

# 按钮式 光电微型传感器



## BS5-P Series 产品手册

请务必遵守使用说明书，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

- 通过按钮的动作方式，不受检测物体材质，颜色，反射率等影响均可检测
- 适合半导体晶片周转箱 (FOUP, FOSSB 等) 的传输检测
- 通过按钮操作使用发光/收光元件的光学检测方式，保证500万次以上的机械寿命 (较一般按钮式开关使用寿命更长)
- 采用4面 (两侧2个, 上面2个) 动作指示灯 (红色 LED)，轻松确认动作状态
- 螺丝安装部上采用 Sleeve 方式，防止安装时产品损坏
- 通过发光停止功能，稳定动作确认功能，方便确认是否正常动作
- 内置电源反接保护回路，输出短路过电流保护回路

### 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。
- ▲特殊条件下可能会发生意外或危险。

**▲警告** 如违反此项，可能导致严重伤害或死亡。

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。  
否则有爆炸及火灾危险。
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。
05. 接线时, 请确认接线图后进行连接。  
否则有火灾危险。

**▲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。

### 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。
- 连接 DC Relay，电磁阀等感性负载时，请使用二极管或变阻器以消除浪涌。
- 电源输入 0.1 秒后，再使用产品。  
分开使用传感器和负载的电源时，请先施加传感器电源。
- 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。
- 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。
- 使用 SMPS 供电时，请将 F.G. 端子接地，且在 0V 和 F.G. 端子间连接滤波电容。
- 与发生干扰的机器(直流转换器, 逆变器, 伺服电机等)一起使用时，务必将机器的 F.G. 端子接地。
- 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 2,000 m 以下
  - 污染等级 2 (Pollution Degree 2)
  - 安装等级 II (Installation Category II)

## 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。

BS 5 - P ① ② ③ - ④ - ⑤

### ① 连接方式

1: 电线引出型 (1 m)

### ② 大小

M: Medium

### ③ 动作模式

L: Light ON (按钮未按下, 输出 ON)

D: Dark ON (按下按钮, 输出 ON)

### ④ 控制输出

无标识: NPN 集电极开路输出

P: PNP 集电极开路输出

### ⑤ 认证

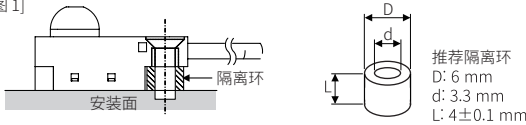
无标识: 获得 CE 认证

U: 获得 CE + UL Listed 认证

## 安装注意事项

- 根据使用环境，场所及额定规格，请正确安装。请考虑如下条件。
  - 安装环境
  - 按钮停止位置，输出转换位置，动作限度位置
  - 动作荷重
- 安装螺丝时，请使用 M3 平头螺丝且使用 0.59 N·m 以下的扭矩拧紧。
- 请勿用坚硬的物体施加冲击或用力弯曲电线引出部时，否则可能会损伤防水功能。
- 请勿用 30N 以上的力牵拉电线。断线可能会引发火灾。
- 请先测试传感器后再使用。根据检测物体的有无，确认指示灯是否正确动作。
- 安装面上无卡槽时，如 [图 1] 插入隔离环后再进行安装。

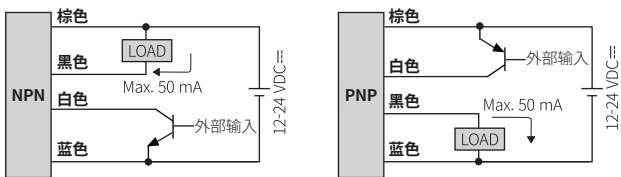
[图 1]



## 动作时序图和指示灯

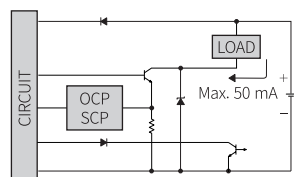
动作模式	Light ON	Dark ON
按钮	按 未按	按 未按
收光	入光 遮光	入光 遮光
动作指示灯 (红色)	ON OFF	ON OFF
晶体管输出	ON OFF	ON OFF

## 接线图

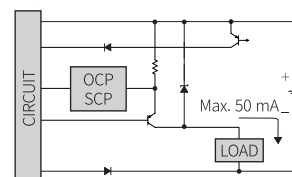


## 电路图

### ■ NPN 集电极开路输出



### ■ PNP 集电极开路输出



- 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，将启动输出短路过流保护功能，不会输出正常的控制信号。

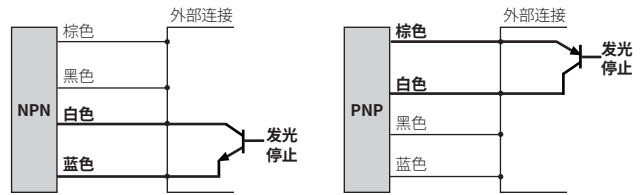
## 外部输入功能

将 (白色) 控制线与外部机器连接，即可使用发光停止和稳定动作确认功能。

- 晶体管请使用可开闭 50 mA / 10 V 的，电阻请使用 1/8 W 以上。否则有损坏的危险。
- 不使用时，请将 (白色) 控制线做绝缘处理。否则可能会损坏产品。

