

ZP系列 激光位移传感器

用户手册

ZP-L

激光位移传感器



SDNE-CN5-708B

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

- Microsoft、Windows、Excel、Visual Basic、Microsoft Edge 是美国 Microsoft Corporation 在美国及其他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的许可。
- 本传感器使用的日语、中文、韩语位图字体由株式会社 Morisawa 提供，字体数据的著作权归该公司所有。

前言

感谢您购买 **ZP-L** 系列激光位移传感器传感头·放大器单元。

本手册记载了使用 **ZP-L** 系列激光位移传感器传感头·放大器单元时必需的信息。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
- 安装和连接 **FA** 设备的人员
- 管理 **FA** 现场的人员

对象产品

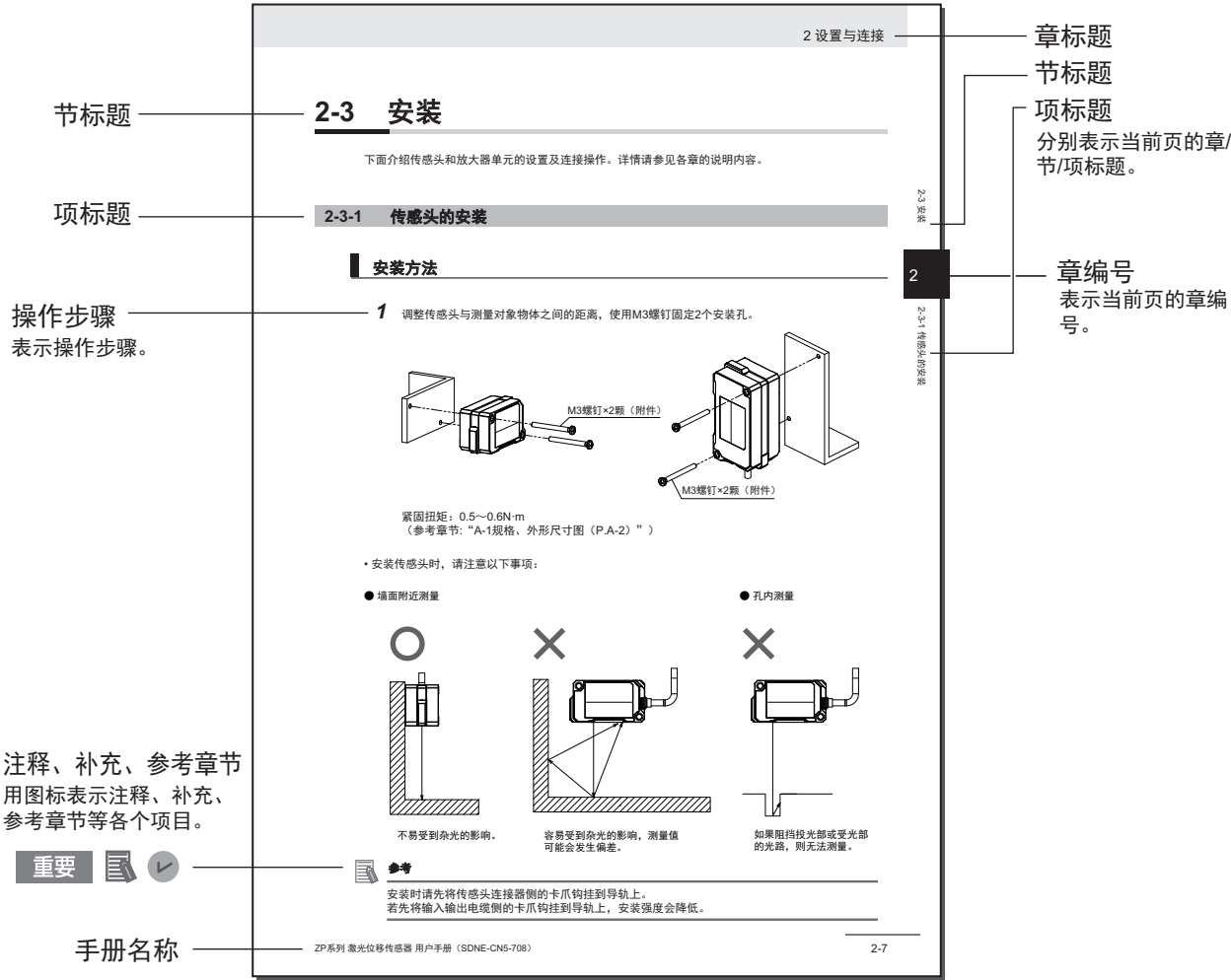
本手册面向以下产品。

- **ZP-L** 系列激光位移传感器
ZP-L

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。

目录构成

		1
1	基本原理	2
2	设置与连接	3
3	放大器单元的操作	4
4	故障排除	A
A	附录	I
I	索引	

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.....	9
安全注意事项	11
安全信息的标识及其含义	11
图标说明	11
警告.....	12
安全要点.....	16
使用注意事项	17
法规和标准	18
符合 EU 指令.....	18
符合 UL、CSA 标准	18
相关手册.....	19
用语说明.....	20
手册修订履历	21

第 1 章 基本原理

1-1 关于 ZP-L 系列.....	1-2
1-1-1 ZP-L 系列的测量原理	1-2
1-2 基本操作流程	1-3

第 2 章 设置与连接

2-1 系统构成.....	2-2
2-1-1 系统构成示例	2-2
2-2 各部分名称和功能	2-4
2-2-1 传感头	2-4
2-2-2 放大器单元	2-5
2-2-3 指示灯部的功能	2-6
2-3 安装.....	2-7
2-3-1 传感头的安装.....	2-7
2-3-2 将放大器单元与传感头连接	2-8
2-3-3 放大器单元的安装	2-10
2-4 配线.....	2-13

2-4-1	输入输出线的配线	2-13
2-4-2	输入输出回路图	2-15

第 3 章 放大器单元的操作

3-1	基本操作.....	3-3
3-1-1	操作按钮的功能	3-3
3-1-2	显示部的功能	3-4
3-1-3	初次接通电源时的操作	3-8
3-1-4	运行画面中的操作	3-8
3-2	设定画面层级一览	3-13
3-2-1	基本设定模式	3-13
3-2-2	详细设定模式	3-14
3-3	基本设定.....	3-19
3-3-1	设定测量周期	3-19
3-3-2	设定阈值	3-20
3-3-3	设定相邻运算	3-21
3-3-4	设定模拟输出	3-25
3-3-5	初始化设定	3-25
3-4	详细设定（测量）	3-26
3-4-1	设定平均次数	3-26
3-4-2	设定归零显示值	3-26
3-4-3	设定模拟输出缩放	3-26
3-4-4	设定缩放	3-28
3-4-5	选择测量面设定	3-29
3-4-6	设定测量增减方向	3-30
3-4-7	设定微分功能	3-30
3-5	详细设定（输入输出）	3-32
3-5-1	设定输出逻辑	3-32
3-5-2	设定保持和触发电平	3-32
3-5-3	设定定时器和滞后	3-33
3-5-4	选择输入和外部输入设定	3-35
3-5-5	设定归零存储	3-39
3-5-6	设定同步设定	3-39
3-5-7	设定维持功能和维持次数	3-40
3-5-8	设定非测量输出	3-41
3-6	详细设定（显示）	3-43
3-6-1	设定反转设定	3-43
3-6-2	设定亮度	3-43
3-6-3	设定位数	3-43
3-6-4	设定传感头指示灯	3-44
3-6-5	选择运行画面设定	3-44
3-7	详细设定（BANK）	3-46
3-7-1	切换 BANK	3-46
3-8	详细设定（语言）	3-49
3-8-1	选择语言设定	3-49
3-9	详细设定（系统）	3-50
3-9-1	确认传感头版本和放大器版本	3-50
3-9-2	确认响应时间	3-50

第 4 章 故障排除

4-1	错误消息.....	4-2
4-1-1	所有通信状态共通的错误	4-2
4-2	故障排除.....	4-4
4-2-1	常见问题	4-4

附录

A-1	规格、外形尺寸图	A-2
A-1-1	传感头	A-2
A-1-2	放大器单元	A-10
A-1-3	附件	A-14

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-L 系列激光位移传感器传感头·放大器单元，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“禁止拆解”。



△符号表示注意（含警告）。
具体内容将以△内部和文本说明。
左图表示“注意激光光线”。



○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

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。



本产品不能以确保安全为目的，直接或间接用于测量人体。请勿将本产品用作人体保护测量设备。



激光产品的安全使用

警告

- 2 级激光产品
请注意防止激光直接或通过镜面物体反射射入眼睛。激光器发射的激光光束功率密度较高，射入眼睛可能导致失明。
- 1 级激光产品
请注意防止激光直接或通过镜面物体反射射入眼睛。凝视激光器发射的激光光束可能导致眼睛损伤。



Note 按照此处规定以外的步骤所做的控制及调整，将会受到危险的激光放射的辐射。

请勿分解本产品。

若分解本产品，可能会因激光泄漏导致视力损伤。



使用激光设备时，需遵循所处国家规定的激光安全对策。

以下分 6 种情况说明。

(1) 传感头

ZP-LS025□、ZP-LS050□、ZP-LS100□、ZP-LS300□、ZP-LS600□：2 级

- 在日本使用时

JIS C6802:2018 规定使用者必须根据激光产品的等级采取相应的安全预防措施。

本产品归类于该标准中规定的 2 级产品。本产品的侧面贴有 JIS C 6802:2018 警告标签。



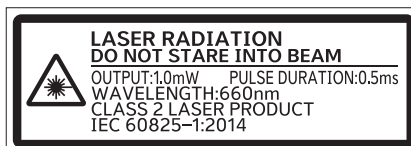
- 在美国使用时

本产品受美国 FDA (Food and Drug Administration) 的激光法规管制。依照该法规中的 Laser Notice NO.56 规定，并根据 IEC 60825-1:2014 基准，本产品归类于 Class2 产品。本产品已经过 CDRH (Center for Devices and Health) 认证。

Accession Number: 2420972-000

在美国使用搭载本产品的设备时，请在该设备上粘贴 FDA 认证标签和警告标签。

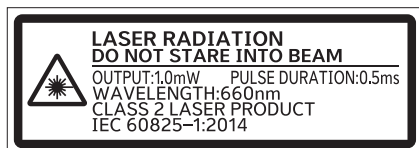
This Laser product complies with 21 CFR 104.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3, as described in Laser Notice No.56, dated May 8, 2019.
OMRON Corporation
Shikokaji Horikawa, Shimogyo-ku,
Kyoto 600-8530 JAPAN
Place of manufacture:
AYABE Factory, OMRON Corporation
Manufactured:



- 在加拿大使用时

本产品归类于 IEC60825-1:2014 中规定的 Class2 产品。

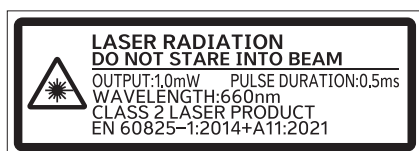
在加拿大使用搭载本产品的设备时，请在该设备上粘贴警告标签。



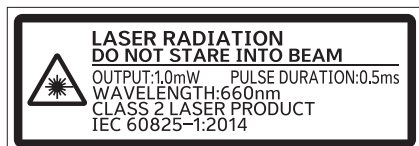
- 在中国使用时
本产品归类于 GB7247.1:2012(IEC60825-1:2007)中规定的 Class2 产品。
使用或出口搭载本产品的设备时，请在该设备上粘贴警告标签。



- 在欧洲使用时
本产品归类为 EN60825-1:2014+A11:2021 中规定的 Class2 产品。
在欧洲使用搭载本产品的设备时，请在该设备上粘贴警告标签。



- 在美国、加拿大、中国和欧洲以外的外国国家或地区使用时
本产品归类于 IEC60825-1:2014 中规定的 Class2 产品。在美国、加拿大、中国和欧洲以外的外国国家或地区使用搭载本产品的设备时，请在该设备上粘贴警告标签。



(2) 传感头

ZP-LS025□C、ZP-LS050□C、ZP-LS100□C、ZP-LS300□C、ZP-LS600□C：1 级

本产品的侧面贴有 JIS C 6802:2018 和 IEC 60825-1:2014 的激光说明标签。



- 在日本使用时
JIS C6802:2018 规定使用者必须根据激光产品的等级采取相应的安全预防措施。
本产品归类于该标准中规定的 1 级产品。
- 在美国使用时
本产品受美国 FDA（Food and Drug Administration）的激光法规管制。依照该法规中的 Laser Notice NO.56 规定，并根据 IEC 60825-1:2014 基准，本产品归类于 Class1 产品。本产品已经过 CDRH（Center for Devices and Health）认证。

Accession Number: 2420973-000

在美国使用搭载本产品的设备时，请在该设备上粘贴 FDA 认证标签和警告标签。

This laser product complies with 21 CFR 104.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3, as described in Laser Notice No.56, dated May 8, 2019.
OMRON Corporation
Shiokeji Horikawa, Shimogyo-ku,
Kyoto 600-8530 JAPAN
Place of manufacture:
AYABE Factory, OMRON Corporation
Manufactured :

- 在加拿大使用时
本产品归类于 IEC60825-1:2014 中规定的 Class1 产品。
- 在中国使用时
本产品归类于 GB7247.1:2012(IEC60825-1:2007)中规定的 Class1 产品。
- 在欧洲使用时
本产品归类为 EN60825-1:2014+A11:2021 中规定的 Class1 产品。
- 在美国、加拿大、中国和欧洲以外的外国国家或地区使用时
本产品归类于 IEC60825-1:2014 中规定的 Class1 产品。

安全要点

- 切勿使用 AC 电源。否则可能导致破裂。
- 通电前请确认电源电压是否低于最大电源电压。
- 对于不需要的输入输出线，请务必逐根进行绝缘处理，以防短路。
- 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。
- 请勿连接专用放大器单元 ZP-L3□□□以外的产品。
- 请勿连接传感头 ZP-LS□□以外的产品。
- 请勿在外壳破损的状态下使用。
- 若不联结其他放大器单元使用，请保持外壳侧面罩盖原样盖好。
- 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。
- 插拔配线时，请务必先切断电源。
- 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。操作时和清洗时请注意。

使用注意事项

- 请勿在下述安装场所中使用本产品。
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。将多台放大器单元连接在一起使用时，请在两侧安装另售的端板。
- 请勿大力拉拽导线。
- 安装孔的紧固扭矩为 0.5N·m 以下（M3 螺钉）。
- 严禁对本体进行拆解、修理、改造、加压变形及焚烧等处理。
- 配线后接通电源前，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。否则可能会因误配线等导致故障。
- 变更设定时，请采取使装置停止等措施，确认安全后再进行操作。
- 延长放大器单元的引出导线时，总长度不应超过 30m。配线时请使用同类屏蔽导线。
- 如需延长传感头的导线，请使用另售的延长导线（XS3W-M4□-R/XS3W-M4□-PR）。不得将多根延长导线联结在一起使用。
- 接通电源后，请等待 10 分钟以上再使用。刚接通电源时内部温度不稳定，测量值可能缓慢变化。
- 清洁时请勿使用有机溶剂类（稀释剂、酒精等）。否则可能导致光学特性或防水防尘等级劣化。
- 请勿在 EEPROM（非易失性存储器）的写入寿命（10 万次）耗尽后使用。执行变更阈值、示教、归零等操作时，会将设定信息写入 EEPROM。
-  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 $\pm 3\%$ 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: $-10\sim+50^{\circ}\text{C}$
 - 环境湿度范围: $35\sim 85\%\text{RH}$ （无结露）
 - 限于室内使用
 - 高度 2000m 以下
 - 污染度 3
- 电源请使用 DC10 $\sim$ 30V 的 2 级电源。

相关手册

相关手册如下表所示。请一并阅览。

手册名称	手册编号	型号	用途	内容
ZP 系列 支持 EtherNet/IP™的通信单元 用户手册	SDNE- CN5-709	ZP-EIP	欲了解 ZP 系列 EtherNet/IP 通信单元 的使用方法时。	说明了 ZP 系列 EtherNet/IP 通信单 元的硬件、设定方法和功能。

用语说明

术语	简称	说明
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。
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。
放大器单元	-	ZP 系列放大器单元。
控制器	-	指通过 EtherNet/IP 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。
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。
通信单元	-	ZP 系列通信单元。在本手册中指 ZP-EIP。
去除干扰功能	-	获取激光 ON 时/OFF 时的受光信号，并计算激光 ON 时和 OFF 时的受光信号差值，以去除干扰成分并提取信号光成分。
信号光累计功能	-	仅对去除干扰功能提取的信号光成分进行累计，即使是微量的光也会被放大和检测，从而可以稳定地检测反射光量较低的对象物体。

手册修订履历

手册修订符号附记在封面和封底记载的手册编号的末尾。

Man.No.

SDNE-CN5-708B

↑
修订符号

修订符号	修订年月	修订原因和修订页码
A	2024 年 12 月	初版
B	2025 年 4 月	说明扩展、放大器外形尺寸图误记修正、其他误记修正

基本原理

本章将介绍 ZP-L 系列激光位移传感器传感头・放大器单元的特点和系统构成。

1-1	关于 ZP-L 系列	1-2
1-1-1	ZP-L 系列的测量原理	1-2
1-2	基本操作流程	1-3

1-1 关于 ZP-L 系列

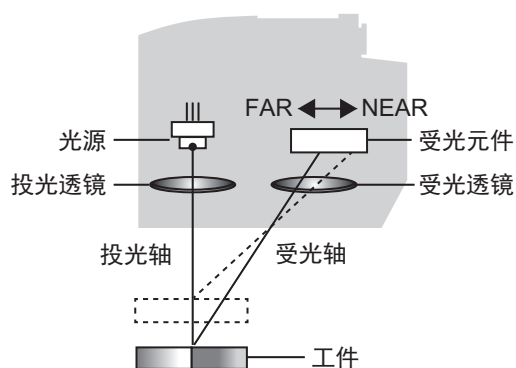
ZP-L 系列是光反射型位移传感器。

由传感头、放大器单元、通信单元和用于设定和监视的在计算机上运行的专用设定 PC 工具构成。



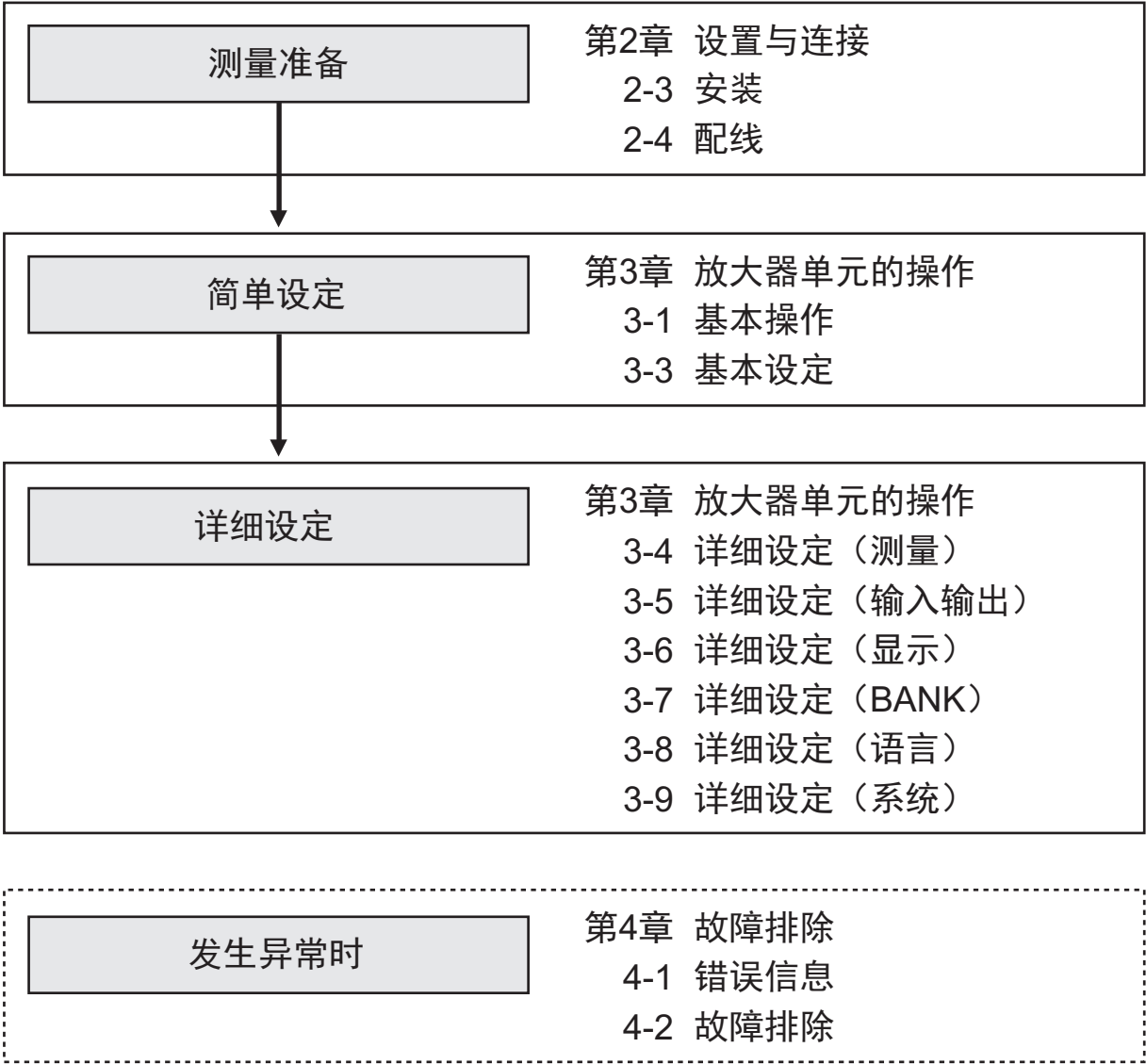
1-1-1 ZP-L 系列的测量原理

ZP-L 系列采用三角测距原理测量工件的位置变化（距离）。光源发射的激光光束经工件反射，在受光元件上聚焦成光点。工件位置变化时，受光元件上光点的位置也会随之变化，测量光点位置即可得出与工件之间的位置变化。



Note 受光元件指用于将光（激光光束）识别为信号的元件。ZP-L 系列使用的是 CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）图像传感器。

1-2 基本操作流程



下表显示了主要用例和设定所需的设定项目和设定顺序。
按照表内的数字顺序进行设定，会更加顺利。

● 用例和设定顺序（测量篇）

	用例					设定项目/参考章节
	想要测量高度	想要测量厚度/段差	想要稳定测量	想要防止外部干扰光的影响	想要防止相互干扰的影响	
设定顺序	无需设定		1	1	1	「3-3-1 设定测量周期(P.3-19)」
		1				「3-3-3 设定相邻运算(P.3-21)」
			2			「3-4-1 设定平均次数(P.3-26)」
					2	「3-5-6 设定同步设定(P.3-39)」
			3			「3-5-7 设定维持功能和维持次数(P.3-40)」

● 用例和设定顺序（设定篇）

	用例						设定项目/参考章节
	想要变更测量值的基准	想要补偿测量值	想要变更模拟输出值	想要进行判定输出	想要检测特征量	想要为各测量对象注册设定	
设定顺序				1			「3-3-2 设定阈值(P.3-20)」
			1				「3-3-4 设定模拟输出(P.3-25)」
	1						「3-4-2 设定归零显示值(P.3-26)」
			2				「3-4-3 设定模拟输出缩放(P.3-26)」
		1					「3-4-4 设定缩放(P.3-28)」
				2			「3-5-1 设定输出逻辑(P.3-32)」
					2		「3-5-2 设定保持和触发电平(P.3-32)」
				3			「3-5-3 设定定时器和滞后(P.3-33)」
					1	1	「3-5-4 选择输入和外部输入设定(P.3-35)」
	2						「3-5-5 设定归零存储(P.3-39)」
			3				「3-5-8 设定非测量输出(P.3-41)」
						2	「3-7-1 切换 BANK(P.3-46)」

设置与连接

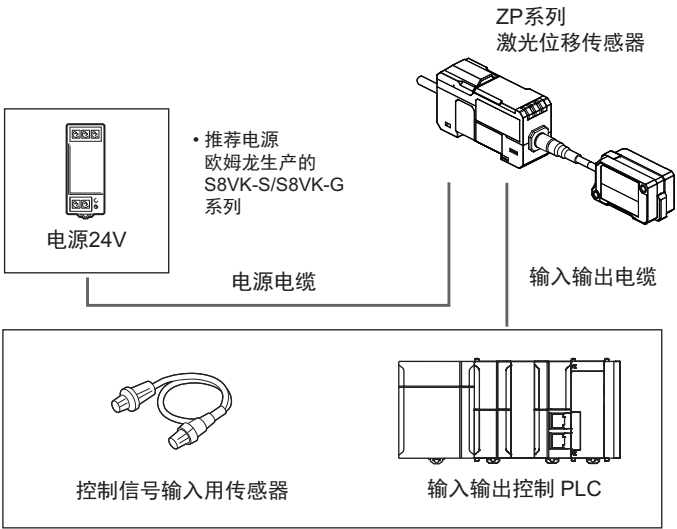
本章将介绍放大器单元的设置与连接步骤。

2-1	系统构成	2-2
2-1-1	系统构成示例	2-2
2-2	各部分名称和功能	2-4
2-2-1	传感头	2-4
2-2-2	放大器单元	2-5
2-2-3	指示灯部的功能	2-6
2-3	安装	2-7
2-3-1	传感头的安装	2-7
2-3-2	将放大器单元与传感头连接	2-8
2-3-3	放大器单元的安装	2-10
2-4	配线	2-13
2-4-1	输入输出线的配线	2-13
2-4-2	输入输出回路图	2-15

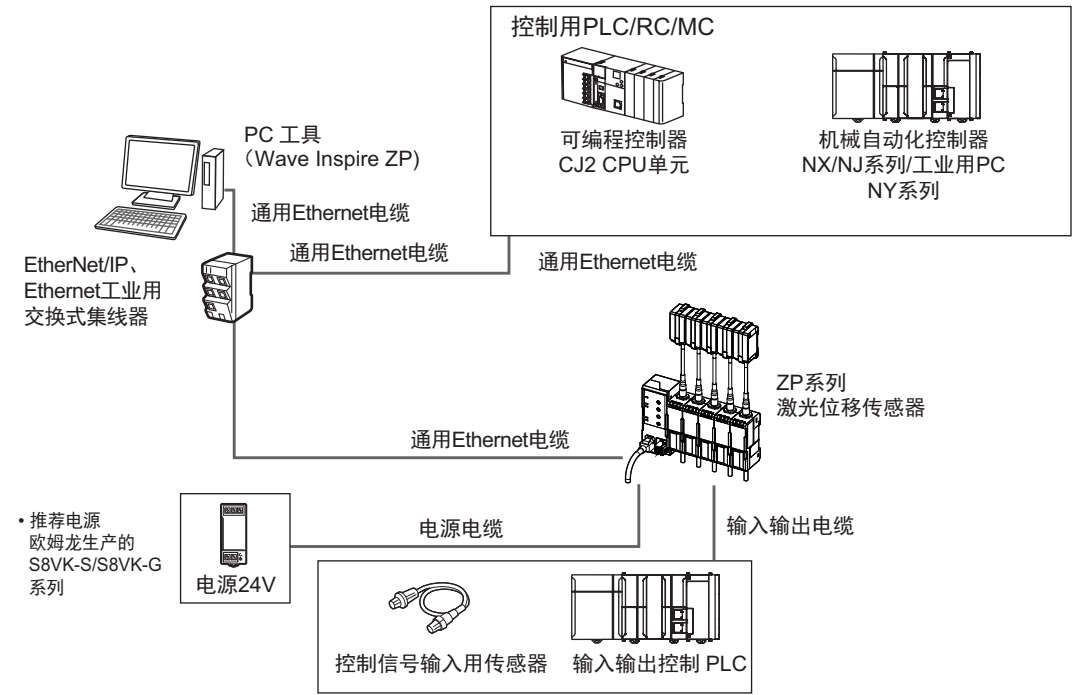
2-1 系统构成

2-1-1 系统构成示例

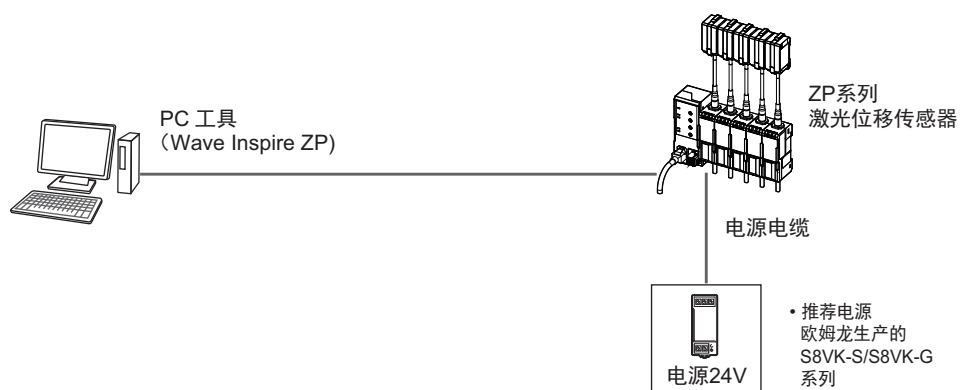
● 使用模拟输出和控制输入输出时的构成



● 通过 EtherNet/IP 和 Ethernet(无协议)连接时的构成



● 与安装了 Wave Inspire ZP 的计算机的最小连接构成

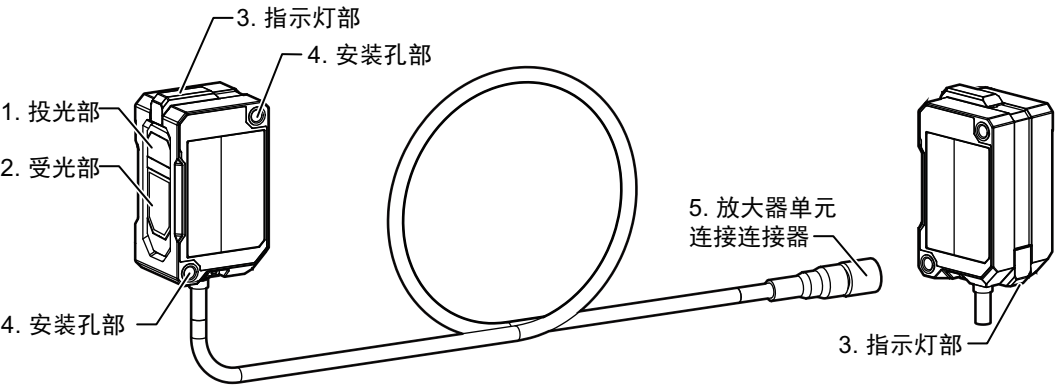


2-2 各部分名称和功能

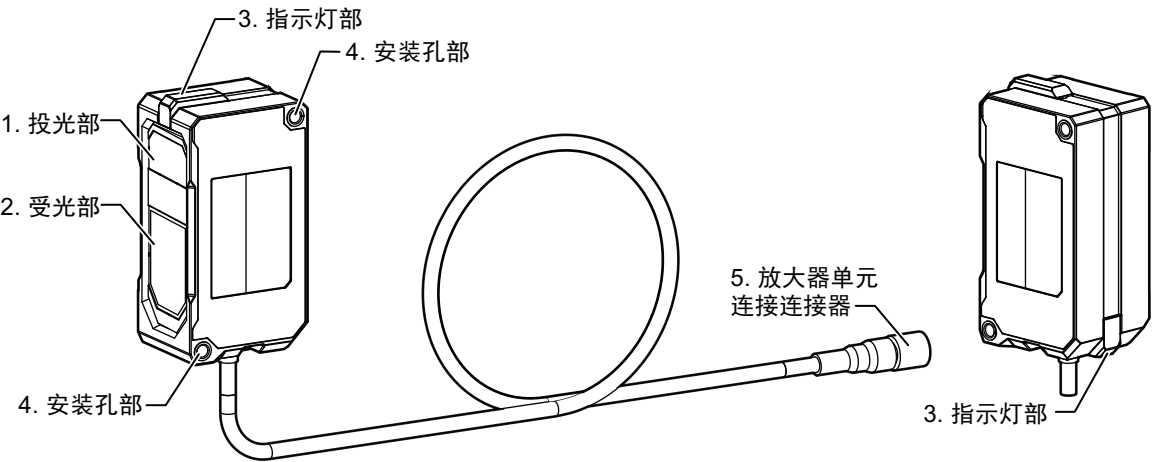
下面介绍传感头及放大器单元各部分的名称和功能。

2-2-1 传感头

- ZP-LS025□/ZP-LS050□/ZP-LS100□



- ZP-LS300□/ZP-LS600□



编号	名称	功能
1	投光部	投射激光光束的部分。
2	受光部	接收来自测量对象的反射光的部分。
3	指示灯部	与放大器单元联动，点亮橙色/绿色/蓝色/白色/红色。 (详情:「2-2-3 指示灯部的功能(P.2-6)」)
4	安装孔部	使用螺钉固定安装支架等。
5	放大器单元连接器	连接放大器单元 (ZP-L3□□□) 或延长电缆 (XS3W-M42□)。



