


LD 系列

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

可轻松测量外径



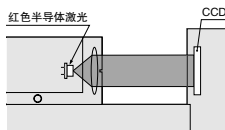
 本产品为JIS/IEC标准的1级激光产品以及FDA标准(21 CFR 1040.10)的II级激光产品。该产品存在一定危险，请勿通过透镜等观察光学系统进行观察。

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·判断·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

基本性能

高精度测量

投光元件采用红色半导体激光，受光元件采用CCD。通过发射理想的平行光线，可实现高精度测量。



无需安全措施

由于使用的是JIS/IEC标准的“1级”激光，因此无需防护用具等安全措施。

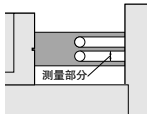
功能

适合各种各样用途

通过4种检测形态输出测得的二进制数据，可适合各种各样的用途。

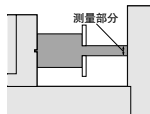
①宽度测量·暗模式

测量被测范围自下而上的第1个暗区。



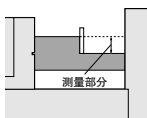
②宽度测量·亮模式

测量被测范围自下而上的第1个亮区。



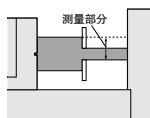
③边缘测量·暗模式

检测被测范围自下而上的第1个暗边缘，并测量从暗边缘到被测范围上端的宽度。



④边缘测量·亮模式

检测被测范围自下而上的第1个亮边缘，并测量从亮边缘到被测范围上端的宽度。



稳定检测

配备使灵敏度均匀分布的暗影修正功能，可对受光灵敏度的差异进行修正。可进行长期稳定的测量。

种类

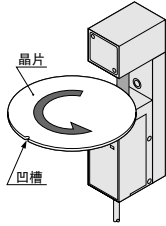
备有符合FDA标准的产品

备有符合FDA标准(2级)的LD-601型产品。

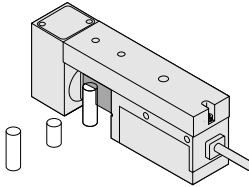
HL-T1
LA
LD

应用示例

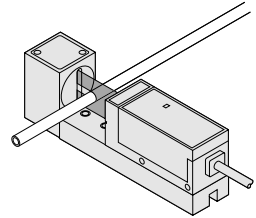
检测晶圆的偏心、凹槽



小零件的高度判别



测量管子外径



种类

检测头

形状	投光、受光部间距	检测宽度	最小检测物体	型号	适用标准/规则
	40mm(固定)	15mm	φ0.5mm	LD-600	JIS/IEC
				LD-601	FDA/IEC/JIS

控制器

形状	型号	输出
	LD-C60	NPN开路集电极晶体管

检测头与控制器必须配套使用。

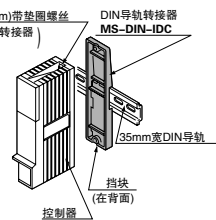
配件(另售)

品名	型号	内容
DIN导轨转接器	MS-DIN-IDC	将控制器安装在DIN导轨上时使用的转接器。

DIN导轨转接器

· MS-DIN-IDC

2-M4(长12mm)带垫圈螺丝 (DIN导轨转接器 附带2个)



规格

检测头

型号	LD-600	LD-601
适用控制器	LD-C60	
投光、受光部间距	40mm(固定)	
检测宽度	15mm(光束宽度: 20mm)	
最小检测物体	φ0.5mm	
分辨率	11μm	
扫描时间	约0.6ms	
投光元件	红色半导体激光 I 级 (JIS/IEC标准) (最大输出: 0.2mW、 投光波峰波长: 670nm)	红色半导体激光 II 级 (FDA标准) (最大输出: 0.2mW、 投光波峰波长: 670nm) (JIS/IEC标准: 1级)
电源指示灯	红色LED(通电时亮起)	—
激光投光指示灯	—	绿色LED(激光投光时亮起)
使用环境温度	0 ~ +40°C(注意不可结露、结冰), 存储时: -10 ~ +60°C	
使用环境湿度	35 ~ 85%RH, 存储时: 35 ~ 85%RH	
外壳接地方式	C(电容器)接地	
材质	投光部外壳: 锌压铸件 受光部外壳: 铝, 基座: 铝 顶部外罩: PPO 正面保护罩: 玻璃	
电缆	6芯(0.22mm ² × 4芯、0.18mm ² × 2芯)合成单侧 带连接器橡皮电缆, 长1m	
重量	本体重量: 约420g	
附件	M4(长12mm)内六角 螺栓: 2个	M4(长12mm)内六角 螺栓: 2个 激光衰减器: 1个

