

智能传感器

2维形状计测传感器

ZG2系列

用户手册



前言

非常感谢您购买ZG2系列。

本手册记载了使用ZG2系列时所必需的功能、性能、使用方法等信息。

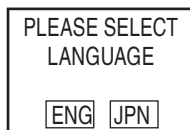
使用ZG2系列时请严格遵守下列内容：

- 请让具有专业电气知识的专家操作ZG2系列。
- 请仔细阅读该手册，在充分理解的基础上正确使用。
- 请妥善保管本手册，以便可随时参阅。

■英文信息的切换方法

在按住MENU/VIEW键的同时接通电源，即显示信息切换画面。

移动至`ENG`，按下SET键。



重启后，下次将以英文信息启动。

用户手册

购买时的注意事项(请务必阅读)

使用须知

1

基本操作

2

功能设定

3

与外部设备的通信

4

连接控制器的测量

5

附录

6

智能传感器
2维形状计测传感器
ZG2系列

购买时的注意事项

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。在购买“本公司产品”之际,如果没有其他特别约定,无论客户从哪个经销商购买,都将适用本注意事项中记载的条件。

请在充分了解这些注意事项基础上订购。

1. 定义

本注意事项中的术语定义如下。

- “本公司产品”:“本公司”的FA系统机器、通用控制器、传感器、电子/结构部件。
- “产品目录等”: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。
- “使用条件等”: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、动作环境、操作使用方法、使用时的注意事项、禁止事项以及其他事项。
- “客户用途”:是指“本公司产品”的客户使用本产品的方法,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。
- “适用性等”: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。

- 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,并非保证在各额定值及性能值的综合条件下获得的值。
- 所提供的参考数据仅作为参考,并非保证可在该范围内一直正常动作。
- 应用示例仅作参考,“本公司”就“适用性等”不做保证。
- 如果因改进或本公司原因等,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。

- 除了额定值、性能指标外,使用时还必须遵守“使用条件等”。
- 客户必须自己负责确认“适用性等”,然后判断是否选用“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,必须由客户自己负责对是否已进行了适当配电、安装等进行事先确认。
- 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。

·“本公司产品”是作为用于一般工业产品的通用产品而设计生产的。因此，不是为如下用途而设计生产的。如果客户将“本公司产品”用于这些用途，“本公司”关于“本公司产品”不做任何保证。

(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3.(5)(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。

·保修期限 自购买起1年。(但是，“产品目录等”资料中有明确说明时除外。)

·保修内容 对于发生故障的“本公司产品”，由“本公司”判断实施其中任一种保修方式。

(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

·非保修对象 当故障原因为如下任何一种情况时，不提供保修。

(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) 因非“本公司”进行的改装、修理导致故障时

(e) 因非“本公司”出品的软件导致故障时

(f) 按照从“本公司”出货时的科学、技术水平无法预见的原因

(g) 上述以外，“本公司”或“本公司产品”以外的原因(包括天灾等不可抗力)

5. 责任限度

本注意事项中记载的保修是关于“本公司产品”的全部保证。对于产生的与“本公司产品”有关的损害，“本公司”及“本公司产品”的经销商不负任何责任。

本书的信息已仔细核对并认为是准确的，但是对于文字，印刷和核对错误或疏忽不承担任何责任。

6. 出口管理

将“本公司产品”或技术资料出口或向国外提供时，遵守中国及有关各国关于安全保障进出口管理方面的法律、法规的同时，理解防止扩散大规模杀伤性武器和防止过度储备常规武器之宗旨的基础上，为不被用于上述用途而请恰当地管理。若客户涉嫌违反上述法律、法规或将“本公司产品”用于上述用途时，有可能无法提供“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

为了安全地使用ZG2系列，本使用说明书使用下列标识及符号说明注意事项。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。

标识及符号如下所示。



操作不当时可能导致操作人员轻度、中度受伤，严重时可致重伤或死亡。此外还有可能引发重大财产损失。

●图号的含义

	●禁止 表示一般意义上的禁止。
	●激光 表示可能会因激光而产生危害。
	●拆解禁止 表示如拆解设备，则可能会导致触电等伤害事故。

●警告标识

本产品不能以确保安全为目的，直接或间接用于人体检测。 请勿将本产品用作人体保护检测装置。		
持续注视激光会导致视力损伤。 切勿注视激光光束。		
分解本产品可能会因激光泄漏导致视力损伤。 切勿将本体进行分解、加压变形或焚烧。		

安全要点

下列项目是确保安全所需的内容，请务必遵守。

1.关于安装环境

- 请勿在具有易燃性、爆炸性气体的环境下使用。
- 为确保操作、保养安全，安装时请远离高电压设备或动力设备。
- 安装本体时请注意不要堵塞通气孔。

2.关于电源及接线

- 请勿使用超过额定电压($DC24V \pm 10\%$)的电压或交流电源。
- 请勿反接电源。
- 开路集电极输出时，请勿使负载短路。
- 请使用低于额定规格的负载。
- 请将高压线、动力线与本产品的接线分开。如使用同一根线或在同一个管道内走线，本产品可能会因感应而发生误动作或损坏。
- 请在指定的电源电压下使用本品。
- 请从采取了安全措施(安全超低电压电路)的直流电源装置侧供电，以免产生高电压。

3.其它

- 严禁对本产品进行拆解、修理、改造等处理。
- 废弃时请作为工业废弃物处理。
- 请连接专用装置(传感头)。如使用非专用品，则会导致误动作或故障。
- 万一发觉异常时，请立即停止使用、切断电源，并联系本公司分部、营业所。

使用注意事项

为防止产品动作不良、误动作或对性能、设备带来不良影响，请遵守以下事项。

1.关于安装场所

请勿安装在下列场所。

- 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
- 直接施加振动、冲击的场所
- 有强外部干扰光(激光、弧焊光等)照射的场所
- 日光直射的场所或制热器具的近旁
- 水、油、化学药品等飞溅的场所
- 有强磁场、强电场的场所

2.关于电源及连接、接线

- 使用市售的开关调整器时，请将FG端子接地。
- 电源线上有浪涌时，请根据使用环境连接浪涌吸收器后使用。
- 接线后接通电源前，请确认电源正确与否、有无错误连接负载短路等及负载电流是否合适。否则可能会因误接线等导致故障。
- 传感头/控制器的拆装，请务必在切断电源的状态下进行。如果在通电状态下拆除或连接，可能导致故障。
- 要延长传感头与控制器之间的电缆，请使用另售的延长电缆。

 p.16

- 传感头和控制器请使用本手册指定的组合。
- 请在连接传感头后再接通控制器的电源。如果不连接传感头而直接接通电源，则控制器画面较暗，无法阅读信息。

3.关于接通电源

接通电源后，请经过30分钟以上后使用。刚接通电源后电路会不稳定，有时测量值会慢慢变化。

4.关于维护检查

要清洁传感头或控制器时，请勿使用稀释剂、汽油、丙酮、柴油等。传感头前面的过滤器大面积附着异物或灰尘时，请使用吹刷(摄像镜头用)进行吹扫。请勿以吹气的方式吹扫。小面积异物、灰尘造成的脏污则请使用柔软的布(镜布等)蘸取少量酒精仔细擦拭。请避免用力擦拭。过滤器如有损伤，将导致误差产生。

5.关于测量对象

因对象物体材质、形状的不同，有时可能会导致无法测量或精度低下(反射率极小的材质、小于光束直径的小型对象物、曲率较大的对象物体、倾斜度较大的对象物体等)。

6.外围照明的影响

请勿安装于传感头的投受光部会受到强光照明的场所。

此外，测量对象有光泽时，如有照明光映射，则可能导致误动作。此时，请采取遮盖照明光线等手段，防止照明光映射。



7.关于测量数据的互换性

对于以往产品ZG系列保存的BANK数据、系统数据，ZG2系列无法处理。

本手册的阅读方法

■符号的含义

控制器的液晶画面上显示的菜单项目及计算机上显示的窗口、对话框等使用[]符号框起标识。

■标志的含义

重要

表示操作时需要遵守的事项、以及与产品性能有关的特别重要的要点。

参考

表示对使用方法的建议。



表示相关内容的所在页。

目录

1. 使用须知

- ZG2 系列 16
 - 系统结构 16
 - 设备的名称和功能 18
- 形状测量的基础知识 21
 - 轮廓画面 21
- 设计生产线时的注意事项 22
 - 高度方向的测量范围与分辨率 22
 - 触发测量 / 连续测量 24
- 设备的安装与连接 27
 - 安装传感头 27
 - 安装控制器 39
 - 连接设备 49
- 设定及测量概要 52
 - 关于动作模式 52
 - 任务和 BANK 数据 53
 - STD 菜单和 EXP 菜单 55
 - 将控制器的设定返回出厂状态 56

目
录

2. 基本操作

- 设定流程 58
- 开始测量 66
 - 监控测量状态 66
 - 放大显示轮廓 67
 - 功能键 68

3. 功能设定

测量条件的设定	70
测量项目的选择方法	70
测量高度	72
测量段差	74
测量位置、宽度	77
测量斜率	79
测量角度、交点	80
测量截面积	82
测量拐点	83
运算测量值	86
删除测量项目	86
测量条件的自定义	87
放大轮廓显示	87
变更测量位置	88
变更测量点	89
边缘等级、边缘方向的变更	90
测量值的缩放	91
图像的调整	96
灵敏度调节	96
灵敏度调整区域的变更	99
轮廓的调整	100
背景去除级别的调整	104
去除干扰	104
高强度模式的设定 (提高投光量)	105
受光增益的调整	105
位置补偿	106
斜率的补偿	107
高度、位置的补偿	109
测量值输出条件的调整	111
测量值的平均化	111
平滑处理的设定	111
保持功能设定	112
归零设定	114
偏置值的设定	114
执行基准零点对准	115

BANK 设定	116
BANK 切换 (工序切换)	116
BANK 数据的复制	116
BANK 数据的清除	117
系统设定	118
传感头安装状态的设定	118
传感头的斜率补偿	118
CCD 模式的设定	121
传感头数据加载方法的设定	121
显示位数的设定	122
ECO 显示的设定 / 变更	122
控制器信息的显示	122
显示语言的设定 / 变更	123
图标颜色的设定	123
保存设定数据	123

4. 与外部设备的通信

输出数据一览	126
使用控制器 I/O 线缆	127
控制器 I/O 线缆的接线	127
I/O 信号线的分配和功能	128
输入输出段电路图	130
模拟输出相关设定	132
以 TRIG 信号测量的设定	136
以 BANK 信号切换 BANK 的设定	136
确认信号状态	137
设定 GATE 信号	137
使用并行输出单元 (另售)	138
并行输出单位的连接	138
输出端子的排列	138
输出电路	139
测量值的输出格式	140
判定结果的输出格式	141
端子台输出的内容	143
小数点位数的设定	143
并行输出时 GATE 信号的设定	143
I/O 线缆时序图	144
串行通信	149
使用串行接口	149
与外围设备、外部设备的连接	152
触发测量时进行串行自动输出	155
自动输出内容的设定	155
RS-232C 通信规格的设定	156
节点 No. 的设定	156
通信指令	157
BANK 控制指令	160
测量控制 / 测量值获取指令	162
设定的获取 / 变更指令	165
备份 / 恢复指令	168
应用指令	172
参数一览表	176
指令处理时间	181

5. 连接控制器的测量

连接顺序和 CH 编号的分配	184
设定例	185
加宽测量对象的测量	185
必要设定	187
防止相互干扰设定	187
连接控制器的通用设定	189
CH 间的测量值运算	190
输入输出	191

6. 附录

规格、外形尺寸图	194
传感头	194
控制器	203
附件	206
出错信息及其处理	211
故障诊断 ~ 遇到问题时 ~	212
菜单一览表	215
按键一览表	217
激光产品的安全使用	218
警告标签	218
符合 EC 指令	222
固件更新	223
索引	229
手册修订履历	232

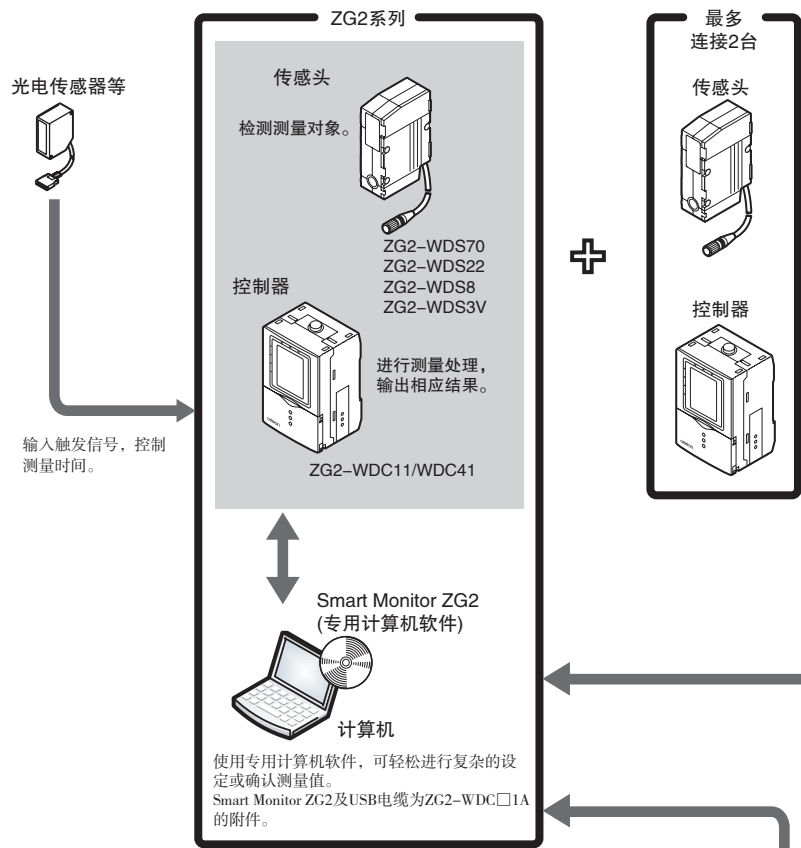
使用须知

ZG2系列	16
形状测量的基础知识	21
设计生产线时的注意事项	22
设备的安装与连接	27
设定及测量概要	52

ZG2系列

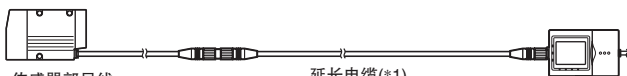
ZG2系列只需将适合用途的传感头连接到控制器上，即可立即开始测量。还可以组合外围设备，支持各种测量应用软件加以使用。

系统结构



• 传感头 – 控制器延长电缆(选装件)

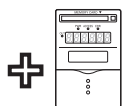
备有用于在传感头与控制器之间延长后安装的专用延长电缆。
最多可延长27m。



传感器部导线:
0.5m、2m
(耐弯曲电缆)

*1: 无法连接2根以上的延长电缆。请务必使用1根。

连接USB后，可将测量数据轻松导入计算机。此外，可利用计算机进行设定数据的切换/变更、测量触发的输入等，对控制器进行控制。



数据存储单元
ZG2-DSU11/DSU41

可以收集测量数据，保存轮廓。此外，控制器的BANK数量不足时，可以登录4096BANK(16BANK × 256文件)的测量条件。连接USB后，也可将数据导入计算机。详情请参照ZG2-DSU用户手册。



计算机

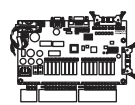


并行输出单元
ZG-RPD11/RPD41

可以高速并行输出测量值或判定结果。



PLC



高速输入板



计算机

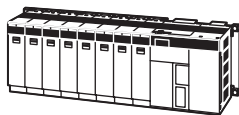
可获取测量值、判定结果，或者进行设定数据的切换/变更、测量触发的输入等，对控制器进行控制。

RS-232C电缆

- RS-232C连接电缆(选装件)
根据连接设备，备有专用电缆。



计算机用: ZS-XRS2
PLC/PT用: ZS-XPT2

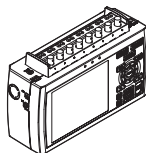


PLC



计算机

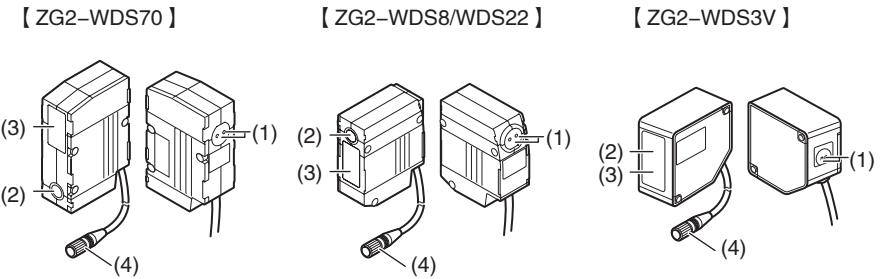
可以波形显示测量值的模拟信号，或者彩色显示判定结果。

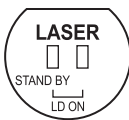


数据记录器等

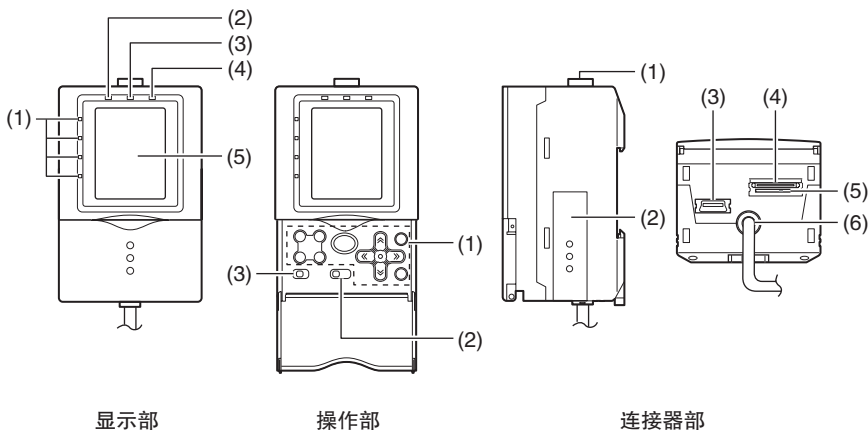
设备的名称和功能

传感头



名称	功能		
(1)激光指示灯	激光发光警告灯。分为表示激光发光准备完毕的“待机指示灯(STANDBY)”和表示激光发光中的“激光动作指示灯(LD ON)”。接通电源后、启动完毕前这个时间段，两个指示灯均熄灭。		
			
	指示灯	启动时	RUN/ADJ/FUN模式
			LD熄灭动作中LD点亮动作中
	待机指示灯(STANDBY)	熄灭	点亮点亮
(2)激光投光部	激光发光便于测量。		
(3)激光受光部	接收来自测量对象的激光反射光。		
(4)连接器	与控制器连接的部分。		

控制器



显示部

名称	功能
(1)判定指示灯	任务判定结果OK时点亮，未设定/未计测 / NG / ERROR时熄灭。
(2)激光指示灯	传感头发出激光时点亮。
(3)归零指示灯	归零设定时点亮。
(4)触发指示灯	输入触发信号时点亮。
(5)液晶监视器	显示传感头导入的图像和设定菜单。

名称	功能
(1)操作键	设定测量条件、切换显示时使用的操作键。  按键一览表 p.217
(2)模式切换开关	进行模式切换。 FUN : 设定测量条件时选择。 ADJ : 调整判定阈值时选择。 RUN : 测量时选择。 参考 仅在 选择RUN时，向外部输出测量结果/判定结果。选择FUN、ADJ 时不输出。
(3)菜单切换开关	切换设定菜单。 STD : 标准菜单。设定测量必须的最小限度的项目时选择。 EXP : 专家菜单。进行更为细致的设定时选择。

连接器部

名称	功能
(1)传感头连接器	连接传感头。
(2)功能扩展连接器	连接数据存储单元、控制器时，插入控制器链接单元。向下滑动附属盖板即可将其打开。
(3)USB端口	连接USB电缆(MINI-B)，用于计算机相连。
(4)RS-232C连接器	与可编程控制器、可编程终端、计算机相连时，连接RS-232C电缆(专用品)。  RS-232C电缆 p.17
(5)电压/电流切换开关	选择模拟输出为电压输出或电流输出。(初始值：电压输出) 重要 电压/电流切换开关的操作，请务必在切断电源的状态下进行。
(6)输入输出导线	与电源、同步传感器、可编程控制器等外部装置连接。

形状测量的基础知识

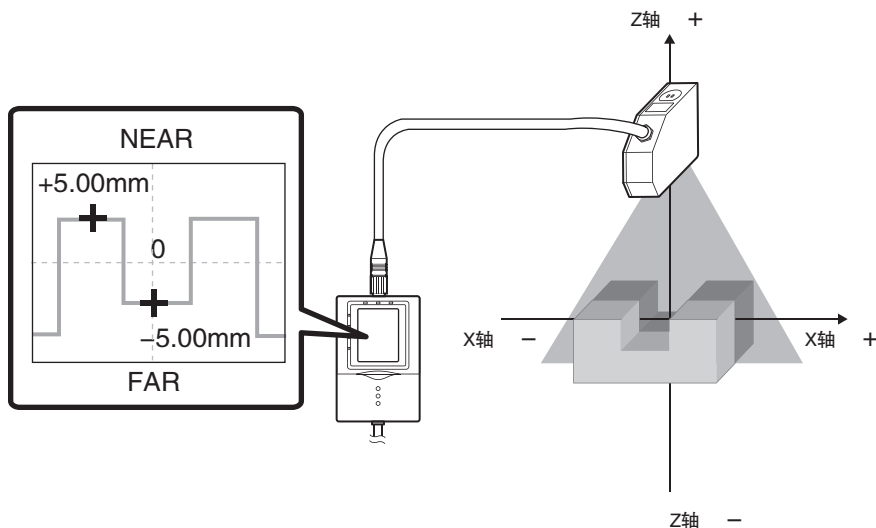
ZG2系列是指，以带状扩展的激光照射对象物，利用CCD拍摄该反射光，对截面形状进行测量的非接触型传感器。根据CCD的摄像信息生成形状轮廓，从而根据对象物的截面形状瞬间测量高度、段差、宽度、位置、交点、斜率和截面积等尺寸形状。

轮廓画面

表示测量对象的截面形状的称为轮廓。在画面上以黄线表示。

在RUN/ADJ模式下，从该轮廓可目视确认测量状态。此外，在FUN模式下，可使用轮廓设定测量条件。

出厂时已设定高度的测量项目，因此，进入RUN模式即可立即掌握传感头的检测状态。ZG2中，在纵轴(Z轴)上测量高度方向的测量点，在横轴(X轴)上测量宽度方向的测量点。根据坐标位置对测量值赋予+(正)或-(负)符号，以数值表示。

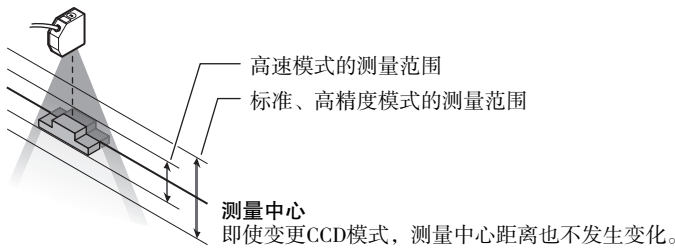


设计生产线时的注意事项

下面对将ZG2导入生产线时，必须事先了解的内容进行说明。

高度方向的测量范围与分辨率

ZG2配备CCD模式功能，可通过变更CCD的处理方式，实现高速测量和高精度测量。
一旦变更CCD模式，则高度方向的测量范围和分辨率随之改变。

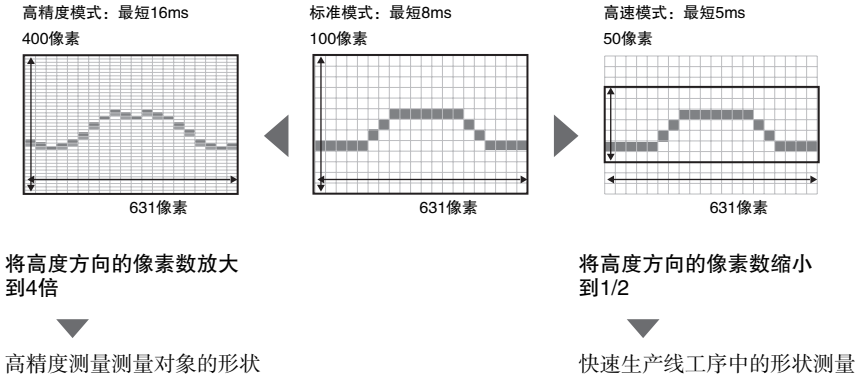


具体的测量范围，请参照各传感头安装的说明页进行确认。

 安装传感头 p.27

3种CCD模式及其特性

一旦变更CCD模式，则高度方向的分辨率如下变化。

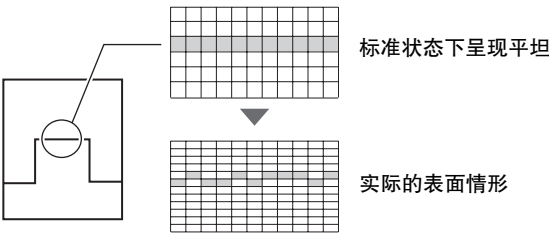


📖 CCD模式的设定 p.121

横向分辨率不变。测量边缘位置、宽度时，无论选择何种模式，分辨率也不变。因此，请以响应时间为基准选择CCD模式。

参考 像素数和分辨率

数码相机、扫描仪图像的鲜明度使用“分辨率”来表示，ZG2也是同样。表示为：分辨率高 = 极为细致的鲜明图像、分辨率低 = 极为粗糙的图像，分辨率取决于单位面积的像素数。单位面积的像素数越多，可获取鲜明图像 = 分辨率高的图像，仅此信息量也很大，因此处理时间较长。



触发测量/连续测量

ZG2中分为“从外部输入触发进行测量的方法”和“不输入触发连续测量的方法”。但是，根据触发的种类和对象物的流动方法，可使用的灵敏度受到限制。请根据用途，选择使用何种组合。

测量触发与对象物的流动方法		合适的灵敏度
利用外部触发测量	可使对象物静止时	高速多级灵敏度/ 多级灵敏度
	无法使对象物静止时	自动灵敏度/固定灵敏度
连续测量		自动灵敏度/固定灵敏度

参考

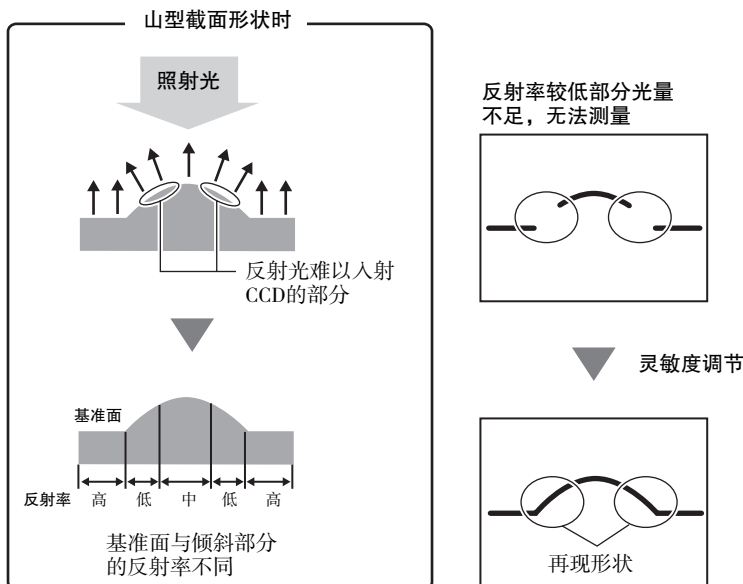
出厂时设定为连续测量。
利用外部触发进行测量时，需要更改设定。

以TRIG信号测量的设定 p.136

何谓灵敏度调整

对于获得充分而又均匀的受光量的对象物，测量其形状比较简单。但是，对于形状复杂的测量对象，由于表面倾斜，导致反射光变少，会存在受光量不足的部分。此外，也会出现因颜色或材质因素，导致受光量不足或饱和的情况。

因此，为了在受到测量对象的形状、颜色、材质等的影响下也能准确获取形状，必须对传感器侧的灵敏度进行调整。



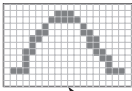
ZG2备有的灵敏度调节功能

ZG2备有如下3种灵敏度调节功能。

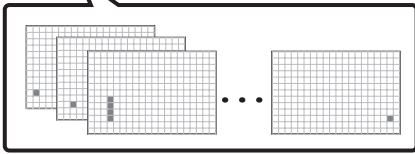


灵敏度调节 p.96

多级灵敏度、高速多级灵敏度



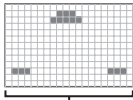
根据不同的生产线，调节为最佳灵敏度进行合成



针对不同的单生产线，判断受光量，调节为合适的灵敏度。可适用于所有形状、颜色、材质。切换灵敏度的同时导入多个图像需要时间，因此，请务必使测量对象静止。

需要在生产节拍时间较短的生产线上使用多级灵敏度时，使用高速多级灵敏度。可以对切换灵敏度的上下限值、导入次数进行限制，在该范围内自动设定最佳灵敏度和图像个数。但是，选择高速多级灵敏度时，也必须使测量对象静止。

自动灵敏度

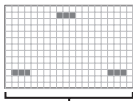


调整为所有生产线通用的最佳灵敏度

针对所有生产线判断受光量，调节为适合整个区域的灵敏度。

可以对所有生产线一并调整灵敏度，无需多级灵敏度那么长的响应时间，非常完美。

固定灵敏度



调整为所有生产线通用的固定灵敏度

使用事先确定的灵敏度。

无灵敏度调节动作，响应时间短，适合在短时间间隔内接接触发进行测量。

安装传感头

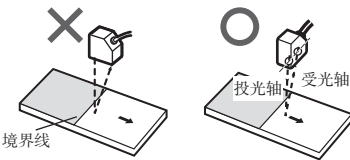
警告

持续注视激光会导致视力损伤。 切勿注视激光光束。	
分解本产品可能会因激光泄漏导致视力损伤。 切勿将本体进行分解、加压变形或焚烧。	

根据测量对象和环境安装

为了避免测量精度降低，安装时请注意以下几点。

颜色、光泽的境界



窄槽、凹部时

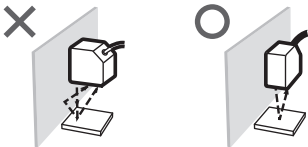


有台阶时



墙面附近时

使投光轴与受光轴的连接线与墙面平行，将墙面漆成哑光黑色，可以获得非常好的效果。



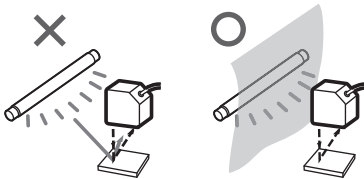
旋转物体

使投光轴与受光轴的连线与旋转轴平行，可将旋转体偏移、位置偏移的影响控制在最低限度。



外围照明的影响

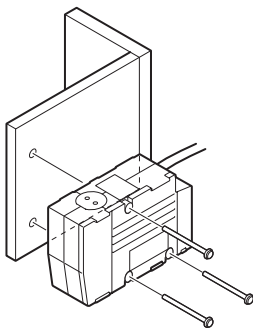
请勿安装于传感头的投受光部会受到强光照射的场所。此外，测量对象有光泽时，如有照明光映射，则可能导致误动作。请采取遮盖照明光线等手段，防止照明光映射。



ZG2-WDS70的安装

对准传感头与测量对象之间的距离，使用安装螺钉进行固定。

安装方法



利用M4螺钉将传感头固定到安装台座上。

紧固扭矩：1.2N · m

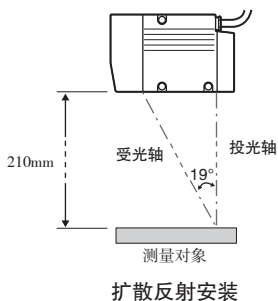
重要

关于螺孔位置，请参照附录的外形尺寸图进行确认。

 外形尺寸图 p.196

安装位置

根据下列距离、角度进行安装。

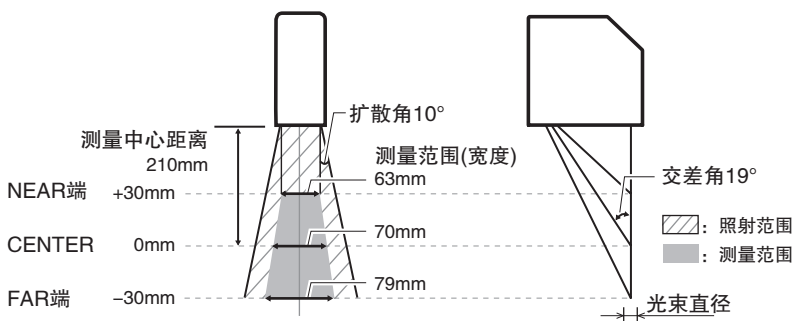


测量范围

图中数值为CCD模式选择标准时的数值。

变更CCD模式后，请确认表内的值。

< 扩散反射安装 >



CCD模式	测量中心距离	测量范围(高度)	测量范围(宽度)	光束直径
标准模式	210mm	± 30mm	NEAR端: 63mm	300μm
			CENTER: 70mm	120μm
			FAR端: 79mm	300μm
高精度模式		± 48mm	NEAR端: 57mm	410μm
			CENTER: 70mm	120μm
			FAR端: 83mm	410μm
高速模式		± 15mm	NEAR端: 66mm	210μm
			CENTER: 70mm	120μm
			FAR端: 74mm	210μm

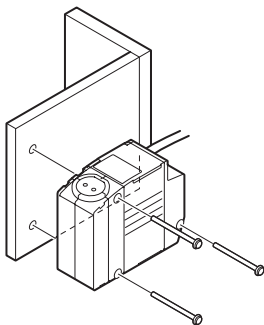
重要

光束直径和NEAR端/CENTER/FAR端的测量范围(宽度)为参考值，并非保证值。

ZG2-WDS22的安装

对准传感头与测量对象之间的距离，使用安装螺钉进行固定。

安装方法



利用M4螺钉将传感头固定到安装台座上。

紧固扭矩：1.2N · m

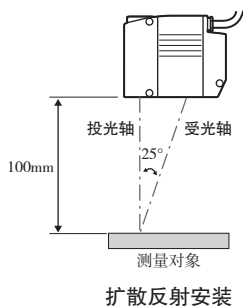
重要

关于螺孔位置，请参照附录的外形尺寸图进行确认。

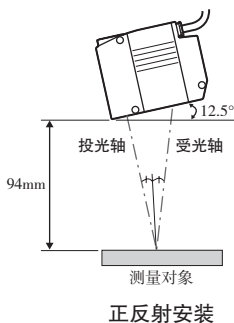
 外形尺寸图 p.197

安装位置

根据下列距离、角度进行安装。



扩散反射安装



正反射安装

参考

出厂时传感头安装设定为扩散反射。安装为正反射时，请变更传感头安装的设定。

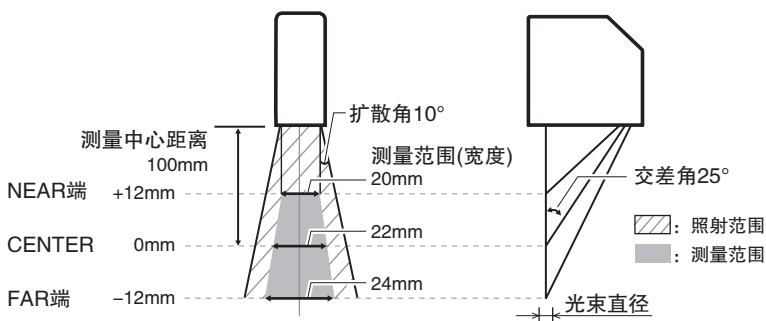
 传感头安装状态的设定 p.118

测量范围

图中数值为CCD模式选择标准时的数值。

变更CCD模式后，请确认表内的值。

< 扩散反射安装 >

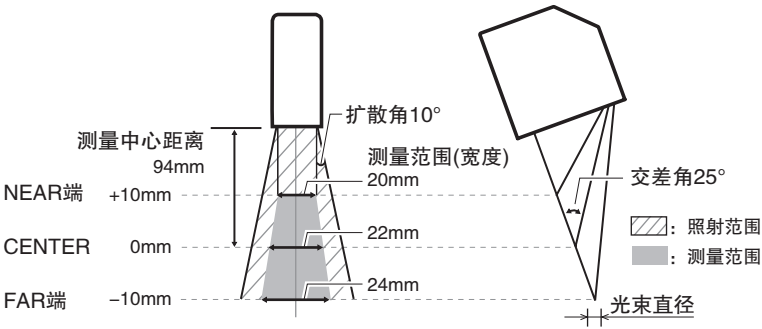


CCD模式	测量中心距离	测量范围(高度)	测量范围(宽度)	光束直径
标准模式 高精度模式	100mm	± 12mm	NEAR端: 20mm	220μm
			CENTER: 22mm	60μm
			FAR端: 24mm	220μm
高速模式		± 6mm	NEAR端: 21mm	140μm
			CENTER: 22mm	60μm
			FAR端: 23mm	140μm

