

단일 빔 에어리어 센서



BW Series

제품 매뉴얼

반드시 취급설명서, 매뉴얼, 오토닉스 웹 사이트 등의 주의 사항을 지키십시오.

본 문서에 기재된 제품의 외형 및 규격 등은 성능 개선을 위하여 또는 자료 개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있으며, 일부 모델은 단종될 수 있습니다.

주요 특징

- 20 mm의 광축피치로 불감지 영역을 최소화 (BW20-□)
- 장거리 검출: 0.1 ~ 7 m
- 22개 모델: 광축 수 (4 ~ 48개), 광축피치 (20, 40 mm), 검출 폭(120 ~ 940 mm)
- 상호 간섭 방지, 자기 진단, 외부 진단 기능 내장
- 투 / 수광부에 고휘도 표시등을 적용하여 측면 및 전면, 장거리에서 상태 확인 용이
- IP65 보호구조 (IEC 규격)

안전을 위한 주의 사항

- ‘안전을 위한 주의사항’은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지키십시오.
- ▲는 특정조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.

▲ 경고 지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우

1. 인명이나 재산상에 영향이 큰 기기(예: 원자력 제어 장치, 의료기기, 선박, 차량, 철도, 항공기, 연소장치, 안전장치, 방범/방재장치 등)에 사용할 경우에는 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하십시오.
인사사고, 재산상의 손실 및 화재 위험이 있습니다.
2. 가연성/폭발성/부식성 가스, 다습, 직사광선, 복사열, 진동, 충격, 염분이 있는 환경에서 사용하지 마십시오.
폭발 및 화재 위험이 있습니다.
3. 전원이 인가된 상태에서 결선, 점검 및 보수를 하지 마십시오.
화재 위험이 있습니다.
4. 배선 시, 접속도를 확인하고 연결하십시오.
화재 위험이 있습니다.
5. 임의로 제품을 개조하지 마십시오.
화재 위험이 있습니다.
6. 본 제품은 안전 센서가 아니며, 국내 및 해외의 어떠한 안전규격도 준수하지 않습니다.
생명 보호, 상해 예방 및 재산상의 손해가 예상되는 곳에 사용하지 마십시오.

▲ 주의 지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우

1. 정격/성능 범위 내에서 사용하십시오.
화재 및 제품 고장 위험이 있습니다.
2. 청소 시 마른 수건으로 닦으시고, 물, 유기용제를 사용하지 마십시오.
화재 및 감전 위험이 있습니다.
3. 부하는 릴레이 사양을 초과하여 사용하지 마십시오.
화재, 릴레이 파손, 접점 용착, 절연 불량 및 접속 불량 위험이 있습니다.

취급 시 주의 사항

- 취급 시 주의사항에 명기된 사항을 지키십시오.
그렇지 않을 경우, 예기치 못한 사고가 일어날 수 있습니다.
- 12 - 24 VDC= 모델 전원 입력은 절연되고 제한된 전압/전류 또는 Class 2, SELV 전원장치로 공급하십시오.
- 전원 입력 1초 후, 제품을 사용하십시오.
센서와 부하의 전원을 따로 사용할 경우, 센서 전원을 먼저 입력하십시오.
- SMPS로 전원 공급 시, F.G. 단자를 접지하고 0V와 F.G. 단자 사이에 노이즈 제거용 콘덴서를 연결하십시오.
- DC 릴레이 등의 유도 부하를 연결할 경우 다이오드 또는 바리스터 등을 사용하여 서지를 제거하십시오.
- 서지, 유도성 노이즈 방지를 위해 고압선, 전력선 등과 분리하여 배선 작업 하시고, 배선 길이는 가능한 짧게 하십시오.
- 본 제품은 다음 환경조건에서 사용할 수 있습니다.
 - 실내(정격/성능의 내환경성 조건 만족)
 - 고도 2,000 m 이하
 - 오염등급 2 (Pollution Degree 2)
 - 설치 카테고리 II (Installation Category II)