(注1): 无指定的测量条件为使用环境温度 = +20°C。

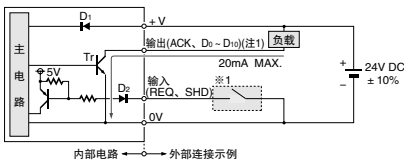
控制器

型号	LD-C60
适用检测头	LD-600、LD-601
检测形态	宽度测量、边缘测量
测量精度	宽度测量: ±44μm, 边缘测量: ±22μm
电源电压	24V DC ± 10% 脉动P-P10%以下
消耗电流	250mA以下(含检测头)
输入 (REQ、SHD)	信号条件: Low: 0 ~ 1V High: 5 ~ 30V或断开 外加电压: 30V DC以下
输出 (ACK、D0 ~ D10)	NPN开路集电极晶体管 · 最大流入电流: 20mA · 外加电压: 30V DC以下(输出和0V之间) · 剩余电压: 1V以下(流入电流为20mA时)
输出动作	ACK: 数据输出时ON、D0 ~ D10: 像素数二进制输出
反应时间	1.2ms以下
指示灯	电源: 红色LED(通电时亮起) REQ: 红色LED(REQ输入Low时亮起) ACK: 红色LED(ACK输出ON时亮起)
测量值显示	4位LED(字符高8mm)
显示分辨率	10μm
使用环境温度	0 ~ +40°C(注意不可结露、结冰), 存储时: -10 ~ +60°C
使用环境湿度	35 ~ 85%RH, 存储时: 35 ~ 85%RH
材质	外壳: ABS, 前面板: ABS 显示面板: 聚碳酸酯, 端子罩: 聚碳酸酯
重量	本体重量: 约230g
附件	连接器: 1个

(注1): 无指定的测量条件为使用环境温度 = +20°C。

输入、输出电路和连接(控制器)

输入、输出电路图



符号: D1: 电源逆接保护用二极管
D2: 反向电流保护二极管
Tr: NPN输出晶体管

(注1): 对不使用的输出线, 请务必进行绝缘处理。

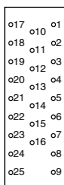
※1

无电压接点或NPN开路集电极晶体管



• 输入(REQ、SHD)
Low : 0 ~ 1V
High : 5 ~ 30V或断开

输入、输出端子排列图



附带连接器
焊接侧

针 No.	符号	输入/输出	内容	针 No.	符号	输入/输出	内容
1	REQ	输入	数据输出要求	14	D4	输出	数据(2 ⁴)
2	ACK	输出	数据输出中	15	D5	输出	数据(2 ⁵)
3	SHD	输入	暗影修正	16	D6	输出	数据(2 ⁶)
4	—	—	不连接	17	D7	输出	数据(2 ⁷)
5	—	—	不连接	18	D8	输出	数据(2 ⁸)
6	—	—	不连接	19	D9	输出	数据(2 ⁹)
7	—	—	不连接	20	D10	输出	数据(2 ¹⁰)
8	G	—	0V	21	—	—	不连接
9	G	—	0V	22	—	—	不连接
10	D0	输出	数据(2 ⁰)	23	—	—	不连接
11	D1	输出	数据(2 ¹)	24	G	—	0V
12	D2	输出	数据(2 ²)	25	G	—	0V
13	D3	输出	数据(2 ³)				

■ 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。



- 本产品为JIS/IEC标准的1级激光产品以及FDA标准(21 CFR 1040.10)的II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。
- 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规则的产品, 粘贴着遵循FDA规则的英文标签。

- 本产品只有在检测头和专用控制器组合使用时才能满足规格。如果采用其它的组合方式, 不仅不能满足性能规格, 还可能导致故障等事故。因此, 请务必按照上述组合方式使用。
- 使用时, 请避开电源接通时的预热时间(约3分钟)。
- 禁止分解检测头。

