

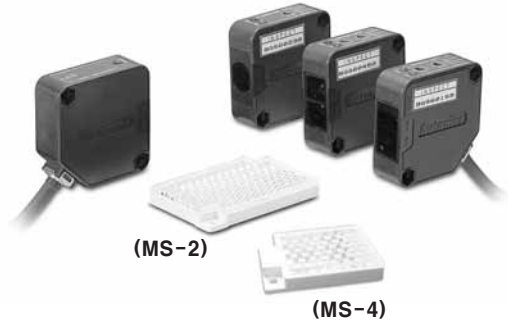
BEN SERIES

콤팩트한 사이즈의 AC/DC 겸용 앰프 내장형 포토센서

■특징

- Free 전원 내장형으로서 소형화 실현
- 원거리에서도 확실히 식별 할 수 있는 표시등
- 모드 전환스위치에 의한 편리한 동작모드 변경 기능
(Light ON/Dark ON)
- 안전입광 표시등 장착을 통한 안전 동작 확인 가능
- 전용 IC 채용을 통한 고신뢰성 실현

⚠ 사용하시기 전에 취급설명서에 있는 "안전에 관한 주의사항"을 반드시 읽고 사용하시기 바랍니다.



※MS-4는 별매품 입니다.

■정격/성능

●Free 전원, 릴레이 접점 출력형

모델명		BEN10M-TFR	BEN5M-MFR	BEN3M-PFR	BEN300-DFR
검출방식		투과형	미러 반사형(일반형)	미러 반사형(편광필터 내장)	직접 반사형
검출거리		10m	(★1) 0.1~5m	(★1) 0.1~3m	(★2) 300mm
검출물체		φ 16mm 이상의 불투명체	φ 60mm 이상의 불투명체		불투명체, 반투명체, 투명체
응차거리		—————			검출거리의 20% 이내
응답속도		20ms 이하			
전원전압		24-240VAC ±10% 50/60Hz / 24-240VDC ±10%(리플P-P:10% 이하)			
소비전력		4VA 이하			
사용광원		적외선 발광 다이오드(변조식)		적색 발광 다이오드 (변조식, 660nm)	적외선 발광 다이오드 (변조식)
감도조정		—————	VR 내장		
동작모드		Light ON/Dark ON 전환			
제어출력		릴레이 접점출력(접점용량:30VDC 3A 저항부하, 250VAC 3A 저항부하, 접점구성:1c)			
릴레이수명		기계적:5,000만회 이상, 전기적:10만회 이상			
수광소자		포토 IC			
표시등		동작표시등:황색, 안정표시등:녹색 (단, 투·수광 Type에서 투광부의 황색표시등은 전원표시등 임)			
접속방식		배선인출			
절연저항		20MΩ 이상(500VDC메가기준)			
내노이즈		노이즈 시뮬레이터에 의한 방향과 노이즈(펄스폭 1μs) ±1000V			
내전압		1000VAC 50/60Hz에서 1분간			
진동	내진동	10~55Hz(주기1분간) 복진폭 1.5mm X, Y, Z 각 방향 2시간			
	오동작	10~55Hz(주기1분간) 복진폭 1.5mm X, Y, Z 각 방향 10분간			
충격	내충격	500m/s ² (약 50G) X, Y, Z 각 방향 3회			
	오동작	100m/s ² (약 10G) X, Y, Z 각 방향 3회			
사용주위조도		태양광:11,000lx 이하, 백열등:3,000lx 이하			
사용주위온도		-20 ~ +55℃ (단, 결빙되지 않는 상태), 보존시:-25 ~ +70℃			
사용주위습도		35~85%RH, 보존시:35~85%RH			
보호구조		IP50(IEC규격)			
재질		케이스:ABS, 렌즈커버:아크릴, 렌즈:아크릴			
배선사양		φ 6.0mm, 5P, 길이:2m			
부속품	개별	—————	미러(MS-2), 조정 드라이버		조정 드라이버
	공통	고정용 브라켓, 볼트, 너트			
중량		약 354g(포장박스 무게 제외)	약 208g(포장박스 무게 제외)		약 195g(포장박스 무게 제외)

※(*1)검출거리는 MS-2 미러에 대한 값이며, 일반형인 경우 별매품인 MS-4 미러를 사용하여도 동일한 성능을 얻을 수 있습니다.
또 검출거리는 센서와 미러 간의 설정가능 범위를 나타내며, 0.1m 이하에서도 검출이 가능합니다.

