

LOẠI NHỎ GỌN, ĐIỆN ÁP PHỔ THÔNG, TÍCH HỢP BỘ KHUẾCH ĐẠI

■ Đặc điểm

- Loại nhỏ tích hợp nguồn cấp bên trong
- Dễ dàng lắp đặt, có LED chỉ thị trên sản phẩm
- Cài đặt chế độ hoạt động bằng VR (Light ON/Dark ON)
- LED chỉ thị trạng thái và ngõ ra
- Có IC đi-ốt quang chống chói sáng và nhiễu điện bên ngoài

⚠ Vui lòng đọc kỹ "Chú ý an toàn cho bạn" trong hướng dẫn hoạt động trước khi sử dụng thiết bị



(MS-2)

(MS-4)

※MS-4 được bán riêng.

■ Thông số kỹ thuật

• Loại ngõ ra tiếp điểm relay, điện áp phổ thông

Model	BEN10M-TFR		BEN5M-MFR	BEN3M-PFR	BEN300-DFR
Loại phát hiện	Thu phát		Phản xạ gương (Loại chuẩn)	Phản xạ gương (Có bộ lọc phân cực)	Phản xạ khuếch tán
Khoảng cách phát hiện	10m		0.1 đến 5m ^{※1}	0.1 đến 3m ^{※1}	300mm ^{※2}
Đối tượng phát hiện	Vật liệu mờ đục Min. ø16mm		Vật liệu mờ đục Min. ø60mm		Vật liệu mờ đục, vật liệu trong mờ
Độ trễ	—				Max. 20% khoảng cách cài đặt định mức
Thời gian đáp ứng	Max. 20ms				
Nguồn cấp	24-240VAC ±10% 50/60Hz, 24-240VDC ±10%(Dao động P-P : Max. 10%)				
Dòng điện tiêu thụ	Max. 4VA				
Nguồn sáng	LED hồng ngoại (850nm)			LED đỏ (660nm)	LED hồng ngoại (940nm)
Điều chỉnh độ nhạy	—		Biến trở điều chỉnh VR		
Chế độ hoạt động	Có thể lựa chọn chế độ Light ON/Dark ON bằng biến trở điều chỉnh				
Ngõ ra điều khiển	Ngõ ra tiếp điểm relay ● Công suất tiếp điểm relay: 30VDC 3A tải thuần trở, 250VAC 3A tải thuần trở ● Cấu tạo tiếp điểm relay: 1c				
Tuổi thọ relay	Cơ khí: Min. 50,000,000 lần hoạt động, Điện: Min. 100,000 lần hoạt động				
Ánh sáng thu cơ sở	IC quang				
Chỉ thị	Chỉ thị hoạt động: Đỏ, Chỉ thị ổn định: Xanh lá (Đèn màu đỏ trên bộ phát của loại thu phát là chỉ thị nguồn)				
Điện trở cách ly	Min. 20MΩ(sóng kể mức 500VDC)				
Loại cách ly	Cách ly mạnh hoặc cách ly gấp đôi (Ký hiệu: □ , Điện áp điện môi giữa ngõ vào đo lường và nguồn: 1kV)				
Chống nhiễu	Nhiều sóng vuông ±1000V (độ rộng xung: 1μs) bởi nhiễu do máy móc				
Độ bền điện môi	1000VAC 50/60Hz trong 1 phút				
Chấn động	Cơ khí	Biên độ 1.5mm hoặc 300m/s ² ở tần số 10 đến 55Hz (trong 1 phút) theo mỗi phương X, Y, Z trong 2 giờ			
	Sự cố	Biên độ 1.5mm hoặc 300m/s ² ở tần số 10 đến 55Hz (trong 1 phút) theo mỗi phương X, Y, Z trong 10 phút			
Va chạm	Cơ khí	500m/s ² (khoảng 50G) theo mỗi phương X, Y, Z trong 3 lần			
	Sự cố	100m/s ² (khoảng 10G) theo mỗi phương X, Y, Z trong 3 lần			
Môi trường	Độ sáng môi trường	Ánh sáng mặt trời: Max. 11,000lx , Đèn huỳnh quang: Max. 3,000lx (Độ sáng bộ thu)			
	Nhiệt độ môi trường	-20 đến 65°C, lưu trữ: -25 đến 70°C			
	Độ ẩm môi trường	35 đến 85%RH, lưu trữ: 35 đến 85%RH			
Cấu trúc bảo vệ		IP50 (Tiêu chuẩn IEC)			
Vật liệu		● Vỏ, vỏ chắn: ABS chịu nhiệt ● Phần phát hiện: PC(với bộ lọc phân cực: PMMA)			
Cáp nối		ø5, 5 dây, Chiều dài: 2m(Bộ phát của loại thu phát: ø5, 2 dây, Chiều dài: 2m) (AWG22, Đường kính lõi: 0.08mm, Số lõi: 60, Đường kính lớp cách điện: ø1.25)			
Phụ kiện	Riêng	—	Gương phản xạ(MS-2)		—
	Chung	VR điều chỉnh (bằng tuốc-nơ-vít) , Giá đỡ lắp đặt, Bu lông/ Đai ốc			
Trọng lượng		Khoảng 354g	Khoảng 208g		Khoảng 195g

