원주형 포토센서

PRA series

취급설명서

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

HANYOUNG NUX

(주)한영넉스
인천광역시 미추홀구 길파로 71번길 28
고객지원센터 1577-1047
www.hanyoungnux.co.kr

MK0503KE241206

안전상 주의사항

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

⚠ **위 험**	지키지 않을 경우, 사망 또는 중상에 이르는 결과를 낳는 절박한 위험 상황을 표시하고 있습니다.
⚠ **경 고**	지키지 않을 경우, 사망 또는 중상이 발생할 가능성이 예상되는 내용을 표시하고 있습니다.
⚠ **주 의**	지키지 않을 경우, 경미한 상해나 재산상의 손해가 발생할 가능성이 예상되는 내용을 표시하고 있습니다.

⚠ 위 험

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

⚠ 경 고

- 실외에서 사용하지 마십시오. (제품의 수명이 짧아지는 원인이 되며 감전의 우려가 있습니다.)
- 인화성 폭발성 가스환경에서 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

⚠ 주 의

- 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, 신나나 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 (0.3 ㎟이상) 을 사용하시고, 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 하여주십시오.
- 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 상해를 입거나 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.
- Switching Power Supply를 전원으로 사용할 경우는 Frame Ground (FG) 단자를 접지 시키시고 0 V 와 FG 단자 사이에 노이즈 제거용 콘덴서를 필히 접속하여 주십시오.

형명구성

형 명	코 드					내 용
PRA-	□	□	□	□	□	PRA 시리즈
검출방식 및 거리	T	20				20 m (투과형)
	M	4				4 m (미러반사형)
	R	1				1 m (확산반사형)
제어출력			N			NPN 오픈 콜렉터 출력
			P			PNP 오픈 콜렉터 출력
접속방식				W		배선인출형
				C		커넥터형
케이스재질					M	메탈
					P	플라스틱

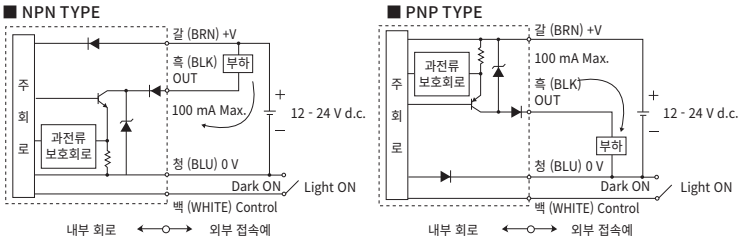
사양

검출방식		투과형	미러반사형	확산반사형
제어출력	NPN	PRA-T20N	PRA-M4N	PRA-R1N
	PNP	PRA-T20P	PRA-M4P	PRA-R1P
검출거리		20 m	0.3 ~ 4 m	1 m
응차거리		-		검출 거리의 20 % 이하
검출체		Ø10 mm이상의 불투명체	Ø25 mm이상의 불투명체	백색지 (100 x 100 mm)
광원(발광파장)		IR LED (855 nm)		
전원전압		12 - 24 V d.c. Class 2 ± 10% 리플(p-p) 10% 이하		
소비전류		투광기 15 mA 이하, 수광기 20 mA 이하	30 mA 이하	
제어출력		NPN 또는 PNP 오픈 콜렉터 출력 ▪ 부하전류 - 100 mA 이하 (26.4 V d.c. 기준) ▪ 잔류전압 - NPN : 1.5 V 이하, PNP : 1.5 V 이하		
동작모드		백색선에 의한 입광(Light ON) / 차광(Dark ON) 모드전환 선택 (단, 투과형은 수광기에 한함)		
표시등		제어출력 표시등 : 주황색 LED, 안정 표시등 : 녹색 LED (단, 투과형의 투광기 녹색 LED는 전원 표시등 임)		
감도조정		가변 (VR 내장)		
보호회로	공통	전원 역접속 보호, 출력 단락 과전류 보호, 출력 역접속 보호, 출력 단락 알림		
	개별	-	상호 간섭 방지 기능	
응답시간		1 ㎳ 이하		
절연저항		20 MΩ 이상 (500 V d.c.)		
내전압		1,000 V a.c. (50/60 Hz 1분)		
내노이즈		노이즈 시뮬레이터에 의한 방형파 노이즈 (펄스폭 1μs) ±240 V d.c.		
진동(내구)		10 ~ 55 Hz, 스위프 : 1.5 mm, X·Y·Z 방향으로 2시간		
충격(내구)		500 m/s², X·Y·Z 각 방향으로 3회		
사용주위조도		태양광 : 11,000 Lux 이하, 백열등 : 3,000 Lux 이하		
주위온도범위		사용온도 : -20 ~ +55 °C 보존온도 : -40 ~ +70°C (단, 결로없을 것)		
주위습도범위		35 ~ 85 % RH (단, 결로없을 것)		
보호구조		IP69K (IEC규격)		
취득규격		CE cULus RoHS2		
재질	케이스	▪ 메탈 : 황동 크롬도금 ▪ 플라스틱 : 플라스틱		
	표시부, 렌즈	PC		
부속품	공통	▪ 메탈 : 고정너트 2개, 와셔 1개, VR 조정 드라이버 ▪ 플라스틱 : 고정너트 2개, VR 조정 드라이버		
	개별	-	미러 (HY-M5)	-
중량 (포장)	배선인출형	▪ 메탈 : 약165g (195g) ▪ 플라스틱 : 약120g (150g)	▪ 메탈 : 약85g (195g) ▪ 플라스틱 : 약65g(175g)	▪ 메탈 : 약85g (115g) ▪ 플라스틱 : 약65g (95g)
	커넥터형	▪ 메탈 : 약80g (150g) ▪ 플라스틱 : 약35g (65g)	▪ 메탈 : 약45g (155g) ▪ 플라스틱 : 약20g (130g)	▪ 메탈 : 약45g (75g) ▪ 플라스틱 : 약20g (50g)
접속방법	배선인출형	전선수 - 4P, 외경 - 4 Ø, 길이 - 2 m (단, 투광기는 2P)		
	커넥터형	M12 커넥터 결선 (M12 중계케이블 별매)		

