

## 圆柱形电感式接近开关

# PR Series (DC 3线式) 使用说明书

TCD210245AB	<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。

### 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。
- 12-24 VDC≒ 型号的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。
- 请在电源输入0.8秒后，再使用产品。
- 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。请勿在发生强磁场及高频干扰的机器(无线收发器等)附近使用。  
如果安装在产生强烈浪涌(电机、焊机等)的设备附近，请用二极管或变阻器来消除浪涌。
- 如果用硬物刮擦产品表面，PTFE涂层会被脱落。
- 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)

### 安装注意事项

- 根据使用环境，场所及额定规格，请正确安装。
- 请勿用坚硬的物体施加冲击或用力弯曲电线引出部，否则可能会损坏防水功能。
- ∅ 3.5 mm 电线请勿使用25N以上，∅ 4 mm 电线请勿使用30N以上，∅ 5 mm 电线请勿使用50N以上的力牵拉电线。断线可能会引发火灾。
- 延长电线时，请使用AWG22以上的电线，且最长不得超过200m。

型号构成
<p>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。</p>
PR <span>①</span> <span>②</span> <span>③</span> <span>④</span> - <span>⑤</span> <span>⑥</span> <span>⑦</span> - <span>⑧</span>

<b>① 特性</b> 无标记: 一般型 A: 防溅型	<b>⑤ 检测距离</b> 数字:检测距离(单位:mm)
<b>②连接方式</b> 无标记:电线引出型 W:电线引出接插型 CM:接插型	<b>⑥ 电源电压</b> D: 12-24 VDC≒
<b>③ 本体长度</b> 无标记: Normal S: Short L: Long	<b>⑦ 输出构成</b> N: NPN Normally Open N2: NPN Normally Closed P: PNP Normally Open P2: PNP Normally Closed
<b>④ 检测面直径</b> 数字:检测面直径(单位:mm)	<b>⑧ 电线规格</b> 无标记: 标准型 V: 耐油型强化电线

### 产品构成

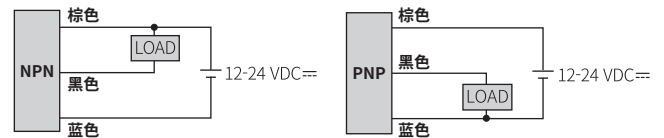
- 产品 × 1
- 使用说明书 × 1
- 螺母 × 2
- 垫片 × 1

### 另售

- M12 接插型电线: C□D(H)3-C
- 固定支架: P90-R□
- 防溅保护罩: P90-M□


### 接线图

#### ■ 电线引出型

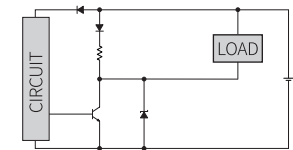


#### ■ 电线引出接插型/接插型

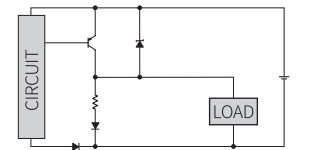
- 连接负载，请参考电线引出型接线图。
- 连接器旋紧至看不见连接器的螺纹为止。(0.39~0.49N·m)
- 用于振动环境时，为防止松动，请使用特氟龙胶带进行固定。















		
Pin	颜色	功能
①	棕色	+V
②	-	-
③	蓝色	0 V
④	黑色	OUT

#### ■ 内部回路图 (NPN 输出)



#### ■ 内部回路图 (PNP 输出)



动作时序图			
	Normally Open	Normally Closed	
检测物体	有  无 	有  无 	
负载	动作  复位 	动作  复位 	
输出电压	NPN 输出	H  L 	H  L 
	PNP 输出	H  L 	H  L
动作指示灯 (红色)	ON		
	OFF		

