

计时器内置型光电传感器

BYD Series

使用说明书

TCD210050AC	Autonics
-------------	-----------------

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。

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。

▲注意 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)

另售

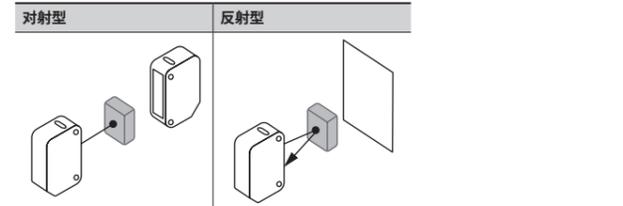
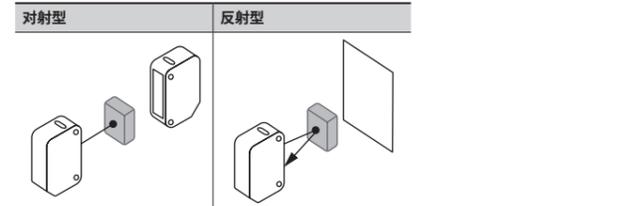
- 支架B
- 对射型 Slit : BYD3M-ST(粘贴式标签)

安装注意事项

- 根据使用环境，场所及额定规格，请正确安装。

请参考如下条件。

 - 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)

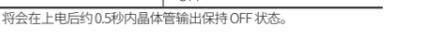
计时器设定

- 计时器内置型，可以设定 OFF Delay 计时。(设定时间: 0.1 ~ 2sec)
- 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  <p>遮光 </p>	入光  <p>遮光 </p>
动作指示灯(红色)	ON  <p>OFF </p>	ON  <p>OFF </p>
晶体管输出	ON  <p>OFF </p>	ON  <p>OFF </p>

· 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。

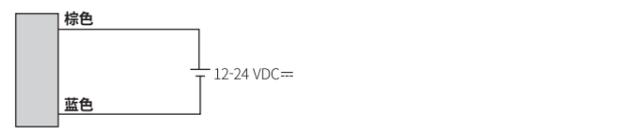
■ 计时器内置型

动作模式	Light ON
收光	入光  <p>遮光  <p><i>I</i>_a</p></p>
动作指示灯(红色)	ON  <p>OFF  <p><i>T</i></p></p>
晶体管输出	ON  <p>OFF </p>

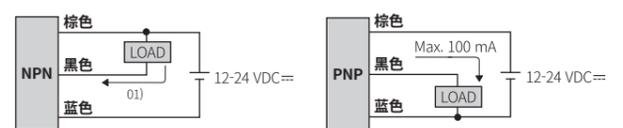
- T*: OFF delay 计时器设定时间(设定时间:0.1 ~ 2sec)
- t*′ ≤ 3 ms (计时器电位器 Min (0.1 sec) 基准)
- 入光后遮光时间(*T*_a)小于计时器设定时间(*T*)时，晶体管输出保持 ON 状态。

接线图

■ 对射型发光器



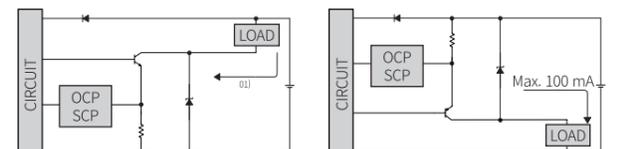
■ 对射型收光器, 漫反射型, 限定距离反射型



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，将后级输出短路过流保护功能，不会输出正常的控制信号。

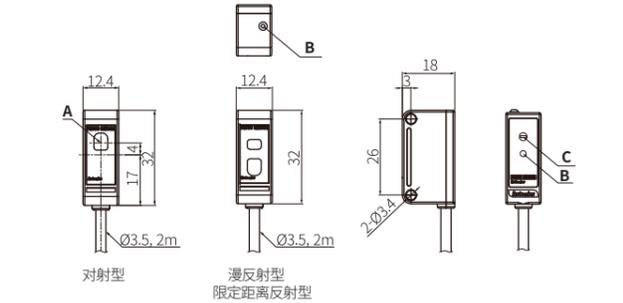
灵敏度调整

- 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。

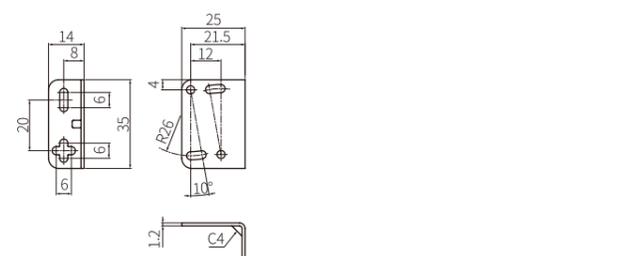
外形尺寸图

- 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 ⁰¹⁾	10 ~ 30 mm ±10% ⁰¹⁾ <p>10 ~ 50 mm ±10% ⁰¹⁾</p>
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 ⁰²⁾
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 符合 EMC	CE 符合 EMC	CE 符合 EMC
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≒ ±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≒
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≒, PNP: ≤ 2.5 VDC≒
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 MΩ (500 VDC≒ megger)
抗干扰	由于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 1.5mm X,Y,Z 各方向 2小时
抗冲击	500 m/s ² (≈ 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, 镀镍

电源电压	12-24 VDC≒ ±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≒
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≒, PNP: ≤ 2.5 VDC≒
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 MΩ (500 VDC≒ megger)
抗干扰	由于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 1.5mm X,Y,Z 各方向 2小时
抗冲击	500 m/s ² (≈ 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, 镀镍

电源电压	12-24 VDC≒ ±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≒
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≒, PNP: ≤ 2.5 VDC≒
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 MΩ (500 VDC≒ megger)
抗干扰	由于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 1.5mm X,Y,Z 各方向 2小时
抗冲击	500 m/s ² (≈ 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, 镀镍

电源电压	12-24 VDC≒ ±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≒
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≒, PNP: ≤ 2.5 VDC≒
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 MΩ (500 VDC≒ megger)
抗干扰	由于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 1.5mm X,Y,Z 各方向 2小时
抗冲击	500 m/s ² (≈ 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, 镀镍

电源电压	12-24 VDC≒ ±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≒
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≒, PNP: ≤ 2.5 VDC≒
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 MΩ (500 VDC≒ megger)
抗干扰	由于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 1.5mm X,Y,Z 各方向 2小时
抗冲击	500 m/s ² (≈ 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	