- 검출 대상 물체의 크기, 표면상태, 광택의 유·무 등에 따라 검출거리가 달라질 수 있으므로 주의 하십시오.
- PRA-T20NWM 는 PRA-TL20NWM(투광기) 와 PRA-TR20NWM(수광기)가 1SET 임.
- PRA-T20PWM 는 PRA-TL20PWM(투광기) 와 PRA-TR20PWM(수광기)가 1SET 임.
- PRA-T20NCM 는 PRA-TL20NCM(투광기) 와 PRA-TR20NCM(수광기)가 1SET 임.
- PRA-T20PCM 는 PRA-TL20PCM(투광기) 와 PRA-TR20PCM(수광기)가 1SET 임.
- PRA-T20NWP 는 PRA-TL20NWP(투광기) 와 PRA-TR20NWP(수광기)가 1SET 임.
- PRA-T20PWP 는 PRA-TL20PWP(투광기) 와 PRA-TR20PWP(수광기)가 1SET 임.
- PRA-T20NCP 는 PRA-TL20NCP(투광기) 와 PRA-TR20NCP(수광기)가 1SET 임.
- PRA-T20PCP 는 PRA-TL20PCP(투광기) 와 PRA-TR20PCP(수광기)가 1SET 임.

출력회로

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



감도 및 동작 모드 설정 방법

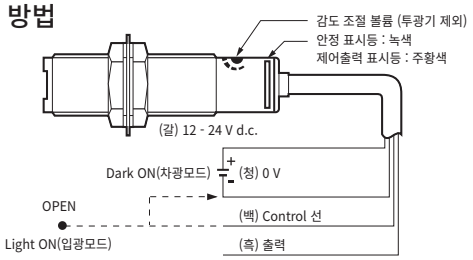
■ 감도 조절

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

■ 동작 모드

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

※ 단, 투과형의 투광기 녹색 LED는 전원 표시등임



설치방법

■ 투과형

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

■ 미러 반사형

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

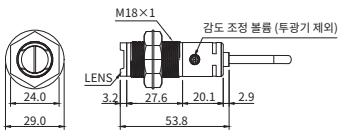
■ 확산 반사형

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.	센서 검출물체	A 감도볼륨 최대 (Min. Max.)
2	검출 물체를 설정하고자 하는 위치에 두고 감도 볼륨을 'A'에서 서서히 'Min' 방향으로 돌려 표시등이 소등하는 위치를 'B'로 합니다.	센서 검출물체	B (Min. Max.)
3	조정 볼륨을 'A' 와 'B' 의 중앙에 놓고 검출 물체를 설정 범위 사이에 놓고 안정적으로 동작하는지 확인 후 센서를 고정합니다.	센서 검출물체	최적위치 B A (Min. Max.)