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。LD系列为1级激光产品。

遵照JIS C 6802(IEC 60825-1)进行分级

级别	概要
1级	这是在可进行合理预测的运行条件下确保安全的激光。
1级M	这是在可进行合理预测的运行条件下确保能够安全投射的激光, 其波长范围为302.5nm ~ 4,000nm。在光束范围内使用光学仪器, 这对使用人员来说是比较危险的。
2级	这是可借助眨眼等表示厌恶的反应以保护眼睛的激光。它能够投射出可视光束, 波长范围为400nm ~ 700nm。
2级M	这是可借助眨眼等表示厌恶的反应以保护眼睛的激光。它能够投射出可视光束, 波长范围为400nm ~ 700nm。在光束范围内使用光学仪器, 这对使用人员来说是比较危险的。
3级R	这是在302.5nm ~ 10 ⁶ nm的波长范围内投射的激光。直接在光束范围内观察存在潜伏性的危险。
3级B	这是直接在光束范围内观察会发生危险的激光。一般采用扩散反射的观察方式, 这样比较安全。
4级	这是会引起扩散反射的激光, 比较危险。不仅会使皮肤受损, 还可能造成火灾。

(注1): LD-601型为FDA标准的II级产品。

关于激光安全措施

- 为了安全使用激光产品, 我们遵照JIS C 6802(IEC 60825-1), 对“激光产品安全标准”做出了明确的规定。使用前, 请先确认具体内容。

使用人员的预防措施(概要)JIS C 6802(IEC 60825-1)

※ 激光产品的安全标准 摘自附表D.3

级别	1级	1级M	2级	2级M	3级R	3级B	4级
要求事项							
激光安全管理者	虽不需要, 但建议您在需直接观察激光光束的用途时进行配置。				可视化投射时不需要。 非可视化投射时需要。	需要	
遥控联锁					不需要	连接到房间电路或门电路上。	
钥匙控制					不需要	不使用时, 请预先拔出钥匙。	
光束衰减器					不需要	使用时, 请避免无意中的照射。	
投射标识装置	不需要				指示激光以非可视化波长运行。	指示激光正在运行。	
警告标识	不需要				遵照警告标签上的预防措施。		
光束路径	不需要	1级M(注1)与3级B相同	不需要	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	无要求事项	1级M(注1)与3级B相同	无要求事项	2级M(注2)与3级R相同	避免无意的反射。		
保护眼睛	无要求事项				无法执行技术和管理方面的步骤, 且超过MPE时需要。		
防护衣	无要求事项				有时需要	需要特别指示	
培训	无要求事项	1级M(注1)与3级R相同	无要求事项	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。
(注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: 该表所列内容为所需事项的概要, 为您提供便利。有关完整的所需事项, 请参阅标准正文。

■使用指南

一般注意事项请参阅P.1477，激光请参阅P.1475～。

符合CE的使用条件

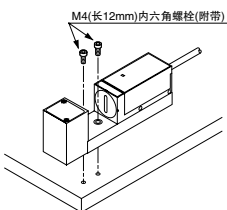
- 本产品是符合EMC指令和CE标志的产品。本产品适用的有关抗干扰的归并标准为EN 61000-6-2，为了符合该标准必须满足下列条件。

