

Good Thinking, Good Future

超高精度激光位移传感器

FASTUS

CDX 系列



业界超高的线性精度

奥泰斯工业自动化

超高精度&操作简便性

凝聚自研发第一代激光位移传感器以来的数十年的研发技术，
实现业界超高等级的测量精度。

基于各种各样的客户需求，与终端设备简易连接，并搭载
全新概念的WEB服务器，实现操作的简便性。

同时兼顾超高精度及操作简便性，将激光位移传感器做到极致。



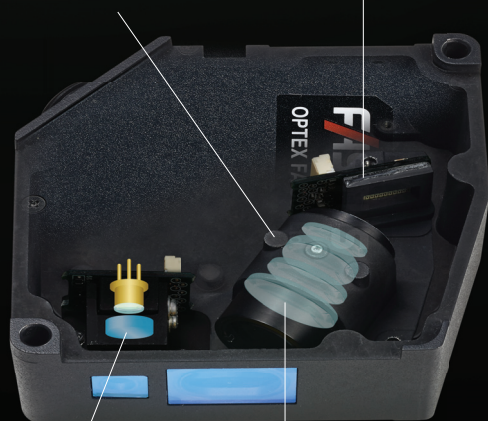
Advanced Opto-technology & High-rigidity design

先进的光学系统及高刚性机壳, 实现前所未有的线性精度

为实现超高的测量精度, 采用最新研发的的光学系统及独立单元结构设计的高刚性机壳。

高精度·高速同时兼顾, 有效排除导致测量误差的影响因素。

高刚性机壳结构
将光学系统设计为独立的基本单元, 确保其高刚性。



投光部
Cylindrical镜头
宽光斑型机型采用。

受光素子
ATOMOS

受光部
Neo LD镜头
4组4枚透镜组成的CDX专用设计的镜头。
最新的光学系统设计, 有效减少像差, 实现超高线性精度。

※漫反射型的示例。

New algorithm

采用新开发的独立算法, 有效提高其线性精度。

基于彻底的反反复评估该算法, 实现测量的超高精度。

超高精度激光位移传感器

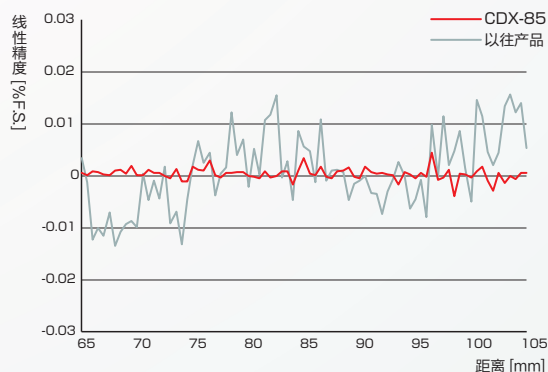
CDX 系列

业界超高的线性精度

$\pm 0.015\% F.S.$

※与其他三角形测量方式的漫反射型激光位移传感器相比。
截止2016年11月本社的调查数据。

线性精度比较



以上测试结果轻松超出目录规格表中的
[$\pm 0.015\% F.S.$], 当属业界超高的线性精度。
与以往产品相比, 测量精度实现压倒性的优势。

※被测物倾斜角度: $\pm 0^\circ$ 。漫反射模式。测试条件请参考P.10。

Neo LD镜头



为了使得被测物体反射回的光在受光素子上形成高精度的结像, 特别定制了一个专用的受光镜头。大幅度减少镜头像差导致光斑的失真, 有效抑制因此产生的测量误差。

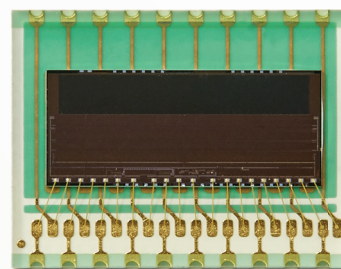
Neo LD: Neo Low Dispersion

高精度·高速·高稳定性的新型感光元器件

NEW 最新研发的感光元器件:ATMOS

CDX系列采用最新研发的“ATMOS”感光元器件(图像传感器)。
精度比以往产品提高2.7倍以上,实现业界超高的线性精度。

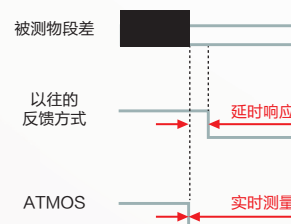
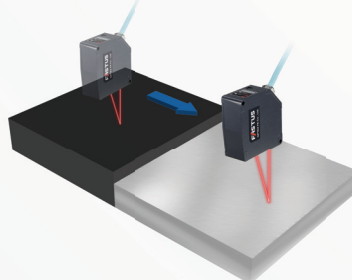
ATMOS: Auto Tuning CMOS



首创 无反馈式的超高速快门

传统的感光元器件,当被测物从亮色瞬间变化为暗色(受光量急剧变化)时,快门的控制跟不上,有可能出现瞬间检测不到的可能。
最新研发的“ATMOS”感光元器件,采用业界首创的算法,无需快门反馈控制,消除瞬间检测不到或响应延时等异常现象,实现实时测量。