설치 시 주의 사항

- 사용 환경, 장소 및 규정된 정격에 맞춰 올바르게 설치하십시오.
아래의 조건을 고려하십시오.
 - 설치 환경 및 배경 (반사광) - 검출 거리 및 검출 물체
 - 검출 물체의 이동 방향 - 특성 데이터
- 설치 환경에 벽면 또는 바닥면으로부터 반사광이 있는 경우 0.5 m 이상 이격 거리가 필요합니다.
- 여러 대의 에어리어 센서를 근접 설치하면 상호 간섭에 의해 오동작 할 수 있습니다.
제품의 주파수 변경 또는 제품 매뉴얼의 설치 방법을 참고하여 설치하십시오.
- 수광 센서가 직사 광선에 노출되거나 사용 주위 조도가 정격 이상인 장소에는 사용하지 마십시오.
- 단단한 물체로 충격을 가하거나, 무리하게 배선 인출부 굴곡 시 내수 기능이 손상될 수 있습니다.
- 센서 테스트 후 사용하십시오. 검출 물체의 유·무에 따라 표시등이 올바르게 작동하는지 확인하십시오.

모델 구성

참고용으로 실제 제품은 모든 조합을 지원하지 않습니다.
지원 가능한 모델은 오토닉스 웹사이트에서 확인할 수 있습니다.

BW ① - ② ③

① 광축피치

숫자: 광축피치 (단위: mm)

② 광축 수

숫자: 광축 수

③ 제어 출력

무표시: NPN 오픈 콜렉터 출력
P: PNP 오픈 콜렉터 출력

제품 구성품

- 제품 × 1
- 취급설명서 × 1
- 브라켓 A × 4
- 브라켓 B × 4
- 고정용 볼트 × 8

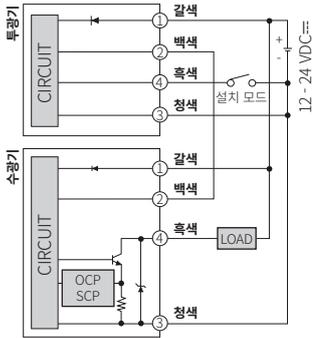
별매품

- 접속 케이블: CID4-□T(R) (투 / 수광기 세트)

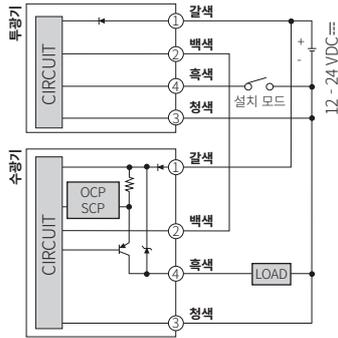
접속도

갈색 12 - 24 VDC= 백색 SYNC 청색 0V 흑색 TEST (M/S) (투) / OUT (수)

■ NPN 오픈 콜렉터 출력

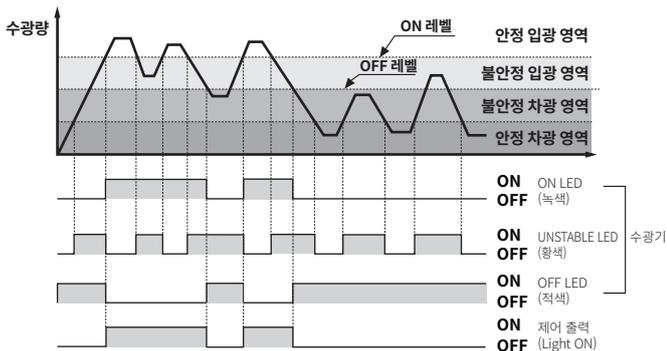


■ PNP 오픈 콜렉터 출력



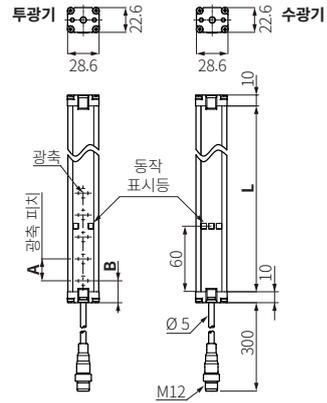
• OCP (over current protection, 과전류 보호회로), SCP (short circuit protection, 단락 보호회로)

동작 타이밍도



외형치수도

- 단위: mm, 오토닉스 웹사이트에서 제공하는 도면을 참조하십시오.



