标侧响应的异常代码： 原发站和目标的连接数据大小设定不同。（方向为原发站 → 目标的数据）	请确认原发站和目标的连接设定（大小）。（方向为原发站 → 目标的数据）	
01	0128	目标侧响应的异常代码： 原发站和目标的连接数据大小设定不同。（方向为目标 → 原发站的数据）	请确认原发站和目标的连接设定（大小）。（方向为目标 → 原发站的数据）	
01	0203	原发站侧发生的的异常代码： 连接超时	来自目标的标签数据链接通信超时。请确认目标和交换机等通信路径上的设备的电源和电缆接线。若负载过高导致性能下降，请重新评估性能设计，例如增加超时值或增加 RPI。	
01	0204	原发站侧发生的的异常代码： 连接建立处理期间发生超时。	没有来自目标的响应。请确认目标和交换机等通信路径上的设备的电源和电缆接线。	
01	0205	目标侧响应的异常代码： 连接建立用帧存在参数异常。	不会发生这种异常。	因原发站侧的规格而异。（请咨询原发站侧制造商）。
01	0302	原发站侧发生的，或目标侧响应的异常代码： 超出了标签数据链接的容许通信带宽（PPS）。	请确认原发站侧和目标侧的连接设定（连接数量和 RPI）。	请确认原发站侧和目标侧的连接设定（连接数量和 RPI）。
01	0311	目标侧响应的异常代码： 连接建立用帧存在参数异常。	不会发生这种异常。	因原发站侧的规格而异。（请咨询原发站侧制造商）。
01	0312	目标侧响应的异常代码： 连接建立用帧存在参数异常。	不会发生这种异常。	因原发站侧的规格而异。（请咨询原发站侧制造商）。
01	0315	目标侧响应的异常代码： 连接建立用帧存在参数异常。	不会发生这种异常。	因原发站侧的规格而异。（请咨询原发站侧制造商）。

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	目标侧响应的异常代码： 连接结束用帧存在参数异常。	不会发生这种异常。	因原发站侧的规格而异。（请咨询原发站侧制造商）。
01	031C	原发站侧发生的的异常代码： 发生了其他异常。	不会发生这种异常。	因原发站侧的规格而异。（请咨询原发站侧制造商）。
08	-	目标侧响应的异常代码： 目标侧不存在 Forward Open 服务或 Large Forward Open 服务。	不会发生这种异常。	因原发站侧的规格而异。（请咨询原发站侧制造商）。
D0	0001	原发站侧发生的的异常代码： 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，连接已停止。使标签数据链接的开始开关变为 ON，或等待设定数据下载完成。该代码包含导致控制器无法动作的异常或单元故障。	因原发站侧的规格而异。（请咨询原发站侧制造商）。
D0	0002	原发站侧发生的的异常代码： 正在建立连接（正在进行连接建立处理）。	请等待建立处理结束。	因原发站侧的规格而异。（请咨询原发站侧制造商）。

欧姆龙特有的错误代码				
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	0810	目标侧响应的异常代码： 建立连接时无法从 CPU 单元获取新数据。（可通过重试建立连接自动恢复。）	若建立连接时 CPU 单元的任务周期过长或控制器因内部问题停止，则可能发生本异常。若任务周期过长，处理会自动恢复。若控制器已停止，请根据 CPU 单元的异常信息查明异常。	该代码的含义由各供应商独立定义，因此取决于原发站侧的规格。（请咨询原发站侧制造商）。
01	0811	原发站侧发生的的异常代码： 建立连接时无法从 CPU 单元获取新数据。（可通过重试建立连接自动恢复。）	若建立连接时 CPU 单元的任务周期过长，则可能发生本异常。若任务周期过长，处理会自动恢复。	该代码的含义由各供应商独立定义，因此取决于原发站侧的规格。（请咨询原发站侧制造商）。

7-5 通过通信单元事件代码确认并处理异常的方法

下面介绍通过通信单元事件代码确认并处理异常的方法。

7-5-1 事件代码

概要

通信单元会将异常发生和状态变化等现象记录在自身中。
用户可以通过读取记录的事件代码轻松处理发生的异常。

7-5-2 通过 Explicit 消息确认的方法

读取事件日志

向以下 CIP 对象发送 Explicit 消息以读取。

分类 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）

清除事件日志

向以下 CIP 对象发送 Explicit 消息以清除。

分类 ID	Event Log 对象（41Hex）
实例 ID	01Hex
属性 ID（实例）	未指定
服务代码	Reset（05Hex）

关于 CIP 对象，请参见「A-3-4 Event Log 对象（分类 ID：41Hex）(P.A-26)」。

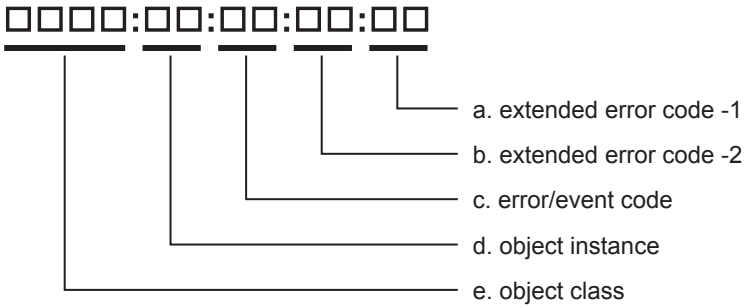
7-5-3 异常的事件代码和处理方法

下面介绍基于读取的事件日志的异常的事件代码和处理方法。

事件代码格式及其含义

事件代码由 12 位 16 进制数构成。其格式如下所示。

事件代码的格式



a. extended error code -1	扩展错误代码的低数位。包含详情代码。
b. extended error code -2	扩展错误代码的高数位。包含分类内的异常代码。 该数位的最高位指示了事件的分类，1 代表警告，0 代表一般信息。
c. error/event code	CIP 标准下的 General Status Code。 包含在所有事件中指示为 Vendor Specific Error 的 IFHex。
d. object instance	作为事件发生源的 CIP 对象的实例 ID。 为[nn]时，表示最近发生异常的端口编号。
e. object class	作为事件发生源的 CIP 对象的分类 ID。

事件内容

下面介绍各事件的内容。

事件代码	分类	保持/不保持	事件名称	原因	对策
0390:01:1F: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	请重新接通电源。 若重新接通电源后本异常仍未解除，请更换单元。
0390:01:1F:82:00	警告	保持	非易失性存储器控制类数据异常	写入设定期间单元断电或与支持软件的通信被切断。	请重新向通信单元传输设定。 向通信单元传输设定期间，请勿切断电源或切断与支持软件的通信。
0390:01:1F:83:00	警告	保持	通信单元处理异常	软件发生错误。	请重新接通电源。 若重新接通电源后本异常仍未解除，请更换单元。 若更换通信单元后再次发生，请咨询本公司销售人员或代理店。
00F5:01:1F:81:xx xx: IP 地址的第 4 个八位字节的值	警告	保持	IP 地址重复	EtherNet/IP 端口的 IP 地址与其他节点的 IP 地址重复。	请采取以下措施之一，然后重新接通通信单元电源或重新启动单元。 • 更正设定，使 IP 地址不重复 • 从网络中移除 IP 地址重复的节点
00F5:01:1F:82:00	警告	保持	TCP/IP 设定错误（自身端口 IP 地址）	TCP/IP 设定的设定有误。	请更正为正确的设定内容，然后重新传输设定。然后重新接通电源或重新启动单元。
				BOOTP/DHCP 服务器分发的 IP 地址不正确。	请在 BOOTP/DHCP 服务器侧设定正确的 IP 地址。然后重新接通电源或重新启动单元。

事件代码	分类	保持/不保持	事件名称	原因	对策
0390:01:1F:84:00	警告	保持	时钟信息自动调整功能设定错误	为 NTP/SNTP 服务器 IP 地址设定的 IP 地址值不正确。	在「NTP/SNTP 服务器 IP 地址」中更正 NTP/SNTP 服务器 IP 地址，然后重新传输。然后重新接通电源或重新启动单元。
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。	请确保 BOOTP/DHCP 服务器正常运行。
				与 BOOTP/DHCP 服务器的通信发生异常。	请确认与 BOOTP/DHCP 服务器的通信路径，若存在问题，则采取应对措施。
0390:01:1F:85:00	警告	保持	NTP/SNTP 服务器连接失败	NTP/SNTP 服务器 IP 地址错误。	在「NTP/SNTP 服务器 IP 地址」中更正 NTP/SNTP 服务器 IP 地址，然后重新传输。然后重新接通单元/输入用电源或重新启动单元。
				NTP/SNTP 服务器已停止。	请确认作为连接对象的 NTP/SNTP 服务器是否正常运行，若未正常运行，则使其正常运行。
				与 NTP/SNTP 服务器的通信发生异常。	请确认与作为连接对象的 NTP/SNTP 服务器的通信路径，若存在问题，则采取应对措施。
00F6:01:1F:02:00	一般信息	保持	检测到链接断开	EtherNet/IP 电缆断线、松动或脱落。	请切实连接 EtherNet/IP 电缆。若电缆断线，请更换电缆。
				交换式集线器的电源已关闭或故障。	打开交换式集线器的电源。若交换式集线器故障，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定为自动协商。
				干扰导致通信不稳定。	请采取防干扰措施。
0001:01:1F:01:00	一般信息	保持	执行重新启动	已执行重新启动。	-
0041:01:1F:01:00	一般信息	保持	清除事件日志	已清除事件日志。	-
0392:01:1F:01:xx xx: 发生异常的 CH 编号	警告	保持	放大器信息连续接收异常错误	从某 CH 编号的放大器单元接收数据时连续 16 次失败，或接收到异常数据。	请确认与放大器单元的连接状态，然后重新接通电源。 若重新接通电源后本异常仍未解除，请更换通信单元或放大器单元。 请确认周围的干扰环境，并采取防干扰措施。
0392:01:1F:02:00	警告	保持	放大器单元生存确认错误	无法再收到来自放大器单元的数据。	请确认与放大器单元的连接状态，然后重新接通电源。 若重新接通电源后本异常仍未解除，请更换通信单元或放大器单元。
0392:01:1F:03:00	警告	保持	放大器单元 CH 识别错误	启动期间 CH 识别处理失败。	请确认与放大器单元的连接状态，然后重新接通电源。 若重新接通电源后本异常仍未解除，请更换通信单元或放大器单元。
0392:01:1F:04:xx xx: 发生系统错误的 CH 编号	警告	保持	放大器单元系统错误	某 CH 编号的放大器单元发生了系统错误。	请纠正放大器单元的系统错误，然后重新接通电源。 若重新接通电源后本异常仍未解除，请更换放大器单元。

7-6 解除异常

下面介绍如何解除通信单元的异常。

7-6-1 解除异常概要

通信单元中发生的异常会在排除异常原因后自动恢复，并开始正常动作。
但是，通信单元 I/O 数据中异常状态的行为由排除异常原因时的保持设定和清除异常状态服务的组合来决定。

7-6-2 异常状态保持设定

排除异常原因时，异常状态的行为设定如下所示。

需使用 Network Configurator 或通过 Explicit 消息进行以下设定。

设定项目	设定内容	初始值	设定范围	变更应用时机
異常ステータスの保持設定 / Hold Setting For Error Status	设定排除异常原因后异常状态的行为。	TRUE	TRUE/ FALSE*1	重新启动后

*1. 设定值的说明如下所示。

设定值	说明
TRUE	排除异常原因后，指示异常的状态不会变为 FALSE。 必须使用“清除异常状态”服务才能清除。
FALSE	排除异常原因后，指示异常的状态将变为 FALSE。

使用 Network Configurator 设定的方法请参见「7-4-2 通过 Network Configurator 确认网络状态 (P.7-9)」。
关于通过 Explicit 消息设定的 CIP 对象，请参见「A-3-6 异常状态对象（分类 ID：391Hex） (P.A-33)」。

7-6-3 清除异常状态

向以下 CIP 对象发送 Explicit 消息，以使指示异常的状态变为 FALSE（清除）。

分类 ID	异常状态对象（391Hex）
实例 ID	00Hex
属性 ID（实例）	未指定
服务代码	Clear Error Status Flag（35Hex）

关于 CIP 对象，请参见「A-3-6 异常状态对象（分类 ID：391Hex）(P.A-33)」。

A

附录

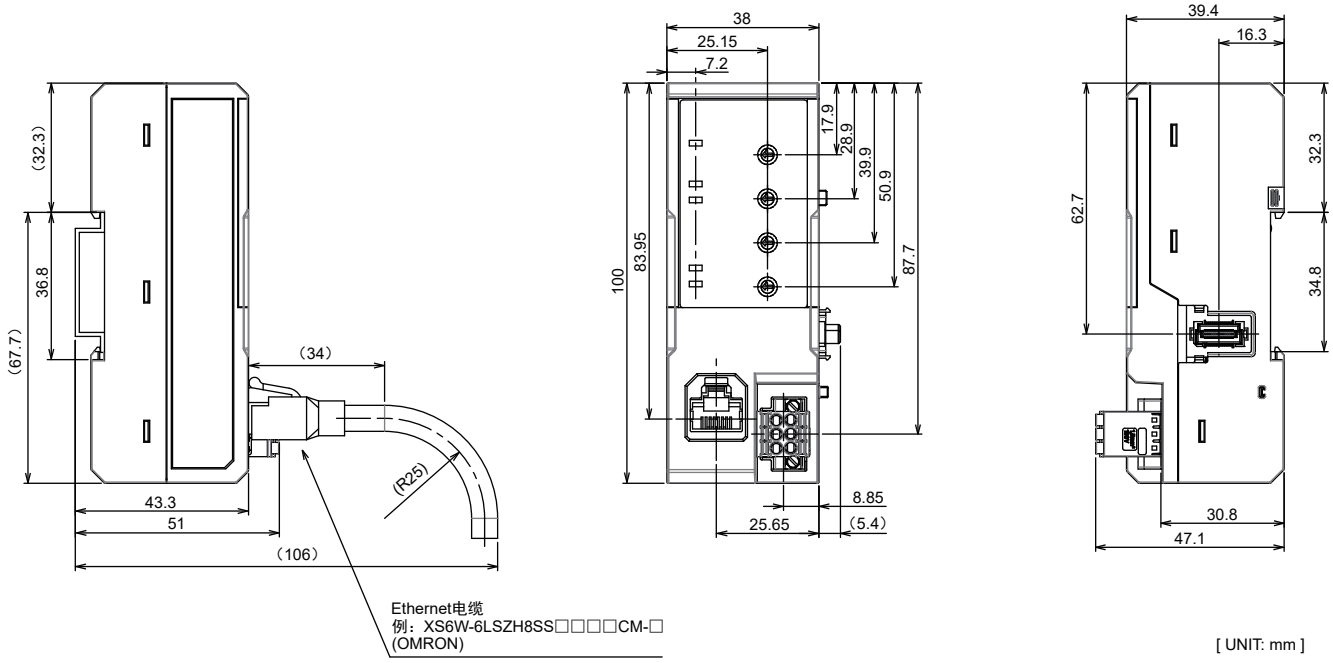
本章将介绍正文的补充信息，包括支持的 CIP 对象、示例程序和 Windows 防火墙设定等。

A-1 规格

下面介绍通信单元的以下规格。

- 一般规格
- EtherNet/IP 通信规格
- 单元规格

A-1-1 外形尺寸



A-1-2 一般规格

项目	规格
可连接传感器	ZP 系列放大器单元
电源电压	DC10～30V，含纹波（p-p）10%（由放大器单元供给）
功耗	1,500mW 以下（不含放大器单元）
指示灯	MS（绿色/红色）、NS（绿色/红色）、L/A ETH1（绿色）、U/IN PWR（绿色）、SS（绿色/红色）
外部输入	选择 Mode1 时：通信单元缓存控制用输入（2 输入） 选择 Mode2 时：标头信息输入（2 输入） • DC 输入方式 输入电压：DC10～30V 输入电流：8mA TYP（DC24V） ON 电压/ON 电流：8.8V 以上/2mA 以上 OFF 电压/OFF 电流：4V 以下/0.5mA 以下
控制输出	通信单元缓存状态输出（2 输出） • 晶体管输出方式 输出电压：DC10～30V 最大负载电流：50mA ON 时剩余电压：2V 以下 OFF 时漏电流：0.1mA 以下
环境温度范围	动作时：-10～+50°C、保存时: -15～+70°C（无结冰、无结露）
环境湿度范围	工作时、保存时：35～85%RH（无结露）

