

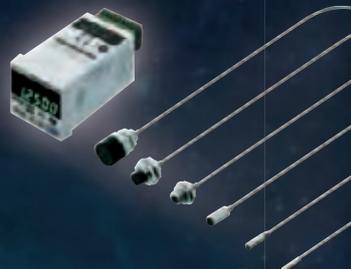
Panasonic



HL-T1



HL-G1



GP-X



HG-S



HG-C



HL-D3



HL-C2

松下电器机电

位移传感器选型指南

- 激光位移传感器
- 接触式位移传感器
- 磁性位移传感器

Panasonic Industrial Devices SUNX

Over 40 years of invention

自松下神视电子向世界发布全球首创的反射型 LED 光电开关以来，已经过去了 40 多年，在此期间，松下神视电子利用感应和控制方面的技术为工厂自动化做出了贡献。

1971



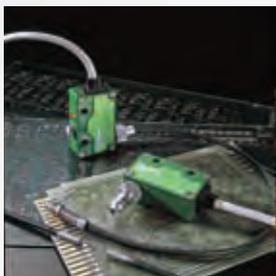
RS-120H
全球首创
反射型 LED 光电开关

1976



SX series
世界最小
内置放大器的光束传感器

1979



LX-23 series
业内首创
光纤光电传感器

1984



GXL series
微型接近传感器

1986



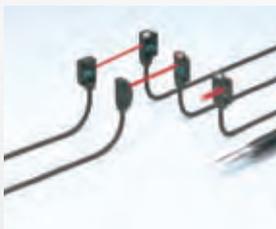
EX2 series
业内最小
内置放大器的光束传感器

1992



FX7 series
业内最小尺寸
自动设定灵敏度的方式
光纤传感器

1994



EX-10 series
业内最小
内置放大器的极薄型光束
传感器

1999



GP-A series
高精度、涡电流式位移传
感器

2001



HL-C1 series
超高速激光位移传感器

2003



TR series
接触式位移传感器

Measurement sensors

位移传感器

Index

位移传感器产品一览.....	4
规格.....	5
价格、分辨率.....	5
测量原理.....	6
位移传感器的选型.....	7
HL-C2	10
HL-G1	15
HG-C	19
HL-D3	22
HL-T1	26
HG-S	28
HG-S 通信单元.....	32
GP-X	34
PV200TZ0.....	36
PV230.....	36
PV240.....	37
PV260.....	37
ER-X.....	38
ER-F.....	38
ER-Q.....	38
ER-VS02.....	39
ER-VW.....	39
EF-S1.....	39

位移传感器产品一览

LASER




HL-C2
超高速、高精度 激光位移传感器

LASER




HL-G1
小型激光位移传感器

LASER




HG-C
微型激光测距传感器

Multi-Point
LASER

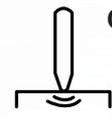



HL-D3
高速多点激光位移传感器

LASER




HL-T1
超小型激光线性传感器

CONTACT




HG-S
接触式数字位移传感器

EDDY CURRENT



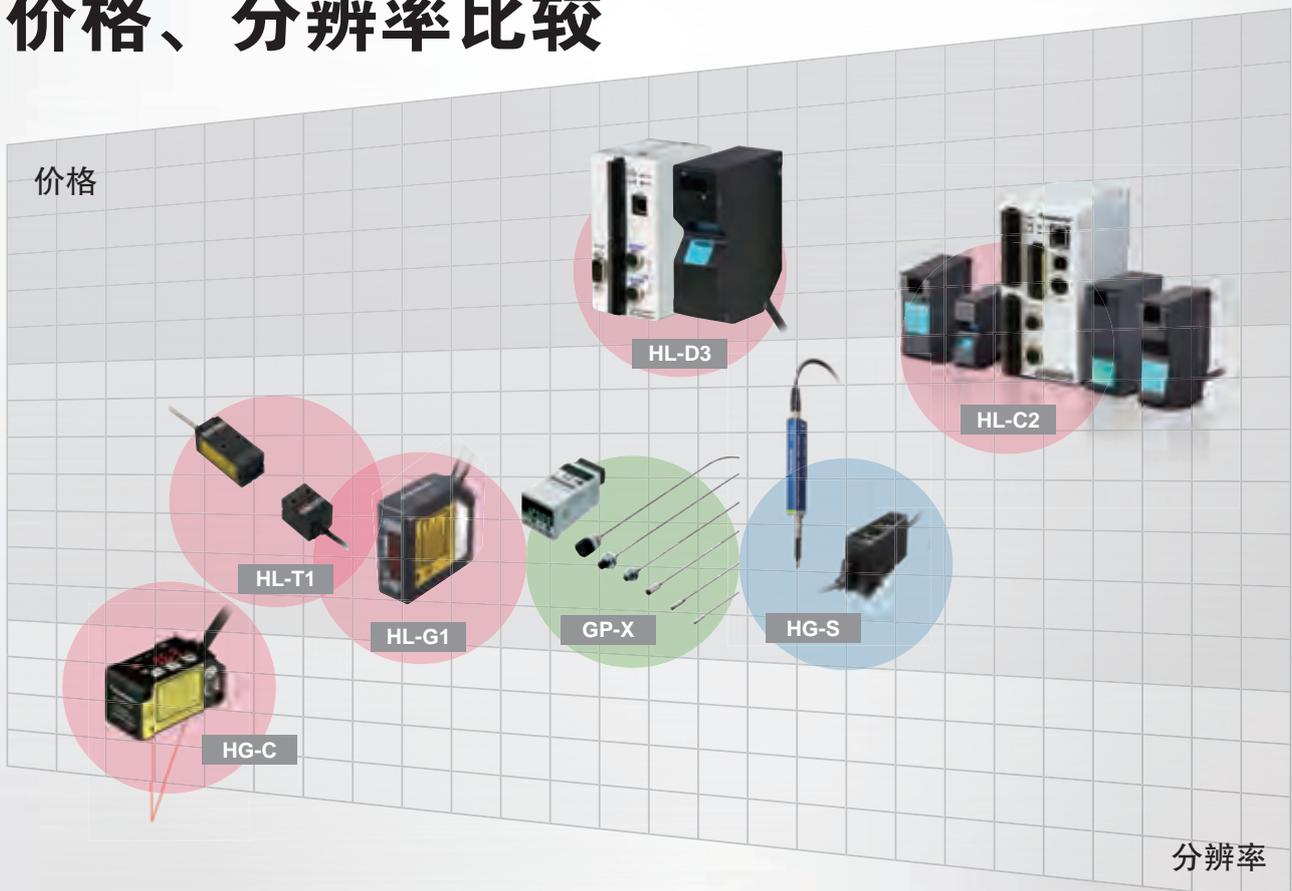

GP-X
高速、高精度涡电流式
数字位移传感器

规格

系列	光点尺寸	分辨率	测量范围	取样周期	特点
 HL-C2	小 φ20 μm ~ φ400 μm (线性光点型) 700 μm ~ 6,500 μm	0.25 μm ~	7.2mm ~ 550mm	最小 10 μs	备有34种传感器检测头。配备可对应各种工件的测量模式。
 HL-G1	小 100 μm ~ 3,500 μm	0.5 μm ~ 20 μm	24.3mm ~ 400mm	最小 200 μs	内置控制器和数字显示部分，实现0.5 μm的高分辨率。性价比卓越的CMOS激光位移传感器的标准机型。
 HG-C	小 φ50 μm ~ φ500 μm	重复精度 10 μm ~ 800 μm	25mm ~ 600mm	500 μs 固定	以业内最小*级别的形状实现高精度检测。配备模拟电压和电流输出。 *截止到2017年5月，根据本公司调查。
 HL-D3	50 μm × 15mm	1 μm	40mm ~ 60mm	最小 80 μs	同时测量X轴(宽度)和Z轴(高度)。配备4种测量模式，可满足各种测量场景的要求。
 HL-T1	带状激光	重复精度 4 μm	-	150 μs 固定	超小型传感器检测头。还备有最小检测物体 φ8 μm。采用重视安全性的1级激光。
 HG-S	大	0.1 μm ~ 0.5 μm	10mm / 32mm	-	坚固&窄长机身。采用光学绝对方式，杜绝“跳值”和“零点丢失”。
 GP-X	大	0.32 μm ~ 20 μm	0mm ~ 10mm	25 μs 固定	实现25 μs的超高速取样。0.07%F.S. /℃的温度特性，可适应温度变化。实现分辨率达到 0.02%F.S.的高精度测量。备有IP67G的传感器检测头。

分辨率取决于取样周期以及响应频率的设定。另外，精度会因环境温度和直线性等有所差异，因此选型时，敬请垂询。

价格、分辨率比较



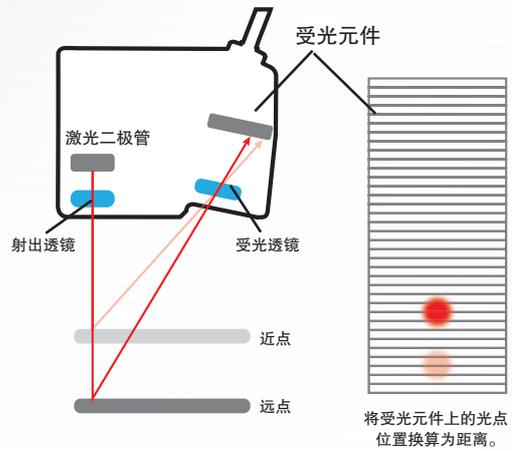
测量原理



激光位移传感器

利用三角测距的原理，测量与工件之间的距离，并测量位移量和厚度。

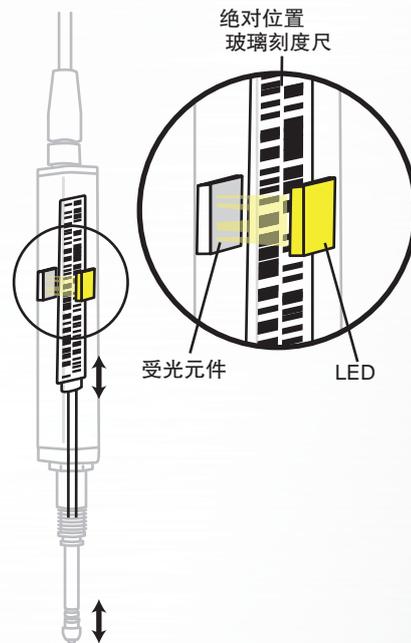
- 检测距离较长
- 可利用光点进行检测
- 种类丰富，可根据精度和用途进行选择
- 可高速测量
- 还可利用多点测量来测绘形状
- 耐环境性较弱，不宜在油雾等环境中使用