※1: Khoảng cách phát hiện được mô tả phía trên dành cho gương phản xạ MS-2 và cũng giống khi sử dụng gương phản xạ MS-4. Khoảng cách phát hiện là dài cài đặt của gương phản xạ. Cảm biến có thể phát hiện dưới 0.1m.

※2: Đối với giấy trắng không bóng (100×100mm).

※Không sử dụng sản phẩm trong môi trường đông đặc hoặc ngưng tụ.

Loại điện áp phổ thông tích hợp bộ khuếch đại

• Loại ngõ ra bán dẫn (Solid state), điện áp DC

Model	BEN10M-TDT		BEN5M-MDT	BEN3M-PDT	BEN300-DDT
Loại phát hiện	Thu phát		Phản xạ gương	Phản xạ gương (Có lọc phân cực)	Phản xạ khuếch tán
Khoảng cách phát hiện	10m		0.1 đến 5m ※1	0.1 đến 3m ※1	300mm ※2
Đối tượng phát hiện	Vật liệu mờ đục Min. ø16mm		Vật liệu mờ đục Min. ø60mm		Vật liệu mờ đục, vật liệu trong mờ
Độ trễ	—				Max. 20% khoảng cách cài đặt định mức
Thời gian đáp ứng	Max. 1ms				
Nguồn cấp	12-24VDC ±10%(Dao động P-P: Max. 10%)				
Dòng điện tiêu thụ	Max. 50mA				
Nguồn sáng	LED hồng ngoại (850nm)			LED đỏ (660nm)	LED hồng ngoại (940nm)
Điều chỉnh độ nhạy	—		Biến trở điều chỉnh		
Chế độ hoạt động	Có thể lựa chọn chế độ Light ON hoặc Dark ON bằng biến trở điều chỉnh				
Ngõ ra điều khiển	Ngõ ra đồng thời NPN collector hở/ PNP collector hở ●Điện áp tải: Max. 30VDC ●Dòng điện tải: Max. 200mA ●Điện áp dư - NPN: Max. 1V, PNP: Max. 2.5V				
Mạch bảo vệ	Bảo vệ nối ngược cực tính nguồn, bảo vệ ngắn mạch ngõ ra				
Phần tử thu ánh sáng	IC quang				
Chỉ thị	Chỉ thị hoạt động: Đỏ, Chỉ thị ổn định: Xanh lá (Đèn màu đỏ trên bộ phát của loại thu phát là chỉ thị nguồn)				
Điện trở cách ly	Min. 20MΩ (sóng kể mức 500VDC)				
Chống nhiễu	Nhiều sóng vuông ±240V (độ rộng xung: 1μs) bởi nhiễu do máy móc				
Độ bền điện môi	1000VAC 50/60Hz trong 1 phút				
Chấn động	Biên độ 1.5mm hoặc 300m/s ² ở tần số 10 đến 55Hz (trong 1 phút) theo mỗi phương X, Y, Z trong 2 giờ				
Va chạm	500m/s ² (khoảng 50G) theo mỗi phương X, Y, Z trong 3 lần				
Môi trường	Độ sáng môi trường	Ánh sáng mặt trời: Max. 11,000lx , Đèn huỳnh quang: Max. 3,000lx (Độ sáng bộ thu)			
	Nhiệt độ môi trường	-20 đến 65°C, lưu trữ: -25 đến 70°C			
	Độ ẩm môi trường	35 đến 85%RH, lưu trữ: 35 đến 85%RH			
Cấu trúc bảo vệ	IP50(Tiêu chuẩn IEC)				
Vật liệu	● Vỏ, vỏ chắn: ABS chịu nhiệt ● Phần phát hiện: PC(với bộ lọc phân cực: PMMA)				
Cáp nối	ø5, 5 dây, Chiều dài: 2m(Bộ phát của loại thu phát: ø5, 2 dây, Chiều dài: 2m) (AWG22, Đường kính lõi: 0.08mm, Số lõi: 60, Đường kính lớp cách điện: ø1.25)				
Phụ kiện	Riêng	—	Gương phản xạ(MS-2)		—
	Phổ biến	VR điều chỉnh (bằng tước-nơ-vít) , Giá đỡ lắp đặt, Bu lông/ Đai ốc			
Tiêu chuẩn	CE				
Trọng lượng	Khoảng 342g		Khoảng 200g		Khoảng 187g