项目	规格
振动（耐久）	10～150Hz，双振幅：0.7mm，X/Y/Z 各方向：80min
冲击（耐久）	300m/s^2、6 个方向、各 3 次（上下、左右、前后）
耐电压	AC1000V、50/60Hz、1min
绝缘电阻	20MΩ 以上（DC500V 时）
传感器最多连接台数	16 台
防水防尘等级*1	IP20（IEC60529）
材质	聚碳酸酯
重量（仅本体）	约 85g
附件	使用说明书、合规性表单、端板（2 个）

*1. 连接放大器单元时。

A-1-3 EtherNet/IP 通信规格

项目		规格
通信协议		EtherNet/IP 协议 • Implicit 消息（Class1） • Explicit 消息（Class3、UCMM）
调制方式		基带
链接速度		10Mbps/100Mbps
EtherNet 物理层*1		100BASE-TX/10BASE-T（建议采用 100BASE-TX。）
交换式集线器		二层交换机
传输介质		5 类以上的双绞线电缆（推荐的电缆：铝带编织双重隔离屏蔽电缆）
传输距离		100m 以内（节点之间、集线器与节点之间）
拓扑		星型、树型
连接台数		• 星型 无限制 • 树型 使用交换式集线器时，级联数量不受限制
EtherNet/IP 标签数据链接	连接数量*2	1 （Point to Point）
	请求数据包间隔(RPI)	1～10000ms
	单元容许通信带宽	4000pps
Explicit 消息	Class3（连接数量）*2	5
	UCMM（非连接型）*2	支持
EtherNet/IP I/O 连接大小		输入：276 字节以下（包含 IN 数据、状态和空区域） 输出：24 字节以下（包含 OUT 数据和空区域）
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	具备检测功能

*1. 使用标签数据链接时，请在 100BASE-TX 下使用。
*2. 可同时连接标签数据链接（Class1）、Class3 和 UCMM 的同时连接数量上限为 10。

A-2 标签数据链接的设定

下面介绍如何设定标签数据链接，以在 EtherNet/IP 扫描器和通信单元之间交换数据。设定标签数据链接时，需在 EtherNet/IP 扫描器（原发站）侧进行连接设定。
请按以下步骤设定标签数据链接。

步骤		内容	参照
1	创建 EtherNet/IP 扫描器的网络变量	创建分配至 EtherNet/IP 扫描器的网络变量。	「A-2-1 创建网络变量(P.A-4)」
2	创建标签/标签集	创建与 EtherNet/IP 扫描器建立连接所需的标签集及其成员标签。	「A-2-2 创建标签/标签集(P.A-4)」
3	连接设定	设定 EtherNet/IP 扫描器与通信单元间的连接。	「A-2-3 连接设定(P.A-8)」
4	下载标签数据链接参数	将设定的标签数据链接参数下载至 EtherNet/IP 扫描器。	「A-2-4 下载标签数据链接参数(P.A-14)」
5	保存网络构成文件	将设定的设备参数和标签数据链接参数保存为网络构成文件。	–

A-2-1 创建网络变量

使用与连接的控制器对应的支持软件，创建与用于标签数据链接的标签对应的网络变量。由此可在用户程序中实现控制器与通信单元之间的数据交换。
创建的网络变量的数据大小必须与标签集的数据大小相同。

参考

某些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，请使用标签中的 CPU 单元 I/O 内存地址。
关于控制器能否使用网络变量，请参见所用控制器的用户手册。

下面介绍使用 NJ/NX 系列 CPU 单元为输入数据区实例编号 110 创建网络变量的示例。
- 根据输入数据区实例编号 110 的数据构成定义结构体型数据类型。
- 使用上述数据类型为输入数据区实例编号 110 创建网络变量。以「Inputs1」为变量名称。
- 使用 Sysmac Studio。

A-2-2 创建标签/标签集

创建与已注册 EtherNet/IP 扫描器建立连接所需的标签集及其成员标签。可在标签中设定用于用户程序的网络变量。
关于创建标签/标签集的方法，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 扫描器用户手册中关于「创建标签/标签集」的说明。
下面将以以下条件作为示例，说明创建标签/标签集的方法。

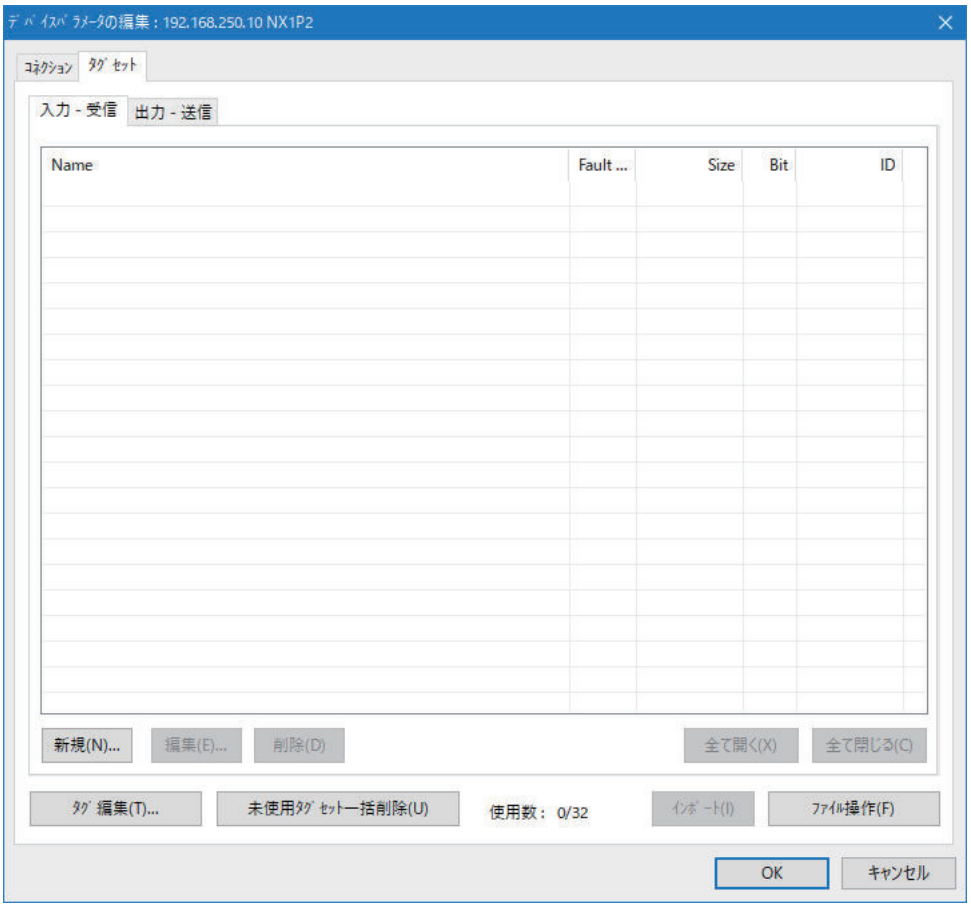
项目	条件
EtherNet/IP 扫描器	NJ/NX 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 端口
通信单元使用的连接类型	• 输出标签集：输入数据区实例编号 110（276 字节） • 输入标签集：输出数据区实例编号 132（24 字节） • Full
创建的网络变量	• 扫描器输入标签集：Inputs1 • 扫描器输出标签集：Outputs1
使用的支持软件	Network Configurator

1 在 **Network Configurator** 的网络构成窗口中，右键单击要与通信单元交换数据的 **EtherNet/IP** 扫描器的图标，然后选择［参数］–［编辑］。

将显示［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。

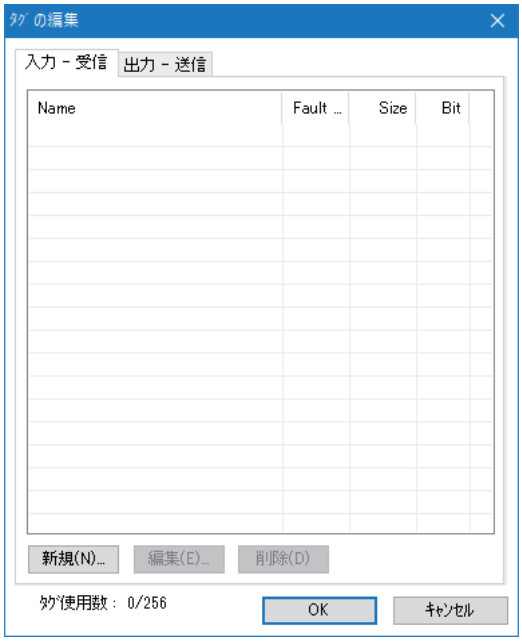
标签集选项卡中有输入（接收）和输出（发送）选项卡。



3 单击［编辑标签］按钮。

将显示［编辑标签］对话框。需注册输入（接收）和输出（发送）标签。

在本例中，首先设定输入标签。



4 **选择［输入-接收］选项卡并单击［新建］按钮。**

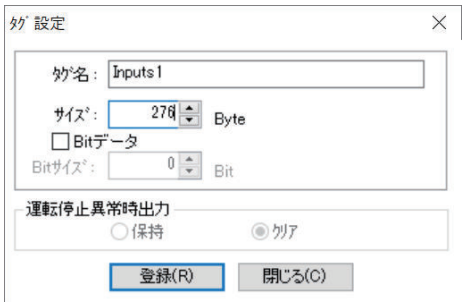
将显示［标签设定］对话框。

5 **在［标签名称］中输入网络变量名称。**

本例中为「Inputs1」。

6 **根据通信单元使用的输入/输出标签集的大小，在［大小］中输入标签的大小。**

本例使用输入数据区实例编号 110，因此指定其大小为 276 字节。



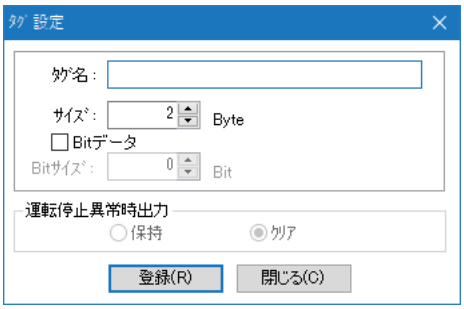
7 **单击［注册］按钮注册标签。**

将显示用于编辑下一个标签的［标签设定］对话框，以便继续注册标签。

在本例中，输入标签仅有「Inputs1」，因此单击［关闭］完成设定即可。如需追加标签，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］选项卡并单击［新建］按钮。

将显示［标签设定］对话框。

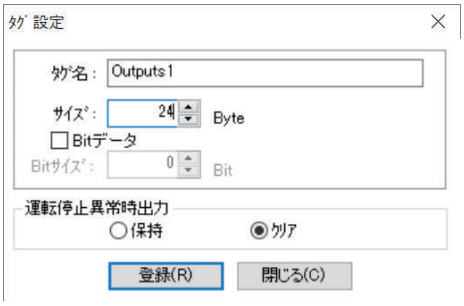


9 在［标签名称］中输入网络变量名称。

本例中为「Outputs1」。

10 根据通信单元使用的输入/输出标签集的大小，在［大小］中输入标签的大小。

本例使用输出数据区实例编号 132，因此指定其大小为 24 字节。

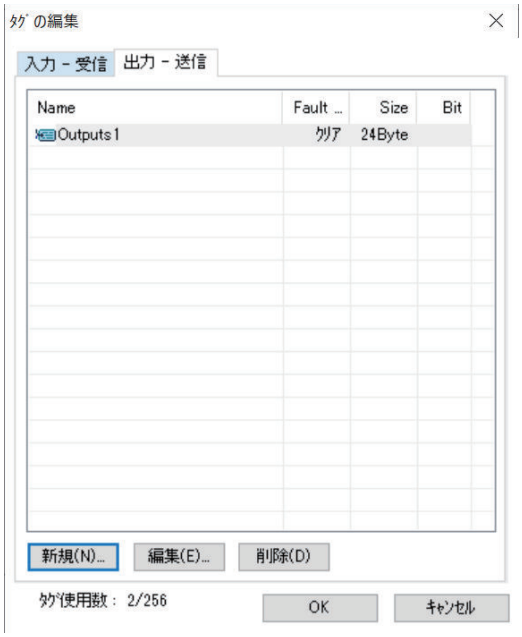


输出（发送）标签包含下列设定项目。

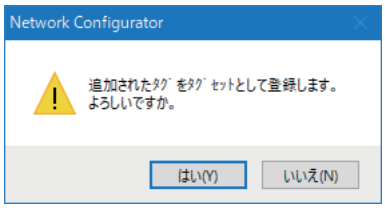
- NJ/NX 系列 CPU 单元：［运行停止异常时输出］

关于该设定的详情，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 扫描器的用户手册。

11 单击［编辑标签］对话框中的［OK］按钮。



12 此时将显示一条确认消息，询问是否要将已注册的标签名称沿用为标签集名称。请单击［是］。



13 单击［编辑设备参数］对话框中的［OK］按钮。

标签/标签集创建完成。

参考

关于在为使用的输入/输出标签集设定了错误的标签大小等情况下变更和重新注册标签集的方法，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 扫描器用户手册中关于「变更和注册标签集」的说明。
此时，［编辑标签集］对话框中将显示［PLC 状态］，应选择［不包含］（初始值）。若选择［包含］，则将显示［I/O 大小不一致。］错误对话框，无法进行变更和注册。

A-2-3 连接设定

下面介绍连接设定的设定步骤。需在目标设备侧的通信单元和进行标签数据链接的原发站侧 EtherNet/IP 扫描器中设定连接设定。
为所有进行标签数据链接的设备创建标签集后，进行连接设定。
下面以「A-2-2 创建标签/标签集(P.A-4)」中的条件为例，介绍连接的设定方法。

进行连接设定时，需依次在 EtherNet/IP 扫描器中进行以下两项设定。

(1) 将设备注册至注册设备一览表

(2) 连接设定

（1）注册至注册设备一览表

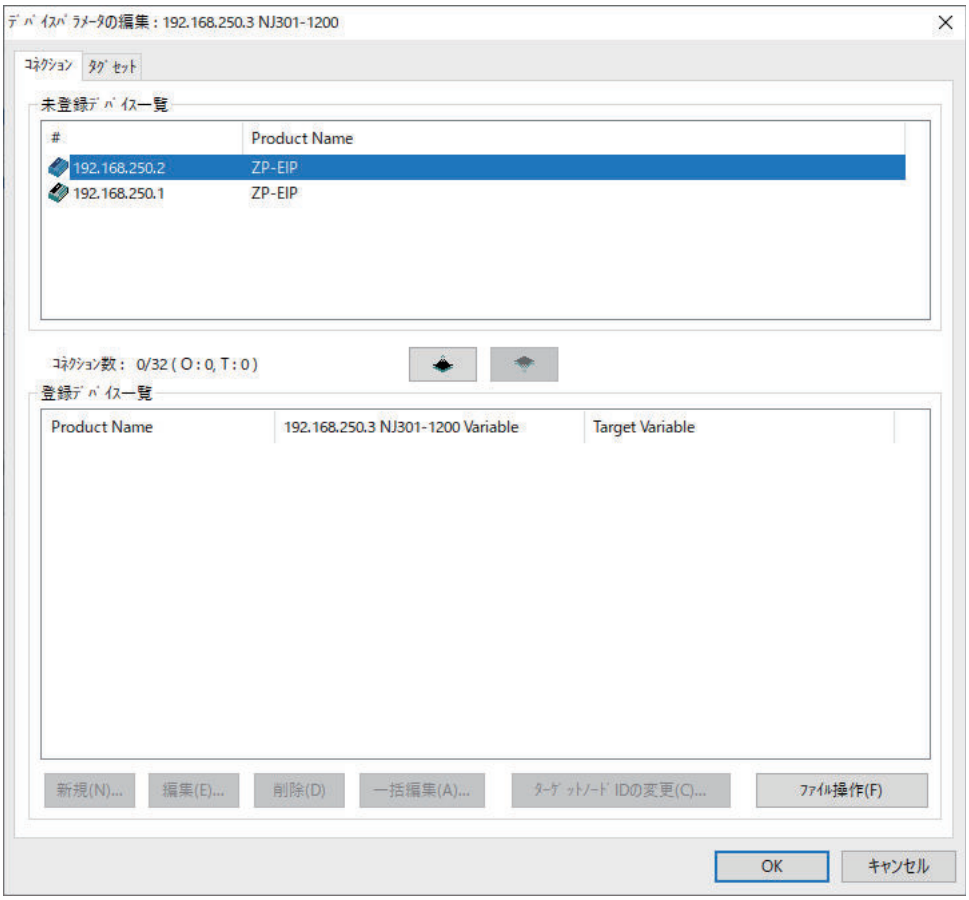
注册与 EtherNet/IP 扫描器连接的通信单元。

1 **在 Network Configurator 的网络构成窗口中，右键单击要与通信单元交换数据的 EtherNet/IP 扫描器的图标，然后选择［参数］–［编辑］。**

