

## 超高速、高精度的激光位移传感器

## HL-C2 系列

订购时的注意事项  
▶P.18传感器订购指南  
▶P.969 ~用语解说  
▶P.1469关于激光  
▶P.1475 ~一般注意事项  
▶P.1477

## 集成新技术的超高速、高精度的激光位移传感器



EMC指定适用

FDA

符合标准  
(仅HL-C2□FD)认证获得  
(仅一部分型号)

本产品为JIS/IEC标准的1级/2级/3级R激光产品或FDA标准(21 CFR 1040.10)的I级/II级/III级激光产品。  
该产品具有危险性,请勿观察或接触激光的直射光束或反射光束。

光纤传感器  
激光传感器  
光电传感器  
微型光电传感器  
区域传感器  
光幕传感器  
压力传感器  
接近传感器  
特殊用途传感器  
传感器外围产品  
简易省配线单元  
省配线系统  
连接·测量·测量用传感器  
静电消除产品  
工业用内视镜  
激光刻印机  
PLC·终端  
可编程智能操作面板  
节能支持产品  
FA元器件  
变频器  
通用功率继电器  
图像处理装置  
紫外线硬化装置

订购指南  
激光位移  
磁性位移  
接触式位移  
线路传感器  
数字式面板  
控制盘  
金属双重量检测

HL-G1  
HL-D3  
HL-C2  
HL-C1  
LM10

## 基本性能

为要求高速、高精度的生产带来“充裕”、“可靠”和“放心”。

## HL-C203□

取样	直线性	分辨率
100kHz	±0.03%	0.25μm

## HL-C201□

取样	直线性	分辨率
100kHz	±0.02%	0.25μm

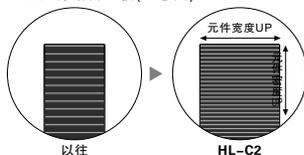


## HDLC-CMOS传感器

为HL-C2系列开发了专用的HDLC-CMOS传感器。通过最新的CMOS工艺技术和将独创的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。

突破性地实现了一般激光位移传感器难以达到的高分辨率和高速度。

■元件结构比较(示意图)



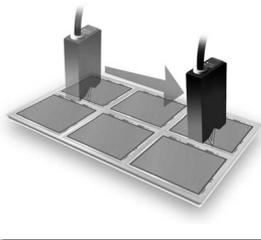
HDLC: High Density Linear Cell

分辨率 | 取样

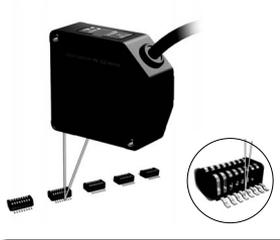


应用示例

花纹玻璃平面度检测



检测窄小间距连接器的引脚浮起



HDD平面晃动检测



检查·判别·测量用传感器

- 光纤传感器
- 激光传感器
- 光电传感器
- 微型光电传感器
- 区域传感器
- 光幕传感器
- 压力传感器
- 接近传感器
- 特殊用途传感器
- 传感器外围产品
- 简易布线单元
- 省配线系统
- 性能·精度·测量用传感器
- 静电消除产品
- 工业用内视镜
- 激光刻印机
- PLC·终端
- 可编程智能操作面板
- 节能支持产品
- FA元器件
- 变频器
- 通用功率继电器
- 图像处理装置
- 紫外线硬化装置

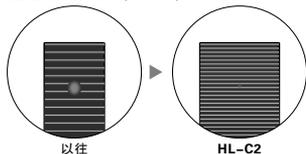
HiR透镜

全新设计的最适合HDLC-CMOS传感器的高分辨率透镜。采用本公司最新的光学仿真技术，将像差降低到最小限度。

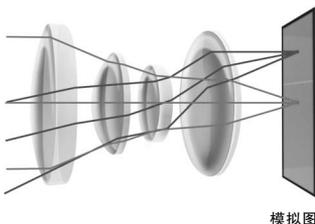
可将任何角度的光线在受光部以极小点成像，实现了更高的精度。

HiR: High Resolution

■光束品质比较(模拟图)



分辨率 直线性



模拟图

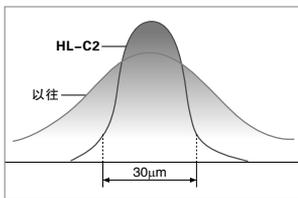
MSGB

独创的光学配置和光圈结构，实现了发射强度接近理想的近似正态分布的高品质激光。另外，通过在投光量调整功能中采用新的算法，可以瞬时跟踪受光量的变化，确保投光状态始终保持最佳。

MSGB: Micro Spot Gaussian Beam

直线性 分辨率

■光束直径比较



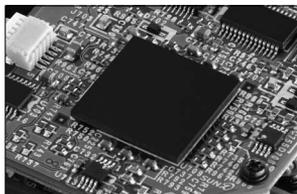
示意图

超高速计算处理

配备独创的算法，可以在达到高精度的同时实现高速度。

所有信号都经过数字化高速处理。

取样



订购指南

激光位移

- 磁性位移
- 接触式位移
- 线路传感器
- 数字式面板控制器
- 金属双层重叠检测

HL-G1

HL-D3

HL-C2

HL-C1

LM10

- 光纤传感器
- 激光传感器
- 光电传感器
- 微型光电传感器
- 区域传感器
- 光幕传感器
- 压力传感器
- 接近传感器
- 特殊用途传感器
- 传感器外围产品
- 简易省配线单元
- 省配线系统
- 连接·应用·测量用传感器
- 静电消除产品
- 工业用内视镜
- 激光刻印机
- PLC·终端
- 可编程智能操作面板
- 节能支持产品
- FA元器件
- 变频器
- 通用功率继电器
- 图像处理装置
- 紫外线硬化装置

