Autonics

에리어 센서
BW SERIES

취 급 설 명 서

저희 (주)오토닉스 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.
사용 전에 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 사용하십시오.

■ 안전을 위한 주의사항

※'안전을 위한 주의사항'은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지키십시오.

※주의사항은 '경고'와 '주의'의 두가지로 구분되어 있으며 '경고'와 '주의'의 의미는 다음과 같습니다.

⚠**경 고** 지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우

⚠**주 의** 지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우

※제품과 사용설명서에 표시된 그림기호의 의미는 다음과 같습니다.
⚠는 특정조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.

⚠경 고

1. **인명이나 재산상에 영향이 큰 기기(예: 원자력 제어장치, 의료기기, 선박, 차량, 철도, 항공기, 연소장치, 안전장치, 방범/방재장치 등)에 사용할 경우에는 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하십시오.**
   화재, 인사사고, 재산상의 막대한 손실이 발생할 수 있습니다.
2. **본 제품은 기계장치의 위험한 부분으로부터 신체상의 상해나 재산상의 손해를 예방하고 생명을 보호하는 목적으로 설계된 안전센서가 아니라 안전성에 관계없이 작업자의 영역 내로의 침입이나 일반적인 물체를 검출하는 센서입니다.**
3. **본 제품을 프레스나 절단기의 안전 장치로 사용하지 마십시오.**
4. **본 제품은 국내나 해외의 어떤 안전 규격도 따르지 않습니다.**
   본 제품이 사용되는 국가나 지역의 안전 규격을 확인하십시오.
5. **본 제품을 아래 항목의 용도로 사용하여 해외로 수출하는 경우 해외의 <법률> 및 <제조물 책임>에 관한 문제가 발생한 경우에 대해서 당사는 그 책임을 지지 않으므로 양해 바랍니다.**
   ①작업자의 손, 다른 신체의 일부가 위험한 영역으로 들어가 부상을 예방하는 용도의 안전장치로 사용
   ②기계 장치에 장착되어 인터록으로 사용
   ③기계 장치에 장착되어 작업자의 손, 다른 신체의 일부를 검지하여 기계장치를 멈추게 하는 안전장치로 사용
   ④위험구역에 침입 방지 장치로 장착되어 작업자의 손, 다른 신체의 일부를 검지하고, 문 또는 창문의 개폐를 하는 검지기로 사용

⚠주 의

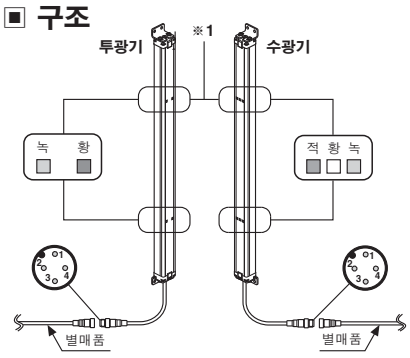
1. **실외에서 사용하지 마십시오.**
   제품의 수명이 짧아지는 원인이 되며 감전의 우려가 있습니다.
   본 제품은 실내 환경에 적합하도록 제작되었습니다. 실내가 아닌 외부 환경으로 부터 영향을 받을 수 있는 장소에서 사용할 수 없습니다.(예: 비, 황사, 먼지, 서리, 햇빛, 결로 등)
2. **전원이 켜진 상태에서 배선을 연결하지 마십시오.**
   감전의 우려가 있습니다.
3. **반드시 정격/성능 범위 내에서 사용하십시오.**
   제품의 오동작이나 수명이 짧아질 우려가 있습니다.
4. **스위칭 파워를 사용하여 전원을 공급할 경우, 황상 Frame Ground(F.G.) 단자를 접지하십시오.**
5. **검출 능력에 영향을 주는 신호광 또는 고속 스타트나 높은 주파수로 동작하는 형광등에 직접적으로 노출되는 곳을 피하여 센서를 사용하십시오.**
6. **벽면, 바닥면으로부터 0.5m 이내에 설치할 경우에는 벽면 반사에 의해 차광되지 않는 경우가 있습니다.**
   < ■ 설치방법 >을 지키십시오.
7. **본 제품을 병렬로 인접하여 사용할 경우 상호간섭에 의한 오동작을 일으킬 우려가 있습니다.**
   < ■ 설치방법 >을 지키십시오.
8. **투광기와 수광기는 동일 방향으로 설치하십시오. 만약 다른 방향으로 설치되면 투광빔이 수광기에 수광되지 않습니다.**
9. **진동이 많은 곳에서 사용하지 마십시오.**
   화재 및 제품의 오동작을 일으킬 우려가 있습니다.
10. **청소 시 물, 유기용제를 사용하지 마십시오.**
    감전 및 화재의 우려가 있습니다.
11. **전원 및 출력선의 길이를 길게 하면 서지 등에 의해 제품이 오동작을 할 수 있으므로 되도록이면 짧게 처리하십시오. (최대 30m)**

