

光纤同轴位移传感器ZW系列

颠覆常识、超小型传感器探头24×24×64mm



EtherCAT® 标准配置

» 坚固的传感器探头构造

» 超小型、超轻量

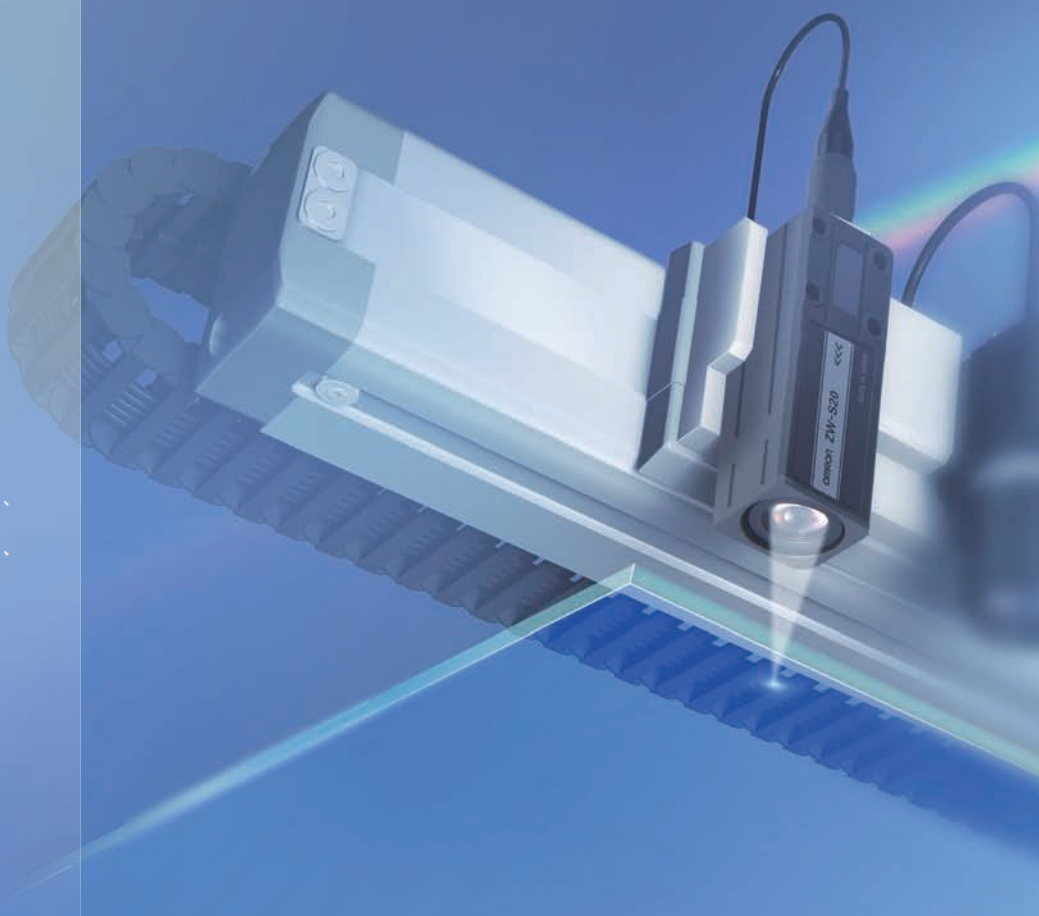
» 无论是什么材质都可稳定测量

颠覆三角测距的传统概念，基于全新测量原理的光纤同轴位移传感器

在装置的动作控制中，以非接触方式测量高度和厚度的位移传感器发挥着重要作用。但是如何组装到装置中，还有许多待解课题。

光纤同轴位移传感器ZW系列彻底解决了过去三角测距方式中无法解决的常识问题。

具备可解决安装空间问题的小型化、轻量化、抗电气、电磁噪音干扰等、安装到其他装置中所必需的重要要素。另外，全新的同轴共焦点方式可确保完美的测量精度。解决了过去激光三角测距中无法回避的材质间误差或倾斜误差等缺点。



相同的探头尺寸，可选择的产品系列进一步扩大了



通信功能扩展

标准配置 EtherCAT > p.10

标准配置 EtherNet/IP



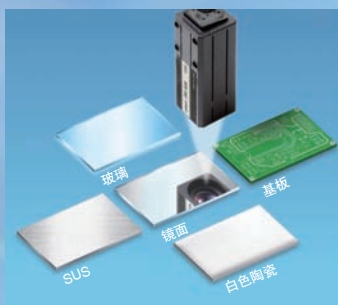
白色同轴共焦点所特有的3大优势



超小型、超轻量

仅24mm的超薄尺寸。重量仅105g。实现了过去三角测距方式中无法实现的、令人惊异的小型化。而且无论是怎样的对象物，都可在垂直安装状态下直接测量，可进一步节省空间。

> P.4



无论是什么材质都可稳定测量

无论什么材质或颜色都可以相同的设置进行测量。即使是镜面，角度特性也为 $\pm 8^\circ$ ，非常宽广，即使是大型对象物，也可不受悬垂变形的影响，准确地测量位置。

> P.6



坚固的传感器探头构造

传感器探头采用不受电气干扰、电磁干扰影响的结构，即使在容易发生干扰的场所，也可安心使用。另外，从传感器探头、耐弯曲的光纤也没有干扰或热量散出，不会对周围设备造成负面影响。

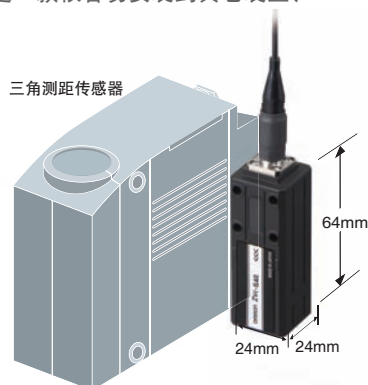
> P.8

无电子部件

超小型、超轻量

可安装到其它装置的狭小空间内

这是一款很容易安装到其它装置、24mm的小型轻量传感器探头。



体积比
1/8*

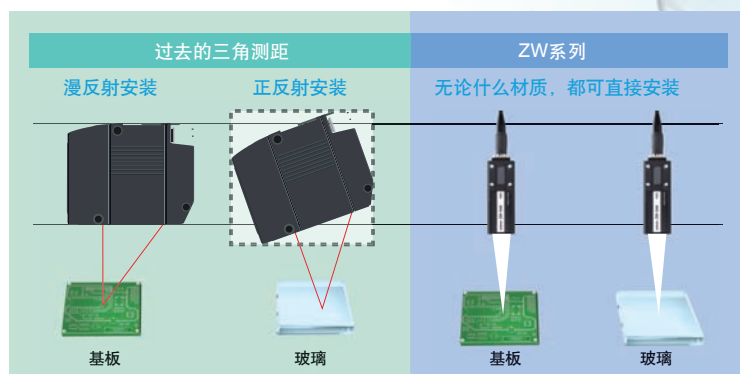
重量比
1/6*

*与本公司过去的产品相比

安装面积减小到1/7*

*与本公司过去的产品相比

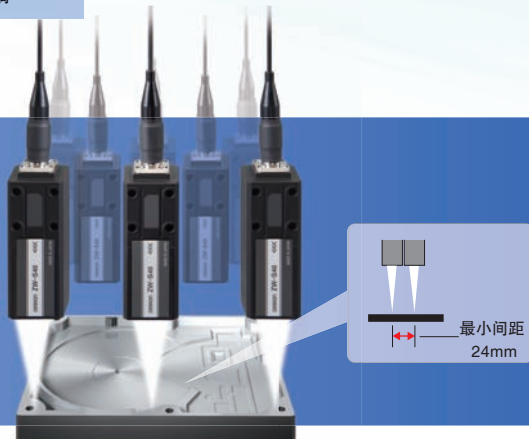
过去的三角测距中，根据不同材质，使用必须区分漫反射・正反射安装。但是，ZW系列为同轴共焦点，因此不必变更安装方式。



自动点胶机喷嘴的高度控制

互不干涉地排列安装

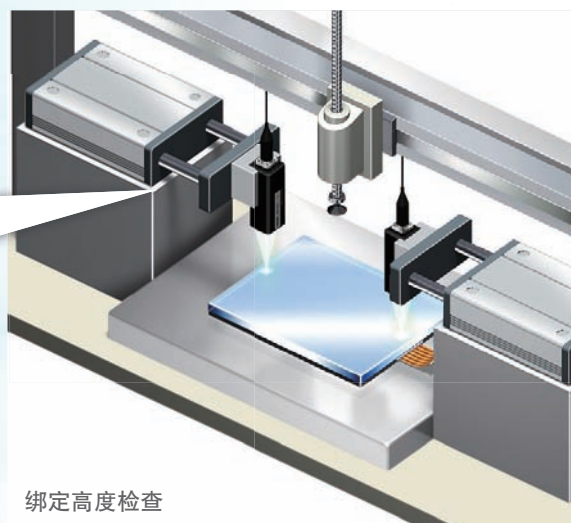
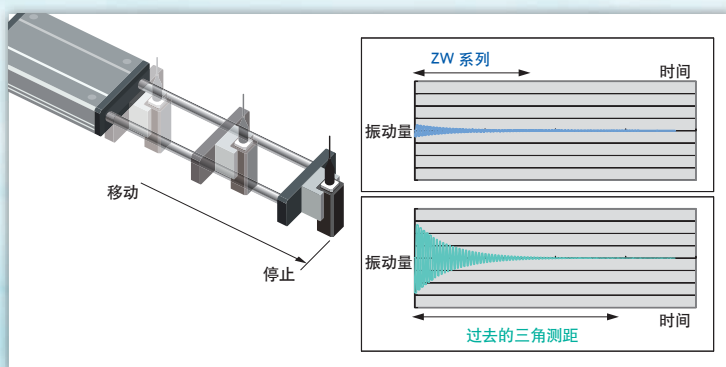
使用过去的三角测距传感器时，由于相互干涉或受装置空间的限制，有时甚至无法安装在需要测量的位置，如果使用小型ZW系列，可进行多点・排列安装。



以非接触方式进行硬盘盒平整度的检查

流畅地移动、停止

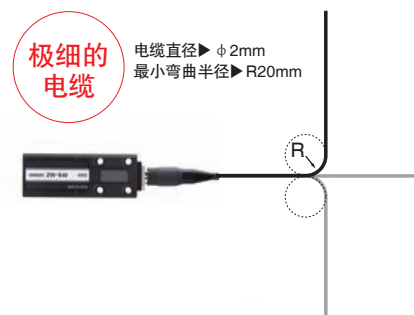
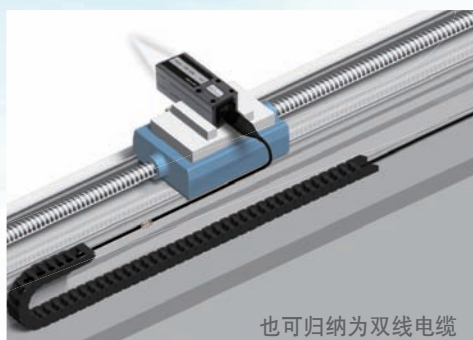
为了不妨碍装置的移动，仅在需要时才用电动气缸将传感器移动到测量部位时，如果传感器较重，气缸停止后，震动完全消失前需要等待较长时间，无法立即进行测量。ZW 系列的传感器探头仅 105g，非常轻，气缸停止后可立即进行测量。



来回拉线容易、抗弯曲的光纤

控制器和传感器探头用直径为 2mm 的抗弯曲光纤连接。通过 200 万次*的弯曲试验，即使用于工作部位也可放心。

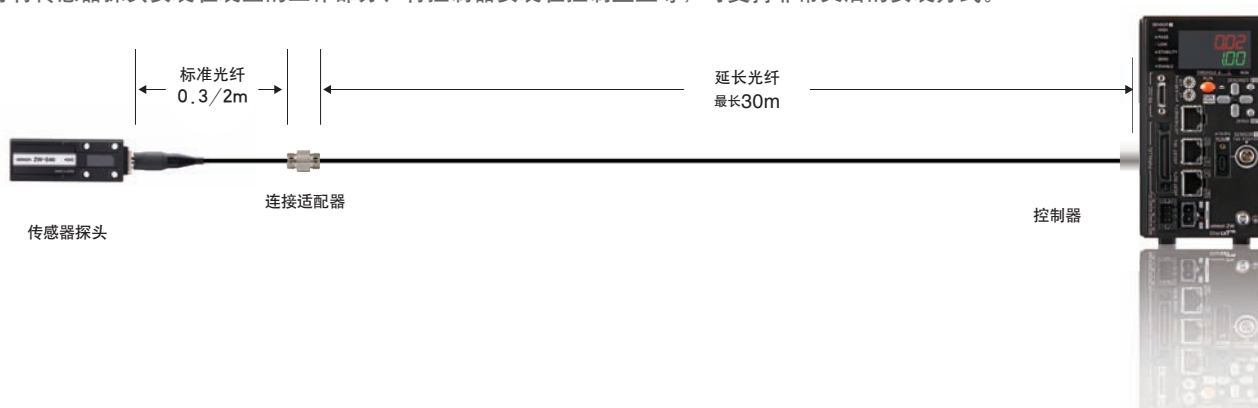
*弯曲试验按照本公司规定的“弯曲半径 70mm×200 万次”及“弯曲半径 20mm×100 万次”进行试验。



