

超高速激光变位传感器 CCD型

HL-C1 系列

HL-C1
光/反射型



100 μ s, 多种测量物体
的超高速&稳定检测



EMC指定适用

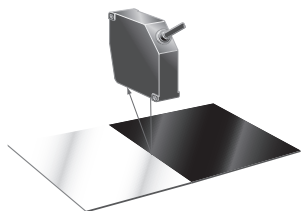
100 μ s, 此产品级别中最快取样率

使用线性图像传感器的变位传感器已实现了行业内最令人称奇的超高速取样, 这样就确保了超高速检测旋转, 振动和移动的物体。(除HL-C1C-GS)

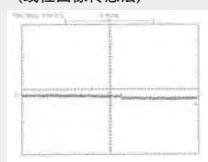
高精度检测变得可能, 不受检测物体表面的影响

所有在原先PSD检测法内的不足现在完全解决了。PSD检测从与每个光源连接的光点发射出的全部光量重心的位置信息, 而线性图像检测法检测光点本身的峰值。此项进步使得高精度检测成为可能, 不管物体的表面是否有金属发线裂缝或是不反射黑橡胶表面。

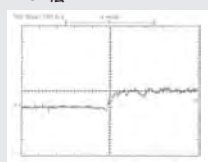
由于颜色不同而改变的检测数据
(白陶瓷/黑橡胶)



HL-C108B-BK
(线性图像传感法)



PSD法



解析度1 μ m, 线性 $\pm 0.1\%$ F.S.

现在具备超精确1 μ m解析检测能力(HL-C105B-BK, HL-C105F-BK, HL-C105B, HL-C105F)和 $\pm 0.1\%$ F.S.的线性(适用于所有型号)。(HL-C102A $\pm 0.05\%$ F.S)

备有FDA标准认证型

备有最适合于在美国使用的FDA标准认证型(级别II)。

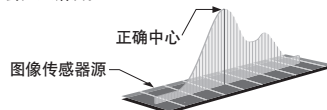
操作理论

用于检测V形凹槽

<线性图像传感法>



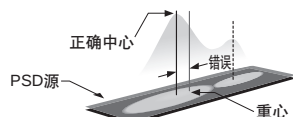
由于传感器检测光点的峰值不受间接反射光的影响, 不会产生错误。



<PSD法>

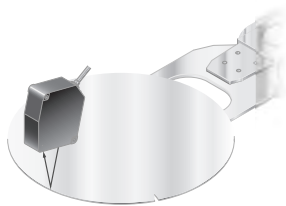


由于传感器检测所有光点光量发射的重心作为位置信息, 会因为间接反射光的存在而产生错误。

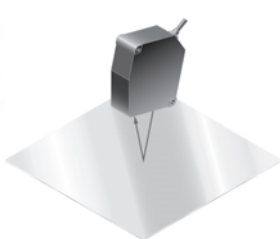


用途

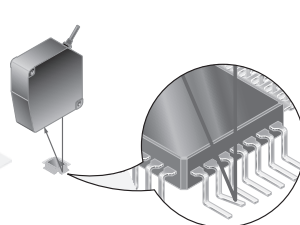
定位晶片



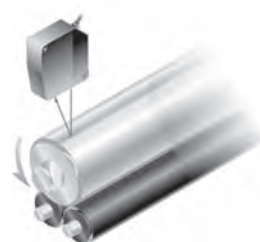
检测玻璃底层厚度



检测IC针



检测金属轴的偏心率



检测树脂层的存在



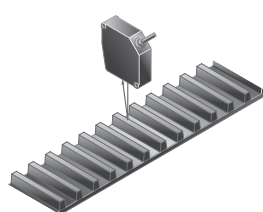
检测圆盘滑轮的厚度



检查轮胎形状



检测皮带的间隔空间



备有8种机型适用于不同的测定工件

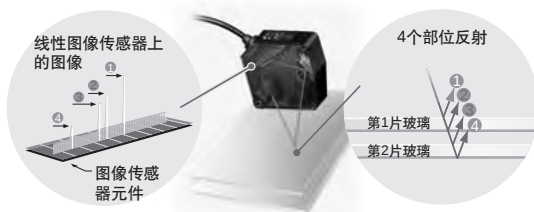
根据不同的测定物体(塑料、橡胶、金属等扩散反射工件用以及镜面体、透明体等正反射工件用)及检测距离, 备有六大类、八个标准机型。实现了广泛的测定范围, 可应对各种类型的工件及安装条件。

实现了超高精度的间隙测定

检测头HL-C102A
控制器HL-C1C-GS

使用1个检测头即可稳定检测出两片玻璃间仅 $45\mu\text{m}$ 的间隙!
可测定仅 0.15mm 的玻璃厚度

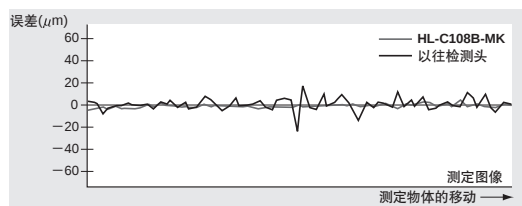
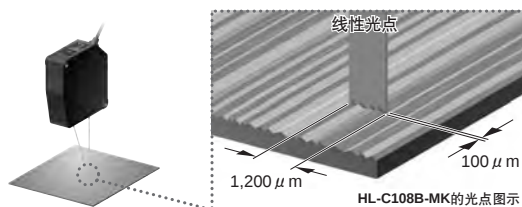
本产品具有 $0.3\mu\text{m}$ 的分辨率和 $\pm 0.05\%$ F.S.的线性度, 性能大大提高。通过采用线性图像传感器和独创的激光光学系统, 仅1个检测头就可以检测出最多4种波形的峰值。



可稳定测定表面粗糙的工件

检测头HL-C108B-MK、
HL-C105B-MK
控制器HL-C1C

通过本公司独创的光学系统实现了光点的线性化。可以将金属工件的纹样化表面、切削加工面等粗糙表面上的微小凹凸所造成的影响平均化并使之减轻, 从而实现比以往检测头误差小且更为稳定的测定。



量程长又宽

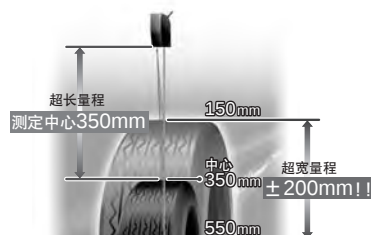
可测定长距离、大范围的变化

测定量程为 $350\text{mm} \pm 200\text{mm}$, 可测定较大的变化。即使工件位置发生变化, 也无须对检测头重新设定或改变其位置。

量程广、且可用超小型检测头进行高速、高精度测定

W26.6×H82×D87mm超小型规格, 但却拥有高速、高精度的卓越性能, 取样率为 $100\mu\text{s}$ 、分辨率为 $10\mu\text{m}$ 、线性度为 $\pm 0.1\%$ F.S.。

检测头HL-C135C-BK10
控制器HL-C1C-WL



配备串行输入输出

可通过RS-232C接口进行串行输入输出，可以读取和写入设定以及读取测定值。

装备连续输入/输出

提供RS-232C接口用于连续输入和输出，因此设定可检索并保存。

也可检索检测。

控制器
HL-C1C-□(NPN输出型)
HL-C1C-M□(光电继电器输出型)

连续输入/输出

连接电缆，2m长
(HL-C1DP□、HL-C1DP-E□附件)

延长电缆
HL-C1CCJ2 (2m)
HL-C1CCJ5 (5m)
HL-C1CCJ10 (10m)
HL-C1CCJ20 (20m)
HL-C1CCJ30 (30m)

传感器

<IEC/JIS标准认证型>

HL-C135C-BK10	HL-C105B-MK
HL-C108B-BK	HL-C108B
HL-C108B-MK	HL-C105B
HL-C105B-BK	HL-C102A

<FDA标准认证型>

HL-C135C-BK10
HL-C108F-BK
HL-C105F-BK
HL-C108F
HL-C105F

可连接2个检测头！降低成本，节省空间
控制器装备了2个单独的输入/输出信道，可连接2个检测头。

无需第二个控制器，无论何时使用2个检测头，此特征都节约了成本和空间。

备有方便智能监控器(HL-C1AiM)(选购件)

