SICK.COM



데이터시트

WTM12L-1H161120A00

W12
광전 센서

SICK
Sensor Intelligence



그림은 실물과 다를 수 있음

광전 센서

WTM12L-1H161120A00

주문 정보

모델	부품 번호
WTM12L-1H161120A00	1126071

추가 장치 버전 및 액세서리 www.sick.com/W12

자세한 기술 데이터

특징

작동 원리	광센서
작동 원리 세부 정보	한정거리반사(BGS), 전경 억제, MultiMode, 거리값
MultiMode	1 BGS (기본값) 2 전경 억제 3 Two Value Teach-in 4 두 개의 독립적인 스위칭 지점 5 Window Mode 6 ApplicationSelect M 수동/측정
스위칭 거리	
최소 스위칭 거리	80 mm (모드 1, 3, 4, 5) 0 mm (모드 2) 80 mm (모드 1 및 6 조합)
최대 스위칭 거리	850 mm (모드 1, 3, 4, 5) 350 mm (모드 2) 1,200 mm (모드 1 및 6 조합)
배경 억제를 위한 스위칭 임계값 설정 범위	90 mm ... 850 mm (모드 1, 3, 4, 5) 90 mm ... 1,200 mm (모드 1 및 6 조합)
전경 억제를 위한 스위칭 임계값 설정 범위	100 mm ... 350 mm (모드 2)
기준 물체	반송률이 90%인 물체(DIN 5033에 따른 표준 백색면에 해당)
설정한 스위칭 거리와 배경 사이의 최소 거리(검은색 6%/흰색 90%)	6 mm, 250mm 거리에서 (모드 1, 3, 4, 5) 6 mm, 650mm 거리에서 (모드 1 및 6 조합)
검은색 배경(6% 반송률)에 대해 설정된 스위칭 거리에서 최소 물체 높이	2.2 mm, 150mm 거리에서 (모드 2)
최고의 성능을 위한 권장 스위칭 거리 범위	100 mm ... 300 mm (모드 1, 3, 4, 5) 100 mm ... 200 mm (모드 2)

[1] 90% 반송률.

[2] 1σ에 해당.

[3] 반복 정확도 특성 곡선 참조.

[4] 레이저 빔을 일부러 주시하지 마십시오. 레이저 빔이 사람 눈을 향하지 않도록 하십시오.

	100 mm ... 700 mm (모드 1 및 6 조합)
거리값	
측정 범위	100 mm ... 850 mm
반복성	0,1 mm ... 6 mm [1) 2) 3)]
정확도	대표값 6.0mm, 100mm ... 200mm 거리에서 [1)]
	대표값 12mm, 200mm ... 400mm 거리에서 [1)]
	대표값 30mm, 400mm ... 800mm 거리에서 [1)]
거리값 출력	IO-Link 이용
분해능	0.1 mm
거리값의 업데이트 속도	20 ms
송신 빔	
광원	Laser
빛의 유형	가시 적색광
광점 형태	타원형
광점 크기(거리)	2.2 mm x 1.2 mm (300 mm)
표준화된 송신축을 중심으로 송신 광선의 최대 산란(편각)	< +/- 1.0°(T_U = +23°C에서)
초점 위치	800 mm
레이저 특성	
인용 규격	EN 60825-1:2014, IEC 60825-1:2014
레이저 등급	1 [4)]
파장	655 nm
펄스 지속 시간	4 µs
최대 펄스 출력	< 6.74 mW
평균 수명	T_U = +25°C에서 50,000h
최소 감지 물체(MDO) 대표값	
	2.5 mm, 300mm 거리에서, 모드 1, 3, 4, 5
	2.5 mm, 200mm 거리에서, 모드 2
	1.3 mm, 650mm 거리에서, 모드 1 및 6 조합
	반송률이 90%인 물체(DIN 5033에 따른 표준 백색면에 해당)
설정	
누르고 돌리는 조작 요소	BluePilot
	스위칭 거리 설정용 + 모드 선택
IO-Link	센서 매개변수 및 Smart Task 기능 설정용
디스플레이	
파란색 LED	BluePilot: 모드 표시, 스위칭 상태 표시 Q_{L1}(LED 3 영구적으로 켜짐) 및 Q_{L2}(LED 5 영구적으로 켜짐)
초록색 LED	상태 표시기 켜져 있음: Power on 깜빡임: IO-Link 모드
노란색 LED	광 수신 상태 켜져 있음: 물체 있음 꺼져 있음: 물체 없음
특이 사항	MultiMode
특수 용도	소형 물체 감지, 고속 이동 물체 감지, 플랫 오브젝트 감지, 평평하지 않고 광택이 있는 물체 감지, 반사율이 낮고 기울어진 물체의 감지, 구멍 뚫린 물체 감지

