

激光位移传感器 : 传感器头部 (漫反射型)



BD Series 产品手册

请务必遵守说明书, 手册, 奥托尼克斯网页等的注意事项。

本文中所记载产品的外形及规格等因产品性能改进或资料改善而变更或停产时, 恕不另行通知。

主要特征

- 基准距离: 30/65/100/300/600 mm
- 传感器头部/传感器放大器单元分离型, 方便维护保养
- 最高分辨率 1 μ m (各型号不同)
- 检测对象的颜色或材质相应的影响较小, 实现稳定的测量
- 最多可连接 8台传感器放大器单元
: 防相互干扰及通道自动排列
- 支持多种计算功能 (加算, 减算, 平均)
- 为了稳定的测量, 支持多种滤波器功能 (移动平均, 微分, 中位数)
- 内置灵敏度设定 (1点, 2点) 功能, 根据用户环境灵活设定
- 提供专用设定软件 'atDisplacement'
- DIN-Rail, 墙面安装 (注, 墙面安装时利用附件中的支架)
- IP67 防护等级 (IEC 规格)

* BD-300/600 传感器头部型号仅支持放大器单元 (BD-A1) 和通信转换器 (BD-C) 固件 5.0 以上的版本。

安全注意事项

- ‘安全注意事项’是为了安全正确地使用该产品, 以防止危险事故的发生, 请遵守以下内容。
- Δ 特殊条件下可能会发生意外或危险。

Δ **警告** 如违反此项, 可能导致严重伤害或伤亡。

01. 用于对人身及财产上影响大的机器 (如: 核能控制, 医疗器械, 船舶, 车辆, 铁路, 航空, 易燃装置, 防灾/防盗装置等) 时, 请务必加装双重安全保护装置。否则可能会引起人身伤亡, 财产损失及火灾。
02. 禁止在易燃易爆腐蚀性气体, 潮湿, 阳光直射, 热辐射, 振动, 冲击, 盐性的环境下使用。否则有爆炸或火灾危险。
03. 请勿任意改造产品。否则有火灾危险。
04. 通电状态下请勿进行接线及检修作业。否则有火灾危险。

Δ **注意** 如违反此项, 可能导致轻度伤害或产品损坏。

01. 请在额定规格范围内使用。否则有火灾及产品故障的危险。
02. 清洁时请勿用水或有机溶剂, 应用干毛巾擦拭。否则有火灾危险。
03. 请在指定位置安装磁环。否则输出将受到干扰。

使用注意事项

- 使用时请遵守注意事项中的内容。否则可能会发生不可预料事故。
- 电源电压必须绝缘且限流或使用 Class 2, SELV 电源设备供电。
- 请勿在强电磁场附近安装产品。否则无法保障分辨率的性能要求。
- 光电传感器间发生光干扰时, 可能会引发误动作。
- 位移传感器间发生干扰时, 可能会引发误动作。
- 输出端连接 DC Relay 等感性负载时, 请使用二极管或变阻器以消除浪涌。
- 请用遮光板等遮挡外界光 (太阳光, 荧光灯等), 否则会引起误动作。
- 用最大灵敏度检测时, 因特性偏差可能导致检测距离发生偏差。
- 本产品可以在以下环境条件下使用。
 - 室内 (满足规格中的周围环境条件)
 - 海拔 2,000m 以下
 - 污染等级 2 (Pollution Degree 2)
 - 安装等级 II (Installation Category II)

激光产品使用注意事项

由于可能会对人體 (眼睛或皮肤等) 造成伤害, 请务必遵守以下事项。

- 不遵守说明书中的使用方法任意使用产品时, 可能因激光而受伤。
- 请勿直视激光发光部。
- 请勿直接/间接注视激光或使激光朝向人眼。
- 请勿故意将激光投向人。
- 安装时, 请勿使激光朝眼睛齐平处通过。
- 请充分考虑激光通过的路线。
激光因镜面反射或扩散而存在被反射光接触的隐患时, 请安装屏障来阻断反射光。

