

**激光位移传感器：放大器单元**

# BD Series 使用说明书

TCD220048AB	<b>Autonics</b>
-------------	-----------------

非常感谢您购买Autonics产品。

**使用前请务必熟知使用说明书和产品手册的内容。**

**为了您的安全，请务必遵守安全注意事项中的注意事项。**

**请务必遵守说明书，产品手册，奥托尼克斯网页等的注意事项。**

请妥善保管，便于查找。

本说明书所记载规格，外形尺寸等因产品改进而变更或停产时，恕不另行通知。

最新信息请在奥托尼克斯网站进行确认。

<b>安全注意事项</b>
---------------

- ‘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。
- ▲ 特殊条件下可能会发生意外或危险。

<b>警告</b>	如违反此项，可能导致严重伤害或伤亡。
-----------	--------------------

- 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。
- 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。
- 请勿任意改造产品。** 否则有火灾危险。
- 通电状态下请勿进行接线及检修作业。** 否则有火灾危险。
- 接线时，请确认接线图后进行连接。** 否则有火灾危险。

<b>注意</b>	如违反此项，可能导致轻度伤害或产品损坏。
-----------	----------------------

- 请在额定规格范围内使用。** 否则有火灾及产品故障的危险。
- 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。

<b>使用注意事项</b>
---------------

- 使用时请遵守事项中的内容。否则可能会发生不可预料的事故。
- 电源电压必须绝缘且限压限流或使用 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。
- 为防止浪涌及感性干扰，布线时请与高压线，动力线分开布线，且尽量缩短电线长度。
- 为确保最佳测量，建议上电 30分钟后使用。
- 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)

<b>产品构成</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>放大器单元</li> <li>固定支架 (BK-BD-C)</li> <li>使用说明书</li> <li>侧面连接器</li></ul>
-------------	---

<b>另售</b>
-----------

- 激光位移传感器通信转换器: BD-C Series
- 固定支架 (BK-BD-C)

<b>手册</b>
-----------

产品的详细内容，请参考手册，请务必遵守注意事项。手册资料，请在奥托尼克斯官网进行下载。

<b>规格</b>
-----------

<b>型号名</b>	<b>BD-A1</b>
<b>电源电压</b>	10 - 30 VDC≒ ±10% (通信转换器 BD-C 连接: 12 -30 VDC≒)
<b>消耗功率</b> <sup>(1)</sup>	≦ 2,800 mW (30 VDC≒)
<b>控制输入</b>	保持触发, 输出复位, 激光发光停止, 零点调整, BANK-A/B 组合: 无电压输入
<b>判定输出 (HIGH/GO/LOW)</b>	NPN / PNP 集电极开路(负载电流: ≦ 100 mA)
<b>报警输出</b>	NPN / PNP 集电极开路(负载电流: ≦ 100 mA)
<b>模拟量输出</b>	电压: -5 -5V / 0 -5V / 1 -5V (输出阻抗: 100 Ω, ±0.05% F.S., 10V 基准) 电流: 4 -20 mA (最大阻性负载: 350 Ω, ±0.2% F.S.,16 mA 基准)
<b>残留电压</b>	NPN: ≦ 1.5 V, PNP: ≦ 2.5 V
<b>保护回路</b>	电源反接保护回路, 输出短路过电流保护回路
<b>响应时间</b>	0.33 / 0.5 / 1 / 2 / 5 ms
<b>最小显示单位</b>	[BD-030 / 065 / 100] 1 μm [BD-300 / 600] 10 μm <sup>(2)</sup>
<b>显示方式</b>	11 段(红色,绿色), 6-digit LED 方式
<b>显示范围</b> <sup>(3)</sup>	[BD-030 / 065 / 100] ± 99.999 ~ ± 99 mm (4段可变, 参数) [BD-300 / 600] ± 999.99 ~ ± 999 mm (3段可变, 参数)
<b>显示周期</b>	≈ 100 ms
<b>绝缘阻抗</b>	≥ 20 MΩ (500 VDC≒ megger)
<b>抗干扰</b>	由于干扰模拟器产生的方波干扰 (脉宽 1 μs) ±500 V
<b>耐压</b>	充电部和外壳间: 1,000 VAC ~ 50/60 Hz 1分钟
<b>耐振动</b>	10 ~ 55 Hz 振幅 1.5 mm X, Y, Z 各方向 2小时
<b>抗冲击</b>	300 m/s <sup>2</sup> (≈ 30 G) X, Y, Z 各方向 3次
<b>使用周围温度</b>	-10 ~ 50 °C, 储存时: -15 ~ 60 °C (未结冰, 未结露状态)
<b>使用周围湿度</b>	≦ 85%RH, 储存时: ≦ 85%RH (未结冰, 未结露状态)
<b>材质</b>	外壳: PC, Cover: PC, 电线: PVC
<b>支持传感器头部</b>	传感器头部 (BD-□) <sup>(4)</sup>
<b>支持通信转换器</b>	通信转换器 (BD-C) <sup>(5)</sup>
<b>防护等级</b>	IP40 (IEC 规格)
<b>认证</b>	  
<b>产品重量 (含包装)</b>	≈ 126 g (≈ 228 g)