[1)] 90% 반송률.

[2)] 1σ에 해당.

[3)] 반복 정확도 특성 곡선 참조.

[4)] 레이저 빔을 일부러 주시하지 마십시오. 레이저 빔이 사람 눈을 향하지 않도록 하십시오.

안전 기술적 특징

$MTTF_D$	280 연도
DC_{avg}	0 %
T_M (사용 시간)	10 연도

통신 인터페이스

IO-Link	✓ , IO-Link V1.1
데이터 전송 속도	COM2 (38,4 kBaud)
주기	2.3 ms
프로세스 데이터 길이	16 Bit
프로세스 데이터 구조	Bit 0 = 스위칭 신호 Q_{L1}
	Bit 1 = 스위칭 신호 Q_{L2}
	Bit 2 ... 15 = Current receiver level(live)
VendorID	26
DeviceID HEX	0x8002CC
DeviceID DEC	8389324
호환 마스터 포트 유형	A
SIO 모드 지원	예

전기

공급 전압 U_B	10 V DC ... 30 V DC [1]
잔류 리플	≤ 5 V
사용 범주	DC-12 (EN 60947-5-2 기준에 부합) DC-13 (EN 60947-5-2 기준에 부합)
소비 전류	≤ 14 mA, 무부하 상태. U_B = 24V 시
보호 등급	III
디지털 출력	
개수	2 (상보형)
종류	Push-Pull: PNP/NPN
스위칭	라이트/다크 스위칭
신호 전압 PNP HIGH/LOW	약 U_B-2.5V 0V
신호 전압 NPN HIGH/LOW	약 U_B / < 2.5V
출력 전류 $I_{max.}$	≤ 100 mA
출력부 보호 회로	역극성 보호 과전류 보호 단락 보호
반응 시간	≤ 500 µs (모드 1, 2, 3) [2] ≤ 1,000 µs (모드 4, 5) [2] ≤ 15 ms (모드 1 및 6 조합) [2]
반복 정확도(반응 시간)	150 µs (모드 1, 2, 3) [2] 350 µs (모드 4, 5) [2] 5 ms (모드 1 및 6 조합) [2]
스위칭 주파수	1,000 Hz (모드 1, 2, 3) [3] 500 Hz (모드 4, 5) [3] 30 Hz (모드 1 및 6 조합) [3]
핀/와이어 할당	
핀 4/검은색(BK) 기능	디지털 출력, 라이트 스위칭, 물체 있음 → 출력부 QL1 HIGH(모드 1, 3, 4, 5, 6). [4] 디지털 출력, 다크 스위칭, 물체 있음 → 출력부 $\bar{Q}$L1 HIGH(모드 2) [4] IO-Link 통신 C
핀 4/검은색(BK) 기능 - 세부 정보	센서의 핀 4 기능을 구성할 수 있습니다. IO-Link를 통해 기타 설정 가능
핀 2/흰색(WH) 기능	디지털 출력, 다크 스위칭, 물체 있음 → 출력부 $\bar{Q}$L1 LOW(모드 1, 3, 5, 6) [4] 디지털 출력, 라이트 스위칭, 물체 있음 → 출력부 QL1 LOW(모드 2) [4] 디지털 출력, 라이트 스위칭, 물체 있음 → 출력부 QL2 HIGH(모드 4) [4]
핀 2/흰색(WH) 기능 - 세부 정보	센서의 핀 2 기능을 구성할 수 있습니다. IO-Link를 통해 기타 설정 가능

[1] 한계치.