重要

光束直径和NEAR端/CENTER/FAR端的测量范围(宽度)为参考值，并非保证值。

< 正反射安装 >



CCD模式	测量中心距离	测量范围(高度)	测量范围(宽度)	光束直径
标准模式 高精度模式	94mm	± 10mm	NEAR端: 20mm	220μm
			CENTER: 22mm	60μm
			FAR端: 24mm	220μm
高速模式		± 6mm	NEAR端: 21mm	140μm
			CENTER: 22mm	60μm
			FAR端: 23mm	140μm

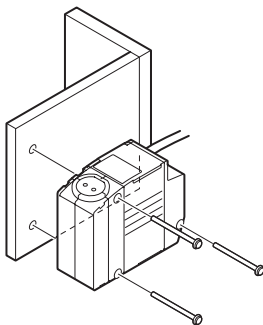
重要

光束直径和NEAR端/CENTER/FAR端的测量范围(宽度)为参考值，并非保证值。

ZG2-WDS8的安装

对准传感头与测量对象之间的距离，使用安装螺钉进行固定。

安装方法



利用M4螺钉将传感头固定到安装台座上。

紧固扭矩：1.2N · m

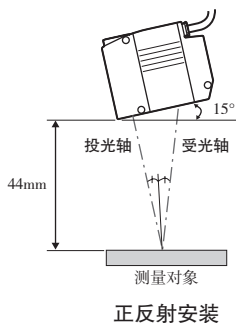
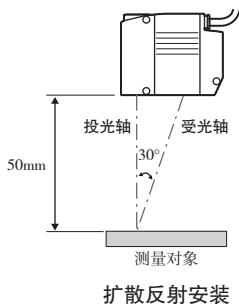
重要

关于螺孔位置，请参照附录的外形尺寸图进行确认。

 外形尺寸图 p.197

安装位置

根据下列距离、角度进行安装。



参考

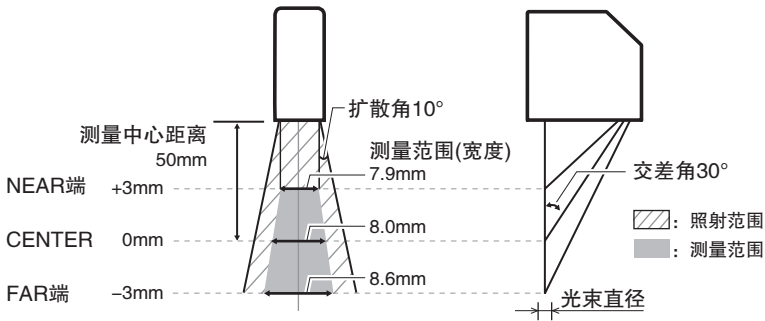
出厂时传感头安装设定为扩散反射。安装为正反射时，请变更传感头安装的设定。

 传感头安装状态的设定 p.118

测量范围

图中数值为CCD模式选择标准时的数值。
变更CCD模式后，请确认表内的值。

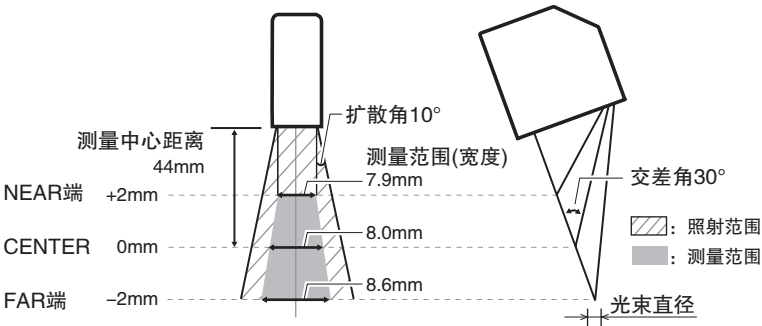
< 扩散反射安装 >



CCD模式	测量中心距离	测量范围(高度)	测量范围(宽度)	光束直径
标准模式 高精度模式	50mm	± 3mm	NEAR端: 7.9mm	120μm
			CENTER: 8.0mm	30μm
			FAR端: 8.6mm	120μm
高速模式		± 1.5mm	NEAR端: 7.7mm	110μm
			CENTER: 8.0mm	30μm
			FAR端: 8.3mm	110μm

重要

光束直径和NEAR端/CENTER/FAR端的测量范围(宽度)为参考值，并非保证值。



CCD模式	测量中心距离	测量范围(高度)	测量范围(宽度)	光束直径
标准模式 高精度模式	44mm	± 2mm	NEAR端: 7.9mm	120μm
			CENTER: 8.0mm	30μm
			FAR端: 8.6mm	120μm
高速模式		± 1mm	NEAR端: 7.9mm	105μm
			CENTER: 8.0mm	30μm
			FAR端: 8.1mm	105μm

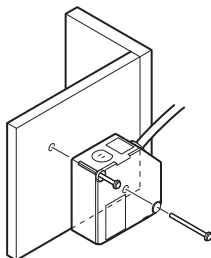
重要

光束直径和NEAR端/CENTER/FAR端的测量范围(宽度)为参考值，并非保证值。

ZG2-WDS3V的安装

对准传感头与测量对象之间的距离，使用安装螺钉进行固定。

安装方法



利用M4螺钉将传感头固定到安装台座上。

紧固扭矩：1.2N · m

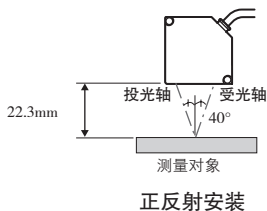
重要

关于螺孔位置，请参照附录的外形尺寸图进行确认。

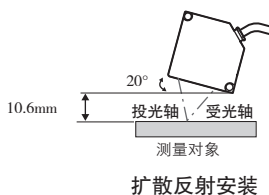
 外形尺寸图 p.199

安装位置

根据下列距离、角度进行安装。



正反射安装



扩散反射安装

参考

出厂时传感头安装为正反射。安装为扩散反射时，请变更传感头安装的设定。

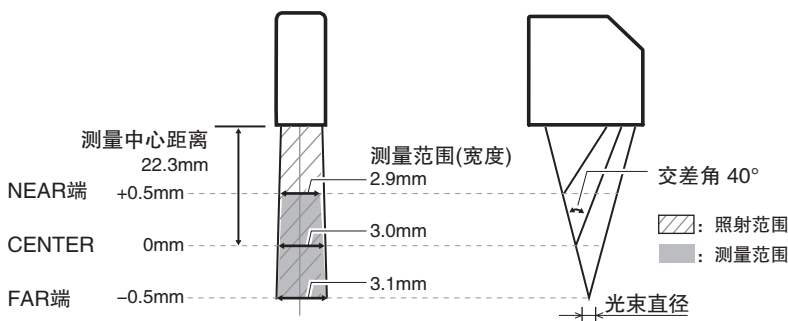
 传感头安装状态的设定 p.118

测量范围

图中数值为CCD模式选择标准时的数值。

变更CCD模式后，请确认表内的值。

< 正反射安装 >

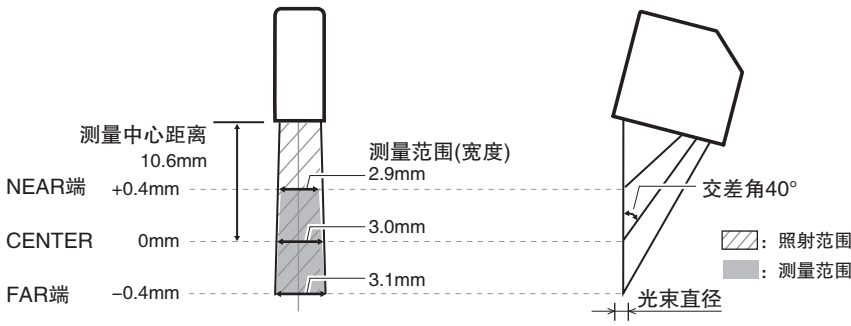


CCD模式	测量中心距离	测量范围(高度)	测量范围(宽度)	光束直径
标准模式 高精度模式	22.3mm	± 0.5mm	NEAR端: 2.9mm	40μm
			CENTER: 3.0mm	25μm
			FAR端: 3.1mm	40μm
高速模式		± 0.25mm	NEAR端: 2.95mm	33μm
			CENTER: 3.0mm	25μm
			FAR端: 3.05mm	33μm

重要

光束直径和NEAR端/CENTER/FAR端的测量范围(宽度)为参考值，并非保证值。

< 扩散反射安装 >



CCD模式	测量中心距离	测量范围(高度)	测量范围(宽度)	光束直径
标准模式 高精度模式	10.6mm	$\pm 0.4\text{mm}$	NEAR端: 2.9mm	40 μm
			CENTER: 3.0mm	25 μm
			FAR端: 3.1mm	40 μm
高速模式		$\pm 0.2\text{mm}$	NEAR端: 2.95mm	33 μm
			CENTER: 3.0mm	25 μm
			FAR端: 3.05mm	33 μm

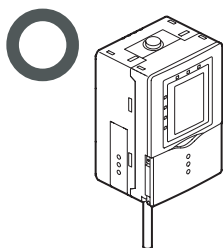
重要

光束直径和NEAR端/CENTER/FAR端的测量范围(宽度)为参考值，并非保证值。

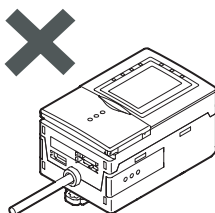
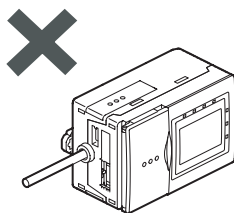
安装控制器

安装方向的注意点

为了改善控制器的散热，请按照下列方向进行安装。



严禁按照如下方向进行安装。



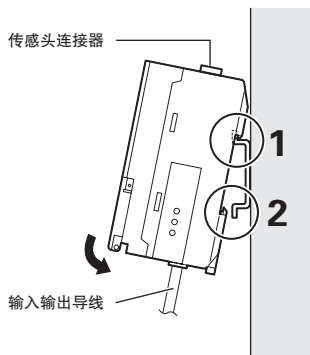
重要

- 请勿堵塞控制器主体上部和底部的通风口。否则内部蓄热，导致故障。
- 控制柜内的温度超过使用环境温度50℃时，请采用强制风冷、或增大与周围的间隔改善通风条件，将使用环境温度降至50℃以下。

向DIN导轨上安装

安装到DIN导轨上时，请根据要使用的控制器台数正确作业。

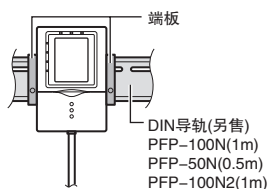
仅使用1台时



1 将传感头连接器侧的卡爪钩挂到 DIN 导轨上

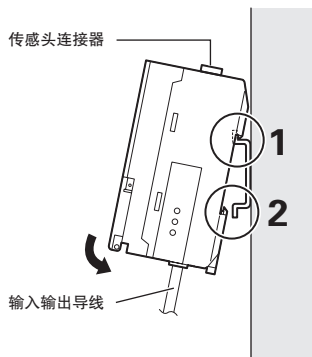
2 将输入输出导线侧的挂钩压入DIN 导轨，直至听到“咔嚓”一声

重要



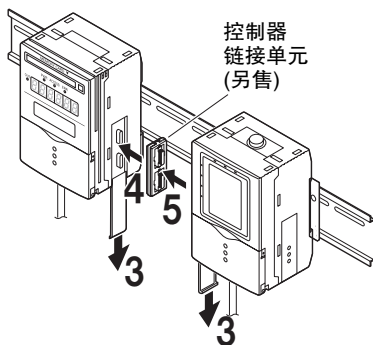
安装到DIN导轨上后，请在两侧安装终端板。

下面对使用数据存储单元时，或者连接2台传感器控制器时的安装方法进行说明。



1 将传感头连接器侧的卡爪钩挂到 DIN 导轨上

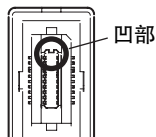
2 将输入输出导线侧的挂钩压入 DIN 导轨，直至听到“咔嚓”一声



3 打开连接部的盖板
请向下滑动盖板将其拆下。

4 将控制器链接单元插入左侧的单元连接器

重要



连接器的形状具有方向性。请将控制器链接单元的上图凹部对准左侧的单元连接器凸部，进行插入。

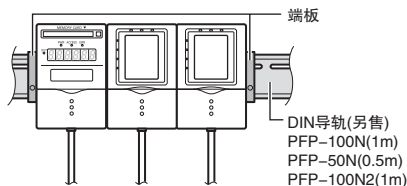
5 滑动右侧的控制器，插入控制器链接单元的连接器

参考

在数据存储单元上连接2台控制器时，安装方法也是同样。

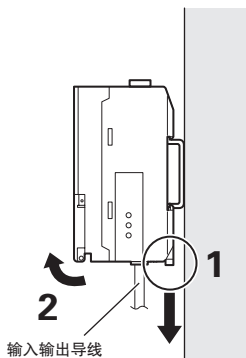
请按照数据存储单元→第1台控制器→第2台控制器的顺序进行安装。

重要



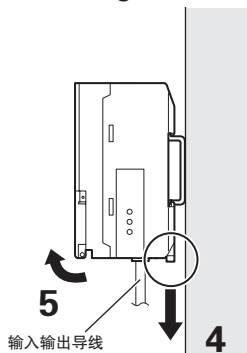
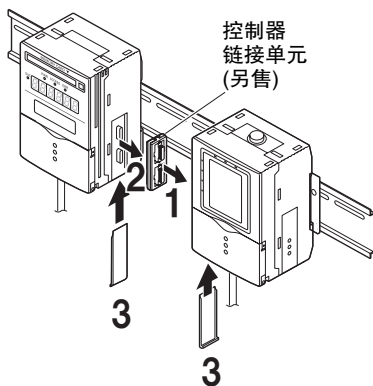
请在两侧安装终端板。

从DIN导轨上拆卸的方法: 仅使用1台时



1 将控制器输入输出导线侧的挂钩向下拉

2 从输入输出导线侧向上提，然后从DIN导轨上拆下



- 1** 滑动控制器，从控制器链接单元的连接器上将其拆下
- 2** 将控制器链接单元从数据存储单元的连接器上拆下
- 3** 在数据存储单元和控制器连接部安装盖板
- 4** 将输入输出导线侧的挂钩向下拉
- 5** 从输入输出导线侧向上提，然后从DIN导轨上拆下

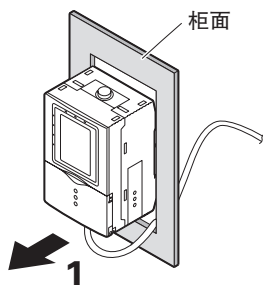
参考

在数据存储单元上连接2台控制器时，拆卸方法也是同样。
请按照第2台控制器→第1台控制器→数据存储单元的顺序进行拆卸。

向柜面上安装

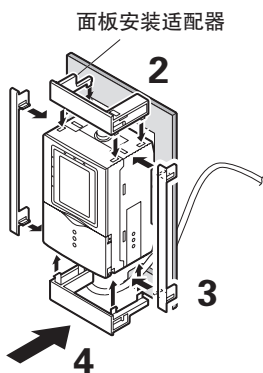
安装到柜面上时，请根据要使用的控制器台数正确作业。

仅使用1台时



1 从柜面的背面向前方拉出控制器

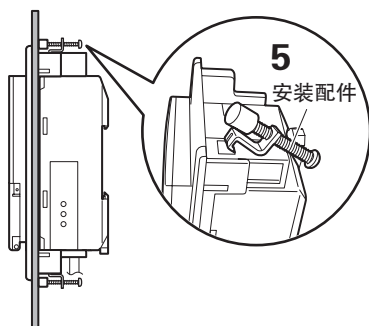
 柜面安装时的尺寸图
p.206



2 将短型安装适配器安装到控制器的孔(4处)中

3 将长型安装适配器安装到控制器的孔(2处)中

4 从柜面近前安装已装有安装适配器的控制器



5 将挂钩安装配件钩挂在短型安装适配器的孔(2处)中，拧入螺钉

6 确认控制器已固定到柜面

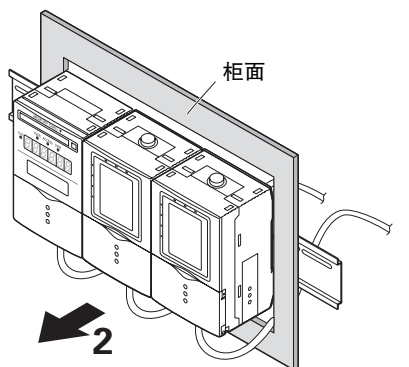
- 1 在 DIN 导轨上安装数据存储单元和控制器

 连接使用时 p.41

重要

连接使用的情况下，要安装到柜面时，为了加固，也请务必将 DIN 导轨安装在背面。

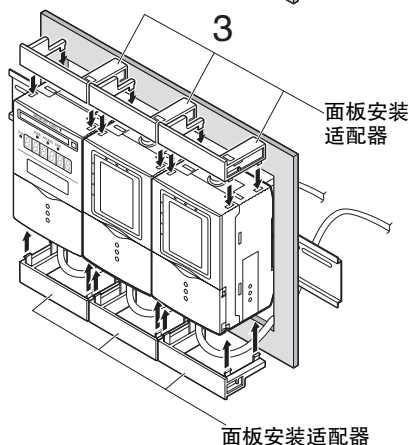
- 2 从柜面的背面向前方拉出数据存储单元和控制器

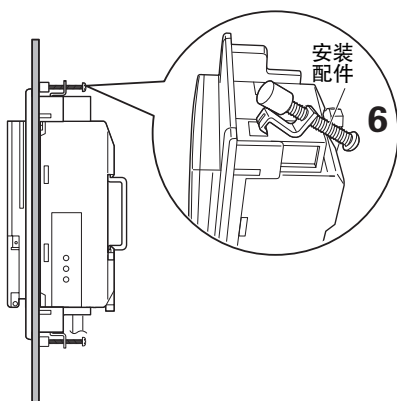
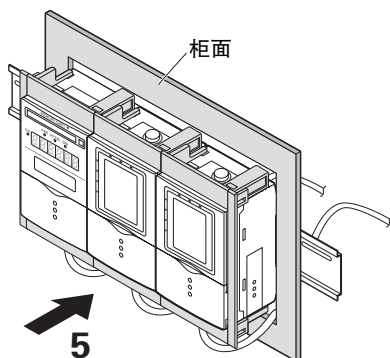
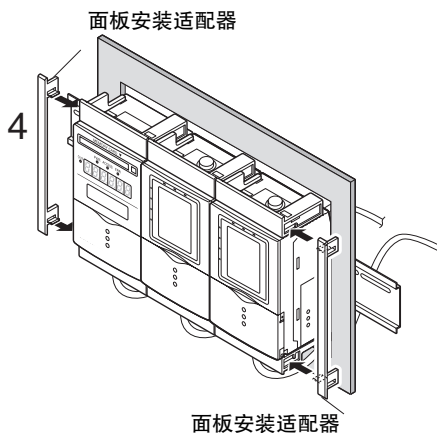


- 3 将短型安装适配器安装到数据存储单元和控制器的孔(4处)中

重要

请在已连接的数据存储单元和所有控制器上安装短型安装适配器。





- 4** 将长型安装适配器安装到短型安装适配器的孔(2处)中

重要

仅在已连接的数据存储单元和控制器的两侧，安装长型安装适配器。

- 5** 从柜面近前安装已装有安装适配器的数据存储单元和控制器

重要

请注意避免夹住输入输出导线。

- 6** 将挂钩安装配件钩挂在短型安装适配器的孔(2处)中，拧入螺钉

重要

在已连接的数据存储单元和所有控制器中，请分别都在2处安装配件。

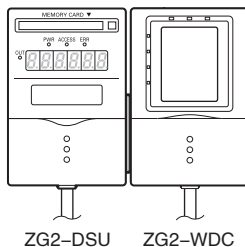
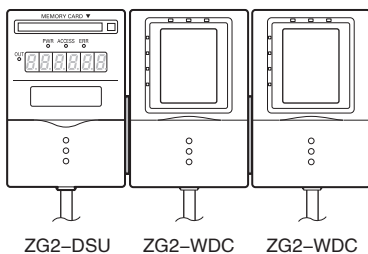
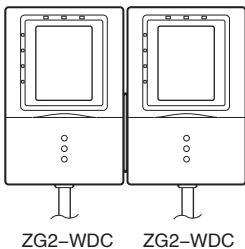
- 7** 确认数据存储单元和控制器已固定到柜面

控制器连接组合

ZG2系列最多可连接1台数据存储单元(ZG2-DSU)和2台控制器(ZG2-WDC)。关于数据存储单元(ZG2-DSU)的详情,请参照ZG2-DSU用户手册。

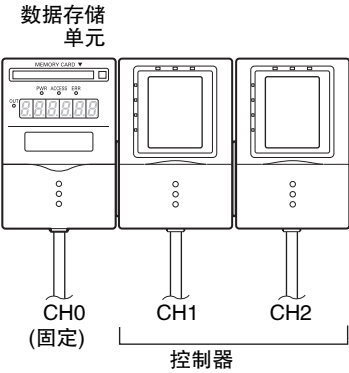
重要

- 对于已连接的所有控制器和数据存储单元,请供应电源。
- 连接的组合和排列顺序有3种,如下所示。其它组合和排列顺序不会动作,请予以注意。
- 连接控制器和数据存储单元时,与未连接时相比,测量周期约长22ms。请通过RUN模式的节能监视器确认实际的测量周期。



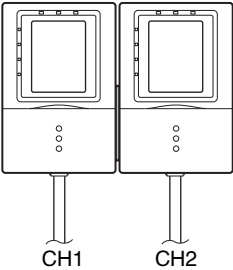
连接控制器时的CH编号

连接控制器时，如下图所示，自动分配CH编号。
使用数据存储单元(ZG2-DSU□1)收集控制器数据时，选择对象控制器的CH编号。

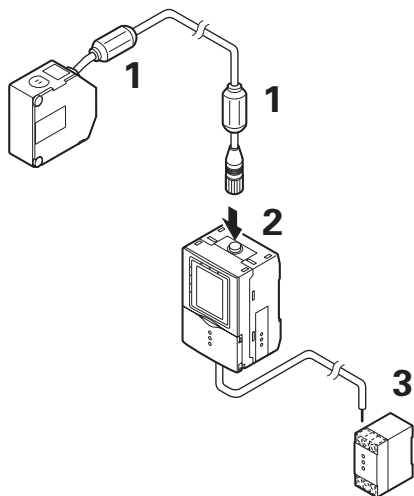


重要

- 请务必将数据存储单元连接在最左端。
- 即使不连接数据存储单元时，控制器的CH编号从左到右也依次为CH1、CH2。



连接设备



重要

拆下或安装传感头时，请务必在切断控制器电源的状态下进行。否则会导致故障。

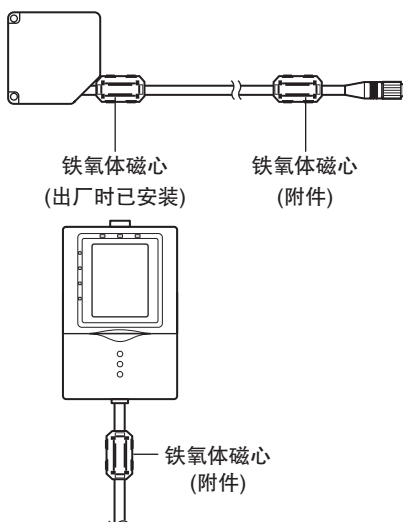
- 1** 在传感头导线的两端，安装附带的铁氧体磁心
- 2** 在控制器的输入连接器上插入传感头的连接器
- 3** 连接控制器的输入输出导线和电源

重要

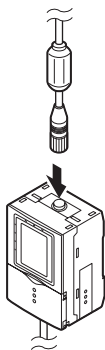
如果不连接传感头而直接接通电源，则控制器画面较暗，无法阅读信息。请在连接传感头后再接通电源。

安装铁氧体磁心

在传感头导线的两端、以及控制器的输入输出导线上安装附带的铁氧体磁心。



连接电缆



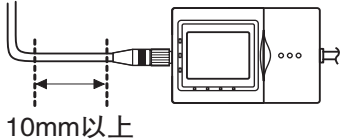
1 在控制器的传感头连接器上笔直插入
传感头连接器
请切实插入，直至发出“咔嗒”一声。

2 拧入固定锁(螺纹式)，牢牢固定

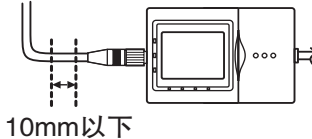
重要

- 请勿触摸连接器内的端子。
- 更换为不同型号的传感头时，控制器内的设定数据将全部清除。
- 请固定在连接器部，避免承受振动和冲击。
- 安装电缆时，请勿长期对连接器部分持续施加载荷。如对电缆施加张力等。

○ 接线时，请确保电缆弯曲位置至少距离连接器
前端部分10mm以上。



× 如果呈如下弯曲，则连接器部将承受应力，
可能对测量产生不良影响。



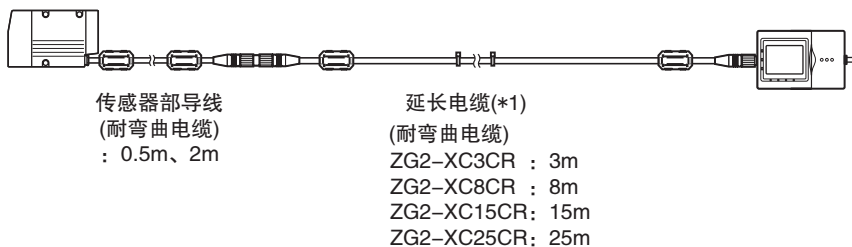
< 拆卸方法 >

旋松固定锁(螺纹式)解除固定状态后，笔直拔出连接器。

参考

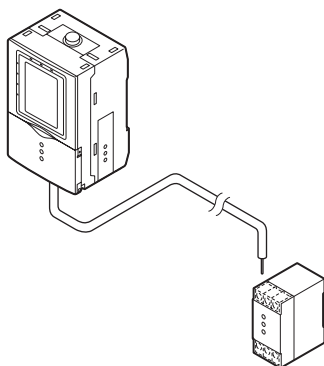
传感头与控制器之间的延长

使用另售的延长电缆，可在传感头与控制器之间进行延长。最多可延长27m。请在延长电缆的两端安装附件铁氧体磁心。



*1: 无法连接2根以上的延长电缆。请务必使用1根。

连接电源



1

请将控制器输入输出导线的电源线(褐色)和GND线(蓝色)连接到DC24V (± 10%)的电源

参考

推荐电源如下所述。

- S8VS-03024(DC24V、1.3A)

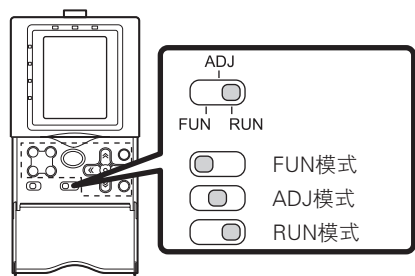
电源和控制器请务必以1:1的方式连接。连接各个电源的GND之间，作为公共端。

重要

接通电源后，请经过30分钟以上后使用。刚接通电源后电路会不稳定，有时测量值会慢慢变化。

设定及测量概要

关于动作模式



ZG2-WDC□□的动作模式有如下3种。请根据目的，切换到各个模式进行操作。
利用“模式切换开关”切换模式。

动作模式的种类	说明	
FUN模式	设定测量条件时的模式。 可利用示意图标显示直观操作。	顶部画面
ADJ模式	确认测量状态、设定判定阈值、输出条件的模式。	顶部画面
RUN模式	进行实际测量的模式。 在液晶画面中显示测量信息。	顶部画面

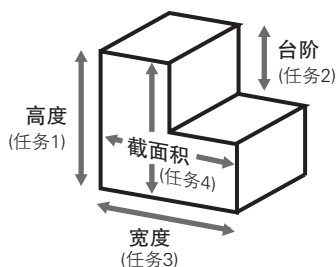
任务和BANK数据

多任务

ZG2中，对于1个轮廓，最多可同时处理8种测量。此功能称为“多任务测量”。

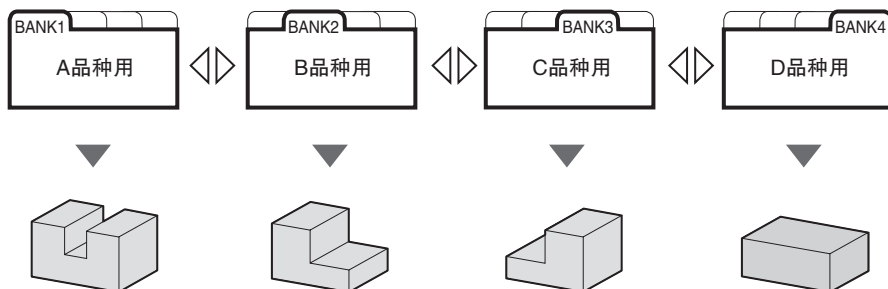
在任务1~8中分别设定“高度”、“宽度”、“段差”、“截面积”等测量项目，对对象进行测量。也就是说，综合任务1~8，可以判断形状。

< 使用4任务的示例 >



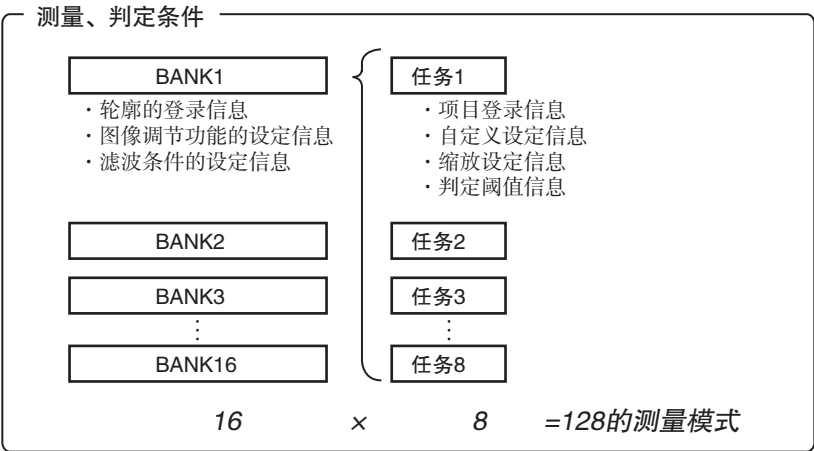
工序切换用数据

事先对不同品种登录BANK数据，仅切换BANK数据即可支持测量条件的变更，因此，可缩短工序切换时间。



任务与BANK数据的关系

1个BANK数据中，最多可登录8个任务。ZG2中最多可事先设定和保存16个BANK数据，因此，结合任务的设定，最多可具有128种测量模式。BANK数据与任务组合，即为测量和判定的条件设定。



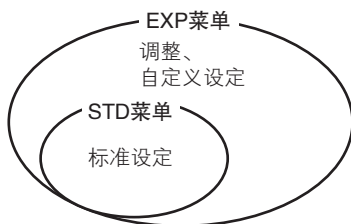
参考

BANK数

可保存到控制器中的BANK数最多可达16个，连接数据存储单元(ZG2-DSU)后，最多可扩大到4096个BANK(16BANK × 256文件)。
详情请参照ZG2-DSU用户手册。

STD菜单和EXP菜单

控制器的设定模式分为“STD菜单”和“EXP菜单”2种，分别具有如下特点。



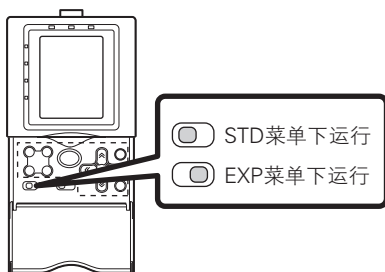
< STD菜单 >

追求操作性，限制设定和调整范围的菜单。通过3Step的简单设定，可立即开始测量。

< EXP菜单 >

可设定所有调整功能的菜单。可进行高级测量处理，如测量图像的斜率、选择处理项目的运算和特征点。

菜单的切换



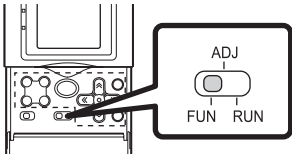
可利用控制器正面的“菜单切换开关”切换2种菜单。切换硬件开关可固定菜单，菜单操作中无法并存2种菜单。

将控制器的设定返回出厂状态

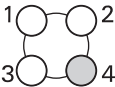
重要

无论当前所选BANK编号如何，所有BANK/系统的设定内容均将返回到出厂状态。要保留设定值，请备份到计算机中。

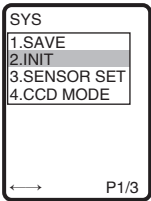
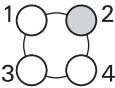
- 接收系统数据 < SYSSAVE指令 > p.171
- 接收BANK数据 < BANKSAVE指令 > p.169



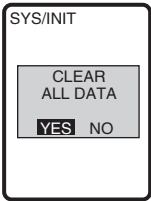
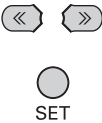
1 切换到FUN模式
显示顶部画面。



2 选择[System]



3 选择[INIT]



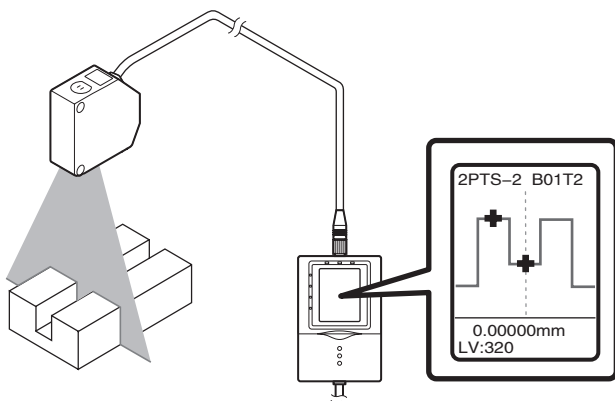
4 移动至[YES]，按SET键

基本操作

设定流程	58
开始测量	66

设定流程

下面，以“2点段差测量”为例，对基本设定流程进行说明。



step1 显示基准对象

在控制器的液晶监视器上显示对象物的轮廓。

 p.59

step2 使形状轮廓稳定(APS功能)