警告标签

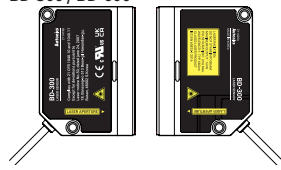
- 标注该机器的警告标签的内容和粘贴位置。

■ 粘贴位置

BD-030 / BD-065 / BD-100



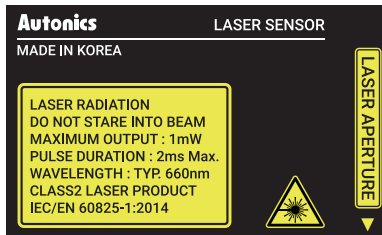
BD-300 / BD-600



■ Class 1 (IEC/EN), Class I (FDA (CDRH) CFR Part 1002)



■ Class 2 (IEC/EN), Class II (FDA (CDRH) CFR Part 1002)



型号构成

仅作为参考用，实际产品不支持所有的组合。
有关支持型号，请在奥托尼克斯网站确认。

BD - ①

① 基准距离

数字: 基准距离 (单位: mm)

规格

型号名	BD-030	BD-065	BD-100	BD-300	BD-600
光斑形状	一般光斑				
直径(近距离)	≈ 290×790 μm (25 mm)	≈ 360×1,590 μm (55 mm)	≈ 480×1,870 μm (80 mm)	≈ 990×1,000 μm (160 mm)	≈ 1,140×1,175 μm (250 mm)
直径(基准距离)	≈ 240×660 μm (30 mm)	≈ 290×1,180 μm (65 mm)	≈ 410×1,330 μm (100 mm)	≈ 490×510 μm (300 mm)	≈ 860×830 μm (600 mm)
直径(远距离)	≈ 190×450 μm (35 mm)	≈ 210×830 μm (75 mm)	≈ 330×950 μm (120 mm)	≈ 365×355 μm (450 mm)	≈ 800×775 μm (1,000 mm)
分辨率 ⁰¹⁾	1 μm	2 μm	4 μm	20 μm	40 μm
基准距离	30 mm	65 mm	100 mm	300 mm	600 mm
最大测量范围	20 ~ 40 mm	50 ~ 80 mm	70 ~ 130 mm	160 ~ 450 mm	250 ~ 1,000 mm
额定测量范围 ⁰²⁾	25 ~ 35 mm	55 ~ 75 mm	80 ~ 120 mm	160 ~ 450 mm	250 ~ 1,000 mm
线性特性 ⁰³⁾	± 0.1% of F.S.	± 0.1% of F.S.	± 0.15% of F.S.	± 0.25% of F.S. (250 ~ 600 mm) ± 0.5% of F.S. (600 ~ 1,000 mm)	
温度特性 ⁰⁴⁾	0.05% of F.S./°C		0.08% of F.S./°C		
光源	红色半导体激光(波长: 660 nm, IEC 60825-1:2014)				
光学方式	漫反射				
激光等级	Class 1 (IEC/EN), Class I (FDA (CDRH) CFR Part 1002)		Class 2 (IEC/EN), Class II (FDA (CDRH) CFR Part 1002)		
输出	≤ 300 μW	≤ 1 mW			
激光脉冲宽度	最大 2 ms				
材质	外壳: PC, 电线: PVC, 检测部: Glass		前面部外壳: AL, 后面部外壳: PC, 电线: PVC, 检测部: Glass		
认证	CE, RoHS, EN		CE, RoHS		
产品重量(含包装)	≈ 56 g (≈ 209 g)	≈ 68 g (≈ 233 g)	≈ 68 g (≈ 233 g)	≈ 151 g (≈ 330 g)	≈ 153 g (≈ 332 g)