■ 모델구성

BW 20 – 08 P

무접점 출력	무표시	NPN 오픈 콜렉터 출력
	P	PNP 오픈 콜렉터 출력
광축수	04~48	04~48개
광축피치	20	20mm 피치
	40	40mm 피치
에리어 센서의 시리즈명		

■ 구조



〈동작표시등 구분표 〉

LED 색상	투광기	수광기
녹색	POWER	ON
황색	TEST(M/S)	UNSTABLE
적색	———	OFF

〈배선 결선 구분표 〉

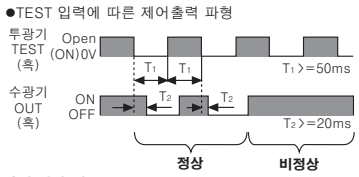
Pin No	배선색상	투광기	수광기
1	갈색	12–24VDC	12–24VDC
2	백색	SYNC	SYNC
3	청색	0V	0V
4	흑색	TEST(M/S)	OUT

※1: 광축수가 BW20-Series는 24개 이상, BW40-Series는12개 이상일 경우 상측 동작표시등이 추가 장착됩니다.

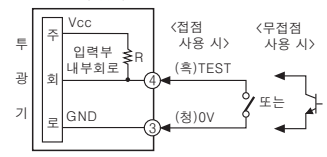
■ 기능

◎투광 정지 기능(외부 진단 기능)
투광기의 TEST 입력(흑색 배선)을 0V로 하면 투광이 정지되고, 투광기의 황색LED가 점멸합니다.
투광기의 TEST 입력이 0V가 되는 동안 투광을 정지시켜 센서가 정상적으로 동작하는지를 외부 시스템에서 확인할 수 있는 기능입니다. (투광이 정지되면 차광상태로 되어 수광기의 제어출력이 OFF 됩니다.)

●TEST 입력에 따른 제어출력 파형

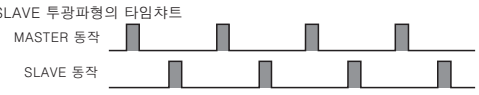


●TEST 입력 접속도



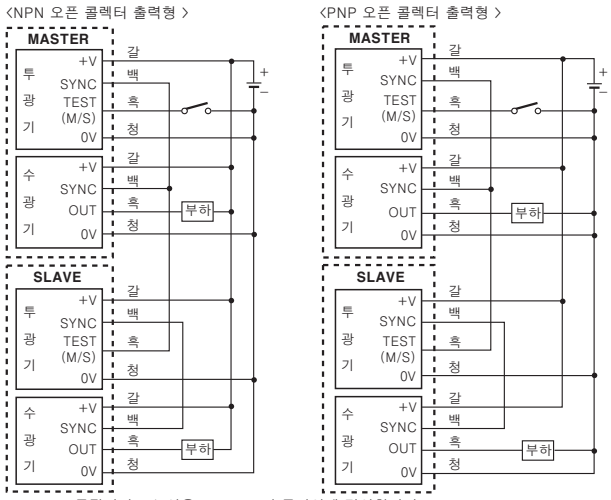
◎자기 진단 기능
센서가 정상 동작 중 주기적으로 자가 진단을 하여 이상 발생 시 제어출력을 OFF하고, 이상 부위에 대하여 동작표시등을 통하여 표시합니다.
●진단 항목
• 투광기: ①투광소자 파손 ②투광회로 파손 ③MASTER/SLAVE선 오동작(MASTER로 동작함)
• 수광기: ①수광회로 파손 ②출력회로 파손 ③출력단 과전류 ④동기선 오동작 ⑤외란광 수광

