

# BEN系列

## 特点

- BEN系列是BE系列的升级产品。
- LED指示灯使安装更方便。
- Light ON/Dark ON转化功能
- 可以通过LED光源的静止和输出来检测工作状态
- 内部装有IC光电二极管可以消除周围光和电噪音的影响



使用前请先仔细阅读操作手册上的“安全注意事项”



(MS-2)



(仅自由电源型\*FR)

(MS-4)

\* MS-4 另售

## 规格

- AC/DC 电源, 继电器输出

型号	BEN10M-TFR	BEN5M-MFR	BEN3M-PFR	BEN300-DFR
检测模式	对射型	镜面反射型	偏光镜面反射型	漫反射型
检测距离	10m	(★1) 0.1 ~ 5m	(★1) 0.1 ~ 3m	(★2) 300mm
检测物体	φ16mm以上不透明物体	φ60mm以上不透明物体		透明体, 半透明体, 不透明体
应差距离	—————			探测距离的20%以内
响应时间	Max. 20ms			
电源电压	24-240VDC ± 10% 50/60Hz, 24-240VAC ± 10% 50/60Hz, (纹波P-P: Max. 10%)			
消耗电流	Max. 4 VA			
光源	红外线发光二极管 (850nm调制光)		红色光LED(已调整为660nm)	红外线发光二极管 (940nm调制光)
灵敏度调节	—————	VR可调式		
动作模式	通过选择开关切换 Light ON/Dark ON 模式			
控制输出	继电器输出(接点容量: 30VDC 3A阻性负载, 250VAC 3A阻性负载, 接点组成: 1C)			
使用寿命	机械: MIN .50000000 电气: MIN.100,000			
光接收元件	内置受光IC			
动作指示灯	动作指示灯: 橙色; 稳定时指示灯: 绿色 (透过型的发光器上的电源指示灯为橙色)			
连接线	配线连接			
绝缘阻抗	Min. 20M Ω (以500VDC为基准)			
抗干扰	± 1000V 方波干扰(脉冲宽度:1 μs)			
耐电压	1000VAC 50/60Hz 1分钟			
振动	耐振动	10 ~ 55Hz 振幅 1.5mm 或者 300mm X, Y, Z 方向 2小时		
	误动作	(周期一分钟)10 ~ 55Hz 振幅 1.5mm 或者 300mm X, Y, Z 方向 各十分钟		
冲击	耐冲击	500m/s (50G) X, Y, Z方向 各三次		
	误动作	100m/s (10G) X, Y, Z方向 各三次		
环境光照	太阳光: Max. 11,000lx, 白炽灯: Max. 3,000lx (收光面光照度)			
环境温度	-25 ~ 55℃(储存时: -25 ~ 70℃) 未结冰状态			
环境湿度	35 ~ 85%RH(未结冰状态)			
材质	外壳: ABS, 镜头: 丙稀酸 (反射镜面: PC)			
防护等级	IP50 (IEC规格)			
连接线缆	φ6.0mm, 5P, 线长:2m			
附件	个别	—————	镜面(MS-2)	螺丝刀
	共同	固定用托架, 螺栓/螺钉		
重量	约 354g	约 208g		大约195g