※(*2)백색 무광택지 100×100mm 를 사용한 경우의 값입니다.

AC/DC 겸용 앰프 내장형

●DC전원, 무접점 출력형

모델명		BEN10M-TDT	BEN5M-MDT	BEN3M-PDT	BEN300-DDT
검출방식		투과형	미러 반사형(일반형)	미러 반사형(편광필터 내장)	직접 반사형
검출거리		10m	(※1) 0.1~5m	(※1) 0.1~3m	(※2) 300mm
검출물체		φ 16mm이상의 불투명체	φ 60mm이상의 불투명체		불투명체, 반투명체, 투명체
응차거리		—————			검출거리의 20% 이내
응답속도		1ms 이하			
전원전압		12~24VDC ±10%(리플P-P:10% 이하)			
소비전류		40mA 이하			
사용광원		적외선 발광 다이오드(변조식)		적색 발광 다이오드 (변조식, 660nm)	적외선 발광 다이오드 (변조식)
감도조정		—————	VR 내장		
동작모드		Light ON/Dark ON 전환			
제어출력		●NPN 오픈 콜렉터 / PNP오픈 콜렉터 동시 출력 • PNP 오픈콜렉터 출력 ≧ 부하전압 : 30VDC 이하, 부하전류 : 200mA 이하, 잔류전압 : 1V 이하 • NPN 오픈콜렉터 출력 ≧ 출력전압 : (전원전압-2.5)VDC 이상, 부하전류 : 200mA 이하			
보호회로		전원 역접속 보호회로, 출력단락, 과전류 보호회로 내장			
수광소자		포토 IC			
표시등		동작표시등:황색, 안정표시등:녹색(단, 투·수광 Type에서 투광부의 황색표시등은 전원표시등임)			
접속방식		배선인출			
절연저항		20MΩ 이상(500VDC 메가기준)			
내노이즈		노이즈 시뮬레이터에 의한 방향파 노이즈(펄스폭 1μs) ±240V			
내전압		1000VAC 50/60Hz에서 1분간			
내진동		10~55Hz(주기1분간) 복진폭 1.5mm X, Y, Z 각 방향 2시간			
내충격		500m/s ² (약 50G) X, Y, Z 각 방향 3회			
사용주위조도		태양광:11,000lx 이하, 백열등:3,000lx 이하			
사용주위온도		-20 ~ +55℃ (단, 결빙되지 않는 상태), 보존시:-25 ~ +70℃			
사용주위습도		35~85%RH, 보존시:35~85%RH			
보호구조		IP50(IEC규격)			
재질		케이스:ABS, 렌즈커버:아크릴, 렌즈:아크릴			
배선사양		φ 6.0mm, 4P, 길이:2m			
부속품	개별	—————	미러 반사경(MS-2), 조정 드라이버		조정 드라이버
	공통		고정용 브라켓, 볼트, 너트		
획득규격		CE			
중량		약 342g(포장박스 무게 제외)	약 200g(포장박스 무게 제외)		약 187g(포장박스 무게 제외)

※(*1)검출거리는 MS-2 미러에 대한 값이며, 일반형인 경우 별매품인 MS-4 미러를 사용하여도 동일한 성능을 얻을 수 있습니다.

