

ZP系列 支持RS-232C的 通信单元

用户手册

ZP-RSA

支持RS-232C的通信单元



SDNE-CN5-712A

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，恕不事先通知。
- 本手册内容力求尽善尽美，如有不明或错误之处等，烦请联系本公司分部或营业所。届时，请一并告知卷末记载的手册编号。

商标

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。

前言

感谢您购买 ZP 系列支持 RS-232C 的通信单元。

本手册记载了使用 ZP 系列支持 RS-232C 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

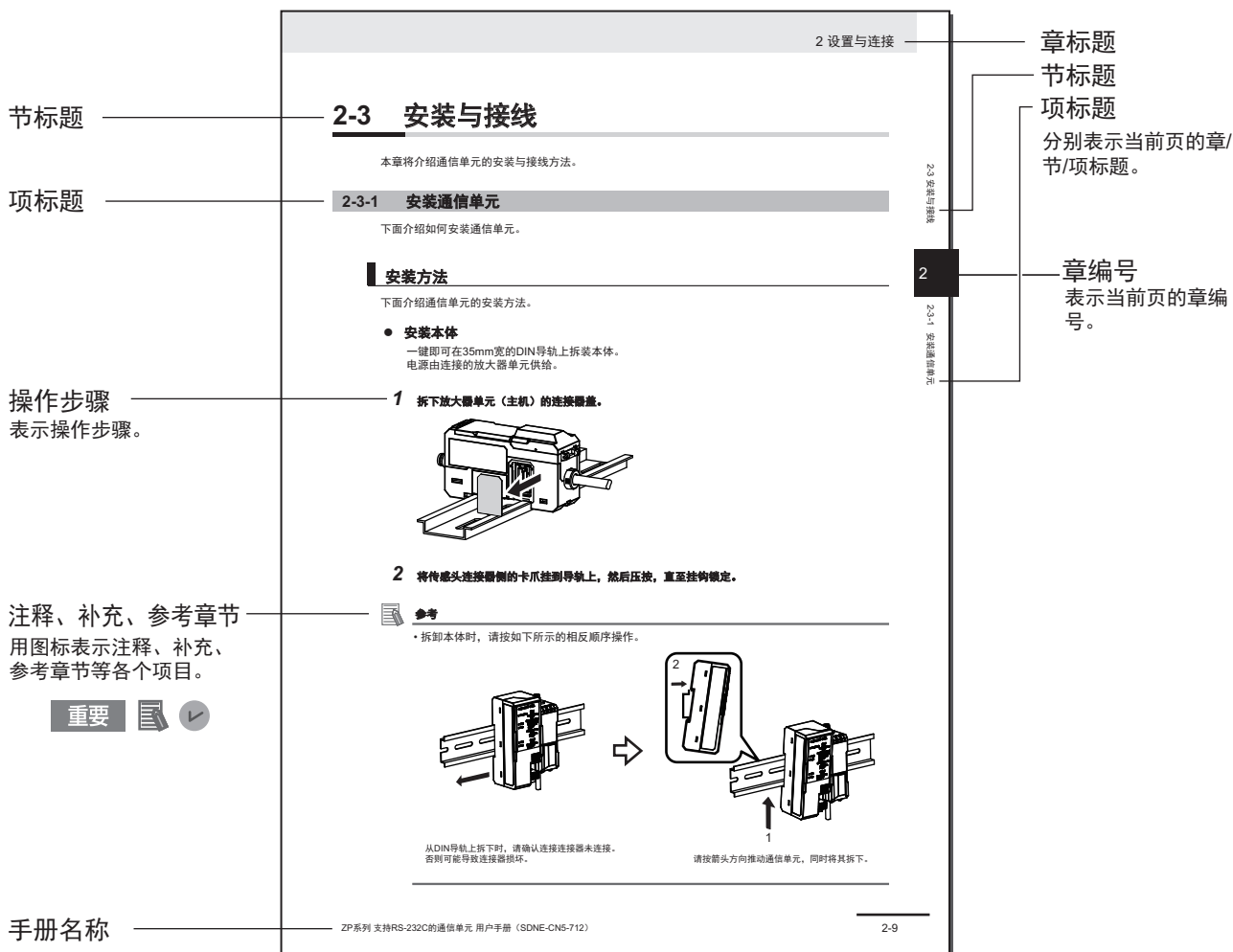
本手册面向以下产品。

- ZP 系列支持 RS-232C 的通信单元
ZP-RSA

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。



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。



介绍不同版本的产品和支持软件的性能和功能区别。

目录构成

1	基本原理	1
2	设置与连接	2
3	通信单元的功能和设定	3
4	故障排除	4
A	附录	A
I	索引	I

目录

前言	1
目标读者	1
对象产品	1
手册说明	2
页面构成	2
图标	3
目录构成	5
承诺事项	8
安全注意事项	10
安全信息的标识及其含义	10
图标说明	10
警告	10
安全注意要点	12
使用注意事项	13
法规和标准	14
符合 EU 指令	14
符合 UL、CSA 标准	14
符合韩国 KC 标志	14
相关手册	16
术语说明	17
手册修订履历	18

第 1 章 基本原理

1-1 通信单元概要	1-2
1-2 通信单元的特点	1-3
1-3 使用步骤	1-4

第 2 章 设置与连接

2-1 系统构成	2-2
2-1-1 通信单元的系统构成	2-2
2-2 各部分名称和功能	2-3
2-2-1 各部分名称	2-3
2-2-2 指示灯部	2-4
2-2-3 旋转开关	2-5
2-2-4 通信连接器	2-6
2-3 安装与接线	2-8
2-3-1 安装通信单元	2-8
2-3-2 通信连接器的接线	2-10

第 3 章 通信单元的功能和设定

3-1	通信单元的功能	3-2
3-1-1	附加功能一览表	3-2
3-2	RS-232C 无协议	3-3
3-2-1	功能与通信方法概要	3-3
3-2-2	指令一览表	3-3
3-2-3	指令格式	3-4
3-2-4	通信响应时间	3-8
3-3	请求输入功能	3-12
3-3-1	请求输入电缆的接线	3-12
3-3-2	通信响应时间	3-12
3-3-3	指令格式	3-13

第 4 章 故障排除

4-1	确认异常	4-2
4-1-1	异常的通知方法和应确认的信息	4-2
4-1-2	确认异常的步骤	4-2
4-2	通过指示灯确认并处理异常的方法	4-3
4-2-1	状态指示灯的确认和处理方法	4-3
4-3	通过通信单元事件代码确认并处理异常的方法	4-5
4-3-1	无协议指令的确认方法	4-5
4-3-2	异常的事件代码和处理方法	4-5
4-4	解除异常	4-7
4-4-1	解除异常概要	4-7
4-4-2	异常状态保持设定	4-7
4-4-3	清除异常状态	4-7

附录

A-1	规格	A-2
A-1-1	外形尺寸	A-2
A-1-2	一般规格	A-2
A-1-3	RS-232C 通信规格	A-3
A-2	支持的详细功能	A-4
A-2-1	Event Log 功能 (分类 ID: 41Hex)	A-4
A-2-2	单元管理功能 (分类 ID: 390Hex)	A-5
A-2-3	异常状态功能 (分类 ID: 391Hex)	A-5
A-3	支持的消息通信	A-7
A-3-1	AW、AR 用参数列表	A-9
A-3-2	AD 指令列表	A-12

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 RS-232C 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

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

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



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。



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

- 请勿在下列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“咔嚓”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。
- 放大器单元和 RS-232C 连接的外部设备与接地间存在电位差的状态下使用，会导致动作不良。请勿使放大器单元与外部设备的接地间产生电位差。
- 拆卸连接器时可能需要用力。施力过大会导致产品损坏。
-  请依据相关规定（法令）废弃本产品。

法规和标准

符合 EU 指令

本传感器符合以下 EN 标准。

- EN61326-1
- Electromagnetic environment: Industrial electromagnetic environment(EN/IEC 61326-1 Table 2)

重要

ZP 系列符合 EU 指令。但是，要使客户的机械和设备符合 EU 指令，需要注意以下事项。

- 连接到 ZP 系列的 DC 电源用作单元/输入用电源、输出用电源时，请使用 SELV 规格的电源。推荐使用欧姆龙生产的 S8VK-S/S8VK-G 系列电源。使用推荐电源确认 EMC 标准的符合性。
- ZP 系列的 EU 指令适用产品符合 EMI 相关的通用发射标准，尤其与 Radiated emission（10m 法）相关，根据使用的控制柜的构成、与连接的其他设备的关系、接线等可能会发生变化。因此，即使在使用 EU 指令适用产品 ZP 系列系列的情况下，也需要客户确认机械和设备整体的 EU 指令符合性。
- 连接到 ZP 系列的 DC 电源用作单元/输入用电源、输出用电源时，请使用输出保持时间为 10ms 以上的电源。
- 本产品为“class A”（工业环境产品）类产品。若用于住宅环境，可能发生信号干扰。若发生干扰，需要采取抗信号干扰措施。
- 在电源线和 I/O 电缆长度不满 30m 的情况下，确认符合性。