\* (★1) 镜面反射型的探测距离主要依靠 MS-2, 探测距离显示反射镜和传感器之间的设定范围, 在0.1米的范围内可以探测物体

\* (★2) 此检测距离为检测白色无光泽纸(100×100mm)条件下测得。

## AC/DC通用电源光电传感器

## ●DC 电源，无接点输出

型号	BEN10M-TDT	BEN5M-MDT	BEN3M-PDT	BEN300-DDT
检测模式	对射型	镜面反射型	偏光镜面反射型	漫反射型
检测距离	10m	(★1) 0.1 ~ 5m	(★1) 0.1 ~ 3m	(★2) 300mm
检测物体	φ16mm以上不透明物体	φ 60mm以上不透明物体		透明物体，半透明物体 不透明物体
应差距离	—————			探测距离的20%以内
响应时间	Max. 1ms			
电源电压	12—24VDC ± 10% (纹波P-P: Max. 10%)			
消耗电流	Max. 40mA			
光源	红外线发光二极管 (850nm)		红色光LED (已调整为660nm)	红外线发光二极管(940nm)
灵敏度调节	—————	VR可调式		
动作模式	通过选择开关切换 Light ON/Dark ON 模式			
控制输出	NPN/PNP 同时输出 NPN 集电极开路输出  负载电压: Max. 30VDC, 负载电流: Max.200mA, 残留电压: Max. 1V PNP 集电极开路输出  输出电压: Min. (电源电压-2.5V), 负载电流: Max.200mA			
保护电路	内装电源反接保护线路, 过电流保护线路			
光接收元件	内置受光IC			
动作指示灯	动作指示灯: 橙色, 稳定时指示灯: 绿色 (透过型的发射器上的电源指示灯为橙色)			
连接线	配线连接			
绝缘阻抗	Min. 20MΩ (以500VDC为基准)			
抗干扰	± 240V 方波干扰(脉冲宽度:1 μs)			
耐电压	1000VAC 50/60Hz 1分钟			
耐振动	10 ~ 55Hz 振幅 1.5mm 或者 300mm X, Y, Z 方向 2小时			
耐冲击	500m/s <sup>2</sup> (50 G) X, Y, Z方向 各三次			
环境光照	太阳光: Max. 11,000lx, 白炽灯: Max. 3,000lx (收光面光照度)			
环境温度	-20 ~ 55℃(储存时: -25 ~ 70℃) 未结冰状态			
环境湿度	35 ~ 85%RH(未结冰状态)			
材质	外壳: ABS, 镜头: 丙烯酸 (反射镜面: PC)			
防护等级	IP50 (IEC 规格)			
连接线缆	φ6.0mm, 4P, 线长:2m			
附件	个别	—————	镜面 (MS-2)	螺丝刀
	共同	固定用托架, 螺栓/螺钉		
重量	约342g	约200g		约187g

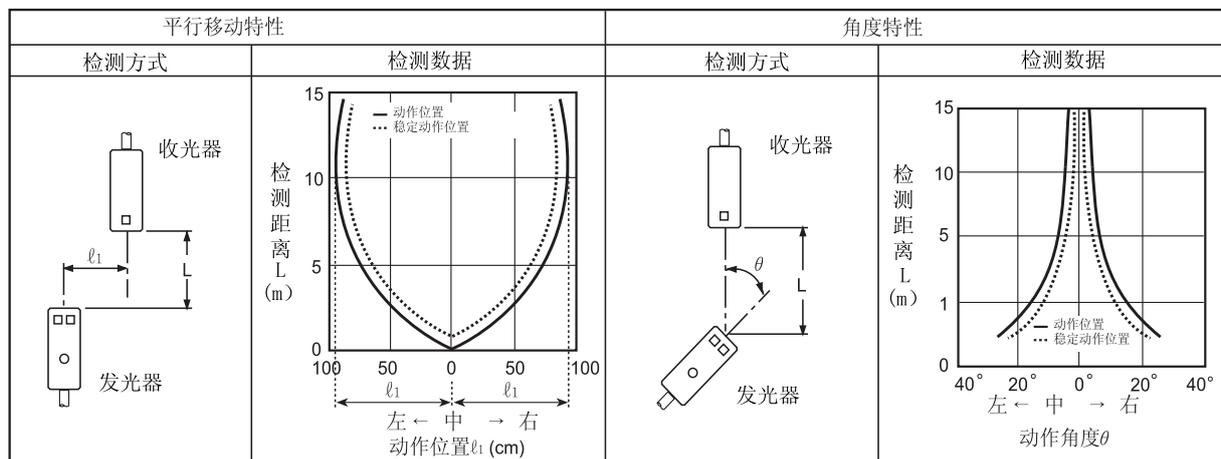
※(★1) 镜面反射型的检测距离主要依靠MS-2, 检测距离显示反射镜和传感器之间的设定范围, 在0.1米的范围内可以检测物体