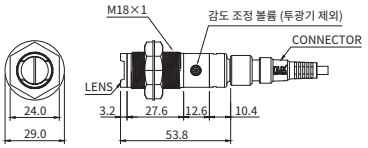
외형치수

[단위: mm]

■ 케이블형 (W)



■ 커넥터형 (C)

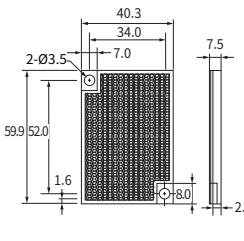


커넥터형	pin	색상	기능
흰색 ② 갈색 ① 청색 ③ 흑색 ④	①	갈색	+V
	②	흰색	모드
	③	청색	0 V
	④	흑색	OUT

▪ 투과형 투광기는②, ④ 핀을 사용하지 않습니다.

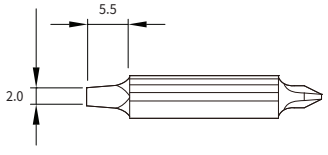
부속품

■ 미러 HY-M5



■ 볼륨 드라이버

[단위: mm]



Round type Photo Sensor

PRA series

INSTRUCTION MANUAL

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.

HANYOUNG NUX

HANYOUNGNUXCO.,LTD
28, Gilpa-ro 71beon-gil,
Michuhol-gu, Incheon, Korea
TEL : +82-32-876-4697
www.hanyoungnux.com

MK0503KE241206

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

⚠ **DANGER**	Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury
⚠ **WARNING**	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury
⚠ **CAUTION**	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 0.3㎟ 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

Suffix code

Model	Code					Content
PRA-	□	□	□	□	□	PRA series
Sensing mode	T	20				Through-beam
	M	4				Retroreflective (M.S.R.)
	R	1				Diffuse-reflective
Control output			N			NPN Open collector output
			P			PNP Open collector output
Connection method				W		Cable Type
				C		Connector Type
Case texture					M	Metal : Chrome plating
					P	Plastic

Specification

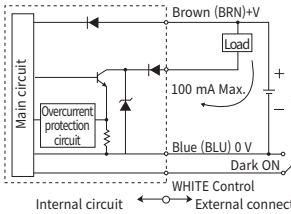
Division		Through-beam	Retroreflective (M.S.R.)	Diffuse-reflective
Control output	NPN	PRA-T20N	PRA-M4N	PRA-R1N
	PNP	PRA-T20P	PRA-M4P	PRA-R1P
Sensing distance		20 m	0.3 ~ 4 m	1 m
Hysteresis distance		-		Less than 20% of the sensing range
Detecting object		Ø10 mm more (Opaque)	Ø25 mm more (Opaque)	White non-glossy paper (100 x 100 mm)
light source (emission wavelength)		IR LED (855 nm)		
Power voltage		12 - 24 V d.c. Class 2 ± 10% Ripple (p-p) max. 10 %		
Current consumption		Emitter : 15 mA Receiver : 20 mA	Max. 30 mA	
Control output		NPN or PNP open collector output Load current - max. 100 mA (26.4 V d.c. standard) Residual voltage - NPN : max. 1.5 V, PNP : max. 1.5 V		
Operation mode		Light ON / Dark ON (By white cable) ※ In terms of through-beam type, receiver only		
Indicator light		Control output light : Orange LED, Stability light : Green LED (Diffuse-reflective of Through-beam green LED is power indicator)		
Sensitivity adjustment		V/R adjustment		
Protective circuit	Common	Power reverse connection protection, Output short-circuit over-current protection, Output reverse connection protection, Output short-circuit alarm		
	Individual	-	Mutual interference prevention function	
Response time		1 ms or less		
Insulation Resistance		More than 20 MΩ (500 V d.c. mega)		
Withstand Voltage		1,000 V a.c. (50/60 Hz for 1 minute)		
Noise immunity		Square Wave Noise (Pulse Width 1 μs) ±240 V d.c. induced by Noise Simulator		
Vibration resistance		10 ~ 55 Hz, sweep : 1.5 mm, X·Y·Z 2 in each direction for 2 hours		
Shock resistance		500 m/s², X·Y·Z each direction 3 times		
Ambient illumination		Sunlight : max. 11,000 Lux, Incandescent: max 3,000 Lux		
Ambient temperature range		operating temperature : -20 ~ +55 °C During storage : -40 ~ +70°C (Without condensation or icing)		
Ambient humidity		35 ~ 85 % RH (Without condensation or icing)		
Protection		IP69K (IEC standard)		
Certification		CE cULus RoHS2		
Texture	Case	▪ Metal : Brass chrome plated ▪ Plastic : Plastic		
	Display, Lens	PC		
Accessory	Common	▪ Metal : 2Fixing nut, 1 washer, V / R adjustment screwdriver ▪ Plastic : 2Fixing nut, V / R adjustment screwdriver		
	Individual	-	Mirror (HY-M5)	-
Weight (g)	Cable Type	▪ Metal : Approx 165g (195g) ▪ Plastic : Approx 120g (175g)	▪ Metal : Approx 85g (195g) ▪ Plastic : Approx 65g (175g)	▪ Metal : Approx85g (115g) ▪ Plastic : Approx65g (95g)
	Connector Type	▪ Metal : Approx80g (110g) ▪ Plastic : Approx35g (65g)	▪ Metal : Approx45g (155g) ▪ Plastic : Approx20g (130g)	▪ Metal : Approx45g (75g) ▪ Plastic : Approx20g (50g)
Connection method	Cable Type	Number of wires - 4P, Outer diameter - Ø 4 mmlength - 2 mm (through-beam type is 2P)		
	Connector Type	M12 connector wiring (M12 Repeater cable sold separately)		