◎상호 간섭 방지 기능
검출 폭의 확장을 위해 2대의 센서를 병렬로 이어서 사용할 경우 상호간 광의 간섭을 일으켜 검출 에러를 유발 시킵니다. 이런 현상을 막기 위하여 하나의 센서는 MASTER로, 나머지 센서는 SLAVE로 동작시켜 광의 간섭을 방지하는 기능입니다.
●MASTER/SLAVE 투광파형의 타임챠트



●MASTER/SLAVE 접속도

〈NPN 오픈 콜렉터 출력형 〉 〈PNP 오픈 콜렉터 출력형 〉



※SLAVE 투광기의 M/S선을 MASTER의 동기선에 결선합니다.

※본 취급설명서에 기재된 사양, 외형치수 등은 제품의 개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있습니다.

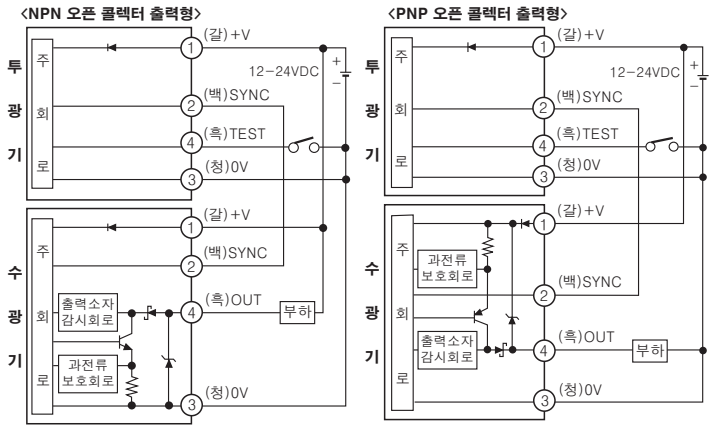
■ 정격/성능

모델명		BW20-□(P)	BW40-□(P)
검출방식		투과형	
검출거리		0.1 ~ 7m	
최소검출물체		ø30mm 이상의 불투명체	ø50mm 이상의 불투명체
광축피치		20mm	40mm
광축수		8~48개	4~24개
검출폭		140~940mm	120~920mm
지향각		±5° 이내(검출거리 3m 이상에서)	
전원전압		12–24VDC ±10%(리플 P-P:10% 이하)	
전원역접속보호		내장	
소비전류		투광기:80mA 이하, 수광기:80mA 이하	
제어출력		NPN 오픈 콜렉터 출력 ☞ 부하전압: 30VDC 이하, 부하전류: 100mA 이하, 잔류전압: 1V 이하 PNP 오픈 콜렉터 출력 ☞ 부하전류: 100mA 이하, 출력전압: (전원전압–2.5)V 이상	
동작모드		Light ON 고정	
단락보호		내장	
응답시간		12ms 이내	
광원		적외 발광 다이오드(850nm 변조광 방식)	
동기방식		동기선에 의한 동기 방식	
자기진단		외란광 감시, 투/수광 회로 감시, 출력회로 감시	
간섭방지		마스터/슬레이브 기능에 의한 간섭방지	
내환경성	사용주위조도	태양광: 10,000ℓx 이하	
	사용주위온도	–10 ~ +55℃, 보존 시: –20 ~ +60℃	
	사용주위습도	35 ~ 85%RH, 보존 시: 35 ~ 85%RH	
내노이즈		노이즈 시뮬레이터에 의한 방형파 노이즈(전압: ±240V, 주기: 10ms, 펄스폭 1㎲)	
내전압		1,000VAC 50/60Hz에서 1분간	
절연저항		20MΩ 이상(500VDC 메가 기준)	
내진동		10 ~ 55Hz(주기1분간) 복진폭 1.5mm X, Y, Z 각 방향 2시간	
내충격		500m/s² (50G) X, Y, Z 각 방향 3회	
보호구조		IP65(IEC 규격)	
재질		• 케이스: 알루미늄 • 전면 커버, 렌즈: 아크릴	
부속		브라켓 A: 4EA, 브라켓 B: 4EA, 고정용 볼트: 8EA	
중량		약 1.4kg(48광축일 때)	