※(★2) 此检测距离为检测白色无光泽纸(100×100mm)条件下测得。

## ■ 特性数据

## ◎ 对射型

## ●BEN10M-TFR ●BEN10M-TDT



(A) 光电传感器

(B) 光纤传感器

(C) 门传感器/区域传感器

(D) 接近开关

(E) 压力传感器

(F) 旋转编码器

(G) 配线/配件

(H) 温度控制器

(I) SSR/功率控制器

(J) 计数器

(K) 计时器

(L) 电压/电流面板表

(M) 转速/线速脉冲表

(N) 显示单元

(O) 传感器控制器/开关电源

(P) 步进电机/驱动器/运动控制器

(Q) 触摸屏

(R) 远程网络设备

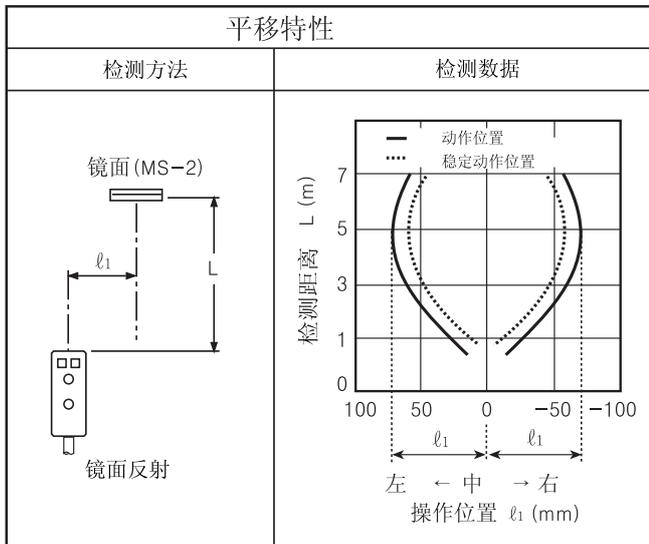