接触式位移传感器

利用高分辨率受光元件来读取绝对值玻璃刻度尺的图形，并确定位置。

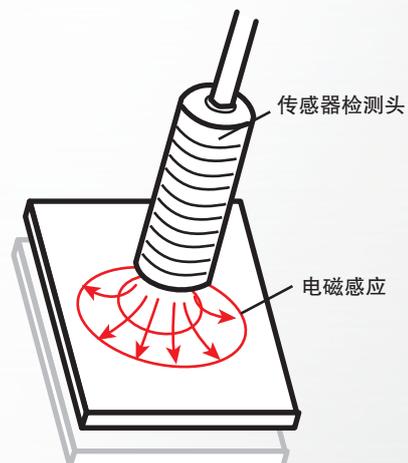
- 高分辨率
- 不受工件表面状态的影响
- 卓越的耐环境性
- 可能会对表面产生影响
- 测量时间较长



涡电流式位移传感器

使高频电流流过传感器检测头内部的线圈，并产生高频磁场。对象物靠近时，受因电磁感应而流过的涡电流的影响，线圈的阻抗会发生变化。涡电流式位移传感器即利用该变化来进行测量。

- 卓越的耐环境性
- 擅长于高速移动用途
- 高分辨率
- 非接触式，不会对工件产生影响
- 检测距离较短



位移传感器的选型

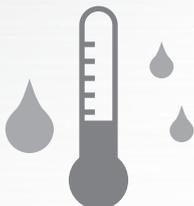
选择位移传感器时，需要先考虑以下条件，然后再选择机型。

测量对象物



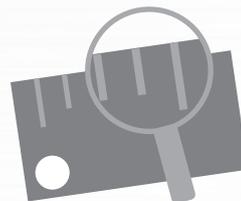
根据材质、大小、形状、表面状态，从激光、接触、涡电流中选择测量方法。

周边环境



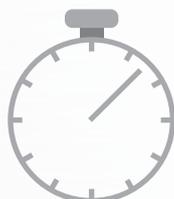
是否在油雾环境中进行测量，还要根据环境温度等来选择可使用的机型。

精度



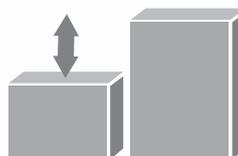
以多高的精度来测量对象物，对所需要的精度和机型的分辨率线性进行比较，然后选型。

响应速度

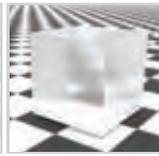
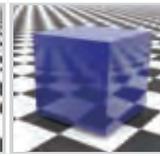


测量时间要多久？是否处于移动状态？根据这些内容来确定响应速度，并选择机型。

测量范围

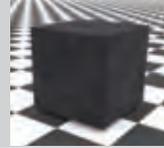


根据与测量对象物之间的安装距离、测量范围等来选择机型。

系列		测量方法	金属		塑料		
			镜面	拉丝面	透明	半透明	不透明
							
	HL-C2	距离 (1 检测头)	3	3	3	1* ^A	3
		厚度 (2 检测头)	正反射	扩散反射	正反射	扩散反射	扩散反射
	HL-G1	距离 (1 检测头)	3	3	3	1* ^A	3
		厚度 (2 检测头)	正反射	扩散反射	0	0	扩散反射
	HG-C	距离 (1 检测头)	1	3	0	1	3
		厚度 (2 检测头)					
	HL-D3	距离 (1 检测头)	2* ^A	3	1* ^A	1* ^A	3
		厚度 (2 检测头)					
	HL-T1	距离 (1 检测头)	3	3	0	1	3
		厚度 (2 检测头)	1	1			1
	HG-S	距离 (1 检测头)	3	3	3	3	3
		厚度 (2 检测头)					
	GP-X	距离 (1 检测头)	3	3	0	0	0
		厚度 (2 检测头)					

*A 如果表面有光泽，则可通过正反射进行测量



系列	测量方法	玻璃		低反射物		
		透明	半透明	黑橡胶	软体	
						
	HL-C2	距离 (1 检测头)	2	2	2	1
	厚度 (2 检测头)	正反射	扩散反射	扩散反射	扩散反射	
	HL-G1	距离 (1 检测头)	2	2	2	0
	厚度 (2 检测头)	正反射	扩散反射	扩散反射	扩散反射	
	HG-C	距离 (1 检测头)	0	2	2	0
		厚度 (2 检测头)	0	0	2	0
	HL-D3	距离 (1 检测头)	1*A	2	1	0
	厚度 (2 检测头)	2		1	0	
	HL-T1	距离 (1 检测头)	0	1	3	1
		厚度 (2 检测头)	0	1	1	1
	HG-S	距离 (1 检测头)	2	3	1	0
		厚度 (2 检测头)	2	3	1	0
	GP-X	距离 (1 检测头)	0	0	0	0
		厚度 (2 检测头)	0	0	0	0

*A 如果表面有光泽，则可通过正反射进行测量



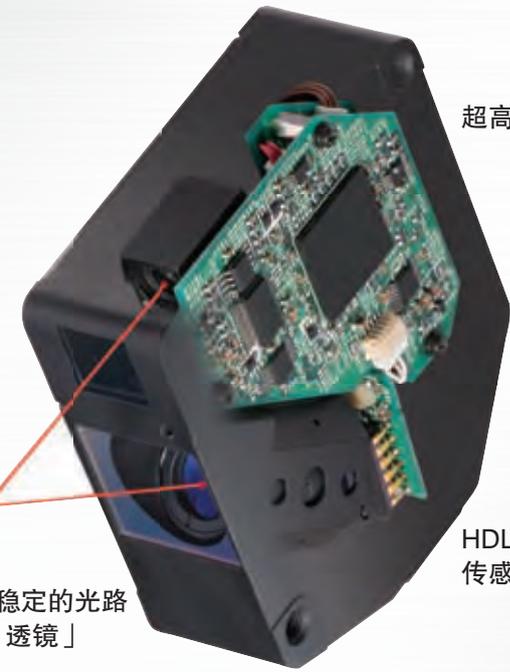


HL-C2

超高速、高精度
激光位移传感器



取样周期	直线性	分辨率
100kHz	±0.02% F.S.	0.25μm



超高速运算处理

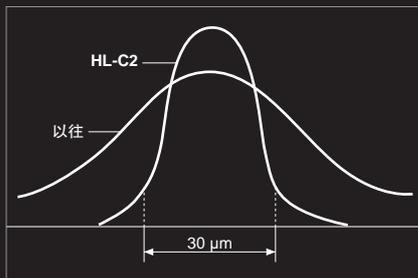
HDLC-CMOS
传感器

敏锐纤细的投光激光
「MSGB」

实现稳定的光路
「HiR 透镜」

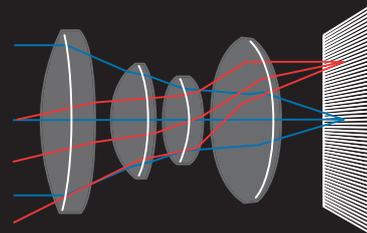
投光激光「MSGB」

利用独创的光学技术和光圈结构，使理想的激光成为现实。另外，在投光量调整功能中采用新的算法，确保投光状态始终保持最佳。



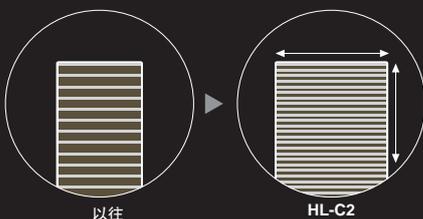
HiR 透镜

全新设计的高分辨率透镜，将像差降低到最小限度。可将任何角度的光线在受光部以极小点成像，实现了更高的精度。



HDLC-CMOS 传感器

为 HL-C2 系列开发了专用的 HDLC-CMOS 传感器。通过最新的 CMOS 工艺技术和将信号处理电路集成于受光元件芯片上的“系统芯片”化技术，获得了高密度的受光元件和接近极限的处理速度。



超高速运算处理

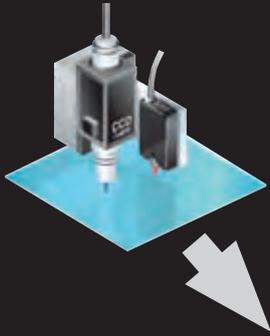
利用擅长于高速处理的专用 IC 和独创的算法，在传感器检测头与控制器之间进行数字传输，同时兼顾测量值的高速传输和稳定性。



HL-C2

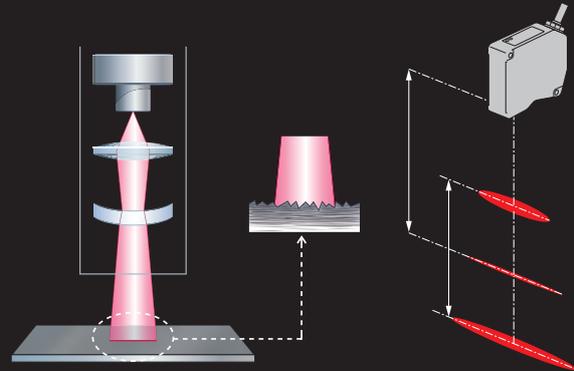
投 / 受光分离的结构

使喷嘴的滴下点与测量点位于同轴，从而可实现稳定的测量。



还备有线性光点型

即使表面看上去比较平坦，如果放大观察，也会发现存在细小的凹凸。受这些凹凸的影响，测量会产生误差。线性光点型会对这些凹凸的影响进行平均化处理，可对表面粗糙的工件进行稳定测量。



检测头的阵容

					
	HL-C201AE(-MK)	HL-C201AE-SP2(M)	HL-C201AE-SP3(M)	HL-C202BE(MK)	HL-C203BE(-MK)
测量中心距离	10mm	8mm	15mm	30mm	30mm
测量范围	±1mm	±0.8mm	±1mm	±1.5mm	±5mm
分辨率	0.25μm	0.25μm	0.25μm	0.25μm	0.25μm
光点直径	φ 20μm	φ 20μm	φ 30μm	φ 40μm	φ 30μm
					
	HL-C205BE(-MK) HL-C205CE(-MK)	HL-C208BE(-MK) HL-C208CE(-MK)	HL-C211BE(-MK) HL-C211CE(-MK)	HL-C235BE(-MK) HL-C235CE(-MK)	HL-C235CE-W(-MK)
测量中心距离	50mm	85mm	110mm	350mm	350mm
测量范围	±5mm	±20mm	±15mm	±50mm	±200mm
分辨率	0.25μm	0.25μm	0.25μm	0.5μm	2μm
光点直径	φ 70μm	φ 100μm	φ 80μm	φ 250μm	φ 400μm