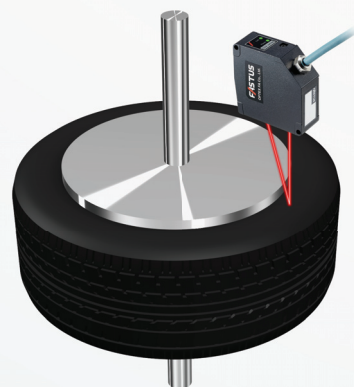
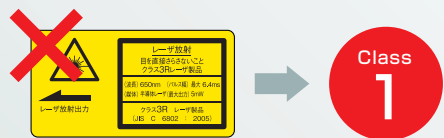
受光量急剧变化现象



即使激光等级Class1也可稳定测量

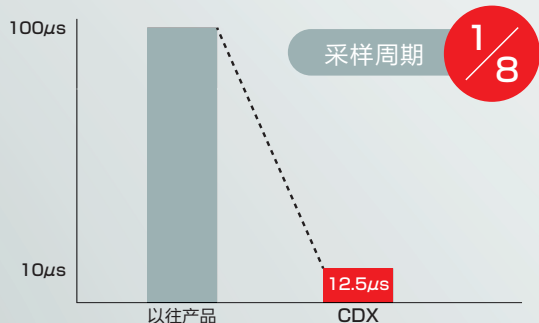
即便采用Class1等级的激光,但由于“ATMOS”感光元器件的超高灵敏度,CDX系列也可保证较高的稳定性。

检测轮胎等黑色物体时,就算不使用高功率的激光也可实现高精度测量。
不仅确保对人眼的安全性保护,也可实现检测黑色物体的稳定性。



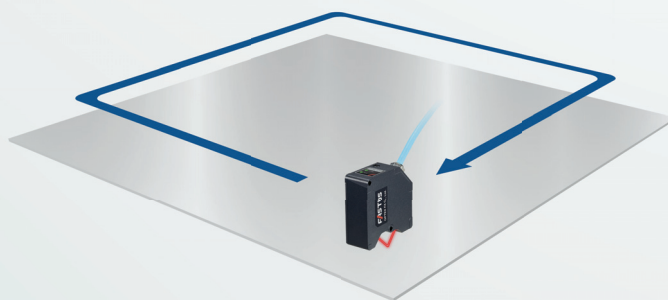
高速测量:采样周期Max.12.5μs

超高灵敏度的“ATMOS”感光元器件,测量时最大限度的缩短漏光时间,提高快门的速度。
最快采样周期12.5μs,较以往传感器提高8倍以上,完全满足要求高速测量的应用。