[2] 스위칭 모드에서 옴 부하가 있는 경우 신호 전송 시간.

[3] 라이트/다크 비율이 1:1인 경우.

[4] 이 스위칭 출력을 다른 출력과 연결해서는 안 됨.

기계 요소

디자인	직육면체
치수(가로 x 높이 x 세로)	15.6 mm x 49.5 mm x 43.1 mm
연결	케이블, 4선, 2 m
연결 세부 정보	
저온 특성	0°C 미만으로 케이블을 구부리지 마십시오.
도체 단면	0.14 mm²
케이블 직경	Ø 3.4 mm
케이블 길이(L)	2 m
굽힘 반경	유동 상태의 경우 > 12 x 케이블 직경
굽힘 주기	1,000,000
재질	
하우징	금속, 아연 다이캐스트
전면창	플라스틱, PMMA
케이블	플라스틱, PVC
무게	약 132 g
고정 나사의 최대 조임 토크	1.4 Nm

주변 정보

보호 등급	IP66 (EN 60529) IP67 (EN 60529) IP69 (EN 60529)
작동 주변 온도	–20 °C ... +55 °C
보관 시 주변 온도	–40 °C ... +70 °C
예열 시간	< 15 min, T_u가 –10°C 미만인 경우
대표값 주변광 내성	인공광: ≤ 50,000 lx 태양광: ≤ 50,000 lx
내충격성	50 g, 11 ms (X, Y, Z축을 따라 양의 방향 25회 및 음의 방향 25회 충격, 총 150회 충격(EN60068-2-27))
내진동성	10 Hz ... 2,000 Hz (진폭 0.5mm/10g, 축당 20스위프, X, Y, Z축, 1옥타브/분, (EN60068-2-6))
습도	35 % ... 95 %, 상대 습도(김 서림 없음)
전자기 적합성(EMC)	EN 60947-5-2
세제 내성	ECOLAB
UL 파일 번호	NRKH.E181493 & NRKH7.E181493

SMART TASK

Smart Task 명칭	기본 논리
논리 기능	직접 AND OR
타이머 기능	비활성화된 상태 Switch-on 지연 Switch-off 지연 Switch-on 지연 및 Switch-off 지연 펄스(One Shot)
인버터	예
스위칭 주파수	SIO Logic: 900 Hz (모드 1, 2, 3) [1] SIO Logic: 450 Hz (모드 4, 5) [1] SIO Logic: 30 Hz (모드 1 및 6 조합) [1] IOL: 800 Hz (모드 1, 2, 3) [2] IOL: 450 Hz (모드 4, 5) [2] IOL: 30 Hz (모드 1 및 6 조합) [2]
반응 시간	SIO Logic: 550µs (모드 1, 2, 3) [1] SIO Logic: 1100 µs (모드 4, 5) [1]

[1] IO-Link 통신 없이 스마트 태스크 기능 사용(SIO 모드).

[2] IO-Link 통신과 함께 스마트 태스크 기능 사용.

	SIO Logic: 15 ms (모드 1 및 6 조합) [1] IOL: 600 µs (모드 1, 2, 3) [2] IOL: 1100 µs (모드 4, 5) [2] IOL: 15 ms (모드 1 및 6 조합) [2]
반복성	SIO Logic: 200 µs (모드 1, 2, 3) [1] SIO Logic: 400 µs (모드 4, 5) [1] SIO Logic: 5 ms (모드 1 및 6 조합) [1] IOL: 250 µs (모드 1, 2, 3) [2] IOL: 450 µs (모드 4, 5) [2] IOL: 5 ms (모드 1 및 6 조합) [2]
스위칭 신호	
스위칭 신호 Q_{L1}	스위칭 출력
스위칭 신호 $\bar{Q}_{L1}$	스위칭 출력

[1] IO-Link 통신 없이 스마트 태스크 기능 사용(SIO 모드).