(S) 其他

# BEN系列

## 特性数据

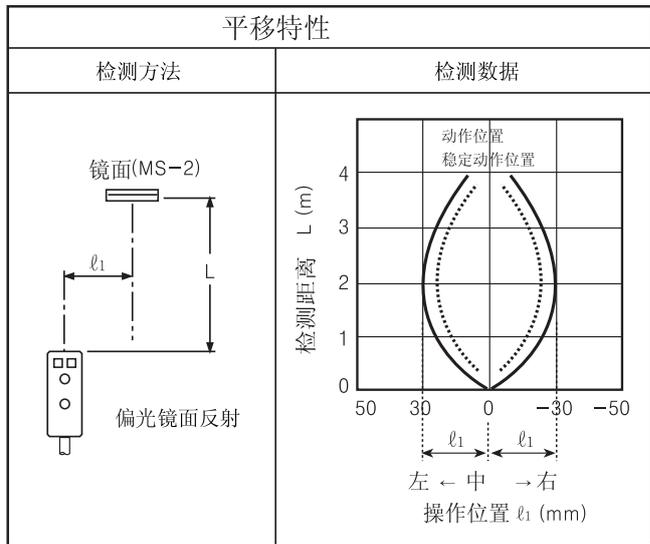
### ◎ 镜面反射型

#### ● BEN5M-MFR ● BEN5M-MDT

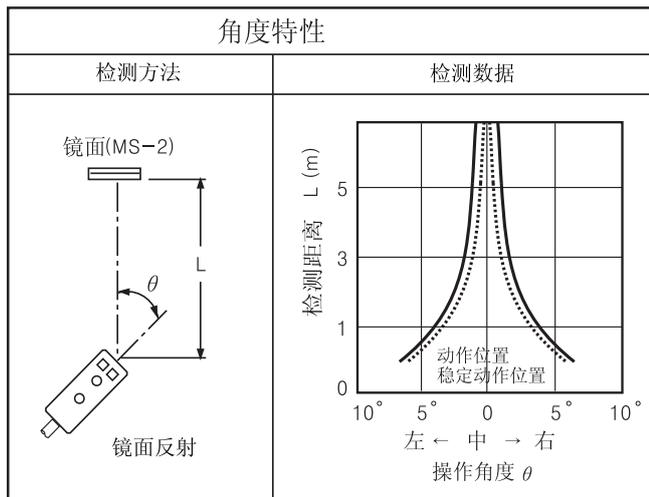


### ◎ 偏光镜面反射型

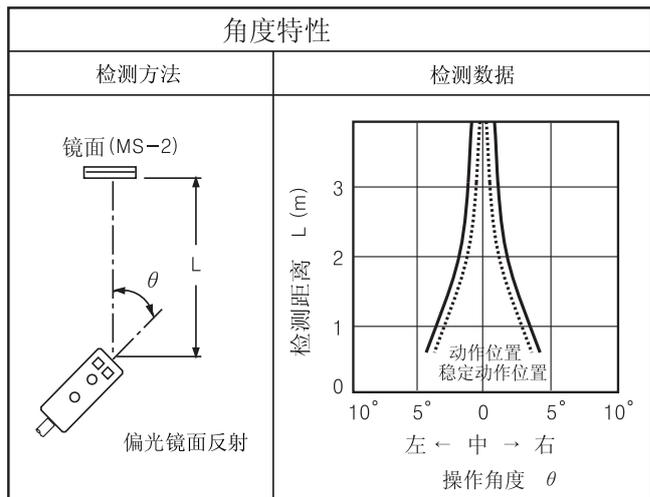
#### ● BEN3M-PFR ● BEN3M-PDT



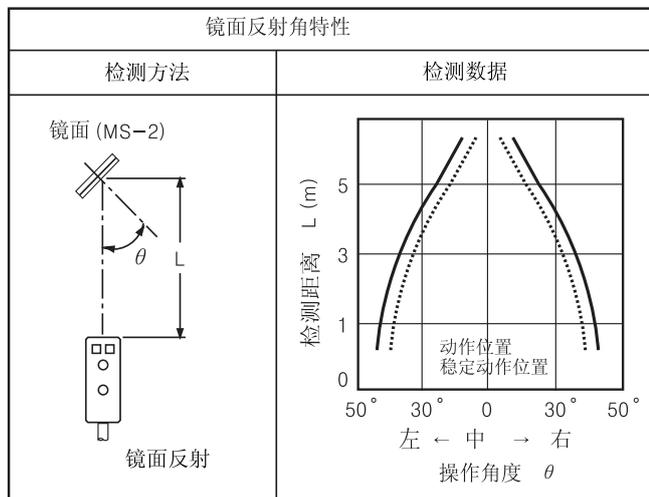
#### ● BEN5M-MFR ● BEN5M-MDT



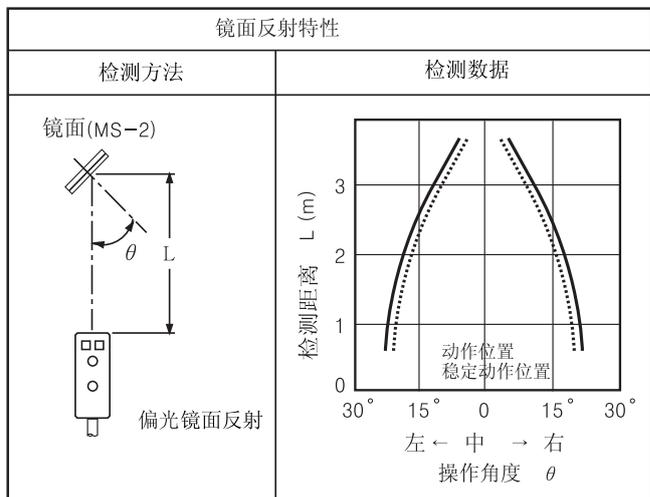
