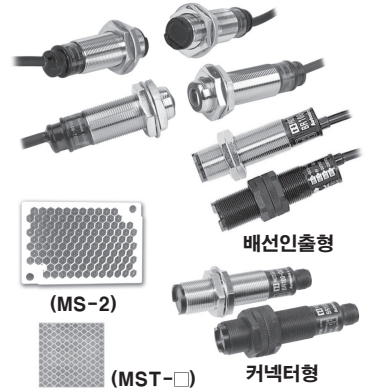


BR Series

원주형(Ø18mm) 포토센서

■ 특징

- 초 장거리 (20m) 설치거리 실현 (투과형)
- 디지털 신호처리 채택으로 내 노이즈성 강화
- 1ms 이하의 빠른 응답속도
- 전원 역접속 보호회로, 출력 단락 과전류 보호회로 내장
- 협소한 공간에서도 사용이 가능한 협시계 반사형
- 외부 감도조정 볼륨 (투과형 제외)
- 컨트롤선에 의한 Light ON/Dark ON 동작모드 선택 (투과형 제외)
- 유리 렌즈 사용으로 내환경성이 우수한 BR4M 모델
- IP66 보호구조 (IEC 규격)



⚠ 사용하시기 전에 취급설명서에 있는 "안전을 위한 주의사항"을 반드시 읽고 사용하시기 바랍니다.



■ 정격/성능

※ 모델명에 '-C' 가 붙는 모델은 커넥터형입니다.
 ※ MST-□는 별매품입니다.