[2] IO-Link 통신과 함께 스마트 태스크 기능 사용.

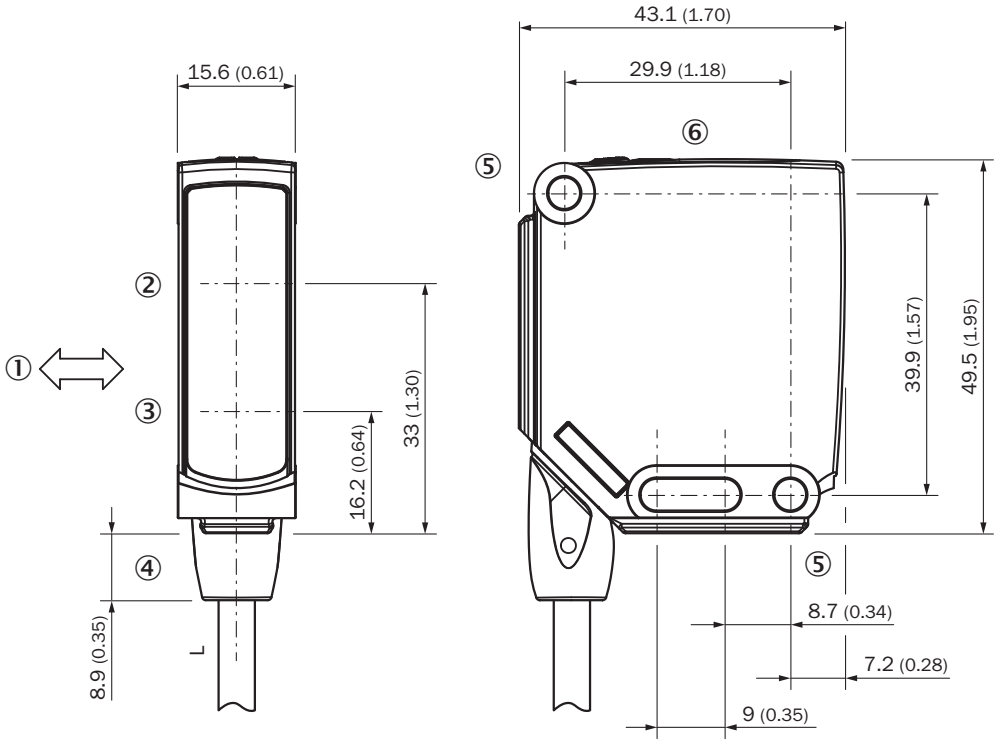
진단

장치 온도	
측정 범위	매우 차가움, 차가움, 보통, 따뜻함, 뜨거움
장치 상태	예
상세 장치 상태	예
작동 시간 카운터	예
리셋 기능이 있는 작동 시간 카운터	예
Quality of teach	예

인증서

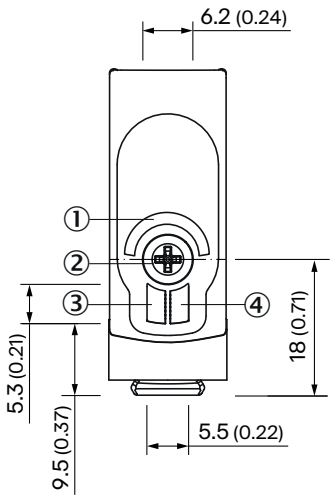
EU declaration of conformity	✓
UK declaration of conformity	✓
ACMA declaration of conformity	✓
Moroccan declaration of conformity	✓
China RoHS	✓
China Compulsory Product Certification (CCC) exempt	✓
ECOLAB certificate	✓
cULus certificate	✓
IO-Link certificate	✓
Laser safety (IEC 60825-1) declaration of manufacturer	✓
Information according to Art. 3 of Data Act (Regulation EU 2023/2854)	✓

