

OMRON

高精度接触型



智能传感器 ZX-T系列

Smart Style!

操作手册



Cat. No. E346-CN5-02A ZX-T系列智能传感器：高精度接触型

操作手册

OMRON

OMRON

特约经销商

阅读并理解本文档

请在使用产品前阅读并理解本文档。如有任何问题或意见，请联系您的欧姆龙代表。

保证内容

欧姆龙的唯一保证是产品自售出起一年（或其它指定时间）内在材料和工艺上没有缺点。

欧姆龙对产品的无侵权、可售性或特殊用途的适用性均无任何明示或暗示性担保。任何购买者或使用者须承认单独的购买者或使用者决定了产品将适当地符合他们有意使用的需求。欧姆龙拒绝其它所有保证，无论明确的或暗示的。

责任限定

欧姆龙将不为产品以任何方式造成的特殊、间接的或因此产生的损坏、利益损失或商业损失负责，无论此主张是基于契约、保证、疏忽或严格赔偿责任。

欧姆龙对已宣称责任的产品的任何超越单价的行为概不负责。

欧姆龙对产品的授权，修理或其它主张概不负责，除非欧姆龙分析确认产品完全操作、储藏、安装和维护且未遭受污染、滥用、误用或不当更改或修理。

使用的适宜性

本文档中所包含的产品并非额定安全。这些产品的设计或额定都并非用于保障人身安全，且不应被当作用于此类用途的安全组件或保护设备而受依赖。欧姆龙的安全额定产品请参阅各产品的样本。

欧姆龙将不对所有应用于客户应用中的产品结合对各个标准、代码或规章的符合性负责。

在客户的需求中，欧姆龙将提供可用的第三方证明文件来确定产品使用的额定值和局限性。该信息本身对于完全确定产品与其它产品、机器、系统或其它应用或使用的适宜性并不充分。

以下为一些必须特别注意的应用示例。这并不是详尽无遗地罗列了所有可能的产品用途的列表，也并不意味着所列用途对产品适用：

- 户外使用、遭受潜在化学污染或电干扰处使用、或未在本文档中提及的条件或用途。

- 核能控制系统、燃烧系统、铁路系统、航空系统、医疗器材、娱乐机械、车辆、安全设备和服从分离工业或政府规章的安装。
- 可能对生命或财产造成风险的系统、机器和设备。

请了解并遵守所有产品可用性的禁止条款。

切勿将本产品用于可能造成严重生命或财产风险且不能保证整个系统设计于从事风险的场合，欧姆龙产品已为了用在整个设备或系统里而适当地额定并已安装。

性能数据

本文档所给出的性能数据是用作给用户作为确定适用性的向导，并不予以担保。其将可能表现出欧姆龙测试条件下的结果，用户必须将其与实际应用需求相联系。实际性能服从欧姆龙的保证以及责任限定。

规格的变更

产品规格和附件随时可能基于改进和其它原因而更改。

当已公布的额定值或特性改变，或作出重大结构改变时更改型号编号是我们惯例。但是，产品某些规格可能作出更改而不予通知。如有疑问，可指派特殊型号编号以为您的请求固定或建立关键规格。请在任何时候联系您的欧姆龙代表以确认所够产品的实际规格。

尺寸和重量

尺寸和重量仅为名义上的，并不能用作制造用途，即使已说明了公差。

错误和疏忽

本文档中的信息已小心核对并被认为是正确；但是对记录、印刷或校对错误或疏忽并不指定责任。

可编程产品

欧姆龙将不对可编程设备中用户的编程或其任何结果负责。

版权及复制许可

未经许可不可复制本文档用于销售或促销。

本文档受版权保护并随产品一同使用。以任何方式复制或再制本文档用于其它任何用途前请先告知我们。将本文档复制或发送至另一文档时，请完整地复制或发送。

| | | |
|-------|----------------------------------|-------|
| 前言 | 介绍、内容、安全使用注意事项、正确使用注意事项以及如何使用本手册 | 前言 |
| 第 1 章 | 功能 | 第 1 章 |
| 第 2 章 | 测量准备 | 第 2 章 |
| 第 3 章 | 基本操作 | 第 3 章 |
| 第 4 章 | 主要应用及设置方法 | 第 4 章 |
| 第 5 章 | 详细设定 | 第 5 章 |
| 第 6 章 | 辅助功能 | 第 6 章 |
| 附录 | 故障排除、规格、特性数据等 | 附录 |
| 索引 | | 索引 |

操作手册

智能传感器
ZX-T系列

介绍

感谢您购买欧姆龙 ZX-T 系列智能传感器（高精度接触型）。本手册描述了 ZX-T 系列智能传感器的功能、性能以及应用方法。使用本传感器时须遵守以下两点：

- 为了确保安全，请在使用本传感器之前先阅读并理解本手册。
- 随身携带本手册以便随时翻阅。

内容

| | |
|----------------------|-----------|
| 介绍 | 2 |
| 内容 | 3 |
| 安全使用注意事项 | 7 |
| 正确使用注意事项 | 8 |
| 如何使用本手册 | 10 |
| 第 1 章 功能 | 13 |
| ZX-T 的功能 | 14 |
| 第 2 章 测量的准备工作 | 19 |
| 基本配置 | 20 |
| 各部件名称及功能 | 21 |
| 放大器单元的安装 | 24 |
| 传感器探头的安装 | 26 |
| 连接 | 29 |
| 输出电缆的配线 | 33 |
| 预热完成的确认 | 35 |
| 压力警报 | 36 |

| | |
|------------------------|-----------|
| 第 3 章 基本操作 | 37 |
| 操作流程 | 38 |
| 操作基本知识 | 40 |
| 功能转变图 | 45 |
| | |
| 第 4 章 主要应用和设置方法 | 49 |
| 厚度的测量 | 50 |
| 测量阶层高度和平滑度 | 55 |
| 深度的测量 | 60 |
| 其它测量 | 65 |
| | |
| 第 5 章 详细设定 | 67 |
| 平均采样回数的设置 | 68 |
| 保持功能的使用 | 69 |
| 正值和负值的转换（比例转换） | 73 |
| 门限值的输入 | 75 |
| 线性输出 | 79 |
| 测得值的演算 | 88 |
| 归零功能的使用 | 90 |

| | |
|-------------------|------------|
| 第 6 章 附加功能 | 97 |
| 显示位数的更改 | 98 |
| 显示的颠倒 | 99 |
| 显示亮度的调节（ECO 显示） | 101 |
| 键锁功能 | 102 |
| 距离显示的纠正（跨度调节） | 103 |
| 设定数据的初始化 | 105 |
| 附录 | 107 |
| 探头 | 108 |
| 故障排除 | 110 |
| 错误消息及对策 | 111 |
| 问答 | 113 |
| 词汇表 | 114 |
| 规格和尺寸 | 115 |
| 特性数据 | 124 |
| 显示的快速参考 | 125 |
| 索引 | 127 |
| 修订历史 | 129 |

安全使用注意事项

必须遵守以下事项以确保安全。

环境

- 不要在可能接触易燃易爆气体处使用智能传感器。
- 为了确保操作和维护时的安全，不要将智能传感器安装在靠近高压设备或电力设备之处。

电源及接线

- 不要施加超过额定值（ $12 \sim 24 \text{ VDC} \pm 10\%$ ）的电压
- 给传感器供电时，应确保电源极性正确，而且不要连接交流电源。
- 不要将集电极开路输出的负载短路。
- 不要将智能传感器的电源电缆与高压线或电源线放在一起。如果这样做，或者将其置于同一导管中则可能引起感应现象并导致故障或受损。
- 接线之前以及连接或断开连接器之前必须先关闭电源。

设定

- 用连接在外部设备上的智能传感器设置起步值时，应打开放大器单位的判断输出保持输入，以防判断结果被输出到外部设备。

其它

- ZX-L系列智能传感器（激光型）、ZX-E系列智能传感器（线性接近型）和ZX-W系列智能传感器（微波型）互不兼容。不要将ZX-L、ZX-E或ZX-W系列智能传感器与ZX-T系列智能传感器一同使用。
- 不要尝试分解、修理或更改智能传感器。
- 对于废弃的智能传感器，将其当作工业废料处理即可。

正确使用注意事项

必须遵守以下事项以防导致操作失败、引起故障，以及对性能和设备造成不利影响。

智能传感器的安装

环境

不要将智能传感器安装在以下场所：

- 环境温度超过额定温度范围之处。
- 温度变化剧烈（导致结露）之处。
- 相对湿度超出35% ~ 85% 范围之处。
- 接触易燃易爆气体之处。
- 灰尘、盐或金属粉末可能在传感器上形成堆积之处。
- 直接遭受振动或冲击之处。
- 阳光直射之处。
- 暴露于水、油、化学药品等物质的场所。
- 存在强力电磁场或电场之处。
- 接触水蒸气之处。

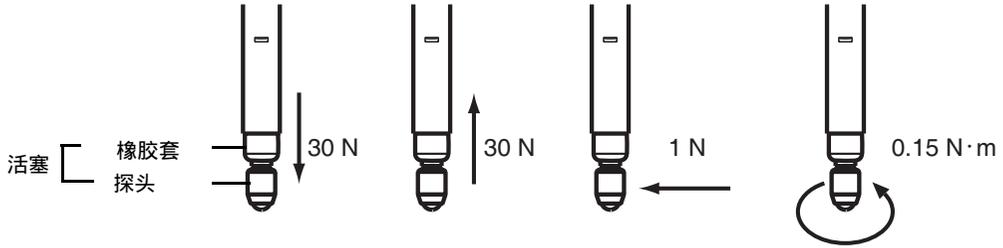
组件的安装及使用

电源及接线

- 不要将传感器探头部电缆延长超过8 m。使用ZX-XC A扩展电缆（单独订购）从传感器端对电缆进行扩展。
- 延长放大器电缆时应使用屏蔽电缆。屏蔽电缆必须与放大器电缆规格相同。
- 使用市售开关调节器时，应将FG（框架接地）端子接地。
- 若电源线遭遇浪涌电流，应连接一个符合应用环境条件的浪涌吸收器。
- 连接多个放大器单元时，应连接所有放大器单元的线性接地线。

传感器探头

- 传感器探头是一个高精密设备。不要使其跌落，否则将会受到冲击。
- 不要让活塞承受超出下图所示限度的力。否则可能损坏活塞。



- 采取不会关闭压力警报的措施。
- 不要取下橡胶套。若没有橡胶套，杂质可能进入传感器探头，可能引起传感器探头故障。
- 在指定场所和指定负载下安装传感器探头和前级放大器。安装时使用过大的力可能损坏传感器探头或前级放大器。
- 必须更换已损坏的探头。



更换探头 p.109

预热

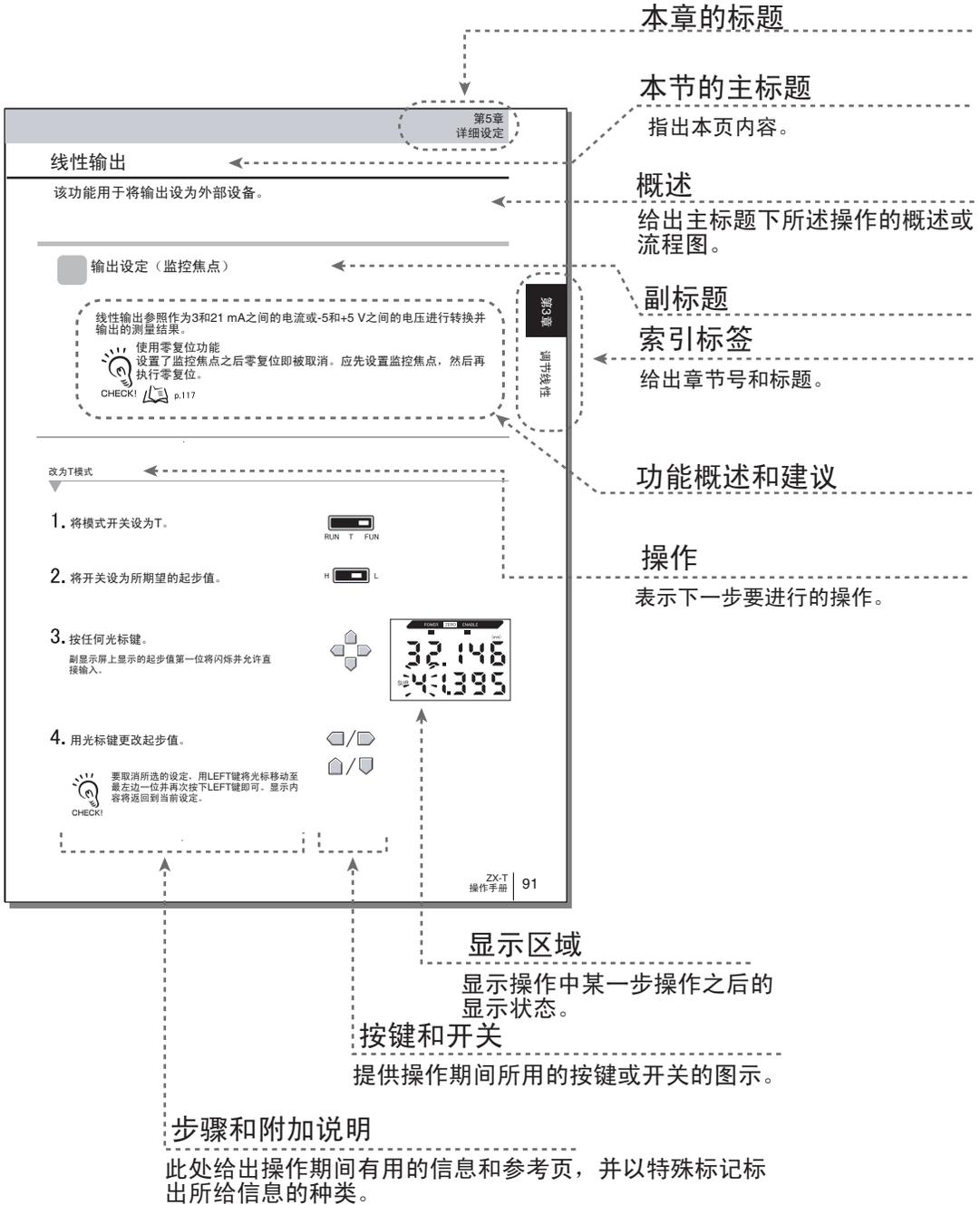
打开电源后，使用智能传感器之前应先使其预热至少 15 分钟。刚打开电源时电路尚未稳定，各项数值均逐步变化，直到传感器完全预热。

维护和检查

- 调节或取下传感器探头时必须先关闭电源。
- 清洁传感器探头或放大器单元时不要使用稀释剂、汽油、丙酮或煤油。

如何使用本手册

页面格式



* 此例页在本手册中并不存在。

注释

菜单

出现在数字显示上的项目是在ALL-CAPS中设置的。

步骤

各步骤的顺序由数字序号表示。

直观教具



CHECK!

提供关于重要操作步骤的信息，给出关于如何使用功能的建议，并以高亮标出重要特性信息。



指出有相关信息的页数。



表示出现问题时的有用信息。

第 1 章 功能

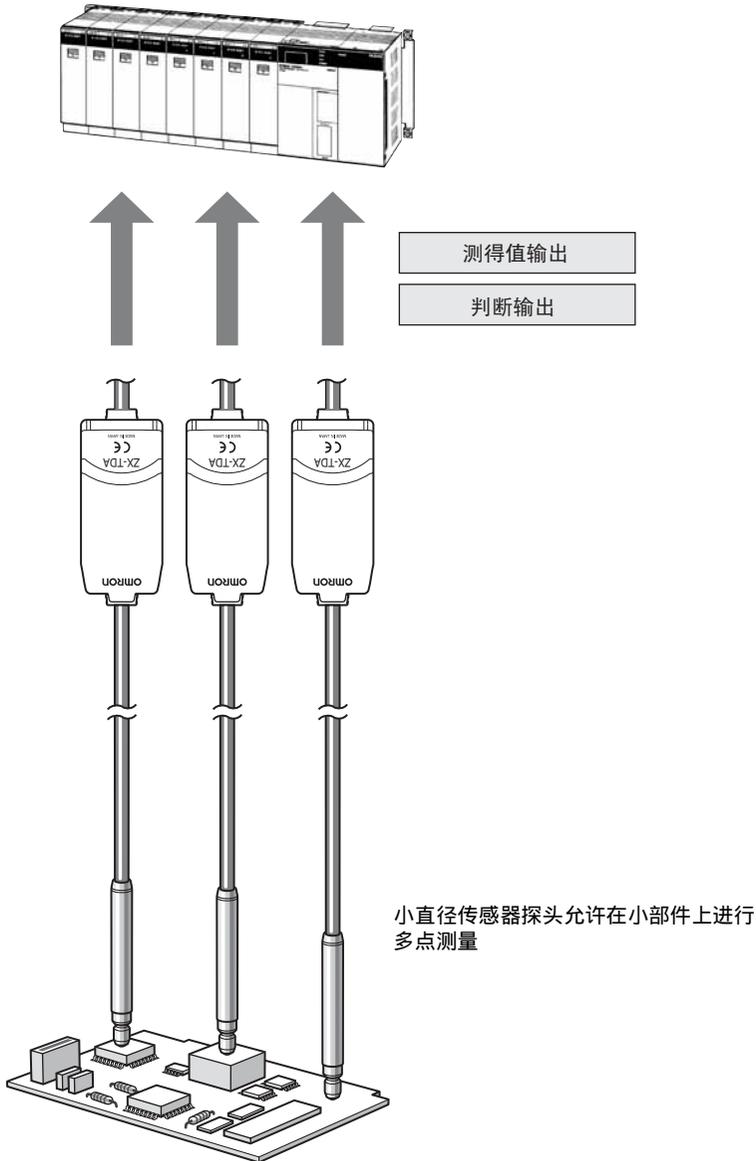
 ZX-T的功能

14

ZX-T的功能

ZX-T系列智能传感器测量传感物体的高度和微小段差（即高度差）。

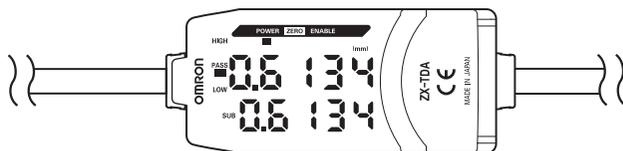
例：测量电子部件的尺寸



诸多简单功能

电源打开时测量就绪

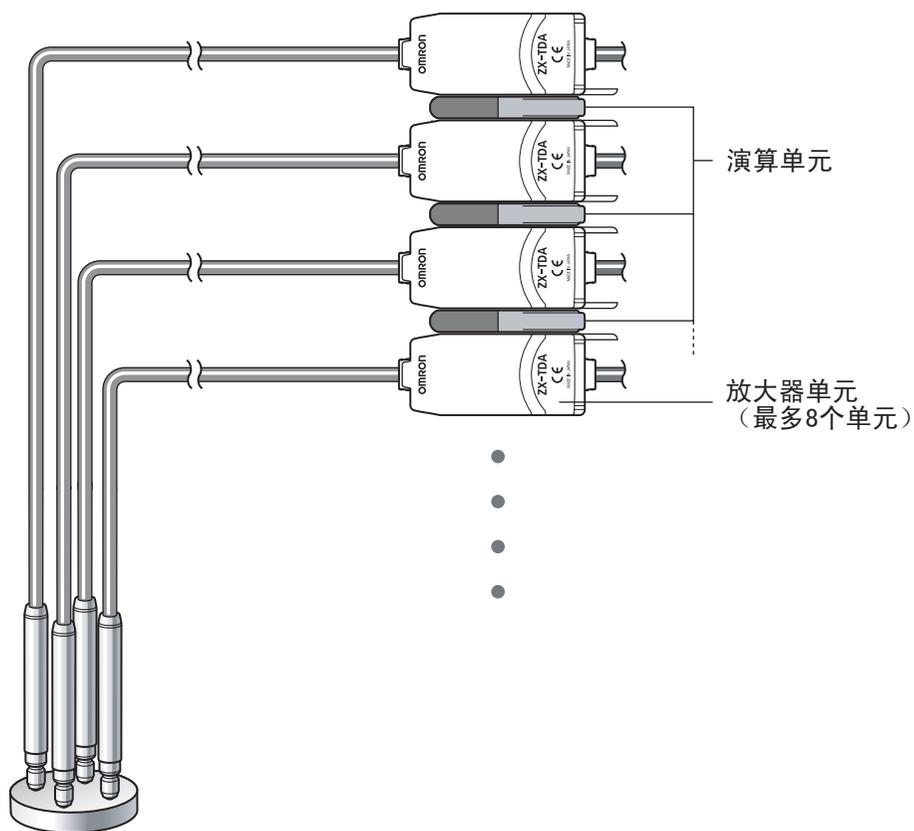
只须完成安装和接线即可使用智能传感器。打开电源后即可运行。测量距离显示在放大器单元上。



简单计算设定

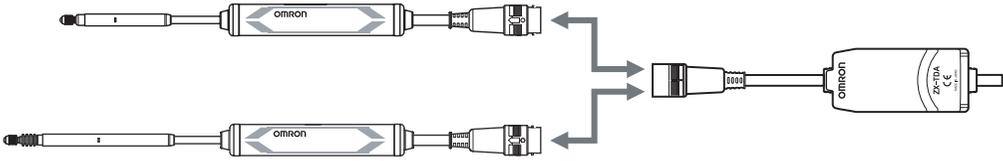
使用演算单元来方便地计算多点测量中的段差高度和厚度。

 p. 49



传感器探头和放大器单元的兼容性

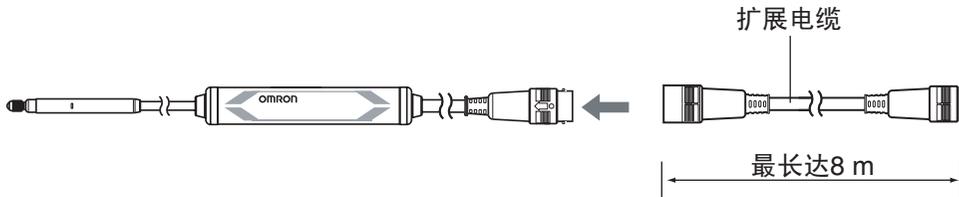
当更换了传感器探头以便维护或更换新产品时放大器单元无需更换。



可扩展的传感器探头电缆

可连接最多8 m长的扩展电缆。需要ZX-XC-A扩展电缆来延长传感器探头的电缆。

 p. 20

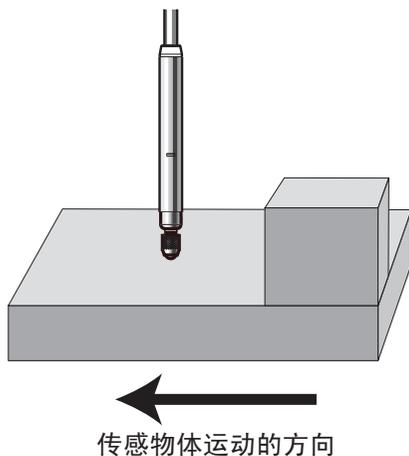


便利的告知功能

防止因压力过大而引起故障

非预期测量中由过大的活塞压力所引起的故障可预先检测出，并可输出一个信号来停止测量或者防止故障。

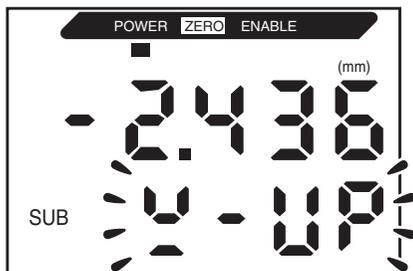
 p. 36.