电缆最长可延长到32m

在传感器探头和控制器之间，如果使用延长用光纤，最长可延长到32m。

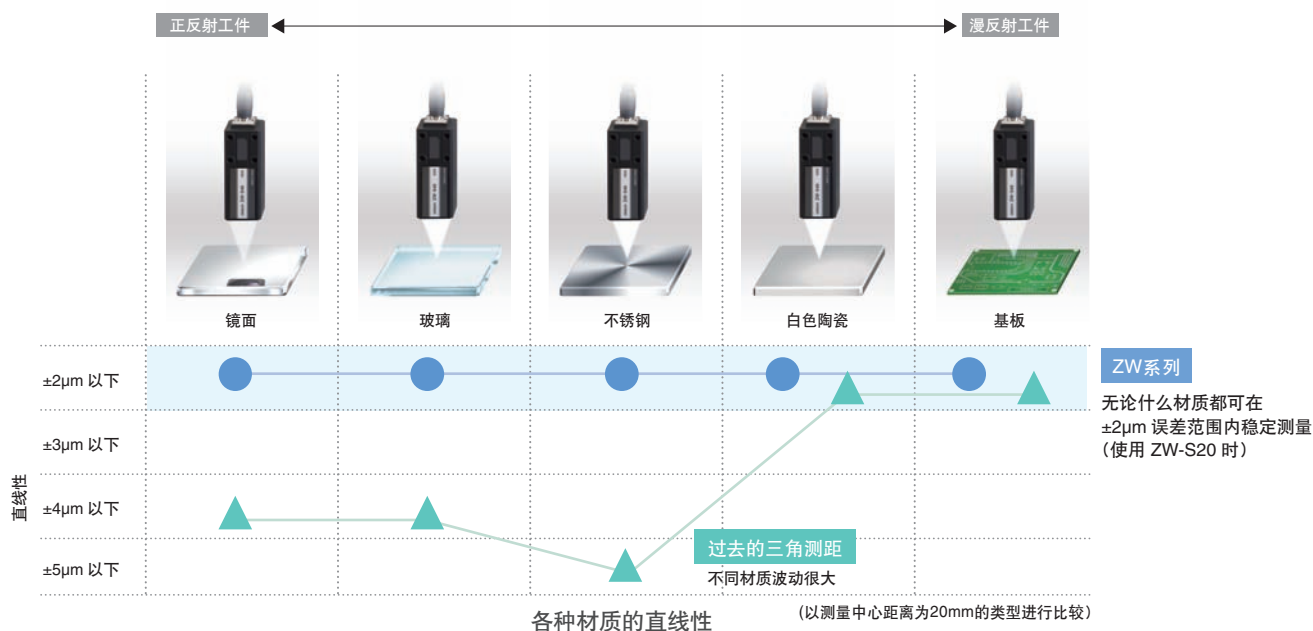
可将传感器探头安装在装置的工作部分、将控制器安装在控制盘上等，可支持非常灵活的安装方式。



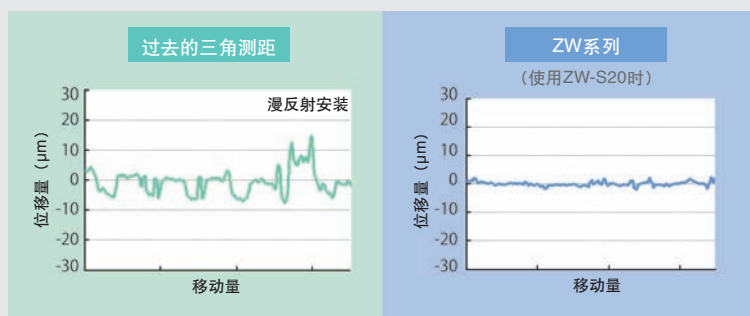
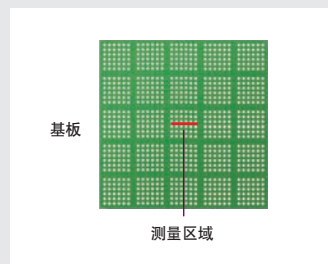
无论什么样的材质都可稳定测量，具有

即使多种材质混在一起，按照同一安装方式也可稳定测量

不用针对每种材料进行传感器的重新安装或功能的调节，对于多种材质混在一起的对象物也可用1个传感器、一种安装连续测量。

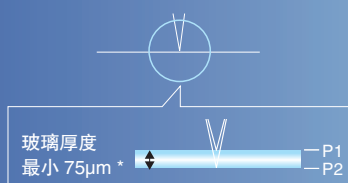


在材质变化节点处也可稳定测量

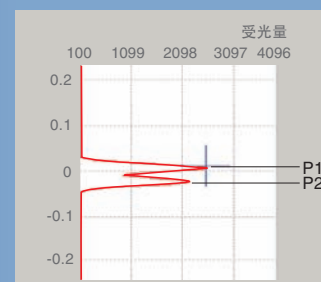


使用小型传感器探头可
稳定测量透明薄玻璃

为了稳定测量透明玻璃，必须让玻璃表面和背面的感光波形分离，但是对于透明薄玻璃，由于镜头像差的影响，小型尺寸条件下难以分离。使用 ZW-S07，对于用过去小型尺寸的传感器难以测量的透明薄玻璃（最小 75μm）的表面位移，也可在保持可节省空间的小型尺寸条件下稳定测量。



*使用 ZW-S07 时：最小 75μm
使用 ZW-S20 时：最小 200μm



ZW 系列的感光波形

优异的角度特性

优异的角度特性

按照过去的三角测距方式，测量镜面体时，传感器的安装角度不同，性能可能会发生很大的下降。

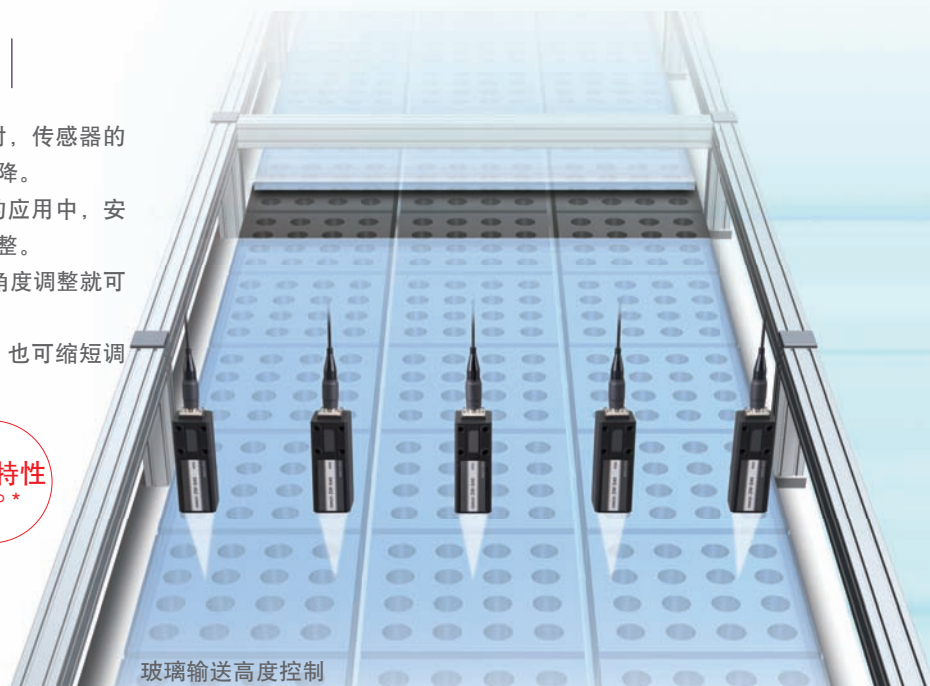
在玻璃输送高度控制等使用多个传感器的应用中，安装时必须对各传感器进行高精度的角度调整。

使用同轴共焦点ZW系列时，无需严格的角度的调整就可进行高精度测量。

因此，即可降低调整夹具的成本、空间，也可缩短调整时间。

角度特性
 $\pm 8^\circ$ *

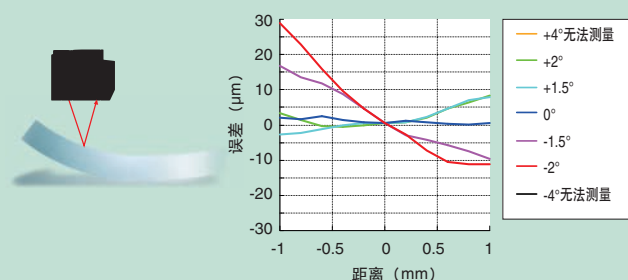
*这不是保证值
关于代表例请参考特性数据 (P22)



玻璃输送高度控制

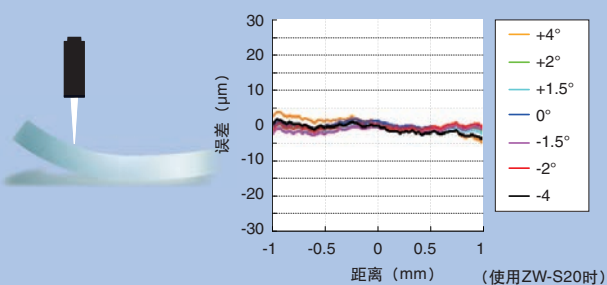
过去的三角测距

使用三角测距方式时，即使在传感器安装时进行高精度的角度调整，当对象物发生翘曲或倾斜时，也难以获得稳定的测量结果。



ZW系列

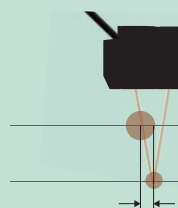
根据 ZW 系列同轴共焦点的原理，即使工件存在倾斜或翘曲，也可进行高精度的测量。



不存在测量点的错位

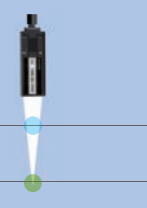
同轴共焦点的优点不仅限于角度特性。使用过去的三角测距方式时，随着高度不同，测量点或光点的大小会发生改变，由于悬垂或倾斜的影响，有时可能难以准确测量目标位置。根据ZW系列同轴共焦点的原理，即使工件存在倾斜或翘曲，也可进行高精度的测量。

过去的三角测距



测量位置随着高度不同而发生错位

ZW系列



不存在测量位置的错位

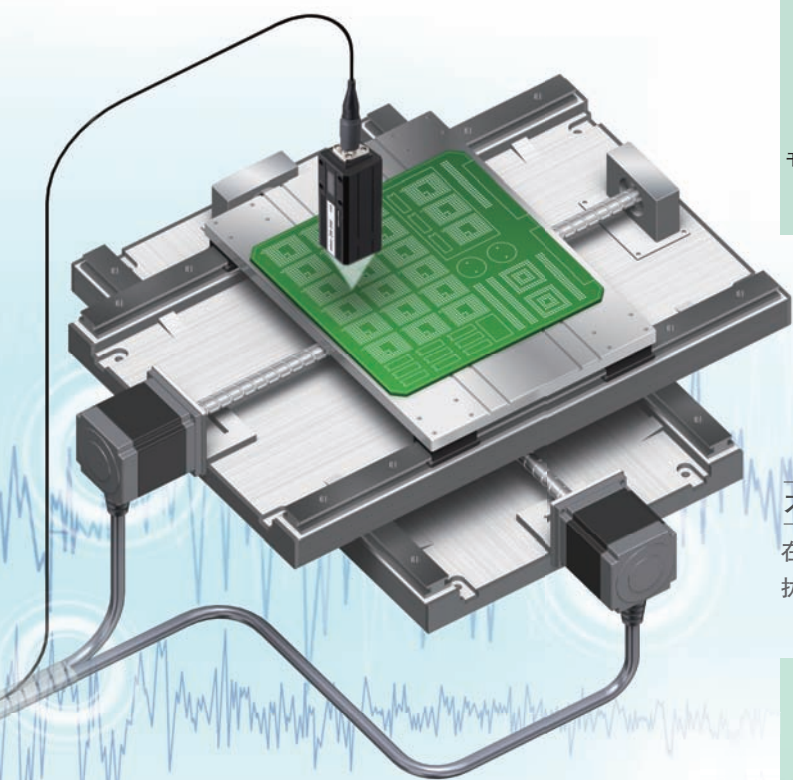
坚固的传感器探头构造

无干扰

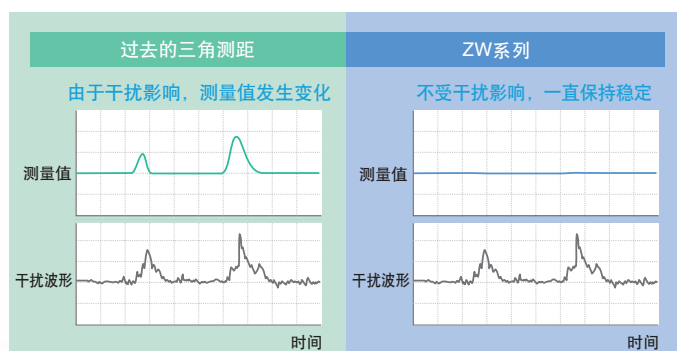
减少因采取EMC措施所需工时数

不受干扰影响

为了使用一般传感器进行高精度测量，必须采取相应措施，以避免周围设备发生的电磁干扰的影响。但在 ZW 系列传感器探头中不存在受干扰影响的电子部件，即使安装在动力部附近也可进行稳定测量。而且，连接传感器探头和控制器的光纤，即使布置在动力线等容易产生干扰的电缆附近，也不受其影响。