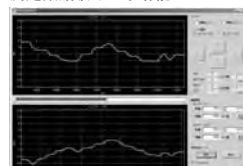
备有方便智能监控器，可以进行各种测定条件的设定、显示测定值的波形、监控测定值数据及受光量数据。以往只有用示波器才能实现的波形监控以及各种条件设定、功能设定现在可在电脑上简单实现。

智能监控器规格简介

条件设定功能



测定数据波形显示功能



数字数值监控

• 测定值、受光量数据的监控

波形监控

• 测定值、受光量数据的波形监控
(波形的收集、保存、读取)

配置器功能

• 各种条件的设定、保存、读取
• 各种功能的设定、保存、读取

数据备份

• 测定数据的保存
• 支持Microsoft Excel

小型操作盘
HL-C1DP□(日文版)
HL-C1DP-E□(英文版)

触摸盘操作，简单，小型
可简单显示多种设定和检测数据。(可选)

防水检测头，保护级别达IP67

HL-C1系列可防止水的滴溅。



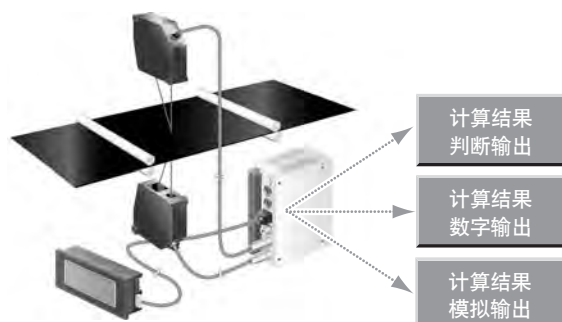
注：如果检测头的检测窗上有水，将不能进行正确检测。

检测头具有兼容性，保养简单

大大提高可维护性。正确数据安装到检测头内后实现兼容性。此新型传感器系列不再需要此级别中原先的变位传感器所需的维护次数。可使用相同的控制器，即使检测头被不同型号的代替。同时，在连接2个检测头时不需专用连接端口。

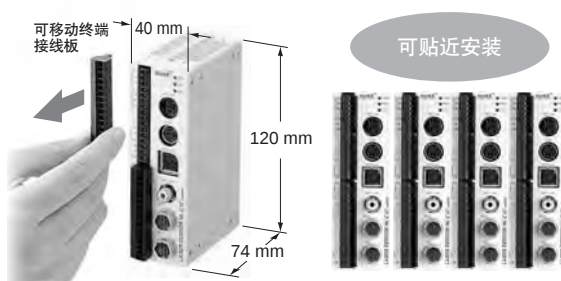
使用2个传感器时可进行计算

内置计算功能可检测间隔和厚度，不需数字盘控制器，这样就节约了成本和空间。



小型控制器和前连接节省安装空间

超小控制器尺寸仅为W40×H120×D74mm，节省了安装空间。也可进行贴近安装。而且，电缆可直接连接或连接至一可移动终端接线板并且所有连接都是同一方向，因此可进一步节省空间。



光/反射型
HL-C1

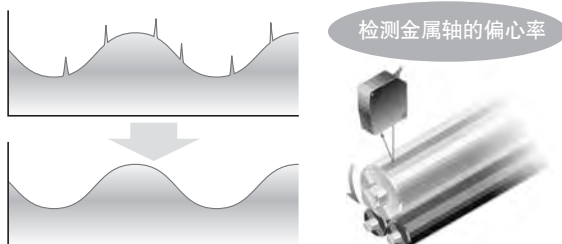
加强功能

HL-C1装备了多种有用功能，包括保持功能，计算功能，滤波功能和磁滞设定功能，使得在多种应用中均能方便的使用。

低通/高通滤波功能

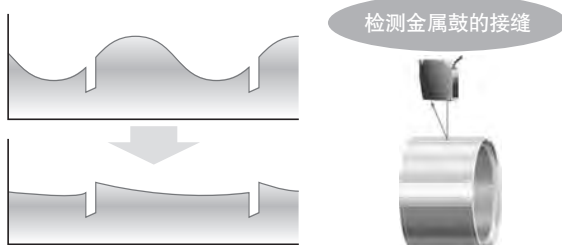
<低通滤波功能>

例如，如果一金属物体的表面会产生干扰正确检测的噪音，使用低通滤波功能会降低噪音的影响，这样就能进行稳定的变位检测。



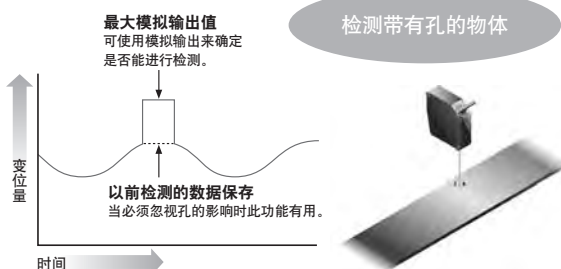
<高通滤波功能>

在检测旋转体的接缝和间隔时，如果旋转体偏心、振动或倾斜等位移变化较大，此功能可减小这些波动带来的影响，确保接缝和间隔的稳定检测。



警告输出时的模拟输出转换功能

检测过程中，如果由于过量或不足的入射光(警告输出时)而导致无法检测，此功能可允许转换模拟输出至保留以前检测到的数据或至输出一个固定值。如果选择了固定值，两种选择其中之一可以选为模拟输出，警告输出过程中：最大值的输出(电压输出：+10.9V，电流输出：29.5mA)或最小值的输出(电压输出：-10.9V，电流输出：0mA)。



保持功能

HL-C1系列装备4种控制模式。

NORM (不控制)	此模式实时输出从检测中心距离的变位量。此模式用于普通操作。
P-P	此模式控制最大和最小检测值之间不同的输出。此模式用于振动或偏心率检测。
PEAK	此模式在最大检测值控制输出。
VALLEY	此模式在最小检测值控制输出。

数据备份功能

为了将测定数据导入电脑，可以先暂时将其保存在控制器中。控制器最多可保存48,000份数据。保存在控制器中的所有数据可以过后通过通信或智能监控器HL-C1AiM导入电脑。此功能可用于导入测定数据的确认、测定后所有数据的读取及保存。

订购指南

检测头

种类		形状	检测中心距离	分辨率 (注1)(注2)	型号	组合控制器	组合操作盘	适用标准
HL-C1 光反射型	宽量程		 350mm (测定范围±200mm)	10μm	HL-C135C-BK10	HL-C1C-WL HL-C1C-M-WL	HL-C1DP-WL HL-C1DP-E-WL	JIS/IEC /FDA
	通用		 85mm (测定范围±20mm)	2μm	HL-C108B-BK HL-C108F-BK HL-C108B-MK	HL-C1C HL-C1C-M	HL-C1DP HL-C1DP-E	JIS/IEC FDA JIS/IEC
	粗糙表面 工件用							JIS/IEC
	高精度		 50mm (测定范围±5mm)	1μm	HL-C105B-BK HL-C105F-BK HL-C105B-MK			JIS/IEC FDA JIS/IEC
	粗糙表面 工件用							JIS/IEC
正反射型	通用		 81.4mm (测定范围±16mm)	2μm	HL-C108B HL-C108F	HL-C1C HL-C1C-M	HL-C1DP HL-C1DP-E	JIS/IEC FDA
	高精度		 46mm (测定范围±4mm)	1μm	HL-C105B HL-C105F			JIS/IEC FDA
	超间隙 高精度测定		 25mm (测定范围±1mm)	0.3μm	HL-C102A	HL-C1C-GS HL-C1C-M-GS	HL-C1DP-GS HL-C1DP-E-GS	JIS/IEC

注：1) 通过将P-P值换算成距离得到这些值。P-P值表明通过检测中心距离测定值的分布。
2) 采用本公司标准的白陶瓷测定物体(正反射型使用铝蒸汽喷镀表面反射镜)、平均样品数为256时。