将显示［编辑设备参数］对话框。

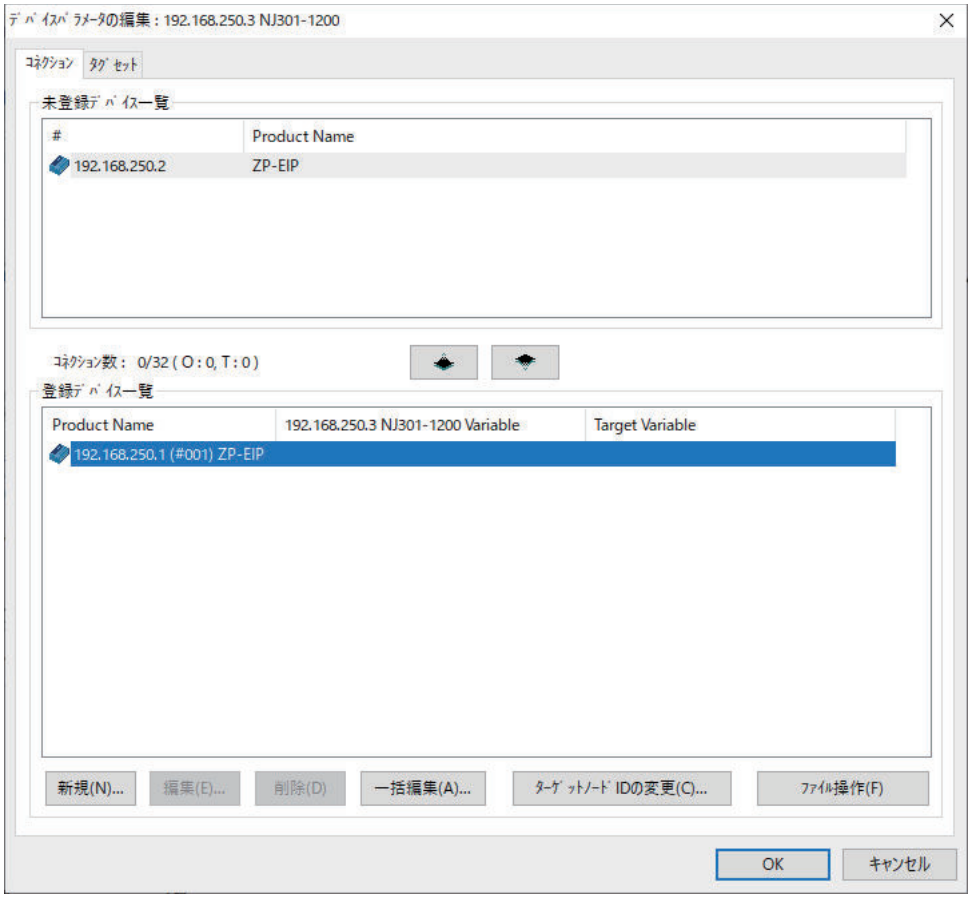
2 **单击［编辑设备参数］对话框中的［连接］选项卡。**

将显示除所选的 EtherNet/IP 扫描器外所有已注册至网络的设备。



3 **在［未注册设备一览表］中，选择要进行连接设定的目标设备，然后单击向下箭头按钮（◆）。**

如下图所示，所选的目标设备将移至［注册设备一览表］中并显示。



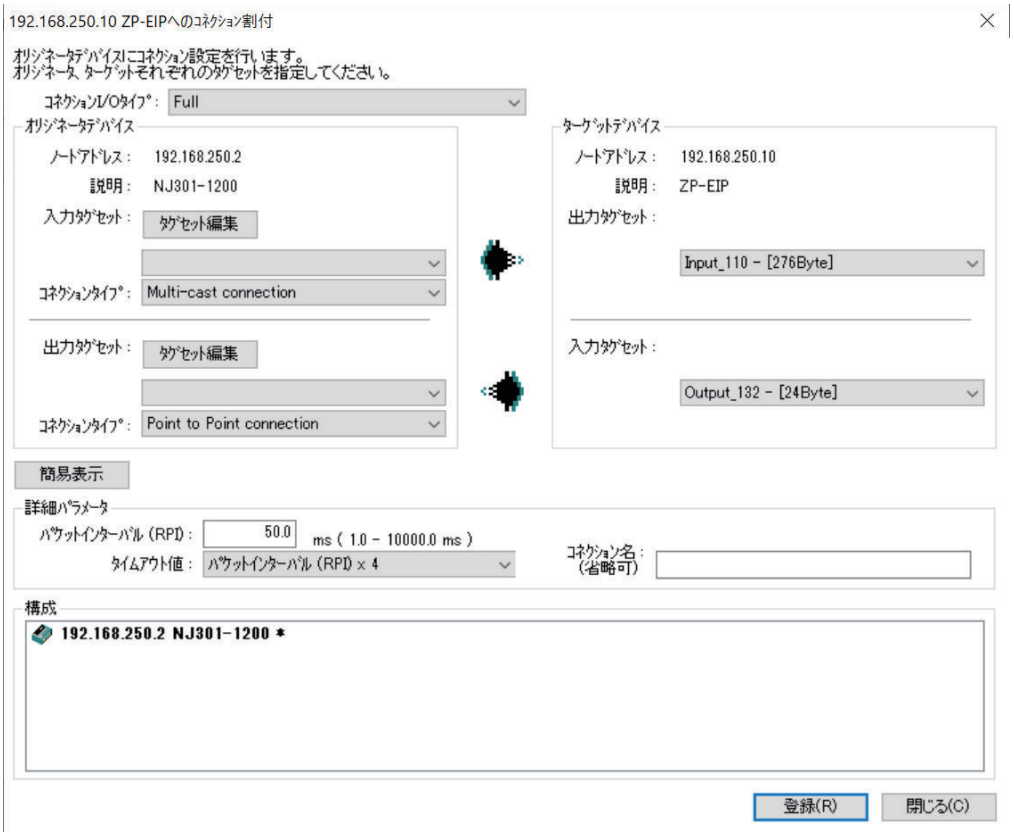
注册至［注册设备一览表］的设备将被分配目标站节点 ID。
关于目标站节点 ID 的详情，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 扫描器的用户手册。

4 **重复步骤 3 中的操作，注册与所选的 EtherNet/IP 扫描器进行标签数据链接的设备。**

（2）连接设定

为 EtherNet/IP 扫描器设定与已注册通信单元的连接。

1 **在［连接］选项卡的［注册设备一览表］中选择要设定连接的通信单元，然后单击［新建］按钮。**
将显示［分配连接］对话框。

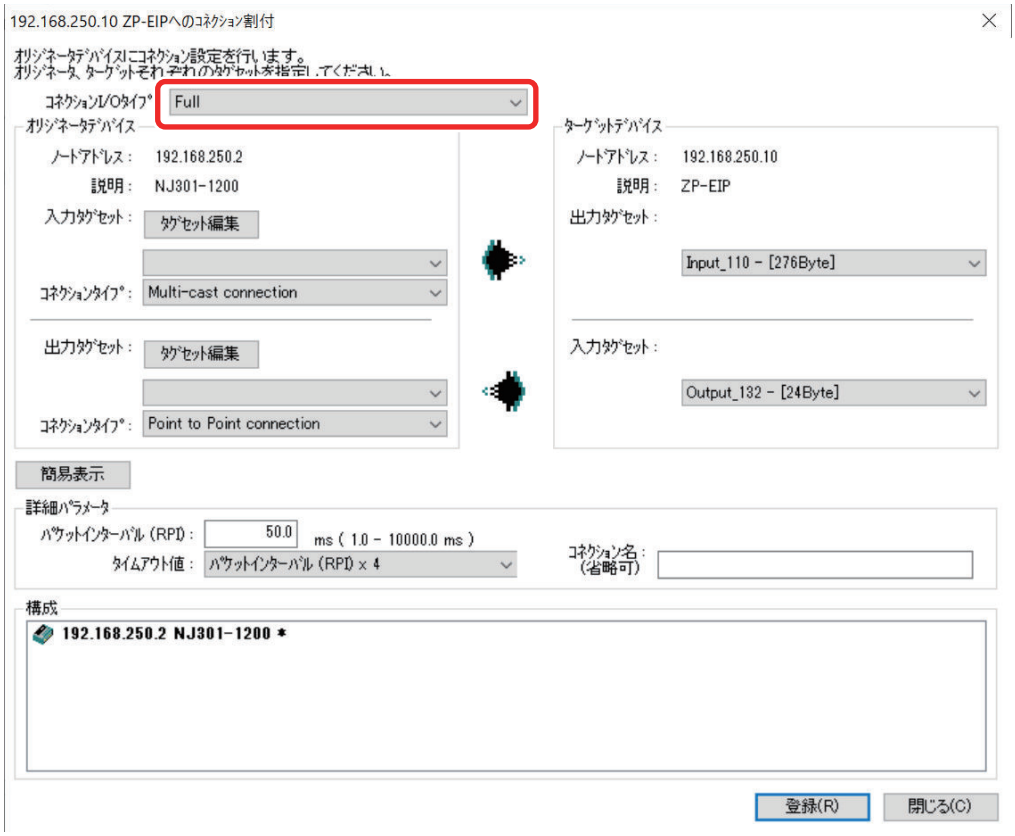


2 在［连接 I/O 类型］下拉列表中选择要使用的连接。

在本例中，选择［Full］。

［目标设备］的［输出标签集］和［输入标签集］下拉列表将变更，如下所示。将变为所选连接 I/O 类型具有的输入/输出标签集。

- 输出标签集：Input_110-[276byte]
- 输入标签集：Output_132-[24byte]



使用注意事项

需以连接 I/O 类型中规定的组合使用输入标签集和输出标签集的组合。
例如，「Full」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：数据区实例编号 110（276 字节）
- 输入标签集：数据区实例编号 132（24 字节）

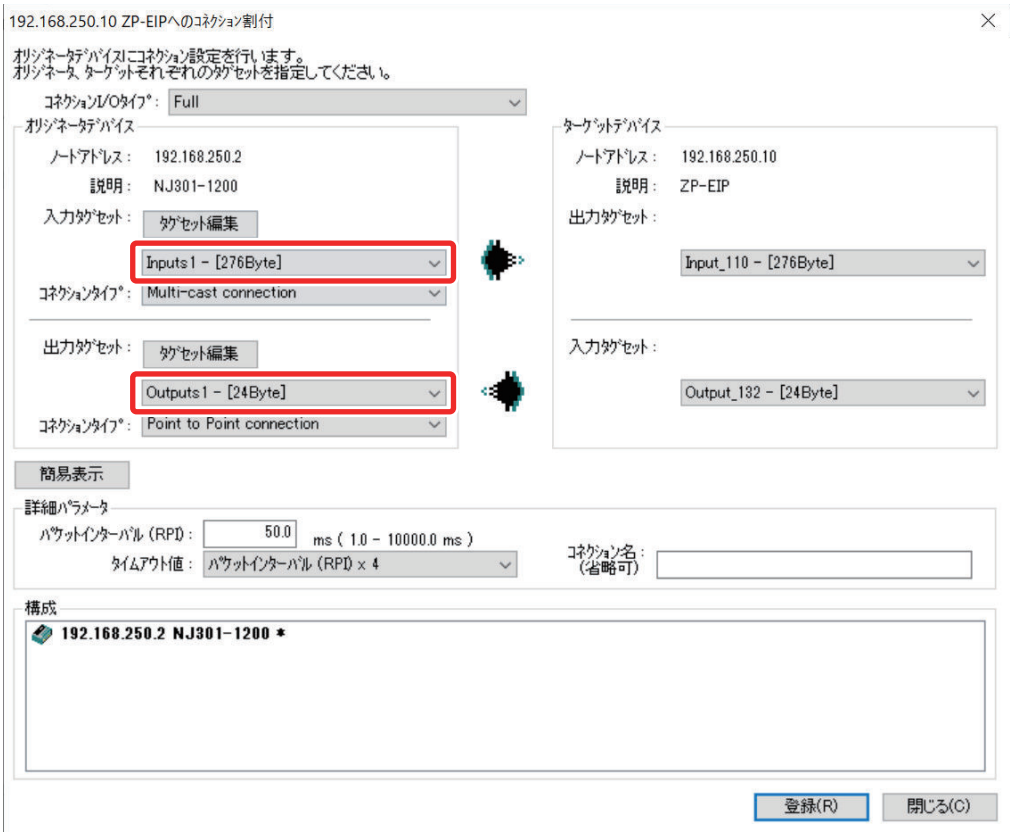
不得以该数据区实例编号以外的标签集组合使用。
若在 Network Configurator 中选择了与连接 I/O 类型组合不同的输出标签集和输入标签集，则传输时将发生错误。

3 **在［原发站设备］的［输入标签集］下拉列表中，选择在「A-2-2 创建标签/标签集(P.A-4)」中的示例中创建的输入标签集。**

在本例中，选择在「A-2-2 创建标签/标签集(P.A-4)」中创建的标签集［Inputs1］。下拉列表中将显示预先创建的标签集名称。

4 **在［原发站设备］的［输出标签集］下拉列表中，选择在「A-2-2 创建标签/标签集(P.A-4)」中的示例中创建的输出标签集。**

在本例中，选择在「A-2-2 创建标签/标签集(P.A-4)」中创建的标签集［Outputs1］。下拉列表中将显示预先创建的标签集名称。



5 **设定［连接类型］、［请求数据包间隔（RPI）］、［超时值］和［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	选择以组播还是单播（Point-to-Point）方式发送数据。初始值为 Multi-cast connection。 • Multi-cast connection： 需要在多个节点间共享相同数据时，请选择此项。 • Point to Point connection： 无需在多个节点间共享相同数据时，请选择此项。以单播方式通信，且不希望其他节点承受不必要的负载时，请选择此项。 对于输出标签集，只能选择 Point to Point conneciton。
请求数据包间隔（RPI）*1	设定原发站和目标间的各连接的数据更新周期（“请求数据包间隔”）。 • 通信单元的最小请求数据包间隔为 1ms。 • 初始值为 50ms（每 50ms 更新一次）。 • 可在 1～10,000ms 的范围内以 0.5ms 为单位设定。
超时值*1	设定连接超时检测时间。可在请求数据包间隔（RPI）的 4、8、16、32、64、128、256、512 倍中选择设定。 初始值为请求数据包间隔（RPI）的 4 倍。
连接名称*1	为各连接命名。 最长可为 32 个半角字符，可省略。

*1. 若按下了［简易显示］按钮，则不显示此项目和［构成］字段。

6 **单击［注册］按钮以注册设定的连接。**

将显示用于进行下一项设定的［分配连接］对话框，以便继续设定连接。
在本例中，创建的标签集仅有一个，因此单击［关闭］完成设定即可。
如需追加连接，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。**

连接设定完成。

使用注意事项

在标签数据链接中，数据发送周期根据各连接的请求数据包间隔（RPI）设定。
若输入/输出标签集过大，通信单元可能无法在数据发送周期内发送全部数据，从而导致标签数据链接超时。在这种情况下，请调整请求数据包间隔（RPI）的值。
请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 扫描器用户手册中的「请求数据包间隔（RPI）设定」。

参考

也可在注册设备一览表中批量编辑与在一览表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 扫描器用户手册中的「连接设定（批量编辑）」。

● 确认连接设定结果

关于确认连接设定结果的方法，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 扫描器用户手册中的「确认连接设定结果」。

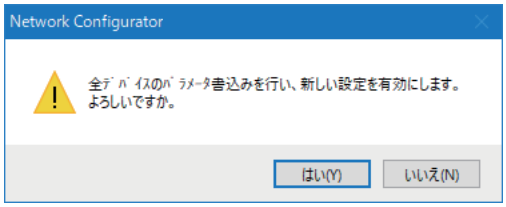
A-2-4 下载标签数据链接参数

如需进行标签数据链接，必须将标签集设定和连接设定等标签数据链接参数下载至 EtherNet/IP 扫描器。
下面通过示例说明下载方法。

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

1 **在线连接至要下载标签数据链接参数的 EtherNet/IP 扫描器和通信单元所在的网络。**

2 **选择［网络］–［下载］。**
将显示以下对话框。

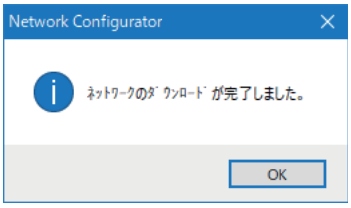


3 **单击［是］按钮，即可下载包含通信单元的 EtherNet/IP 设备的标签数据链接参数设定。**
若所有 CPU 单元均不处于程序模式，则将显示以下窗口。