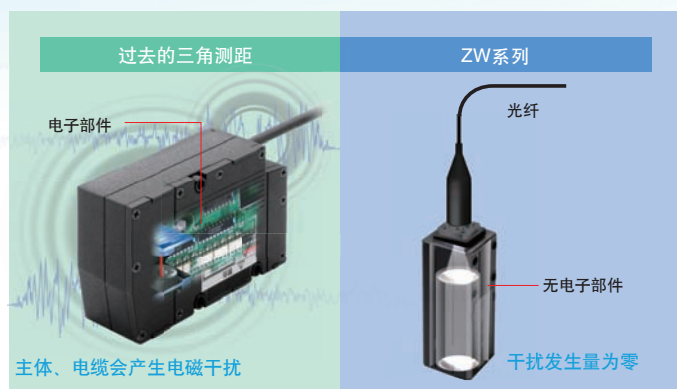


基板的高度检查



不产生干扰

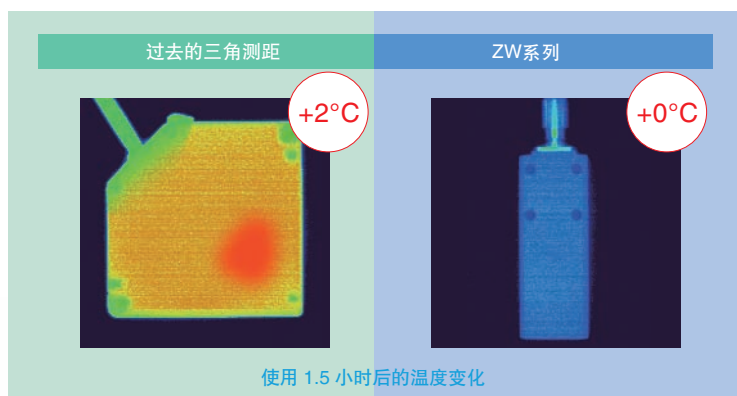
在 ZW 系列传感器探头或光纤中不存在电子部件，不会产生电磁干扰，因此可放心用于组装有各种仪器设备的装置中。



发热量为零

可减少散热设计所需工时

高精度控制装置设备时，传感器探头产生的热量一般会对周围的设备元件产生影响，成为发生误差的原因之一。由于ZW系列传感器探头中没有发热源，不会对周围的机器设备造成影响。另外，在需要比邻安装多个传感器探头的应用中也可放心使用。

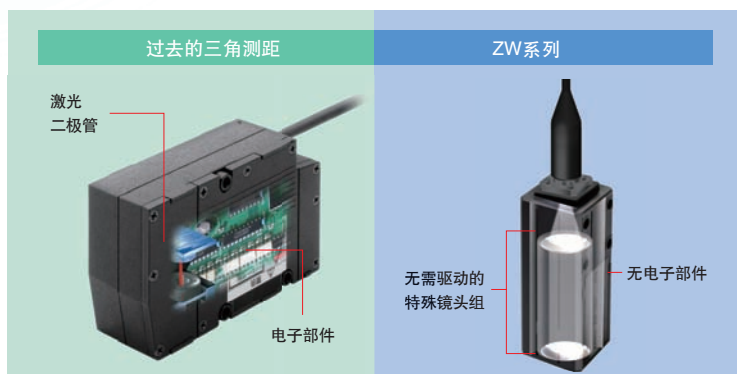


无电子部件

减少维修保养成本

由于位移传感器大多数安装部位会受到工作部等部位所产生振动的影响，因此不容易损坏也是很重要的。ZW系列传感器探头仅由镜头和光纤构成，不含电子部件和基板。

构成部件数与过去的三角测距相比大幅减少，是一种不易发生故障的结构，维修保养次数也大幅减少。另外，由于使用LED光，不必采取像激光光源那样严格的安全措施。



不是激光而是LED光，无需安全措施

电气回路和光源都集中在控制器中。

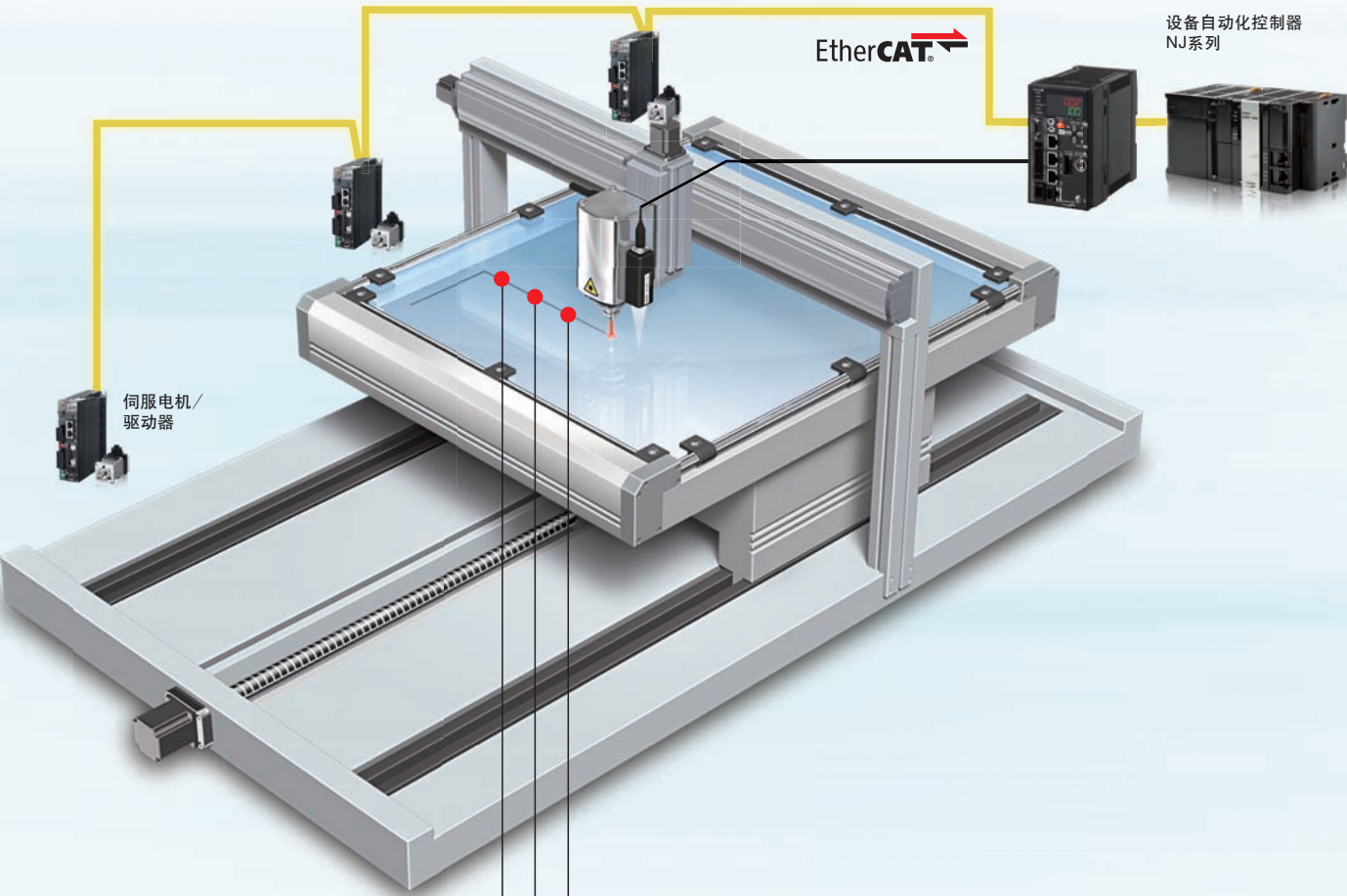


设备控制网络 EtherCAT

EtherCAT是一种经过优化非常适用于设备控制的高速开放网络。为了以更高的精度、更有效率地设计利用感测结果控制设备动作的设备控制应用，经过不断发展，已经开始在欧姆龙的位移传感器ZW内进行EtherCAT通讯升级。

高度信息和位置坐标的结合

利用EtherCAT与伺服驱动器或编码器输入子机相连接，可高速获取位置坐标和ZW的位移量。由于高度信息与XY位置坐标很容易建立联动关系，因此在设备控制用途中，可提高与高度相关的加工精度，在检验用途中，可在异常部位判定、倾向管理等维修保养方面发挥作用。



测量点	测量结果Z	伺服/编码器X	伺服/编码器Y
测量点1	Z 1	X 1	Y 1
测量点2	Z2	X2	Y2
测量点3	Z3	X3	Y3
⋮	⋮	⋮	⋮

与位置坐标的联动效果

设备控制

加工精度提高

无需等速控制

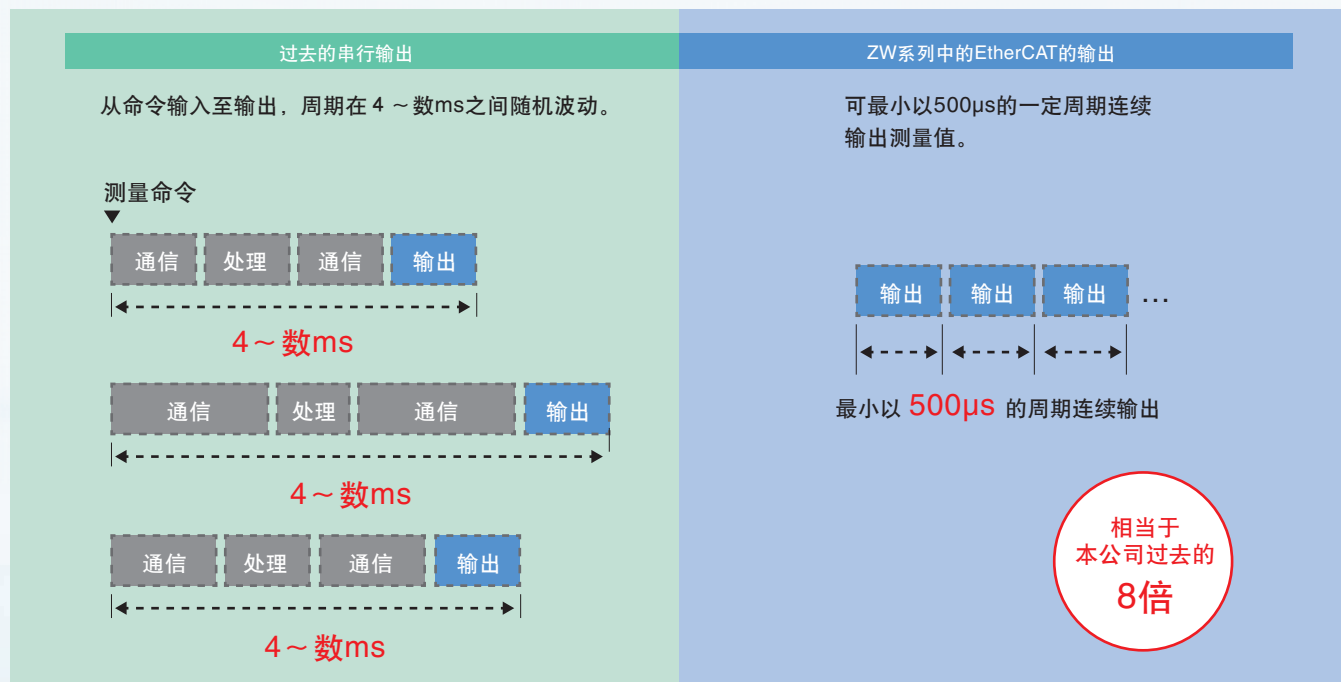
检验用途

异常部位的判定

特定位置的倾向管理

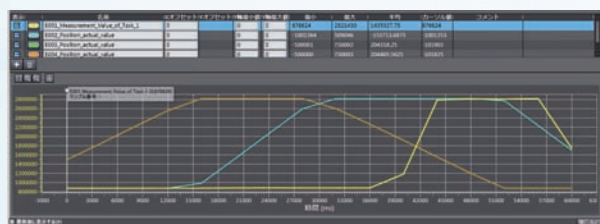
高速数字输出 装置的节拍速度提高

Ethernet/RS-232C等过去的数字(串行)输出由于相对测量命令的响应周期不均匀而可能出现延迟,因此不适合用于实时控制。如果采用EtherCAT,则可以最快500 μ s的一定周期连续进行数字(串行)输出,因此可高速转换全部工件的高度信息。