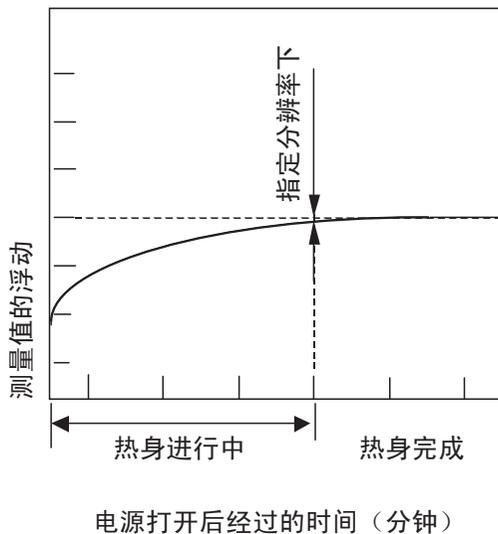
预热时的显示

电源打开时显示屏显示预热状态。这样一来就允许在预热完成、状态稳定后开始进行测量。

 p. 35.



预热期间副显示屏闪烁地显示W-UP。

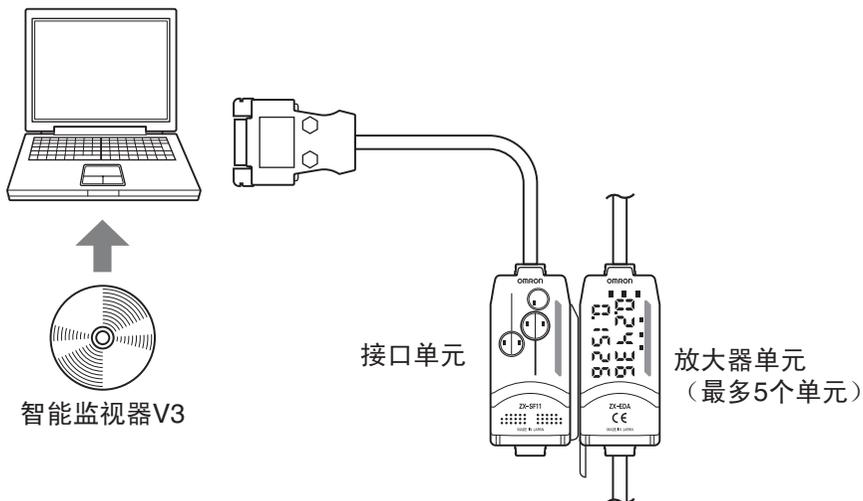


监控测量状态

在个人计算机上确认测量状态

使用接口单元和智能监视器V3在个人计算机上查看测量波形和日志测量数据。该功能在进行现场测量调节和日常品质监控时很有用。

 p. 20



第 2 章

测量所需的准备工作

| | |
|------------|----|
| ▣ 基本配置 | 20 |
| ▣ 各部件名称和功能 | 21 |
| ▣ 安装放大器单元 | 24 |
| ▣ 安装传感器探头 | 26 |
| ▣ 连接 | 29 |
| ▣ 输出电缆的连接 | 33 |
| ▣ 预热完毕的确认 | 35 |
| ▣ 压力警报 | 36 |

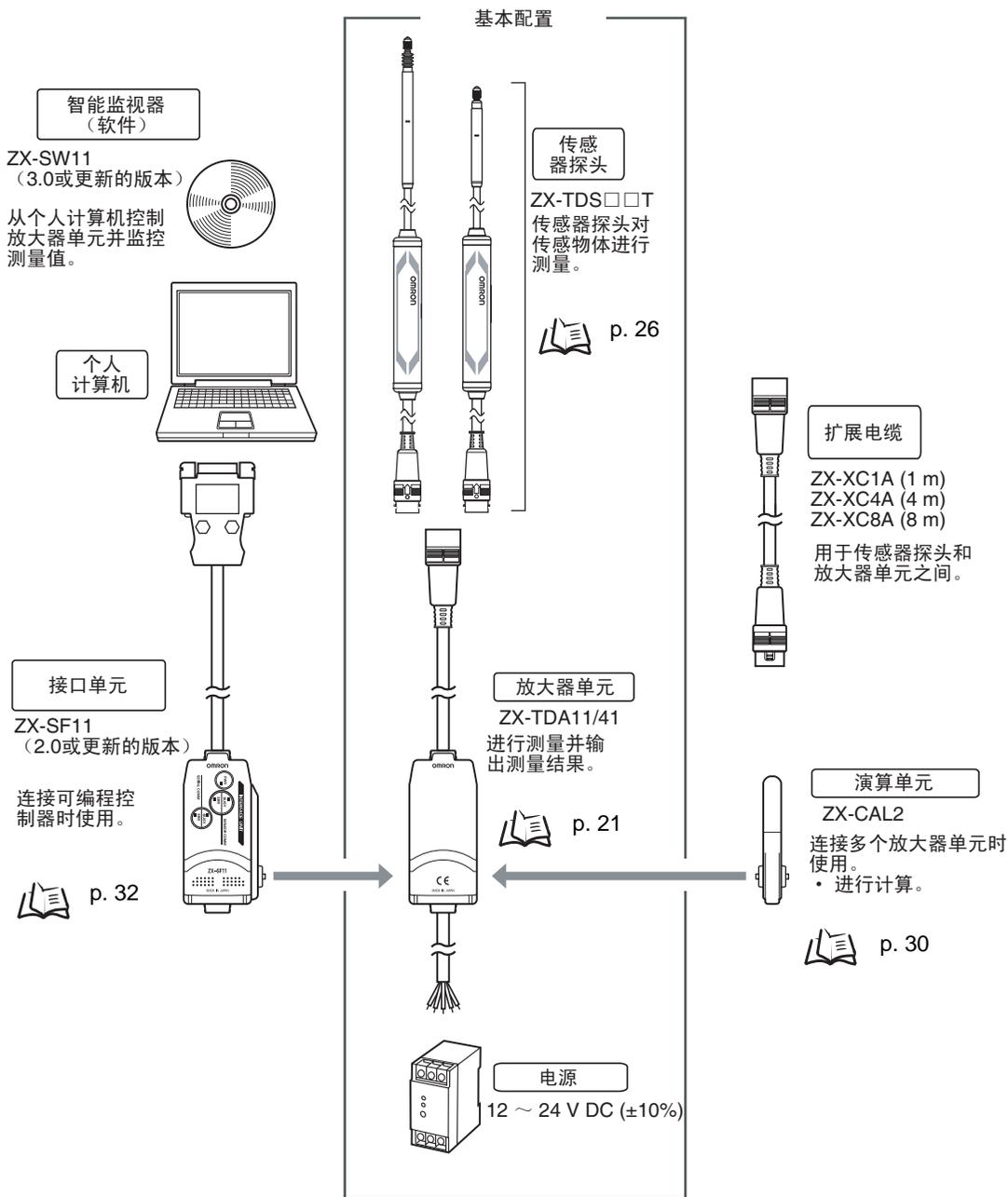
基本配置

ZX-T系列智能传感器的基本配置如下所示。



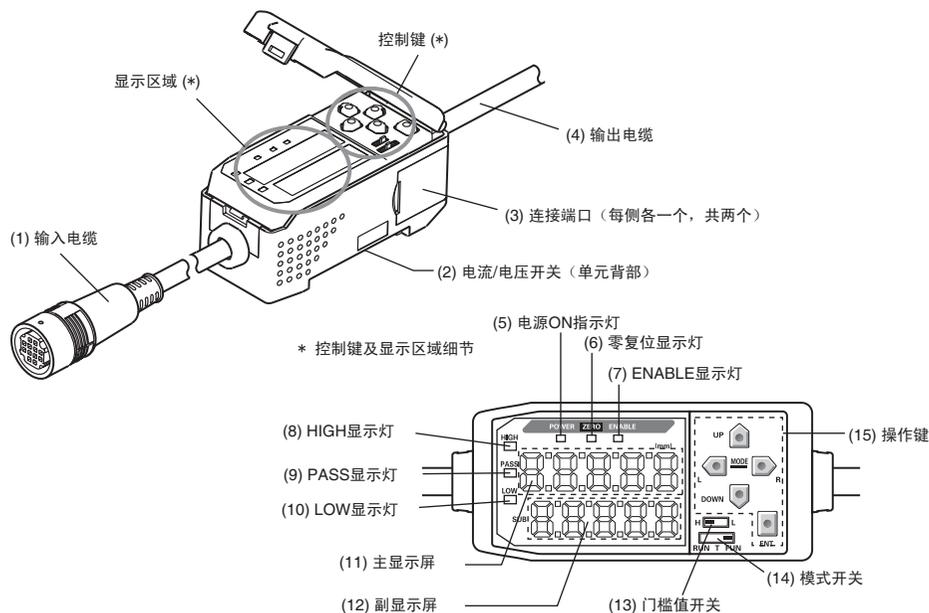
ZX-L系列智能传感器（激光型）、ZX-E系列智能传感器（线性接近型）和ZX-W系列智能传感器（微波型）之间互不兼容。不要将ZX-T系列智能传感器与ZX-L系列、ZX-E系列或ZX-W系列智能传感器一同使用。

CHECK!

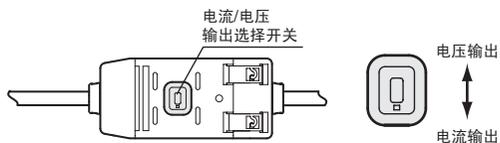


各部件名称和功能

放大器单元



- (1) 输入电缆连接传感器传感器探头。
- (2) 电流/电压开关用于选择电流或电压线性输出。



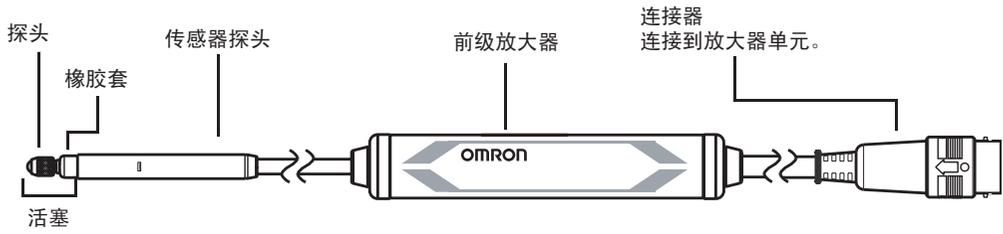
切换输出时亦需要设置监控定焦。 p. 79

- (3) 连接端口用于连接计算单元和接口单元。
- (4) 输出电缆连接到电源和外部设备, 诸如同步传感器或可编程控制器。
- (5) 电源打开时电源ON显示灯亮。
- (6) 允许零复位功能时零复位显示灯亮。
- (7) 测量结果处于额定测量距离内时ENABLE显示灯亮。
- (8) 判断结果为HIGH时HIGH显示灯亮。
- (9) 判断结果为PASS时PASS显示灯亮。
- (10) 判断结果为LOW时LOW显示灯亮。
- (11) 主显示屏显示测量值和功能名称。
- (12) 副显示屏显示测量的附加信息和功能设定。
- (13) 门檻值开关选择是否设置 (并显示) HIGH或LOW门檻值。
- (14) 模式开关选择运行模式。 开关模式, p. 40
- (15) 控制键设置测量条件和其它设定。

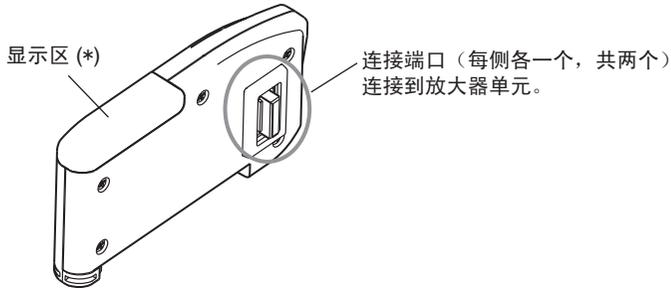
读显示, p. 41

键操作, p. 42

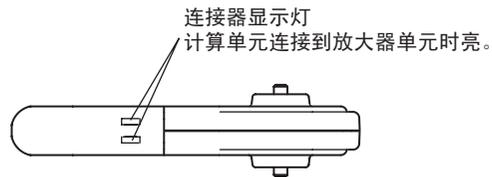
传感器探头



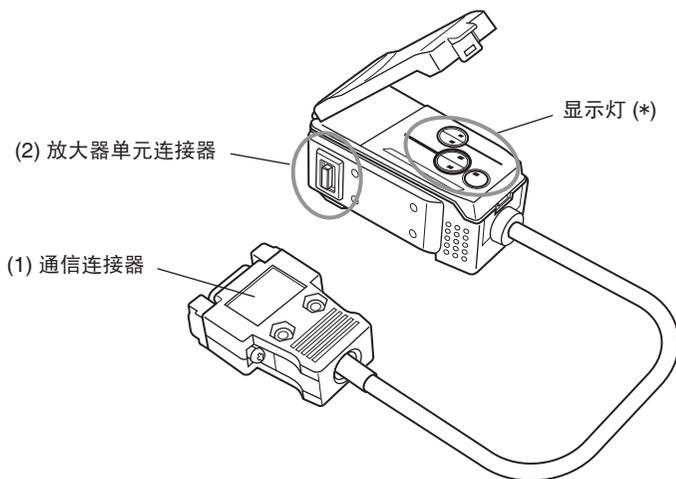
计算单元



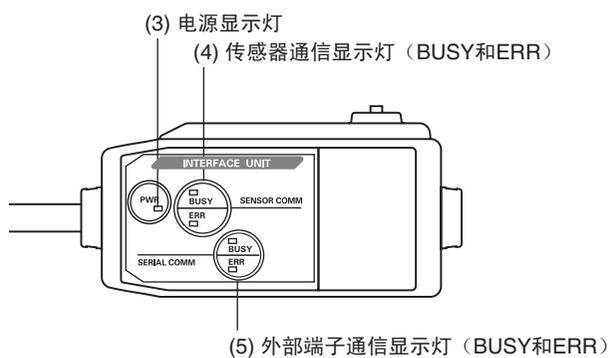
* 显示区细节



接口单元



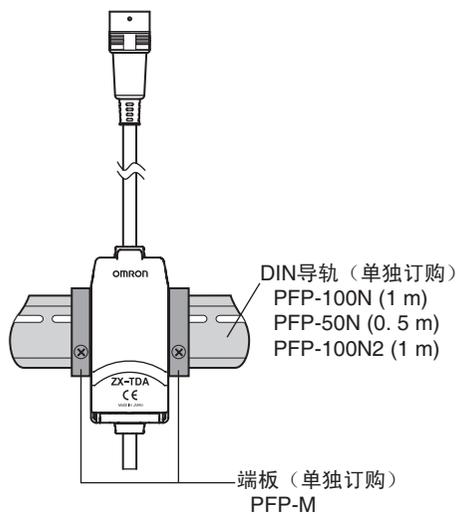
* 显示区细节



- (1) 通信连接器将通信电缆连接到可编程控制器。
- (2) 放大器单元连接器连接到放大器单元。
- (3) 电源打开时电源显示灯亮。
- (4) BUSY: 与智能传感器通信时亮。
ERR: 若在与智能传感器通信时发生错误则亮。
- (5) BUSY: 与可编程控制器通信期时亮。
ERR: 若在与可编程控制器通信时发生错误则亮。

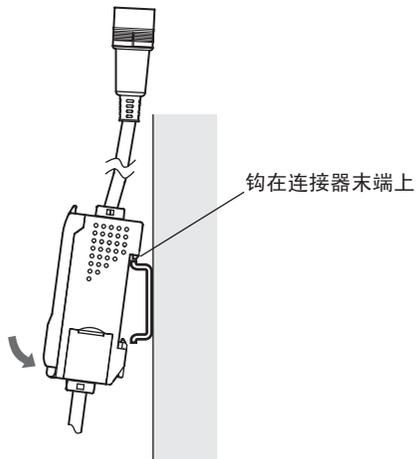
安装放大器单元

可方便地将放大器单元装入35 mm DIN导轨上。



安装

将放大器单元的连接器末端钩在DIN导轨上并在底部按压直至单元锁入位置。

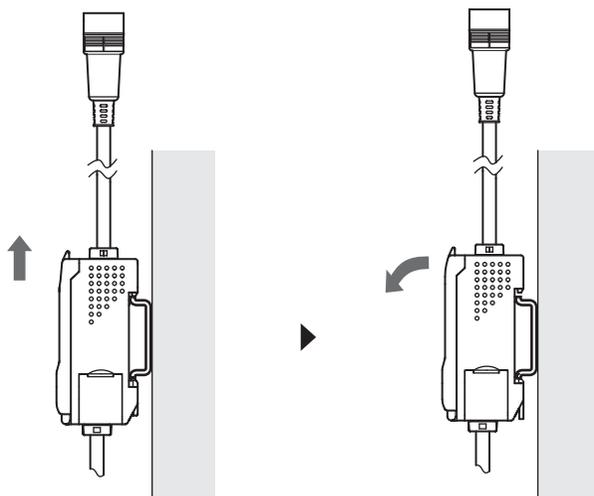


必须先将放大器单元的连接器末端钩在DIN导轨上。若输出电缆末端先钩在DIN导轨上则安装时可省力。

CHECK!

取下方法

将放大器单元向上推并从连接器末端拔出。



安装传感器探头

本节叙述了如何安装传感器探头和前级放大器。

传感器探头

安装



不要将传感器探头直接夹在螺丝末端上，否则传感器探头可能受损。

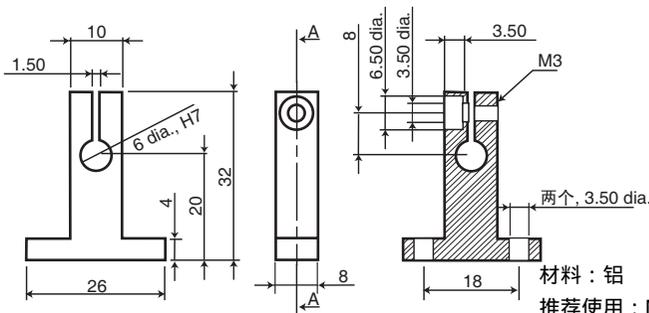
CHECK!

安装夹具

使用如下图所示的安装夹具。用M3螺丝和 $0.6 \sim 0.8 \text{ N} \cdot \text{m}$ 的扭矩安装传感器探头。

单位：mm

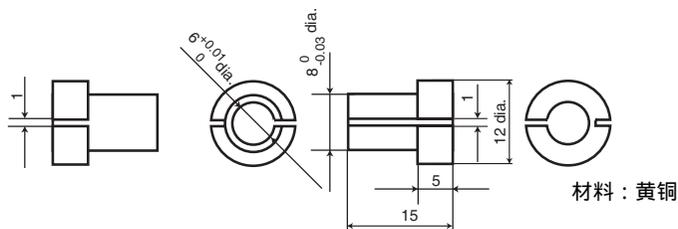
· 安装夹具



材料：铝

推荐使用：Misumi公司生产
型号为：SHSTA6-20

· 用于直径8的安装台的夹具



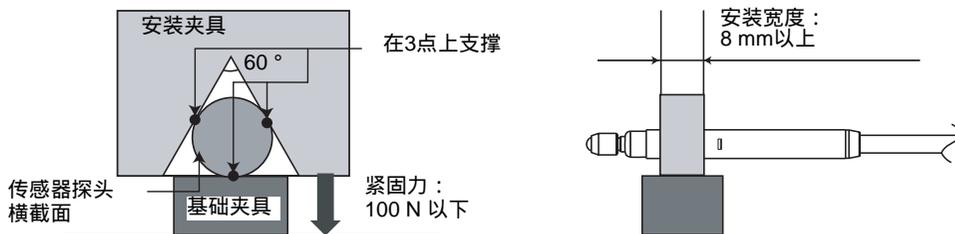
材料：黄铜



准备安装夹具时，将支撑紧固力设为100 N以下。

CHECK!

· 用3点支撑法进行安装

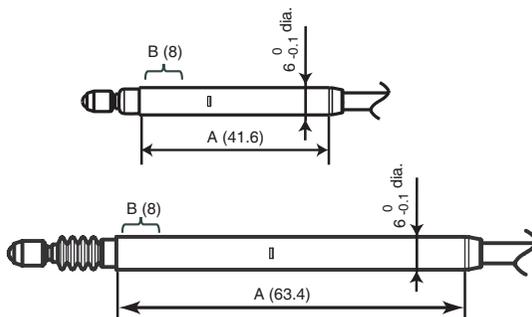


安装位置

沿着A所示部分固定传感器探头。

若要在温度剧烈变化处使用传感器探头，应沿着B所示部位固定传感器探头。这会伴随温度起伏的热胀和冷缩的影响降到最低。

单位：mm



查看传感器探头在适当位置固定后活塞如何运动。若传感器探头固定得太紧则活塞将无法适当运动。

CHECK!

前级放大器

安装

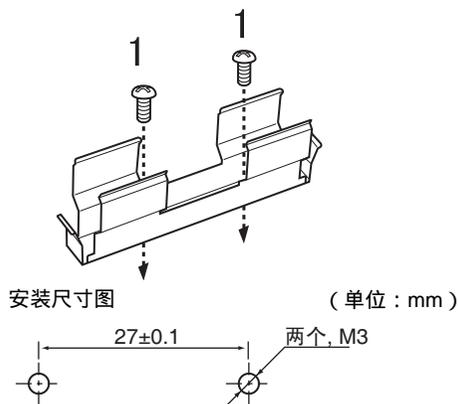
使用附带的前级放大器安装支架。



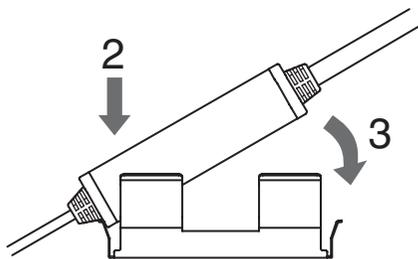
前级放大器亦可安装在35 mm的DIN导轨上。
将前级放大器安装到DIN导轨上时应使用ZX-XBT2前级放大器DIN导轨安装支架（单独订购）。

CHECK!

1. 使用 M3 螺丝来固定附带的前级放大器安装支架。

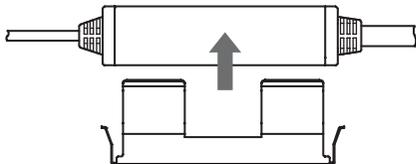


2. 将前级放大器的一端嵌入支架。
3. 再将前级放大器的另一端也嵌入支架。



拆除方法

握住前级放大器的中间并将其托起。



连接

本节叙述了如何连接智能传感器的组件。



CHECK!

连接或取下组件之间先关闭前级放大器的电源。若在通电时连接或取下，智能传感器可能发生故障。



传感器探头

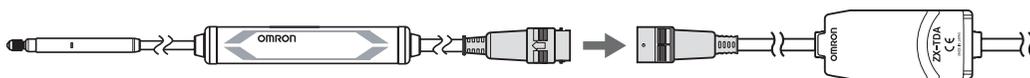


CHECK!

不要触摸连接器内部的端子。

连接方法

将传感器探头连接器推入放大器单元连接器，直至其扣住。



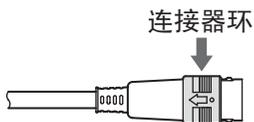
拆除方法

要将传感器断开时，握住连接器环和放大器单元连接器并将其拉开。



CHECK!

不要只拉连接器环，否则放大器单元的输入电缆可能损坏。



CHECK!