关于本窗口的按钮操作导致的 CPU 单元动作，请参见以下内容。

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

下载完成后，将显示以下对话框。



参考

关于适用于其他欧姆龙产 EtherNet/IP 扫描器的下载方法，请参见所用产品用户手册中关于「下载标签数据链接参数」的说明。
如需了解设定与本公司 PLC 的标签数据链接的详细步骤，请参见下列手册。

- 《《NJ/NX 系列 CPU 单元内置 EtherNet/IP 端口用户手册》（SBCD-377）》
- 《《CS/CJ 系列 EtherNet/IP 单元用户手册》（SBCD-342）》
- 《《CJ 系列 EtherNet/IP 单元用户手册 NJ 系列连接篇》（SBCD-355）》

A-2-5 上传标签数据链接参数

可从 EtherNet/IP 网络上的 EtherNet/IP 设备将标签数据链接参数上传至 Network Configurator。
标签数据链接参数指标签集信息和连接信息等。
关于上传标签数据链接参数的步骤，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 扫描器用户手册中关于「上传标签数据链接参数」的说明。

参考

关于核对标签数据链接参数的方法，请参见所用欧姆龙产 EtherNet/IP 扫描器用户手册中关于「核对标签数据链接参数」的说明。

A-2-6 开始/停止标签数据链接

标签数据链接的开始和停止方法因所用的欧姆龙产 EtherNet/IP 扫描器而异。

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

A-3 支持的 CIP 对象

支持的 CIP 对象如下所述。
需通过 Explicit 消息访问通信单元的 CIP 对象。关于通过 Explicit 消息访问 CIP 对象的方法，请参见「5-4-4 Explicit 消息(P.5-13)」。

对象名称	功能	参考章节
Identity 对象	用于读取通信单元产品信息和重新启动通信单元的对象。	「A-3-1 Identity 对象（分类 ID：01Hex）(P.A-17)」
TCP/IP Interface 对象	用于设定 TCP/IP 接口的对象。	「A-3-2 TCP/IP Interface 对象（分类 ID：F5Hex）(P.A-19)」
Ethernet Link 对象	用于获取各种 Ethernet Link 信息的对象。	「A-3-3 Ethernet Link 对象（分类 ID：F6Hex）(P.A-21)」
Event Log 对象	用于读取通信单元中发生的异常和现象的对象。	「A-3-4 Event Log 对象（分类 ID：41Hex）(P.A-26)」
单元管理对象	集中了通信单元的单元信息的对象。	「A-3-5 单元管理对象（分类 ID：390Hex）(P.A-28)」
异常状态对象	用于通信单元的异常状态保持设定以及故障排除的发生的异常的原因或信息的对象。	「A-3-6 异常状态对象（分类 ID：391Hex）(P.A-33)」
放大器单元动作指令对象	用于读取放大器单元设定、变更设定和执行动作的对象。	「A-3-7 放大器单元动作指令对象（分类 ID：392Hex）(P.A-35)」

使用注意事项

CIP 对象参数的数据类型为 INT、UINT、UDINT、ULINT、WORD 或 DWORD 时，请以小端字节序存储写入的数据。此外，读取的数据也以小端字节序存储。
但在本手册中，属性的值以大端字节序表述。

A-3-1 Identity 对象（分类 ID：01Hex）

Identity 对象用于读取通信单元产品信息和重新启动通信单元。

服务代码

以服务代码指定要执行的服务。

服务代码（Hex）	参数名称	内容	支持的服务范围	
			分类单位	实例单位
01	Get_Attribute_All	读取所有属性的值。	不可	可
05	Reset	00Hex：重新启动 01Hex：以出厂设定重新启动	不可	可
0E	Get_Attribute_Single	读取指定属性的值。	可	可

分类 ID、实例 ID

分类 ID 和实例 ID 如下所示。

ID 的种类	值（Hex）
分类 ID	01

ID 的种类	值（Hex）
实例 ID	00: 指定分类自身。 01: 指定实例。

属性 ID

指定读取的信息。

● 分类用属性 ID

指定对象整体的属性。

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

指定各实例的属性 ID。

属性 ID（Hex）	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值（Hex）
01	Vendor ID	供应商 ID	读取	UINT	002F
02	Device Type	设备类型	读取	UINT	002B
03	Product Code	产品代码	读取	UINT	请参见下面的「Product Code 的值 (P.A-18)」
04	Revision	设备的 CIP 修订版本	读取	STRUCT	—
	Major Revision	大修订版本	读取	USINT	请参见下面的「Revision 的值 (P.A-18)」
	Minor Revision	小修订版本	读取	USINT	
05	Status	通信单元状态	读取	WORD	请参见下面的「Status 的值 (P.A-18)」
06	Serial Number	序列号	读取	UDINT	各通信单元的固有编号。
07	Product Name	产品名称	读取	SHORT STRING	请参见下面的「Product Name 的值 (P.A-19)」

● Product Code 的值

型号	Product Code 的值（Hex）
ZP-EIP	0BFF

● Revision 的值

通信单元的单元版本	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	表示已以通信单元为目标建立连接。 • TRUE：已建立。 • FALSE：未建立。
1	预约	始终为 FALSE
2	Configured	始终为 TRUE
3	预约	始终为 FALSE

位	名称	内容
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。 • FALSE：未发生上述异常。
11	Major Unrecoverable Fault	始终为 FALSE
12～15	预约	始终为 FALSE

● Product Name 的值

值（Hex）	内容
5A502D454950	表示“ZP-EIP”。

A-3-2 TCP/IP Interface 对象（分类 ID：F5Hex）

TCP/IP Interface 对象是用于设定 TCP/IP 接口的对象。

服务代码

以服务代码指定要执行的服务。

服务代码（Hex）	参数名称	内容	支持的服务范围	
			分类单位	实例单位
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。	可	可
10	Set_Attribute_Single	写入指定属性的值。	不可	可

分类 ID、实例 ID

分类 ID 和实例 ID 如下所示。

ID 的种类	值（Hex）
分类 ID	F5
实例 ID	00: 指定分类自身。 01: 指定实例。

属性 ID

指定读取的信息。

● 分类用属性 ID

指定对象整体的属性。

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

指定各实例的属性 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	请参见下面的「Status 的值(P.A-20)」
02	Configuration Capability	可为接口设定的控制器构成和设定	读取	DWORD	请参见下面的「Configuration Capability 的值(P.A-21)」
03	Configuration Control	接口启动时的 IP 地址设定方法	读取/写入	DWORD	请参见下面的「Configuration Control 的值(P.A-21)」 初始值：00000000
04	Physical Link Object	至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：FFFFFF00
	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	辅助域名服务器		UDINT	00000000（固定）
	Domain Name	域名		STRING	0000（固定）
06	Host Name	主机名称	读取/写入	STRING	ZP-EIP（固定） 初始值：ZP-EIP
0A	SelectAcd	ACD 设定	读取/写入	BOOL	TRUE：有效 FALSE：无效 初始值：TRUE
0B	LastConflictDetected	与 IP 地址重复检测功能检测到的最后一次 IP 地址重复相关的信息	读取/写入	STRUCT	—
	AcdActivity	最后一次检测到 IP 地址重复时的 ACD 状态		USINT	00～03 初始值：00
	RemoteMAC	最后一次检测到 IP 地址重复时 ARP PDU 中的 MAC 地址		Array OF 6 USINT	初始值：均为 0
	ArpPdu	最后一次检测到 IP 地址重复时 ARP PDU 的原始数据		ARRAY OF 28 USINT	初始值：均为 0
0D	Encapsulation Inactivity Timeout	封装的非激活超时时间	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	指示实例用属性 ID 05Hex（Interface Configuration）的设定状态。 • 0: 未设定或正在初始化 • 1: 已使用通过硬件开关直接设定 IP 地址之外的 IP 地址设定方法设定了 IP 地址 • 2: 已使用通过硬件开关直接设定 IP 地址的方法进行了设定 • 3～15：预约

位	名称	内容
4	预约	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。必须重新启动通信单元才能使变更内容生效。 • FALSE：实例用属性 ID 05Hex（Interface Configuration）未变更。
6	AcdStatus	• TRUE：检测到 IP 地址重复。但仍可使用该 IP 地址继续进行 CIP 通信。 • FALSE：未检测到 IP 地址重复。
7	AcdFault	• TRUE：无法使用该 IP 地址继续进行 CIP 通信。 • FALSE：未检测到 IP 地址重复。或检测到了 IP 地址重复，但仍可使用该 IP 地址继续进行 CIP 通信。
8～31	预约	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：IP 地址不是通过硬件开关直接设定的。 表示可以设定实例用属性 ID 05Hex（Interface Configuration）。 • FALSE：通过硬件开关直接设定了 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：表示可以通过硬件开关直接设定 IP 地址。
6	Interface Configuration Change Requires Reset	始终为 FALSE：表示无需复位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	预约	始终为 FALSE

● Configuration Control 的值

位	名称	内容
0～3	Configuration Method	设定通信单元 IP 地址的设定方法。 • 0: 使用保存在非易失性存储器中的设定。 • 1: 通过 BOOTP 设定。 • 2: 通过 DHCP 设定。 • 3～15：预约
4	DNS Enable	始终为 FALSE：DNS 无效
5～31	预约	始终为 FALSE

A-3-3 Ethernet Link 对象（分类 ID：F6Hex）

Ethernet Link 对象用于获取各种 Ethernet Link 信息。

服务代码

以服务代码指定要执行的服务。

服务代码（Hex）	参数名称	内容	支持的服务范围	
			分类单位	实例单位
01	Get_Attribute_All	读取所有属性的值。	不可	可
0E	Get_Attribute_Single	读取指定属性的值。	可	可
10	Set_Attribute_Single	写入指定属性的值。	不可	可
4C	Get_and_Clear	读取指定属性的值后，相应属性的值将被清除。*1	不可	可

*1. 支持本服务的实例用属性 ID 如下所示。
- Interface Counters（04Hex）
- Media Counters（05Hex）

分类 ID、实例 ID

分类 ID 和实例 ID 如下所示。

ID 的种类	值（Hex）
分类 ID	F6
实例 ID	00: 指定分类自身。 01: 指定 EtherNet/IP 端口 1。

属性 ID

指定读取的信息。

● 分类用属性 ID

指定对象整体的属性。

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	该对象的实例数量	读取	UINT	0001

● 实例用属性 ID

指定各实例的属性 ID。

属性 ID（Hex）	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值（Hex）
01	Interface Speed	接口通信速度	读取	UDINT	000A: 10Mbps 0064: 100Mbps
02	Interface Flags	接口状态	读取	DWORD	请参见下面的「Interface Flags 的值(P.A-25)」
03	Physical Address	接口的 MAC 地址	读取	ARRAY OF USINT*1	MAC 地址

属性 ID（Hex）	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值（Hex）
04	Interface Counters	接口计数器	读取	STRUCT	—
	In Octets	接收数据字节数量		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	In Ucast Packets	Unicast 接收数据字节数量		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	In NUcast Packets	非 Unicast 接收数据字节数量		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	In Discards	废弃的接收数据字节数量		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	In Errors	错误接收数据字节数量		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	In Unknown Protos	不支持的协议的接收数据字节数量		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Out Octets	发送数据字节数量		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Out Ucast Packets	Unicast 发送数据字节数量		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Out NUcast Packets	非 Unicast 发送数据字节数量		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Out Discards	废弃的发送数据字节数量		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Out Errors	错误发送数据字节数量		UDINT	00000000～FFFFFFFF
05	Media Counters	媒介计数器	读取	STRUCT	—
	Alignment Errors	校准错误帧接收数量		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	FCS Errors	FCS 错误接收次数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Single Collisions	成功发送但检测到 1 次冲突的帧的数量		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Multiple Collisions	成功发送但检测到 2 次以上冲突的帧的数量		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	SQE Test Errors	SQE 测试错误发生次数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Deferred Transmissions	发生了发送延迟的帧的数量		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Late Collisions	发送数据包时 512 位时间后检测到冲突的次数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Excessive Collisions	因冲突过于严重导致发送失败的帧的数量		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	MAC Transmit Errors	因 MAC 层发送错误导致发送失败的帧的数量		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Carrier Sense Errors	检测到载波侦听错误的次数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Frame Too Long	超出最大帧大小的帧的数量		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	MAC Receive Errors	因 MAC 层接收错误导致接收失败的帧的数量		UDINT	00000000～FFFFFFFF

属性 ID（Hex）	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值（Hex）
06	Interface Control	物理接口配置	读取/写入	STRUCT	—
	Control Bits	接口控制位		WORD	请参见下面的「Interface Flags 的值(P.A-25)」 初始值：0001
	Forced Interface Speed	接口强制速度		UINT	请参见下面的「Forced Interface Speed 的值(P.A-25)」 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	请参见下面的「Interface State 的值(P.A-25)」
0A	Interface Label	标识接口的字符串	读取	SHORT STRING	“Ethernet Port 1”
0B	Interface Capability	接口通信性能	读取	STRUCT	—
	Capability Bits	通信性能设定		DWORD	请参见下面的「Capability Bits 的值(P.A-25)」
	Speed/Duplex Options	通信速度/双向选项		STRUCT	—
	Speed/Duplex Array Count	通信速度/双向数组大小		USINT	04
	Speed/Duplex Array	通信速度/双向数组		ARRAY OF STRUCT	—
	Interface Speed	接口通信速度		UINT	000A: 10Mbps
	Interface Duplex Mode	接口双向模式		USINT	00: Half Duplex
	Speed/Duplex Array	通信速度/双向数组		ARRAY OF STRUCT	—
	Interface Speed	接口通信速度		UINT	000A: 10Mbps
	Interface Duplex Mode	接口双向模式		USINT	01: Full Duplex
	Speed/Duplex Array	通信速度/双向数组		ARRAY OF STRUCT	—
	Interface Speed	接口通信速度		UINT	0064: 100Mbps
	Interface Duplex Mode	接口双向模式		USINT	00: Half Duplex
	Speed/Duplex Array	通信速度/双向数组		ARRAY OF STRUCT	—
	Interface Speed	接口通信速度		UINT	0064: 100Mbps
	Interface Duplex Mode	接口双向模式		USINT	01: Full Duplex

*1. 数组大小为 6。

● Interface Flags 的值

位	名称	内容
0	Link Status	• TRUE：Ethernet 链接已建立 • FALSE：Ethernet 链接未建立
1	Half/Full Duplex	• TRUE：Full Duplex • FALSE：Half Duplex
2～4	Negotiation Status	• 00Hex：正在进行 Auto-negotiation • 01Hex：Auto-negotiation 和速度检测均失败。以 10Mbps/Half Duplex 通信。 • 02Hex：Auto-negotiation 失败，但速度检测成功。以 Half Duplex 通信。 • 03Hex：Auto-negotiation 成功 • 04Hex：以固定模式动作
5	Manual Setting Requires Reset	请参见下面「Capability Bits 的值(P.A-25)」中的位 0
6	Local Hardware Fault	始终为 FALSE
7～31	预约	始终为 FALSE

● Control Bits 的值

位	名称	内容
0	Auto-negotiate	• TRUE：启用 Auto-negotiate • FALSE：禁用 Auto-negotiate。根据 Forced Duplex Mode 和 Forced Interface Speed 设定动作。
1	Forced Duplex Mode	若 Auto-negotiate 为 FALSE，将使用本位。若 Auto-negotiate 为 TRUE，设定本位将导致返回错误代码 0CHex（Object State Conflict）。 • TRUE：Full Duplex • FALSE：Half Duplex
2～15	预约	始终为 FALSE

● Forced Interface Speed 的值

当 Auto-negotiate 为 FALSE 时，设定接口的强制速度。若设定为下表所示值以外的值，将返回错误代码 09Hex（Invalid Attribute Value）。