- 订购指南
- 激光位移
- 磁性位移
- 接触式位移
- 线路传感器
- 数字式面板控制盘
- 金属双层重叠检测

- HL-G1
- HL-D3
- HL-C2
- HL-C1
- LM10

## 系统构成

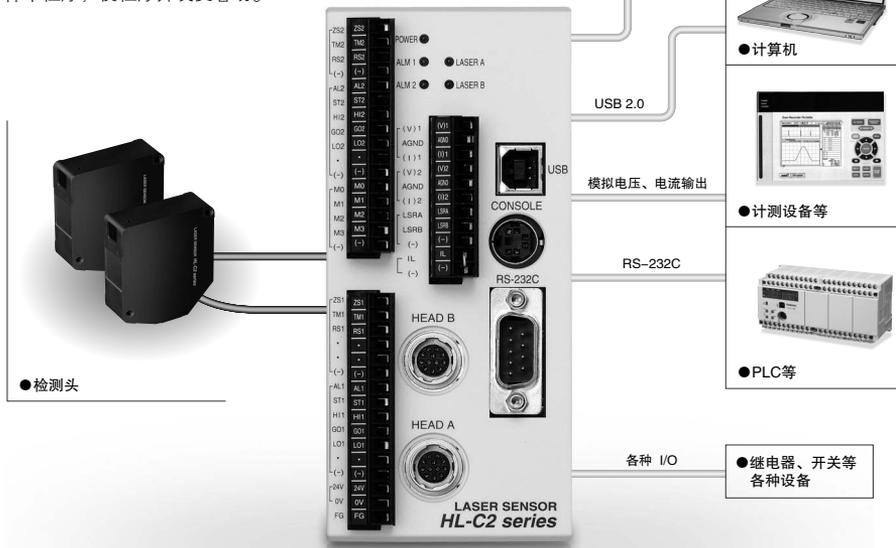
### 控制器

#### 数据缓冲功能

可以暂储约65,000个测量值数据。可将所有保存的数据下载到计算机中进行比较、分析。

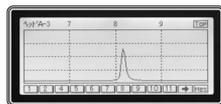
#### Web提供API

可以通过USB连接的计算机使用控制HL-C2的API(Application Programming Interface)。还提供了样本程序，使程序开发更容易。



### 控制屏

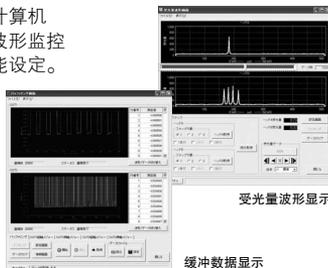
通过触摸屏简单操作，方便显示。



不仅可显示测量值，还可显示受光量波形。

### 智能监控器

利用计算机进行波形监控及功能设定。

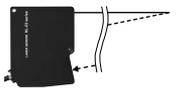


受光量波形显示

缓冲数据显示

## ■种类

## 检测头

种类	形状	测量中心距离 及测量范围	分辨率	光束直径	型号	
					JIS/IEC标准符合型	FDA规则符合型
小光点型		10 ± 1mm	0.25 μm	约φ20 μm	HL-C201AE	HL-C201FE
线性光点型				约20 × 700 μm	HL-C201AE-MK	HL-C201FE-MK
小光点型		30 ± 5mm	0.25 μm	约φ30 μm	HL-C203BE	HL-C203FE
线性光点型				约30 × 1,200 μm	HL-C203BE-MK	HL-C203FE-MK
小光点型		110 ± 15mm	0.25 μm	约φ80 μm	HL-C211BE	HL-C211FE
线性光点型				约80 × 1,700 μm	HL-C211BE-MK	HL-C211FE-MK
					HL-C211CE	HL-C211F5E
					HL-C211CE-MK	HL-C211F5E-MK
小光点型		350 ± 50mm	0.5 μm	约φ250 μm	HL-C235BE	—
线性光点型				约250 × 3,500 μm	HL-C235CE	—
					HL-C235BE-MK	—
					HL-C235CE-MK	—

## ■ 种类

## 控制器

种类	形状	型号
NPN型		HL-C2CE
PNP型		HL-C2CE-P

## 控制屏

种类	形状	型号
日语显示		HL-C2DP
英语显示		HL-C2DP-EX
中文显示		HL-C2DP-CH
韩语显示		HL-C2DP-KR

## 配件(另售)

品名	形状	型号	内容	
智能监控器		HL-C2AiM	可进行各种检测条件的设定及测量值的波形显示、测量值数据及受光值数据的监控。	
ND滤光器		HL-C2F01	正反射测量时如果反射光量过大,可以使激光光量衰减到适当程度,以确保高精度的测量。(减光率:98%)	
检测头 延长电缆		HL-C2CCJ2	长度: 2m、本体重量: 约0.2kg	两端带连接器橡皮电缆 电缆外径: φ6.6mm 连接器最大外径: φ14.7mm
		HL-C2CCJ5	长度: 5m、本体重量: 约0.4kg	
		HL-C2CCJ10	长度: 10m、本体重量: 约0.7kg	
		HL-C2CCJ20	长度: 20m、本体重量: 约1.4kg	
		HL-C2CCJ30	长度: 30m、本体重量: 约2.0kg	

光纤  
传感器  
光电  
传感器  
微型光电  
传感器  
区域  
传感器  
光源  
传感器  
压力  
传感器  
接近  
传感器  
特殊用途  
传感器  
外围产品  
精密装配  
单元  
省配线  
系统

信息、判别、  
测量用传感器  
静电消除  
产品  
工业用  
内视镜  
激光  
刻印机  
PLC、  
终端  
可编程  
操作面板  
节能支持  
产品

FA元器件  
变频器  
通用功率  
继电器  
图像处理装置  
紫外焊  
硬化装置

订购指南

激光位移

磁性位移

接触式位移

线路传感器

数字式位移

省配线

金属双屏

重叠检测

HL-G1

HL-D3

HL-C2

HL-C1

LM10

## 规格

## 检测头

项目	种类 型号 JIS/IEC标准符合型 FDA规则符合型	小光点型														
		HL-C201AE	HL-C203BE	HL-C211BE	HL-C211CE	HL-C235BE	HL-C235CE	HL-C201FE	HL-C203FE	HL-C211FE	HL-C211FE5E	—	—			
安装模式		仅限正反射	扩散反射时	正反射时	扩散反射时	正反射时	扩散反射时	正反射时	扩散反射时	正反射时	扩散反射时	正反射时	扩散反射时	正反射时	扩散反射时	正反射时
测量中心距离		10mm	30mm	26.4mm	110mm	106.7mm	110mm	106.7mm	350mm	348mm	350mm	348mm	350mm	348mm	350mm	348mm
测量区域(注2)		± 1mm	± 5mm	± 4.6mm	± 15mm	± 14.5mm	± 15mm	± 14.5mm	± 50mm	± 42mm	± 50mm	± 42mm	± 50mm	± 42mm	± 50mm	± 42mm
分辨率[平均次数](注3)		0.04μm [256次] 0.01μm [4,096次]	0.1μm [256次] 0.025μm [4,096次]		0.4μm [256次] 0.1μm [4,096次]				2.0μm [256次] 0.5μm [4,096次]							
直线性(注4)		± 0.02% F.S.										± 0.03% F.S.				
温度特性		0.01% F.S./℃														
光源		红色半导体激光(投光峰波长: 658nm)														
		最大输出: 0.1mW	最大输出: 1mW				最大输出: 5mW		最大输出: 1mW		最大输出: 5mW					
	JIS/IEC标准符合型	1级(JIS/IEC)		2级(JIS/IEC)				3级R(JIS/IEC)		2级(JIS/IEC)		3级R(JIS/IEC)				
FDA规则符合型	I级(FDA、Laser Notice No.50)及1级(JIS/IEC)		II级(FDA)及2级(JIS/IEC)				III级a(FDA)及3级R(JIS/IEC)		—		—					
光束直径(注5)		约φ20μm	约φ30μm		约φ80μm				约φ250μm							
受光元件		线性图像传感器														
指示灯	激光投光指示灯	绿色发光二极管 激光投光时亮起														
	测量范围指示灯	黄色发光二极管 测量中心附近亮起/测量范围内闪烁/测量范围外熄灭														
环境性能	保护构造	IP67(连接器部除外)(标准的内容请参阅P.1432)														
	使用环境温度	0 ~ +45℃(注意不可结露、结冰), 存储时: -20℃ ~ +70℃														
	使用环境湿度	35 ~ 85%RH, 存储时: 35 ~ 85%RH														
	使用环境照明度	白炽灯: 受光面照明度3,000lx以下														
	耐振动	频率: 10 ~ 55Hz(1分钟周期) 双振幅1.5mm X、Y和Z方向各2小时														
耐冲击	加速度196m/s <sup>2</sup> X、Y和Z方向各3次															
电缆		带连接器橡皮电缆, 长0.5m														
电缆延长		用可选电缆(另售), 全长可延长至30m														
材质		本体外壳、本体外罩: 压铸铝 前罩: 玻璃														
重量		约250g (含电缆)				约300g (含电缆)				约450g (含电缆)						
附件		激光警告标签(对应各种标准、规则: 1套)														