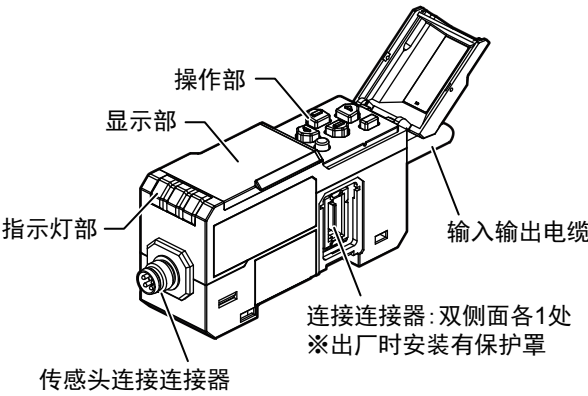
参考

- 备有长度为 1m、2m、3m、5m、10m、20m 的延长电缆。
- 延长电缆的连接器分为直型和 L 字型，可根据设置环境选用。
- 也备有机器人电缆延长电缆。(XS3W-M42□-40□-PR)
- 传感头引出电缆为标准电缆。如需弯曲电缆，请连接机器人电缆延长电缆，弯曲延长电缆部分。传感头使用 0.2m 的引出电缆较为便利。

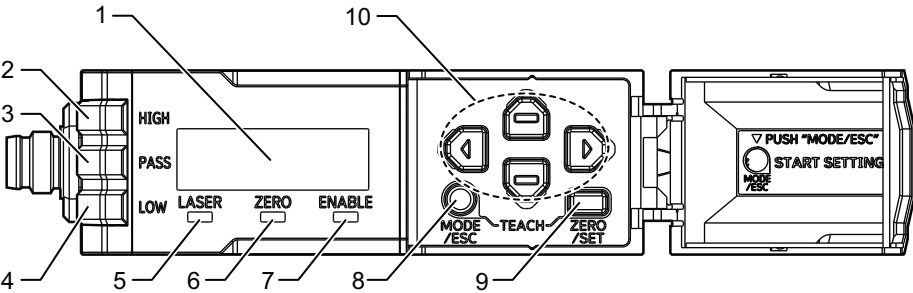
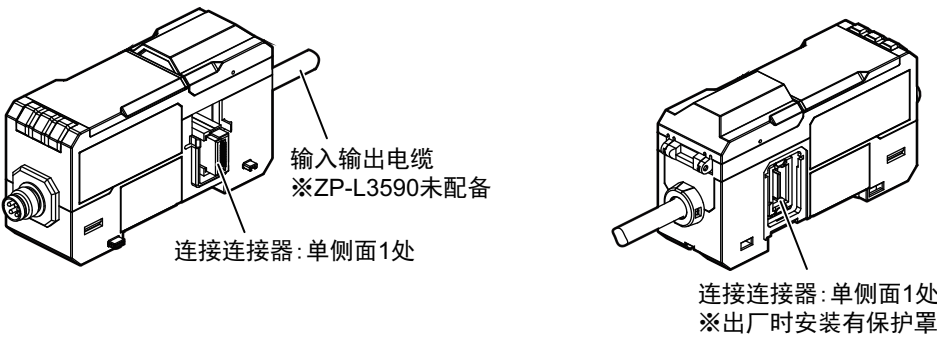
2-2-2 放大器单元

放大器单元分为主机和子机，两者之间的差异在于是否具备电源、控制输入输出和模拟输出。如需了解主机和子机的差异，请确认「2-4-1 输入输出线的配线(P.2-13)」。

- ZP-L30□0（主机）



- ZP-L35□0（子机）



编号	名称	功能
1	显示部	显示测量值、功能名称、测量时的辅助信息和设定值。
2	HIGH 指示灯（橙色/红色）	- 判定结果为 HIGH 时点亮橙色。 - 输出错误时闪烁红色。
3	PASS 指示灯（绿色/红色）	- 判定结果为 PASS 时点亮绿色。 - 输出错误时闪烁红色。
4	LOW 指示灯（橙色/红色）	- 判定结果为 LOW 时点亮橙色。 - 输出错误时闪烁红色。
5	LASER 灯指示灯（绿色）	传感头发出激光时点亮。
6	归零指示灯（绿色）	归零设定时点亮。

编号	名称	功能
7	ENABLE 指示灯（绿色）	可以测量时点亮。无法测量时（受光量过多或不足、超出测量范围、未连接传感头等）熄灭。
8	MODE/ESC 按钮	用于进行各种设定、开始/结束设定和移动项目等。
9	ZERO/SET 按钮	运行模式下：用于「3-4-2 设定归零显示值(P.3-26)」的设定。 设定模式下：用于确定设定内容。
10	光标按钮	用于切换显示和设定测量条件。



参考

- 若仅使用 1 台，请使用主机。
- 增设放大器单元时，请为每台主机增设子机。
- 在放大器单元侧使用 L 型连接器型延长电缆，可为放大器单元的电缆引出部留出空间。

2-2-3 指示灯部的功能

传感头与放大器单元的 HIGH/PASS/LOW 指示灯联动，指示灯的颜色会根据状态变化。

状态			传感头指示灯*1	放大器单元		
				HIGH 指示灯	PASS 指示灯	LOW 指示灯
运行模式下	判定状态	HIGH	橙色	橙色	熄灭	熄灭
		PASS	绿色	熄灭	绿色	熄灭
		LOW	橙色	熄灭	熄灭	橙色
		测量值未确定*2	白色	熄灭	熄灭	熄灭
	激光投光熄灭时*3		熄灭	熄灭	熄灭	熄灭
设定模式下			蓝色（闪烁）	熄灭	熄灭	熄灭
错误时			—*4	红色（闪烁）	红色（闪烁）	红色（闪烁）

*1. 两者的指示灯会联动点亮、闪烁或熄灭。传感头指示灯设定为 OFF 时，传感头指示灯在运行模式下、设定模式下和错误时均始终保持熄灭状态。

*2. 未确定测量值的状态，例如无法测量工件时或进行平均处理时。

*3. LD-OFF 输入等使激光熄灭的状态。

*4. 传感头与放大器单元之间的通信发生异常时，点亮状态不确定。



参考

- 在设定模式下，“找到我”功能始终生效。传感头指示灯将呈蓝色闪烁，连接了哪个传感头一目了然。
- 传感头指示灯刷新周期为 20ms。由于比传感器的测量周期（250μs～）长，因此在检测物体高速通过时，指示灯可能无法跟上。

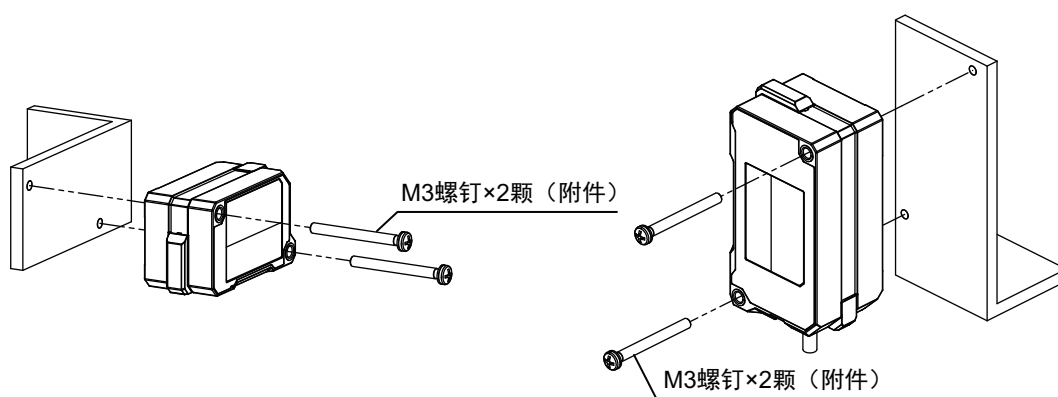
2-3 安装

下面介绍传感头和放大器单元的设置及连接操作。详情请参见各章的说明内容。

2-3-1 传感头的安装

安装方法

- 1 调整传感头与测量对象物体之间的距离，使用 M3 螺钉固定 2 个安装孔。

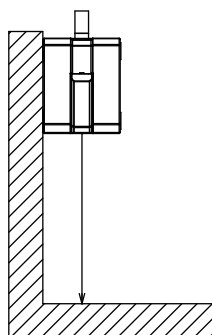


紧固扭矩：0.5~0.6N·m

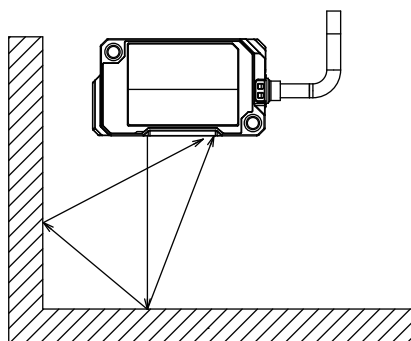
（参考章节：「A-1 规格、外形尺寸图(P.A-2)」）

- 安装传感头时，请注意以下事项：

● 墙面附近测量

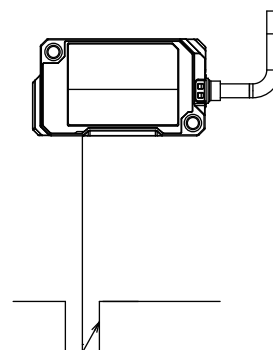


不易受到杂光的影响。



容易受到杂光的影响，测量值可能会发生偏差。

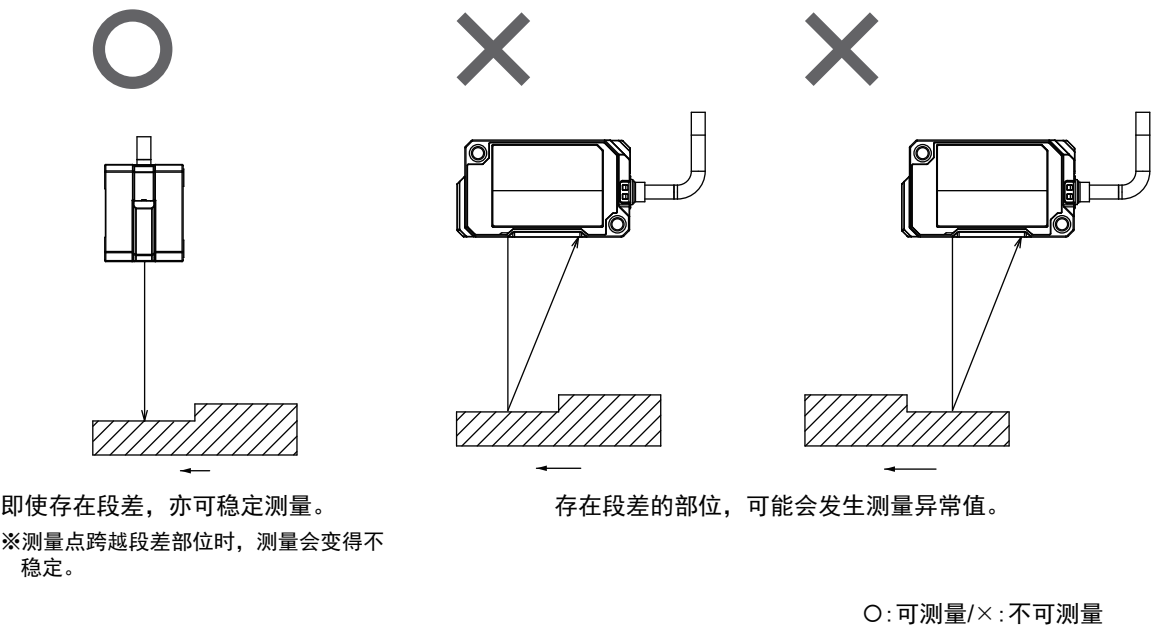
● 孔内测量



如果阻挡投光部或受光部的光路，则无法测量。

○：可测量/×：不可测量

● 测量有段差的工件时

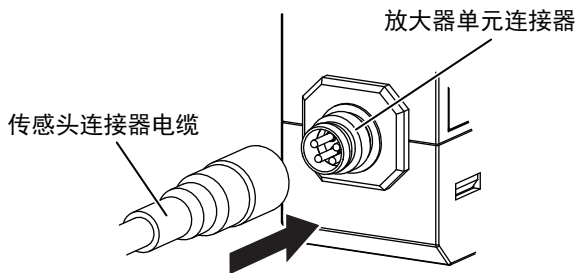


重要

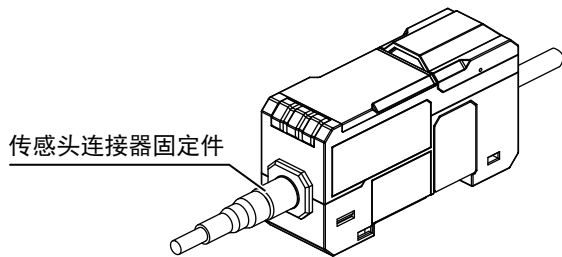
- 请勿触摸传感头的发光部或受光部。如果附着指纹或其他痕迹，无法正确进行测量。如果发生误触，请用干净的软布擦拭。
- 请固定在连接器部，以免承受过大负荷。

2-3-2 将放大器单元与传感头连接

1 将放大器单元的连接端子与传感头的连接器孔对准并插到底。



2 请用手握住固定件拧紧。



正确的紧固扭矩为 $0.2\text{N}\cdot\text{m}$ 。

若紧固不充分，可能无法维持防水防尘等级，或因振动导致松动。

重要

- 插拔连接器前，请务必先切断电源。
- 插拔连接器时，请务必握住连接器部操作。拔出时请勿握住电缆拉拽。
- 请勿湿手接触嵌合面。此外，插拔连接器时，若连接器部及其周围有水分附着，请充分擦干。否则可能导致内部短路，引发绝缘不良。
- 请确认嵌合部内未混入金属片和粉末。
- 拧紧或拧松固定件时，请务必握住固定件操作。若握住罩盖或电缆操作，可能对连接器施加过大的旋转力，导致连接器损坏。

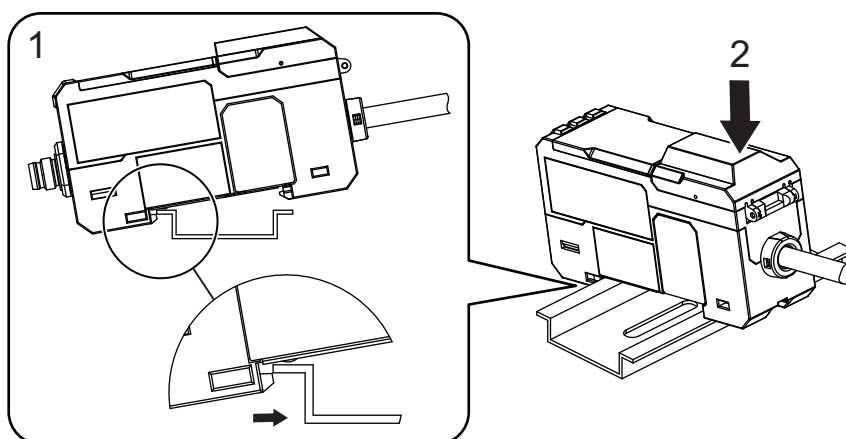
2-3-3 放大器单元的安装

可在 35mm 的 DIN 导轨上一键拆装放大器单元。

主机

● 安装方法

- 1 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。



请根据需要使用另售的端板（PFP-M）固定。

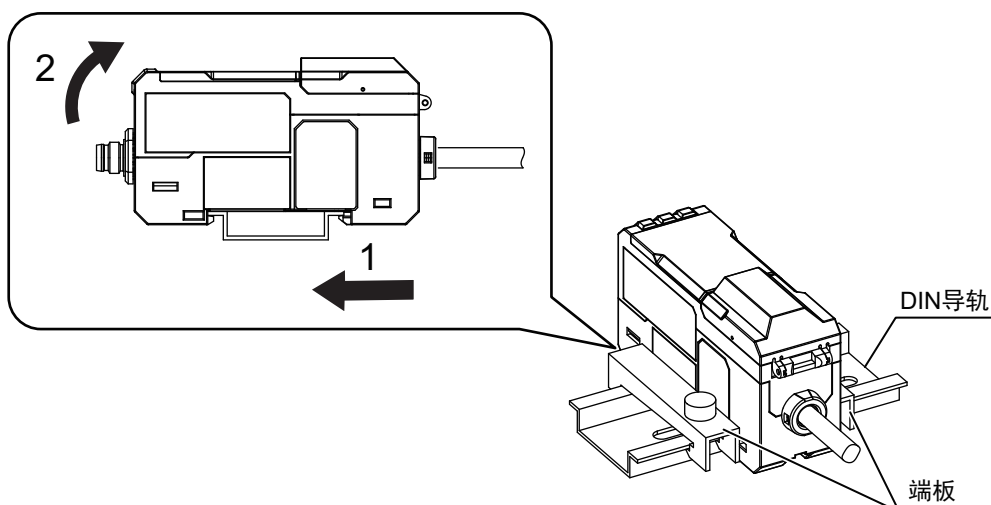


参考

安装时请先将传感头连接器侧的卡爪钩挂到导轨上。
若先将输入输出电缆侧的卡爪钩挂到导轨上，安装强度会降低。

● 拆卸方法

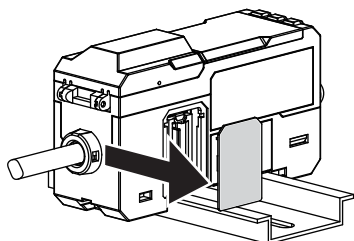
- 1 沿箭头 1 的方向推动放大器单元，同时沿箭头 2 的方向提拉。



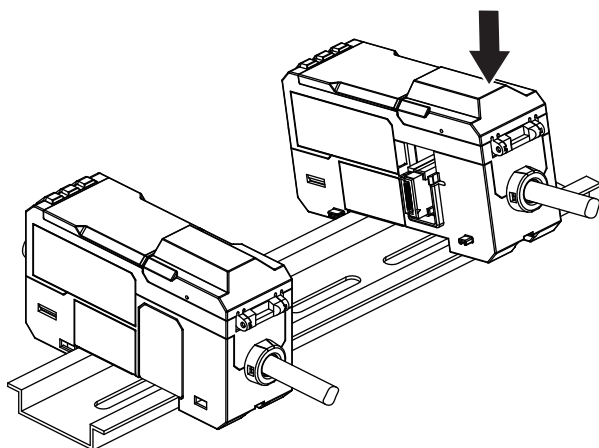
子机

● 安装方法

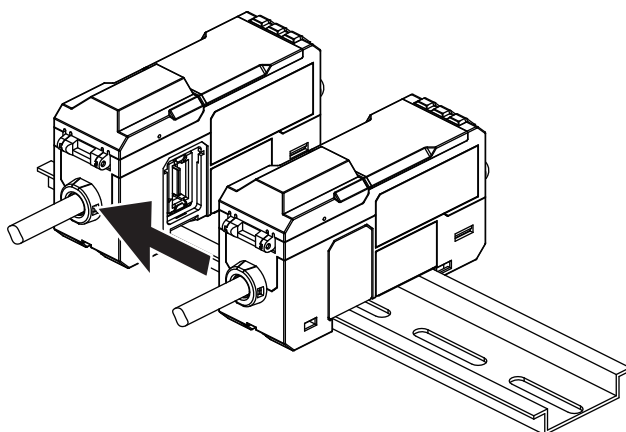
- 1 拆下放大器单元（主机）的连接器罩盖。



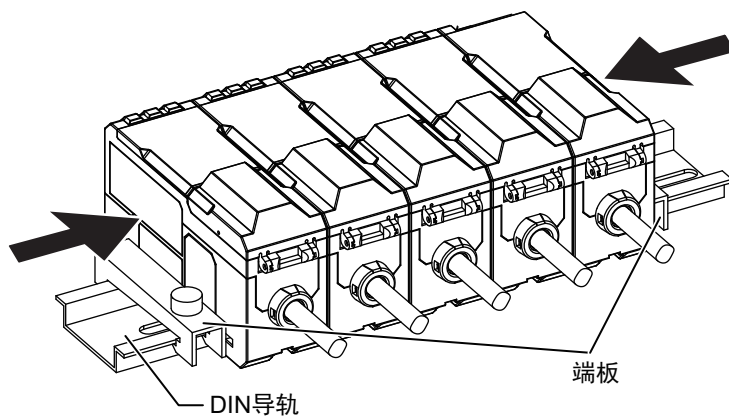
- 2 将传感头连接器侧的卡爪挂到导轨上，然后压按，直至挂钩锁定。



- 3 滑动子机以使其嵌入主机的连接器，直至听到「咔嗒」声。

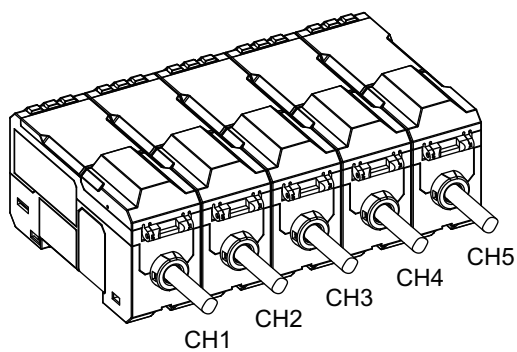


- 4 使用另售的端板（PFP-M）夹住放大器单元（主机和增设的子机）两侧，以端板螺钉（1 个位置 × 2 台）固定。



参考

- 拆卸子机时，请按相反顺序操作。
- 连接多台放大器单元时的 CH 编号如下所示。
CH1: 主机, CH2~CH5: 子机

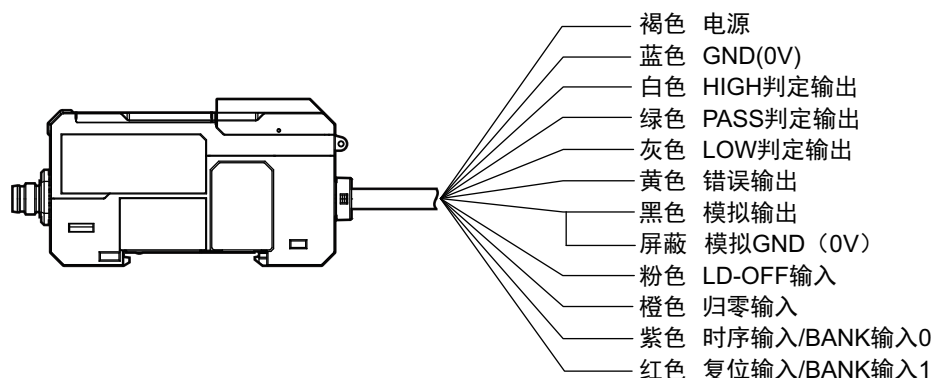


2-4 配线

下面介绍放大器单元的配线和各条线路的功能。

2-4-1 输入输出线的配线

各条输入输出电缆线的内容如下所示。



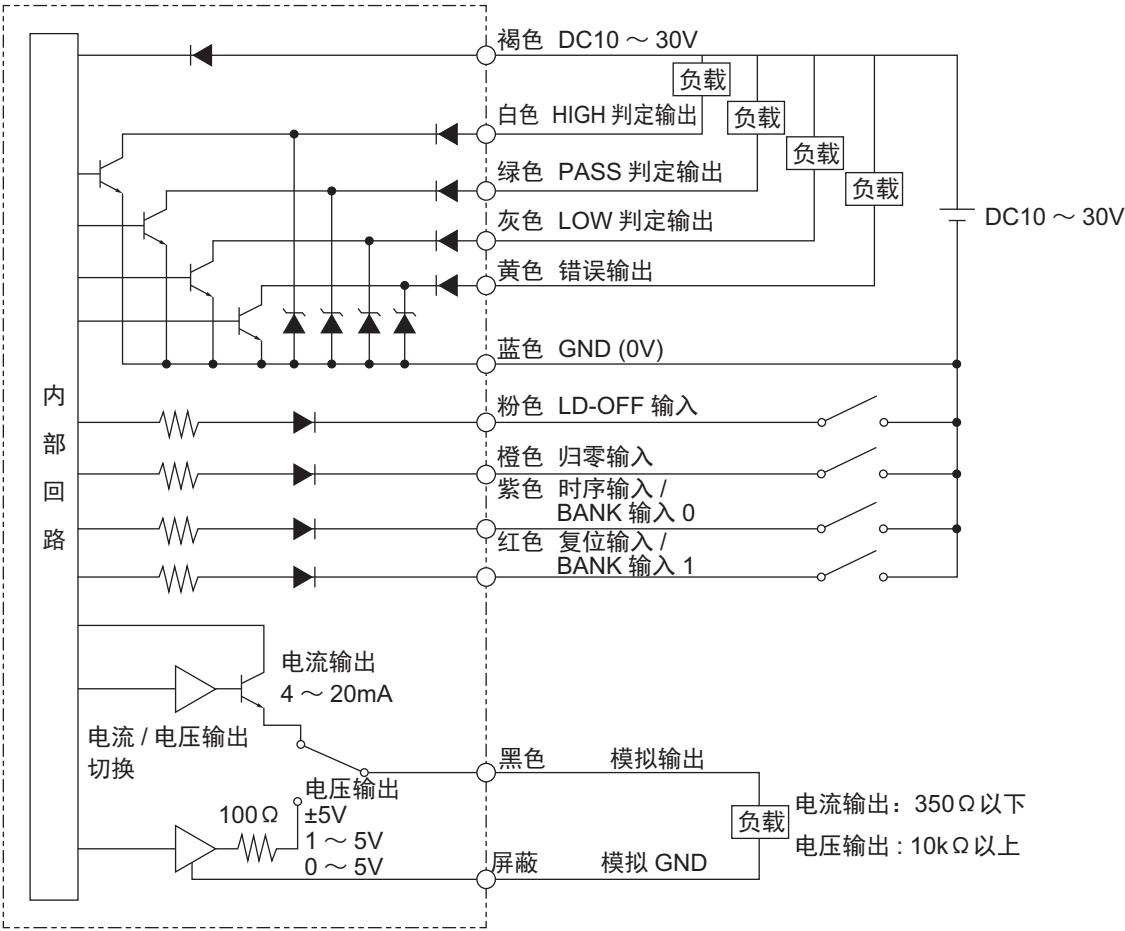
○：支持/×：不支持

型号					导线颜色	名称	功能	
主机		子机						
L3050	L3000	L3060	L3010	L3560				
○	○	×	×	褐色	电源	连接 DC10～30V（含纹波（p-p）10%）电源。对于 PNP 型，则为模拟输出以外的输入输出的公共端子。		
○	○	×	×	蓝色	GND（0V）	电源用 0V 连接线。对于 NPN 型，则为模拟输出以外的输入输出的公共端子。		
○	○	○	×	白色	HIGH 判定输出	输出判定输出（HIGH）。		
○	○	○	×	绿色	PASS 判定输出	输出判定输出（PASS）。		
○	○	○	×	灰色	LOW 判定输出	输出判定输出（LOW）。		
○	○	○	×	黄色	错误输出	系统检测到异常时 OFF。 （错误消息的详情请参见「4-1-1 所有通信状态共通的错误（P.4-2）」。）		
○	×	×	×	黑色	模拟输出	根据测量结果输出电流或电压。 （设定方法请参见「3-3-4 设定模拟输出(P.3-25)」。）		
○	×	×	×	屏蔽	模拟输出（0V）	模拟输出用 0V 连接线。 Note 1. 屏蔽导线用于模拟输出，使用时请与用于供电的蓝色导线（0V）区分。 Note 2. 不使用模拟输出时，请务必连接至蓝色导线（0V）。		
○	○	○	×	粉色	LD-OFF 输入	变为 ON 状态时激光停止点亮（发光），进入光量异常状态。在此状态下，模拟输出、判定输出和判定输出显示根据非测量时设定输出。激光点亮指示灯熄灭，显示器上的测量值显示部分显示「激光投光 OFF」。 （非测量输出的详情请参见「3-5-8 设定非测量输出(P.3-41)」。）		
○	○	○	×	橙色	归零输入	执行或解除归零。 （详情请参见「3-4-2 设定归零显示值(P.3-26)」。）		
○	○	○	×	紫色	时序输入/BANK 输入 0 （通过外部输入设定切换）	时序输入	用于控制保持功能的时序的信号输入线。在保持设定不为 OFF 的状态下执行时序输入时，显示器上将显示  标志。（保持的详情请参见「3-5-2 设定保持和触发电平(P.3-32)」。）	
						BANK 输入 0	BANK 切换信号输入线。可通过组合选择输入设定和外部输入设定切换 BANK。 （切换和输入的详情请参见「3-7 详细设定（BANK）(P.3-46)」。）	