值（Hex）	内容
0A	10Mbps
64	100Mbps

若 Auto-negotiate 为 TRUE，设定该字段将导致返回错误代码 0CHex（Object State Conflict）。

● Interface State 的值

值（Hex）	内容
00	状态不明
01	可收发状态
02	无效状态
03	正在测试
04～FF	预约

● Capability Bits 的值

位	名称	内容
0	Manual Setting Requires Reset	指示变更 Interface Control Attribute 后是否需要复位设备。 始终为 FALSE：无需复位设备
1	Auto-negotiate	始终为 TRUE：支持 Auto-negotiation
2	Auto-MDIX	始终为 TRUE：支持 Auto-MDIX

位	名称	内容
3	Manual Speed/Duplex	始终为 TRUE：支持手动设定 Speed/Duplex
4～31	预约	始终为 FALSE

A-3-4 Event Log 对象（分类 ID：41Hex）

Event Log 对象用于读取通信单元中发生的异常和现象。

服务代码

以服务代码指定要执行的服务。

服务代码（Hex）	参数名称	内容	支持的服务范围	
			分类单位	实例单位
05	Reset	清除事件日志。	不可	可
0E	Get_Attribute_Single	• 指定分类时： 读取用于指定分类的属性的值。 • 指定实例时： 读取用于指定实例的属性的值。指定 Event/Data Log（属性 ID：0EHex）时将读取所有事件日志。	可	可
10	Set_Attribute_Single	写入指定属性的值。	可	可

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	请求路径大小	USINT	02
Request Path	请求路径	Padded EPATH	20412401
Parameter	参数	USINT	• 00: 仅清除 RAM 内的事件日志 • 01: 清除 RAM 和非易失性存储器内的全部事件日志

● 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
预约	预约	octet	00
General Status	指示正常的代码	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
预约	预约	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

参数名称	内容	数据类型	值（Hex）
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

分类 ID、实例 ID

分类 ID 和实例 ID 如下所示。

ID 的种类	值（Hex）
分类 ID	41
实例 ID	00: 指定分类自身。 01: 指定实例。

属性 ID

指定读取的信息。

● 分类用属性 ID

指定对象整体的属性。

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	该对象的实例数量	读取	UINT	0001
20	Time Format	时间信息格式	读取	USINT	*1
21	Present Time	当前时间	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. 根据是否启用了时间信息自动调整功能，将读取到以下值。

时间信息自动调整功能	值（Hex）	内容
禁用功能时	DB	表示数据类型为 TIME 类型。
启用功能时	CF	表示数据类型为 DATE AND TIME 类型。

*2. 属性 ID 20Hex 的值为 DBHex 时的数据类型。
*3. 属性 ID 20Hex 的值为 CFHex 时的数据类型。启用时钟信息自动调整功能时，读取的值将为从 NTP/SNTP 服务器获取的时间。

● 实例用属性 ID

指定各实例的属性 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	事件日志条目数量上限	读取	UDINT	00000028
0D	Event/Data Log Size	事件日志当前注册数量	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. 每条事件日志的数据格式如下所示。将从最旧的开始读取所有已注册的事件日志。关于异常的事件代码和处理方法的详情，请参见「7-5-3 异常的事件代码和处理方法(P.7-18)」。
数据格式因属性 ID 09Hex（Logged Data Configuration）的值而异。

- 属性 ID 09Hex 为 00Hex（Event Identifier）时

字节偏移量	数据类型	说明
0	UINT	作为事件发生源的 CIP 对象的分类 ID
2	USINT	作为事件发生源的 CIP 对象的实例 ID
3	USINT	CIP 标准下的 General Status Code。 对于通信单元，固定为 1FHex。
4	UINT	扩展错误代码： • 低位字节：分类内的异常代码 • 高位字节：详情代码

- 属性 ID 09Hex 为 01Hex（Event Identifier+Time Stamp）时

字节偏移量	数据类型	说明
0	UINT	作为事件发生源的 CIP 对象的分类 ID
2	USINT	作为事件发生源的 CIP 对象的实例 ID
3	USINT	CIP 标准下的 General Status Code。 对于通信单元，固定为 1FHex。
4	UINT	扩展错误代码： • 低位字节：分类内的异常代码 • 高位字节：详情代码
5	TIME 或 DATE AND TIME	事件发生时间： • 禁用时钟信息自动调整功能时：TIME 类型的 4 字节 • 启用时钟信息自动调整功能时：DATE AND TIME 类型的 6 字节

A-3-5 单元管理对象（分类 ID：390Hex）

单元管理对象是集中了通信单元的单元信息的对象。

服务代码

以服务代码指定要执行的服务。

服务代码（Hex）	参数名称	内容	支持的服务范围	
			分类单位	实例单位
01	Get_Attribute_All	读取所有属性的值。	可	不可
0E	Get_Attribute_Single	读取指定属性的值。	可	可
10	Set_Attribute_Single	写入指定属性的值。	不可	可

分类 ID、实例 ID

分类 ID 和实例 ID 如下所示。

ID 的种类	值（Hex）
分类 ID	390
实例 ID	00: 指定分类自身。 01: 指定实例。

属性 ID

指定读取的信息。

● 分类用属性 ID

指定对象整体的属性。

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	该对象的实例数量	读取	UINT	0001

● 实例用属性 ID

指定各实例的属性 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	通信单元的单元版本。*1
02	Hardware Version	硬件版本	读取	DWORD	通信单元的硬件版本。
03	Software Version	软件版本	读取	DWORD	通信单元的软件版本。
04	Lot Number	批号	读取	DWORD	各通信单元的固有编号。
0A	Port Number	端口编号	读取/写入	UINT	0400～FFFF 但不可设定为 08AE 或 AF12 初始值：FA00
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	通过时钟信息自动调整功能获取时钟信息的 NTP/SNTP 服务器 IP 地址。	读取/写入	UDINT	“0”: 禁用时钟信息自动调整功能 “0”以外：NTP/SNTP 服务器 IP 地址 初始值：均为 0
0D	Time Zone	时钟信息自动调整功能使用的时间的时区。	读取/写入	UINT	0000～002A*2 初始值：000F

属性 ID（Hex）	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值（Hex）
0E	Time Configration	决定时钟功能的调整方法。	读取/写入	UINT	0: 手动设定 1: 自动调整（SNTP 服务器） **Note** 时间信息格式为 TIME 类型时，不能指定 1。 初始值：0
10	Connected CH	获取连接的放大器台数。	读取	BYTE	1～16 0: CH 识别失败 初始值：0
11	Register number of connected CH	连接 CH 数量注册	读取/写入	BYTE	1～16：连接 CH 数量 0: 不检查连接 CH 数量 初始值：0
20	Amount of logging data	通信单元缓存数据数量	读取/写入	UDINT	0～250000 初始值：100000
21	Logging thinning number	通信单元缓存间隔	读取/写入	UDINT	1～3600000 初始值：1
23	Overwrite mode	覆盖模式	读取/写入	BYTE	0: 标准 1: 覆盖 初始值：0
24	Logging start condition	通信单元缓存开始条件	读取/写入	BYTE	0: 指令 1: 放大器判定结果 2: 外部输入 ON 初始值：0
25	Logging start condition ch	通信单元缓存开始判定结果指定 CH	读取/写入	BYTE	1～16：1～16CH 初始值：1
26	Logging start condition judge	通信单元缓存开始判定结果指定判定	读取/写入	BYTE	0: High 1: Pass 2: Low 3: All OFF（未测量时） 4: OR（可测量的时机） 初始值：1
27	Logging stop condition	通信单元缓存停止条件	读取/写入	BYTE	0: 指令 1: 放大器判定结果 2: 外部输入 OFF 3: 采样时间 初始值：0
28	Logging stop condition ch	通信单元缓存停止判定结果指定 CH	读取/写入	BYTE	1～16：1～16CH 初始值：1
29	Logging stop condition judge	通信单元缓存停止判定结果指定判定	读取/写入	BYTE	0: High 1: Pass 2: Low 3: All OFF（未测量时） 初始值：1
2A	Sampling time	采样时间	读取/写入	UDINT	1～2500000 初始值：1
2B	Logging start delay time	通信单元缓存开始延迟时间	读取/写入	UINT	0～1000 初始值：0
2C	Output Data1	输出对象数据 1 （通信单元缓存对象数据 1）	读取/写入	BYTE	0: OFF 1～16：1～16CH MV 值 17: OFF 18: OFF 19: OFF 20: OFF 21～36：1～16CH RV 值 初始值：1
2D	Output Data2	输出对象数据 2 （通信单元缓存对象数据 2）	读取/写入	BYTE	与 Output Data1 相同 初始值：2

属性 ID（Hex）	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值（Hex）
2E	Output Data3	输出对象数据 3 （通信单元缓存对象数据 3）	读取/写入	BYTE	与 Output Data1 相同 初始值：3
2F	Output Data4	输出对象数据 4 （通信单元缓存对象数据 4）	读取/写入	BYTE	与 Output Data1 相同 初始值：4
30	Output Data5	输出对象数据 5 （通信单元缓存对象数据 5）	读取/写入	BYTE	与 Output Data1 相同 初始值：5
31	Output Data6	输出对象数据 6 （通信单元缓存对象数据 6）	读取/写入	BYTE	与 Output Data1 相同 初始值：6
32	Output Data7	输出对象数据 7 （通信单元缓存对象数据 7）	读取/写入	BYTE	与 Output Data1 相同 初始值：7
33	Output Data8	输出对象数据 8 （通信单元缓存对象数据 8）	读取/写入	BYTE	与 Output Data1 相同 初始值：8
34	Output Data9	输出对象数据 9 （通信单元缓存对象数据 9）	读取/写入	BYTE	与 Output Data1 相同 初始值：9
35	Output Data10	输出对象数据 10 （通信单元缓存对象数据 10）	读取/写入	BYTE	与 Output Data1 相同 初始值：10
36	Output Data11	输出对象数据 11 （通信单元缓存对象数据 11）	读取/写入	BYTE	与 Output Data1 相同 初始值：11
37	Output Data12	输出对象数据 12 （通信单元缓存对象数据 12）	读取/写入	BYTE	与 Output Data1 相同 初始值：12
38	Output Data13	输出对象数据 13 （通信单元缓存对象数据 13）	读取/写入	BYTE	与 Output Data1 相同 初始值：13
39	Output Data14	输出对象数据 14 （通信单元缓存对象数据 14）	读取/写入	BYTE	与 Output Data1 相同 初始值：14
3A	Output Data15	输出对象数据 15 （通信单元缓存对象数据 15）	读取/写入	BYTE	与 Output Data1 相同 初始值：15
3B	Output Data16	输出对象数据 16 （通信单元缓存对象数据 16）	读取/写入	BYTE	与 Output Data1 相同 初始值：16
3C	Output Data17	输出对象数据 17 （通信单元缓存对象数据 17）	读取/写入	BYTE	与 Output Data1 相同 初始值：0
3D	Output Data18	输出对象数据 18 （通信单元缓存对象数据 18）	读取/写入	BYTE	与 Output Data1 相同 初始值：0
3E	Output Data19	输出对象数据 19 （通信单元缓存对象数据 19）	读取/写入	BYTE	与 Output Data1 相同 初始值：0
3F	Output Data20	输出对象数据 20 （通信单元缓存对象数据 20）	读取/写入	BYTE	与 Output Data1 相同 初始值：0
40	External Input1	外部输入 1 分配	读取	BYTE	0: 标头信息 1 1: 通信单元缓存开始/结束控制 初始值：0
41	External Input2	外部输入 2 分配	读取/写入	BYTE	0: 标头信息 2 1: 通信单元缓存清除 初始值：0
42	External Output1	外部输出 1 分配	读取/写入	BYTE	0: 固定为 OFF 1: 通信单元缓存执行状态 初始值：0

属性 ID（Hex）	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值（Hex）
43	External Output2	外部输出 2 分配	读取/写入	BYTE	0: 固定为 OFF 1: 通信单元缓存 FULL 初始值：0

*1. 位 28～31：单元版本整数部分
位 16～27：单元版本小数部分
位 0～15：预约
（例）Ver.1.0 时 1000□□□□Hex

*2. Time Zone 的值如下所示。

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
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

值（Hex）	内容
0029	(GMT +12:45) Chatham Island
002A	(GMT +13:00) Tonga

A-3-6 异常状态对象（分类 ID：391Hex）

异常状态对象是关于发生的异常的原因或信息的对象，用于通信单元的异常状态保持设定以及故障排除。

服务代码

以服务代码指定要执行的服务。

服务代码（Hex）	参数名称	内容	支持的服务范围	
			分类单位	实例单位
01	Get_Attribute_All	读取所有属性的值。	可	不可
0E	Get_Attribute_Single	读取指定属性的值。	可	可
10	Set_Attribute_Single	写入指定属性的值。	不可	可
35	Clear Error Status Flag	清除异常状态。	可	不可

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」（异常状态保持设定）为 TRUE 时有效。请求格式、正常时的响应格式、异常时的响应格式和 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
预约	预约	octet	00
General Status	指示正常的代码	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
预约	预约	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

分类 ID、实例 ID

分类 ID 和实例 ID 如下所示。

ID 的种类	值（Hex）
分类 ID	391
实例 ID	00: 指定分类自身。 01: 指定实例。

属性 ID

指定读取的信息。

● 分类用属性 ID

指定对象整体的属性。

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	该对象的实例数量	读取	UINT	0001

● 实例用属性 ID

指定各实例的属性 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	异常状态保持设定	读取/写入	BOOL	• TRUE： 排除异常原因后，指示异常的状态不会变为 FALSE。 必须使用「清除异常状态」服务，才能使指示异常的状态变为 FALSE。 • FALSE： 排除异常原因后，指示异常的状态将变为 FALSE。 初始值：TRUE
04	Unit Error Aggregation Status	单元异常集中状态	读取	BYTE	• 20: 若属性 05～5BHex 的任何异常原因为 TRUE，则将为 20Hex。 • 00: 未发生上述异常。

属性 ID（Hex）	参数名称	内容	属性	数据	
				数据类型	值（Hex）
05	UNIT Error bit	单元异常位	读取	WORD	通知单元内的错误发生状态。 发生相应错误时，位变为 ON（1）。 位 0：通信单元内硬件故障 位 1：单元处理异常 位 2：放大器单元间通信错误 位 3：EEPROM 错误 位 4：启动时放大器识别错误 位 5：TCP/IP 设定错误（始终为 0） 位 6：BOOTP/DHCP 服务器连接失败 位 7：IP 地址重复 位 8：时钟信息自动调整功能设定错误 位 9：SNTP 服务器连接失败 位 10：Exclusive Owner 标签数据链接超时 位 11：连接放大器系统错误 位 12～15：Reserve（始终为 0）

A-3-7 放大器单元动作指令对象（分类 ID：392Hex）

放大器单元动作指令对象是执行对与通信单元连接的放大器单元的各种动作指令（读取设定/写入设定/变更状态）的对象。

服务代码

以服务代码指定要执行的服务。

服务代码（Hex）	参数名称	内容	支持的服务范围	
			分类单位	实例单位
30	Sensor command	向放大器单元发送指令。	可	不可

Sensor command（服务代码：30Hex）

向连接的一台放大器单元发送动作指示指令，并接收结果。
请求数据格式和响应格式如下所示。

● 请求数据格式

参数名称	内容	数据类型	值（Hex）
Service	服务代码	USINT	30
Request Path Size	请求路径大小	USINT	07
Request Path	请求路径	Padded EPATH	210081032400
Parameter	参数	ARRAY OF 6 BYTE	参见属性 ID 的参数数据