#### ● BEN3M-PFR ● BEN3M-PDT



#### ● BEN5M-MFR ● BEN5M-MDT



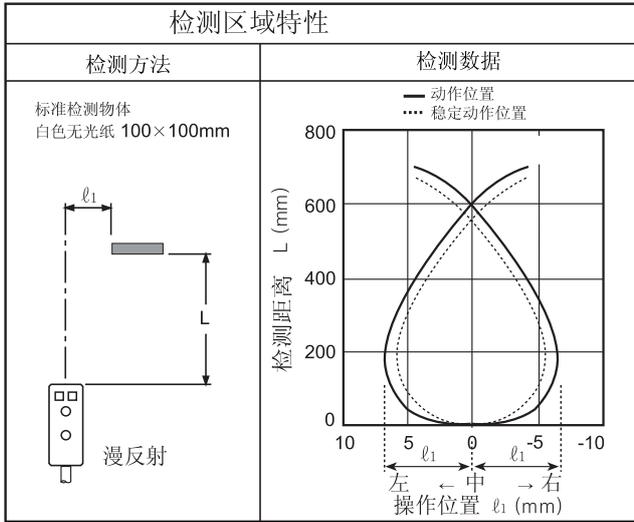
#### ● BEN3M-PFR ● BEN3M-PDT



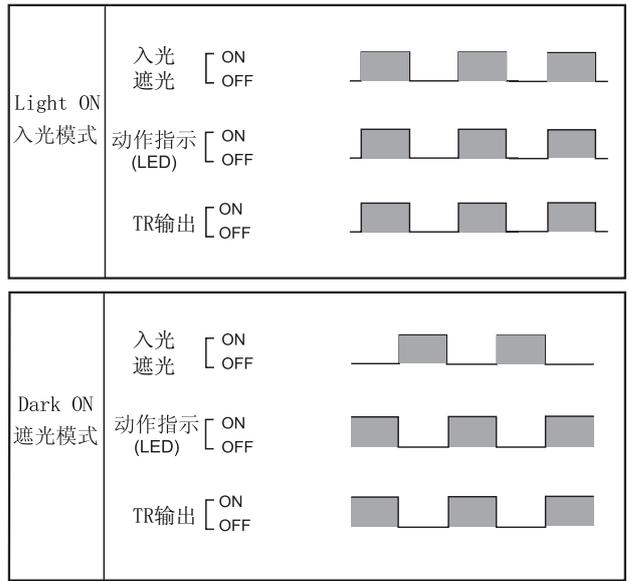
■ 特性参数

◎ 漫反射型

●BEN300-DFR ●BEN300-DDT

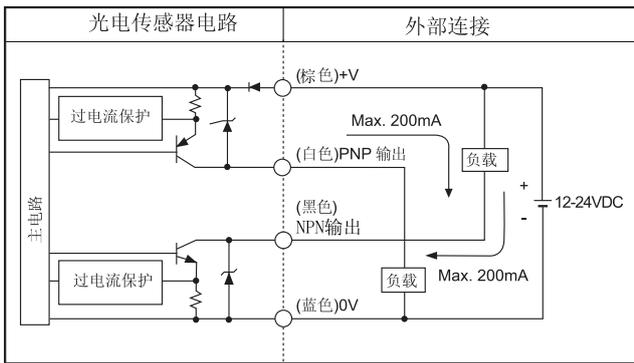


■ 动作模式



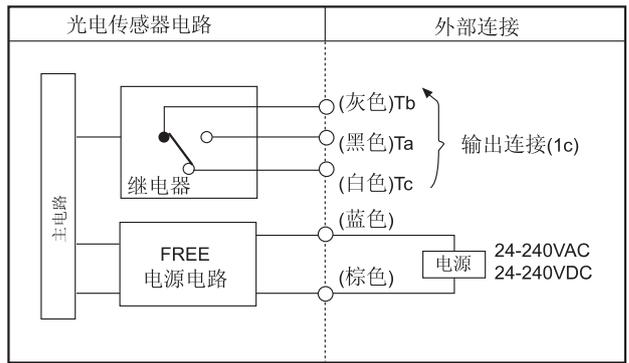
■ 控制输出图

●DC 电源 (NPN/PNP同时输出)



