

Photo sensor

# PR series

## INSTRUCTION MANUAL

Thank you for purchasing HANYOUNG product.  
Please check whether the product is the exactly same as you ordered.  
Before using the product, please read this instruction manual carefully.  
Please keep this manual where you can view at any time

HANYOUNGNUX CO.,LTD

HEAD OFFICE

28, Gilpa-ro 71beon-gil, Nam-gu, Incheon, Korea  
TEL : (82-32)876-4697 FAX : (82-32)876-4696  
http://www.hynux.com

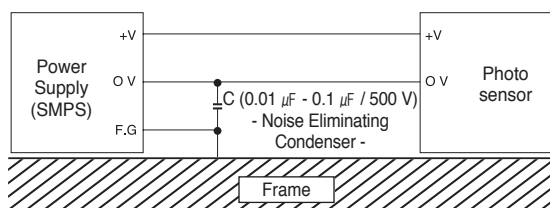
## Safety information

Before using the product, please read the safety information thoroughly and use it properly. Alerts declared in the manual are classified to Danger, Warning and Caution by their criticality

<b>⚠ DANGER</b>	DANGER indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury
<b>⚠ WARNING</b>	WARNING indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury
<b>⚠ CAUTION</b>	CAUTION indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury

### ⚠ WARNING

- The contents of this manual may be changed without prior notification.
- If the user use the product with methods other than specified by the manufacturer, there may be bodily injuries or property damages.
- If there is a possibility of an accident caused by errors or malfunctions of this product, install external protection circuit to prevent the accident.
- Avoid continuously switching the power source On and Off.
- Use a dry cloth to wipe off the substance when cleaning the lens or cases. Never use thinner or organic solvents.
- Do not use this product at any place with much dust, vibration or impact.
- Before inserting power source, make sure that the circuit wiring is properly connected.
- In the case of wiring loaded inductors such as d.c relay and others to output, use diode, varistor and others to prevent surge.
- To avoid malfunction caused by noise, do not put high voltage or power line with sensor wire in a same conduit
- Make its wiring be shorter as possible and wire extension shall be within 100 m.
- Consider the fact that the sensing distance may be varied in accordance with the size, color, surface condition, material, glossy, non-glossy or others of a sensing object.
- Prevent strong disturbance light such as sunlight and others which directly enter into the directional angle of the sensor by putting a glare shield.
- In the case of using multiple sensors (more than 2 sensors), there is a possibility of malfunction caused by mutual interference so, for Through-Beam type, sensors shall be installed in a divergent way or there shall be proper distance between them.
- When using the switching power supply as the power source, earth the frame ground (FG) terminal and be sure to connect the noise-eliminating condenser between 0 V and FG



※ If you do not follow the contents described in the safety information then it is possible to be a cause of the product's malfunction so please follow them.

## Suffix code

Model	Code	Information
PR	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Round type photosensor
Sensing method and Sensing distance	T 10	10 m Through-beam
	M 1	1 m Retro-reflective
	M 2	2 m Retro-reflective
	R 300	200 mm Diffuse-reflective
Output	N	NPN open collector output
	P	PNP open collector output
material	P	Plastic case
	C	Brass case

