

원주형 포토센서

# PR series

취급설명서

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

HANYOUNG NUX



(주)한영넥스

인천광역시 미추홀구 갈매로 71번지 28  
고객지원센터 1577-1047  
www.hanyoungnux.co.kr

MK0501KE230418

## 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 중상이 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 상태나 재산상의 손해가 발생할 가능성이 예상되는 내용을 표시하고 있습니다.

### 위험

• 입 · 출력 단자는 감전의 위험이 있으니 신체 및 통전물이 절대로 접촉 되지 않도록 하십시오.

### 경고

- 실외에서 사용하지 마십시오. (제품의 수명이 짧아지는 원인이 되어 감전의 우려가 있습니다.)
- 인화성 폭발성 가스 환경에서 사용하지 마십시오. (방폭 구조가 아니므로 화재 및 폭발의 우려가 있습니다.)
- 기준치 이상의 진동이나 충격이 많은 곳에는 사용하지 마십시오. (이중절연 구조이지만 부품이 손상될 수 있습니다.)
- 인체를 직접 또는 간접적으로 검출하는 등 작업자의 안전을 확보하는 용도로, 본 제품을 사용하지 마십시오

### 주의

- AC 전원에서는 절대로 사용하지 마십시오.
- 배선에 주의해 주십시오. 폭발, 화재, 기계 고장의 원인이 됩니다.
- 제품의 본체 또는 케이블이 파손된 상태에서 사용하지 마십시오.
- 제품을 분해하거나 수리, 개조하지 마십시오.
- 포토 센서의 렌즈면이 이물질에 의해 오염되었을 경우에는 마른 헝겊으로 가볍게 닦아 내도록 하고, 신이나 유기용제 등은 절대 사용하지 마십시오.
- 고압선이나 동력선과 센서 배선은 필히 분리하여 주십시오. 배선을 동일 배관으로 처리하시면 오동작의 원인이 되므로 주의하십시오.
- 케이블을 길게 연장하여 사용할 경우는 (0.3mA이상) 을 사용하고, 이 경우에는 전압 강하가 일어나므로 주의하십시오.
- 형광등이나 수은 등등 고주파 성분을 갖고 있는 불빛 아래에 센서를 사용할 경우는 차광판 등으로 가려 주시고, 렌즈면이 불빛에 정면으로 향하지 않도록 하여 주십시오.
- 여러대의 포토센서를 근접 설치할 경우 상호간섭으로 오동작 할 수 있으므로 상호 이격 거리를 충분히 확보해 주시고 투광기와 수광기의 위치를 엇갈리게 설치하여 주십시오.
- 출력에 유도성 부하 (릴레이, 코일) 를 사용할 경우에는 순간 부하가 2배 이상 증가하므로 출력 측 TR을 파괴할 수 있으므로 최대 부하의 1/2로 설정하여 사용하십시오.
- 출력 측은 과전류 보호 회로가 내장되어 있어 정격 부하전류보다 높을 경우 출력을 차단하므로 최대 부하의 70 % 이내에서 설정하여 사용하십시오.
- 먼지나 이물질이 심한 곳에서는 렌즈에 오염을 유발하여 오동작의 우려가 있으므로 사용을 피하여 주십시오.
- 사용설명서의 내용은 사전에 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 제조자가 지정한 방법 이외로 사용 시에는 상태를 입거나 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.
- Switching Power Supply를 전원으로 사용할 경우는 Frame Ground (FG) 단자를 접지 시키고 0V와 FG 단자 사이에 노이즈 제거용 콘덴서를 필히 접속하여 주십시오.