(注1): 当未明确指定测量条件时, 使用条件如下: 连接控制器、电源电压: 24V DC、环境温度: 20℃、取样周期: 40μs、平均次数: 256次、测量中心距离、目标物体: 白陶瓷(HL-C201□)为铝蒸汽镀膜表面(反射镜)、数字测量值。

(注2): 取样周期为20μs及10μs时, 测量范围如下。

型号	HL-C201□	HL-C203□	HL-C211□		HL-C235□			
安装模式	仅限正反射	扩散反射时	正反射时	扩散反射时	正反射时	扩散反射时	正反射时	
取样周期	20μs	+0.1 ~ +1.0mm	0 ~ +5.0mm	0 ~ +4.6mm	+0.5 ~ +15.0mm	+0.5 ~ +14.5mm	0 ~ +50mm	0 ~ +42mm
	10μs	+0.8 ~ +1.0mm	+3.8 ~ +5.0mm	+3.6 ~ +4.6mm	+12.5 ~ +15.0mm	+12.5 ~ +14.5mm	+36 ~ +50mm	+36 ~ +42mm

(注3): 通过将P-P值换算成距离得到测量中心距离数字测量值的偏差值。

(注4): 此值表示采用本公司的标准测量物体进行测量时, 相对于数字位移输出的理想直线的误差。此值会根据测量物体的特征而改变。

(注5): 测量中心距离处的数值。以中心光强度的1/e<sup>2</sup>(约13.5%)定义这些值。如果定义范围外有光泄漏, 并且检测点外圈的反射率高于检测点本身, 则结果可能会受到影响。

订购指南

激光位移

磁性位移

接触式位移

接触传感器

数字式面板控制型

金属双屏

重量检测

HL-G1

HL-D3

HL-C2

HL-C1

LM10

## 规格

## 检测头

项目	种类 型号 JIS/IEC标准符合型 FDA规则符合型	线性光点型												
		HL-C201AE-MK	HL-C203BE-MK	HL-C211BE-MK	HL-C211CE-MK	HL-C235BE-MK	HL-C235CE-MK	HL-C201FE-MK	HL-C203FE-MK	HL-C211FE-MK	HL-C211F5E-MK			
安装模式		仅限正反射	扩散反射时	正反射时	扩散反射时	正反射时	扩散反射时	正反射时	扩散反射时	正反射时	扩散反射时	正反射时	扩散反射时	正反射时
测量中心距离		10mm	30mm	26.4mm	110mm	106.7mm	110mm	106.7mm	350mm	348mm	350mm	348mm	350mm	348mm
测量区域(注2)		±1mm	±5mm	±4.6mm	±15mm	±14.5mm	±15mm	±14.5mm	±50mm	±42mm	±50mm	±42mm	±50mm	±42mm
分辨率[平均次数](注3)		0.04μm [256次] 0.01μm [4,096次]	0.1μm [256次] 0.025μm [4,096次]			0.4μm [256次] 0.1μm [4,096次]					2.0μm [256次] 0.5μm [4,096次]			
直线性(注4)		±0.02% F.S.												
温度特性		0.01% F.S./℃												
光源		红色半导体激光(投光峰波长: 658nm)												
		最大输出: 0.1mW		最大输出: 1mW			最大输出: 5mW		最大输出: 1mW		最大输出: 5mW			
JIS/IEC标准符合型		1级(JIS/IEC)		2级(JIS/IEC)			3级(JIS/IEC)		2级(JIS/IEC)		3级(JIS/IEC)			
FDA规则符合型		I级(FDA、Laser Notice No.50)及1级(JIS/IEC)		II级(FDA)及2级(JIS/IEC)			III级a(FDA)及3级(JIS/IEC)							
光束直径(注5)		约20 × 700μm		约30 × 1,200μm			约80 × 1,700μm				约250 × 3,500μm			
受光元件		线性图像传感器												
指示灯	激光投光指示灯	绿色发光二极管 激光投光时亮起												
	测量范围指示灯	黄色发光二极管 测量中心附近亮起/测量范围内闪烁/测量范围外熄灭												
保护构造		IP67(连接器部除外)(标准的内容请参阅P.1432)												
使用环境温度		0 ~ +45℃(注意不可结露、结冰), 存储时: -20℃ ~ +70℃												
使用环境湿度		35 ~ 85%RH, 存储时: 35 ~ 85%RH												
使用环境照明度		白炽灯: 受光面照明度3,000lx以下												
耐振动		频率: 10 ~ 55Hz(1分钟周期) 双振幅1.5mm X、Y和Z方向各2小时												
耐冲击		加速度196m/s <sup>2</sup> X、Y和Z方向各3次												
电缆		带连接器橡皮电缆, 长0.5m												
电缆延长		用可选电缆(另售), 全长可延长至30m												
材质		本体外壳、本体外罩: 压铸铝 前罩: 玻璃												
重量		约250g (含电缆)			约300g (含电缆)				约450g (含电缆)					
附件		激光警告标签(对应各种标准、规则: 1套)												

(注1): 当未明确指定测量条件时, 使用条件如下: 连接控制器、电源电压: 24V DC、环境温度: 20℃、取样周期: 40μs、平均次数: 256次、测量中心距离、目标物体: 白陶瓷(HL-C201□-MK为铝蒸汽镀膜表面反射镜)、数字测量值。

(注2): 取样周期为20μs及10μs时, 测量范围如下。

型号	HL-C201□-MK	HL-C203□-MK	HL-C211□-MK	HL-C211□-MK	HL-C235□-MK			
	安装模式	仅限正反射	扩散反射时	正反射时	扩散反射时	正反射时	扩散反射时	正反射时
取样周期	20μs 10μs	+0.1 ~ +1.0mm +0.8 ~ +1.0mm	0 ~ +5.0mm +3.8 ~ +5.0mm	0 ~ +4.6mm +3.6 ~ +4.6mm	+0.5 ~ +15.0mm +12.5 ~ +15.0mm	+0.5 ~ +14.5mm +12.5 ~ +14.5mm	0 ~ +50mm +36 ~ +50mm	0 ~ +42mm +36 ~ +42mm