HL-C2



HL-C2

超高速、高精度
激光位移传感器

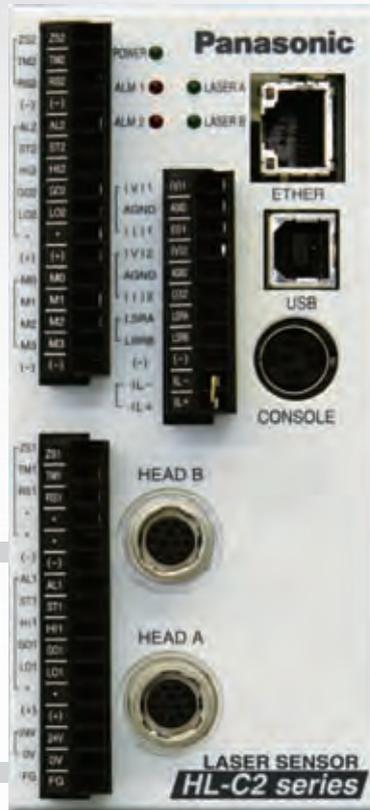


控制器
HL-C21CE(-P)
HL-C2CE(-P)

Ethernet 型
HL-C21CE(-P)



RS-232C 型
HL-C2CE(-P)



Console connection cable
HL-C2GT-C3



可编程智能操作面板
GT12



USB 2.0

PC

模拟电流、
电压输出



监控设备

Ethernet 或者 RS-232C



PLC

I/O

继电器、开关等

可在控制器内对 2 个传感器检测头进行运算处理



对于夹入式厚度测量和 2 点间空隙测量，由于配备有基本运算公式，因此可输出运算结果。无需利用上位控制器 (PLC 等) 来执行运算处理。

(运算公式的代表示例)

- A+B
- (A+B)
- A-B
- B-A

HL-C2

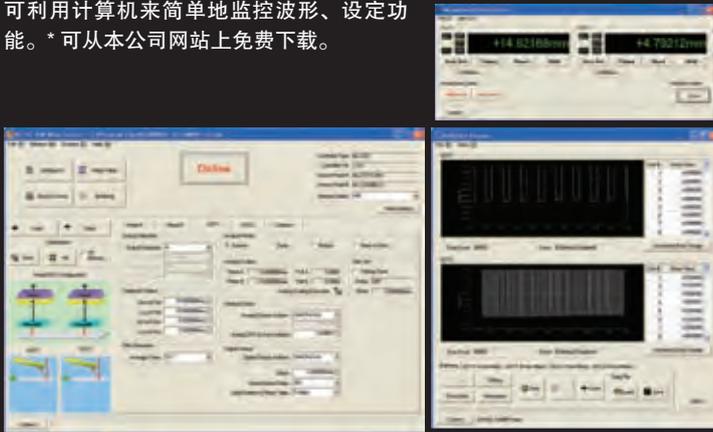
操作简单

将可利用计算机进行设定的工具软件 (智能监控 HL-C2AiM、数据收集工具 HL-C2AiG) 与可编程智能操作面板 GT12 相组合, 不仅能显示测量值, 还能显示受光量波形等。

设定软件

HL-C2AiM

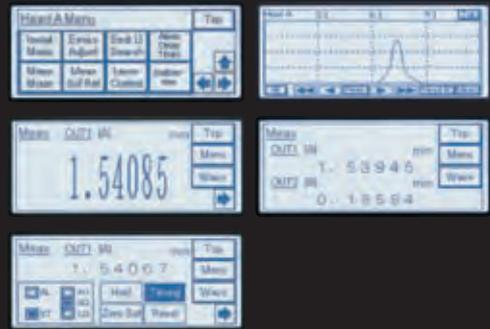
可利用计算机来简单地监控波形、设定功能。* 可从本公司网站上免费下载。



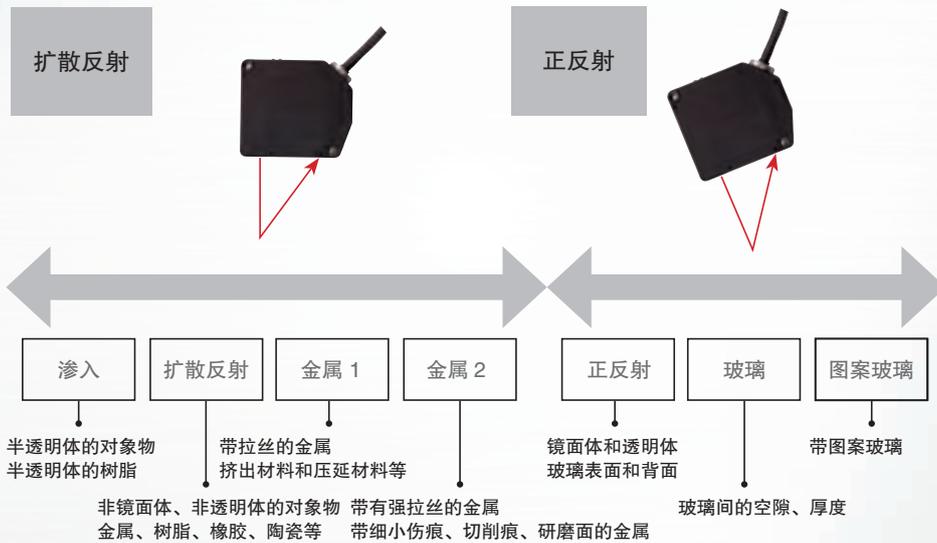
可编程智能操作面板

GT12

在可编程智能操作面板上安装画面数据 (免费提供) 后, 可将其作为专用控制屏, 用来显示波形、设定条件。

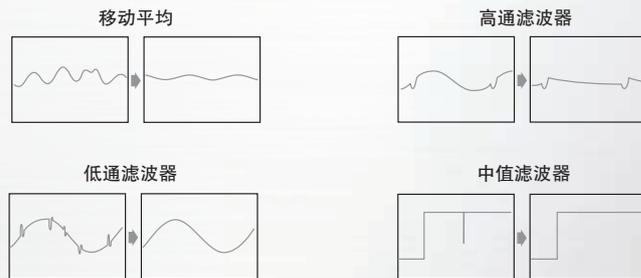


通过设定测量模式来对应各种工件



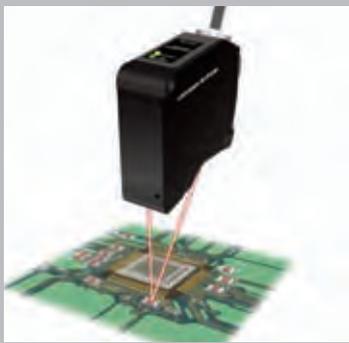
滤波处理

滤波器从测量数据中取出所需要的频率, 并去除不需要的信号成分, 从而可获得稳定的测量值。



HL-C2

应用案例



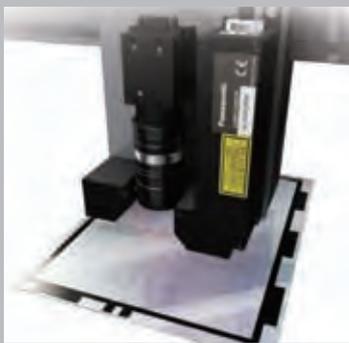
测量电子部品的高度



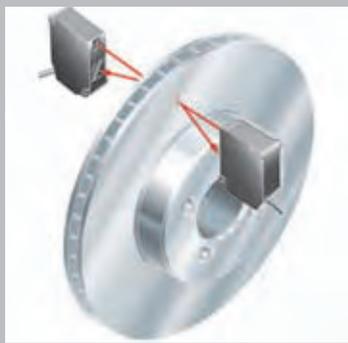
测量 HDD 表面摆动



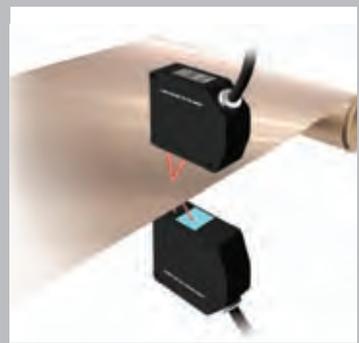
检测窄间距连接器引脚的浮起



调整相机的焦点



测量制动盘的厚度



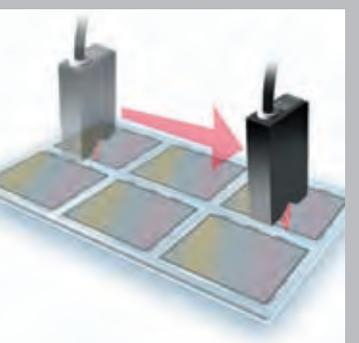
测量铜箔层压板的厚度



测量玻璃的高度和厚度



控制点胶机的高度



图案玻璃平面度检测

HL-G1

小型激光位移传感器

CMOS 激光位移的标准

分辨率 取样周期 直线性
0.5 μ m **200 μ s** **\pm 0.1%F.S.**



定时输入 + 多重输入

除定时输入外，还可根据用途选择以下输入。

- 调零 ON/OFF
- 激光控制
- 复位
- 示教
- 切换存储
- 保存

3 个输出 + 2 种模拟输出

配备有三个输出，因此可用作 H1•GO•LOW 的判断输出及警报输出。

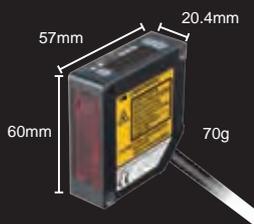
另外，模拟输出还配备有电压输出与电流输出。

小型机身蕴含丰富多彩的功能

内置有控制器以及数字显示部，同时实现了小型尺寸。

保护构造 IP67

由于实现了保护构造 IP67，因此在水和灰尘较多的环境中也可使用。另外，安装孔内插有金属套管，因此最大可使用 0.8N•m 的力矩拧紧。

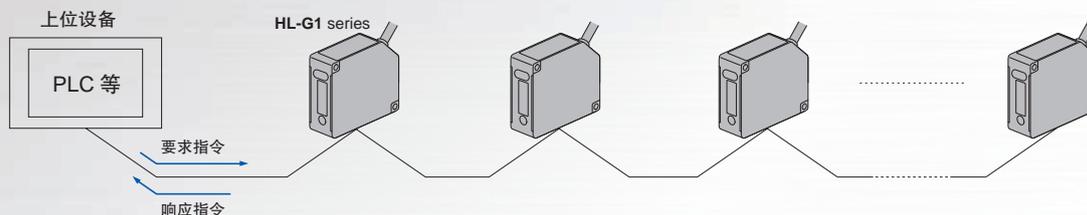


HL-G1

高性能型

配备有通信接口，从而可与 PLC 等上位设备进行数据通信

可通过 RS-422 实现 1:1 连接，或者通过 RS-485 最多连接 16 台 HL-G1，针对 PLC 发来的要求指令，HL-G1 系列可发回测量值等。

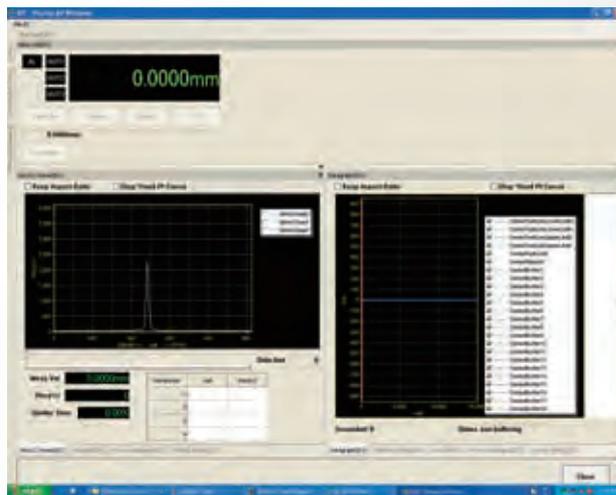
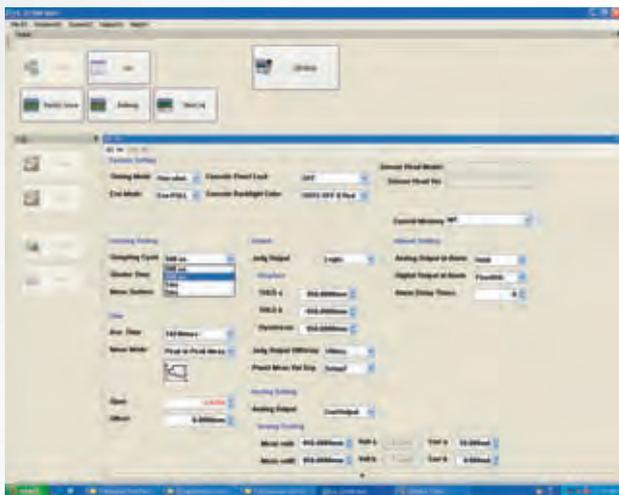