## Specification

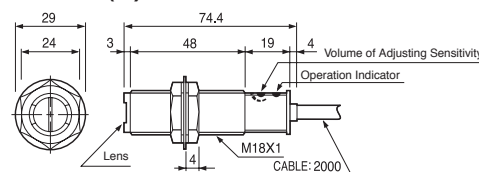
Model	Brass case	PR-T10NC	PR-T10PC	PR-M1NC	PR-M2NC	PR-R300NC	PR-R300PC
	Plastic	PR-T10NP	PR-T10PP	PR-M1NP	PR-M2NP	PR-R300NP	PR-R300PP
Sensing method	Through-beam		Retro reflection		Diffuse reflection		
Sensing Distance	10 m		0.1 ~ 1 m	0.1 ~ 2 m	300 mm		
Sensing Object	opaque object above Ø10 mm		transparent, translucent, opaque object above Ø25 mm		non-glossy and white paper above 200x200 mm		
Hysteresis	-		-		Less than ±20 % of the sensing range		
Response time	1.5 ms max						
Power supply voltage	12 - 24 V DC (±10 %)						
Current Consumption	Transmitter : 15 mA Receiver : 20 mA		Below 35 mA				
Light source	Infrared lighting LED (890 nm)						
Adjusting Sensitivity	Built-in adjusting sensitivity volume (but, through-beam has only in the receiver)						
Control Output	NPN, PNP voltage output, loaded voltage: below 30 V DC, loaded current : below max 200 mA, residual voltage : below 1 V						
Operation Mode	By control line, Light ON / Dark ON selecting mode switching (but, through-beam has only in the receiver)						
Operation Indicator	Operation Indicator (Red LED), Stability indicator (Green LED) (but, the transmitter (Red LED) of through-beam is power indicator)						
Protection Circuit	Built-in protection circuit from reversed power supply connection, output short-circuit overcurrent circuit protection						
Ambient temperature	-20 ~ 60 °C (Surrounding storage temperature : -25 ~ 70 °C) (with no icing or condensation)						
Ambient Humidity	35 ~ 85 % RH (With no condensation)						
Ambient Illumination	Sunlight : 11,000 Lux max, Incandescent lamp: 3,000 Lux max						
Protective structure	IP66 (IEC Standard)						
Vibration resistance	10 - 50 Hz double amplitude 1.5 mm, for 2 hours each in X-Y and Z directions						
Shock resistance	500 % 3 times each in X-Y and Z directions						
Dielectric strength	1,000 V AC, 50/60 Hz for 1 min						
Insulation Resistance	20 MΩ min (500 V DC, Between the code and case)						
Connection method	Code extendend type 2 m 4P (Transmitter of the throgh beam type : 3P)						
Accessories	Individual	-		Reflector (50 x 50)		-	
	Common	Screw driver for adjusting sensitivity, nuts, washers (But, the nuts of Plastic Type are injection molding products. (except washers))					

- ※ Sensing distance can be varied with size, surface condition, glossy, non-glossy or others of sensing object so that consider these facts.
  - The Sensing Distance of PR-300NC, PR-R300NP is the distance of when using non-glossy white paper 200 mm x 200 mm.
  - The Sensing Distance of PR-M1NC, PR-M1NP, PR-M2NC and PR-M2NP is the distance of when using MIRROR 50 x 50.
  - PR-T10NC is one set of PR-TL10NC (transmitter) and PR-TR10NC (receiver).
  - PR-T10NP is one set of PR-TL10NP (transmitter) and PR-TR10NP (receiver).

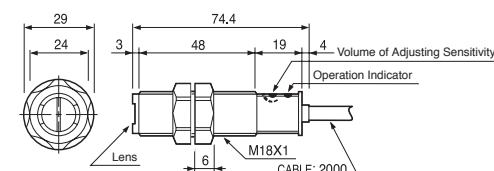
## Dimension

[Unit : mm]

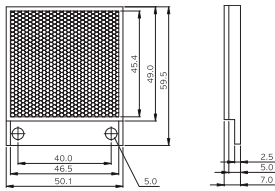
### ■ Brass case (C)



### ■ Plastic case (P)



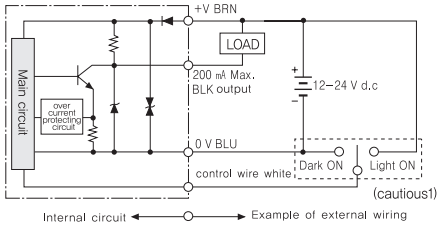
## ■ Mirror (HY-M5)



## Control output circuit

### ■ Receiver of diffuse reflection type, retro reflection type, through beam type

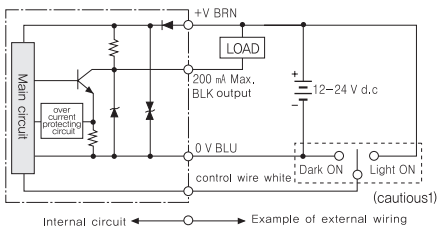
#### ● NPN



(Cautious) Wiring method of selecting Light ON/Dark ON mode

- Light ON : Connecting Control line to +V or OPEN
- Dark ON : Connecting Control line to 0 V

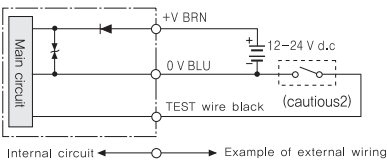
#### ● PNP



(Cautious) Wiring method of selecting Light ON/Dark ON mode

- Light ON : Connecting Control line to +V or OPEN
- Dark ON : Connecting Control line to 0 V