控制器

种类	形状	型号	判断输出
标准型		HL-C1C	N通道 开漏
		HL-C1C-M	光电继电器
HL-C102A专用		HL-C1C-GS	N通道 开漏
		HL-C1C-M-GS	光电继电器
HL-C135C-BK10 专用		HL-C1C-WL	N通道 开漏
		HL-C1C-M-WL	光电继电器

小型操作盘

种类		形状	型号
标准型	日文版		HL-C1DP
	英文版		HL-C1DP-E
HL-C1C-GS (HL-C102A)专用	日文版		HL-C1DP-GS
	英文版		HL-C1DP-E-GS
HL-C1C-WL (HL-C135C-BK10) 专用	日文版		HL-C1DP-WL
	英文版		HL-C1DP-E-WL

订购指南

检测头延长电缆

形状	型号	说明
	HL-C1CCJ2	长2米、本体重约160g
	HL-C1CCJ5	长5米、本体重约350g
	HL-C1CCJ10	长10米、本体重约700g
	HL-C1CCJ20	长20米、本体重约1,400g
	HL-C1CCJ30	长30米、本体重约2,000g
		两端带连接器的绝缘橡胶电缆 电缆外径: $\phi 7\text{mm}$ 连接器最大外径: $\phi 14.7\text{mm}$

智能监控器

形状	型号	说明
	HL-C1AiM	可以进行各种测定条件的设定、显示测定值的波形、监控测定值数据及受光量数据。 带一根松下电工(株)制COM端口连接电缆

规格

检测头

种类		扩散反射型				
		宽量程	通用	粗糙表面工件用	高精度	粗糙表面工件用
项目	型号	HL-C135C-BK10	HL-C108B-BK	HL-C108B-MK	HL-C105B-BK	HL-C105B-MK
	符合JIS/IEC标准的机型 符合FDA标准的机型		HL-C108F-BK	——	HL-C105F-BK	——
检测中心距离		350mm	85mm		50mm	
测定范围		±200mm	±20mm		±5mm	
分辨率(注2)(注3)		10μm	2μm		1μm	
线性度(注4)		±0.1% F.S.				
温度特性		0.02% F.S./°C				
激光投光指示灯		绿色LED(激光投光时或激光投光前一刻亮起)				
测定范围指示灯		黄色LED(检测范围内闪烁, 接近检测中心距离时亮起)				
环境性能	保护构造	IP67(IEC)、防浸型(JIS)(除连接器部)				
	周围温度	0~+45°C(注意不可结露)、保存时: -20~+70°C				
	周围湿度	35~85%RH、保存时: 35~85%RH				
	周围照明度	白炽灯: 受光面照明度3,000 lx以下				
	耐电压	AC500V 1分钟 专用控制器电源输入部和检测头外壳之间				
	绝缘阻抗	20MΩ以上 基于DC500V的高阻表 专用控制器电源输入部分和检测头外壳之间				
	耐振动	频率: 10~55Hz(周期: 1分钟), 双振幅: 1.5mm X,Y,Z方向各2小时				
耐冲击	加速度: 196m/s ² (约20G) X,Y,Z方向各3次					
光源		红色半导体激光 级别3B(FDA标准认证型 级别IIb) (最大输出: 10mW、峰波长度: 658nm)	红色半导体激光, 级别2(FDA标准认证型 级别II) (JIS/IEC标准认证型: JIS/IEC、FDA标准认证型: JIS/IEC/FDA) (最大输出: 1mW、峰波长度: 658nm)			
光束直径(注5)		约400×200μm	约100×140μm	约100×1,200μm	约70×120μm	约70×1,000μm
受光二极体		线性图像传感器				
外壳接地		不固定				
材质		本体外壳: 压铸铝, 本体外罩: 压铸铝, 前盖: 玻璃				
电缆		绝缘橡胶电缆, 0.5m长, 带连接器				
电缆长度		用可选电缆全长可延长至30m				
重量		本体重量: 约300g				
附件		英文警告标签: 1套(FDA标准认证型附带JIS(日文)和IEC(英文)标签各1套)				

注: 1) 当未明确指定测定条件时, 使用条件如下: 电源电压 24V DC 、周围温度 $=+20^{\circ}\text{C}$ 、取样率 $100\mu\text{s}$ 、平均样品数256(HL-C135C-BK为512)、检测中心距离, 由白陶瓷制成的测定物体。线性度取决于测定物体的特征。
2) 通过将P-P值换算成距离得到这些值。P-P值表明通过检测中心距离测定值的分布。
3) 采用本公司的标准白陶瓷测定物体, 平均样品数为256(HL-C135C-BK为512)时。
4) 此值显示采用本公司的标准白陶瓷制成的物体进行检测时, 理想线性度输出的错误范围。此值会根据测定物体的特征而改变。
5) 使用中心光量的 $1/e^2$ (约13.5%)定义这些值。如果正常光点直径外有微小的光泄漏, 并且检测点外围有高于检测点本身的强反射, 结果可能会受影响。

HL-C1

规格

检测头

项目	种类	正反射型		
		通用	高精度	超高精度间隙测定
	型号			
	符合JIS/IEC标准的机型	HL-C108B	HL-C105B	HL-C102A
	符合FDA标准的机型	HL-C108F	HL-C105F	——
检测中心距离		81.4mm	46mm	25mm
测定范围		±16mm	±4mm	±1mm
分辨率(注2)(注3)		2μm	1μm	0.3μm
线性度(注4)		±0.1% F.S.		±0.05% F.S.(±1μm)
温度特性		0.02% F.S./°C		0.04% F.S./°C
激光投光指示灯		绿色LED(激光投光时或激光投光前一刻亮起)		
测定范围指示灯		黄色LED(检测范围内闪烁, 接近检测中心距离时亮起)		
环境性能	保护构造	IP67(IEC)、防浸型(JIS)(除连接器部)		
	周围温度	0~+45°C(注意不可结露)、保存时: -20~+70°C		
	周围湿度	35~85%RH、保存时: 35~85%RH		
	周围照明度	白炽灯: 受光面照明度3,000 lx以下		
	耐电压	AC500V 1分钟 专用控制器电源输入部和检测头外壳之间		
	绝缘阻抗	20MΩ以上基于DC500V的高阻抗 专用控制器电源输入部分和检测头外壳之间		
	耐振动	频率: 10~55Hz(周期: 1分钟), 双振幅: 1.5mm X,Y,Z方向各2小时		
	耐冲击	加速度: 196m/s ² (约20G) X,Y,Z方向各3次		
光源		红色半导体激光, 级别2(FDA标准认证型 级别II) (JIS/IEC标准认证型: JIS/IEC、FDA标准认证型: JIS/IEC/FDA) (最大输出: 1mW、峰波长度: 685nm)		红色半导体激光 级别1(JIS/IEC) (最大输出70μW、峰波长度: 685nm)
光束直径(注5)		约100×140μm	约70×120μm	约30×50μm
受光二极体		线性图像传感器		
外壳接地		不固定		
材质		本体外壳: 压铸铝, 本体外罩: 压铸铝, 前盖: 玻璃		
电缆		绝缘橡胶电缆, 0.5m长, 带连接器		
电缆长度		用可选电缆全长可延长至30m		
重量		本体重量: 约300g		
附件		英文警告标签: 1套(FDA标准认证型附带JIS(日文)和IEC(英文)标签各1套)		

注: 1) 当未明确指定测定条件时, 使用条件如下: 电源电压24V DC、周围温度=+20°C、取样率100μs(HL-C102A为332μs)、平均样品数256、检测中心距离、测定物体为铝蒸汽喷镀表面反射镜。线性度取决于测定物体的特征。
2) 通过将P-P值换算成距离得到这些值。P-P值表明通过检测中心距离测定值的分布。
3) 采用本公司的标准铝蒸汽喷镀表面反射镜进行检测。平均样品数为256时。
4) 此值显示采用本公司的标准铝蒸汽喷镀表面反射镜进行检测时, 理想线性变位输出的错误范围。此值会根据测定物体的特征而改变。
5) 使用中心光量的1/e²(约13.5%)定义这些值。如果正常光点直径外有微小的光泄漏, 并且检测点外围有高于检测点本身的强反射, 结果可能会受影响。