## 사양

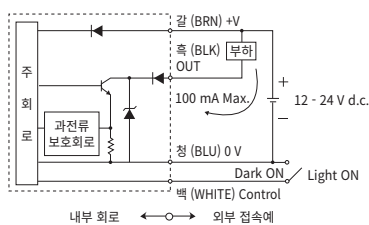
형명	메탈	NPN	PR-T10NC	PRM-M2N	PRM-R01N	PRM-R04N
	플라스틱	PNP	PR-T10PC	PRM-M2P	PRM-R01P	PRM-R04P
검출 방식	투광형		미러 반사형		확산 반사형	
검출 거리	10m		0.1 ~ 2m (주1)		0.1m ~ 0.4m	
음차 거리	-		-		검출거리의 20 % 이하	
검출 물체	Ø10mm 이상 불투명체		Ø25mm 이상 불투명체		백색 무광택지 (100 x 100 mm)	
광원	적외선 LED (890 nm)		적외선 LED (860 nm)			
소비 전류	투광기: 15 mA 수광기: 20 mA		30 mA 이하			
전원 전압	12 - 24 V d.c. ± 10 % 리플 (p-p) 10% 이하					
제어 출력	• NPN 또는 PNP 오픈 콜렉터 출력 • 부하전류 - 100 mA 이하 (26.4 V d.c. 기준) • 전류전압 - NPN : 1V 이하, PNP : 1V 이하					
동작모드	Light ON / Dark ON (백색 선에 의함) ※ 단, 투광형은 수광기에 한함					
보호회로	공통	• 전원 역접속 보호 • 출력 역접속 보호 • 출력 단락 과전류 보호 • 출력 단락 알림 (주2)				
	개별	상호 간섭 방지 기능				
응답 시간	1 ms 이하					
절연 저항	20MΩ 이상 (500 V d.c. 메가 기준)					
내노이즈	노이즈 시뮬레이터에 의한 방형파 노이즈 (펄스폭 1μs) ±240V					
내전압	1,000 V a.c. (50/60Hz 1분간)					
내진동	10 - 55 Hz, 복진폭 : 1.5 mm, X-Y-Z 각방향 2시간					
내충격	500 m/s <sup>2</sup> , X-Y-Z 각방향 3회					
사용 주위 조도	태양광 : 11,000 lx 이하 / 백열등 : 3,000 lx 이하 (수광면 조도)					
사용 주위 온도	동작시 : -25 ~ +55 °C, 보존시 : -40 ~ +70 °C (단, 결빙 및 결로되지 않을 것)					
사용 주위 습도	35 - 85 % RH (단, 결로되지 않을 것)					
보호 구조	IP66 (IEC 규격)					
인증	CE					
재질	케이스	메탈 : 크롬도금 / 플라스틱 : 폴리스티크				
표시부	표시부	PC				
	렌즈	PC				
부속품	공통	• 메탈 : 고정너트 2개, 와셔 1개, V/R 조정 드라이버 • 플라스틱 : 고정너트 2개, V/R 조정 드라이버				
	개별	-				
중량	메탈	• 메탈 : 약 320g • 플라스틱 : 약 280g		• 메탈 : 약 160g • 플라스틱 : 약 140g		

- (주1) HY-M5S 사용시 0.1~3m
- (주2) 과부하 상태일 경우 적색 LED 점멸. (ON Time : 200μs, OFF Time : 40μs)
- 검출거리는 검출 대상 물체의 크기, 표면상태, 광택의 유·무 등에 따라 검출거리가 달라질 수 있으므로 주의하십시오.
- PR-T10NC는 PR-TL10NC (투광기) 와 PR-TR10NC (수광기) 가 1SET 임.
- PR-T10NP는 PR-TL10NP (투광기) 와 PR-TR10NP (수광기) 가 1SET 임.

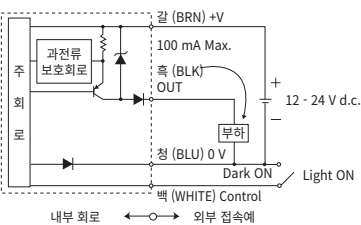
## 출력회로

※ 투광형의 수광기, 미러반사형 확산반사형에 한함 (단, 투광형의 투광기는 전원입력(12-24V d.c.) 만 있음.)

### NPN TYPE



### PNP TYPE



## 감도 및 동작 모드 설정 방법

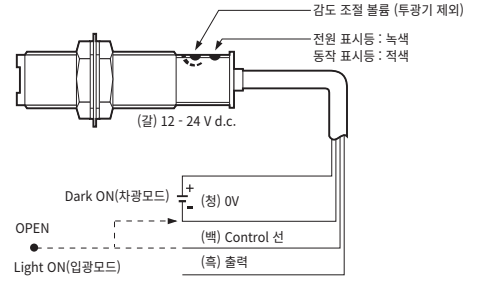
### 감도 조절

- MIN 방향 회전 (반시계 방향) : 최소감도
- MAX 방향 회전 (시계 방향) : 최대감도

### 동작 모드

- Control 선을 OPEN : Light ON (입광모드)
- Control 선을 0V에 결선 : Dark ON (차광모드)

※ 단 투광기는 적색 표시등 1개



## 설치방법

### 투과형

순서	설치방법	설정그림
1	투광기와 수광기를 나란히 마주 보도록 설치하고 전원을 인가합니다.	
2	투광기나 수광기중 어느 한쪽을 고정시키고 다른 한쪽을 상,하,좌,우로 조정하여 출력 표시등이 점등하는 범위를 확인하고 중앙 위치에 고정합니다.	
3	검출 물체를 설정 범위 사이에 놓고 안정적으로 동작 하는지 확인 후 센서를 고정합니다.	