规格				
<b>安装方式</b>	<b>齐平型</b>			
<b>一般型</b>	PR□08-1.5D□	PR□12-2D□	PR□18-5D□	PR□30-10D□
<b>防溅型</b>	-	PRA□12-2D□	PRA□18-5D□	PRA□30-10D□
<b>检测面直径</b>	∅ 8 mm	∅ 12 mm	∅ 18 mm	∅ 30 mm
<b>检测距离</b>	1.5 mm	2 mm	5 mm	10 mm
<b>设定距离</b>	0 ~ 1.05 mm	0 ~ 1.4 mm	0 ~ 3.5 mm	0 ~ 7 mm
<b>应差距离</b>	≤检测距离的10% (检测面∅ 8 mm 接插型: ≤ 15%)			
<b>标准检测物:铁</b>	8 × 8 × 1 mm	12 × 12 × 1 mm	18 × 18 × 1 mm	30 × 30 × 1 mm
<b>响应频率<sup>①)</sup></b>	1.5 kHz	1.5 kHz	500 Hz	400 Hz
<b>温度的影响</b>	使用周围温度内20℃时检测距离的≤±10% (检测面∅ 8mm:≤±20%)			
<b>指示灯</b>	动作指示灯(红色)			
<b>认证</b>	<b>CE 标志 ENEC</b>			

<b>安装方式</b>	<b>突出型</b>			
<b>一般型</b>	PR□08-2D□	PR□12-4D□	PR□18-8D□	PR□30-15D□
<b>检测面直径</b>	∅ 8 mm	∅ 12 mm	∅ 18 mm	∅ 30 mm
<b>检测距离</b>	2 mm	4 mm	8 mm	15 mm
<b>设定距离</b>	0 ~ 1.4 mm	0 ~ 2.8 mm	0 ~ 5.6 mm	0 ~ 10.5 mm
<b>应差距离</b>	≤检测距离的10% (检测面∅ 8 mm 接插型: ≤ 15%)			
<b>标准检测物:铁</b>	8×8×1 mm	12×12×1 mm	25×25×1 mm	45×45×1 mm
<b>响应频率<sup>①)</sup></b>	1.0 kHz	500 Hz	350 Hz	200 Hz
<b>温度的影响</b>	使用周围温度内20℃时检测距离的≤±10% (检测面∅ 8mm:≤±20%)			
<b>指示灯</b>	动作指示灯(红色)			
<b>认证</b>	<b>CE 标志 ENEC</b>			

①) 响应频率为平均值。测量条件为使用标准检测物，检测物的距离为标准检测物体的2倍，设定距离为检测距离的1/2。

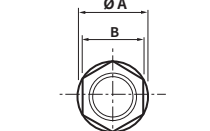
产品重量(含包装)	∅ 8 mm	∅ 12 mm	∅ 18 mm	∅ 30 mm	
电线引出型	Normal	≈ 52 g (≈ 64 g)	≈ 72 g (≈ 84 g)	≈ 110 g (≈ 122 g)	≈ 170 g (≈ 207 g)
	Short	-	≈ 70 g (≈ 82 g)	-	-
	Long	≈ 54 g (≈ 66 g)	≈ 76 g (≈ 88 g)	≈ 130 g (≈ 142 g)	≈ 210 g (≈ 247 g)
电线引出接插型	Normal	≈ 32 g (≈ 44 g)	≈ 42 g (≈ 54 g)	≈ 58 g (≈ 70 g)	≈ 122 g (≈ 134 g)
	Long	≈ 34 g (≈ 46 g)	-	≈ 78 g (≈ 90 g)	≈ 158 g (≈ 195 g)
接插型	Normal	≈ 10 g (≈ 32 g)	≈ 26 g (≈ 38 g)	≈ 49 g (≈ 61 g)	≈ 134 g (≈ 146 g)
	Long	-	-	≈ 73 g (≈ 85 g)	≈ 169 g (≈ 181 g)