01) 测量停止状态下白色无光泽纸时为基准。

[条件] 基准温度: 25°C, 基准距离响应时间(BD-030 / 065 / 100) 1ms, (BD-300 / 600) 2ms, 平均 128次

02) 保障线性特性的测量范围。

03) 在额定测量范围内相对白色无光泽纸面线性位移的测量误差。

04) 用铝支架固定传感器头部和白色无光泽纸所测得值。

支持放大器	放大器单元(BD-A1) ⁰¹⁾
电源电压	放大器单元(BD-A1)供应
动作指示灯	电源指示灯(红色), 激光发光指示灯(绿色), 测量范围指示灯(绿色)
绝缘阻抗	≥ 20 MΩ (500 VDC≡ megger)
抗干扰	由干扰模拟器产生的方波干扰(脉宽: 1μs) ±500 V
耐电压	充电端和外壳间: 1,000 VAC ~ 50/60 Hz 1分钟
耐振动	10 ~ 55 Hz 振幅 1.5 mm X, Y, Z 各方向 2小时
抗冲击	300 m/s ² (≈ 30 G) X, Y, Z 各方向 3次
使用周围照度	≤ 10,000 lx 白炽灯
使用周围温度	-10 ~ 50°C, 储存时: -15 ~ 60°C (未结冰, 未结露状态)
使用周围湿度	35 ~ 85%RH, 储存时: 35 ~ 85%RH (未结冰, 未结露状态)
防护等级	IP67(IEC 规格, 延长线连接端除外)

01) BD-300/600 传感器头部型号仅支持放大器单元(BD-A1)固件版本 5.0 以上。

产品构成

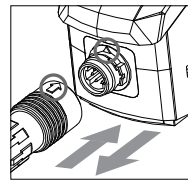
- 传感器头部
- 使用说明书
- 螺丝 ×2, 螺母 ×2
- 磁环 (制造商: TDK, ZCAT2132-1130)
- 固定支架 (BK-BD-□)

另售

- 激光位移传感器通信转换器: BD-C Series
- 延长线: 一般型 CID6P-□-SI-BD, 机器人型 CIDR6P-□-SI-BD
- 固定支架: BK-BD-□

推荐安装 Step 1. 连接传感器头部 - 放大器单元

- 连接或拆卸时，请务必切断传感器头部和放大器单元的电源。



■ 连接

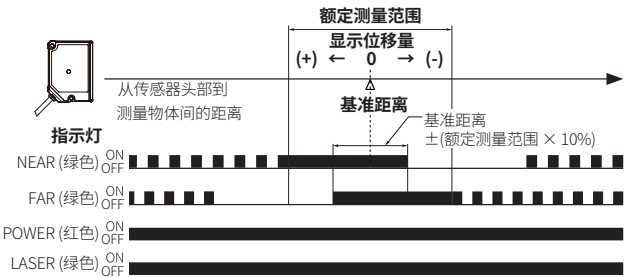
对准传感器头部连接器的 ↑ 标识和放大器单元的 ▲ 标识推入，直到有咔嚓响声。

■ 分离

将传感器头部的连接器CPA 往放大器单元的反方向拉即可分离。

推荐安装 Step 2. 选定传感器头部安装位置

传感器头部和测量物体间的距离越接近基准距离测量越准确。
确认指示灯动作和位移量，考虑传感器头部的基准距离及测量范围来选定传感器头部的安装位置。



■ 传感器头部指示灯动作

- 指示灯灯亮动作距离 (单位: mm)

型号名	基准距离	额定测量范围	NEAR 指示灯	NEAR + FAR 指示灯	FAR 指示灯
BD-030	30	25 ~ 35	25 ~ 31	29 ~ 31	29 ~ 35
BD-065	65	55 ~ 75	55 ~ 67	63 ~ 67	63 ~ 75
BD-100	100	80 ~ 120	80 ~ 104	96 ~ 104	96 ~ 120
BD-300	300	160 ~ 450	160 ~ 329	271 ~ 329	271 ~ 450
BD-600	600	250 ~ 1000	250 ~ 675	525 ~ 675	525 ~ 1000

- 额定测量范围可以保障线性特性。

■ 位移量显示

- 位移量以原点(0)为基准，当测量物体靠近传感器头部时，显示值越接近正(+)值，反之则接近负(-)值。

推荐安装 Step 3. 传感器头部安装注意事项

为了稳定的测量，请参考以下内容安装传感器头部使测量误差最小化。

移动物体测量

正确安装	错误安装	说明
		材质或颜色有差异时 收发光部与测量物体的材质·颜色的临界线平行安装。
		旋转的对象 收发光部与转轴平行安装，减少旋转物体的晃动及位置偏差的影响。
		有段差时 收发光部与段差的峰谷线平行安装。

测量狭窄处或凹陷处

正确安装	错误安装	说明
		安装时，请注意测量对象反射回来的光必须回到产品收光部，光线不可阻断。

墙面安装

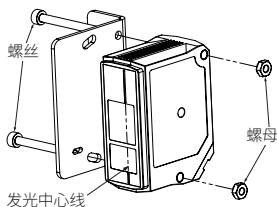
正确安装	错误安装	说明
		安装时，请注意墙面的反射光不可被产品收光部接收。墙面反射率低，且为无光泽的黑色时，误差最小。