(注3): 通过将P-P值换算成距离得到测量中心距离数字测量值的偏差值。

(注4): 此值表示采用本公司的标准测量物体进行测量时, 相对于数字位移输出的理想直线的误差。此值会根据测量物体的特征而改变。

(注5): 测量中心距离处的数值。以中心光强度的1/e<sup>1</sup>(约13.5%)定义这些值。如果定义范围外有光泄漏, 并且检测点外围的反射率高于检测点本身, 则结果可能会受到影响。

HL-G1

HL-D3

HL-C2

HL-C1

LM10

## 规格

## 控制器

项目	种类 型号	NPN型	PNP型
		HL-C2CE	HL-C2CE-P
连接检测头		连接个数: 最多2个	
电源电压		24V DC ± 10% 包括脉动0.5V(P-P)	
消耗电流		连接2个检测头时: 约500mA、连接1个检测头时: 约350mA (连接小型控制屏时, 增加约100mA)	
取样周期		10μs、20μs、40μs、100μs、200μs、400μs、1ms、2ms	
模拟输出	电压(注1)	电压输出量程: -5 ~ +5V/F.S.(初始值) 通常时的输出范围: -10.0 ~ +10.0V 异常时的输出: -10.8V或+10.8V 分辨率: 2mV、直线性: ±0.05%F.S. 最大2mA 输出阻抗50Ω 反应延时: 约1.5μs/V	
	电流(注2)	电流输出量程: 4 ~ 20mA/F.S.(初始值) 通常时的输出范围: 2 ~ 24mA 异常时的输出: 1mA或25mA 分辨率: 3μA、直线性: ±0.05%F.S. 负载阻抗 250Ωmax 反应延时: 约10μs	
报警输出		NPN开路集电极晶体管 · 最大流入电流: 100mA · 外加电压: 30V DC以下(ALARM输出 ~ 公共端(-)间) · 剩余电压: 1V以下(流入电流100mA时)	PNP开路集电极晶体管 · 最大源电流: 100mA · 外加电压: 30V DC以下(ALARM输出 ~ +V间) · 剩余电压: 1V以下(源电流100mA时)
	输出动作	光量不足时开路	
短路保护	配备		
判定输出(HI、GO、LO)		NPN开路集电极晶体管 · 最大流入电流: 100mA · 外加电压: 30V DC以下(判定输出 ~ 公共端(-)间) · 剩余电压: 1V以下(流入电流100mA时)	PNP开路集电极晶体管 · 最大源电流: 100mA · 外加电压: 30V DC以下(判定输出 ~ +V间) · 剩余电压: 1V以下(源电流100mA时)
	输出动作	输出动作时开路	
短路保护	配备		
选通脉冲输出		NPN开路集电极晶体管 · 最大流入电流: 100mA · 外加电压: 30V DC以下(选通脉冲输出 ~ 公共端(-)间) · 剩余电压: 1V以下(流入电流100mA时)	PNP开路集电极晶体管 · 最大源电流: 100mA · 外加电压: 30V DC以下(选通脉冲输出 ~ +V间) · 剩余电压: 1V以下(源电流100mA时)
	输出动作	数据确定时开路	
短路保护	配备		
遥控互锁输入		连接至公共端(-)时, 激光投光延迟 断开时, 激光投光停止 外加电压: 30V DC以下(漏电流0.1mA以下)	连接至IL(+)时, 激光投光延迟 断开时, 激光投光停止 外加电压: 30V DC以下(漏电流0.1mA以下)
激光控制输入		连接至公共端(-)时, 激光投光停止 断开时, 激光立即投光 外加电压: 30V DC以下(漏电流0.1mA以下)	连接至外部电源(+)时, 激光投光停止 断开时, 激光立即投光 外加电压: 30V DC以下(漏电流0.1mA以下)
零设输入		连接至公共端(-)时, 零设ON 持续1秒连接在公共端(-)时, 零设OFF 外加电压: 30V DC以下(漏电流0.1mA以下)	连接至外部电源(+)时, 零设ON 持续1秒连接在外部电源(+)时, 零设OFF 外加电压: 30V DC以下(漏电流0.1mA以下)
同步输入		连接至公共端(-)时或已在连接中, 动作 (随测量模式而异) 外加电压: 30V DC以下(漏电流0.1mA以下)	连接至外部电源(+)时或已在连接中, 动作 (随测量模式而异) 外加电压: 30V DC以下(漏电流0.1mA以下)
复位输入		连接至公共端(-)时, 复位 外加电压: 30V DC以下(漏电流0.1mA以下)	连接至外部电源(+)时, 复位 外加电压: 30V DC以下(漏电流0.1mA以下)
存储器		连接至公共端(-)时, 指定存储器 外加电压: 30V DC以下(漏电流0.1mA以下)	连接至外部电源(+)时, 指定存储器 外加电压: 30V DC以下(漏电流0.1mA以下)
RS-232C接口		波特率 9,600、19,200、38,400、115,200 bit/s	
USB接口		遵循USB 2.0 全速(USB1.1兼容)	
设定/数据显示		小型控制屏(另售)	

## 规格

## 控制器

项目	种类 型号	NPN型	PNP型
		HL-C2CE	HL-C2CE-P
指示灯	电源指示灯	绿色发光二极管 电源ON时亮起	
	检测头A 激光投光指示灯	绿色发光二极管 检测头A的激光投光中或即将投光前亮起	
	检测头B 激光投光指示灯	绿色发光二极管 检测头B的激光投光中或即将投光前亮起	
	报警1 指示灯	红色发光二极管 因光量不足导致OUT1无法测量时亮起	
	报警2 指示灯	红色发光二极管 因光量不足导致OUT2无法测量时亮起	
环境性能	使用环境温度	0 ~ +50°C(注意不可结露), 存储时: -20 ~ +70°C	
	使用环境湿度	35 ~ 85% RH	
	耐振动	频率10 ~ 55Hz(1分钟周期) 双振幅: 0.75mm X,Y和Z方向各30分钟	
	耐冲击	加速度196m/s <sup>2</sup> , X,Y和Z方向各3次	
	材质	外壳: 聚碳酸酯	
	重量	约450g	
	附件	CD-ROM: 1片、USB电缆(2m): 1根、短接金属件: 1个	