更换不同型号的传感器探头时，放大器单元中的所有设定都将被清除。

演算单元

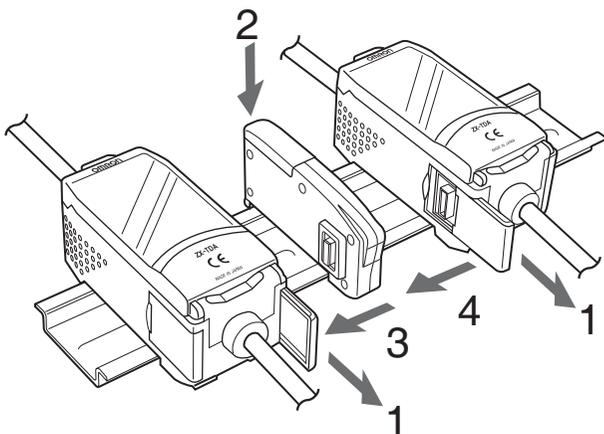
在放大器单元之间进行演算时应使用演算单元来连接放大器单元。
用演算单元最多可以连接8个放大器单元。



CHECK!

为所有已连接的放大器单元供电。
将所有放大器单元的线性接地相互连接。

连接方法

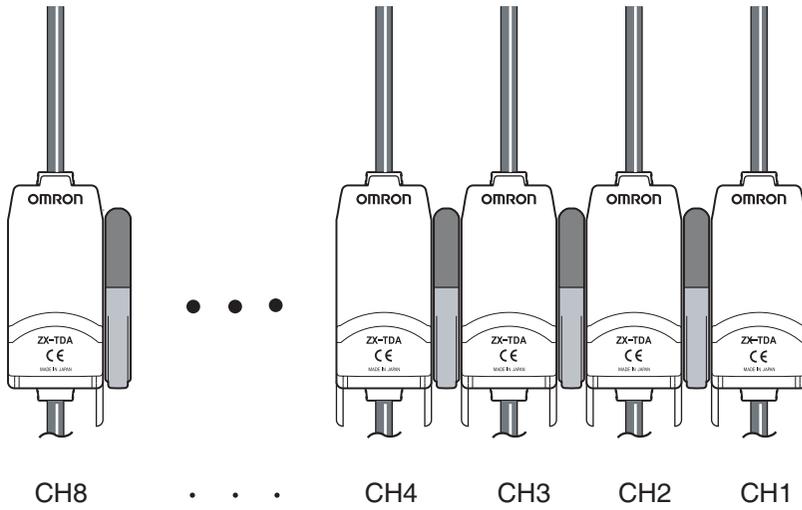


1. 打开放大器单元上的连接器盖。
托起并滑动连接器盖以将其打开。
2. 将演算单元安装在DIN导轨上。
3. 滑动演算单元并将其连接到放大器单元的连接器的上。
4. 滑动第二个放大器单元并将其连接到演算单元的连接器的上。

要取下演算单元时反过来执行上述步骤即可。

放大器单元的通道编号

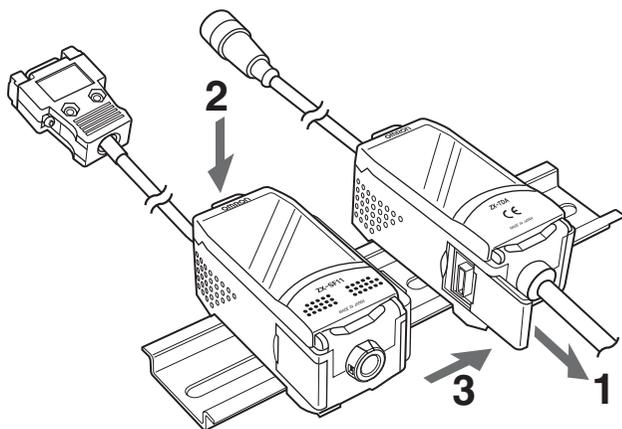
下图显示当连接了多个放大器单元时的通道编号。



接口单元

使用接口单元将可编程控制器连接到智能传感器系统。
可连接多达五个放大器单元。

连接方法



1. 打开放大器单元上的连接器盖。
托起并滑动连接器盖以使其打开。
2. 将接口单元安装在DIN导轨上。
3. 滑动接口单元并将其连接到放大器单元的连接器的上。

要取下接口单元时反过来执行上述步骤即可。



使用多个放大器单元时，将接口单元连接到通道编号最高的放大器单元上。

CHECK!

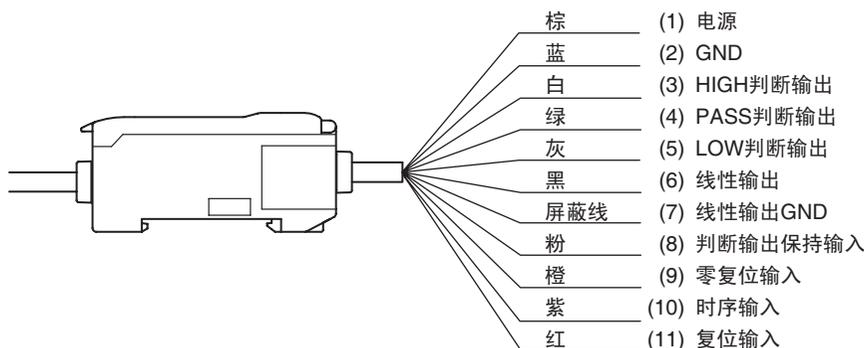
输出电缆的连接

下图显示输出电缆中的线路。



应正确连接输出电缆。否则可能损坏智能传感器。

CHECK!



- (1) 电源端子上连接了一个12- ~ 24-VDC ($\pm 10\%$)的电源。随PNP输出使用放大器单元时,对于所有除了线性输出之外的I/O来说电源端子也是普通I/O端子。



让放大器单元使用独立于其它设备和电源系统的稳定电源,尤其在需要高果断性时更应如此。

CHECK!

- (2) GND 端子为0 V 电源端子。随NPN 输出使用放大器单元时,对于除了线性输出之外的I/O来说GND端子也是普通I/O端子。
- (3) HIGH判断输出用于输出HIGH判断的结果。压力警报运作时该输出也会打开。
- (4) PASS判断输出用于输出PASS判断结果。
- (5) LOW判断输出用于输出LOW判断结果。压力警报运作时该输出也会打开。
- (6) 线性输出根据测得值输出一个电流输出或电压输出。
- (7) 对于线性输出,线性输出GND端子为0 V端子。



- 线性输出的接地位置应不同于普通接地位置。
- 即使不使用线性输出,也要将线性输出端子接地。

CHECK!

- (8) 判断输出保持输入打开时,判断输出被保持,且不会输出到外部设备。设置起步值时打开判断输出保持输入。



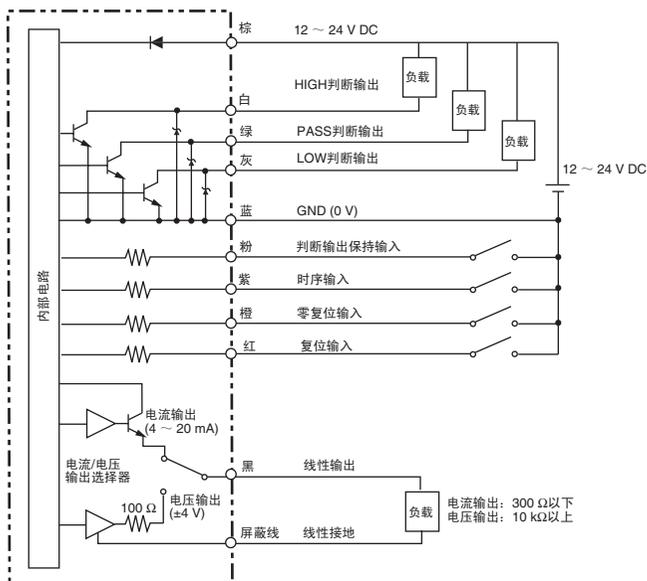
要在已连接到外部设备时设置起步值,应打开放大器单元的判断输出保持输入以防止对外部设备的输出发生变化。

CHECK!

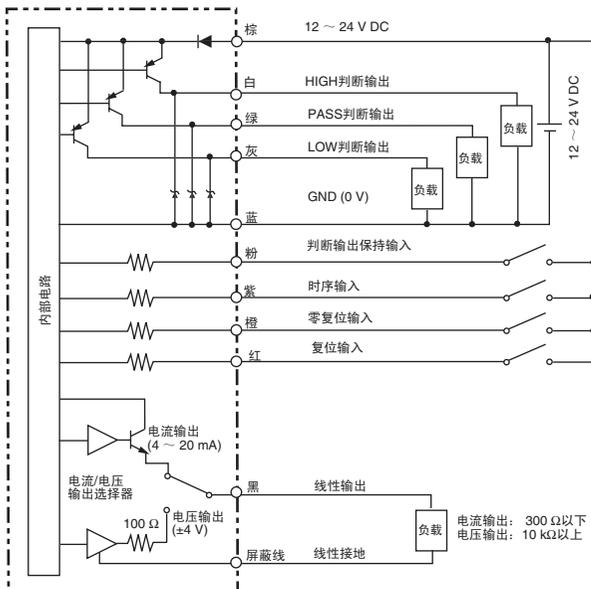
- (9) 零复位输入用于执行和清除零复位。
- (10) 时序输入用于来自外部设备的信号输入。将其用于保持功能时序。
- (11) 复位输入用于将所有测量处理和输出全都复位。

I/O电路图

NPN放大器单元

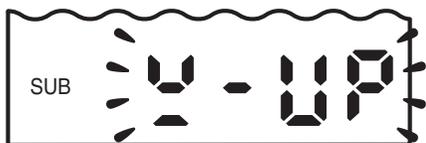


PNP放大器单元



预热完毕的确认

在RUN模式或T模式下打开电源时，副显示屏将闪烁地显示W-UP表示传感器正在预热。预热需要大约1~15分钟。预热完毕后，将显示正常显示内容。



CHECK!

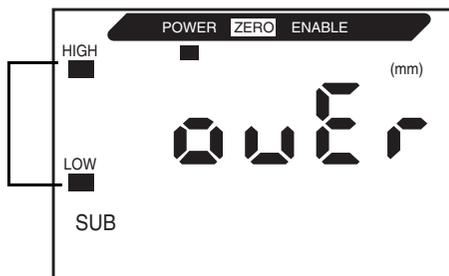
在显示预热的状态下可以进行测量操作，但预热完毕之前测量精度较低。为了确保测量精度高，应等到预热完毕。

压力警报

当活塞的压力超出额定测量距离1%或以上时，主显示屏将显示OVER表示活塞压力过大（HIGH显示灯和LOW显示灯也会亮）。

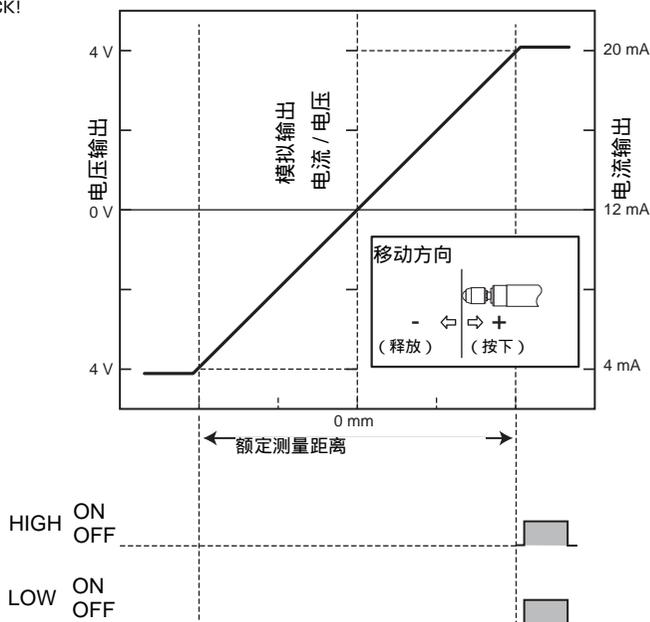
压力过大将造成设备损坏。调节传感器探头的检测位置。

HIGH 显示灯和 LOW 显示灯同时亮



CHECK!

连接了外部设备时须小心，因为在压力警报运作时HIGH判断输出和LOW判断输出也将同时打开。



第 3 章

基本操作

| | |
|-----------|----|
| ▣ 操作流程 | 38 |
| ▣ 操作的基本知识 | 40 |
| 模式的切换 | 40 |
| 读显示 | 41 |
| 键的操作 | 42 |
| 条件的设置 | 43 |
| 数字的输入 | 44 |
| ▣ 功能转变图 | 45 |

操作流程

为测量所作的准备



安装和连接

为测量所作的准备

p. 19

打开电源



CHECK!



读显示和操作

操作基本知识

p. 40

设置测量条件以进行测量



为应用进行设置

测量厚度

p. 50

测量高度差和平整度

p. 55

测量深度

p. 60



设置和更改测量数据

求平均的实例数

p. 68

使用保持功能

p. 69

转换正值和负值

p. 73



设置判断条件

输入起步值

p. 75



设置输出数据

线性输出

p. 79



如有须要 修正测量参考点

用零复位功能

p. 90

| | | | |
|---|--------|--|--------|
|  如有问题 | |  错误消息 | |
|  异常操作 故障排除 | p. 110 |  错误消息及对策 | p. 111 |
|  未知术语 | |  数字显示的含义 | |
|  词典 | p. 114 |  数字显示的快速参考 | p. 125 |

所用的设定

| | |
|--|-------|
|  测得值的计算 | p. 88 |
|  使用零复位功能 | p. 90 |
|  更改显示位数 | p. 98 |

更改设定

| | |
|--|--------|
|  初始化设定数据 | p. 105 |
|--|--------|

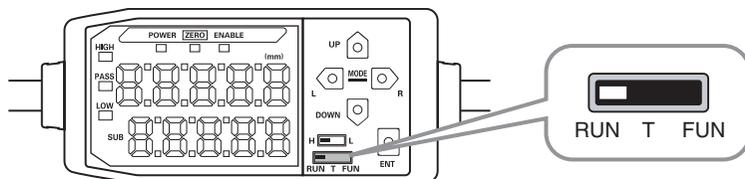
附加功能

| | |
|--|--------|
|  使用ECO显示功能 | p. 101 |
|  颠倒显示 | p. 99 |
|  键锁功能 | p. 102 |
|  纠正距离显示 | p. 103 |

操作的基本知识

模式的切换

ZX-T有三个模式。使用放大器单元上的模式开关在模式间进行切换。开始操作之前先切换到所需的模式。

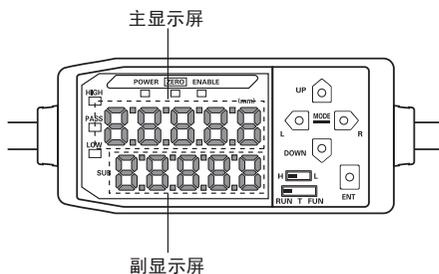


| 模式 | 说明 |
|-----|-----------|
| RUN | 正常操作模式 |
| T | 设置起步值的模式 |
| FUN | 设置测量条件的模式 |

 功能转变图， p.45

读显示

主显示屏和副显示屏上显示的数据取决于当前所选择的模式。新产品首次打开电源时显示RUN模式。



| 模式 | 主显示屏 | 副显示屏 |
|-----|--|---|
| RUN | 显示测量值（反映出测量条件后的数值）。 例如，设置了保持功能时，将显示被保持的值。 | 按下控制键时在当前值（实际测量值）、阈值、输出值和果断值之间进行切换显示。 阈值显示 显示HIGH或LOW阈值，取决于切换开关的位置。  监视定焦设定决定了是作为电压还是电流输出。  输出设定（监视定焦）， p.79 |
| T | 显示测量值（反映出测量条件后的数值）。 例如，设置了保持功能时，将显示被保持的值。 | 显示正在设置的阈值。 显示HIGH或LOW阈值，取决于切换开关的位置。  |
| FUN | 按下控制键时显示功能名称。 | 显示主显示屏所示功能的设定。 |

 功能转变图, p. 45

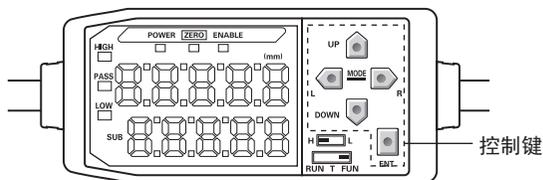
字母显示格式

主显示屏和副显示屏上显示的字母如下所示。

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
| R | b | c | d | E | F | G | h | i | J | K | L | ñ |
| N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |
| n | o | P | q | r | S | t | U | v | W | X | Y | Z |

键的操作

用控制键来更改显示内容、设置测量条件。



当前所选的模式决定了键的功能。

模式的切换, p. 40

| 按键 | | 功能 | | |
|-----|--------|--------------|-----------------------------------|---|
| | | RUN模式 | T模式 | FUN模式 |
| 指向键 | LEFT键 | 更改副显示屏的显示内容。 | 用于选择数位。 | 功能根据设定而变化。 • 切换功能显示。 |
| | RIGHT键 | | | • 选择数位。 • 停止设置。 |
| | UP键 | 进行时序输入。 | 用于更改数位。 | 功能根据设定而变化。 • 在所选内容之间进行切换。 • 更改数字。 |
| | DOWN键 | 将输入复位。 | | |
| | ENT键 | 进行零复位。 | 功能根据操作而变化。 • 确认门槛值。 • 进行示教。 | 确认所设条件或数值。 |

条件的设置

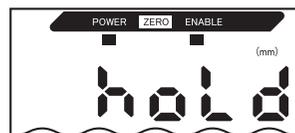
在主显示屏上显示目标功能并从副显示屏上选择所需的数值来设置测量条件。
本节以设置峰值保持作为保持条件为例来说明如何设置测量条件。

改为FUN和HOLD

1. 将模式开关设为FUN。



2. 使用 LEFT 和 RIGHT 键使主显示屏上显示 HOLD。



设置保持条件

3. 按下UP或DOWN中任一键。

当前所设值将闪烁地显示在副显示屏上。



4. 使用UP和DOWN键来选择P-H。



按下 LEFT 或 RIGHT 键中的任一个来取消所选的选项。显示内容将返回当前设定（本例中为 OFF）。



5. 选择设定值完成后，按ENT键来确认设定。

此设定将被登录。



数字的输入

本节叙述如何为门槛值和输出设定输入数值。将使用下限值的直接输入作为示例。

将下限值从0.200改为0.190

改为T模式

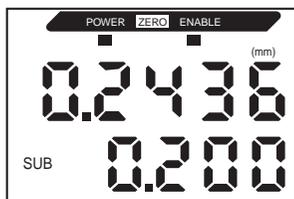
1. 将模式开关设为T。



设置门槛值

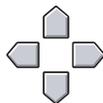
2. 将开关设为L。

测量值将被显示在主显示屏上。当前设定将被显示在副显示屏上。



3. 按下任一光标键。

副显示屏上的第一位数将闪烁，并且允许直接输入。



4. 使用 LEFT 或 RIGHT 键将光标移至第一位小数。



5. 使用UP或DOWN键使其显示1。



6. 重复第 4 和第 5 步将光标移至第二位小数并使其显示9。

要取消所选的设定，用LEFT键将光标移至最左边一位数并再次按下LEFT键即可。或者也可以用RIGHT键将光标移至最右边一位数并再次按下RIGHT键。显示内容将返回当前设定（本例中为0.200）。