传感器设定、评价用工具软件

HL-G1SMI [可免费下载]

一次性最多可对 16 台传感器进行设定。可监控受光量波形、执行数据缓冲等，并简单收集分析中所要用到的数据。安装时，可选择各种语言。

- 数据缓冲功能
- 显示受光量波形
- 显示测量值



用于显示测量值、设定传感器的画面数据 [可免费下载]

通过与可编程智能操作面板 GT02 / GT12 系列进行组合，可在相距较远的位置简单地对传感器的情况进行确认和设定。

可在安装时选择日语、英语、中文、韩语。



HL-G1

扩散反射型



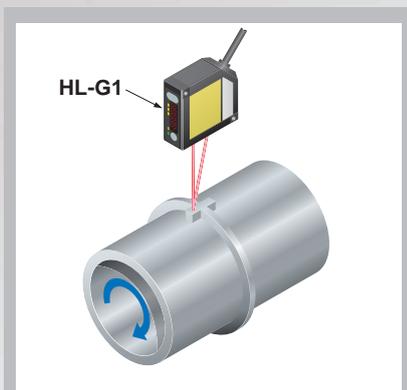
正反射型



	扩散反射	扩散反射	扩散反射	扩散反射	扩散反射
					
	HL-G103□	HL-G105□	HL-G108□	HL-G112□	HL-G125□
测量中心距离	30mm	50mm	85mm	120mm	250mm
测量范围	±4mm	±10mm	±20mm	±60mm	±150mm
分辨率	0.5μm	1.5μm	2.5μm	8μm	20μm
光点尺寸	0.1mm	0.5mm×1mm	0.75mm×1.25mm	1.0mm×1.5mm	1.75mm×3.5mm
	正反射	正反射	正反射		
					
	HL-G103A□	HL-G105A□	HL-G108A□		
测量中心距离	26.3mm	47.3mm	82.9mm		
测量范围	±2mm	±5mm	±10mm		
分辨率	0.5μm	1.5μm	2.5μm		
光点尺寸	0.1mm	0.1mm	0.2mm×0.2mm		

HL-G1

应用案例



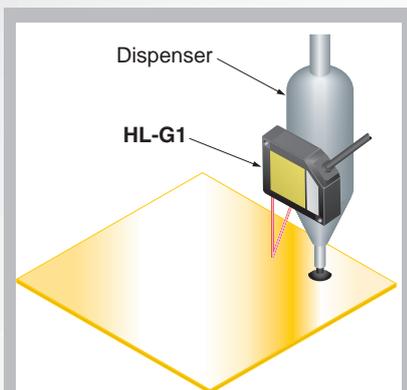
测量金属旋转轴的偏心



检测风扇的旋转方向



控制晶圆的位置



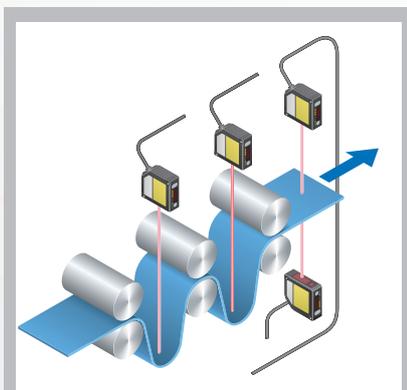
控制点胶机的高度



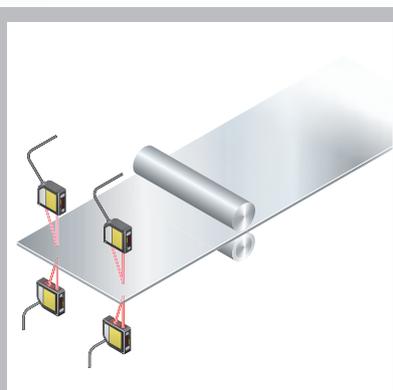
检查加工食品的数量



测量铝轮毂的高度



检测薄板的弯曲量



测量板厚



电路板的翘曲检测

HG-C

微型激光测距传感器

重复精度

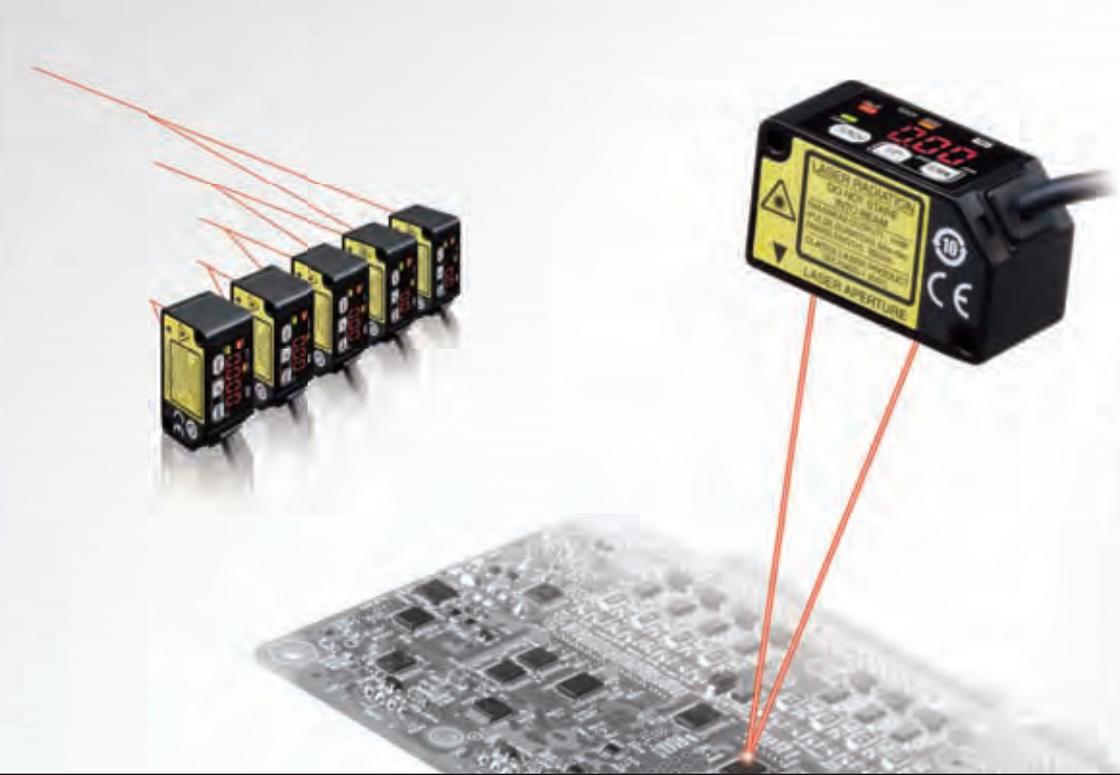
10 μ m

直线性

$\pm 0.1\%$ _{F.S.}

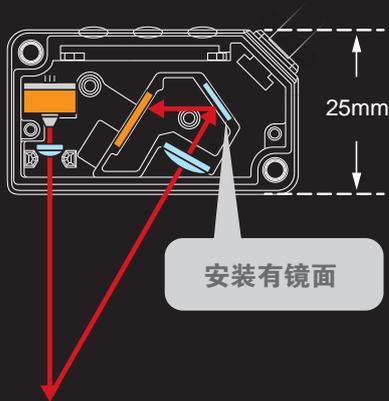
取样周期

1.5ms



设计出内部安装有镜面的新型光学系统

HG-C 系列设计出内部安装有反射镜的新型光学系统，并缩短进深方向的尺寸，同时又可实现与位移传感器相媲美的高精度测量。



标准配备模拟输出

不仅能以 mm 为单位显示数值，还能读取为模拟输出。只要读入到 PLC+ 模拟单元内，即可执行各种运算，并保存（记录）测量值。

模拟电压输出：0V ~ 5V

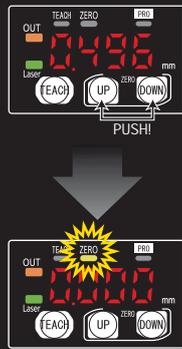
模拟电流输出：4mA ~ 20mA



HG-C

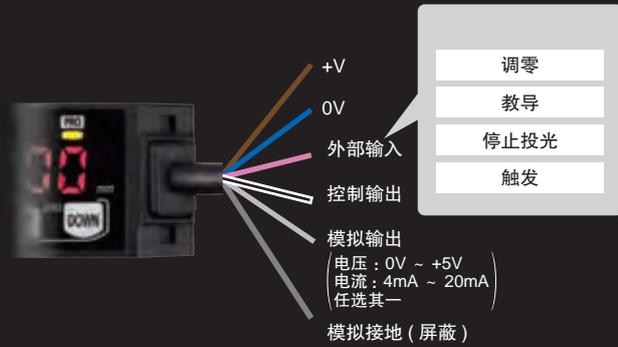
调零功能

该功能可使测量值强制“调零”。可任意决定零点。以检测物体的高度为基准值，测量其公差的情况下，或者测量高低差时，可方便地使用该功能。



设定外部输入功能

可从以下 4 个功能中选择 1 个分配到外部输入线：“调零功能”、“教导功能”、“停止投光功能”、“触发功能”。



	HG-C1030□	HG-C1050□	HG-C1050L	HG-C1100□	HG-C1200□	HG-C1400□
测量中心距离	30mm	50mm	50mm	100mm	200mm	400mm
测量范围	±5mm	±15mm	±4mm	±35mm	±80mm	±200mm
重复精度	10μm	30μm	20μm	70μm	200μm	300μm 800μm
光点直径	φ 50μm	φ 70μm	φ 150μm	φ 120μm	φ 300μm	φ 500μm