符合 UL、CSA 标准

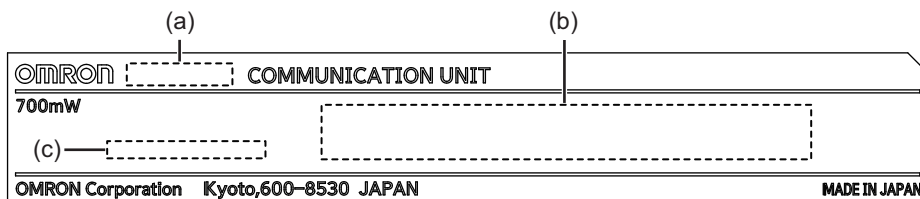
ZP 系列中有符合 UL 标准及 CSA 标准的型号。

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-RSA>
- 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
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。
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。
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。
Real Value	RV	经过平均、测量方向和缩放后的测量值。
RS-232C	-	Recommended Standard 232C 的省略语。用于进行串行通信 (1 位 1 位发送数据的通信方式) 的接口标准。
放大器单元	-	与通信单元相邻的 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，提高可靠性和效率。
状态指示灯	-	表示通信单元及相邻放大器状态的指示灯。
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。
通信单元	-	ZP 系列通信单元。在本手册中指 ZP-RSA。
数据位 (BIT LENGTH)	-	一个数据帧内表示真实信息的位数。
奇偶校验 (PARITY)	-	一种检测数据通信时发生 1 位错误的方法。向发送数据添加奇偶校验位 (错误检测用)，接收方确认完整性。
波特率 (BAUD RATE)	-	波特率 (Baud rate) 是表示每秒发生多少次信号变化 (调制) 的单位。
无协议通信	-	一种通信方式，遵循 RS-232C 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。
旋转开关	-	通过旋钮切换接点的开关，用于选择各种通信设定或 R/RW 设定。

手册修订履历

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。

Man.No. SDNE-CN5-712A

↑ 修订符号

修订符号	修订年月	修订原因和修订页码
A	2025年6月	初版

1

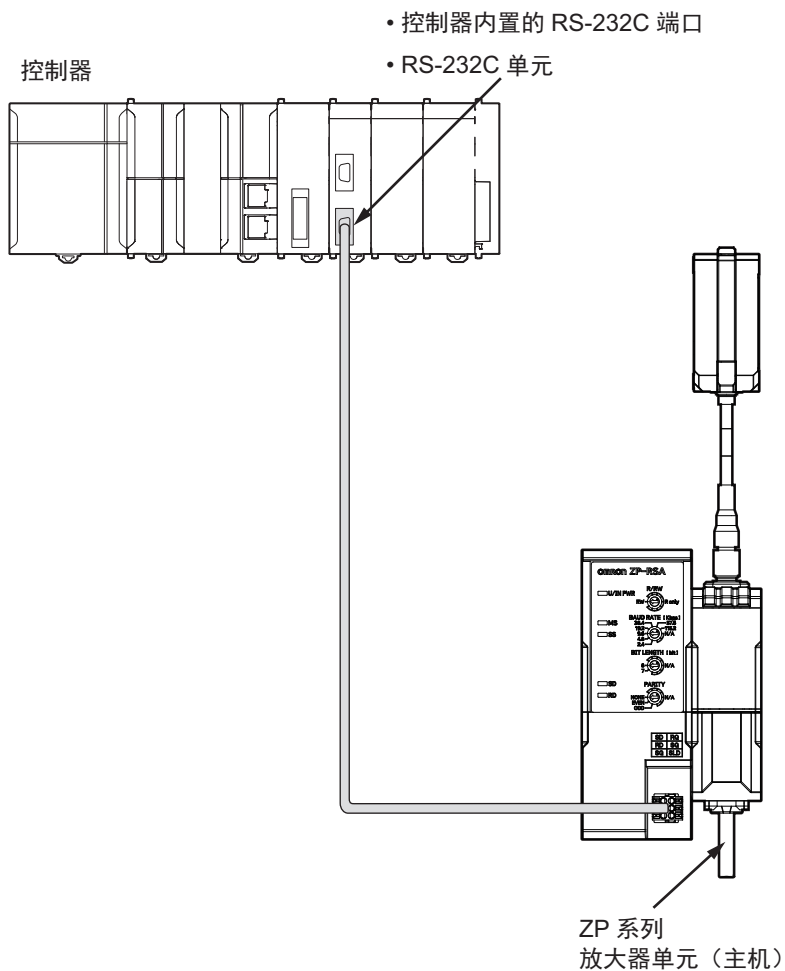
基本原理

本章将介绍 ZP 系列支持 RS-232C 的通信单元的基本原理。

1-1	通信单元概要.....	1-2
1-2	通信单元的特点.....	1-3
1-3	使用步骤.....	1-4

1-1 通信单元概要

ZP 系列支持 RS-232C 的通信单元可连接 ZP 系列的放大器单元。
ZP 系列支持 RS-232C 的通信单元将通过 RS-232C 通信发送 ZP 系列放大器单元的测量数据。



1-2 通信单元的特点

下面介绍 ZP 系列支持 RS-232C 的通信单元的特点说明。

- **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。

- **可进行各种通信设定**

可单独设定通信速度、数据位长和奇偶校验。

此外，为了防止误设定，可以禁用通过通信变更设定。

1-3 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	参考
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	通信单元设定 通过旋转开关进行通信单元的各种设定。 • 通信速度设定 • 数据位长设定 • 奇偶校验设定 • R/RW 设定	「2-2-3 旋转开关(P.2-5)」
	安装	将通信单元安装到 DIN 导轨上。	「安装方法(P.2-8)」
	接线	为通信单元接线。 • 通信电缆接线 • 请求输入电缆的接线	• 「1-1 通信单元概要(P.1-2)」 • 「2-3-2 通信连接器的接线(P.2-10)」
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	确认动作	通过指示灯确认*1 确认控制器、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

*1. 发送指令时，接通电源后，请经过 10 秒以上再发送。接通电源后，即使立即发送指令也可能无法得到响应。

2

设置与连接

本章将介绍通信单元的设置与连接步骤。

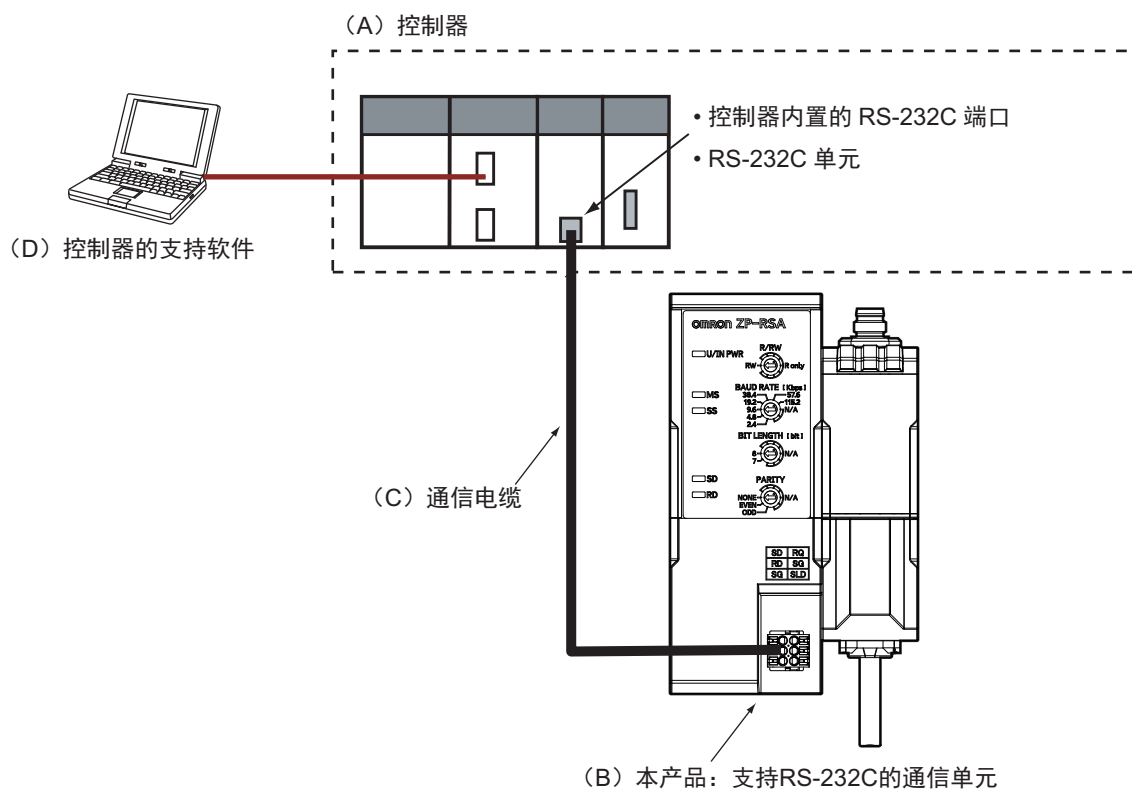
2-1	系统构成	2-2
2-1-1	通信单元的系统构成	2-2
2-2	各部分名称和功能	2-3
2-2-1	各部分名称	2-3
2-2-2	指示灯部	2-4
2-2-3	旋转开关	2-5
2-2-4	通信连接器	2-6
2-3	安装与接线	2-8
2-3-1	安装通信单元	2-8
2-3-2	通信连接器的接线	2-10