7. 完成数值的调节后，按下ENT键以确认该值。

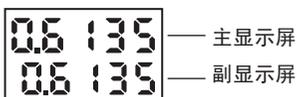
将从闪烁显示变为一直显示，并且数值将被登录。



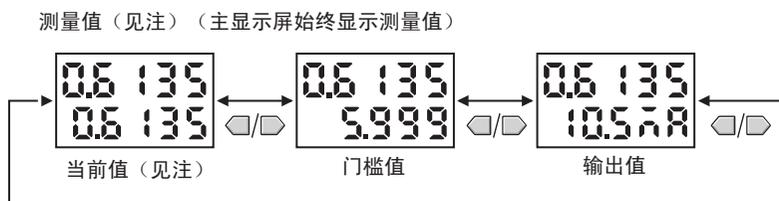
功能转变图

读转变图

上部为主显示屏，下部为副显示屏。



RUN模式



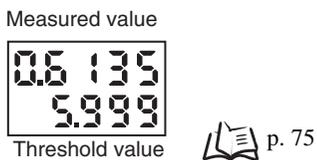
注：在FUN模式下，首先显示测量值和当前值。

上图所示的数字仅为示例。实际显示内容不同。

当前值和测量值 p. 114

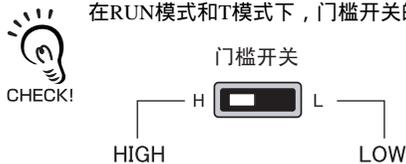
T模式

T模式下无功能转变。

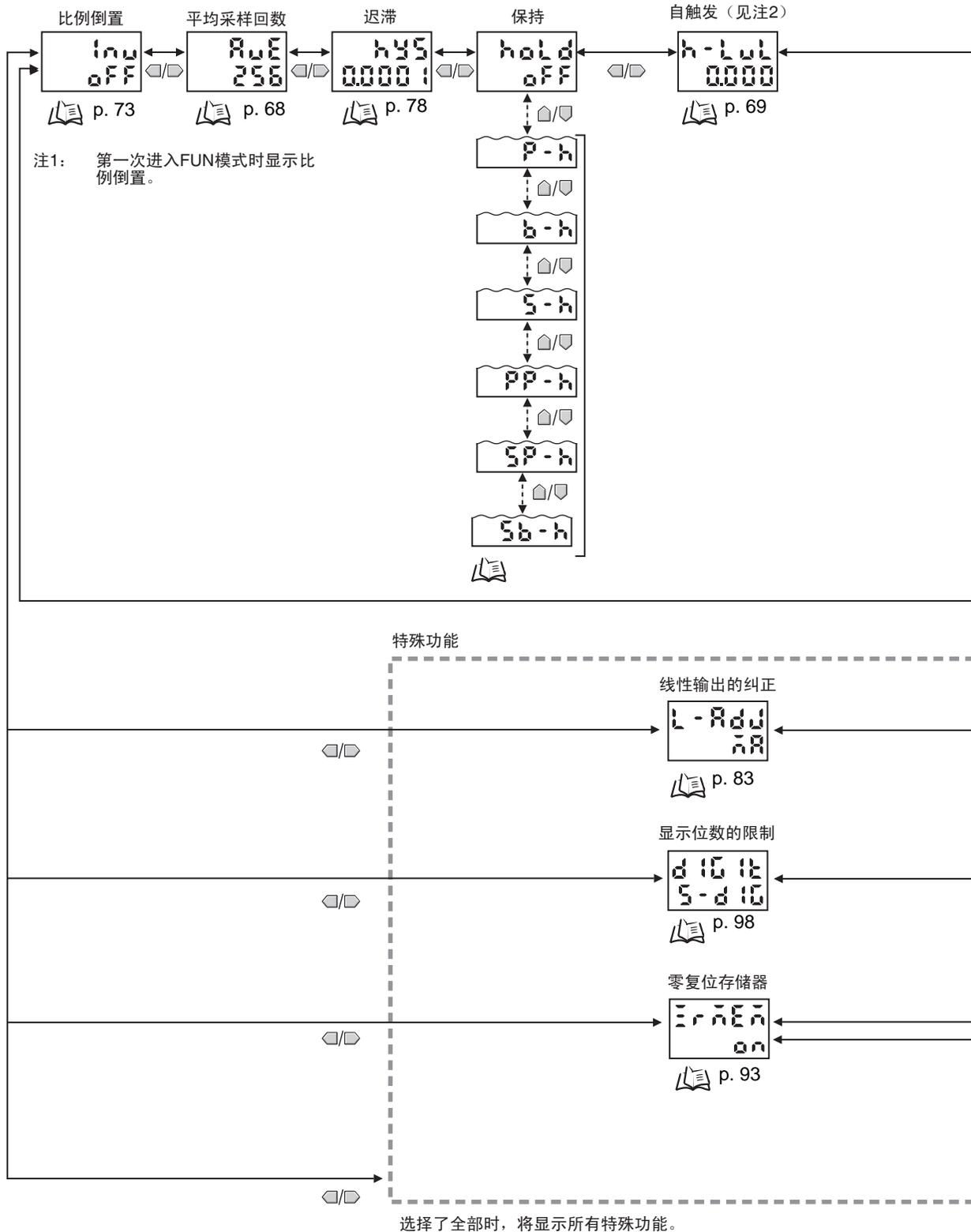


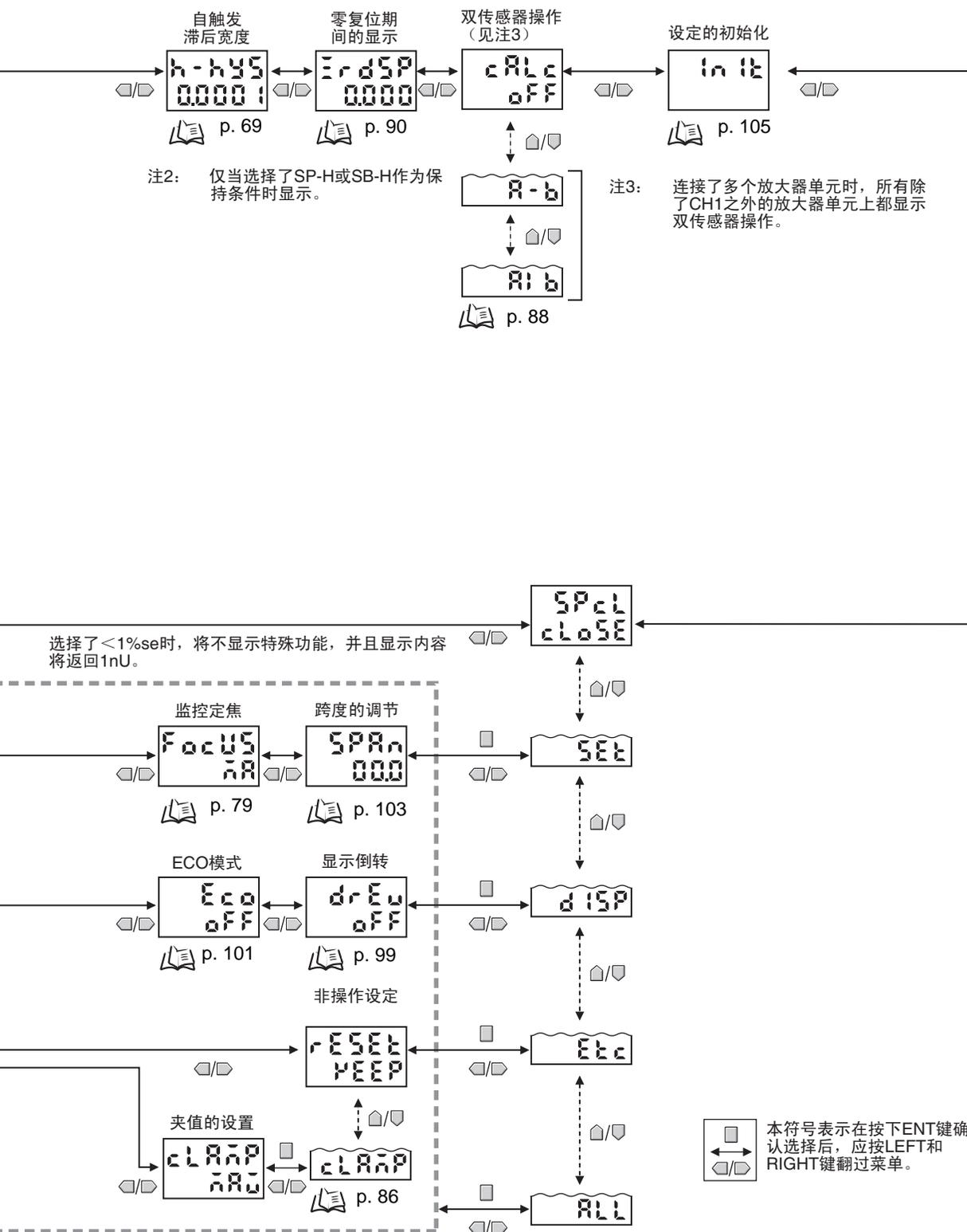
上图所示的数字仅为示例。实际显示内容不同。

在RUN模式和T模式下，门槛开关的位置将决定显示HIGH起点还是LOW起点。



FUN模式





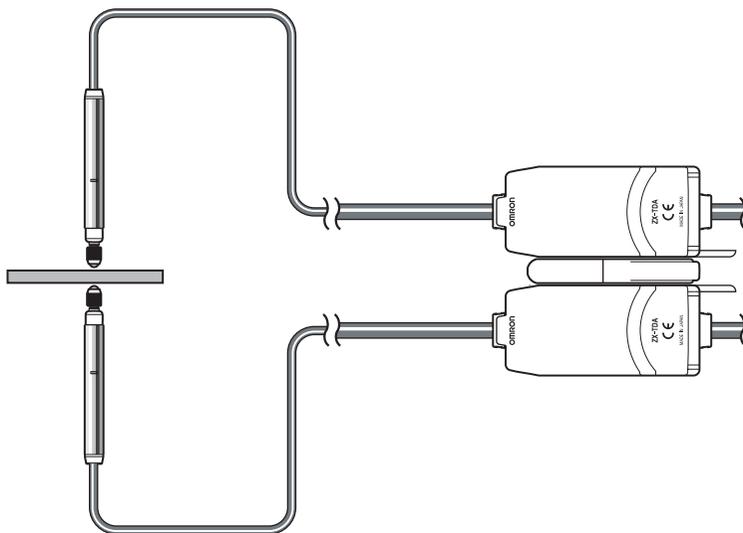
第 4 章

主要应用和设置方法

| | |
|--------------|----|
| ▣ 厚度的测量 | 50 |
| ▣ 高度差和平滑度的测量 | 55 |
| ▣ 深度的测量 | 60 |
| ▣ 其它测量 | 65 |

厚度的测量

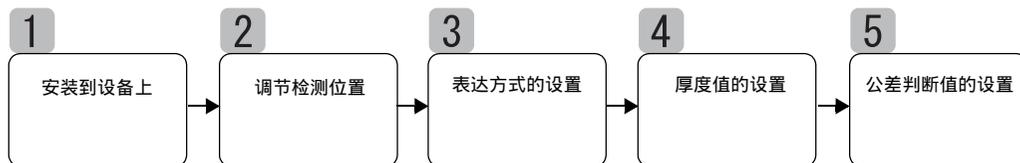
将使用以下配置来说明测量厚度的步骤。



对连接在外部设备上的设备进行设置时，将放大器单元的判断输出保持输入打开，使对外部设备的输出保持不变。

CHECK!

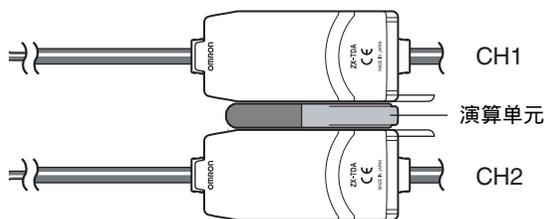
操作流程



1 安装到设备上

放大器单元的连接

连接两个放大器单元，并在其中间放一个演算单元，如下图所示。



计算结果显示在（即输出到）CH2放大器单元上。将CH2输出电缆连接到外部设备上以允许外部控制。

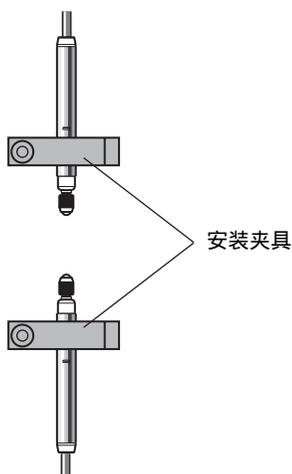
 连接， p. 29

 CH1放大器单元将只显示CH1传感器探头的（输出）测量值。
CHECK!

将传感器探头安装在检查设备上

参照下图准备安装夹具。面对面地安装传感器探头。

 传感器探头的安装， p. 26

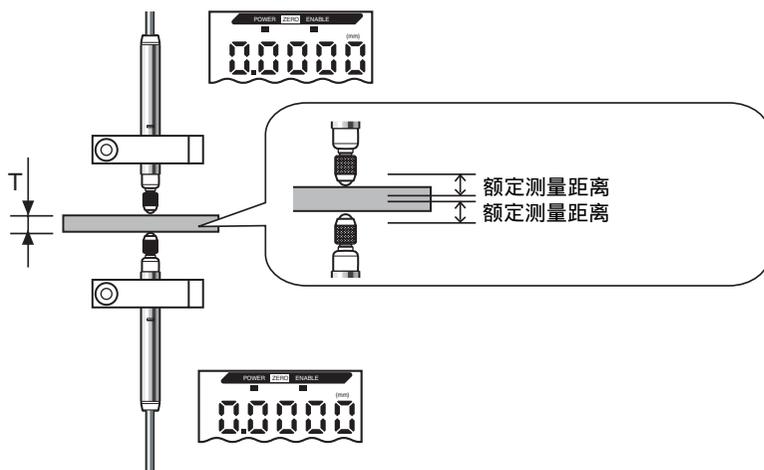


2 调节检测位置

设置一个传感器探头之间的厚度(T)已知的参考样块。

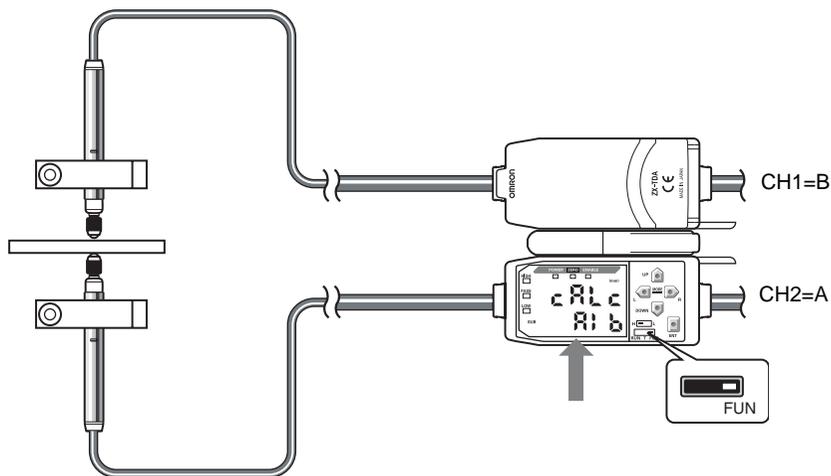
参考样块就位后，调节传感器探头直到各个放大器单元的显示内容尽可能接近零为止。

 测量距离，p. 114



3 表达方式的设置

将CH2放大器单元切换到FUN模式下并将双传感器操作(CALC)设为[A + B]。



关于操作的详情请参阅第5章 详细设定。

 测得值的计算，p. 88

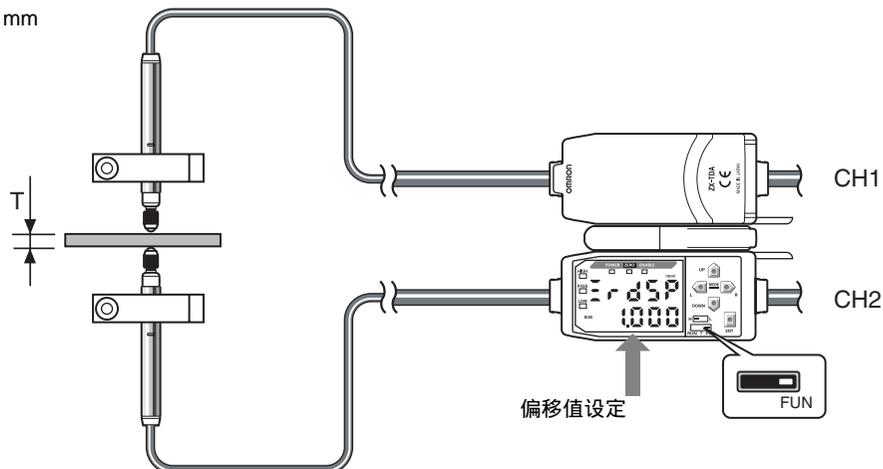
4 厚度值的设置

参考样块就位后，使用归零功能来设置传感器探头的位置。使用CH2放大器单元来进行此项设置。

插入一个厚度(T)已知的样块。

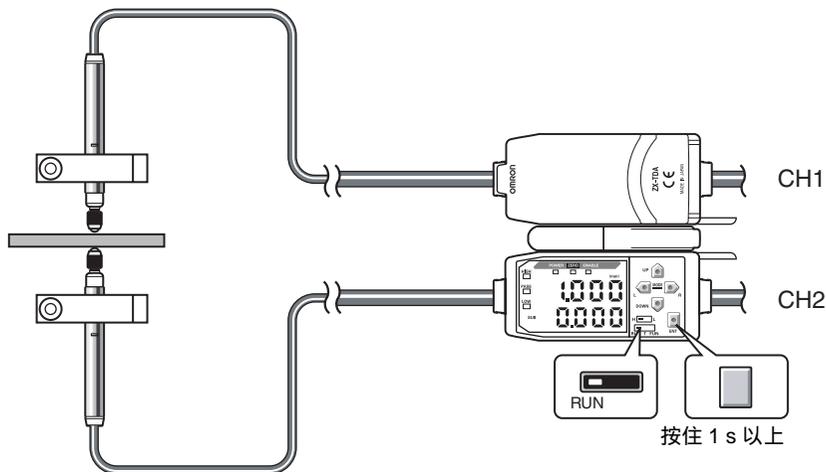
切换到FUN模式并设置归零显示屏([ZRDSP])上的厚度。

例：：T = 1 mm



设置偏移值并返回RUN模式。

按住ENT键至少1 s以归零。



执行归零的同一个时序里CH1和CH2传感器探头之间的关系将被登录（此处的显示值为1 mm）。厚度是基于传感器探头之间的关系而测量的，测量结果显示在CH2放大器单元上。

关于操作的详情请参阅第5章 详细设定。

 归零功能的使用，p. 90

5 公差判断值的设置

为PASS (OK)判断的厚度设置上限和下限（HIGH和LOW阈值）。
HIGH、PASS和LOW判断结果将基于此处所设的起点值而输出。

| 测量结果 | 判断 |
|-----------------------|------|
| 测量值 > HIGH阈值 | HIGH |
| LOW阈值 < 测量结果 < HIGH阈值 | PASS |
| LOW阈值 > 测量结果 | LOW |

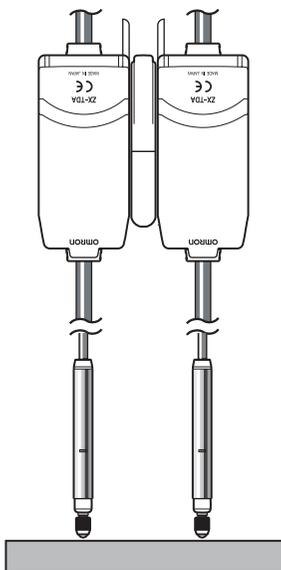
关于操作详情请参阅第5章 详细设定。



直接设置起点值，p. 76

测量多阶工件和平滑工件的高度

将使用以下配置来说明测量平滑工件的步骤。

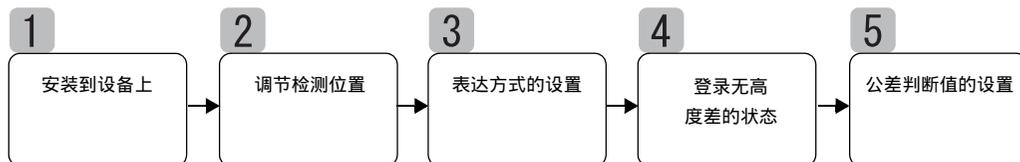


CHECK!

对连接在外部设备上的设备进行设置时，将放大器单元的判断输出保持输入打开，使对外部设备的输出保持不变。

操作流程

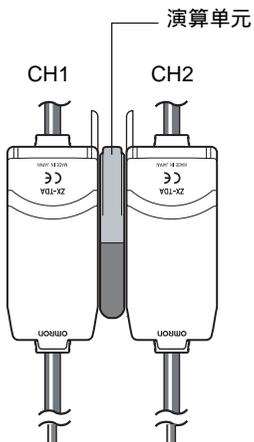
在适当的位置上放一个实际传感物体。事先准备一个参考样块。



1 安装到设备上

放大器单元的连接

连接两个放大器单元，并在其中间放一个演算单元，如下图所示。



演算结果显示（即输出）在CH2放大器单元上。将CH2输出电缆连接到外部设备上以允许外部控制。

 连接， p. 29



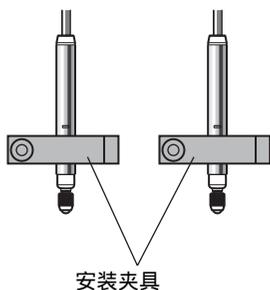
CH1放大器单元将只显示（输出）CH1传感器探头的测量结果。

CHECK!

将传感器探头安装在检查设备上

参照下图准备安装夹具。相互平行地安装传感器探头。

 传感器探头的安装， p. 26

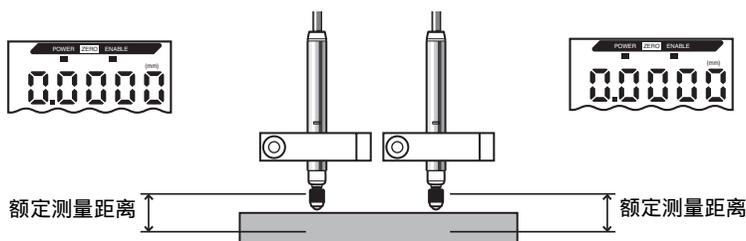


2 调节检测位置

在传感器探头之间放一个平的参照样块。

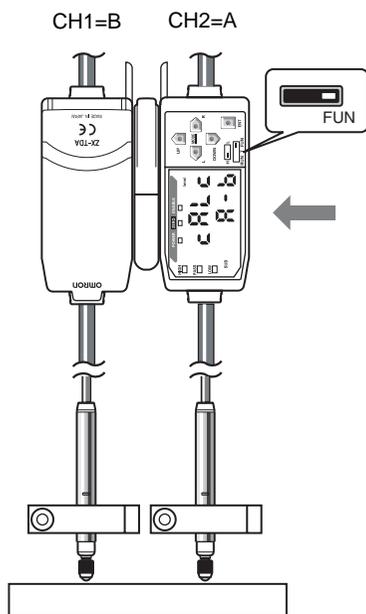
参考样例就位后，调节传感器探头直到各个放大器单元的显示内容尽可能接近零为止。

 测量距离， p. 114



3 表达方式的设置

将CH2放大器单元切换到FUN模式并将双传感器操作(CALC)设为[A - B]。



关于操作的详情请参阅第5章 详细设定。

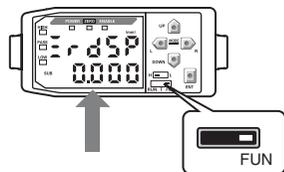
 测量值的演算， p. 88

4 登录无高度差的状态

用归零功能来设置无高度差的状态。用CH2放大器单元来进行该项设置。
在传感器探头下放置一个平的参考样例。



CHECK!

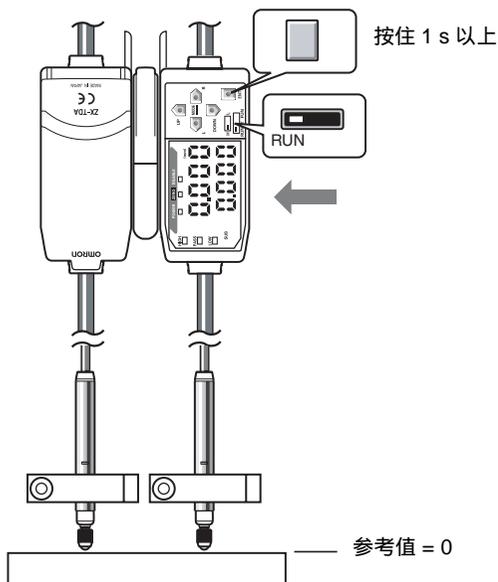


归零前检查CH2放大器单元上的归零偏移值(ZRDSP)是否被设为零（零为默认设定）。



偏移值的设置， p. 92

将CH2放大器单元切换到RUN模式，并按住ENT键至少1 s使其归零。



执行归零的同一个时序里无高度差(0)的状态将被登录。现在CH2放大器单元将显示传感点之间的高度差。

关于操作的详情请参阅第5章 详细设定。



归零功能的使用， p. 90

5 公差判断值的设置

为PASS (OK)判断设置高度差/平整度的上限和下限（HIGH和LOW门槛值）。
将基于此处所设的起点值来输出HIGH、PASS和LOW判断结果。

| 测量结果 | 判断 |
|-------------------|------|
| 测量结果 > HIGH起点 | HIGH |
| LOW门槛 测量结果 HIGH门槛 | PASS |
| LOW门槛 > 测量结果 | LOW |

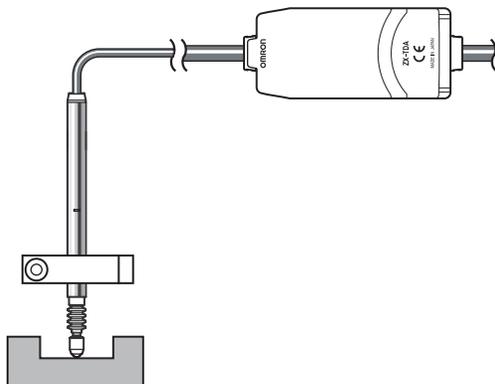
关于操作的详情请参阅第5章 详细设定。



直接输入起点值， p. 76

深度的测量

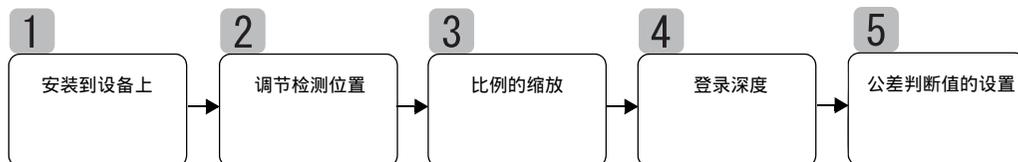
将使用以下配置来说明测量深度的步骤。



对连接在外部设备上的设备进行设置时，将放大器单元的判断输出保持输入打开，使对外部设备的输出保持不变。

CHECK!