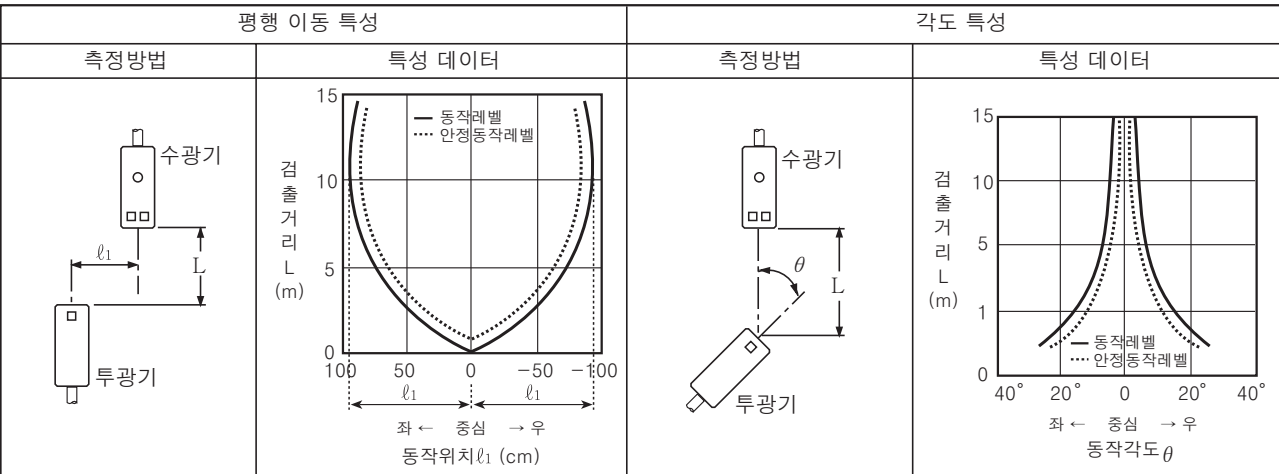
또 검출거리는 센서와 미러 간의 설정가능 범위를 나타내며, 0.1m 이하에서도 검출이 가능합니다.

※(*2)백색 무광택지 100×100mm 를 사용한 경우의 값입니다.