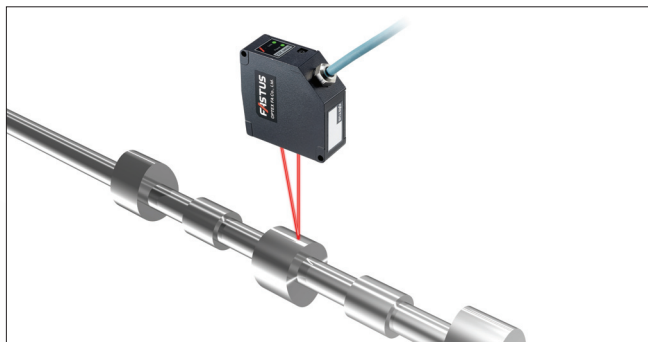
※ 采样周期为12.5μs时,测量范围有所限制。详情请参考P.10。

大型玻璃板的高度测量

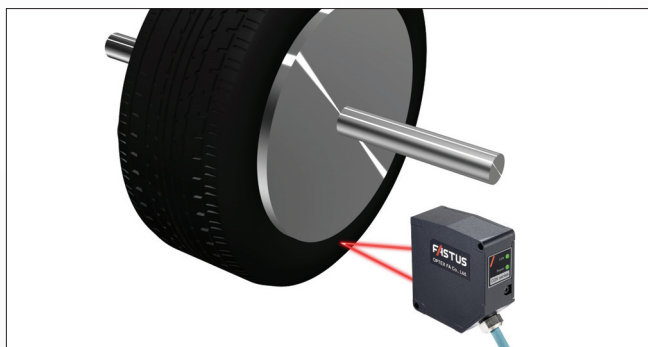


应用

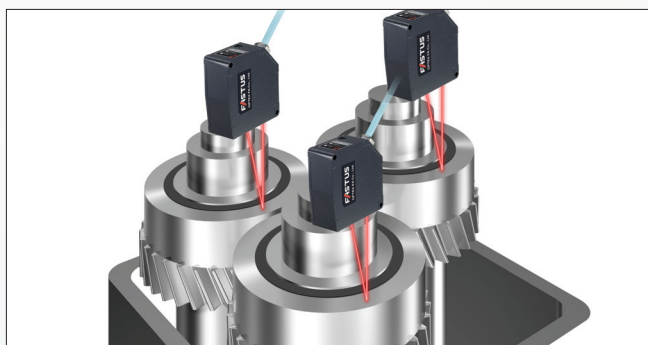
凸轮轴的形状测量



轮胎的外观测量



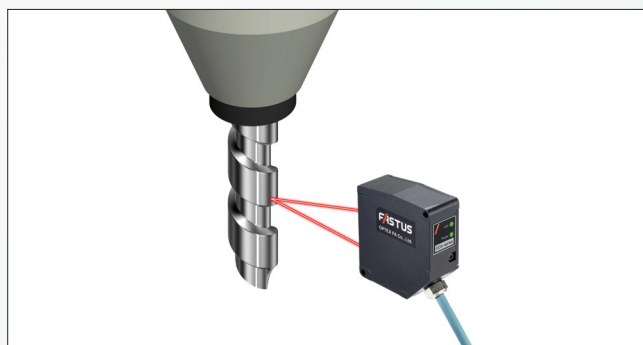
传动器的平整度测量



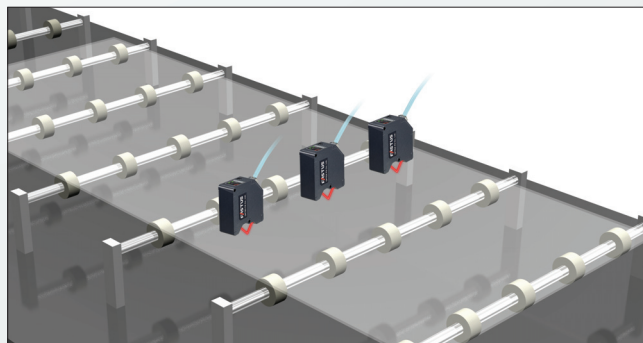
智能手机的外壳高度测量(正反射模式)



大直径钻头的震动幅度测量



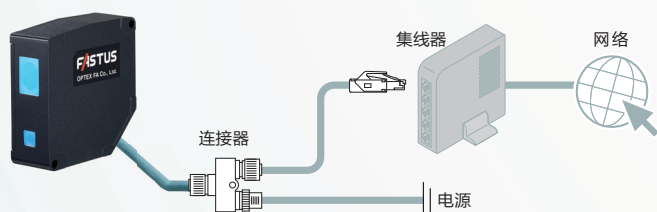
玻璃基板的平整度测量(正反射模式)



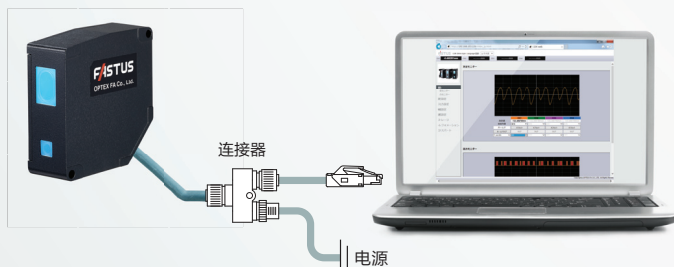
无需外加控制器,可直接连接网络

NEW 直接与Ethernet连接

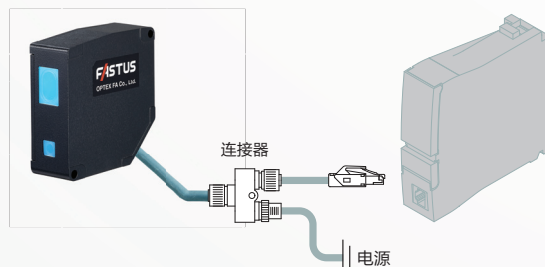
CDX系列内置Ethernet通信功能,因此无需外加控制器,可以直接与网络连接。不仅在系统配置成本上削减了另购控制器的费用,而且节省了不少安装空间。



■ 可直接连接PC的LAN接口



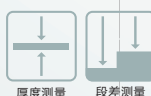
■ 亦可直接连接PLC的Ethernet接口



需要模拟量电流输出或开关量输出的情况时

激光位移传感器控制单元CDA-M-F02

CDA-M-F02模块搭载视认性较高的有机EL显示器,可显示日文·英文两种语言。配置模拟量电流输出·开关量输出等两种控制输出,同时连接2台激光位移传感器时可实现厚度测量·段差测量等演算。



型 号		CDA-M-F02
连接传感器 (CDX系列)	连接台数	Max. 2台
	连接方式	CDA端:M8 4针连接器
电源额定值	电源电压	DC12~24V ±10%
	消耗电流	100mA以下(12V时)
表示	点阵显示器	有机EL显示器 128x96像素
	指示灯	电源指示灯:红/绿色 输出1~3指示灯:橙色
模拟量电流输出		4~20mA/F.S. 负载阻抗300Ω以下
开关量输出		集电极开路(NPN/PNP功能内切换) 3CH输出 Max 100mA/DC30V 残留电压:1.8V以下
外部输入		2点
连接方式		电缆式:2m电缆线 φ5.8mm
耐环境性	使用环境温度/湿度	-20~+50℃/35~85%RH (无结露·结冰)
	存储环境温度/湿度	-20~+60℃/35~85%RH (无结露·结冰)
	抗震动	10~55Hz 双振幅1.5mm X,Y,Z各方向2小时
	耐冲击	约50G(500m/s ²) X,Y,Z各方向3次
	保护电路	反接保护
材质		聚碳酸酯(PC)
质量		170g