2-1 系统构成

下面介绍 ZP 系列支持 RS-232C 的通信单元的系统构成。

2-1-1 通信单元的系统构成

ZP 系列支持 RS-232C 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。

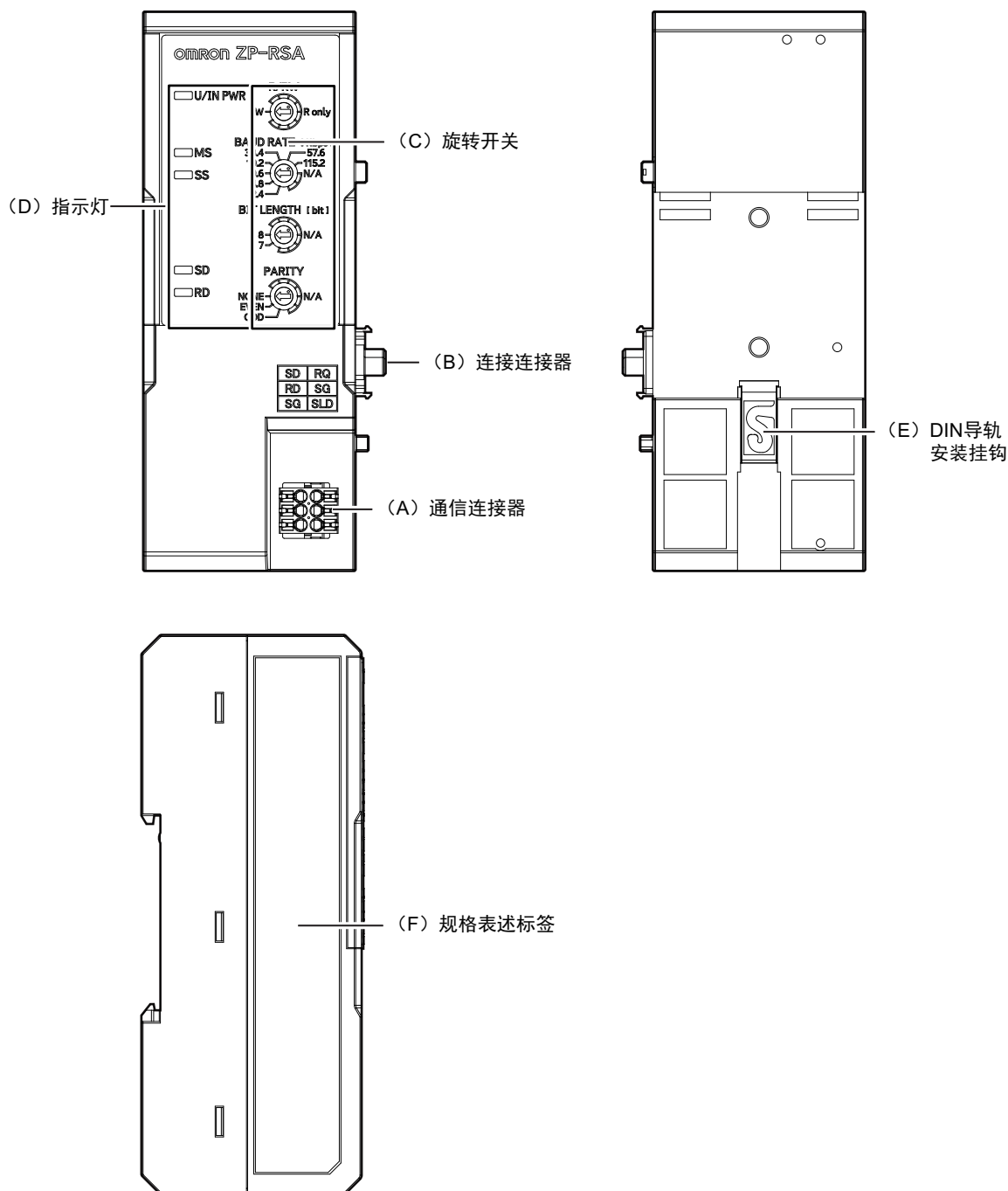
符号	项目	说明
(A)	控制器	经由 RS-232C 连接至通信单元的欧姆龙产 CPU 单元或其他公司生产的控制器。通过 RS-232C 与通信单元交换 I/O 数据并执行用户程序。 可连接至通信单元的欧姆龙产控制器包括： • 请使用带有 RS-232C 接口的控制器。使用 NJ/NX 系列时，为了进行 RS-232C 通信，请使用以下单元建立通信。 a) NX 系列通信接口单元 (NX-CIF210、NX-CIF101)
(B)	本产品支持 RS-232C 的通信单元	本产品是一种通过 RS-232C 将接收的数据输出至外部连接设备，或发送从外部连接设备输入的数据的设备。
(C)	通信电缆	RS-232C 适配器的通信电缆。
(D)	控制器的支持软件	用于设定控制器、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。

2-2 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。

2-2-1 各部分名称

下面介绍通信单元各部分的名称。

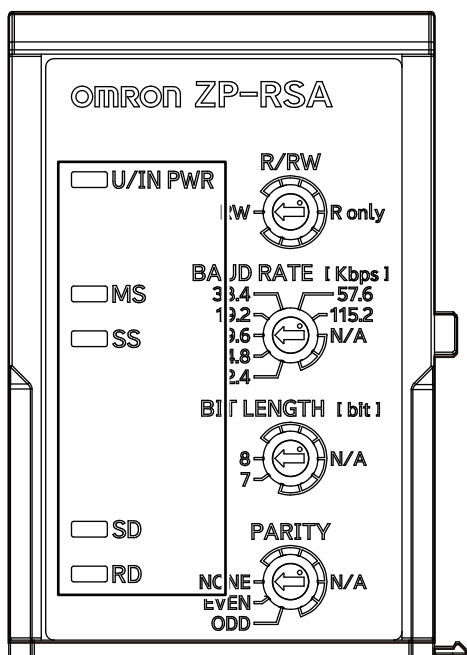


符号	名称	功能
(A)	通信连接器	用于连接外部设备的连接器。 连接通信和请求输入电缆。
(B)	连接连接器	用于从放大器单元供电的连接器。

符号	名称	功能
(C)	旋转开关	用于设定通信单元的开关。
(D)	指示灯	指示通信单元当前的动作状态。
(E)	DIN 导轨安装挂钩	用于将通信单元安装到 DIN 导轨上。
(F)	规格表述标签	显示型号、规格、序列号等。







2-2-2 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
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 • 通信设定异常
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

● SD 指示灯

发送数据指示灯。显示通信单元的数据发送状态。

颜色	状态	说明
绿色	 点亮	通信单元发送数据的状态
-	 熄灭	数据未发送

● RD 指示灯

接收数据指示灯。显示通信单元的数据接收状态。

颜色	状态	说明
绿色	 点亮	通信单元接收数据的状态
-	 熄灭	数据未接收






● 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

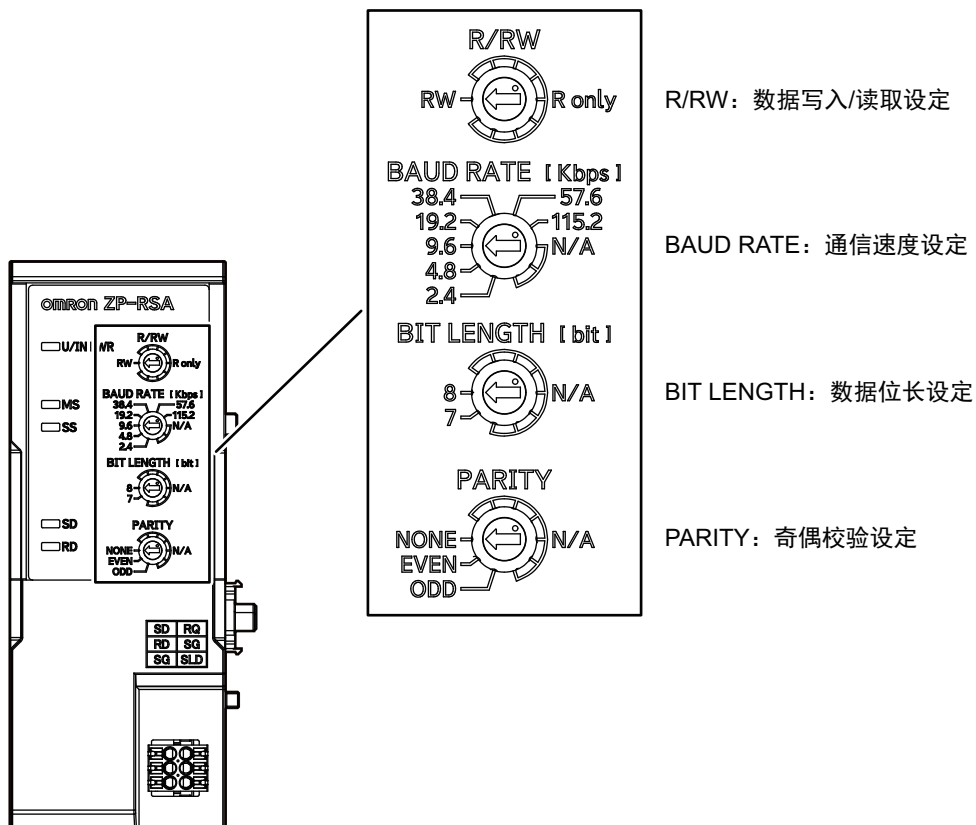
传感器状态指示灯。指示与放大器单元的连接状态。

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。 <ul style="list-style-type: none"> • 放大器单元的 CH 数量超过 16 • 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

2-2-3 旋转开关

旋转开关用于通信单元的通信设定。

设定 R/RW、通信速度、数据位长和奇偶校验。



2-2-4 通信连接器

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: $0.14 \sim 0.5 \text{mm}^2$