测量距离
200 ~ 400 mm 400 ~ 600 mm

HG-C

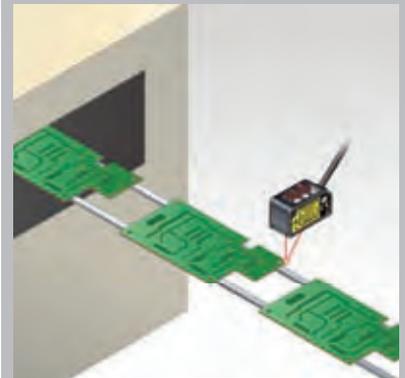
应用案例



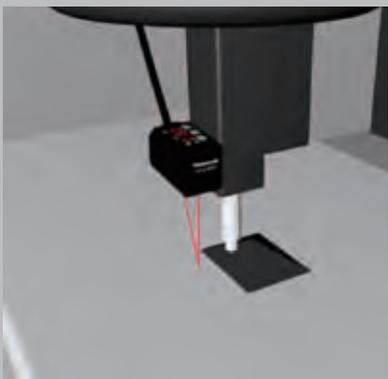
控制贴片机检测头的高度



检测车载用座椅



检测基板的翘度



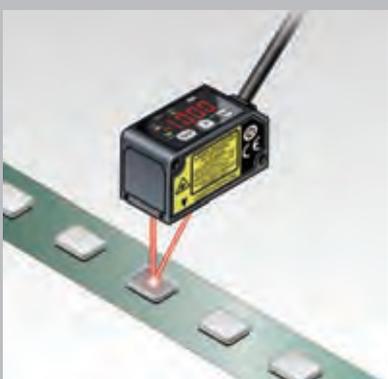
测量 3D 打印机头部与工件之间的距离



连接器引脚的对位确认



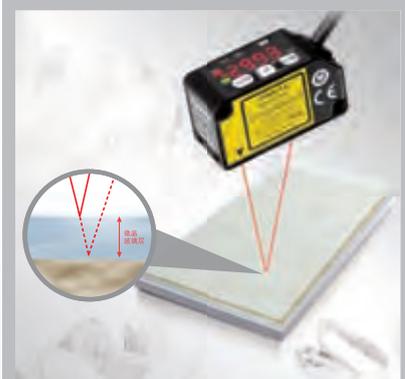
测量功能性薄膜的余量



确认电子部品盖板的表里



检测薄板的接缝



微晶石平整度检测

HL-D3

HL-D3

高速、多点激光位移传感器

实现高速多点测量，并能稳定地测量形状

1. 分辨率 (Z 轴)

1 μm

2. 取样周期

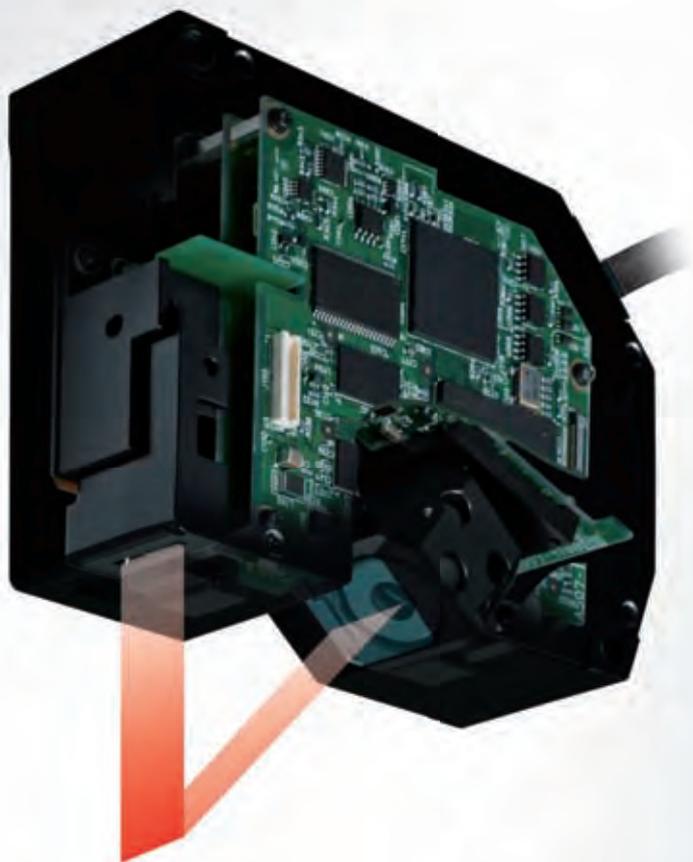
80 μs

3. 测量宽度 (X 轴)

12.5 mm

4. Z 轴测量范围

50 \pm 10 mm



理想的平行光轴

采用最新的光学系统，实现了前所未有的平行光轴。可减少投光到立体物品上时所产生的阴影，因此，能更正确地检测立体物品的形状。



4 种模式可适应各种各样的测量

从联机高速测量到脱机高精度测量，为了解决各种各样的测量需求，装备了 4 种计测模式。

多点位移计测模式

MSDS

可最多对测量宽度(X轴)上指定的任意位置的10个测量点进行超高速测量和判定。

统一同步计测模式

调节成相同的敏感度对整个测量宽度(X轴)进行统一测量。该模式适用于测量高速移动的工件。

多段分割光量调整计测模式

MZBC

对测量宽度(X轴)内进行分割，以获得最佳光量，实现高精度测量。适用于测量光泽和颜色不同的工件。

等间距计测模式

以指定的间距对测量宽度(X轴)进行分割，为每个间隔调节敏感度，进行等间隔测量。可减少测量点数，提高测量速度。

HL-D3

形状运算功能

高度运算

求取基准值和测量值的高度差。



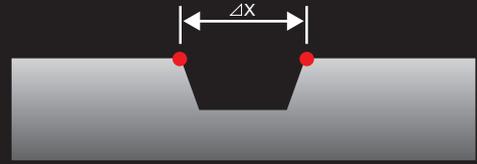
高低差运算

根据 2 点的测量值求取高低差。



宽度运算

根据 2 点的测量值求取宽度。



截面积运算

根据基准值求取截面积。



配备形状运算功能

以已获得的受光波形为基础得出形状波形，根据该波形来执行高低差、宽度、截面积等形状运算，同时针对该运算结果，根据已设定的上下限值瞬时做出 Hi / Go / Lo 判定。(多点位移测量模式下，仅限高度运算和高低差运算)

多种输出

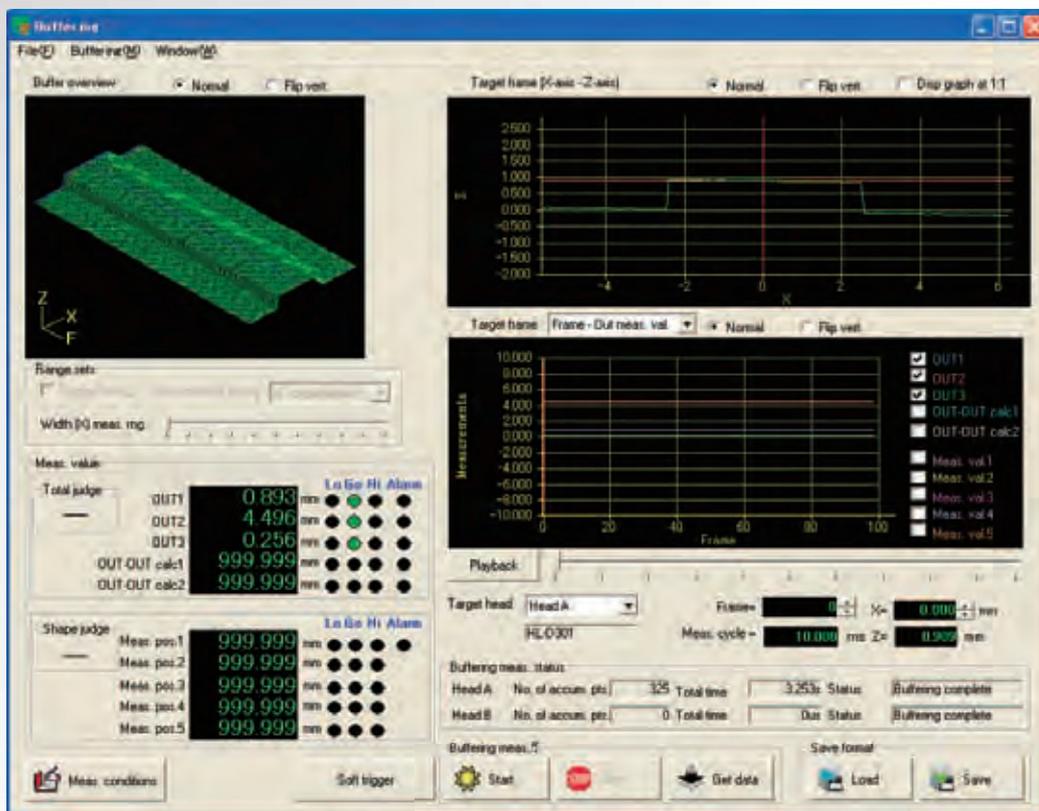
- 3 个 out 输出
- 2 个 out 间计算
- 1 个综合判断 (out 3 个 + 2 个 out 间计算)
- 1 个形状判断

输入输出端子自定义



HL-D3

- 进行连续测量的状态下，将位移形状波形数据和运算测量值 & 判定结果保存至控制器内的存储器中。
- 以 3D 的形式显示存储数据，因此可立体识别形状。
- 如以专用文件格式来保存存储数据，则之后可通过缓冲画面进行播放。
- 还可保存为 CSV 文件格式，因此可通过表计算软件等来显示波形，进行分析。



设定和监控软件 HL-D3SMI

用 USB 电缆连接 HL-D3C (控制器) 和安装有 HL-D3SMI 的计算机后，即可轻松进行各种条件的设定，并可对测量值、判定结果进行监视等。由于保存的数据可在画面上重现形状波形，因此还能用作分析工具。