○ CDX系列连接CDA模块时,不能进行CC-Link通信。需要CC-Link通信时请另购CC-Link通信单元UC1系列(CDX系列+CDA系列+UC1系列)。

○ CDX系列连接CDA模块时,不能通过CDA模块来设定·更改CDX系列本体内的设定值。详情请参考CDX系列的操作说明书资料。

○ CDA模块可使用·设定的开关量输出:仅CDX系列的CH1。

○ 模拟量电流输出时的重复精度比规格降低很多,如下所示。敬请注意。

CDX-L15A/-LW15A:1μm CDX-30A/-W30A:1μm CDX-85A/-W85A:10μm CDX-150A/-W150A:10μm

搭载WEB服务器

NEW 无需设定软件

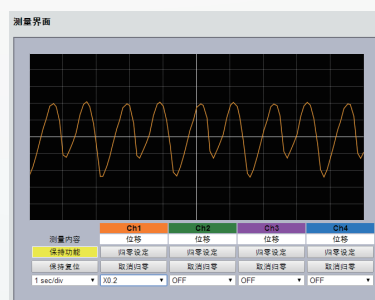
CDX系列本体搭载WEB服务器。因此CDX可直接连接PC,通过Web浏览器查看・更改传感器的测量值/设定值等内容,无需配置专用的PC操作软件。

浏览器规格 Internet Explorer Ver.11以上、Google Chrome49以上



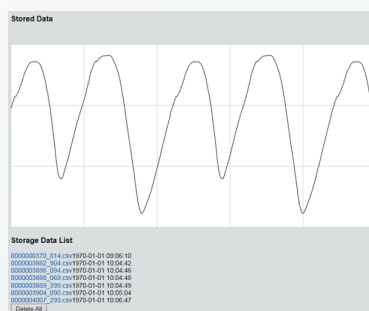
主要功能

■ 测量值监视器



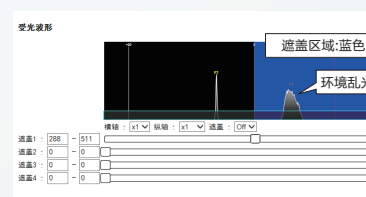
可显示测量值及其变化曲线图。
也可直观反映归零的设定结果。
同时显示4CH开关量输出,可显示各CH输出的位移量、厚度、速度、加速度等测量内容。

■ 数据存储器



最多可保存测量值数量:100,000个。
通过Web浏览器,可查阅保存的测量值数据
或将保存数据下载至CSV格式文件。

■ 受光波形显示器



通过查阅显示的受光波形,可确认传感器的受光量状态及安装角度是否理想。
另外,如果测量范围内存在不需要检测的对象或环境乱光干扰,可以使用新开发的遮盖功能将该干扰区域屏蔽掉,提供传感器的稳定性。

其他功能

■ 测量设定 ■ 输入输出设定 ■ 共通设定 ■ 通信设定 ■ 传感器信息 等

产品阵容

■ 感应头

种 类	测量范围	光斑尺寸	分辨率	线性精度		型 号
				漫反射模式	正反射模式	
正反射型	小光斑	 15±1mm	0.25μm	—	±0.05% F.S. (±1.0μm)	CDX-L15A
	宽光斑					CDX-LW15A
短距离型	小光斑	 30±5mm	0.25μm	±0.03% F.S.(±3μm)	±0.04% F.S. (±2.4μm)	CDX-30A
	宽光斑	 25.5±3.0mm		±0.015% F.S.(±1.5μm)		CDX-W30A
中等距离型	小光斑	 85±20mm	0.25μm	测量范围65~85mm: ±0.018% F.S.(±7.2μm) 测量范围85~105mm: ±0.03% F.S.(±12.0μm)	±0.03% F.S. (±6.0μm)	CDX-85A
	宽光斑	 81.5±10mm		±0.015% F.S.(±6.0μm)		CDX-W85A
长距离型	小光斑	 150±40mm	0.25μm	测量范围110~150mm: ±0.03% F.S.(±24μm) 测量范围150~190mm: ±0.04% F.S.(±32μm)	—	CDX-150A
	宽光斑			±0.015% F.S.(±12μm)		CDX-W150A