모델명	NPN 오픈 콜렉터											
	BRP100-DDT	BR100-DDT	BRP400-DDT	BR400-DDT	BRP200-DDTN	BR200-DDTN	BRP3M-MDT	BR3M-MDT	BR4M-TDTD	BR20M-TDTD	BR4M-TDTL	BR20M-TDTL
모델명	PNP 오픈 콜렉터											
	BRP100-DDT-C	BR100-DDT-C	BRP400-DDT-C	BR400-DDT-C	BRP200-DDTN-C	BR200-DDTN-C	BRP3M-MDT-C	BR3M-MDT-C	BR4M-TDTD-C	BR20M-TDTD-C	BR4M-TDTL-C	BR20M-TDTL-C
모델명	NPN 오픈 콜렉터											
	BRP100-DDT-P	BR100-DDT-P	BRP400-DDT-P	BR400-DDT-P	BRP200-DDTN-P	BR200-DDTN-P	BRP3M-MDT-P	BR3M-MDT-P	BR4M-TDTD-P	BR20M-TDTD-P	BR4M-TDTL-P	BR20M-TDTL-P
모델명	PNP 오픈 콜렉터											
	BRP100-DDT-C-P	BR100-DDT-C-P	BRP400-DDT-C-P	BR400-DDT-C-P	BRP200-DDTN-C-P	BR200-DDTN-C-P	BRP3M-MDT-C-P	BR3M-MDT-C-P	BR4M-TDTD-C-P	BR20M-TDTD-C-P	BR4M-TDTL-C-P	BR20M-TDTL-C-P
케이스	플라스틱		금속		플라스틱		금속		플라스틱		금속	
검출방식	확산 반사형		협시계 반사형		협시계 반사형		미러 반사형		투과형			
검출거리	100mm*1		400mm*2		200mm*2		3m*3		4m		20m	
검출물체	불투명체		반투명체		불투명체		Ø60mm 이상의 불투명체		Ø15mm 이상의 불투명체			
응차거리	최대 검출거리의 20% 이하		—									
응답시간	1ms 이하											
전원전압	12~24VDC ≒ ±10% (리플 P-P: 10% 이하)											
소비전류	45mA 이하											
사용광원	적외 LED (940nm)				적외 LED (850nm)				적색 LED (660nm)		적외 LED (850nm)	
감도조정	볼륨								고정			
동작모드	컨트롤선 (백색)에 의한 Light ON/Dark ON 선택								Dark ON		Light ON	
제어출력	NPN 또는 PNP 오픈 콜렉터 출력 • 부하 전압: 30VDC ≒ 이하 • 부하 전류: 200mA 이하 • 전류 전압 - NPN: 1VDC ≒ 이하, PNP: 2.5VDC 이하											
보호회로	전원 역접속 보호회로, 출력 단락 과전류 보호회로											
표시등	동작 표시등: 적색 LED, 전원 표시등: 적색 LED (투과형의 투광기에만 적용)											
접속방식	배선인출형, 커넥터형											
절연저항	20MΩ 이상 (500VDC 메거)											
내노이즈	노이즈 시뮬레이터에 의한 방형파 노이즈 (펄스폭 1μs) ±240V											
내전압	1,000VAC 50/60Hz에서 1분간											
내진동	10~55Hz (주기 1분간) 복진폭 1.5mm X, Y, Z 각 방향 2시간											
내충격	500m/s ² (약 50G) X, Y, Z 각 방향 3회											
내환경성	사용주위조건 사용주위온도: -10~60℃, 보존 시: -25~75℃ 사용주위습도: 35~85%RH, 보존 시: 35~85%RH											
보호구조	IP66 (IEC 규격) (BR20M 시리즈: IP67)											
재질	• 케이스 - BRP: PA (흑색) BR: 황동, Ni 도금 • 검출부 - PC 렌즈						• 케이스 - BRP: PA (흑색) BR: 황동, Ni 도금 • 검출부 - 아크릴 렌즈		• 케이스 - 황동, Ni 도금 • 검출부 - BR4M: 유리 렌즈 BR20M: PC 렌즈			
배선사양	배선 인출형: Ø5mm, 4심, 2m (단, 투과형의 투광기: Ø5mm, 2심, 2m / 수광기: Ø5mm, 3심, 2m) (AWG22, 소선 지름: 0.08mm, 소선 수: 60, 절연체 외경: Ø1.25mm) 커넥터형: M12 커넥터											
부속품	개별: 볼륨 조정 드라이버 공통: BR: 고정 너트, 와셔 • BRP: 고정 너트						볼륨 조정 드라이버, 미러 (MS-2)		—			
획득규격	CE											
중량*4	• BRP: 약 140g (약 100g) • BRP-C: 약 70g (약 30g)				• BR: 약 160g (약 120g) • BR-C: 약 90g (약 50g)				• BR: 약 340g (약 300g) • BR-C: 약 150g (약 110g)			

*1: 백색 무광택지 50×50mm인 경우의 검출거리입니다.
 *2: 백색 무광택지 100×100mm인 경우의 검출거리입니다.
 *3: 미러 반사형의 검출거리는 미러 (MS-2) 사용 시 거리입니다. 또한, 센서와 미러의 거리는 최소 0.1m 이상 떨어져서 설정하십시오.
 *4: 포장된 상태의 중량이며 괄호 안은 본체의 중량입니다.
 ※ 커넥터형의 커넥터 체결 토크는 0.39~0.49N·m입니다. ※ 내환경성 항목의 온, 습도 사용조건은 결빙 또는 결로되지 않는 상태입니다.

특성 데이터

확산/협시계 반사형

●BR100-DDT-□(-P)/BRP100-DDT-□(-P) ●BR400-DDT-□(-P)/BRP400-DDT-□(-P) ●BR200-DDTN-□(-P)/BRP200-DDTN-□(-P)