※1: Khoảng cách phát hiện được mô tả phía trên dành cho gương phản xạ MS-2 cũng như khi sử dụng gương phản xạ MS-4.

Khoảng cách phát hiện là dài cài đặt của gương phản xạ. Cảm biến có thể phát hiện dưới 0.1m.

※2: Đối với giấy trắng không bóng (100×100mm).

※Không sử dụng sản phẩm trong môi trường đông đặc hoặc ngưng tụ.

■ Dữ liệu đặc trưng

◎ Loại thu phát

• BEN10M-TFR • BEN10M-TDT

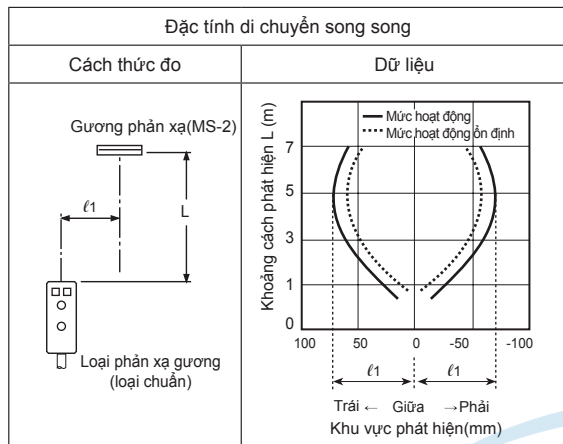
Đặc tính di chuyển song song		Đặc tính góc	
Cách thức đo	Dữ liệu	Cách thức đo	Dữ liệu

■ Dữ liệu đặc trưng

◎ Loại phản xạ gương (loại chuẩn)

● BEN5M-MFR

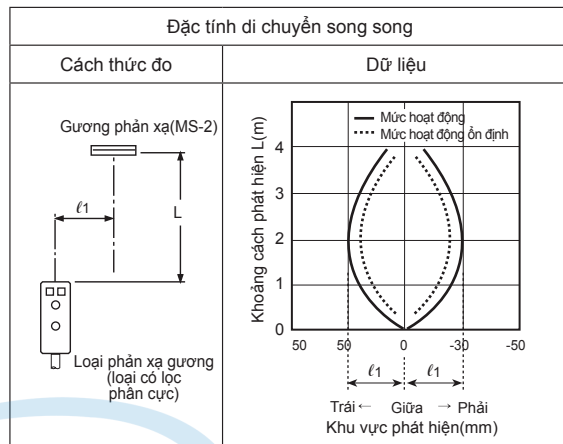
● BEN5M-MDT



◎ Loại phản xạ gương (loại có lọc phân cực)