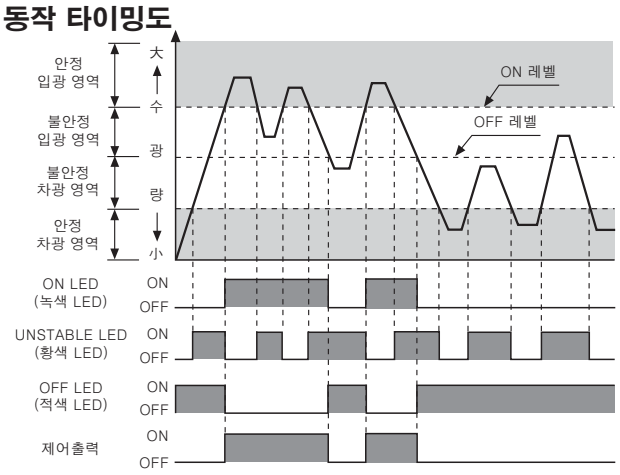
※내환경성 항목의 온, 습도는 결빙 또는 결로되지 않는 상태입니다.
※중량은 포장박스를 제외한 무게 입니다.

■ 입 · 출력 회로도 및 접속도

〈NPN 오픈 콜렉터 출력형〉 〈PNP 오픈 콜렉터 출력형〉

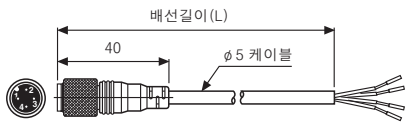


■ 동작 타이밍도



■ 접속 케이블

※접속 케이블은 별매품입니다.

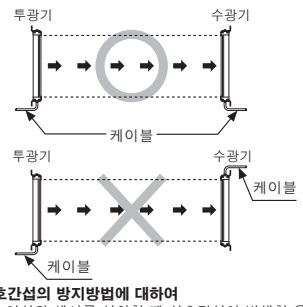


모델명	배선길이(L)	커넥터 색상
CID4–3T CID4–3R	3m	투광기(T): 흑색 수광기(R): 회색
CID4–5T CID4–5R	5m	
CID4–7T CID4–7R	7m	
CID4–10T CID4–10R	10m	

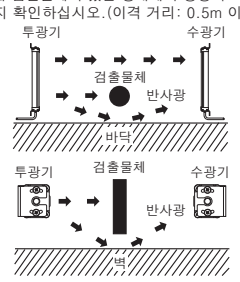
※접속 케이블은 2개를 한 조로 판매합니다.

■ 설치 방법

◎설치 방향에 대하여
투광기 • 수광기의 위, 아래를 동일 방향으로 설치하십시오.

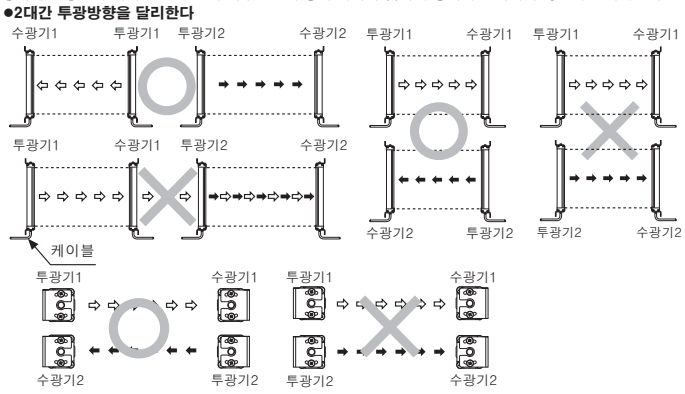


◎벽면 · 바닥으로부터의 반사에 대하여
아래와 같이 설치하면, 벽면 • 바닥면으로부터의 반사광에 의해 차광할 수 없는 경우가 있습니다.
사전에 검출물체가 있는 상태에서 정상적으로 동작하는지 확인하십시오.(이격 거리: 0.5m 이상)