规格

控制器

		种类	NPN输出			光电继电器输出		
			标准型	HL-C102A用	HL-C135C-BK10用	标准型	HL-C102A用	HL-C135C-BK10用
项目		型号	HL-C1C	HL-C1C-GS	HL-C1C-WL	HL-C1C-M	HL-C1C-M-GS	HL-C1C-M-WL
组合检测头			最多2个检测头					
电源电压			24V DC ±10% 包括脉动0.5V(P-P)					
电流消耗			连接1个检测头时: 约430mA, 连接2个检测头时: 约550mA					
取样率			可从100μs/144μs/200μs/255μs/332μs/498μs/1,000μs中选择 [HL-C1C(-M)-GS可从200μs/332μs/498μs/1,000μs(测量峰值时还可设定为100μs/144μs, 连接2个检测头时可设定为332μs/498μs/1,000μs)中选择]					
温度特性			±0.01%F.S./°C					
模拟输出	电压	输出电压: ±5V/F.S.〔选择扩散反射模式时默认设定(注2)〕 输出范围: -10.9~+10.9V 输出电流: 最大2mA、输出阻抗: 50Ω						
	电流(注3)	输出电流: 4~20mA/F.S.〔选择扩散反射模式时默认设定(注4)〕 输出范围: 0~29.5mA(最大负载阻抗时最大25mA) 负载阻抗: 250Ω以下						
警告输出			N 通道开漏 • 最大流入电流: 100mA • 外加电压: 30V DC以下 (警告输出和外部绝缘GND之间) • ON阻抗: 5Ω以下			光电继电器 • 最大负载电流: 50mA • 外加电压: 30V DC以下(警告输出和输出COM之间) • ON阻抗: 35Ω以下 • 动作时间: 最大2ms		
		输出操作	光量过多或不足时开路					
		短路保护	装备					
判断输出 (O1、O2)			N 通道开漏 • 最大流入电流: 100mA • 外加电压: 30V DC以下 (判断输出和外部绝缘GND之间) • ON阻抗: 5Ω以下			光电继电器 • 最大负载电流: 50mA • 外加电压: 30V DC以下(判断输出和输出COM之间) • ON阻抗: 35Ω以下 • 操作时间: 最大2ms		
		输出操作	达到阈值时开路或闭路。由判断输出模式选择。(阈值根据磁滞设定改变。)					
		短路保护	装备					
串行输入/输出			RS-232C					
同步输入 (激光投光)		短路或开路时: 由输入模式选择决定 激光投光停止或继续			—	当电压是输入(使用输入电压: 12~24V DC、最大输入电压: 30V DC)或电路是开路时: 由输入模式选择决定激光投光停止或继续		—
遥控互锁输入		—			开路时: 激光投光停止		—	开路时: 激光投光停止
零设 ON输入		短路时零设ON			零设: 当电压是输入(使用输入电压: 12~24V DC、最大输入电压: 30V DC)时ON			
零设 OFF输入		短路时零设OFF			零设: 当电压是输入(使用输入电压: 12~24V DC、最大输入电压: 30V DC)时OFF			
指示灯	激光投光	绿色LED(从检测头1或检测头2发出激光投光时亮起, 或激光投光前一刻亮起)						
	BRIGHT	红色LED(由于检测头1或检测头2光量过足不能进行检测时亮起)						
	DARK	红色LED(由于检测头1或检测头2光量不足不能进行检测时亮起)						
设定/数据显示			小型操作盘(可选)					
刻度 (注5)	移位	±20.0000mm			±200.0000mm	±20.0000mm		±200.0000mm
	跨度	0.9000~1.1000						
平均样品数(注5)			OFF、2~32,768次(16步)					
数字滤波器(注5)			高通: OFF、10~2,000Hz(9步), 低通: OFF、10~2,000Hz(9步)					
计算功能(注5)			L±KA、L±KB、L±K(A±B) A: 检测头1检测值, B: 检测头2检测值, L=±999.9999、K=0.0001~99.9999					
支持功能(注5)			可从NORMAL/P-P/PEAK/VALLEY中选择					
环境性能	周围温度	0~+50°C(注意不可结露), 保存时: -20~+70°C						
	周围湿度	35~85%RH、保存时: 35~85%RH						
	耐电压	AC 500V 1分钟 电源输入部分和外壳之间						
	绝缘阻抗	20MΩ以上 基于DC500V的高阻表 电源输入部分和外壳之间						
	耐振动	频率: 10~55Hz(周期: 1分钟), 双振幅: 0.75mm, X,Y,Z方向各30分钟						
	耐冲击	加速度: 196m/s ² (约20G), X,Y,Z方向各3次						
电缆总长度			电源线: 10m以下, 信号线: 30m以下					
本体重量			本体重量: 约300g					
附件			—		钥匙: 2个		—	
							钥匙: 2个	

注: 1) 当未明确指定测定条件时, 使用条件如下: 电源电压24V DC、周围温度 $=+20^{\circ}$ C、取样率100 μ s(HL-C1C(-M)-GS为332 μ s)、平均样品数256(HL-C1C(-M)-WL为512)、检测中心距离。
2) 如果选择正反射模式, 默认设定是 ± 4 V/F.S。
3) 最大模拟输出电流根据负载阻抗改变。
4) 如果选择正反射模式, 默认设定是5.6~18.4mA/F.S.。
5) 使用通过小型操作盘和RS-232C接口的外部设备的命令输入这些值。

光
反
射
型
HL-C1

小型操作盘

注: 1) 无指定测量条件是指周围温度 = +20°C 时的条件。
2) 此值指正常温度 25°C 下元件的平均寿命。
3) 重新安装操作盘时, 更换防水包装。

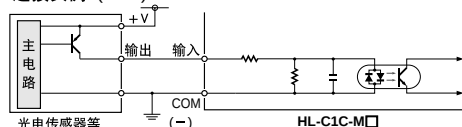
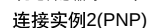
NPN输出型 控制器

注: 1) 请勿短路模拟输出端子或外加电压。
2) 模拟输出使用防护线。

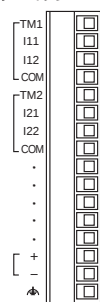
注: 1) **HL-C1C-WL**为IL1: 遥控互锁输入(检测头1)。
2) **HL-C1C-WL**为IL2: 遥控互锁输入(检测头2)。
3) 不使用标有“·”的端子。有些连接至内部电路, 不能作为布线的延迟端子等使用。

光电继电器输出型

连接实例1(NPN)



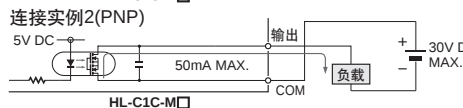
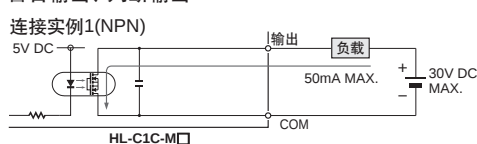
输入端子



代号	说明
TM1(注1)	同步输入(检测头1)(注1)
I11	零设ON输入(检测头1)
I12	零设OFF输入(检测头1)
COM	输入通用
TM2(注2)	同步输入(检测头2)(注2)
I21	零设ON输入(检测头2)
I22	零设OFF输入(检测头2)
COM	输入通用
•	不用
•	不用
•	不用
•	不用
•	不用
+	电源用24V DC输入
—	电源接地
⊕	功能接地

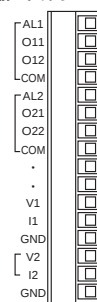
注: 1) HL-C1C-M-WL为IL1: 遥控互锁输入(检测头1)。
2) HL-C1C-M-WL为IL2: 遥控互锁输入(检测头2)。
3) 不使用标有“.”的端子。有些连接到内部电路, 不能作为布线的转接端子等使用。