### ■ Emitter(transmitter) of through beam type

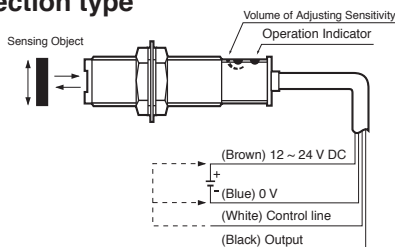


(Cautious)

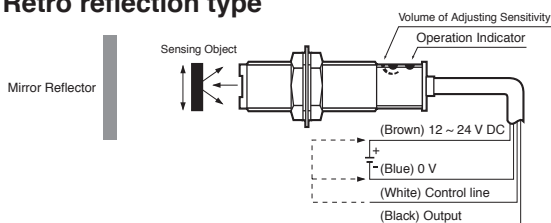
1. If you connect Test line to 0 V then POWER LED is OFF and if you do not connect Test line then it will operate normally so that the product can be tested.
2. During the operation, Test line should be OFF.
3. If there are unused wires then they should be insulated.

## Connection

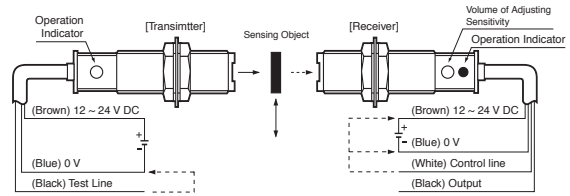
### ■ Diffuse reflection type



### ■ Retro reflection type



### ■ Through-beam type



※ Unused wires should be insulated.

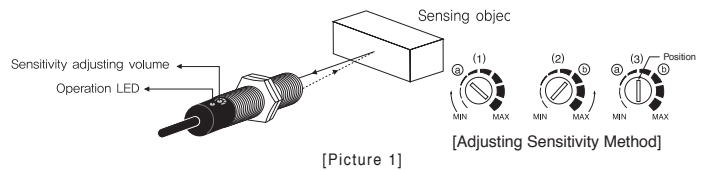
## Operation chart

Sensing Status	Stability Level	Operation Level	Dark ON
Light ON (Light On Operation)	TR Output and Light ON Indicator (Red LED)	ON Operation	OFF Operation
Dark ON (Dark On Operation)	TR Output and Light ON Indicator (Red LED)	ON Operation	OFF Operation
Stability Indicator (Green LED) (Except Through-Beam)		ON Operation	OFF Operation

## Installation method

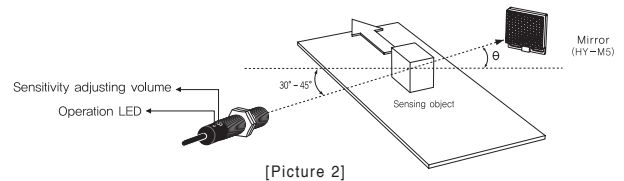
### ■ Diffuse reflection type (PR-R300N)

1. Normally, it is used after setting sensitivity to the maximum but without a sensing object it may be affected by walls, supporters and others so please adjust it with considering this fact.
2. In the case of setting sensitivity to be higher level unreasonably there is a possibility of not working properly so please pay attention.
3. After placing a sensing object in the sensing place, gradually increase the sensitivity. Let's say Position ①, where the operation indicator lights.
4. After removing the sensing object in the sensing place, gradually decrease the sensitivity from the maximum. Let's say Position ②, where the operation indicator turns off. If the operation indicator turns off at the maximum of the sensitivity then the maximum point will be ③.
5. Let the middle point between ② and ③ be the best suitable position.



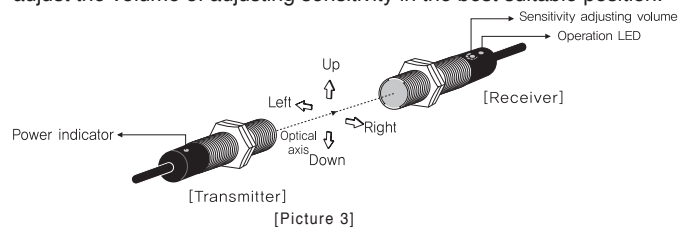
### ■ Retro reflection type (PR-M1N, PR-M2N)

1. After placing the sensor and mirror reflector to be face to face, adjust the position of the mirror reflector in the direction of top, bottom, left and right. After confirming the range of where the operation indicator turns off, place it in the middle.
2. After considering the sensing distance, sensing object and others, adjust the volume of adjusting sensitivity in the best suitable position.
3. In the case of installing multiple sensors (more than 2 sensors), place them with a distance of longer than 30 cm.
4. In the case of sensing a glossy surfaced object, install it with tilting 30° ~ 45° from the moving direction of the sensing object to avoid its malfunction.