검출영역 특성		검출영역 특성		검출영역 특성	
측정 방법	특성 데이터	측정 방법	특성 데이터	측정 방법	특성 데이터
<p>표준 검출물체: 50×50mm 백색 무광택지</p> <p>확산 반사형</p>	<p>검출거리 L (mm)</p> <p>좌 ← 중심 → 우 검출영역 l_1 (mm)</p>	<p>표준 검출물체: 100×100mm 백색 무광택지</p> <p>확산 반사형</p>	<p>검출거리 L (mm)</p> <p>좌 ← 중심 → 우 검출영역 l_1 (mm)</p>	<p>표준 검출물체: 100×100mm 백색 무광택지</p> <p>협시계 반사형</p>	<p>검출거리 L (mm)</p> <p>좌 ← 중심 → 우 검출영역 l_1 (mm)</p>

미러 반사형

●BR3M-MDT-□(-P) / BRP3M-MDT-□(-P)

평행 이동 특성		센서 각도 특성		미러 각도 특성	
측정 방법	특성 데이터	측정 방법	특성 데이터	측정 방법	특성 데이터
<p>미러(MS-2)</p> <p>미러 반사형</p>	<p>검출거리 L (m)</p> <p>좌 ← 중심 → 우 검출영역 l_1 (mm)</p>	<p>미러(MS-2)</p> <p>미러 반사형</p>	<p>검출거리 L (m)</p> <p>동작각도 θ</p>	<p>미러(MS-2)</p> <p>미러 반사형</p>	<p>검출거리 L (m)</p> <p>동작각도 θ</p>

투과형

●BR4M-TDT□-□ / BR4M-TDT□-□-P

평행 이동 특성		각도 특성	
측정 방법	특성 데이터	측정 방법	특성 데이터
<p>수광기</p> <p>투과기</p>	<p>검출거리 L (m)</p> <p>좌 ← 중심 → 우 검출영역 l_1 (mm)</p>	<p>수광기</p> <p>투과기</p>	<p>검출거리 L (m)</p> <p>동작각도 θ</p>

●BR20M-TDT□-□ / BR20M-TDT□-□-P

평행 이동 특성		각도 특성	
측정 방법	특성 데이터	측정 방법	특성 데이터
<p>수광기</p> <p>투과기</p>	<p>검출거리 L (m)</p> <p>좌 ← 중심 → 우 검출영역 l_1 (mm)</p>	<p>수광기</p> <p>투과기</p>	<p>검출거리 L (m)</p> <p>동작각도 θ</p>

(A) 포토센서

(B) 광학이버 센서

(C) 도어센서/메리어센서

(D) 근접센서

(E) 압력센서

(F) 로터리 엔코더

(G) 커넥터/커넥터 배선/중계박스

(H) 소프트웨어

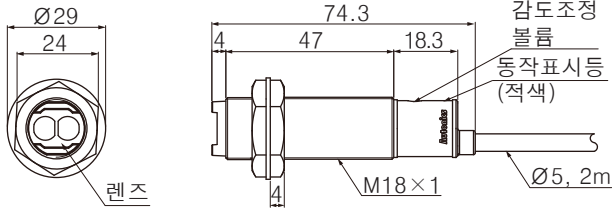
BR Series

외형치수도

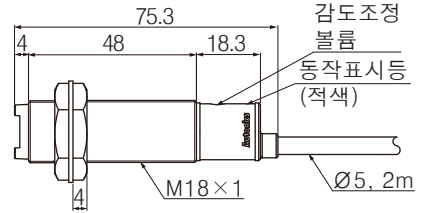
(단위: mm)

○ 확산/협시계/미러 반사형

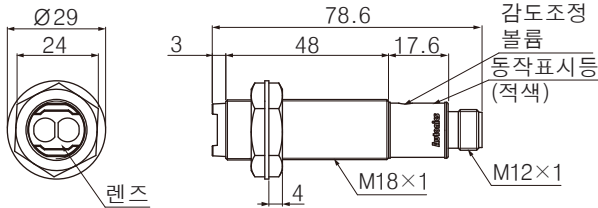
- BR100-DDT(-P) • BR200-DDTN(-P)
- BR400-DDT(-P)