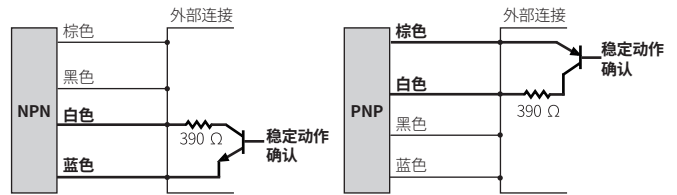
### ■ 发光停止功能

按钮未按下状态下，通过停止输入时的发光，检查收光部动作的功能。

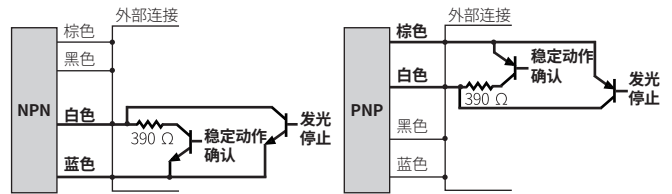


### ■ 稳定动作确认

按钮未按下状态下，发光量减少约 20%，检查收光部是否维持入光状态 (晶体管 ON)。起到提前预防收光量减少引起的动作不良。

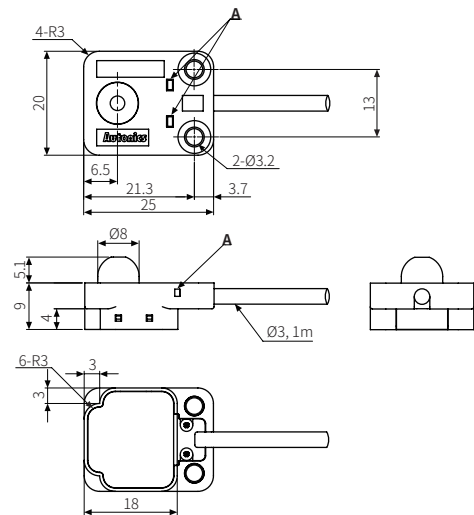


### ■ 发光停止功能 + 稳定动作确认



## 外形尺寸图

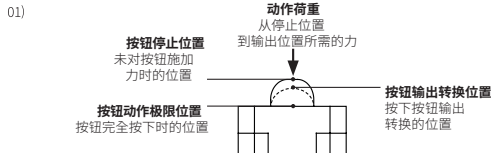
- 单位: mm, 请参考奥托尼克斯网页中提供的图纸。



A 动作指示灯 (红色)

## 规格

型号	BS5-P1M□-□	BS5-P1M□-□-U
检查方式	通过按钮遮挡内部光轴	
按钮停止位置 <sup>01)</sup>	5.0 ± 0.4 mm	
按钮输出转换位置 <sup>01)</sup>	4.0 ± 0.5 mm	
按钮动作极限位置 <sup>01)</sup>	≤ 0 mm	
动作荷重 <sup>01)</sup>	≤ 3 N	
使用光源	红外 LED	
光源波长	940 nm	
发光停止	YES (外部输入 <sup>02)</sup> )	
稳定动作确认	YES (外部输入 <sup>02)</sup> )	
动作模式	Light ON (按钮未按, 输出 ON) / Dark ON (按钮按下, 输出 ON) 模式	
指示灯	动作指示灯(红色)	
认证	CE 标志 ENEC	CE 标志 RoHS
产品重量 (含包装)	≈ 30 g (≈ 50 g)	≈ 30 g (≈ 50 g)



02)

外部输入	NPN 输出	PNP 输出
发光 OFF	短接 0 V 或 ≤ 0.25 VDC≐ (漏电流 ≤ 30mA)	短接 + V 或 + V 的 ≥ -0.25 VDC≐ (吸附电流 ≤ 30mA)
发光 ON	开放(漏电流 ≤ 0.4 mA)	开放(漏电流 ≤ 0.4 mA)
响应时间	≤ 1 ms	

电源电压	12-24 VDC≐ ±10% (ripple P-P: ≤ 10%)
消耗电流	≤ 35 mA
控制输出	NPN 集电极开路输出 / PNP 集电极开路输出
负载电压	≤ 26.4 VDC≐
负载电流	≤ 50 mA
残留电压	NPN: ≤ 1.5 VDC≐, PNP: ≤ 1.5 VDC≐
保护回路	电源反接保护回路, 输出短路过电流保护回路
绝缘阻抗	≥ 20 MΩ (250 VDC≐ megger)
抗干扰	由干扰模拟器产生的方波干扰(脉宽 1 μs) ±240 VDC≐
耐电压	充电部和外壳间: 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	500 m/s <sup>2</sup> (≈ 50 G) X, Y, Z 各方向 3次
机械寿命	≥ 500 万次 (停止位置-动作极限位置-停止位置: 为1次基准)
使用周围照度 (收光面)	白炽灯: ≤ 1,000 lx
使用周围温度	-20 ~ 55 °C, 储存时: -25 ~ 70 °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	IP40 (IEC 规格)
连接方式	电线引出型
电线规格	Ø 3 mm, 4芯, 1 m
芯线规格	请参考以下各型号规格。
BS5-P1M□-□-□	AWG26 (0.08 mm, 30芯), 绝缘体外径: Ø 0.93 mm
BS5-P1M□-□-□-U	AWG26 (0.08 mm, 28芯), 绝缘体外径: Ø 0.9 mm
材质	请参考以下各型号规格。
BS5-P1M□-□-□	外壳: PC + G, 按钮: POM, Sleeve: SUS304
BS5-P1M□-□-□-U	外壳: PC, 按钮: POM, Sleeve: SUS304