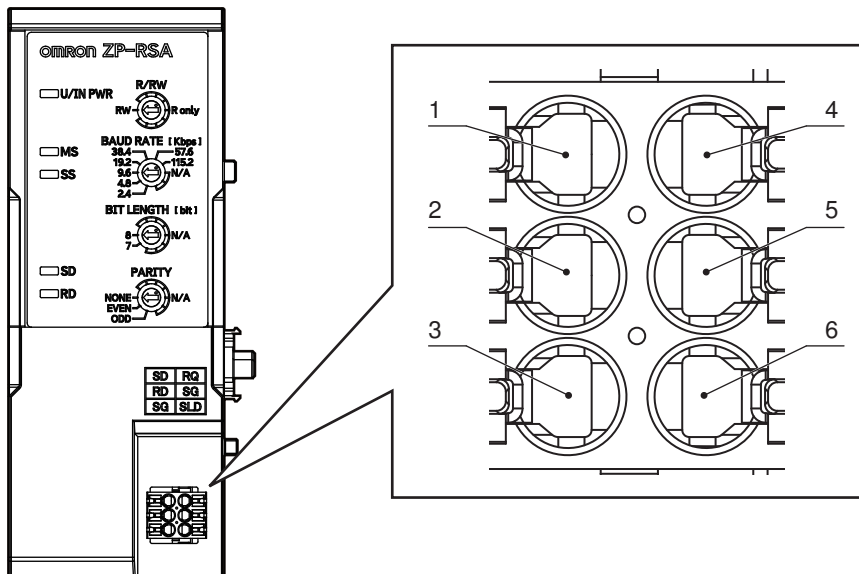
多股线: $0.14 \sim 0.5 \text{mm}^2$

带圆柱型端子的多股线 (无塑料套管): $0.25 \sim 0.34 \text{mm}^2$

带圆柱型端子的多股线 (带塑料套管): $0.14 \sim 0.25 \text{mm}^2$

AWG: 26~20

前端处理长度: 7mm



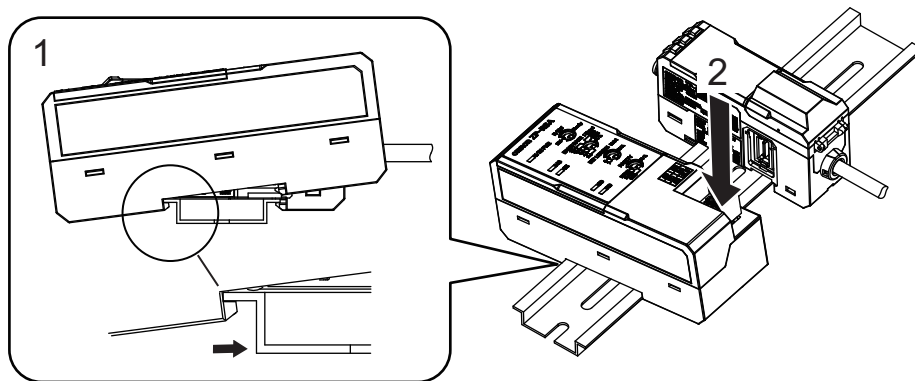
规格如下所示。

- 连接器机构
通信连接器

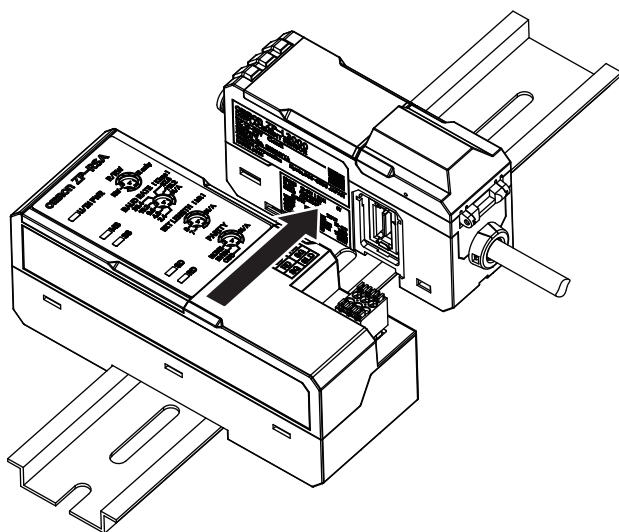
针编号	信号名称	说明
1	SD (输出)	使用通信电缆连接外部设备的 RD。
2	RD (输入)	使用通信电缆连接外部设备的 SD。
3	SG	接地。各 SG 内部短路。
4	RQ (输入)	SG 短路后，通过请求输入功能，即使没有来自外部设备的指令，也会发送放大器单元的数据。（RQ 和 SG 每次短路时都会发送一次数据。）
5	SG	接地。各 SG 内部短路。
6	SLD	连接屏蔽线。SG 内部短路。

重要

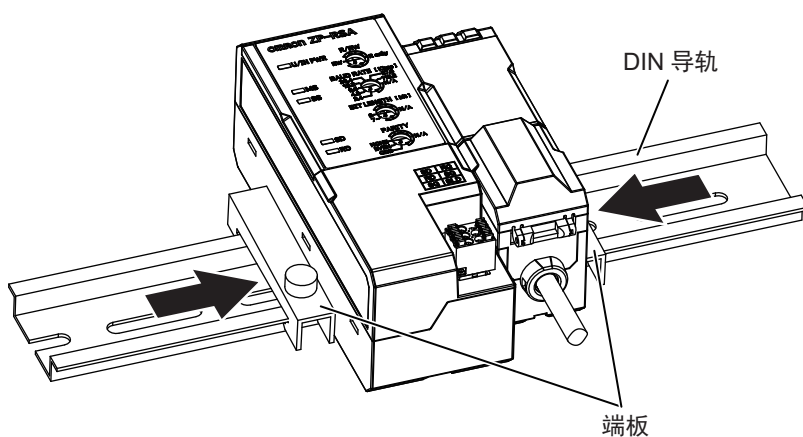
- 请勿使不必要的信号线与其他信号线接触。
- 请切实固定通信连接器，以免使用螺丝刀压入释放按钮时发生误伤。



- 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。



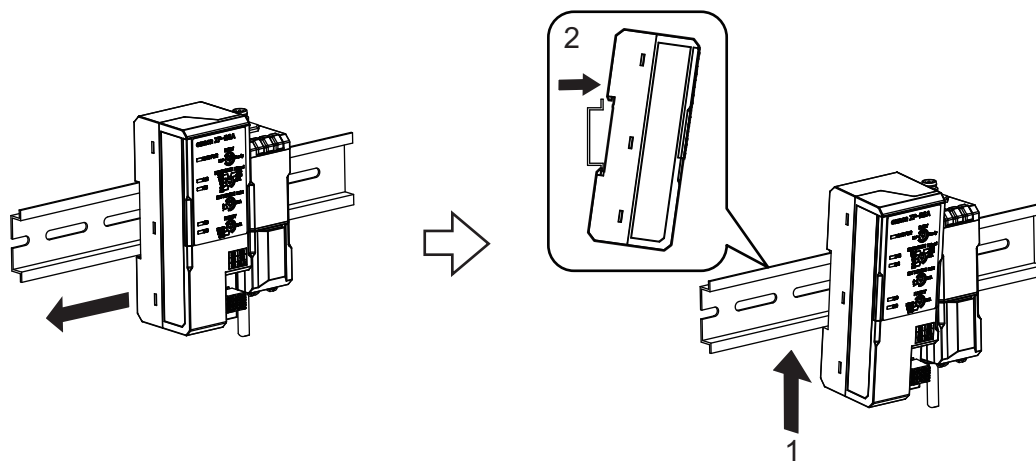
- 4** 使用通信单元随附的端板（PFP-M）夹住通信单元和放大器单元两侧，使用端板的螺钉（1处×2颗）进行固定。





参考

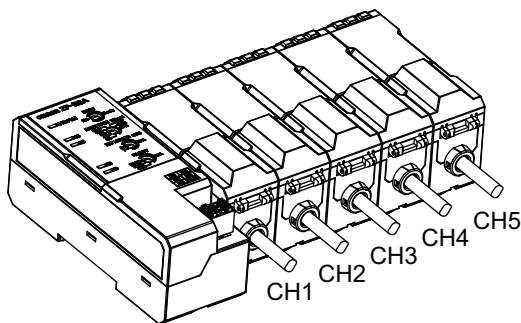
- 拆卸本体时，请按如下所示的相反顺序操作。



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。



2-3-2 通信连接器的接线

下面介绍用于连接外部设备的通信连接器的接线方法。

接线准备

适用的电线规格

单芯线：0.14~0.5mm²

多股线：0.14~0.5mm²

带圆柱型端子的多股线（无塑料套管）：0.25~0.34mm²

带圆柱型端子的多股线（带塑料套管）：0.14~0.25mm²

AWG：26~20

前端处理长度：7mm

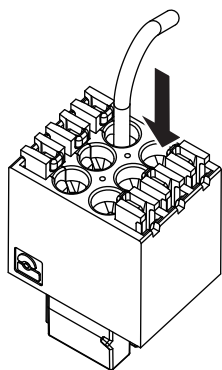
通信连接器的连接

下面介绍通信连接器的连接步骤。

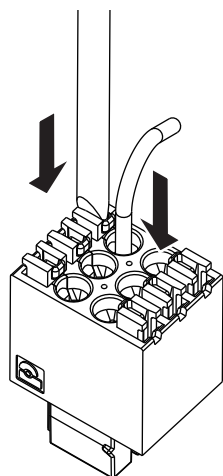
● 连接步骤

通信连接器的连接步骤如下所示。

- 1 切断通信单元电源。
- 2 将电线插入通信连接器孔。
 - 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通信连接器孔侧面的释放按钮，与此同时将电线插入通信连接器孔深处，松开螺丝刀。