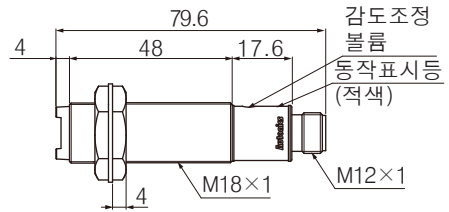
- BR3M-MDT(-P)



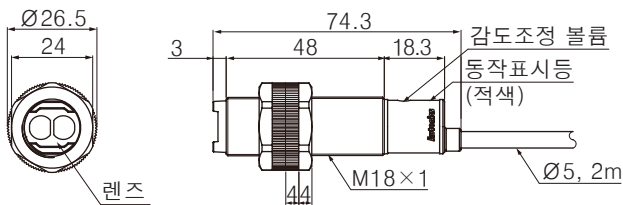
- BR100-DDT-C(-P) • BR200-DDTN-C(-P)
- BR400-DDT-C(-P)



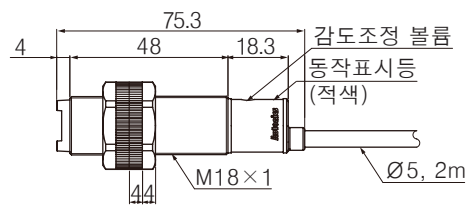
- BR3M-MDT-C(-P)



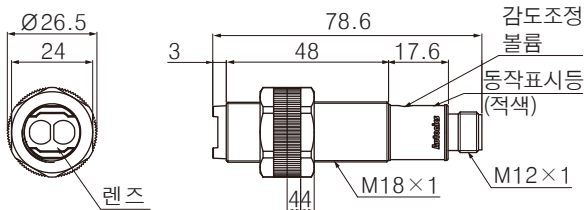
- BRP100-DDT(-P) • BRP200-DDTN(-P)
- BRP400-DDT(-P)



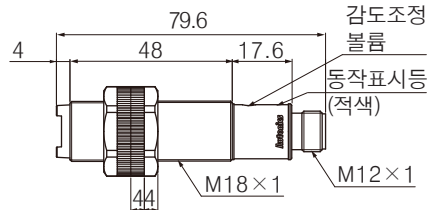
- BRP3M-MDT(-P)



- BRP100-DDT-C(-P) • BRP200-DDTN-C(-P)
- BRP400-DDT-C(-P)



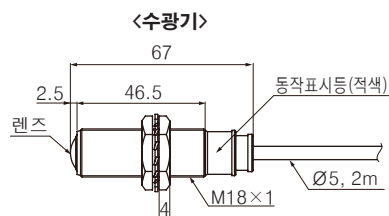
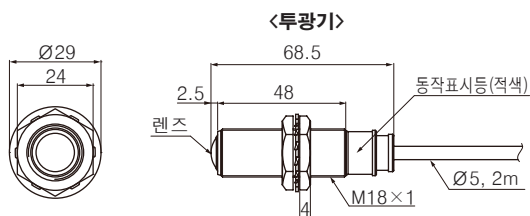
- BRP3M-MDT-C(-P)



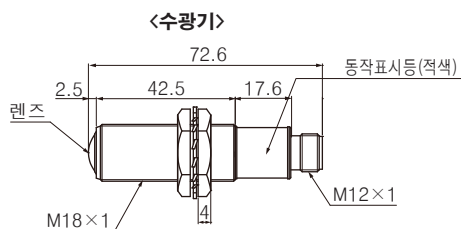
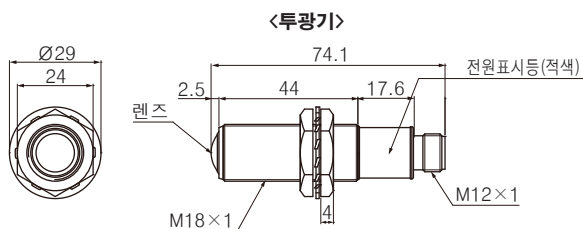
◎ 투과형