可选购件

■ 电缆线·连接器

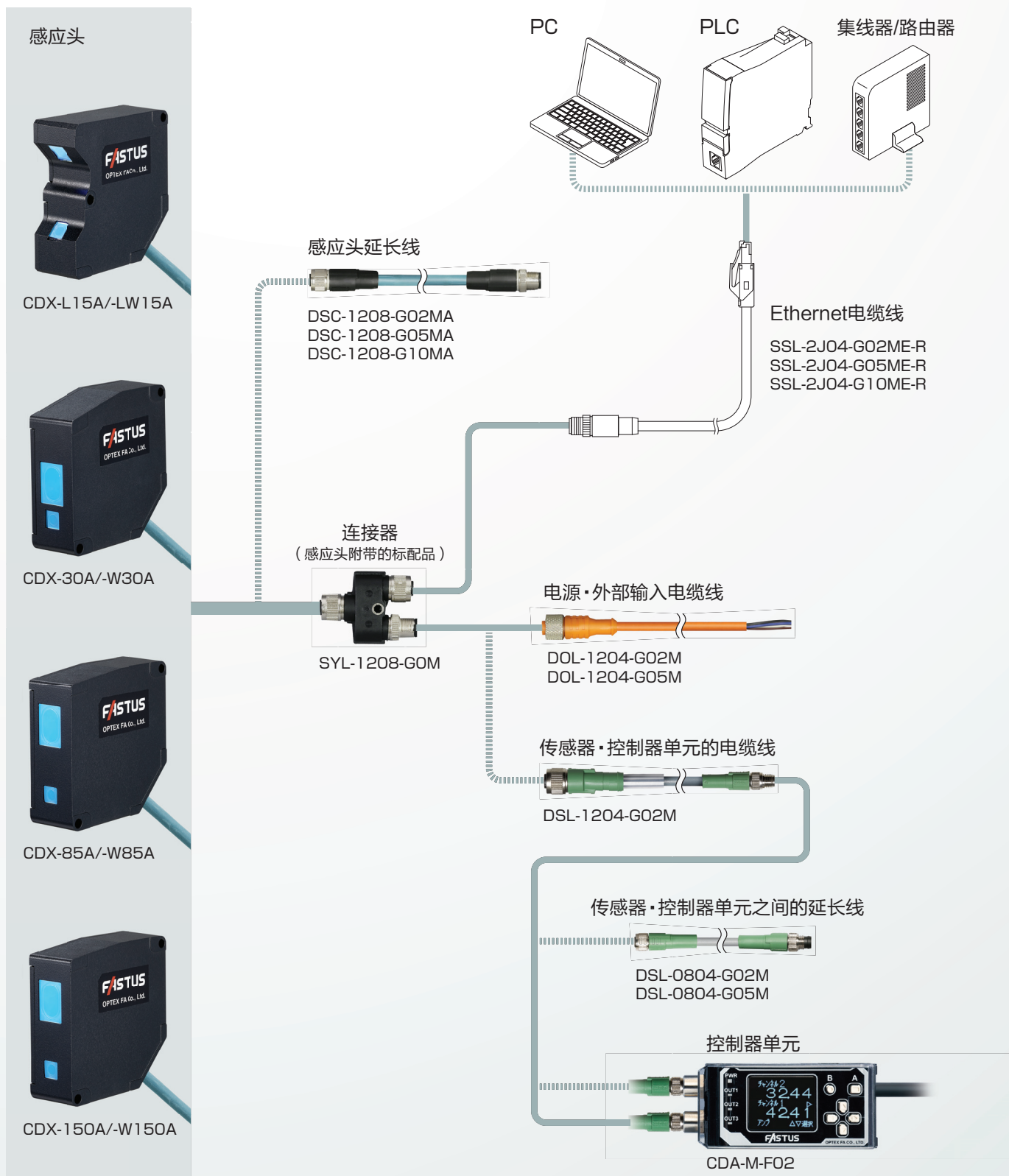
种 类	规 格	线 长	型 号
感应头延长线	感应头与连接器单元之间的专用延长线 最长可延长至20m 机械手专用的高柔性电缆线 ● 传感器端:M12 8针插座 ● 连接器单元端:M12 8针插头	2m	DSC-1208-G02MA
		5m	DSC-1208-G05MA
		10m	DSC-1208-G10MA
Ethernet 电缆线	连接器单元与Ethernet端口之间的专用电缆线 机械手专用的高柔性电缆线 ● 连接器单元端:M12 4针插座 ● 主机端:RJ45插头	2m	SSL-2J04-G02ME-R
		5m	SSL-2J04-G05ME-R
		10m	SSL-2J04-G10ME-R
电源·外部输入 电缆线	连接器单元的电源·外部输入电缆线 ● 连接器单元端:M12 4针插座 ● 电源·外部输入负载端:散线	2m	DOL-1204-G02M
		5m	DOL-1204-G05M
连接器单元	感应头与各种电缆线连接的连接器单元 感应头附带的标配品	—	SYL-1208-G0M

■ 控制器单元·专用电缆线

种 类	规 格	线 长	型 号
控制器单元	最多可同时连接2台传感器。 配置模拟量电流输出及开关量输出,并可同时连接2台传感器 实现厚度·段差测量等应用的演算。	2m	CDA-M-F02
传感器·控制器单元 连接的电缆线	连接器单元与控制器单元之间的专用电缆线 机械手专用的高柔性电缆线 ● 连接器单元端:M12 5针插座 ● 控制器单元端:M8 4针插头	2m	DSL-1204-G02M
传感器·控制器单元 之间的延长线	DSL-1204-G02M的延长电缆线 机械手专用的高柔性电缆线 ● 连接传感器·控制器单元的电缆线一端:M8 4针插座 ● 控制器单元端:M8 4针插头	2m	DSL-0804-G02M
		5m	DSL-0804-G05M