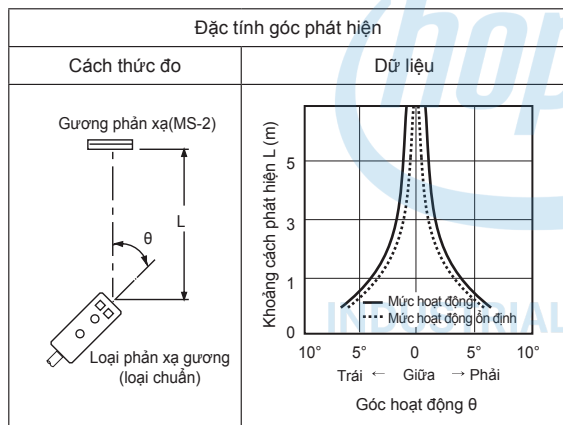
● BEN3M-PFR

● BEN3M-PDT



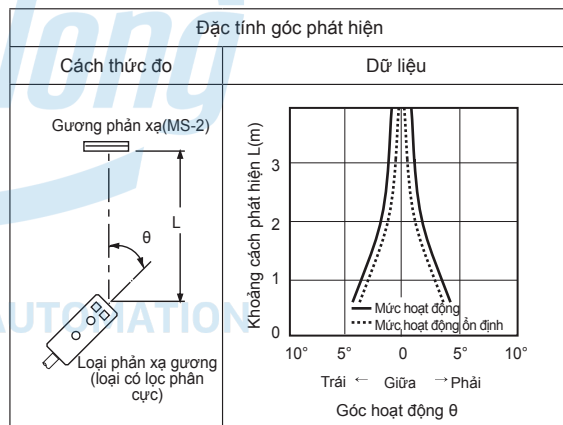
● BEN5M-MFR

● BEN5M-MDT



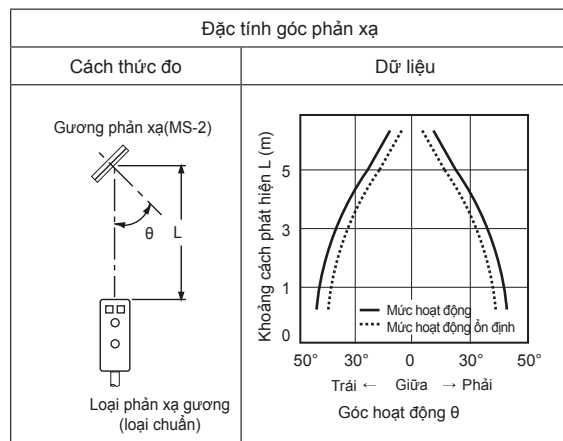
● BEN3M-PFR

● BEN3M-PDT



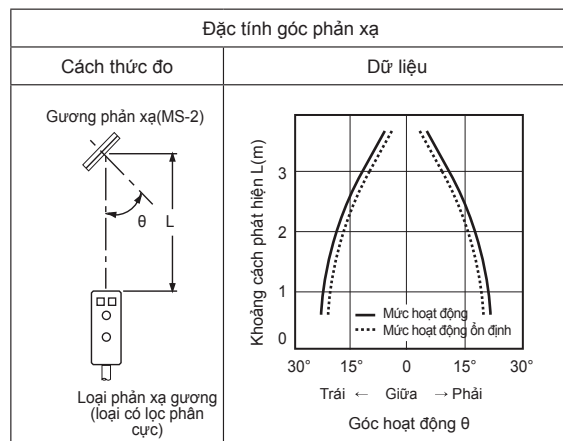
● BEN5M-MFR

● BEN5M-MDT



● BEN3M-PFR

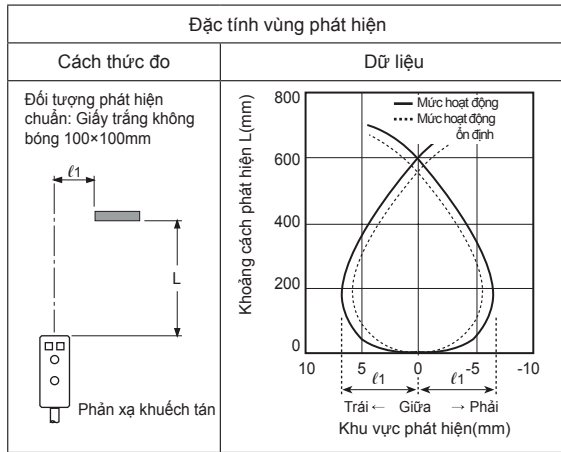
● BEN3M-PDT



Loại điện áp phổ thông tích hợp bộ khuếch đại

◎ Loại phản xạ khuếch tán

● BEN300-DFR ● BEN300-DDT

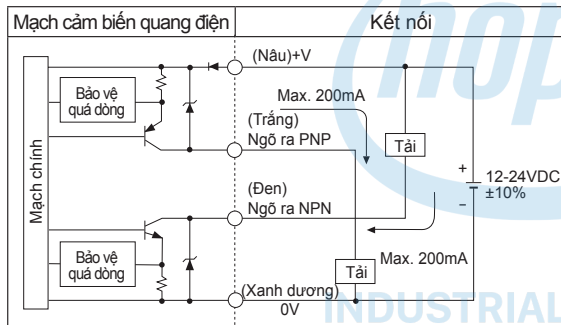


■ Chế độ hoạt động

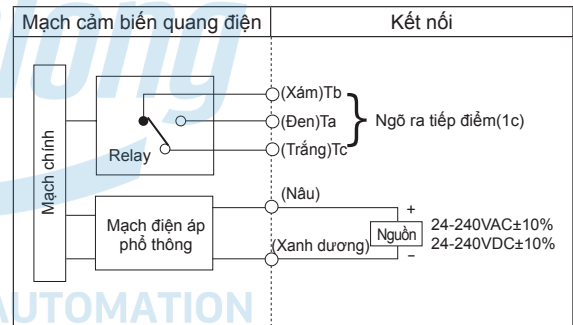
Chế độ hoạt động	Light ON