### 미러 반사형

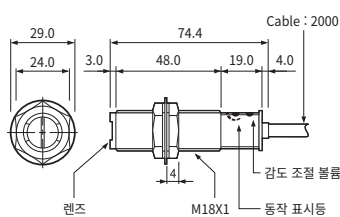
순서	설치방법	설정그림
1	센서와 반사판을 나란히 마주 보도록 설치하고 전원을 인가합니다.	
2	센서와 반사판중 어느 한쪽을 고정시키고 다른 한쪽을 상, 하, 좌, 우로 조정하여 출력 표시등이 점등하는 범위를 확인하고 중앙 위치에 고정합니다.	
3	검출 물체를 설정 범위 사이에 놓고 안정적으로 동작하는지 확인 후 센서를 고정합니다. ※ 감도 볼륨 조정 방법은 확산 반사형 설치방법을 참조하여 주십시오.	

### 확산 반사형

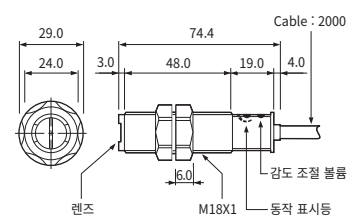
순서	설치방법	설정그림	감도볼륨
1	검출 물체를 제거한 상태에서 감도 볼륨을 Max 방향으로 돌려 동작 표시등이 점등하는 위치(최대 위치에도 표시등이 점등하지 않을 경우는 최대)를 'A'로 합니다.		
2	검출 물체를 설정하고자 하는 위치에 두고 감도 볼륨을 'A'에서 서서히 'Min' 방향으로 돌려 표시등이 소등하는 위치를 'B'로 합니다.		
3	조정 볼륨을 'A' 와 'B' 의 중앙에 놓고 검출 물체를 설정 범위 사이에 놓고 안정적으로 동작하는지 확인 후 센서를 고정합니다.		

## 외형치수

### 메탈 케이스 (M)

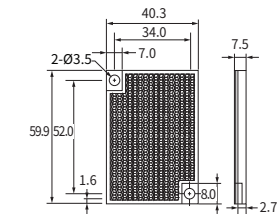


### 플라스틱 케이스 (P)

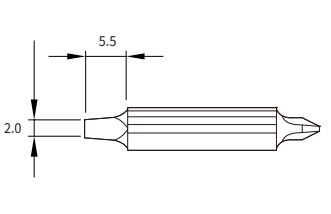


## 부속품

### 미러 HY-M5, HY-M5S (별매)



### 볼륨 드라이버



Thank you for purchasing Hanyoung Nux products.  
Please read the instruction manual carefully before using this product, and use the product correctly.  
Also, please keep this instruction manual where you can see it any time.

## Safety information

Please read the safety information carefully before use, and use the product correctly.  
The alerts declared in the manual are classified into **Danger**, **Warning** and **Caution** according to their importance

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

### DANGER

• The input/output terminals are subject to electric shock risk. Never let the input/output terminals come in contact with your body or conductive substances.

### WARNING

• This product is not for outdoor use (it may shorten the product lifetime and cause electric shock)  
• Do not use this product in places with flammable or explosive gases (it does not have an explosion-proof structure, so there are fire or explosion risks)  
• Do not use the product in places where vibrations or shocks exceed the reference values (it has a double insulation structure, but the components may be damaged)

### CAUTION

• Never use it on AC power.  
• Be careful of wiring. It may cause explosion, fire, or machine breakdown.  
• Do not use the product in a state where the product body or cable is crashed.  
• Do not disassemble, repair or modify the product.  
• When the lens of the photo sensor is contaminated by foreign substances, use a dry piece of cloth and wipe off the substance lightly. Never use thinner or organic solvents.  
• Separate high voltage cable and power line from the sensor wire. Be cautious since using the same pipe during wiring could cause malfunction.  
• If the cable needs to be extended, use over 0.3m and be cautious because of a possible sudden voltage drop.  
• When using the sensor under lights with high frequency, such as fluorescent lamps or mercury lamps, block it with a light shading plate and avoid the lens from facing the light directly.