■특성 데이터

◎투과형

●BEN10M-TFR ●BEN10M-TDT



(A) 카운터

(B) 타이머

(C) 온도
조절기

(D) 전력
조정기

(E) 판넬메타

(F) 타코/
스피드/
펄스메타

(G) 디스플레이
유닛

(H) 센서
컨트롤러

(I) 스위칭파워
서플라이

(J) 근접센서

(K) 포토센서

(L) 압력센서

(M) 엔코더

(N) 스테핑
모터 &
드라이버 &
컨트롤러

(O) 그래픽
패널

(P) 필드
네트워크
기기

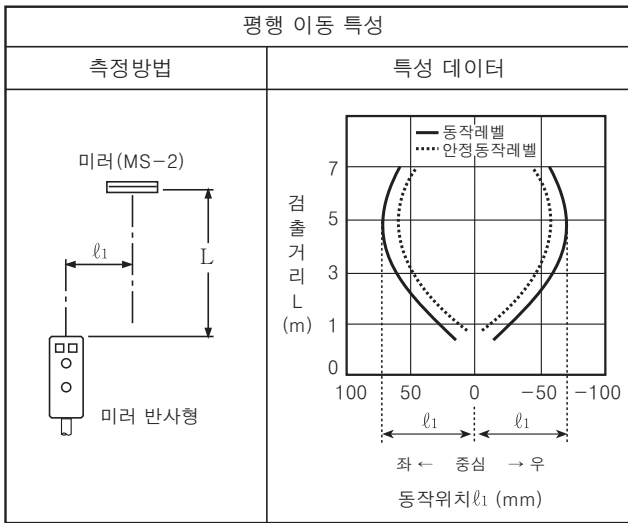
(Q)기타

BEN SERIES

특성 데이터

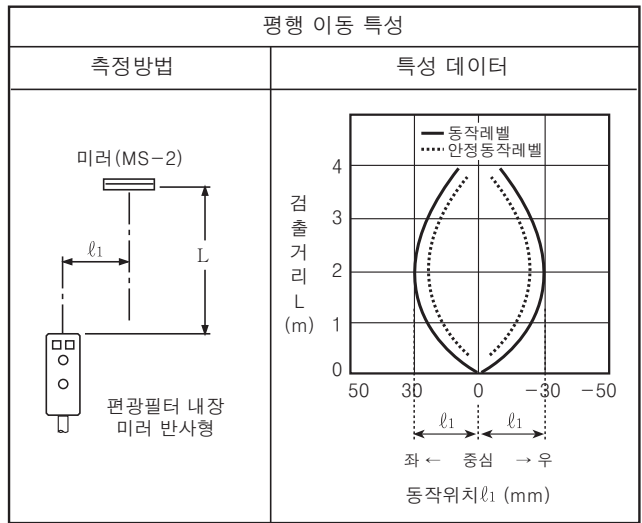
○미러 반사형