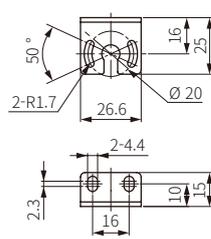
■ 광축피치 (A, B) 20 mm

| 모델명 | 제품 길이 (L) | 광축 수 | 검출 폭 |
|------------|-----------|------|--------|
| BW20-08(P) | 160 | 8 | 140 mm |
| BW20-12(P) | 240 | 12 | 220 mm |
| BW20-16(P) | 320 | 16 | 300 mm |
| BW20-20(P) | 400 | 20 | 380 mm |
| BW20-24(P) | 480 | 24 | 460 mm |
| BW20-28(P) | 560 | 28 | 540 mm |
| BW20-32(P) | 640 | 32 | 620 mm |
| BW20-36(P) | 720 | 36 | 700 mm |
| BW20-40(P) | 800 | 40 | 780 mm |
| BW20-44(P) | 880 | 44 | 860 mm |
| BW20-48(P) | 960 | 48 | 940 mm |

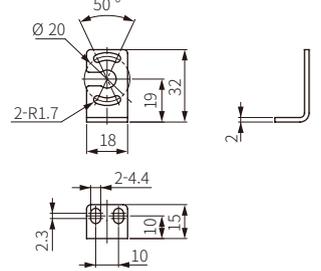
■ 광축피치 (A, B) 40 mm

| 모델명 | 제품 길이 (L) | 광축 수 | 검출 폭 |
|------------|-----------|------|--------|
| BW40-04(P) | 160 | 4 | 120 mm |
| BW40-06(P) | 240 | 6 | 200 mm |
| BW40-08(P) | 320 | 8 | 280 mm |
| BW40-10(P) | 400 | 10 | 360 mm |
| BW40-12(P) | 480 | 12 | 440 mm |
| BW40-14(P) | 560 | 14 | 520 mm |
| BW40-16(P) | 640 | 16 | 600 mm |
| BW40-18(P) | 720 | 18 | 680 mm |
| BW40-20(P) | 800 | 20 | 760 mm |
| BW40-22(P) | 880 | 22 | 840 mm |
| BW40-24(P) | 960 | 24 | 920 mm |

■ 브라켓 A



■ 브라켓 B



동작 표시등

| 점등 | 소등 | 0.5초 간격 점멸 | 0.5초 간격 동시 점멸 | 0.5초 간격 교차 점멸 | 0.5초 간격 순차 점멸 |
|----|----|------------|---------------|---------------|---------------|
| ☼ | ● | ☼ | ☼☼ | ☼☼ | ☼☼ |
| ● | ● | ● | ●● | ●● | ●● |

01) 두 번 반복 시 0.5초 간격 2회 교차 점멸

| 항목 | 투광기 표시등 | 수광기 표시등 | 제어 출력 (Light ON) |
|-------------------|---------------|---------|------------------|
| | 녹색 | 적색 | 녹색 |
| 전원 공급 | ☼ | ● | - |
| MASTER 동작 | ☼ | ● | - |
| SLAVE 동작 | ☼ | ☼ | - |
| TEST 입력 시 | ☼ | ☼ | - |
| 투광기 파손 | ☼ | ☼ | - |
| 투광회로 파손 | ☼ | ☼ | OFF |
| 설치 모드 | 정상 설치 | ● | ☼ |
| | Hysteresis 구간 | ● | ☼ |
| | 비정상 설치 | ● | ☼ |
| 안정 입광 | - | ☼ | ON |
| 불안정 입광 | - | ☼ | ON |
| 불안정 차광 | - | ☼ | OFF |
| 안정 차광 | - | ☼ | OFF |
| 수광기 파손 | - | ☼ | OFF |
| 과전류 | - | ☼ | OFF |
| 동기선 노이즈 | - | ☼ | OFF |
| 투광기 고장 (Time out) | - | ☼ | OFF |
| 광축 틀어짐 경보 | - | ☼ | - |