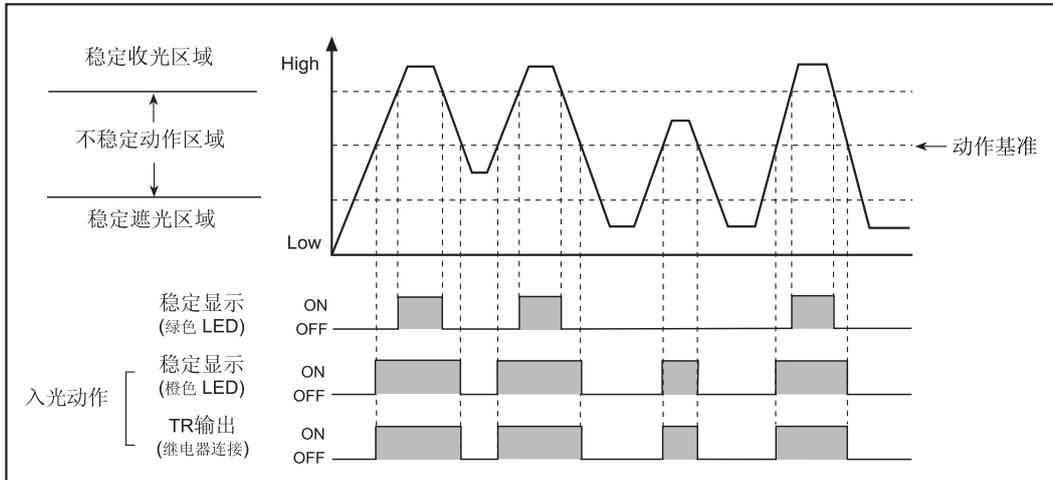
※当发生过电流或者短路的时候，输出端将关断

●FREE电源 (继电器输出)



◎动作模式和时序图

●Light ON 模式



※DARK ON的TR输出波形模式与LIGHT ON相反

(A) 光电传感器

(B) 光纤传感器

(C) 门传感器/区域传感器

(D) 接近开关

(E) 压力传感器

(F) 旋转编码器

(G) 配线/配件

(H) 温度控制器

(I) SSR/功率控制器

(J) 计数器

(K) 计时器

(L) 电压/电流面板表

(M) 转速/线速脉冲表

(N) 显示单元

(O) 传感器控制器/开关电源

(P) 步进电机/驱动器/运动控制器

(Q) 触摸屏

(R) 远程网络设备

(S) 其他

# BEN系列

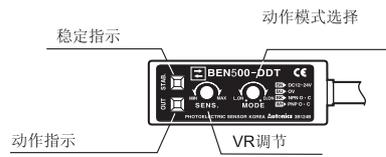
## ■ 连接

对射型		镜面反射型		漫反射型	
<p>●BEN10M-TFR1</p> <p>发光器 Autonics 24-240VAC 24-240VDC (棕色) (蓝色)</p> <p>检测物体</p> <p>收光器 Autonics 24-240VAC 24-240VDC (棕色) (蓝色)</p> <p>(白色)(黑色)(灰色) Tc Ta Tb</p>	<p>●BEN10M-TFR2</p> <p>24-240VAC 24-240VDC (棕色) (蓝色)</p> <p>(白色)(黑色)(灰色) Tc Ta Tb</p>	<p>●BEN5M-MFR/BEN3M-PFR(偏光反射)</p> <p>24-240VAC 24-240VDC (棕色) (蓝色)</p> <p>(白色)(黑色)(灰色) Tc Ta Tb</p> <p>MS-2 (镜子)</p> <p>检测物体</p>	<p>●BEN500-DFR</p> <p>24-240VAC 24-240VDC (棕色) (蓝色)</p> <p>(白色)(黑色)(灰色) Tc Ta Tb</p> <p>检测物体</p>		
<p>●BEN10M-TDT1</p> <p>发光器 Autonics 12-24VDC (棕色) (蓝色)</p> <p>检测物体</p> <p>收光器 Autonics 12-24VDC (棕色) (蓝色)</p> <p>(白色)(黑色) (PNP) (NPN)</p>	<p>●BEN10M-TDT2</p> <p>12-24VDC (棕色) (蓝色)</p> <p>(白色)(黑色) (PNP) (NPN)</p>	<p>●BEN5M-MDT/BEN3M-PDT(偏光反射)</p> <p>12-24VDC (棕色) (蓝色)</p> <p>(白色)(黑色) (PNP) (NPN)</p> <p>MS-2 (镜子)</p> <p>检测物体</p>	<p>●BEN500-DDT</p> <p>12-24VDC (棕色) (蓝色)</p> <p>(白色)(黑色) (PNP) (NPN)</p> <p>检测物体</p>		

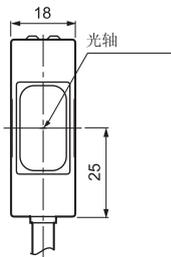
## ■ 外形尺寸图

(单位:mm)