使用APS功能，根据对象物的颜色、材质和形状等表面状态，自动调节为最佳设定。

 p.60

step3 登录基准对象的轮廓

使用该轮廓，设定测量条件。

 p.61

step4 选择测量项目

从高度、段差和宽度等项目中，根据目的加以选择。

 p.62

step5 确定测量范围

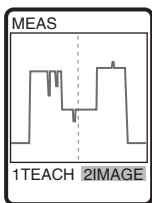
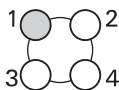
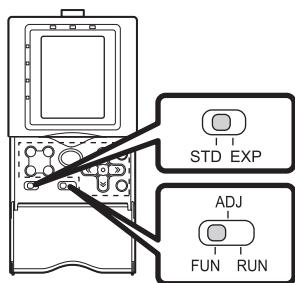
只要围住要测量部分，即可自动设定最佳区域。之后也可以微调。

 p.63

step6 调节判定阈值

进行测量测试，确定阈值。

 p.64



1 切换为STD菜单

2 切换到FUN模式
显示FUN模式的顶部画面。

3 选择[Meas]

4 设定测量对象
显示轮廓。

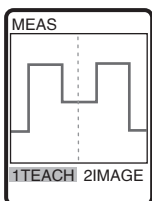
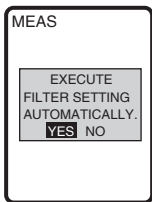
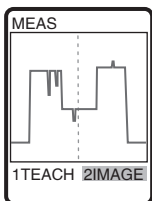
参考

传感头安装相关条件

要变更传感头的安装模式(扩散反射 / 正反射)、传感头的CCD的受光状态时, 请在设定测量条件前进行变更。



传感头安装状态的设定 p.118
CCD模式的设定 p.121



1 在显示左侧画面的状态下，按MENU/VIEW键
显示确认信息。

2 移动至[YES]，按SET键

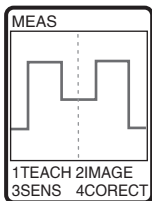
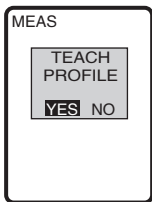
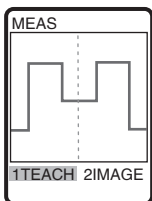
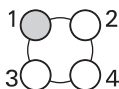
APS功能启动，自动设定最佳轮廓获取条件。

参考

无法清晰显示轮廓时



故障诊断 p.212



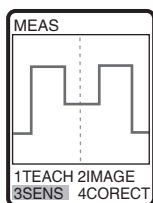
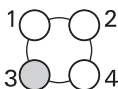
1 选择[TEACH]

2 移动至[YES], 按SET键

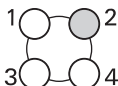
轮廓被登录。

一边查看登录轮廓，一边设定测量位置和边缘等级。

登录轮廓将保持到再次示教为止。



1 选择[SENS]

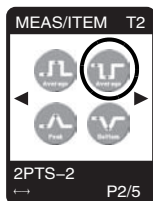
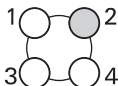


2 选择[TASK2]

重要

出厂时, [TASK1] 设定为 [HEIGHT1(高度1)]。
要将[TASK1]变更为其它测量项目时, 请选择 [TASK1], 变更为目标测量项目。变更时, 在显示“CHANGE ITEM”信息后, 移动至[YES], 按SET键。

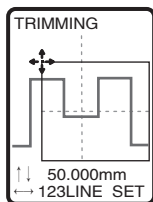
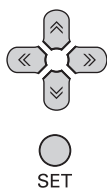
测量项目的选择方法 p.70



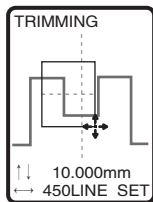
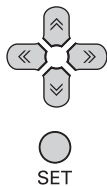
3 从测量项目中选择 “2PTS-2” 利用←键/→键换页, 选择测量项目。

参考 测量多个项目时

最多可同时测量8个测量项目。此时, 请反复执行步骤2~3进行操作。



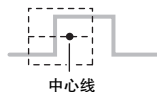
1 调整要测量部分的左上角，按SET键



2 调整要测量部分的右下角，按SET键

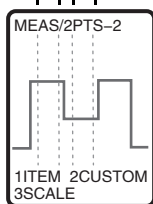
重要

调节区域，使中心线位于连接要测量的2个段差的垂直线的中心附近。



围住要测量的部分，则自动设定提取测量点的区域。

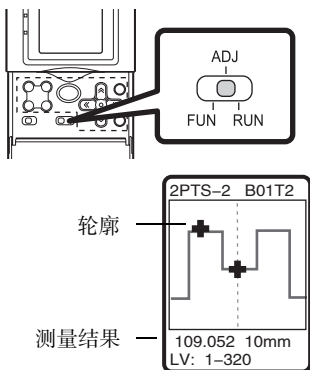
点1用区域 点2用区域



参考

- 自动设定无法显示目标区域时，请选择[CUSTOM]，对每个测量点分别调节区域。
- 要使纵向区域变窄时，请在灵敏度调节区域进行调节。

p.99



1 切换到ADJ模式

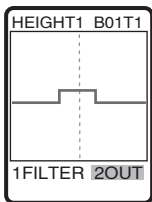
连续测量。
边改变对象，边进行测量测试。

参考

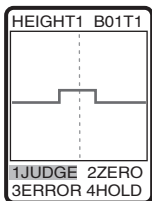
利用↑键/↓键，进行任务的显示切换。



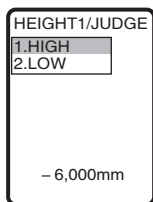
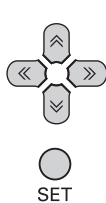
2 按MENU/VIEW键 显示条件设定监控画面。



3 选择[OUT]



4 选择[JUDGE]



5 设定HIGH阈值和LOW阈值

参考

利用↑键/↓键变更数值，利用←键/→键变更位数。

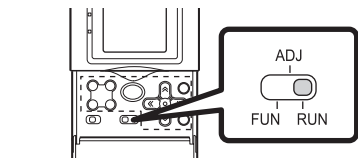
重要

判定阈值的初始设定值为相连传感头的额定测量范围 ÷ 4。

例：ZG2-WDS70(扩散反射)时，测量范围为“±30mm”的“60mm”，“ $60 \div 4 = 15$ ”。

判定值(默认)为 ±15mm。

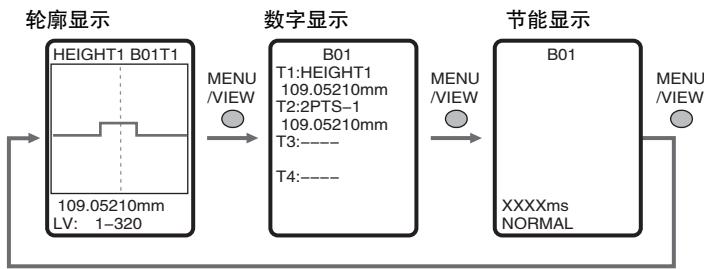
开始测量



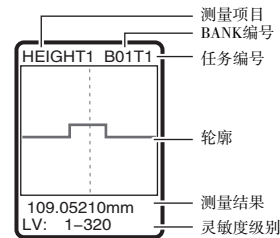
1 切换到RUN模式
开始测量。

监控测量状态

在液晶画面中显示测量信息。可根据用途切换显示画面。



轮廓显示

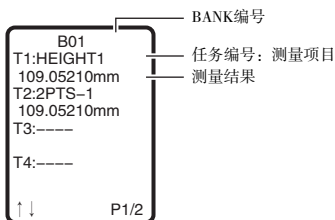


显示当前测量中的轮廓。
登录多个任务时，根据任务切换显示轮廓。

参考

利用↑键/↓键，进行任务的显示切换。

数字显示

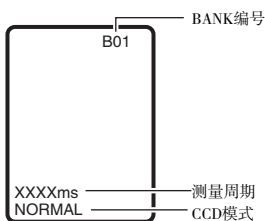


以数值列表显示每个任务的测量结果。

参考

任务1~4和任务5~8的显示切换，
利用↑键/↓键进行。

节能显示

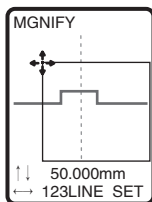


显示测量周期和CCD模式。

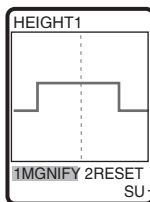
放大显示轮廓

放大指定范围的轮廓显示。

► RUN模式-F4键-[MGNIFY]

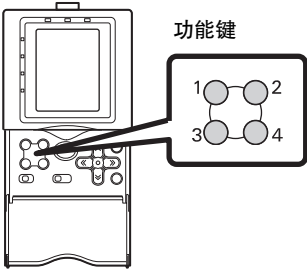


围住要放大的区域，放大显示该部分。



放大显示轮廓时，在画面右下角显示“SU”。

功能键



在RUN模式下，功能键F1 ~ F4的功能分配如下。

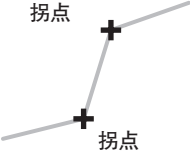
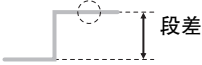
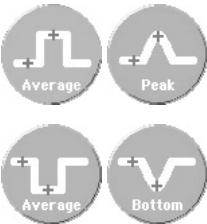
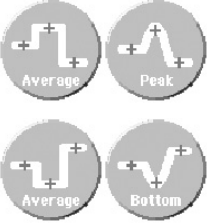
功能键		功能
F1		[I/O]–[I/OLINE]–[TRIGGER]–[ENABLE]时，按F1键输入触发
F2		显示CCD图像。再次按F2键，返回正常显示。 显示CCD图像时，停止测量动作。
F3	 	长按F3键3秒以上，显示按键锁定确认信息。按键锁定中，也无法切换FUN/ADJ/RUN模式。 要解除锁定，请长按F3键3秒以上。
F4		放大显示轮廓。 放大显示轮廓 p.67

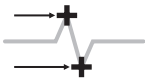
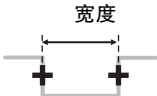
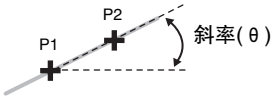
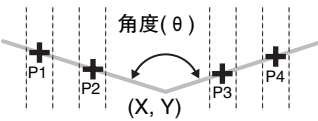
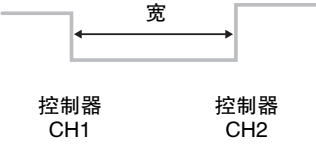
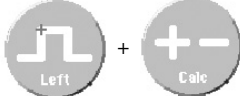
功能设定

测量条件的设定	70
测量条件的自定义	87
测量值的缩放	91
图像的调整	96
位置补偿	106
测量值输出条件的调整	111
归零设定	114
BANK设定	116
系统设定	118

测量条件的设定

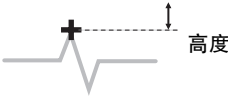
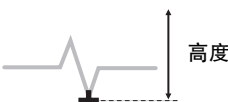
测量项目的选择方法

要测量的内容		使用项目及设定	参照页
高度	最大高度、最小高度、平均高度 	高度的测量项目 	p.72
	斜率变化较大点的高度 拐点 	高度的测量项目  +[CUSTOM]-[POINT]-[BEND]	p.83
段差	基准面为1个 	2点段差的测量项目 	p.74
	基准面为2个，有偏差 	3点段差的测量项目 	p.74
位置	X方向的位置 边缘位置 	边缘位置的测量项目 	p.77

要测量的内容		使用项目及设定	参照页
位置	最大高度、最小高度X方向的位置 	高度的测量项目  + [CUSTOM] - [POINT] - [X POS]	p.72 p.88
宽度	宽度 	边缘宽度的测量项目 	p.77
斜率		斜率的测量项目 	p.79
交点		交点角度、交点坐标的测量项目 	p.80
截面积		截面积的测量项目 	p.82
加宽	通过2台传感头进行测量 	控制器CH1 边缘位置的测量项目 + 运算  控制器CH2 边缘位置的测量项目 	p.77 p.86

测量高度

根据高度种类的不同，备有3种项目。

项目	说明	
 Average		测量区域内的平均值。
 Peak		测量区域内的最大值(峰值)。
 Bottom		测量区域内的最小值(谷值)。

操作流程

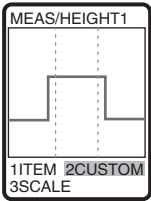
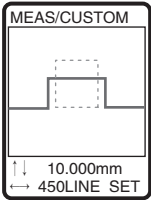
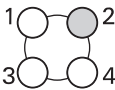
1 向空闲任务分配高度相关的测量项目。

 step4 选择测量项目 p.62

2 围住要测量的部分
自动设定测量区域。

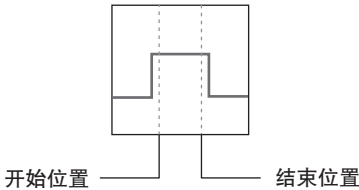
EXP菜单时，选择[AUTO]，进行该设定。

3 确认是否正确设定了区域
未能在要测量位置正确设定区域时，
选择[CUSTOM]-[REGION]对区域进行调整。



参考 测量区域的调整要点

调整测量区域的开始点和结束点，使其围住要测量区域。



参考 测量高度时可使用的自定义设定

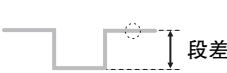
设定值	设定内容	参照页
REGION(区域)	对于通过自动设定未能正确设定的测量区域，可进行微调。	
MGNIFY(放大)	可放大显示轮廓。	p.87
POS.(测量位置)	可选择将测量值的位置输出为高度方向(Z坐标)的位置或横向(X坐标)的位置。	p.88
MEAS(测量点) (仅EXP菜单时有效)	可进一步详细设定测量线性光束中的哪个高度。 设定内容：平均、峰值、谷值、拐点	p.89

测量段差

测量距离基准面的段差。

- 基准面为1处时：请选择 “2点段差”。
- 基准面为2处时：请选择 “3点段差”。

2点段差

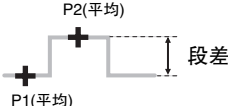
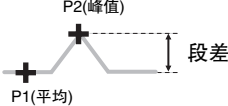


3点段差

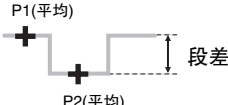
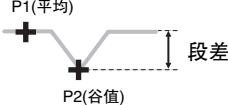


< 2点段差 >

要以底面为基准面测量凸段差(+)时

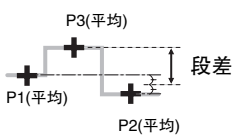
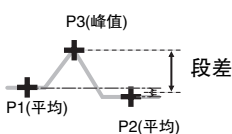
项目	说明	
 Average		测量P1、P2平均值的段差。
 Peak		测量P1平均值和P2最大值的段差。

要以顶面为基准面测量凹段差(-)时

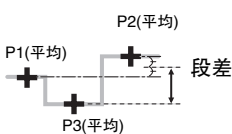
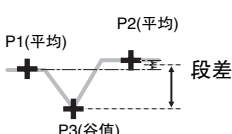
项目	说明	
 Average		测量P1、P2平均值的段差。
 Bottom		测量P1平均值和P2最小值的段差。

< 3点段差 >

要以底面为基准面测量凸段差(+)时

项目	说明
 Average	 以两侧(P1、P2)的平均值为基准面，测量与P3平均值之间的段差。
 Peak	 以两侧(P1、P2)的平均值为基准面，测量与P3最大值之间的段差。

要以顶面为基准面测量凹段差(-)时

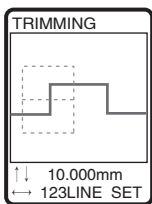
项目	说明
 Average	 以两侧(P1、P2)的平均值为基准面，测量与P3平均值之间的段差。
 Bottom	 以两侧(P1、P2)的平均值为基准面，测量与P3最小值之间的段差。

操作流程

以2点段差的设定为例进行说明。

- 1 从2点段差相关的测量项目中向空闲的任务中分配目标项目

 step4 选择测量项目 p.62

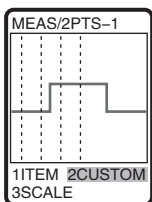
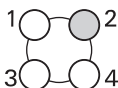


2 围住要测量的部分

EXP菜单时, 选择[AUTO], 进行该设定。

重要

调整区域, 使区域的中心线与“上下分段差的部分”对齐。



3 确认是否正确设定了区域

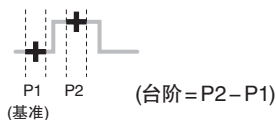
未能在要测量的位置上正确设定区域时, 选择[CUSTOM]-[REGION]对各测量点区域进行调整。

参考

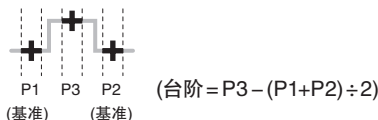
测量区域的调整要点

调整各点区域的开始点和结束点。

2点段差



3点段差



参考

测量段差时可使用的自定义设定

设定值	设定内容	参照页
REGION(区域)	对于通过自动设定未能正确设定的测量区域, 可进行微调。	—
MGNIFY(放大)	可放大显示轮廓。	p.87
MEAS(测量点) (仅EXP菜单时有效)	可进一步详细设定测量线性光束中的哪个高度。 设定内容: 平均、峰值、谷值	p.89

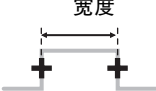
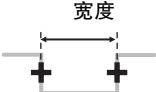
测量位置、宽度

将轮廓和边缘等级的交点作为边缘进行测量。

< 边缘位置 >

项目	说明	
		测量位于区域内左侧的边缘。
		测量位于区域内右侧的边缘。

< 边缘宽度 >

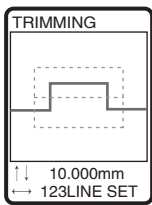
项目	说明	
		测量在区域内提取的边缘间凸部宽度。
		测量在区域内提取的边缘间凹部。

操作流程

下面以边缘宽度的设定为例进行说明。

- 1 从边缘宽度相关的测量项目中向空闲的任务中分配目标项目

 step4 选择测量项目 p.62

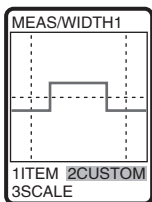
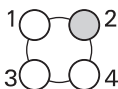


2 围住要测量的部分

EXP菜单时, 选择[AUTO], 进行该设定。

重要

进行调整, 使区域中心线与“要检测的边缘”对齐。



3 确认设定是否正确

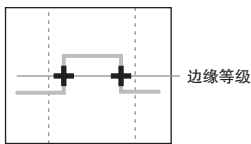
未在要测量的位置正确设定区域和边缘等级时, 分别进行调整。

参考

测量区域的调整要点

调整测量区域的开始点和结束点、边缘等级, 使其围住要测量的区域。

仅在EXP菜单中可变更边缘等级。



开始位置

结束位置

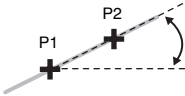
参考

测量位置、宽度时可使用的自定义设定

设定值	设定内容	参照页
REGION(区域)	对于通过自动设定未能正确设定的测量区域, 可进行微调。	—
MGNIFY(放大)	可放大显示轮廓。	p.87
边缘LV (仅EXP菜单时有效)	可选择边缘等级和边缘的搜索方向。	p.90

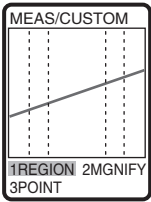
测量斜率

测量区域内轮廓的斜率。
斜率测量仅在EXP菜单时有效。

项目	说明
 Angle	 斜率(θ) 将各区域内的平均值分别提取为点。用直线连接提取的2个点之间，将该直线与X轴之间相交的角度作为斜率进行测量。

操作流程

- 1 切换为EXP菜单
 菜单的切换 p.55
- 2 向空闲的任务中分配斜率的测量项目
 step4 选择测量项目 p.62
- 3 [选择[CUSTOM]–[REGION]，在直线上设定2个区域



参考

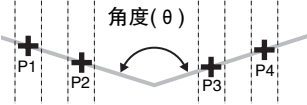
测量斜率时可使用的自定义设定

设定值	设定内容	参照页
MGNIFY(放大)	可放大显示轮廓。	p.87
POINT(测量点)	可进一步详细设定测量线性光束中的哪个高度。 设定内容：平均、峰值、谷值	p.89

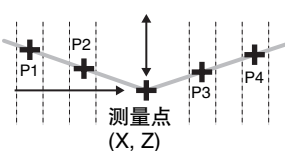
测量角度、交点

测量2直线的交点角度和交点坐标。
角度和交点的测量仅在EXP菜单时有效。

< 交点角度 >

项目	说明
 Angle2	 将各区域的平均值分别提取为点 (P1 ~ P4)。 分别用直线连接P1和P2、P3和P4，测量这2条直线形成的角度。 以P1和P2相连的直线为基准，顺时针方向计算角度。

< 交点坐标 >

项目	说明
 Corner	 将各区域的平均值分别提取为点 (P1 ~ P4)。 分别用直线连接P1和P2、P3和P4，测量其交点的高度(Z坐标)或位置(X坐标)。

操作流程

下面以交点角度的设定为例进行说明。

- 1

切换为EXP菜单

 菜单的切换 p.55
- 2

向空闲的任务中分配交点角度的测量项目

 step4 选择测量项目 p.62



- 3 [选择[CUSTOM]--[REGION], 在2条直线中分别设定2个区域

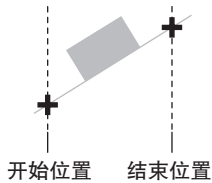
参考

测量角度、交点时可使用的自定义设定

设定值	设定内容	参照页
MGNIFY(放大)	可放大显示轮廓。	p.87
POS.(测量位置) (仅交点坐标测量时有效)	可选择将测量值的位置输出为高度方向(Z坐标)的位置或横向(X坐标)的位置。	p.88
POINT(测量点)	可进一步详细设定测量线性光束中的哪个高度。 设定内容：平均、峰值、谷值	p.89

测量截面积

测量区域内的轮廓截面积。
截面积测量仅在EXP菜单时有效。

项目	说明	
 Area		测量对象物的截面积。 将测量区域开始位置和结束位置相交2点的连线作为底面，通过底面和各点之间距离的积分计算面积。

操作流程

- 1

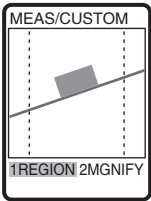
切换为EXP菜单

 菜单的切换 p.55
- 2

向空闲的任务中分配截面积的测量项目

 step4 选择测量项目 p.62
- 3

选择[CUSTOM]–[REGION]，设定面积用区域



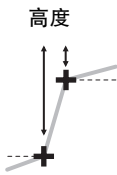
参考

测量截面积时可使用的自定义设定

设定值	设定内容	参照页
MGNIFY(放大)	可放大显示轮廓。	p.87

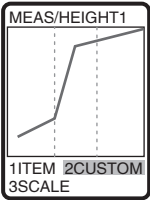
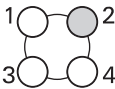
测量拐点

测量区域内斜率变化最大点(拐点)的高度。
测量通过峰值及谷值设定无法选择的位置时发挥作用。

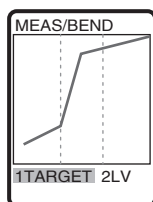
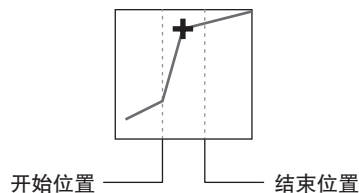
项目	说明
高度相关  Peak  Average  Bottom	 测量区域内斜率变化最大点的高度。

操作流程

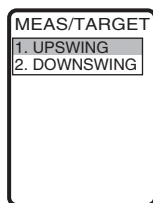
- 1 切换为EXP菜单
 菜单的切换 p.55
- 2 向空闲任务分配高度相关的测量项目
 step4 选择测量项目 p.62
- 3 选择[CUSTOM]–[REGION]，设定区域



调整测量区域的开始点和结束点，使其围住要检测的拐点。

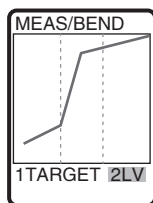


4 选择[CUSTOM]–[MEAS]–[BEND]–
[TARGET]

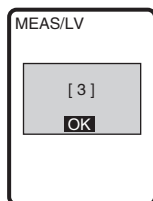


5 根据要检测拐点的朝向，选择
[DOWNSWING]或[UPSWING]

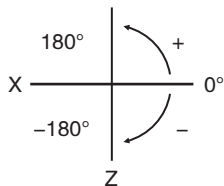
 上升沿、下降沿 p.85



6 因干扰等的影响导致轮廓不稳定时，
放大[LV]
设定范围：1~5(初始值：1)

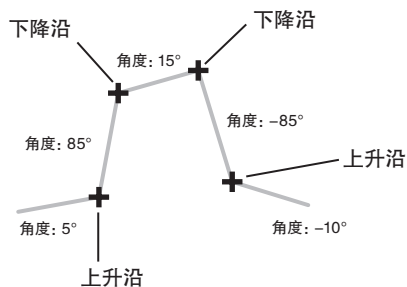


在ZG2中如下处理角度。



要测量斜率角度按“小→大”变化位置的高度时，选择[UPSWING]。

要测量斜率角度按“大→小”变化位置的高度时，选择[DOWNSWING]。



运算测量值

< 运算 >

可使用其它任务的测量结果进行运算。
运算的设定仅在EXP菜单时有效。

项目	说明
 Calc	设定任意运算公式，对测量结果进行加法/减法运算。也可将各任务中获得的测量结果代入各运算公式中。 另外，连接2台控制器使用时，也可跨CH进行运算。 可设定的运算公式：$K+mX+nY$ • K的设定范围：-999.99999 ~ 999.99999 (初始值：0.00000) • m/n的设定范围：-10.0 ~ 10.0(初始值：1.0) • X/Y的设定范围：OFF(初始值：OFF)、 任务1 ~ 任务7 (小于设定运算的任务编号仅可设定任务编号) 连接时追加了CH选择菜单， 所以在选择CH后设定任务编号。

 加宽测量对象的测量 p.185

 CH间的测量值运算 p.190

重要

通过CH1侧的控制器进行控制器连接时的运算设定。通过CH2侧的控制器无法设定。

删除测量项目

< 删除测量项目 >

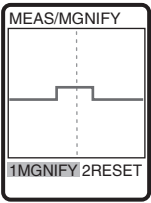
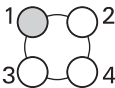
项目	说明
 Delete	删除选中任务中设定的测量项目。

测量条件的自定义

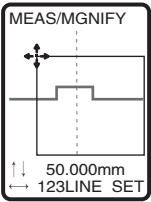
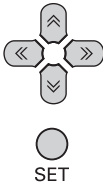
放大轮廓显示

放大指定范围的轮廓显示。

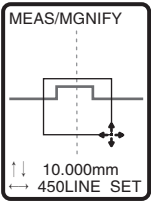
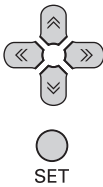
► FUN模式-[MEAS]-[SENS]-[TASK1 ~ 8]-[CUSTOM]-[MGNIFY]



1 选择[MGNIFY]

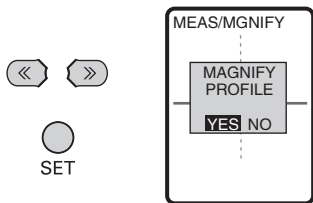


2 利用 ↑ ↓ ← → 键调整左上范围，按 SET键

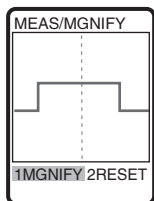


3 利用 ↑ ↓ ← → 键调整右下范围，按 SET键

3 功能设定



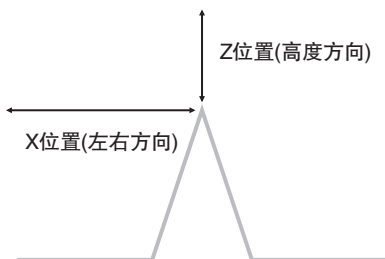
4 移动至[YES]，按SET键



放大指定范围的轮廓。

变更测量位置

可选择将测量值的位置输出为高度方向(Z坐标)的位置或横向(X坐标)的位置。
在测量高度与交点坐标时测量位置选择有效。



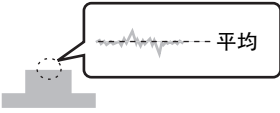
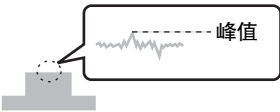
► FUN模式-[MEAS]-[SENS]-[TASK1 ~ 8]-[CUSTOM]-[[POS.]

设定值	说明
Z POS(高度方向)	将测量值的位置输出为高度方向(Z坐标)的位置。(初始值)
X POS(左右方向)	将测量值位置输出为左右方向(X坐标)的位置。

变更测量点

可在受光范围内测量任意测量点。在测量微小的凹凸等场合进行设定。
测量点的设定仅在EXP菜单时有效。

► FUN模式-[MEAS]-[SENS]-[TASK1 ~ 8]-[CUSTOM]-[POINT]

设定值	说明
AVE(平均)	测量线性光束的平均值。 
峰值	测量线性光束的峰值位置。 
谷值	测量线性光束的谷值位置。 
BEND(拐点)	测量在测量区域中轮廓斜率变化最大点(拐点)的高度。仅在“高度”时显示测量项目。测量通过峰值及谷值设定无法选择的位置时有效。  参考 上升沿、下降沿、等级的设定  测量拐点 p.83

边缘等级、边缘方向的变更

选择边缘相关的测量项目时，设定边缘等级及边缘方向。
该设定仅在EXP菜单时有效。

► FUN模式-[MEAS]-[SENS]-[TSAK1 ~ 8]-[CUSTOM]-[EDGELV]

边缘等级的变更

设定值	说明
边缘等级	将边缘等级的线对齐要检测的边缘。 根据CCD模式的不同，设定范围有所差异。 标准、高精度模式：0 ~ 399 高速模式 : 0 ~ 199

边缘方向的选择

设定检索边缘的方向。

设定值	说明
→顺方向	检索区域内的 “左数第1个” 边缘。
←反方向	检索区域内的 “右数第1个” 边缘。

测量值的缩放

如果设定缩放，可对因测量对象的颜色及材质等而产生的实际尺寸与测量值之间的误差进行补偿。设定方法分为实际进行测量并设定的“自动设定”和手动设定补偿值的“手动设定”等2种。

(初始值：OFF)

重要

若设定缩放，如下设定内容便返回到出厂状态。请在缩放设定后进行设定。

· 归零

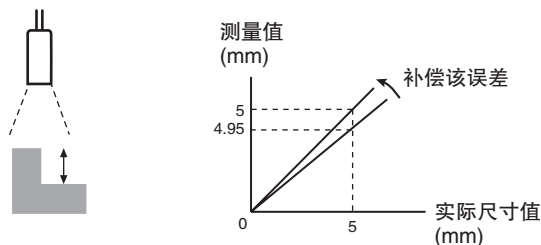
自动设定方法

实际进行测量，设定该测量值对应的补偿值。

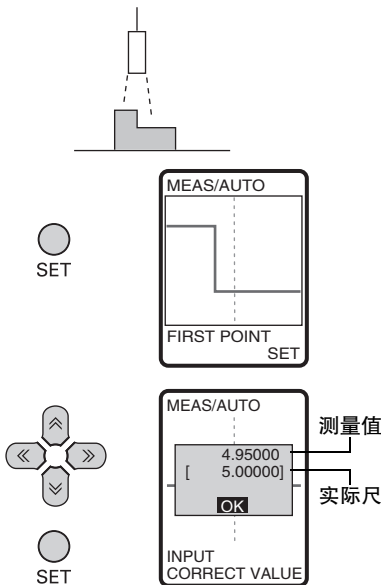
1点缩放

测量1次，设定测量值对应的实际尺寸值。

设定了2点段差、3点段差、边缘宽度时，通过该方法进行设定。



► FUN模式-[MEAS]-[SENS]-[TASK1 ~ 8]-[SCALE]-[AUTO]



1 设置测量对象，按SET键

显示测量值。

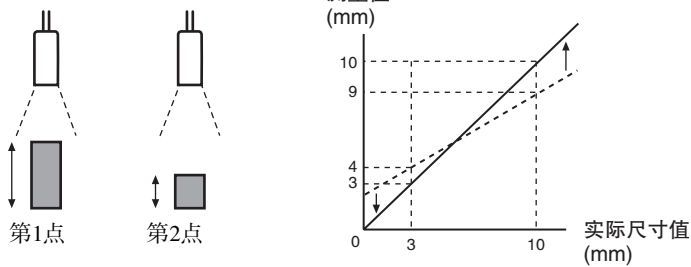
2 在下段输入实际尺寸值

参考

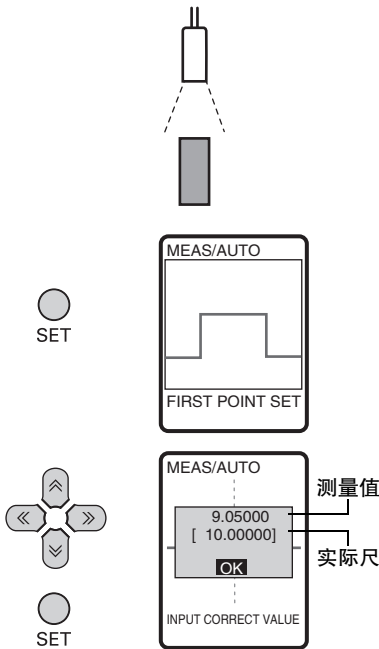
利用↑键/↓键变更数值，利用←键/→键变更位数。

2点缩放

测量2处，设定各测量值对应的实际尺寸值。
设定了高度、边缘位置时，通过该方法进行设定。



► FUN模式-[MEAS]-[SENS]-[TASK1 ~ 8]-[SCALE]-[AUTO]



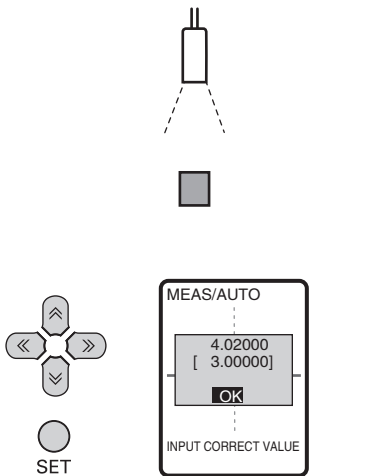
1 设置测量对象，按SET键

显示测量值。

2 在下段输入实际尺寸值

参考

利用↑键/↓键变更数值，利用←键/→键变更位数。



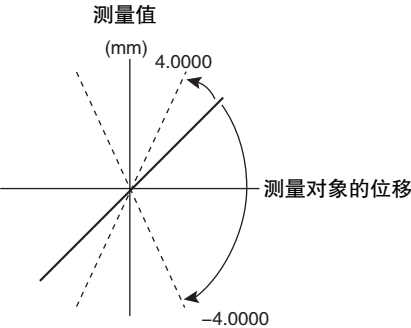
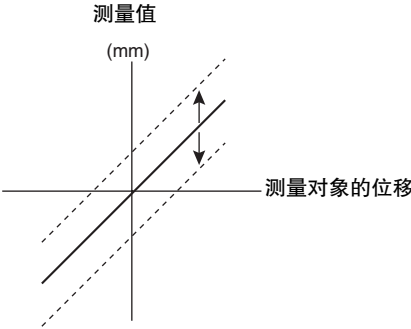
3 移动对象物的位置，按SET键
显示测量值。