测量黑色物体

安装示例	说明
	测量反射率较低黑色物体时，收光量减少。安装时，尽量靠近测量物体。

推荐安装 Step 4. 安装

传感器头部

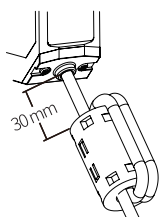


可通过螺丝和螺母直接在面板安装或通过支架进行安装。

型号	螺丝	旋紧扭矩
BD-030 / 065 / 100	M3	0.5 N·m
BD-300 / 600	M4	0.6 N·m

安装时，确保发光中心线与测量物体位于直线上。选择位置时不可受振动或冲击的影响，且考虑发光中心线。

附件：磁环



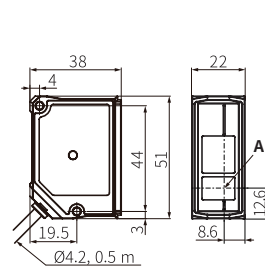
在距离传感器头部 30mm 以内位置结合磁环，结合时需使电线环绕磁环3次。

外形尺寸图

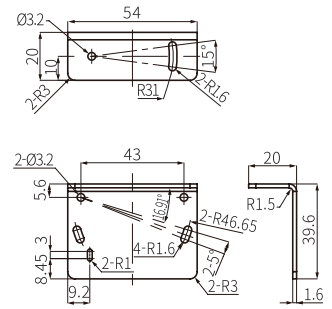
• 单位: mm, 请参考奥托尼克斯网页中提供的图纸。

A	发光部光轴
---	-------

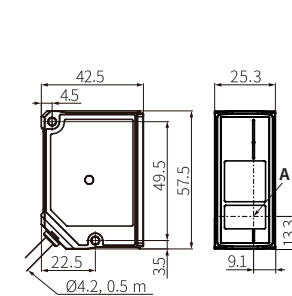
BD-030



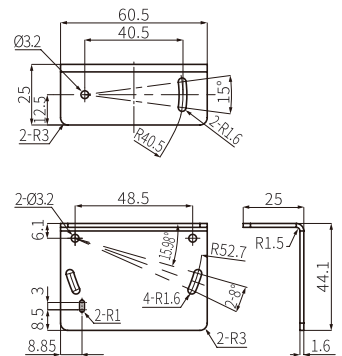
固定支架 (BK-BD-A)



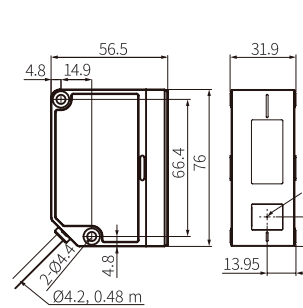
BD-065 / 100



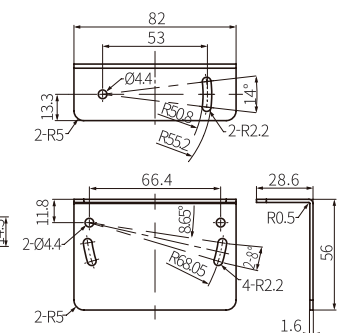
固定支架 (BK-BD-B)



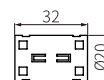
BD-300 / 600



固定支架 (BK-BD-D)

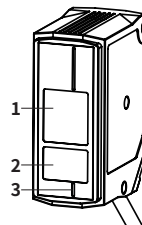


磁环



各部位名称

• 以 BD-030 为基准制作。



1. 激光接收端

接收测量对象反射的激光。

2. 激光发射端

为了测量位移，给对象物体发射激光的部位。

3. 发光中心线

沿着中心线发射激光。确保与测量物体位于直线上。

4. 电源指示灯 (POWER, 红色)

显示传感器头部是否供应电源。

5. 激光发光指示灯 (LASER, 绿色)

传感器头部发射激光期间保持灯亮。

6. 测量范围指示灯 (NEAR/FAR, 绿色)

超过额定测量范围时闪烁，基准距离附近时灯亮。

• 指示灯相关的详细内容，请参考推荐安装 Step 2. 选定传感器头部安装位置。