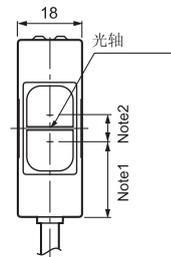
### ● 产品



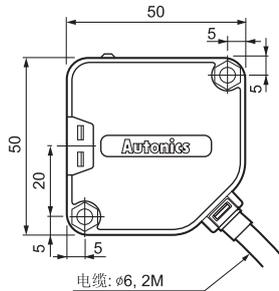
### ● 对射型



### ● 偏光反射型

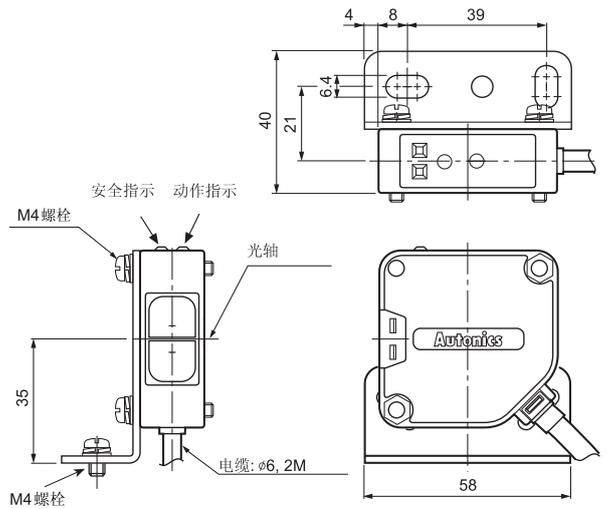


### ● 漫反射型



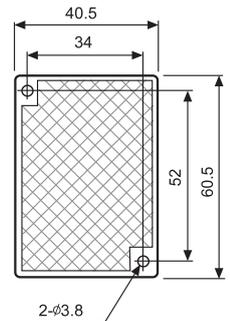
※Note1) 镜面反射: 21.25mm, 漫反射: 20.25mm  
 ※Note2) 镜面反射: 7.5mm, 漫反射: 9.5mm

### ● 支架

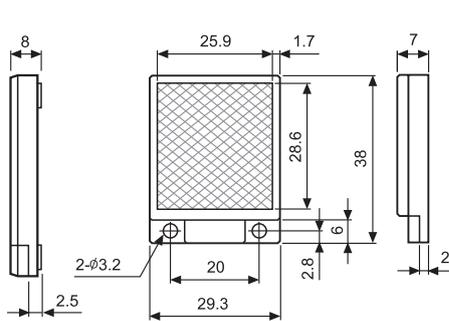


### ● 反光镜

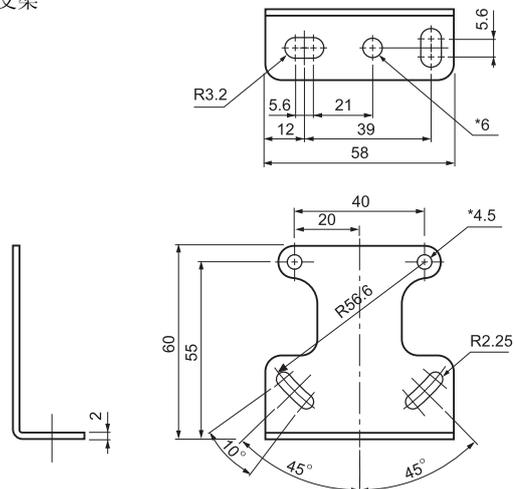
<MS-2 >



<MS-4 >



### ● 支架

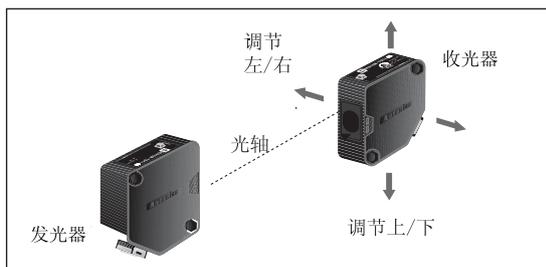


## ■ 安装 & 调节

### ◎ 对射型

1. 将发光器和收光器面对面安装好后，给光电传感器通电
2. 调节发光器和收光器的上下左右的位置，使中心对正，指示灯变亮后固定
3. 可靠安装两者后，并校对使其检测到目标