型号					导线颜色	名称	功能	
主机		子机						
L3050	L3000	L3060	L3010	L3510				
○		○		×	红色	复位输入/BANK 输入 1 （通过外部输入设定切换）	复位输入	复位输入期间，显示器上的测量值显示部分将显示「---.---」。
							BANK 输入 1	BANK 切换信号输入线。可通过组合选择输入设定和外部输入设定切换 BANK。 （切换和输入的详情请参见「3-7 详细设定（BANK）(P.3-46)」。）

2-4-2 输入输出回路图

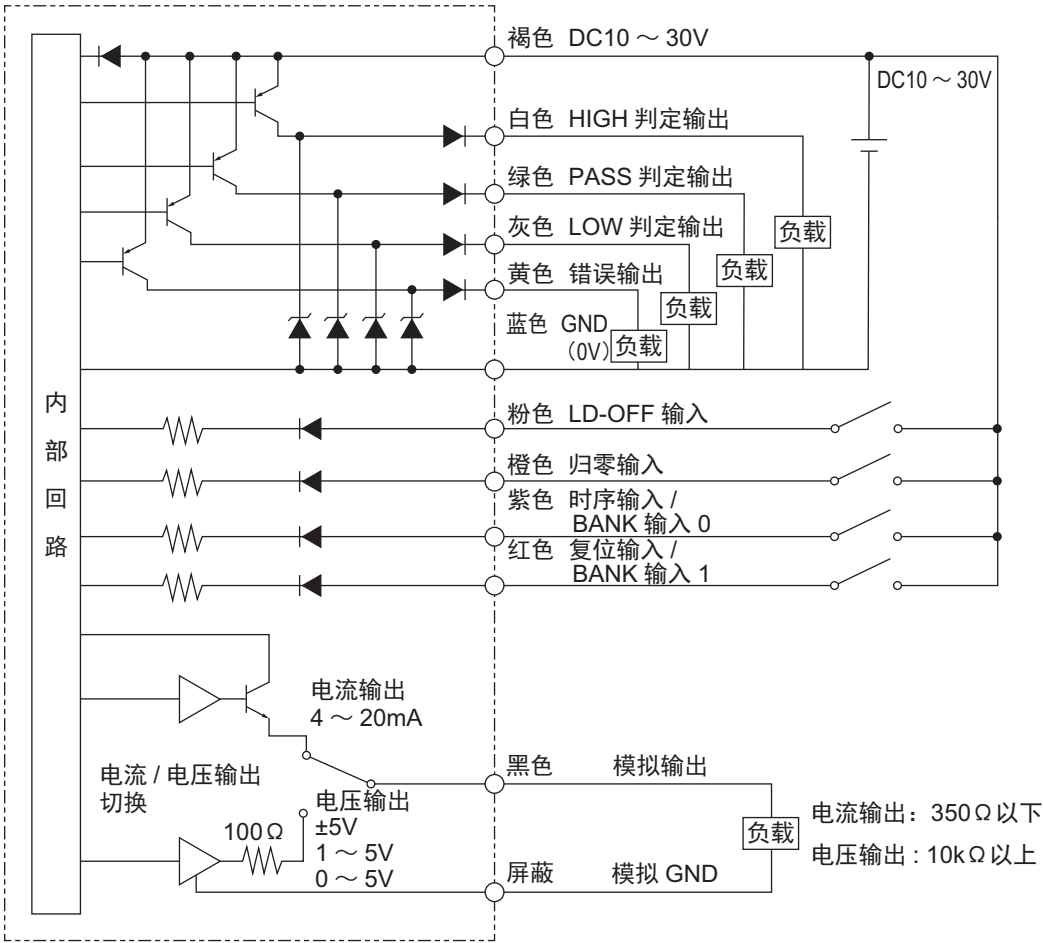
ZP-L3000/ZP-L3010/ZP-L3510（NPN 型）



项目	ZP-L3000	ZP-L3010/ZP-L3510
功耗*1	2,300mW 以下	2,000mW 以下
控制输出	集电极开路输出：DC30V、50mA 以下（增设超过 5 台子机时为 20mA/ch） 剩余电压：2V 以下	
外部输入	ON 时：0V 短路或 1.2V 以下 OFF 时：开路（漏电流：0.1mA 以下）	
模拟输出	电流输出：4~20mA（最大负载电阻：350Ω） 电压输出：5V、1~5V、0~5V（输出阻抗：100Ω）	无模拟输出

*1. 含传感头。不含各输出的负载电流。ZP-L3590 的功耗为 2000mW 以下。

ZP-L3050/ZP-L3060/ZP-L3560 (PNP 型)



项目	ZP-L3050	ZP-L3060 / ZP-L3560
功耗*1	2,300mW 以下	2,000mW 以下
控制输出	集电极开路输出: DC30V、50mA 以下 (增设超过 5 台子机时为 20mA/ch) 剩余电压: 2V 以下	
外部输入	ON 时: 电源电压短路或电源电压-1.2V 以下 OFF 时: 开路 (漏电流: 0.1mA 以下)	
模拟输出	电流输出: 4~20mA (最大负载电阻: 350Ω) 电压输出: 5V、1~5V、0~5V (输出阻抗: 100Ω)	无模拟输出

*1. 含传感头。不含各输出的负载电流。ZP-L3590 的功耗为 2000mW 以下。

放大器单元的操作

本章将介绍放大器单元的操作。

3-1	基本操作	3-3
3-1-1	操作按钮的功能	3-3
3-1-2	显示部的功能	3-4
3-1-3	初次接通电源时的操作	3-8
3-1-4	运行画面中的操作	3-8
3-2	设定画面层级一览	3-13
3-2-1	基本设定模式	3-13
3-2-2	详细设定模式	3-14
3-3	基本设定	3-19
3-3-1	设定测量周期	3-19
3-3-2	设定阈值	3-20
3-3-3	设定相邻运算	3-21
3-3-4	设定模拟输出	3-25
3-3-5	初始化设定	3-25
3-4	详细设定（测量）	3-26
3-4-1	设定平均次数	3-26
3-4-2	设定归零显示值	3-26
3-4-3	设定模拟输出缩放	3-26
3-4-4	设定缩放	3-28
3-4-5	选择测量面设定	3-29
3-4-6	设定测量增减方向	3-30
3-4-7	设定微分功能	3-30
3-5	详细设定（输入输出）	3-32
3-5-1	设定输出逻辑	3-32
3-5-2	设定保持和触发电平	3-32
3-5-3	设定定时器和滞后	3-33
3-5-4	选择输入和外部输入设定	3-35
3-5-5	设定归零存储	3-39
3-5-6	设定同步设定	3-39
3-5-7	设定维持功能和维持次数	3-40
3-5-8	设定非测量输出	3-41
3-6	详细设定（显示）	3-43
3-6-1	设定反转设定	3-43
3-6-2	设定亮度	3-43
3-6-3	设定位数	3-43
3-6-4	设定传感头指示灯	3-44
3-6-5	选择运行画面设定	3-44

- 3-7 详细设定 (BANK) 3-46
 - 3-7-1 切换 BANK..... 3-46
- 3-8 详细设定 (语言) 3-49
 - 3-8-1 选择语言设定 3-49
- 3-9 详细设定 (系统) 3-50
 - 3-9-1 确认传感头版本和放大器版本..... 3-50
 - 3-9-2 确认响应时间..... 3-50

3-1 基本操作

ZP 本体具有两种动作模式：运行模式和设定模式。
运行模式用于常规运行。设定模式用于设定和调整本体的各种功能。

可使用放大器单元上的  按钮切换动作模式。此外，可根据传感头指示灯确认当前的动作模式。详情请参见「2-2-3 指示灯部的功能(P.2-6)」。

3-1-1 操作按钮的功能

名称		功能	
		运行模式（快捷方式操作）	设定模式
LEFT 按钮 RIGHT 按钮	 	切换运行模式画面显示。	功能根据当前显示画面变化。 • 切换所选菜单 • 变更设定值 • 选择数值的数位
UP 按钮 DOWN 按钮	 	切换至阈值设定画面。 Note 只能在处于高阈值显示画面或低阈值显示画面时使用。	功能根据当前显示画面变化。 • 切换所选菜单 • 变更数值
MODE/ESC 按钮		进入设定模式。	功能根据当前显示画面变化。 • 在运行模式和设定模式之间切换 • 切换到上一级菜单 • 取消所选条件或数值
ZERO/SET 按钮		• 执行归零。 • 长按 2 秒以上以解除归零。	功能根据当前显示画面变化。 • 切换至详细设定模式 • 决定设定类别 • 确定所选条件或数值
LEFT 按钮+RIGHT 按钮	 + 	长按 2 秒以上以进入按键锁定状态。 Note 处于按键锁定状态时，长按 2 秒以上以解除按键锁定状态。	—
UP 按钮+DOWN 按钮	 + 	执行时序输入。 Note 保持设定为峰值、谷值、样本或峰-峰值时有效。	—
MODE/ESC 按钮 + UP 按钮 DOWN 按钮	 +  	进入 BANK 切换画面，切换 BANK。	—
MODE/ESC 按钮 + ZERO/SET 按钮	 + 	进入阈值示教画面。	—

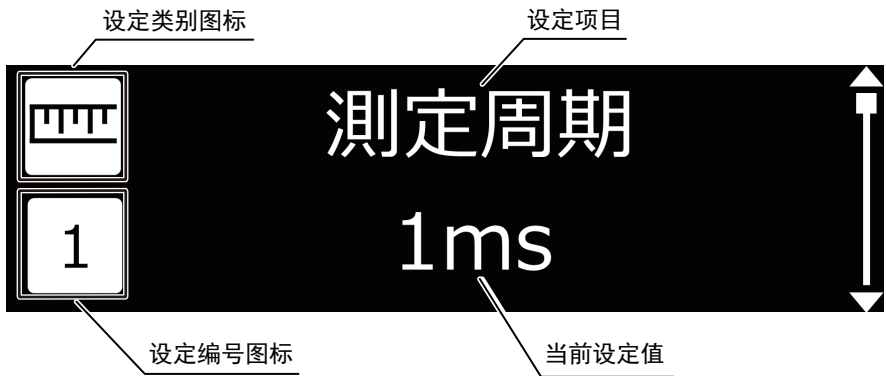
3-1-2 显示部的功能

● 运行画面的构成



构成要素	说明
主画面	显示测量值 (MV) 的区域。除测量值外，还可能显示以下内容。 「光量不足」：光量不足。或工件在测量范围外。 「光量过多」：有外部的激光等强光进入受光部。 「---」：测量值未确定的状态，例如设定保持后无时序输入、未完成所设平均次数的测量等。 「激光投光 OFF」：通过外部输入或指令关闭了激光投光。关于处理方法，请参见「4-2 故障排除(P.4-4)」。 - ZP-L 放大器单元画面显示的更新周期为 100ms。由于比传感器的测量周期 (250μs~) 长，因此在检测物体高速通过时，放大器的显示可能无法跟上。
子画面	使用左右键切换显示内容的区域。内容请参见「运行画面与简易设定切换图(P.3-6)」。
当前 BANK 编号	当前使用的 BANK 编号。
按键锁定状态	显示表示是否锁定了按键的图标。处于按键锁定状态时将显示图标。
时序输入状态	显示表示是否处于时序输入状态的图标的区域。处于时序输入状态时将显示图标。

● 设定画面的构成

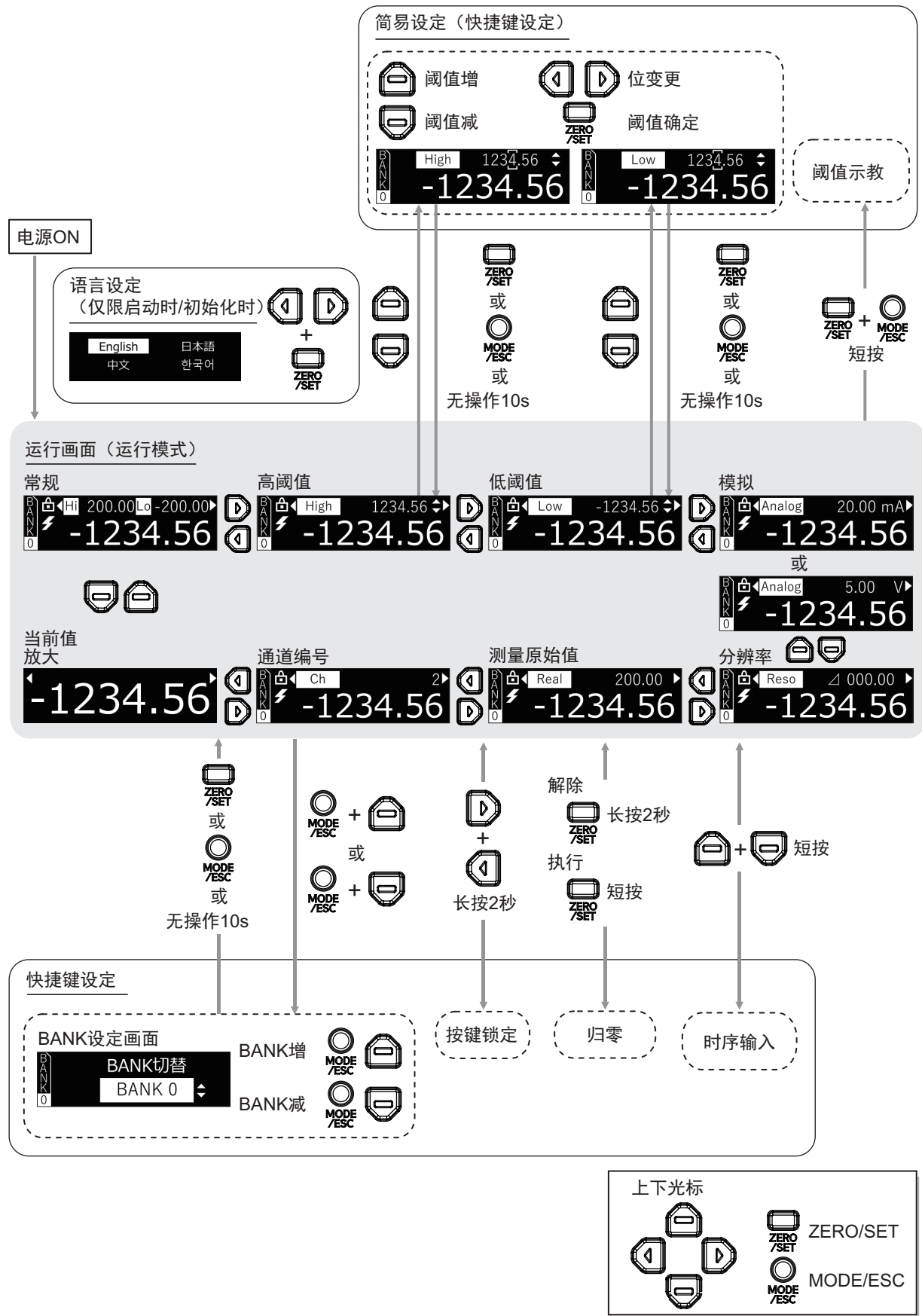


构成要素	说明
设定类别图标	显示表示设定类别的图标的区域。
设定编号图标	显示表示设定编号的图标的区域。
设定项目	显示设定项目名称的区域。
当前设定值	显示当前设定值的区域。

● 设定类别图标

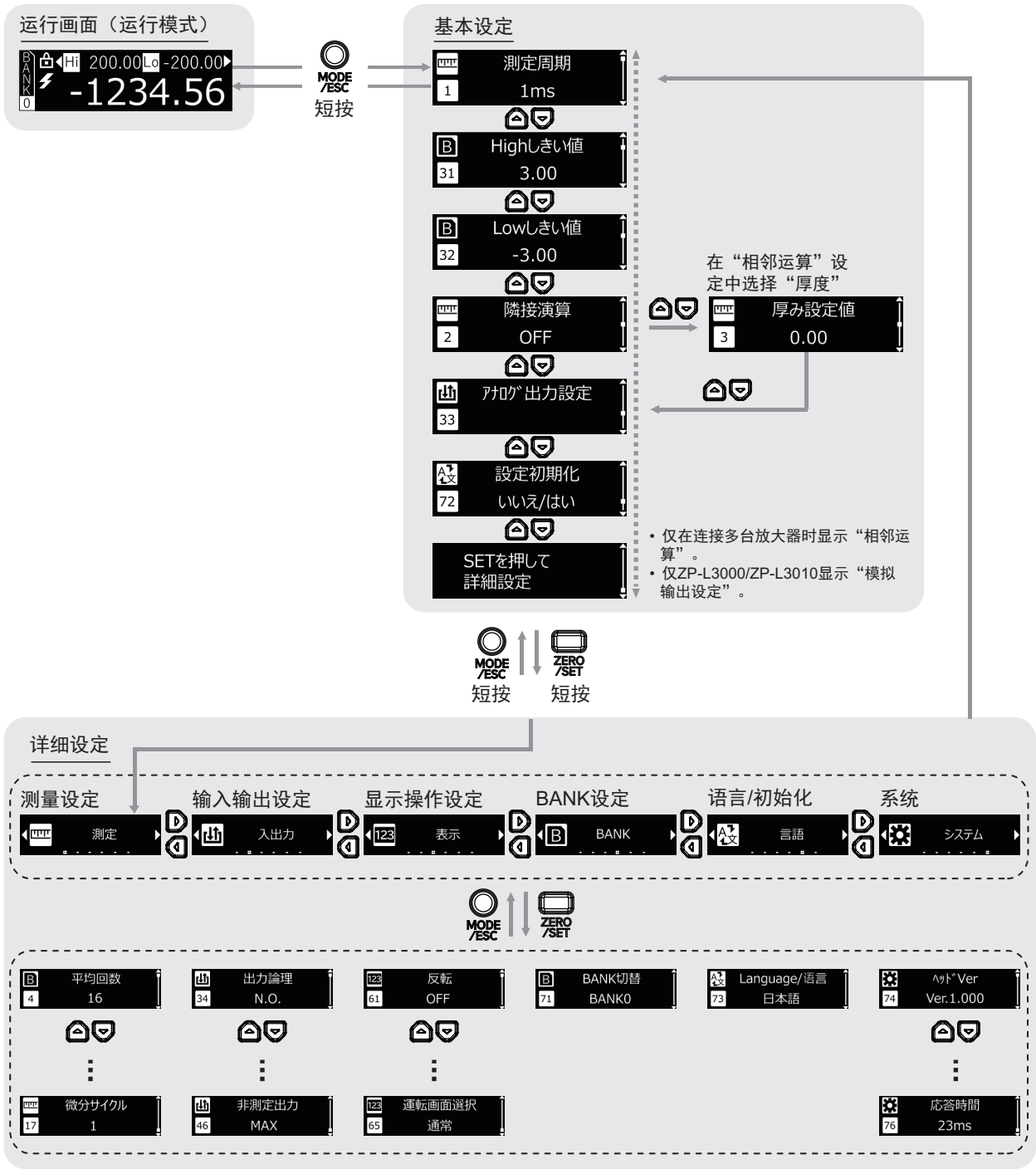
设定类别图标	图标名称	说明
	测量设定图标	表示测量相关设定的图标。
	输入输出设定图标	表示输入输出相关设定的图标。
	显示设定图标	表示显示相关设定的图标。
	BANK 设定图标	表示 BANK 切换和 BANK 切换对象设定的图标。 左下角带有此图标的设定项目为 BANK 切换对象设定。
	语言设定图标	表示语言和初始化设定的图标。
	系统设定图标	表示系统设定的图标。

● 运行画面与简易设定切换图



Note 简易设定画面中的测量值不会更新。

● 设定画面切换图

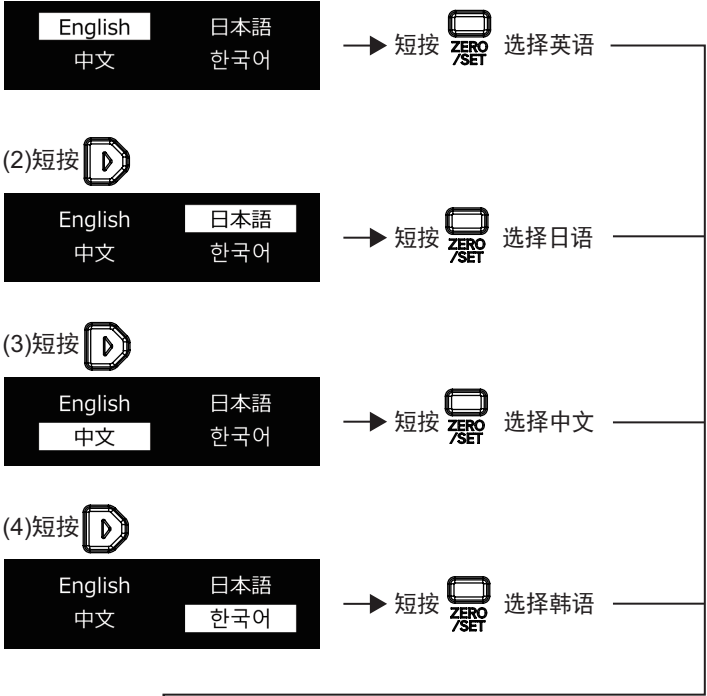


Note 整个详细设定画面的构成请参见「3-2 设定画面层级一览(P.3-13)」。

3-1-3 初次接通电源时的操作

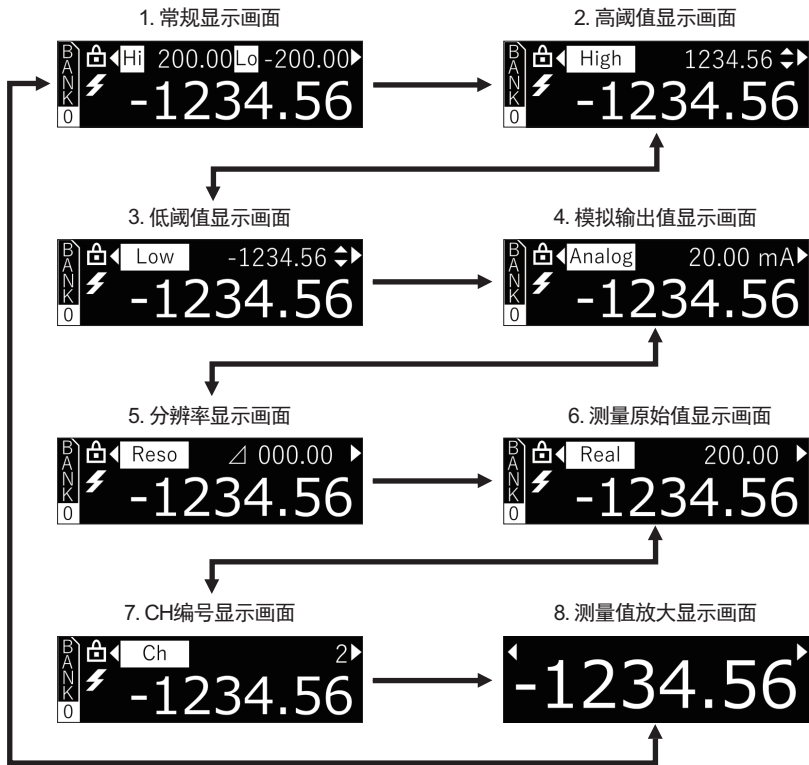
出厂后或初始化后初次接通电源时，请执行以下操作。

(1)第一次启动时的画面



3-1-4 运行画面中的操作

在运行模式下，可通过按  /  按钮切换显示画面。
显示测量值的同时，可确认阈值和模拟输出值等内容。



显示画面		详情
1	常规显示画面	启动时显示的画面。同时显示高阈值和低阈值。
2	高阈值显示画面	显示高阈值。可通过按 / 按钮变更高阈值。
3	低阈值显示画面	显示低阈值。可通过按 / 按钮变更低阈值。
4	模拟输出值显示画面	显示模拟输出的电压值（单位：V）或电流值（单位：mA）。 Note 只有具备模拟输出功能的主机型号会显示该画面。
5	分辨率显示画面	显示 1 秒内测量值的波动范围（「峰-峰值」）。
6	测量原始值显示画面	显示仅经过测量增减方向处理和缩放处理的当前值。
7	CH 编号显示画面	显示当前使用的放大器单元 CH 编号。
8	测量值放大显示画面	仅放大显示测量值。

测量值显示内容

测量值的初始设定如下所示。

（详情请参见「3-4-6 设定测量增减方向(P.3-30)」）

- 基准值「0」：基准距离
- +显示：NEAR（近距离）侧
- -显示：FAR（远距离）侧

但在以下情况下不会显示测量值。

- 受光量不足时将显示「光量不足」，受光量饱和时将显示「光量过多」。
- 测量值未确定时将显示「---」。测量值未确定的条件如下所示。
 - a) 设定保持后，未满足确定保持值的条件。
 - b) 设定平均次数后，测量次数未达到平均次数。
 - c) 设定微分后，测量次数未达到微分次数。

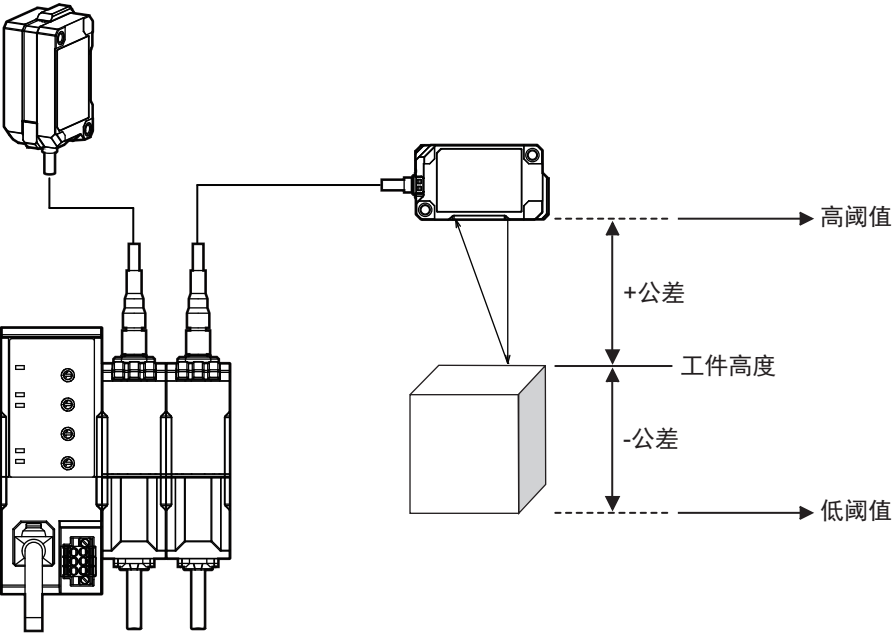
变更阈值

可在显示高阈值画面或低阈值画面时变更阈值。

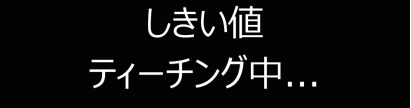
步骤	按钮操作	显示	操作内容
1	 		在运行画面中多次按下  /  按钮，转至高阈值画面。
2	 		可使用  /  按钮调整高阈值的指定数位。
	 		可使用  /  按钮选择设定值的位数。可通过选择最左侧的数位切换正负。
3			按下  按钮，确定设定值并返回运行模式。

进行阈值示教

根据测量值和设定公差自动计算出阈值。



● 设定步骤

步骤	按钮操作	显示	操作内容
1	 + 	 	 /  按钮即可开始阈值示教。 若在测量值为光量不足等非测量状态下尝试执行阈值示教，将进入失败画面。（请参见步骤 3 中的失败画面）
2	 / 		可使用  /  按钮调整设定公差 的指定数位。 可使用  /  按钮选择设定值的位数。
3		成功画面  失败画面 	按下  按钮决定设定公差，随后将自动返回运行画面。 若（显示的测量值）±设定公差处于测量范围内，将显示成功画面，且阈值被重新设定为计算后的阈值。 若（显示的测量值）±设定公差不在测量范围内，将显示失败画面，且阈值保持原样不变。

各型号的设定公差初始值如下所示。

传感头型号	ZP-LS025	ZP-LS050	ZP-LS100	ZP-LS300	ZP-LS600
设定公差 初始值[mm]	0.1	0.2	0.5	2	8

■ 按键锁定功能

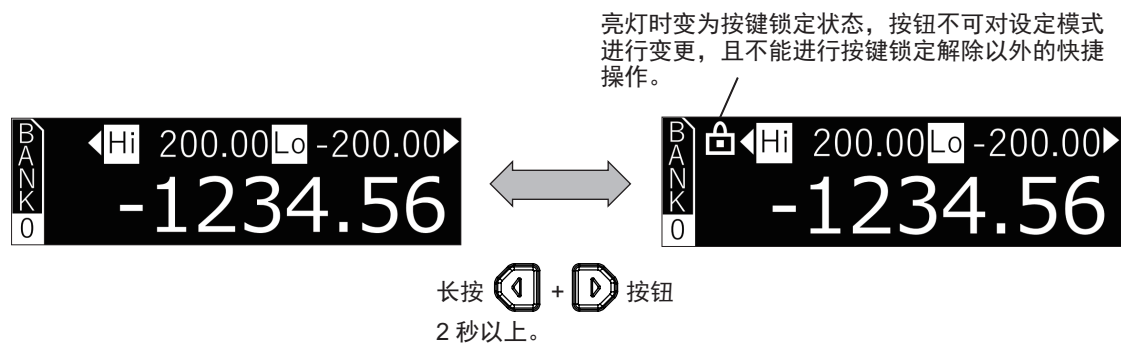
按键锁定功能可防止对测量值进行错误的按钮操作。
使用按键锁定功能时，除切换至设定模式和解除按键锁定外，所有快捷方式操作都将被禁止。可通过通信单元使用指令变更设定。