(단위: mm)

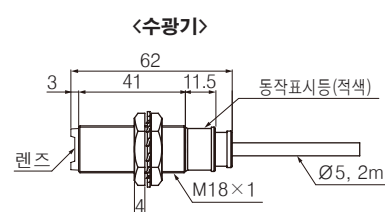
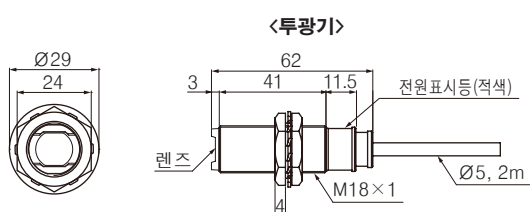
● BR4M-TDTD(-P) / BR4M-TDTL(-P)



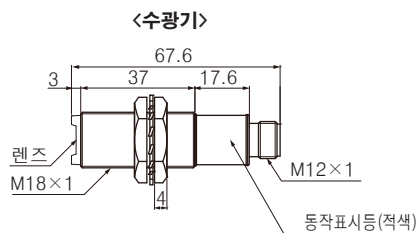
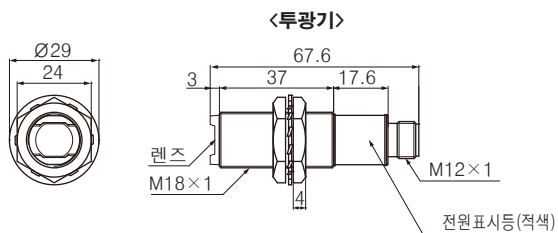
● BR4M-TDTD-C(-P) / BR4M-TDTL-C(-P)



● BR20M-TDTD(-P) / BR20M-TDTL(-P)

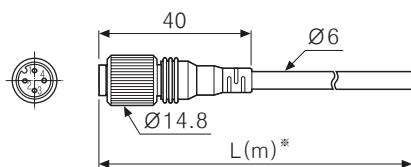


● BR20M-TDTD-C(-P) / BR20M-TDTL-C(-P)

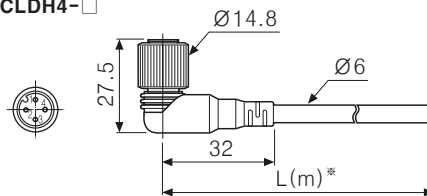


● 접속 케이블(별매품)

· CIDH4-□



· CLDH4-□

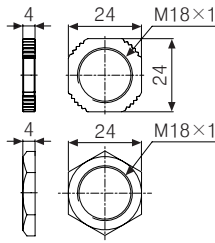


※ 커넥터 배선사양: Ø6mm, 4심, 2m/3m/5m/7m
(AWG22, 소선지름: 0.08mm, 소선수: 60, 절연체 외경: Ø1.65mm)

(A)	포토센서
(B)	광학이버 센서
(C)	도어센서/ 에리어센서
(D)	근접센서
(E)	압력센서
(F)	로타리 엔코더
(G)	커넥터/ 커넥터 배선/ 중계박스
(H)	소프트웨어

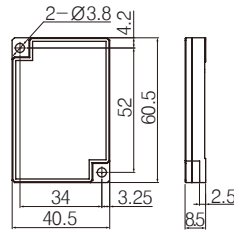
BR Series

• M18 고정 너트

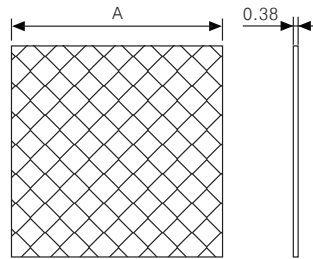


• 미러

• MS-2



• 미러테이프(별매품)



(단위: mm)