Hoạt động bộ thu	Ảnh sáng nhận được Ảnh sáng bị gián đoạn
Chỉ thị hoạt động (LED đỏ)	ON OFF
Ngõ ra transistor	ON OFF
Chế độ hoạt động	Dark ON
Hoạt động bộ thu	Ảnh sáng nhận được Ảnh sáng bị gián đoạn
Chỉ thị hoạt động (LED đỏ)	ON OFF
Ngõ ra transistor	ON OFF

■ Sơ đồ ngõ ra điều khiển

● Điện áp DC (Ngõ ra đồng thời NPN/PNP)

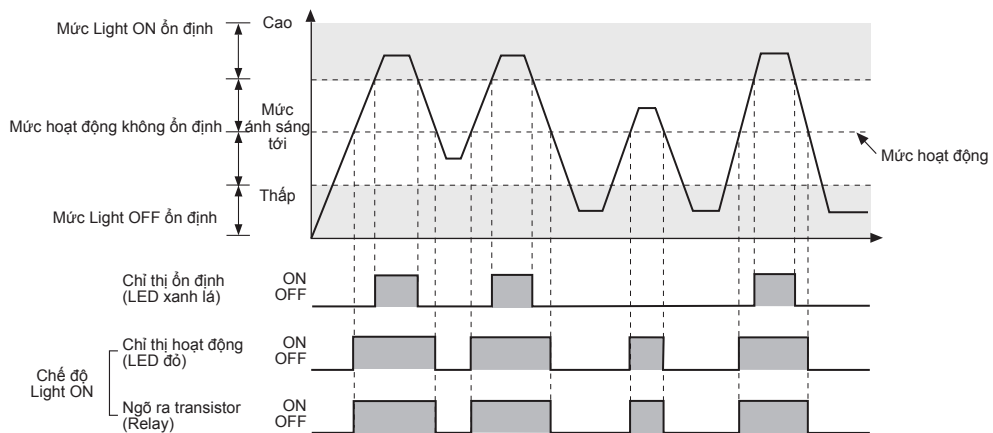


● Điện áp phổ thông (Ngõ ra tiếp điểm relay)



※ Trường hợp sản phẩm có thiết bị bảo vệ ngõ ra, nếu các đầu nối ngõ ra điều khiển bị ngắn mạch hoặc điều kiện quá dòng tồn tại, ngõ ra điều khiển sẽ OFF vì có mạch bảo vệ.