● 进入和解除按键锁定状态

在基本画面中同时按下  按钮与  按钮 2 秒以上。

主画面左上部将点亮  标志，并进入按键锁定状态。

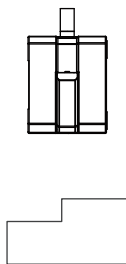
 标志点亮期间，在基本画面中同时按下  按钮与  按钮 2 秒以上，即可解除按键锁定状态（解锁）。



执行归零

在运行模式下测量时，可通过执行归零将任意时序的测量值设定为「0」。

1 放置基准测量物体。



2 按下 按钮。

「ZERO」指示灯点亮，将当前的测量值注册为「0」。

想要解除归零状态时，请长按  按钮 2 秒。



参考

- 模拟输出范围将在归零的距离点，输出与「归零显示值」对应的模拟值（若归零时显示值为 0mm 且缩放设定为 OFF，则 1~5V 时为 3V、-5~+5V 时为 0V、4~20mA 时为 12mA）。
- 也可通过外部输入线执行归零。详情请参见「3-5-4 选择输入和外部输入设定(P.3-35)」。
- 还可通过归零显示值功能，将基准值设定为不为「0」的数值。详情请参见「3-4-2 设定归零显示值(P.3-26)」。

3-2 设定画面层级一览

3-2-1 基本设定模式

設定 番号	设定项目 初始值		选项/设定范围	参考章节
1	测量周期 1ms		125μs/250μs/500μs/1ms/2ms/4ms/20ms/50ms/100ms/ Auto	P.3-19
				
31	高閾值 3.00*2		-9999.99~+9999.99[mm]*1	P.3-21
				
32	低閾值 -3.00*2		-9999.99~+9999.99[mm]*1	P.3-21
				
2	相邻运算*3 OFF		OFF/厚度/段差	P.3-21
				
3	厚度设定值*4 0.00		0.00~9999.99[mm]*1	P.3-21
				
33	模拟输出设定*5 4~20mA		-5~+5V/1~5V/4~20mA/0~5V/OFF	P.3-25
				
72	设定初始化 否		否/是	P.3-25
				
详细设定				

*1. 可设定的位数因连接的传感头而异。详情请参见「3-6-3 设定位数(P.3-43)」。

*2. 初始值因连接的传感头而异。详情请参见「设定方法(P.3-21)」。

3-2-2 详细设定模式

◀ 測定 ▶ □ - - - - -		选项/设定范围		参考章节
4	平均次数 (上行: 设定项目) 16 (下行: 初始值)		1/2/4/8/16/32/64/128/256/512/1024/2048/4096	P.3-26
5	归零显示值 0.00		-9999.99~+9999.99[mm]*1	P.3-26
6	模拟输出缩放 OFF		OFF/ON	P.3-26
7	上限值 *2		-9999.99~+9999.99[mm]*1	P.3-26
8	下限值 *2		-9999.99~+9999.99[mm]*1	P.3-26
9	缩放 OFF		OFF/ON	P.3-28

*1. 可设定的位数因连接的传感器而异。详情请参见「3-6-3 设定位数(P.3-43)」。

*2. 初始值因连接的传感器而异。详情请参见「3-4-3 设定模拟输出缩放(P.3-26)」。

		选项/设定范围	参考章节
10	缩放前的值 1*1 (上行: 设定项目) *3 (下行: 初始值)	 -9999.99~+9999.99[mm]*2	P.3-28
11	缩放后的值 1*1 *3	 -9999.99~+9999.99[mm]*2	P.3-28
12	缩放前的值 2*1 *3	 -9999.99~+9999.99[mm]*2	P.3-28
13	缩放后的值 2*1 *3	 -9999.99~+9999.99[mm]*2	P.3-28
14	选择测量面 最大光量	 最大光量/近距离侧/远距离侧	P.3-29
15	测量增减方向 近距离为正	 近距离为正/远距离为正	P.3-30
16	微分功能 OFF	 OFF/ON	P.3-30
17	微分周期*4 1	 1~8000	P.3-30

*4. 只能在微分功能设定为 ON 时设定。

*1. 只能在缩放设定为 ON 时设定。
*2. 可设定的位数因连接的传感头而异。详情请参见「3-6-3 设定位数(P.3-43)」。
*3. 初始值因连接的传感头而异。详情请参见「3-4-4 设定缩放(P.3-28)」。

入出力		选项/设定范围	参考章节
			
			
34	输出逻辑 (上行: 设定项目) N.O. (下行: 初始值)	N.O./N.C.	P.3-32
			
35	保持 OFF	OFF/峰值/谷值/样本/峰-峰值/自动峰值/自动谷值	P.3-32
			
36	触发电平*2 0.00	-9999.99~+9999.99[mm]*1	P.3-32
			
37	定时器 OFF	OFF/ON 延时/OFF 延时/单触发	P.3-33
			
38	定时器时间*3 1ms	1~9999[ms]	P.3-33
			
39	滞后 0.00	0.00~9999.99[mm]*1	P.3-33
			
40	选择输入 按钮	按钮/外部输入	P.3-35
			
41	外部输入 时序	时序/BANK	P.3-35
			
42	归零存储 (上行: 设定项目) OFF (下行: 初始值)	OFF/ON	P.3-39
			

*1. 可设定的位数因连接的传感头而异。详情请参见「3-6-3 设定位数(P.3-43)」。

*2. 只能在保持设定为「自动峰值」或「自动谷值」时设定。

*3. 只能在定时器设定不为 OFF 时设定。

*1. 可设定的位数因连接的传感头而异。详情请参见「3-6-3 设定位数(P.3-43)」。

		选项/设定范围	参考章节
43	同步 时序 A	时序 A/时序 B	P.3-39
44	维持功能 OFF	OFF/ON	P.3-40
45	维持次数*1 0	0~1000 [次]	P.3-40
46	非测量输出 最大	4mA/5mA/6mA/7mA/8mA/9mA/10mA/11mA/12mA/13mA/14mA/ 15mA/16mA/17mA/18mA/19mA/20mA/MAX*2	P.3-41

*1. 只能在开启维持功能时设定。

*2. 模拟输出设定为 4~20mA 时



		选项/设定范围	参考章节
61	反转 (上行: 设定项目) OFF (下行: 初始值)	OFF/ON	P.3-43
62	亮度 常规	常规/熄灭	P.3-43
63	位数 *1	0.001/0.01/0.1/1	P.3-43
64	传感头指示灯 ON	ON/OFF	P.3-44
65	选择运行画面 常规	常规/高阈值/低阈值/模拟*2/分辨率/测量原始值/通道编号/测量值 放大	P.3-44

*1. 关于初始值，请参见「3-6-3 设定位数(P.3-43)」。

*2. 只有具备模拟输出功能的主机型号会显示「模拟」画面。

 		选项/设定范围	参考章节
71 BANK 切换 (上行: 设定项目) BANK0 (下行: 初始值) 		BANK0/BANK1/BANK2/BANK3	P.3-46
 		选项/设定范围	参考章节
73 Language / 言語 (上行: 设定项目) 日本語 (下行: 初始值) 		English / 日本語 / 中文 / 한국어	P.3-49
 		选项/设定范围	参考章节
74 传感头版本 (上行: 设定项目) Ver.XXXX (下行: 初始值) 		显示传感头版本	P.3-50
			
75 放大器版本 Ver.XXXX 		显示放大器版本	P.3-50
			
76 系统响应时间 22ms 		显示系统响应时间	P.3-50

3-3 基本设定

3-3-1 设定测量周期

设定测量周期。可通过延长测量周期，测量反射率较低的对象物体。
若选择「AUTO」，将自动设定能够最稳定地测量当前测量的对象物体的测量周期。

设定项目	设定值	说明
测量周期	125μs/250μs/500μs/1ms/2ms/4ms/20ms/50ms/100ms/Auto	设定测量周期。

根据设定的测量周期应用去除干扰功能和信号光累计功能。
测量周期为 2ms 以上时应用去除干扰功能，测量周期为 4ms 以上时应用信号光累计功能。

○：应用 / ×：不应用

测量周期	去除干扰	信号光累计
125μs	×	×
250μs	×	×
500μs	×	×
1ms	×	×
2ms	○	×
4ms	○	○
20ms	○	○
50ms	○	○
100ms	○	○

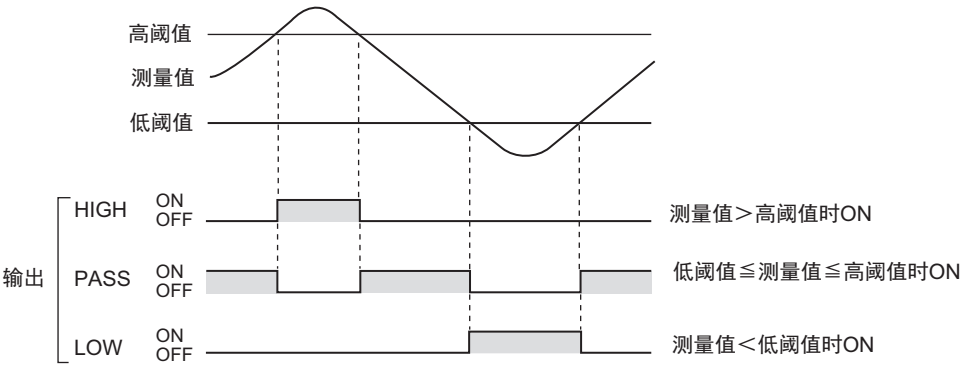
测量周期设定为「AUTO」时的画面

步骤	显示	操作内容
1		 按下  按钮，切换至设定模式。
2		确保传感头处于测量对象物体的测量范围内，在此状态下将测量周期设定为「AUTO」。
3		进入测量周期调整状态。

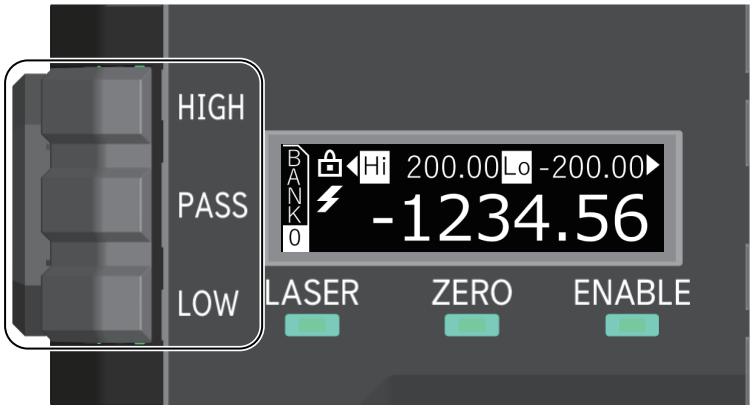
步骤	显示	操作内容
4	成功时（设定为 100ms）  測定周期は 100ms 失败时  測定周期 調整失敗	根据传感头的受光量自动设定测量周期。 失败时请考虑以下原因。 • 工件在测量范围外 • 工件的反射率低 • 工件与传感头之间的角度过大
5		 按下  按钮，切换至运行模式。

3-3-2 设定阈值

设定判定为 PASS 的测量值范围。
需要设定高阈值和低阈值 2 种阈值。
将输出「HIGH」/「PASS」/「LOW」其中之一作为判定结果。



判定结果会显示在传感器控制器上，如下所示。



- 判定结果「HIGH」：HIGH 指示灯点亮
- 判定结果「PASS」：PASS 指示灯点亮
- 判定结果「LOW」：LOW 指示灯点亮

设定项目	设定值	说明
下限阈值	-9999.99~+9999.99[mm]	设定下限（Low）阈值。
上限阈值	-9999.99~+9999.99[mm]	设定上限（High）阈值。

阈值的初始值因连接的传感头型号而异。

传感头型号	初始值[mm]	
	高阈值	低阈值
ZP-LS025□	1.0	-1.0
ZP-LS050□	2.0	-2.0
ZP-LS100□	7.0	-7.0
ZP-LS300□	30.0	-30.0
ZP-LS600□	80.0	-80.0

● 设定方法

1 分别输入「阈值（下限）」和「阈值（上限）」

阈值设定方法	
运行模式	在阈值画面中设定 指令（通过通信单元）
设定模式	阈值设定



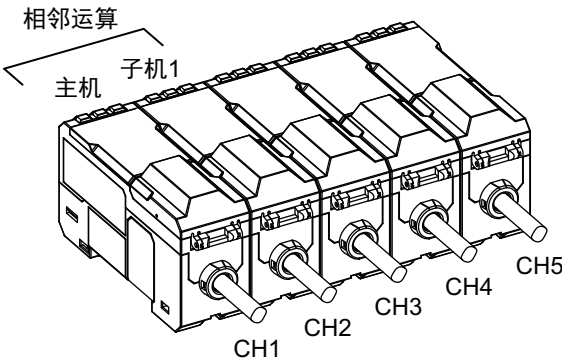
参考

设定为高阈值<低阈值时，高阈值和低阈值将独立生效。
例如，若高阈值为-1.0mm，低阈值为 1.0mm：

- 测量值为-2 时，仅 LOW 输出为 ON，HIGH 和 PASS 为 OFF
- 测量值为 0 时，LOW 输出和 HIGH 输出为 ON，PASS 为 OFF

3-3-3 设定相邻运算

可对「主机」和「紧邻着主机增设的子机（称为子机 1）」的测量原始值（RV）进行加法或减法运算。
连接的放大器单元多于 2 台时，该运算功能仅适用于「主机」与「子机 1」之间。



运算功能具有以下 2 种运算模式。

- 厚度模式（加法）
- 段差模式（减法）



参考

启用防止相互干扰功能时，主机和子机的内部数据更新时序将不再一致。因此，使用运算模式测量移动的测量对象物体时，测量值与实际值之间可能存在偏差。

厚度模式

在厚度模式下，将以主机（A）和子机 1（B）的测量原始值（RV）以及相邻运算基准值的总和作为主机的测量值（MV）。

$$\text{测量值 (MV)} = (\text{A 的 RV}) + (\text{B 的 RV}) + \text{相邻运算基准值}$$

可测量仅靠单台传感头的测量范围无法测量的大型测量对象物体的外径和宽度。

设定示例

主机 (A)
RV=-4.00

子机 (B)
RV=6.00

3.00

工件

(1)

(A 的 RV) = -4.00, (B 的 RV) = 6.00 的设置状态下, 设定厚度设定值为 3.00。

(2)

厚度基准值将在主机内部决定。
相邻运算基准值 = (厚度设定值) - (A 的 RV) - (B 的 RV)
= 1.00

(3)

设定完成后, 主机计算出的测量值 (MV) 如下所示。
测量值 (MV) = (A 的 RV) + (B 的 RV) + 相邻运算基准值
= 3.00

应用案例

- 左右移动的情况

主机 (A)
RV=-2.00

子机 (B)
RV=4.00

3.00

工件

主机 (A) RV=-2.00, 子机 (B) RV=4.00
(A 的 RV) + (B 的 RV) + 相邻运算基准值
= -2.00 + 4.00 + 1.00
= 3.00

- 厚度变化的情况

主机 (A)
RV=0.00

子机 (B)
RV=4.00

5.00

工件

主机 (A) RV=0.00, 子机 (B) RV=4.00
(A 的 RV) + (B 的 RV) + 相邻运算基准值
= 0.00 + 4.00 + 1.00
= 5.00

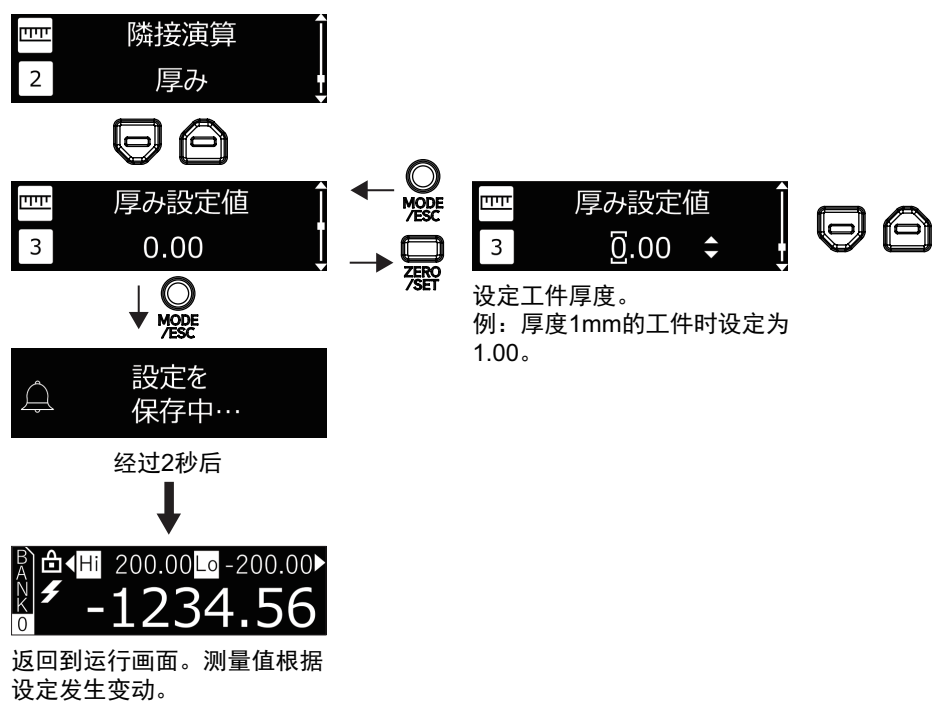
● 设定测量对象的厚度

将「相邻运算」设定变更为「厚度」模式后, 按下  按钮, 移动至「厚度设定值」画面。

在「厚度设定值」画面中按下  按钮, 然后使用  和  按钮变更目标厚度, 再按下  按钮完成设定。

数值设定完成后, 将在内部决定相邻运算基准值, 以使测量值等于厚度设定值。

Note 未在基本设定画面 [相邻运算] 中选择 [厚度] 时, 基本设定画面中不会显示 [厚度设定值]。



● 厚度设定值

设定值	说明
0.00~9999.99[mm]	数值设定完成后，将进行补偿，以使运算值等于厚度设定值。

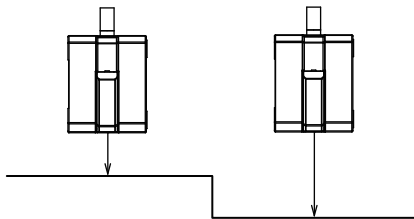
段差模式

在段差模式下，将以主机（A）的测量原始值（RV）减去子机 1（B）的测量原始值（RV）所得的值作为主机的测量值（MV）。

测量值（MV）=（A 的 RV）-（B 的 RV）

设定示例 1

连接到子机 1（B）的传感头 连接到主机（A）的传感头



● 防止相互干扰设定

可通过切换各传感器的投光时序，防止 2 台传感器相互干扰。详情请参见「防止相互干扰功能（P.3-40）」。

3-3-4 设定模拟输出

设定如何将测量值（MV）换算成模拟输出值输出。

设定值	设定说明
-5～+5V	将测量值（MV）换算成-5～+5V 并进行模拟输出。
1～5V	将测量值（MV）换算成 1～5V 并进行模拟输出。
4～20mA	将测量值（MV）换算成 4～20mA 并进行模拟输出。
0～5V	将测量值（MV）换算成 0～5V 并进行模拟输出。
OFF	不输出。



参考

只有具备模拟输出功能的主机型号可以设定。
模拟输出的响应时间与控制输出的响应时间相同。
关于响应时间，请参见「3-9-2 确认响应时间(P.3-50)」。

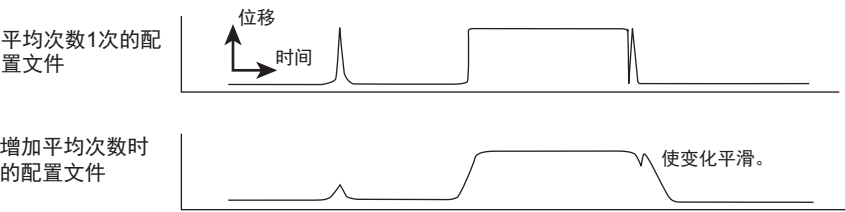
3-3-5 初始化设定

初始化设定内容，恢复出厂状态。通过操作按钮执行初始化后，画面将与初次接通电源时相同。（请参见「3-1-3 初次接通电源时的操作(P.3-8)」）

3-4 详细设定（测量）

3-4-1 设定平均次数

以所设次数的平均值输出测得的数据。
可在需要减少测量值偏差、提高静止分辨率等情况下设定。



设定值	说明
1/2/4/8/16/32/64/128/256/512/1024/2048/4096	可切换平均次数。

3-4-2 设定归零显示值

可通过设定归零时显示值，将执行归零时的显示值设定为不为「0」的值。

设定值	说明
-9999.99～+9999.99	可指定执行归零时的显示值。



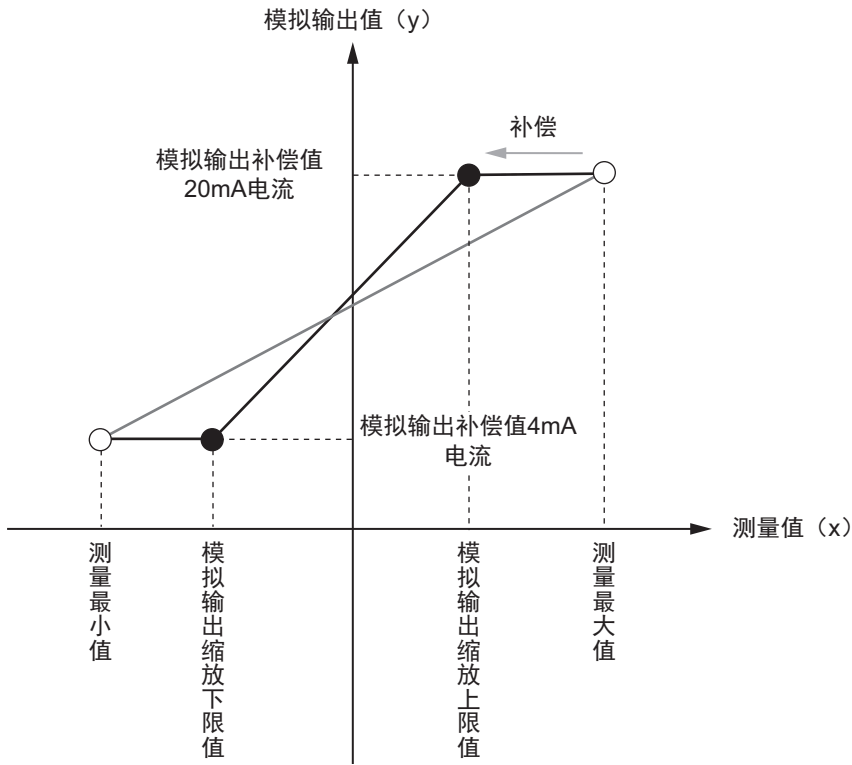
参考

- 可设定的位数因连接的传感头而异。详情请参见「3-6-3 设定位数(P.3-43)」。
- 若在归零显示值为 0.00（初始值）时执行归零，当前测量值将变为 0.00。
若在归零显示值被设定为 10.00 时执行归零，当前测量值将变为 10.00。

3-4-3 设定模拟输出缩放

对模拟输出值执行倾斜（量程）和截距（偏移）2 点补偿。
输入以下 2 点。

- 针对电流/电压的最大值，测量值（模拟输出缩放上限值）
- 针对电流/电压的最小值，测量值（模拟输出缩放下限值）





参考

- 最大测量值>测量值>模拟输出缩放上限值时，输出最大测量值的模拟输出值。
最小测量值<测量值<模拟输出缩放下限值时，输出最小测量值的模拟输出值。

设定项目	设定值	说明
模拟输出缩放	ON/OFF	设定模拟输出缩放的 ON/OFF。
上限值	-9999.99~+9999.99[mm]	设定用于模拟输出补偿的模拟输出缩放上限值。
下限值	-9999.99~+9999.99[mm]	设定用于模拟输出补偿的模拟输出缩放下限值。

模拟输出缩放的上限值、下限值的初始值因所连接传感头型号的不同而异。

传感头型号	初始值[mm]	
	上限值	下限值
ZP-LS025□	5.0	-5.0
ZP-LS050□	10.0	-10.0
ZP-LS100□	35.0	-35.0
ZP-LS300□	150.0	-150.0
ZP-LS600□	400.0	-400.0

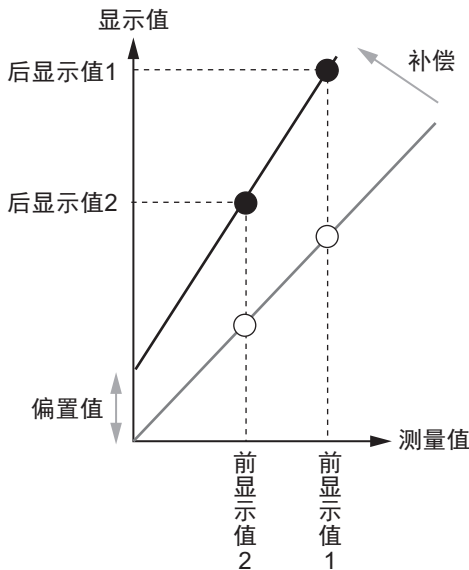
模拟输出缩放的上限值和下限值均为初始值时，放大器显示值与模拟输出的关系如下所示。

型号	测量范围 [mm]	近距离			远距离		
		测量距离 [mm]	显示值 [mm]	模拟输出*1	测量距离 [mm]	显示值 [mm]	模拟输出*1
ZP-LS025□	25±5	20	5.00	4~20mA/-5~+5V/1~5V/0~5V 的最大值	30	-5.00	4~20mA/-5~+5V/1~5V/0~5V 的最小值
ZP-LS050□	50±10	40	10.00		60	-10.00	
ZP-LS100□	100±35	65	35.00		135	-35.00	
ZP-LS300□	300±150	150	150.0		450	-150.0	
ZP-LS600□	600±400	200	400.0		1000	-400.0	

*1. ZP-L3000 和 ZP-L3050 搭载了模拟输出功能。
可通过模拟输出设定选择 4~20mA、±5V、1~5V、0~5V 之一使用。

3-4-4 设定缩放

补偿因传感头的设置状态产生的误差，并将该值作为测量值显示时使用。
需要输入 2 个点的当前测量值（之前的显示值）和相对的补偿后的测量值（之后的显示值）



设定项目	设定值	说明
缩放	OFF/ON	设定缩放的 ON/OFF。
缩放前显示值 1	-9999.99~+9999.99[mm]	设定第 1 个点的测量值。
缩放后显示值 1	-9999.99~+9999.99[mm]	设定第 1 个点补偿后的测量值。
缩放前显示值 2	-9999.99~+9999.99[mm]	设定第 2 个点的测量值。
缩放后显示值 2	-9999.99~+9999.99[mm]	设定第 2 个点补偿后的测量值。

缩放显示值的初始值因连接的传感头型号而异。

 参考

- 只能在缩放设定为 ON 时设定。
- 可设定的位数因连接的传感头而异。
- 缩放显示值的初始值因连接的传感头型号而异。
- 此功能还可用于显示传感头到工件的距离。将近距离侧的补偿后测量值设定为缩放后显示值 1，将远距离侧的补偿后测量值设定为缩放后显示值 2。

传感头型号	初始值[mm]	
	缩放前显示值 1 缩放后显示值 1	缩放前显示值 2 缩放后显示值 2
ZP-LS025□	5.0	-5.0
ZP-LS050□	10.0	-10.0
ZP-LS100□	35.0	-35.0
ZP-LS300□	150.0	-150.0
ZP-LS600□	400.0	-400.0

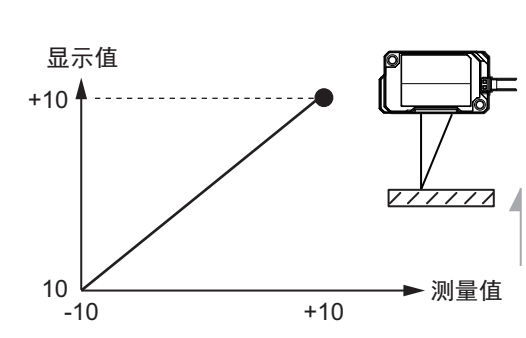
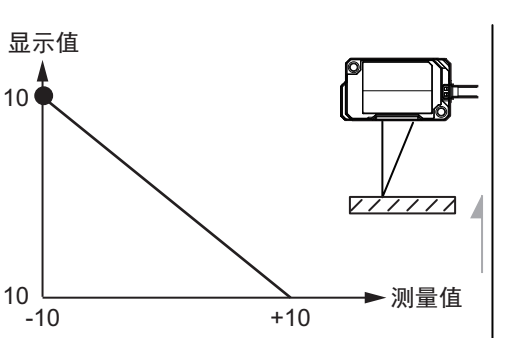
3-4-5 选择测量面设定

测量值不稳定时，设定测量对象物体的位置可能就能稳定测量。
例如透过观察窗测量时，观察窗反射的光可能导致测量不稳定。
此时将本设定从初始值“最大光量”改为测量对象物体所处的“远距离侧”，就有可能更稳定地测量。

设定值	说明
最大光量/近距离侧/远距离侧	设定使用哪个测量面获取测量值。

3-4-6 设定测量增减方向

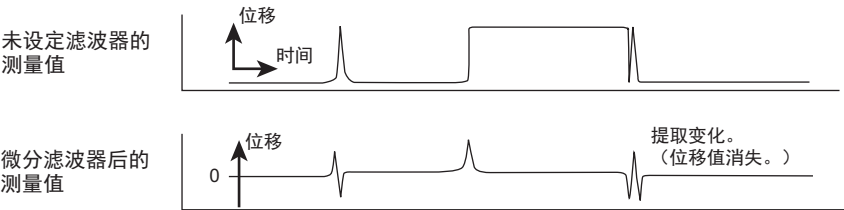
设定测量物体靠近传感头时显示值增加（初始状态）还是测量物体远离传感头时测量值增加。