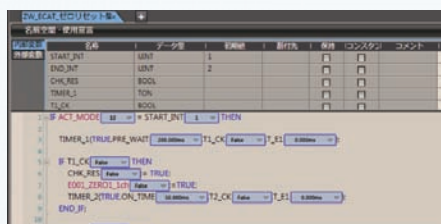


跟踪设备的动作 缩短准备工时数

对于通过EtherCAT连接的设备,可用1个软件进行兼容性开发・测试・调试。将控制设计变成创造性过程,这就是自动化软件Sysmac Studio。从感测到移动的一连串动作都可实现可视化,可为缩短准备工时、故障诊断发挥作用。另外还具有以离线方式进行信号控制程序调试的功能。在安装到现场前,还可模拟设备的动作。



数据跟踪



控制程序的调试

*在2012年10月之前的Sysmac Studio Ver.1.04中,还没有位移传感器ZW系列的设定功能。
近期计划进行版本升级。为了便于客户在选购时进行讨论研究,我们准备了包含位移传感器ZW系列设定功能的样本软件,若有需要请向销售人员咨询。

长距离接线100m 设备周围留有余量的接线

EtherCAT在子机之间的接线最长可延长到100m。由于采用数字通信方式,不会因周围干扰噪音的影响而产生误差。这样一来,在过去的模拟输出方式中一直未解决的长距离传输难题・干扰噪音预防难题都可迎刃而解,在过去难以实现的大型机械设备中也可放心安装。

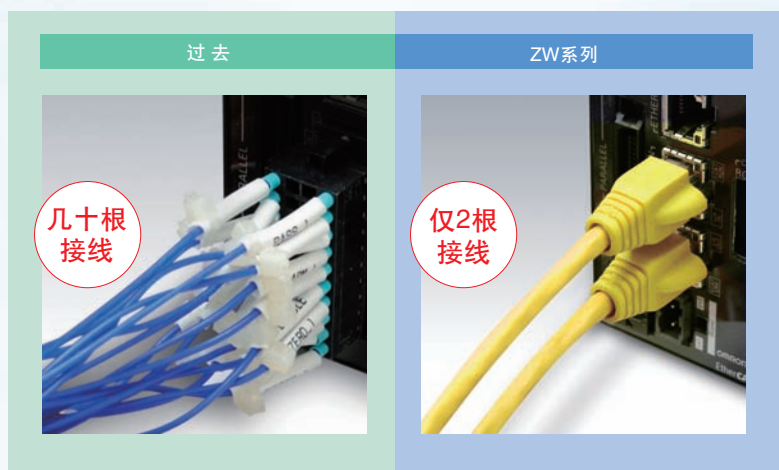
- ・ Sysmac是欧姆龙株式会社生产的FA设备产品在日本及其他国家的商标或注册商标。
- ・ Windows是美国微软公司在美国及其他国家的注册商标。
- ・ 其他所记载的公司名称及产品名称等,都是各公司的注册商标或商标。
- ・ 所使用的画面照片是按照微软公司的规则使用的。

EtherCAT的同步性可发挥作用的 多点测量

EtherCAT是一种具有优异高速性和定时性的通信方式，可将包括传感器在内的多台子机进行实时整合控制。即使在作为位移传感器的用途之一的一般多点测量中，也具有如下优点。

仅需2根接线，可节省接线 即使在多点测量时也可高效接线

在过去的并行I/O中，往往需要手工进行几十点的接线，而且还必须充分考虑如何避开干扰噪音源，当需要将多个位移传感器排列使用时，接线非常耗时。如果采用EtherCAT，每台控制器仅需要2根接线即可简单完成连接。



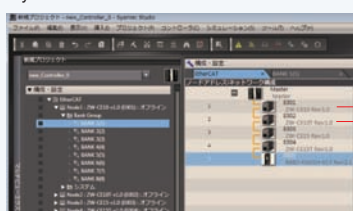
设备自动化
控制器
NJ系列



1个软件 设计工时缩短

对于通过EtherCAT连接的所有子机，可用自动化软件Sysmac Studio进行整合设定。即使将多个传感器组合使用时，也可一边复制数据，一边高效统一设定，传感器之间的运算也可简单地编程。

Sysmac Studio



可高效设定多个传感器的测量条件

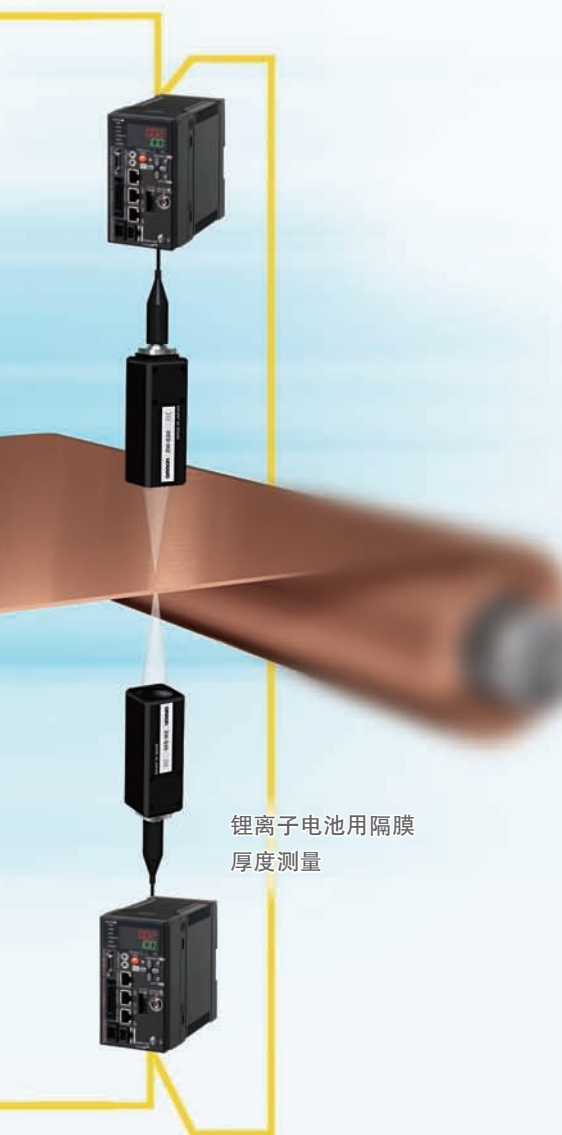


名称/内容	数据类型	注释
E001_Measurement_Value_Test_1	DINT	
E002_Measurement_Value_Test_1	DINT	
E003_Measurement_Value_Test_1	DINT	
E001_Pass_Test_1	BOOL	
E002_Pass_Test_1	BOOL	
E003_Pass_Test_1	BOOL	

```

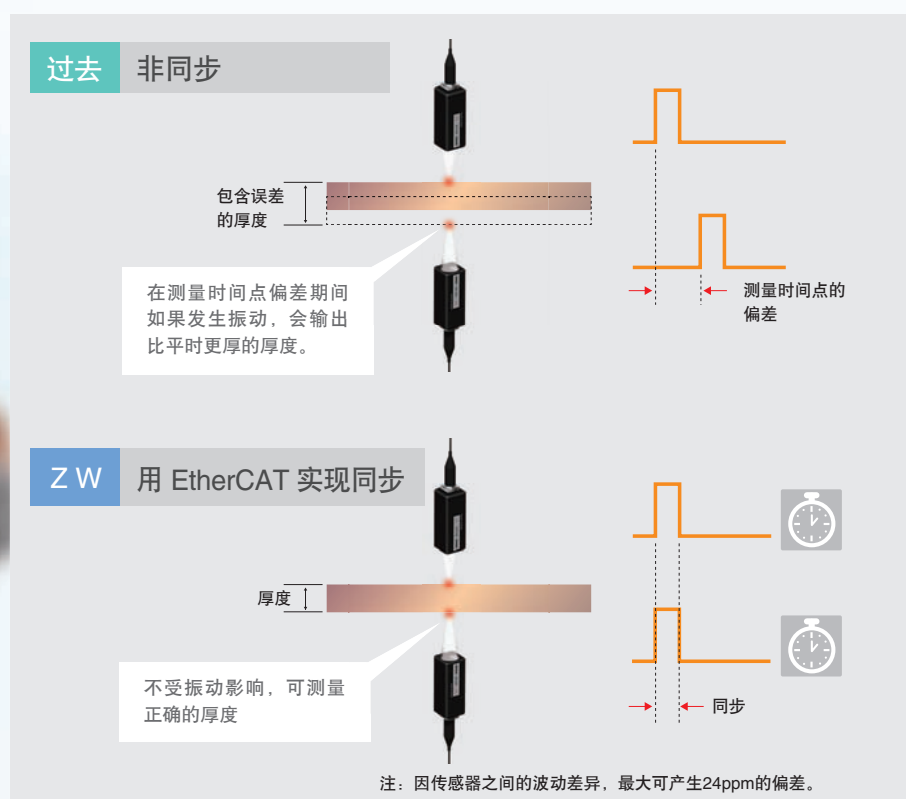
(1) 厚度计算
(2) 平均
AVE_VALUE(CNT) = (E001_MEASURE [E001] + E002_MEASURE [E002] + E003_MEASURE [E003]) / 3
  
```

厚度运算也可简单编程



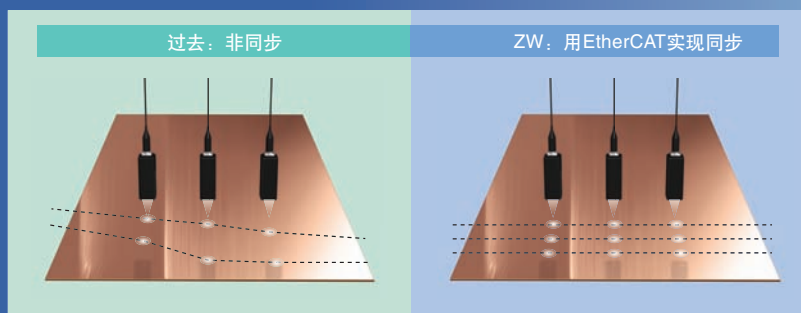
同步测量 可减小因震振动导致的厚度误差

充分利用EtherCAT的高精度同步性能，可在将多个传感器间的最大时间差控制在 $1\mu\text{s}$ 内进行测量。在隔膜测量、印刷电路板的倾斜控制等，希望用多个传感器进行同步测量时可充分发挥作用。



无位置偏差，可连续测量隔膜

将传感器排成一列，向连续记录隔膜的高度（厚度）时，如果采用非同步测量，会产生偏差。如果用EtherCAT进行同步测量，即可连续记录排在同一列的所有传感器测量的高度（厚度）。



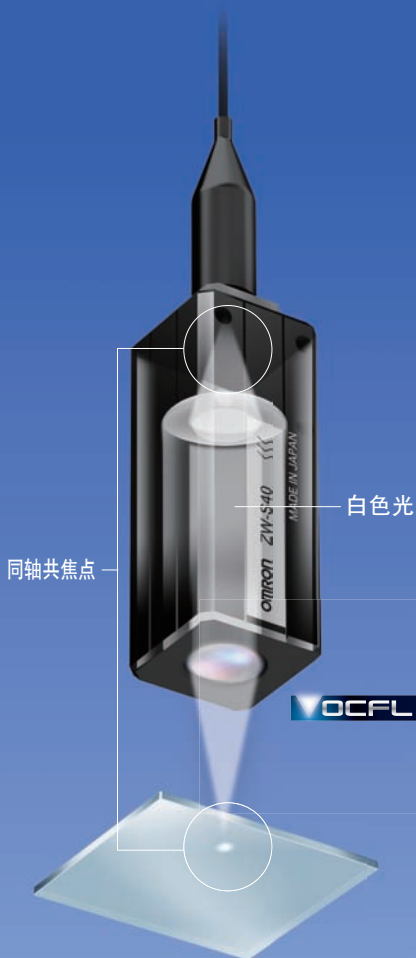
白色同轴共焦点

实现了传感器探头的小型化和高精度测量

以下就ZW系列的检测原理“白色同轴共焦点”进行说明。

同轴共焦点 将投光、感光配置在同一轴上

所谓同轴共焦点，是指通过位置布置使照射光与反射光处于同一轴，仅在焦点对准对象物的瞬间感光，并计算出高度的方式。与三角测距不同，感光波形不会因对象物的材质不同或倾斜而变乱，可一直获得稳定的感光波形，因此可进行高精度测量。