4 在下段输入实际尺寸值

手动设定方法

要对测量值进行微调时输入数值。可对各任务分别设定。
执行缩放后将自动进行调整，请根据需要进行变更。
设定斜率、交点角度、交点坐标、截面积时，通过该方法进行设定。
手动设定仅在EXP菜单时有效。

► FUN模式-[MEAS]-[SENS]-[TASK1 ~ 8]-[SCALE]-[MANUAL]

设定值	说明
量程	利用系数设定传感器的斜率特性。 设定范围：-4.0000 ~ 4.0000 
偏置	对测量值进行定值的加法运算/减法运算。 设定范围：-999.99999 ~ 999.99999 

灵敏度调节

为了在受到测量对象的形状、颜色、材质等的影响下也能准确获取形状，对传感头侧的灵敏度进行调整。
出厂时的设定为[MULTI]。

 ZG2备有的灵敏度调节功能 p.26

► FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[LDPOWER]

设定值	说明
HSMULTI(高速多级)	将[MULTI]实现高速化的模式。 对象物表面的亮度偏差较大，但要加快测量任务时适用该方法。
MULTI	对测量区域内的每1生产线调整灵敏度并进行测量。 对象物表面的亮度偏差较大时，适用该方法。
AUTO	根据测量区域内的灵敏度信息，自动调整灵敏度并进行测量。适用于对象物表面亮度均一的场合。
FIXED(固定)	以一定等级的灵敏度进行测量。 适用于不能通过[AUTO]正确测量的场合。如颜色不同的对象物交替流动的生产线等。

重要

[MULTI]、[HSMULTI]是仅在静止测量时有效的灵敏度调整功能。测量对象物不能静止时，请使用[AUTO]或[FIXED(固定)]。

参考 测量周期

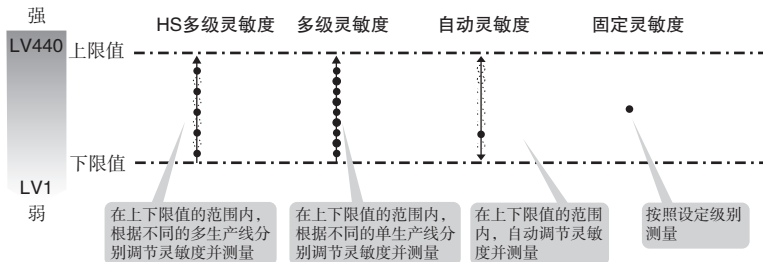
根据已设定灵敏度的不同，测量周期有所差异。可通过RUN模式的ECO监视器确认测量周期。

 节能显示 p.67

灵敏度调整的详细设定

在EXP菜单中，可调整灵敏度调整的上下限值及间隔。

LD强度



HS多级(高速多级)灵敏度的详细设定

► FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[LDPOWER]-[HS MULTI]

设定值		说明
CUSTOM	HIGH	设定灵敏度调整的上限值。 设定范围：LV1 ~ LV440(初始值：LV320) (使用高强度模式时为LV1 ~ LV320)
	LOW	设定灵敏度调整的下限值。 设定范围：LV1 ~ LV440(初始值：LV1) (使用高强度模式时为LV1 ~ LV320)
	IMAGE NUM (投光数)	设定执行测量时的投光次数。 设定范围：2 ~ 10(初始值：5) 投光次数越少，测量时间越短，可能导致测量变得不稳定。此时，请提高投光次数的设定值。
SEARCH		根据设置中的测量对象，自动设定最佳投光灵敏度。

重要

- 选择[HS MULTI]时，请务必执行[SEARCH]。若不执行[SEARCH]，则不能设定投光灵敏度的最佳值。

多级灵敏度的详细设定

► FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[LDPOWER]-[MULTI]

设定值		说明
CUSTOM	HIGH	设定灵敏度调整的上限值。 设定范围：LV1 ~ LV440(初始值：LV320) (使用高强度模式时为LV1 ~ LV320)
	LOW	设定灵敏度调整的下限值。 设定范围：LV1 ~ LV440(初始值：LV1) (使用高强度模式时为LV1 ~ LV320)
	STEP(间隔)	设定灵敏度调整的间隔。 · 微调：以LV5为单位 · 标准：以LV10为单位(初始值) · 粗调：以LV20为单位
SEARCH		根据测量对象自动设定上限、下限。

参考

为了有效进行调整

要详细测量对象物的形状时，缩小间隔(粗调→标准→微调)进行设定。

自动灵敏度的详细设定

► FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[LDPOWER]-[AUTO]

设定值		说明
CUSTOM	HIGH	设定灵敏度调整的上限值。 设定范围：LV1 ~ LV440(初始值：LV320) (使用高强度模式时为LV1 ~ LV320)
	LOW	设定灵敏度调整的下限值。 设定范围：LV1 ~ LV440(初始值：LV1) (使用高强度模式时为LV1 ~ LV320)

固定灵敏度等级的设定

► FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[LDPOWER]-[FIXED]

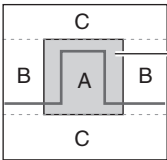
设定值	说明
LV0 ~ 320	设定固定灵敏度中使用的灵敏度等级。 设定范围：LV0 ~ LV440(初始值：LV160) (使用高强度模式时为LV0 ~ LV320) LV0时激光熄灭。

灵敏度调整区域的变更

除测量对象外，还存在其它极其明亮的部分等时，受其影响，灵敏度调整可能会变得不稳定。此时，可调整灵敏度调整区域，限定灵敏度调整对象，保证稳定的测量。

重要

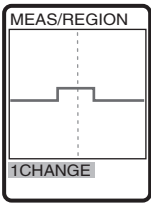
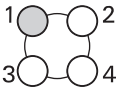
将测量区域的Z方向范围限制在灵敏度调整区域内。



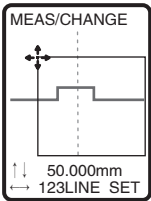
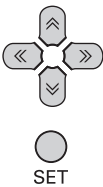
灵敏度调整区域

- A:灵敏度调整对象及测量对象。
- B:虽不是灵敏度调整对象，但属于测量对象。
- C:作为非测量对象，删除测量图像。

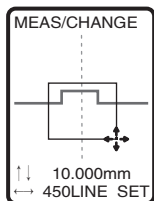
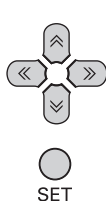
► FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[REGION]



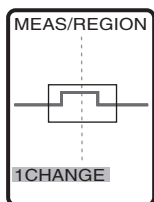
1 选择[CHANGE]



2 利用 ↑ ↓ ←→ 键调整左上范围，按 SET键



3 利用 ↑ ↓ ← → 键调整右下范围，按 SET 键



在指定的范围设定测量区域。

轮廓的调整

可设定更加详细的条件，如去除干扰及不能测量时的输出方法等。不能正确测量时，请对条件进行调整。

轮廓的设定仅在EXP菜单时有效。

检查对象的设定

选择测量对象的表面状态。

设定检查对象时，可对镜头、玻璃板等透明体准确进行测量检查。

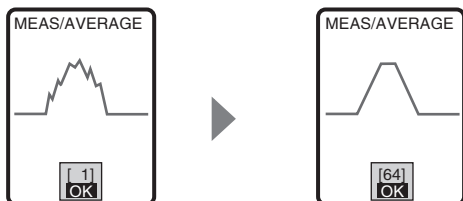
► FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[PROFILE]-[OBJECT]

设定值	说明
MAX PEAK(最大峰值)	通常使用该设定。(初始值)
1ST PEAK(第1峰值)	要稳定测量透明体的表面时使用。

平均次数的设定

采用相邻数据的平均值，使数据平滑。

在“宽度方向(X轴方向)”进行平滑化处理。



► FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[PROFILE]-[AVERAGE]

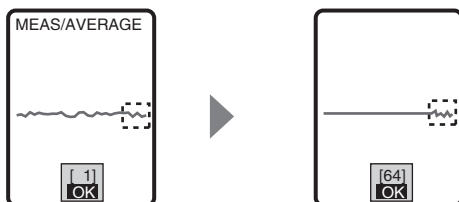
设定值	说明
1、2、4、8、16、32、64	设定进行平均的数据数。 (初始值: 1)

重要

测量边缘位置、边缘宽度时，请使用平均次数1。设定为1以外时，将降低测量精度。

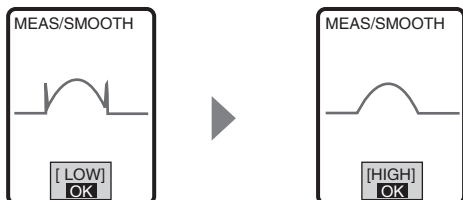
参考

平均次数相应的数据并不齐全，所以未对右端的数据进行平均化处理。



平滑功能的设定

采用相邻数据的中心值，使数据平滑。在“宽度方向(X轴方向)”进行平滑化处理。对于去除尖峰性干扰很有效。



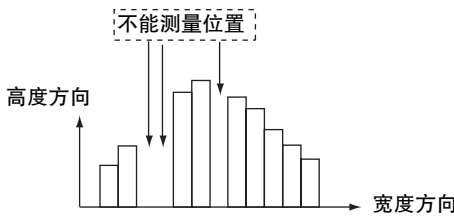
► FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[PROFILE]-[SMOOTH]

设定值	说明
OFF、LOW、MID、HIGH	设定平滑的强度。 (初始值: LOW)

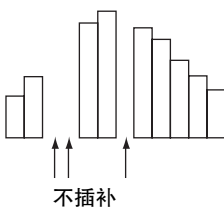
插补方法的设定

插补轮廓数据缺失部分(不能测量的位置)数据的方法。存在因反射率不同等原因而不能测量的生产线时，可使用能够测量的生产线的信息插补轮廓。

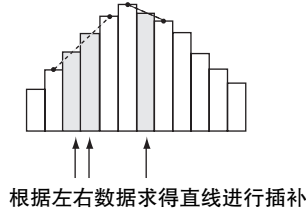
例：存在不能测量位置时的轮廓输出结果



OFF(无插补)时



ON(直线插补)时



► FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[PROFILE]-[FILLUP]

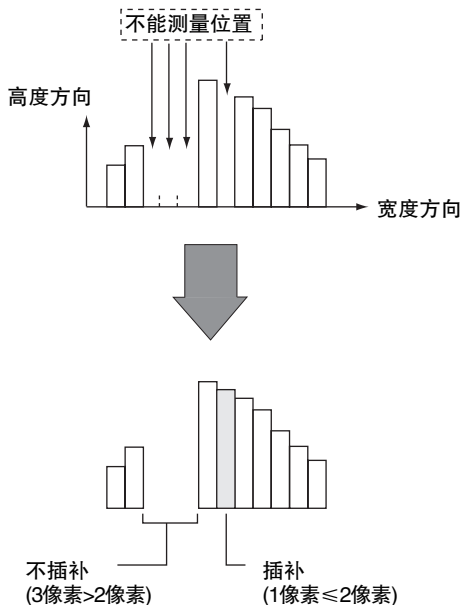
设定值	说明
OFF	无法测量的位置输出测量错误。
ON	对于无法测量的位置，根据其左右的数据求得直线进行插补。最多可插补64处。(初始值)

插补像素数的设定

插补轮廓数据时，设定插补对象的像素数。

对于轮廓数据缺失的部分(不能测量的位置)仅在低于设定的像素数时进行插补。连续超过设定像素数而不能测量时，不进行插补。可适用于有孔对象物的测量等。

例：插补像素数2像素时



► FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[PROFILE]-[SUPNum]

设定值	说明
1、2、4、8、16、ALL (像素)	低于指定的像素时插补。 若选择[ALL]，则与像素数无关，全部进行插补。 (初始值：4)

背景去除级别的调整

可将受光图像中浓度低于背景去除级别设定值以下的像素判断为干扰，不作为轮廓的提取对象。即使存在反射率较差的测量对象及外部干扰光的影响，也能稳定显示轮廓。

► FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[CUT]

设定值	说明
0 ~ 255	因测量对象的反射率较低、图像较暗而出现轮廓中断时： 若降低设定值，则可正常显示轮廓。 因外部干扰光等导致轮廓散乱时： 若提高设定值，则可正常显示轮廓。 (初始值：25)

参考

· 通过APS设定功能可设定为最佳值。

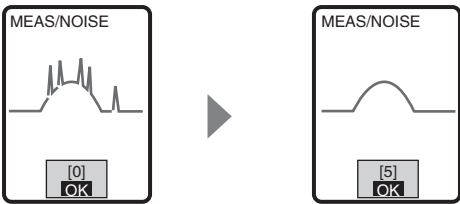
 APS功能 p.60

· 即使变更背景去除级别的设定值，仍不能正常检测轮廓时，请调整受光增益。

 受光增益的调整 p.105

去除干扰

轮廓中出现波形断开时使用。可去除造成波形断开的干扰成分。



► FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[NOISE]

设定值	说明
0 ~ 7(像素)	将宽度小于指定尺寸的受光信号作为干扰去除。 (初始值：0)

高强度模式的设定(提高投光量)

提高来自传感头的投光量。该功能在测量对象为黑色或反射光较少时效果很好。

► FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[HI-POWER]

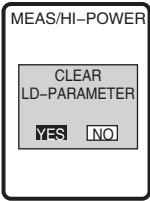
设定值	说明
OFF	通常使用该设定。(初始值)
ON	提高来自传感头的投光量。

重要

- 连接传感头ZG2-WDS3V时，不能使用高强度模式。
- 若将高强度模式的设定设为ON，则每1投光的周期将变长。与CCD模式的设定无关，最短测量周期为95ms。另外，可通过RUN模式的ECO监视器确认实际测量周期。

 节能显示 p.67

- 若变更高强度模式的设定，则显示下一确认信息。



若选择 [YES]，则在切换高强度模式ON/OFF的同时，将LD强度的设定自动设定为初始值。
将高强度模式从OFF切换为ON时：将 [FIXED] (LV320)
高强度模式从ON变更为OFF时：[MULTI]

受光增益的调整

用于即使变更背景去除等级，仍不能正常检测轮廓时。因光量不足导致无法正确显示轮廓时，可变更受光增益。
受光增益的设定仅在EXP菜单时有效。

► FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[GAIN]

设定值	说明
LV1、LV2、LV3、LV4、LV5、LV6、LV7	可任意设定LV1 ~ LV7的受光增益。 LV越大，受光增益倍率越大，越能以较高的亮度补偿受光图像。(初始值： 1)

位置补偿

设定补偿测量对象位置偏移的基准位置和补偿方向。将设定时的测量值作为基准进行登录，因此请将测量对象置于正确位置后再开始设定。

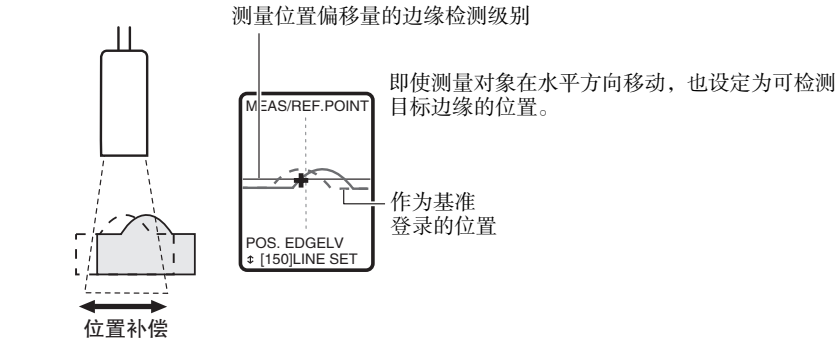
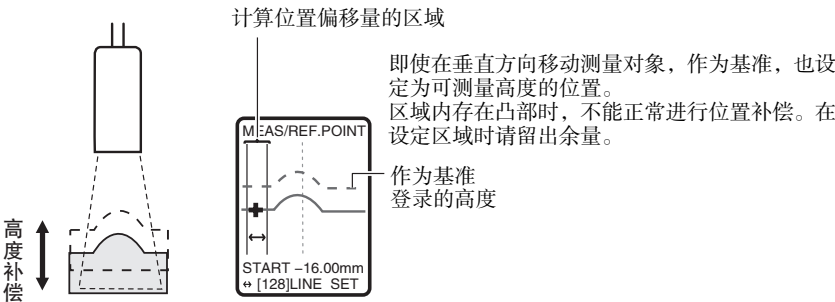
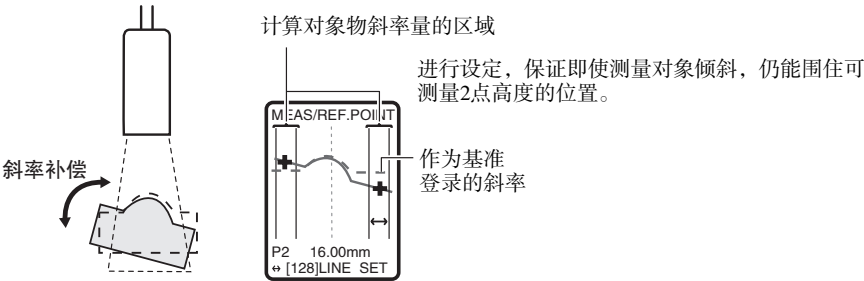
重要

设定多个补偿时，按照以下的优先顺序执行补偿。

下面，对测量对象②～④的位置偏移补偿进行说明。

①传感头的斜率补偿 → ②斜率补偿 → ③高度补偿 → ④位置补偿

 传感头的斜率补偿 p.118

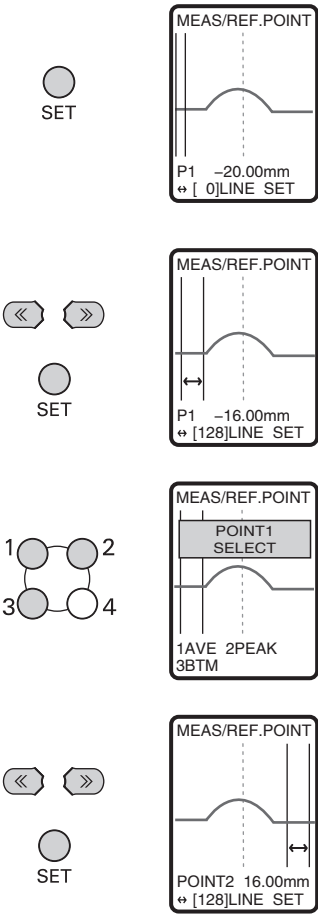


斜率的补偿

基准登录

登录基准位置。

► FUN模式-[MEAS]-[CORECT]-[SLOPE]-[[REF.POINT]



1 设置测量对象，按SET键

2 指定点1的开始线和结束线。

←/→键：光标移动

SET键：确定

ESC键：取消

3 选择作为基准的测量点

选择将指定区域内的哪个位置(平均、峰值、谷值)作为测量点。

4 指定点2的开始线和结束线。

←/→键：光标移动

SET键：确定

ESC键：取消

设定有无补偿

设定有无斜率补偿。

► FUN模式-[MEAS]-[CORECT]-[SLOPE]-[[CORECT]

设定值	说明
OFF	不补偿斜率方向的位置。(初始值)
ON	补偿斜率方向的位置。

斜率补偿的高速化

进行斜率补偿时，进行补偿运算，避免发生因角度导致的测量误差。

若将该补偿运算设为OFF，则可实现斜率补偿的高速化。

► FUN模式-[MEAS]-[CORECT]-[SLOPE]-[CORECT]

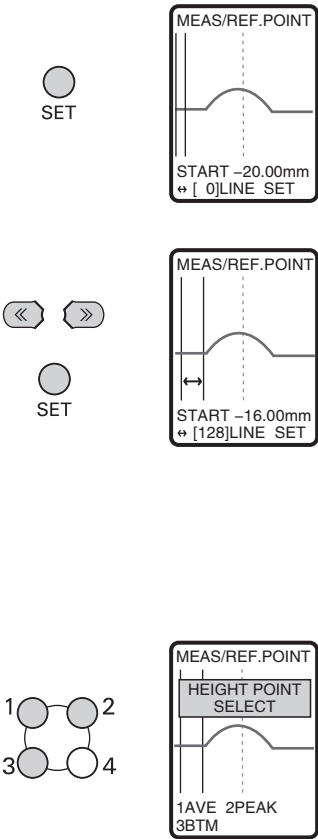
设定值	说明
ON	计算斜率补偿导致的角度误差。(初始值) 虽然测量精度的误差将变小，但测量时间将延长。 (约10ms)
OFF	不计算因斜率补偿导致的测量值角度误差。 处理速度将变快，但斜率较大时将产生测量精度误差。

高度、位置的补偿

基准登录

登录基准位置。

► FUN模式-[MEAS]-[CORECT]-[HGT POSN]-[REF.POINT]



1 设置测量对象，按SET键

2 为了补偿高度方向的偏移，指定开始线和结束线

←/→键：光标移动

SET键：确定

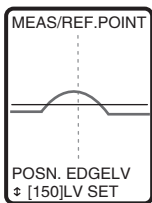
ESC键：取消

重要

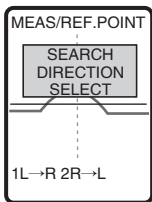
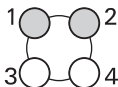
无需对高度方向进行补偿时，请保留默认设置。

3 选择作为基准的测量点

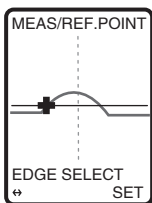
选择将指定区域内的哪个位置(平均、峰值、谷值)作为测量点。



- 4** 为了补偿位置方向的偏移，对齐要检测边缘等级的线
 ↑/↓键：光标移动
 SET键：确定
 ESC键：取消



- 5** 选择搜索边缘的方向
 选择→(顺方向)或←(反方向)。



- 6** 在基准位置显示十字光标后，利用←/→键选择边缘，按SET键

补偿方法的设定

设定有无高度、位置方向的补偿。

► FUN模式-[MEAS]-[CORECT]-[HGT POSN]-[METHOD]

设定值	说明
OFF	不进行位置补偿。(初始值)
HEIGHT (高度补偿)	对高度方向进行补偿。
POSITION(位置补偿)	对位置方向进行补偿。
HGT POSN (高度/位置补偿)	对高度方向和位置方向进行补偿。

测量值输出条件的调整

测量值的平均化

将设定次数的平均值输出为测量值。请在要忽略测量值剧烈变化时进行设定。

▶ ADJ模式–MENU/VIEW键–[FILTER]–[AVE]

设定值	说明
1、2、4、8、16、32、64、128、256	设定平均次数(初始值：1)

参考

- 利用↑键/↓键变更数值。
- 因测量触发和灵敏度调整设定的不同，平均值的计算方法有所差异。

	高速多级灵敏度	多级灵敏度	自动灵敏度	固定灵敏度
触发无效	移动平均	移动平均	移动平均	移动平均
触发有效	单纯平均	单纯平均	移动平均	单纯平均

移动平均：根据以往N次的结果输出平均值。

单纯平均：进行N次测量，输出平均值。

平滑处理的设定

将以往测量结果的中间值输出为测量值。
可去除测量结果变化显著时产生的异常值(突起等)。

▶ ADJ模式–MENU/VIEW键–[FILTER]–[SMOOTH]

设定值	说明
OFF、LOW、MID、HIGH	设定平滑的强度。(初始值：LOW) 将各测量周期内的以往滤波器规格相应测量值的中心值作为测量结果。

重要

测量触发和灵敏度调整设定的组合如下时，平滑处理无效。(即使设定也不处理)

- 触发有效且多级灵敏度
- 触发有效且固定灵敏度
- 触发有效且高速多级灵敏度

保持功能设定

设定测量值的保持条件。

所谓保持，是指保持一定时间内(采样时间)的测量值中“最大值”、“最小值”等任意值的功能。要使用任意时间的测量结果时，该功能很方便。

重要

仅可在测量触发设定为[DISABLE](连续测量)时使用保持功能。使用保持功能时，请务必将测量触发设定为[DISABLE]。

 以TRIG信号测量的设定

 p.136

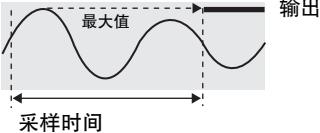
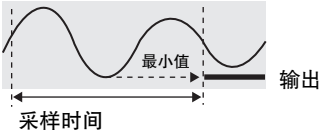
参考

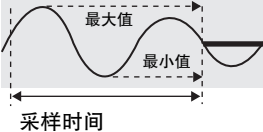
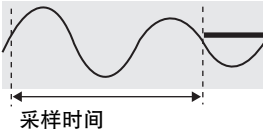
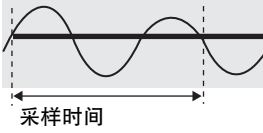
通过TRIG输入信号指示采样时间的开始、结束。

 I/O信号线的分配和功能

 p.128

► ADJ模式–MENU/VIEW键–[OUT]–[HOLD]–[TYPE]

设定值	说明
OFF	不保持测量。通常输出测量值。(初始值)
PEAK	保持采样时间内的“最大值”。 输出的测量值在采样结束后发生变化，并保持到下一个采样结束。 当前测量值 
BOTTOM	保持采样时间内的“最小值”。 输出的测量值在采样结束后发生变化，并保持到下一个采样结束。 当前测量值 

设定值	说明
P - P	保持采样时间内的“最大值与最小值之差”。输出的测量值在采样结束后发生变化，并保持到下一个采样结束。 当前测量值  输出 (最大值 最小值) 采样时间
AVERAGE	保持采样时间内的“测量值的平均值”。输出的测量值在采样结束后发生变化，并保持到下一个采样结束。 当前测量值  输出(平均) 采样时间
SAMPLE	保持进入采样时间瞬间的测量值。输出的测量值在采样开始时发生变化，并保持到下一个采样开始。 当前测量值  输出 采样时间

偏置值的设定

要将归零基准值设为零之外的数值时，通过该功能设定偏置量。设定任意目标值后，在RUN模式下执行归零。

 执行基准零点对准 p.115

► ADJ模式–MENU/VIEW键–[OUT]–[ZERO]

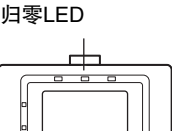
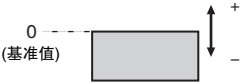
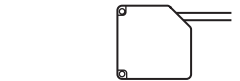
设定值	说明
ZERO	设定偏置量。 设定范围：-999.99999 ~ +999.99999(初始值：0)

参考

利用↑键/↓键变更数值，利用←键/→键变更位数。

执行基准零点对准

登录基准值“0”的高度，以基准对应的±公差显示及输出测量值。在RUN模式下测量时，在任意时间将此时的测量值复位为“0”。



1 切换到RUN模式

2 设置作为基准的对象物

3 按SET键
归零LED点亮，将当前的测量值登录为0(零)。

参考

- 要解除归零时，请长按ESC键2秒以上。
- 也可通过外部输入执行 / 解除归零。
- 也可将归零的基准值设定为零之外的数值。

 偏置值的设定 p.114

BANK设定

ZG2 中最多可储存 16 种设定内容，我们将其称为 BANK。出厂时，若接通电源则显示 BANK1，除此之外还有 BANK2 ~ 16。



任务和 BANK 数据 p.53

BANK 切换(工序切换)

将当前选中的 BANK 切换为其它 BANK。

使用控制器的按键操作、外部信号、通信指令中的一种进行 BANK 切换指示。

► FUN 模式-[BANK]-[SWITCH]

设定值	说明
BANK1 ~ BANK16	选择对象 BANK。(初始值: BANK1)

参考



通过外部信号切换 BANK p.129

通过通信指令切换 BANK p.160

BANK 数据的复制

将其它 BANK 的设定内容复制到当前 BANK 中。

► FUN 模式-[BANK]-[COPY]

设定值	说明
BANK1 ~ BANK16	选择复制源 BANK。(初始值: BANK1)

重要

执行 BANK 复制后，请暂且切换至 RUN 模式，保存设定。如果只复制，切断电源时将被清除。

BANK数据的清除

将BANK内容初始化。

重要

[System]、[I/O]中的设定不执行初始化。

► FUN模式-[BANK]-[CLEAR]

设定值	说明
YES	将选中的BANK内容初始化。
NO	选中的BANK内容不进行初始化。

传感头安装状态的设定

正反射/扩散反射

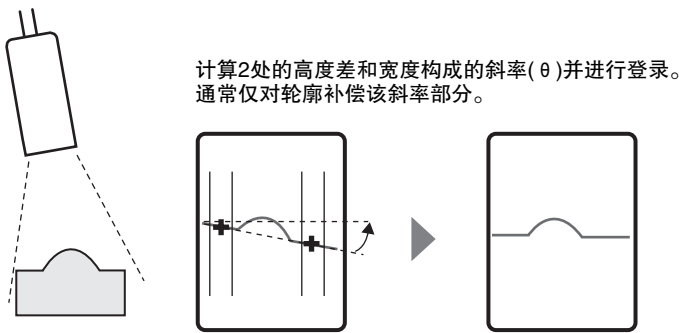
设定传感头的安装状态。
根据已连接传感头类型的不同，自动完成该设定。但是，倾斜安装传感头，初始值和反射角度发生变化时，请根据传感头安装状态变更设定。

► FUN模式-[SYSTEM]-[HEAD SET]-[SET]

设定值	说明
DIFFUSE(扩散反射)	将传感头安装为扩散反射状态时选择。
REGULAR(正反射)	将传感头安装为正反射状态时选择。

传感头的斜率补偿

对由于测量对象基准面和传感头的斜率偏差造成的误差进行补偿的功能。对测量对象实际测量并登录补偿值。

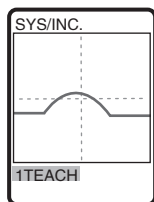
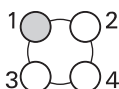


重要

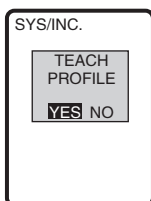
以下参数的变更会导致斜率补正被清除。

- CCD模式的变更
- 传感头安装的变更

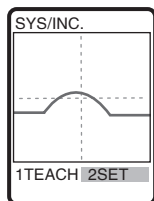
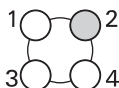
► FUN模式-[SYSTEM]-[HEAD SET]-[CORECT]-[INCLINATION]



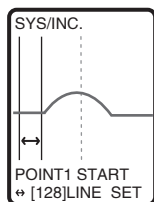
1 设置测量对象，选择[TEACH]



2 移动至[YES]，按SET键



3 选择[SET]

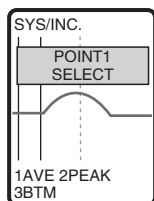
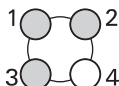


4 指定点1的开始线和结束线。

←/→键：光标移动

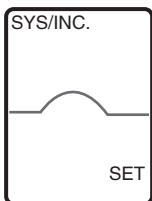
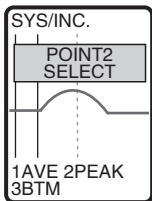
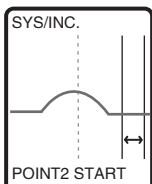
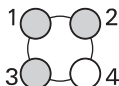
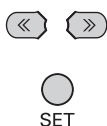
SET键：确定

ESC键：取消



5 选择测量点

选择将指定区域内的哪个位置(平均、峰值、谷值)作为测量点。



6 指定点2的开始线和结束线。

←/→键：光标移动

SET键：确定

ESC键：取消

7 选择测量点

8 按SET键确定

设定有无补偿

设定有无传感头的斜率补偿。

► FUN模式-[SYSTEM]-[HEAD SET]-[CORECT]-[CORECT]

设定值	说明
OFF	不进行传感头的斜率补偿。(初始值)
ON	进行传感头的斜率补偿。

CCD模式的设定

设定传感头CCD的分辨率。通过变更CCD模式，可提高轮廓的分辨率或缩短响应时间。



3种CCD模式及其特性 p.23

重要

变更CCD模式时，BANK数据将被初始化。请务必从示教开始重新操作。

► FUN模式-[SYSTEM]-[CCDMODE]

设定值	说明
NORMAL(标准模式)	进行标准测量。(初始值)
HI-RESO(高精度模式)	与标准模式相比，约以4倍的分辨率(传感头为ZG2-WDS70时约以 2 倍的分辨率)进行测量。
HI-SPEED(高速模式)	与标准模式相比，可进行高速测量。因测量周期较短，适用于生产线速度较快的工序中的形状测量。 高度方向的测量范围约为标准模式的1/2。

传感头数据加载方法的设定

传感头中也存储了各种数据。

设定何时将这些信息加载至控制器中。

参考

控制器和传感头的组合固定时，通过选择[Controller]可缩短接通电源后的启动时间。

- 选择[HEAD]时的启动时间：约40秒
- 选择[Controller]时的启动时间：约20秒

► FUN模式-[SYSTEM]-[HEAD DATA]

设定值	说明
HEAD	启动控制器时，每次都读取传感头中存储的各种数据。(初始值)
Controller	启动控制器时，如果连接的是与上次启动时相同的传感头，则不从传感头中读取各种数据。

显示位数的设定

设定监视器上显示的测量结果小数点之后的显示位数。
5变更为5位以下时，低位的数位显示删除。

▶ FUN模式-[SYSTEM]-[DIGIT]

设定值	说明
5、4、3、2、1	设定小数点之后的显示位数。 (初始值：3)

参考

串行输出的小数位数也遵照该设定。

ECO显示的设定 / 变更

持续3分钟以上无按键输入及切换开关操作时，液晶画面显示将变暗，降低消耗电流进行显示。

▶ FUN模式-[SYSTEM]-[ECO MODE]

设定值	说明
ON	以ECO模式显示。(初始值)
OFF	不以ECO模式显示。

控制器信息的显示

显示传感头及控制器的系统版本。
可确认传感头的型号和序列号、控制器的型号和版本信息。

▶ FUN模式-[SYSTEM]-[INFO]

显示语言的设定 / 变更

设定液晶画面中显示的语言。

► FUN模式-[SYSTEM]-[LANGUAGE]

设定值	说明
JAPANESE(日文)	以日文形式显示菜单。
ENGLISH(英文)	以英文形式显示菜单。

图标颜色的设定

设定图标的颜色。

► FUN模式-[SYSTEM]-[ICON]

设定值	说明
ORANGE	设定为橙色。(初始值)
BLUE	设定为蓝色。
GREEN	设定为绿色。
MONOTONE	设定为单色。

保存设定数据

将BANK设定内容及系统设定内容存储至控制器内。

重要

- 无论当前所选BANK编号如何，所有BANK的设定内容都将被保存。
- 设定后，请务必保存数据。若不保存数据而切断电源，则所有设定将被删除。另外，如果在未保存设定变更后数据情况下切换至RUN模式，则显示出是否存储的确认信息。

► FUN模式-[SYSTEM]-[SAVE]

设定值	说明
YES	保存设定数据。
NO	不保存设定数据。

与外部设备的通信

输出数据一览	126
使用控制器I/O线缆	127
使用并行输出单元(另售)	138
I/O线缆时序图	144
串行通信	149

输出数据一览

ZG2可以向外部设备输出测量值、判定值、轮廓数据3种。使用串行通信，可获取ZG2的所有输出数据。

测量值(每个任务的结果)

输出路径	内容
主体模拟输出	将1个任务作为模拟值输出
并行输出单元	以16位二进制形式输出1个任务
串行通信	以ASCII代码输出所有任务或每个任务的结果

轮廓

输出路径	内容
控制器I/O线缆	(无输出)
并行输出单元	(无输出)
串行通信	以ASCII代码或二进制输出631点的轮廓数据

判定值(每个任务的结果)