● 响应格式

请参见属性 ID 的响应数据。

分类 ID、实例 ID

分类 ID 和实例 ID 如下所示。

ID 的种类	值（Hex）
分类 ID	392
实例 ID	1～10：指定作为动作指令对象的放大器单元的 CH 编号。

属性 ID

指定指令代码。关于指令代码和数据内容，请参见「A-4-3 AD 指令列表(P.A-56)」。

A-4 支持的消息通信

A-4-1 Explicit 消息·标签数据链接·无协议指令对比表

● Explicit 消息·属性 ID·参数内容对比表

对象名称	分类 ID（Hex）*1	服务代码（Hex）				实例 ID	属性 ID[Hex]	参数名称	内容
		01: Get_Attribute_All	0E: Get_Attribute_Single	10: Set_Attribute_Single*2	原始服务代码				
Identity	01		○			00	01	Revision	对象的修订版本
			○			00	02	Max Instance	最大实例编号
		○	○			01	01	Vendor ID	供应商 ID
		○	○			01	02	Device Type	设备类型
		○	○			01	03	Product Code	产品代码
		○	○			01	04	Revision	设备的 CIP 修订版本
		○	○			01	05	Status	单元状态
		○	○			01	06	Serial Number	序列号
		○	○			01	07	Product Name	产品名称
					05: Reset	01	—	—	—
TCP/IP Interface	F5		○			00	01	Revision	对象的修订版本
		○	○			01	01	Status	接口的 IP 地址设定状态
		○	○			01	02	Configuration Capability	可为接口设定的控制器构成和设定
		○	○	○		01	03	Configuration Control	接口启动时的 IP 地址设定方法
		○	○			01	04	Physical Link Object	至物理层链接对象的路径
		○	○	○		01	05	Interface Configuration	接口设定
		○	○	○		01	06	Host Name	主机名称
		○	○	○		01	0A	SelectAcd	ACD 设定
		○	○	○		01	0B	LastConflictDetected	与 IP 地址重复检测功能检测到的最后一次 IP 地址重复相关的信息
		○	○	○		01	0D	Encapsulation Inactivity Timeout	封装的非激活超时时间
Ethernet Link	F6					00	01	Revision	对象的修订版本
						00	02	Max Instance	最大实例编号
						00	03	Number of Instances	该对象的实例数量
		○	○			01	01	Interface Speed	接口通信速度
		○	○			01	02	Interface Flags	接口状态
		○	○			01	03	Physical Address	接口的 MAC 地址
		○	○		4C：Get_and_Clear	01	04	Interface Counters	接口计数器
		○	○		4C：Get_and_Clear	01	05	Media Counters	媒介计数器
		○	○	○		01	06	Interface Control	物理接口配置
		○	○			01	07	Interface Type	接口类型
		○	○			01	08	Interface State	接口状态
		○	○			01	0A	Interface Label	标识接口的字符串

对象名称	分类 ID（Hex）*1	服务代码（Hex）				实例 ID	属性 ID[Hex]	参数名称	内容
		01: Get_Attribute_All	0E: Get_Attribute_Single	10: Set_Attribute_Single*2	原始服务代码				
		○	○			01	0B	Interface Capability	接口通信性能
Event Log	41		○			00	01	Revision	对象的修订版本
			○			00	02	Max Instance	最大实例编号
			○			00	03	Number of Instances	该对象的实例数量
			○			00	20	Time Format	时间信息格式
			○			00	21	Present Time	当前时间
			○			01	02	State	实例状态
			○	○		01	09	Logged Data Configuration	事件日志格式设定
			○			01	0C	Event/Data Log Maximum Size	事件日志条目数量上限
			○			01	0D	Event/Data Log Size	事件日志当前注册数量
			○			01	0E	Event/Data Log	事件日志
			○			01	18	Event Identifier Format	事件日志格式
					05: Reset	01	—	—	—
单元管理	390		○			00	01	Revision	对象的修订版本
			○			00	02	Max Instance	最大实例编号
			○			00	03	Number of Instances	该对象的实例数量
			○			01	01	Unit Version	单元版本
			○			01	02	Hardware Version	硬件版本
			○			01	03	Software Version	软件版本
			○			01	04	Lot Number	批号
			○	○		01	0A	Port No	端口编号
			○			01	0B	Total Power-ON Time	累计通电时间（单位：h）
			○	○		01	0C	NTP/SNTP Server IP Address	通过时钟信息自动调整功能获取时钟信息的 NTP/SNTP 服务器 IP 地址
			○	○		01	0D	Time Zone	时钟信息自动调整功能使用的时间的时区
			○	○		01	0E	Time Configuration	决定时钟功能的调整方法。
			○			01	10	Connected CH	获取连接的放大器台数。
			○			01	11	Register number of connected CH	连接 CH 数量注册
			○	○		01	20	Amount of logging data	通信单元缓存数据数量
			○	○		01	21	Logging thinning number	通信单元缓存间隔
			○	○		01	23	Overwrite mode	覆盖模式
			○	○		01	24	Logging start condition	通信单元缓存开始条件
			○	○		01	25	Logging start condition ch	通信单元缓存开始判定结果指定 CH
			○	○		01	26	Logging start condition judge	通信单元缓存开始判定结果指定判定
			○	○		01	27	Logging stop condition	通信单元缓存停止条件
			○	○		01	28	Logging stop condition ch	通信单元缓存停止判定结果指定 CH
			○	○		01	29	Logging stop condition judge	通信单元缓存停止判定结果指定判定
			○	○		01	2A	Sampling time	采样时间
			○	○		01	2B	Logging start delay time	通信单元缓存开始延迟时间

对象名称	分类 ID（Hex）*1	服务代码（Hex）				实例 ID	属性 ID[Hex]	参数名称	内容
		01: Get_Attribute_All	0E: Get_Attribute_Single	10: Set_Attribute_Single *2	原始服务代码				
			○	○		01	2C	Output Data1	输出对象数据 1（通信单元缓存对象数据 1）
			○	○		01	2D	Output Data2	输出对象数据 2（通信单元缓存对象数据 2）
			○	○		01	2E	Output Data3	输出对象数据 3（通信单元缓存对象数据 3）
			○	○		01	2F	Output Data4	输出对象数据 4（通信单元缓存对象数据 4）
			○	○		01	30	Output Data5	输出对象数据 5（通信单元缓存对象数据 5）
			○	○		01	31	Output Data6	输出对象数据 6（通信单元缓存对象数据 6）
			○	○		01	32	Output Data7	输出对象数据 7（通信单元缓存对象数据 7）
			○	○		01	33	Output Data8	输出对象数据 8（通信单元缓存对象数据 8）
			○	○		01	34	Output Data9	输出对象数据 9（通信单元缓存对象数据 9）
			○	○		01	35	Output Data10	输出对象数据 10（通信单元缓存对象数据 10）
			○	○		01	36	Output Data11	输出对象数据 11（通信单元缓存对象数据 11）
			○	○		01	37	Output Data12	输出对象数据 12（通信单元缓存对象数据 12）
			○	○		01	38	Output Data13	输出对象数据 13（通信单元缓存对象数据 13）
			○	○		01	39	Output Data14	输出对象数据 14（通信单元缓存对象数据 14）
			○	○		01	3A	Output Data15	输出对象数据 15（通信单元缓存对象数据 15）
			○	○		01	3B	Output Data16	输出对象数据 16（通信单元缓存对象数据 16）
			○	○		01	3C	Output Data17	输出对象数据 17（通信单元缓存对象数据 17）
			○	○		01	3D	Output Data18	输出对象数据 18（通信单元缓存对象数据 18）

对象名称	分类 ID（Hex）*1	服务代码（Hex）				实例 ID	属性 ID[Hex]	参数名称	内容
		01: Get_Attribute_All	0E: Get_Attribute_Single	10: Set_Attribute_Single*2	原始服务代码				
			○	○		01	3E	Output Data19	输出对象数据 19（通信单元缓存对象数据 19）
			○	○		01	3F	Output Data20	输出对象数据 20（通信单元缓存对象数据 20）
			○			01	40	External Input1	外部输入 1 分配
			○	○		01	41	External Input2	外部输入 2 分配
			○	○		01	42	External Output1	外部输出 1 分配
			○	○		01	43	External Output2	外部输出 2 分配
异常状态	391		○				01	Revision	对象的修订版本
			○				02	Max Instance	最大实例编号
			○				03	Number of Instances	该对象的实例数量
			○	○		01	01	Hold Setting For Error Status	异常状态保持设定
		○	○			01	04	UNIT Error Aggregation Status	单元异常集中状态
		○	○			01	05	UNIT Error bit	单元异常位
					35: 清除异常状态	01	—	—	—
放大器动作指令	392				30: 执行动作指令	CH 编号	指令代码	放大器动作指令	至放大器的控制指令

*1. 0x04 Assembly、0x06 Connection Manager 对象除外。
*2. 仅限实例用属性 ID

● 分类 ID 和参数规格对比表

对象名称	分类 ID（Hex）*1	实例 ID	属性 ID[Hex]	数据类型	初始值（Hex）	值（值域）	作用
Identity	01	00	01	UINT		0002	对象的修订版本
		00	02	UINT		0001	最大实例编号
		01	01	UINT	002F	固定为 002F	供应商 ID，固定值
		01	02	UINT	2B	0x2B	设备类型，固定值
		01	03	UINT	0BFF	0x0BFF	产品代码，固定值
		01	04	ARRAY of STRUCT (1) USINT (2) USINT	(1) 01 (2) 01	(1) Major (2) Minor 与初始值相同	修订版本，工序设定值
		01	05	WORD	0030	Status bit	建立连接/IP 地址重复时，该位变为 1。 • 「Status 的值(P.A-18)」参照
		01	06	UDINT	—	单元固有编号	因单元而异的编号,工序设定值
		01	07	SHORT STRING	“ZP-EIP” （ASCII 代码）	ZP-EIP	产品名称，固定值
		01	—	—	—	0: 重新启动 1: 以出厂设定重新启动	重新启动本体。
TCP/IP Interface	F5	00	01	UINT		0004	对象的修订版本
		01	01	DWORD	00000000	「Status 的值(P.A-20)」参照	第 0～3 位：Interface Configuration Status 第 5 位：Interface Configuration Pending* 第 6 位：AcdStatus* 第 7 位：AcdFault* *对于.NR 始终为 FALSE
		01	02	DWORD	00000000	「Configuration Capability 的值(P.A-21)」参照	BOOTP Client DNS Client DHCP Client DHCP-DNS Update Configuration Settable Hardware Configurable Interface Configuration Change Requires Reset AcdCapable
		01	03	DWORD	00000000	「Configuration Control 的值(P.A-21)」参照	Configuration Method • 0: 使用保存在非易失性存储器中的设定。 • 1: 通过 BOOTP 设定。 • 2: 通过 DHCP 设定。 DNS Enable
		01	04	STRUCT (1) UINT (2) Padded EPATH	(1) 0000 (2) —	(1) 0000 (2) —	(1) 以 WORD 为单位的路径大小 (2) 物理层链接对象的固定路径
		01	05	STRUCT (1) UDINT (2) UDINT (3) UDINT (4) UDINT (5) UDINT (6) STRING	(1) C0A8FA01 (2) FFFFFF00 (3) 00000000 (4) 00000000 (5) 00000000 (6) 0000	(1) 有效的 IP 地址 (2) 有效的子网掩码 (3) 00000000 (4) 00000000 (5) 00000000 (6) 0000	(1) IP 地址 (2) 子网掩码 (3) 默认网关 (4) 主域名服务器 (5) 辅助域名服务器 (6) 域名
		01	06	STRING	“ZP-EIP” （ASCII 代码）	“ZP-EIP”	主机名称，固定值

对象名称	分类 ID（Hex）*1	实例 ID	属性 ID[Hex]	数据类型	初始值（Hex）	值（值域）	作用
		01	0A	BOOL	TRUE	TRUE FALSE	ACD 功能启用/禁用
		01	0B	STRUCT (1) USINT (2) Array of 6 USINT (3) Array of 28 USINT	All 0	—	(1) 最后一次检测到 IP 地址重复时 ARP PDU 中的检测到 MAC 地址重复时的 ACD 状态 (2) 最后一次检测到重复时 ARP PDU 中的 MAC 地址 (3) 最后一次检测到 IP 地址重复时 ARP PDU 的原始数据
		01	0D	UINT	0078	0000: Disable 0001～0E10: 初始为 0078	超时时间（秒）
Ethernet Link	F6	00	01	UINT		0004	对象的修订版本
		00	02	UINT		0001	最大实例编号
		00	03	UINT		0001	该对象的实例数量
		01	01	UDINT		000A 0064	10Mbps 100Mbps
		01	02	DWORD	00000000	位 0 位 1 位 2～4 位 5 位 6（始终为 FALSE）	「Interface Flags 的值(P.A-25)」参照
		01	03	ARRAY OF 6 USINT	—	6 元素数组	MAC 地址
		01	04	STRUCT	All 0	UDINT（00000000～FFFFFFFF） UDINT（00000000～FFFFFFFF） UDINT（00000000～FFFFFFFF） UDINT（00000000～FFFFFFFF） UDINT（00000000～FFFFFFFF） UDINT（00000000～FFFFFFFF） UDINT（00000000～FFFFFFFF） UDINT（00000000～FFFFFFFF） UDINT（00000000～FFFFFFFF） UDINT（00000000～FFFFFFFF） UDINT（00000000～FFFFFFFF）	接收数据字节数量 Unicast 接收数据字节数量 非 Unicast 接收数据字节数量 废弃的接收数据字节数量 错误接收数据字节数量 不支持的协议的接收数据字节数量 发送数据字节数量 Unicast 发送数据字节数量 非 Unicast 发送数据字节数量 废弃的发送数据字节数量 错误发送数据字节数量
		01	05	STRUCT	All 0	UDINT（00000000～FFFFFFFF） UDINT（00000000～FFFFFFFF） UDINT（00000000～FFFFFFFF） UDINT（00000000～FFFFFFFF） UDINT（00000000～FFFFFFFF） UDINT（00000000～FFFFFFFF） UDINT（00000000～FFFFFFFF） UDINT（00000000～FFFFFFFF） UDINT（00000000～FFFFFFFF） UDINT（00000000～FFFFFFFF） UDINT（00000000～FFFFFFFF）	校准错误帧接收数量 FCS 错误接收次数 成功发送但检测到 1 次冲突的帧的数量 成功发送但检测到 2 次以上冲突的帧的数量 SQE 测试错误发生次数 发生了发送延迟的帧的数量 发送数据包时 512 位时间后检测到冲突的次数 因冲突过于严重导致发送失败的帧的数量 因 MAC 层发送错误导致发送失败的帧的数量 检测到载波侦听错误的次数 超出最大帧大小的帧的数量 因 MAC 层接收错误导致接收失败的帧的数量
		01	06	STRUCT (1) WORD (2) UINT	(1) 初始为 0001 (2) 初始为 0000	「Interface Flags 的值(P.A-25)」参照	「Control Bits 的值(P.A-25)」参照 「Forced Interface Speed 的值(P.A-25)」参照

对象名称	分类 ID（Hex）*1	实例 ID	属性 ID[Hex]	数据类型	初始值（Hex）	值（值域）	作用
		01	07	USINT	02	02	固定值
		01	08	USINT	00000000	「Interface State 的值(P.A-25)」参照	「Interface Flags 的值(P.A-25)」参照
		01	0A	SHORT STRING	00000000	(1) Instance 1: “Ethernet Port 1” (2) Instance 2: “Ethernet Port 2”	固定值
		01	0B	STRUCT (1) DWORD (2) USINT (3) UINT (4) USINT (5) UINT (6) USINT (7) UINT (8) USINT (9) UINT (10) USINT	(1) 固定为 0000000E (2) 04 固定 (3) 000A: 10Mbps (4) 00: Half Duplex (5) 000A: 10Mbps (6) 01: Full Duplex (7) 0064: 100Mbps (8) 00: Half Duplex (9) 0064: 100Mbps (10) 01: Full Duplex	(1) Ethernet Link Capability Bits (2) 4 (3) 10 (4) 0 (5) 10 (6) 1 (7) 100 (8) 0 (9) 100 (10) 1	(1) Capability Bits (2) 「Capability Bits 的值(P.A-25)」参照 (3) 接口通信速度 (4) 接口双向模式 (5) 接口通信速度 (6) 接口双向模式 (7) 接口通信速度 (8) 接口双向模式 (9) 接口通信速度 (10) 接口双向模式
Event Log	41	00	01	UINT		0001	对象的修订版本
		00	02	UINT		0001	最大实例编号
		00	03	UINT		0001	该对象的实例数量
		00	20	USINT	DB	DB: TIME CF: DATE AND TIME	内部保存的时间信息的格式
		00	21	Time Format 的设定值	0	• TIME 80000000～7FFFFFFF 初始值：00000000 • DATE AND TIME DT#1972010100:00:00.000～DT#2151060623:59:59.999 初始值：000000000000 **Note 1.** 未使用的区域应以 0 填充 **Note 2.** 若使用 TIME 类型从 SNTP 服务器获取时间，则使用获取的 6 字节 ms 时间信息中的 4 个低位字节。此后时间管理的范围为 0x00000000～0xFFFFFFFF。	当前时间信息
		01	02	USINT	00	00 02 03 04	Non-Existent Empty Available Full/Overwrite
		01	09	BYTE	00	00 01 初始为 00	0（默认）：将 Event Identifier 记录至日志数据。 1: 将 Event Identifier 和 Time Stamp 记录至日志数据。
		01	0C	UDINT	00000028	00000028 固定	事件日志条目数量上限
		01	0D	UDINT	00000000	00000000～00000028	事件日志当前注册数量