条件

- 连接控制器的电源线不能超过10m。
- 连接控制器的信号线不能超过30m。

安装

- 安装检测头时，使用2个附带的M4(长12mm)六角螺栓(长12mm)，紧固扭矩为 $1.2\text{N}\cdot\text{m}$ 以下。

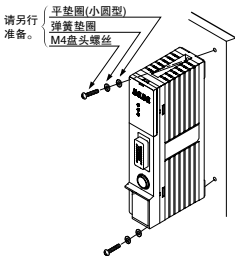


安装孔加工尺寸

2-M4螺孔
 $20 \pm 0.2\text{mm}$

- 安装控制器时，请使用2个M4盘头螺丝，紧固扭矩为 $1.2\text{N}\cdot\text{m}$ 以下。

安装孔加工尺寸



2-M4螺孔

$161 \pm 0.4\text{mm}$

配线

- 请务必在切断电源的状态下进行配线作业。
- 请确认电源的波动，以免电源输入超过额定范围。
- 电源请务必使用绝缘变压器。使用自动变压器(自耦变压器)时，有时会损坏本体和电源。
- 检测头用C(电容器)接地以提高防干扰性。检测头附近有产生高频干扰的设备，以及传感器安装部是金属类的导电物体时，请务必使检测头与传感器安装部绝缘。
- 在检测头及控制器安装部周围使用会产生干扰的设备(开关调节器、变频马达等)时，请务必将设备的框架接地(F.G.)端子接地。
- 使用电源发生电涌时，请在电源上连接电涌吸收器，以吸收电涌。
- 请避免与高压线和动力线并行配线，或使用同一配线管，否则会因电磁感应而导致误动作。
- 为避免干扰，请尽量缩短配线。

其它

- 本产品并非计量仪器。本公司不承接校正服务，敬请谅解。
- 保持传感器的投光和受光面清洁，避免附着水、油或指纹等会使光发生折射的杂质，以及会遮断光线的灰尘、垃圾等污垢。如有附着请用干净的软布或擦镜头纸擦拭。
- 请勿在蒸气、灰尘等较多的场所使用。
- 请勿使产品和稀释剂等有机溶剂或水、油以及油脂直接接触。
- 快速启动式、高频点亮式荧光灯的光束会给检测造成影响。虽然因传感器类型而有所差异，但还应注意不要使光束直接投射到传感器上。

■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
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
外国产品
具有选配件

省配线系统
绝缘·耐压
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
线性传感器
数字式面板控制器
金属双层重叠检测

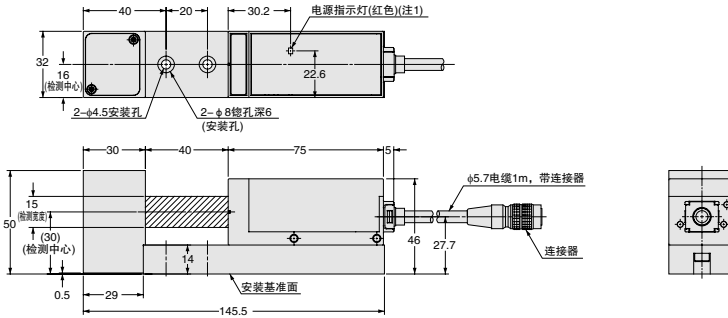
HL-T1

LA

LD

LD-600 LD-601

检测头



附带2个M4(长12mm)内六角螺栓

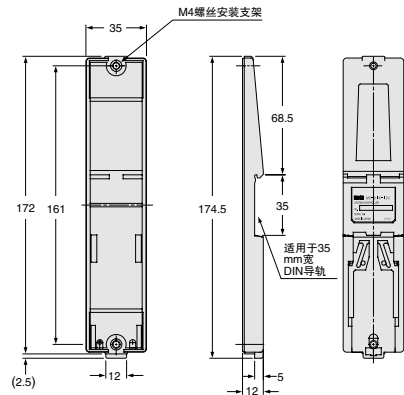
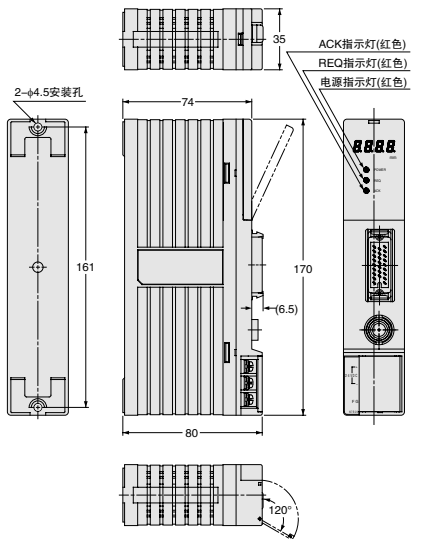
(注1): LD-601型为激光投光指示灯(绿色)。

LD-C60

控制器

MS-DIN-1DC

DIN导轨转接器(另售)



附带2个带垫圈的M4螺丝(长12mm)