●BEN5M-MFR ●BEN5M-MDT

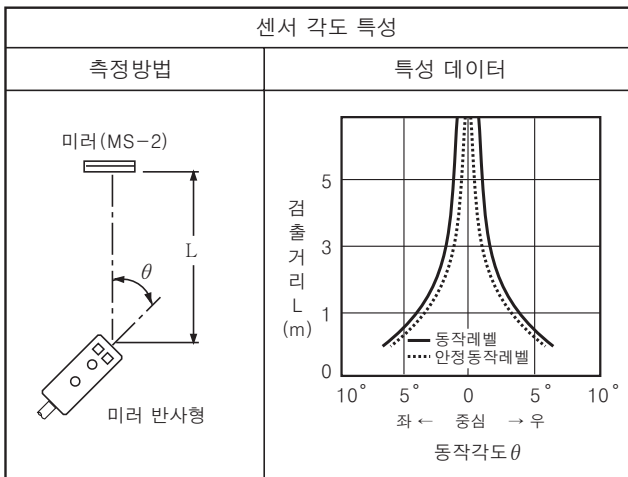


○편광 미러 반사형

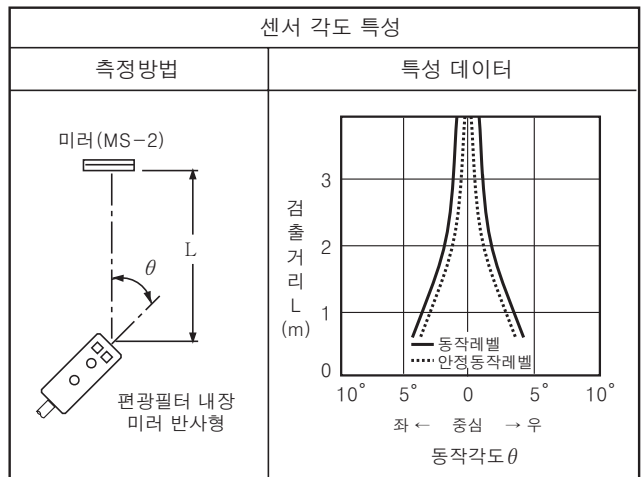
●BEN3M-PFR ●BEN3M-PDT



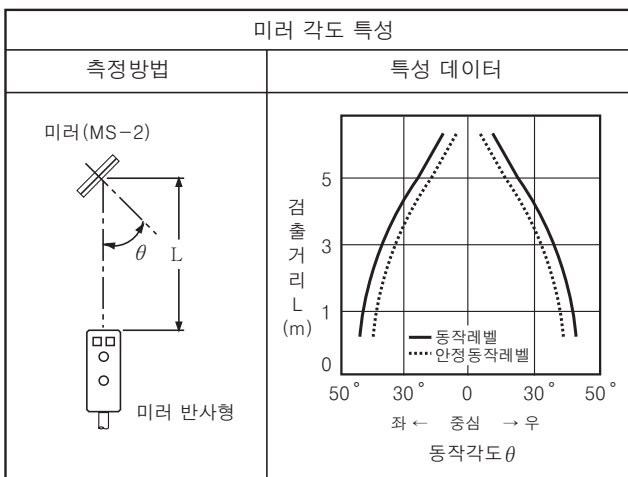
●BEN5M-MFR ●BEN5M-MDT



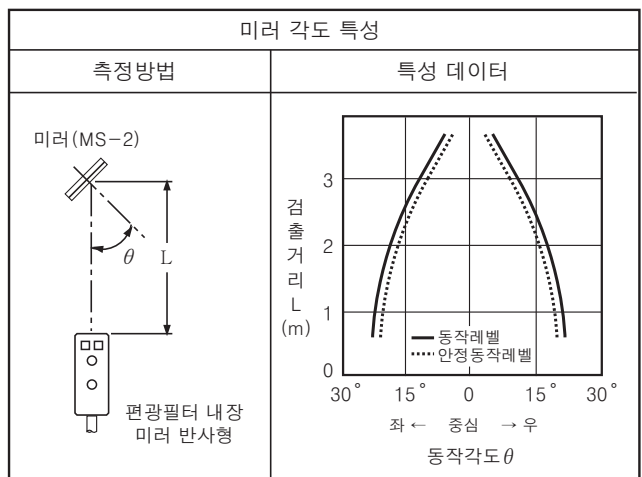
●BEN3M-PFR ●BEN3M-PDT



●BEN5M-MFR ●BEN5M-MDT



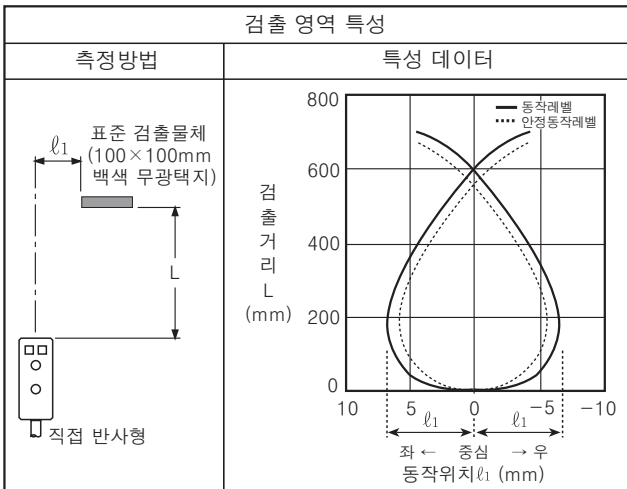
●BEN3M-PFR ●BEN3M-PDT