축적 도면



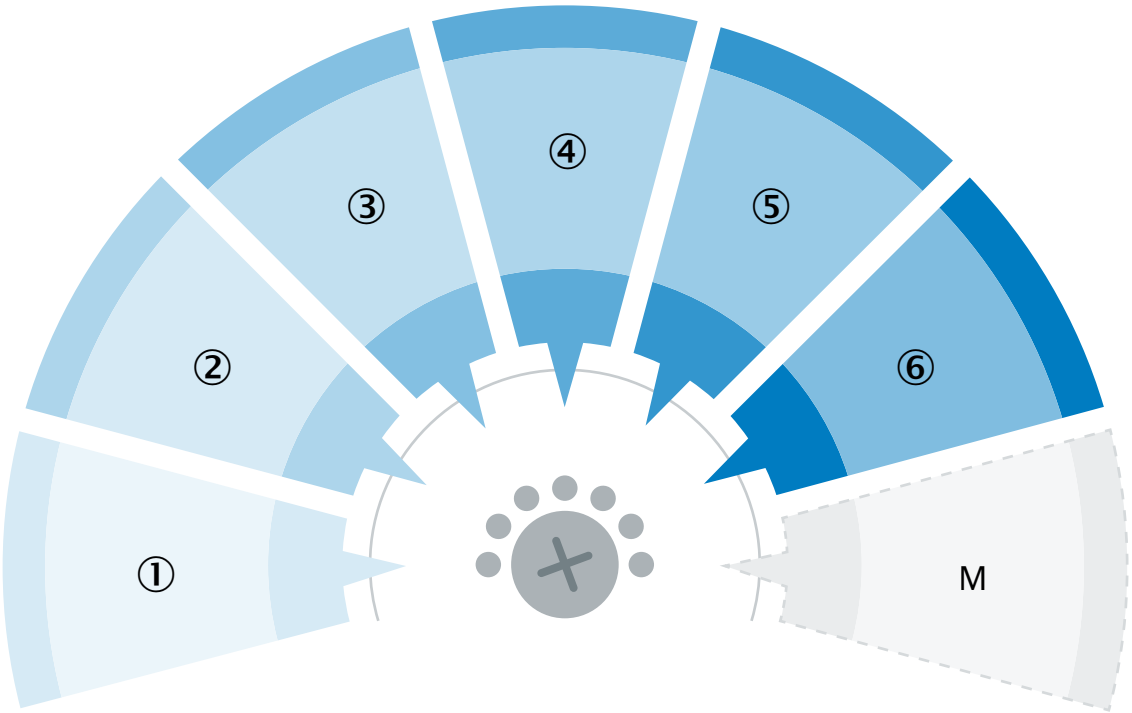
친수 단위: mm
케이블 길이(L)는 기술 데이터 참조
① 목표물의 표준 방향
② 수신기 광축 중심
③ 송신기 광축 중심
④ 연결
⑤ 고정 보어, Ø 4.2mm
⑥ 표시 및 설정 요소

표시 및 설정 요소



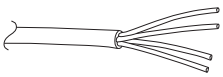
① 파란색 LED
② 누르고 돌리는 조작 요소
③ 초록색 LED
④ 노란색 LED

표시 및 설정 요소 세부 사항

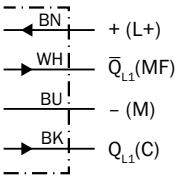


멀티모드 설정	
1	한정거리반사(BGS)
2	전경 억제
3	Two Value Teach-in
4	두 개의 독립적인 스위칭 지점
5	Window Mode
6	ApplicationSelect
M	수동/측정