모델명	A
MST-50-10	□50
MST-100-5	□100
MST-200-2	□200

■ 동작모드

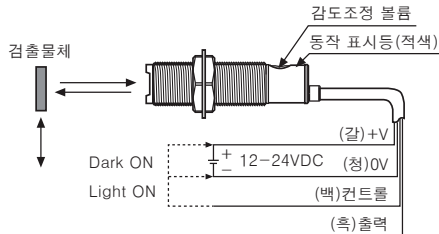
동작모드	Light ON	Dark ON
수광부 상태	입광 차광	입광 차광
동작 표시등 (적색 LED)	ON OFF	ON OFF
트랜지스터 출력	ON OFF	ON OFF

※ 본 포토센서는 오동작 방지를 위해 전원 인가 후 0.5초 동안 트랜지스터 출력이 OFF 상태로 유지됩니다. (투과형 제외)

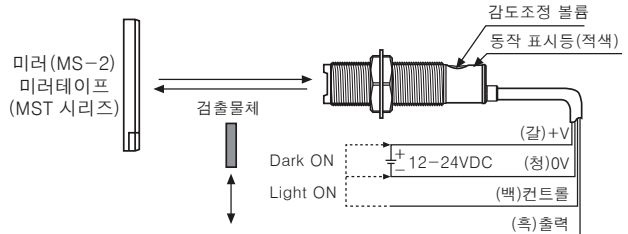
※ 제어출력 단자를 short 시키거나 정격 이상의 전류를 흘리면 보호회로가 동작하여 정상적인 제어신호가 출력되지 않습니다.

■ 접속도

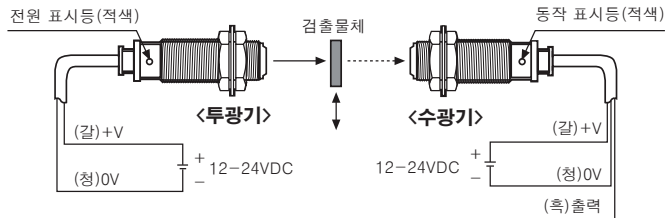
• 확산/협시계 반사형



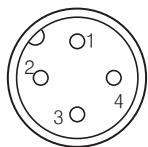
• 미러 반사형



• 투과형



■ 커넥터부 결선도



M12 커넥터 핀 배치

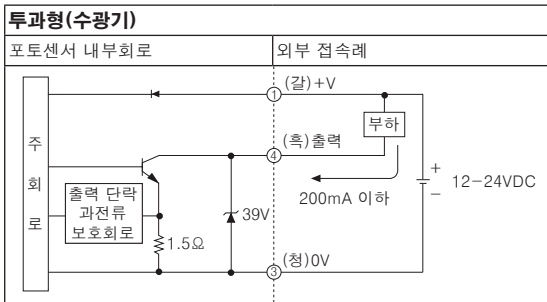
핀 번호	배선색상	적용		
		확산/협시계/ 미러 반사형	투과형	수광기
1	갈	24VDC	24VDC	24VDC
2	백	CONTROL	N·C	GND
3	청	GND	GND	GND
4	흑	OUTPUT	N·C	OUTPUT

• 접속 케이블(별매품)

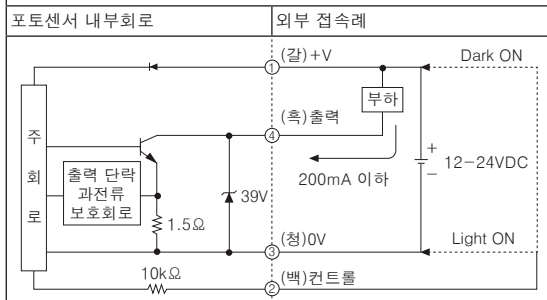
※ 커넥터 배선의 종류와 사양에 대해서는 G-5 페이지를 참고하십시오.