警告输出、判断输出



注：1) 模拟输出和NPN输出相同。

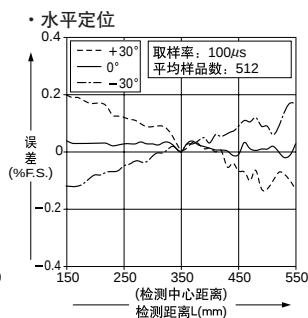
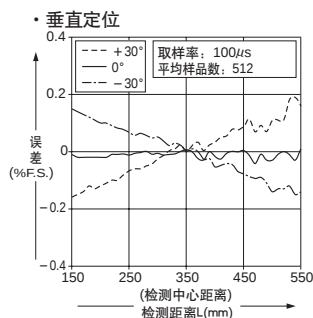
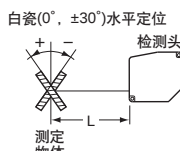
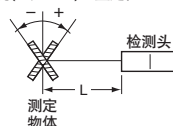
输出端子



代号	说明
AL1	警告输出(检测头1)
O11	判断输出1(检测头1)
O12	判断输出2(检测头1)
COM	输出通用
AL2	警告输出(检测头2)
O21	判断输出1(检测头2)
O22	判断输出2(检测头2)
COM	输出通用
·	不用
·	不用
V1	模拟电压输出(检测头1)
I1	模拟电流输出(检测头1)
GND	模拟输出接地
V2	模拟电压输出(检测头2)
I2	模拟电流输出(检测头2)
GND	模拟输出接地

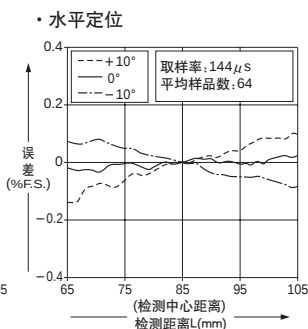
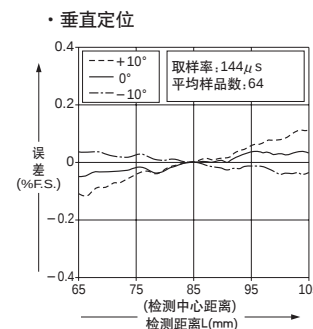
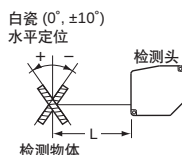
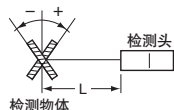
检测距离-误差特征

白瓷(0°, ±30°)垂直定位



检测距离-误差特征

白瓷 (0°, ±10°)
垂直定位

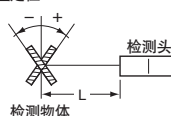


检测特征(典型)

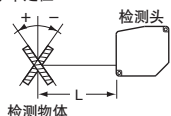
HL-C105□-BK HL-C105B-MK

检测距离-误差特征

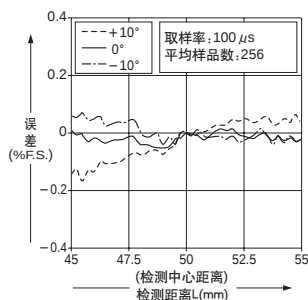
白瓷 ($0^\circ, \pm 10^\circ$)
垂直定位



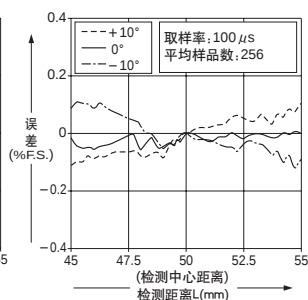
白瓷 ($0^\circ, \pm 10^\circ$)
水平定位



• 垂直定位



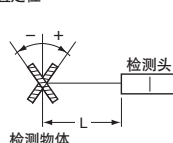
• 水平定位



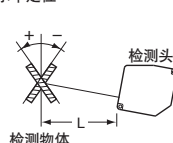
HL-C108B HL-C108F

检测距离-误差特征

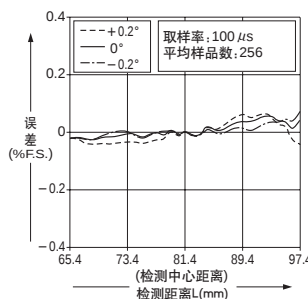
铝蒸汽喷镀表面反射镜
($0^\circ, \pm 0.2^\circ$)
垂直定位



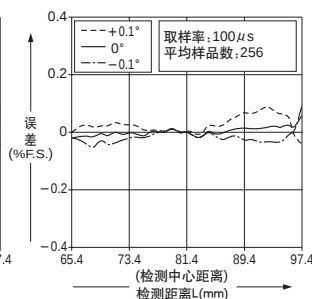
铝蒸汽喷镀表面反射镜
($0^\circ, \pm 0.1^\circ$)
水平定位



• 垂直定位



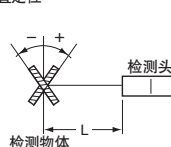
• 水平定位



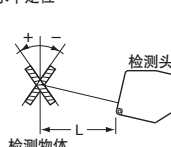
HL-C105B HL-C105F

检测距离-误差特征

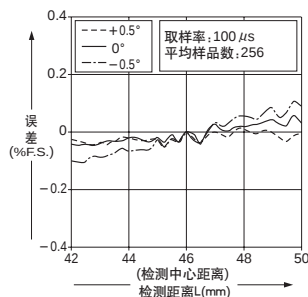
铝蒸汽喷镀表面反射镜
($0^\circ, \pm 0.5^\circ$)
垂直定位



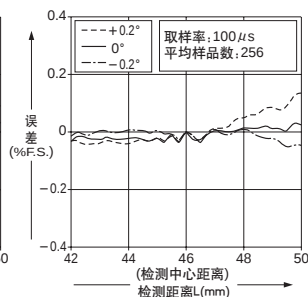
铝蒸汽喷镀表面反射镜
($0^\circ, \pm 0.2^\circ$)
水平定位



• 垂直定位



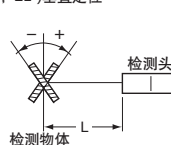
• 水平定位



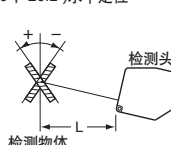
HL-C102A 正反射型

检测距离-误差特征

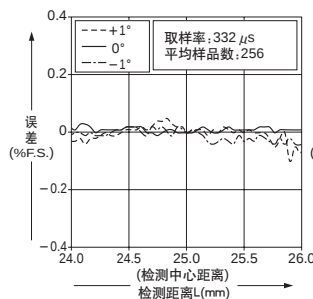
铝蒸汽喷镀表面反射镜
($0^\circ, \pm 1^\circ$)
垂直定位



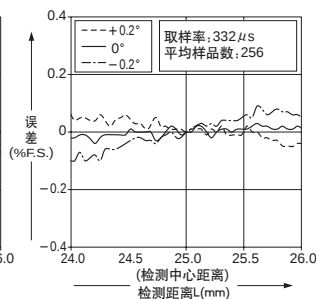
铝蒸汽喷镀表面反射镜
($0^\circ, \pm 0.2^\circ$)
水平定位



• 垂直定位



• 水平定位



使用指南

- 本产品目录是用于选定产品的指南。使用产品前请务必阅读产品附带的使用说明书。



- 请勿将本产品作为保护人身安全的检测装置使用。
- 以保护人体为目的的检测装置，请使用符合 OSHA、ANSI 以及 IEC 等各国有关人体保护用品法律和标准的产品。

HL-C108□
HL-C105□

- 本产品为 JIS/IEC 标准的 2 级激光产品。该产品存在一定危险，请勿直视激光或通过透镜等观察光学系统进行观察。
- 本产品粘贴有以下内容的标签。请依据标签内容妥善处理。



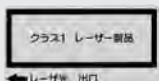
(符合 FDA 标准的机型上贴有)
基于 FDA 标准的英文标签。)

(传感器包装中附带英文标签。)

HL-C102A



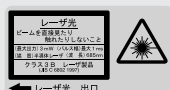
- 本产品为 JIS/IEC 标准的 1 级激光产品。该产品存在一定危险，请勿通过透镜等观察光学系统观察激光。
- 本产品粘贴有以下内容的标签。请依据标签内容妥善处理。



(传感器包装中附带英文标签。)

HL-C135C-BK10

- 本产品为 JIS/IEC 标准的 3 级激光产品。该产品存在一定危险，请勿观察或接触激光的直射光束或反射光束。
- 本产品粘贴有以下内容的标签。请依据标签内容妥善处理。