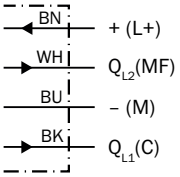
연결 방식 케이블, 4선



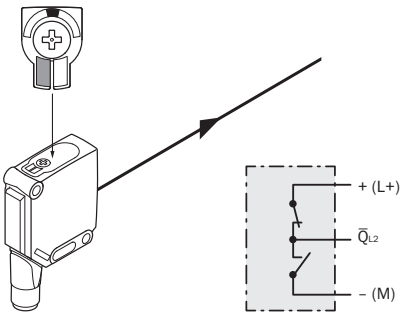
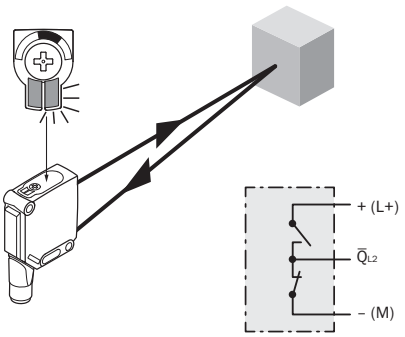
결선도 CD-600 (MODE 1, 2, 3, 5, 6)



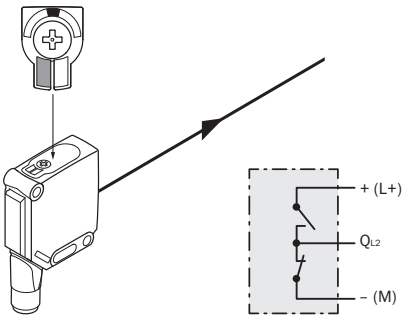
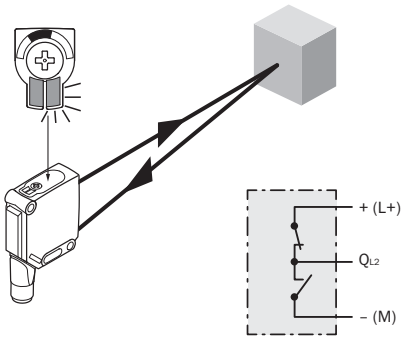
결선도 CD-599 (MODE 4)



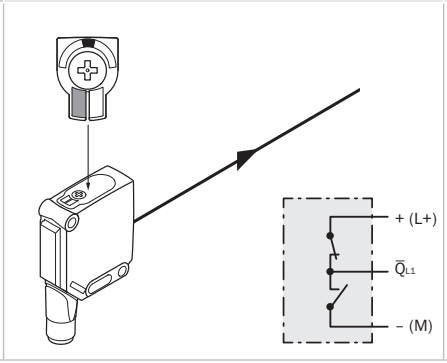
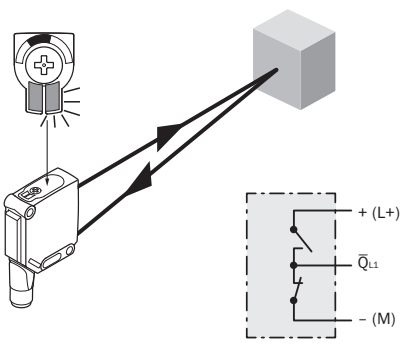
진리값 표 PUSH-PULL: PNP/NPN - 다크 스위칭 $\overline{Q}_{L2}$(MULTIMODE 4)

	Dark switching $\overline{Q}_{L2}$ (normally closed (upper switch), normally open (lower switch))	
	Object not present ➜ Output HIGH	Object present ➜ Output LOW
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	☀
Load resistance to L+	⊗	⚠
Load resistance to M	⚠	⊗
		

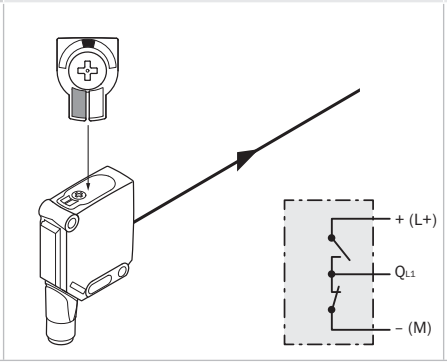
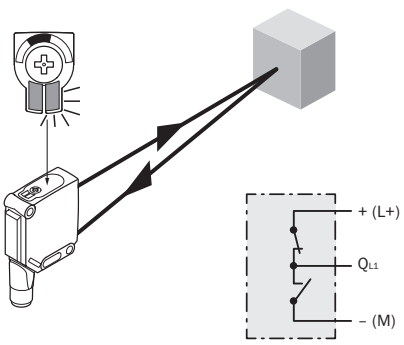
진리값 표 PUSH-PULL : PNP/NPN - 라이트 스위칭 QL2(MULTIMODE 4)