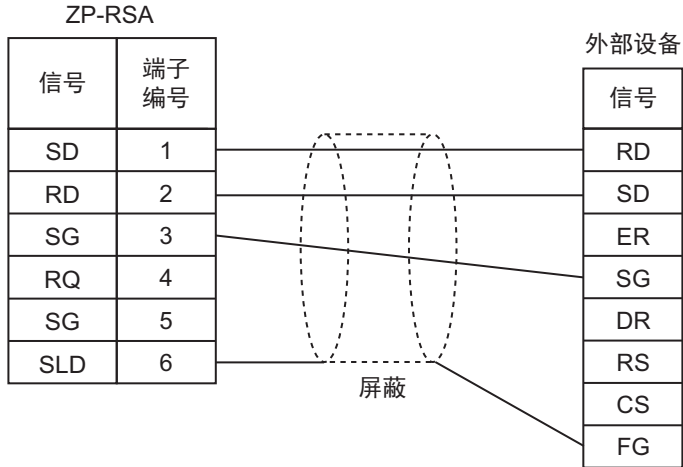
- 3 将通信连接器原样安装到通信单元上。

● 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。

接线示例

当连接到计算机等外部设备时，请参考以下接线图。



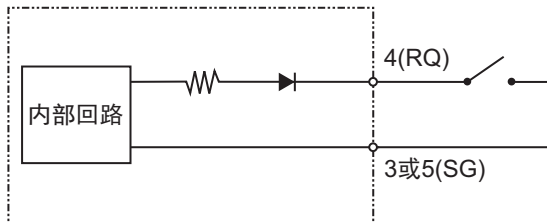
- 端子编号 3、5 和 6 内部短路。
- 端子编号 3、5 和 6 与放大器单元主机的蓝线通用。
- 推荐的连接方法可能因外部设备的种类和机型而异。请确认 PLC 或计算机的使用说明书。必要时，使外部设备的 RS、CS 短路。
- 请使用 15m 以内的通信电缆。
- 推荐的通信电缆规格：带屏蔽双绞线电缆
- 请勿使屏蔽线与其他信号线或端子台接触。
- 放大器单元和外部设备的接地间存在电位差的状态下使用，会导致动作不良。请勿使放大器单元与外部设备的接地间产生电位差。

• D-sub 9 针连接器的接线

要连接带有 D-sub 连接器的外部设备（例如计算机），请使用带有 D-sub 连接器（插座）的电缆。使用英制螺钉#4-40UNC 作为连接器固定件的锁定螺钉。推荐的电线和 D-sub 连接器如下所示。

接线部件	规格	产品示例
电线	带屏蔽双绞线电缆尺寸：AWG26~20(0.14~0.5mm ²)	Proterial 制 UL-2464-SB 26-24 (UL 品)
D-sub 连接器	9 针插座	欧姆龙制 外壳：XM2S-0913 (9 针英制螺钉用) 插座：XM3D-0921 (9 针)

输入回路图



(短路电流：2mA以下)

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	3-2
3-1-1	附加功能一览表	3-2
3-2	RS-232C 无协议	3-3
3-2-1	功能与通信方法概要	3-3
3-2-2	指令一览表	3-3
3-2-3	指令格式	3-4
3-2-4	通信响应时间	3-8
3-3	请求输入功能	3-12
3-3-1	请求输入电缆的接线	3-12
3-3-2	通信响应时间	3-12
3-3-3	指令格式	3-13

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 RS-232C 通信设备运行。

3-1-1 附加功能一览表

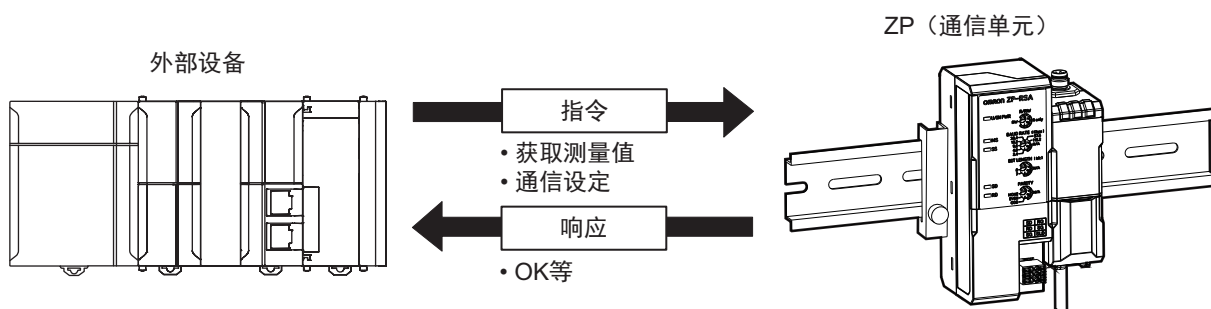
ZP 系列支持 RS-232C 的通信单元功能如下所示。

分类	功能名称	概要
通信设定功能	通信速度设定功能	用于设定通信单元通信速度的功能。可通过旋转开关进行以下设定。 <ul style="list-style-type: none"> • 115200bps • 57600bps • 38400bps • 19200bps • 9600bps (出厂时设定) • 4800bps • 2400bps
	数据位长设定功能	用于设定通信单元数据位长的功能。可通过旋转开关进行以下设定。 <ul style="list-style-type: none"> • 8 位 (出厂时设定) • 7 位
	奇偶校验设定功能	用于设定通信单元奇偶校验的功能。可通过旋转开关进行以下设定。 <ul style="list-style-type: none"> • NONE: 无 (出厂时设定) • EVEN: 偶数 • ODD: 奇数
	R/RW 设定功能	通过通信单元的通信进行设定变更的许可/禁止的切换功能。可通过旋转开关进行以下设定。 <ul style="list-style-type: none"> • RW (出厂时设定) 可读取和写入放大器 and 通信单元设定 • R only 只读取放大器和通信单元设定
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。
	请求输入功能	通过输入请求输入, 无需发送指令即可获取放大器的输出状态和测量值信息。

3-2 RS-232C 无协议

采用 RS-232C 无协议时，将从外部设备（PLC 等）向通信单元发送控制指令，并接收通信单元对外部设备（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，将从外部设备（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。



3-2-1 功能与通信方法概要

外部设备可提供以下功能。

功能	
设定和控制放大器单元	读取状态
	读取当前测量值
	读取外部输出状态
	外部输入控制
	设定初始化
	阈值示教
	修改和读取设定
	按键锁定
通信单元本体的通信设定	当前时间的设定
	获取事件日志信息

3-2-2 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。	「3-2-3 指令格式 (P.3-4)」
	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。	

指令类别	指令名称	指令	内容	参考章节
	获取全部最新测量值信息指令	MA	输出全部测量信息。	
	获取已连接最新测量状态指令	MR	读取所连接放大器单元的输出状态和测量值。	
	请求输入时获取最新测量状态响应	请求输入	请求输入 ON 时，读取所连接放大器单元的输出状态和测量值。	
	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。	
	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。	

3-2-3 指令格式

● DW 指令

偏移量	指令		分类 ID				实例 ID		属性 ID		最后 2 字节		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9~10		11	12~
	D	W	,	3	9	0	,	1	,	1	,	写入的数据	CR+LF

偏移量	响应		分类 ID				实例 ID		属性 ID		最后 2 字节		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9~10		11	12~
	D	W	,	3	9	0	,	1	,	1	,	“OK”或“NG”	CR+LF

● DR 指令

偏移量	指令		分类 ID				实例 ID		属性 ID		最后 2 字节
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9~10	
	D	R	,	3	9	0	,	1	,	1	CR+LF

偏移量	响应		分类 ID				实例 ID		属性 ID		最后 2 字节		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9~10		11	12~
	D	R	,	3	9	0	,	1	,	1	,	读取的数据	CR+LF

● AW 指令

偏移量	指令		分类 ID		实例 ID		属性 ID		最后 2 字节						
	0	1	2	3~4	5	6~7	8	9~10		11	12~19				
	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-3-1 AW、AR 用参数列表(P.A-9)」参照

偏移量	响应		分类 ID		实例 ID		属性 ID		最后 2 字节						
	0	1	2	3~4	5	6~7	8	9~10		11	12~13				
	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-3-1 AW、AR 用参数列表(P.A-9)」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-3-1 AW、AR 用参数列表(P.A-9)」参考

响应		偏移量								
0	1	2	3~4	5	6~7	8	9~10	11	12~19	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-3-1 AW、AR 用参数列表(P.A-9)」参考

● AD 指令

指令		偏移量							最后 2 字节
0	1	2	3~4	5	6~7	8	9~20	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. 参考「A-3-2 AD 指令列表(P.A-12)」中的属性 ID 内表

响应		偏移量							最后 2 字节
0	1	2	3~4	5	6~7	8	9~20	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. 参考「A-3-2 AD 指令列表(P.A-12)」中的属性 ID 内表

● VG 指令

指令		偏移量	
0	1	最后 2 字节	
V	G	CR+LF	

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	CR+LF	

响应		偏移量		
0	1	2	3~4	最后 2 字节
E	C	, (逗号)	"OK"	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 —外部输入 [Hex]	, (逗号) [0x2C]	AMPSTA TUS (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	187	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)

位	名称	说明
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	MA...	0x[4d41][2c][123456789ABC][2c][00 或 01][2c][F8081234567887654321][2c]~
时间戳: 0x123456789ABC		Note 为方便起见, 以[]为分隔符
外部输入: 0x00 或 01		
AMPSTATUS 1CH: 0xF8		
AMPOUT 1CH: 0x08		
mv 0x12345678		
rv 0x87654321		