정격/성능

| | | |
|------------|--|----------------------------------|
| 모델명 | BW20-□(P) | BW40-□(P) |
| 검출 방식 | 투과형 | |
| 사용 광원 | 적외 LED (850 nm 변조광) | |
| 검출 거리 | 0.1 ~ 7.0 m | |
| 검출 물체 | 불투명체 | |
| 최소검출 물체 | ≥ Ø 30 mm | ≥ Ø 50 mm |
| 광축 수 | 8 ~ 48 | 4 ~ 24 |
| 검출 폭 | 140 ~ 940 mm | 120 ~ 920 mm |
| 광축피치 | 20 mm | 40 mm |
| 응답 시간 | ≤ 10 ms | |
| 동작 모드 | Light ON | |
| 기능 | 투광 정지 기능 (외부 진단), 자기진단 | |
| 상호 간섭 방지 | MASTER / SLAVE 기능에 의한 간섭 방지 ⁰¹⁾ | |
| 동기 방식 | 동기선에 의한 타이밍 방식 | |
| 표시등 | 투광기: 동작 표시등 (녹색, 적색), 수광기: 동작 표시등 (적색, 황색, 녹색) | |
| 인증 | CE ENEC | CE ENEC |
| 본체 중량 (포장) | ≈ 1.4 kg (≈ 2.1 kg) (BW20-48 기준) | ≈ 1.4 kg (≈ 2.1 kg) (BW40-24 기준) |

01) SLAVE 투광기의 TEST (M/S) 선을 MASTER의 SYNC 선에 결선하십시오. 자세한 사항은 제품 매뉴얼을 참고하십시오.

| | |
|----------|--|
| 전원 전압 | 12 - 24 VDC≡ (ripple P-P: ≤ 10 %) |
| 소비 전류 | 투 / 수광기: ≤ 120 mA |
| 제어 출력 | NPN 또는 PNP 오픈 콜렉터 출력 |
| 부하 전압 | ≤ 30 VDC≡ |
| 부하 전류 | ≤ 100 mA |
| 전류 전압 | NPN: ≤ 1 VDC≡, PNP: ≤ 2.5 VDC≡ |
| 보호 회로 | 전원 역접속 보호회로, 출력 단락 과전류 보호회로 |
| 절연 저항 | ≥ 20 MΩ (500 VDC≡ megger) |
| 내노이즈 | 노이즈 시뮬레이터에 의한 방형파 노이즈 (펄스폭 1 μs) ± 240 V |
| 내전압 | 1,000 VAC ~ 50 / 60 Hz에서 1분간 |
| 내진동 | 10 ~ 55 Hz (주기 1분간) 복진폭 1.5 mm X, Y, Z 각 방향 2시간 |
| 내충격 | 500 m/s ² (≈ 50 G) X, Y, Z 각 방향 3회 |
| 사용 주위 온도 | 주변광: ≤ 100,000 lx (수광면 온도) |
| 사용 주위 온도 | -10 ~ 55 °C, 보관 시: -20 ~ 60 °C (결빙 또는 결로되지 않을 것) |
| 사용 주위 습도 | 35 ~ 85 %RH, 보관 시: 35 ~ 85 %RH (결빙 또는 결로되지 않을 것) |
| 보호 구조 | IP65 (IEC 규격) |
| 배선 사양 | Ø 5 mm, 4선, 300 mm |
| 커넥터 사양 | M12 플러그 커넥터 |
| 재질 | 케이스: AL, 전면 커버 및 검출면: 아크릴 |

설치 모드

안정적인 설치를 위해 설치 모드 기능을 지원합니다.
처음 설치 시 설치 모드를 사용하여 설치하십시오.

- 투광기의 4번 단자 (혹색, TEST)에 0V를 입력한 상태로 전원을 인가하면 설치 모드로 진입합니다.
- 설치 모드 진입 후 수광기의 동작 표시등의 녹색 LED가 점등되는 위치에 설치하십시오.
- 설치가 완료되면 투광기 4번 단자 (혹색, TEST)의 결선을 해제한 뒤 전원을 재인가 하십시오.