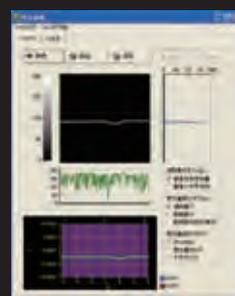
主 (设定) 画面

进行控制器的操作，检测头和各种功能的条件设定的主画面。



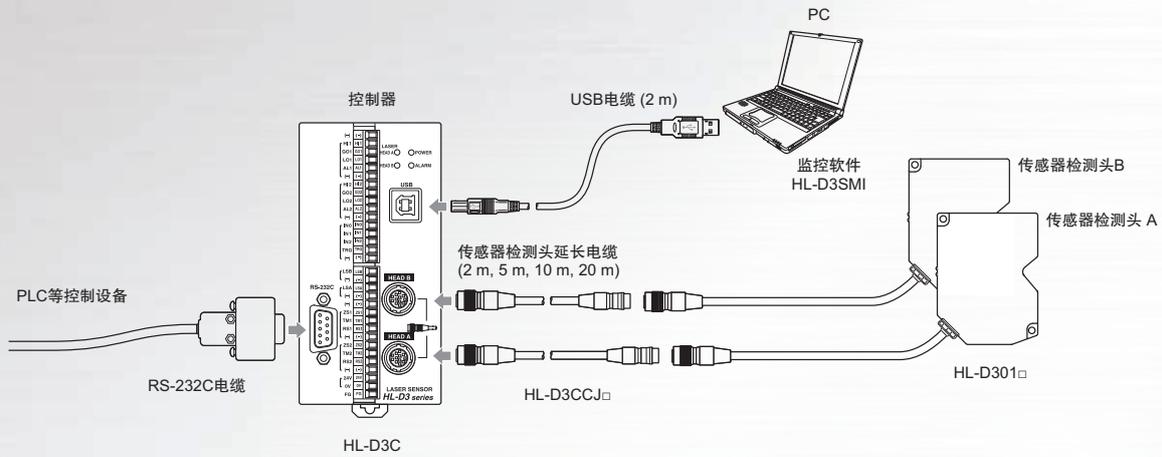
受光量图像画面

可以对配备检测头的 2 维图像传感器的受光状态以及测量值的形状波形进行确认。



HL-D3

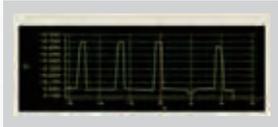
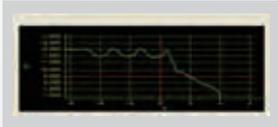
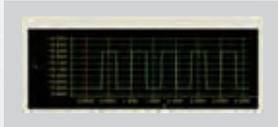
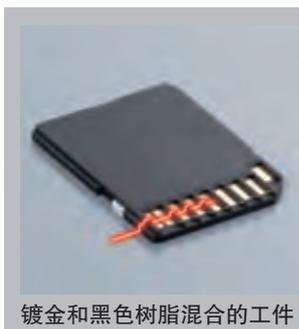
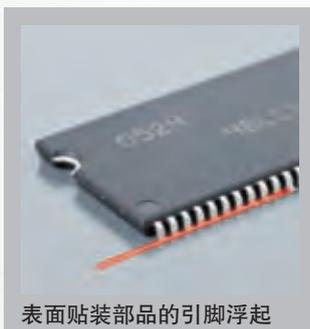
系统构成



阵容

	HL-D301B	HL-D301C
激光等级	Class 2	Class 3R
测量中心距离	50mm	
测量范围 (Z 轴)	±10mm	
测量宽度 (X 轴)	12.5mm	
分辨率 (Z 轴方向)	1 μm	

应用案例



HL-T1

HL-T1

超小型激光线性传感器

在超小型传感器检测头中将高性能发挥到极致的智能控制器。

重复精度

4 μ m

最小检测物体

8 μ m

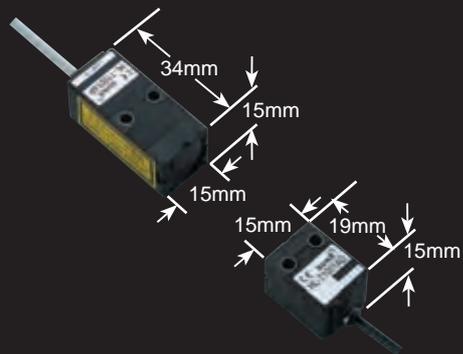
取样周期

150 μ s



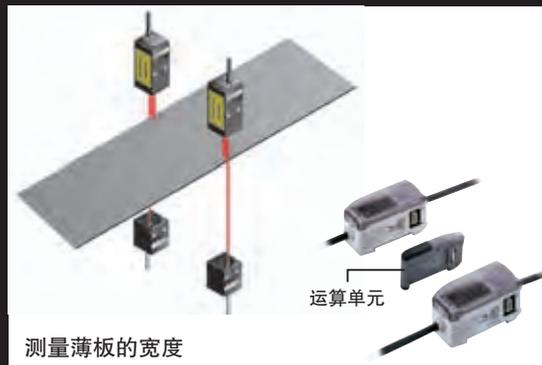
超小型传感器检测头

激光线性传感器 HL-T1 系列实现了高性能和超小型尺寸。节省空间，有助于削减安装空间。



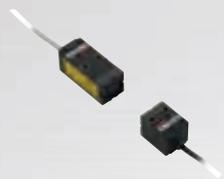
可进行 2 个传感器的运算

只需在控制器之间连接运算单元 (选购件), 即可进行 2 个传感器的运算 (加法、减法)。无需使用数字式面板控制器。



HL-T1

传感器检测头

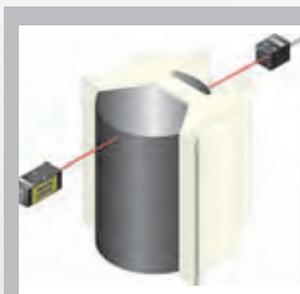
			
类型	φ1mm type HL-T1001A	5mm type HL-T1005A	10mm type HL-T1010A
检测距离	0mm ~ 500mm	500mm ~ 2,000mm	0mm ~ 500mm
检测宽度	φ1mm	φ1mm ~ φ2.5mm	10mm
最小检测物体	φ8μm 不透明体	φ50μm 不透明体	φ0.1mm 不透明体
重复精度	4μm	—————	4μm

控制器

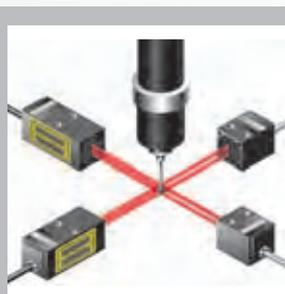


类型	NPN 型 HL-AC1	PNP 型 HL-AC1P
电源电压	12V DC ~ 24V DC ±10%	
测量周期	150μs	
输出	电流输出时：4mA/F.S. ~ 20mA/F.S. 电压输出时：±4V/F.S. 3个判断输出：High / Go / Low	

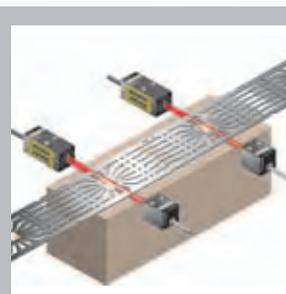
应用案例



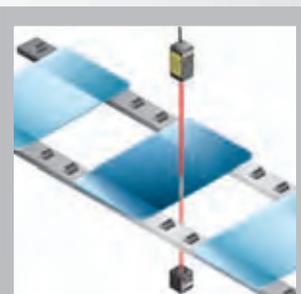
晶圆盒内的晶圆检测



贴装元件的姿势确认



引线框的就位不良检测



玻璃的浓淡判别

HG-S



HG-S

接触式数字位移传感器

坚固 & 窄长的机身 为长寿命化做出贡献

分辨率

0.1 μm

指示精度

1 μm 以下

* 10mm 型传感器检测头

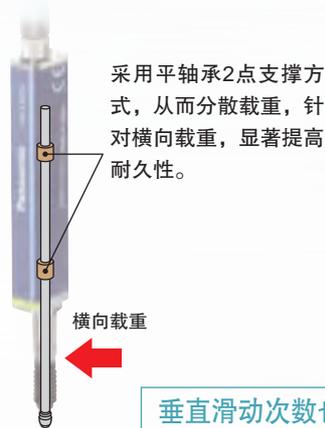
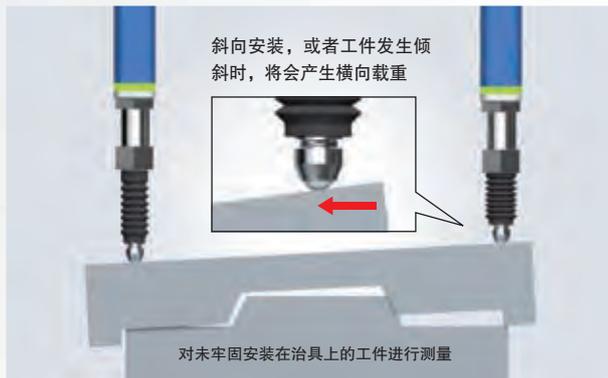
测量范围

10mm · 32mm



强大的横向载重承受性

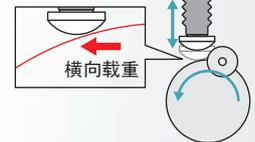
横向载重滑动次数达到1亿次以上(参考值)



横向载重承受性
等级No.1*

※截止到2015年9月, 根据本公司调查

横向载重耐久试验 (注1)
达到1亿次(参考值)



(注1): 使用评价专用的纽扣型测量头来实施横向载重耐久试验。

垂直滑动次数也达到1亿次以上

传感器检测头

窄长机身

在窄长机身中采用平轴承2点支撑方式, 从而分散载重, 实现卓越的耐久性。
可在延长传感器检测头寿命的同时, 大幅降低维护费用。

平轴承2点支撑构造

全新采用通过设有上下2处滑动轴和平轴承进行支撑的构造, 大幅提高了刚性。并且与滚珠轴承不同, 可高效分散滑动轴所承受的横向负荷, 大幅降低损坏风险。

杜绝“跳值”和“零点丢失”

使用高分辨率传感器读取针对各读取位置备有不同的狭缝图形的玻璃刻度尺, 从而测量移动量。即使是高速测量, 也不会发生“跳值”, 可正确地进行测量, 也无需担心“零点丢失”。

对应热插拔

即使是“热插拔”(在控制器通电的状态下直接更换传感器检测头), 也无需担心故障和损坏。
可减少工件更换所需要的准备工时, 大幅缩短时间。

HG-S

控制器

2 段数字显示

采用 2 段数字显示,可同时显示传感器检测头的测量值(实测值)和判定值(运算值)。

配备直观易辨的圆形仪表盘

如在容许的最大值以及最小值的范围内,则显示为绿色。如超出上述范围,则显示为橙色,因此对于公差范围内的余量,一目了然。



最多可连接 15 台子机

相对于 1 台主机,最多可连接 15 台子机(按照任意顺序),还可简单实现多点运算等。

※与数字位移传感器用通信单元连接时,相对 1 台主机,最多可连接 14 台子机。



(例:连接15台子机)