● MR 指令

指令

偏移量	1	2	最后 2 字节
	M	R	CR+LF

响应

偏移量	1	2	3	4~5(CH1)	6	7~14(CH1)	15	~	X~X+1 (最终 CH)	X+2	X+3~X+10 (最终 CH)	最后 2 字节
	M	R	,	AMPOUT [Hex]	,	测量值 MV	,	~	AMPOUT [Hex]	,	测量值 MV	CR+LF

将回复连接台数 CH 的测量值, 并以逗号分隔。
控制输出 (AMPOUT), 参考 MA 指令

● 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

● 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

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	,	"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

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
	G	R	,	4	1	,	1	,	E	CR+LF

响应											
0	1	2	3	4	5	6	7	8~9	10	11~	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

偏移量	指令		分类 ID		
	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

● SW 指令

偏移量	指令		分类 ID			实例 ID			属性 ID		最后 2 字节		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11~
	S	W	,	3	9	1	,	1	,	1	,	写入的数据	CR+LF

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

3-2-4 通信响应时间

下面介绍设定变更指令（DW、AW）、状态获取指令（SR）和测量值获取指令（MS、MR）的通信响应时间。

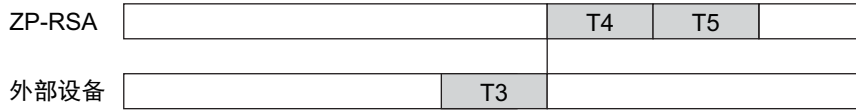
通信响应时间与时序图

下面介绍无协议指令的通信响应时间概念与时序图。

● SR、DW 指令

SR 指令在 T4（ZP-RSA 指令处理时间）内从传感器放大器读取直接数据。

- 时序图



T3: 来自外部设备的指令发送时间

T4: ZP-RSA 指令处理时间

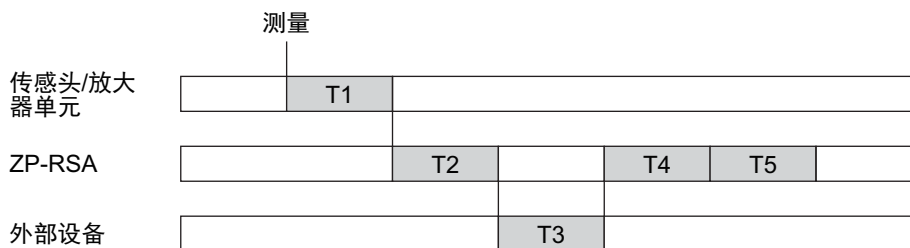
T5: 来自 ZP-RSA 的响应发送时间

● MS、MR 指令

在 MS、MR 指令中，ZP-RSA 从相邻放大器单元接收的数据中根据接收指令回复最新数据。

因此，为了能够读取传感器已检测的最新数据，变为用于从放大器单元读取数据的 T2（ZP-RSA 数据处理时间）经过后。

- 时序图



T1: 响应时间（参考《ZP 系列激光位移传感器用户手册（SDNE-CN5-708）》）

T2: ZP-RSA 数据处理时间

T3: 来自外部设备的指令发送时间

T4: ZP-RSA 指令处理时间

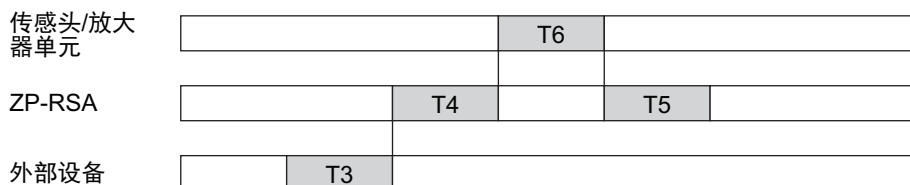
T5: 来自 ZP-RSA 的响应发送时间

Note 关于 T2~T5 的具体值，请参考「通信响应时间的值(P.3-10)」。

● AW、AR 指令

AW 指令是相邻的放大器单元的设定写入指令，DW 指令是 ZP-RSA 用设定写入指定。

- 时序图



T3: 来自外部设备的指令发送时间

T4: ZP-RSA 指令处理时间

T5: 来自 ZP-RSA 的响应发送时间

T6: 设定变更响应时间

通信响应时间的值

下面介绍各通信时间（T2~T6）。

Note 各通信响应时间的值均为理论值。根据通信环境和通信设备内的处理负荷状态，可能需要更长时间。

● T2（ZP-RSA 数据处理时间）

ZP-RSA 内部的数据处理时间恒定，无关连接放大器单元的数量。

放大器单元连接数	数据处理时间(T2)[ms]
1	2
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
16	

● T3（来自外部设备的指令发送时间）

请参考所连接外部设备的使用说明书。

● T4（ZP-RSA 指令处理时间）

无关写入指令、读取指令以及连接数量，指令处理时间恒定。

放大器单元连接数	DW 指令以外	DW 指令
	数据处理时间(T4)[ms]	数据处理时间(T4)[ms]
1	1	4
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
16		

● T5（来自 ZP-RSA 的响应发送时间）

响应发送时间取决于通信速度和每个字符的数据位长。

关于通信速度，请参考「2-2-3 旋转开关(P.2-5)」。

响应发送时间的计算公式如下所述。

$$T5 = (\text{响应字符数}) \times (\text{数据位长} + 4) \div (\text{通信速度})$$

- 各指令响应数据数

指令	响应字符数
SR 指令	16
MS 指令	148
MR 指令	12×连接台数+4
请求输入	12×连接台数+4

指令	响应字符数
DW、DR、AW、AR 指令	(写入字符数) *1

*1. 包括分隔符 (CR+LF)

- 计算示例

响应字符数	数据位长[位]	通信速度[bps]	响应发送时间[ms]
40	8	38400	11.5
100	7	38400	26.0
40	7	115200	3.5
100	8	115200	9.5

● T6 (设定变更时间)

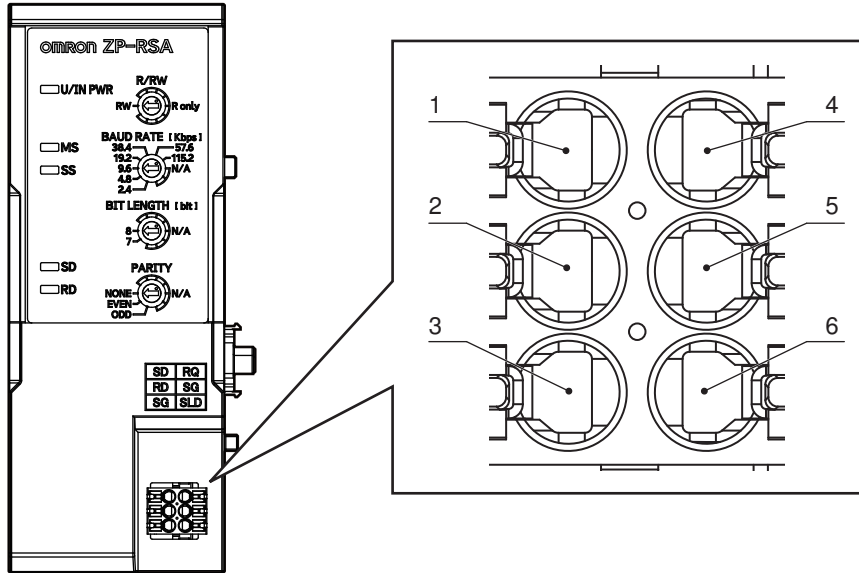
T4 指令处理时间结束开始到 T6 时间后，传感器放大器完成设定变更。

指令	设定变更时间[ms]
AW 指令	22

3-3 请求输入功能

通过输入请求输入（信号名称：RQ），无需发送指令即可获得放大器的输出状态和测量值信息。

3-3-1 请求输入电缆的接线



针编号	信号名称	说明
3	SG	接地。各 SG 内部短路。
4	RQ（输入）	SG 短路后，通过请求输入功能，即使没有来自外部设备的指令，也会发送放大器单元的数据。（RQ 和 SG 每次短路时都会发送一次数据。）
5	SG	接地。各 SG 内部短路。

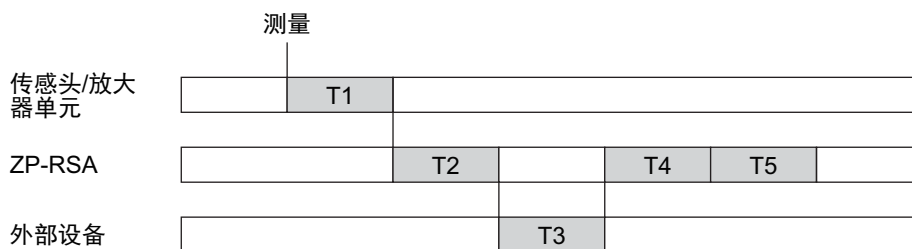
3-3-2 通信响应时间

请求输入

在请求输入中，根据输入 ZP-RSA 输出从相邻放大器单元接收的数据中的最新数据。

因此，为了能够读取传感器已检测的最新数据，变为用于从放大器单元读取数据的 T2（ZP-RSA 数据处理时间）经过后。

时序图



T1：响应时间（参考《ZP 系列激光位移传感器用户手册（SDNE-CN5-708）》）

T2：ZP-RSA 数据处理时间

- T3: 来自外部设备的请求输入时间 (4ms 以上)
 T4: ZP-RSA 指令处理时间
 T5: 来自 ZP-RSA 的响应发送时间

3-3-3 指令格式

请求输入响应

偏移量	响应							~	~			
	1	2	3	4~5(CH1)	6	7~14(CH1)	15		X~X+1 (最终 CH)	X+2	X+3~X+10 (最终 CH)	最后 2 字节
	R	Q	,	AMPOUT [Hex]	,	测量值 MV	,	AMPOUT [Hex]	,	测量值 MV	CR+LF	