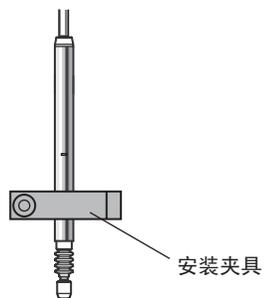
操作流程



1 安装到设备上

准备安装夹具并安装传感器探头。

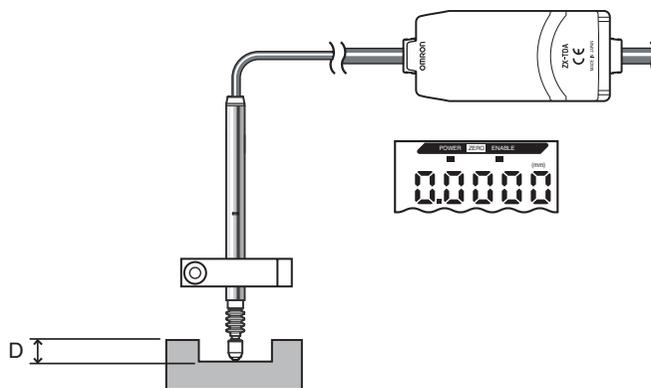
 传感器探头的安装, p. 26



2 调节检测位置

在传感器探头下放置一个深度(D)已知的参考样块。

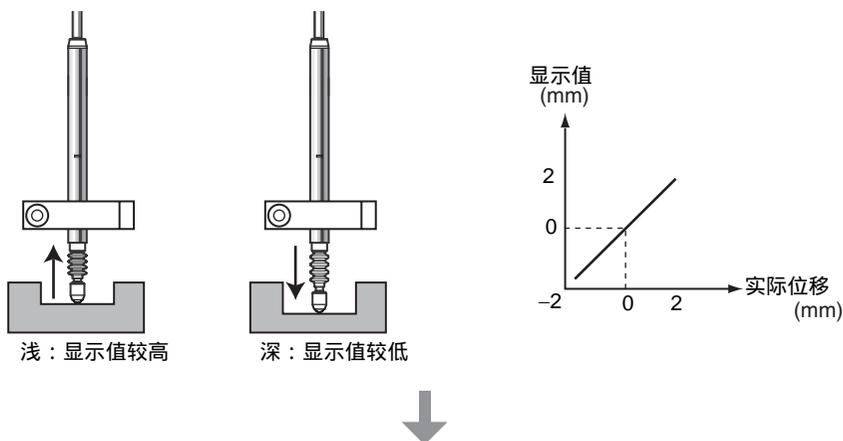
参考样块就位后, 调节传感器探头直到各个放大器单元的显示内容尽可能接近零为止。



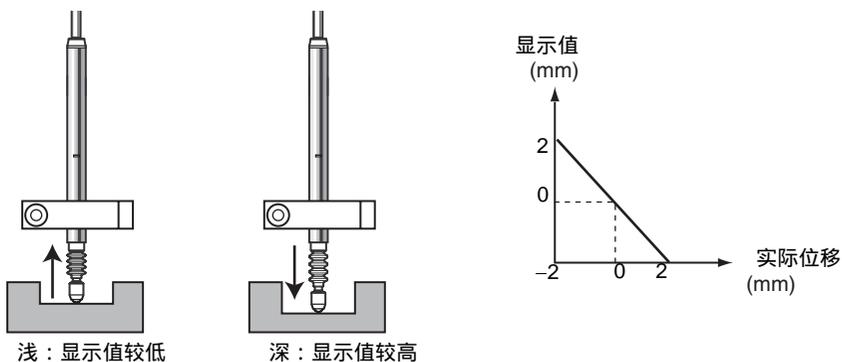
3 比例的缩放

打开比例缩放功能(INV)以符合显示屏上测得值中传感物体位移的变化（默认设定为OFF）。

对于默认设定（OFF），按压传感器探头活塞时显示值增加。若在该设定下进行测量，显示值将增加，因为传感物体变得更细。



若将比例缩放功能(INV)设为ON则变化将相反。这意味着位移量的变化可与显示值的变化相匹配。



关于操作的详情请参阅第5章 详细设定。

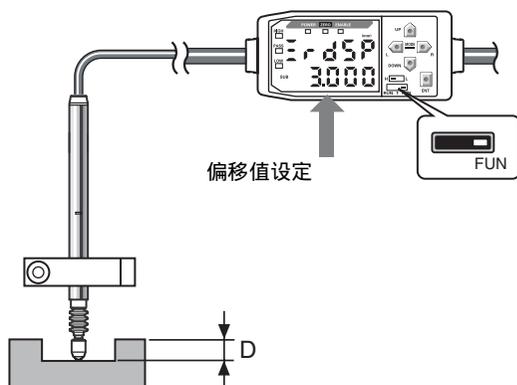
 正值和负值的转化（比例倒置），p. 73

4 登录深度

用归零功能将传感器探头的位置注册在参考深度上。在传感器探头下放置一个深度(D)已知的样块。

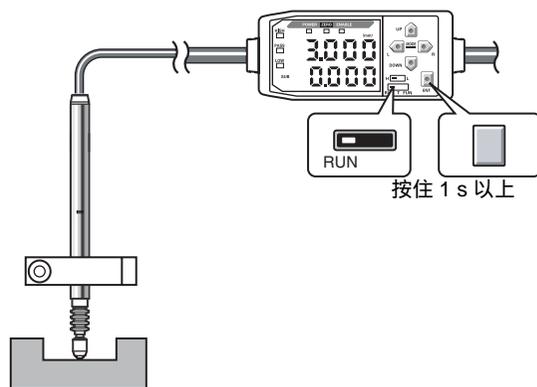
切换到FUN模式并设置归零显示器([ZRDSP])上所示的深度。

例：D = 3 mm



设置偏移值并返回RUN模式。

按住ENT键至少1 s以归零。



与执行归零的同一个时序内，传感器探头的位置将被注册（此处的显示值为3 mm）。深度是基于这一传感器探头的位置关系而测量的。

关于操作的详情请参阅第5章 详细设定。

 归零功能的使用，p.90

5 公差判断值的设置

为PASS (OK)判断设置深度上的上限和下限（HIGH和LOW门槛值）。

| 测量结果 | 判断 |
|-----------------------|------|
| 测量结果 > HIGH门槛 | HIGH |
| LOW门槛 < 测量结果 < HIGH门槛 | PASS |
| LOW门槛 > 测量结果 | LOW |

关于设定的详情请参阅第5章 详细设定。

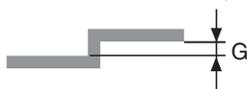


直接输入起点值， p. 76

其它测量

测量传感物体之间的空隙

可用厚度测量的方法来测量传感物体之间的空隙(G)



步骤与测量厚度相同。

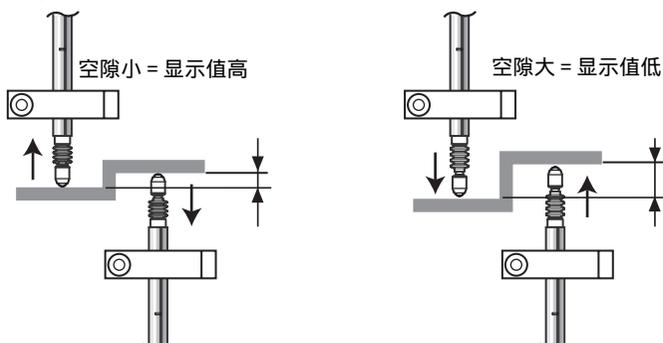
 厚度的测量, p. 50

空隙测量的基础

比例倒置功能的使用

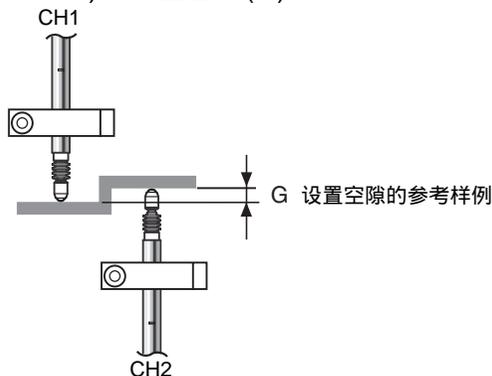
打开放大器单元上的比例倒置功能(INV)以符合空隙尺寸的变化乃至显示器上测得值的变化(默认设定下倒置功能是关闭的)。

对于默认设定(OFF),按下传感器探头活塞时显示值增加。若在该设定下进行测量,显示值将因为空隙尺寸的减小而增加。



若将比例倒置功能(INV)打开则变化将相反。这意味着位移的变化量可与显示值的变化相匹配。

在归零显示器(ZRDSP)上设置空隙(G)



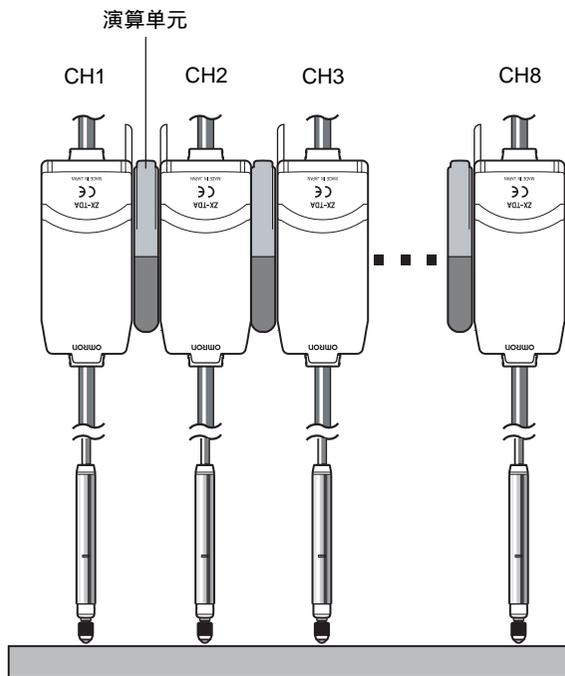
在多个点上测量高度差

若将演算单元用于连接放大器单元，那么可同时测量8个演算点。

步骤与测量高度差/平滑度相同。

设置从CH2到与CH2使用相同设定的所有放大器单元以测量高度差和平滑度。

 测量多阶工件和平滑工件的高度, p. 55



显示在自CH2起的放大器单元上
显示CH1和每个其它通道的差。

例：

对于下列当前值：

CH1: 0.2 mm

CH2: 0.3 mm

CH3: -0.4 mm

将显示以下测得值：

CH1: 0.2 mm

CH2: 0.1 mm (CH2-CH1)

CH3: -0.6 mm (CH3-CH1)



第 5 章 详细设定

| | |
|------------------|----|
| ▣ 设置平均采样回数 | 68 |
| ▣ 保持功能的使用 | 69 |
| ▣ 正值和负值的转化（比例倒置） | 73 |
| ▣ 阈值值的输入 | 75 |
| ▣ 线性输出 | 78 |
| ▣ 测量值的演算 | 88 |
| ▣ 归零功能的使用 | 90 |

设置平均采样回数

平均采样回数就是用于求传感器测得数据平均值的数据次数。平均值将被输出。

用“平均采样回数”功能来忽略测量值中的突变。但是，若样例数增加了，判断输出和线性输出的相应时间也将延长。

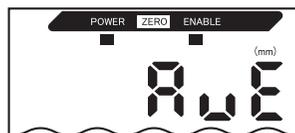
| 平均采样回数的选择 | 响应时间 |
|-----------|---------|
| 1 | 2 ms |
| 2 | 3 ms |
| 4 | 5 ms |
| 8 | 9 ms |
| 16 | 17 ms |
| 32 | 33 ms |
| 64 | 65 ms |
| 128 | 129 ms |
| 256 (默认) | 257 ms |
| 512 | 513 ms |
| 1024 | 1025 ms |

拨到FUN和AVE

1. 将模式开关设为FUN。



2. 使用 LEFT 和 RIGHT 键使主显示屏上显示 AVE。



选择平均采样回数

3. 按下UP或DOWN键。
副显示屏将闪烁。



4. 用UP和DOWN键来选择要计算平均值的样例数。



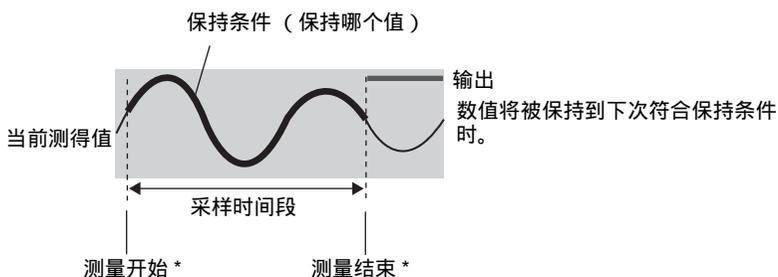
5. 按ENT键来确认选择。
设定将被登录。



保持功能的使用

保持功能用于在测量时间段（采样时间段）内保持指定点的数据（诸如最大值或最小值）并在测量时间段结束时将这些数值输出。

此处选择在采样时间段内要保留的数值。



* 时序输入方法取决于保持条件。



CLAMP值直到第一个采样时间段过去后才输出。

CLAMP值, p. 86

| 选择 | 详细内容 |
|-------------|--|
| OFF (默认) | 未对测量进行保持。始终输出当前测量值。 |
| P-H (峰值的保持) | <p>采样时间段内保持最大值。采样时间段为时序信号打开的时间段。</p> <p>输出</p> |
| B-H (谷值的保持) | <p>采样时间段内保持最小值。采样时间段为时序信号打开的时间段。</p> <p>输出</p> |

| 选择 | 详细内容 |
|-----------------|---|
| S-H (样例的保持) | <p>时序信号打开的瞬间保持测量值。</p> <p>输出 (更改进入采样时间段的瞬间)</p> <p>时序输入 ON OFF</p> |
| PP-H (峰值到谷值的保持) | <p>在采样时间段内保持最大值和最小值之间的差值。采样时间段为时序信号打开的时间段。该项主要在检测振动时选择。</p> <p>输出 (最大值和最小值之间的差值)</p> <p>时序输入 ON OFF</p> |
| SP-H (自我峰值保持) | <p>在采样时间段内保持最大值。采样时间段为测得值大于指定触发信号的时间段。</p> <p>输出 滞后宽度 (用于自触发) *</p> <p>● 操作值 ○ 释放值</p> |
| SB-H (自我谷值保持) | <p>在采样时间段内保持最小值。采样时间段为测得值小于指定触发信号的时间段。</p> <p>滞后宽度 (用于自触发器) *</p> <p>输出 ● 操作值 ○ 释放值</p> |



滞后宽度 (用于自触发)

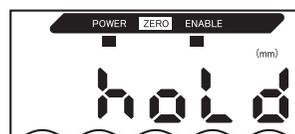
基于测量值在触发级别上的浮动来设置滞后。设置了滞后之后,将在采样时间段开始时生效并可防止时序输入产生振荡。

拨到FUN和HOLD

1. 将模式开关设为FUN。



2. 用LEFT和RIGHT键使主显示屏上显示HOLD。



保持条件的选择

3. 按下UP或DOWN键。

副显示屏将闪烁。



4. 用UP和DOWN键来选择保持条件。



5. 按下ENT键来确认选择。

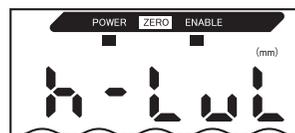
设定将被登录。



仅当SP-H或SB-H被选为保持条件时会进行以下设定。

触发级别的设置

6. 使用 RIGHT 或 LEFT 键使主显示屏上显示 H-LVL。



7. 按下UP或DOWN键。

副显示屏的最左边一位将闪烁。



8. 用光标键来设置触发器级别。



---- 在各个数位之间移动。



---- 增加/减少数值。

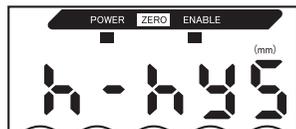
9. 按下ENT键来确认设定。

触发级别将被登录。



滞后宽度（用于自触发器）的设置

10. 用 LEFT 和 RIGHT 键使主显示屏上显示 H-HYS。



11. 按下UP或DOWN键。

副显示屏最右边一位数将闪烁。



12. 用方向键为触发级别设置滞后宽度。



---- 在各个数位之间移动。



---- 增加/减少数值。

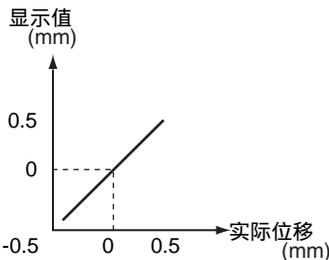
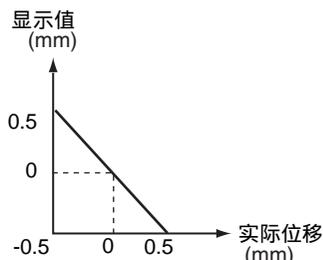
13. 按下ENT键来确认设定。

滞后宽度（用于自触发）将被登录。



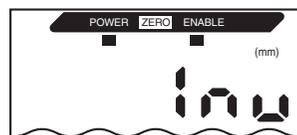
正值和负值的转化（比例倒置）

该功能随位移量的变化来改变显示屏上测得值的数量。对于默认设定，按下传感器探头时显示值增加。

| 选项 | 说明 |
|---------|--|
| OFF（默认） | <p>按下活塞时显示值增加。</p>   |
| ON | <p>按下活塞时显示值减少。</p>   |

拨到FUN和INV

1. 将模式开关设为FUN。
2. 用LEFT和RIGHT键使主显示屏上显示INV。



显示内容的选择

3. 按下UP或DOWN键。
副显示屏将闪烁。



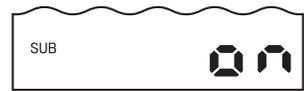
4. 选择显示内容。



5. 按下ENT键来确认设定。

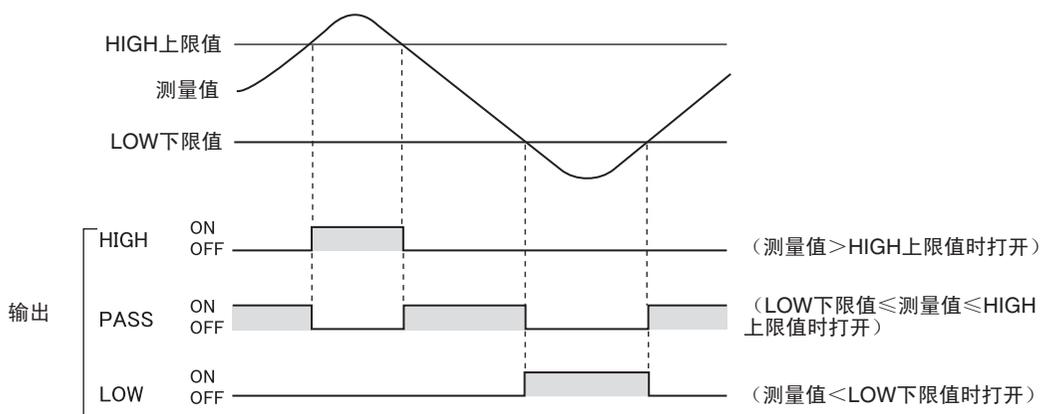


设定被登录。



门阈值的输入

设置门阈值是为了确定PASS判断的范围。HIGH和LOW门阈值都要设置。有三种判断输出：HIGH、PASS和LOW。



下表概述了设置门阈值的两种方法。

| 方法 | 详细内容 |
|------|--|
| 直接输入 | 直接输入数值来设置门阈值。 直接输入在OK判断时已经知道尺寸或想在示教后调整门阈值时十分有用。 |
| 位置示教 | 进行实际测量并将测量数值设为门阈值。 位置示教在可预先获得门阈样例（即上限和下限）时十分有用。 |



亦可对门阈值设置滞后（滞后宽度）。判断不稳定时设置滞后可防止振荡。

p. 78

CHECK!



要在连接到外部设备时进行设置，应将放大器单元判断的输出保持输入设为 ON 使对外部设备的输出保持不变。T模式下的判断输出将与RUN模式相同，即HIGH、PASS和LOW。

CHECK!

直接输入门槛值

可直接输入数值来设置起点值。

直接输入在预先知道OK判断的尺寸或在示教后微调起点值时十分有用。

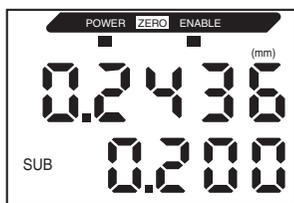
拨到T模式

1. 将模式开关设为T。

门槛值的设置

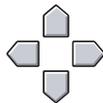
2. 将起点开关拨到H或L，即设置门槛。

当前测得值显示在主显示屏上，正在设置的门槛（所选门槛开关的值）将会显示在副显示屏上。



3. 按下任一光标键。

副显示屏上起点值的最左边一位将闪烁。



4. 用方向键来设置起点值。



---- 在各个数位之间移动。



---- 增加/减少数值。

5. 按下ENT键以确认设定。

门槛值将被登录。



设定错误的对策

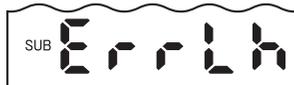
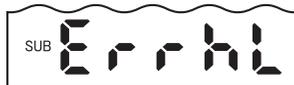
若显示屏显示ERRLH或ERRHL说明发生了以下两个错误之一。

HIGH值 < LOW值

HIGH值 - LOW值 < 滞后宽度



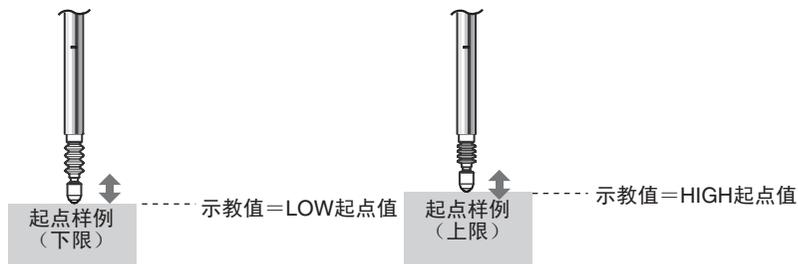
滞后设定，p. 78



显示错误时，门槛值并未更新。须重新设置门槛值。

位置示教

执行了示教后，测量即完成且测量值被设为阈值。
可预先获得阈值样块（即上限和下限）时位置示教十分有用。



示教前所作的保持、归零和比例倒置设定将会反映在示教测量中。

CHECK!

拨到T模式

1. 将模式开关设为T。



阈值值的设置

2. 将起点开关拨到H或L，即设置阈值。

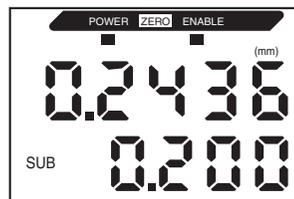
主显示屏上显示当前测量值，副显示屏上显示正在设置的阈值（所选阈值开关的值）。

3. 将阈值样块放在适当位置。

主显示屏数值变化。

4. 按住ENT键至少一秒然后释放。

释放ENT键的那个点上的测量值将被设为阈值。该起点值将被显示在副显示屏上。



显示ERRLH或ERRHL时：p. 76



用位置示教所设置的阈值可通过直接输入来更改。
这在设置测得值的判断公差时十分有用。

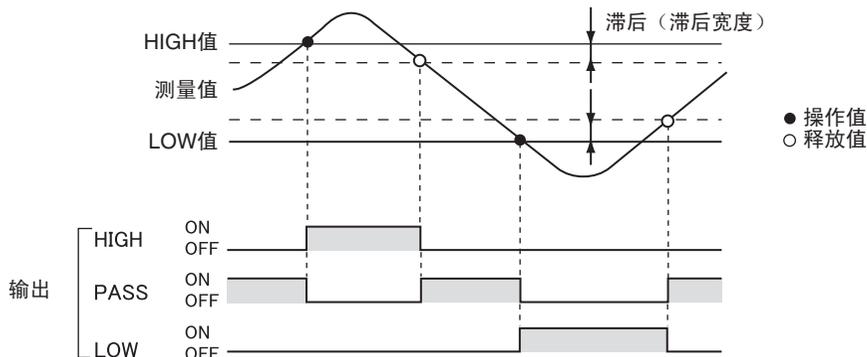
CHECK!



p. 76

迟滞设定

设置当HIGH、PASS或LOW判断在阈值附近不稳定时这些判断的上下限滞后宽度。



为防自触发振荡，应为其设置滞后。

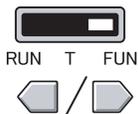


p. 69

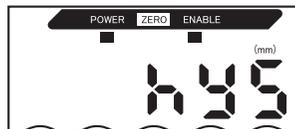
CHECK!