- 连接控制器单元使用时,请将电缆线总长度(传感器延长线+连接传感器·控制器单元的电缆线+传感器·控制器单元之间的延长线)控制在10m以内。
- 连接控制器单元使用时,不能通过CDA模块来设定·更改CDX系列本体内的设定值。详情请参考CDX系列的操作说明书资料。
- 控制器单元可使用·设定的开关量输出:仅CDX系列的CH1。
- 连接控制器单元使用时,CDX系列不能进行CC-Link通信。需要CC-Link通信时请另购CC-Link通信单元UC1系列(CDX系列+CDA系列+UC1系列)。
- 模拟量电流输出时的重复精度比规格降低很多,如下所示。敬请注意。
CDX-L15A/LW15A:1μm CDX-30A/W30A:1μm CDX-85A/W85A:10μm CDX-150A/W150A:10μm

系统配置



规格

■ 感应头(不同型号规格)

型 号		CDX-L15A		CDX-LW15A		CDX-30A		CDX-W30A	
光学方式 / 检测模式		正反射模式			漫反射模式	正反射模式	漫反射模式		正反射模式
测量范围 ※1		15±1mm			30±5mm	25.5±3.0mm	30±5mm		25.5±3.0mm
光源	介质	红色半导体激光							
	波长	655nm							
	最大输出功率	0.39mW							
激光等级	JIS/IEC	CLASS 1							
	FDA ※2	CLASS 1							
光斑尺寸 ※3		φ 30μm		30×1000μm		φ 30μm		30×1000μm	
线性精度		±0.05% F.S. (±1.0 μm)			±0.03% F.S. (±3.0 μm)	±0.04% F.S. (±2.4 μm)	±0.015% F.S. (±1.5 μm)		±0.04% F.S. (±2.4 μm)
分辨率 ※4		0.25μm			0.25μm			0.25μm	
重复精度 ※5		0.25μm			0.25μm			0.25μm	
采样周期		12.5μs / 25μs / 50μs / 100μs / 200μs / 500μs / 1ms / Auto							
温度漂移	-10~+40℃	±0.02% F.S./℃		±0.03% F.S./℃		±0.01% F.S./℃		±0.02% F.S./℃	
	+40~+50℃	±0.03% F.S./℃		±0.1% F.S./℃		±0.03% F.S./℃		±0.04% F.S./℃	
重量		约300g(包含500mm的电缆线)			约280g(包含500mm的电缆线)				

型 号		CDX-85A		CDX-W85A		CDX-150A	CDX-W150A
光学方式 / 检测模式		漫反射模式	正反射模式	漫反射模式	正反射模式	漫反射模式	
测量范围 ※1		85±20mm	81.5±10.0mm	85±20mm	81.5±10.0mm	150±40mm	
光源	介质	红色半导体激光					
	波长	655nm					
	最大输出功率	0.39mW					
激光等级	JIS/IEC	CLASS 1					
	FDA ※2	CLASS 1					
光斑尺寸 ※3		φ 70μm		70×2000μm		φ 120μm	120×4000μm
线性精度		测量范围65~85mm: ±0.018% F.S. (±7.2 μm) 测量范围85~105mm: ±0.03% F.S. (±12.0 μm)	±0.03% F.S. (±6.0 μm)	±0.015% F.S. (±6.0 μm)	±0.03% F.S. (±6.0 μm)	测量范围110~150mm: ±0.03% F.S. (±24 μm) 测量范围150~190mm: ±0.04% F.S. (±32 μm)	±0.015% F.S. (±12 μm)
分辨率 ※4		0.25μm		0.25μm		0.25μm	
重复精度 ※5		0.25μm		0.25μm		0.25μm	
采样周期		12.5μs / 25μs / 50μs / 100μs / 200μs / 500μs / 1ms / Auto					
温度漂移	-10~+40℃	±0.01% F.S./℃					
	+40~+50℃	±0.03% F.S./℃					
重量		约280g(包含500mm的电缆线)					

测试条件 无特别注明的测试条件如下所示:
使用环境温度:25℃(常温)、电源电压:DC24V、采样周期:25μs、平均采样次数:256、中值滤波器:31、检测距离:中心位置、
测试物体:标准工件(正反射:铝蒸镀膜、漫反射:可视光遮蔽性陶瓷)。

※1 采样周期设定为最快速度(12.5μs)时,测量范围变短。请参考下表近端/中心/远端分别对应的测量范围,选择所需的测量范围。

型 号		测量范围		
		近端	中心	远端
CDX-L15A~LW15A		14.0~14.6mm	14.4~15.4mm	15.3~16.0mm
CDX-30A~W30A	漫反射模式时	25.0~28.1mm	27.8~31.9mm	31.1~35.0mm
	正反射模式时	22.5~24.0mm	22.8~27.9mm	26.7~28.5mm
CDX-85A~W85A	漫反射模式时	65.0~77.7mm	73.5~90.8mm	84.8~105.0mm
	正反射模式时	71.5~74.3mm	70.6~86.9mm	81.0~91.5mm
CDX-150A~W150A		110.0~134.4mm	124.8~166.3mm	150.2~190.0mm