终端板
MS-DIN-E

※连接后,请务必在控制器的两端安装终端板(另售),加以固定。

HG-S

应用案例



测量螺丝拧紧后的高度



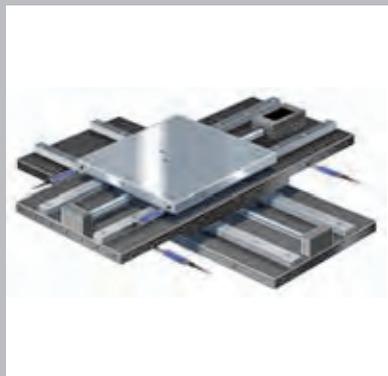
测量变速箱部件的高度



测量电机轴的偏移



测量汽车部件的尺寸



测量 X-Y 平台的位置



测量平板电脑表面的平整度



测量树脂滚轴的偏移



联轴器的组装检查



管理压入部件的压入点

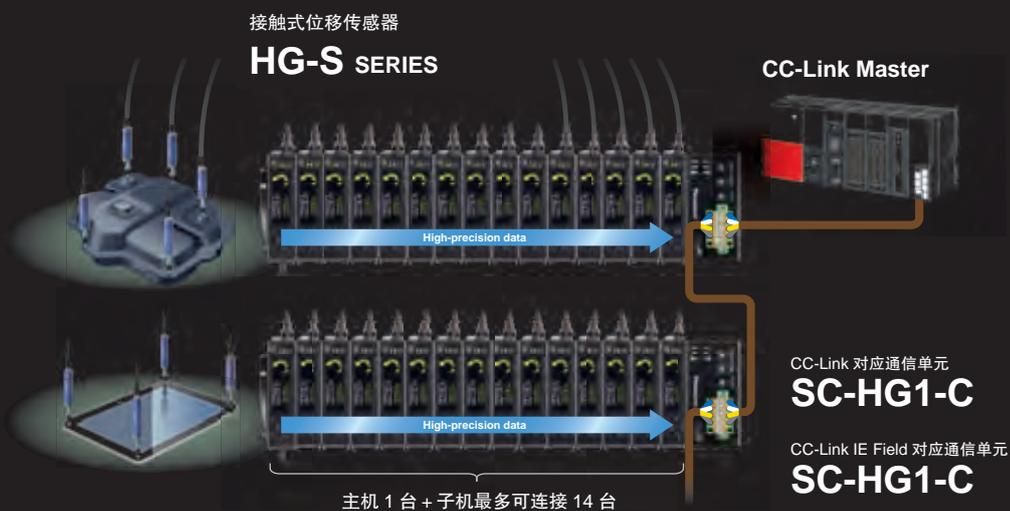
SC-HG1-C / SC-HG1-CEF

CC-Link / CC-Link IE Field 对应通信单元

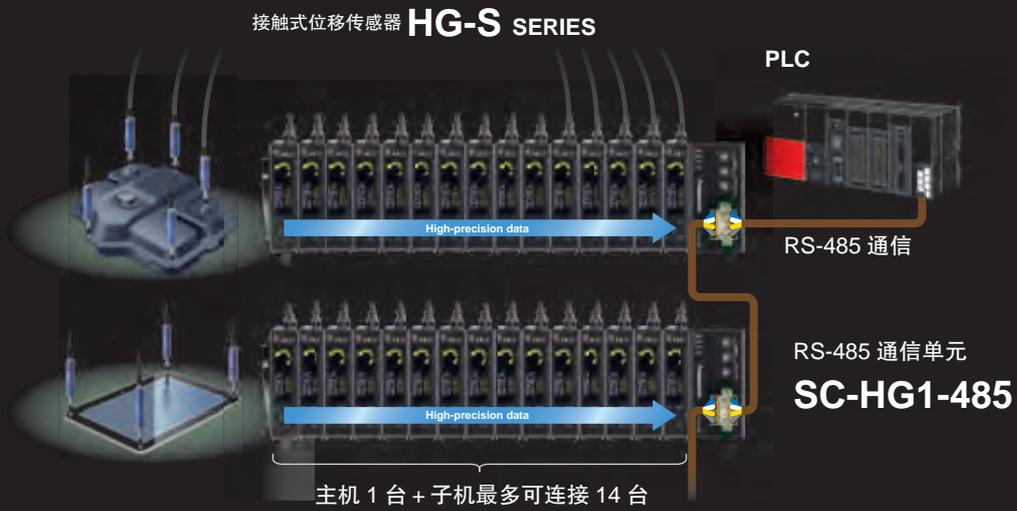
向上位网络统一发送 HG-S 的高精度测量值。
可作为可追溯性数据灵活应用



直接连接到 CC-Link、CC-Link IE Field
无需编写程序即可实现高精度数据的发送
内部设定也可以通过 CC-Link 统一变更！



不仅是多个位置的测量结果，连设定状态亦可直接以数字数据的形式统一传输！！
在管理检查履历、通过数据解析确定不良原因等方面发挥重要的作用



SC-HG1-485

RS-485 通信单元

通过 RS-485 直接传输 HG-S 的高精度测量值。



GP-X



GP-X

高速、高精度涡电流式数字位移传感器



超高速取样、高分辨率

取样周期

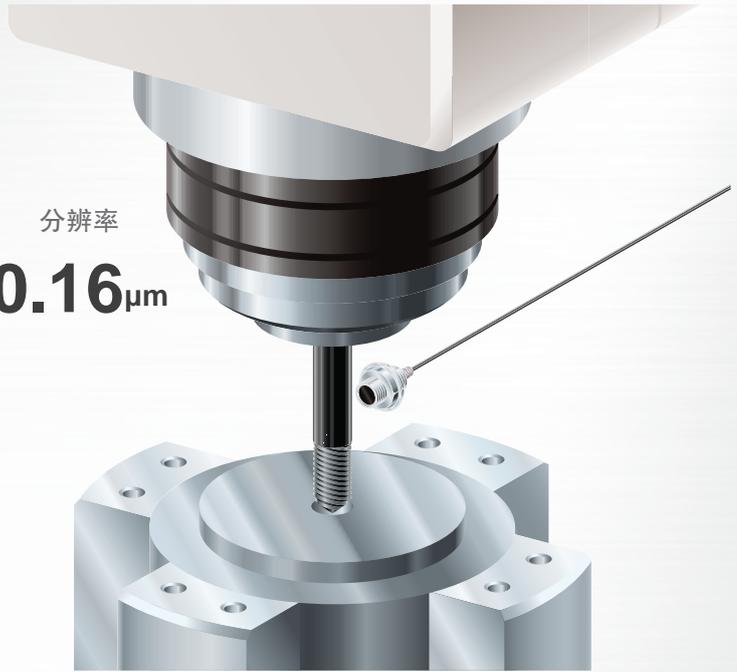
25 μ s

直线性

$\pm 0.3\%$ F.S.

分辨率

0.16 μ m



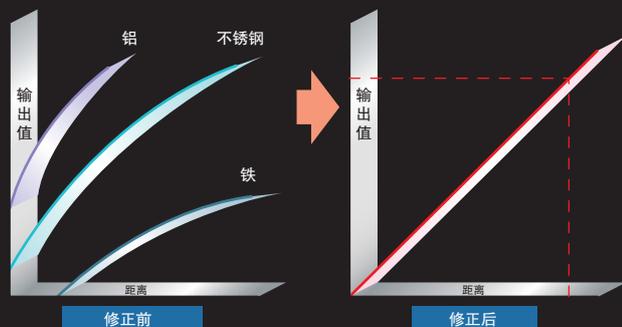
能以 0.02%F.S 的分辨率进行高精度测量

凭借高分辨率 0.02%F.S.，可以对微小位移进行高精度测量。

注：GP-XC3SE · GP-XC5SE 的分辨率：0.04 %F.S.

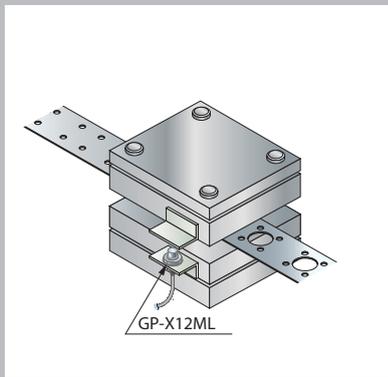
将输出特性修正到最佳

实现 $\pm 0.3\%$ F.S. 的直线性。适用于不锈钢和铁，因此可正确地进行测量，不受工件材质的影响。另外，各种材质（不锈钢、铁、铝）相应的特性已经输入控制器，因此能够方便地选择最适合各种材质的设定。

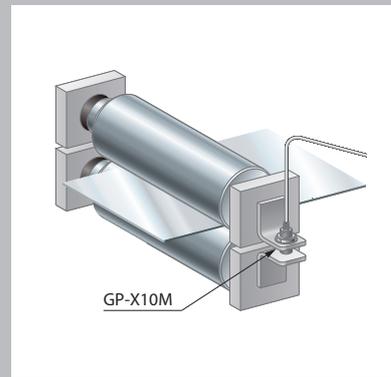


GP-X

应用案例



检测下死点



测量厚度



测量偏移



测量工具的偏移



类型	GP-XC22KL(-P)	GP-XC12ML(-P)	GP-XC10M(-P)	GP-XC8S(-P)	GP-XC5SE(-P)	GP-XC3SE(-P)
测量范围	10mm	5mm	2mm	2mm	1mm	0.8mm
形状	φ 22mm	M12	M10	φ 8mm	φ 5.4mm	φ 3.8mm

PV200TZ0

易用性大幅上升。

1. 一台控制器上同时实行 2 个检查；
2. 包括 4M 摄像机在内的所有摄像机可以混合使用；
3. 操作画面可自由布局；
4. 追加了显示模式，更方便确认检查状态。

- 实时检查画面与在此之前的 3 个履历画面同时显示；
- 对每个检查模式进行分组显示，不同分组之间可以切换显示；
- 实时检查画面与主画像可同时显示



PV230

图像处理装置

PV230 系列 文字识别型  符合RoHS

以图像处理为基础，追加了文字校对(OCR)，代码读取(CR)功能的一体式商品。

颜色抽出

即使与背景之间的对比度较低，也能够稳定抽出任意文字的颜色(最多可同时抽出8种颜色)。



稳定读取

文字出现变形、歪斜、部分缺失等情形时也能够稳定读取。支持圆弧状文字排列、斜体文字、像素文字。



2D码读取

对比度变动、焦距模糊、隐藏、缺失同样可进行读取。



设定软件PVWIN230

可从本公司网站免费下载。
<http://device.panasonic.cn/ac>



PV240

图像处理装置

PV240 系列 平台对位型  符合RoHS

凝聚了尖端技术和现场经验
用1台或2台摄像机高精度检测校准标记，并自动
计算出向目标的移动量的简易高性能系统

从30万像素到400万像素的各种摄像机系列均适用

对位仿真功能 [PC设定软件]

自动校准功能

通过PV200所具有的丰富的检查功能(智能边缘
等)可进行外观检查



通过PLC通信功能，无需程序即可与PLC进行通信(以太网、RS-232C)

适用工作台：UVW、XY θ 、XY-Line θ 、以及
X, Y平台上方机械手校正 θ 的各种平台方式。

设定数据样本化

PV260

图像处理装置

PV260 系列 机械手联动性

机械手的预设更加简单!