输出路径	内容
控制器I/O线缆	输出所有任务的综合判定 以已登录任务为对象进行下列输出。 ALL PASS：所有判定结果为OK时ON NG：即使只有1个测量结果为NG，也会ON ERROR：即使只有1个测量错误，也会ON (ERROR优先于NG)
并行输出单元	根据任务分别输出判定值 任务1：HIGH/PASS/LOW/ERROR 任务2：HIGH/PASS/LOW/ERROR · · 任务7：HIGH/PASS/LOW/ERROR 任务8：HIGH/PASS/LOW/ERROR
串行通信	输出每个任务的结果

参考

利用串行通信获取输出数据时，可选择下列任一种方法。

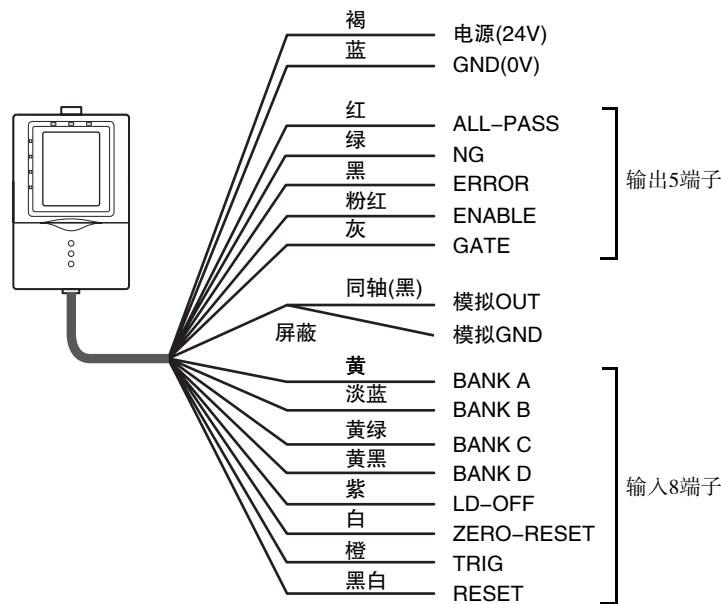
- 指令响应方式
- 自动输出方式(触发测量结束时自动输出)

 通信方式 p.151

使用控制器I/O线缆

使用控制器主体的输入输出导线，可向外部设备输出测量值和判定结果，也可从外部设备输入归零、LD-OFF等的控制用信号。在输入输出导线的各信号线中，分配了事先确定的输入输出信号。

控制器I/O线缆的接线



I/O信号线的分配和功能

输出信号线的分配

功能	信号	说明											
判定输出	ALL-PASS	所有任务的判定结果OK(或未登录)时ON。											
	NG	不存在测量错误的任务，即使只有1个判定结果为NG的任务也会ON。											
	ERROR	即使只有1个测量错误的任务也会ON。											
触发辅助	ENABLE	触发测量时，可输入触发时ON。BANK切换中变为OFF。											
			常规	触发测量中	BANK切换中	触发	ON	OFF	OFF	连续	ON	-	OFF
			常规	触发测量中	BANK切换中								
触发	ON	OFF	OFF										
连续	ON	-	OFF										
GATE	测量结果确定时ON。 (可设定启动时间、输出时间)												
模拟输出	模拟OUT/ 模拟GND	将模拟输出线连到外部的电流计或电压计，转换为测量值4 ~ 20mA的模拟电流、或 - 10 ~ + 10V的模拟电压进行输出。模拟输出时，可根据所连外部设备的条件，比例缩放或补偿输出值。  模拟输出相关设定 p.132 参考 模拟输出的响应最大为500μs。											

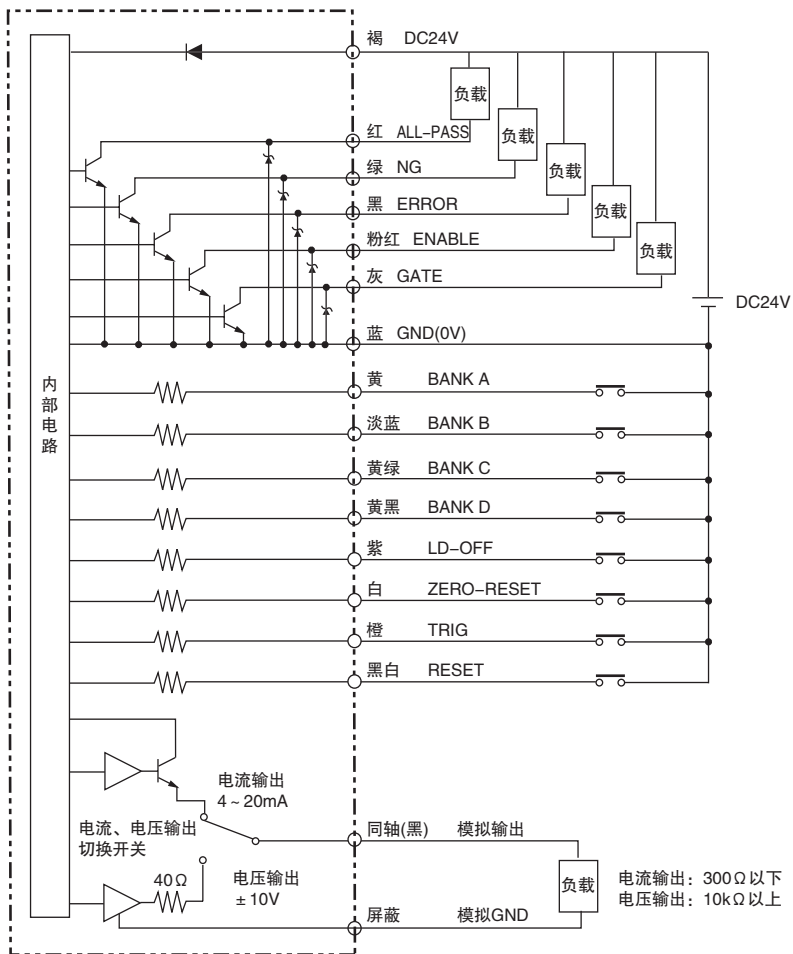
输入信号线的分配

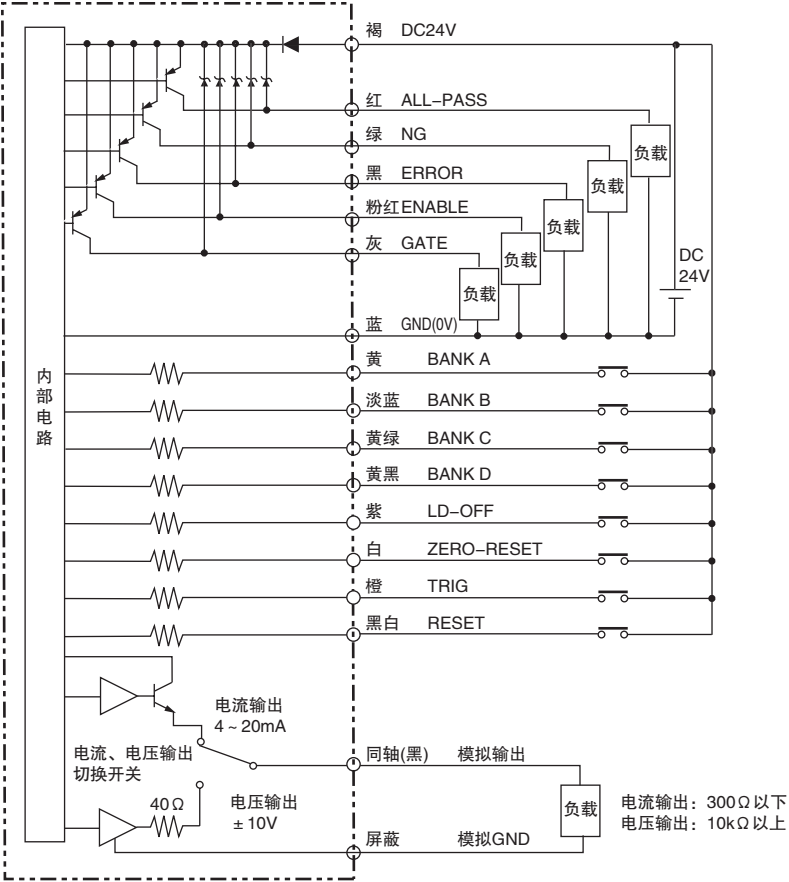
功能	信号	说明																																																																																					
BANK切换	BANK A/ BANK B/ BANK C/ BANK D	切换BANK时使用。选择A ~ D的组合指定BANK编号。																																																																																					
		<table><tr><th>选择BANK</th><th>BANKA</th><th>BANKB</th><th>BANKC</th><th>BANKD</th></tr><tr><td>BANK1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>BANK2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>BANK3</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>BANK4</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>BANK5</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>BANK6</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>BANK7</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>BANK8</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>BANK9</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>BANK10</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>BANK11</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>BANK12</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>BANK13</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>BANK14</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>BANK15</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>BANK16</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	选择BANK	BANKA	BANKB	BANKC	BANKD	BANK1	0	0	0	0	BANK2	0	0	0	1	BANK3	0	0	1	0	BANK4	0	0	1	1	BANK5	0	1	0	0	BANK6	0	1	0	1	BANK7	0	1	1	0	BANK8	0	1	1	1	BANK9	1	0	0	0	BANK10	1	0	0	1	BANK11	1	0	1	0	BANK12	1	0	1	1	BANK13	1	1	0	0	BANK14	1	1	0	1	BANK15	1	1	1	0	BANK16	1	1	1	1
		选择BANK	BANKA	BANKB	BANKC	BANKD																																																																																	
		BANK1	0	0	0	0																																																																																	
		BANK2	0	0	0	1																																																																																	
		BANK3	0	0	1	0																																																																																	
		BANK4	0	0	1	1																																																																																	
		BANK5	0	1	0	0																																																																																	
		BANK6	0	1	0	1																																																																																	
		BANK7	0	1	1	0																																																																																	
		BANK8	0	1	1	1																																																																																	
		BANK9	1	0	0	0																																																																																	
		BANK10	1	0	0	1																																																																																	
		BANK11	1	0	1	0																																																																																	
		BANK12	1	0	1	1																																																																																	
		BANK13	1	1	0	0																																																																																	
		BANK14	1	1	0	1																																																																																	
		BANK15	1	1	1	0																																																																																	
BANK16	1	1	1	1																																																																																			
(0: OFF状态、1: ON状态)																																																																																							
此外，BANK切换中ENABLE输出呈OFF状态。																																																																																							
 BANK切换时间 p.147																																																																																							
激光停止	LD-OFF	停止激光点亮(发光)。LD-OFF输入中，线性输出和判定输出根据非测量时的设定进行输出。																																																																																					
执行归零	ZERO-RESET	将所有任务的测量值归零。 • 执行归零时， 请在50 ~ 800ms的时间内，输入归零信号。 归零执行信号OFF后，在1个测量周期以内 执行归零。 • 解除归零时， 请输入归零信号1s以上。经过1s 后，在1个测量周期以内解除归零。																																																																																					
测量触发	TRIG	触发设定ON时，从外部设备输入开始测量的时间。设定保持时，输入保持执行开始/停止的时间。																																																																																					
复位执行	RESET	清除测量结果和输出。(测量结果和输出为测量不确定状态。)																																																																																					

输入输出段电路图

重要

- 确认连接负载的额定值
接通电源前，请务必确认“模拟输出线(同轴)－模拟GND线”的连接负载满足设定状态(电压或电流输出)的额定值。否则可能导致控制器损坏。
 - 防抖动措施
请务必使用无触点(SSR、PLC晶体管输出)输入信号。
使用有触点(继电器)时，可能会因触点跳动而抖动，导致信号误识别，无法正常动作。
- NPN型(ZG2-WDC11)





模拟输出相关设定

模拟输出用任务分配

设定向模拟输出线的分配。
设定多个任务时，只有1个任务可模拟输出。

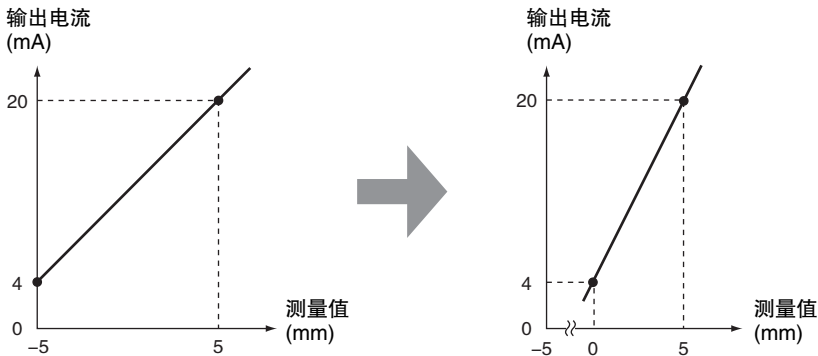
► FUN模式-[I/O]-[模拟]-[任务]

设定值	说明
OFF	不进行模拟输出。
TASK1、TASK2、TASK3、TASK4、TASK5、TASK6、TASK7、TASK8、	从控制器模拟输出此处选择的任务的测量值。(初始值：任务1)

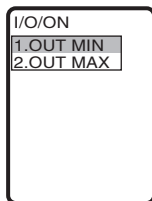
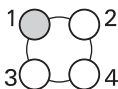
模拟输出值的缩放

模拟输出时，将测量结果转换为4 ~ 20mA的电流或-10 ~ +10V的电压进行输出，因此，可任意设定显示测量值和输出值的关系。请根据所连接的外部设备进行设定。
可通过输入任意2点电流值(电压值)所对应的输出值，设定输出范围。(初始值：OFF)

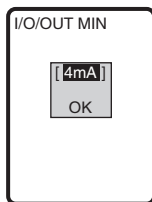
例：将0mm设为4mA、5mm设为20mA。(电流输出时)



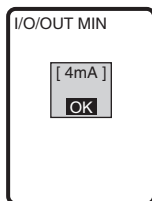
► FUN模式-[I/O]-[ANALOG]-[SCALE]-[ON]



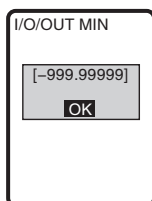
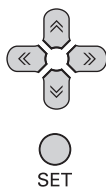
1 选择[OUTMIN]



2 利用↑↓键将光标移动至数值，按SET键



3 利用↑↓键选择MIN的输出值，按2次SET键



4 输入输出MIN对应的测量值，按SET键
设定范围: -9999999 ~ 9999999

参考

利用↑键/↓键变更数值，利用←键/→键变更位数。

5 输出MAX也是反复执行步骤1~4，进行设定

模拟输出值的补偿

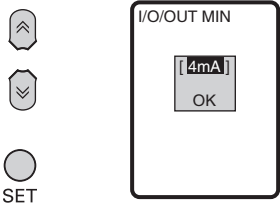
根据所连接外部设备等的条件不同，控制器设定的模拟输出电流值(或电压值)与实际观测的电流值(或电压值)之间可能产生偏差。如使用模拟输出补偿功能，则可补偿该偏差。
通过输入任意2点电流值(电压值)所对应的补偿值，补偿输出值。(初始值：OFF)

设定范围：-999 ~ 999

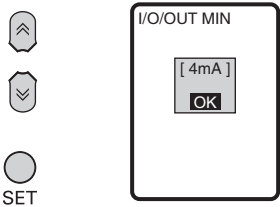
重要

请预先设定缩放，选择电流输出或电压输出。此外，请将模拟输出线连接至外部电流计或电压计。设定补偿值和所连外部设备识别的电流值或电压值的关系因外部设备而异。在实际连接外部设备的状态下，请在外部设备侧确认电流值或电压值的同时，设定为目标补偿值。

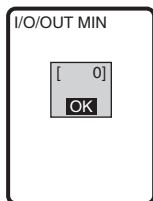
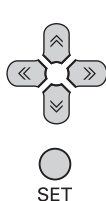
► FUN模式-[I/O]-[ANALOG]-[ADJUST]-[ON]



1 利用 ↑ ↓ 键将光标移动至数值，按 SET键



2 利用 ↑ ↓ 键选择 MIN 的输出值，按 2 次SET键



3 输入输出MIN对应的补偿值，按SET键

参考

利用↑键/↓键变更数值，利用←键/→键变更位数。

4 输出MAX也是反复执行步骤1～3，进行设定

无法测量时的模拟输出值

因受光量不足或处于复位输入状态等而导致暂时进入非测量状态时，设定输出方法。

► ADJ模式–MENU/VIEW键–[OUT]–[ERROR]–[ERROR]

设定值	说明
KEEP	保持并输出非测量状态前的测量值。
CLAMP	输出设定的钳位值(异常值)。(初始值)

选择[CLAMP]时，设定钳位值。

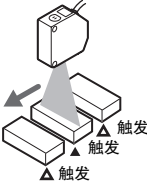
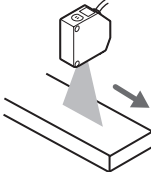
► FUN模式–[I/O]–[ANALOG]–[CLAMP]

设定值
电流输出时：MIN(约2mA)、MAX(约25mA、初始值)、4～20mA(以1mA为单位)
电压输出时：MIN(约-11V)、MAX(约11V、初始值)、-10～10V(以1V为单位)

以TRIG信号测量的设定

设定测量时间的方式。
出厂设定为[DISABLE](连续测量)。

► FUN模式-[I/O]-[I/OLINE]-[TRIGGER]

设定值	说明
ENABLE(有效)	与外部输入的触发信号同步测量。 
DISABLE(无效)	不使用触发，进行连续测量。(初始值) 

以BANK信号切换BANK的设定

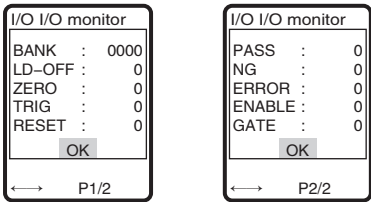
设定从何处指示BANK切换。

► FUN模式-[I/O]-[I/OLINE]-[BANK]

设定值	说明
MENU	操作按键，进行BANK切换。(初始值)
EXT IN	从外部输入线进行BANK切换。

确认信号状态

监控输入输出信号的状态，可确认接线和通信设定的正常性。
对于输出信号，设定0/1，进行ON/OFF切换。
对于输入信号，则外部输入状态为0(OFF)/1(ON)。



参考

输出信号时，利用↑键/↓键在设定项目间移动，对每个设定项目，分别按SET键，进行0/1的切换。

► FUN模式-[I/O]-[I/OMON]

设定GATE信号

设定GATE期限

设定GATE信号ON的时间。请设定外部设备导入测量结果所需的时间。
ZG-RPD□1的输出也是遵照该设定的时间。

► FUN模式-[I/O]-[I/OLINE]-[GATEPERIOD]

设定值	说明
1 ~ 500(ms)	设定GATE信号ON的时间。 (初始值: 3ms)

设定GATE延迟

设定从向端子台输出结果到GATE信号ON为止的时间。
ZG-RPD□1的输出也是遵照该设定的时间。

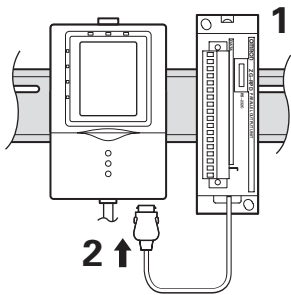
► FUN模式-[I/O]-[I/OLINE]-[GATEDELAY]

设定值	说明
1 ~ 50(ms)	设定从向端子台输出结果到GATE信号ON为止的时间。 (初始值: 1ms)

使用并行输出单元(另售)

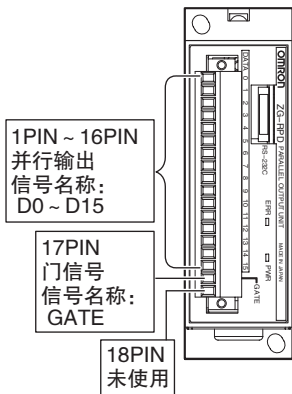
使用另售的并行输出单元(ZG-RPD□1)，可向外部设备高速输出测量值和判定结果。
测量值转换为16位的二进制数据进行输出。

并行输出单元的连接



- 1 将并行输出单元安装到DIN导轨上
- 2 将连接器连接至ZG2-WDC的RS-232C连接器

输出端子的排列

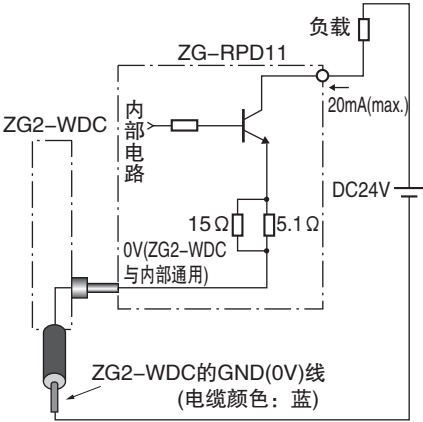


端子编号	信号名称	位排列	内容
1	D0	b0	二进制数据输出端子
2	D1	b1	
3	D2	b2	
4	D3	b3	
5	D4	b4	
6	D5	b5	
7	D6	b6	
8	D7	b7	
9	D8	b8	
10	D9	b9	
11	D10	b10	
12	D11	b11	
13	D12	b12	
14	D13	b13	
15	D14	b14	
16	D15	b15	
17	GATE	-	GATE信号输出端子
18	-	-	未使用

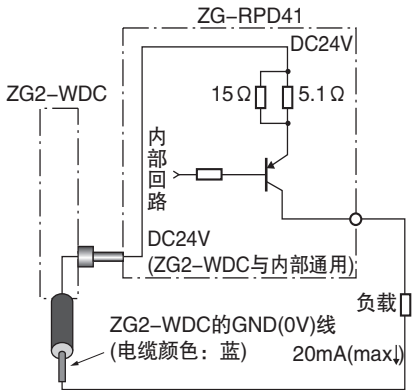
输出电路

数据输出(D0 ~ D15)和GATE信号的共计17种输出均采用下列电路结构。

NPN输出型(ZG-RPD11)



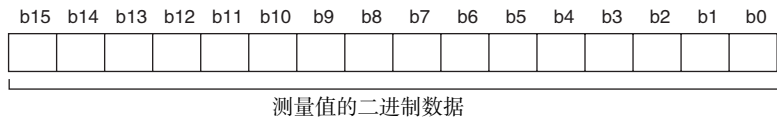
PNP输出型(ZG-RPD41)



测量值的输出格式

根据小数位的设定，将测量值处理为整数，转换为16位的2进制(2的补数)进行输出。以负逻辑(开路输出ON时为1)输出位表现。

< 输出格式 >



< 测量值的输出示例 >

以下为小数位设定为“3”时的情形。

测量待机状态输出

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

无测量对象错误时输出

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

测量值为“+1.234”时

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0

测量值为“-1.234”时

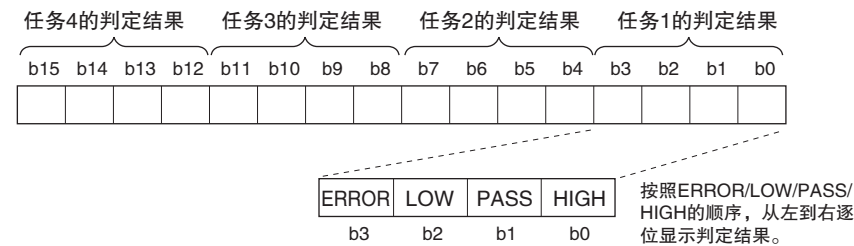
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0

判定结果的输出格式

作为二进制数据，输出各个任务的判定结果和测量状态。

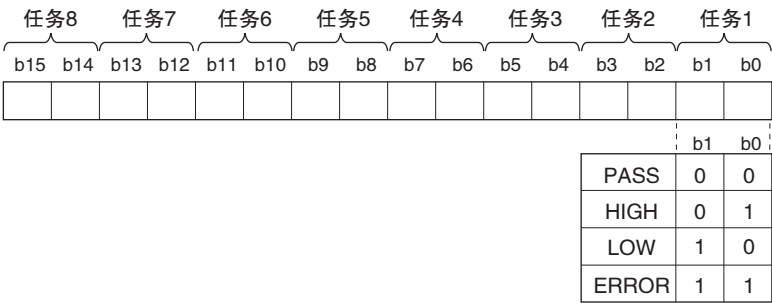
< 输出格式 >

设定[4个任务]时



信号名称	位	功能	项目	说明
D0	b0	任务1判定输出	HIGH	任务1的判定结果为HIGH时ON
D1	b1		PASS	任务1的判定结果为PASS时ON
D2	b2		LOW	任务1的判定结果为LOW时ON
D3	b3		ERROR	任务1的测量结果为错误时ON
D4	b4	任务2判定输出	HIGH	任务2的判定结果为HIGH时ON
D5	b5		PASS	任务2的判定结果为PASS时ON
D6	b6		LOW	任务2的判定结果为LOW时ON
D7	b7		ERROR	任务2的测量结果为错误时ON
D8	b8	任务3判定输出	HIGH	任务3的判定结果为HIGH时ON
D9	b9		PASS	任务3的判定结果为PASS时ON
D10	b10		LOW	任务3的判定结果为LOW时ON
D11	b11		ERROR	任务3的测量结果为错误时ON
D12	b12	任务4判定输出	HIGH	任务4的判定结果为HIGH时ON
D13	b13		PASS	任务4的判定结果为PASS时ON
D14	b14		LOW	任务4的判定结果为LOW时ON
D15	b15		ERROR	任务4的测量结果为错误时ON

设定[8个任务]时



信号名称	位	说明
D0	b0	输出任务1的判定结果
D1	b1	
D2	b2	输出任务2的判定结果
D3	b3	
D4	b4	输出任务3的判定结果
D5	b5	
D6	b6	输出任务4的判定结果
D7	b7	
D8	b8	输出任务5的判定结果
D9	b9	
D10	b10	输出任务6的判定结果
D11	b11	
D12	b12	输出任务7的判定结果
D13	b13	
D14	b14	输出任务 8 的判定结果
D15	b15	

端子台输出的内容

设定向实时并行输出单元输出的内容。

► FUN模式-[I/O]-[RPD]-[OUTPUT]

设定值	说明
OFF	不进行向实时并行输出单元的输出。
MEAS (测量值)	将测量值输出到实时并行输出单元。选择1个要输出的任务。(初始值)
JUDGE (判定值)	将判定结果输出到实时并行输出单元。 设定多个任务时，分别输出所有任务的判定结果。 可一次输出的任务最多达4个。任务设定数量在4个以下时，选择“4个任务”。任务设定数量为5～8个时，选择“8个任务”。

小数点位数的设定

对输出到实时并行输出单元的测量值小数点以后的位数进行设定。

► FUN模式-[I/O]-[RPD]-[DIGIT]

设定值	说明
5、4、3、2、1	设定小数点以后的输出位数。 (初始值：3)

并行输出时GATE信号的设定

设定GATE期限

 设定GATE信号 p.137

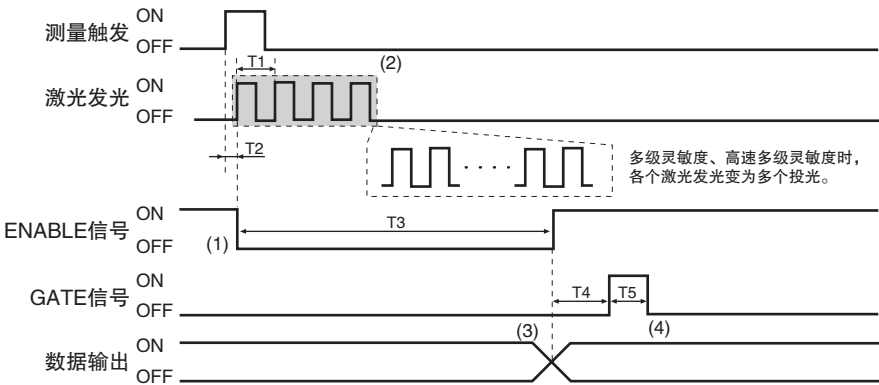
设定GATE延迟

 设定GATE信号 p.137

I/O线缆时序图

下面对与外部设备之间进行通信的输入输出信号、以及数据输出的时序图进行说明。

触发测量时的外部输出(多级灵敏度、高速多级灵敏度、固定灵敏度时)



T1: 测量周期	在运行模式下可以通过ECO监视器进行确认。  p.66
T2: 触发输入响应时间	从测量触发输入到识别为触发为止的时间。 500μs以下。
T3: 输出响应时间	触发输入后，检出触发，则由ON变为OFF，仅在下列时间保持状态。 固定灵敏度时：T3=T1 × (平均次数 + 2)(最大值。) 多级灵敏度时：T3=T1 × 平均次数
T4: GATE输出延迟时间	从开始输出到GATE信号ON为止的时间。该时间可以变更。是等待数据输出稳定需要的时间。
T5: GATE输出时间	GATE信号为ON的时间。该时间可以变更。 是导入外部设备数据输出(测量值/判定结果)需要的时间。

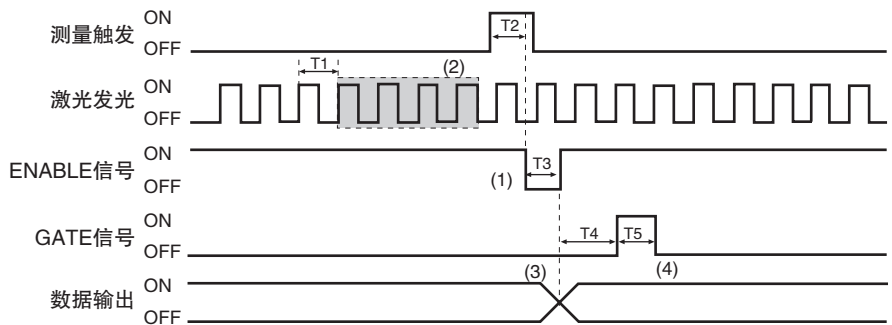
重要

- 向串行的自动输出 ON 时，请在接收所有测量数据后输入下列触发。此时，在所有测量数据发送完毕后，ENABLE信号ON。
- 从控制器和并行输出单元两者均输出GATE信号。从控制器直接输出的信号请参照控制器侧的GATE信号，从并行输出单元输出的信号请参照并行输出单元侧的GATE信号。

动作的说明

- 如果输入测量触发信号，则在经过触发输入响应时间后，ENABLE信号OFF。
(ENABLE为OFF期间，无法接收下列触发输入)
- 按设定的平均次数进行测量。(例，平均次数为4次时)
- 测量完毕时，输出经过输出响应时间后确定的测量数据。ENABLE信号变为ON时，可接收下列触发。
- 从输出开始，经过GATE输出延迟时间时，只在指定时间GATE信号变为ON，测量数据导入外部设备。

触发测量时的外部输出(自动灵敏度时)



T1: 测量周期	在运行模式下可以通过ECO监视器进行确认。  p.66
T2: 触发输入响应时间	从测量触发输入到识别为触发为止的时间。 4ms以下。
T3: 输出响应时间	触发输入后，检出触发，则由ON变为OFF，仅在“测量周期(T1)×2以下”保持状态。
T4: GATE输出延迟时间	从开始输出到GATE信号ON为止的时间。该时间可以变更。是等待数据输出稳定需要的时间。
T5: GATE输出时间	GATE信号为ON的时间。该时间可以变更。 是导入外部设备数据输出(测量值/判定结果)需要的时间。

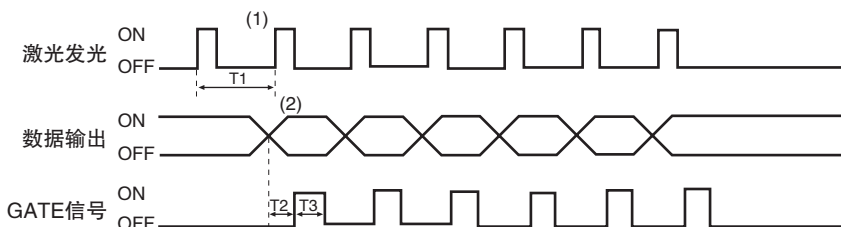
重要

- 设定为自动灵敏度时，即使向串行的自动输出为ON，也无法向串行自动输出。
- 从控制器和并行输出单元两者均输出GATE信号。从控制器直接输出的信号请参照控制器侧的GATE信号，从并行输出单元输出的信号请参照并行输出单元侧的GATE信号。

动作的说明

- (1) 如果输入测量触发信号，则在经过触发输入响应时间后，ENABLE信号OFF。
(ENABLE为OFF期间，无法接收下列触发输入)
- (2) 根据以往N次(已设定的平均次数)的结果输出平均值。(例，平均次数为4次时)
- (3) 输出经过输出响应时间后确定的测量数据。ENABLE信号变为ON时，可接收下列触发。
- (4) 从输出开始，经过GATE输出延迟时间时，只在指定时间GATE信号变为ON，测量数据导入外部设备。

连续测量时(触发无效)的外部输出



重要

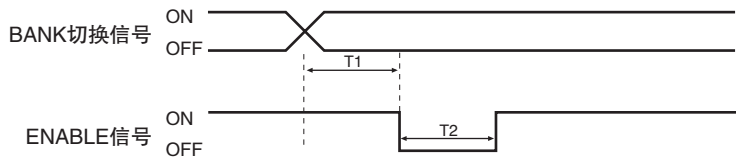
- 连续测量时，即使向串行的自动输出为ON，也无法向串行自动输出。
- ENABLE信号保持ON。
- GATE信号输出中，忽略下次的GATE信号，不输出。
- 从控制器和并行输出单元两者均输出GATE信号。从控制器直接输出的信号请参照控制器侧的GATE信号，从并行输出单元输出的信号请参照并行输出单元侧的GATE信号。

T1: 测量周期	因设定内容而异。可通过ECO监视器进行确认。  p.66
T2: GATE输出延迟时间	从开始输出到GATE信号ON为止的时间。该时间可以变更。是等待数据输出稳定需要的时间。
T3: GATE输出时间	GATE信号为ON的时间。该时间可以变更。 是导入外部设备数据输出(测量值/判定结果/轮廓)需要的时间。

动作的说明

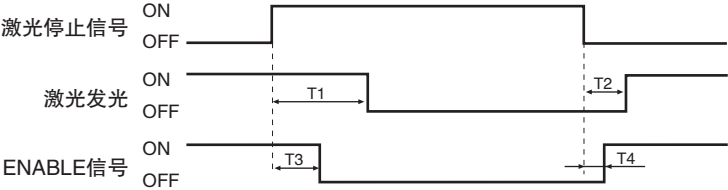
- (1) 按照测量周期进行测量。
- (2) 开始测量后，在测量值确定的时间输出测量数据。

BANK切换信号的外部输入



T1: ENABLE信号 OFF响应时间	是从输入BANK切换信号后，到ENABLE信号OFF为止的时间。 ECO监视器(无显示)动作时：20ms以下 数字监视器动作时：300ms以下 轮廓监视器动作时：200ms以下
T2: BANK切换时间	执行BANK切换的时间。 ECO监视器(无显示)动作时：400ms以下 数字监视器动作时：600ms以下 轮廓监视器动作时：500ms以下

激光停止信号的外部输入



T1: 激光停止响应时间	是从输入激光停止信号后，到停止激光发光为止的时间。 30ms以下。
T2: 激光复位响应时间	是从解除激光停止信号后，到开始激光发光为止的时间。 20ms以下。
T3: ENABLE信号 OFF响应时间	是从输入激光停止信号后，到ENABLE信号ON为止的时间。 10ms以下。
T4: ENABLE信号 ON响应时间	是从解除激光停止信号后，到ENABLE信号ON为止的时间。 5ms以下。

