

# 计时器内置型光电传感器



## BYD 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

- 体积小, 便于狭窄空间安装
- 优异的检测能力, 不受检测物体的颜色影响(限定距离反射型)
- 指示灯位于产品顶部, 方便识别动作(BYD30-DDT-U, BYD50-DDT-U)
- 内置计时器功能, 方便调整复位时间(OFF Delay Time: 0.1~2sec 可变)
- 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。
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。
- 上电后请在0.5秒后使用本产品。  
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。
- 用 SMPS 供电时, F.G 端子需接地且 OV 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 2,000m 以下
  - 污染等级 3 (Pollution Degree 3)
  - 安装等级 II (Installation Category II)

### 产品构成

检测方式	对射型	漫反射型	限定距离反射型
产品构成	产品, 使用说明书		
电位器调节起子	-	× 1	× 1
支架 A	× 2	× 1	× 1
M3 螺丝 / 螺母	× 4	× 2	× 2

## 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。

**BYD** ① - ② ③ ④ - ⑤ - ⑥

### ① 检测距离

数字: 检测距离(单位: mm)  
数字+M: 检测距离(单位: m)

### ② 检测方式

T: 对射型  
D: 漫反射型  
D: 限定距离反射型

### ③ 电源电压

D: 12 - 24 VDC

### ④ 输出

T: 无接点(晶体管)

### ⑤ 控制输出

无标识: NPN 集电极开路输出  
P: PNP 集电极开路输出(对射型)

### ⑥ 限定距离反射型特征

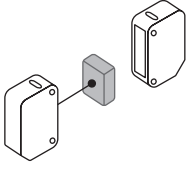
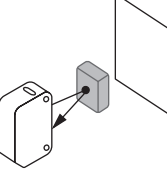
无标识: 前面动作指示灯  
U: 上面动作指示灯  
T: 计时器内置 (OFF Delay 模式)

## 另售

- 支架 B
- 对射型 Slit: BYD3M-ST(粘贴式标签)

## 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。
  - 安装环境及背景(反射光)
  - 检测距离及检测物体
  - 检测物体的移动方向
  - 传感器的特性曲线
- 邻近安装多台光电传感器时，因相互干扰，可能会发生误动作。
- 安装螺丝时，请用 0.5N·m 以下的扭矩拧紧。安装支架时，请勿使传感器的光轴错位。
- 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。

对射型	反射型
	
发光器 - 收光器: 面对面安装	传感器 - 检测物体: 面对面安装(与检测面平行)

## 计时器设定

- 计时器内置型，可以设定 OFF Delay 计时。(设定时间: 0.1 ~ 2 sec)
- 请使用电位器调节起子进行调整。旋转用力过大，可能会破损。



## 动作时序图和指示灯

### ■ 一般型

动作模式	Light ON	Dark ON
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

- 对射型产品，为防止误动作，将会在上电后约 0.5秒内晶体管输出保持 OFF 状态。

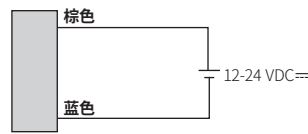
### ■ 计时器内置型

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

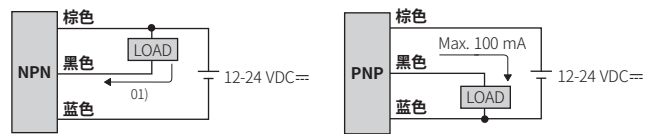
- T: OFF delay 计时器设定时间(设定时间: 0.1 ~ 2 sec)
- t: ≤ 3 ms (计时器电感器 Min (0.1 sec) 基准)
- 入光后遮光时间(Ta)小于于计时器设定时间(T)时，晶体管输出保持 ON 状态。

## 接线图

### ■ 对射型 发光器



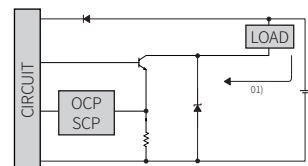
### ■ 对射型 收光器, 漫反射型, 限定距离反射型



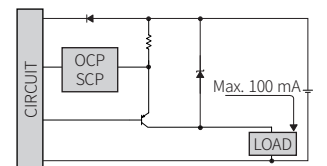
01) 对射型: Max. 100 mA, 漫反射型或限定距离反射型: Max. 50 mA

## 电路图

### ■ NPN 集电极开路输出



### ■ PNP 集电极开路输出



01) 对射型: Max. 100 mA, 漫反射型或限定距离反射型: Max. 50 mA

- 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，将后动输出短路过流保护功能，不会输出正常的控制信号。