测量增减方向	说明	初始值
近距离为正	测量物体靠近传感头时，测量值增加。 • ZP-LS050 时 	✓
远距离为正	测量物体靠近传感头时，测量值减少。 	

3-4-7 设定微分功能

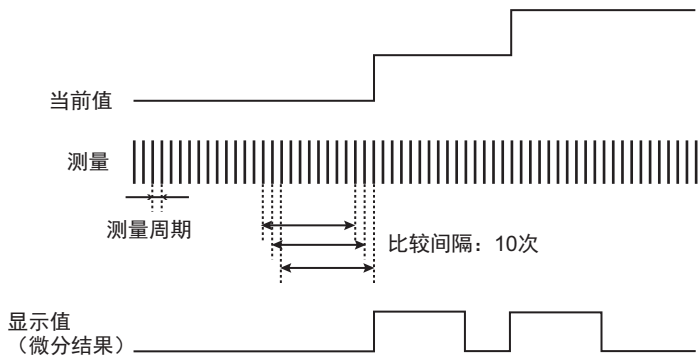
想要提取在极短时间内急剧变化的测量值的变化量时设定。

微分滤波器将输出比较次数前的测量值与当前值之差。



设定值	说明
微分功能	设定微分功能的 ON/OFF。

可通过设定微分周期调整比较间隔。



设定值	说明
1~8000	设定与当前值比较的测量值的间隔（测量次数）。

3-5 详细设定（输入输出）

3-5-1 设定输出逻辑

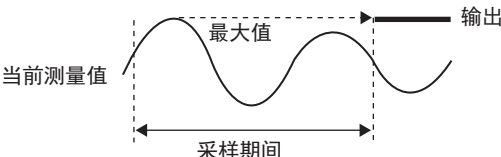
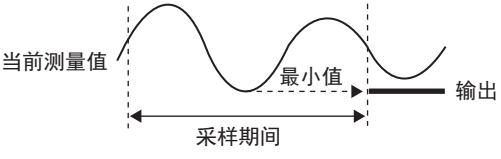
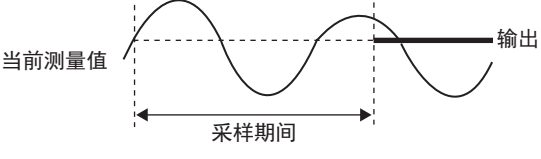
可将输出逻辑设定值设定为 N.O.（Normaly Open，常开）或 N.C.（Normaly Close，常闭）。
可通过该设定切换各次判定时的输出状态。若设定为 N.O.，判定 ON 时输出 ON；若设定为 N.C.，判定 ON 时输出 OFF。
判定输出会依据输出逻辑设定按下表 ON/OFF。

输出逻辑设定		N.O.					N.C.				
判定状态		HIGH	PASS	LOW	非测量状态	系统错误状态	HIGH	PASS	LOW	非测量状态	系统错误状态
判定输出	HIGH	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF
	PASS	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF
	LOW	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF
	ERROR	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF

3-5-2 设定保持和触发电平

保持测量值的处理。可从峰值、谷值、样本、峰-峰值、自动峰值和中选择一个保持种类。

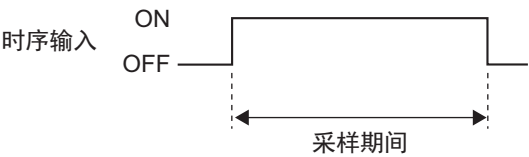
保持输出结果的规格

设定值	处理内容
峰值 自动峰值	可保持采样期间的「最大值」。采样结束后，将输出保持的值。 
谷值 自动谷值	可保持采样期间的「最小值」。采样结束后，将输出保持的值。 
样本	可保持进入采样时间的瞬间的测量值。采样结束后，将输出保持的值。 若进入采样时间的瞬间的测量值为光量过多（0x7FFF FFFD）、光量不足（0x7FFF FFFE）或测量值未确定（0x7FFF FFFF），将保持测量值未确定（0x7FFF FFFF）。 

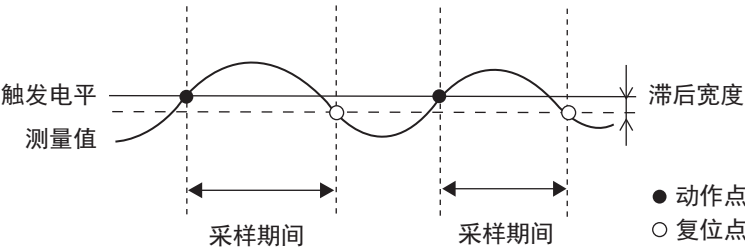
设定值	处理内容
峰-峰值	可保持采样期间的「最大值与最小值之差」。采样结束后，将输出保持的值。

采样时间

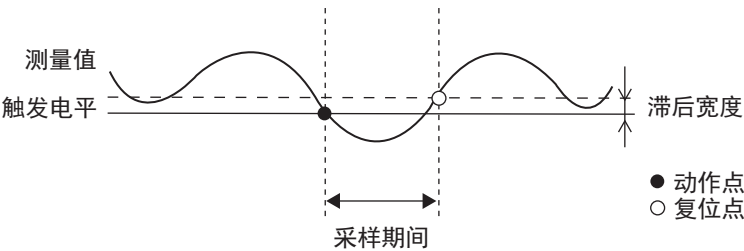
- 保持设定为「峰值」、「谷值」、「样本」或「峰-峰值」时
时序输入为 ON 的期间即是采样时间。采样结束后，将确定并输出保持值。



- 保持设定为「自动峰值」时
从测量值升至设定的触发电平以上时开始采样，到测量值降至指定的触发电平以下时结束采样。
采样结束后，将确定并输出保持值。时序输入的 ON/OFF 不会影响采样。



- 保持设定为「自动谷值」时
从测量值降至设定的触发电平以下时开始采样，到测量值升至指定的触发电平以上时结束采样。
采样结束后，将确定并输出保持值。时序输入的 ON/OFF 不会影响采样。



3-5-3 设定定时器和滞后

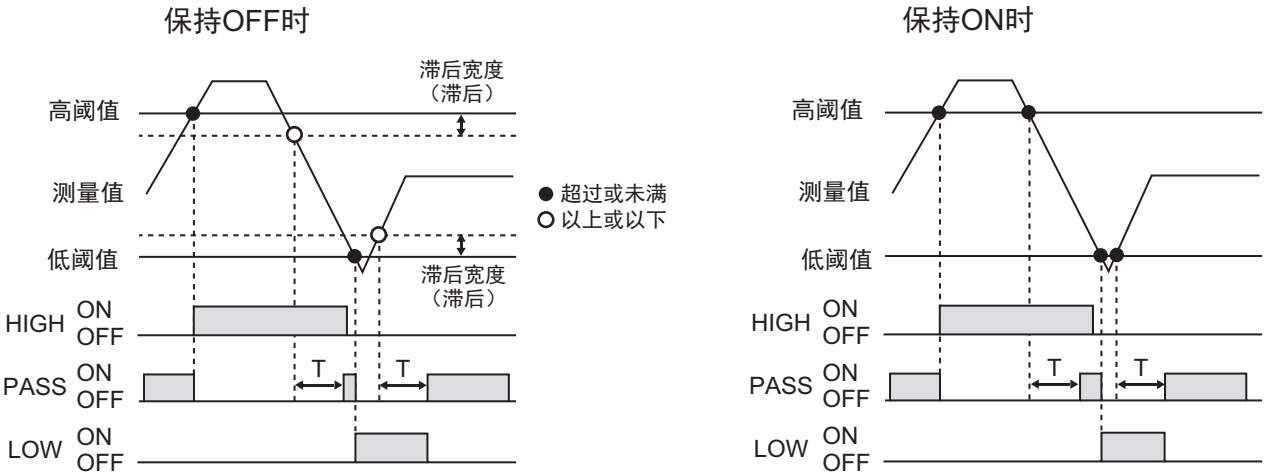
定时器处理用于调整判定输出的输出时序。备有 3 种定时器：「ON 延时定时器」、「OFF 延时定时器」、「单触发定时器」。该设定会反映到控制输出信号、输出指示灯和输出至通信单元的数据中。默认设定下，定时器处理为 OFF（定时器 OFF）。

在测量对象物体振动等会导致判定值波动的情况下，可指定滞后宽度，以防止判定输出持续反复 ON/OFF 变动。

PASS 判定反复 ON/OFF 时，增加滞后宽度值可使 ON/OFF 稳定。

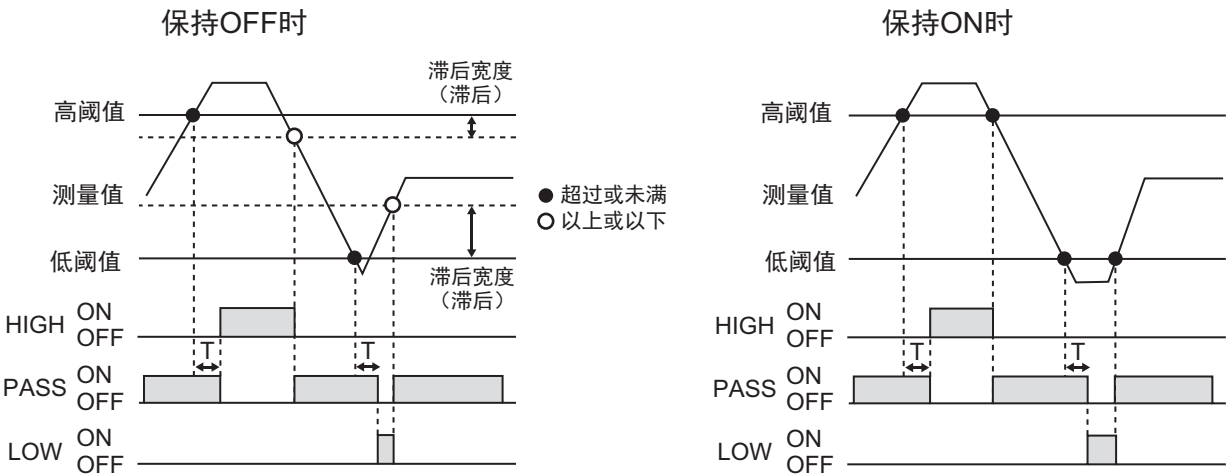
● ON 延时定时器

使 PASS 判定输出从 OFF 上升为 ON 的动作延迟指定的定时器时间。
HIGH 判定输出和 LOW 判定输出从 ON 下降为 OFF 的动作也会延迟。ON 延时定时器动作时的时序图如下所示。



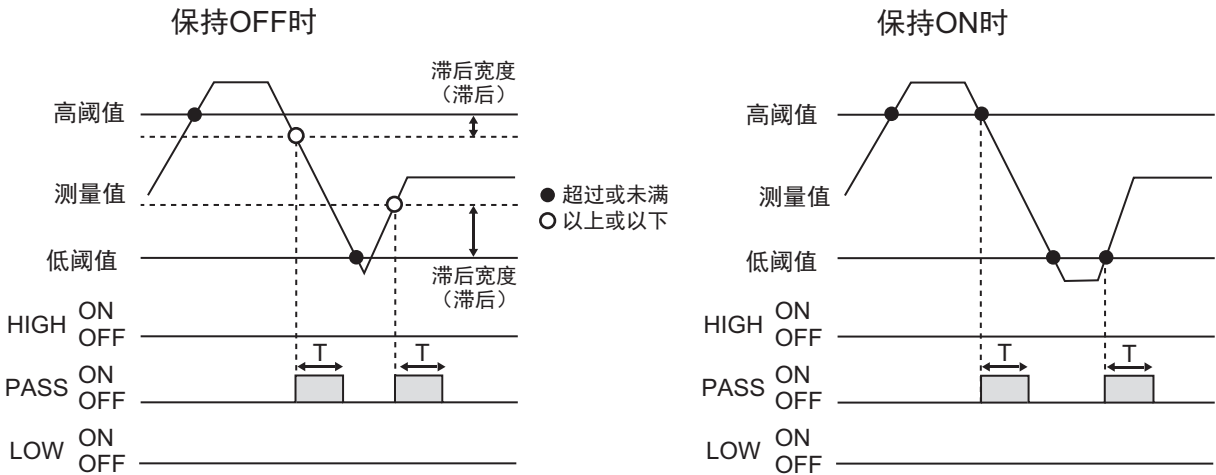
● OFF 延时定时器

使 PASS 判定输出从 ON 下降为 OFF 的动作延迟（延后）指定的定时器时间。
HIGH 判定输出和 LOW 判定输出从 OFF 上升为 ON 的动作也会延迟（延后）。OFF 延时定时器动作时的时序图如下所示。



● 单触发定时器

PASS 判定输出变为 ON 时，经过指定的定时器时间后将判定输出强制变为 OFF。
HIGH 判定输出和 LOW 判定输出不会变为 ON。单触发定时器动作时的时序图如下所示。



Note 滞后宽度与 PASS 区域为相同区域时，不会输出 PASS 判定。

3-5-4 选择输入和外部输入设定

「切换输入方法」功能用于选择使用按钮还是外部输入线对放大器单元输入控制输入。
「外部输入设定」用于选择时序输入/BANK 之一作为外部输入线中外部输入 3 和 4 的功能。外部输入 1 和 2 的功能分别固定为激光投光 OFF 和归零。

输入线名称	输入端子	外部输入功能
INPUT1	粉色线	LD-OFF
INPUT2	橙色线	归零
INPUT3	紫色线	时序输入*1
INPUT4	红色线	复位输入*2

*1. 设定为 BANK 时，将作为「BANK A」发挥功能。
*2. 设定为 BANK 时，将作为「BANK B」发挥功能。

放大器的控制输入方法分为「外部输入」*3、「按钮」和「控制指令」三类。
各种「选择输入方法」和「外部输入设定」设定组合下的动作有效无效组合如下表所示。
*3. 通信单元功能中的外部输入请求也以相同方式动作。

「外部输入设定」设定结果		「选择输入方法」设定结果					
		按钮			外部输入		
		时序	外部输入	无效	时序	外部输入	有效
「外部输入设定」设定结果	时序	时序	按钮	有效	时序	按钮	无效
			控制指令	有效		控制指令	无效
			外部输入	无效		外部输入	有效
		复位	按钮	-	复位	按钮	-
			控制指令	有效		控制指令	无效
			外部输入	无效		外部输入	无效
		BANK	按钮	有效	BANK	按钮	有效
			控制指令	有效		控制指令	有效
			外部输入	无效		外部输入	无效
		时序	按钮	有效	时序	按钮	有效
			控制指令	有效		控制指令	有效
			外部输入	无效		外部输入	无效
	BANK	复位	按钮	-	复位	按钮	-
			控制指令	有效		控制指令	有效
			外部输入	无效		外部输入	无效
		BANK	按钮	有效	BANK	按钮	无效
			控制指令	有效		控制指令	无效
			外部输入	无效		外部输入	有效

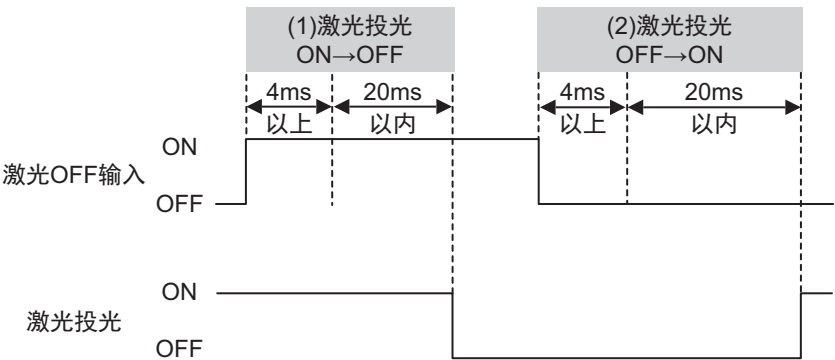
外部输入有效时的时序图

根据选择输入方法和外部输入设定的组合，外部输入有效时的时序图如下所示。

● 激光 OFF 输入

激光投光停止输入为 ON 期间，激光投光将停止。激光投光停止期间，传感器放大器的激光投光指示灯将熄灭。详情请参见「2-2-2 放大器单元(P.2-5)」。

Note 激光投光停止时处于无法测量状态。



(1)	激光投光 ON→OFF	激光 OFF 输入保持 ON 超过 4ms 时，将接收信号，并在 20ms 以内使激光投光变为 OFF。
(2)	激光投光 OFF→ON	激光 OFF 输入保持 OFF 超过 4ms 时，将接收信号，并在 20ms 以内使激光投光变为 ON。

Note 若防止相互干扰为 ON，则为 150ms 以内。

最小输入时间

ON 时间：4ms

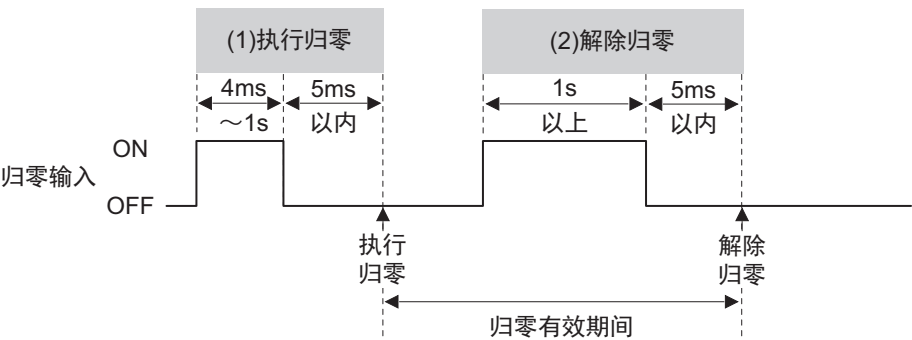
OFF 时间：4ms

● 归零输入

使归零输入变为 ON 时，测量值（MV）将变为 0 或设定的归零显示值。详情请参见「3-4-2 设定归零显示值(P.3-26)」。

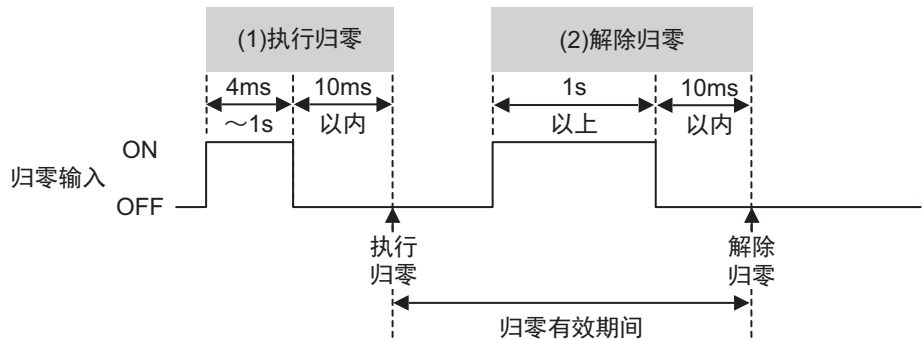
时序图

- 归零存储设定为 OFF 时



(1)	执行归零	请在归零输入变为 ON 4ms~1s 后使其变为 OFF。将执行归零，并在 5ms 以内重新开始测量。
(2)	解除归零	请在归零输入变为 ON 1s 以上后使其变为 OFF。将解除归零，并在 5ms 以内重新开始测量。

- 归零存储设定为 ON 时



(1)	执行归零	请在归零输入变为 ON 4ms~1s 后使其变为 OFF。 将执行归零，并在 10ms 以内重新开始测量。 请在经过设定的响应时间值后获取测量结果。
(2)	解除归零	请在归零输入变为 ON 1s 以上后使其变为 OFF。 将解除归零，并在 10ms 以内重新开始测量。 请在经过设定的响应时间值后获取测量结果。

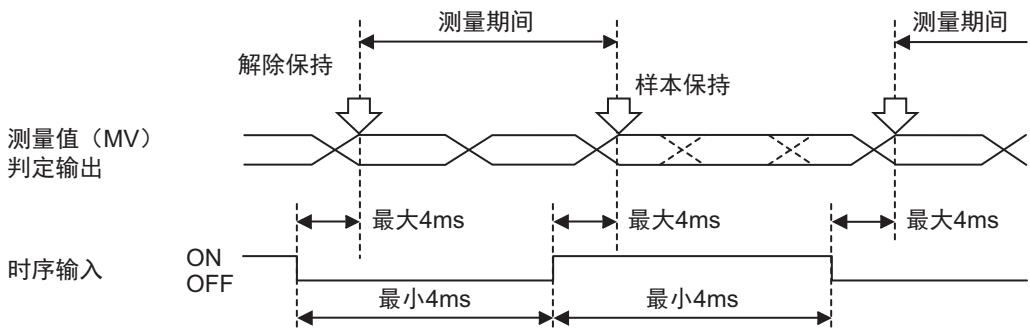
最小输入时间
ON 时间: 4ms
OFF 时间: 4ms

● 时序输入

启用保持功能时，若使时序输入变为 ON，将保持测量值 (MV)。详情请参见「3-5-2 设定保持和触发电平(P.3-32)」。

时序图

- 保持样本时

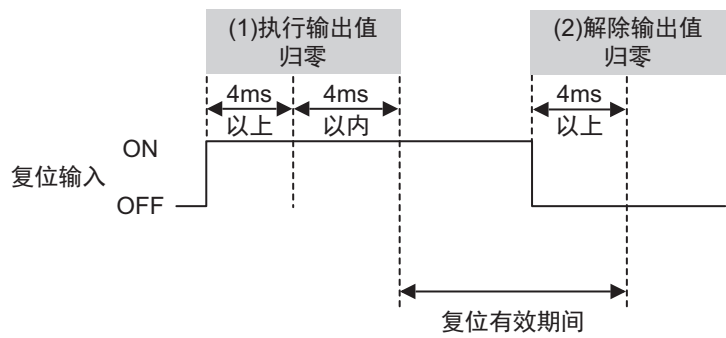


最小输入时间
ON 时间: 4ms
OFF 时间: 4ms

● 复位输入

将 INPUT4 设定为时序·复位时，复位输入功能生效。使复位输入变为 ON 时，将解除保持状态。

时序图



(1)	执行输出值复位	复位输入保持 ON 超过 4ms 时，将接收信号，并在 4ms 以内复位输出。
(2)	解除输出值复位	复位输入保持 OFF 超过 4ms 时，将重新开始测量。 请在经过设定的响应时间值后获取测量结果。

Note • 不使用保持功能时
根据维持设定的设定内容保持输入中的输出。

- 使用保持功能时
输入后将返回保持未确定状态。关于保持功能，请参见「3-5-2 设定保持和触发电平(P.3-32)」，关于非测量输出，请参见「3-5-8 设定非测量输出(P.3-41)」。

最小输入时间

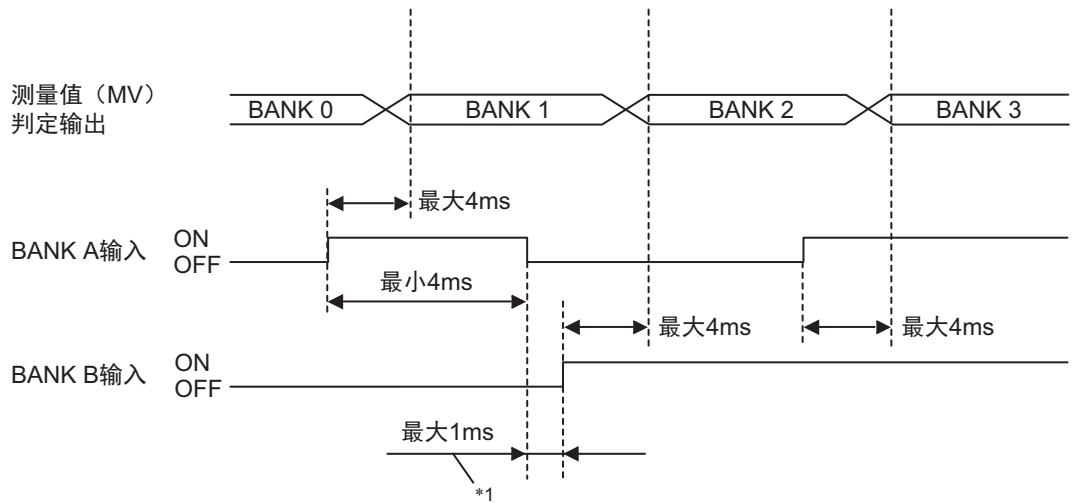
ON 时间：4ms

OFF 时间：4ms

● **BANK A 输入/BANK B 输入**

可将 INPUT3 和 4 设定为 BANK 输入。可通过 BANK A 输入和 BANK B 输入的 ON/OFF 组合切换 BANK。关于 BANK 输入切换方法的详情，请参见「3-7-1 切换 BANK(P.3-46)」。

时序图



*1. 在本例中，经过 1ms 后，将判断 BANK A 输入和 BANK B 输入均为 OFF，因此可能出现以 BANK 0 动作的时间段。

Note 使用保持功能保持测量值 (MV) 时，即使 BANK A 输入或 BANK B 输入的 ON/OFF 切换，测量值 (MV) 仍将照常保持。但判定输出会根据新 BANK 中注册的公差设定值变化。

最小输入时间

ON 时间：4ms

OFF 时间：4ms

3-5-5 设定归零存储

若将归零存储设定为 ON，则即使在通过外部输入或指令执行归零后切断电源，也可保持归零的结果。若使用按钮操作，则无论归零存储设定如何，都将保持结果。

 参考

在 BANK 之间切换时，如果归零存储处于 ON 状态，可以在保持归零状态的同时进行切换。下面显示了在 BANK 1 中执行归零后切换至 BANK 2（不执行归零）→BANK 1 的动作示例。

- 动作示例

BANK 切换操作方法	外部输入操作						按钮操作		
	ON			OFF			ON/OFF		
BANK 设定	BANK 1	BANK 2	BANK 1	BANK 1	BANK 2	BANK 1	BANK 1	BANK 2	BANK 1
执行归零状态	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON

3-5-6 设定同步设定

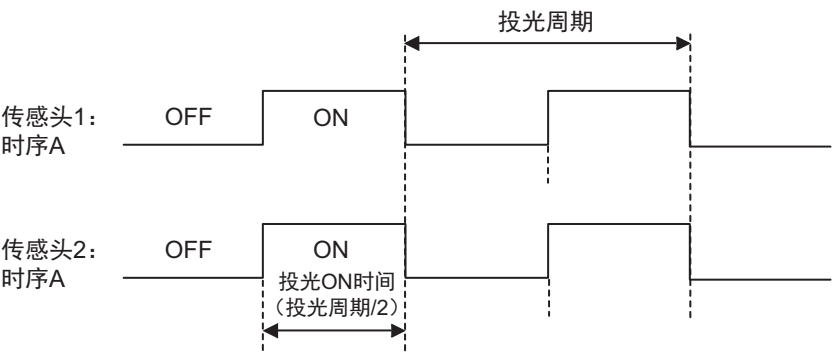
可将各传感头分别设定为时序 A 和时序 B，以进行同步测量或防止相互干扰。

- 可以设定的值

设定值	说明
时序 A	以时序 A 作为投光时序动作。
时序 B	以与时序 A 相差半个周期的时序 B 作为投光时序动作。

同步测量功能

该功能可统一多台传感头的投光开始时序并进行测量。通过将联结连接的放大器的投光时序统一设定为相同的「时序 A」或相同的「时序 B」，可使投光开始时序同步，实现多台传感器的同步测量。



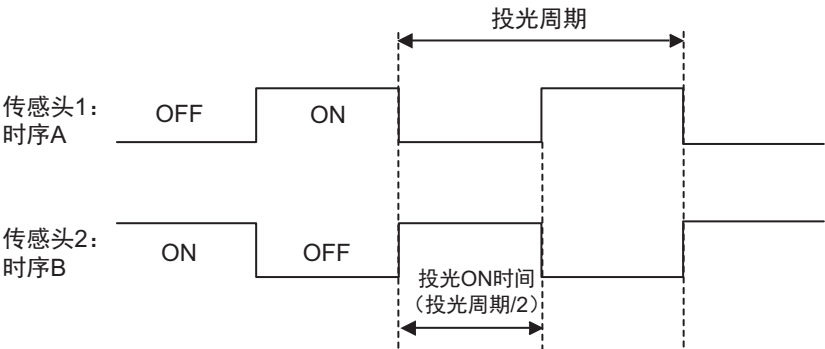
仅当设定的测量周期相同且为 1ms 以下时才能同步测量。

 参考

仅当测量周期为 1ms 以下时才能同步摄像。同步时传感头之间的测量时序偏差时间为 3μs 以下。请注意：测量周期设定为 2ms 以上时，将以非同步方式测量。

防止相互干扰功能

防止光在传感头之间徘徊引发相互干扰的功能。
通过将联结连接的放大器的投光时序分别设定为不同的「时序 A」和「时序 B」，可使用投光时间互不重叠的时序进行控制，从而防止相互干扰。



仅当设定的测量周期相同时，才能进行防止相互干扰测量。



参考

- 刚接通电源时或在时序 A 和时序 B 之间切换设定时，完成投光时序调整需要 10ms。启用防止相互干扰功能时，主机和子机的内部数据更新时序将不再一致。测量移动物体时请注意。
- 若测量周期超过 1ms，将无法进行同步测量，但防止相互干扰功能仍然有效。
- 已设定相同测量周期时，最多可分配 16 台给时序 A、时序 B，并可设定防止相互干扰功能。但是，请注意可防止相互干扰的实际单元数量将根据传感头的安装条件不同而异。