고장 진단

| 증상 | 이상원인 | 조치방법 |
|------------------------|---|--|
| 동작하지 않는다. | 전원 전압 단선, 접속 불량 | 정격 전압에 맞추십시오. 배선을 확인하십시오. |
| 때때로 동작하지 않는다. | 정격 검출 거리에서 벗어남 센서 커버의 이물질에 의한 오염 커넥터 접속 불량 | 정격 검출 거리 이내에서 사용하십시오. 부드러운 솔이나 형광으로 이물질을 제거하십시오. 커넥터 조립 부분을 확인하십시오. |
| 물체가 없어도 제어 출력이 OFF 된다. | 정격 검출 거리에서 벗어남 투광기와 수광기 사이에 투광빔을 차단하는 장애물이 있음 매우 강한 전파, 노이즈를 발생하는 기기 (모터, 발전기, 고압선 등)가 있음 | 정격 검출 거리 이내에서 사용하십시오. 장애물을 제거하십시오. 강한 전파, 노이즈를 발생하는 기기와 분리하여 설치하십시오. |
| 투광기 파손 LED 표시 | 투광회로 파손 | A/S센터로 문의하십시오. |
| 수광기 파손 LED 표시 | 수광회로 파손 | |
| 투광소자 파손 LED 표시 | 투광소자 파손 | |
| 등기선 LED 표시 | 등기선 접촉불량 및 단선 투광기 또는 수광기의 동기회로 파손 | 배선을 확인하십시오. A/S센터로 문의하십시오. |
| 투광기 고장 LED 표시 | 투광기 고장 | 투광기 표시 LED를 확인하신 후 조치하십시오. |
| 과전류 LED 표시 | 출력선 단락 과부하 | 배선을 확인하십시오. 정격 부하용량을 확인하십시오. |

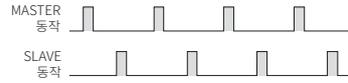
기능

■ 상호 간섭 방지

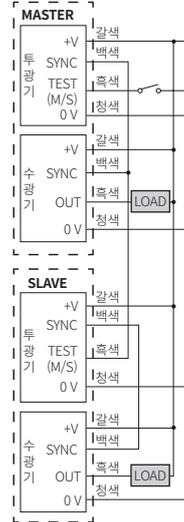
검출 폭의 확장을 위해 2대의 센서를 병렬로 이어서 사용할 경우 상호간 광의 간섭을 일으켜 검출 에러를 유발시킵니다. 이런 현상을 막기 위하여 하나의 센서는 MASTER로, 나머지 센서는 SLAVE로 동작시켜 광의 간섭을 방지하는 기능입니다.

SLAVE 투광기의 TEST (M/S) 선을 MASTER의 SYNC 선에 결선하십시오.

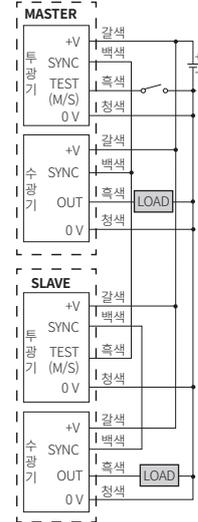
- MASTER / SLAVE 투광파형 타이차트



- MASTER / SLAVE 접속도 (NPN 오픈 콜렉터 출력)



- MASTER / SLAVE 접속도 (PNP 오픈 콜렉터 출력)

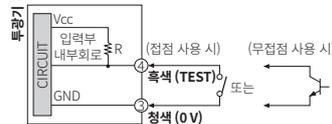


■ 투광 정지 기능 (외부 진단)

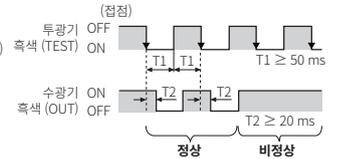
투광기의 TEST 입력에 0V를 인가하면 투광을 강제로 정지하고 센서가 정상적으로 동작하는지 외부 시스템에서 확인할 수 있는 기능입니다.

투광이 정지되면 차광상태가 되어 제어 출력이 OFF 상태로 전환됩니다.

- TEST 입력 접속도



- TEST 모드에 따른 제어 출력 타이밍도



■ 광속 들어짐 정보 (투광량 저감 경고)

먼지에 의한 전면창 오염 또는 진동으로 인한 제품 들어짐, 투광 소자의 장기간 사용으로 인한 열화 발생 시 제품의 이상 상태, 낙엽 또는 쓰레기 등의 검출 방해물이 부착되어 차광 상태가 유지되는 경우 광속 들어짐 경보를 출력합니다. 광속 들어짐 정도에 따라 제어 출력이 변경되고 수광기의 적색, 녹색 동작 표시등은 0.5초 주기로 교차 점멸하고 황색 동작 표시등은 점등됩니다.

■ 자기진단

동작 중 주기적으로 자기진단을 하여 이상 발생 시 제어 출력을 OFF 하고 표시 LED로 상태를 표시합니다. 자세한 사항은 동작 표시등을 참고하십시오.