• If multiple through-beam type photoelectric sensors are installed close together, malfunction may happen due to the mutual interference.  
• Using inductive load (relay, coil) for the output can cause an instantaneous increase in load by more than two times and damage the TR of the output. Therefore, please set half of the maximum load.  
• There is an over-current protecting circuit within the output side that breaks the output when the current is higher than the rated load current. Therefore, please set within 70% of the maximum load.  
• Do not use the product in places with heavy dust or debris that can contaminate the lenses and consequently cause malfunctions.  
• The contents of this manual may be changed without prior notification  
• Any use of the product other than those specified by the manufacturer may result in personal injury or property damage.  
• When using the Switching Power Supply as power source, ground the Frame Ground (F.G.) terminal and be sure to connect the noise-cancelling condenser between OV and F.G. terminals

## Specification

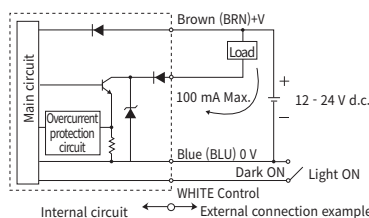
Model	Metal	NPN	PR-T10NC	PRM-M2N	PRM-R01N	PRM-R04N
	Plastic	PNP	PR-T10PC	PRM-M2P	PRM-R01P	PRM-R04P
		NPN	PR-T10NP	PRP-M2N	PRP-R01N	PRP-R04N
		PNP	PR-T10PP	PRP-M2P	PRP-R01P	PRP-R04P
Sensing mode		Through-beam		Retroreflective (mirror)	Diffuse-reflective	
Sensing distance		10m		0.1 ~ 2m (Note 1)	0.1m	0.4m
Hysteresis distance		-		Less than 20% of the sensing range		
Detecting object		Ø10mm more (Opaque)		Ø25mm more (Opaque)	White non-glossy paper (100 x 100 mm)	
Light source (Wavelength)		Infrared LED (890nm)		Infrared LED (860 nm)		
Current consumption		Emitter : 15 mA Receiver : 20 mA		Max. 30 mA		
Power voltage		12 - 24 V d.c. ± 10 % Ripple (p-p) max. 10 %				
Control output		• NPN or PNP open collector output • Load current - max. 100 mA (26.4 V d.c. standard) • Residual voltage - NPN: max. 1V, PNP: max. 1V				
Operation mode		Light ON / Dark ON (By white cable) ※ In terms of through-beam type, receiver only				
Protective circuit	Common	• Power reverse connection protection • Output reverse connection protection • Output short-circuit over-current protection • Output short-circuit alarm (Note 2)				
	Individual	- Mutual interference prevention function				
Response time		1 ms max				
Insulation resistance		More than 20MΩ (500 V d.c. mega)				
Noise immunity		Square wave noise by noise simulator (pulse width 1µs) ±240V				
Dielectric strength		1,000 V a.c. (50/60 Hz for 1 minute)				
Vibration resistance		10 - 55 Hz, Double amplitude : 1.5mm, X-Y-Z 2 in each direction for 2 hours				
Shock resistance		500 m/s <sup>2</sup> , X-Y-Z each direction 3 times				
Ambient illumination		Sunlight : max. 11,000 lx / Incandescent: max 3,000 lx (Light receiving surface illuminance)				
Ambient temperature range		During operation : -25 ~ +55 °C, During storage : -40 ~ +70 °C (Without condensation or icing)				
Ambient humidity		35 ~ 85 % RH (Without condensation)				
Protection		IP66 (IEC standard)				
Certification						
Texture	Case	Metal : Chrome plating / Plastic: Plastic				
	Display	PC				
	Lens	PC				
Accessory	Common	• Metal : 2 fixing nuts, 1 washer, V / R adjustment screwdriver • Plastic : 2 fixing nuts, V / R adjustment screwdriver				
	Individual	-	-	Mirror(HY-M5)	-	-
Weight (g)		Metal : Approx. 320g Plastic : Approx. 280g		Metal : Approx. 160g Plastic : Approx. 140g		

• (Note 1) HY-M55 when using 0.1~3m  
• (Note 2) Red LED flashes when overloaded. (ON Time : 200µs, OFF Time : 40µs)  
• Please note that the sensing distance may vary with the size, surface condition and luster of the detected object.  
• PR-T10NC is a set of PR-TL10NC (emitter) and PR-TR10NC (receiver).  
• PR-T10NP is a set of PR-TL10NP (emitter) and PR-TR10NP (receiver).