对象名称	分类 ID（Hex）*1	实例 ID	属性 ID[Hex]	数据类型	初始值（Hex）	值（值域）	作用
		01	0E	ARRAY OF STRUCT	「实例用属性 ID(P.A-27)」参照	「实例用属性 ID(P.A-27)」参照	「实例用属性 ID(P.A-27)」参照
		01	18	USINT	1（48-bit object model/error format）	1（48-bit object model/error format）	48-bit object model/error format
		01	—	—	—	—	清除事件日志。
单元管理	390	00	01	UINT		0001	对象的修订版本
		00	02	UINT		0001	最大实例编号
		00	03	UINT		0001	该对象的实例数量
		01	01	DWORD	10000000	单元的单元版本	单元的单元版本
		01	02	DWORD	10000000	单元的硬件版本	单元的硬件版本
		01	03	DWORD	10000000	单元的软件版本	单元的软件版本
		01	04	DWORD	因单元而异	各单元的固有编号	各单元的固有编号
		01	0A	UINT	FA00	0400～FFFF **Note 1.** 10 进制数 1024～65535。不可设定为 8AE 或 AF12。 **Note 2.** 标签数据链接的 UDP 端口为 2222（0x08AE），CIP 的 Encap 端口为 44818（0xAF12）	TCP/IP 连接时的端口编号
		01	0B	UDINT	0000	00000000～2AAAAAAA	累计通电时间（单位：h）
		01	0C	UDINT	00	“0” “0”以外 初始均为 0 （以 TDL 输入指令时，“192,168.250.111”对应 C0A8FA6F）	NTP/SNTP 服务器 IP 地址
		01	0D	UINT	000F	0000～002A 初始为 000F	时钟信息自动调整功能使用的时间的时区 「实例用属性 ID(P.A-29)」参照
		01	0E	UINT	0	0: 手动设定 1: 自动调整（SNTP 服务器） **Note** 时间信息格式为 TIME 类型或未设定「NTP/SNTP 服务器 IP 地址」时，不能指定 1。	• 为 0 时 必须手动设定时间。必须预先设定 Event Log 对象的 TimeFormat 和 Present Time。在初始值状态下，初次启动后经过的时间（ms）由通信单元内部管理。 • 为 1 时 必须预先设定 SNTP 服务器。若 SNTP 服务器的 IP 地址设定为 0（初始值），则将返回错误。
		01	10	BYTE	0	1～16 0: CH 识别失败	获取启动完成后连接的放大器台数。 连接失败时为 0
		01	11	BYTE	0	1～16：连接 CH 数量 0: 不检查连接 CH 数量	注册连接 CH 数量。 若不是指定的连接 CH 数量，则 CH 会发生识别错误。
		01	20	UDINT	180000	0～250000	各内部通信单元缓存输出数据的保存数据数量
		01	21	UDINT	1	1～3600000	内部通信单元缓存的保存间隔
		01	23	BYTE	0	0: 标准 1: 覆盖	覆盖模式设定

对象名称	分类 ID（Hex）*1	实例 ID	属性 ID[Hex]	数据类型	初始值（Hex）	值（值域）	作用
		01	24	BYTE	0	0: 指令 1: 放大器判定结果 2: 外部输入 ON	通信单元缓存开始条件
		01	25	BYTE	1	1～16：1～16CH	通信单元缓存开始条件为放大器判定结果时使用的对象放大器 CH 编号
		01	26	BYTE	1	0: High 1: Pass 2: Low 3: All OFF（未测量时） 4: OR（可测量的时机） （初始值：1）	通信单元缓存开始条件为放大器判定结果时使用的判定结果种类
		01	27	BYTE	0	0: 指令 1: 放大器判定结果 2: 外部输入 OFF 3: 采样时间	通信单元缓存停止条件
		01	28	BYTE	1	1～16：1～16CH	通信单元缓存停止条件为放大器判定结果时使用的对象放大器 CH 编号
		01	29	BYTE	1	0: High 1: Pass 2: Low 3: All OFF（未测量时） （初始值：1）	通信单元缓存停止条件为放大器判定结果时使用的判定结果种类
		01	2A	UDINT	1	1～2500000	通信单元缓存停止条件为采样时间时的采样时间
		01	2B	UINT	0	0～1000	从接收到通信单元缓存开始条件到实际进行通信单元缓存的延迟时间
		01	2C	BYTE	1	0: OFF 1～16：1～16CH MV 17: OFF 18: OFF 19: OFF 20: OFF 21～36：1～16CH RV （初始值：将 1～16CH 依序分配至通信单元缓存对象数据 1～16）	分配至通信单元缓存对象数据 1 的通信单元缓存对象数据
		01	2D	BYTE	2		分配至通信单元缓存对象数据 2 的通信单元缓存对象数据
		01	2E	BYTE	3		分配至通信单元缓存对象数据 3 的通信单元缓存对象数据
		01	2F	BYTE	4		分配至通信单元缓存对象数据 4 的通信单元缓存对象数据
		01	30	BYTE	5		分配至通信单元缓存对象数据 5 的通信单元缓存对象数据
		01	31	BYTE	6		分配至通信单元缓存对象数据 6 的通信单元缓存对象数据
		01	32	BYTE	7		分配至通信单元缓存对象数据 7 的通信单元缓存对象数据
		01	33	BYTE	8		分配至通信单元缓存对象数据 8 的通信单元缓存对象数据
		01	34	BYTE	9		分配至通信单元缓存对象数据 9 的通信单元缓存对象数据
		01	35	BYTE	A		分配至通信单元缓存对象数据 10 的通信单元缓存对象数据
		01	36	BYTE	B		分配至通信单元缓存对象数据 11 的通信单元缓存对象数据

对象名称	分类 ID（Hex）*1	实例 ID	属性 ID[Hex]	数据类型	初始值（Hex）	值（值域）	作用
		01	37	BYTE	C		分配至通信单元缓存对象数据 12 的通信单元缓存对象数据
		01	38	BYTE	D		分配至通信单元缓存对象数据 13 的通信单元缓存对象数据
		01	39	BYTE	E		分配至通信单元缓存对象数据 14 的通信单元缓存对象数据
		01	3A	BYTE	F		分配至通信单元缓存对象数据 15 的通信单元缓存对象数据
		01	3B	BYTE	10		分配至通信单元缓存对象数据 16 的通信单元缓存对象数据
		01	3C	BYTE	0		分配至通信单元缓存对象数据 17 的通信单元缓存对象数据
		01	3D	BYTE	0		分配至通信单元缓存对象数据 18 的通信单元缓存对象数据
		01	3E	BYTE	0		分配至通信单元缓存对象数据 19 的通信单元缓存对象数据
		01	3F	BYTE	0		分配至通信单元缓存对象数据 20 的通信单元缓存对象数据
		01	40	BYTE	0	0: 标头信息 1 1: 通信单元缓存开始/结束控制	决定外部输入 1 的功能分配。 如需将外部输入 1 用于通信单元缓存开始/结束控制，必须将「通信单元缓存开始条件」或「通信单元缓存结束条件」设定为「外部输入」。
		01	41	BYTE	0	0: 标头信息 2 1: 通信单元缓存清除	决定外部输入 2 的功能分配。
		01	42	BYTE	0	0: OFF 1: 通信单元缓存执行状态	决定外部输出 1 的功能分配。
		01	43	BYTE	0	0: OFF 1: 通信单元缓存 FULL	决定外部输出 2 的功能分配。
异常状态	391		01	UINT		0001	对象的修订版本
			02	UINT		0001	最大实例编号
			03	UINT		0001	该对象的实例数量
		01	01	BOOL	TRUE	TRUE FALSE	排除异常原因后，指示异常的状态不会变为 FALSE。 排除异常原因后，指示异常的状态将变为 FALSE。
		01	04	BYTE	00	00: 正常状态 20: 发生异常	若属性 05～5BHex 的任何异常原因为 TRUE，则表明未发生上述异常。
		01	05	WORD	0000	位 0：通信单元内硬件故障 位 1：单元处理异常 位 2：放大器单元间通信错误 位 3：EEPROM 错误 位 4：启动时放大器识别错误 位 5：TCP/IP 设定错误（始终为 0） 位 6：BOOTP/DHCP 服务器连接失败 位 7：IP 地址重复 位 8：时钟信息自动调整功能设定错误 位 9：SNTP 服务器连接失败 位 10：Exclusive Owner 标签数据链接超时 位 11：连接放大器系统错误 位 12～15：Reserve（始终为 0）	通知通信单元内的错误发生状态。 发生相应错误时，位变为 ON（1）。
		01	—	—	—	清除异常状态	清除所有异常状态。

对象名称	分类 ID（Hex）*1	实例 ID	属性 ID[Hex]	数据类型	初始值（Hex）	值（值域）	作用
放大器动作指令	392	CH 编号	指令代码	ARRAY OF 7 BYTE	0	0: 指令代码 1～6：数据*1 *1. 详情请参见「A-3-7 放大器单元动作指令对象（分类 ID：392Hex）(P.A-35)」。	向放大器发出控制命令（采样周期示教、“找到我”等）。

*1. 0x04 Assembly、0x06 Connection Manager 对象除外。

● Explicit 消息与指令的对比表

对象名称	分类 ID（Hex）*1	实例 ID	属性 ID[Hex]	原始服务代码	参数名称	内容	对应的无协议指令	支持标签数据链接指令	即时应用还是需要重新启动	
									EM	无协议
Identity	01	00	01		Revision	对象的修订版本	—	不支持		
		00	02		Max Instance	最大实例编号	—	不支持		
		01	01		Vendor ID	供应商 ID	NR	不支持		
		01	02		Device Type	设备类型	NR	不支持		
		01	03		Product Code	产品代码	NR	不支持		
		01	04		Revision	设备的 CIP 修订版本	NR	不支持		
		01	05		Status	单元状态	NR	不支持		
		01	06		Serial Number	序列号	NR	不支持		
		01	07		Product Name	产品名称	NR	不支持		
		01	—	05: Reset	—	—	—	—		
TCP/IP Interface	F5	00	01		Revision	对象的修订版本	NR	不支持		
		01	01		Status	接口的 IP 地址设定状态	NR	不支持		
		01	02		Configuration Capability	可为接口设定的控制器构成和设定	NR	不支持		
		01	03		Configuration Control	接口启动时的 IP 地址设定方法	NW･NR	不支持	即时应用	重新启动后应用
		01	04		Physical Link Object	至物理层链接对象的路径	NR	不支持		
		01	05		Interface Configuration	接口设定	NW･NR	不支持	即时应用	重新启动后应用
		01	06		Host Name	主机名称	NW･NR	不支持	即时应用	即时应用
		01	0A		SelectAcd	ACD 设定	NW･NR	不支持	重新启动后应用	重新启动后应用
		01	0B		LastConflictDetected	与 IP 地址重复检测功能检测到的最后一次 IP 地址重复相关的信息	NW･NR	不支持	重新启动后应用	重新启动后应用
		01	0D		Encapsulation Inactivity Timeout	封装的非激活超时时间	NW･NR	不支持	即时应用	重新启动后应用
Ethernet Link	F6	00	01		Revision	对象的修订版本	NR	不支持		

对象名称	分类 ID（Hex）*1	实例 ID	属性 ID[Hex]	原始服务代码	参数名称	内容	对应的无协议指令	支持标签数据链接指令	即时应用还是需要重新启动	
									EM	无协议
		00	02		Max Instance	最大实例编号	NR	不支持		
		00	03		Number of Instances	该对象的实例数量	NR	不支持		
		01	01		Interface Speed	接口通信速度	—	不支持		
		01	02		Interface Flags	接口状态	—	不支持		
		01	03		Physical Address	接口的 MAC 地址	NR	不支持		
		01	04	4C：Get_and_Clear	Interface Counters	接口计数器	—	不支持		
		01	05	4C：Get_and_Clear	Media Counters	媒介计数器	—	不支持		
		01	06		Interface Control	物理接口配置	NW・NR	不支持	重新启动后应用	重新启动后应用
		01	07		Interface Type	接口类型	NR	不支持		
		01	08		Interface State	接口状态	NR	不支持		
		01	0A		Interface Label	标识接口的字符串	NR	不支持		
		01	0B		Interface Capability	接口通信性能	NR	不支持		
Event Log	41	00	01		Revision	对象的修订版本	GR	不支持		
		00	02		Max Instance	最大实例编号	GR	不支持		
		00	03		Number of Instances	该对象的实例数量	GR	不支持		
		00	20		Time Format	时间信息格式	GW・GR	不支持	重新启动后应用	重新启动后应用
		00	21		Present Time	当前时间	GW・GR	不支持	即时应用	即时应用
		01	02		State	实例状态	GR	不支持		
		01	09		Logged Data Configuration	事件日志格式设定	GW・GR	不支持	重新启动后应用	重新启动后应用
		01	0C		Event/Data Log Maximum Size	事件日志条目数量上限	GR	不支持		
		01	0D		Event/Data Log Size	事件日志当前注册数量	GR	不支持		
		01	0E		Event/Data Log	事件日志	GR	不支持		
		01	18		Event Identifier Format	事件日志格式	GR	不支持		

对象名称	分类 ID（Hex）*1	实例 ID	属性 ID[Hex]	原始服务代码	参数名称	内容	对应的无协议指令	支持标签数据链接指令	即时应用还是需要重新启动	
									EM	无协议
		01	—	05: Reset	—	—				
单元管理	390	00	01		Revision	对象的修订版本	NR	不支持		
		00	02		Max Instance	最大实例编号	NR	不支持		
		00	03		Number of Instances	该对象的实例数量	NR	不支持		
		01	01		Unit Version	单元版本	DR	支持		
		01	02		Hardware Version	硬件版本	DR	支持		
		01	03		Software Version	软件版本	DR	支持		
		01	04		Lot Number	批号	DR	支持		
		01	0A		Port No	端口编号	DW·DR	支持	重新启动后应用	重新启动后应用
		01	0B		Total Power-ON Time	累计通电时间（单位：h）	DR	支持		
		01	0C		NTP/SNTP Server IP Address	通过时钟信息自动调整功能获取时钟信息的 NTP/SNTP 服务器 IP 地址	DW·DR	支持	重新启动后应用	重新启动后应用
		01	0D		Time Zone	时钟信息自动调整功能使用的时间的时区	DW·DR	支持	重新启动后应用	重新启动后应用
		01	0E		Time Configuration	决定时钟功能的调整方法。	DW·DR	支持	重新启动后应用	重新启动后应用
		01	10		Connected CH	获取连接的放大器台数。	DR	支持		
		01	11		Register number of connected CH	连接 CH 数量注册	DW·DR	支持	重新启动后应用	重新启动后应用
		01	20		Amount of logging data	通信单元缓存数据数量	DW·DR	支持	即时应用	即时应用
		01	21		Logging thinning number	通信单元缓存间隔	DW·DR	支持	即时应用	即时应用
		01	23		Overwrite mode	覆盖模式	DW·DR	支持	即时应用	即时应用
		01	24		Logging start condition	通信单元缓存开始条件	DW·DR	支持	即时应用	即时应用
		01	25		Logging start condition ch	通信单元缓存开始判定结果指定 CH	DW·DR	支持	即时应用	即时应用
		01	26		Logging start condition judge	通信单元缓存开始判定结果指定判定	DW·DR	支持	即时应用	即时应用
		01	27		Logging stop condition	通信单元缓存停止条件	DW·DR	支持	即时应用	即时应用