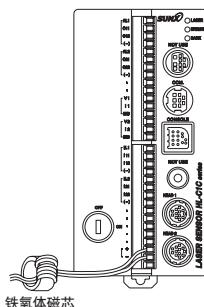
(产品中还附带符合 FDA)
标准的英文标签。)

(传感器包装中附带英文标签。)

应对欧洲 EMC 指令的符合条件[HL-C1C(-M)-WL]

- 作为应对欧洲 EMC 指令的符合条件，请如下图所示那样，在连接端子座的接线中需装入铁氧体磁芯。

推荐铁氧体磁芯：星和电机(株)制 E04RC281613 的同等产品
竹内工业(株)制 TFT-152613 的同等产品

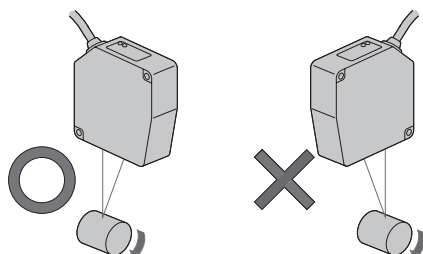


铁氧体磁芯

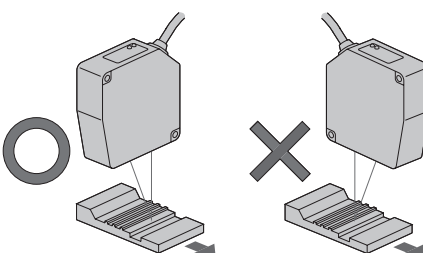
检测头安装方向

- 为了实现高精度检测，相对于移动物体，检测头应如下图所示的方向安装。

旋转物体



台阶、凹槽和颜色差别很大的物体



激光产品的安全标准

- 由于激光的能量密度很高，可能对眼睛、皮肤等的人体器官有害，因此在 JIS 及 IEC 标准中，规定了将激光产品按照安全性进行分级管理等方法。

HL-C108□、HL-C105□：2 级激光产品

HL-C102A：1 级激光产品

HL-C135C-BK10：3 级 B 激光产品

按照 JIS C 6802-2005(IEC 60825-1-2001)标准的分级

级别	说明
1 级	该类激光在合理的可预见的运行条件下安全无害。
1 级 M	该类激光在合理的可预见的运行条件下，发出安全的波长为 302.5nm ~ 4,000nm 范围内的光束。使用者在此类激光的光束内使用光学仪器则有危险性。
2 级	该类激光发出波长为 400 nm ~ 700 nm 范围内的可见光，通过眨眼等保护反应(回避)可以保护眼睛。
2 级 M	该类激光发出波长为 400 nm ~ 700 nm 范围内的可见光，通过眨眼等保护反应(回避)可以保护眼睛。使用者在此类激光的光束内使用光学仪器则有危险性。
3 级 R	该类激光发出波长为 302.5nm ~ 10 ⁶ nm 范围内的光束，若直接在光束内观察，会有潜在的危险。
3 级 B	该类激光若直接在光束内观察，始终存在危险。但通过扩散反射进行观察，则通常是安全的。
4 级	该类激光会引起危险的扩散反射。不仅会造成皮肤损伤，还可能引发火灾。

使用指南

激光的安全措施

· 为了确保激光产品的安全使用，JIS C 6802-2005(IEC 60825-1-2001)中规定了“激光产品的安全标准”。使用前请确认其内容。

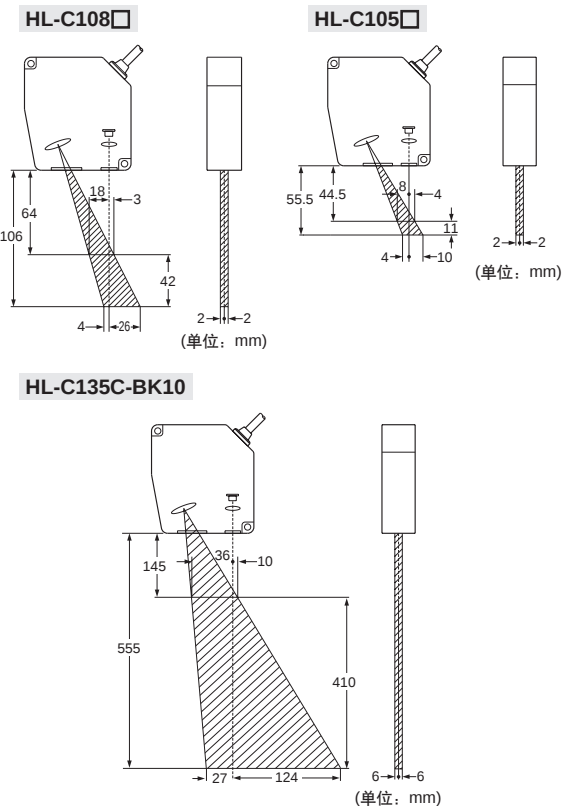
使用者的预防措施(概要)JIS C 6802-2005(IEC 60825-1-2001)

※激光产品的安全标准 摘自附表D.3							
级别 要求事项	1级	1级M	2级	2级M	3级R	3级B	4级
激光安全管理者	虽不需要，但建议在要直接观察激光光束的用途时需配备。				可视化投射时不需要。 非可视化投射时需要。	需要	
遥控互锁	不要				连接于房间电路或门电路上。		
钥匙控制	不要				不使用时，请事先拔出钥匙。		
光束衰减器	不要				使用时，请避免无意中的照射。		
放射标示装置	不要				提示激光以非可视化波长运行。	提示激光正在运行中。	
警报标识	不要				遵照警告标签上的预防措施		
光束的光程	不要	1级M(注1)和3级B相同	不要	2级M(注2)与3级B相同	利用有效长度的端部，将光束作为终端。		
镜面反射	无所需事项	1级M(注1)和3级B相同	无所需事项	2级M(注2)与3级R相同	避免无目的的反射。		
眼睛保护	无所需事项				无法执行技术和管理方面的步骤，且超过MPE时需要。		
防护服装	无所需事项				有时需要		需要特别指示
培训	无所需事项	1级M(注1)和3级R相同	无所需事项	2级M(注2)与3级B相同	必须对所有操作人员和保养人员进行培训		

注：1) 是无法满足表10中条件1(参阅标准正文)的1级M激光产品。无法满足表10中条件2(参阅标准正文)的1级M激光产品则不需要。
2) 是无法满足表10中条件1(参阅标准正文)的2级M激光产品。无法满足表10中条件2(参阅标准正文)的2级M激光产品则不需要。
备注：为了方便，本表所列内容为所需事项的概要。有关完整的所需事项，请参阅标准正文。

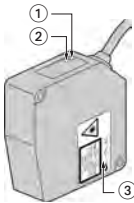
关于相互干扰

· 当2个以上检测头靠近安装时，如果另一个检测头的激光光点不落在下图所示的阴影区域内，就不会产生相互干扰。安装时请勿使另一个检测头的激光光点进入阴影区域内。2个检测头连接在一台控制器上使用时，可以使用防止相互干扰功能，无需以下的措施。



各部分名称和功能

检测头



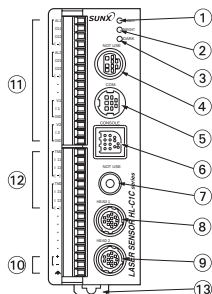
	品名	功能
①	激光投光指示灯 (绿色LED)	激光投光时，或即将投光时亮起。
②	检测范围指示灯 (黄色LED)	在检测范围内闪烁，接近检测中心时亮起。
③	警告标签	提示激光投光的位置。