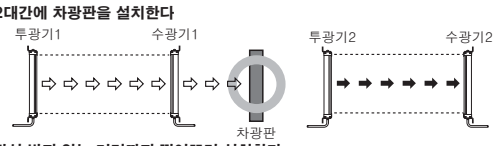


◎상호간섭의 방지방법에 대하여
2대 이상의 센서를 설치할 때 상호간섭이 발생할 우려가 있습니다. 센서의 상호간섭 방지 기능을 사용하여 방지하는 방법과 아래 그림과 같이 마주보는 투광기 이외의 빛이 수광기에 들어가지 않도록 설치하십시오.

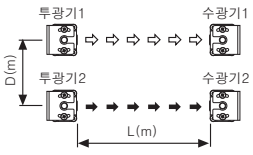
●2대간 투광방향을 달리한다



●2대간에 차광판을 설치한다



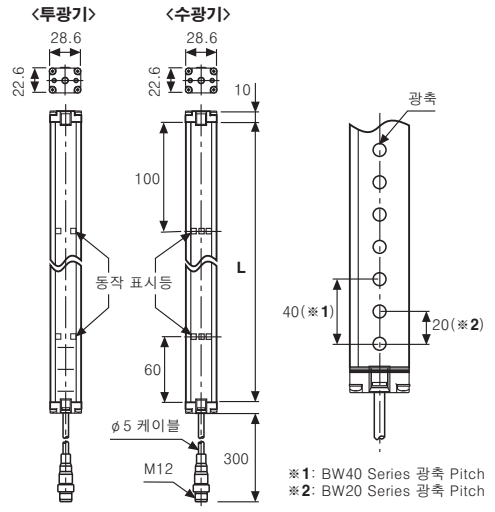
●간섭 받지 않는 거리까지 떨어뜨려 설치한다



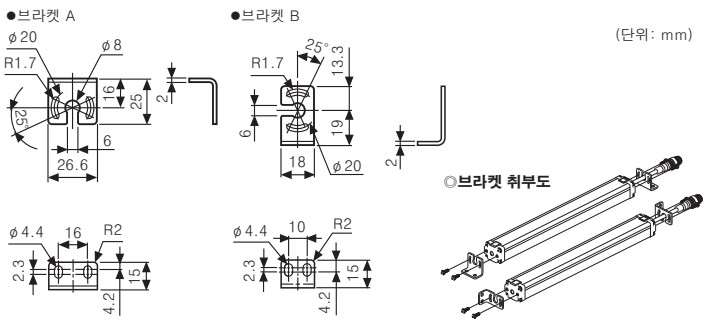
검출거리 L	설치 허용거리 D
0.1~3m일 때	0.4m 이상
3m 이상일 때	L×tan8° = L×0.14이상

※환경에 따라 다소 차이는 있을 수 있습니다.

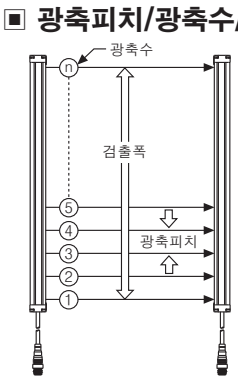
■ 외형치수도



적용 모델	L(mm)
BW20–08(P)	160mm
BW40–04(P)	
BW20–12(P)	240mm
BW40–06(P)	
BW20–16(P)	320mm
BW40–08(P)	
BW20–20(P)	400mm
BW40–10(P)	
BW20–24(P)	480mm
BW40–12(P)	
BW20–28(P)	560mm
BW40–14(P)	
BW20–32(P)	640mm
BW40–16(P)	
BW20–36(P)	720mm
BW40–18(P)	
BW20–40(P)	800mm
BW40–20(P)	
BW20–44(P)	880mm
BW40–22(P)	
BW20–48(P)	960mm
BW40–24(P)	