使用串行接口

使用控制器主体的USB端口或RS-232C连接器，可与计算机、可编程控制器等外部设备进行串行通信。相比模拟输出，可以获得高分辨率、高稳定性的测量数据。

在RUN模式下启动串行通信。在FUN或ADJ模式下无法通信。此外，系统出错时受理来自外部的指令，但不执行设定指令。

重要

RS-232C通信中停止测量动作。

通信接口规格

< USB >

遵循USB 2.0，可与标配相同USB接口的计算机进行全速(12M bps)通信。

通信方式	全双工
同步方式	起停同步
传送代码	ASCII(仅输出轮廓时可选择二进制)
数据长	—
奇偶性	—
停止位	—
波特率	—
分隔符	CR、LF、CR+LF

< RS-232C >

遵循EIA RS-232C，可实现最大115200bps的数据通信。

通信方式	全双工
同步方式	起停同步
传送代码	ASCII(仅输出轮廓时可选择二进制)
数据长	7位、8位
奇偶性	无、奇数、偶数
停止位	2位、1位
波特率	9600、19200、38400、57600、115200
分隔符	CR、LF、CR+LF



通信规格的设定请参照“RS-232C通信规格的设定(p.156)”。

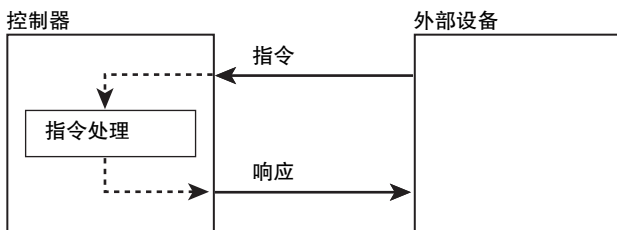
通信方式

利用串行接口的通信中，使用“指令响应方式”和“自动输出方式”2种通信方式。可在控制器侧设定和切换通信方式。

 触发测量时进行串行自动输出 p.155

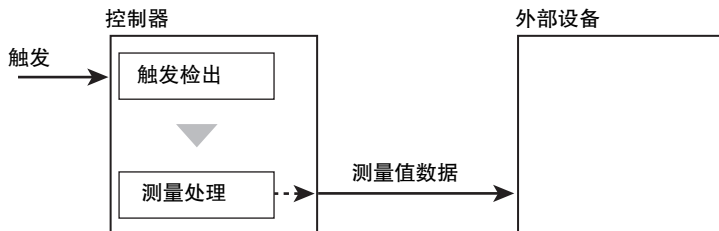
指令响应方式

从外部设备向控制器发送指令，则执行指令处理。指令处理完毕后，从控制器向外部设备返回响应。来自外部设备的指令发生异常时、控制器的指令处理发生异常时，返回错误响应。



自动输出方式

检出输入触发后，确定测量值时，向连接对象的外部设备自动输出测量值数据。检出触发发生异常时、控制器的指令处理发生异常时，返回错误响应。自动输出仅支持USB。



参考

下列情况下，无法使用自动输出方式。采用指令响应方式。

- 设定为连续测量(触发无效)时
- 触发测量设定自动灵敏度时

与外围设备、外部设备的连接

与计算机连接

使用USB/RS-232C电缆，连接控制器和计算机。

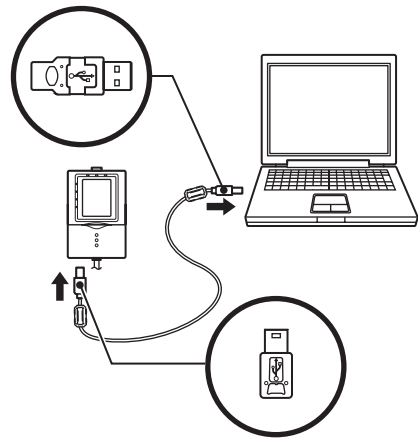
参考

启动获取测量值的终端软件后，请连接控制器和计算机。

重要

连接时，请亦参照计算机的使用说明书进行确认。

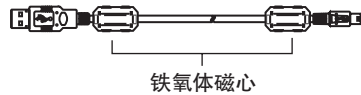
利用USB电缆连接



使用控制器 ZG2-WDC□1A 附带的USB电缆，连接计算机和控制器。

重要

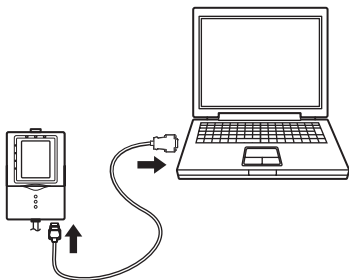
请在USB电缆的两端安装铁氧体磁心(附件)。



参考

仅初次连接USB时，需要安装USB驱动。
请使用控制器 ZG2-WDC□1A 随附的CD-ROM 中收录的专用USB驱动程序。
此外，该CD-ROM中也收录了专用计算机软件 (Smart Monitor ZG2)。

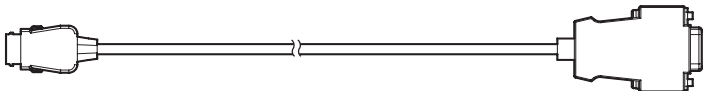
使用专用电缆，连接计算机和控制器。



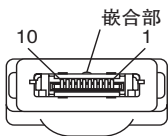
计算机连接用RS-232C电缆

请使用具有如下针脚配置的电缆。

ZS-XRS2(导线长2m)

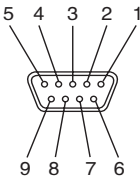


控制器侧



信号名称	针脚No.
NC	1
SD(TXD)	2
RD(RXD)	3
RS(RTS)	4
CS(CTS)	5
NC	6
NC	7
NC	8
SG(GND)	9
NC	10
FG	壳体

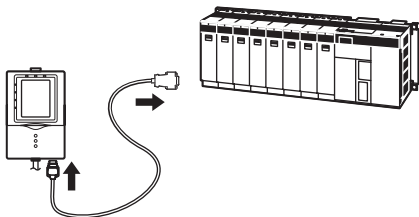
计算机侧(PC/AT兼容机)(注1)



针脚No.	信号名称
1	NC
2	RD(RXD)
3	SD(TXD)
4	NC
5	SG(GND)
6	NC
7	RS(RTS)
8	CS(CTS)
9	NC
壳体	FG

注1. 连接器为插座型

与可编程控制器连接



使用RS-232C 电缆，连接控制器和可编程控制器。

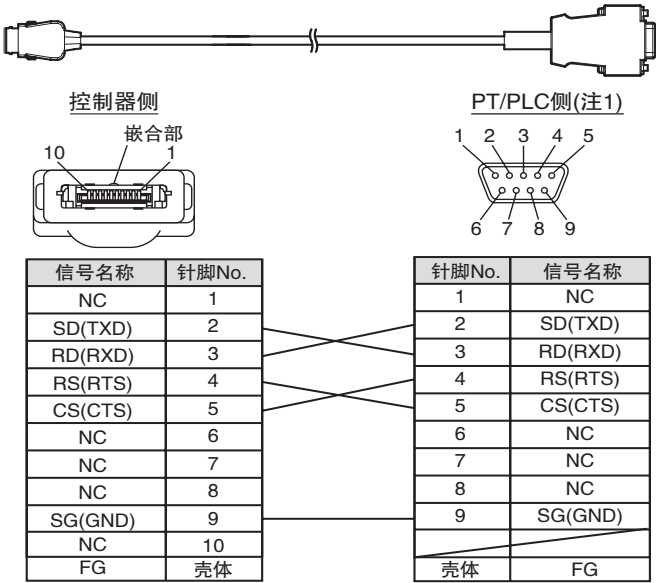
重要

连接时，请亦参照可编程控制器的使用说明书进行确认。

可编程控制器连接用RS-232C电缆

请使用具有如下针脚配置的电缆。

ZS-XPT2(导线长2m)



注1. 连接器为插头型

触发测量时进行串行自动输出

触发测量时设定是否串行输出。

 通信方式 p.151

► FUN模式-[I/O]-[SERIAL]-[AUTO]

设定值	说明
OFF	将串行输出设为指令响应方式。仅从外部输入数据获取指令时输出测量数据。 (初始值)
ON	将串行输出设为自动输出方式。在测量结束时输出测量数据。 (无需MEASURE等指令)

重要

- 自动输出仅限USB输出有效。
- 触发测量也设定自动灵敏度时，与本设定无关，选择指令响应方式。

自动输出内容的设定

是只有将串行输出设为自动输出方式时才有效的功能。

设定[OFF]时，输入MEASURE指令时，指定要作为参数输出的任务。

► FUN模式-[I/O]-[SERIAL]-[OUTPUT]

设定值	说明
TASK1、TASK2、 TASK3、TASK4、 TASK5、TASK6、 TASK7、TASK8	串行输出此处选中任务的测量值。 (初始值：任务1) 输出格式与MEASURE指令相同。  p.162
TASKALL	任务1 ~ 8全部输出。 输出格式与MEASURE指令相同。  p.162
轮廓(A)、 轮廓(B)	输出轮廓。 输出格式与PROFILE指令相同。 选择轮廓(A)时，以PROFILE 0(ASCII输出)的格式输出；选择轮廓(B)时，以PROFILE 1(二进制输出)的格式输出。 自动灵敏度时，无法自动输出轮廓。  p.173

RS-232C通信规格的设定

根据外部设备的通信规格，设定控制器的通信规格。

重要

- 控制器仅可设定ZG2侧的通信规格，无法设定连接对象的外部设备(计算机、PLC)侧的通信规格。因此，请根据外部设备侧的使用说明书进行设定。
- 为确保正常通信，必须使控制器和外部设备两者通信规格的设定一致。

► FUN模式-[SYSTEM]-[RS-232C]

设定值	说明
LENGTH (数据长度)	8位、7位(初始值：8位)
PARITY	无、奇数、偶数(初始值：无)
STOP (停止位)	1位、2位(初始值：1位)
BAUDRATE	9600、19200、38400、57600、115200(初始值：38400)
DELIMIT	CR、LF、CR+LF(初始值：CR)

节点No.的设定

设定从上位设备(可编程控制器)观察的连接群编号。可编程控制器不仅与ZG2，还与多个设备相连。此时，将可编程控制器相连设备的分配编号称为节点No。

► FUN模式-[SYSTEM]-[NODE]

设定值	说明
0 ~ 16	设定从可编程控制器观察的连接群编号。 (初始值：0)

通信指令

指令/响应格式

< 指令 >

指令数据	分隔符
------	-----

< 响应 >

正常处理时

响应数据	分隔符
------	-----

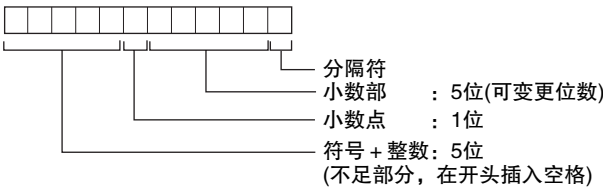
O	K	分隔符
---	---	-----

未正常处理时

E	R	分隔符
---	---	-----

指令数据	指定指令和参数。
响应数据	存储已获取数据。
分隔符	表示数据终端的控制代码。

以可变长度数据结构输出获取的测量值。包括分隔符、符号在内，最多12个字符(小数位设定：5)



符号	存储测量值的符号(+、-)。										
整数	测量值的整数部低于3个字符时，在不足部分插入空格。 小数位的设定减少后，字符串长度也会相应减少。										
	显示位数的设定 p.122										
小数点	< 测量值 > < 数据结构 > +12.34567 + 1 2 . 3 4 5 6 7 C_R 小数位设定：5时 +12.34567 + 1 2 . 3 C_R 小数位设定：1时										
小数部	-0.00123 - 0 . 0 0 1 C_R 小数位设定：3时 测量错误时 - 9 9 9 . 9 9 9 9 9 C_R										

可用指令

BANK控制指令

指令名称	说明	参照页
BANKSET	切换当前BANK。	p.160
BANKGET	获取当前的BANK编号。	p.161

测量控制 / 测量值获取指令

指令名称	说明	参照页
MEASURE(或M)	获取当前测量值。 触发测量模式时：执行测量，获取测量值。	p.162
TRIG(或T)	启动测量触发。	p.163
ZERORST	执行归零。	p.164
ZEROCLR	解除归零。	p.164

设定的获取/变更指令

指令名称	说明	参照页
DATAGET	获取控制器的BANK数据。最新的判定结果也能通过该指令获取。	p.165
DATASET	设定BANK数据。	p.165
DATASAVE	将所有BANK数据存储到控制器的闪存中。	p.166
DATAINIT	将控制器的所有设定数据(BANK数据、系统数据)返回出厂状态。	p.166
CHGET	获取连接台数。	p.167

备份/恢复指令

指令名称	说明	参照页
BANKLOAD	利用XMODEM协议，向控制器发送BANK数据。	p.168
BANKSAVE	利用XMODEM协议，从控制器接收BANK数据。	p.169
SYSLOAD	利用XMODEM协议，向控制器发送系统数据。	p.170
SYSSAVE	利用XMODEM协议，从控制器接收系统数据。	p.171

指令名称	说明	参照页
CHGDISP	变更测量状态的监视器。	p.172
PROFILE(或P)	获取轮廓。	p.173
VERGET	获取控制器的版本信息。	p.174
SEARCH	根据测量对象自动设定多级灵敏度、高速多级灵敏度的灵敏度调整范围。	p.175

BANK控制指令

切换BANK < BANKSET指令 >

切换当前BANK。

< 指令格式 >

BANKSET CR

└──────────┘

BANK编号

< 响应格式 >

正常处理时

O	K	C _R
---	---	----------------

未正常处理时

$$\boxed{E} \boxed{R} \boxed{C_R}$$

< 参数说明 >

BANK编号	指定切换后的BANK编号。(1 ~ 16)
--------	-----------------------

获取BANK编号 < BANKGET指令 >

获取当前的BANK编号。

< 指令格式 >

BANKGETCR

< 响应格式 >

正常处理时

CR

BANK编号

未正常处理时

ERR

< 参数说明 >

BANK编号	获取的BANK编号得到响应。(1 ~ 16)
--------	------------------------

测量控制 / 测量值获取指令

获取测量值 < MEASURE指令 >

获取当前测量值。

< 指令格式 >

M	E	A	S	U	R	E				C _R
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	----------------

任务编号

或

M			C _R
---	--	--	----------------

任务编号

< 响应格式 >

正常处理时

- ・个别指定任务1~8时

[illegible]

测量值



测量值的数据结构 p.158

O	K	C _R
---	---	----------------

- 指定所有任务时

			.	.	.	.	.	,			.	.	.	.	.	,			.	.	.	.	.	,			.	.	.	.	.	C _B
--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--	---	---	---	---	---	----------------

任务1的测量值

任务2的测量值

任务8的测量值

O	K	C _R
---	---	----------------

测量错误时

	-	9	9	9	.	9	9	9	9	9	C _R
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------

未正常处理时

$$\boxed{E} \boxed{R} \boxed{C_R}$$

< 参数说明 >

任务编号	指定任务编号。(1 ~ 8) 0指定所有任务。此外，省略时指定任务1。
测量值	获取的测量值得到响应。

启动测量触发 < TRIG指令 >

启动测量触发。
该指令没有参数。

< 指令格式 >

TRIG_{CR} 或 T_{CR}

< 响应格式 >

正常处理完毕时(测量结束)

OK_{CR}

未正常处理时

ER_{CR}

参考

测量完毕后，请通过MEASURE指令获取测量值。

重要

该指令仅在设定为触发有效时动作。
自动灵敏度时无法使用(ER返回)。

执行归零 < ZERORST指令 >

对所有任务执行归零。

< 指令格式 >

Z E R O R S T C_R

< 响应格式 >

正常处理时

O K C_R

未正常处理时

E R C_R

解除归零 < ZEROCLR指令 >

解除所有任务的归零。

< 指令格式 >

Z E R O C L R C_R

< 响应格式 >

正常处理时

O K C_R

未正常处理时

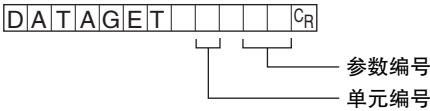
E R C_R

设定的获取/变更指令

获取BANK数据 < DATAGET指令 >

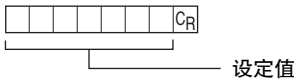
获取控制器的BANK数据。

< 指令格式 >



< 响应格式 >

正常处理时



未正常处理时

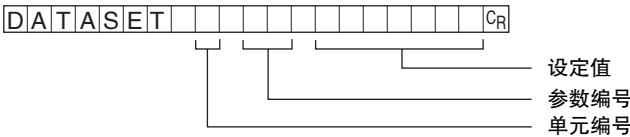


关于参数的详情，请参阅“参数一览表(p.176)”。

设定BANK数据 < DATASET指令 >

设定BANK数据。

< 指令格式 >



< 响应格式 >

正常处理时



未正常处理时



关于参数的详情，请参阅“参数一览表(p.176)”。

保存所有BANK数据 < DATASAVE指令 >

将所有BANK数据存储到控制器的闪存中。

该指令没有参数。

< 指令格式 >

DATASAVE^{CR}

< 响应格式 >

正常处理时

OK^{CR}

未正常处理时

ER^{CR}

控制器初始化 < DATAINIT指令 >

将控制器的所有设定数据(BANK数据、系统数据)返回出厂状态。

该指令没有参数。

< 指令格式 >

DATAINIT^{CR}

< 响应格式 >

正常处理时

OK^{CR}

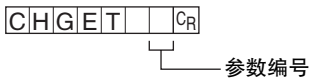
未正常处理时

ER^{CR}

获取连接台数 < CHGET指令 >

获取相连的控制器、数据存储单元的台数。

< 指令格式 >



< 响应格式 >

正常处理时



未正常处理时



< 参数说明 >

参数编号	0(省略时): 获取所有台数 1: 获取控制器连接数量 2: 获取数据存储单元的连接数量
------	--

台数

构成	参数编号		
	0	1	2
ZG2-DSU+ZG2-WDC+ZG2-WDC	3	2	1
ZG2-DSU+ZG2-WDC	2	1	1
ZG2-WDC+ZG2-WDC	2	2	0
ZG2-WDC	1	1	0

备份/恢复指令

发送BANK数据 < BANKLOAD指令 >

利用XMODEM协议，向控制器发送BANK数据。加载到当前显示的BANK中。
该指令没有参数。

< 指令格式 >

B	A	N	K	L	O	A	D	C _R
---	---	---	---	---	---	---	---	----------------

< 传送文件 >

接收READY后，利用XMODEM(-CRC或-SUM)传送。

不支持XMODEM(-1K)。

< 响应格式 >

R	E	A	D	Y	C _R
---	---	---	---	---	----------------

正常处理时

O	K	C _R
---	---	----------------

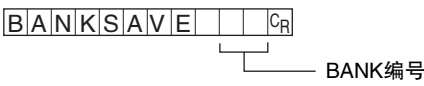
未正常处理时

E	R	C _R
---	---	----------------

接收BANK数据 < BANKSAVE指令 >

利用XMODEM协议，从控制器接收BANK数据。

< 指令格式 >



< 传送文件 >

接收READY后，利用XMODEM(-CRC或-SUM)传送。
不支持XMODEM(-K)。

< 响应格式 >



正常处理时



未正常处理时



< 参数说明 >

BANK编号	指定要接收(获取)的BANK编号。(1 ~ 16)
--------	---------------------------

发送系统数据 < SYSLOAD指令 >

利用XMODEM协议，向控制器发送系统数据。
该指令没有参数。

< 指令格式 >

S	Y	S	L	O	A	D	C _R
---	---	---	---	---	---	---	----------------

< 传送文件 >

接收READY后，利用XMODEM(-CRC或-SUM)传送。
不支持XMODEM(-K)。

< 响应格式 >

R	E	A	D	Y	C _R
---	---	---	---	---	----------------

正常处理时

O	K	C _R
---	---	----------------

未正常处理时

E	R	C _R
---	---	----------------

接收系统数据 < SYSSAVE指令 >

利用XMODEM协议，从控制器接收系统数据。

该指令没有参数。

< 指令格式 >

S	Y	S	S	A	V	E	C _R
---	---	---	---	---	---	---	----------------

< 传送文件 >

接收READY后，利用XMODEM(-CRC或-SUM)传送。

不支持XMODEM(-K)。

< 响应格式 >

R	E	A	D	Y	C _R
---	---	---	---	---	----------------

正常处理时

O	K	C _R
---	---	----------------

未正常处理时

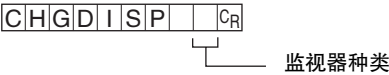
E	R	C _R
---	---	----------------

应用指令

变更测量状态的监视器 < CHGDISP指令 >

变更RUN模式下测量状态的监视器。

< 指令格式 >



< 响应格式 >

正常处理时



未正常处理时



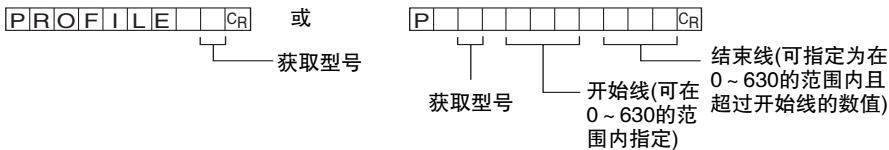
< 参数说明 >

监视器种类	指定要显示的监视器。(1 ~ 3) 1: 轮廓监视器 2: 数字监视器 3: ECO监视器
-------	--

获取轮廓 < PROFILE指令 >

获取轮廓。

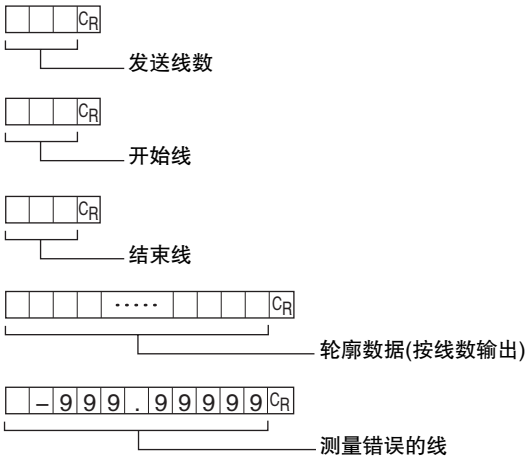
< 指令格式 >



< 响应格式 >

正常处理时

(获取型号：指定ASCII时)



OK CR

(获取型号：指定二进制时)

每个数据4个字节的二进制数据 × 631点 …… 合计2524字节的二进制数据

CRC16 …… 2字节的二进制数据 (*1)

OK CR

未正常处理时

ER CR

*1: CRC16是16位CRC(Cyclic Redundancy Check)代码，可检测数据错误，检查已获取的轮廓数据是否存在缺失。发送PROFILE指令，返回轮廓数据时，自动附加。

< 参数说明 >

获取型号	指定获取型号。 0: ASCII 1: 二进制
发送线数	轮廓的发送线数。(1 ~ 631)
开始线	轮廓的开始线编号。
结束线	轮廓的结束线编号。
轮廓数据	[指定ASCII时] 按线数输出轮廓数据。 整数部位数: 3(不足3位时填空白) 小数部位数: 最大5(反映小数部位数的指定) [指定二进制时] 以nm为单位, 按线数输出测量值。 各数据均为4字节(小字节序), 以2的补数表示负数。

获取版本信息 < VERGET指令 >

获取控制器的版本信息。

< 指令格式 >

VERGET C_R

< 响应格式 >

正常处理时

ZG2-					VERX.	XXX	C _R
------	--	--	--	--	-------	-----	----------------

-版本编号

一、型号信息

未正常处理时

$$\boxed{E} \boxed{R} \boxed{C_R}$$

< 参数说明 >

型号信息	控制器的型号编号得到响应。
版本信息	控制器固件的版本编号得到响应。

自动设定灵敏度调整范围 < SEARCH指令 >

根据测量对象自动设定多级灵敏度、高速多级灵敏度的灵敏度调整范围。该指令没有参数。

< 指令格式 >

SEARCH_{CR}

< 响应格式 >

正常处理时

OK_{CR}

未正常处理时

ER_{CR}

参数一览表

DATAGET指令专用参数

判定值的参数

参数	单元编号	参数编号	输出范围
判定值	$47 + 10 \times (\text{task} - 1)$	40	0:错误、1:LOW、2:PASS、3:HIG

DATASET/DATAGET通用参数

图像调整时的参数

灵敏度调整

参数	单元编号	参数编号	设定范围
模式选择	1	2	0: 多级、1: 自动、2: 固定、3: 高速多级灵敏度 ^(*1)
多级/高速多级 HIGH	1	5	1 ~ 440
多级/高速多级 LOW	1	6	1 ~ 440
多级间隔	1	4	0: 微调、1: 标准、 2: 粗调
自动HIGH	1	7	1 ~ 440
自动LOW	1	8	1 ~ 440
固定	1	9	0 ~ 440(0: 激光熄灭)
高速多级最大 投光次数	1	10	2 ~ 10

*1: 为使高速多级灵敏度的设定生效，必须执行SEARCH指令。

测量区域设定

参数	单元编号	参数编号	设定范围
测量开始X坐标	0	14	0 ~ 630
测量开始Y坐标	0	15	高速 : 0 ~ 199 标准、高精度: 0 ~ 399
测量结束X坐标	0	16	0 ~ 630
测量结束Y坐标	0	17	高速 : 0 ~ 199 标准、高精度: 0 ~ 399

轮廓

参数	单元编号	参数编号	设定范围
检查对象	0	0	0: 标准、1: 表面
平均	0	7	0: 1次、1: 2次、2: 4次、 3: 8次、4: 16次、5: 32次、 6: 64次
平滑	0	8	1: OFF、1: LOW、2: MID、 3: HIGH
插补	0	9	0: OFF、1: ON
插补像素数	0	11	0: 1、1: 2、2: 4、3: 8、 4: 16、5: ALL
去除干扰	0	10	0: 0、1: 1、2: 2、3: 3、4: 4、 5: 5、6: 6、7: 7
增益	0	6	0:LV1、1:LV2、2:LV3、3:LV4、 4:LV5、5:LV6、6:LV7
背景去除级别	0	5	0 ~ 255

区域P

参数	单元编号	参数编号	设定范围
P1开始	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	4	0 ~ 630
P1结束	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	5	0 ~ 630
P2开始	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	11	0 ~ 630
P2结束	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	12	0 ~ 630
P3开始	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	18	0 ~ 630
P3结束	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	19	0 ~ 630
P4开始	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	100	0 ~ 630
P4结束	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	101	0 ~ 630

测量点选择

参数	单元编号	参数编号	设定范围
P1	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	6	0: 平均、1: 峰值、2: 谷值
P2	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	13	0: 平均、1: 峰值、2: 谷值
P3	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	20	0: 平均、1: 峰值、2: 谷值

边缘选择

参数	单元编号	参数编号	设定范围
P1边缘等级	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	7	高速 : 0 ~ 199 标准、高精度: 0 ~ 399
P2边缘等级	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	14	高速 : 0 ~ 199 标准、高精度: 0 ~ 399
P1边缘方向	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	10	0: 左⇒右(顺方向) 1: 右⇒左(反方向)
P2边缘方向	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	17	0: 左⇒右(顺方向) 1: 右⇒左(反方向)

运算

参数	单元编号	参数编号	设定范围
运算任务X	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	4	0: OFF、1: 任务1、 2: 任务2、3: 任务3、 4: 任务4、5: 任务5、 6: 任务6、7: 任务7、 8: 任务8
运算任务Y	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	5	
运算参数m	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	6	$-10.0 \sim 10.0^{(*1)}$
运算参数n	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	7	$-10.0 \sim 10.0^{(*1)}$
运算参数K	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	8	$-999.999999 \sim 999.999999^{(*1)}$

*1: DATASET指令无法处理小数点以后的位数。请如下输入
 例 $-10.0 \sim 10.0 \rightarrow -100 \sim 100$
 $-999.999999 \sim 999.999999 \rightarrow -999999999 \sim 999999999$

参考

可设定区域(P1 ~ P3等)因测量项目而异。

区域	高度	2点级差	3点级差	边缘位置	边缘宽度	倾斜	截面积	角度	交点
P1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
P2		○	○		○	○		○	○
P3			○					○	○
P4								○	○

缩放时的参数

参数	单元编号	参数编号	设定范围
量程	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	14	$-4.0000 \sim 4.0000^{(*1)}$
偏置	$40 + 10 \times (\text{task}-1)$	15	$-999.999999 \sim 999.999999^{(*1)}$

*1: DATASET指令无法处理小数点以后的位数。请如下输入
 例 $-4.0000 \sim 4.0000 \rightarrow -40000 \sim 40000$
 $-999.999999 \sim 999.999999 \rightarrow -999999999 \sim 999999999$

判定值

参数	单元编号	参数编号	设定范围
上限	$40 + 10 \times (\text{task} - 1)$	15	$-999.999999 \sim 999.999999^{(*1)}$
下限	$40 + 10 \times (\text{task} - 1)$	14	$-999.999999 \sim 999.999999^{(*1)}$

滤波器

参数	单元编号	参数编号	设定范围
平均	43	3	0: 1次、1: 2次、2: 4次、 3: 8次、4: 16次、5: 32次、 6: 64次、7: 128次、8: 256次
平滑	42	3	0: OFF、 1: 3次(LOW)、 2: 9次(MID)、 3: 15次(HIGH)
保持	44	3	0: Off、1: 峰值、 2: 谷值、 3: P - P、 4: 平均值、5: 采样

归零

参数	单元编号	参数编号	设定范围
ZERO	$40 + 10 \times (\text{task} - 1)$	16	$-999.999999 \sim 999.999999^{(*1)}$

*1: DATASET指令无法处理小数点以后的位数。请如下输入
例 $-999.999999 \sim 999.999999 \rightarrow -999999999 \sim 999999999$

指令处理时间

指令处理时间因指令而异。

作为代表示例，TRIG指令、MEASURE指令、PROFILE指令如下所示。

指令	设定	处理时间	
		RS-232C (115200bps)	USB
TRIG	灵敏度：多级、CCD模式：标准	280ms	280ms
	灵敏度：多级、CCD模式：高精度	550ms	550ms
	灵敏度：多级、CCD模式：高速	170ms	170ms
	灵敏度：固定、CCD模式：标准	20ms	20ms
	灵敏度：固定、CCD模式：高精度	30ms	30ms
	灵敏度：固定、CCD模式：高速	10ms	10ms
MEASURE	—	10ms	10ms
PROFILE 0 (轮廓ASCII输出)	—	1500ms	1000ms
PROFILE 1 (轮廓二进制输出)	—	250ms	30ms

上述仅为ECO监视器的一例。根据设定、通信对象的不同，可能与列出的处理时间有所不同。

连接控制器的测量

连接顺序和CH编号的分配	184
设定例	185
必要设定	187

连接顺序和CH编号的分配

ZG2系列最多可连接1台数据存储单元(ZG2-DSU)和2台控制器(ZG2-WDC)。请使用控制器链接单元(另售)，按照正确组合和排列顺序进行连接。

如果使用控制器链接单元正确连接，则自动分配连接时的CH编号。



控制器连接组合 p.47



连接控制器时的CH编号 p.48

参考

连接时的连续测量周期会因显示模式而延长。

为使测量周期最快，请在无显示(ECO监视器)条件下使用。

- 显示轮廓时：约150 ~ 300ms(根据轮廓形状而变化)
- 显示数字时：显示1个任务约50ms(显示4个任务约200ms)

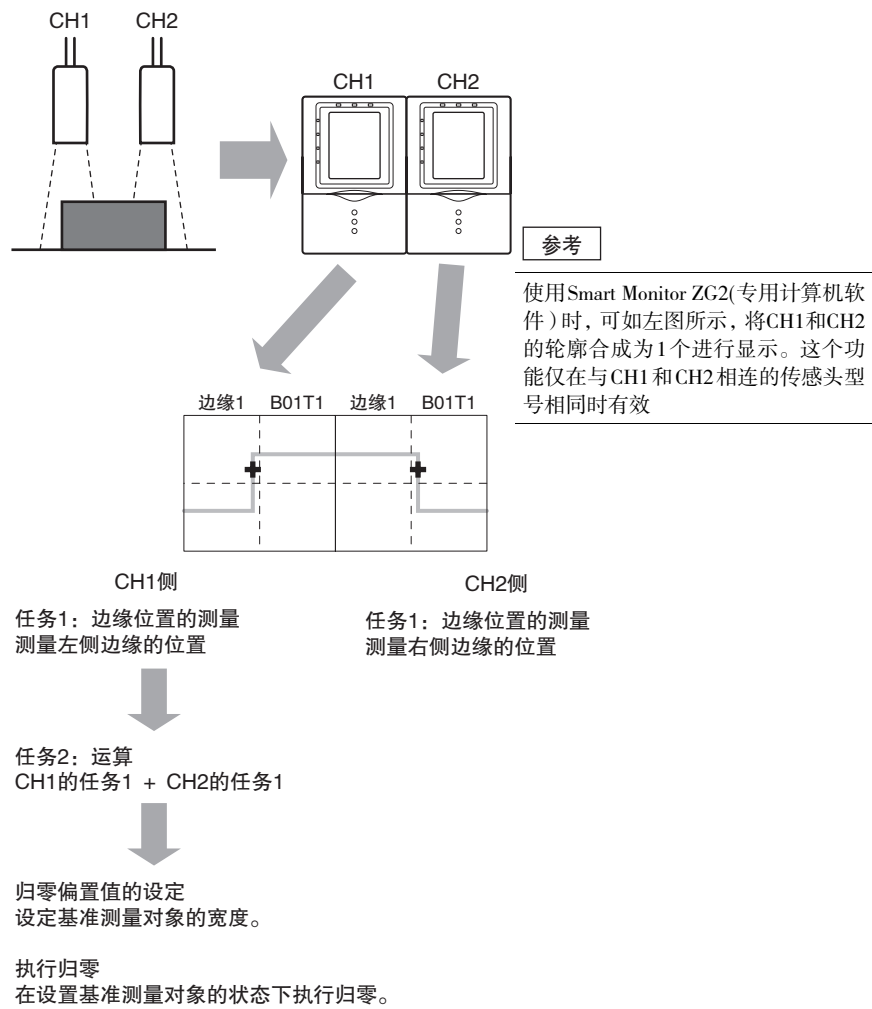
※2CH均显示轮廓/数字时，则为上述时间的两倍。

设定例

连接2台控制器时，可获得2台传感头的测量值并对其进行运算。因此，可适用加宽的测量对象。

加宽测量对象的测量

根据测量对象的左右边缘设置2台传感头



- 控制器的连接方法、安装方法

 设备的安装与连接 p.27

- 边缘位置的测量

 测量位置、宽度 p.77

- 运算

 运算测量值 p.86
CH间的测量值运算 p.190

- 归零设定

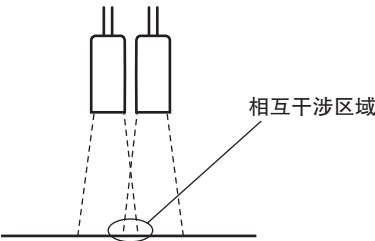
 执行基准零点对准 p.115
偏置值的设定 p.114

重要

请通过CH1侧的控制器执行运算和归零设定。

防止相互干扰设定

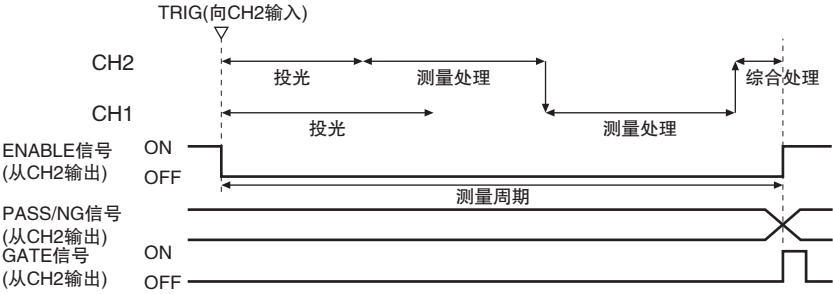
2台传感头相邻安装时，两者的激光反射光相互干扰，可能无法正常受光。
 这种情况下，将防止相互干扰功能设为ON，可使2台传感头的投光时间稍稍错开，从而防止相邻传感头的相互干扰。
 通过CH2侧的控制器设定防止相互干扰的功能。