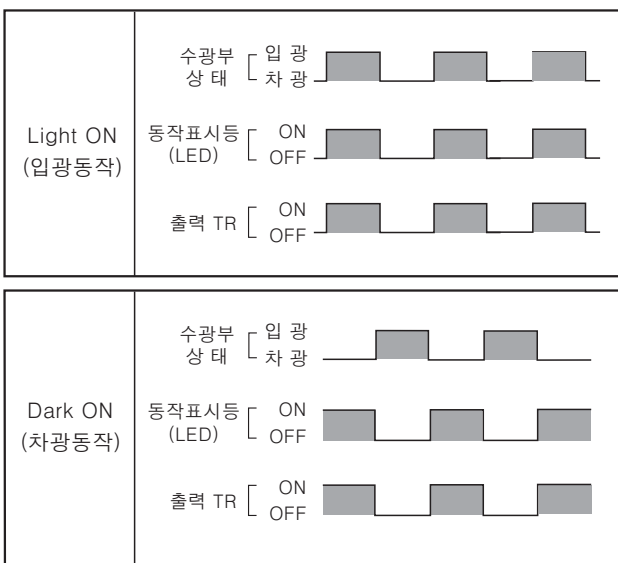
특성 데이터

직접 반사형

●BEN300-DFR ●BEN300-DDT

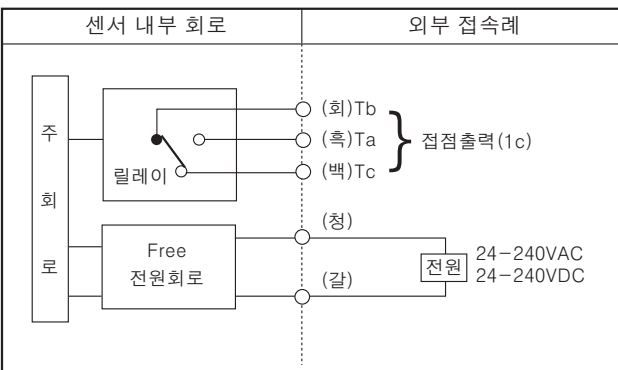
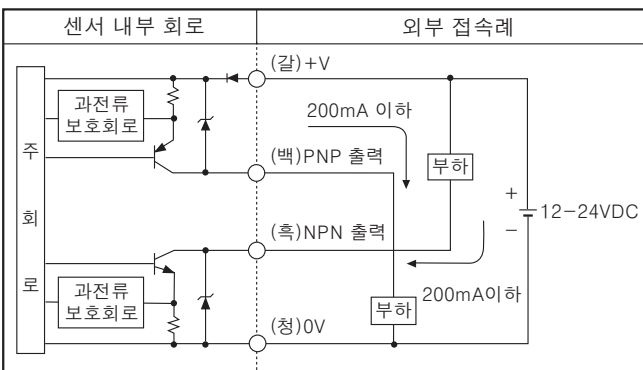


동작모드



제어출력 회로도

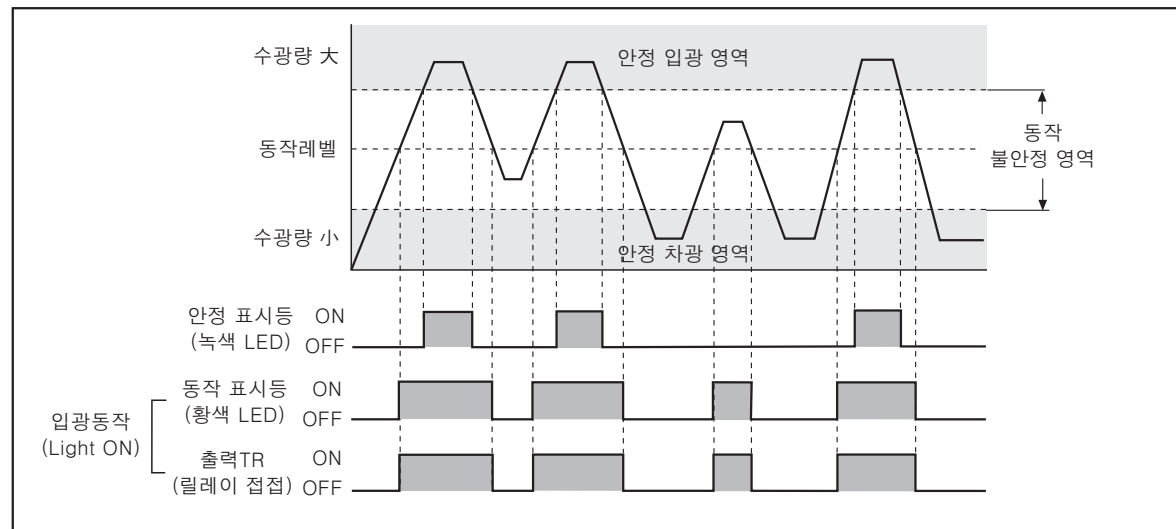
●DC 전원용 (NPN 오픈 콜렉터/PNP 오픈 콜렉터 동시 출력) ●FREE 전원용 (릴레이 접점 출력)



※DC 전원용 제품의 경우 출력 보호회로가 내장되어 있어 제어출력 단자를 쇼트시키거나 정격이상의 전류를 흘리면 제어출력 보호회로가 동작하여 정상적인 제어신호가 출력되지 않습니다.