自动校准功能

示教辅助功能

工具坐标系补偿功能

直接通信功能

设定软件 PVWIN260



摄像机规格

项目	规格						
种类 / 产品号	4M 黑白 / ANPVC1470	2M 黑白 / ANPVC1210	0.3M 黑白 / ANPVC1040	0.3M 彩色小型 / ANPVC6030	0.3M 黑白小型 / ANPVC5030	2M 彩色 / ANPVC2260	0.3M 彩色 / ANPVC2040
摄像元件	Interline 方式 2/3 型 CCD 固定摄像元件	Interline 方式 1/1.8 型 CCD 固定摄像元件	Interline 方式 1/3 型 CCD 固定摄像元件	Interline 方式 1/3 型 CMOS 固定摄像元件	Interline 方式 1/3 型 CMOS 固定摄像元件	Interline 方式 1/1.8 型 CCD 固定摄像元件	Interline 方式 1/3 型 CCD 固定摄像元件
像素数	水平 2048 像素 × 垂直 2048 像素 像素尺寸 3.45 μm × 3.45 μm (正方像素)	水平 1600 像素 × 垂直 1200 像素 像素尺寸 4.4 μm × 4.4 μm (正方像素)	水平 640 像素 × 垂直 480 像素 像素尺寸 7.4 μm × 7.4 μm (正方像素)	水平 640 像素 × 垂直 478 像素 像素尺寸 6.0 μm × 6.0 μm (正方像素)	水平 640 像素 × 垂直 480 像素 像素尺寸 6.0 μm × 6.0 μm (正方像素)	水平 1600 像素 × 垂直 1200 像素 像素尺寸 4.4 μm × 4.4 μm (正方像素)	水平 640 像素 × 垂直 480 像素 像素尺寸 7.4 μm × 7.4 μm (正方像素)
帧速率	最大 16 帧 / 秒	最大 30 帧 / 秒	最大 120 帧 / 秒	最大 90 帧 / 秒	最大 90 帧 / 秒	最大 30 帧 / 秒	最大 120 帧 / 秒
镜头卡口	C-Mount			NF-Mount ※2		C-Mount	
使用环境温度 ※1	0°C ~ +40°C	0°C ~ +40°C	0°C ~ +45°C	0°C ~ +40°C	0°C ~ +40°C	0°C ~ +40°C	0°C ~ +45°C
使用环境湿度 ※1	35%RH ~ 85%RH(at25°C)						
耐振动	10Hz ~ 55Hz 1 扫描 / 1 分钟 双向振幅 1mm、X, Y, Z 方向各 30 分钟			10Hz ~ 200Hz 1 扫描 / 10 分钟 3 方向 各 30 分钟		10Hz ~ 55Hz 1 扫描 / 1 分钟 双向振幅 1mm、X, Y, Z 方向各 30 分钟	
耐冲击	490.3m/s ² X, Y, Z 方向各 1 次	700m/s ² X, Y, Z 方向各 3 次		700m/s ² X, Y, Z 方向各 1 次		700m/s ² X, Y, Z 方向各 3 次	
重量 (镜头除外)	约 125g	约 65g	约 65g	约 30g	约 30g	约 65g	约 65g

※1 应无结冰、凝露 ※2 附带 C-Mount 适配器。

ER-X

脉冲AC方式区域静电消除器

ER-X 系列

通过“无风”“微风”“高速”等所有静电消除方式，来对应多种应用。

微风(空气：不足0.05MPa)

防止灰尘扩散和清洁度的下降!

即使是以往机型所无法对应的不足0.05MPa的区域，也可进行除电。由于几乎不存在空气引起的灰尘扩散，因此最适用于对清洁度要求较高的半导体和FPD(移动面板)等用途的除电。

由于存在空气，使得灰尘难以附着在放电针上，因此与使用无风时相比，可减少清洁次数。

高速除电

放出空气+大量离子，从而缩短除电时间!

大量放出离子，从而可缩短除电时间。最适用于电子纸和薄膜太阳能电池等，除电速度直接关系到单件工时生产性提高的用途。

丰富的接头种类，可供选择

备有4种接头，可根据工件进行选择。

小型接头，360°调整机构

30mm×22mm的小型尺寸，可安装在狭小的空间内。另外，还可将接头角度旋转360°，因此安装后亦可调整除电区域。

可通过[无风]、[微风]来实现除电，不会吹走微小工件，即可消除静电 **ER-X001**

电缆内部内置带挠性的空气配管，从而可自由安装接头



利用脉冲AC方式的光点型静电消除器来实现0.3秒以下*快速消除静电 **ER-X001**

由于采用脉冲AC方式，离子生成量多，能够释放出大量的离子，使其可以在短时间内完成除电操作。并且，作为光点型静电消除器，实现0.3秒以下*(±1,000V→±100V)快速消除静电。

*截止到2014年10月，根据本公司调查

可连接2个接头，从而扩大除电区域，提高布局扩展性



- 可与不同的接头种类进行组合
- 在夹入工件的接头布局下，可进行除电
- 可使2台接头同步，提高除电效率



ER-F、ER-Q

风扇型静电消除器

ER-F 系列

苏州生产品

外形紧凑，置于工作台上也不会妨碍工作

贴心设计、安全可靠

正常工作时LED(DSC)亮起

放电能力不足时LED(DSC)闪烁

具有小输出量风扇型

风扇直径为120mm的静电消除器具有类内领先的W150mm×H166mm×D62mm紧凑外形，置于工作台上不仅不会妨碍工作，且大大提高了工作效率。

风速限制为约半的低输出量风扇型提供用于小工件或薄膜的处理工序中的除电。

小型风扇型静电消除器 **高频AC方式**

ER-Q 系列

无需压缩空气的光点型静电消除器

超小型·超轻量·高速除电

超小规格，可轻松组装到装置内。

- 外形尺寸：W65mm×H60mm×D33mm
- 本体重量：约110g
- 除电时间(±1,000V→±100V)：约1.5秒(代表例)

风量调整

配备根据用途变换风量的调节器。

提供两种可替换百叶，满足您的不同需求

仅仅只需更换百叶，就能实现变更远距离静电消除或大范围静电消除之间的转换设定。

采用安全性设计且易于维护

更换时，拆下百叶栅后，高电压电路和风扇会停止工作，提高了安全性。另外，由于百叶上装了放电针组件，因此无需搬动主体就能便利地实施放电针的更换或维护。



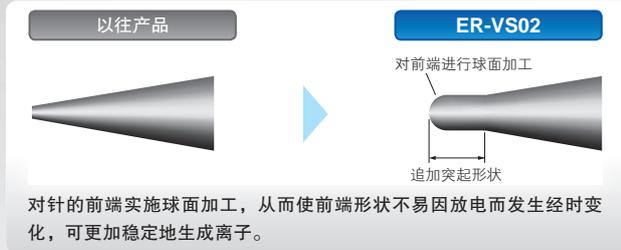
ER-VS02、ER-VW、EF-S1

超小型静电消除器 **高频AC方式**

ER-VS02

具有卓越的离子平衡性能，广受好评的“ER-VS”通过进一步提高稳定性，全新登场

将放电针的前端形状调为最佳状态，从而进一步提高离子生成能力的稳定性



还提高了维护周期

提高离子生成能力的稳定性，还有助于提高维护周期。将维护周期提高到1个月以上*。（※根据本公司规定的条件）

薄型静电消除器 **高频AC方式**

ER-VW

由于喷嘴的角度可调，因此能设计连接

喷嘴角度调整装置

旋松两个喷嘴的端头部，即可在约190°范围内进行角度调整。调整后可将喷嘴端口部旋紧固定。由此可见，ER-VW设置后的角度调整非常方便。



小型&薄型设计

厚度仅18.9mm。



连接简单

使用连接套件可最多连接5台ER-VW。

连接应用实例



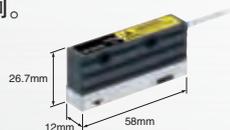
表面电位传感器

EF-S1 系列

可在生产线内轻松检测静电

适用高精度的测量

采用高精度设计，重复精度可达 $\pm 0.3\%$ F.S.。就连极其细微的电位差也能够被检测到。



小巧、轻盈，无需选择设置场所

检测头重量仅约90g。可安装在简易支架上，应用广泛。此外，消耗电量小，运行成本低，可简单引进。

应用案例

测量引线框架上发生的静电

测量电路板摩擦带电

测量LCD模块摩擦起电



• 敬请垂询

松下电器机电(中国)有限公司 自动化营业总括部 业务咨询:

北京: 北京市朝阳区景华南街5号 远洋·光华国际C座3F
上海: 上海市浦东新区陆家嘴东路166号 中国保险大厦7楼
广州: 广州市越秀区流花路 中国大酒店商业大厦9楼
大连: 大连市沙河口区黄河路620号现代服务业总部大厦6F
沈阳: 沈阳市和平区中华路69-1号B座 富丽华国际商务中心18楼
成都: 成都市顺城大街8号 中环广场2座23楼01-03室
重庆: 重庆市渝中区解放碑民族路188号 环球金融大厦3002室
深圳: 深圳市福田区中心四路1-1号 嘉里建设广场三座8楼
天津: 天津市和平区南京路75号 天津国际大厦1001室
江苏: 南京市鼓楼区中山北路45号 江苏怡华酒店写字楼13F
杭州: 杭州市凯旋路445号 浙江物产国际广场4层C座
武汉: 武汉市解放大道686号 世界贸易大厦1706-07室
郑州: 郑州市金水区未来大道69号 未来大厦1512室
青岛: 青岛市市南区福州南路8号 中天恒大厦90A室
长沙: 长沙市芙蓉中路二段359号佳天大厦南栋5A

电话: 010-59255988
电话: 021-38552000
电话: 020-87130888
电话: 0411-88008679
电话: 024-31884848
电话: 028-62828333
电话: 023-63803501
电话: 0755-82558888
电话: 022-58969100
电话: 025-85288072
电话: 0571-85171900
电话: 027-85711665
电话: 0371-65615120
电话: 0532-80900626
电话: 0731-89918388

客服热线 400-920-9200 传真 400-820-7185 URL device.panasonic.cn/ac/c

All Rights Reserved © 2017 COPYRIGHT Panasonic Industrial Device Sales (China) Co., Ltd.

ANCT3B1C-2 201709-02YCH

Specifications are subject to change without notice.

松下电器机电(中国)有限公司

注册地址: 中国(上海)自由贸易试验区
马吉路88号7、8号楼
二层全部位

联系地址: 上海市浦东新区陆家嘴东
路166号中国保险大厦7楼



Panasonic®

印刷: 英惠计算机数据处理(上海)有限公司
地址: 上海市天津路180号应氏大厦12楼

广告