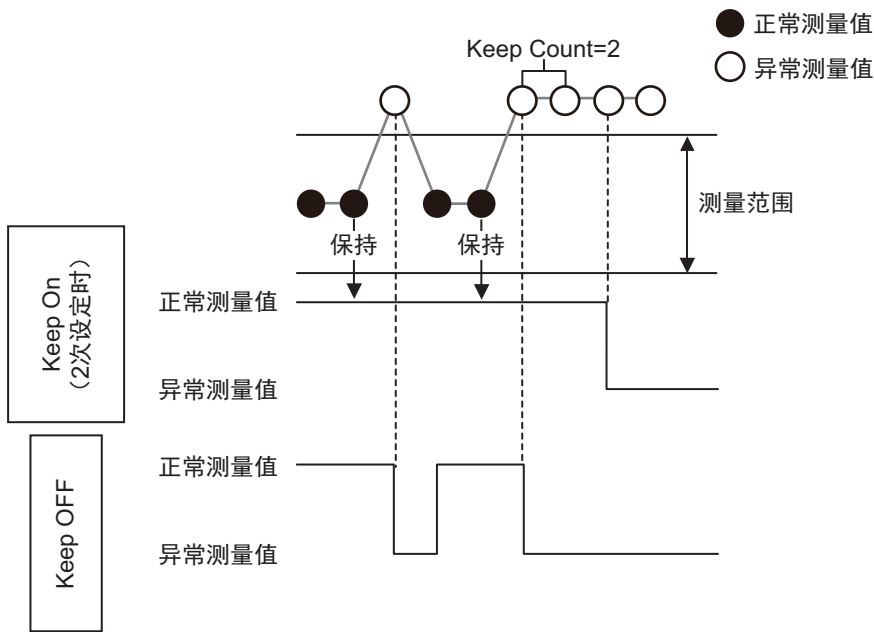
3-5-7 设定维持功能和维持次数

可设定传感器进入非测量状态时，是维持之前的正常测量值后再输出异常测量值，还是不维持直接输出异常测量值。

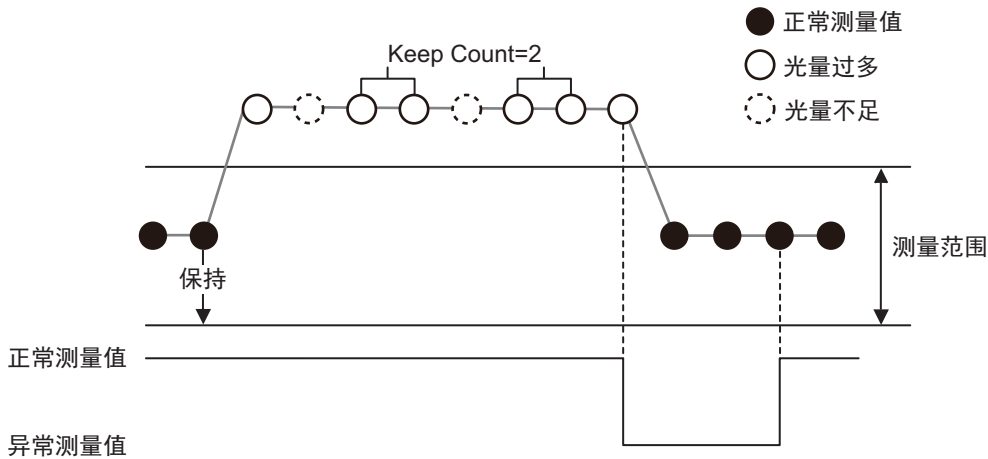
维持时间如下设定。

$$\text{维持时间} = (\text{维持次数}) \times \text{测量周期}^{*1}$$

*1. 若将维持次数设定为「0」，则不限制维持次数，始终保持维持状态直到测得正常测量值为止。



某非测量状态（例如光量过多）连续发生期间，发生其他非测量状态（例如光量不足）时，将重置非测量状态发生次数。



• 设定值范围

设定值	说明
维持功能	ON/OFF
维持次数	0~1000

3-5-8 设定非测量输出

测量值（MV）决定非测量时从模拟输出线输出的模拟值。
可设定的范围因模拟输出设定而异。

模拟输出设定值	非测量时输出设定范围
-5~+5V	-5/-4/-3/-2/-1/0/1/2/3/4/5/MAX*1
1~5V	1/2/3/4/5/MAX*1
4~20mA	4/5/6/7/8/9/10/11/12/13/14/15/16/17/18/19/20/MAX*1
0~5V	0/1/2/3/4/5/MAX*1

模拟输出设定值	非测量时输出设定范围
OFF	无法设定

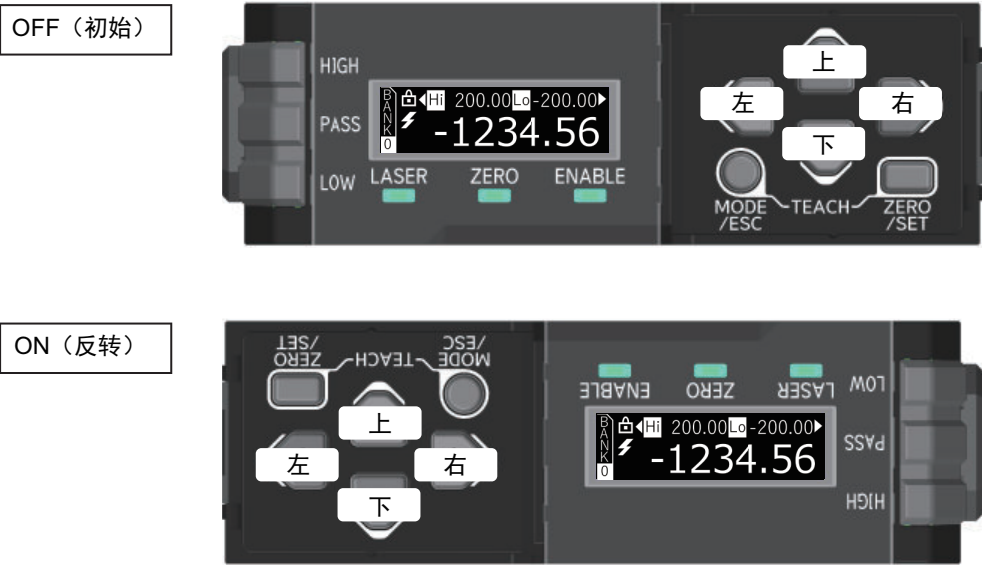
- *1. 设定为「-5~+5V」、「1~5V」、「0~5V」时，MAX 为 5.5V。
设定为「4~20mA」时，MAX 为 22mA。
系统错误时，若当前模拟输出设定为电压（-5~+5V、1~5V、0~5V），将输出 5.5V。
系统错误时，若当前模拟输出设定为电流（4~20mA），将输出 3mA。

3-6 详细设定（显示）

3-6-1 设定反转设定

上下反转画面显示的功能。

反转时，光标按钮也会上下左右反转。按钮和按钮不会反转。



3-6-2 设定亮度

放大器单元的画面显示，经过一段时间后亮度会自动变暗。

可指定变暗动作是完全熄灭还是降低亮度。

设定值	设定时的动作
常规	无操作状态持续 60 秒后，画面亮度减半。
熄灭	无操作状态持续 5 秒后，画面亮度减半，再持续 15 秒后完全熄灭。

3-6-3 设定位数

指定运行画面中测量值的显示位数（小数点位置）。

设定值	设定时可显示的数值[mm]
0.001	-999.999～+999.999
0.01	-9999.99～+9999.99
0.1	-9999.9～+9999.9
1	-9999～+9999



参考

- 若内部测量值超出可显示的数值范围，将固定显示可显示的数值的上下限值。
内部保存数值的范围为-9999.99999~+9999.99999[mm]，因此内部保存的数值可能与显示的数值不一致。
- 显示位数数值初始值因连接的传感头型号而异。

显示位数设定	传感头种类
0.001	无对应的传感头
0.01	ZP-LS025□、ZP-LS050□、ZP-LS100□
0.1	ZP-LS300□、ZP-LS600□
1	无对应的传感头

- 可设定的显示位数的值最多比显示位数的初始值少一位。
- 设定模式和运行画面子画面中的显示位数固定为显示位数初始值。

3-6-4 设定传感头指示灯

指定传感头的 LED 是常亮还是常灭。

ON时

PASS判定时

HIGH/LOW判定时

OFF时

常灭



参考

- 传感头指示模式为 OFF 时，传感头指示灯始终熄灭。处于设定模式（找到我）和系统故障时，指示灯同样始终熄灭。
- 如需了解各状态下指示灯的点亮状态，请参见「2-2-3 指示灯部的功能(P.2-6)」。

3-6-5 选择运行画面设定

指定刚启动时显示的运行画面。

设定值	设定后下一次启动时的画面
常规	
高阈值	

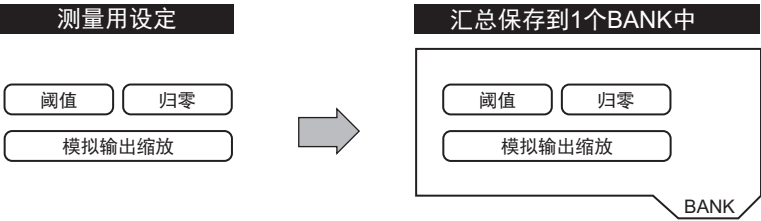
设定值	设定后下一次启动时的画面
低阈值	
模拟	设定为电流时
	设定为电压时
	Note 只有具备模拟输出功能的主机型号会显示该画面。
分辨率	
测量原始值	
通道编号	
测量值放大	

3-7 详细设定（BANK）

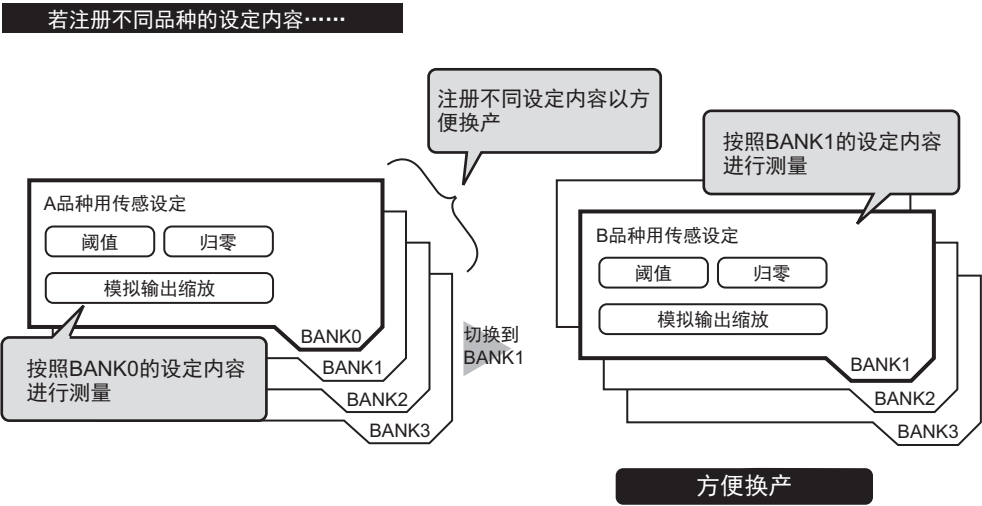
3-7-1 切换 BANK

最多可保存 4 个 BANK。可通过快捷键操作、详细设定或外部输入切换。

关于 BANK



设定内容 BANK 切换示例



● BANK 切换对象的设定项目

BANK 切换对象设定	
高阈值	
低阈值	
归零时显示值	
模拟缩放	
模拟缩放输出缩放上限值	
模拟缩放输出缩放下限值	

● BANK 切换方法

BANK 切换方法	
运行模式	快捷键
	指令（通过通信单元）
	外部输入
设定模式	BANK 设定

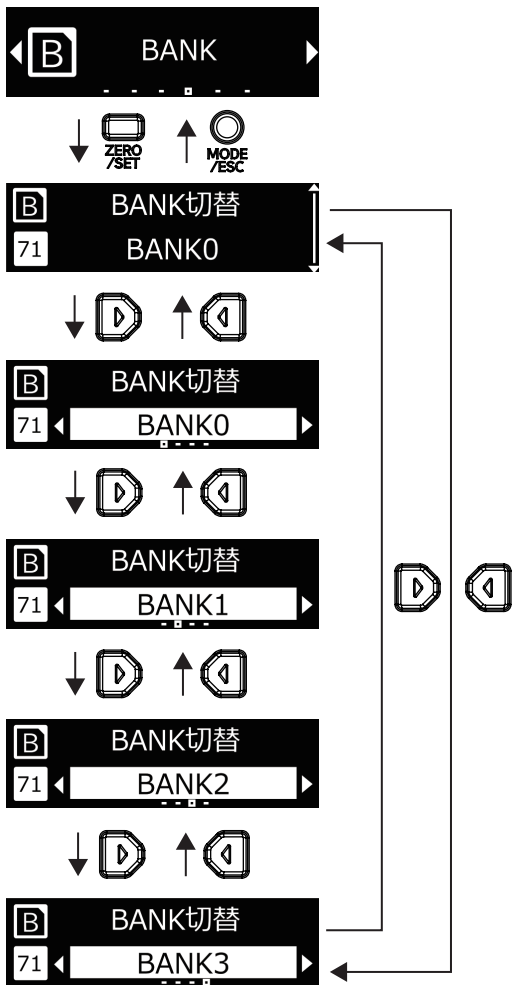
使用快捷键切换 BANK

请参见「3-1 基本操作(P.3-3)」中的快捷方式设定。

在详细设定画面中切换 BANK

在详细项目设定的「BANK」设定中按下  按钮。

在详细设定画面中按下 、 按钮即可切换 BANK。



参考

功能项目设定中的「选择输入」为「外部输入」且「外部输入设定」为 BANK 设定时，设定模式下将不会显示「BANK」设定。

使用外部输入切换 BANK

将外部输入设定为 BANK A 输入和 BANK B 输入，并将 BANK 切换方法设定为通过外部时，可通过外部输入切换 BANK。

- 1** 可通过 **BANK A** 输入和 **BANK B** 输入的 ON/OFF 组合切换 **BANK**。
- **BANK** 输入的输入时间请参见「3-5-4 选择输入和外部输入设定(P.3-35)」。
 - **BANK A** 输入和 **BANK B** 输入的组合如下表所示。

BANK	BANK A 输入	BANK B 输入
BANK 0	OFF	OFF
BANK 1	ON	OFF
BANK 2	OFF	ON
BANK 3	ON	ON

ON: 短路, OFF: 开路



参考

未设定为 **BANK A** 输入或 **BANK B** 输入的外部输入将被视为 OFF。
(例) 外部输入中仅使用 **BANK A** 输入时, 只能通过外部输入在 **BANK 0** 和 **BANK 1** 两种模式之间切换。仅使用 **BANK B** 输入时, 只能在 **BANK 0** 和 **BANK 2** 两种模式之间切换。

- 2** 可将 **BANK** 切换方法从按钮输入切换至外部输入。
详情请参见「3-5-4 选择输入和外部输入设定(P.3-35)」。

3-8 详细设定（语言）

3-8-1 选择语言设定

可选择「日语」、「英语」、「简体中文」或「韩语」作为放大器单元的显示语言。
运行画面和设定画面中的所有文字将同步切换。

3-9 详细设定（系统）

3-9-1 确认传感头版本和放大器版本

可确认放大器单元本身及连接的传感头的软件版本。

3-9-2 确认响应时间

表示从测得对象物体的变化到反映到输出中的响应时间。

显示在放大器单元上所需的响应时间如下所示。

[ms]

测量周期	平均次数						
	1	2	4	8	16（初始值）	32	64
125μs	1	1	2	2	3	5	9
250μs	2	2	3	4	6	10	18
500μs	4	4	5	7	11	19	35
1ms（初始值）	7	8	10	14	22	38	70
2ms	14	16	20	28	44	76	140
4ms	16	20	28	44	76	140	268
20ms	40	60	100	180	340	660	1300
50ms	100	150	250	450	850	1650	3250
100ms	200	300	500	900	1700	3300	6500

测量周期	平均次数					
	128	256	512	1024	2048	4096
125μs	17	33	65	129	257	513
250μs	34	66	130	258	514	1026
500μs	67	131	259	515	1027	2051
1ms（初始值）	134	262	518	1030	2054	4102
2ms	268	524	1036	2060	4108	8204
4ms	524	1036	2060	4108	8204	16396
20ms	2580	5140	10260	20500	40980	81940
50ms	6450	12850	25650	51250	102450	204850
100ms	12900	25700	51300	102500	204900	409700



参考

相邻运算设定为有效且 1CH 和 2CH 的测量周期相同时，响应时间为上述响应时间+1ms。

4

故障排除

本章将介绍发生故障时的处理方法。

4

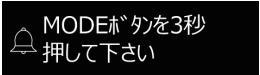
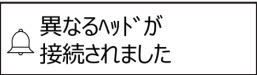
4-1	错误消息	4-2
4-1-1	所有通信状态共通的错误	4-2
4-2	故障排除	4-4
4-2-1	常见问题	4-4

4-1 错误消息

4-1-1 所有通信状态共通的错误

显示画面中显示的错误代码指示了放大器单元内发生的错误。
通信单元会输出与错误代码对应的 MV。需要上位系统识别错误类型时，可通过确认 MV 识别。

错误代码	放大器单元画面显示		MV	内容	发生原因	措施
	黑色画面	白色画面				
Error-01	 Error - 01 アンプハート故障	 マニュアルを 確認してください	0x7FFF FF00	硬件故障	硬件故障	请重新启动放大器单元（重新接通电源）。如仍发生异常，请更换放大器单元。
Error-02	 Error - 02 アンプハート故障	 マニュアルを 確認してください	0x7FFF FF10	硬件故障	硬件故障	请重新启动放大器单元（重新接通电源）。如仍发生异常，请更换放大器单元。
Error-03	 Error - 03 アンプハート故障	 マニュアルを 確認してください	0x7FFF FF20	硬件故障	硬件故障	请重新启动放大器单元（重新接通电源）。如仍发生异常，请更换放大器单元。
Error-04	 Error - 04 アンプ通信異常	 アンプ間接続を 確認して下さい	0x7FFF FF40	放大器单元间通信错误	- 放大器单元间的连接断开。 - 放大器单元间受到过度干扰。	- 请检查放大器的连接状况。 - 请确认电源和电缆是否受到过度干扰。
Error-05	 Error - 05 ヘッド通信異常	 ヘッド接続を 確認して下さい	0x7FFF FF50	传感头与放大器间通信错误	传感头与放大器间的通信电缆断开。	确认传感头与放大器间的通信电缆是否断线。
Error-06	 Error - 06 ヘッド通信異常	 マニュアルを 確認してください	0x7FFF FF60	传感头与放大器间通信错误	传感头与放大器间受到过度干扰。	请确认传感头与放大器间是否受到过度干扰。
Error-07	 Error - 07 ヘッド故障	 マニュアルを 確認してください	0x7FFF FF70	传感头内部故障	传感头内部部件破损。	请更换传感头。
Error-08	 Error - 08 保存データ異常	 MODEボタンを3秒 押して下さい	0x7FFF F000	放大器内保存数据异常	将设定数据保存至放大器内时断电。	- 请按照画面显示初始化设定。 - 请通过通信单元发送出厂设定初始化指令。
Error-09	 Error - 09 ヘッド形式異常	 マニュアルを 確認してください	0x7FFF F200	连接了不可连接的传感头	放大器单元连接了根据规格无法连接的型号或版本的传感头。	请连接根据规格可以与放大器单元连接的型号或版本的传感头。
Error-10	 Error - 10 演算設定異常	 MODEボタンを3秒 押して下さい	0x7FFF F300	相邻运算设定异常	- 设定了相邻运算的主机以主机单体形式启动。 - 设定相邻运算后，主机与子机间断开。	- 请按照画面显示初始化设定。 - 请发送出厂设定初始化指令。
Error-11	 Error - 11 負荷短絡異常	 配線状態を 見直して下さい	0x7FFF F400	负载短路发生异常	外部输出线短路。	请确认外部输出线的配线状态，解除外部输出的短路状态。

错误代码	放大器单元画面显示		MV	内容	发生原因	措施
	黑色画面	白色画面				
无			0x7FFF F100	启动时连接的传感头与上次启动时连接的不同	启动时连接的传感头与上次启动时连接的不同。	- 请按照画面显示初始化设定。 - 请发送出厂设定初始化指令。
无		—	0x7FFF FFFE	光量不足	请参见「4-2-1 常见问题(P.4-4)」	
无		—	0x7FFF FFFD	光量过多		
无		—	0x7FFF FFFF	非测量		

4-2 故障排除

下面介绍发生故障时的处理方法。

4-2-1 常见问题

症状	检查内容	处理方法	参考章节
放大器单元显示部不显示任何内容	是否已正确连接电源？	请正确连接电源。	「2-4 配线(P.2-13)」
	若放大器子机无显示，是否已正确连接放大器？	请正确连接。	「2-3 安装(P.2-7)」
传感头指示灯和激光不亮	放大器单元是否显示错误？	请根据错误显示的内容采取措施。	「4-1 错误消息(P.4-2)」
运行时重启	电源配线是否不稳定？	请正确连接电源。	「2-4 配线(P.2-13)」
	电源容量是否不足？	请确认电源容量是否符合规格，特别是连接多台放大器单元或与其他设备共用电源时。	—
不显示测量值 （显示「光量不足」）	测量对象物体是否在测量范围内？	请将测量对象物体正确地放入测量范围内。	—
	是否有障碍物进入测量范围？	请清除障碍物。	—
	测量的是不是反射率较低的测量物（黑色物体或透明物体）？	延长测量周期可确保受光量满足测量要求。请使用测量周期 Auto 功能设定适当的测量周期。	「3-3-1 设定测量周期(P.3-19)」
	是否在倾斜测量有光泽的测量物？		
	测量的是不是槽或孔的底面？	若投光部与受光部之间的光路被遮挡，则无法测量。请确保光路不受遮挡。	「2-3-1 传感头的安装(P.2-7)」
不显示测量值 （显示「光量过多」）	是否有外部强光进入传感器？	请采取遮光措施，防止外部强光进入。	—
	有光泽的工件的反射光是否进入了受光部？	请倾斜传感头或工件，避免接收正反射光。	—
不显示测量值 （显示「---.---」）	是否启用了保持功能？	请确认保持功能设定。请根据设定输入时序输入。	「3-5-2 设定保持和触发电平(P.3-32)」
	复位输入是否短路？	请确认复位输入的配线。	「2-4 配线(P.2-13)」
	测量周期和平均次数值是否意外过大？	确定测量值之前不会显示测量值。请重新设定数值。	「3-3-1 设定测量周期(P.3-19)」 「3-4-1 设定平均次数(P.3-26)」

症状	检查内容	处理方法	参考章节
不显示测量值 (显示错误)	放大器单元是否显示错误?	请根据错误显示的内容采取措施。	「4-1-1 所有通信状态共通的错误(P.4-2)」
测量值不稳定	平均次数设定是否太少?	请设定较多的平均次数。	「3-4-1 设定平均次数(P.3-26)」
	测量的是否是反射率较低的测量物(黑色物体或透明物体)?	延长测量周期可确保受光量满足测量要求。请使用测量周期 Auto 功能设定适当的测量周期。	「3-3-1 设定测量周期(P.3-19)」
	是否在倾斜测量有光泽的测量物?		
	激光光束的光点是否位于测量对象物体上的目标位置?	请正确安装传感头,使激光光束照射目标位置。	「2-3 安装(P.2-7)」
	测量对象物体或传感头是否振动?	请采取防振动对策。	—
	是否存在图像传感器的照明、逆变器荧光灯等强外部干扰光?	请采取遮挡措施,防止外部干扰光侵入传感头受光部。	—
	是否发生了相互干扰?	请采取遮挡措施,防止来自其他光电传感器等的激光光束照射测量对象物体。	—
		请采取遮挡措施,防止来自其他光电传感器等的激光光束侵入传感头受光部。	—
		使用多台相邻的传感头时,请启用防止相互干扰功能。	「防止相互干扰功能(P.3-40)」
	传感头的投光部和受光部是否附着了灰尘或脏污?	请清除灰尘和脏污。	—
	测量对象物体上是否存在灰尘、脏污、水滴、油滴等?	请清除灰尘、脏污、水滴和油滴。	—
	使用环境中是否存在灰尘或水滴、油滴飞沫?	请使用空气净化等方式清除飞沫。	—
	传感器是否安装在墙面附近?	传感器发出的光在墙面上反射,可能导致杂散光干扰。请将传感器安装在不易受到杂散光影响的位置。	「2-3-1 传感头的安装(P.2-7)」
	测量对象物体是否高速移动?	对象物体高速移动时,受响应时间限制,可能无法获取充足的测量点数。请根据期望获取的测量点数,设定测量周期与平均次数。	「3-3-1 设定测量周期(P.3-19)」 「3-4-1 设定平均次数(P.3-26)」 「3-9-2 确认响应时间(P.3-50)」
	测量段差时是否移动了测量对象物体?	调整传感器的安装方向,确保段差部不会遮挡光路。	「2-3-1 传感头的安装(P.2-7)」

症状	检查内容	处理方法	参考章节
测量值不稳定	是否因透过观察窗测量等缘由，接收了来自测量对象物体以外的反射光？	请通过选择测量面设定测量对象物体的位置。	「3-4-5 选择测量面设定(P.3-29)」
测量值与实际距离不一致	是否意外归零？	请通过操作按钮解除归零。	「归零输入(P.3-36)」
		请正确连接归零输入线。	「2-4 配线(P.2-13)」
	缩放设定是否正确？	请重新评估缩放设定。	「3-4-4 设定缩放(P.3-28)」
	确认的是否是绝对距离的偏移量？	位移传感器不保证从传感器到测量物体的绝对距离，而是测量相对于基准位置的位移量。请在基准位置执行归零，以进行补偿。	—
测量值缓慢变化	传感头是否已牢固固定？	请正确安装。	「2-3 安装(P.2-7)」
	接通电源后是否未充分预热？	接通电源后，请等待 10 分钟以上再使用。	—
	使用环境的温度是否剧烈变化？	请重新评估环境，尽量减轻使用环境温度的变化。	—
		请定期使用基准对象物体执行归零，以进行补偿。	「归零输入(P.3-36)」
无法操作按钮	是否启用了按键锁定功能？	请解除按键锁定功能。	「按键锁定功能(P.3-11)」
无法接收输入信号	配线是否正确？	请正确配线。	「2-4-1 输入输出线的配线(P.2-13)」
	信号线是否断开？	请确认配线。	—
	放大器型号与 NPN/PNP 连接方法是否匹配？	请根据放大器型号选择连接方法。	「2-4-2 输入输出回路图(P.2-15)」
	若无法接收 BANK 切换，外部输入设定是否正确？	外部输入设定为初始值时，BANK 切换无效。请确认外部输入设定。	「3-7-1 切换 BANK(P.3-46)」
判定输出不正确。	配线是否正确？	请正确配线。	「2-4-1 输入输出线的配线(P.2-13)」
	信号线是否断开？	请确认配线。	—
	放大器型号与 NPN/PNP 连接方法是否匹配？	请根据放大器型号选择连接方法。	「2-4-2 输入输出回路图(P.2-15)」
	高阈值和低阈值设定是否正确？	请确认设定值。	「变更阈值(P.3-10)」
	输出逻辑 (N.O/N.C.) 设定是否正确？	请设定输出逻辑。	「3-5-1 设定输出逻辑(P.3-32)」
模拟输出不正确。	是否根据模拟输出的种类（电压/电流）进行了配线？	请正确配线，并设定模拟输出的种类。	「3-3-4 设定模拟输出(P.3-25)」
	模拟输出缩放设定是否正确？	请确认模拟输出缩放设定。	「3-4-3 设定模拟输出缩放(P.3-26)」



附录

本章将介绍正文的补充信息，包括规格和外形尺寸、激光的安全性、版本相关信息等。

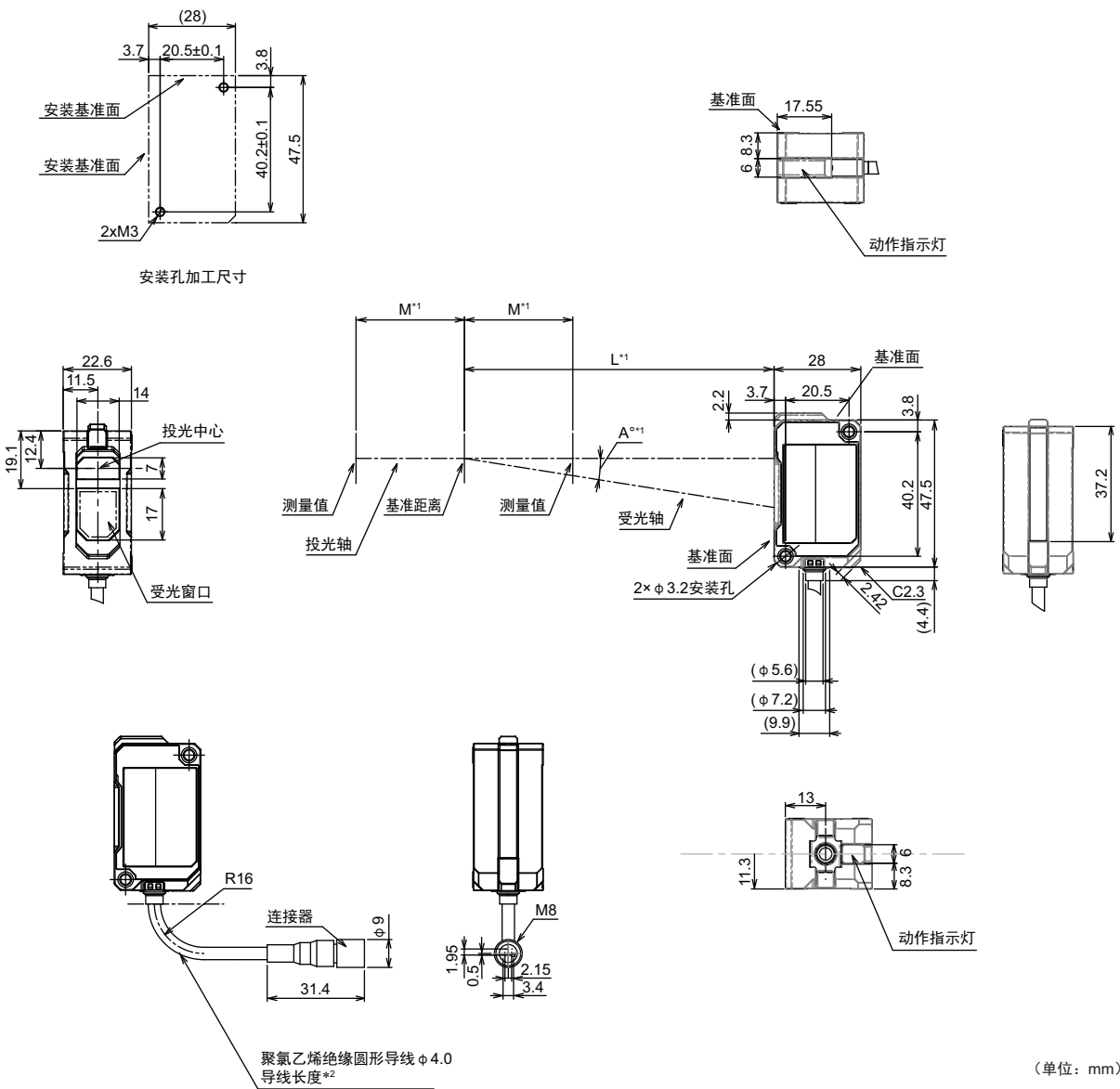
A-1	规格、外形尺寸图.....	A-2
A-1-1	传感头.....	A-2
A-1-2	放大器单元	A-10
A-1-3	附件	A-14



A-1 规格、外形尺寸图

A-1-1 传感头

ZP-LS025□/ZP-LS050□/ZP-LS100□



*1.