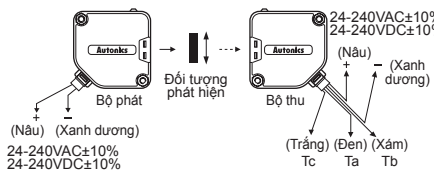
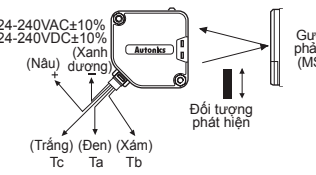
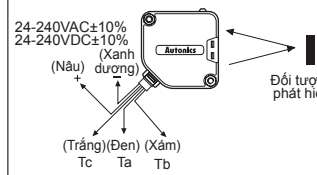
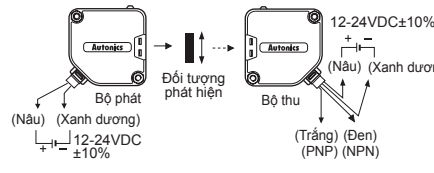
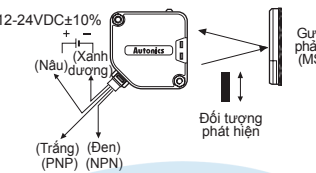
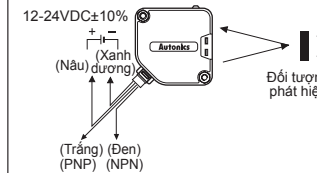
■ Chế độ hoạt động và biểu đồ thời gian



※ Dạng sóng của “Chỉ thị hoạt động” và “Ngõ ra transistor” là trạng thái hoạt động với chế độ Light ON. Trường hợp chế độ Dark ON sẽ hoạt động ngược lại.

(A) Photo electric sensor
(B) Fiber optic sensor
(C) Door/Area sensor
(D) Proximity sensor
(E) Pressure sensor
(F) Rotary encoder
(G) Connector/Socket
(H) Temp. controller
(I) SSR/Power controller
(J) Counter
(K) Timer
(L) Panel meter
(M) Tacho/Speed/Pulse meter
(N) Display unit
(O) Sensor controller
(P) Switching mode power supply
(Q) Stepper motor& Driver&Controller
(R) Graphic/Logic panel
(S) Field network device
(T) Software
(U) Other

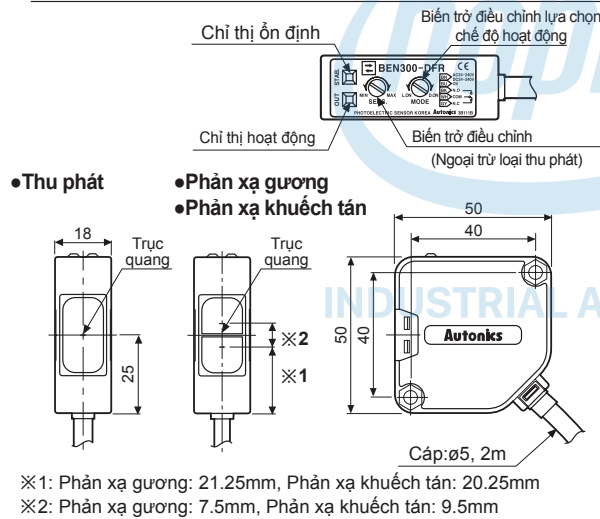
■ Kết nối

Thu phát		Phản xạ gương		Phản xạ khuếch tán	
● BEN10M-TFR1 ● BEN10M-TFR2		● BEN5M-MFR(Loại chuẩn) ● BEN3M-PFR(Loại có lọc phân cực)		● BEN300-DFR	
					
● BEN10M-TDT1 ● BEN10M-TDT2		● BEN5M-MDT(Loại chuẩn) ● BEN3M-PDT(Loại có lọc phân cực)		● BEN300-DDT	
					

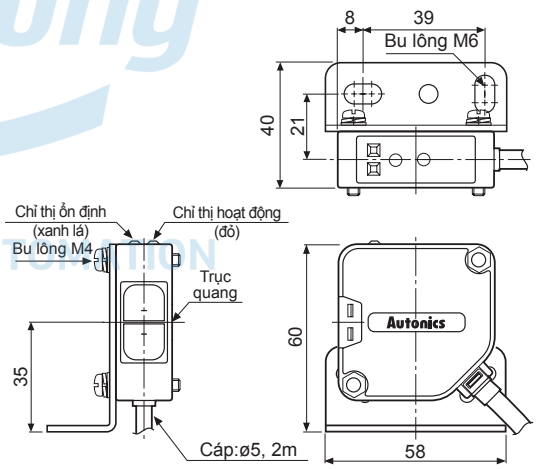
※ Dây không sử dụng phải được cách ly.