(注1): 直线性为F.S. = 20V, 是针对数字测量值的直线性。反应延时为测量值更新后的时间。

(注2): 直线性为F.S. = 16mA, 是针对数字测量值的直线性。反应延时为测量值更新后的时间。

## 控制屏

项目	种类 型号	日语显示	英语显示	中文显示	韩语显示
		HL-C2DP	HL-C2DP-EX	HL-C2DP-CH	HL-C2DP-KR
显示	电源	由控制器供电			
	显示元件	STN单色LCD			
	背光灯	白色LED			
	测量值显示范围	- 999.999999 ~ 999.999999			
触摸屏	语言	日语	英语	中文	韩语
	操作力	0.5N以下			
	寿命	100万次以上(注1)			
	耐环境性	IP65(初始状态下)(注2)(标准内容请参阅P.1432) 仅面板的正面防尘和防水。(柜的接触面使用防水垫片)			
	使用环境温度	0 ~ +50°C(注意不可结露), 存储时: -20 ~ +60°C			
环境性能	使用环境湿度	20 ~ 85%RH, 存储时: 10 ~ 85%RH			
	耐静电噪音	5,000V以上(面板表面)			
	耐振动	频率10 ~ 55Hz 双振幅0.75mm X,Y和Z方向各10分钟			
	耐冲击	加速度98m/s <sup>2</sup> 以上, X,Y和Z方向各4次			
	材质	外壳: PPE 正面保护膜: 聚酯			
	重量	约230g			
	附件	用于连接控制器和控制屏的连接电缆: 1根, 安装支架: 1套			

(注1): 表示常温25°C下使用时的平均寿命。

(注2): 重新安装时, 请更换防水垫片。[松下电工(株)制 订货型号: AIGT181、10片装]

HL-G1

HL-D3

HL-C2

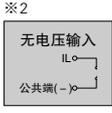
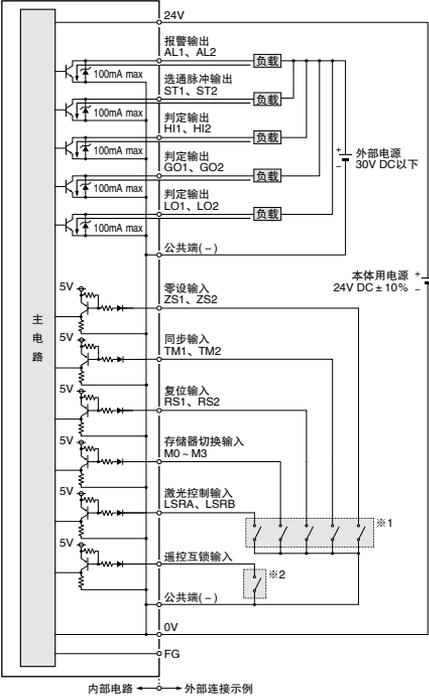
HL-C1

LM10

■输入、输出电路与连接

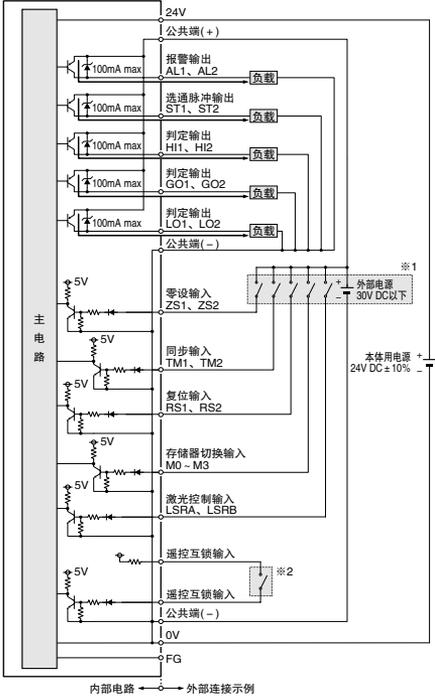
NPN型

输入、输出电路图

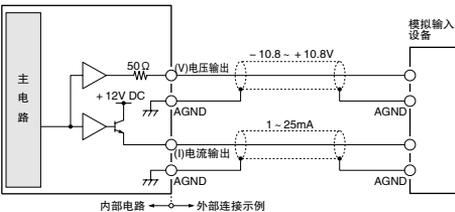


PNP型

输入、输出电路图



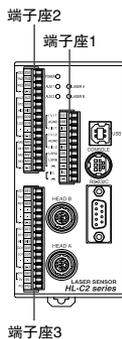
模拟输出(NPN型、PNP型通用)



(注1): 请充分注意, 模拟输出的输出之间不得短接, 或外加电压。  
(注2): 模拟输出请使用屏蔽电缆。

## ■输入、输出电路与连接

### 端子排列图



端子座1

端子名称	功能
(V)1	模拟电压输出(OUT1用)
AGND	模拟接地
(I)1	模拟电流输出(OUT1用)
(V)2	模拟电压输出(OUT2用)
AGND	模拟接地
(I)2	模拟电流输出(OUT2用)
LSRA	激光控制输入(检测头A用)短路时激光停止
LSRB	激光控制输入(检测头B用)短路时激光停止
(-)	公共端(-)
IL	IL- 遥控互锁 断开时激光停止
(-)	IL+ 遥控互锁用公共端

端子座2

端子名称	功能
ZS2	零设输入(OUT2用)短路时ON(注1)
TM2	同步输入(OUT2用)短路时ON
RS2	复位输入(OUT2用)短路时ON
(-)	公共端(-)
AL2	报警输出(OUT2用)
ST2	选通脉冲输出(OUT2用)
HI2	判定HI输出(OUT2用)
GO2	判定GO输出(OUT2用)
LO2	判定LO输出(OUT2用)
(-)	公共端(-)
(-)(+)	公共端(-)/公共端(+)
M0	
M1	存储器切换16种设定
M2	
M3	
(-)	公共端(-)

(注1): 短路持续1秒则OFF。  
(注2): 请勿在备用端子上作任何连接。

端子座3

端子名称	功能
ZS1	零设输入(OUT1用)短路时ON(注1)
TM1	同步输入(OUT1用)短路时ON
RS1	复位输入(OUT1用)短路时ON
(-)	备用端子(注2)
(-)	备用端子(注2)
(-)	公共端(-)
AL1	报警输出(OUT1用)
ST1	选通脉冲输出(OUT1用)
HI1	判定HI输出(OUT1用)
GO1	判定GO输出(OUT1用)
LO1	判定LO输出(OUT1用)
(-)	备用端子(注2)
(-)(+)	公共端(-)/公共端(+)
24V	电源用24V DC输入
0V	电源用接地0V
FG	机架接地

(注1): 短路持续1秒则OFF。  
(注2): 请勿在备用端子上作任何连接。

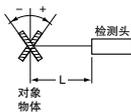
## ■检测特性图(代表示例)