使用指南

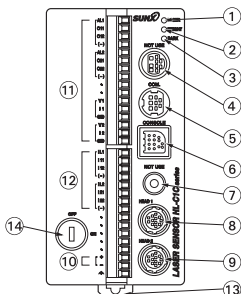
各部分的名称和功能

控制器

〈HL-C1C(-M)-(-GS)〉



〈HL-C1C(-M)-WL〉



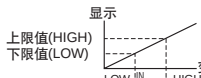
品名	功能
① 激光投光指示灯 (LASER) (绿色LED)	检测头1或检测头2的激光投光时，或即将投光时亮起。
② BRIGHT指示灯 (红色LED)	由于检测头1或检测头2的光量过度而不能检测时亮起。
③ DARK指示灯 (红色LED)	由于检测头1或检测头2的光量不足而不能检测时亮起。
④ —	不能使用。此端口用于出厂前的调节。
⑤ COM.端口	用于RS-232C和计算机的通信。
⑥ 小型操作盘的连接器	欲使用小型操作盘显示检测值、或进行各种设定时，用该连接器连接小型操作盘专用连接电缆。
⑦ —	不能使用。此端口用于出厂前的调节。
⑧ 检测头1连接器	控制器将连接在此连接器上的检测头作为检测头1而动作。
⑨ 检测头2连接器	控制器将连接在此连接器上的检测头作为检测头2而动作。
⑩ 电源端子	供给24V DC的电源。电源电压端子在输入端子座上。
⑪ 外接输出端子	—
⑫ 外接输入端子	—
⑬ DIN导轨安装钩	可快速安装在35mm宽DIN导轨上。
⑭ 钥匙开关	钥匙开关为ON时电源接通。不使用时请将钥匙拔下。

功能一览表

功能	描述
数据缓冲功能	为了将检测数据输入电脑，可以临时性的将最多48,000条数据暂存在控制器中。所保存的数据以后可以通过通信或智能监控器HL-C1aim输入电脑。此功能可用于对导入时检测数据的确认、检测后所有数据的读取及保存等用途。
保持功能	- NORM.(无保持)：实时输出自检测中心距离的变位量。通常使用此模式。 - P-P：对最大值和最小值的差进行保持输出，用于振动检测和偏心检测。 - PEAK：对检测值的最大值进行保持输出。 - VALLEY：对检测值的最小值进行保持输出。
零设功能	将零设时的检测值和模拟输出强制置零。使用此功能将参照物体的检测值设定为零，并检测自该处的变位量或进行上下限的判断。
计时功能 (除HL-C1C(-M)-WL外)	在计时输入的状态，将保持进入此状态时的判断输出(O1和O2)、检测值以及模拟输出。可对激光投光设定为停止或继续。在检测或判断以外的状态下进行输入，可避免不必要的输出变化或激光辐射。
遥控互锁功能 (仅HL-C1C(-M)-WL)	停止激光投光。遥控互锁输入ON时，将保持判断输出，检测值或模拟输出或者保持此前的值，或者输出固定值。
显示保持功能	只保持显示在小型操作盘上的检测值。使用此功能读取瞬间的检测值。
取样率的转换功能	如果检测低反射率的物体如黑橡胶等，只需延长取样周期并确保传感器能接受到足够的光量就能进行稳定检测。如果取样周期很短而且接受的光量不足，传感器会进入警告状态，因此必须把取样周期转换为更长些。取样周期可进行7级转换。 (100μs/144μs/200μs/255μs/322μs/498μs/1,000μs)
计算功能	此功能确保设备进行以下计算： <进行独立检测时的计算公式> L1+K1A：正常输出状态 L2+K2B：正常输出状态 L1-K1A：颠倒检测值的极性 L2-K2B：颠倒检测值的极性 <进行计算检测时的计算公式> L+K(A+B)：加式 L-K(A+B)：检测厚度时使用 L+K(A-B)：减式，检测高低差时使用 L-K(A-B)：颠倒减式输出的极性时使用 A：检测头1的检测值 L：检测值的偏移量 B：检测头2的检测值 K：调节变位率的系数
检测模式的转换功能	检测模式可根据由被测对象所选的检测头，在两种模式(扩散反射/镜面反射)中转换。 扩散反射模式：检测非镜面或透明物时使用。 镜面反射模式：检测镜面或透明物时使用。 在镜面反射模式中，可从以下选择检测物体： 标准：检测不透明物体如金属等的镜面时使用。 前面：检测透明物体如玻璃等的表面时使用。 后面：检测透明物体如玻璃等的后表面时使用。 检测中心距离移位。 厚度：检测透明物体如玻璃时使用。 折射率被修正为1.55。 玻璃等的可检测厚度有限。 可以检测的玻璃等厚度有限。 普通玻璃板的可检测厚度大致如下： 通用型：厚度1.2mm以上 高精度型：厚度0.5mm以上
低通滤波功能	例如，如果一金属物体的加工表面会产生干扰正确检测的噪音时，使用低通滤波功能可降低噪音的影响，从而就能进行稳定的变位检测。截止频率可从OFF或10~2,000Hz分9级进行设定。

使用指南

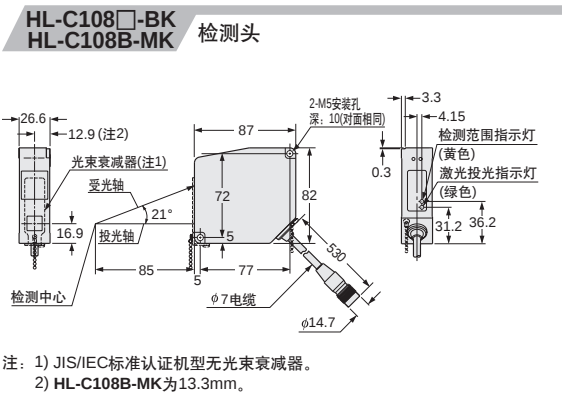
功能一览表

功能	描述																																												
高通滤波功能	当检测因旋转物体的偏心等引起的振动或倾斜而经受大变位变化的物体内的接缝和槽缝时，此功能将减小这些波动的影响，确保接缝和槽缝的稳定检测。截止频率可从OFF或10~2,000Hz分9级进行设定。 																																												
平均次数的转换功能	- 如果检测值发生急剧变化，那么增加平均次数的设定可以使急剧的变化被忽略，确保获得稳定的检测结果。可以从OFF~32,768次，分16级进行设定。 - 可从下表中选择4种判断输出O1,O2(NC)。 逻辑输出和判断 <table><tr><th>判断</th><th>LOW</th><th>IN RANGE</th><th>HIGH</th></tr><tr><td>O1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>O2</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr></table> 1: 输出状态 显示  上限值(HIGH) 下限值(LOW) LOW IN RANGE HIGH 变量量(+) <table><tr><td>O1</td><td>LOW</td><td>开关</td><td>需辨别离所设定的下限值是近还是远时选择本项，上限值的设定被忽略。</td></tr><tr><td>O2</td><td>LOW</td><td>开关</td><td></td></tr><tr><td>O1</td><td>LOW</td><td>开关</td><td>当检测值超出上、下限时，选择本项以辨别超出的是上限还是下限。</td></tr><tr><td>O2</td><td>HIGH</td><td>开关</td><td></td></tr><tr><td>O1</td><td>LOW or HIGH</td><td>开关</td><td>选择本项以辨别已超出了上限或下限值，还是在范围内。用于OK/NG判断。</td></tr><tr><td>O2</td><td>IN RANGE</td><td>开关</td><td></td></tr><tr><td>O1</td><td>LOGIC</td><td>开关</td><td>选择本项以辨别检测值是否低于下限值、高于上限值或在范围内。由外部逻辑电路判断两个输出，并把它们分成三种状态。</td></tr><tr><td>O2</td><td>LOGIC</td><td>开关</td><td></td></tr></table> 输出状态(不包括磁滞区域) ※输出状态是指端子开路的状态。(NC)	判断	LOW	IN RANGE	HIGH	O1	1	0	1	O2	0	1	1	O1	LOW	开关	需辨别离所设定的下限值是近还是远时选择本项，上限值的设定被忽略。	O2	LOW	开关		O1	LOW	开关	当检测值超出上、下限时，选择本项以辨别超出的是上限还是下限。	O2	HIGH	开关		O1	LOW or HIGH	开关	选择本项以辨别已超出了上限或下限值，还是在范围内。用于OK/NG判断。	O2	IN RANGE	开关		O1	LOGIC	开关	选择本项以辨别检测值是否低于下限值、高于上限值或在范围内。由外部逻辑电路判断两个输出，并把它们分成三种状态。	O2	LOGIC	开关	
判断	LOW	IN RANGE	HIGH																																										
O1	1	0	1																																										
O2	0	1	1																																										
O1	LOW	开关	需辨别离所设定的下限值是近还是远时选择本项，上限值的设定被忽略。																																										
O2	LOW	开关																																											
O1	LOW	开关	当检测值超出上、下限时，选择本项以辨别超出的是上限还是下限。																																										
O2	HIGH	开关																																											
O1	LOW or HIGH	开关	选择本项以辨别已超出了上限或下限值，还是在范围内。用于OK/NG判断。																																										
O2	IN RANGE	开关																																											
O1	LOGIC	开关	选择本项以辨别检测值是否低于下限值、高于上限值或在范围内。由外部逻辑电路判断两个输出，并把它们分成三种状态。																																										
O2	LOGIC	开关																																											