拨到FUN和HYS

1. 将模式开关设为FUN。



2. 主显示屏将显示HYS。



3. 按下UP键或DOWN键。

副显示屏的最左边一位将闪烁。



4. 用方向键来输入滞后宽度。



----- 在各个数位之间移动。



----- 增加/减少数值。

5. 按下ENT键来确认设定。

滞后宽度将被登录。



设定错误的对策

若显示ERROV，则HIGH值 - LOW值 < 滞后宽度。

若显示错误，则阈值并未更新。再次设置或更改阈值。



线性输出

输出设定（监控定焦）

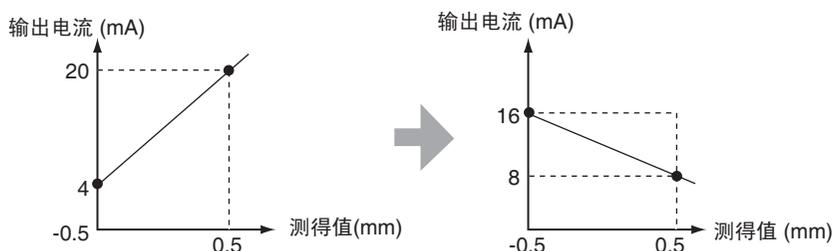
线性输出参照将测量结果转换为4~20 mA的电流输出还是-5~5 V的电压输出而定。本节叙述如何在电流输出或电压输出之间进行选择，以及如何设置线性输出范围。应与所接外部设备的设定相配。

输入任意两个电流值或电压值来设置输出范围。

当连接了型号带有后缀“T”的传感器探头时，输出的测得值无法更改。只能更改电流输出或电压输出。

例：

将-0.5 mm设为16 mA的输出，并将0.5 mm设为8 mA的输出（对于电流输出）



将两个点分开至少达到所接传感器额定测量距离的1%。
例如，ZX-TSD01T传感器的额定测量距离为1 mm。因此，两个指定点必须分开至少10 μm。

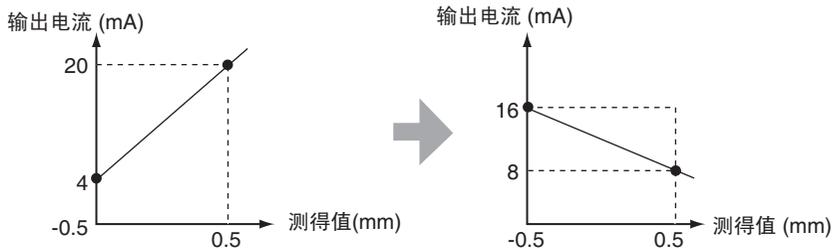
CHECK!



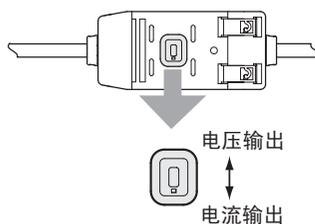
归零功能的使用
设置了监控焦点时归零被释放。设置监控焦点后再次执行归零。
归零，p. 90

CHECK!

本节用范围变化为：-0.5 mm为16 mA；0.5 mm为8 mA的电流输出作为示例来叙述如何设置输出范围。
根据需要更改示例中的数值以适应电压输出。



1. 关闭放大器单元电源。
2. 将电流/电压开关拨到电流输出。开关可在放大器单元的底部找到。
默认设定为电压输出。



拨到FUN和SPCL

3. 打开电源并将模式开关拨到FUN。
4. 用LEFT和RIGHT键使主显示屏显示SPCL。

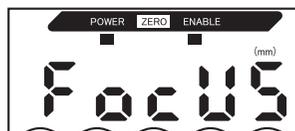


拨到FOCUS

5. 按下UP键或DOWN键。
副显示屏将闪烁。
6. 用UP键和DOWN键来显示SET或ALL。
7. 按下ENT键。



8. 用 LEFT 键和 RIGHT 键使主显示屏上显示 FOCUS。



电流(mA)或电压(V)输出的选择

9. 按下UP键或DOWN键。



副显示屏将闪烁。

10. 显示mA。



必须选择与放大器底部电流/电压开关相同的输出。

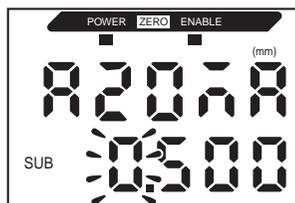
CHECK!

设置第一个点 (A)

11. 按下ENT键。



显示将改变，以允许对第一个点进行设置。输出电流值将显示在主显示屏上，相应的测得值将显示在副显示屏上，并且最左边一位将闪烁。



12. 为第一个点设置输出电流值和相应的测量值。

设置一个测量距离内的测量值。若设置了缩放或演算，则应设置一个可反映出这些设定的数值。



----- 在各个数位之间移动。

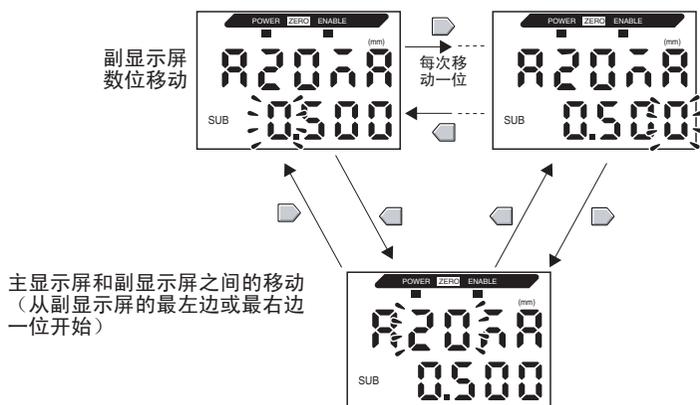


----- 增加/减少数值。



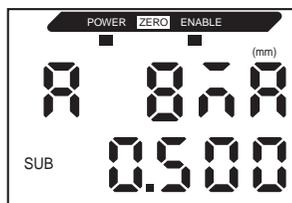
闪烁的一位，即可设置数值的那一位，将如图所示进行变化。

CHECK!



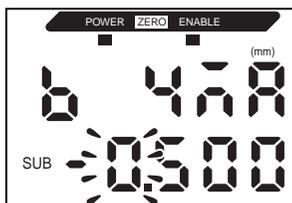
13. 按ENT键来确认设定。

第一个点的设定将被确认。随后将屏幕内容将变为设置第二个点。

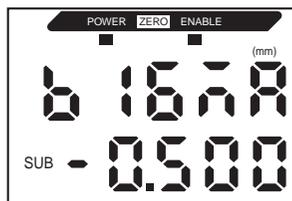


设置第二个点 (B)

14. 用与第一个点相同的步骤来为第二个点设置输出电流值和相应的测量结果。

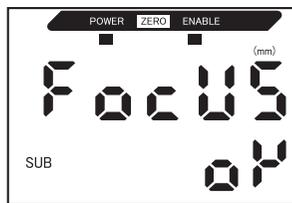


15. 按下ENT键来确认设定。



对监控定焦设定的完成予以确认

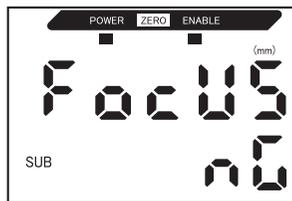
若监控定焦设置正确，显示屏将显示OK。



若设定不正确，则显示屏将显示NG。

若设定不正确，检查以下几点并再次运行监控定焦。

- 副显示屏上所设的测量值是否处于测量距离内（若设置了缩放和演算设定，是否被反映出）？
- 第一和第二个点是否分开至少达到额定测量距离的1%？
- 两个点的电流（或电压）值是否一致？



线性输出值的纠正

放大器单元上所设的线性输出电流（或电压）值和实际测得的电流（或电压）值之间可能由于所接外部设备或其它因素而产生差异。可用线性输出纠正功能来纠正这一差异。通过输入任意两点电流或电压值的纠正值来纠正输出值。



预先设置监控定焦功能并选择电流或电压输出。

CHECK!

p. 78

本节用电流输出作为示例。如需电压输出，可更改本例中的数值。

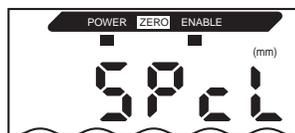
1. 将线性输出连接至外部电流表。

拨到FUN何SPCL

2. 打开电源并将模式开关拨到FUN。



3. 使用 LEFT 键和 RIGHT 键使主显示屏上显示 SPCL。



拨到LEFT-ADJ

4. 按下UP键或DOWN键。

副显示屏将闪烁。



5. 用UP键或DOWN键来显示SET或ALL。



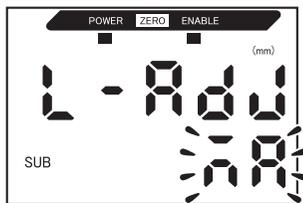
6. 按下ENT键。



7. 用 LEFT 键和 RIGHT 键使主显示屏上显示 L-ADJ.

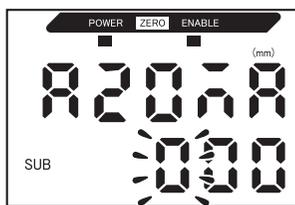


监控定焦设定的单位 (mA或V) 将被显示在副显示屏上。



8. 按下ENT键。

显示内容将变为第一个点(A)的设定。主显示屏上将显示输出电流值，副显示屏上将显示纠正值，并且最左边一位将闪烁。



设置第一个点 (A)

9. 为第一个点设置输出电流和纠正值。

调节副显示屏上的纠正值使电流表读数和主显示屏上所显示的输出电流一致。纠正值越大，输出电流越大。

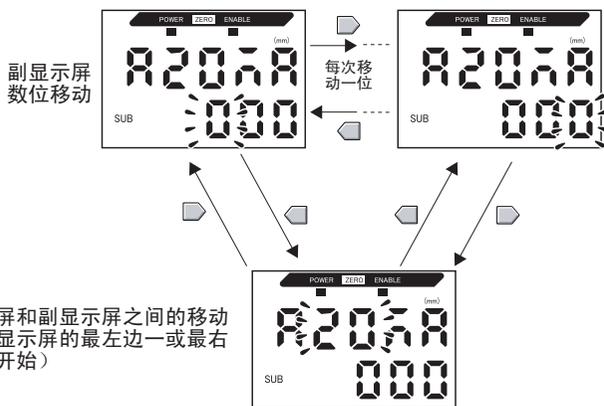
---- 在各个数位之间移动。

可在-999~999的范围内设置纠正值。若要设置负值，必须确保副显示屏的最左边一位闪烁，然后更改数值。

---- 增加/减少数值。



闪烁的一位，即可设置数值的一位将如图所示地变化。



10. 按下ENT键来确认设定。

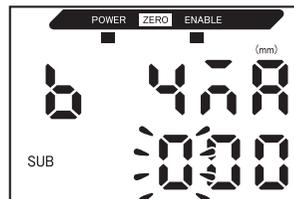


第一个点的纠正值将被确认。

将显示设置第二个点纠正值的屏幕。

设置第二个点(B)

11. 用与第一个点相同的步骤来为第二个点设置纠正值。

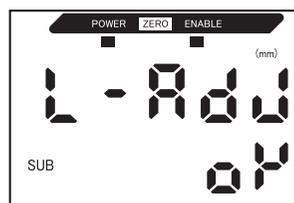


12. 按下ENT键。



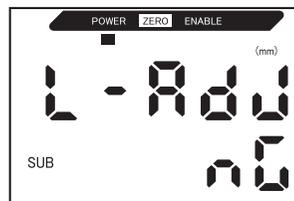
设定结果的确认

线性输出纠正已被正确登录，副显示屏将显示OK。



若该纠正设置得不正确，则显示屏将显示NG。

检查两个点的电流（或电压）值是否一致并再次执行。



非测量的输出设定

输入了复位时的线性输出方法是可以设置的。

| 选择 | 输出 | |
|-----------|-------------------|---|
| | 判断输出 | 线性输出 |
| KEEP (默认) | 保持并输出测量停止前一瞬间的状态。 | |
| CLAMP | 全部关闭 | 输出所设的CLAMP值。 以下选项均可供选择。 • 对于电流输出：4 ~ 20 mA或最大值（约23 mA） • 对于电压输出：-5 ~ 5 V或最大值（约5.5 V） |



对于保持测量
即使设置了KEEP，获得第一个保持值之前的输出也将同CLAMP。

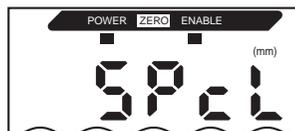
CHECK!

拨到FUN和SPCL

1. 将模式开关设为FUN。



2. 用 LEFT 键和 RIGHT 键使主显示屏上显示 SPCL。



拨到RESET

3. 按下UP键或DOWN键。

副显示屏将闪烁。



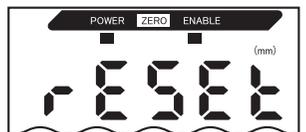
4. 用UP键和DOWN键来显示ETC或ALL。



5. 按下ENT键。



6. 用 LEFT 键和 RIGHT 键使主显示屏上显示 RESET。



为非测量选择输出状态

7. 按下UP键或DOWN键。

副显示屏将闪烁。



8. 用UP键和DOWN键来选择KEEP或CLAMP。



9. 按下ENT键来确认选择。

输出状态将被注册。

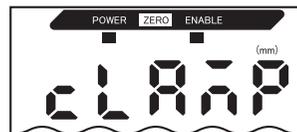
接着，若选择了CLAMP，要设置数值。



数值的设置（选择CLAMP时）

10. 用 LEFT 键和 RIGHT 键使主显示屏上显示 CLAMP。

若选择了KEEP则无法显示CLAMP。



11. 按下UP键或DOWN键。

副显示屏将闪烁。



12. 选择数值。



13. 按下ENT键来确认设定。

数值将被登录。



测量值的演算

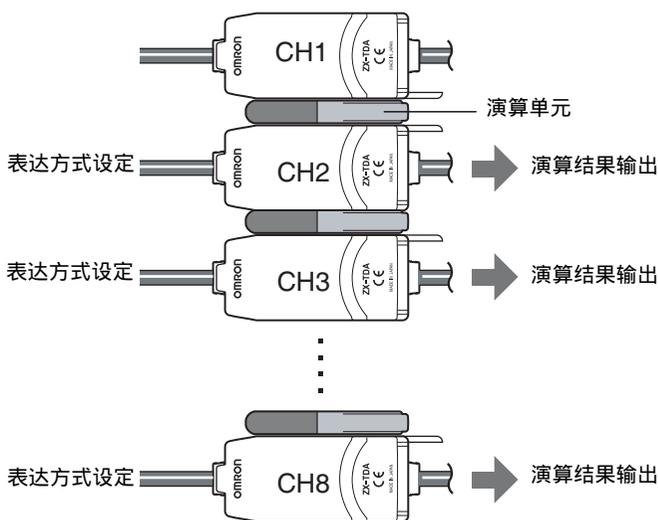
本节叙述了用放大器单元连接了演算单元时用于对测得值进行演算的设置步骤。一次可使用8个放大器单元，即使传感器的测量距离不同也能对测得值进行演算。



CHECK!

ZX-L系列智能传感器（激光型）、ZX-E系列智能传感器（电感型）和ZX-W系列智能传感器（微波型）互不兼容。

用放大器单元从 CH2 开始设置表达方式。



下表列出了2种表达方式。

| 表达方式类型 | 说明 | 应用 |
|-------------|------------------|-----------------------|
| A+B (见注) | 为两个放大器单元的测量结果求和。 | · 测量厚度 · 测量参考表面和空隙 |
| A-B (见注) | 为两个放大器单元的测量结果求差。 | · 测量高度差 · 测量平滑度 |

注： A: 设置了表达方式的放大器单元 (CH2 ~ CH8)
B: CH1放大器单元



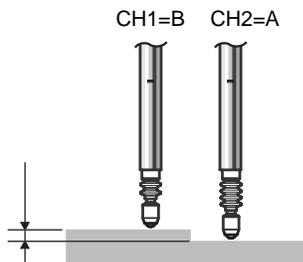
CHECK!



已设置表达方式的CH2放大器单元的响应时间增加了1.0 ms。响应时间也受平均采样回数的影响，因此响应时间是基于平均采样回数的响应时间+1.0 ms。
设置平均采样回数, p. 68

求高度差

用A - B的表达方式。从CH2处的那个起对所有放大器单元执行该设定。下文叙述用CH2放大器单元求高度差的步骤作为例子。

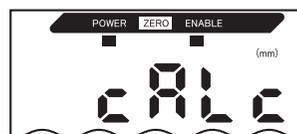


拨到FUN和CALC

1. 将CH2放大器单元上的模式开关设为FUN。



2. 用 LEFT 键和 RIGHT 键使主显示屏上显示 CALC。



表达方式的选择

3. 按下UP键或DOWN键。
副显示屏将闪烁。



4. 用UP键和DOWN键来选择表达方式的类型。



5. 按下ENT键来确认选择。
表达方式将被登录。

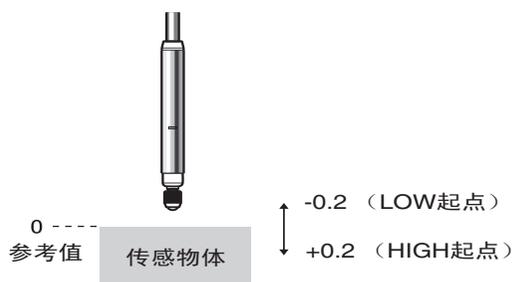


归零功能的使用

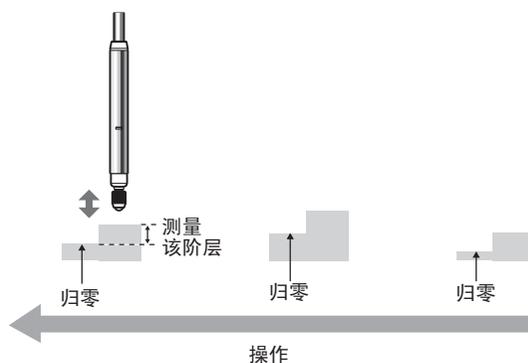
使用了归零功能时，参考值“0”被注册为高度，并且测量值可作为参考值的正偏差或负偏差（公差）来显示和输出。

在RUN模式下，测量值可在测量期间的任何时序中归零。

例1： 将传感物体的高度作为参考值，并将公差输出作为测得值



例2： 在传感物体上测量高度差（每次测量都归零）



每次测量进行归零时，须更改设定使归零级不被保存。

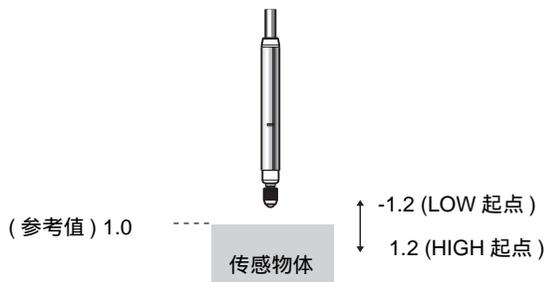


p. 94

CHECK!

当您想设置非零测得值时，可设置任何偏移值。

例：测量参照传感物体的高度差（偏移值设为1.0）



偏移值的设置

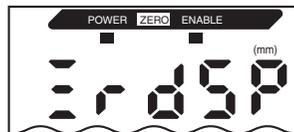
归零的参考值为非0时应设置一个偏移值。

拨到FUN和ZRDSP

1. 将模式开关设为FUN。



2. 用 LEFT 键和 RIGHT 键使主显示屏上显示 ZRDSP。



偏移值的设置

3. 按下UP键或DOWN键。

副显示屏最左边一位将闪烁。



4. 用方向键来设置偏移值。



---- 在各个数位之间移动。



---- 增加/减少数值。

5. 按下ENT键来确认设定。

偏移值将被登录。



归零的执行

使用归零功能时若按下ENT键或输入了外部信号，测得值可被复位为参考值0。

若已经进行了归零，该数值将被覆盖。在额定测量距离内进行归零。即使电源关闭也会保存设定（默认）。

 归零存储, p. 94

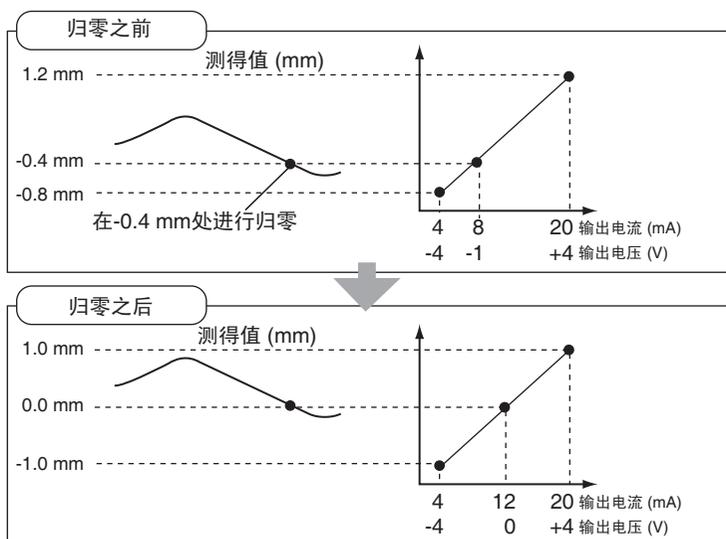


线性输出

执行了归零后的测得值将为线性输出范围的中间值。设置了监控定焦时，测量值将为两个被设为监控焦点的点之间的中间值。 输出设定（监控定焦），p. 79

CHECK!

示例



若在进行归零后显示以下数值，那么测量可能失败了。

CHECK!

例：5.9999 或 -5.9999
纠正偏移值。



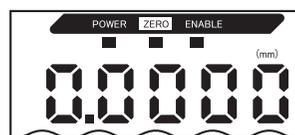
可更改设定使电源关闭时归零被释放。

 归零级的保存, p.94

CHECK!

1. 将参照传感物体放在适当位置上。
2. 将模式开关设为RUN。
3. 按下ENT键一秒以上或从外部设备输入归零信号（800 ms或以下）。


RUN T FUN



参考值将被登录，且归零显示灯将亮。主显示屏上将显示所登录的参考值的公差。

归零的释放

1. 将模式开关设为RUN。



2. 同时按住ENT键和RIGHT键约三秒。
要从外部设备释放归零，输入归零信号至少一秒即可。



归零将被释放，并且归零显示灯将关闭。

归零级的保存

选择是否在电源关闭时保留测得值归零级。

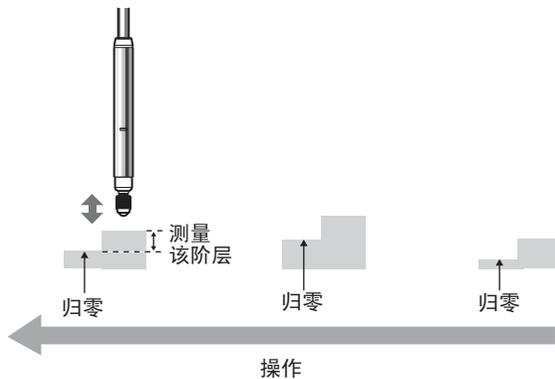
| 选择 | 详细内容 |
|---------|-------------|
| ON (默认) | 电源关闭时保存归零级。 |
| OFF | 电源关闭时释放归零级。 |



CHECK!