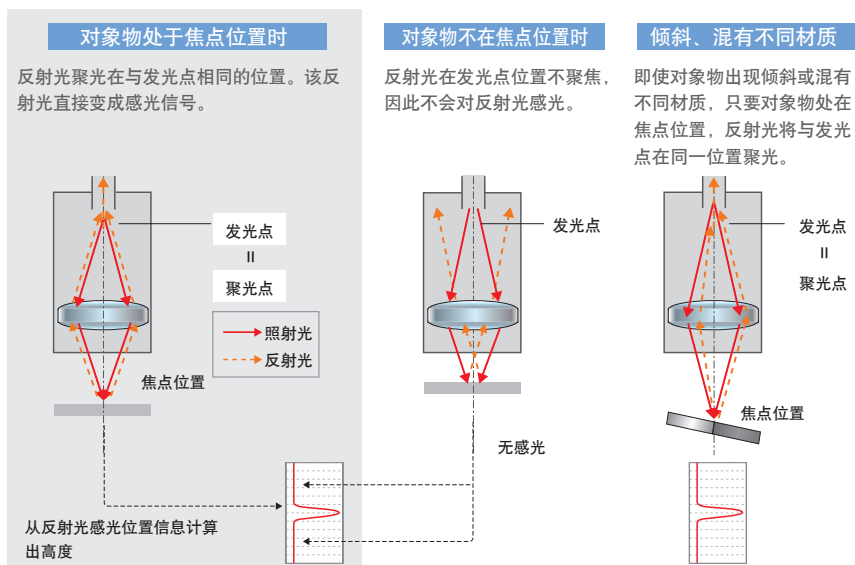


OCFL模块

OCFL 模块是一种将白色光按色别（各波长）改变聚光位置、欧姆龙特有的镜头。而且在测量范围内任何位置的光点直径都相同，不像三角测距中光点直径会发生变化。另外，利用高精度镜头生产技术，镜头做得非常小，实现无需驱动部的镜头构造。



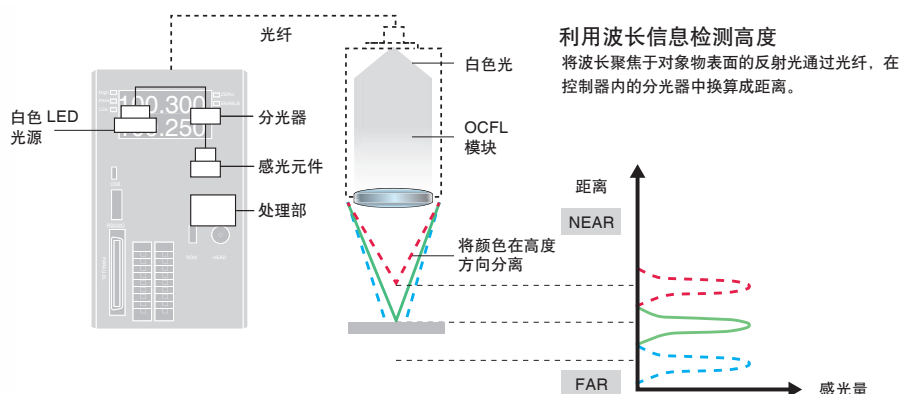
*OCFL: Omron Chromatic Focus Lens
(色差焦点镜头)



白色 将白色光分解成不同波长的光进行照射

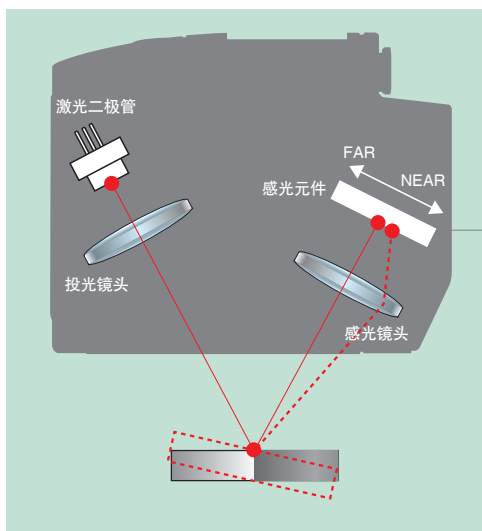
正在申请专利

从LED发出的白色光，被传感器探头内部特殊的镜头组OCFL模块分解成不同颜色（波长）的光，使每种颜色的光分别在不同位置聚焦。结果，根据对象物的高低不同，焦点一致的有色光会反射回来，根据反射光的信息，即可测量传感器探头与对象物之间的距离。将白色光分解成各种颜色光线的特殊镜头组装在传感器探头端，而将白色LED光源及反射光颜色信息转换为距离的分光器和处理部则装在控制器端。在传感器探头部，过去的同轴共焦点中作为标准配置的镜头驱动机构及电子部件现在都不需要了，因此不仅与三角测距相比，而且比过去的同轴共焦点相比，都大幅缩小了传感器探头，提高了抗干扰性能。



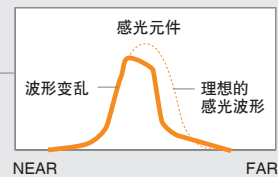
过去方式的待解决课题

三角测距



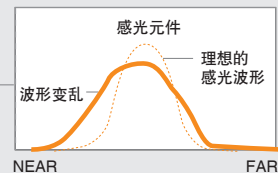
三角测距就是利用感光元件(CCD/CMOS)上的光点位置测量对象物的高度。虽然通过从感光波形计算出峰值和重心等特征量，可减小误差，但从原理上，材质不同或对象物倾斜会导致感光波形出现位置偏差或波形变乱，因此会存在测量误差。

不同材质导致的感光状态



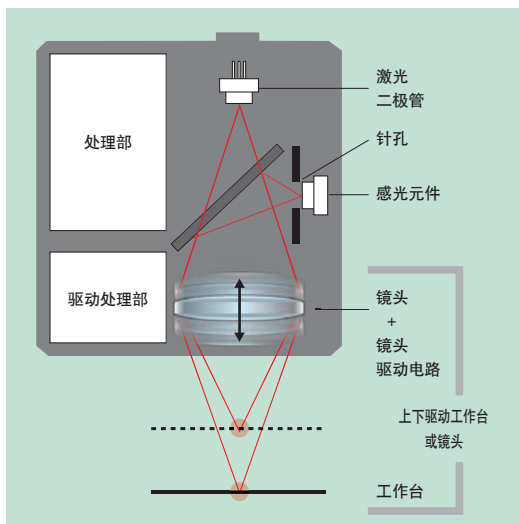
如果存在不同的材质，由于反射率不同，会导致感光元件上的感光波形变乱。虽然可将波形的峰值和重心位置作为高度来测量，但多少会导致测量误差的产生。

发生倾斜时的感光状态



当对象物出现倾斜时，由于像差的影响，会发生波形位置偏差或变乱，从而导致测量误差。

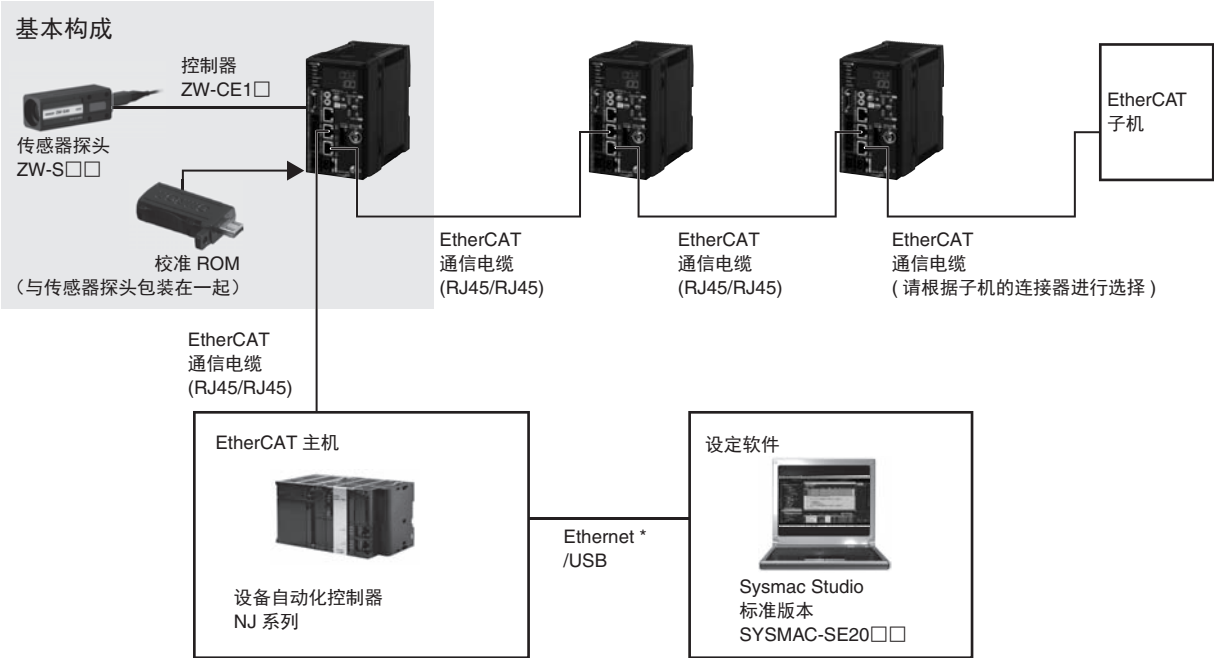
一般的同轴共焦点



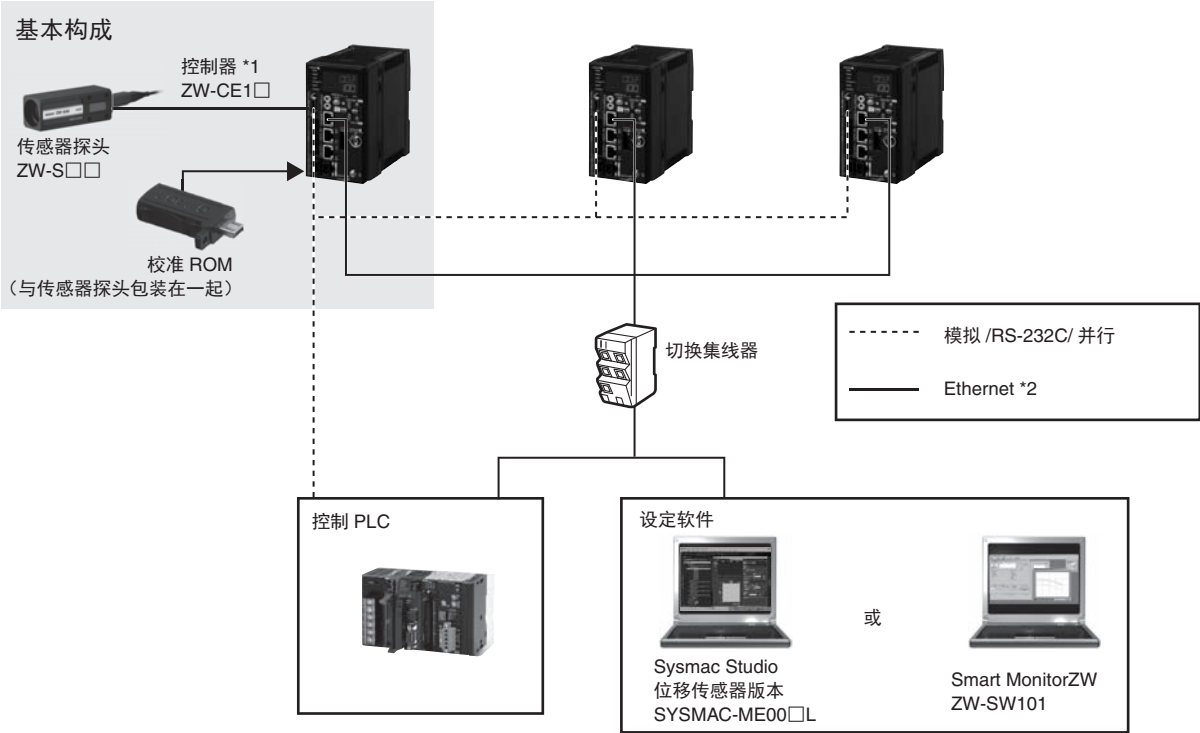
一般同轴共焦点方式中，为了改变焦点位置，必须上下驱动工作台或镜头。因此其结构非常复杂，部件数也多，无法实现小型化。而且使用的激光可干涉度高，微小光点内部对象面状态的不同，都会导致感光波形变乱，这是尚未解决的课题。

I 系统构成

通过EtherCAT连接



模拟/Ethernet/RS-232C/并行方式连接



*1 还备有配置二进制输出的控制器可供选购 (ZW-C10/-C15)。请联系咨询。

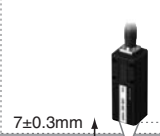
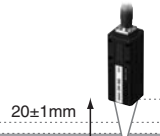
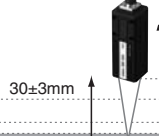
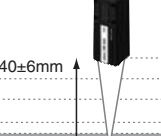
*2 请准备满足如下条件的市售电线。

- 5e 类以上、长度 30m 以下
- RJ45 连接器 (8 针模块化插口)
- 直接连接时: 选择交叉线
- 用工业用切换集线器连接时: 选择直通线

I 种类/标准价格

(带◎符号的型号为标准库存机型。)

● 传感器探头

					
	7±0.3mm	20±1mm	30±3mm	40±6mm	
测量范围	7±0.3mm	20±1mm	30±3mm	40±6mm	
光点直径	φ 18μm	φ 40μm	φ 60μm	φ 80μm	
静态分辨率	0.01μm	0.02μm	0.06μm	0.08μm	
型号	◎ZW-S07	◎ZW-S20	◎ZW-S30	◎ZW-S40	
标准价格 (日元)	价格待定				