对象名称	分类 ID（Hex）*1	实例 ID	属性 ID[Hex]	原始服务代码	参数名称	内容	对应的无协议指令	支持标签数据链接指令	即时应用还是需要重新启动	
									EM	无协议
		01	28		Logging stop condition ch	通信单元缓存停止判定结果指定 CH	DW・DR	支持	即时应用	即时应用
		01	29		Logging stop condition judge	通信单元缓存停止判定结果指定判定	DW・DR	支持	即时应用	即时应用
		01	2A		Sampling time	采样时间	DW・DR	支持	即时应用	即时应用
		01	2B		Logging start delay time	通信单元缓存开始延迟时间	DW・DR	支持	即时应用	即时应用
		01	2C		Output Data1	输出对象数据 1（通信单元缓存对象数据 1）	DW・DR	支持	即时应用	即时应用
		01	2D		Output Data2	输出对象数据 2（通信单元缓存对象数据 2）	DW・DR	支持	即时应用	即时应用
		01	2E		Output Data3	输出对象数据 3（通信单元缓存对象数据 3）	DW・DR	支持	即时应用	即时应用
		01	2F		Output Data4	输出对象数据 4（通信单元缓存对象数据 4）	DW・DR	支持	即时应用	即时应用
		01	30		Output Data5	输出对象数据 5（通信单元缓存对象数据 5）	DW・DR	支持	即时应用	即时应用
		01	31		Output Data6	输出对象数据 6（通信单元缓存对象数据 6）	DW・DR	支持	即时应用	即时应用
		01	32		Output Data7	输出对象数据 7（通信单元缓存对象数据 7）	DW・DR	支持	即时应用	即时应用
		01	33		Output Data8	输出对象数据 8（通信单元缓存对象数据 8）	DW・DR	支持	即时应用	即时应用
		01	34		Output Data9	输出对象数据 9（通信单元缓存对象数据 9）	DW・DR	支持	即时应用	即时应用
		01	35		Output Data10	输出对象数据 10（通信单元缓存对象数据 10）	DW・DR	支持	即时应用	即时应用
		01	36		Output Data11	输出对象数据 11（通信单元缓存对象数据 11）	DW・DR	支持	即时应用	即时应用
		01	37		Output Data12	输出对象数据 12（通信单元缓存对象数据 12）	DW・DR	支持	即时应用	即时应用
		01	38		Output Data13	输出对象数据 13（通信单元缓存对象数据 13）	DW・DR	支持	即时应用	即时应用
		01	39		Output Data14	输出对象数据 14（通信单元缓存对象数据 14）	DW・DR	支持	即时应用	即时应用

对象名称	分类 ID（Hex）*1	实例 ID	属性 ID[Hex]	原始服务代码	参数名称	内容	对应的无协议指令	支持标签数据链接指令	即时应用还是需要重新启动	
									EM	无协议
		01	3A		Output Data15	输出对象数据 15（通信单元缓存对象数据 15）	DW･DR	支持	即时应用	即时应用
		01	3B		Output Data16	输出对象数据 16（通信单元缓存对象数据 16）	DW･DR	支持	即时应用	即时应用
		01	3C		Output Data17	输出对象数据 17（通信单元缓存对象数据 17）	DW･DR	支持	即时应用	即时应用
		01	3D		Output Data18	输出对象数据 18（通信单元缓存对象数据 18）	DW･DR	支持	即时应用	即时应用
		01	3E		Output Data19	输出对象数据 19（通信单元缓存对象数据 19）	DW･DR	支持	即时应用	即时应用
		01	3F		Output Data20	输出对象数据 20（通信单元缓存对象数据 20）	DW･DR	支持	即时应用	即时应用
		01	40		External Input1	外部输入 1 分配	DR	支持		
		01	41		External Input2	外部输入 2 分配	DW･DR	支持	即时应用	即时应用
		01	42		External Output1	外部输出 1 分配	DW･DR	支持	即时应用	即时应用
		01	43		External Output2	外部输出 2 分配	DW･DR	支持	即时应用	即时应用
异常状态	391		01		Revision	对象的修订版本	SR	不支持		
			02		Max Instance	最大实例编号	SR	不支持		
			03		Number of Instances	该对象的实例数量	SR	不支持		
		01	01		Hold Setting For Error Status	异常状态保持设定	SW･SR	不支持	重新启动后应用	重新启动后应用
		01	04		UNIT Error Aggregation Status	单元异常集中状态	SR	不支持		
		01	05		UNIT Error bit	单元异常位	SR	不支持		
		01	—	35: 清除异常状态	—	—		不支持		
放大器动作指令	392	CH 编号	指令代码	30: 执行动作指令	放大器动作指令	至放大器的控制指令	AD	支持		

*1. 0x04 Assembly、0x06 Connection Manager 对象除外。

A-4-2 AW、AR 用参数列表

发送 AW、AR 指令时的参数如下所示。

○：可以/×：不可

数据种类	Index1（Hex）	参数	初始值	写入的数据 设定范围/输出范围	单位	能否获取	能否设定
BANK0	0	HIGH 侧阈值[BANK0]	测量范围×0.1	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	1	LOW 侧阈值[BANK0]	－（测量范围×0.1）	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	2	归零时显示值[BANK0]	0	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	3	归零电平[BANK0]	0	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	×
	4	归零标记[BANK0]	0	0: 未执行归零（OFF）/1：执行归零（ON）	－	○	×
	5	模拟输出缩放[BANK0]	0	0: 禁用模拟输出缩放/1：启用模拟输出缩放	－	○	○
	6	模拟输出缩放上限值[BANK0]	测量最大值	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	7	模拟输出缩放下限值[BANK0]	测量最小值	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
BANK1	20	HIGH 侧阈值[BANK0]	测量范围×0.1	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	21	LOW 侧阈值[BANK0]	－（测量范围×0.1）	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	22	归零时显示值[BANK0]	0	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	23	归零电平[BANK0]	0	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	×
	24	归零标记[BANK0]	0	0: 未执行归零（OFF）/1：执行归零（ON）	－	○	×
	25	模拟输出缩放[BANK0]	0	0: 禁用模拟输出缩放/1：启用模拟输出缩放	－	○	○
	26	模拟输出缩放上限值[BANK0]	测量最大值	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	27	模拟输出缩放下限值[BANK0]	测量最小值	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
BANK2	40	HIGH 侧阈值[BANK0]	测量范围+10%	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	41	LOW 侧阈值[BANK0]	测量范围-10%	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	42	归零时显示值[BANK0]	0	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	43	归零电平[BANK0]	0	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	×
	44	归零标记[BANK0]	0	0: 未执行归零（OFF）/1：执行归零（ON）	－	○	×
	45	模拟输出缩放[BANK0]	0	0: 禁用模拟输出缩放/1：启用模拟输出缩放	－	○	○
	46	模拟输出缩放上限值[BANK0]	测量最大值	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	47	模拟输出缩放下限值[BANK0]	测量最小值	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
BANK3	60	HIGH 侧阈值[BANK0]	测量范围×0.1	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	61	LOW 侧阈值[BANK0]	－（测量范围×0.1）	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	62	归零时显示值[BANK0]	0	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	63	归零电平[BANK0]	0	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	×
	64	归零标记[BANK0]	0	0: 未执行归零（OFF）/1：执行归零（ON）	－	○	×
	65	模拟输出缩放[BANK0]	0	0: 禁用模拟输出缩放/1：启用模拟输出缩放	－	○	○
	66	模拟输出缩放上限值[BANK0]	测量最大值	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	67	模拟输出缩放下限值[BANK0]	测量最小值	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○

数据种类	Index1（Hex）	参数	初始值	写入的数据 设定范围/输出范围	单位	能否获取	能否设定
传感器基本设定	80	测量周期	3	0: 125μs/1: 250μs/2: 500μs/3: 1ms/4: 2ms/5: 4ms/6: 20ms/7: 50ms/8: 100ms		○	○
	81	相邻运算	0	0: OFF/1: 厚度运算模式/2：减法模式		○	○
	82	-厚度设定值	0	0～999,999,999	0.01μm	○	○
	83	模拟输出设定	2	0: 电压±5V/1：电压 1～5V/2：电流 4～20mA/3：电压 0～5V/4：OFF		○	○
传感器详细设定（测量）	90	平均次数	4	（0：1 次/1：2 次/2：4 次/3：8 次/4：16 次/5：32 次/6：64 次/7：128 次/8：256 次/9：512 次/10：1024 次/11：2048 次/12：4096 次）		○	○
	91	测量值缩放设定	0	0: 2 点缩放 OFF/1：2 点缩放 ON		○	○
	92	-缩放前显示值 1	测量最大值	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	93	-缩放后显示值 1	测量最大值	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	94	-缩放前显示值 2	测量最小值	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	95	-缩放后显示值 2	测量最小值	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	96	检测面	0	0: 最大光量/1：近距离侧/2：远距离侧		○	○
	97	测量增减方向	0	0: 通常（NEAR 侧+）/1：反转（FAR 侧+）		○	○
	98	微分	0	0: OFF/1: ON		○	○
	99	微分周期	1	1～8000	次	○	○
传感器详细设定（输入/输出）	A0	输出逻辑	0	0: N.O./1: N.C.		○	○
	A1	保持功能	0	0: OFF/1: 峰值/2：谷值/3：样本/4：峰–峰值/5：自动峰值/6：自动谷值		○	○
	A2	-触发电平	0	-999,999,999～+999,999,999	0.01μm	○	○
	A3	定时器模式	0	0: 定时器 OFF/1：ON 延迟定时器/2：OFF 延迟定时器/3：单触发定时器		○	○
	A4	-定时器时间	1	1～9,999	ms	○	○
	A5	滞后宽度	0	0～999,999,999	0.01μm	○	○
	A6	输入切换方法	0	0: 按钮切换/1：外部输入切换		○	○
	A7	外部输入设定	0	0: 时间·复位输入/1：BANK A·BANK B 输入		○	○
	A8	归零存储功能	0	0: 存储记忆 OFF/1：存储记忆 ON		○	○
	A9	同步	0	0: 时机 A、1：时机 B		○	○
	AA	维持功能	0	0: OFF/1: ON		○	○
	AB	维持次数	0	0～1000	次	○	○
	AC	非测量时输出设定（电压±5V 时）	11	0: -5V/1：-4V/.../10：5V/11：MAX（5.5V）		○	○
	AD	非测量时输出设定（电压 1～5V 时）	5	0: 1V/1：2V/.../4：5V/5：MAX（5.5V）		○	○
	AE	非测量时输出设定（电压 0～5V 时）	6	0: 0V/1：1V/.../4：4V/5：5V/6：MAX（5.5V）		○	○
	AF	非测量时输出设定（电流 4～20mA 时）	17	0: 4mA/1：5mA / ... / 16：20mA/17：MAX（22mA）		○	○
传感器详细设定（显示·操作）	C0	画面反转	0	0: OFF/1: ON		○	○
	C1	画面亮度	0	0: 通常/1：熄灭		○	○
	C2	显示位数	LS025, LS050, LS100: 1 LS300, LS600: 2	0: 0.001/1：0.01/2：0.1/3：1[mm] 中选择		○	○
	C3	传感头显示模式	0	0: 测量模式/1：OFF 模式		○	○
	C4	运行画面选择	0	0: 通常/1：High 阈值/2：Low 阈值/3：模拟/4：分辨率/5：测量原始值/6：通道编号/7：测量值放大		○	○

数据种类	Index1（Hex）	参数	初始值	写入的数据 设定范围/输出范围	单位	能否获取	能否设定
快捷方式	CA	BANK 切换设定	0	0: BANK0/1: BANK1/2: BANK2/3: BANK3		○	×
	CB	按键锁定设定	0	0: 锁定 OFF/1：锁定 ON		○	○
	CC	设定公差	LS025：10000 LS050：20000 LS100：50000 LS300：200000 LS600：800000	0～999,999,999	0.01μm	○	○
其他	E0	放大器控制状态	0x00	0x00～0xFF（位控制） 第 0 位：激光投光状态（0：正在投光/1：熄灭） 第 1 位：归零状态（0：解除/1：执行） 第 2 位：时机状态（0：未采样/1：正在采样） 第 3 位：复位状态（0：未执行复位/1：正在复位） 第 4 位："找到我"状态（0：未执行/1：正在执行） 第 5 位：Reserve 第 6 位：Reserve 第 7 位：Reserve		○	×
	E1	语言设定	1	1: 英语/2：日语/3：简体中文/4：韩语		○	○

A-4-3 AD 指令列表

发送 AD 指令时的指令格式如下所示。

指令代码（Hex）	指令种类	接收时放大器动作	参数数据			响应数据			
			1 字节	1 字节	4 字节	1 字节	1 字节	1 字节	4 字节
03	读取设定值	读取放大器设定值。	Index1*1	Index2（固定为 0x00）	0x00	正常接收：03 无法接收：F1 参数异常：F2	Index1	Index2（0x00）	读取的数据
04	写入设定值	写入放大器设定值。	Index1*1	Index2（固定为 0x00）	写入的数据	正常接收：04 无法接收：F1 参数异常：F2	Index1	Index2（0x00）	0x00
05	读取型号 ID	读取放大器和传感头的型号 ID。	PARAM1（0x00: 放大器）（0x01: 传感头）	0x00		正常接收：05 无法接收：F1 参数异常：F2	PARAM1（0x00: 放大器）（0x01: 传感头）	0x00	读取的数据
06	读取型号信息	读取放大器和传感头的型号信息。	PARAM1（0x00: 放大器）（0x01: 传感头）	ID（0x01～0x08）	0x00	正常接收：06 无法接收：F1 参数异常：F2	PARAM1（0x00: 放大器）（0x01: 传感头）	ID（0x01～0x08）	读取的数据（ASCII 4/32 字节（根据 ID 分成 8 部分发送））
07	读取序列号	读取放大器和传感头的序列号。	PARAM1（0x00: 放大器）（0x01: 传感头）	ID（0x01～0x02）	0x00	正常接收：07 无法接收：F1 参数异常：F2	PARAM1（0x00: 放大器）（0x01: 传感头）	ID（0x01～0x02）	读取的数据（ASCII 4/8 字节（根据 ID 分成 2 部分发送））
08	读取硬件版本	读取放大器和传感头的硬件版本。	PARAM1（0x00: 放大器）（0x01: 传感头）	0x00		正常接收：08 无法接收：F1 参数异常：F2	PARAM1（0x00: 放大器）（0x01: 传感头）	0x00	读取的数据（ASCII 4 字节）
09	读取软件版本	读取放大器和传感头的软件版本。	PARAM1（0x00: 放大器）（0x01: 传感头）	0x00		正常接收：09 无法接收：F1 参数异常：F2	PARAM1（0x00: 放大器）（0x01: 传感头）	0x00	读取的数据（ASCII 4 字节）
10	出厂设定初始化	将放大器 EEPROM 设定初始化为出厂状态。	0x00			正常接收：10 无法接收：F1 参数异常：F2	0x00		
20	执行测量周期自动调整	向传感头发送采样周期示教执行指令。	0x00			正常接收：20 无法接收：F1 参数异常：F2	PARAM1（0x00: OK）（0x0F: NG）	PARAM2 采样周期调整结果	0x00

指令代码（Hex）	指令种类	接收时放大器动作	参数数据			响应数据			
			1 字节	1 字节	4 字节	1 字节	1 字节	1 字节	4 字节
21	执行阈值示教	使用预先设定的公差执行阈值示教。	0x00			正常接收：21 无法接收：F1 参数异常：F2	PARAM1（0x00: OK）（0x0E: 未测量时示教）（0x0F: 阈值超出测量范围）	0x00	
22	激光投光 OFF 控制	控制激光投光 OFF。	PARAM1（0x00: 点亮）（0x01: 熄灭）	0x00		正常接收：22 无法接收：F1 参数异常：F2	PARAM1（0x00: OK）（0x0F: NG）	0x00	
23	归零控制	执行或解除归零。	PARAM1（0x00: 解除）（0x01: 执行）	0x00		正常接收：23 无法接收：F1 参数异常：F2	PARAM1（0x00: OK）（0x0F: NG）	0x00	
24	BANK 切换控制	执行 BANK 切换。	PARAM1（0x00: BANK0）（0x01: BANK1）（0x02: BANK2）（0x03: BANK3）	0x00		正常接收：24 无法接收：F1 参数异常：F2	PARAM1（0x00: OK）（0x0F: NG）	0x00	
25	时机输入控制	执行时机输入。	PARAM1（0x00: 解除）（0x01: 执行）	0x00		正常接收：25 无法接收：F1 参数异常：F2	PARAM1（0x00: OK）（0x0F: NG）	0x00	
26	复位输入控制	执行复位输入。	PARAM1（0x00: 解除）（0x01: 执行）	0x00		正常接收：26 无法接收：F1 参数异常：F2	PARAM1（0x00: OK）（0x0F: NG）	0x00	
27	“找到我”启用控制	执行“找到我”控制。	PARAM1（0x00: 解除）（0x01: 执行）	0x00		正常接收：27 无法接收：F1 参数异常：F2	PARAM1（0x00: OK）（0x0F: NG）	0x00	

请参阅
*1. 「A-4-2 AW、AR 用参数列表(P.A-53)」请参见 中的「Index1」列。

I

索引

I

索引

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

购买欧姆龙产品的客户须知

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为参考，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。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

(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，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。

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。

IC320GC-zh

202502

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**

Cat. No. SDNE-CN5-709A