동작모드와 타이밍도

●Light ON 동작일 경우



※상기 타이밍도는 입광동작(Light ON) 일 경우이며, 차광동작(Dark ON) 일 경우에는 입광동작과 반전되는 동작을 합니다.

(A) 카운터

(B) 타이머

(C) 온도
조절기

(D) 전력
조절기

(E) 판넬메타

(F) 타코/
스피드/
펄스메타

(G) 디스플레이
유닛

(H) 센서
컨트롤러

(I) 스위칭파워
서플라이

(J) 근접센서

(K) 포토센서

(L) 압력센서

(M) 엔코더

(N) 스테핑
모터 &
드라이버 &
컨트롤러

(O) 그래픽
패널

(P) 필드
네트워킹
기기

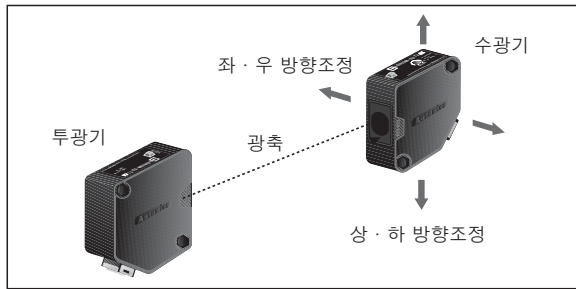
(Q)기타

■설치 및 감도조정 방법

◎투과형

1. 투광기와 수광기를 마주보게 설치해 놓고 전원을 접속합니다.
2. 다음에 투광기 또는 수광기의 위치를 미세하게 좌·우로 이동 또는 회전시켜 동작표시등 및 안정표시등이 동작하는 범위를 확인하여 그 중앙에 조정합니다.
3. 상·하 방향에 대해서도 같은 방법으로 조정을 하여 주십시오.
4. 조정이 끝났으면 검출물체를 광축에 놓아 안정하게 동작하는지를 확인한 후에 고정하여 주십시오.

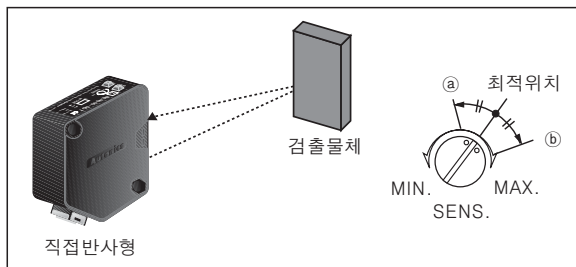
※검출대상이 반투명 물체나 작은 물체(φ 16mm이하)인 경우는 광(光)이 투과되어 검출을 못하는 경우가 있으므로 주의하여 주십시오.



◎직접반사형

1. 보통은 최대감도 위치에서 사용 가능하지만 뒷쪽의 물체나 설치면의 영향을 고려하여 감도를 조정하여 주십시오.
2. 검출물체를 검출위치에 놓고, 감도볼륨을 최소감도 위치(Min)에서 서서히 높여서 동작하는 위치 ㉠을 확인합니다.
3. 검출물체를 제거한 상태에서 감도볼륨을 높여서 동작하는 위치 ㉡를 확인합니다.
[동작을 하지 않는 경우, 최대감도 위치(Max)는 ㉠가 됩니다.]
4. ㉠과 ㉡의 중심위치가 최적인 볼륨위치로 됩니다.

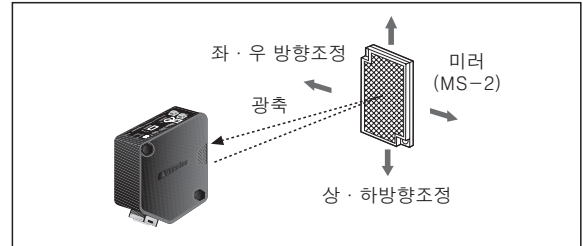
※제품사양에 표기된 검출거리는 100×100mm 크기의 백색 무광택지에 대한 값이며, 검출대상 물체의 크기, 표면상태, 광택의 유·무 등에 따라 검출거리가 달라질 수 있으므로 유의 바랍니다.