型号	L	M	A
ZP-LS025□	25	5	24.2
ZP-LS050□	50	10	16.4
ZP-LS100□	100	35	9

*2.

长度规格	标准长度[mm]
0.2M	(260)
2M	(2000)

项目		规格					
		ZP-LS025L(C)	ZP-LS025S(C)	ZP-LS050L(C)	ZP-LS050S(C)	ZP-LS100L(C)	ZP-LS100S(C)
基准距离		25mm		50mm		100mm	
测量距离		20～30mm		40～60mm		65～135mm	
光源		红色半导体激光					
波长		660nm					
激光等级		ZP-LS□L、ZP-LS□S: 2 级（JIS/IEC/EN/FDA） ZP-LS□LC、ZP-LS□SC: 1 级（JIS/IEC/EN/FDA）					
激光输出功率		ZP-LS□L、ZP-LS□S: 1mW 以下 ZP-LS□LC、ZP-LS□SC: 0.376mW 以下					
光点直径*1		约 50×1000μm	约 φ50μm	约 70×1600μm	约 φ70μm	约 130×2900μm	约 φ120μm
线性度（直线性）*2	Near 侧	±0.05％F.S. （±5μm）	±0.1％F.S. （±10μm）	±0.03％F.S. （±6μm）	±0.075％F.S. （±15μm）	±0.025％F.S. （±17.5μm）	±0.07％F.S. （±49μm）
		在 20～25mm 的距离下使用时		在 40～50mm 的距离下使用时		在 65～100mm 的距离下使用时	
	全区域	±0.08％F.S. （±8μm）	±0.125％F.S. （±12.5μm）	±0.04％F.S. （±8μm）	±0.1％F.S. （±20μm）	±0.065％F.S. （±45.5μm）	±0.085％F.S. （±59.5μm）
		在 20～30mm 的距离下使用时		在 40～60mm 的距离下使用时		在 65～135mm 的距离下使用时	
分辨率（重复精度）*3		0.5μm	0.6μm	0.7μm	0.8μm	1.2μm	1.3μm
温度特性*4		0.01％F.S./℃		0.01％F.S./℃		0.01％F.S./℃	
指示灯		2 个（通过颜色识别） HIGH（橙色）/PASS（绿色）/LOW（橙色）、超出范围（白色）、Error（红色）、处于设定模式（蓝色）					
使用环境照度		受光面照度 白炽灯：10,000lx 以下					
环境温度范围		动作时：-10～+50℃，保存时：-15～+70℃（无结冰、无结露）					
环境湿度范围		动作时、保存时：均为 35～85％RH（无结露）					
耐电压		AC1000V 50/60Hz 1 分钟					
绝缘电阻		20MΩ 以上（DC500V 时）					
振动（耐久）		10～500Hz 双振幅 1.5mm X、Y、Z 各方向 120 分钟					
冲击（耐久）		300m/s ² 6 个方向（上下、左右、前后）各 3 次					
防水防尘等级		IP67（IEC60529）					
连接方式*5		连接器中继型（标准导线长度 2m/0.2m）					
材质		外壳、罩盖：PBT，光学窗：玻璃，螺钉部：黄铜，电缆：PVC					
重量（仅本体）		约 90g（导线长度 2m）/约 45g（导线长度 0.2m）					
附件		使用说明书、合规性表单、FDA 认证标签、2 根 M3×30mm 固定螺钉、激光警告标签（仅限 ZP-LS□L 和 ZP-LS□S）					

*1. 基准距离下的值 (实效值), 根据中心光强度的 $1/e^2$ (13.5%) 定义。

*2. 表示测量本公司标准对象物体 (白色扩散物体) 时, 位移输出相对于理想直线的误差。线性度及测量值因对象物体而异。
F.S.表示整个测量范围。(ZP-LS100L: 70mm)

*3. 在基准距离下测量本公司标准对象物体 (白色扩散物体) 时 (测量周期为 1ms、平均次数为 128 次), 测量值的偏差范围。

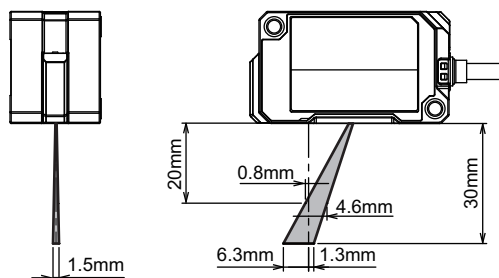
*4. 使用铝制夹具固定传感头和本公司标准对象物体 (白色扩散物体) 时的值 (代表性示例)。(在基准距离下测量)

*5. 本产品由激光位移传感器放大器单元 (ZP-L3□□□) 供电。

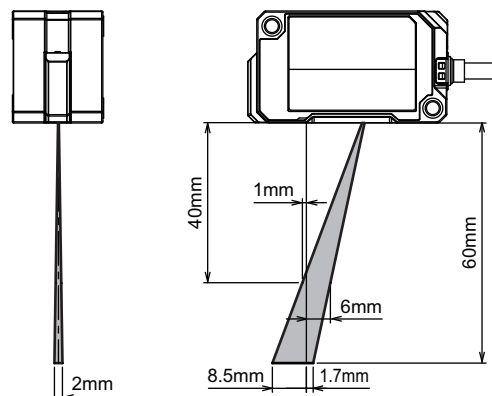
● 相互干扰

使用 2 台以上相邻的传感头时，若其他传感器的光点处于下图所示斜线之外，则不会发生干扰。

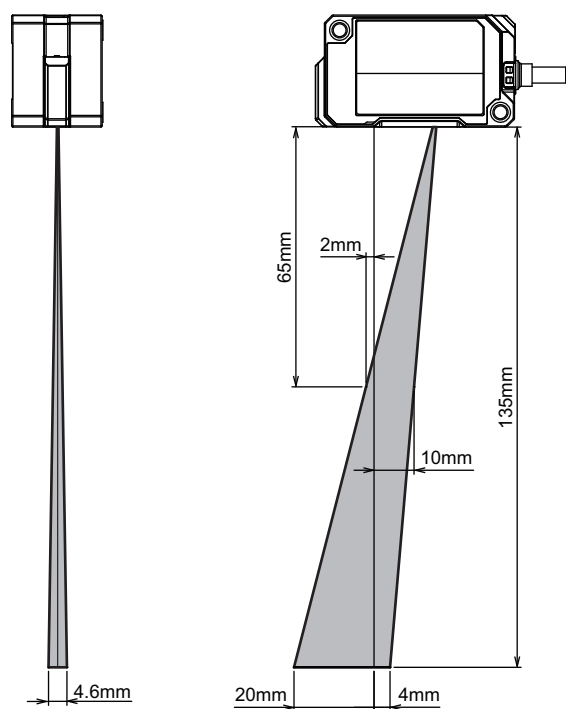
• ZP-LS025□



• ZP-LS050□

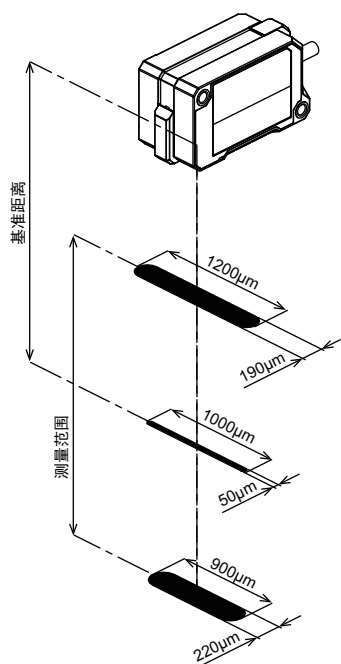


• ZP-LS100□

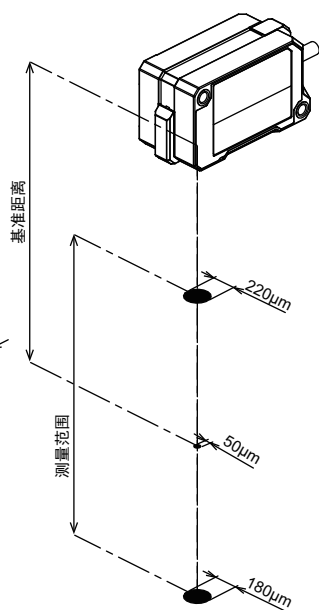


● 光点直径

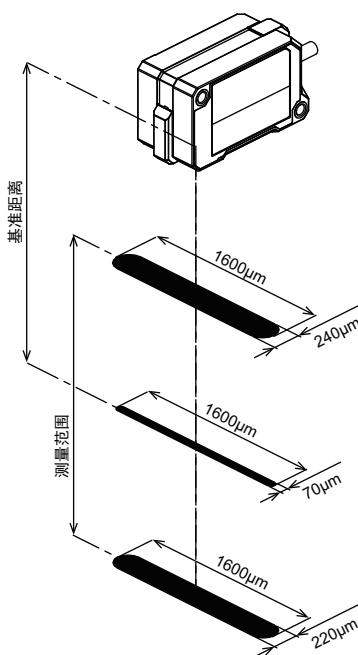
• ZP-LS025L



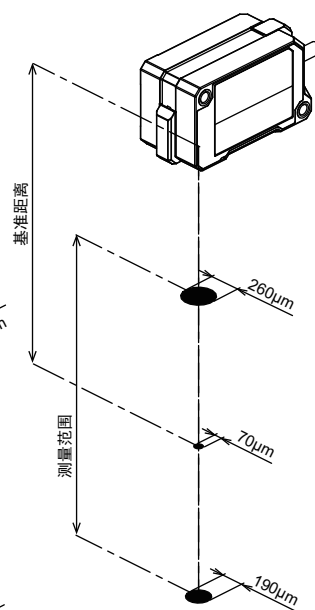
• ZP-LS025S



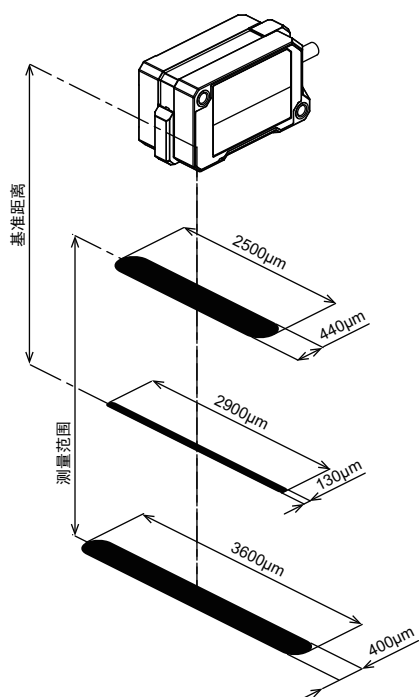
• ZP-LS050L



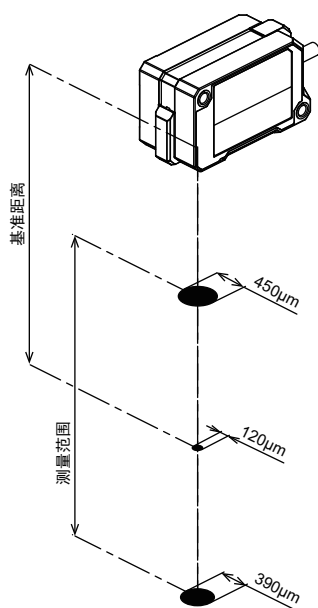
• ZP-LS050S



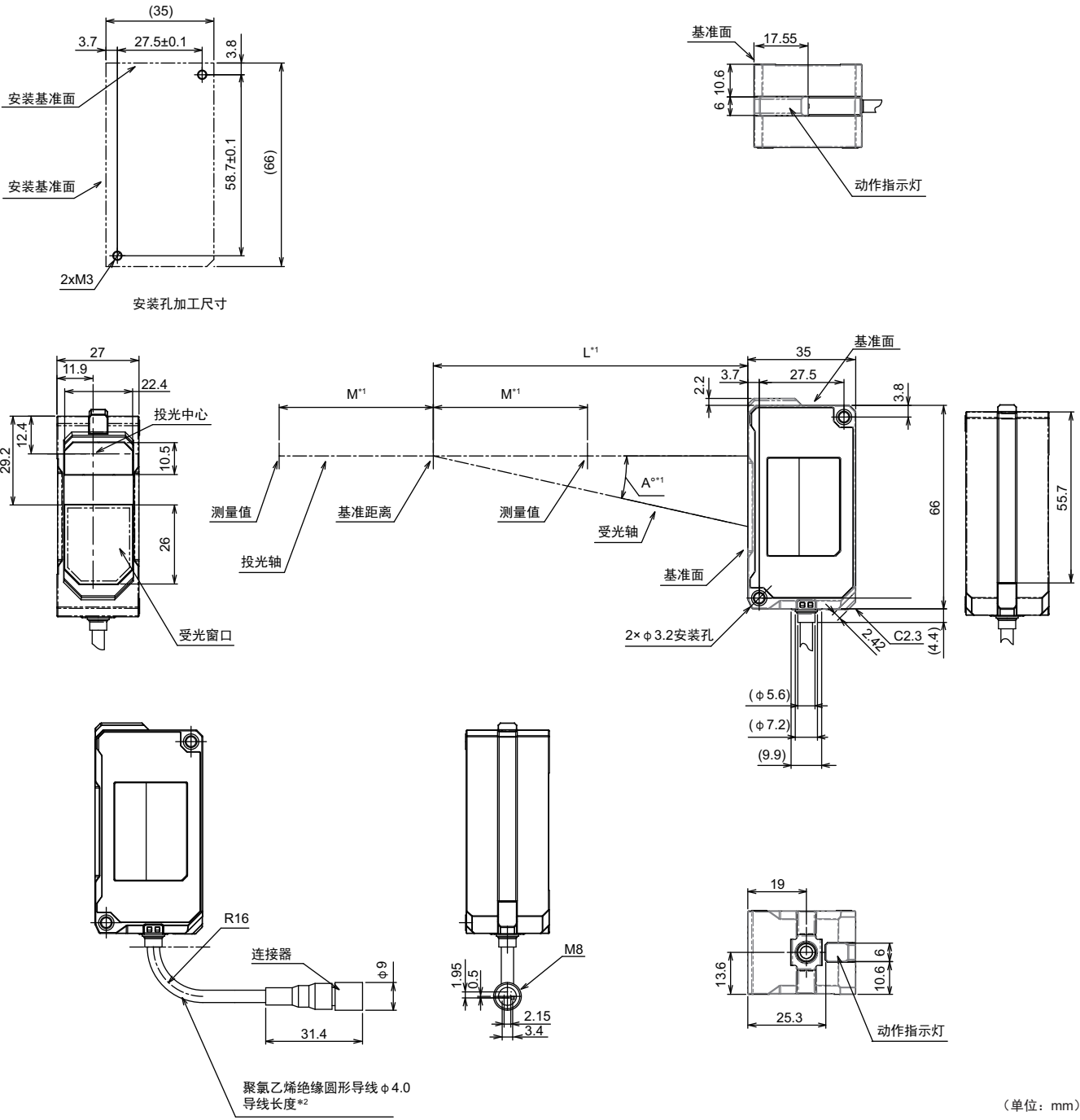
• ZP-LS100L



• ZP-LS100S



ZP-LS300□/ZP-LS600□



(单位: mm)

*1.

型号	L	M	A
ZP-LS300□	300	150	5.91
ZP-LS600□	600	400	2.95

*2.

长度规格	标准长度[mm]
0.2M	(260)
2M	(2000)

项目		规格			
		ZP-LS300L(C)	ZP-LS300S(C)	ZP-LS600L(C)	ZP-LS600S(C)
基准距离		300mm		600mm	
测量距离		150～450mm		200～1000mm	
光源		红色半导体激光			
波长		660nm			
激光等级		ZP-LS□L、ZP-LS□S: 2 级（JIS/IEC/EN/FDA） ZP-LS□LC、ZP-LS□SC: 1 级（JIS/IEC/EN/FDA）			
激光输出功率		ZP-LS□L、ZP-LS□S: 1mW 以下 ZP-LS□LC、ZP-LS□SC: 0.376mW 以下			
光点直径*1		约 340×2800μm	约 φ310μm	约 670×5800μm	约 φ600μm
线性度（直线性）*2	Near 侧	±0.03％F.S. （±90μm）	±0.04％F.S. （±120μm）	±0.06％F.S. （±480μm）	±0.075％F.S. （±600μm）
		在 150～300mm 的距离下使用时		在 200～600mm 的距离下使用时	
	全区域	±0.1％F.S. （±300μm）	±0.125％F.S. （±375μm）	±0.15％F.S. （±1200μm）	±0.2％F.S. （±1600μm）
		在 150～450mm 的距离下使用时		在 200～1000mm 的距离下使用时	
分辨率（重复精度）*3		4μm		14μm	
温度特性*4		0.01％F.S./°C		0.02％F.S./°C	
指示灯		2 个（通过颜色识别） HIGH（橙色）/PASS（绿色）/LOW（橙色）、超出范围（白色）、Error（红色）、处于设定模式（蓝色）			
使用环境照度		受光面照度 白炽灯: 5,000lx 以下			
环境温度范围		动作时: -10～+50℃，保存时: -15～+70℃（无结冰、无结露）			
环境湿度范围		动作时、保存时: 均为 35～85％RH（无结露）			
耐电压		AC1000V 50/60Hz 1 分钟			
绝缘电阻		20MΩ 以上（DC500V 时）			
振动（耐久）		10～500Hz 双振幅 1.5mm X、Y、Z 各方向 120 分钟			
冲击（耐久）		300m/s ² 6 个方向（上下、左右、前后）各 3 次			
防水防尘等级		IP67（IEC60529）			
连接方式*5		连接器中继型（标准导线长度 2m/0.2m）			
材质		外壳、罩盖: PBT，光学窗: 玻璃，螺钉部: 黄铜，电缆: PVC			
重量（仅本体）		约 110g（导线长度 2m）/约 70g（导线长度 0.2m）			
附件		使用说明书、合规性表单、FDA 认证标签、2 根 M3×35mm 固定螺钉、激光警告标签（仅限 ZP-LS□L 和 ZP-LS□S）			

*1. 基准距离下的值 (实效值), 根据中心光强度的 $1/e^2$ (13.5%) 定义。

*2. 表示测量本公司标准对象物体 (白色扩散物体) 时, 位移输出相对于理想直线的误差。线性度及测量值因对象物体而异。
F.S.表示整个测量范围。(ZP-LS100L: 70mm)

*3. 在基准距离下测量本公司标准对象物体 (白色扩散物体) 时 (测量周期为 1ms、平均次数为 128 次), 测量值的偏差范围。

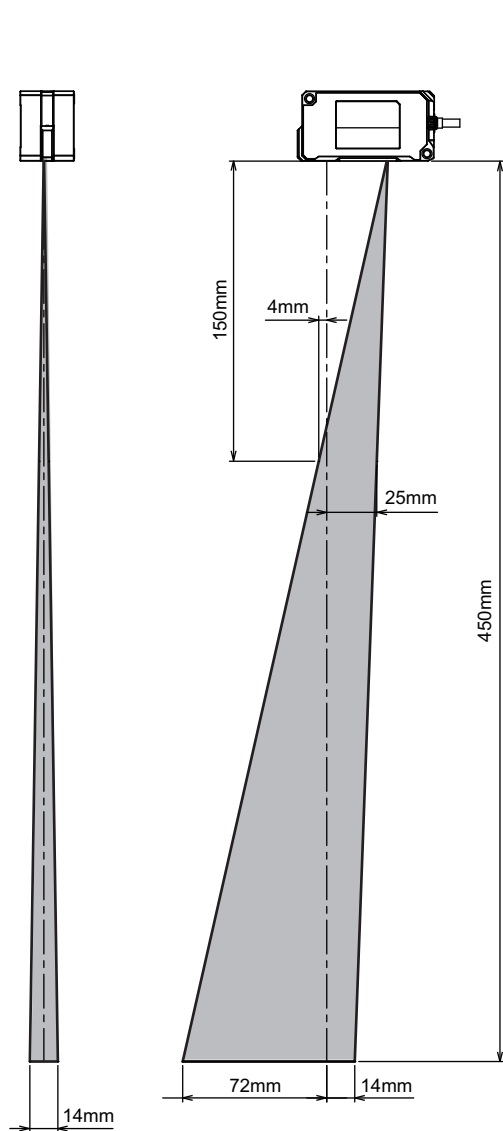
*4. 使用铝制夹具固定传感头和本公司标准对象物体 (白色扩散物体) 时的值 (代表性示例)。(在基准距离下测量)

*5. 本产品由激光位移传感器放大器单元 (ZP-L3□□□) 供电。

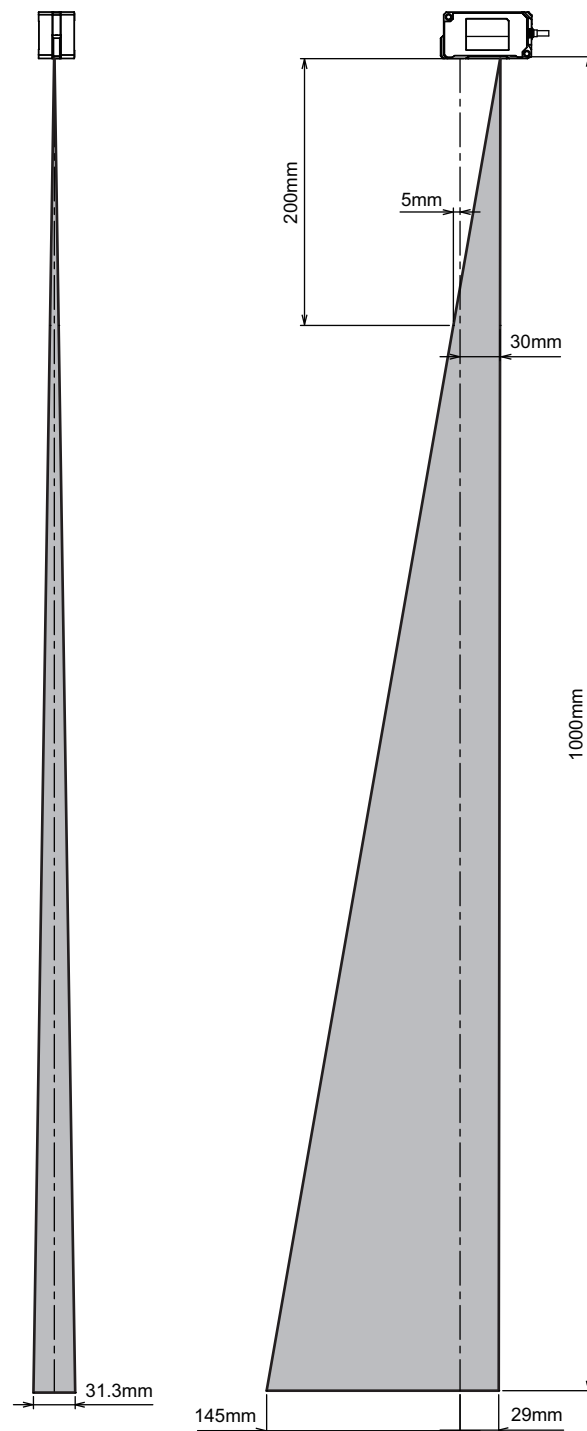
● 相互干扰

使用 2 台以上相邻的传感头时，若其他传感器的光点处于下图所示斜线之外，则不会发生干扰。

• ZP-LS300□

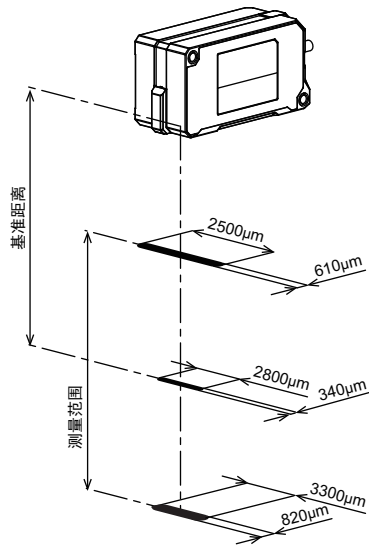


• ZP-LS600□

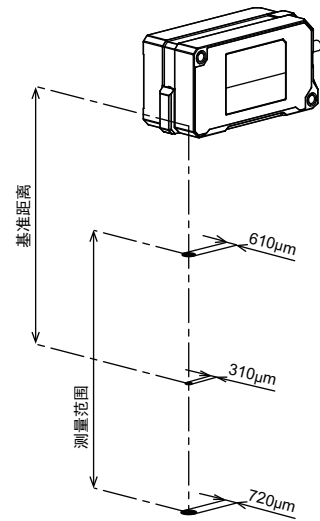


● 光点直径

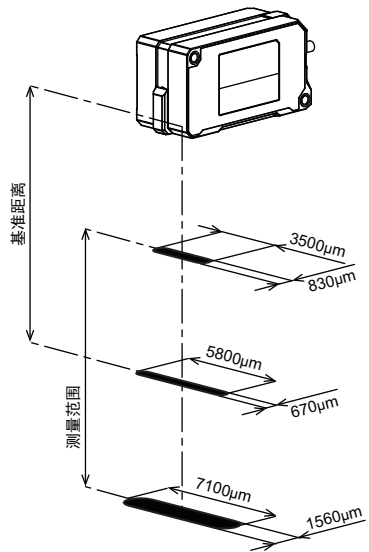
• ZP-LS300L



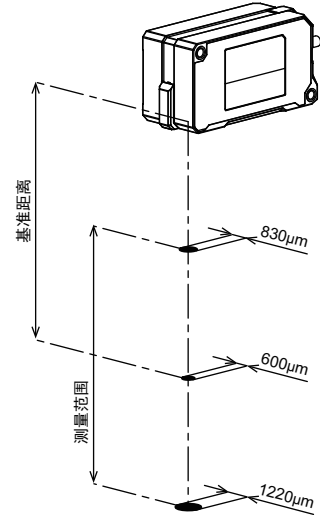
• ZP-LS300S



• ZP-LS600L

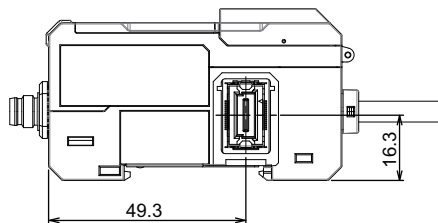
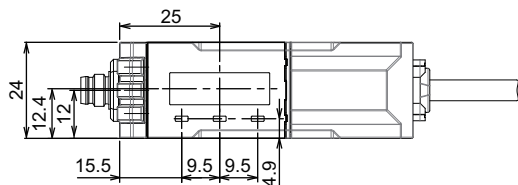


• ZP-LS600S

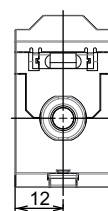
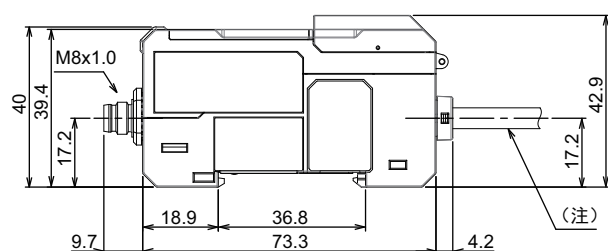


A-1-2 放大器单元

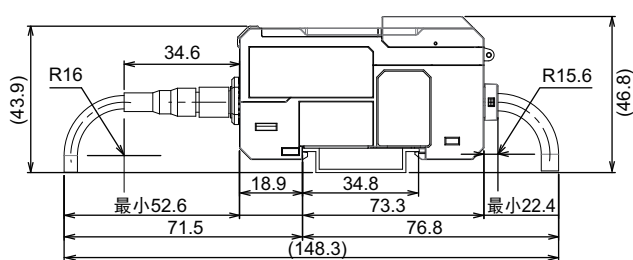
ZP-L30□0



单元连接连接器位置

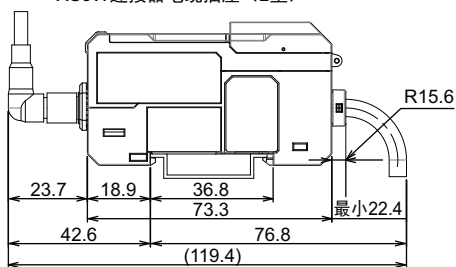


XS3W连接器电缆插座（直型）



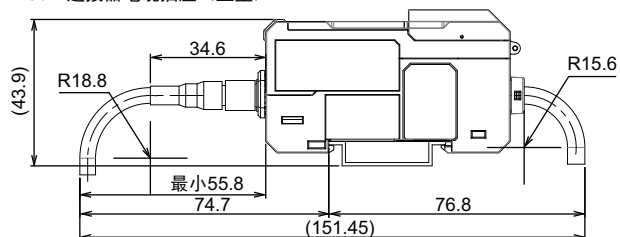
连接ZP-LS□和延长电缆（XS3W-M421/M423-□-R）时

XS3W连接器电缆插座（L型）

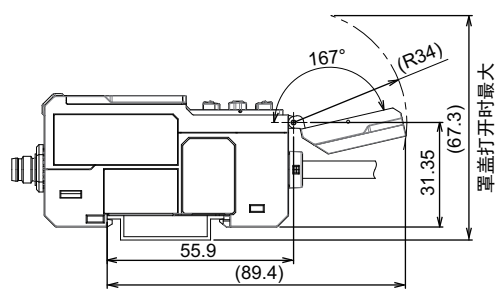


连接延长电缆（XS3W-M422/M424-□-□）时

XS3W连接器电缆插座（直型）



连接延长电缆（XS3W-M421/M423-□-PR）时



罩盖、按钮打开位置（DIN导轨安装）

Note 电缆的规格如下所示。

下表不包含屏蔽（模拟输出（0V））的信息。

型号	电缆外径	芯数 [根]	绝缘体直径[mm]		导体截面积[mm ²]		AWG 尺寸		电缆长度
			褐色/蓝色/黑色	其他	褐色/蓝色/黑色	其他	褐色/蓝色/黑色	其他	
ZP-L3000	φ5.2mm	11	1.1±0.1	0.7±0.05	0.22*1	0.09	24	28	2m
ZP-L3010		10							
ZP-L3050		11							
ZP-L3060		10							