将回复连接台数 CH 的测量值，并以逗号分隔。
 控制输出 (AMPOUT)，参考 MA 指令

4

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。

4

4-1	确认异常	4-2
4-1-1	异常的通知方法和应确认的信息	4-2
4-1-2	确认异常的步骤	4-2
4-2	通过指示灯确认并处理异常的方法	4-3
4-2-1	状态指示灯的确认和处理方法	4-3
4-3	通过通信单元事件代码确认并处理异常的方法	4-5
4-3-1	无协议指令的确认方法	4-5
4-3-2	异常的事件代码和处理方法	4-5
4-4	解除异常	4-7
4-4-1	解除异常概要	4-7
4-4-2	异常状态保持设定	4-7
4-4-3	清除异常状态	4-7

4-1 确认异常

下面介绍异常的通知方法、确认方法和确认步骤。

4-1-1 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。

通知方法	确认方法	应确认的信息	参考
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，以及放大器/RS-232C通信的状态。	「4-2 通过指示灯确认并处理异常的方法 (P.4-3)」
通过事件日志通知通信单元的异常发生及其内容	通过无协议指令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。*1	「4-3 通过通信单元事件代码确认并处理异常的方法 (P.4-5)」

*1. 需要进行设定才能将发生时间记录在事件中。详情请参考「A-2-1 Event Log 功能（分类 ID：41Hex）(P.A-4)」。

4-1-2 确认异常的步骤

确认异常的基本步骤如下所示。

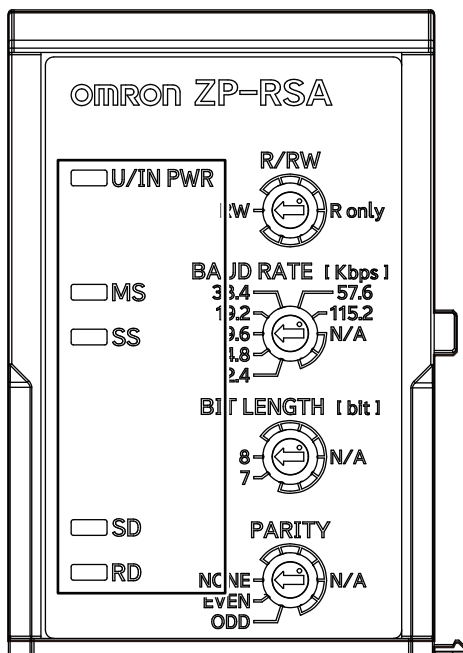
步骤	项目	内容	参考
1	掌握异常发生情况	利用指示灯的点亮状态，确定是否发生异常。	「4-2 通过指示灯确认并处理异常的方法 (P.4-3)」
2	确定异常原因	发生异常时，请按以下方式确认，以确定异常原因。 遵循「4-2 通过指示灯确认并处理异常的方法 (P.4-3)」确认指示灯的点亮状态。	- 「4-2 通过指示灯确认并处理异常的方法 (P.4-3)」
		确认通信单元的事件日志。	「4-3 通过通信单元事件代码确认并处理异常的方法 (P.4-5)」
3	处理异常原因	确认异常原因并进行处理。	-

4-2 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。

4-2-1 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 RS-232C 通信的状态。
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	参考
MS 指示灯	模块状态指示灯。 指示单元的动作状态。	「通过 MS 指示灯确认并处理主要异常的方法(P.4-4)」
SD 指示灯	发送数据指示灯。 显示 RS-232C 通信的发送状态。	-
RD 指示灯	接收数据指示灯。 显示 RS-232C 通信的接收状态。	-
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.4-3)」
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.4-4)」

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)

U/IN PWR 绿色	单元的状态	原因	对策
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。 <ul style="list-style-type: none"> 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 MS 指示灯确认并处理主要异常的方法

MS	单元的状态	原因	对策
熄灭	未供电	未供电。	请确认下列项目并正确供电。 <ul style="list-style-type: none"> 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。参考「通过 U/IN PWR 指示灯确认并处理异常的方法 (P.4-3)」。
绿色点亮	正在正常动作	RS-232C 通信连接已建立。	(正常状态)
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。
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。	请初始化通信单元设定。 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。
	通信设定错误	各种通信设定异常 (N/A)。	将旋转开关的通信设定从 N/A 更改至正确位置。之后, 请重新接通电源。

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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。

4-3 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。

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。

4-3-1 无协议指令的确认方法

读取事件日志

在 GR 指令中设定并发送以下内容以读取。

分类 ID	Event Log 参数 (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

清除事件日志

在 GC 指令中设定并发送以下内容以清除。

分类 ID	Event Log 参数 (41Hex)
实例 ID	01Hex
属性 ID (实例)	未指定

请参考「A-2-1 Event Log 功能 (分类 ID: 41Hex) (P.A-4)」。

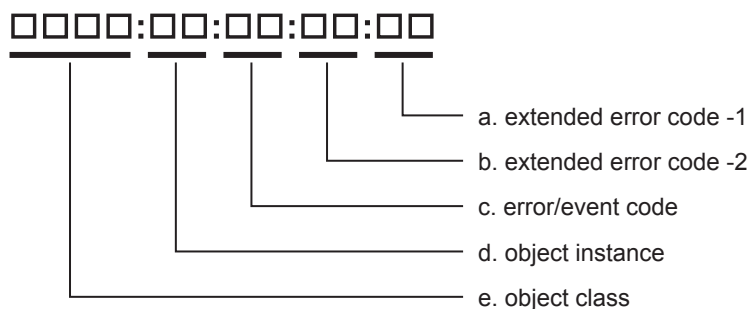
4-3-2 异常的事件代码和处理方法

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
- b. extended error code -2
- c. error/event code
- d. object instance
- e. object class

扩展错误代码的低数位。包含详情代码。

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。

General Status Code.

包含在所有事件中指示为 Vendor Specific Error 的 IFHex。

事件发生源的实例 ID。

事件发生源的分类 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
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	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	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。
0390:01:1F:01:xx	警告	保持	通信设定错误	通信设定异常 (N/A)。	正确设定旋转开关的通信设定后重新接通电源。

4-4 解除异常

下面介绍如何解除通信单元的异常。

4-4-1 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。

4-4-2 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。

通过无协议指令设定以下内容。

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。

关于 SW 指令的设定，请参考「A-2-3 异常状态功能（分类 ID: 391Hex）(P.A-5)」。

4-4-3 清除异常状态

发送无协议指令 EC，以使指示异常的状态变为 FALSE（清除）。



附录

本章将介绍正文的补充信息，包括支持的详细功能、示例程序等。

A-1	规格	A-2
A-1-1	外形尺寸	A-2
A-1-2	一般规格	A-2
A-1-3	RS-232C 通信规格	A-3
A-2	支持的详细功能	A-4
A-2-1	Event Log 功能（分类 ID: 41Hex）	A-4
A-2-2	单元管理功能（分类 ID: 390Hex）	A-5
A-2-3	异常状态功能（分类 ID: 391Hex）	A-5
A-3	支持的消息通信	A-7
A-3-1	AW、AR 用参数列表	A-9
A-3-2	AD 指令列表	A-12

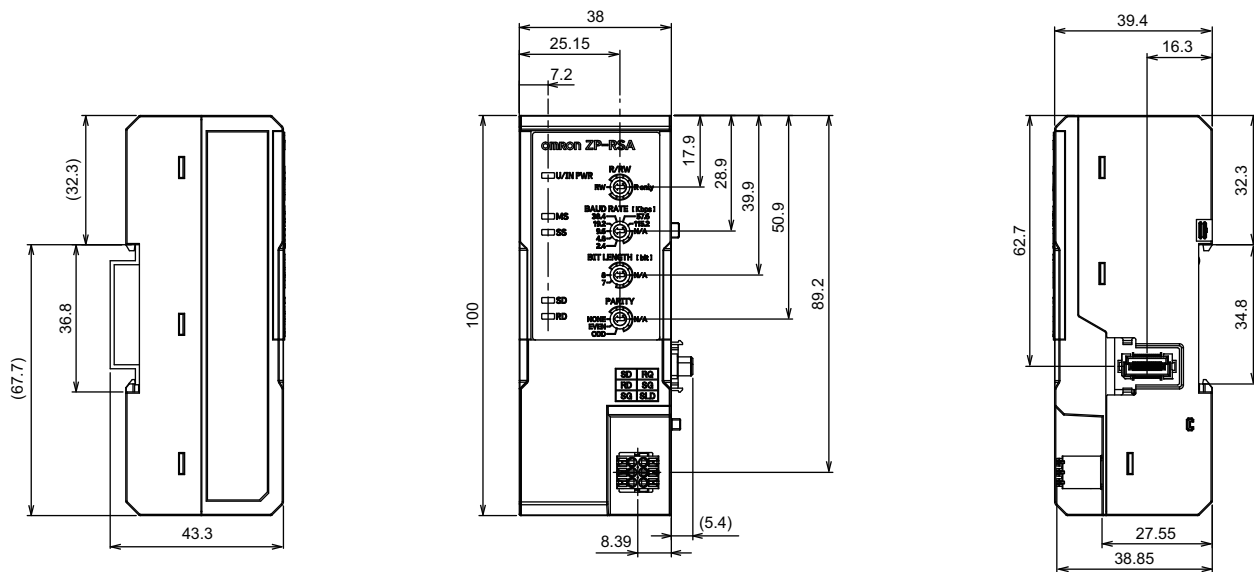


A-1 规格

下面介绍通信单元的以下规格。

- 一般规格
- RS-232C 通信规格

A-1-1 外形尺寸



[UNIT : mm]