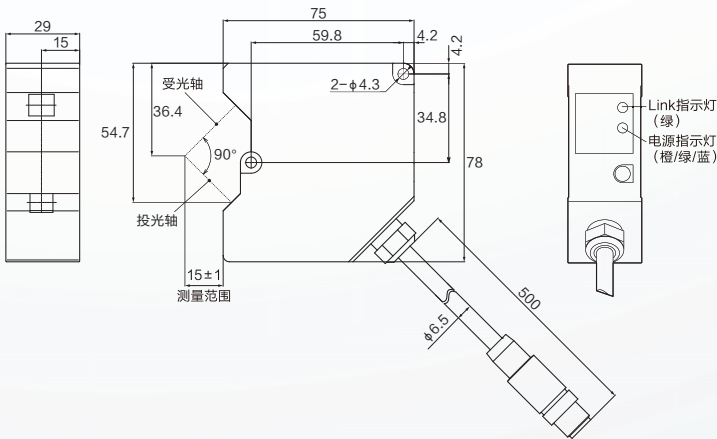
※2 符合FDA的Laser Notice No.56规定、属于IEC 60825-1: 2014标准的CLASS 1等级。
※3 以检测中心距离为准,中心光束强度的1/e²(13.5%)来界定。界定的光斑尺寸范围以外有漏光、或光束周边存在比被测物体反射率高的物体时,有可能出现误检。
※4 每隔3秒改变一次传感器和被测物之间的距离。在一个方向上以一个步距一个步距的递增/递减检测距离,传感器能够辨别的最小步距为分辨率(平均采样次数:65536次时)。
※5 检测完全静止状态下的被测物时,测量值波动的最大幅度(平均采样次数:65536次时)。

■ 感应头(共通规格)

电源电压		DC12~24V ±10%
消耗电流		180mA(DC24V时)
通信接口		Ethernet(100BASE-TX) / IEEE1588
外部输入		激光关闭、保持/复位功能、开始保存(数据存储器)、归零设定等可选择
指示灯		Link指示灯(绿) / 电源指示灯(橙/绿/蓝/红)
防护等级		IP67(包含连接器)
使用环境温度/湿度		-10~+50℃ / 35~85% RH(无结露·结冰)
存储环境温度/湿度		-20~+60℃ / 35~85% RH(无结露·结冰)
使用环境照度		白炽灯:3000lx 以下、荧光灯:10000lx 以下
抗震动		10~55Hz 双振幅1.5mm X, Y, Z各方向2小时
耐撞击		50G(500m/s ²) X, Y, Z各方向3次
适用法令	EMC	EMC指令(2014/30/EU)
	环境	RoHS指令(2011/65/EU)、电池指令((EU)2023/1542)、中国RoHS(指令第32号)
	安全	FDA规定(21 CFR 1040.10及1040.11) (排除Laser Notice No.56带来的差异)
适用规格		EN 60947-5-2:/A1: 2012, IEC 60825-1:
预热时间		约30分钟
材质		本体:铝压铸 镜头板:玻璃

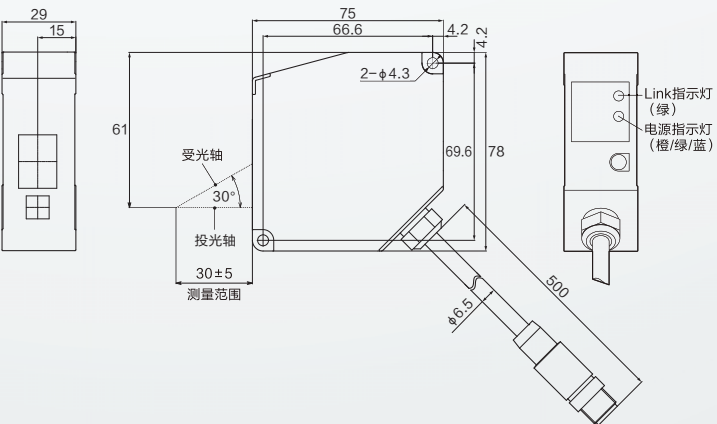
外形尺寸图 (mm)

■ CDX-L15A/-LW15A

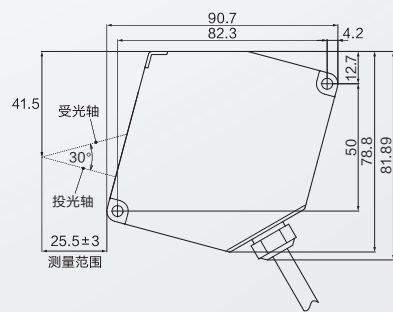


■ CDX-30A/-W30A

(漫反射模式时)