	Light switching Q_{L2} (normally open (upper switch), normally closed (lower switch))	
	Object not present ➜ Output LOW	Object present ➜ Output HIGH
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	☀
Load resistance to L+	⚠	⊗
Load resistance to M	⊗	⚠
		

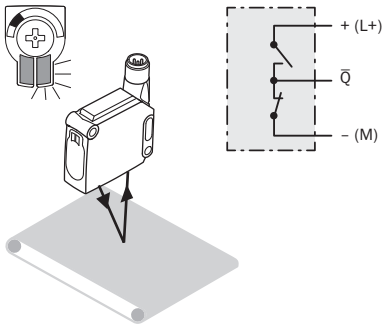
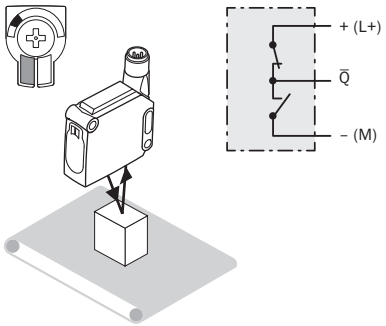
진리값 표 PUSH-PULL: PNP/NPN - 다크 스위칭 $\overline{Q}_{L1}$(MULTIMODE 4)

	Dark switching $\overline{Q}_{L1}$ (normally closed (upper switch), normally open (lower switch))	
	Object not present ➜ Output HIGH	Object present ➜ Output LOW
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	●
Load resistance to L+	⊗	⚠
Load resistance to M	⚠	⊗
		

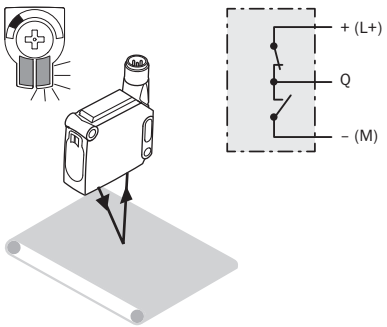
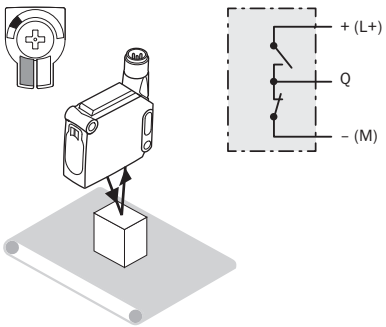
진리값 표 PUSH-PULL : PNP/NPN - 라이트 스위칭 QL1(MULTIMODE 4)

	Light switching Q_{L1} (normally open (upper switch), normally closed (lower switch))	
	Object not present ➜ Output LOW	Object present ➜ Output HIGH
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	●
Load resistance to L+	⚠	⊗
Load resistance to M	⊗	⚠
		

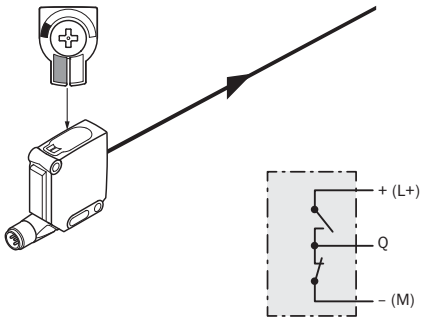
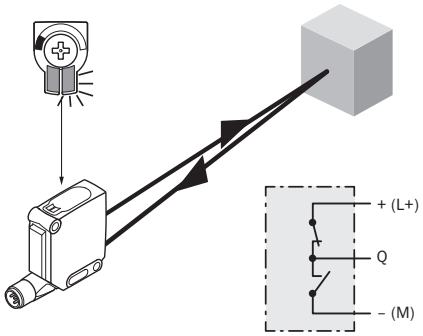
진리값 표 PUSH-PULL : PNP/NPN - 다크 스위칭 Q̄(MULTIMODE 2)