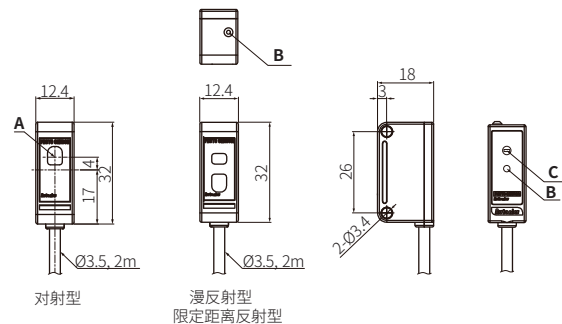
## 灵敏度调整

- 将灵敏度调整为稳定入光区域时，可最低限度降低安装环境的影响。
- 请使用电位器调节起子进行调整。旋转用力过大，可能会破损。
- 调节方法是以 Light NO 模式为基准。

STEP	状态	说明
01	入光	从 MIN(最小灵敏度)朝 MAX(最大灵敏度)方向旋转，确认动作指示灯入光的位置(A)。
02	遮光	由(A)继续向 MAX 方向旋转，确认动作指示灯遮光的位置(B)。注：即使旋转到 MAX(最大灵敏度)，动作指示灯也不动作时: MAX=(B)。
03	-	(A)和(B)的中间位置即为最佳灵敏度。

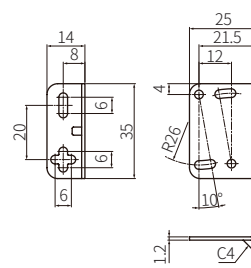
## 外形尺寸图

- 单位: mm, 请参考奥托尼克斯网页中提供的图纸。



A	光轴
B	限定距离反射型上面动作指示灯(红色)
C	灵敏度电位器或计时器内置型的计时器电位器

### ■ 支架 A



## 规格

型号	BYD3M-TDT-□	BYD100-DDT	BYD□-DDT-□
检测方式	对射型	漫反射型	限定距离反射型
检测距离	3 m	100 mm <sup>01)</sup>	10 ~ 30 mm ±10% <sup>01)</sup>   10 ~ 50 mm ±10% <sup>01)</sup>
检测物体	不透明体	不透明体, 半透明体	不透明体, 半透明体
最小检测物体	≥ Ø 6 mm	-	-
应差距离	-	≤ 检测距离的 25%	≤ 检测距离的 10%
响应时间	≤ 1 ms	动作: < 3 ms 复位: ≤ 100 ms	动作: < 3 ms 复位: ≤ 100 ms <sup>02)</sup>
使用光源	红外 LED	红外 LED	红外 LED
灵敏度调整	-	YES(电位器)	-
计时器	-	-	OFF delay模式: 0.1 ~ 2 sec(电位器)
动作模式	Dark ON 模式	Light ON 模式	Light ON 模式
指示灯	前面 动作指示灯(红色)	前面	前面 / 上面动作指示灯型号
认证	CE 标志 ENEC	CE 标志 ENEC	CE 标志 ENEC
产品重量(包装)	≈ 80 g (≈ 105 g)	≈ 38 g (≈ 75 g)	≈ 38 g (≈ 75 g)

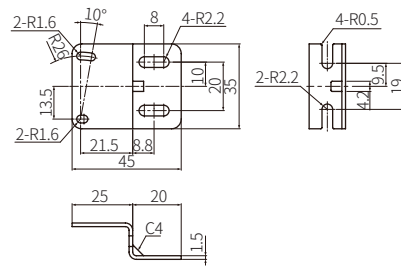
01) 白色无光泽纸 50 × 50 mm 基准

02) 计时器电位器 Min (0.1 sec) 基准

电源电压	12-24 VDC $\pm$ ±10% (ripple P-P: ≤ 10%)
消耗电流	检测方式不同而不同
对射型	发光器: ≤ 30 mA, 收光器: ≤ 30 mA
反射型	≤ 35 mA
控制输出	对射型: NPN 集电极开路 / PNP 集电极开路型号 漫反射型, 限定距离反射型: NPN 继电器开路输出
负载电压	≤ 30VDC $\pm$
负载电流	对射型: ≤ 100 mA 漫反射型, 限定距离反射型: ≤ 50 mA
残留电压	NPN: ≤ 1 VDC $\pm$ , PNP: ≤ 2.5 VDC $\pm$
保护电路	电源反接保护回路, 输出短路过电流保护回路
绝缘阻抗	≥ 20 M $\Omega$ (500 VDC $\pm$ megger)
抗干扰	由干扰模拟器产生的方波干扰(脉宽 1 $\mu$ s) ±240 VDC $\pm$
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 1.5mm 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
使用周围照度(收光面)	太阳光: ≤ 11,000 lx, 白炽灯: ≤ 3,000 lx
使用周围温度	-20 ~ 65 °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	对射型, 限定距离反射型(前面动作指示灯型号): IP64 (IEC 规格) 其他: IP50 (IEC 规格)
连接方式	电线引出型
电线规格	Ø 3.5 mm, 3芯(对射型发光器:2芯), 2m
芯线规格	AWG24 (0.08 mm, 40芯), 绝缘体外径: Ø 1 mm
材质	外壳: ABS, 检测部: 亚克力, 支架: SPCC, 螺丝: SCM, 螺母: SCM, Sleeve: 黄铜, 镀锌