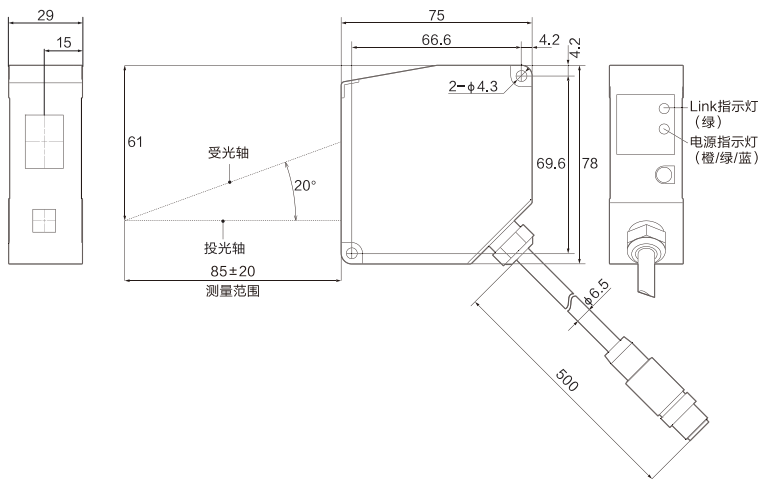
(正反射模式时)



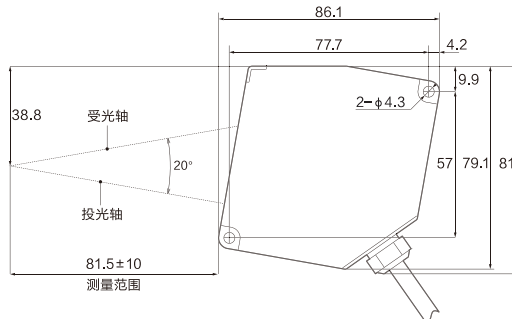
外形尺寸图 (mm)

■ CDX-85A/-W85A

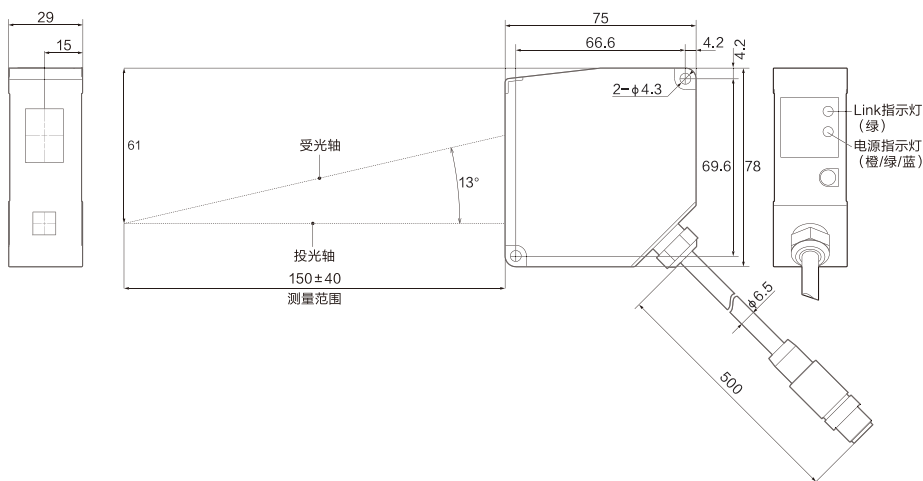
(漫反射模式时)



(正反射模式时)

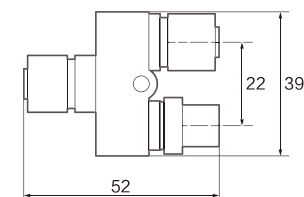


■ CDX-150A/-W150A



■ 连接器单元

SYL-1208-GOM



奥泰斯工业自动化

- | | |
|-------|---|
| 总 公 司 | 广东省广州市番禺区汉溪大道东280号时代E-park A1-1004单元
电话: 020-39922102 39922103 39922104 (511400)
传真: 020-39922107 |
| 北京分公司 | 北京市朝阳区望京东园523号楼融科望京中心A座305室(100102)
电话: 010-82563496 82563498 82561749
传真: 010-82563498-8005 |
| 上海分公司 | 上海市静安区共和新路2188号久光中心东座1602室(200072)
电话: 021-56325767 56325770 56325780 56325989
传真: 021-56325635 |
| 成都办事处 | 四川省成都市高新区都会路55号城南天府1栋4单元1303室(610041)
电话: 028-65291067 65290127
传真: 028-65292139 |
| 深圳办事处 | 广东省深圳市龙华新区龙华地铁富通天骏A3栋1202室(518109)
电话: 020-39922102 39922103 39922104
传真: 020-39922107 |
| 苏州办事处 | 江苏省苏州市人民路3188号万达广场写字楼C座908B(215000)
电话: 021-56325767 56325770 56325780 56325989
传真: 021-56325635 |



<http://www.optex-fa.cn>

咨询热线: 400-801-9100