■ 광축피치/광축수/검출폭



제품명	광축피치
BW20–□(P)	20mm
BW40–□(P)	40mm

제품명	광축수	검출폭	제품명	광축수	검출폭
BW20–08(P)	8개	140mm	BW40–04(P)	4개	120mm
BW20–12(P)	12개	220mm	BW40–06(P)	6개	200mm
BW20–16(P)	16개	300mm	BW40–08(P)	8개	280mm
BW20–20(P)	20개	380mm	BW40–10(P)	10개	360mm
BW20–24(P)	24개	460mm	BW40–12(P)	12개	440mm
BW20–28(P)	28개	540mm	BW40–14(P)	14개	520mm
BW20–32(P)	32개	620mm	BW40–16(P)	16개	600mm
BW20–36(P)	36개	700mm	BW40–18(P)	18개	680mm
BW20–40(P)	40개	780mm	BW40–20(P)	20개	760mm
BW20–44(P)	44개	860mm	BW40–22(P)	22개	840mm
BW20–48(P)	48개	940mm	BW40–24(P)	24개	920mm

■ 동작표시등 DISPLAY

항목	투광기 표시등		수광기 표시등			제어출력
	녹색	황색	녹색	황색	적색	
전원 공급	☼	●	—	—	—	—
MASTER 동작	☼	●	—	—	—	—
SLAVE 동작	☼	☼	—	—	—	—
TEST 입력 시	☼	◑	—	—	—	OFF
투광소자 파손	▶	◀	—	—	—	OFF
투광회로 파손	◑	◑	—	—	—	OFF
안정 입광	—	—	☼	●	●	ON
불안정 입광	—	—	☼	☼	●	ON
불안정 차광	—	—	●	☼	☼	OFF
안정 차광	—	—	●	●	☼	OFF
수광회로 파손	—	—	●	▶	◀	OFF
출력소자 파손	—	—	▶	◀	●	OFF
동기선 오동작	—	—	▶	●	◀	OFF
과전류	—	—	◑	◑	◑	OFF
외란광 수신	—	—	●	◑	◑	OFF
투광기 고장	—	—	▶	▶	▶	OFF

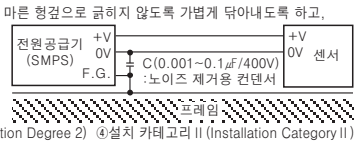
표시 구분표	
☼	점등
●	소등
◑	0.5초 간격으로 점멸
◑ ◑ 또는 ◑ ◑ ◑	0.5초 간격으로 동시 점멸
▶ ◀	0.5초 간격으로 교차 점멸
▶ ▶ ▶	0.5초 간격으로 순차 점멸

■ 이상 시 점검 및 조치 방법

증상	이상원인	조치방법
동작하지 않는다.	전원 전압	정격 전압에 맞추십시오.
	단선, 접속 불량	배선을 확인하십시오.
	정격 검출 거리 벗어남	정격 검출 거리 이내에서 사용하십시오.
때때로 동작하지 않는다.	센서 커버의 이물질에 의한 오염	부드러운 솔이나 헝겊으로 이물질을 제거하십시오.
	커넥터 접속 불량	커넥터 조립 부분을 확인하십시오.
물체가 없어도 제어 출력이 OFF 된다.	정격 검출 거리 벗어남	정격 검출 거리 이내에서 사용하십시오.
	투광기와 수광기 사이에 투광빔을 차단하는 장애물이 있다.	장애물을 제거하십시오.
	매우 강한 전파, 노이즈를 발생하는 기기(모터, 발전기, 고압선 등)가 있다.	강한 전파, 노이즈를 발생하는 기기를 멀리하십시오.
투광소자 파손 LED 표시	투광소자가 파손	A/S 센터로 문의하십시오.
투광회로 파손 LED 표시	투광회로가 파손	
수광회로 파손 LED 표시	수광회로가 파손	
출력소자 파손 LED 표시	출력소자가 파손	
동기선 오동작 LED 표시	동기선 접촉불량 및 단선	배선을 확인하십시오.
	투광기 또는 수광기의 동기회로 파손	A/S 센터로 문의하십시오.
과전류 LED 표시	제어출력선 단락	배선을 확인하십시오.
	과부하	정격 부하용량을 확인하십시오.
외란광 수신 LED 표시	수광기에 외란광 수신	외란광을 제거하십시오.
투광기 고장 LED 표시	투광기 고장	투광기 표시 LED를 확인하신 후 조치하십시오.