- 투광기 파손
- 투광소자 파손
- MASTER / SLAVE 선 오동작 (MASTER로 동작)
- 수광기 파손
- 제어 출력 과전류
- 등기선 노이즈

설치

■ 설치 방향

투광기와 수광기의 위, 아래를 동일 방향으로 설치하십시오.



■ 벽면·바닥으로부터의 반사에 대하여

아래와 그림과 같이 설치하면 벽면, 바닥면으로부터의 반사광에 의해 차광할 수 없는 경우가 있습니다. 사전에 검출물체가 있는 상태에서 정상적으로 동작 하는지 확인하십시오.

(이격 거리: ≥ 0.5 m)

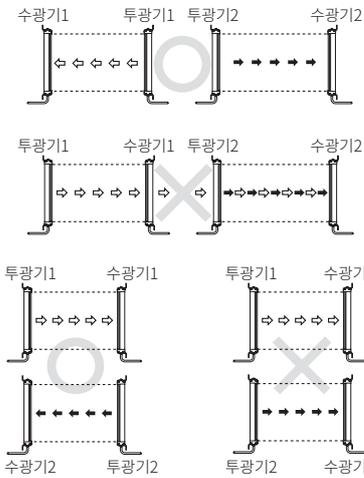


■ 상호 간섭 방지 방법

2대 이상의 센서를 설치할 때 상호간섭이 발생할 우려가 있습니다.

상호간섭 방지방법은 투광 주파수 번조 기능을 사용하는 방법과 아래 그림과 같이 마주보는 투광기 이외의 빛이 수광기에 들어가지 않도록 설치하는 방법이 있습니다.

• 투광 방향 변경



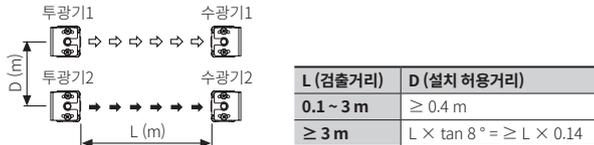
• 차광판 설치



• 이격 거리 조정

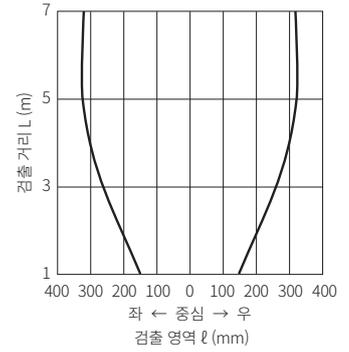
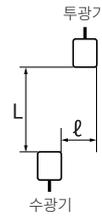
: 환경에 따라 다소 상이할 수 있습니다.

: 고속 스타트나 높은 주파수로 동작하는 형광등에 직접적으로 노출되는 곳에서 사용하지 마십시오.

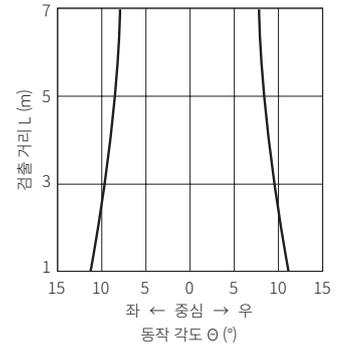
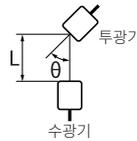


특성 데이터

■ 평행 이동 특성

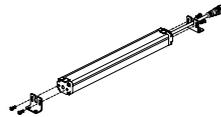


■ 각도 특성

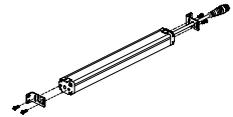


브라켓 체결도

■ 브라켓 A

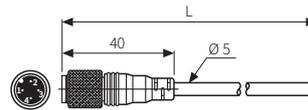


■ 브라켓 B



별매품: 접속 케이블

• 투광기, 수광기 각 1개씩 1조로 판매합니다.



| 구분 | 모델명 | L | 케이블 색상 |
|------|---------|-----------------------|--------|
| 투광기용 | CID4-□T | 3 / 5 / 7 / 10 / 15 m | 흑색 |
| 수광기용 | CID4-□R | 3 / 5 / 7 / 10 / 15 m | 회색 |