### ■ Through-beam type (PR-T10N)

1. After placing the transmitter and receiver to be face to face in the straight line and confirming the wires have been connected properly then turn the power on.
2. Pick either transmitter or receiver then fix it. As adjusting the other one in the direction of top, bottom, left and right, confirm the range of where the operation indicator turns off then place it in the middle.
3. If you finish the set-up, confirm whether it is properly operating or not after placing a sensing object in the optical axis of the sensing place.
4. Pay attention the case of not sensing a sensing object because the object is translucent or small object, below Ø8 mm.
5. Use it in the range of 95 % of the maximum operation distance.
6. After considering the sensing distance, sensing object and others, adjust the volume of adjusting sensitivity in the best suitable position.



포토센서

# PR series 사용설명서

(주)한영닉스의 제품을 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다.  
본 제품을 사용하기 전에 사용설명서를 잘 읽은 후에 올바르게 사용해 주십시오.  
또한, 사용설명서는 언제나라도 볼 수 있는 곳에 반드시 보관해 주십시오.

(주)한영닉스

인천광역시 남구 김파로7번길 28  
TEL: (032)867-0941 FAX: (032)868-5899  
고객지원센터 TEL: 1577-1047  
http://www.hynux.co.kr

본사/공장



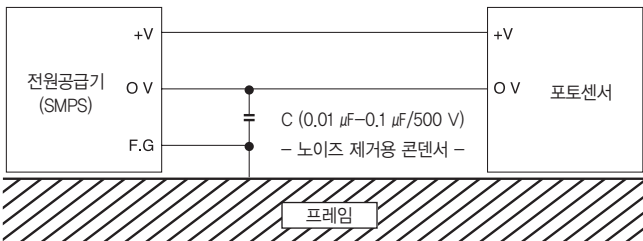
## 안전상 주의사항

사용전에 안전에 관한 주의사항을 잘 읽어 주시고 올바르게 사용하여 주십시오.  
설명서에 표시된 주의사항은 중요도에 따라 위험, 경고, 주의 심별로 구분하고 있습니다.

	<b>위험</b>	지키지 않을 경우, 사망 또는 중상에 이르는 결과를 낳는 절박한 위험 상황을 표시하고 있습니다.
	<b>경고</b>	지키지 않을 경우, 사망 또는 중상이 발생할 가능성이 예상되는 내용을 표시하고 있습니다.
	<b>주의</b>	지키지 않을 경우, 경미한 상해나 재산상의 손해가 발생할 가능성이 예상되는 내용을 표시하고 있습니다.

## 경고

- 사용설명서의 내용은 사전통보 또는 예고없이 변경 될 수 있습니다.
- 제조자가 지정한 방법 이외로 사용시에는 상해를 입거나 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.
- 본 제품의 고장이나 이상이 시스템에 중대한 사고로 이어질 우려가 있는 경우에는 외부에 적절한 보호회로를 설치하여 주십시오.
- 전원의 ON, OFF동작을 연속적으로 하지 마십시오.
- 렌즈나 케이스의 청소는 마른 헝겊으로 가볍게 닦아주시고 신나, 휘발유 등 유기용제는 사용하지 마십시오.
- 먼지나 진동, 충격이 심한 곳의 영향을 수시로 받는 장소에서의 사용을 피하십시오.
- 전원을 ON 시키기 전에 반드시 결선이 올바르게 되어 있는지를 확인후 사용하십시오.
- 출력에 직류 릴레이 등의 유도성 부하와 결선하는 경우에는 다이오드, 바리스터 등 사용하여 싸여지를 막아주십시오.
- 노이즈에 의한 오동작을 피하기 위해서는 고압선 및 동력선과 센서의 배선을 동일배관이나 동일덕터의 사용을 피해 주십시오.
- 배선은 되도록 짧게 처리하여 주시고, 연장길이는 최대 100 m 이내로 하여 주십시오.
- 검출거리는 검출체의 크기, 색상, 표면상태, 재질, 광택유무 등에 따라 검출거리가 달라질 수 있으므로 주의하십시오.
- 센서의 지향각 이내에 강한 외란광(태양광등)이 직접 들어오지 못하도록 차광판 등을 설치하여 주십시오.
- 여러개(2개이상)의 센서를 사용시에는 상호간섭으로 인한 오동작이 발생할 수 있으므로 투과형의 경우 엇갈리게 설치하거나 충분한 이격을 띄워서 설치하여 주십시오.
- 스위칭 파워 서플라이를 센서의 전원 공급장치로 사용할 경우 프레임 그라운드(F.G) 단자를 접지시키고, O V와 F.G단자 사이에 노이즈 제거용 콘덴서를 필히 설치하여 주십시오.