<b>电源电压</b>	12-24 VDC≒ (ripple P-P: ≤ 10 %), 使用电压范围: 10-30 VDC≒
<b>消耗电流</b>	≤ 10 mA
<b>控制输出</b>	≤ 200 mA
<b>残留电压</b>	检测面∅ 8 mm: ≤ 2.0 V 检测面∅ 12 mm, ∅ 18 mm, ∅ 30 mm: ≤ 1.5 V
<b>保护回路</b>	浪涌保护回路，输出短路过电流保护回路，电源反接保护回路
<b>绝缘阻抗</b>	≥ 50 MΩ (500 VDC≒ megger)
<b>耐电压</b>	充电部和外壳间: 1,500 VAC ~ 50/60 Hz 1分钟
<b>耐振动</b>	10 ~ 55 Hz 振幅 1mm X,Y,Z 各方向 2 小时
<b>抗冲击</b>	500 m/s <sup>2</sup> (≈ 50 G) X, Y, Z 各方向3次
<b>使用周围温度</b>	-25 ~ 70 °C, 储存时: -30 ~ 80 °C (未结冰, 未结露状态)
<b>使用周围湿度</b>	35 ~ 95 %RH, 储存时: 35 ~ 95 %RH (未结冰, 未结露状态)
<b>防护等级</b>	IP67 (IEC规格)
<b>连接方式</b>	电线引出型/电线引出接插型 <sup>①)</sup> /接插型型号
<b>电线规格<sup>②)</sup></b>	检测面∅ 8 mm: ∅ 3.5 mm, 3芯 检测面∅ 12 mm: ∅ 4 mm, 3芯 检测面∅ 18 mm, ∅ 30 mm: ∅ 5 mm, 3芯
<b>芯线规格</b>	∅ 3.5 mm 电线: AWG 24 (0.08 mm, 40芯), 绝缘体外径: ∅ 1 mm ∅ 4 mm, ∅ 5 mm 电线: AWG 22 (0.08 mm, 60芯), 绝缘体外径: ∅ 1.25 mm
<b>连接器规格</b>	M12 连接器
<b>材质</b>	一般型电线(黑色): 聚氯乙烯(PVC) 耐油型强化电线(灰色): 聚氯乙烯(耐油强化PVC)
<b>一般型</b>	外壳/螺母:黄铜镀镍(检测面 ∅ 8mm 接插型外壳: SUS303), 垫片:铁镀镍, 检测面: PBT
<b>防溅型</b>	外壳/螺母:黄铜(PTFE不沾涂层), 垫片:铁(PTFE不沾涂层), 检测面: PTFE

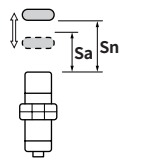
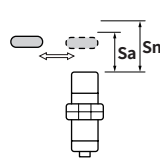
①) 防溅型除外

②) 电线引出型:2m, 电线引出接插型:300mm

加工尺寸图																
<ul style="list-style-type: none"><li>单位: mm, 请参考奥托尼克斯网页中提供的图纸。</li></ul>																
	<table> <tbody><tr> <th></th> <th>∅ 8 mm</th> <th>∅ 12 mm</th> <th>∅ 18 mm</th> <th>∅ 30 mm</th> </tr> <tr> <th>贯通孔 (H)</th> <td>∅ 8.5 <sup>+0.5</sup><sub>0</sub></td> <td>∅ 12.5 <sup>+0.5</sup><sub>0</sub></td> <td>∅ 18.5 <sup>+0.5</sup><sub>0</sub></td> <td>∅ 30.5 <sup>+0.5</sup><sub>0</sub></td> </tr> <tr> <th>TAP</th> <td>M8×1</td> <td>M12×1</td> <td>M18×1</td> <td>M30×1.5</td> </tr> </tbody></table>		∅ 8 mm	∅ 12 mm	∅ 18 mm	∅ 30 mm	贯通孔 (H)	∅ 8.5 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>	∅ 12.5 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>	∅ 18.5 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>	∅ 30.5 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>	TAP	M8×1	M12×1	M18×1	M30×1.5
	∅ 8 mm	∅ 12 mm	∅ 18 mm	∅ 30 mm												
贯通孔 (H)	∅ 8.5 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>	∅ 12.5 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>	∅ 18.5 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>	∅ 30.5 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>												
TAP	M8×1	M12×1	M18×1	M30×1.5												