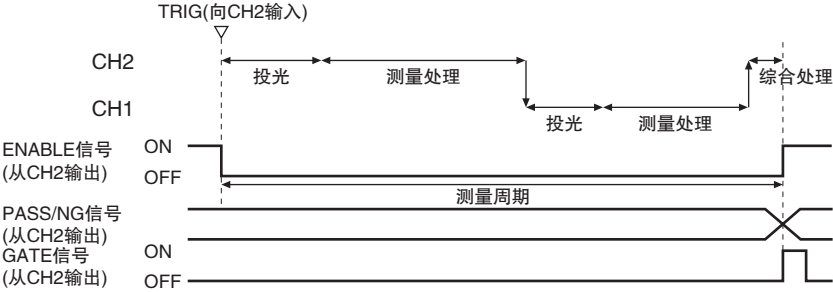
► CH2侧-FUN模式-[SYSTEM]-[SYNC]

设定值	说明
DISABLE (OFF)(无效)	以相同时间使 2 台传感头投光。(初始值) 将2台传感头分开安装，避免相互干扰。  调整相互干扰 p.200
ENABLE (ON)(有效)	使2台传感头的投光错开，防止相互干扰。 即使相邻安装传感头，也可以测量而不受其它影响。但是，测量移动物体时会错开时间，因此，将产生运算误差。

防止相互干扰：OFF



防止相互干扰：ON



连接控制器的通用设定

2 台控制器的通用设定如下所述。通过CH2侧的控制器进行设定。CH2设定的内容将自动反映到CH1侧的控制器中。

设定项目	设定值	参照页
CCD模式的设定	standard/high-resolution/high-speed	p.121
灵敏度调节	MULTI/HS MULTI/AUTO/FIXED	p.96
高强度模式的设定(使投光量UP)	OFF/ON	p.105
以TRIG信号测量的设定	enabled/disabled	p.136
节点No.的设定	0 ~ 16	p.156
分隔符的设定	CR/LF/CR+LF	p.156
模式切换开关的操作	FUN/ADJ/RUN	p.52

CH间的测量值运算

连接控制器进行测量时，必须进行CH间的测量值运算。
通过CH1侧的控制器设定CH间的测量值运算。
此外，连接时CH1侧控制器的运算菜单中，追加了CH选择菜单。

► CH1侧–FUN模式–[MEAS]–[SENS]–[CALC]–[CUSTOM]–
[TASK]–[X/Y]

连接时的追加菜单	说明
CH选择	设定运算公式的X/Y时，选择CH编号后指定任务编号。 OFF：无CH选择(初始值) CH1：可指定CH1侧的任务编号。 CH2：可指定CH2侧的任务编号。

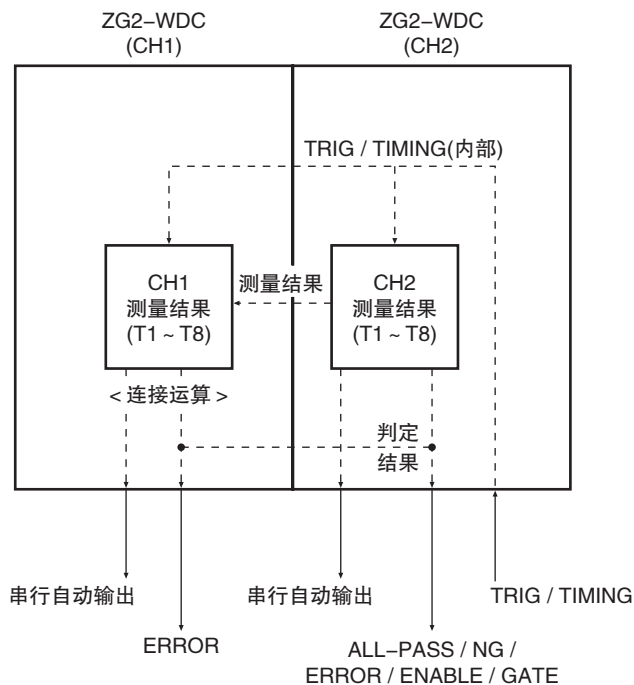


运算测量值 p.86 加宽测量对象的测量 p.185

输入输出

连接控制器时，各CH的输入输出如下所述。

输入输出			说明
控制器I/O线缆	输入	TRIG信号	输入到CH 2 中。CH1 自动联动。
		LD-OFF信号	输入到各个CH中。
		BANK A ~ D信号	
		ZERO-RESET信号	
	输出	ENABLE信号	合并输出到CH2中。
		GATE信号	从CH2合并输出CH1、CH2的所有任务的综合判定。
		All-PASS	
		NG	
		ERROR	从各个CH输出。
串行通信	连接	USB电缆/ RS-232C电缆	连接到CH2侧。
		使用Smart Monitor ZG2时	连接到CH2侧。
	输入	指令输入	在指令开头附加#01/#02，发送到各个CH中。 省略开头的CH编号时识别为CH2。
	输出	自动输出	从各个CH输出。



附录

规格、外形尺寸图	194
出错信息及其处理	211
故障诊断 ~ 遇到问题时 ~	212
菜单一览表	215
按键一览表	217
激光产品的安全使用	218
符合EC指令	222
固件更新	223
索引	229
手册修订履历	232

传感头

规格

ZG2-WDS70/WDS22

项目		ZG2-WDS70	ZG2-WDS22	
光学方式		扩散反射	扩散反射	正反射
测量中心距离(高度方向)		210mm	100mm	94mm
测量范围	高度方向	± 48mm (高精度模式)	± 12mm (标准模式)	± 10mm (标准模式)
	宽度方向 ^(※5)	70mm TYP.	22mm TYP.	
分辨率	高度方向 ^(※1)	6μm	2.5μm	
	宽度方向	111μm (70mm/631pix.)	35μm (22mm/631pix)	
线性度(高度方向) ^(※2)		± 0.1%F.S.		
温度特性 ^(※3)		0.02%F.S./℃		
光源	种类	可视半导体激光		
	波长	658nm		
	输出	最大输出5mW 最大曝光(不使用光学仪器时)1mW		
	激光等级	2M级(JIS C 6802 2005)、Ⅲ B级(FDA)		
光束形状 (测量中心距离时) ^(※4)		120μm × 75mmTYP.	60μm × 45mmTYP.	
LED指示灯		STAND BY: 激光发光准备完毕时点亮(显示颜色: 绿色) LD_ON: 激光发光时点亮(显示颜色: 绿色)		
测量对象		不透明体表面	不透明体/透明体表面	
耐环境性	使用环境照度	受光面照度 7000lx以下: 白炽灯		
	环境温度	工作时: 0 ~ + 50℃ 保存时: - 15 ~ + 60℃(不结冰、凝露)		
	环境湿度	工作时、保存时: 35 ~ 85% R H (不凝露)		
	保护构造	IP66(IEC60529)		
	振动(耐久)	10 ~ 150Hz(单振幅0.35mm) X、Y、Z 方向80min		
	冲击(耐久)	150m/s ² 6个方向、各3次(上下、左右、前后)		
材质		外壳: 铝压铸、正面护罩: 玻璃、 导线包层: 耐热聚氯乙烯、连接器: 锌合金和黄铜		
导线长度		0.5m、2m(耐弯曲电缆)		
最小弯曲半径		68mm		
重量		约650g	约500g	
附件		激光相关标签(英文标签)、铁氧体磁芯(2个(内部1个已安装))、使用说明书		

项目		ZG2-WDS8/WDS8T		ZG2-WDS3V/WDS3VT	
光学方式		扩散反射	正反射	正反射	扩散反射
测量中心距离(高度方向)		50mm	44mm	22.3mm	10.6mm
测量范围	高度方向 (标准模式)	± 3mm	± 2mm	± 0.5mm	± 0.4mm
	宽度方向 ^(※5)	8mm TYP.		3mm TYP.	
分辨率	高度方向 ^(※1)	1μm		0.2μm	
	宽度方向	13μm(8mm/631pix)		5μm(3mm/631pix)	
线性度(高度方向) ^(※2)		± 0.1%F.S.			
温度特性 ^(※3)		0.03%F.S./℃		0.08%F.S./℃	
光源	种类	可视半导体激光			
	波长	658nm		650nm	
	输出	最大输出5mW 最大曝光(不使用光学仪器时)1mW		1mW max	
	激光等级	2M级(JIS C 6802 2005) Ⅲ B级(FDA)		2级(JIS C 6802 2005) Ⅱ 级(FDA)	
光束形状 (测量中心距离时) ^(※4)		30μm × 24mmTYP.		25μm × 4mmTYP.	
LED指示灯		STAND BY: 激光发光准备完毕时点亮(显示颜色: 绿色) LD_ON: 激光发光时点亮(显示颜色: 绿色)			
测量对象		不透明体/透明体表面			
耐环境性	使用环境照度	受光面照度 7000lx以下: 白炽灯			
	环境温度	工作时: 0 ~ + 50℃ 保存时: - 15 ~ + 60℃(不结冰、凝露)			
	环境湿度	工作时、保存时: 35 ~ 85% R H(不凝露)			
	保护构造	IP66(IEC60529)		IP67(IEC60529)	
	振动(耐久)	10 ~ 150Hz(单振幅0.35mm) X、Y、Z 方向80min			
	冲击(耐久)	150m/s ² 6个方向、各3次(上下、左右、前后)			
材质		外壳: 铝压铸、正面护罩: 玻璃、 导线包层: 耐热聚氯乙烯、连接器: 锌合金和黄铜			
导线长度		0.5m、2m(耐弯曲电缆)			
最小弯曲半径		68mm			
重量		约500g		约300g	
附件		激光相关标签(英文标签)、铁氧体磁芯(1个)、使用说明书			

*1: 将本公司标准的对象物安装于测量中心距离, 测量全线平均高度时的情形。条件如下所述。但在强电磁场内, 可能无法满足分辨率。
即使增加平均次数, ZG2-WDS8T/WDS3VT的最小分辨率亦为0.25μm。不会比这个值更小。

型号	CCD模式	平均次数	测量对象	
			正反射	扩散反射
ZG2-WDS70/WDS22/WDS8□	高精度模式	64次	本公司标准的白色氧化铝陶瓷	
ZG2-WDS3V□	高精度模式	64次	本公司标准的镜面物体	本公司标准的扩散反射物体

*2: 本公司标准的对象物测量全线平均高度时的理想直线的相对误差。条件如下所述。线性度因测量对象而发生变化。

型号	CCD模式	平均次数	测量对象	
			正反射	扩散反射
ZG2-WDS70/WDS22/ WDS8□	高精度模式	1次	本公司标准的白色氧化铝陶瓷	
ZG2-WDS3V□	高精度模式	1次	本公司标准的镜面 物体	本公司标准的扩散 反射物体

*3: 使用铝制夹具对传感器头和测量对象之间固定时的数值。CCD模式为标准模式。

*4: 以中心光强度的 $1/e^2$ (13.5%)定义。定义区域外也存在漏光，或对对象物体周围的光的反射率高于对象物体时，可能会受到影响。

*5: 测量中心距离附近的测量范围(宽度方向)的参考值。并非保证值。

关于出口贸易管理法

ZG2-WDS3V/WDS8的传感器部根据外国汇率和外国贸易法的规定，属于出口许可取得对象货物(或技术)。从日本出口时请务必办理日本政府的出口许可申请以及必要的手续。

※也备有不符合出口贸易管理法规定的ZG2-WDS3VT/WDS8T。

(分辨率不同)

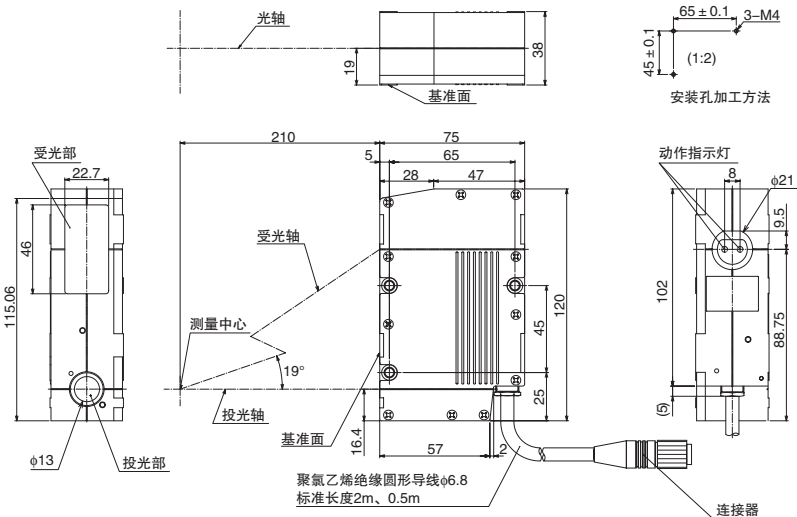
请向本公司分部或营业所咨询。

外形尺寸

ZG2-WDS70

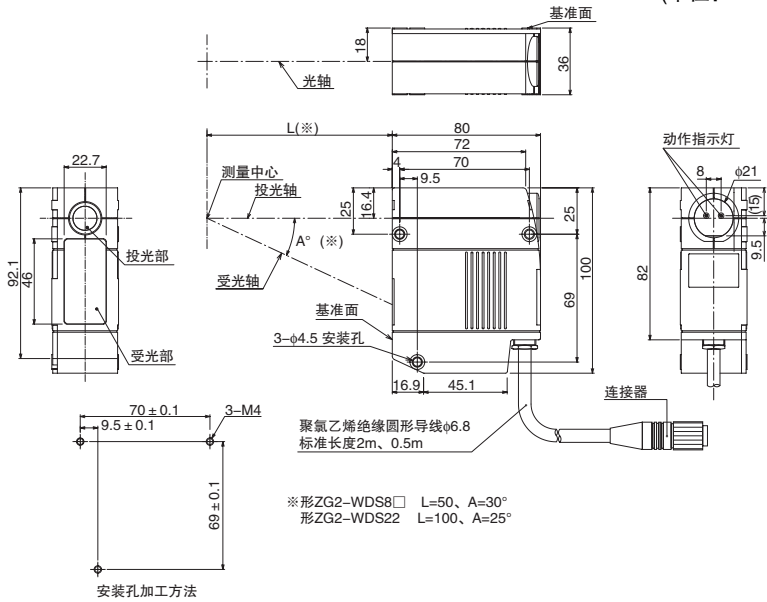
・ 扩散反射

(单位: mm)



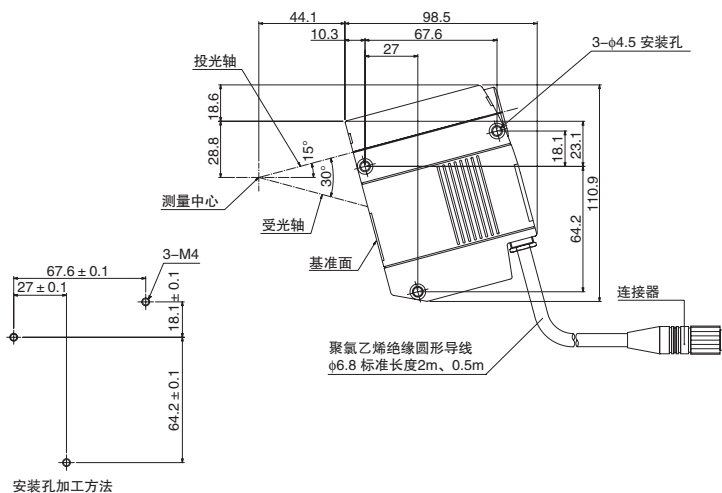
・ 扩散反射条件下使用时

(单位: mm)



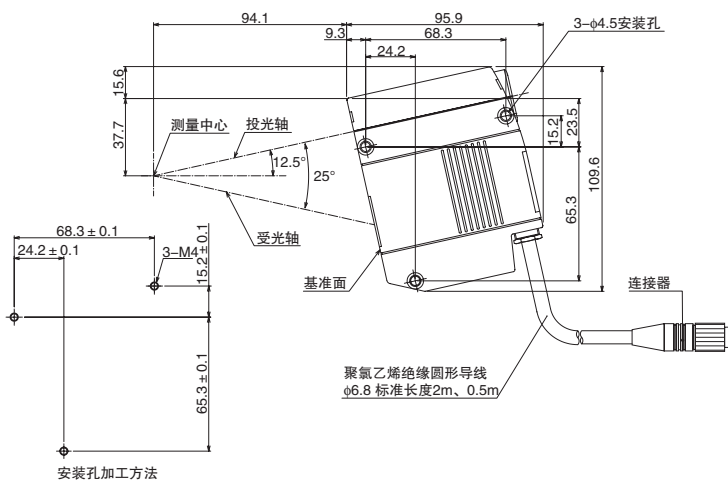
• 正反射条件下使用时(ZG2-WDS8□)

(单位: mm)

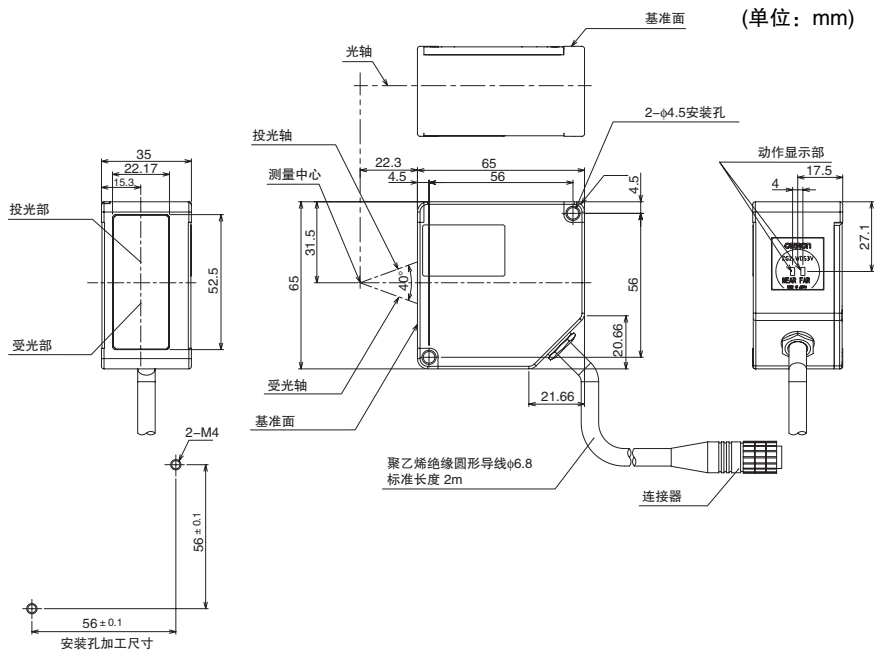


• 正反射条件下使用时(ZG2-WDS22□)

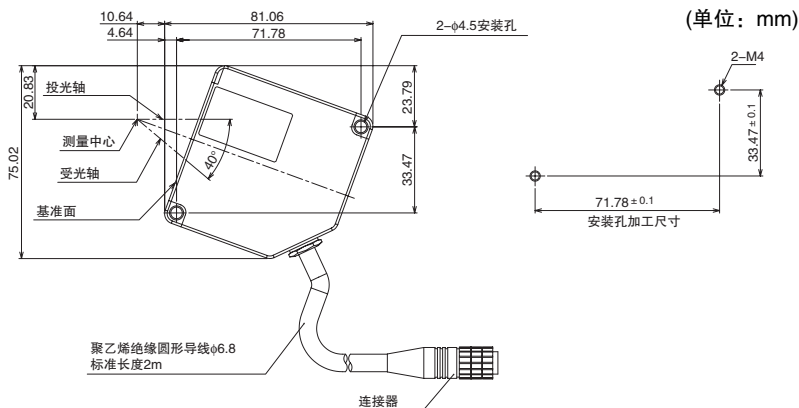
(单位: mm)



· 正反射条件下使用时



· 扩散反射条件下使用时



调整相互干扰

相邻使用2台以上的传感头时，如果其它传感头的光束处于下列斜线之外，则不会干涉。
此外，如果使用防止相互干扰功能，则即使光束在测量对象(静止物)上重叠，也能正确测量。

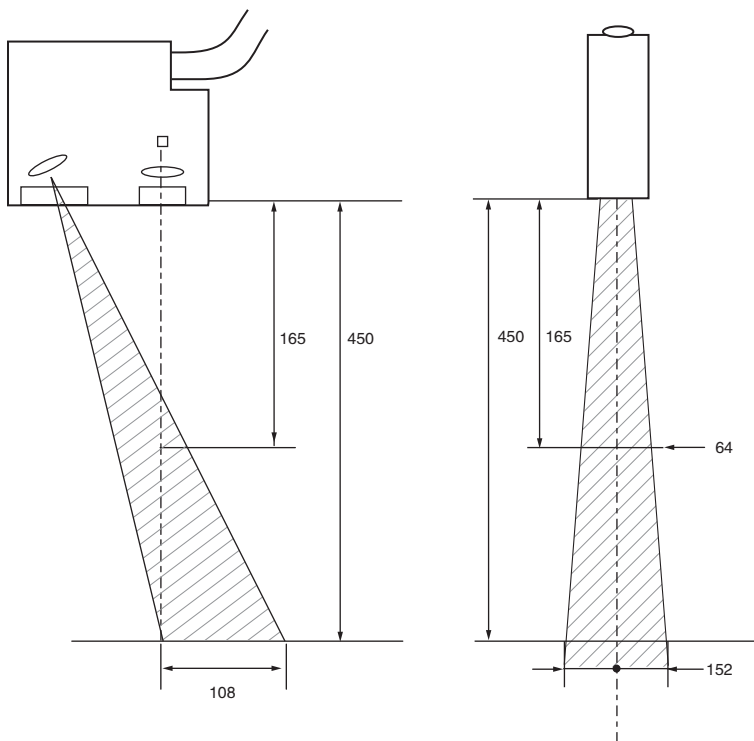
 防止相互干扰设定 p.187

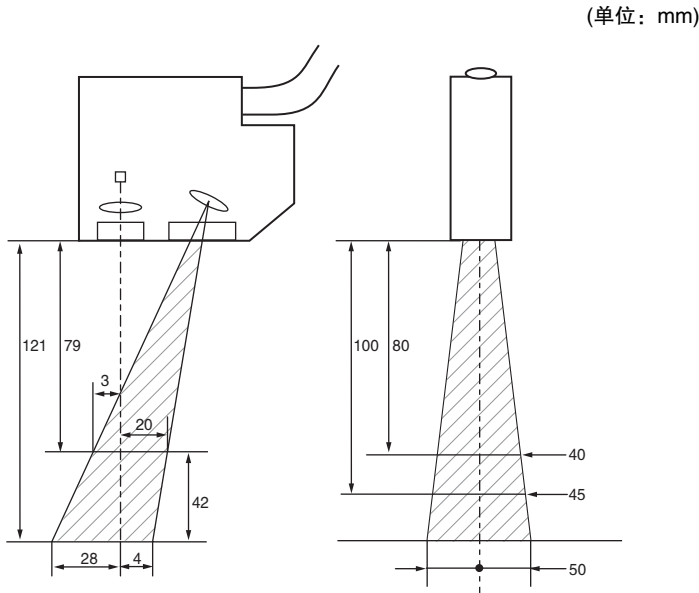
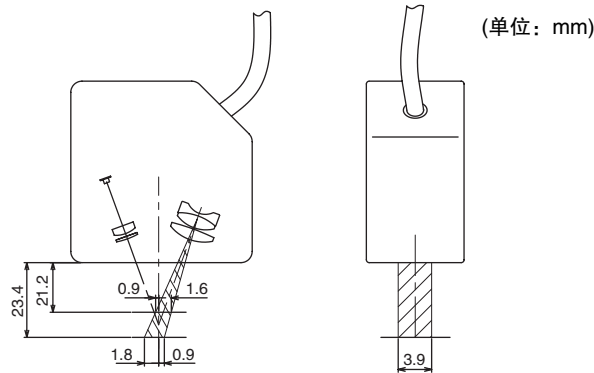
重要

测量对象为移动物体时，安装传感头请注意避免光束重叠。

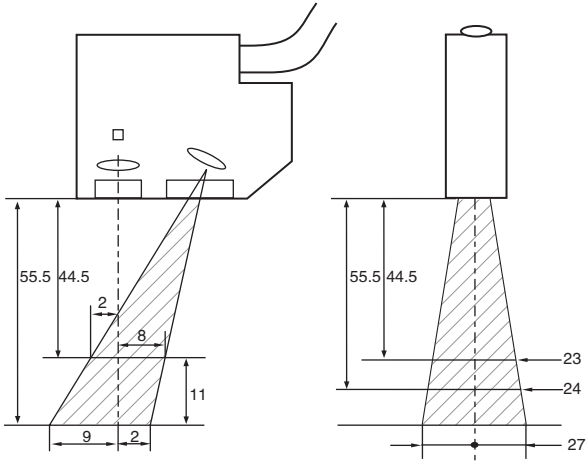
ZG2-WDS70

(单位: mm)





(单位: mm)



规格

项目		ZG2-WDC11/WDC11A	ZG2-WDC41/WDC41A
输入输出类型		NPN型	PNP型
传感头连接台数		1台/控制器	
控制器连接台数		2台	
测量周期 ^(*)		16ms(高精度模式)、8ms(标准模式)、5ms(高速模式)	
最小显示单位		10mm	
显示范围		- 999,99999 ~ 999,99999	
显示	液晶监视器	1.8英寸 TFT 彩色LCD (557 × 234pix)	
	LED	· 各任务判定指示灯(显示颜色：橙色)：T1、T2、T3、T4 · 激光指示灯(显示颜色：绿色)：LD ON · 归零指示灯(显示颜色：绿色)：ZERO · 触发指示灯(显示颜色：绿色)：TRIG	
外部 I / F	I/O信号线	模拟输出	从电压、电流中选择(通过下述滑动开关切换) · 电压输出时： -10 ~ +10V 输出阻抗：40Ω · 电流输出时： 4 ~ 20mA 最大负载电阻：300Ω
		判定输出 (ALL-PASS/NG/ ERROR)	NPN开路集电极 DC30V、50mA max. 剩余电压1.2V以下
		触发辅助输出 (ENABLE/GATE)	PNP开路集电极 50mA max. 剩余电压1.2V以下
		激光停止输入 (LD-OFF)	ON时：0V短路或1.5V以下 OFF时：开路(漏电流0.1mA以下)
		归零输入(ZERO)	ON时：电源电压短路或 电源电压 - 1.5V以下 OFF时：开路(漏电流0.1mA以下)
		测量触发输入 (TRIG)	
		BANK切换输入 (BANKA、B)	
	串行I/O	USB2.0	1个端口、FULL SPEED[12Mbps]、MINI-B
		RS-232C	1个端口、最大115200bps
	端子台	并行输出	18个端子(另售的并行输出单元：需要ZG-RPD□1)
主要功能	设定登录数	16BANK	
	灵敏度调节功能	多级/高速多级/自动/固定	
	测量项目 (项目)	高度/2点段差/3点段差边缘位置/边缘宽度/斜率/交点角度/交点位置/截面积/任务间运算(最多可同时测量8个项目)	
	辅助功能	滤光器/激光光量调整/位置补偿功能(高度、位置、斜率)/连接运算/拐点测量	
	轮廓保存	16个轮廓(1个BANK 1个轮廓)	
	触发模式	外部触发/连续	

项目		ZG2-WDC11/WDC11A	ZG2-WDC41/WDC41A
额定值	电源电压	DC21.6 ~ 26.4V(包括波动成分)	
	消耗电流	0.8A以下	
	绝缘电阻	所有导线和控制器外壳之间: 20M Ω (250V兆欧表)	
	耐电压	所有导线和控制器外壳之间: AC1000V 50/60Hz 1min	
耐环境性	环境温度	工作时: 0 ~ +50℃ 保存时: -15 ~ +60℃ (不结冰、凝露)	
	环境湿度	工作时、保存时: 35 ~ 85% R H	
	保护构造	IP20(IEC60529)	
	振动(耐久)	振动频率: 10 ~ 150Hz 单振幅: 0.35mm 加速度: 50m/s ² 各8min10次	
	冲击(耐久)	150m/s ² 6个方向、各3次(上下、左右、前后)	
材质		箱体: 聚碳酸酯(PC)、导线包层: 耐热聚氯乙烯	
导线长度		2m	
重量		约300g(包括导线) (包装状态: 约450g)	
附件		ZG2-WDC□1 : 大铁氧体磁芯(1个)、绝缘扣(1个)、使用说明书 ZG2-WDC□1A: 大铁氧体磁芯(1个)、小铁氧体磁芯(2个)、绝缘扣(1个)、 使用说明书、Smart Monitor ZG2(专用计算机软件、CD-ROM)、USB电缆(1m)	

*1: 此处列出的测量周期是固定、自动灵敏度时的数值。设定为多级灵敏度/高速多级灵敏度时, 根据其它设定内容的不同, 测量周期会变长。将高强度模式设为ON时, 最短测量周期为95ms。与CCD模式的设定无关。此外, 连接控制器、数据存储单元时, 测量周期约延长22ms。请通过RUN模式的ECO监视器确认实际的测量周期。

控制器的信号状态表

输入规格

	FUN模式	ADJ模式	RUN模式	
			连续(触发无效)	触发
LD-OFF	有效	有效	有效	有效
ZERO-RESET	无效	无效	有效	有效
TRIG	无效	无效	无效	有效

输出规格

	FUN模式	ADJ模式	RUN模式	
			连续(触发无效)	触发
ALL-PASS	OFF	OFF	ON/OFF	ON/OFF
NG	OFF	OFF	ON/OFF	ON/OFF
ERROR	OFF	OFF	ON/OFF	ON/OFF
GATE	OFF	OFF	ON/OFF	ON/OFF
ENABLE	OFF	OFF	ON	ON/OFF
模拟	钳位值	钳位值	测量值/钳位值	
并行输出单元	OFF	OFF	测量值/状态输出 ^(*1)	

*1: 详情请参照“4章 与外部设备的通信”p.125。

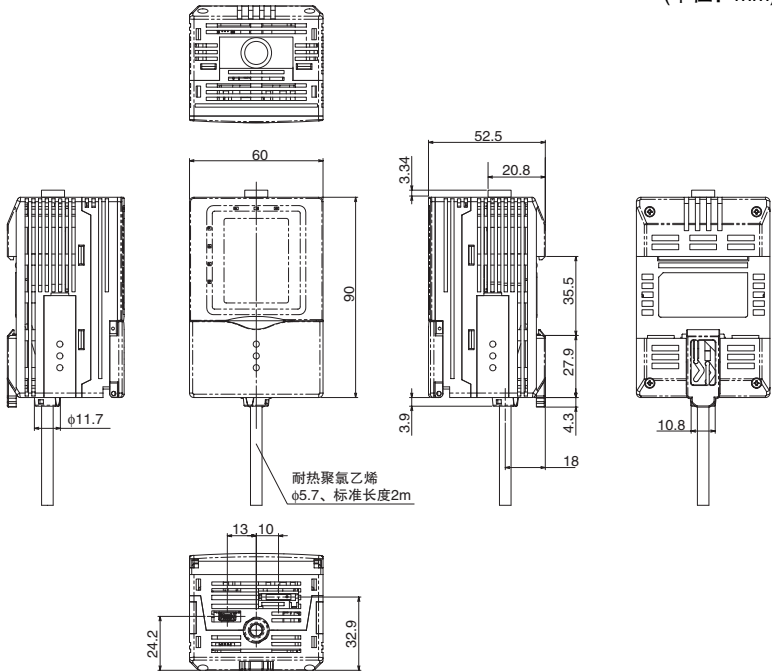
关于出口贸易管理法规

ZG2-WDC11/WDC41 控制器内置的程序根据外国汇率和外国贸易法的规定，属于出口许可交易对象技术。
但根据贸易外省令第9条第1项第10号(1)的规定，无需取得劳务贸易许可。

外形尺寸

ZG2-WDC11/WDC41

(单位：mm)

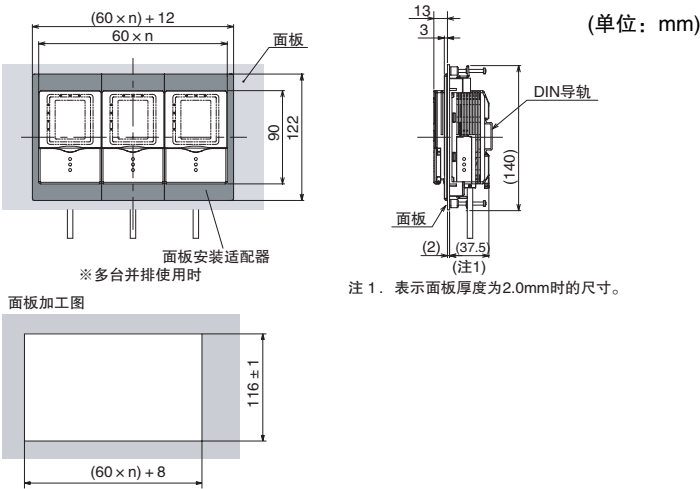


附件

面板安装适配器

ZS-XPM1/XPM2

柜面安装时的尺寸图



重要

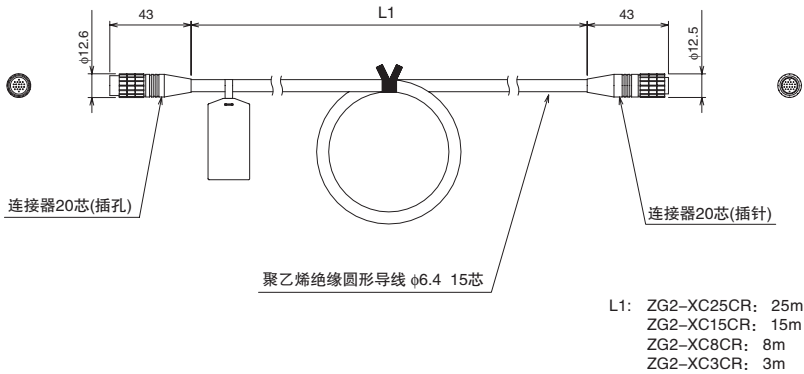
要将多台集中安装到柜面时，为了加固，也请务必将DIN导轨安装在背面。

项目	ZS-XPM1(第1台用)	ZS-XPM2(第2台以后增设用)
外观		
适用控制器	ZG2-WDC系列	
振动(耐久)	10 ~ 150Hz(双振幅0.7mm)、X/Y/Z各方向 80min	
冲击(耐久)	300m/s ² 6个方向、各3次(上下、左右、前后)	
材质	聚碳酸酯(PC)等	
重量	约50g	
附件	使用说明书	

延长电缆

ZG2-XC□□CR

(单位：mm)