01) 不包含供应负载的功率。

02) BD-600 传感器头部型时，以最小显示单位(10μm)显示，实际按 20μm 单位增加或减少。

03) 连接传感器头部时，自动分配设定范围。

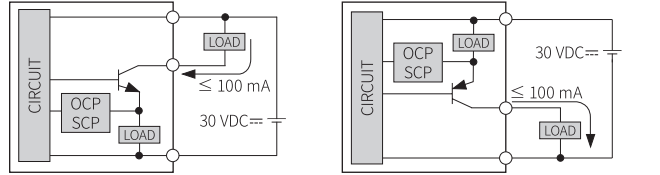
04) BD-300/600 传感器头部型号仅支持放大器单元(BD-A1) 固件 5.0 以上版本。

05) 通信转换器(BD-C) 固件 5.0 以上的版本，仅支持放大器单元(BD-A1) 固件 5.0 以上的版本。

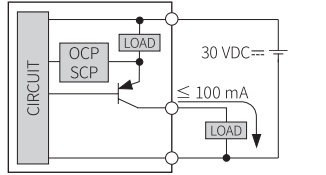
<b>控制输出电路图</b>
----------------

- 判定 (HIGH, GO, LOW) 及报警输出**

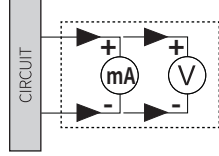
• **NPN 集电极开路输出**



• **PNP 集电极开路输出**

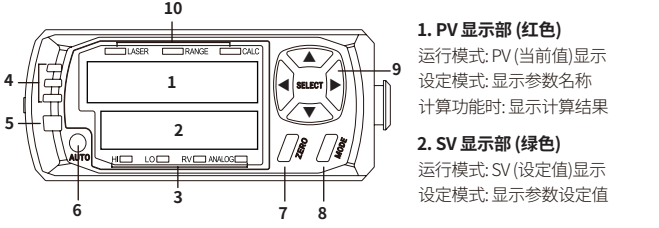


- 模拟量输出**



- OCP (over current protection, 过电流保护回路), SCP (short circuit protection, 短路保护回路)
- 当短接控制输出端子或施加电流超过额定电流时，将自动输出短路过流保护功能，不会输出正常的控制信号。

<b>各部位名称</b>
--------------



- PV 显示部 (红色)** 运行模式: PV (当前值)显示 设定模式: PV (显示参数名称) 计算功能时: 显示计算结果
- SV 显示部 (绿色)** 运行模式: SV (设定值)显示 设定模式: 显示参数设定值
- SV 显示部识别灯 (绿色)** HI: HIGH 判定值 LO: LOW 判定值 RV: 对物体和传感器间实际距离值 ANALOG: 模拟量输出值

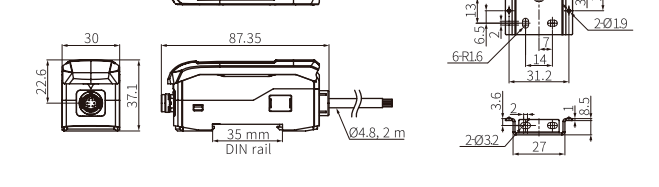
- 判定指示灯 HI (红色) / GO (绿色) / LO (红色)**
- 报警指示灯 (红色)**
- 发光优化设定键 [AUTO]**

<b>7. 零点调整设定键 [ZERO]</b>
--------------------------

<b>8. 模式设定键 [MODE]</b>
------------------------

<b>9. 方向键 [◀/▶/▲/▼]</b>
-------------------------

<b>10. 状态指示灯 (绿色)</b> CALC: 计算功能时灯亮 RANGE: 测量范围内灯亮, 测量范围外或激光发光停止时灯灭 LASER: 激光发光时灯亮
--