### HL-C201AE HL-C201FE

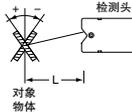
#### 测量距离-误差特性

##### 安装模式: 正反射

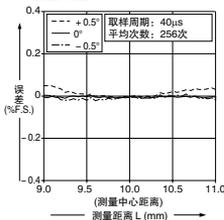
铝蒸汽喷镀表面反射镜  
(0°、±0.5°)垂直设置



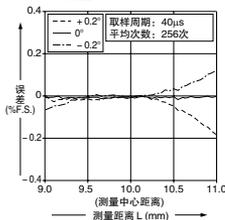
铝蒸汽喷镀表面反射镜  
(0°、±0.2°)水平设置



#### 垂直设置



#### 水平设置

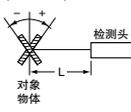


### HL-C203BE HL-C203FE

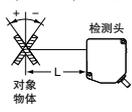
#### 测量距离-误差特性

##### 安装模式: 扩散反射

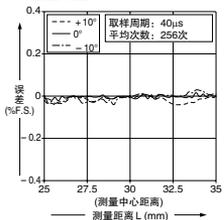
白瓷(0°、±10°)垂直设置



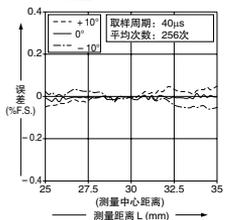
白瓷(0°、±10°)水平设置



#### 垂直设置

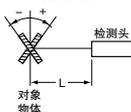


#### 水平设置

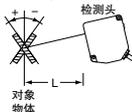


##### 安装模式: 正反射

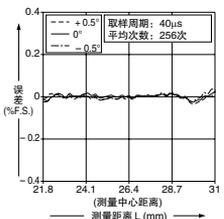
铝蒸汽喷镀表面反射镜  
(0°、±0.5°)垂直设置



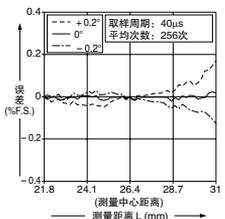
铝蒸汽喷镀表面反射镜  
(0°、±0.2°)水平设置



#### 垂直设置



#### 水平设置



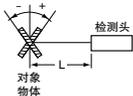
检测特性图(代表例)

HL-C211BE HL-C211CE HL-C211FE HL-C211FE5E

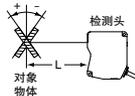
测量距离-误差特性

安装模式：扩散反射

白瓷(0°、±10°)垂直设置

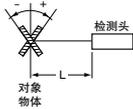


白瓷(0°、±10°)水平设置

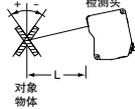


安装模式：正反射

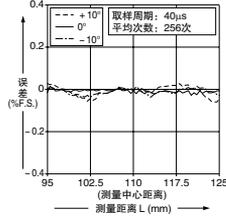
铝蒸汽喷嘴表面反射镜(0°、±0.1°)垂直设置



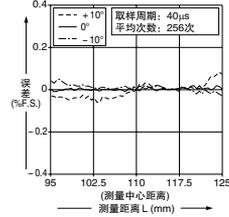
铝蒸汽喷嘴表面反射镜(0°、±0.05°)水平设置



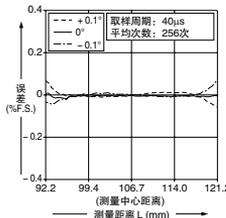
· 垂直设置



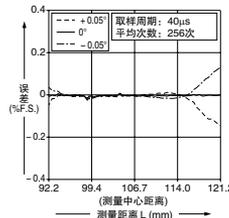
· 水平设置



· 垂直设置



· 水平设置

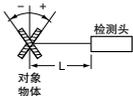


HL-C235BE HL-C235CE

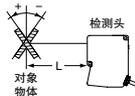
测量距离-误差特性

安装模式：扩散反射

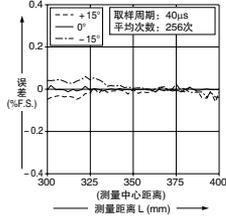
白瓷(0°、±10°)垂直设置



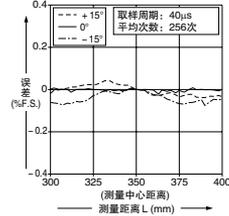
白瓷(0°、±10°)水平设置



· 垂直设置



· 水平设置



## ■使用指南

一般注意事项请参阅P.1477，激光请参阅P.1475～。

- 本产品目录是您选择产品时的指南，使用时请务必阅读附带的使用说明书。



- 请勿将本产品作为保障人身安全的检测装置使用。
- 欲进行以保障人身安全为目的的检测，请使用符合OSHA、ANSI以及IEC等各国有关人身安全保障的法律和标准的产品。



- 组合使用标有“CE”记号的检测头、控制器、控制屏可适用于CE。请确认连接的各设备是否标有“CE”记号。



- 切勿违反使用说明书记载的操作方法。不按规定的步骤控制或调整本产品，可能会遭受危险的激光照射。
- 本产品上贴着各项内容的标签。请依据标签内容妥善处理。(产品包装中也附带英文标签)
- 符合FDA规则的产品，粘贴着遵循FDA规则的英文标签。

## HL-C201AE(-MK)

- 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进行观察。



## HL-C203BE(-MK)/HL-C211BE(-MK)/HL-C235BE(-MK)

- 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。



## HL-C211CE(-MK)/HL-C235CE(-MK)

- 本产品为JIS/IEC标准的3级R激光产品。该产品具有危险性，请勿观察或接触激光的直射光束或反射光束。



## 激光的安全标准

- 激光的能量密度较高，可能会对眼睛、皮肤等造成伤害。因此，在IEC和JIS等标准中，对安全性进行了分级，规定了相应的管理方法等。(激光请参阅P.1475～。)

## 关于激光安全措施

- 为了安全使用激光产品，JIS C 6802(IEC 60825-1)对“使用人员的预防措施”做出了明确的规定。使用前，请先确认具体内容。(激光请参阅P.1475～。)

订购指南

激光位移

磁性位移

接触式位移

线路传感器

数字式位移

省配线

金属双原

重叠检测

HL-G1

HL-D3

HL-C2

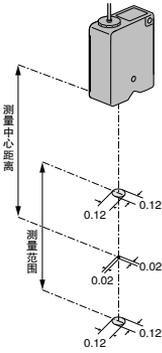
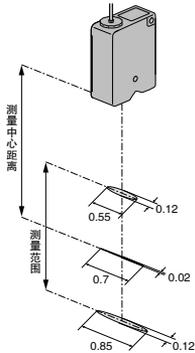
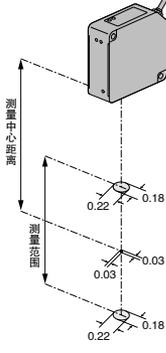
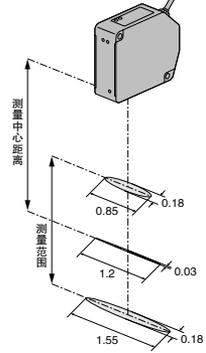
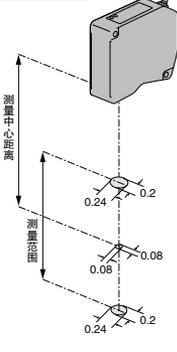
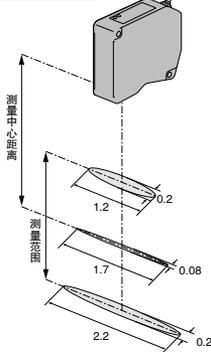
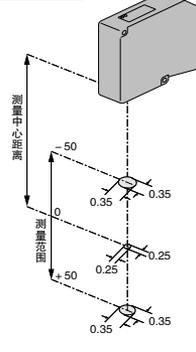
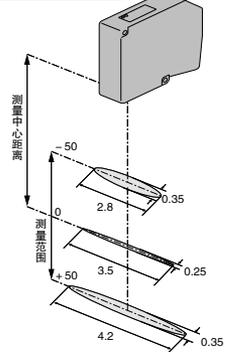
HL-C1