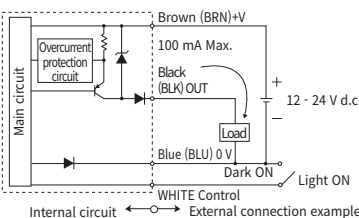
## Output circuit

※ Diffuse-reflective, distance-settable, retro-reflective, receiver of through-beam types only  
(However, the emitter of through-beam type has 12 - 24 V d.c. power input only.)

### NPN TYPE



### PNP TYPE



## How to set sensitivity and operation mode

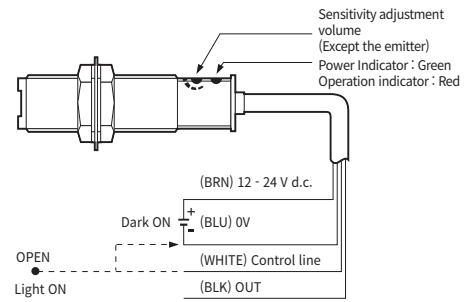
### Sensitivity adjustment

- MIN. rotation direction (counterclockwise) : Minimum sensitivity  
- MAX rotation direction (clockwise) : Maximum sensitivity

### Operation mode

- Control line OPEN : Light ON  
- Control wire to 0 V : Dark ON

※ Single emitter has one red power indicator



## Installation and Adjustment

### Through-beam type

Sequence	How to install	Picture
1	Supply in the power after placing the transmitter and receiver face to face each other.	
2	Fix either the transmitter or receiver for the range where the operation indicator becomes turned ON or turned OFF by controlling in the direction of up, down, left and right. After finishing the confirmation, place it in the middle and fix it.	
3	Place the sensing object within the setting range and confirm the condition of proper operation.	

### Retro-reflective type

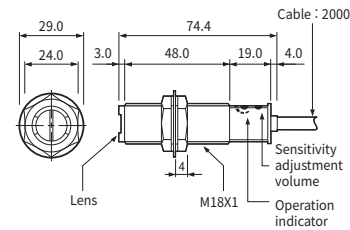
Sequence	How to install	Picture
1	Supply in the power after placing the sensor and mirror face to face each other in the straight line.	
2	Fix either the sensor or mirror and check for the range where the operation indicator becomes turned OFF by controlling in the direction of up, down, left and right. After finishing the confirmation, place it in the middle and fix it.	
3	Place the sensing object within the setting range and confirm the condition of proper operation and once the confirmation is finished, fix the sensor. ※ Please refer to the How to install for the diffuse reflection type Regarding the sensitivity adjustment, please refer to the 'How to install' for the diffuse reflection type	

### Diffuse-reflective type

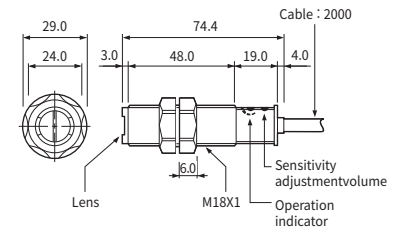
Sequence	How to install	Picture	Sensitivity Volume
1	After removing the sensing object, turn sensitivity volume gradually to the max direction and once indicator lights up, that position will be referred as 'A' from now on. (If indicator does not get turned ON (OFF) even in the position of maximum then it is indicating the max position).		
2	Place the sensing object in the desirable setting position and gradually turn the sensitivity volume from 'A' to the 'min' direction and once the indicator gets to turned OFF than that position will be referred as 'B'.		
3	Place the sensitivity volume in the middle of the sensitivity A and B, And then confirm the operation condition of sensing object that occurs within the setting range.		

## Dimensions

### Metal case (M)

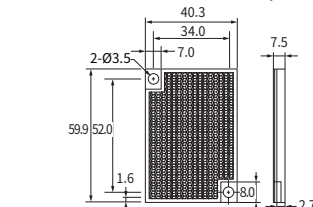


### Plastic case (P)



## Accessory

### Mirror HY-M5, HY-M55 (sold separately)



### Volume driver