若如图所示每次测量时零点都复位，那么关闭归零存储。若激活了归零存储，归零数据将在每次归零时被写入放大器单元EEPROM中。EEPROM可被写入最多100,000次。因此，每次测量都写入归零会消耗存储器的寿命并最终导致发生故障。

例：测量传感物体的阶层



CHECK!

即使归零存储被关闭，只要门限值或其它功能发生变化，也会保存归零。这些功能被更改后归零在启动后继续运作。

拨到FUN和SPCL

1. 将模式开关设为FUN。



2. 用 LEFT 键和 RIGHT 键使主显示屏上显示 SPCL。



拨到ZRMEM

3. 按下UP键或DOWN键。
副显示屏将闪烁。



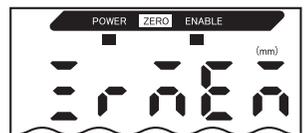
4. 用UP键和DOWN键来显示ETC或ALL。



5. 按下ENT键。



6. 用 LEFT 键和 RIGHT 键使主显示屏上显示 ZRMEM。



选择是否激活归零存储

7. 按下UP键或DOWN键。
副显示屏将闪烁。



8. 用UP键和DOWN键来选择ON或者OFF。

ON: 激活归零存储 (默认)
OFF: 禁用归零存储



9. 按下ENT键来确认选择。

归零存储设定将被登录。



第 6 章

辅助功能

| | |
|-------------------|-----|
| ☒ 更改显示位数 | 98 |
| ☒ 显示内容的反转 | 99 |
| ☒ 显示屏亮度的调节（ECO显示） | 101 |
| ☒ 键锁功能 | 102 |
| ☒ 距离显示的纠正（跨距调节） | 103 |
| ☒ 设定数据的初始化 | 105 |

更改显示位数

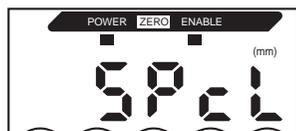
在RUN模式下选择主显示屏和副显示屏的位数。默认设定为5位数。设置了4位或以下时，从最右边一位开始禁用。

拨到FUN和SPCL

1. 将模式开关设为FUN。



2. 用 LEFT 键和 RIGHT 键使主显示屏上显示 SPCL。



移至DIGIT

3. 按下UP键或DOWN键。

副显示屏将闪烁。

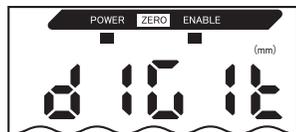


4. 用UP键和DOWN键来显示DISP或ALL。

5. 按下ENT键。



6. 用 LEFT 键和 RIGHT 键使主显示屏上显示 DIGIT。



位数的选择

7. 按下UP键或DOWN键。

副显示屏将闪烁。



8. 用UP键和DOWN键来选择显示位数。

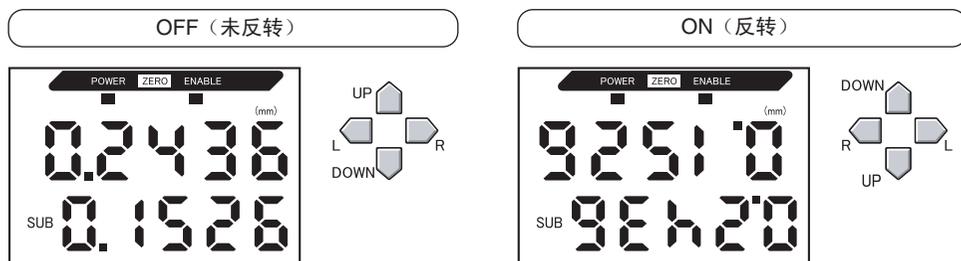


9. 按下ENT键来确认设定。



显示内容的反转

主显示屏和副显示屏的显示内容可以反转，即颠倒。方向键操作也将颠倒。在一台设备上颠倒地安装放大器单元时该功能十分有用。



拨到FUN和SPCL

1. 将模式开关设为FUN。



2. 用 LEFT 键和 RIGHT 键使主显示屏上显示 SPCL。



移至DREV

3. 按下UP键或DOWN键。

副显示屏将闪烁。



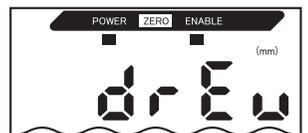
4. 用UP键或DOWN键来显示DISP或ALL。



5. 按下ENT键。



6. 用 LEFT 键和 RIGHT 键使主显示屏上显示 DREV。



选择是否将显示内容颠倒

7. 按下UP键或DOWN键。

副显示屏将闪烁。



8. 选择OFF或ON。

OFF: 显示未反转 (默认)

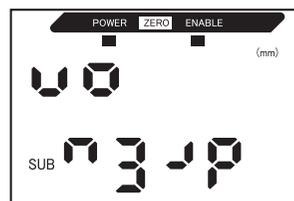
ON: 显示反转



9. 按下ENT键来确认选择。

显示设定将被登录。

选择ON时，显示将被反转。



显示屏亮度的调节 (ECO显示)

使用了ECO显示功能时，数字显示不发光，减少电流消耗。

拨到FUN和SPCL

1. 将模式开关设为FUN。



2. 用 LEFT 键和 RIGHT 键使主显示屏上显示 SPCL。



移至ECO

3. 按下UP键或DOWN键。

副显示屏将闪烁。



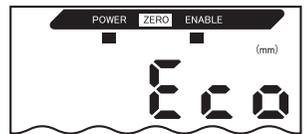
4. 用UP键和DOWN键来显示DISP或ALL。



5. 按下ENT键。



6. 用 LEFT 键和 RIGHT 键使主显示屏上显示 ECO。



选择是否使用ECO显示

7. 按下UP键或DOWN键。

副显示屏将闪烁。



8. 选择OFF或ON。

OFF: 正常显示 (默认)

ON: ECO显示



9. 按下ENT键来确认选择。

显示设定将被登录。

选择ON时显示将变暗



键锁功能

键锁功能会使所有放大器单元按键都禁用。按键被禁用时，键输入都不被接受，直到键锁释放为止。该功能在防止因意外操作造成设定更改时十分有用。即使打开了键锁功能，模式开关和门限开关仍然可用。

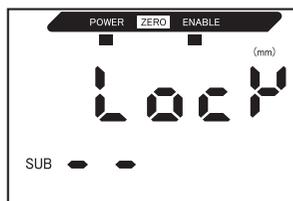
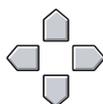
检索的设置

1. 将模式开关设为FUN。



2. 同时按住UP、DOWN、RIGHT和LEFT键。

主显示屏将显示LOCK，副显示屏将显示“-----”。



3. 副显示屏上显示OK时就可以松开按键。

按键将被锁定。



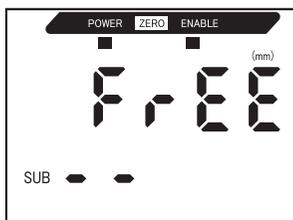
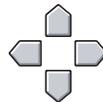
键锁的释放

1. 将模式开关设为FUN。



2. 同时按住UP、DOWN、RIGHT和LEFT键。

主显示屏将显示FREE，副显示屏将显示“-----”。



3. 副显示屏上显示OK时就可以松开按键了。

键锁将被释放。



距离显示的纠正（跨距调节）

该设定用于纠正显示值和实际位移之间的差值。设置期望距离（单位： μm ）。



此纠正不改变传感器的参照位置（显示距离：0 mm）。

CHECK!



纠正范围约为测量距离的2%。

例：ZX-TDS01

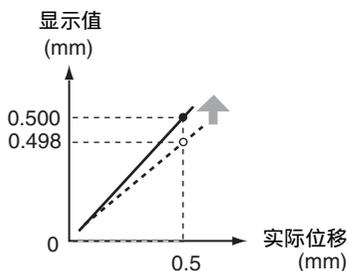
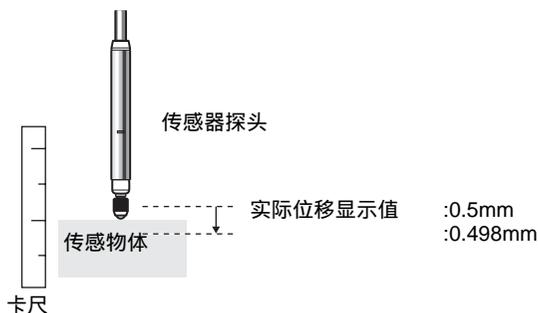
CHECK!

测量距离：1 mm，纠正范围：20 μm

例：实际位移：0.5 mm，显示值：0.498 mm

位移差值范围为 0 ~ 0.5 mm，此处为 0.002 mm。

在 0 ~ 0.5 mm 的范围内，0.002 mm 的差值差不多是您所期望的。若总差值为 0.004 mm (4.0 μm)，那么将纠正值设为 4.0。



纠正的细节将被登录在传感器探头中。这意味着一旦完成，即使更换了放大器单元，也不必重做纠正。

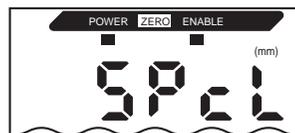
CHECK!

拨到FUN和SPCL

1. 将模式开关设为FUN。



2. 用 LEFT 键和 RIGHT 键使主显示屏上显示 SPCL。



移至SPAN

3. 按下UP键或DOWN键。

副显示屏将闪烁。



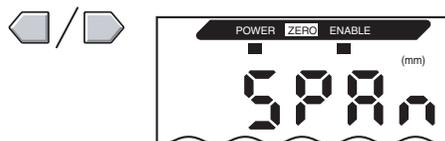
4. 用UP键和DOWN键来显示SET或ALL。



5. 按下ENT键。



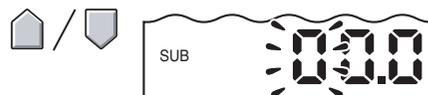
6. 用 LEFT 键和 RIGHT 键使主显示屏上显示 SPAN。



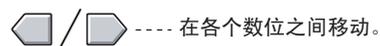
设置距离纠正

7. 按下UP键或DOWN键。

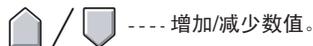
副显示屏上最左边一位将闪烁。



8. 输入距离纠正值 (μm)。



---- 在各个数位之间移动。



---- 增加/减少数值。

9. 按下ENT键来确认设定。



设定数据的初始化

该功能将所有设定都还原到各自的默认值。

SPAN调节设定不会被初始化。

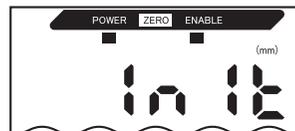
默认值

| 功能 | 默认值 |
|--------|---|
| 比例倒置 | OFF |
| 平均采样回数 | 256 |
| 滞后宽度 | 传感器探头的分辨率规格 (取决于传感器探头的类型) |
| 保持 | OFF |
| 归零显示 | 0.000 (mm) |
| 特殊功能 | CLOSE |
| 监控焦点 | 处于最小测量距离时: 4 (mA) 处于最大测量距离时: 20 (mA) |
| 线性输出纠正 | 无纠正 |
| 显示反转 | OFF |
| ECO显示 | OFF |
| 显示位数 | 5位 (全部) |
| 非测量设定 | KEEP |
| 归零存储器 | ON |
| HIGH门限 | 5.999 (mm) |
| LOW门限 | -1.999 (mm) |

1. 将模式开关设为FUN。



2. 用 LEFT 键和 RIGHT 键使主显示屏上显示 INIT。



3. 按住ENT键。

副显示屏将显示“-----”。



4. 副显示屏显示OK时即可松开ENT键。
设定将被初始化。



附录

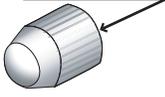
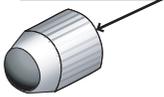
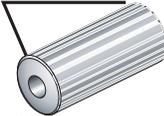
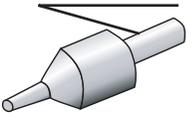
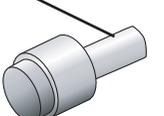
| | |
|-------------|-----|
| ☒ 接触探头 | 108 |
| ☒ 故障排除 | 110 |
| ☒ 错误消息和对策 | 111 |
| ☒ 问答 | 113 |
| ☒ 词汇表 | 114 |
| ☒ 规格和尺寸 | 115 |
| ☒ 特性数据 | 124 |
| ☒ 显示内容的快速参考 | 125 |

接触探头

探头可以更换（单独订购）。为传感物体选择正确的探头。磨损的探头须更换，以确保测量精确。

 第109页上致动器的更换

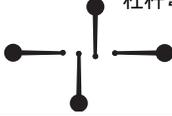
致动器的选择

| 型号 | 球型（钢制） D5SN-TB1 | 球型（高碳钢制） D5SN-TB2 | 球型（红宝石制） D5SN-TB3 | 转换器 D5SN-TA |
|----|---|---|---|--|
| 外观 | 内螺纹 M2.5 × 0.45  | 内螺纹 M2.5 × 0.45  | 内螺纹 M2.5 × 0.45  | 穿孔，内螺纹 M2.5 × 0.45  材料： 不锈钢 |
| 应用 | 平面上的通用测量 (作为标准配置) | 测量物体：高碳钢 (HR90)或更软的材料 | 测量物体：高碳钢 (HR90)或更软的材料 | 安装市售探头 |
| 型号 | 针型 (高碳钢) D5SN-TN1 | 球型 (高碳钢) D5SN-TF1 | | |
| 外观 | 外螺纹 M2.5 × 0.45  | 外螺纹 M2.5 × 0.45  | | |
| 应用 | 测量凹槽和孔洞的底部 (需要转换器) | 球面的测量 (需要转换器) | | |



下列市售探头可用D5SN-TA转换器来安装。

CHECK!

| 型号 | 外观 | 应用 |
|----|---|---|
| 碗形 |  | 在相对光滑的表面上进行的测量。  从薄膜或胶片状物体旁边滑过时对其进行测量。 |
| 杠杆 |  | 狭窄处的测量。  杠杆弯曲 90° |

接触探头的更换

更换接触探头时小心不要损坏橡胶套。

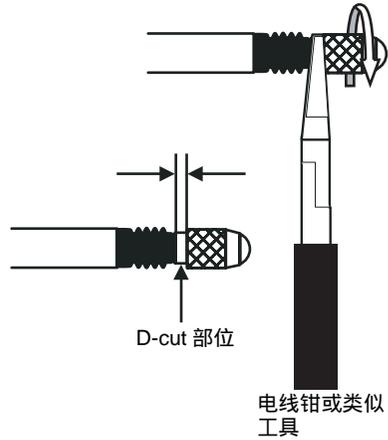
1. 取下标准探头。

取下探头时用电线钳或类似工具夹住活塞的D-cut部位。



CHECK!

若必须通过夹住传感器本身来进行更换，则应确保使用不超过 $0.15 \text{ N} \cdot \text{m}$ 的转矩。转矩力过大可能对活塞的运动造成不利影响。



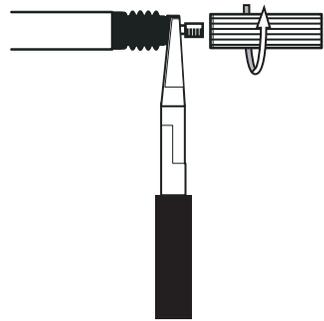
2. 安装致动器或转换适配器。

安装和固定致动器时用电线钳或类似工具夹住活塞的D-cut部位。



CHECK!

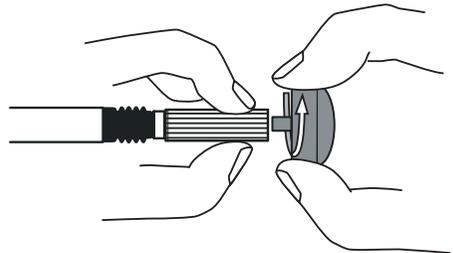
若必须通过夹住传感器探头本身来进行更换，应确保不使用超过 $0.15 \text{ N} \cdot \text{m}$ 的转矩。使用力量过大的转矩可能会对活塞动作造成不利影响。



(仅当安装市售探头时)

3. 将市售探头安装到转换器上。

- 紧固探头，确保不松动。
- 必要时可使用螺丝固定剂。



故障排除

本节叙述处理临时硬件问题的对策。将硬件送修前先查看一下本节中的故障。

| 问题 | 可能的原因及对策 | 页码 |
|---------------------|--|-----------------|
| POWER显示灯不亮 | <ul style="list-style-type: none"> • 电源设备是否连接正确？ • 电源电压是否低于额定电压（$12 \sim 24 \text{ VDC} \pm 10\%$）？ | p. 33 |
| 运行期间设备自行重启 | <ul style="list-style-type: none"> • 电源设备是否连接正确？ • 接口和演算单元是否连接正确？ | p. 33 p. 29 |
| 判断无法输出到外部设备 | <ul style="list-style-type: none"> • 所有电缆是否都连接正确？ • 信号线是否断开？ • 判断保持或复位输入是否短路？ | p. 33 |
| 收不到输入信号 | <ul style="list-style-type: none"> • 所有电缆是否都连接正确？ • 信号线是否断开？ | p. 33 |
| 无法与个人计算机或可编程控制器进行通信 | <ul style="list-style-type: none"> • 电缆是否连接正确？ • 接口单元是否连接正确？ • 旁边接口单元下的开关是否没有调整片？ • 连接器端子排布是否正确？ | p. 29 p. 122 |
| 出现奇怪的线性输出级 | <ul style="list-style-type: none"> • 放大器单元底部的开关是否设到正确的位置上？ • 监控焦点设定中是否作了正确选择（电压/电流）？ • 对线性输出级进行微调节。 | p. 79 p. 83 |
| 主显示屏或副显示屏上无显示内容 | <ul style="list-style-type: none"> • 显示位数是否被设为零？ | p. 98 |
| 显示屏持续显示“----” | <ul style="list-style-type: none"> • 是否正确地输入了启用P-H、B-H、S-H或PP-H的时序？ • 自触发器级别是否设置恰当并启用SP-H或SB-H？ | p. 69 |

错误消息和对策

本节概述了主显示屏上可能出现的错误消息及其对策。

| 显示内容 | 错误 | 对策 | 页码 |
|-------|-----------------------------|---|--|
| E-CHL | 有两个传感器，但只连接了一个放大器单元 | <ul style="list-style-type: none"> 若连接了两个放大器单元，则关闭电源并检查放大器单元和演算单元是否连接正确。 若只连接了一个放大器单元，则临时再连接一个放大器单元，并关闭双传感器操作，或把设定数据初始化。 | <p>p. 21 p. 30</p> <p>p. 88 p. 105</p> |
| E-DAT | 双传感器操作通信数据错误 | <ul style="list-style-type: none"> 检查是否存在CHI放大器单元错误。若存在，将该错误消除。 将CHI放大器单元的模式改为RUN。 关闭电源并检查放大器和演算单元是否连接正确。若以上对策仍未解决问题，则须更换放大器单元或演算单元。 | <p>p. 21 p. 30 p. 40</p> |
| E-EEP | EEPROM数据错误 | 按住ENT键至少三秒。等数据清除后关闭并再次打开电源。若以上对策仍未解决问题，则须更换放大器单元。 | p. 42 |
| E-HED | 传感器探头断开 | 关闭电源，检查传感器探头的连接，并重新打开电源。若以上对策仍未解决问题，则须更换传感器探头。 | p. 29 |
| E-SEN | 传感器探头断开或其它因素导致其故障 | 关闭电源，检查传感器探头的连接，并重新打开电源。若以上对策仍未解决问题，则须更换传感器探头。 | p. 29 |
| E-SHT | 一个或全部判断输出短路。 | 关闭电源，检查HIGH、PASS和LOW输出线使其不要短路，然后重新打开电源。 | p. 33 |
| ERRLH | 尝试了对LOW门限值设置一个大于HIGH门限值的数值。 | 输入正确的门限值 | p. 75 |
| | HIGH门限值 - LOW门限值 < 滞后宽度 | | |

错误消息和对策（续）

| 显示内容 | 错误 | 对策 | 页码 |
|-------|-----------------------------|-----------------------|----------------|
| ERRHL | 尝试了对HIGH门限值设置一个小于LOW门限值的数值。 | 输出正确的门限值。 | p. 75 |
| | HIGH门限值 - LOW门限值 < 滞后宽度 | | |
| ERROV | 所设数值过大 | 输入适当的数值。 | p. 44 p. 75 |
| | HIGH门限值 - LOW门限值 < 滞后宽度 | | |
| ERRUD | 所设数值过小 | 输入适当的数值。 | p. 44 |
| OVER | 活塞所受压力过大 | 调节传感器探头的检测位置和传感物体的位置。 | p. 36 |

问答

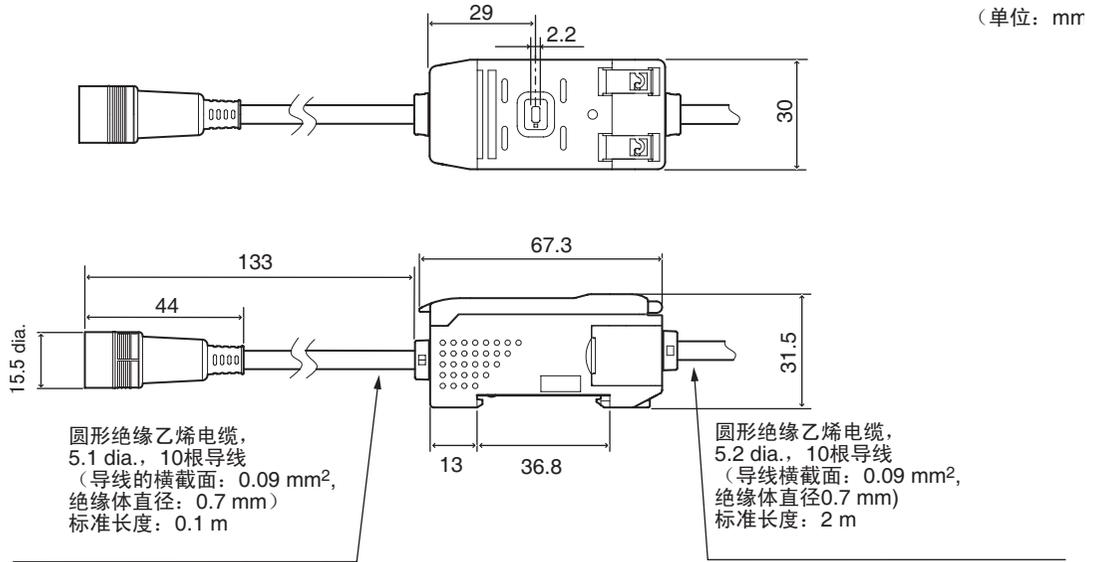
| 问题 | 回答 |
|---|--|
| 传感器探头和前级放大器之间的电缆是否可以延长？ | 不可以。电缆延长的话就失去了测量精度。 |
| 是否可以用ZX-L系列智能传感器（激光型）、ZX-W系列智能传感器（微波型）和ZX-E系列智能传感器（电感型）来进行演算？ | 不可以。ZX-L系列智能传感器（激光型）、ZX-W系列智能传感器（微波型）和ZX-E系列智能传感器（电感型）不支持演算。 |
| 随ZX-L智能传感器（激光型）、ZX-W系列智能传感器（微波型）、和ZX-E系列智能传感器（电感型）一同使用的ZX-SF-11接口单元是否与ZX-T系列智能传感器（接触型）兼容？ | 仅当接口单元为2.0版或以上时兼容。若接口单元为更早的版本，请联系您的欧姆龙代表。 (可用以下步骤来查看接口单元的版本)。 • 用个人计算机或可编程控制器来输入版本查看指令。 • 用ZX-L系列和ZX-E系列智能传感器来查看。 |
| 示教或直接输入门限值时为何发生错误并且无法进行设置？ | 若符合以下条件则无法通过示教或直接输入来设置门限值： • HIGH门限值 - LOW门限值 > 滞后宽度  p. 75 |
| 运行了监控定焦时，为何副显示屏上出现错误并且无法进行设置？ | 两个指定点之间的距离不足测量距离的1%时无法设置监控定焦。  p. 79 |
| 使用了9个或以上的放大器单元时，是否仍然可以进行演算？ | 请联系您的欧姆龙代表。 |
| 在两个放大器单元上分别连接了测量距离不同的传感器探头时，是否仍然可以进行演算？ | 仅当两个传感器都是ZX-T系列智能传感器（接触型）时可以。 |
| 放大器单元上所显示的测得值的变化与实际位移不同。如何进行纠正？ | 使用跨距调节功能使测得值的变化与实际位移相一致。亦可尝试调节传感器探头的安装位置（即检测距离），或使用归零将数值配对。 |
| 传感器探头损坏时须要做什么？ | 若替换为相同型号的传感器探头，新探头安装后原设定即可通用（只须将跨距调节复位）。 |
| 放大器单元已损坏时须要做什么？ | 只须用新的放大器单元替换发生故障的单元（无须将跨距调节复位。将门限值和其它功能复位即可）。 |