*1. ZP-L3010 和 ZP-L3060 无黑色线

项目		规格			
		ZP-L3000	ZP-L3010	ZP-L3050	ZP-L3060
主机/子机		主机			
输入输出类型		NPN		PNP	
模拟输出*1	电流输出	4~20mA 最大负载电阻 350Ω	无模拟输出	4~20mA 最大负载电阻 350Ω	无模拟输出
	电压输出	±5V、1~5V、0~5V 输出阻抗: 100Ω		±5V、1~5V、0~5V 输出阻抗: 100Ω	
控制输出*2		HIGH/PASS/LOW/错误输出 集电极开路输出 DC30V、50mA 以下，剩余电压: 2V 以下 支持切换 N.O.、N.C.			
外部输入		归零、激光 OFF、时序、复位、BANK			
		ON 时: 0V 短路或 1.2V 以下 OFF 时: 开路(漏电流 0.1mA 以下)		ON 时: 电源电压短路或电源电压-1.2V 以下 OFF 时: 开路(漏电流 0.1mA 以下)	
测量周期		125μs/250μs/500μs/1ms/2ms/4ms/20ms/50ms/100ms 切换式			
连接台数上限		16 台(1 台主机可连接 15 台子机)			
显示		有机 EL 显示器 判定指示灯: HIGH(橙色/红色)、PASS(绿色/红色)、LOW(橙色/红色) 状态指示灯: LASER(绿色)、ZERO(绿色)、ENABLE(绿色)			
电源电压*3		DC10~30V 含纹波(p-p) 10%			
功耗*4		2300mW 以下	2000mW 以下	2300mW 以下	2000mW 以下
环境温度范围		动作时: -10~+50℃(单体/联结) 保存时: -15~+70℃(无结冰、无结露)			
环境湿度范围		动作时、保存时: 均为 35~85%RH(无结露)			
耐电压		AC1000V 50/60Hz 1 分钟			
绝缘电阻		20MΩ 以上(DC500V 时)			
振动(耐久)		10~150Hz 双振幅 0.7mm X、Y、Z 各方向 80 分钟			
冲击(耐久)		300m/s ² 6 个方向(上下、左右、前后)各 3 次			
防水防尘等级*5		IP40(IEC60529)			
连接方式		导线引出型(标准导线长度 2m)			
材质		本体外壳、操作部罩盖: 聚碳酸酯 电缆: PVC			
重量(仅本体)		约 160g	约 150g	约 160g	约 150g
附件		使用说明书、合规性表单			

*1. 可选择±5V、1~5V、0~5V、4~20mA 之一使用。

*2. 若增设了 6 台以上的设备 (含主机)，使用时请确保负载电流为 20mA/ch 以下。

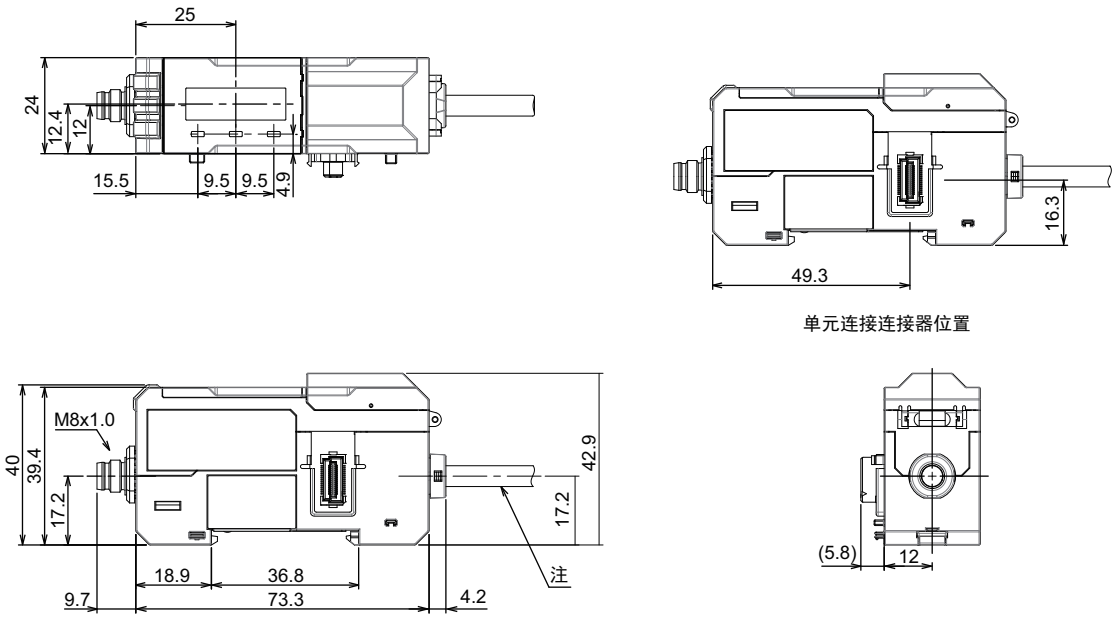
*3. 请使用 2 类电源为本产品供电。若增设了 6 台以上的设备 (含主机)，使用时请确保电源电压为 20~30V 含 (p-p) 10%。

*4. 含传感头。不含各输出的负载电流。

*5. 对于子机，此为联结连接时的防水防尘等级。

ZP-L35□0

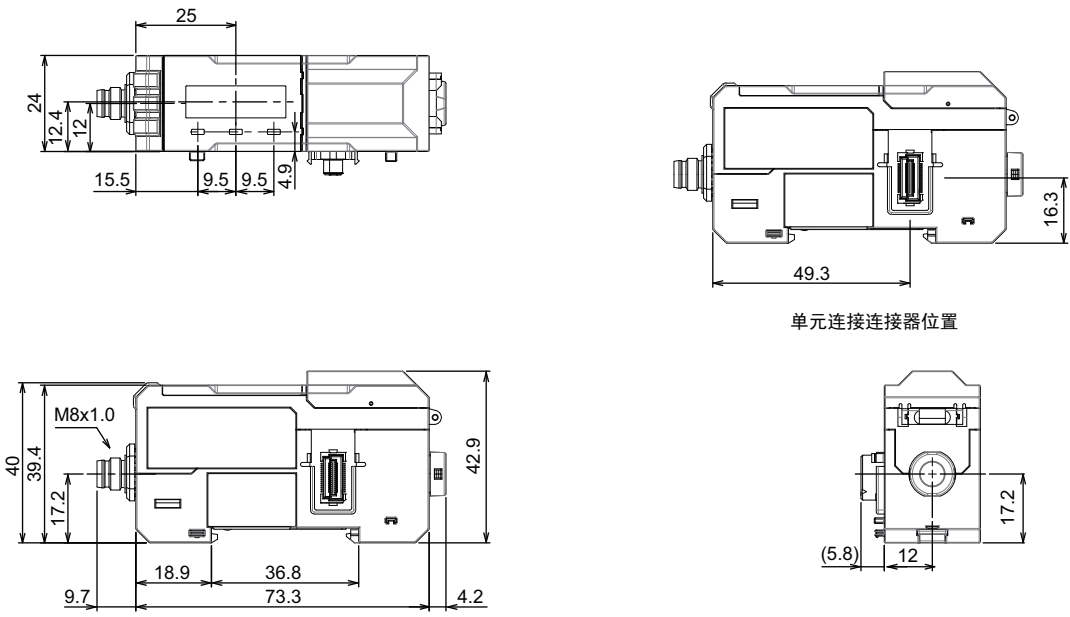
• ZP-L3510/ZP-L3560



Note 电缆的规格如下所示。

型号	电缆外径	芯数 [根]	导体截面积[mm ²]	AWG 尺寸	电缆长度
ZP-L3510	φ5.2mm	8	0.09	28	2m
ZP-L3560					

• ZP-L3590



项目		规格		
		ZP-L3510	ZP-L3560	ZP-L3590
主机/子机		子机		
输入输出类型		NPN	PNP	无输入输出
模拟输出*1	电流输出	无模拟输出		
	电压输出			
控制输出*2		HIGH/PASS/LOW/错误输出 集电极开路输出 DC30V、50mA 以下，剩余电压：2V 以下 支持切换 N.O.、N.C.		无控制输出
外部输入		归零、激光 OFF、时序、复位、BANK		无外部输入
		ON 时：0V 短路或 1.2V 以下 OFF 时：开路（漏电流 0.1mA 以下）	ON 时：电源电压短路或电源电压-1.2V 以下 OFF 时：开路（漏电流 0.1mA 以下）	
测量周期		125μs/250μs/500μs/1ms/2ms/4ms/20ms/50ms/100ms 切换式		
连接台数上限		16 台（1 台主机可连接 15 台子机）		
显示		有机 EL 显示器 判定指示灯：HIGH（橙色/红色）、PASS（绿色/红色）、LOW（橙色/红色） 状态指示灯：LASER（绿色）、ZERO（绿色）、ENABLE（绿色）		
电源电压*3		由主机供给		
功耗*4		2000mW 以下		
环境温度范围		动作时：-10～+50℃（单体/联结） 保存时：-15～+70℃（无结冰、无结露）		
环境湿度范围		动作时、保存时：均为 35～85%RH（无结露）		
耐电压		AC1000V 50/60Hz 1 分钟		
绝缘电阻		20MΩ 以上（DC500V 时）		
振动（耐久）		10～150Hz 双振幅 0.7mm X、Y、Z 各方向 80 分钟		
冲击（耐久）		300m/s ² 6 个方向（上下、左右、前后）各 3 次		
防水防尘等级*5		IP40（IEC60529）		
连接方式		导线引出型（标准导线长度 2m）		无
材质		本体外壳、操作部罩盖：聚碳酸酯 电缆：PVC		本体外壳、操作部罩盖：聚碳酸酯
重量（仅本体）		约 140g	约 140g	约 70g
附件		使用说明书、合规性表单		

*1. 可选择±5V、1~5V、0~5V、4~20mA 之一使用。

*2. 若增设了 6 台以上的设备（含主机），使用时请确保负载电流为 20mA/ch 以下。

*3. 请使用 2 类电源为本产品供电。若增设了 6 台以上的设备（含主机），使用时请确保电源电压为 20~30V 含（p-p）10%。

*4. 含传感头。不含各输出的负载电流。

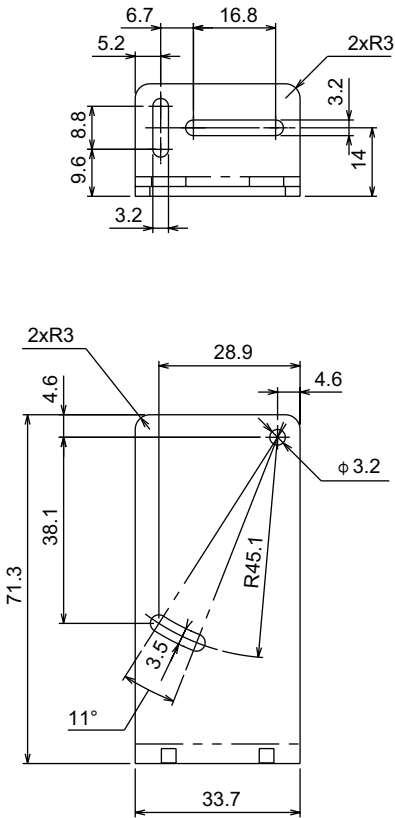
*5. 与主机联结连接时。

A-1-3 附件

ZP-XL1

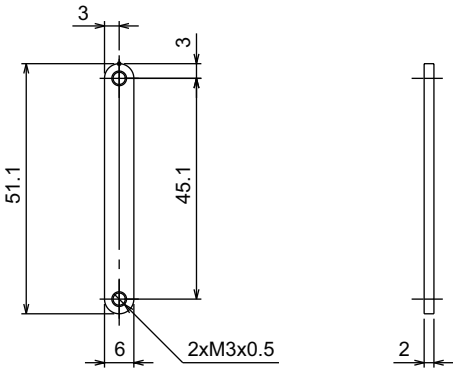
对象型号: ZP-LS025□/ZP-LS050□/ZP-LS100□

安装支架



材质: 不锈钢 (SUS304)
重量: 约43g

固定支架



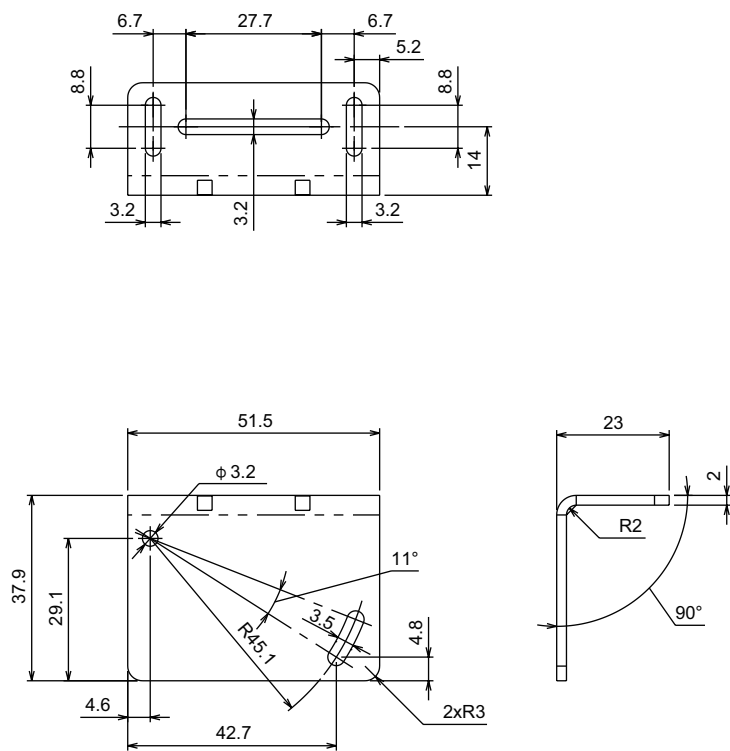
(单位: mm)

材质: 不锈钢 (SUS304)
重量: 约4g

ZP-XL2

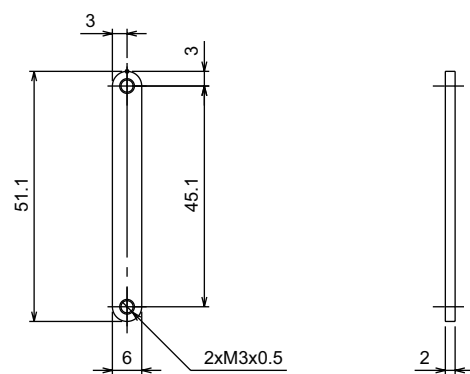
对象型号: ZP-LS025□/ZP-LS050□/ZP-LS100□

安装支架



材质：不锈钢（SUS304）
重量：约41g

固定支架



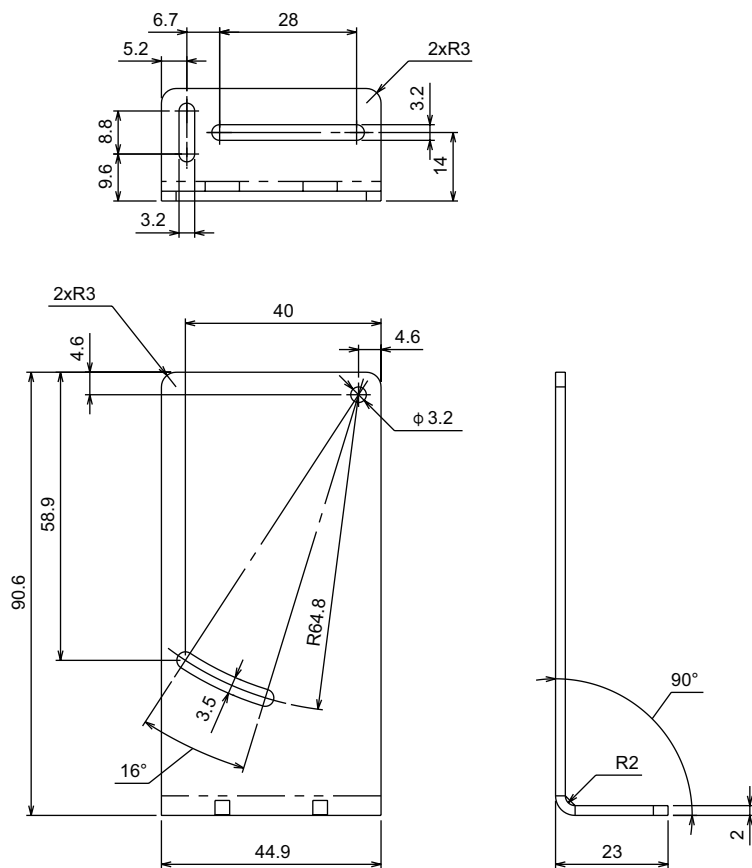
(单位: mm)

材质：不锈钢（SUS304）
重量：约4g

ZP-XL3

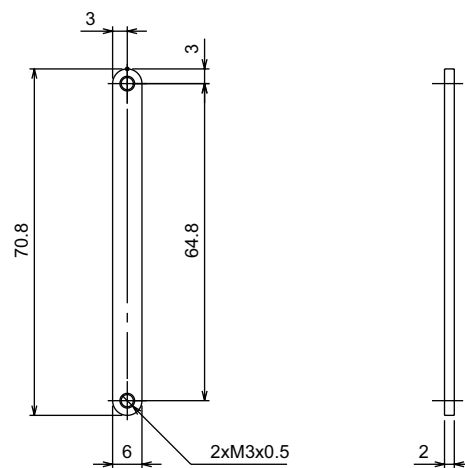
对象型号: ZP-LS300□/ZP-LS600□

安装支架



材质: 不锈钢 (SUS304)
重量: 约71g

固定支架



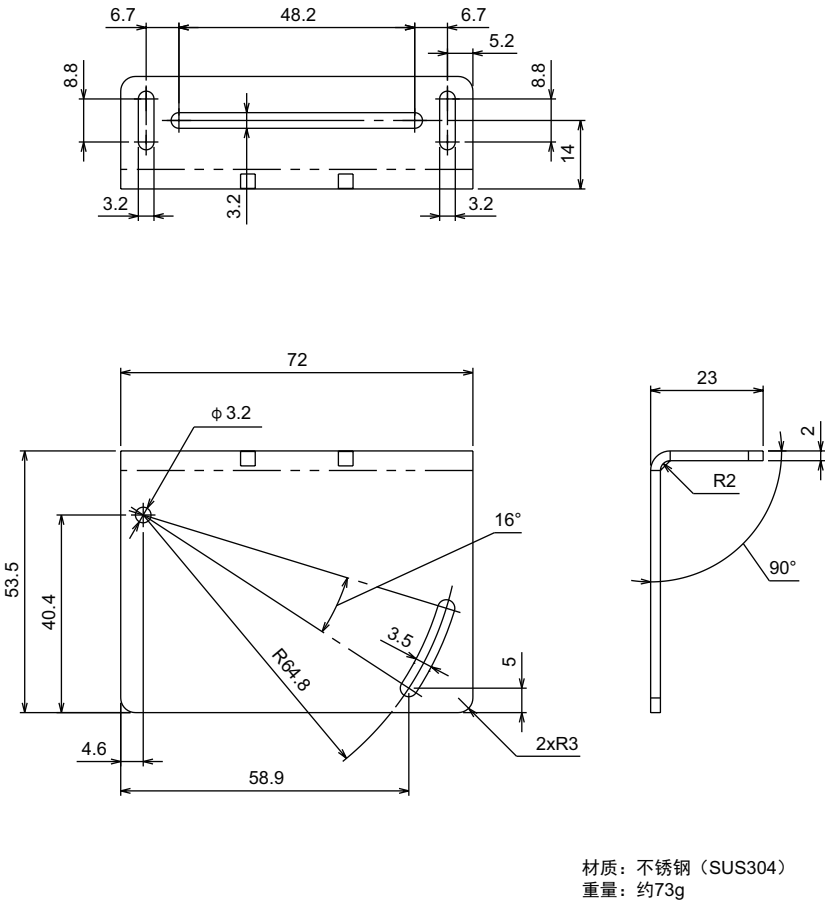
(单位: mm)

材质: 不锈钢 (SUS304)
重量: 约6g

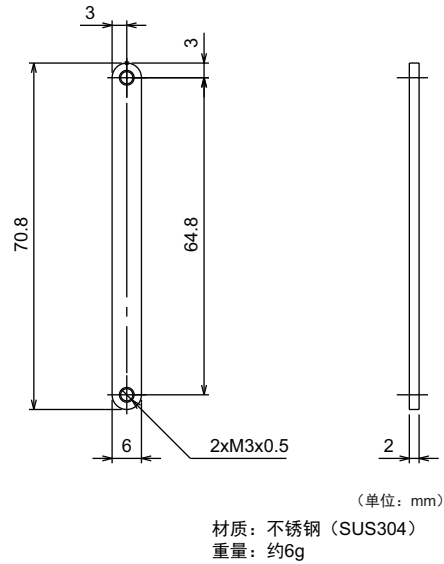
ZP-XL4

对象型号：ZP-LS300□/ZP-LS600□

安装支架



固定支架



A-1 规格、外形尺寸图

A

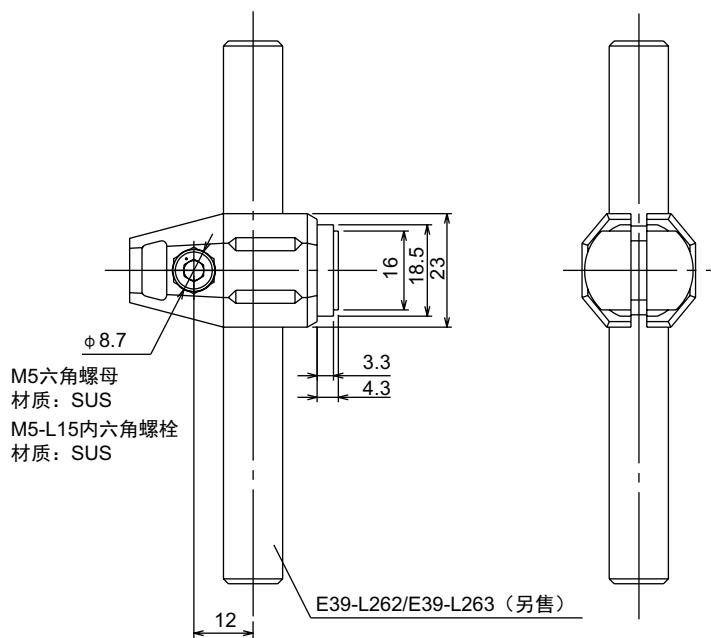
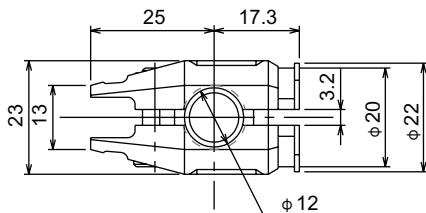
A-1-3 附件

项目	规格			
	ZP-XL1	ZP-XL2	ZP-XL3	ZP-XL4
适用传感器	ZP-LS025□□、ZP-LS050□□、ZP-LS100□□		ZP-LS300□□、ZP-LS600□□	
环境温度范围	-10～+50℃			
环境湿度范围	-15～+70℃			
振动（耐久）	10～150Hz 双振幅 0.7mm X、Y、Z 各方向 80 分钟			
冲击（耐久）	300m/s ² X、Y、Z 各方向 3 次			
材质	不锈钢（SUS304）			

ZP-XL5

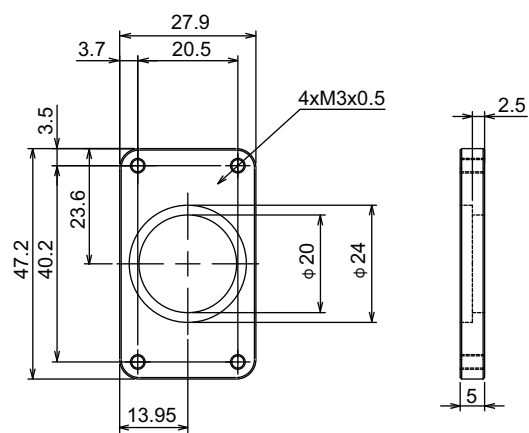
对象型号: ZP-LS025□/ZP-LS050□/ZP-LS100□

夹钳



材质: 锌压铸 (ZDC2)
重量: 约56g (含夹钳固定螺钉)

支架



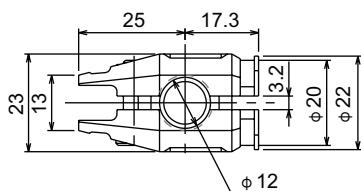
(单位: mm)

材质: 铝 (A5052)
重量: 约12g

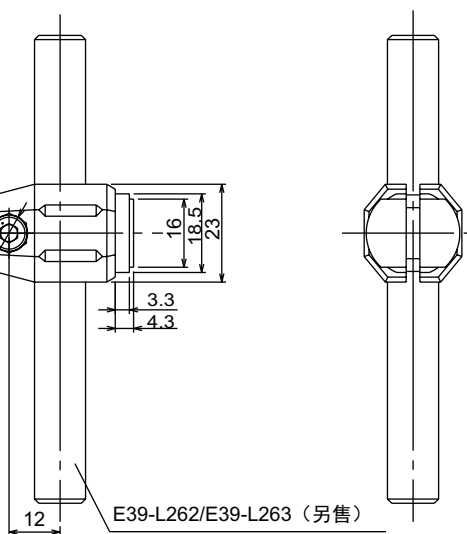
ZP-XL6

对象型号：ZP-LS300□/ZP-LS600□

夹钳



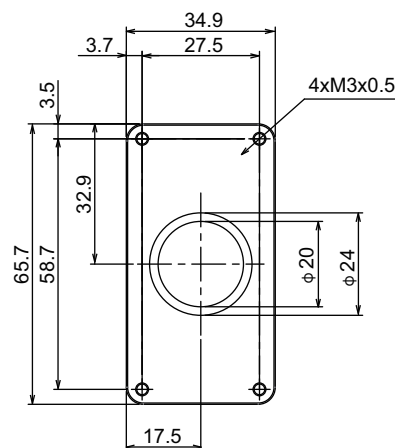
M5六角螺母
材质：SUS
M5-L15内六角螺栓
材质：SUS



E39-L262/E39-L263（另售）

材质：锌压铸（ZDC2）
重量：约56g（含夹钳固定螺钉）

支架



（单位：mm）

材质：铝（A5052）
重量：约25g

A-1 规格、外形尺寸图

A

A-1-3 附件

项目	规格	
	ZP-XL5	ZP-XL6
适用传感器	ZP-LS025□□、ZP-LS050□□、ZP-LS100□□	ZP-LS300□□、ZP-LS600□□
安装角度	水平方向 360°、垂直方向 360°	
环境温度范围	-10～+50℃	
环境湿度范围	-15～+70℃	
振动（耐久）	10～55Hz 双振幅 1.5mm X、Y、Z 各方向 2 小时	
冲击（耐久）	300m/s ² X、Y、Z 各方向 3 次	
材质	夹钳：锌压铸（ZDC2 镀镍），支架：铝（A5052）	
支柱*1	φ12	

*1. 适用支柱（E39-L262、E39-L263）另售。



索引

索引

A		H	
按键锁定功能.....	3-11	HIGH 判定输出.....	2-13
安装传感头.....	2-7	厚度模式.....	3-22
安装放大器单元.....	2-10		
AUTO.....	3-19	J	
B		将放大器单元与传感头连接.....	2-8
BANK 切换.....	3-46	简易设定（快捷键设定）.....	3-6
保持.....	3-32	基本设定.....	3-7
保持输出结果的规格.....	3-32	紧固扭矩.....	2-7
C		K	
采样时间.....	3-33	快捷键设定.....	3-6
操作按钮.....	3-3	L	
测量原理.....	1-2	LD-OFF 输入.....	2-13
测量增减方向.....	3-30	亮度.....	3-43
测量值显示.....	3-9	LOW 判定输出.....	2-13
测量周期.....	3-19	M	
CH 编号.....	2-12	模拟输出.....	3-25
传感头.....	2-4	模拟输出缩放.....	3-26
传感头版本.....	3-50	N	
传感头指示灯.....	3-44	NPN 型.....	2-15
初次接通电源时的操作.....	3-8	O	
触发电平.....	3-32	OFF 延时定时器.....	3-34
初始化.....	3-25	ON 延时定时器.....	3-34
初始值.....	3-13 – 3-18	P	
错误输出.....	2-13	PASS 判定输出.....	2-13
错误消息.....	4-2	平均次数.....	3-26
D		PNP 型.....	2-16
单触发定时器.....	3-34	S	
段差模式.....	3-24	设定画面.....	3-4
F		设定画面层级.....	3-13
放大器版本.....	3-50	设定画面切换图.....	3-7
放大器单元.....	2-5	设定类别图标.....	3-5
防止相互干扰功能.....	3-40	时序输入.....	2-13
反转设定.....	3-43	时序图.....	3-36
非测量输出.....	3-41	输出逻辑.....	3-32
峰-峰值.....	3-32	输入输出回路图.....	2-15
峰值.....	3-32	输入输出线.....	2-13
复位输入.....	2-14	缩放.....	3-28
G			
光点直径.....	A-5, A-9		
归零存储.....	3-39		
归零输入.....	2-13		
故障排除.....	4-4		
谷值.....	3-32		

T

同步测量功能..... 3-39

W

外部输入..... 3-35
维持次数..... 3-40
维持功能..... 3-40
微分功能..... 3-30
位数..... 3-43

X

相互干扰..... A-4, A-8
相邻运算..... 3-21
详细设定..... 3-7
响应时间..... 3-50
显示部的功能..... 3-4
选择测量面..... 3-29
选择输入..... 3-35
选择运行画面..... 3-44
选择语言..... 3-49

Y

延长电缆..... 2-4
样本..... 3-32
运行画面..... 3-4, 3-8
运行画面（运行模式）..... 3-7
运行画面与简易设定切换图..... 3-6
阈值..... 3-20
阈值示教..... 3-10

Z

滞后宽度..... 3-33
指示灯..... 2-6
主机..... 2-5
自动峰值..... 3-32
自动谷值..... 3-32
子机..... 2-5

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