■ 제어출력 회로도

● NPN 오픈 콜렉터 출력

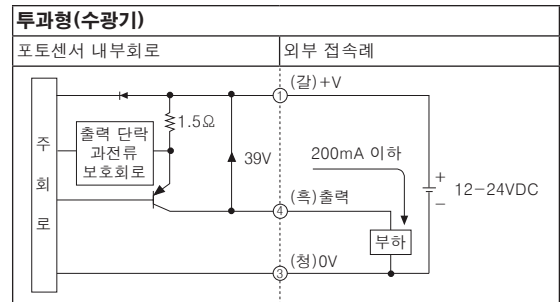


확산/협시계/미러 반사형

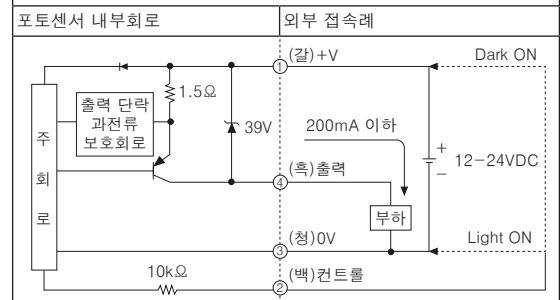


※ 컨트롤 선으로 Light ON/ Dark ON을 반드시 선택한 후 사용하십시오. (Light ON: 컨트롤 선을 0V에 접속 / Dark ON: 컨트롤 선을 +V에 접속)
 ※ 컨트롤 선은 확산/협시계/미러 반사형에만 있습니다.

● PNP 오픈 콜렉터 출력



확산/협시계/미러 반사형



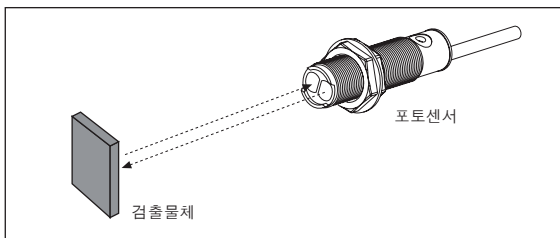
■ 설치 및 조정방법

포토센서를 사용하려는 위치에 설치해 놓고 포토센서의 배선연결이 정확히 되었는지 확인한 후 전원을 인가하여 아래의 내용대로 광축조정이나 감도조정을 실시하십시오.

제품 설치는 M18 고정 너트(부속품)를 사용하며 조임토크는 BR 시리즈: 14.7N·m 이하, BRP 시리즈: 0.39N·m 이하로 하십시오.

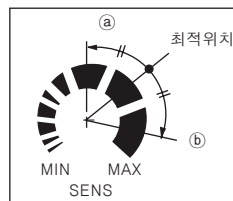
◎ 확산/협시계 반사형

- 보통은 최대감도 위치에서 사용 가능하지만 뒷쪽의 물체나 설치면의 영향을 고려하여 감도를 조정하십시오.



- 검출물체를 검출위치에 놓고, 감도볼륨을 최소감도 위치(MIN)에서 서서히 높여서 동작 표시등이 동작하는 위치 ①을 확인합니다.
- 검출물체를 제거한 상태에서 감도볼륨을 높여서 동작 표시등이 동작하는 위치 ②를 확인합니다. (동작을 하지 않는 경우, 최대 감도위치(MAX)는 ②가 됩니다.)
- ①과 ②의 중심위치가 최적의 감도위치가 됩니다.

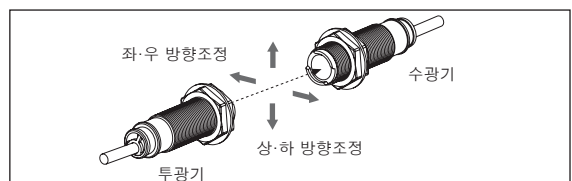
※ 검출대상 물체의 크기, 표면 상태, 광택의 유·무 등에 따라 검출거리가 달라질 수 있으므로 유의하십시오.