▣ Kích thước

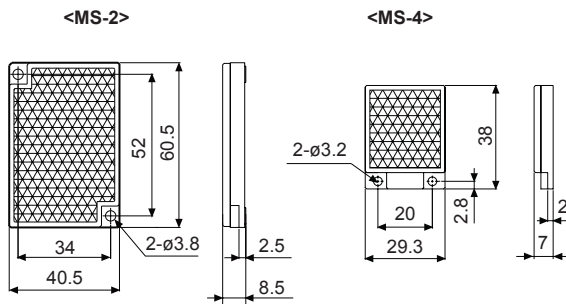
(đơn vị: mm)



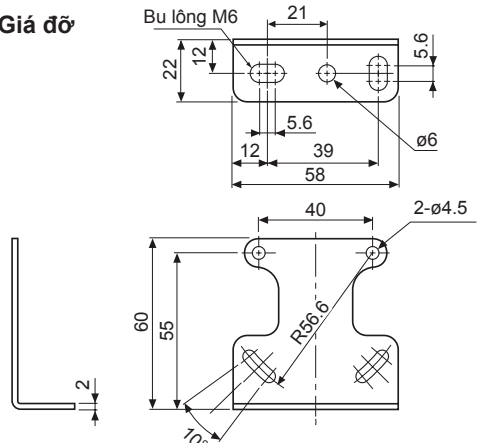
- Kết nối giá đỡ



- **Gương phản xạ**



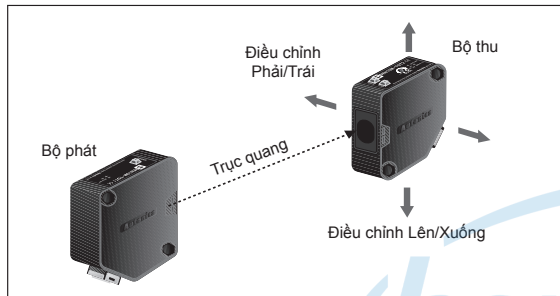
- Giá đỡ



■ Lắp đặt và điều chỉnh độ nhạy

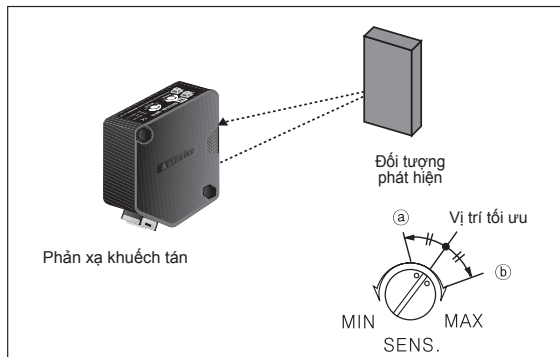
◎ Loại thu phát

1. Cấp nguồn cho cảm biến quang điện, sau khi bố trí bộ phát và bộ thu đối mặt nhau.
 2. Bố trí bộ thu ở giữa dải hoạt động của chỉ thị, điều chỉnh bộ thu hoặc bộ phát sang phải-trái, lên-xuống.
 3. Sau khi điều chỉnh, kiểm tra sự ổn định của hoạt động đặt vật tại trực quang.
- ※Nếu đối tượng phát hiện là vật trong mờ hoặc nhỏ hơn $\varnothing 16\text{mm}$, nó có thể bị bỏ qua bởi cảm biến do ánh sáng xuyên qua nó.