注: 订购时, 请指定光纤长度 (0.3m、2.0m)。

● 配置有EtherCAT的控制器的

形状	电源	输出规格	型号
	DC24V	NPN	◎ZW-CE10
		PNP	◎ZW-CE15

注: 还备有配置二进制输出的控制器可供选购 (ZW-C10/C15)。请联系咨询。

● 电缆

形状	名称	电缆长度	型号
	传感器探头- 控制器之间 延长光纤 (耐弯曲电缆) (连接适配器ZW-XFC附带)	2m	◎ZW-XF02R
		5m	◎ZW-XF05R
		10m	◎ZW-XF10R
		20m	◎ZW-XF20R
		30m	◎ZW-XF30R
	连接适配器 (传感器探头引线电缆与延长光纤之间)	-	ZW-XFC
	并行电缆 (ZW-CE1□ 用32极) *	2m	◎ZW-XCP2E
	RS-232C电缆 PC连接用	2m	◎ZW-XRS2
	RS-232C电缆 PLC连接用	2m	◎ZW-XPT2

* 还备有配置二进制输出的控制器用并行连接电缆可供选购 (ZW-XCP2)。请联系咨询。

● 自动化软件

新购买时, 请同时购买DVD和使用许可证。也可单独分别购买DVD和使用许可证。
许可证版不含DVD光盘。

名称	规格	许可证数		光盘	型号	海外规格
		无 (仅光盘)	1份许可证版*1			
Sysmac Studio 标准版本 Ver.1.□□ *2	Sysmac Studio是一种为包括NJ系列在内的设备自动化控制器以及EtherCAT子机等设备的设定、编程、调试、维护提供综合开发环境的软件。 可在如下环境中运行。 OS: Windows XP (Service Pack3及更高版本、32bit版) / Vista (32bit版) / 7 (32bit版/64bit版) 在本软件中, 包含位移传感器版本的功能。其他可支持机型和功能等详细情况请参阅Sysmac系列产品目录 (SBCZ-007)。			DVD	◎SYSMAC-SE200D	-
				-	◎SYSMAC-SE201L	-
Sysmac Studio 位移传感器 版本 Ver.1.□□ *3	Sysmac Studio位移传感器版本是一种仅包含位移传感器ZW系列的设定所必需功能的许可证。 本型号仅有许可证, 请与Sysmac Studio标准版本的光盘 (DVD) 组合使用。	1份许可证版		-	SYSMAC-ME001L	-
		3份许可证版		-	SYSMAC-ME003L	-

* 1. Sysmac Studio备有多许可证产品 (3、10、30、50份许可证) 可供选购。

* 2. 在2012年10月之前的Ver.1.04中, 还没有位移传感器ZW系列的设定功能。近期计划进行版本升级。为了便于客户在选购时进行讨论研究, 我们准备了包含位移传感器ZW系列设定功能的样本软件, 若有需要请向销售人员咨询。

* 3. 产品计划在今日发售, 目前备有便于客户在选购时讨论研究的样本软件。请与销售人员联系咨询。

● 设定软件

名称	型号
Smart MonitorZW	ZW-SW101

关于出口贸易管理令

根据外汇及海外贸易法规定, ZW-CE1□ 控制器属于必须取得出口许可的货物、技术。
当要带出日本时, 必须办理日本政府出口许可申请等必要手续。

对象型号: ZW-CE10/-CE15

另外, 还有不属于出口令附表第1款第1~15项, 属于外汇管理令附表第1~15项 (但作为特例无需许可申请) 的型号等系列产品。

(内置程序虽然属于外汇管理令附表的管制范围内, 但根据贸易外务省令第9条第2项第十四号“イ”, 无需进行劳务合同许可申请手续。)

在型号末尾附有 (T)。

对象型号: ZW-CE10T/-CE15T

● 附件

名称	型号
光纤连接器清洁剂	ZW-XCL

● EtherCAT通信电缆 推荐产品

EtherCAT使用5类以上的STP电缆（与铝带编织的二重屏蔽双绞线电缆）。以直通线接线方式使用。

● 带连接器的电缆

尺寸·芯线数（对数）：AWG22×2P

产品名称	形状	厂商	电缆长度（m）	型号
带两端连接器的电缆 （RJ45/RJ45）		欧姆龙株式会社	0.3	◎XS5W-T421-AMD-K
			0.5	◎XS5W-T421-BMD-K
			1	◎XS5W-T421-CMD-K
			2	◎XS5W-T421-DMD-K
			5	◎XS5W-T421-GMD-K
			10	◎XS5W-T421-JMD-K
带两端连接器的电缆 （M12/RJ45）		欧姆龙株式会社	0.3	XS5W-T421-AMC-K
			0.5	XS5W-T421-BMC-K
			1	◎XS5W-T421-CMC-K
			2	◎XS5W-T421-DMC-K
			5	◎XS5W-T421-GMC-K
			10	◎XS5W-T421-JMC-K
带两端电缆的连接器 （M12 L型/RJ45）		欧姆龙株式会社	0.3	XS5W-T422-AMC-K
			0.5	XS5W-T422-BMC-K
			1	◎XS5W-T422-CMC-K
			2	◎XS5W-T422-DMC-K
			5	XS5W-T422-GMC-K
			10	XS5W-T422-JMC-K

注. 电缆长度备有0.3、0.5、1、2、3、5、10、15m等规格。详情请参阅“工业用Ethernet连接器产品目录”（产品目录编号：CDJC-006）。

● 电缆/连接器

尺寸·芯线数（对数）：AWG24×4P

产品名称	形状	厂商	型号	咨询电话地址
电缆	—	日立电线株式会社	NETSTAR-C5E SAB 0.5×4P *	钟通株式会社企划部 TEL：075-662-0996
	—	仓茂电工株式会社	KETH-SB *	仓茂电工株式会社 TEL：03-5644-7601
	—	昭和电线电缆系统株式会社	FAE-5004 *	昭和电线电缆系统株式会社 TEL：03-3597-7117
RJ45连接器	—	泛达公司	MPS588-C *	泛达公司日本分公司大阪营业部

* 本电缆和连接器建议按照上述组合使用。

尺寸·芯线数（对数）：AWG22×2P

产品名称	形状	厂商	型号	咨询电话地址
电缆	—	仓茂电工株式会社	KETH-PSB-OMR *	仓茂电工株式会社 TEL：03-5644-7601
	—	日本电线工业株式会社	PNET/B *	日本电线工业株式会社 TEL：06-4796-0080 TEL：03-3239-5240
RJ45组装式连接器		欧姆龙株式会社	XS6G-T421-1 *	欧姆龙株式会社客户支持中心 TEL：0120-919-066

* 本电缆和连接器建议按照上述组合使用。

注. 进行电缆加工时，请注意在EtherCAT处，两端的连接器都必须采用屏蔽连接。

● Ethernet工业用切换集线器

外观	端口数	故障检测功能	消耗电流	型号
	3	无	0.22A	◎W4S1-03B
	5	无	0.22A	◎W4S1-05B
		有		◎W4S1-05C

注. 工业用切换集线器不能用于EtherCAT。

● EtherCAT分支子机

外观	端口数	电源电压	消耗电流	型号
	3	DC 20.4V ~ 28.8V (DC24V - 15 ~ + 20%)	0.08A	◎GX-JC03
	6		0.17A	◎GX-JC06

注1. EtherCAT分支子机不能与EtherCAT对应位置控制单元CJ1W-NC□ 81/□ 82连接。

2. EtherCAT分支子机不能用于EtherNet/IP・Ethernet。

I 额定值/性能

● 传感器探头

项目	ZW-S07	ZW-S20	ZW-S30	ZW-S40
测量中心距离	7mm	20mm	30mm	40mm
测量范围	± 0.3mm	± 1mm	± 3mm	± 6mm
静态分辨率 * 1	0.01μ m	0.02μ m	0.06μ m	0.08μ m
线性度 * 2	± 0.8μ m	± 1.2μ m	± 4.5μ m	± 7.0μ m
光点直径 * 3	Near	φ 20μ m	φ 45μ m	φ 70μ m
	Center	φ 18μ m	φ 40μ m	φ 60μ m
	Far	φ 20μ m	φ 45μ m	φ 70μ m
测量周期	500μ s ~ 10ms			
使用环境照度	物体面照度10,000Lx以下：白炽灯			
周围温度范围	工作时：0 ~ +50°C、存放时：- 15 ~ +60°C（但是，不得结冰、结露）			
周围湿度范围	工作时/存放时：35 ~ 85%RH（但是，不得结露）			
保护结构	IP40(IEC60529)			
振动(耐久)	10 ~ 150Hz(单向振幅0.35mm) X/Y/Z各方向80分钟			
冲击(耐久)	150m/s ² 6方向 各3次（上下、左右、前后）			
温度特性 * 4	0.6μ m/°C	1.5μ m/°C	2.8μ m/°C	4.8μ m/°C
材质	壳体：压铸铝、光纤被服层：PVC、校准内存：电脑			
光纤长度	0.3m、2m（耐弯曲电缆）			
光纤最小弯曲半径	20mm			
绝缘电阻(校准内存)	外壳与整体端子之间：20MΩ（使用250V兆欧表测量时）			
耐电压(校准内存)	外壳与整个端子之间：AC1,000V、50/60Hz、持续1分钟			
重量	约105g（壳体、光缆合计）			
附件	校准内存固定用螺丝（M2）、使用说明书、使用注意事项			

* 1. 将本公司的标准镜面对象物置于测量中心距离，以平均次数4,096次测量的实测值
当与符合出口管理贸易令的控制器（ZW-CE1□ T）连接时，无论传感器探头、平均次数如何，最小分辨率都是0.25μ m。

* 2. 相对测量本公司标准镜面对象物时的理想直线的误差
测量上述以外的对象物时的线性参考值如下表所示。

	ZW-S07	ZW-S20	ZW-S30	ZW-S40
玻璃	± 1.0μ m	± 1.2μ m	± 4.5μ m	± 7.0μ m
SUS BA	± 1.2μ m	± 1.4μ m	± 5.5μ m	± 8.5μ m
白色陶瓷	± 1.6μ m	± 1.7μ m	± 6.4μ m	± 9.5μ m

* 3. 在相当于测量区域内中心光强1/e²（13.5%）的条件下定义的实测值

* 4. 用铝质夹具将传感器探头与对象物之间固定，将传感器探头与控制安装在同一温度环境中时，在测量中心距离位置的温度特性

● 自动化软件Sysmac Studio

运行环境

项目	条件
操作系统（OS）* 1 * 2	Windows XP(Service Pack3以上、32bit版) / Vista(32bit版) / 7(32bit版/64bit版)
CPU	配置有Celeron 540（1.8GHz）或更高规格CPU的Windows电脑 推荐使用Core i5 M520（2.4GHz）、同等或更高规格
主存储器	2GB或以上
使用3D动态跟踪时的 推荐视频存储器/视频卡	视频存储器：512MB以上 视频卡：以下恩和一种视频卡 • NVIDIA® GeForce® 200系列或更高规格 • ATI RadeonHD5000系列或更高规格
硬盘	1.6GB以上空置容量
显示器	推荐XGA 1024× 768、1600万色 WXGA 1280× 800或更高规格
磁盘装置	DVD-ROM驱动器
通信接口	支持USB2.0的USB端口或Ethernet端口 * 3
可支持语言	日语、英语、德语、法语、意大利语、西班牙语、简体中文、繁体中文、韩语

* 1. 关于支持Sysmac Studio的操作系统的注意事项：

请注意所必需的系统、硬盘容量随系统环境不同而不同。

* 2. 在Microsoft Windows Vista/7中使用Sysmac Studio时，存在如下限制。

部分帮助文件无法浏览。

只要导入Microsoft公司发布的Windows用帮助程序（WinHlp32.exe），即可浏览帮助文件。

关于导入方法的详细情况，请参阅如下Microsoft公司的网页或向Microsoft公司咨询。

（如果正连接在互联网上，只要打开帮助文件，将自动显示下载页。）

<http://support.microsoft.com/kb/917607/ja>

* 3. 关于连接电脑和控制器等硬件的方法/电缆，请参阅各硬件的使用说明书。

● 设定软件Smart MonitorZW ZW-SW101

运行环境

项目	条件
操作系统（OS）	Windows 7(32bit版/64bit版) Windows XP(Service Pack3以上、32bit版)
CPU	英特尔奔腾Ⅲ 850MHz以上(推荐：2GHz以上)
主存储器	1GB或以上
硬盘	50MB以上空置容量
显示画面	1024× 768点以上，1,600万色以上
可支持语言	日语/英语
通信接口	Ethernet接口