词汇表

| 术语 | 说明 |
|-------|--|
| 响应时间 | ZX-T传感器在测量了一段距离后输出一个数值（线性输出或判断输出）所花的时间。 响应时间根据“平均采样回数”设定和计算结果而变化。 |
| 测量值 | RUN模式和T模式下放大器单元的主显示屏上所显示的测量结果。 测量值为所设处理（例如对样例求平均值、计算、保持、比例倒置和归零）全部完成后的数值。  p. 45 |
| 现在值 | 目标放大器单元的当前测量结果。 某些所设的处理，诸如对样例求平均值和比例倒置，会反映在当前测得值中；但计算、保持和归零等设定则不会。 在RUN模式下按下LEFT或RIGHT键使副显示屏上显示现在值。  p. 45 |
| 线性 | 测量标准传感物体时理想直线位移输出中的偏差。线性用于表现线性输出与传感物体的位移保持着怎样相近的线性关系（即，表现出线性输出的精度）。 用ZX-T智能传感器进行跨距调节可获得更高精度的线性。  p. 103 |
| 保持 | 一种在采样时间里保持诸如最大值或最小值之类指定测量值并在测量完成后将该数值输出的功能。  p. 69 |
| 线性输出 | 线性输出是从线性输出线所输出的模拟数据。可选择电流输出或电压输出。 线性输出是基于显示值和监控定焦设定而作出的。 在RUN模式下按LEFT或RIGHT键能使副显示屏显示实际值输出（输出值）。  p. 45 |
| 判断输出 | “判断输出”是HIGH、PASS和LOW输出的统称。判断输出是在RUN模式下基于显示值和门限值、滞后宽度以及时序设定而作出的。判断输出保持输入打开时，判断输出会被保持。 |
| 测量距离 | 可用所接传感器探头进行测量的范围。  p. 120 |
| 采样时间段 | 使用保持功能时测量传感物体的时间段。 采样时间段由保持条件决定。  p. 69 |
| 预热时间 | 电源打开后传感器探头作好进行指定分辨率测量的准备所需的时间。对于ZX-T传感器探头，放大器单元的副显示屏上会显示W-UP，直到传感器探头完成预热为止。 |

规格和尺寸

ZX-TDA11/ZX-TDA41放大器单元

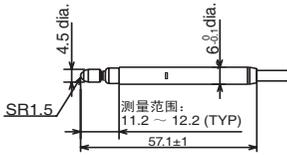


| | ZX-TDA11 | ZX-TDA41 | |
|----------------------------------|---|---|--|
| 测量时间段 | 1 ms | | |
| “平均采样回数”的 供选设定 (见注1) | 1、2、4、8、16、32、64、128、256、512或1024 | | |
| 线性输出 (见注2) | 电流输出：4 ~ 20 mA/F.S.，最大负载电阻：300 W 电压输出：±4 V (±5 V, 1~5 V, 见注3)，输出阻抗：100 W | | |
| 判断输出 (3种输出： HIGH/PASS/LOW) | NPN 集电极开路输出， 30 VDC, 30 mA 或以下 残余电压：1.2 V或以下 | PNP 集电极开路输出， 30 VDC, 30 mA 或以下 残余电压：2 V 或以下 | |
| 判断输出保持输入 | ON: 以 0 V 端子短路或不超过 1.5 V OFF: 打开 (漏电流：0.1 mA或以下) | ON: 电源电压短路或在不超过 1.5 V 的范围内 OFF: 打开 (漏电流：0.1 mA 或以下) | |
| 归零输入 | | | |
| 时序输入 | | | |
| 复位输入 | | | |
| 功能 | 显示测量值 显示当前值 显示输出值 显示设定值 ENABLE显示灯 归零显示灯 电源ON显示灯 判断显示灯 ECO模式 颠倒显示 限制显示位数 归零 | 归零存储 初始化 设置滞后宽度 比例倒置 调节跨度 监控焦点 线性输出纠正 时序输入 (A-B) 运算 (见注4) (A+B) 运算 (见注4) | 设置数值 键锁 峰值保持 谷值保持 样例保持 峰值对峰值保持 示教 直接设置门限值 自我峰值保持 自我谷值保持 显示预热 |
| 显示灯 | 判断显示灯：HIGH (橙)，PASS (绿)，LOW (黄)，7段主显示屏 (红)，7段副显示屏 (黄)，电源ON (绿)，归零 (绿)，启用 (绿) | | |
| 电源电压 | 12 ~ 24 VDC ± 10%，波动(p-p): 10% 以下 | | |
| 电流消耗 | 电源电压24 V时为140 mA或以下 (已连接传感器) | | |
| 环境温度 | 使用和保存：0 ~ 50 (无结冰或结露) | | |
| 环境湿度 | 使用和保存：35% ~ 85% (无结露) | | |
| 绝缘电阻 | 500 VDC下为20 MΩ或以上 | | |
| 绝缘强度 | 1分钟为1,000 VAC, 50/60 Hz | | |
| 抗振性 (破坏性振动) | X、Y和Z方向上各10 ~ 150 Hz, 0.7 mm双振幅80分钟 | | |
| 抗冲击性 (破坏性冲击) | 6个方向 (上/下、左/右、前/后) 上各300 m/s ² 3次 | | |
| 连接方法 | 已预先完成接线 (标准电缆长度：2 m) | | |
| 重量 (带包装) | 约350 g | | |
| 材料 | 外壳：PBT (聚对苯二甲酸丁二醇酯)，盖子：聚碳酸酯 | | |
| 附件 | 指令单 | | |

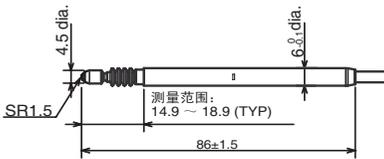
- 注：
1. 线性输出响应速度的计算方法为：测量时间段 \times (平均采样回数 + 1)。
判断输出响应速度的计算方法为：测量时间段 \times (平均采样回数 + 1)。
 2. 可用放大器单元底部的开关在电流输出和电压输出之间进行切换。
 3. 可通过监控定焦功能来进行设置。
 4. 需要一个演算单元。

ZX-TDS T传感器探头

传感器探头
ZX-TDS01T

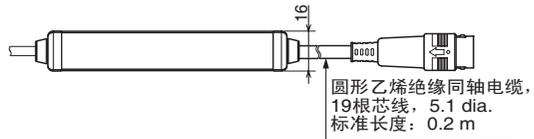
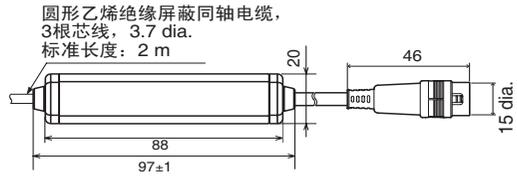


ZX-TDS04T/04T-L

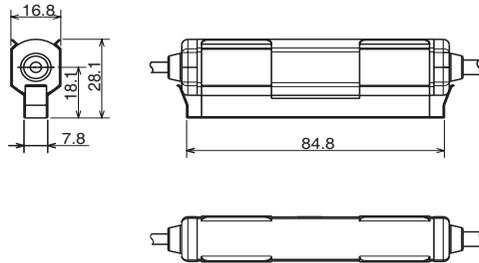


前置放大器
(所有型号均相同)

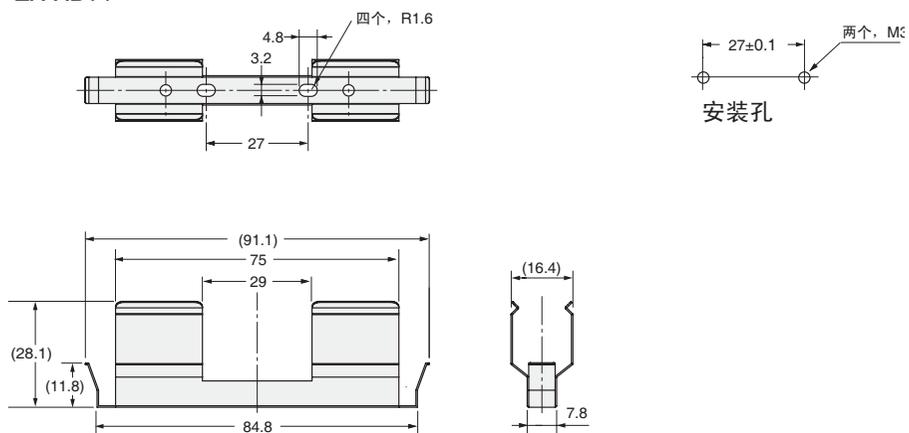
(单位: mm)



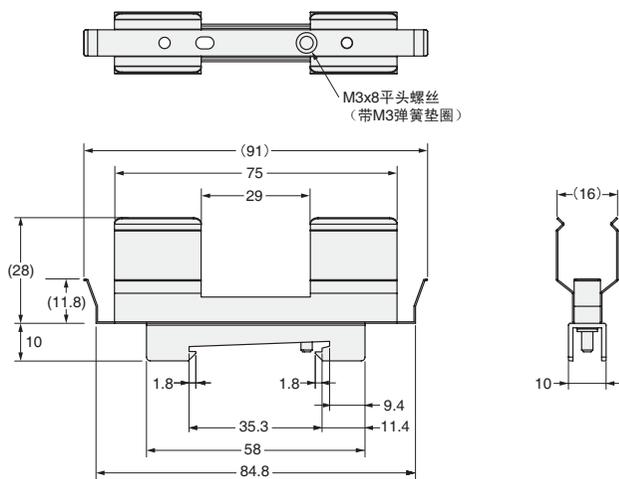
前置放大器
(带安装支架)



ZX-XBT1



ZX-XBT2



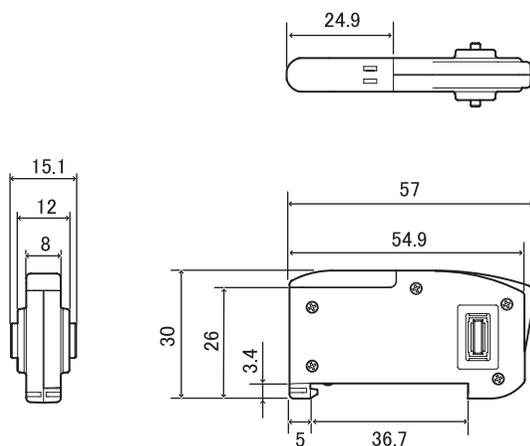
| | | ZX-TDS01T | ZX-TDS04T | ZX-TDS04T-L |
|----------------------|-------|--|-----------------|-------------|
| 可用的放大器单元 | | ZX-TDA11/ZX-TDA41 | | |
| 测量距离 | | 1 mm | 4 mm | |
| 最大探头行程距离 | | 约1.5 mm | 约5 mm | |
| 分辨率 (*1)(*2) | | 0.1 μm | | |
| 线性 (*2) | | 0.3 %F.S. | | |
| 重复精度 (*2)(*3) | | 0.5 μm | 1 μm | |
| 操作力 (*4) | | 约0.7 N | | 约0.25 N |
| 保护等级 (IEC60529标准) | 传感器探头 | IP67 | | IP54 |
| | 前级放大器 | IP40 | | |
| 机械寿命 | | 10,000,000 | | |
| 环境温度 | | 使用：0 ~ 50 (无结冰或结露) 保存：-15 ~ 60 (无结冰或结露) | | |
| 环境湿度 | | 使用/保存：30% ~ 85% (无结冰或结露) | | |
| 温度影响 (*5) | 传感器探头 | 0.03 %F.S./ | 0.01 %F.S./ | |
| | 前级放大器 | 0.01 %F.S./ | | |
| 材料 | 传感器探头 | 不锈钢 | | |
| | 橡胶底 | 氟橡胶 | 硅橡胶 | |
| | 前级放大器 | 聚碳酸酯树脂 | | |
| | 安装支架 | 不锈钢 | | |
| 重量 | | 约100 g | 约100 g | |
| 附件 | | ZX-XBT1 前级放大器安装支架、指令单 | | |

F.S.: 满量程

- 注：
1. 连接了ZX-TDA 1放大器单元时可读取的最小值 (平均采样回数：256)。
 2. Ta处的值为 = 20
 3. 如JIS B7536中所定义。
 4. 移动范围里中心位置的典型值。
 5. 测量距离里中心位置的典型值。

ZX-CAL2演算单元

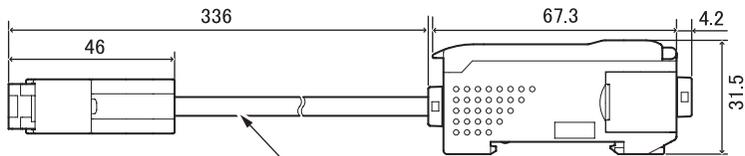
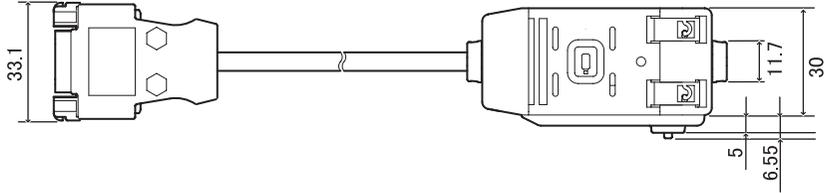
(单位: mm)



| | |
|--------------|---|
| 可用的放大器单元 | ZX 系列 |
| 电流消耗 | 12 mA以下 (由智能传感器的放大器单元供电) |
| 放大器单元 | 使用: 0 ~ 50 , 保存: -15 ~ 60 (无结冰或结露) |
| 环境湿度 | 使用和保存: 35% ~ 85% (无结露) |
| 连接方法 | 连接器 |
| 绝缘强度 | 1分钟为1,000 VAC, 50/60 Hz |
| 绝缘电阻 | 100 MΩ (500 VDC下) |
| 抗振性 (破坏性振动) | X、Y和Z方向上各10 ~ 150 Hz, 0.7 mm双振幅80分钟 |
| 抗冲击性 (破坏性冲击) | 六个方向 (上/下、左/右、前/后) 上各3次300 m/s ² |
| 材料 | 显示屏: 丙烯酸, 外壳: ABS resin |
| 重量 (带包装) | 约50 g |
| 附件 | 指令单 |

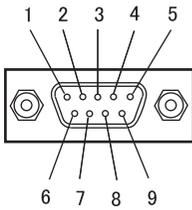
ZX-SF11接口单元

(单位: mm)



圆形绝缘乙烯电缆, 5.2 dia.
平均长度: 0.5 m

连接器端子排布



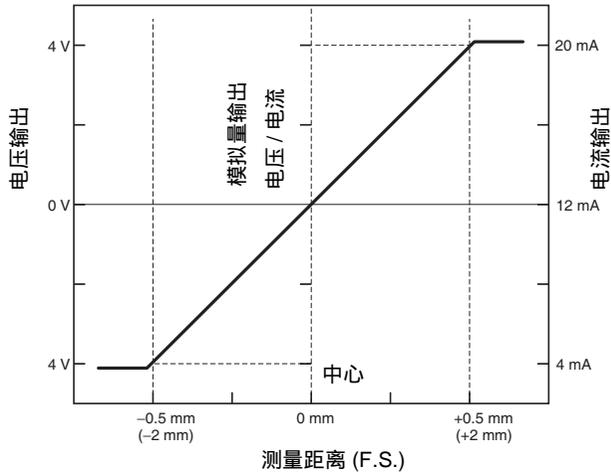
| 引脚编号 | 名称 |
|------|------|
| 1 | N.C. |
| 2 | RD |
| 3 | SD |
| 4 | N.C. |
| 5 | SG |
| 6 | N.C. |
| 7 | N.C. |
| 8 | N.C. |
| 9 | N.C. |

| | | |
|------------|---|---------------------------------|
| 电源电压 | 12 ~ 24 VDC \pm 10%, 波动 (p-p) 10% 以下 由放大器单元供电 | |
| 电流消耗 | 电源电压：12 V，电流消耗：60 mA以下 (不包括放大器单元的电流消耗和输出电流) | |
| 可连接的放大器单元 | ZX系列 | |
| 可连接的放大器单元数 | 5个 (最多两个演算单元) | |
| 通信功能 | 通信端口 | RS-232C端口 (9针D-sub连接器) |
| | 协议 | CompoWay/F |
| | 波特率 | 38,400 bps |
| | 数据结构 | 数位：8，校验：无；起始位：1 停止位：1，流程控制：无 |
| 显示灯 | 电源ON (绿)、正与传感器通信 (绿)、传感器通信出错 (红) 正与外部端子通信 (绿)、外部端子通信出错 (红) | |
| 保护电路 | 电源线反接保护 | |
| 环境温度 | 使用：0 ~ 50 ，保存：-15 ~ 60 (无结冰或结露) | |
| 环境湿度 | 使用和保存：35% ~ 85% (无结露) | |
| 绝缘强度 | 1分钟为1,000 VAC, 50/60 Hz | |
| 绝缘电阻 | 20 M Ω 以上 (500 VDC时) | |
| 外壳材料 | 外壳：PBT (聚对苯二甲酸丁二醇酯)，盖子：聚碳酸酯 | |
| 重量 (带包装) | 约350 g | |

特性数据

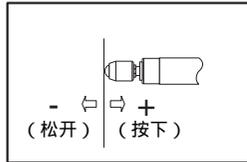
输出特性（电压/电流输出）

ZX-TDS01T/TDS04T/TDS04T-L



* 括号中的数字为 ZX-TDS04T 和 ZX-TDS04T-L 的数值。

* 位移方向



显示内容的快速参考

快速参考的使用

显示内容一栏中带有星号(*)的项目是出现在副显示屏上的。其它所有项目都是出现在主显示屏上的。

| 显示内容 | | 详细内容 | | 页码 |
|------|-----------|-------|--|----------------|
| A | A20mA | A20mA | 该显示项的含义取决于所选功能 监控焦点/第一点设定 (用于电流输出) 线性输出纠正/第一点偏移 (用于电流输出) | p. 79 p. 83 |
| | A 4V | A 4V | 该显示项的含义取决于所选功能 监控焦点/第一点设定 (用于电压输出) 线性输出纠正/第一点偏移 (用于电压输出) | p. 79 p. 83 |
| | A-b (*) | A-B | 双传感器操作/A-B | p. 88 |
| | A Ib (*) | AIB | 双传感器操作/A+B | p. 88 |
| | ALL (*) | ALL | 显示所有特殊菜单 | p. 46 |
| | AVE | AVE | “平均采样回数”设定 | p. 68 |
| B | B 4mA | B 4mA | 该显示项的含义取决于所选功能 监控焦点/第二点设定 (用于电流输出) 线性输出纠正/第二点偏移 (用于电流输出) | p. 79 p. 83 |
| | B 4V | B 4V | 该显示项的含义取决于所选功能 监控焦点/第二点设定 (用于电压输出) 线性输出纠正/第二点偏移 (用于电压输出) | p. 79 p. 83 |
| | b-h (*) | B-H | 保持/谷值保持 | p. 69 |
| C | CALC | CALC | 邻近传感器的演算设定 | p. 88 |
| | CLAMP | CLAMP | 非测量的数值设定 | p. 86 |
| | CLAMP (*) | CLAMP | 非测量设定/将输出返回到数值 | p. 86 |
| | CLOSE (*) | CLOSE | 隐藏特殊菜单 | p. 46 |
| D | DIGIT | DIGIT | 主显示屏和副显示屏的位数设定 | p. 98 |
| | DREV | DREV | 将主显示屏和副显示屏颠倒 | p. 99 |
| | DISP (*) | DISP | 显示特殊菜单上与显示相关的功能 | p. 46 |
| E | ECO | ECO | 降低主显示屏和副显示屏的亮度以减少电流消耗 | p. 101 |
| | ETC (*) | ETC | 显示特殊菜单上与显示和输出都不相关的功能 | p. 46 |
| F | FOCUS | FOCUS | 测得值输出范围设定 | p. 79 |
| H | H-HYS | H-HYS | 保持/触发器模式/自触发滞后后宽度设定 | p. 69 |
| | H-LVL | H-LVL | 保持/触发器模式/自触发级别设定 | p. 69 |
| | HOLD | HOLD | 保持设定 | p. 69 |
| | HYS | HYS | 滞后宽度设定 | p. 78 |

| 显示内容 | | 详细内容 | | 页码 |
|------|-----------|-------|------------------------|--------|
| I | INIT | INIT | 设定的初始化 | p. 105 |
| | INV | INV | 正值和负值转换 | p. 73 |
| K | KEEP (*) | KEEP | 非测量设定/保持输出 | p. 86 |
| L | L-Adj | L-ADJ | 线性输出偏移值设定 | p. 83 |
| M | mA (*) | mA | 特殊、监控定焦和电流输出设定 | p. 79 |
| | MAX (*) | MAX | 非测量设定/数值/最大值 | p. 86 |
| P | P-H (*) | P-H | 保持/峰值保持 | p. 69 |
| | PP-H (*) | PP-H | 保持/峰值对峰值保持 | p. 69 |
| R | RESET | RESET | 非测量的输出数据设定 | p. 86 |
| | RESET (*) | RESET | RUN或T模式/输入的复位 | p. 33 |
| S | S-H (*) | S-H | 保持/样例保持 | p. 69 |
| | SB-H (*) | SB-H | 保持/自我谷值保持 | p. 69 |
| | SET (*) | SET | 显示特殊菜单上与输出相关的功能 | p. 46 |
| | SP-H (*) | SP-H | 保持/自我峰值保持 | p. 69 |
| | SPAN | SPAN | 纠正显示器上距离值的设定 | p. 103 |
| | SPCL | SPCL | 特殊菜单项 显示监控焦点和其它特殊功能 | p. 46 |
| T | TIMIG (*) | TIMIG | RUN或T模式：输入时序 | p. 33 |
| V | VOLT | VOLT | 特殊、监控焦点和电压输出设定 | p. 79 |
| W | W-UP | W-UP | 预热期间显示 | p. 35 |
| Z | ZRDSP | ZRDSP | 用于归零的偏移值输入 | p. 92 |
| | ZRMEM | ZRMEM | 设置在归零时保存还是清除测得值 | p. 93 |