## 另售: 支架 B

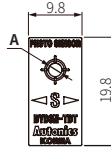
• 单位: mm, 请参考奥托尼克斯网页中提供的图纸。



## 另售: 对射型 Slit

### ■ BYD3M-ST (粘贴式标签)

• 单位: mm

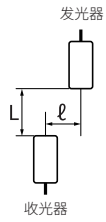


- 可粘贴在发光器和收光器上使用。  
(包装单位: 各Ø 2张, 共8个)
- 使用前, 用干净的布擦净光电传感器的透镜后再进行粘贴。
- 粘贴后, 请揭掉 Slit 前面的保护膜。

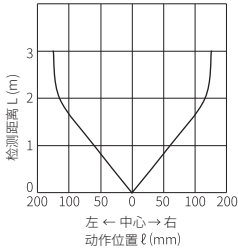
A	适用条件		最小检测物体	最大检测距离
	发光器	收光器		
Ø 1.0 mm	适用	适用	≥ Ø 0.8 mm 不透明体	500 mm
Ø 1.5 mm			≥ Ø 1.5 mm 不透明体	700 mm
Ø 2.0 mm			≥ Ø 2.0 mm 不透明体	1,200 mm
Ø 2.5 mm			≥ Ø 2.5 mm 不透明体	2,300 mm

## 特性曲线: 对射型

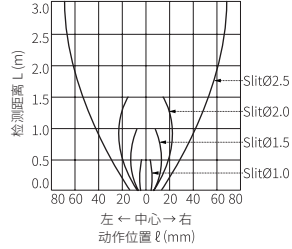
### ■ 检测区域



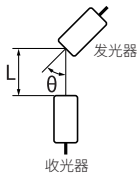
• BYD3M-TDT



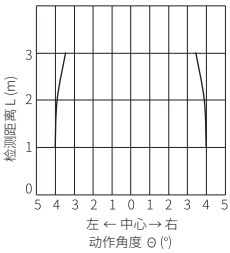
• BYD3M-TDT + Slit 粘贴



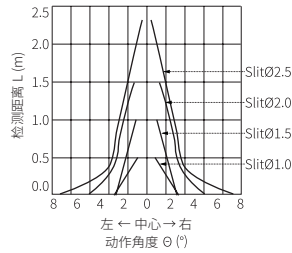
### ■ 发光器角度



• BYD3M-TDT

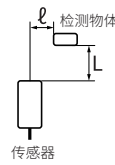


• BYD3M-TDT + Slit 粘贴

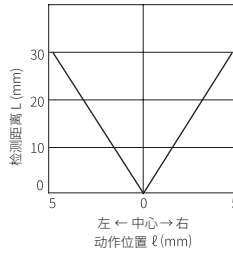


## 特性曲线: 限定距离反射型

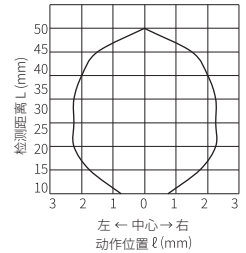
### ■ 检测区域



• BYD30-DDT



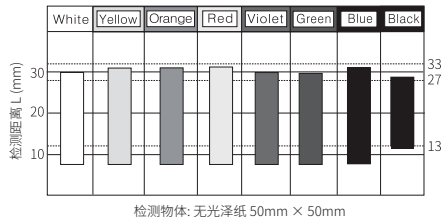
• BYD50-DDT



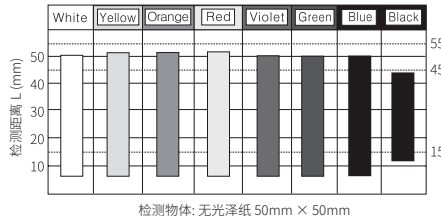
### ■ 检测物体颜色相应的检测距离

可能存在最小/最大检测距离  $\pm 10\%$  (3 mm / 5 mm) 的盲区。

• BYD30-DDT

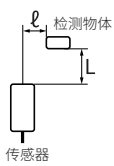


• BYD50-DDT



## 特性曲线: 漫反射型

### ■ 检测区域



• BYD100-DDT