● 控制器

型号			ZW-CE10		ZW-CE15			
输入输出型			NPN		PNP			
传感器探头连接个数			1个					
传感器探头的兼容性			有					
测量用光源			白色LED					
区段显示	主数字显示		11区段红色显示、6位					
	副数字显示		11区段绿色显示、6位					
LED显示	状态指示灯		HIGH(橙色)、PASS(绿色)、LOW(橙色)、STABILITY(绿色)、ZERO(绿色)、ENABLE(绿色)、THRESHOLD-H(橙色)、THRESHOLD-L(橙色)、RUN(绿色)					
	EtherCAT显示灯		L/A IN (Link/Activity IN) (绿色)、L/A OUT (Link/Activity OUT) (绿色) ECAT RUN (绿色)、ECAT ERR (红色)					
外部 接口	Ethernet		100BASE-TX/10BASE-T 无通信协议 (TCP/UDP)、EtherNet/IP					
	EtherCAT		EtherCAT专用通信协议100BASE-TX					
	RS-232C		最大115,200bps					
	模拟 输出端子座	模拟电压输出(OUT1V)		- 10 ~ + 10V、输出电阻 : 100Ω				
		模拟电流输出(OUT1A)		4 ~ 20mA、最大载荷电阻 : 300Ω				
	32极 扩展 连接器	判断输出(HIGH1/PASS1/LOW1)		三极管输出方式				
		占线输出 (BUSY1)		输出电压 : DC21.6 ~ 30V				
		报警输出(ALARM1)		载荷电流 : 50mA以下				
		启用输出(ENABLE)		ON时残留电压 : 1.2V以下				
		LED关闭输入(LED OFF1)		OFF时泄露电流 : 0.1mA以下				
		归零输入(ZERO)		DC输入方式				
		时序输入(TIMING1)		输入电压 : DC24V± 10%(DC21.6 ~ 26.4V)				
		重置输入(RESET1)		输入电流 : 7mA Typ.(DC24V)				
				ON电压/ON电流 : 19V/3mA以上				
				OFF电压/OFF电流 : 5V/1mA以下				
		记忆库	选择中记忆库输出 (BANK_OUT1 ~ 3)		三极管输出方式			
					输出电压 : DC21.6 ~ 30V			
					载荷电流 : 50mA以下			
					ON时残留电压 : 1.2V以下			
				OFF时泄露电流 : 0.1mA以下				
		DC输入方式						
		输入电压 : DC21.6 ~ 26V						
		输入电流 : 7mA Typ.(DC24V)						
		ON电压/ON电流 : 19V/3mA以上						
		OFF电压/OFF电流 : 5V/1mA以下						
主要功能	曝光时间		自动/固定					
	测量周期		500μ s ~ 10ms					
	材料指定		标准/镜面/扩散面					
	测量项目		高度/厚度/运算					
	滤波器处理		中间值/平均/微分/高通/低通/带通					
	输出		刻度调整/各种保持/归零/测量值记录					
	显示		测量值/阈值/模拟输出电压或电流值/判定结果/分辨率/曝光时间					
	设定登录数		最多8个记忆					
	任务处理		多任务 (每个记忆最多4个任务)					
	系统		保存/初始化/测量信息显示/通信设定/传感器探头校正/键锁定/归零记忆/时序输入					
额定值	电源电压		DC21.6 ~ 26.4V (含波动)					
	消耗电流		600mA以下					
	绝缘电阻		整个引线/与FG端子之间 : 20MΩ (用250V兆欧表测量时)					
	耐电压		整个引线/与FG端子之间 : AC500V 50/60Hz、1分钟					
耐环境性	保护结构		IP20(IEC60529)					
	振动(耐久)		10 ~ 55Hz(单向振幅0.35mm) X/Y/Z各方向50分钟					
	冲击(耐久)		150m/s ² 6方向 各3次(上下、左右、前后)					
	周围温度范围		工作时 : 0 ~ +40°C、存放时 : - 15 ~ +60°C (但是, 不得结冰、结露)					
	周围湿度范围		工作时/存放时 : 35 ~ 85%RH (但是, 不得结露)					
接地			D类接地(接地电阻100Ω 以下) * 过去的第3类接地					
材质			壳体 : 电脑					
重量			约750g(仅主体)					
附件			操作使用说明书、会员登录表					

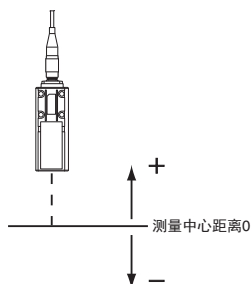
注1.备有符合出口管理贸易令的控制器 (ZW-CE1□ T)
使用该控制器时,无论连接的传感器探头、平均次数的情况如何,最小分辨率都为0.25μ m。
注2.还备有配置二进制输出的控制器可供选购 (ZW-C10/-C15)。有关详情请联系咨询。

● ZW系列 EtherCAT通信规格

项目	规格
通信规格	IEC61158 Type12
物理层	100BASE-TX (IEEE802.3)
连接器	RJ45× 2 EtherCAT IN : EtherCAT输入 EtherCAT OUT : EtherCAT输出
通信电缆	5类以上双绞线 (推荐使用与铝带编织的二重屏蔽电缆、直通线)
通信距离	节点间距离100m以内
处理数据	可变PDO映射 (variable PDO mapping)
邮箱 (CoE)	紧急信息、SDO请求、SDO响应、SDO信息
分散同步处理模块	通过DC模式1实现的同步
LED显示	L/A IN (Link/Activity IN) × 1、L/A OUT (Link/Activity OUT) × 1、ECAT RUN× 1、ECAT ERR× 1

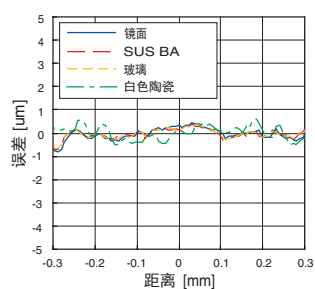
特性数据 (参考值)

不同材质的直线性

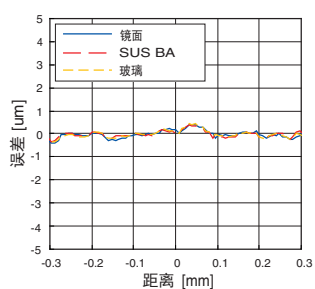


ZW-S07

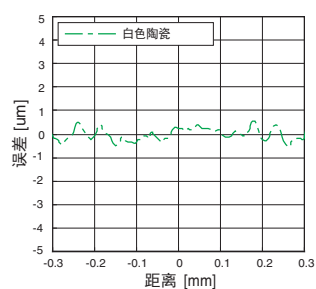
材质设定: 标准



材质设定: 镜面

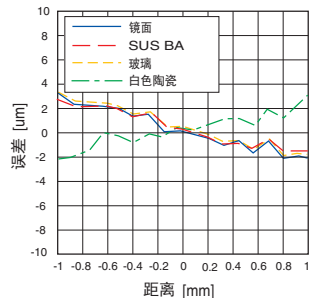


材质设定: 扩散面

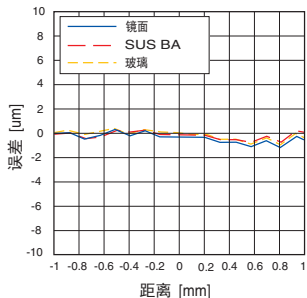


ZW-S20

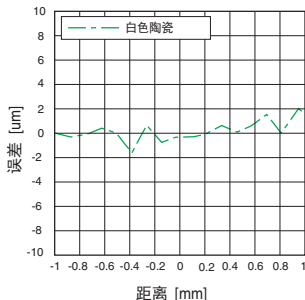
材质设定: 标准



材质设定: 镜面

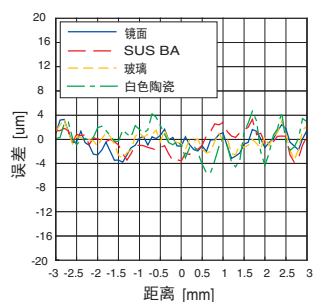


材质设定: 扩散面

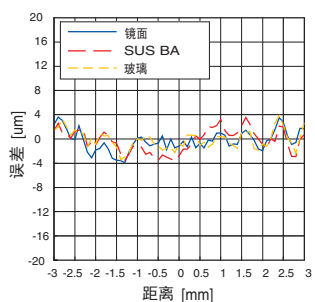


ZW-S30

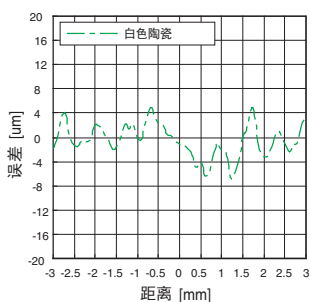
材质设定: 标准



材质设定: 镜面

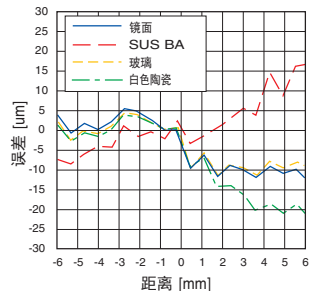


材质设定: 扩散面

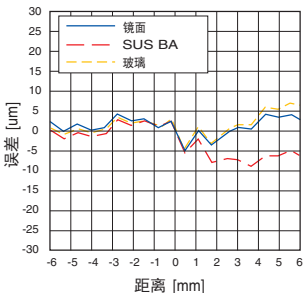


ZW-S40

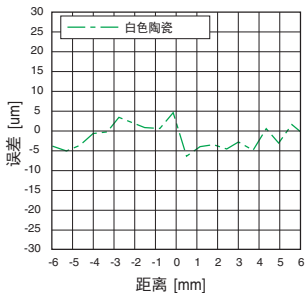
材质设定: 标准



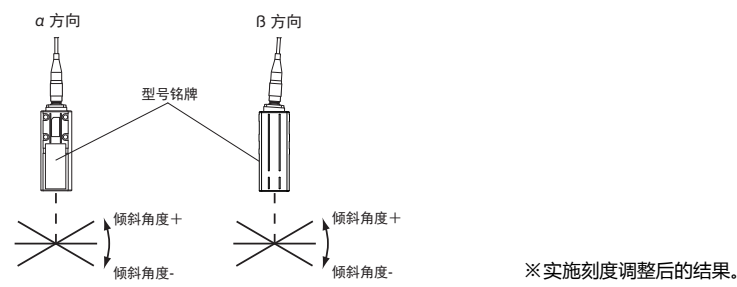
材质设定: 镜面



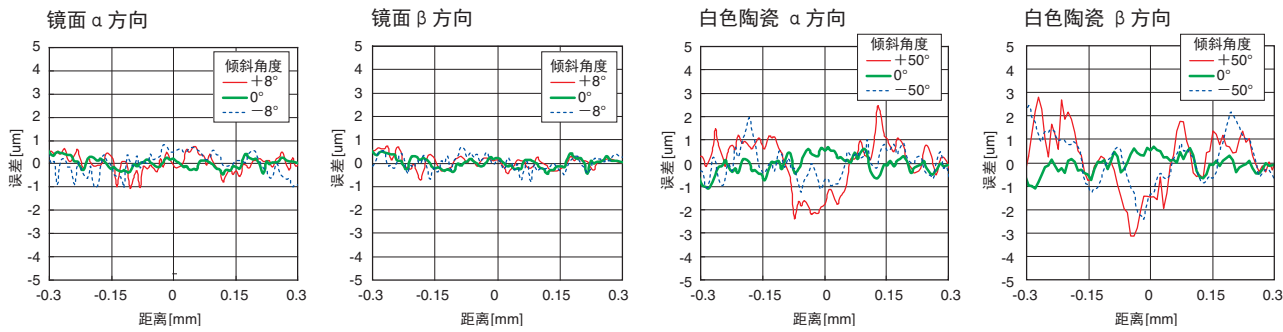
材质设定: 扩散面



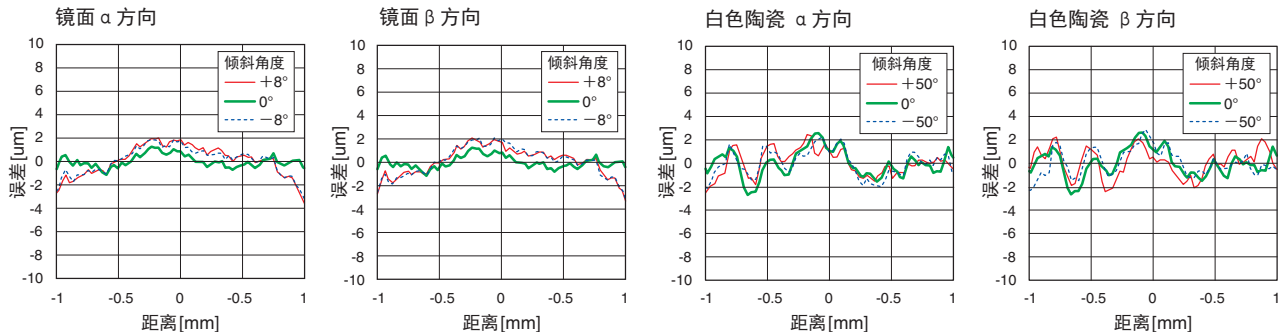
● 角度特性 (*)