※ 상기 안전에 관한 주의사항에 명기된 내용은 제품고장을 유발 할 수 있으므로 반드시 지켜 주십시오.

## 형명구성

형 명	코 드	내 용
PR	□ □ □ □	원주형 포토센서 (Round type photosensor)
검출방식 및 검출거리	T 10	10 m 투과형 (Through-beam)
	M 1	1 m 회귀반사형 (Retro-reflective)
	M 2	2 m 회귀반사형 (Retro-reflective)
출력동작	N	NPN 오픈 콜렉터 출력
	P	PNP 오픈 콜렉터 출력
케이스 재질	P	플라스틱 케이스
	C	황동 케이스

## 사양

형 명	황동 케이스	PR-T10NC	PR-T10PC	PR-M1NC	PR-M2NC	PR-R300NC	PR-R300PC
	플라스틱	PR-T10NP	PR-T10PP	PR-M1NP	PR-M2NP	PR-R300NP	PR-R300PP
검출방법	투과형		회귀 반사형		확산 반사형		
검출거리	10 m		0.1 - 1 m		0.1 - 2 m		
검출물체	Ø10 mm 이상 (불투명체)		Ø25 mm 이상 (불투명체)		200 x 200 mm (백색무광지)		
히스테리시스	-		-		검출거리의 20 %이하		
응답 시간	1.5 ms 이하						
전원 전압	12 - 24 V d.c. (±10 %)						
소비 전류	투광기: 15 mA, 수광기: 20 mA		35 mA 이하				
광원 (파장)	적외선 LED (890 nm)						
감도 조정	감도조정용 볼륨에 의한 (단, 투과형은 수광기에 한함)						
제어 출력	NPN, PNP 전압 출력, 부하 전류 200 mA (30 V d.c.) 이하, 잔류 전압 : 1 V d.c. 이하						
동작 모드	Control 선에 의한 입광 (Light) ON / 차광 (Dark) ON 모드 전환 선택 (단, 투과형은 수광기에 한함)						
동작 표시등	동작 표시(적색 LED) 등, 안정 표시(녹색 LED) 등 (단, 투과형의 투광기 (적색 LED)는 전원 표시등)						
보호 회로	전원역접속 및 출력단락 보호회로						
사용주위 온도	동작시 : -20 ~ 60 °C, 보존시 : -25 ~ 70 °C (단, 결빙 또는 결로되지 않은것)						
사용주위 습도	35 ~ 85 %RH (단, 결로되지 않은것)						
사용주위 조도	태양광 : 11,000 Lux 이하, 백열등 : 3,000 Lux 이하						
보호 구조	IP66 (IEC규격)						
내진동	10 - 50 Hz 복진폭 1.5 mm, X · Y · Z 각방향 2시간						
내충격	500 %, X · Y · Z 각방향 3회						
내전압	1,000 V a.c. (50/60 Hz에서 1분간)						
절연저항	20 MΩ 이상 (500 V d.c. 메가 기준)						
접속 방식	케이블 인출식, 전선수 : 4P, 외경 : Ø4 mm, 길이 : 2 m (단, 투광기는 3P)						
부속품	개별	-		반사판 (50x50)		-	
	공용	감도조정용 드라이버, 너트, 와사 (단, 플라스틱 TYPE의 너트는 사출물 (와사는 제외))					

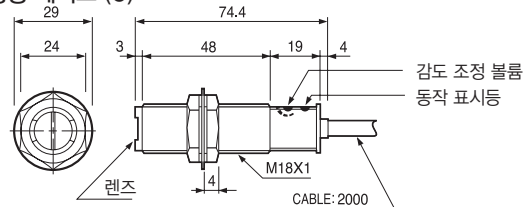
※ 검출거리는 검출 대상 물체의 크기, 표면상태, 광택의 유·무 등에 따라 검출거리가 달라질 수 있으므로 주의 하십시오.