LM10

## ■使用指南

一般注意事项请参阅P.1477，激光请参阅P.1475~。

光束直径 (单位: mm)

HL-C201□  
小光点型HL-C201□-MK  
线性光点型HL-C203□  
小光点型HL-C203□-MK  
线性光点型HL-C211□  
小光点型HL-C211□-MK  
线性光点型HL-C235□  
小光点型HL-C235□-MK  
线性光点型检查·判别·  
测量用传感器

光纤传感器  
 接近传感器  
 光电传感器  
 微型光电传感器  
 反射传感器  
 光幕传感器  
 压力传感器  
 接近传感器  
 特殊用途传感器  
 传感器  
 外围产品  
 器具及配件  
 生产线系统  
 检查·判别·  
 测量用传感器  
 粉尘消除  
 产品  
 工业用内视镜  
 激光刻印机  
 PLC·终端  
 可编程智能  
 操作面板  
 节能支持  
 产品  
 FA元器件  
 变频器  
 通用功率  
 继电器  
 图像处理装置  
 紫外线  
 硬化装置

订购指南

激光位移

磁性位移

接触式位移

线性传感器

数字式面板

控制盘

金属双层

重叠检测

HL-G1

HL-D3

HL-C2

HL-C1

LM10

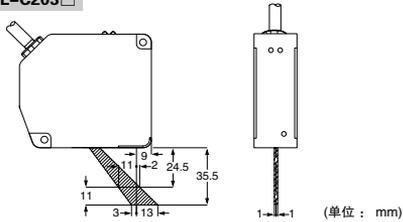
■使用指南

一般注意事项请参阅P.1477, 激光请参阅P.1475 ~。

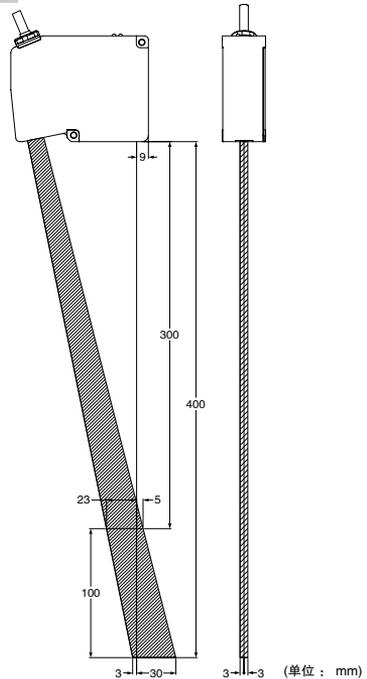
相互干扰

· 2个以上的检测头相邻安装时, 相邻的检测头的激光光点如果在下图的阴影线之内, 就不会发生相互干涉。因此, 安装时请注意避免相邻检测头的激光光点进入阴影线内。2个检测头连接在一台控制器上使用, 可以使用防止相互干扰功能, 无需以下的措施。

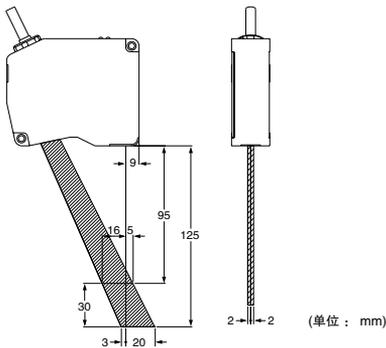
HL-C203□



HL-C235□



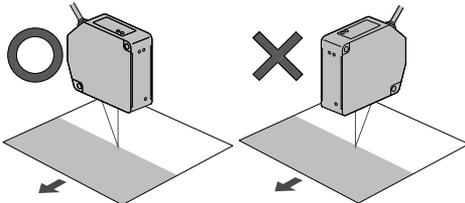
HL-C211□



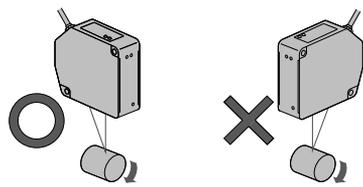
检测头的安装方向

· 为了实现高精度测量, 对于移动物体, 检测头应如下图所示的方向安装。

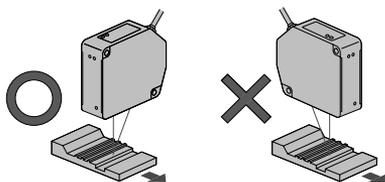
材质、色差不同的物体



旋转物体



高低差、凹槽变化较大的物体



- 光纤传感器
- 超声波传感器
- 光电传感器
- 微型光电传感器
- 位移传感器
- 光幕传感器
- 压力传感器
- 接近传感器
- 特殊用途传感器
- 外围产品
- 测量附件
- 选配系统
- 信息·判别·测量用传感器
- 静电消除产品
- 工业用内视镜
- 激光刻印机
- PLC·控制
- 可编程智能操作面板
- 节能支持产品
- FA元器件
- 变频器
- 通用功率继电器
- 图像处理装置
- 紫外线硬化装置

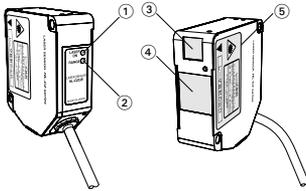
- 订购指南
- 激光位移
- 磁性位移
- 接触式位移
- 线型传感器
- 数字式图像识别
- 金属双屏重叠检测
- HL-G1
- HL-D3
- HL-C2
- HL-C1
- LM10

## ■使用指南

一般注意事项请参阅P.1477，激光请参阅P.1475~。

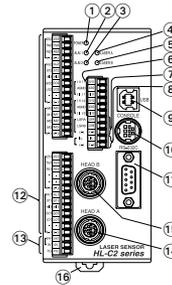
## 各部名称与功能

## 检测头



名称	功能
① 激光投光指示灯 (绿色LED)	激光投光时亮起。
② 测量范围指示灯 (黄色LED)	测量中心附近亮起。 测量范围内或未设定“输出选择”时闪烁。 测量范围外熄灭。
③ 投光部	投射激光。
④ 受光部	接收来自测量对象物体的反射光。
⑤ 警告标签	提示激光投光的位置。 应重视记载的内容。