◎ 투과형

- 투과기와 수광기를 마주보게 설치해 놓고 전원을 인가합니다.
- 다음에 투과기를 고정시키고 수광기의 위치를 미세하게 상·하, 좌·우로 이동 또는 회전시켜 동작 표시등이 동작하는 범위를 확인하여 그 중앙에 설치합니다.
- 조정이 끝났으면 검출물체를 광축에 놓아 안정하게 동작하는지를 확인한 후에 고정시키십시오.

※ 검출대상이 반투명 물체나 작은 물체(Ø15mm 미만)인 경우는 광(光)이 투과되어 검출을 못하는 경우가 있으므로 주의하십시오.



(A) 포토센서

(B) 광학이버 센서

(C) 도어센서/메이머센서

(D) 근접센서

(E) 압력센서

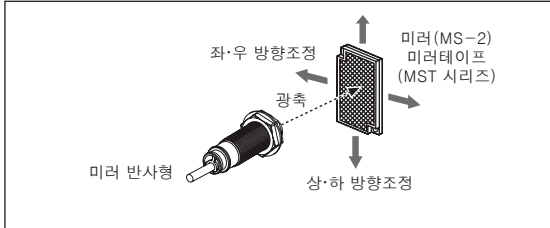
(F) 로터리 엔코더

(G) 커넥터/커넥터 배선/중계박스

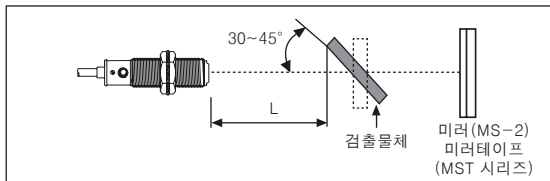
(H) 소프트웨어

◎ 미러 반사형

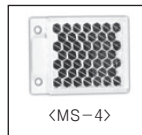
1. 미러 반사형 포토센서와 미러(MS-2) 또는 미러테이프를 마주보게 놓고 전원을 인가합니다.
2. 다음에 미러 또는 미러테이프와 포토센서의 위치를 미세하게 상·하, 좌·우로 이동 또는 회전시켜 동작 표시등이 동작하는 범위를 확인하여 그 중앙에 설치합니다.
3. 조정이 끝났으면 검출물체를 광축에 놓아 안정하게 동작하는지를 확인한 후에 고정시키십시오.



- ※ 2개 이상의 포토센서를 병렬로 사용하는 경우에는 포토센서간 거리를 약 30cm 이상 띄워 사용하십시오.
- ※ 검출물체가 백색 무광택지보다 반사율이 높을 경우, 검출물체와 포토센서의 간격이 가까울 때 검출물체로부터 직접 반사되는 광에 의해 오동작을 일으킬 수 있습니다. 검출물체와 포토센서의 설치거리를 멀리 하거나 검출물체의 표면이 포토센서의 광축에 대해서 30~45° 기울어지게 취부하십시오.
- ※ 감도볼륨 조정방법은 확산/협시계 반사형 포토센서의 설치 및 조정방법을 참조하십시오.



- ※ 미러(MS-2)를 설치하는 공간이 협소한 경우 별도로 판매하고 있는 미러(MS-4)를 사용하십시오.
- ※ 미러를 설치할 수 없는 환경에서는 미러테이프(MST 시리즈)를 사용하십시오.



■ 미러테이프 모델별 반사율

MST-50-10 (50×50mm)	80%
MST-100-5 (100×100mm)	120%
MST-200-2 (200×200mm)	140%

- ※ 미러(MS-2) 대비 반사율입니다.
- ※ 반사율은 사용 환경 및 취부 상태에 따라 달라집니다. 미러테이프 사이즈가 클 수록 검출거리가 증가합니다. 반사율을 확인 후 사용하십시오.
- ※ 미러테이프 사용 시 설치거리의 최소 20mm 이상입니다.