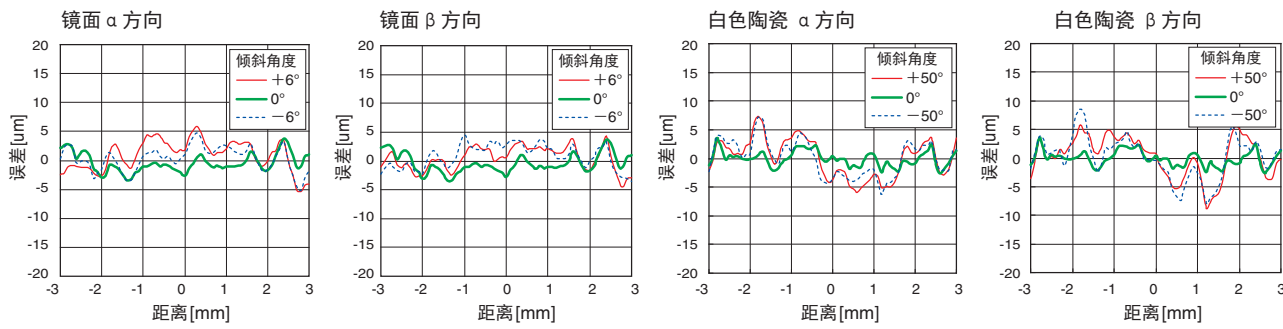
ZW-S07



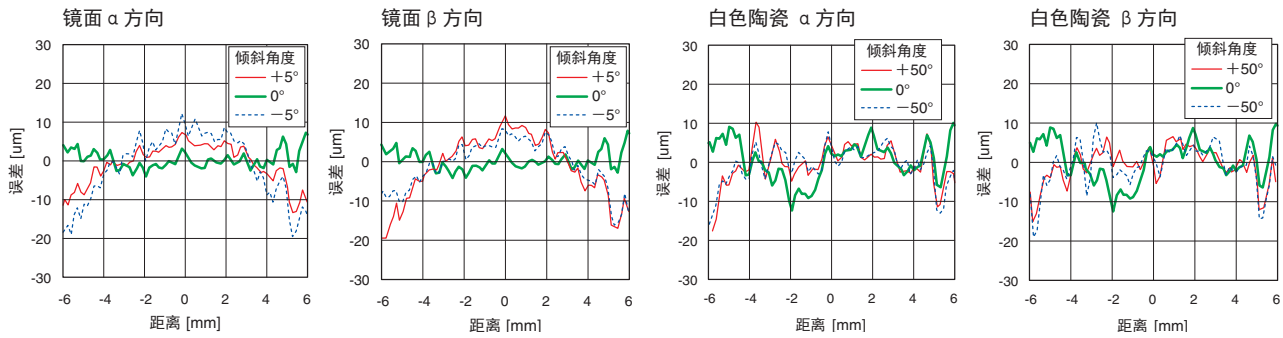
ZW-S20



ZW-S30



ZW-S40



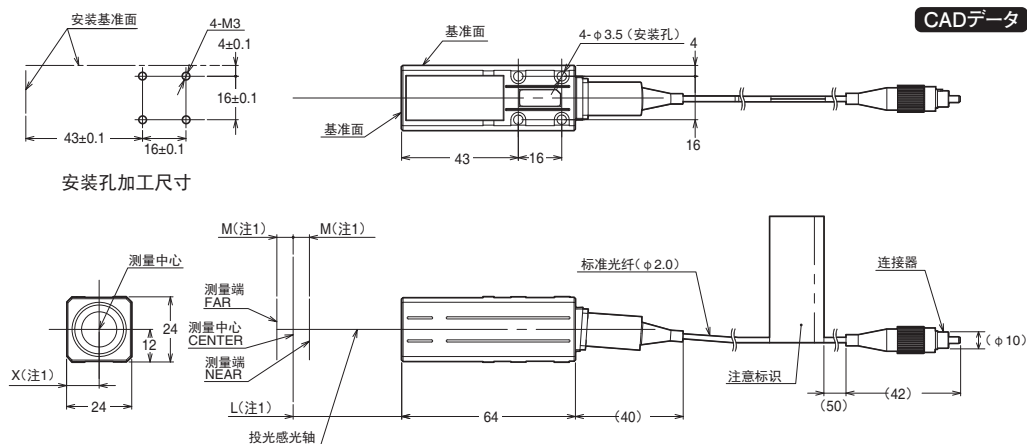
I 外形尺寸

带 **CADデータ** 标记的产品，备有2维CAD图纸、3维CAD模型数据可供参考。
CAD数据可从www.fa.omron.co.jp下载。

(单位: mm)

传感器探头

ZW-S07/-S20/-S30/-S40

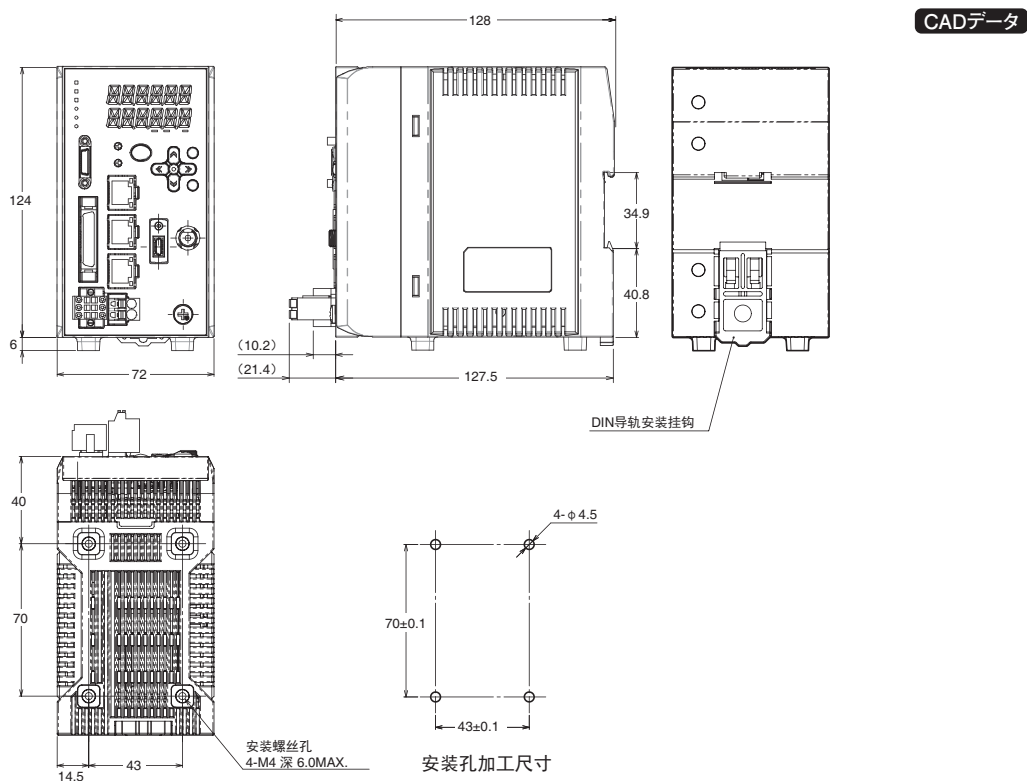


注1.

型号	L	M	X
ZW-S07	7	0.3	12
ZW-S20	20	1	11.8
ZW-S30	30	3	11.7
ZW-S40	40	6	11.7

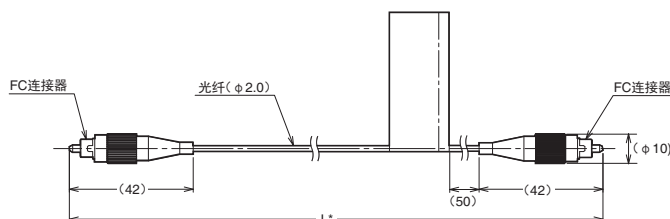
控制器

ZW-CE10/-CE15



延长光纤

ZW-XF02R/-XF05R/-XF10R/-XF20R/-XF30R



※各型号的电缆长度如下。

型号	电缆长度	L
ZW-XF02R	2m	2000± 20
ZW-XF05R	5m	5000± 50
ZW-XF10R	10m	10000± 100
ZW-XF20R	20m	20000± 200
ZW-XF30R	30m	30000± 300

相关说明书

说明书编号	型号	说明书名称
SDNE-703	ZW-CE1□	光纤同轴位移传感器ZW系列用户说明书

说明书 (PDF) 可从www.fa.omron.co.jp下载。

参考产品样本订购本公司工业自动化产品(以下简称本公司产品)时,当报价表、合同、规格书等没有提及特别说明事项时,适用以下的保证内容、免责事项、适合用途的条件等。
请务必在确认以下内容后进行订货。

1. 保证内容
在保修期限内由于本公司的责任造成所购商品故障的情况下,本公司按照相关法律规定负责免费对故障产品进行维修或更换,用户可以在购买处进行更换或要求维修。
但故障是由以下原因引起时,则不属于保证对象范围:
a) 在本公司产品说明书所述条件·环境·使用方法以外的情况下使用而引起故障
b) 非本公司原因引起的故障
c) 非本公司进行的振动、改造或修理引起故障
d) 未按本公司产品说明书的要求使用、维护或保管而引起故障
e) 货品出厂时,当时的科学水平无法预见可能引起问题时
f) 其它由于天灾、灾害等非本公司负责的因素
同时,上述保证仅指本公司产品本身,由于本公司产品故障所引起的损害排除在保证对象以外。

2. 责任限定
① 因本公司产品引起的特别损失、间接损失、及其他相关损失等情况,本公司不承担任何责任。
② 使用可编程设备时,因非本公司人员进行的编程,或者由此所引起的后果,本公司不负担任何责任。

3. 适合用途、条件
① 当本公司产品与其他产品组合使用时,客户应事先确认适用规格·导则或者规划等。另外,将本公司产品用于客户的系统、设备、装置时,客户应自己确认其适用性。若不执行上述事项时,本公司将对本公司产品的适合性不承担责任。

② 用于下述场合时,请与本公司销售人员商谈,确认产品规格书,并应选择额定·性能有一定余地的产品,同时应当考虑各种安全对策,即使发生故障,也能将危险降低到最小程度的安全回路等。
a) 用于户外、可能有潜在的化学污染或电气故障的用途、或产品图册中未提及的条件/环境下使用时
b) 原子能控制设备、焚烧设备、铁路/航空/车辆设备、医用设备、娱乐设备、安全装置以及必须符合行政机关和个别行业特殊规定的设备
c) 可能危及人身财产的系统、设备、装置
d) 煤气、自来水、电力的供应系统、24小时连续运转系统等要求高可靠性的设备
e) 其它的,类似上述a)~d)的,要求高度安全性的用途
③ 当用户将本公司产品用于与人身财产安全密切相关的场合时,应做到明确系统整体的危险性,为确保安全性应采用特殊的冗余设计,同时按照本公司产品在该系统中的适用目的,做到配套的配电·设置等。
④ 本书中提及的应用实例仅作参考之用,实际需要采用时,应确认设备·装置的功能以及安全性等之后,再行使用。
⑤ 请务必遵守各项使用注意事项和使用禁止事项,避免发生不正确使用以及由第三者造成的损害。

4. 规格的变更
本书中记载的各项产品规格、以及附属品,由于各种原因,可能会根据需要进行变更。
请及时与各销售网点的人员联系,确认实际的规格。

5. 错误和疏忽
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. 服务范围
本公司的产品价格不包含技术人员的派遣费等服务费用,如有这方面的需求,请与各销售网点的营业担当联系。

7. 适用范围
上述内容仅限于中国大陆(香港、澳门和台湾地区除外)内的交易,其他地区和海外的交易及使用注意事项请与当地营业担当者接洽。

欧姆龙自动化(中国)统辖集团

欧姆龙(中国)有限公司

欧姆龙自动化(中国)有限公司

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

欧姆龙(香港)自动化有限公司

上海事务所 021-50372222
南京事务所 025-83240556
武汉事务所 027-65776566
苏州事务所 0512-68669277
杭州事务所 0571-87652855
宁波事务所 0574-27888220
温州事务所 0577-88919195
合肥事务所 0551-3639629
长沙事务所 0731-84585551
无锡事务所 0510-85169303
南昌事务所 0791-86304711
郑州事务所 0371-65585192
北京事务所 010-57395399
唐山事务所 0315-5905501
石家庄事务所 0311-86918122
烟台事务所 0535-6865018
太原事务所 0351-5229860
天津事务所 022-83191580
长春事务所 0431-81928301
贵阳事务所 0851-4812320
昆山事务所 0512-50110866

兰州事务所 0931-8720101
张家港事务所 0512-56313157
沈阳事务所 024-22815131
济南事务所 0531-82929795
西安事务所 029-88851505
成都事务所 028-86765345
重庆事务所 023-68796406
大连事务所 0411-39948181
青岛事务所 0532-66775819
哈尔滨事务所 0451-53009918
昆明事务所 0871-3527224
广州事务所 020-87557798
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
新疆事务所 0991-5198587
徐州事务所 0516-83736516

银川联络处 0951-5670076
西宁联络处 0971-6255869
绵阳联络处 0816-2687423

自贡联络处 0813-8255616
万州联络处 023-58756096

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。