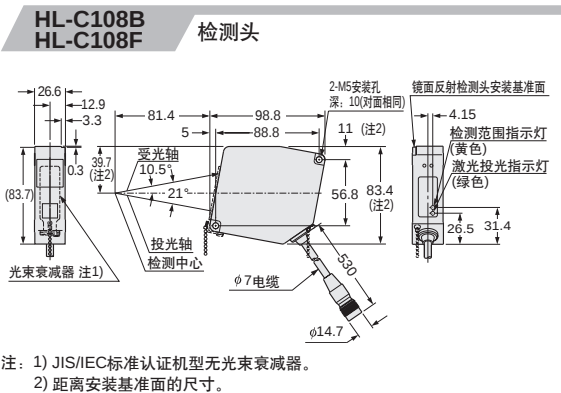
功能	描述
磁滞设定功能	可设定相对于上、下限值的任意磁滞值。
模拟输出设定功能	此功能使模拟输出在+5V(20mA)和-5V(4mA)时的检测值应对任意值。可用于模拟输出的定标或使输出放大或缩小等用途。例如，相对于70~90mm范围内变化的检测值，70mm时使输出为-5V，90mm时输出为+5V等。可以使模拟输出设定为与检测值相对应。
警告时的模拟输出转换功能	由于光量过度或不足以及偏离检测范围而导致不能进行检测(带警告输出)时，模拟输出可以在保持即刻前的数据还是输出固定值之间进行切换。当选择输出固定值时，可以选择警告时输出模拟输出的最大值(电压输出：+10.9V，电流输出：29.5mA)还是最小值(电压输出：-10.9V，电流输出：0mA)。
输入选择功能	端子上的计时输入信号在初始设定中设定为短路时输入，如需根据外部输入设备的动作规格要求，则可以通过此功能将其切换为开路时输入。
校准功能	检测物体的颜色、材质或表面情况可能会导致检测值偏差。这些偏差可通过校准来弥补。校准功能允许每个检测头设定幅度和移位。有两种方法设定这些值，一是移动物体进行自动设定，二是直接输入任意值。
显示受光功能	此功能显示测试点上受光量的峰值。安装检测头时使用此功能，可使用于检测的受光量余度保持最适宜的程度。
保存功能	此功能可保存除计时输入状态和显示保持状态以外的所有设定数据。

尺寸(单位: mm)

尺寸的CAD数据可从SUNX主页下载: <http://www.sunx.jp/>

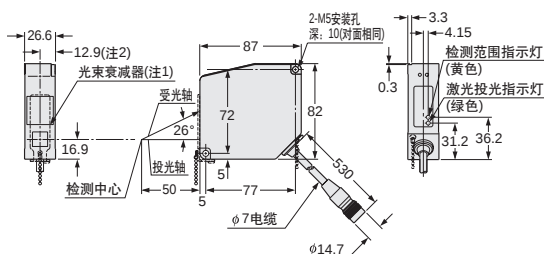


注: 1) JIS/IEC标准认证机型无光束衰减器。
2) HL-C108B-MK为13.3mm。

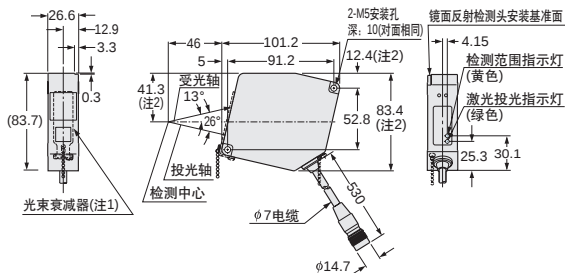


注: 1) JIS/IEC标准认证机型无光束衰减器。
2) 距离安装基准面的尺寸。

尺寸(单位: mm)

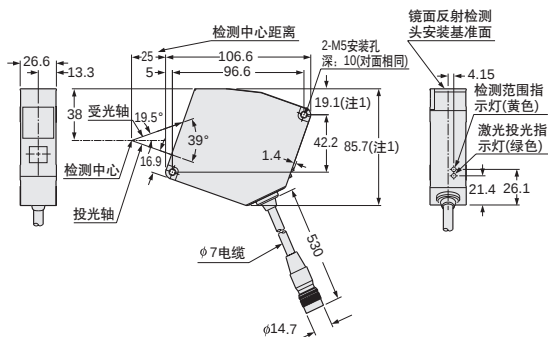
HL-C105□-BK
HL-C105B-MK 检测头

注: 1) JIS/IEC标准认证机型无光束衰减器。
2) HL-C105B-MK为13.3mm。

HL-C105B
HL-C105F 检测头

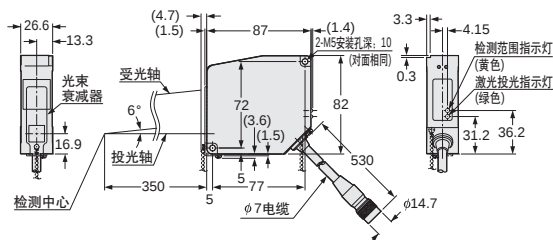
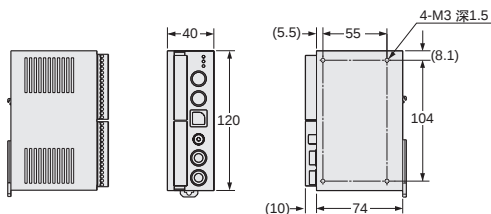
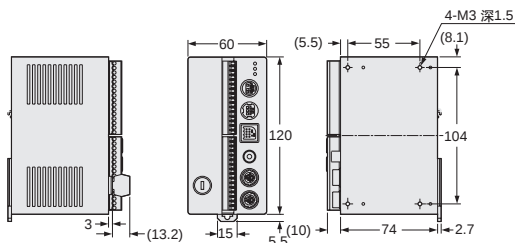
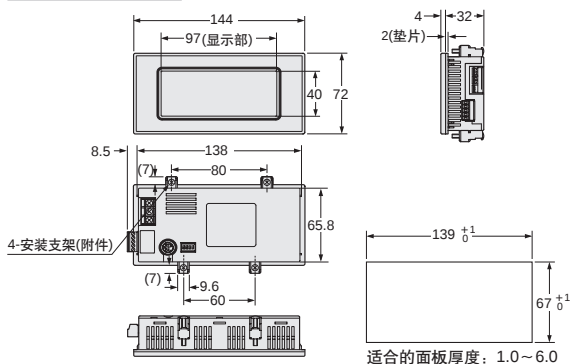
注: 1) JIS/IEC标准认证机型无光束衰减器。
2) 距离安装基准面的尺寸。

HL-C102A 检测头



注: 1) 距离安装基准面的尺寸。

HL-C135C-BK10 检测头

HL-C1C-(M)
HL-C1C-(M)-GS 控制器HL-C1C-WL
HL-C1C-M-WL 控制器HL-C1DP□
HL-C1DP-E□ 小型操作盘

HL-C1CCJ□ 延长电缆



• 长度L

型号	L(mm)
HL-C1CCJ2	2,000
HL-C1CCJ5	5,000
HL-C1CCJ10	10,000
HL-C1CCJ20	20,000
HL-C1CCJ30	30,000