- PR-R300NC, PR-R300NP의 검출거리는 백색 무광택지 200 mm x 200 mm 사용시 거리임.
- PR-M1NC, PR-M1NP, PR-M2NC, PR-M2NP의 검출거리는 Mirror 50x50 사용시 거리임.
- PR-T10NC는 PR-TL10NC(투광기)와 PR-TR10NC(수광기)가 1SET 임.
- PR-T10NP는 PR-TL10NP(투광기)와 PR-TR10NP(수광기)가 1SET 임.

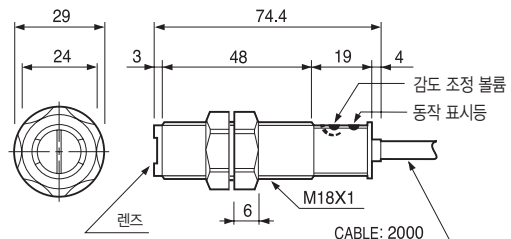
## 외형치수

[단위 : mm]

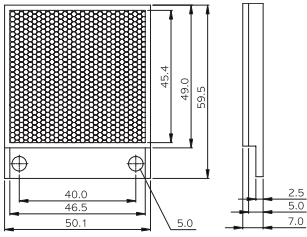
### ■ 황동 케이스 (C)



### ■ 플라스틱 케이스 (P)



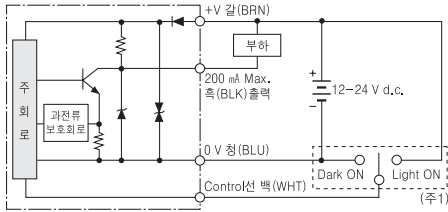
## ■ 반사판 (HY-M5)



## 제어출력 회로도

### ■ 확산 반사형, 회귀 반사형, 투과형의 수광기

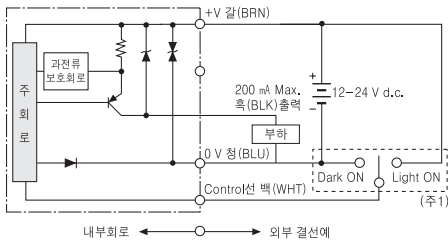
#### ● NPN



(주) Light ON / Dark ON 모드선택 결선법

- Light ON : Control 선을 +V에 결선 또는 open
- Dark ON : Control 선을 0V에 결선

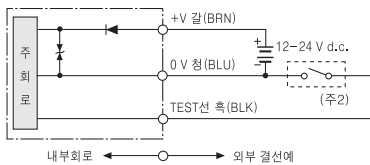
#### ● PNP



(주) Light ON / Dark ON 모드선택 결선법

- Light ON : Control 선을 +V에 결선 또는 open
- Dark ON : Control 선을 0V에 결선

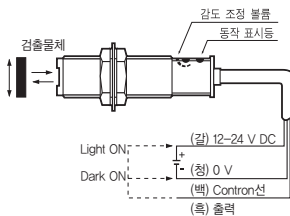
### ■ 투과형에 투광부



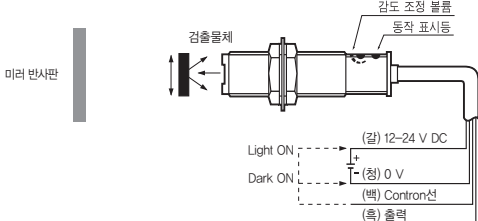
- (주) ① TEST선 0V에 결선시 LED 및 전원 표시등 OFF (TEST 동작상태)  
 ② 동작시 TEST선은 OFF 상태로 유지할 것.  
 ③ 사용하지 않는 배선은 절연 처리를 할 것.