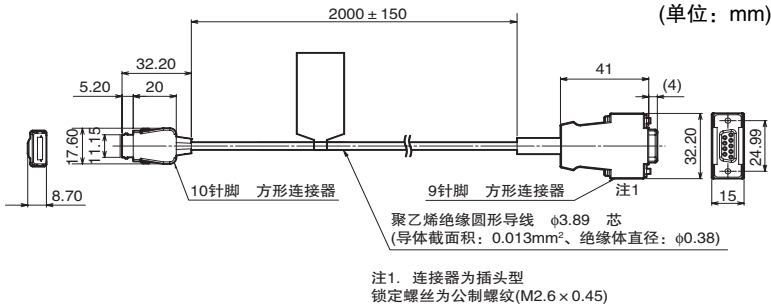
重要

无法连接2根以上的延长电缆。请务必使用1根。

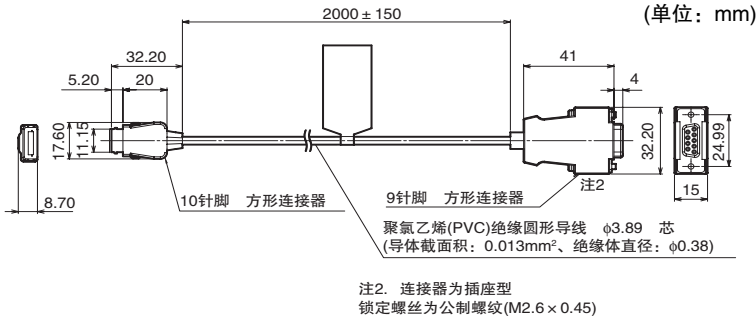
项目	ZG2-XC25CR	ZG2-XC15CR	ZG2-XC8CR	ZG2-XC3CR
电缆长度	25m	15m	8m	3m
电缆类型	耐弯曲电缆			
适用传感器 / 控制器	ZG2系列			
环境温度	工作时：0 ~ +50℃、保存时：-15 ~ +60℃ (不结冰、凝露)			
环境湿度	工作时、保存时：35 ~ 85%RH(不凝露)			
振动(耐久)	10 ~ 150Hz(双振幅0.7mm)、X/Y/Z各方向 80min			
冲击(耐久)	300m/s ² 6个方向、各3次(上下、左右、前后)			
材质	电缆包层：耐热聚氯乙烯(PVC)			
重量	约1.4kg	约1.0kg	约0.5kg	约0.2kg
附件	铁氧体磁芯(2个)、绝缘扣(2个)、使用说明书			

RS-232C电缆

ZS-XPT2(可编程控制器/可编程终端连接用)



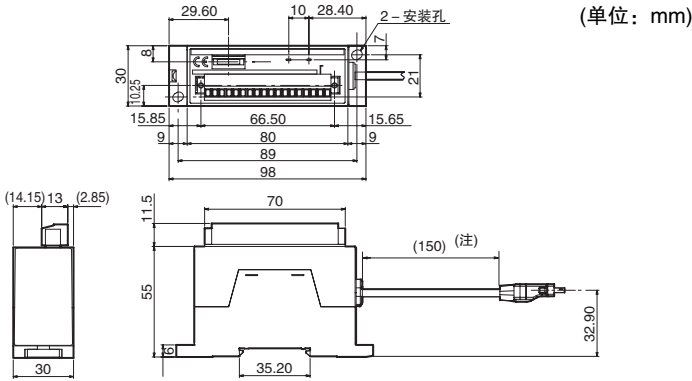
ZS-XRS2(计算机连接用)



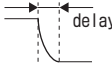
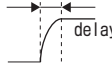
项目	ZS-XRS2	ZS-XPT2
适用控制器	ZG2系列、ZS系列	
环境温度	工作时: $0 \sim +50^{\circ}\text{C}$ 、保存时: $-15 \sim +60^{\circ}\text{C}$ (不结冰、凝露)	
环境湿度	工作时、保存时: $35 \sim 85\%\text{RH}$ (不凝露)	
耐电压	AC1000V 50/60Hz 1min	
绝缘电阻	$100\text{M}\Omega$ (DC500V兆欧表)	
振动(耐久)	$10 \sim 150\text{Hz}$ (双振幅0.7mm)、X/Y/Z各方向 80min	
冲击(耐久)	300m/s^2 6个方向、各3次(上下、左右、前后)	
材质	电缆包层: 耐热聚氯乙烯(PVC)	
重量	约50g	
附件	使用说明书	

实时并行输出单元

ZG-RPD11/RPD41



(注)分别备有导线长度1.5m型与2m型。

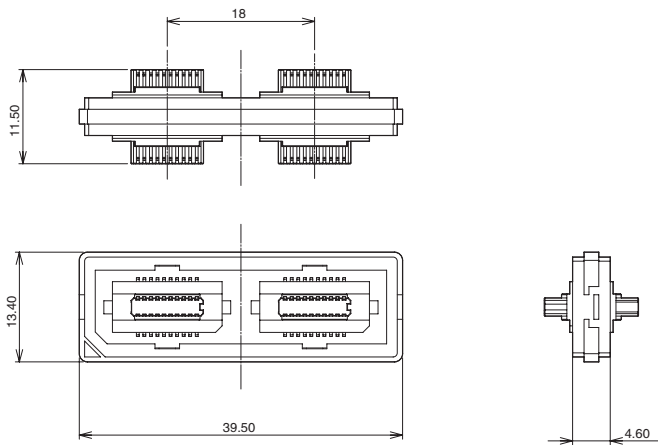
项目		ZG-RPD11	ZG-RPD41
输入输出类型		NPN型	PNP型
数据输出方式		16bit并行开路集电极输出	
数据格式		将测量值转换为16位的2进制(2的补数)并输出 (信号名: D0 ~ D15)	
同步信号		通知数据确定时间的同步信号(信号名: GATE)。 1bit开路集电极输出	
并行输出	判定输出	NPN开路集电极、 DC30V max、20mA max、 剩余电压1.2V以下	PNP开路集电极、 20mA max、 剩余电压1.2V以下
	测量输出		
RS-232C		1个端口、最大115200bps	
状态指示灯		・ PWR指示灯(点亮颜色: 绿色)→ZG-RPD处于通电状态时点亮 ・ ERR指示灯(点亮颜色: 红色)→开路集电极输出(数据输出: 16bit、GATE: 1bit)的1bit以上流过20mA以上的过电流时, 点亮。	
回路内电源电压		DC24V和DC3.3V。从ZG2-WDC□1, 经由专用连接器供电。	
消耗电流		0.5A以下。	
绝缘电阻		连接到ZG2-WDC□1的状态下, 所有ZG2-WDC□1导线和控制器外壳之间: 20MΩ(250V兆欧表)	
耐电压		连接到ZG2-WDC□1的状态下, 所有ZG2-WDC□1导线和控制器外壳之间: AC1000V 50/60Hz 1min	
振动(耐久)		10 ~ 150Hz(双振幅0.7mm)、X/Y/Z各方向 80min	
冲击(耐久)		300m/s ² 6个方向、各3次(上下、左右、前后)	
环境温度		工作时: 0 ~ +50℃、保存时: -15 ~ +60℃(不结冰、凝露)	

项目	ZG-RPD11	ZG-RPD41
环境湿度	工作时、保存时：35～85%RH(不凝露)	
材质	箱体：ABS	
重量	约130g(不含包装材料和附件)	
附件	使用说明书	

控制器链接单元

ZS-XCN

(单位：mm)



项目	ZS-XCN
适用控制器	ZG2系列、ZS系列、ZFV系列
环境温度	工作时：0～+50℃、保存时：-15～+60℃ (不结冰、凝露)
环境湿度	工作时、保存时：35～85%RH(不凝露)
振动(耐久)	10～150Hz(双振幅0.7mm)、X/Y/Z各方向 80min
冲击(耐久)	300m/s ² 6个方向、各3次(上下、左右、前后)
材质	聚碳酸酯(PC)等
重量	约10g

出错信息及其处理

下面说明在液晶画面上显示的出错信息及其处理方法。

出错信息	原因和处理方法	参照页
AUTO SETTING FAILED	当前区域无法执行自动设定。 请参考手册，再次设定区域。	p.70
AUTO SCALING DO NOT OPERATE AB. THIS ITEM	对于截面积和斜率，自动缩放功能不启动。	p.91
REFERENCE REGISTRATION FAILED	位置补偿的基准登录失败。 1.请确认是否能对轮廓示教。 2.请确认边缘等级的设定是否正确。	p.109
NO MEASUREMENT POINT	无测量对象。 请在测量范围内安装。	p.91
SYSTEM ERROR VDIN END ERR	无法与传感头通信。 1. 请确认传感头、电缆的连接。 2. 请确认电缆是否断线。 不存在以上问题时，可能传感头或控制器故障。	p.49
SYSDATA ERROR	系统数据加载失败。 1. 请确认通信电缆的连接。 2. 请确认通信设定。 3. 请确认是否发送了错误文件。	p.149
SCALING FAILED	超出缩放的补偿范围。 请确认输入值。	p.91
SET VALUE ERROR HIGH,LOW	请重新设定数值，确保HIGH>LOW。	p.64
SET VALUE ERROR MAX, MIN	请重新设定数值，确保MAX>MIN。	p.132 p.134
CLEAR BANK DATA	若变更CCD模式，则清除所有BANK数据。	p.121 p.23
BANKDATA ERROR	BANK数据加载失败。 1. 请确认通信电缆的连接。 2. 请确认是否发送了错误文件。	p.149
HEAD IS NOT CONNECTED(*1)	无法与传感头通信。 1. 请确认传感头、电缆的连接。 2. 请确认电缆是否断线。 不存在以上问题时，可能传感头或控制器故障。	p.49
NEIGHBOR UNIT IS NOT CONNECT	对于连接使用过的控制器，不连接直接使用。 1. 连接使用时，请确认连接是否正确。 2. 不连接使用时，请按下 [OK] 启动，执行设定保存操作。	p.47 p.123

*1: 未连接传感头时，控制器画面变暗，出错显示难以辨识。但是控制器的7个LED(T1、T2、T3、T4、LDON、ZERO、TRIG)全部点亮，可确认未连接传感头导致的错误。

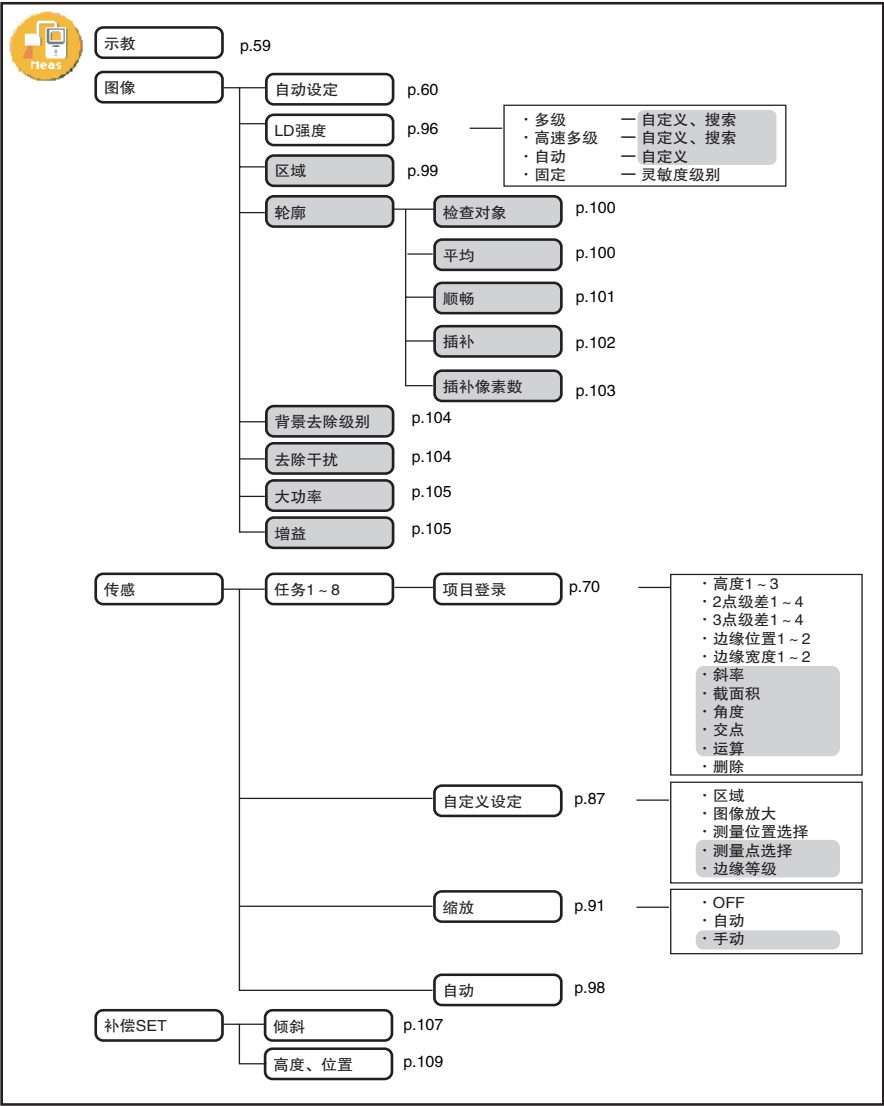
故障诊断 ~ 遇到问题时 ~

现象	处理方法	参照页
轮廓不稳定 无法正常测量	请使用APS功能(轮廓自动设定功能)。  FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-MENU-VIEW key	p.60
	(1)测量对象较暗时 →请提高灵敏度调整相关的设定值。 无法解决时，转至(6)→(7)→(8)  FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[LD-POWER]	p.96
	(2)受光量因测量对象的颜色、斜率的不同而发生变化时 →请使用自动灵敏度。  FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[LD-POWER]-[AUTO]	p.97
	(3)测量对象的颜色、斜率因位置而不同时 →请使用多级灵敏度/高速多级灵敏度。  FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[LD-POWER]-[MULTI] FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[LD-POWER]-[HSMULTI]	p.97
	(4)轮廓因外部干扰光等而紊乱时 →请提高背景去除级别。 无法解决时，转至(5)  FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[CUT]	p.104
	(5)对轮廓干扰较多时 请设定背景去除级别、去除干扰。  FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[CUT] FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[NOISE]	p.104
	(6)因测量对象的反射率较低而出现轮廓中断时 →请降低背景去除级别。 无法解决时，转至(7)→(8)  FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[CUT]	p.104
	(7)测量对象呈黑色时、反射率较低时，调整灵敏度和背景去除级别仍无改善时 →请使用高强度模式。 无法解决时，转至(8)  FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[HI-POWER]	p.105
	(8)因光量不足导致无法正常显示轮廓时 →请调整受光增益。  FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[GAIN]	p.105

现象	处理方法	参照页
要使用任意时间的测量结果	请进行触发测量。可输入触发信号，控制测量时间。  FUN模式-[I/O]-[I/O LINE]-[TRIGGER]	p.136
	请使用保持功能。  ADJ模式-MENU/VIEW key-[OUT]-[HOLD]	p.112
要在生产线速度较快的工序中使用，但测量时间来不及	请将CCD模式变更为高速模式。  FUN模式-[SYSTEM]-[CCD MODE]	p.121
	请使用高速多级灵敏度。  FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[LD-POWER]-[HSMULTI]	p.96
要提高测量精度	使用固定灵敏度时，在RUN模式下观察CCD图像，CCD图像呈饱和状态(测量对象的受光面粗而清晰)时，请降低灵敏度调整的设定，或使用自动灵敏度/多级灵敏度/高速多级灵敏度。  FUN模式-[MEAS]-[IMAGE]-[LD-POWER]	p.96
	请将CCD模式变更为高精度模式。  FUN模式-[SYSTEM]-[CCD MODE]	p.121
轮廓倾斜，高度/段差的测量精度差	请设定传感头安装补偿。  FUN模式-[SYSTEM]-[HEAD SET]-[CORECT]	p.118
测量对象的角度存在偏差，无法稳定测量	请设定斜率补偿，登录基准位置。  FUN模式-[MEAS]-[CORECT]-[SLOPE]-[REF. POINT]	p.107
测量对象的角度存在偏差，无法稳定测量	请设定高度、位置补偿，登录基准位置。  FUN模式-[MEAS]-[CORECT]-[HGT POSN]-[REF. POINT]	p.109
测量结果与实际值不符	请设定缩放。  FUN模式-[MEAS]-[SENS]-[TASK1 to 8]-[SCALE]	p.91
要任意设定模拟输出值	请设定输出缩放。  FUN模式-[I/O]-[ANALOG]-[SCALE]-[ON]	p.132
模拟输出值与显示不符	请设定模拟输出补偿。  FUN模式-[I/O]-[ANALOG]-[ADJUST]-[ON]	p.134
要对每个测量触发输入获取轮廓	请设定触发同步输出。  FUN模式-[I/O]-[SERIAL]-[AUTO]	p.155

现象	处理方法	参照页
要放大轮廓显示并确认	请设定轮廓显示的放大。  RUN模式-F4 key-[MGNIFY]	p.67
	使用传感器控制器ZG2-WDC11A / 41A随附的设定支持软件“Smart Monitor ZG2”，可在计算机的大型画面中对控制器液晶监视器无法确认清楚的细小轮廓进行确认。	p.152

仅专家菜单时有效



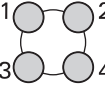
	BANK切换	p.116		
	BANK复制	p.116		
	BANK清除	p.117		

	模拟量	任务	p.132	I/O线	BANK	p.136
		标尺	p.132		触发	p.136
		钳位	p.135		GATE期间	p.137
		补偿	p.134		GATE延迟	p.137
	RPD输出	输出	p.143	串行通信	自动	p.155
		任务	p.143		输出分配	p.155
		小数位显示	p.143	I/O监控		p.137

	保存	p.123	传感器数据	p.121
	初始化	p.56	小数位	p.122
	传感头设置	p.118	ECO模式	p.122
	CCD模式	p.121	信息	p.122
	RS-232C	p.156	语言	p.123
	节点	p.156	图标颜色	p.123

按键一览表

按键的作用因选择模式而异。

按键的种类		说明		
		FUN模式	ADJ模式	RUN模式
功能键		直接选择液晶画面中显示的各个项目的开头编号和图标。		可用作功能键。  p.68
←键 →键	 	功能因设定内容而变化。 ?换页 ?数值位选择 ?光标移动 ?区域指定		—
↑键 ↓键	 	移动光标、变更数值。	切换显示任务。	
MENU/ VIEW键		显示顶部菜单。	切换画面显示。	
SET键		确定设定中的项目。		执行归零。
ESC键		返回上1个菜单。		长按2秒以上，解除归零。

激光产品的安全使用

各国对激光产品的危险等级及其安全对策均有规定。
请根据各国的规定采取安全预防措施。

等级分类

型号	规格和等级分类(*1)		激光最大输出
	JIS C 6802 2005(日本) EN60825/IEC60825-1(欧洲)	FDA (美国)	
ZG2-WDS70/ WDS22/WDS8	2M级	Ⅲ B级	最大输出5mW 最大曝光(不使用光学 仪器时)1mW
ZG2-WDS3V	2级	Ⅱ 级	最大输出1mW

*1: 安全基准因国家和地区而异。日本、欧洲、美国除外。请确认使用国家或地区的激光安全规则 and 标准。

警告标签

日文版警告说明标签粘贴于传感头侧面。附带日本以外的标签。在日本以外使用时，请按
照出口地换贴标签。

在日本使用时

JIS C 6802 2005(日本)

・ 2级



・ 2M级



在美国使用时

将本产品搭载到设备上出口到美国时，将受到美国激光规定FDA(Food and Drug Administration)的管制，属于该规定的Ⅱ级产品。

本产品经过CDRH(Center for Devices andRadiological Health)认证。

FDA适用品附带符合FDA技术基准的标签，出口到美国时，请参照下图，换贴传感头主体的标签。请参照下图在粘贴位置正确粘贴。

本产品适用于组装在最终系统装置中。组装时请遵照下述技术基准。

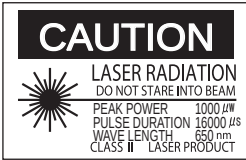
※美国联邦法：21 CFR 1040.10 and 1040.11

激光产品和“特定用途激光产品”相关的技术基准
详情请另行咨询。

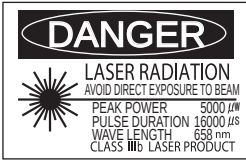
· 标签的种类

(1)FDA・警告标签

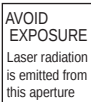
· Ⅱ级



· ⅢB级



(2)FDA・放射开口标签

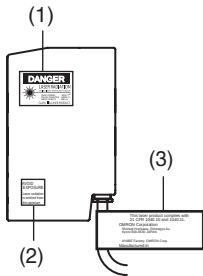


(3)FDA・证明标签

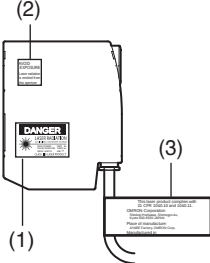


· 粘贴位置

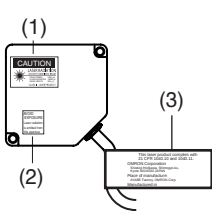
ZG2-WDS70



ZG2-WDS22/WDS8



ZG2・WDS3V



在美国以外的其他外国国家或地区使用时

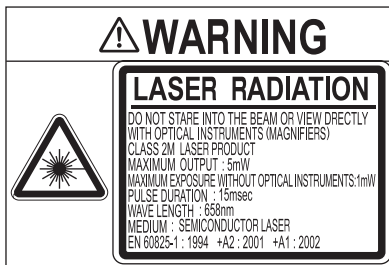
在日本国内、美国以外的地区，请将说明标签换贴为附带的英文标签。出口到欧洲时，规定不同。详情参照EN60825。

EN60825/IEC60825-1(欧洲)

• 2级



• 2M级



■危险等级及安全对策

面向使用者的安全预防对策要求概要(JIS C6802 2005)

要求事项 条件	等级分类						
	1级	1M级	2级	2M级	3R级	3B级	4级
激光安全管理者	不需要。但需要直接观察激光光束时建议配备。				可视辐射时不需要。 不可视辐射时需要。	需要	
远程连锁	无需					连接至房间或门回路	
钥匙控制	无需					不使用时将钥匙拔出	
光束衰减器	无需					使用时避免意外照射	
发光标识装置	无需				标示激光正在以不可视波长运行。	标示激光正在运行。	
警告标识	无需					遵从警告标识的预防对策	
光束光路	无需	1M级与3B级相同	无需	2M级与3B级相同	以有效长度的边缘作为光束的终端		
镜面反射	无要求事项	1M级与3B级相同	无要求事项	2M级与3R级相同	避免意外反射		
保护眼睛	无要求事项					无法实施技术及管理上的规则、或超过MPE时需要	
防护服	无要求事项					有时需要	需要特别指示
培训	无要求事项	1M级与3R级相同	无要求事项	2M级与3B级相同	所有操作员及维护人员均需要		

备注：为方便起见，上表仅列举了要求事项的概要。

符合EC指令

CE标记	对象指令		安全类别
	低电压指令	EMC指令	
符合 ^(#1)	不适用	符合 ^(#1)	B

*1： 关于适用级别等详情，已发行了《制造商符合性宣言书(Declaration of Conformity：依据EN45014》，请联系本公司营业负责人。

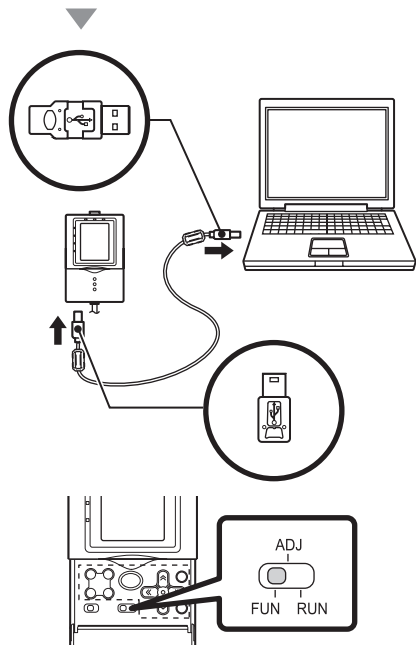
固件更新

下面对ZG2控制器(ZG2-WDC)固件的更新步骤进行说明。固件更新使用Warp Engine Zero。
更新用文件和Warp Engine Zero，请从欧姆龙主页上下载。(http://www.fa.omron.co.jp/)

重要

- 更新过程中请勿切断控制器电源。否则，控制器将不能正常启动。
- 安装Smart Monitor ZG2和USB驱动时，请由Administrator或计算机管理员等有限更改系统的用户登录。

控制器与计算机的连接



1 使用USB电缆，连接计算机和控制器
初次连接计算机时，需要安装USB驱动。

2 接通控制器的电源

重要

请确认控制器的电源已切实连接。若在更新过程中切断电源，控制器会发生故障，不能正常启动。

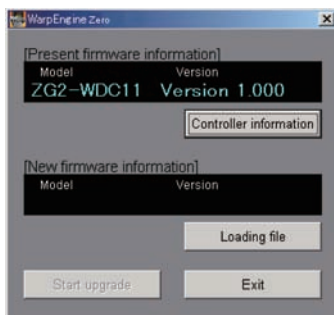
3 将控制器的模式切换开关设为FUN模式

4 在计算机中安装Warp Engine Zero

Warp Engine Zero的启动

重要

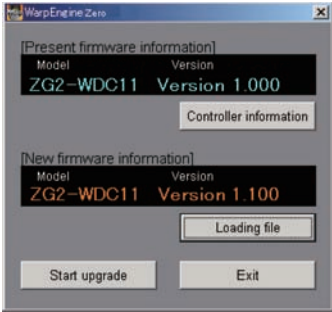
仅当计算机正常识别控制器时，才启动Warp Engine Zero。



5 从计算机的[Start]菜单中启动 [Programs] – [OMRON] – [SmartMonitorZG2] – [WarpEngineZero] 显示[WarpEngineZero]画面。



Warp Engine Zero启动失败时，在显示信息后显示如下画面。请进入“连接端口的设定” (p.227)。



6 请根据需6要点击[Controller information]按钮
显示当前所连接的控制器的型号和版本。

7 [点击[Loading file]按钮，选择需要写入的文件
显示文件中保存的控制器的型号和版本。

执行固件更新

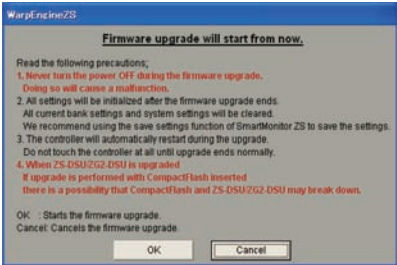


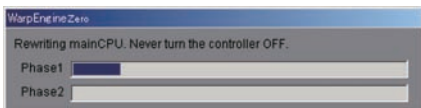
8 [点击[Start upgrade]按钮

显示开始更新的信息。

重要

点击 [Start upgrade] 按钮，出现 “the model is not the same” 的信息时，连接的控制器与指定文件的型号信息不一致。此时，切勿执行更新。否则控制器会发生故障，之后无法正常启动。



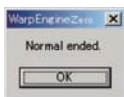


9 确认内容后，点击[OK]按钮
开始固件更新。

更新处理中显示进展状况。请等待，
直到显示正常结束的消息框(更新过
程可能需要几分钟)。

重要

- 在更新过程中，也可能导致控制器的错误，请稍候。
- 如果更新进展条途中停止，或等待10分钟以上也不正常结束，更新可能已经失败。
- 这种情况下，请将更新前的固件版本、写入文件的固件版本告知本公司营业。



10 更新完毕显示信息后，遵照画面上的
指示进行操作



11 确认完毕后，点击[OK]按钮

重要

完成固件更新后，请对控制器执行初始化。



p.56

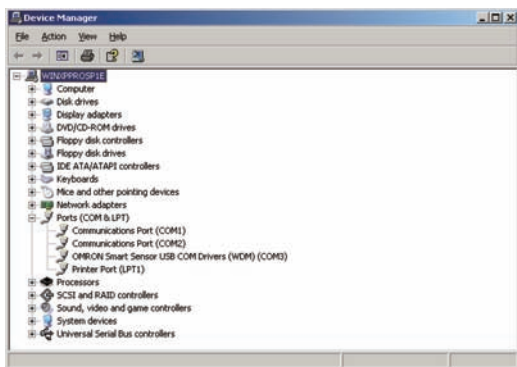
连接端口的设定



Warp Engine Zero启动失败时，在显示信息后显示如下画面。

1 从计算机的[Start]菜单中选择[Settings] – [Control Panel]，双击[System]显示[System Properties]画面。

2 点击[Hardware]标签的[Device Manager]显示[Device Manager]画面。



3 打开[Ports (COM&LPT)]，确认[OMRON Smart Sensor USB COM Drivers (WDM) (COMxx)]的COM编号（COMxx）的部分即为控制器的连接端口。

4 从[COM Port]中选择控制器的连接端口，点击[设定]按钮启动Warp EngineZero。

Symbols	
BANK	
COPY	116
操作键	20
EXP 菜单	20, 55
STD 菜单	20, 55

Numerics	
2 点段差	74
3 点段差	75

A	
ADJ 模式	52
安装位置	
ZG2-WDS22	30
ZG2-WDS3V	36
ZG2-WDS70	28
ZG2-WDS8	33
APS 机	60
AVERAGE	113

B	
BANK	
切换	116
清除	117
BANKGET 指令	161
BANKLOAD 指令	168
BANKSAVE 指令	169
BANKSET 指令	160
BANK 数据的切换	136
保存	123
背景去除级别	104
边缘等级	90
边缘宽度	77
边缘位置	77
标准模式	121
并行输出单元	138
BOTTOM(保持功能)	112
保持功能	112
边缘方向	90

C	
参数一览表	176
CCD 模式	121
测量触发	136
测量点	89
测量范围	
ZG2-WDS22	31
ZG2-WDS3V	37

ZG2-WDS70	29
ZG2-WDS8	34
测量位置	88
测量项目	
删除	86
设定	62, 70
插补方法	102
插补像素	103
CH 编号	184
CHGDISP 指令	172
CHGET 指令	167
CH 间的测量值运算	190
传感头	
安装	27
规格	194
名称和功能	18
外形尺寸	196
相互干扰	
防止的设定	187
调整	200
传感头连接器	20
传感头	
数据加载方法	121
触发测量	136
触发指示灯	19
初始化	56

D	
DATAGET 指令	165
DATAINIT 指令	166
DATASAVE 指令	166
DATASET 指令	165
电缆	
连接	50
延长	16, 51, 207
电压 / 电流切换开关	20
电源的连接	51
第 1 峰值	100
段差	74
多级灵敏度	26
多任务	53

E	
ERROR	135

F	
放大 (FUN 模式中)	87
放大 (RUN 模式中)	67
防止干扰	187

防止相互干扰	187
防止相互干扰 (安装时)	200
峰值	89
FUN 模式	52
G	
高度的补偿	109
高精度模式	121
高速多级	96
高速模式	121
GATE 信号	137
功能扩展连接器	20
拐点	83
固定灵敏度	26
固件更新	223
归零	114
归零指示灯	19
谷值	89
H	
HS 多级	96
J	
I/O 线缆时序图	144
加宽测量对象的测量	185
交点	80
节点 No.	156
节能模式	122
节能显示	67
激光投光部、受光部	18
激光指示灯	18, 19
I/O 监控	137
任务和 BANK 数	53
K	
控制器	
安装	39
规格	203
连接	47, 48, 184
链接单元	210
名称和功能	19
外形尺寸	205
控制器 I/O 线缆的接线	127
控制器信息	122
快捷键	68
L	
连接	184
连接设备	49
连续测量	136
灵敏度调节	96
轮廓	
SUPnum	103

插补	102
放大显示 (FUN 模式)	87
放大显示 (RUN 模式)	67
画面	21
平滑	101
Average	101
显示	59, 66
M	
MEASURE 指令	162
面板加工图	206
模拟输出值的补偿	134
模式切换开关	20
高强度	105
P	
判定指示灯	19
PEAK(保持功能)	112
平滑	111
AVE	
测量点	89
Average	
滤波器	111
轮廓	101
P-P	113
PROFILE 指令	173
Q	
钳位	135
去除级别	104
菜单	20
去除干扰	104
R	
REGION	99
任务	
串行输出	155
模拟输出	132
RS-232C 连接器	20
RS-232C 通信规格	156
RUN 模式	52
S	
SAMPLE(保持功能)	113
SEARCH 指令	175
上升沿	85
设定区域	63
输入输出导线	20
输入输出段电路图	130
数字显示	67
缩放	91
模拟输出	132
SYSLOAD 指令	170

SYSSAVE 指令	171
T	
TEACH	61
铁氧体磁心	49
通信规格	156
TRIG 指令	163
图标颜色的设定	123
W	
位置补偿	106
VERGET 指令	174
USB 端口	20
X	
下降沿	85
响应格式	157
小数点位数	
并行输出单元	143
显示位数	122
斜率补偿 (传感头)	118
斜率的补偿	107
系统结构	16
Y	
运算	86
LANGUAGE	123
Z	
增益	105
ZEROCLR 指令	164
ZERORST 指令	164
指令格式	157
指令响应方式	151
指令一览表	159
自动灵敏度	26
自动输出	155
自动输出方式	151
最大峰值	100

手册修订履历

本手册的修订记号与增印记号附加在封面和封底下方产品样本编号的末尾。

样本编号 SCHE-757D

WEB版1

↑ ↑
修订记号 增印记号(仅封底)

修订记号	增印记号	修订年月	修订内容
A	①	2008年11月	初版
B	①	2008年12月	・增加了FDA标签的信息 ・轻微修正
B	②	2009年4月	・轻微修正
B	③	2010年2月	・轻微修正
B	WEB版1	2010年7月	・轻微修正
C	①	2011年4月	・轻微修正
C	②	2013年6月	・轻微修正
D	WEB版1	2013年11月	・轻微修正

欧姆龙自动化（中国）有限公司

欧姆龙自动化（中国）有限公司北京分公司

欧姆龙自动化（中国）有限公司天津分公司

欧姆龙自动化（中国）有限公司广州分公司



官方微信

技术咨询

网 址: <http://www.fa.omron.com.cn>
400咨询热线: 400-820-4535

上海总公司 021-50372222
南京事务所 025-83240556
徐州事务所 0516-83736516
武汉事务所 027-82292145
苏州事务所 0512-68669277
昆山事务所 0512-50110866
杭州事务所 0571-87652855
宁波事务所 0574-27688220
温州事务所 0577-88919195
合肥事务所 0551-63639629
长沙事务所 0731-84585551
无锡事务所 0510-95169003
张家港事务所 0512-56313157
南昌事务所 0791-86304711
郑州事务所 0371-65585192
北京分公司 010-57395399
唐山事务所 0315-6328518
石家庄事务所 0311-86918122
济南事务所 0531-82929795
青岛事务所 0532-66775819
烟台事务所 0535-6685018

太原事务所 0351-5229870
天津分公司 022-83191580
沈阳事务所 024-22815131
西安事务所 029-68851505
银川联络处 0951-5670076
成都事务所 028-86765345
绵阳联络处 0816-2687423
自贡联络处 0813-8255616
重庆事务所 023-68796406
大连事务所 0411-39948181
哈尔滨事务所 0451-53009917
昆明事务所 0871-63527224
兰州事务所 0931-8720101
长春事务所 0431-81928301
乌鲁木齐事务所 0991-5198587
贵阳事务所 0851-4812320
广州分公司 020-87557758
深圳事务所 0755-26948238
厦门事务所 0592-2686709
东莞事务所 0769-22423200
佛山事务所 0757-83305268

中山事务所 0760-88224545
福州事务所 0591-88088551
南宁事务所 0771-5531371

汕头事务所 0754-88706001
香港事务所 00852-23763827

特约店

注: 规格如有变更, 恕不另行通知。请以最新产品说明书为准。