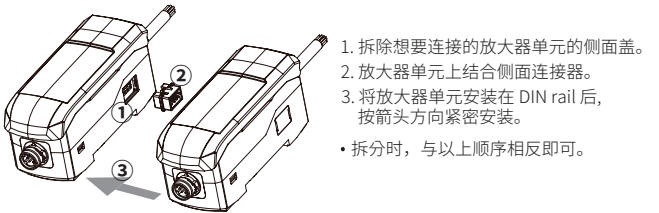


<b>推荐安装 Step 1. 安装注意事项</b>
----------------------------

- 请在断开电源的状态下连接放大器单元。
- 给多个放大器单元同时上电。
- 放大器单元最多可连接 8 台。
- 可通过 Master 放大器单元设定功能，根据相应设定值进行测量。
- 所连的放大器单元组只能执行 1 种运算功能。
- 使用运算功能时，从模块放大器单元的设定处于非激活状态，自动执行传感器头部间防相互干扰功能。
- 连接传感器头部或通信转换器时，请确认固件版本。

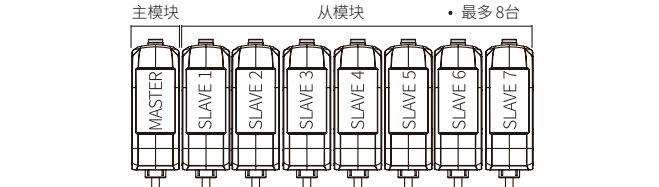
<b>推荐安装 Step 2. 放大器单元连接</b>
-----------------------------

- 放大器单元间相互连接**



- 主/从放大器单元的区分**

输入/输出电线引出方向朝下时，最左侧的放大器作为主模块动作，通道编号从左到右依次递增。



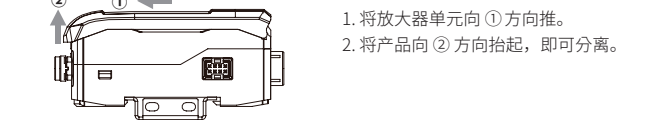
<b>推荐安装 Step 3. 安装</b>
------------------------

- DIN rail 安装**

• **安装**



• **分离**



- 螺栓安装**

- 可通过支架进行安装。方法与 DIN rail 安装方法相同。

<b>推荐安装 Step 4. 连接</b>
------------------------

- 安装完成后，请供应电源。

颜色	说明	区分
棕色	电源: 10 - 30 VDC ≒	电源
蓝色	共同 GND (输入输出/电源) <sup>(1)</sup>	
黑色	HIGH 判定输出	输出
橘黄色	LOW 判定输出	
灰色	GO 判定输出	
绿色	报警输出	
白色	模拟量输出	外部输入
屏蔽	模拟量输出 GND <sup>(1)</sup>	
粉红色	外部输入 1	
黄色	外部输入 2	
红色	外部输入 3	
紫色	外部输入 4	

01) 请与共同(输入输出/电源) GND 区分使用。

<b>上电显示及设定</b>
----------------

- 连接传感器头部，给放大器初次上电或更换传感器头部时，可以设定控制输出类型。
- [▲],[▼]键: 设定值变更,[MODE]键: 保存后移动到下一项
- 功能设定及参数相关说明，请参考安装手册。
- 上电后即可显示放大器单元的版本。

参数	显示	初始值	说明
版本信息	V E P	版本	接通电源后显示版本信息。
控制输出方式	o U t	N P N	NPN, PNP
模拟量控制输出方式	R - o U t	o F F	OFF, 4 - 20 mA, 0 - 5 V, 1 - 5 V, -5 - 5 V • OUT.SET 闪烁 3 次后转到运行模式

<b>模式设定</b>
-------------

RUN	[◀/▶]	→	<b>SV 显示值变更</b>				
	[◀/▶]3秒以上	→	<b>锁定</b>				
	[AUTO] 5秒以上	→	<b>发光优化</b>	完成: 显示 OK 后复位 失败: 显示 FAIL 后复位, 请重试。	→		
	[ZERO] 2秒以上	→	<b>零点调整</b>	ZERO → 显示 0000 后复位	→		
	[MODE]+ [▲] 2秒以上	→	<b>HIGH 手动灵敏度</b>	[MODE] 2秒以下	→		
	[MODE]+ [▼] 2秒以上	→	<b>LOW 手动灵敏度</b>		→		
	[MODE] 2秒以下	→	<b>自动灵敏度(教学)</b>	自动复位	→		
	[MODE]+[AUTO] 2秒以上	→	<b>控制 / 模拟量 输出方式</b>	PV 显示部: OUT.SET SV 显示部: END 闪烁 3 次后自动复位	→		
	[▲]	→	<b>最大值监控</b>	按 [◀/▶/▼/▲] 5秒内无按键输入时 自动复位	→		
	[▼]	→	<b>最小值监控</b>		→		
	[MODE] 2秒以上	→	<b>参数组</b>	[MODE] 3秒以上	→		