## 控制器



名称	功能
① POWER指示灯	控制器电源ON时绿色灯亮起。
② ALM1指示灯	OUT1受光量不足或未连接检测头时红色灯亮起。
③ ALM2指示灯	OUT2受光量不足或未连接检测头时红色灯亮起。
④ LASER A指示灯	检测头A激光投光时绿色灯亮起。
⑤ LASER B指示灯	检测头B激光投光时绿色灯亮起。
⑥ 模拟输出端子	输出模拟数据的端子。
⑦ 激光控制端子	短路时停止激光投光的端子。
⑧ 遥控互锁端子	断开时停止激光投光的互锁用端子。
⑨ USB连接器	用于电脑和USB的通信。
⑩ 控制屏连接器	用于小型控制屏的连接。
⑪ RS-232C连接器	用于与控制装置进行RS-232C通信。
⑫ 输入输出端子	进行各种输入输出及存储器切换用端子。
⑬ 电源端子	向控制器供电的端子。
⑭ 检测头A连接用连接器	将连接至该连接器的检测头识别为“检测头A”，控制器动作。
⑮ 检测头B连接用连接器	将连接至该连接器的检测头识别为“检测头B”，控制器动作。
⑯ DIN导轨安装钩片	可快速在35mm宽的DIN导轨上进行装拆的钩片。

(注1): 在控制器上安装一个检测头使用时, 请将⑭检测头连接在AN检测头A连接器(HEAD A)上。如果只在⑮检测头B连接器(HEAD B)上连接检测头, 将不会动作。

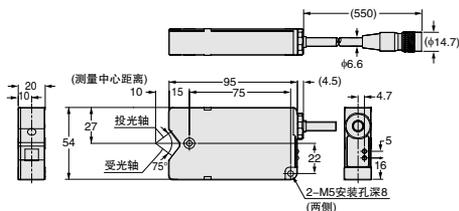
## 外形尺寸图(单位: mm)

外形尺寸图的CAD数据可从网站上进行下载。

检测头

### HL-C201□ HL-C201□-MK

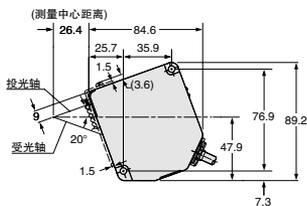
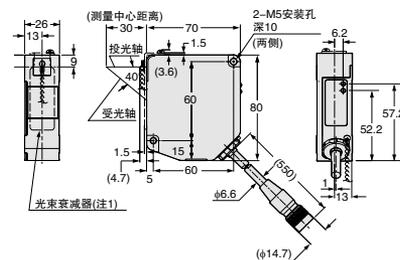
安装模式: 正反射



### HL-C203□ HL-C203□-MK

安装模式: 扩散反射

安装模式: 正反射

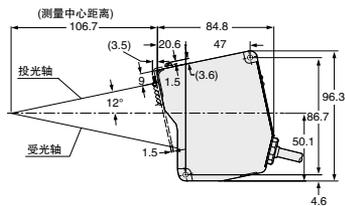
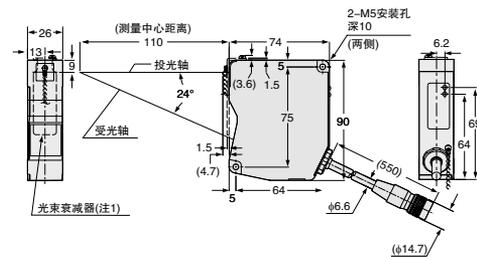


(注1): JIS/IEC标准符合型无光束衰减器。

### HL-C211□ HL-C211□-MK

安装模式: 扩散反射

安装模式: 正反射



(注1): JIS/IEC标准符合型无光束衰减器。

HL-G1

HL-D3

HL-C2

HL-C1

LM10

## ■外形尺寸图(单位: mm)

外形尺寸图的CAD数据可从网站上进行下载。

检查·判别·测量用传感器

光纤传感器  
激光传感器  
光电传感器  
微型光电传感器  
反射传感器  
光幕传感器  
压力传感器  
接近传感器  
特殊用途传感器  
传感器  
外国产品  
内置省配线  
省配线系统  
检查·判别·测量用传感器  
粉尘消除产品  
工业用内视镜  
激光刻印机  
PLC·终端  
可编程智能操作面板  
节能支持产品  
FA元器件

变频器  
通用功率继电器  
图像处理装置  
紫外硬化装置

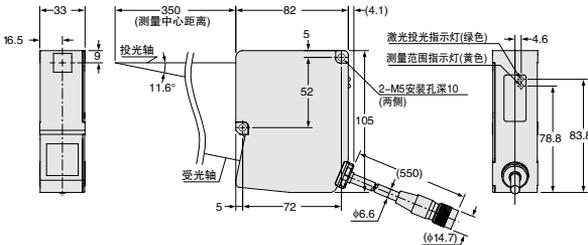
订购指南  
激光位移  
磁性位移  
接触式位移  
线性传感器  
数字式面板控制盘  
金属双层重叠检测

HL-G1  
HL-D3  
HL-C2  
HL-C1  
LM10

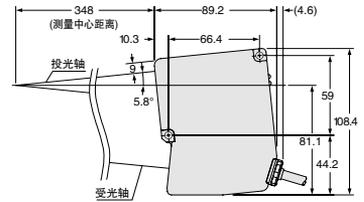
## HL-C235□ HL-C235□-MK

检测头

安装模式: 扩散反射

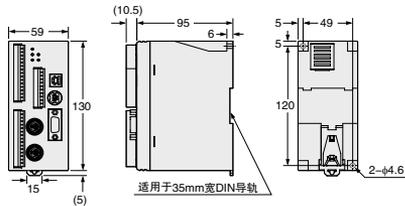


安装模式: 正反射



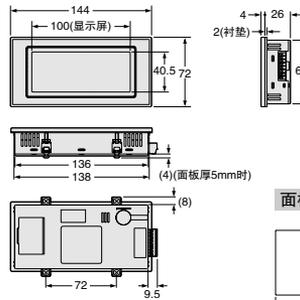
## HL-C2CE HL-C2CE-P

控制器

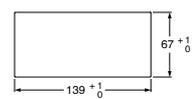


## HL-C2DP HL-C2DP-□

小型控制器屏



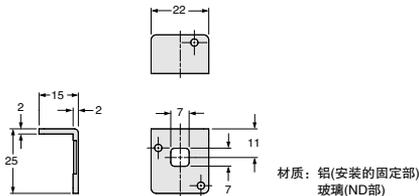
面板加工尺寸



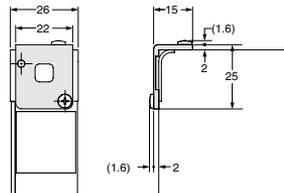
(注1): 面板厚度为1~5mm。

## HL-C2F01

ND滤光器



安装在检测头上的状态



(注1): 不能安装在: HL-C201□(-MK)上。  
(注2): HL-C235□(-MK)利用正面2处进行安装。  
(注3): 符合FDA的型号, 不能在光束衰减器使用时安装。