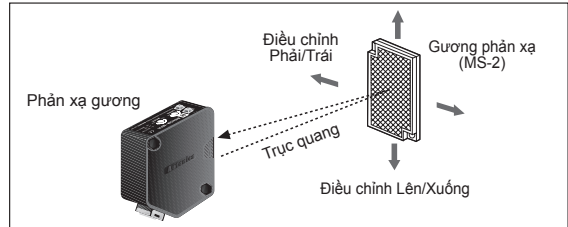
◎ Loại phản xạ khuếch tán

1. Độ nhạy phải được điều chỉnh tùy theo đối tượng phát hiện hoặc nơi lắp đặt.
 2. Bố trí đối tượng tại vị trí được phát hiện bởi tia, sau đó xoay biến trở điều chỉnh từ vị trí MIN. đến vị trí ㊦ nơi chỉ thị hoạt động bật ON.
 3. Lấy đối tượng ra khỏi khu vực phát hiện, sau đó xoay biến trở điều chỉnh đến vị trí ㊥ nơi chỉ thị hoạt động bật ON. Nếu chỉ thị không bật ON, vị trí max. là ㊦.
 4. Cài đặt biến trở điều chỉnh ở giữa hai vị trí chuyển đổi ㊥, ㊦.
- ※Khoảng cách phát hiện được chỉ thị trong biểu đồ thông số kỹ thuật là giấy trắng không bóng với kích thước 100x100mm. Khoảng cách phát hiện có thể được thay đổi bởi kích thước, bề mặt và sự phản xạ của đối tượng.

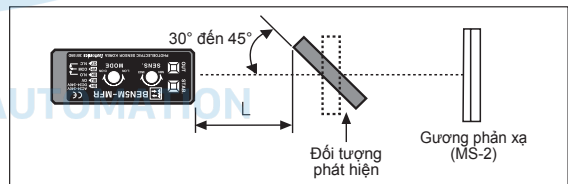


◎ Loại phản xạ gương

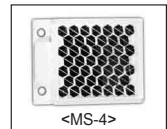
1. Cấp nguồn cho cảm biến quang điện sau khi bố trí bộ phát và gương phản xạ (MS-2) đối mặt nhau.
2. Bố trí cảm biến quang điện ở vị trí mà chỉ thị bật ON, điều chỉnh gương phản xạ hoặc cảm biến sang phải-trái, lên-xuống.
3. Cố định chặt cả hai thiết bị sau khi kiểm tra thiết bị phát hiện đối tượng.



- ※Nếu sử dụng nhiều hơn 2 cảm biến quang điện song song, khoảng cách giữa chúng phải hơn 30cm.
- ※Nếu tính phản xạ của đối tượng cao hơn giấy trắng không bóng, có thể gây ra sự cố bởi sự phản xạ từ đối tượng khi đối tượng gần với cảm biến quang điện. Do đó phải có một không gian đủ giữa đối tượng và cảm biến quang điện hoặc bề mặt của đối tượng được lắp đặt một góc 30° đến 45° so với trực quang. (Khi phát hiện đối tượng có sự phản xạ cao ở gần, nên sử dụng cảm biến quang điện có lọc phân cực)
- ※Điều chỉnh độ nhạy: Tham khảo loại Phản xạ khuếch tán.

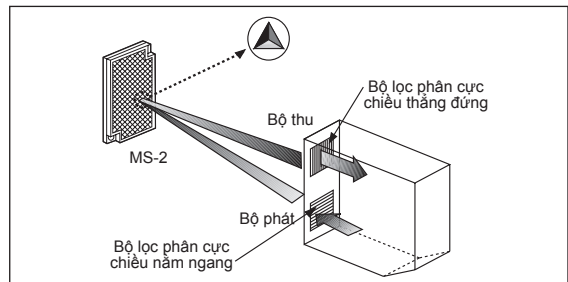


- ※Nếu không gian lắp đặt quá hẹp, hãy sử dụng MS-4 thay cho MS-2.



◎ Loại phản xạ gương có lọc phân cực

Ánh sáng đi xuyên qua bộ lọc phân cực của bộ phát đến gương phản xạ MS-2 chuyển thành chiều nằm ngang. Nó đi đến cảm biến quang điện thông qua bộ lọc của bộ thu chuyển thành chiều thẳng đứng nhờ gương phản xạ MS-2. Vì vậy, loại này cũng có thể phát hiện gương phản chiếu.



(A)	Photo electric sensor
(B)	Fiber optic sensor
(C)	Door/Area sensor
(D)	Proximity sensor
(E)	Pressure sensor
(F)	Rotary encoder
(G)	Connector/Socket
(H)	Temp. controller
(I)	SSR/ Power controller
(J)	Counter
(K)	Timer
(L)	Panel meter
(M)	Tacho/ Speed/ Pulse meter
(N)	Display unit
(O)	Sensor controller
(P)	Switching mode power supply
(Q)	Stepper motor& Driver&Controller
(R)	Graphic/ Logic panel
(S)	Field network device
(T)	Software
(U)	Other