- Please note that the sensing distance may vary depending on the size of the object to be detected, its surface condition, and whether or not it is glossy
- For PRA-T20NWM, PRA-TL20NWM (Transmitter) and PRA-TR20NWM (Receiver) are 1SET.
- For PRA-T20PWM, PRA-TL20PWM (Transmitter) and PRA-TR20PWM (Receiver) are 1SET.
- For PRA-T20NCM, PRA-TL20NCM (Transmitter) and PRA-TR20NCM (Receiver) are 1SET.
- For PRA-T20PCM, PRA-TL20PCM (Transmitter) and PRA-TR20PCM (Receiver) are 1SET.
- For PRA-T20NWP, PRA-TL20NWP (Transmitter) and PRA-TR20NWP (Receiver) are 1SET.
- For PRA-T20PWP, PRA-TL20PWP (Transmitter) and PRA-TR20PWP (Receiver) are 1SET.
- For PRA-T20NCP, PRA-TL20NCP (Transmitter) and PRA-TR20NCP (Receiver) are 1SET.
- For PRA-T20PCP, PRA-TL20PCP (Transmitter) and PRA-TR20PCP (Receiver) are 1SET.

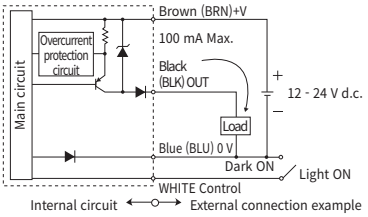
Output circuit

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

■ NPN TYPE



■ PNP TYPE



How to set sensitivity and operation mode

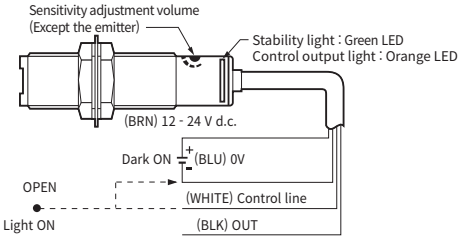
■ Sensitivity adjustment

- 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

※ In case of the emitter, Green LED indicates the power state



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.	Transmitter Receiver
2	Fix either the transmitter or receiver and check 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.	Transmitter Receiver
3	Place the sensing object within the setting range and confirm the condition of proper operation.	Transmitter Receiver

■ 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.	Sensor Reflector
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.	Sensor Reflector
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	Sensor Reflector

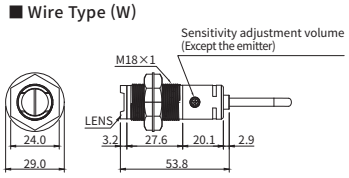
■ Diffuse-reflective type

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).	Sensor Sensing object	Sensitivity Volume Up A Min. Max.
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'.	Sensor Sensing object	B Min. Max.
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.	Sensor Sensing object	Optimal Location B A Min. Max.

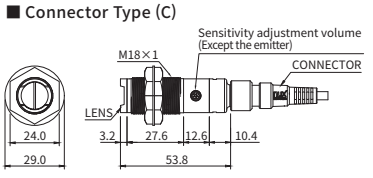
Dimensions

[Unit: mm]

■ Wire Type (W)



■ Connector Type (C)

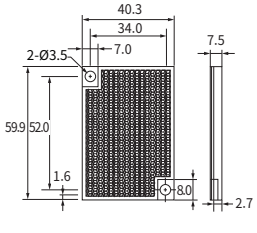


Connector type	pin	Color	Function
White, Brown, Blue, Black	①	Brown	+V
	②	White	Mode
	③	Blue	0 V
	④	Black	OUT

- Connector pin ②, ④ is N.C (not connected) for the emiiter of through-beam type.

Accessory

■ Mirror HY-M5



■ Volume driver

[Unit: mm]