■ 취급 시 주의사항

1. 투/수광기를 2대 이상 근접하여 사용할 경우 다른 쪽 투광기의 영향으로 상호간섭이 일어날 수 있으므로, 투광기와 수광기의 위치를 바꾸거나 2대간의 사이를 충분히 이격시켜 간섭을 받지 않도록 설치하십시오.
2. 센서를 바닥면에 너무 가까이 설치할 경우 반사광에 의한 일정량의 입광으로 인해 오동작이 발생될 수 있으므로 바닥면으로부터 적당한 높이(약 0.5m 이상) 만큼 이격시켜 설치하십시오.
3. 검출 능력에 영향을 주는 신호광 또는 고속 스타트나 높은 주파수로 동작하는 형광등에 직접적으로 노출되는 곳을 피하여 센서를 사용하십시오.
4. 센서의 배선을 고압선, 동력선과 함께 동일배관으로 처리하면 오동작 또는 고장의 원인이 되는 경우가 있으므로 별도의 배선 또는 단독 배관을 사용하십시오.
5. 먼지나 부식이 심한 곳에서의 사용은 오동작의 원인이 되므로 설치시 이러한 장소를 피하십시오.
6. 배선(전원선 및 출력선)의 길이를 길게 하면 서지 등에 의해 제품이 오동작을 할 수 있으므로 되도록 짧게 처리하십시오.
7. 센서 커버면이 이물질 등에 의해 오염되었을 경우에는 마른 헝겊으로 긁히지 않도록 가볍게 닦아내도록 하고, 신나계의 유기용제는 절대 사용하지 마십시오.
8. Switching Power Supply를 전원 공급 장치로 사용할 때는 우측 그림과 같이 Frame Ground(F.G.) 단자를 접지시키고, 0V와 F.G. 단자 사이에 노이즈 제거용 컨덴서를 필히 접속하십시오.



9. 본 제품은 아래의 환경 조건에서 사용할 수 있습니다.
   ①실내 사용 ②고도 2,000m 이하 ③오염등급 2(Pollution Degree 2) ④설치 카테고리 II (Installation Category II)

※상기 취급 시 주의사항에 명기된 내용은 제품고장을 유발할 수 있으므로 반드시 지키십시오.

■ 주요생산품목

■ 근접센서
■ 에리어센서
■ 도어센서
■ 압력센서
■ 카운터
■ 온도조절기
■ 전력조정기
■ 타코/스피드/펄스메타
■ 디스플레이 유니트
■ 센서 컨트롤러
■ 스위칭 파워 서플라이
■ 필드 네트워크 기기
■ 그래픽/로직 패널
■ 스테핑 모터&드라이버&컨트롤러
■ 레이저 마킹 시스템(CO_2, Nd:YAG)
■ 레이저 웰딩/솔더링 시스템
■ 포토센서
■ 광화이버 센서
■ 도어사이드 센서
■ 로터리 엔코더
■ 타이머
■ 온/습도 센서
■ 판넬메타

Autonics Corporation
http://www.autonics.co.kr
산업자동화의 만족스런 파트너
■본사(공장) 경남 양산시 웅당동 41-5번지
TEL : (055)371-5051 FAX : (055)372-4432
■서울사무소 경기도 부천시 원미구 약대동 193번지 부천테크노파크 402동 3층
TEL : (032)610-2700 FAX : (032)323-3008
■대구사무소 대구광역시 북구 산격동 179-4번지 태영빌딩 3층(유통단지내)
TEL : (053)383-7673 FAX : (053)383-7674
■광주
TEL : (062)521-6716~7 FAX : (062)521-6717
☎ A/S 080 수신자 부담 서비스 안내
080-519-3333(서비스지역:부산, 울산, 경남, 대구, 경북, 광주, 전남, 전북, 제주)
080-529-3333(서비스지역:서울, 인천, 경기, 대전, 충남, 충북, 강원도)
제품 개선/개발 제안 : product@autonics.com

EP-KE-77-0004E