◎미러반사형

1. 미러반사형 포토센서와 미러(MS-2)를 마주보게 놓고 전원을 접속합니다.
2. 다음에 미러와 포토센서의 위치를 미세하게 좌·우로 이동 또는 회전시켜 동작표시등 및 안정표시등이 동작하는 범위를 확인하여 중앙에 설치합니다.
3. 상·하 방향에 대해서도 같은 방법으로 조정을 하여 주십시오.

4. 조정이 끝났으면 검출물체를 광축에 놓아 안정하게 동작 하는지를 확인한 후에 고정하여 주십시오.

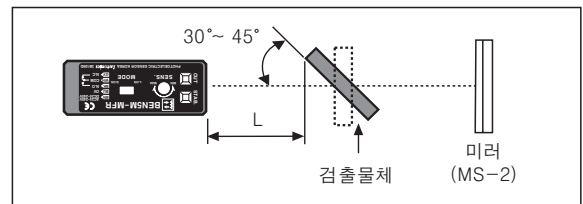


※2개 이상의 포토센서를 병렬로 사용하는 경우에는 포토센서간 거리를 약 30cm 이상 띄워 사용하여 주십시오.

※검출물체가 백색 무광택지보다 반사율이 높을 경우 검출물체와 포토센서의 간격이 가까울 때는 검출물체로부터 직접 반사되는 광에 의해 오동작을 일으킬 수 있으므로 검출물체와 포토센서의 설치거리를 멀리하거나 검출물체의 표면이 포토센서의 광축에 대해서 30 ~ 45° 기울어지게 취부하여 주십시오.

(단, 반사율이 높은 검출물체를 가까운 거리에서 감지하고자 할때는 편광 필터가 내장된 포토센서를 사용하여 주십시오.)

※감도볼륨 조정방법은 직접반사형 포토센서의 설치 및 조정방법을 참조하여 주십시오.



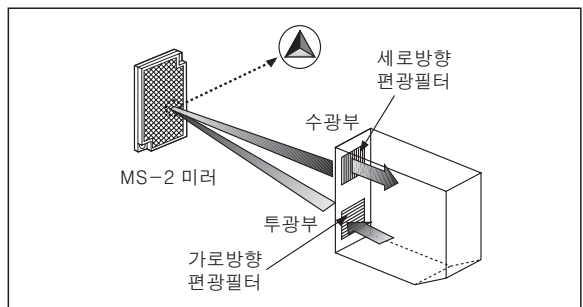
※MS-2 반사경을 설치하는 공간이 협소한 경우 별도로 판매하고 있는 MS-4 반사경을 사용하십시오.

MS-2 반사경을 사용할 때와 동일한 설치 거리를 얻을 수 있습니다.



◎미러반사형(편광필터 내장)

투광부의 편광필터를 통과한 빛은 가로방향으로 바뀌어 MS-2 미러에 도달하고, 이 빛은 MS-2 미러의 기능에 의해 세로방향으로 바뀌어 수광부의 편광필터를 통해 수광소자에 도달합니다. 이 원리에 의하여 검출물체가 반사가 잘되는 거울이라도 검출할 수 있습니다.



(A)	카운터
(B)	타이머
(C)	온도 조절기
(D)	전력 조절기
(E)	판넬메타
(F)	타코/스피드/펄스메타
(G)	디스플레이 유닛
(H)	센서 컨트롤러
(I)	스위칭퍼워 서플라이
(J)	근접센서
(K)	포토센서
(L)	압력센서
(M)	엔코더
(N)	스테핑 모터 & 드라이버 & 컨트롤러
(O)	그래픽 패널
(P)	필드 네트워크 기기
(Q)	기타