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	700mW 以下 (不含放大器单元)
指示灯	MS (绿色/红色)、SS (绿色/红色)、RD (绿色)、SD (绿色)
外部输入	请求输入 ON 时: 0V 短路或 1.2V 以下 OFF 时: 开路 (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: 各 35~85%RH (无结露)
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 (上下、左右、前后)、各 3 次
耐电压	AC1,000V、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 75g

项目	规格
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 RS-232C 通信规格

项目	规格	
通信端口	RS-232C（端子台）	
通信方式	全双工	
同步方式	起停同步	
传送代码	ASCII	
通信速度*1	2400、4800、9600（出厂时）、19200、38400、57600、115200bps	
数据位长*1	7位、8位（出厂时）	
奇偶校验*1	无（出厂时）、偶数、奇数	
停止位长	1位	
数据分隔	接收时	自动识别 CR 或 CR + LF
	发送时	固定为 CR + LF

*1. 可通过 ZP-RSA 前面的旋转开关进行切换。开关变更在电源 OFF 状态下进行。下次接通电源时会反映设定。

A-2 支持的详细功能

支持的详细功能如下所述。

通过无协议指令访问通信单元的详细功能。

对象名称	功能	参考章节
Event Log 功能	用于读取通信单元中发生的异常和现象的功能。	「A-2-1 Event Log 功能（分类 ID: 41Hex）(P.A-4)」
单元管理功能	集中了通信单元的单元信息的功能。	「A-2-2 单元管理功能（分类 ID: 390Hex）(P.A-5)」
异常状态功能	用于通信单元的异常状态保持设定以及故障排除的发生异常的原因或信息的功能。	「A-2-3 异常状态功能（分类 ID: 391Hex）(P.A-5)」

A-2-1 Event Log 功能（分类 ID: 41Hex）

Event Log 功能用于读取通信单元中发生的异常和现象。

● 参数

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，请参考「4-3-2 异常的事件代码和处理方法(P.4-5)」。

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	事件发生源的分类 ID
2	USINT	事件发生源的实例 ID
3	USINT	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	事件发生源的分类 ID

字节偏移量	数据类型	说明
2	USINT	事件发生源的实例 ID
3	USINT	固定为 1FHex
4	UINT	扩展错误代码： <ul style="list-style-type: none"> 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： <ul style="list-style-type: none"> 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-2-2 单元管理功能（分类 ID：390Hex）

单元管理功能整合了通信单元的单元信息。

● 参数

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。
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。
0B	Total Power-ON Time	累计通电时间 (单位：h)	读取	UDINT	00000000~2AAAAAAA
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

A-2-3 异常状态功能（分类 ID：391Hex）

异常状态功能用于通信单元的异常状态保持设定以及故障排除的发生异常的原因或信息的功能。

● 参数

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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 20: 若属性 05Hex 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 11: 连接放大器系统错误 位 12~15: Reserve (始终为 0)

A-3 支持的消息通信

对象名称	分类 ID(Hex)	实例 ID	属性 ID[Hex]	参数名称	内容
Event Log	41	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
单元管理	390	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	0B	Total Power-ON Time	累计通电时间（单位：h）
		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
异常状态	391	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
		01	—	—	—

● 参数规格对比表

对象名称	分类 ID(Hex)	实例 ID	属性 ID[Hex]	数据类型	初始值 (Hex)	值 (值域)	作用
Event Log	41	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	<ul style="list-style-type: none"> 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

对象名称	分类 ID(Hex)	实例 ID	属性 ID[Hex]	数据类型	初始值 (Hex)	值 (值域)	作用
单元管理	390	01	0D	UDINT	00000000	00000000~00000028	事件日志当前注册数量
		01	0E	ARRAY OF STRUCT	「参数 (P.A-4)」参考	「参数(P.A-4)」参考	「参数(P.A-4)」参考
		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。
	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	0B	UDINT	0000	00000000~2AAAAAAA	累计通电时间 (单位: h)	
	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。		
异常状态	391	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 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。

● 指令对比表

对象名称	分类 ID(Hex)	实例 ID	属性 ID[Hex]	参数名称	内容	对应的无协议指令	即时应用还是需要重新启动
							无协议
Event Log	41	00	20	Time Format	时间信息格式	GW/GR	重新启动后应用
		00	21	Present Time	当前时间	GW/GR	即时应用
		01	02	State	实例状态	GR	
		01	09	Logged Data Configuration	事件日志格式设定	GW/GR	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	
		01	0D	Event/Data Log Size	事件日志当前注册数量	GR	
		01	0E	Event/Data Log	事件日志	GR	
		01	18	Event Identifier Format	事件日志格式	GR	

对象名称	分类 ID(Hex)	实例 ID	属性 ID[Hex]	参数名称	内容	对应的无协议指令	即时应用还是需要重新启动
							无协议
单元管理	390	01	—	—	—	GC	
		01	01	Unit Version	单元版本	DR	
		01	02	Hardware Version	硬件版本	DR	
		01	03	Software Version	软件版本	DR	
		01	04	Lot Number	批号	DR	
		01	0B	Total Power-ON Time	累计通电时间（单位：h）	DR	
		01	10	Connected CH	获取连接的放大器台数。	DR	
异常状态	391	01	01	Hold Setting For Error Status	异常状态保持设定	SW/SR	重新启动后应用
		01	04	UNIT Error Aggregation Status	单元异常集中状态	SR	
		01	05	UNIT Error bit	单元异常位	SR	
		01	—	—	—	EC	

A-3-1 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	○	○
BANK1	7	模拟输出缩放下限值[BANK0]	测量最小值	-999,999,999~+999,999,999	0.01μm	○	○
	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	○	○	

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
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	○	○	
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	○	○

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		○	○
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	○	○

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
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-3-2 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)

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
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
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	

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
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-3-1 AW、AR 用参数列表(P.A-9)」请参见 中的「Index1」列。



索引



索引

- A**
- AD 指令..... 3-5
 - AD 指令列表..... A-12
 - 安装..... 2-8
 - 安装本体..... 2-8
 - 安装通信单元..... 2-8
 - AR 指令..... 3-5
 - AW 指令..... 3-4
- C**
- 支持的详细功能..... A-4
 - 出厂状态初始化..... 3-4
 - 错误清除..... 3-3
- D**
- 单元处理异常..... 4-4
 - 单元管理功能..... A-5
 - DIN 导轨安装挂钩..... 2-4
 - DR 指令..... 3-4
 - 端板..... 2-9
 - 端子排列..... 2-7, 3-12
 - DW 指令..... 3-4
- E**
- EC 指令..... 3-5
 - Event Log 功能..... A-4
- F**
- 放大器单元系统错误..... 4-4
 - 放大器设定..... 3-3
 - 放大器用动作指令..... 3-3
 - 非易失性存储器..... 4-4
 - 附加功能一览表..... 3-2
- G**
- GC 指令..... 3-8
 - GR 指令..... 3-8
 - 规格..... A-2
 - 规格表述标签..... 2-4
 - 故障排除..... 4-1
 - GW 指令..... 3-7
- H**
- 获取软件版本信息..... 3-3
 - 获取最新测量值指令..... 3-3
- J**
- 解除异常..... 4-7
- 接线..... 2-8
- 奇偶校验设定..... 3-2
- K**
- 控制器..... 2-2
- L**
- 连接连接器..... 2-3
- M**
- MA 指令..... 3-6
 - MR 指令..... 3-7
 - MS 指令..... 3-6
 - MS 指示灯..... 2-4, 4-4
- N**
- NF 指令..... 3-7
- Q**
- 清除异常状态..... 4-7
 - 请求输入..... 3-2
 - 确认异常..... 4-2
 - 确认异常的步骤..... 4-2
- R**
- R/RW 设定..... 3-2
 - RD 指示灯..... 2-5
 - RS-232C 通信规格..... A-3
 - RS-232C 无协议..... 3-3
- S**
- SD 指示灯..... 2-5
 - 事件代码..... 4-5
 - 事件代码格式及其含义..... 4-5
 - 事件内容..... 4-6
 - 事件日志..... 4-2, 4-5
 - 数据位长设定..... 3-2
 - SR 指令..... 3-8
 - SS 指示灯..... 2-5, 4-4
 - SW 指令..... 3-8
- T**
- 通过通信单元事件代码确认并处理异常的方法..... 4-5
 - 通过指示灯确认并处理异常的方法..... 4-3
 - 通信单元..... 1-2, 1-3, 3-2
 - 通信单元本体设定..... 3-3
 - 通信电缆..... 2-2
 - 通信连接器..... 2-3, 2-10
 - 通信连接器的连接步骤..... 2-11

通信设定错误..... 4-4
通信速度设定..... 3-2

U

U/IN PWR 指示灯..... 2-5, 4-3

V

VG 指令..... 3-5

W

外形尺寸..... A-2

X

旋转开关..... 2-4, 2-5

Y

一般规格..... A-2
异常的通知方法和应确认的信息..... 4-2
异常履历..... 3-4
异常状态..... 3-4
异常状态保持设定..... 4-7
异常状态功能..... A-5
硬件故障..... 4-4

Z

针名称..... 2-7, 3-12
支持 RS-232C 的通信单元..... 2-2
指令格式..... 3-4
指令一览表..... 3-3
指示灯..... 2-4
状态指示灯..... 4-3

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

202507

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