<b>参数设定</b>
-------------

- 部分参数根据型号或其他参数的设定情况，将会处于激活或非激活状态。
- [MODE] 键: 进入参数组，保存后返回上位阶段(3秒以上) [◀],[▶]键: 参数组变更，参数变更 [▲],[▼]键: 参数设定值变更
- 部分功能仅支持固件 5.0 以上版本。
- 部分初始值根据传感器头部型号而不同。

<b>■ 参数组 1</b>	<b>■ 参数组 2</b>				
参数	显示	初始值	参数	显示	初始值
响应时间	R S P d	各型号不同	计算功能	〔 R L C 〕	o F F
教学模式	S E N S	I P N t	增益	G R I N	1
输出类型	N o N C	N o	滤波器	F I L T E R	R V F
PV 显示	d I S P	S t N d	移动平均采样数	R V F	16
PV 显示位数	d o t	各型号不同	中间值采样数	M E d I R N	o F F
上限显示缩放	H - S C	各型号不同	等待	H o L d	o F F
下限显示缩放	L - S C	各型号不同	等待时间输入	H o L d t	t - 1 N
滞后	H Y S	各型号不同	自动触发等级	R t L V	0
上限模拟量输出缩放	H - A N	各型号不同	自动触发滞后	R t H Y S	各型号不同
下限模拟量输出缩放	L - A N	各型号不同	计时	t - M o d	o F F
错误输出位移量	E R R o U t	K E E P	计时时间	t I M E	0
固定值输出_模拟量	F i x o U t	最大值			
固定值输出_判定	F i x o U t 2	G o			
静态误差	o F F S E t	各型号不同			

<b>■ 参数组 3</b>	<b>■ 参数组 4</b>
----------------	----------------

参数	显示	初始值	参数	显示	初始值
显示方向	d I R	一般显示			
外部输入 1	d - I N 1	o F F	BANK	b A N K	b A N K - 0
外部输入 2	d - I N 2	o F F	省电模式	S A R E	o F F
外部输入 3	d - I N 3	o F F	锁定模式	L o c k	o F F
外部输入 4	d - I N 4	o F F	初始化	I N I t	o F F

<b>报错</b>
-----------

报错状态下，在测量值(PV) 显示器显示 'ERROR' 内容。根据设定值(SV)显示器显示的内容，按以下处理方法进行措施。

SV 显示部	输出	原因	处理方法
H E R d	O	传感器头部未连接 传感器头部/电线断线 传感器头部故障	确认传感器头部与放大器的连接状态。 确认传感器头部电线是否断线。 检查以上项目后，请重新上电。
L A S E R	O	传感器头部发光异常	传感器头部故障，需更换相应产品。
d A R k	-	最大测量范围内不存在对象物体/背景或收光异常	调整传感器头部和检测物体间的距离为最大测量范围内。
b R i G H t	-	收光量过多	恢复到测量值可显示状态。
- - - - -	-	功能设定或使用上的问题，无法显示测量值	
R - M E M	O	放大器单元内存异常 (EEPROM 记录次数超过 100 万次，无法更新)	关闭电源后确认传感器头部是否正确连接后再上电。 请执行参数组 4 初始化功能。 以上措施未起到效果则判断为放大器故障，需更换相应产品。
H - M E M	O	传感器头部内存异常	关闭电源后确认传感器头部是否正确连接后再上电。 以上措施未起到效果则判断为传感器头部故障，需更换相应产品。
R A M P - C	O	放大器单元间接触不良	关闭电源后确认放大器间的连接状态后再上电。
V E P	O	固件版本不兼容	确认固件版本后，需升级至兼容版本。
o U t	O	判定输出短路	关闭电源后确认 HIGH(黑色)/GO(灰色)/LOW(橙色) 输出线是否短路后再上电。
R A M P	O	放大器单元错误	关闭电源后确认传感器头部是否正确连接后再上电。 以上措施未起到效果则判断为放大器故障，需更换相应产品。
o C U P	O	输出端过电流	确认输出端负载是否在额定范围内。 确认输出端是否与其他线或Freme接触。
R I F	O	放大器单元间或通信模块接触不良	关闭电源后确认放大器单元间或与通信模块间的接触状态后再上电。