	<table> <tbody><tr> <th></th> <th>∅ 8 mm</th> <th>∅ 12 mm</th> <th>∅ 18 mm</th> <th>∅ 30 mm</th> </tr> <tr> <th>∅ A</th> <td>15</td> <td>21</td> <td>29</td> <td>42</td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>13</td> <td>17</td> <td>24</td> <td>35</td> </tr> </tbody></table>		∅ 8 mm	∅ 12 mm	∅ 18 mm	∅ 30 mm	∅ A	15	21	29	42	B	13	17	24	35
	∅ 8 mm	∅ 12 mm	∅ 18 mm	∅ 30 mm												
∅ A	15	21	29	42												
B	13	17	24	35												


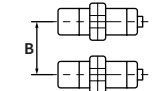
### 设定距离公式

检测物体的形状,大小,材质均影响检测距离。 为稳定的检测，请安装在检测距离的70％以内的距离内。 <b>设定距离 (Sa) = 检测距离 (Sn)×70%</b>	检测物体:上下移动 	检测物体:左右移动 
---	--	--

### 相互干扰及周围金属的影响

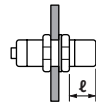
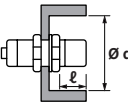
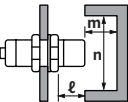
#### ■ 相互干扰

如下图所示，2个以上的接近开关面对面或并排安装时，由于频率干扰可能引起误动作，安装时的间距需满足下表要求。

(面对面安装) 	(并排安装) 
--	---

#### ■ 周围金属的影响

如果接近开关周围有金属存在，可能会导致复位不良等误动作。为防止误动作，安装时的间距需满足下表要求。

								
(单位:mm)								
检测面	∅ 8 mm	∅ 12 mm	∅ 18 mm	∅ 30 mm				
项目	齐平型	突出型	齐平型	突出型	齐平型	突出型	齐平型	突出型
A	9	12	12	24	30	48	60	90
B	16	24	24	36	36	54	60	90
ℓ	0	8	0	11	0	14	0	15
∅ d	8	24	12	36	18	54	30	90
m	4.5	6	6	12	15	24	30	45
n	12	24	18	36	27	54	45	90

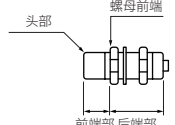
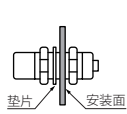
### 安装扭矩

旋紧螺母时，请使用提供的垫片。

拧螺母的扭矩是根据从头部的距离而变化。[图1]

如果螺母前端部位于产品的前端部，则应用前端部的拧紧扭矩。

螺母允许扭矩是使用附带的垫片并按[图2]插入时的值。

[图1]		[图2]	
	头部		螺母前端
	前端部		后端部
			垫片
			安装面

检测面	∅ 8 mm	∅ 12 mm	∅ 18 mm	∅ 30 mm				
强度	齐平型	突出型	齐平型	突出型	齐平型	突出型	齐平型	突出型
前端部尺寸	7 mm	5 mm	13 mm	7 mm	-	-	26 mm	12 mm
前端部扭矩	3.92 N·m		6.37 N·m		14.7 N·m		49 N·m	
后端部扭矩	8.82 N·m		11.76 N·m		14.7 N·m		78.4 N·m	

奥托尼克斯电子(嘉兴)有限公司

浙江省嘉兴市云海路301号

**www.autonics.com | 客服热线：400-826-7709**

**Autonics**