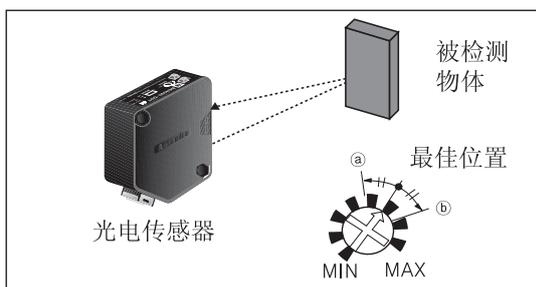
※ 如果被检测物是透明物体或者小于16mm可能会不能有效检测



### ◎ 漫反射型

1. 即使漫反射被设置到最大灵敏度，也必须根据反射材料和背景调整灵敏度。
2. 设定被测物的位置和灵敏度值要从最小灵敏度位置慢慢调，动作指示灯亮的时候的位置为a位置
3. 移走目标后，慢慢旋转电位器，当动作指示灯OFF时确定这个位置为b
4. 将调节电位器的位置设置在a, b之间

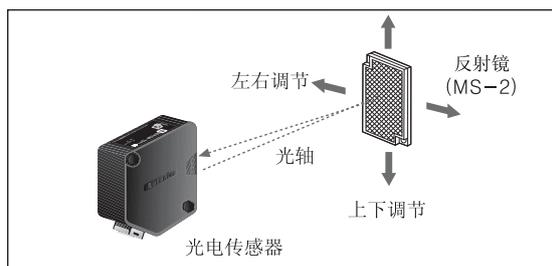
※ 检测距离是通过100\*100mm白色无光泽白色纸反射得到的。实际检测距离会因物体的尺寸，材质，光泽度的不同而不同。



### ◎ 镜面反射型

1. 将发光器和反射镜面对面安装，连接电源后调节光轴位置和灵敏度
2. 调节反射镜上下左右位置，是传感器的指示灯变亮后固定。

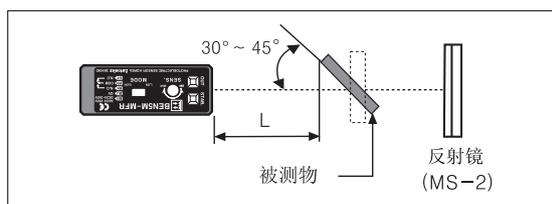
3. 可靠安装两者后，并校对使其检测到目标



※ 如果并行同时使用2个以上光电传感器，那么它们的间距应大于30CM。

※ 如果被测物的反射率比反射镜面更高，它会发生误动作，因此在传感器和被测物之间要留有足够的空间，或把被测物和光轴成30—45度的角度。

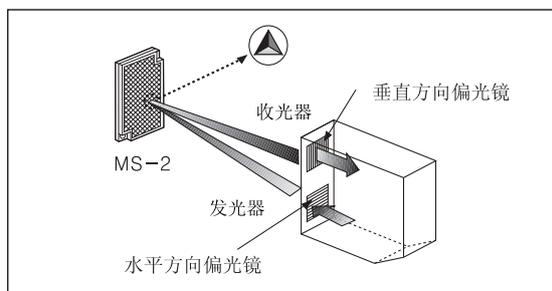
※ 灵敏度调节时请参照漫反射型



※ 如果安装空间太小请用MS-4代替MS-2。检测距离不变。

### ◎ 镜面反射型（偏光反射型）

当发光器发出的光线通过偏光镜时，它将被改变成水平横向的光并达到反射镜MS-2，然后它又因反射镜改变成为垂直的光并达到收光器的偏光镜



(A) 光电传感器

(B) 光纤传感器

(C) 门传感器/区域传感器

(D) 接近开关

(E) 压力传感器

(F) 旋转编码器

(G) 配线/配件

(H) 温度控制器

(I) SSR/功率控制器

(J) 计数器

(K) 计时器

(L) 电压/电流面板表

(M) 转速/线速脉冲表

(N) 显示单元

(O) 传感器控制器/开关电源

(P) 步进电机/驱动器/运动控制器

(Q) 触摸屏

(R) 远程网络设备

(S) 其他