## 접속도

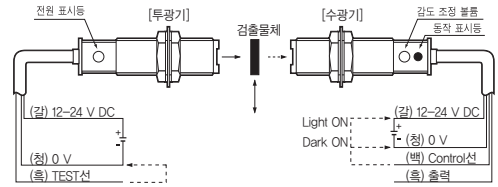
### ■ 확산 반사형



### ■ 회귀 반사형



## ■ 투과형



※ 사용하지 않는 배선은 절연처리 하여 주십시오.

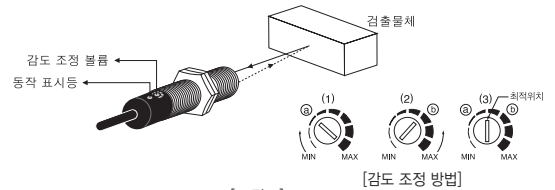
## 동작 차트

검출상태	안정레벨 동작레벨 차광	출력
Light On (입광동작)	TR출력 및 입광표시등 (적색LED)	ON 동작 OFF 동작
Dark On (차광동작)	TR출력 및 입광표시등 (적색LED)	ON 동작 OFF 동작
안정표시 (녹색LED) (단, 투과형은 제외)	안정레벨	ON 동작 OFF 동작

## 설치방법

### ■ 확산 반사형 (PR-R300N)

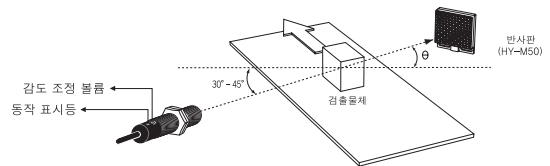
- 일반적으로 최대감도로 하여 사용되나, 검출물체가 없이 전방의 벽이나 기둥 등의 영향을 받을 수 있으므로 유의해서 조정하십시오.
- 감도를 무리하게 높일 경우에는 오동작의 우려가 있으니 주의하십시오.
- 검출물체를 놓은 상태에서 감도를 서서히 높여서 동작 표시등이 점등되는 위치를 ㉔점으로 합니다.
- 검출물체가 없는 상태에서 감도를 최대로부터 서서히 낮추어 동작 표시등이 소등되는 위치를 ㉓점으로 합니다. 이때 감도 최대 위치에서도 소등되어 있는 경우는 최대점을 ㉓점으로 합니다.
- ㉓점과 ㉔점의 중간점을 최적위치로 합니다.



[그림 1]

### ■ 회귀 반사형 (PR-M1N, PR-M2N)

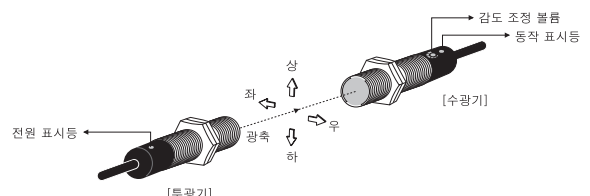
- 센서와 미러 반사판을 마주보게 설치하고 미러 반사판의 위치를 상·하·좌·우로 조정하여 동작표시등이 소등되는 범위를 확인한후 그 중앙에 설치합니다.
- 감도 조정 볼륨은 검출거리, 검출물체 등에 따라 가장 좋은 위치에 조정 하십시오.
- 여러개 (2개이상)의 센서를 설치하는 경우에는 30cm 이상 간격을 두고 설치 하십시오.
- 표면 광택이 있는 검출물체의 경우에는 오동작을 피하기 위해 아래 [그림2]과 같이 검출물체의 이동방향에 대해서 30° ~ 45° 기울어지게 설치하십시오.



[그림 2]

### ■ 투과형 (PR-T10N)

- 투광기와 수광기가 일직선으로 마주보게 설치하고 결선이 올바르게 되어 있는지 확인 후 전원을 넣습니다.
- 다음에 투광기나 수광기중 어느 한쪽을 고정시키고 다른 한쪽을 상·하·좌·우로 조정하여 동작표시등의 소등하는 범위를 확인하고 그 중앙위치에 설치해 주십시오.
- 설치가 끝났으면 검출물체를 광축부위에 놓고 동작여부를 확인하십시오.
- 검출물체가 반투명이거나 작은(Ø8mm 이하)물체인 경우에는 그대로 투과하여 검출하지 못하는 경우가 있으므로 주의하십시오.
- 최대 동작거리의 95% 범위에서 사용하십시오.
- 감도 조정 볼륨은 검출거리, 검출물체 등에 따라 가장 좋은 위치에 조정 하십시오.



[그림 3]