	Dark switching Q̄ (normally open (upper switch), normally closed (lower switch))	
	Object not present ➜ Output LOW	Object present ➜ Output HIGH
Light receive	✓	✗
Light receive indicator	●	✗
Load resistance to L+	⚠	✗
Load resistance to M	✗	⚠
		

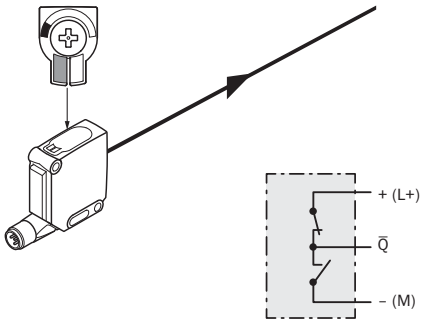
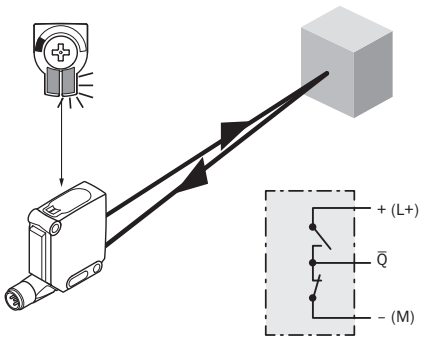
진리값 표 PUSH-PULL : PNP/NPN - 라이트 스위칭 Q(MULTIMODE 2)

	Light switching Q (normally closed (upper switch), normally open (lower switch))	
	Object not present ➜ Output HIGH	Object present ➜ Output LOW
Light receive	✓	✗
Light receive indicator	●	✗
Load resistance to L+	✗	⚠
Load resistance to M	⚠	✗
		

진리값 표 PUSH-PULL : PNP/NPN - 라이트 스위칭 Q(MULTIMODE 1, 3, 5, 6)

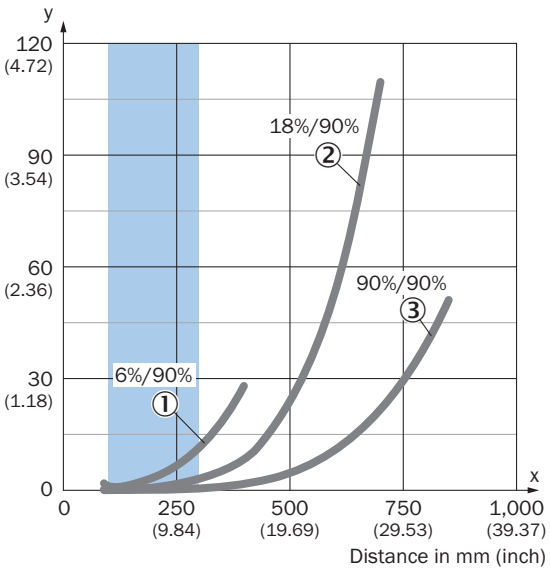
	Light switching Q (normally open (upper switch), normally closed (lower switch))	
	Object not present ➜ Output LOW	Object present ➜ Output HIGH
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	☀
Load resistance to L+	⚡	⊗
Load resistance to M	⊗	⚡
		

진리값 표 PUSH-PULL : PNP/NPN - 다크 스위칭 $\bar{Q}$(MULTIMODE 1, 3, 5, 6)

	Dark switching $\bar{Q}$ (normally closed (upper switch), normally open (lower switch))	
	Object not present ➜ Output HIGH	Object present ➜ Output LOW
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	☀
Load resistance to L+	⊗	⚡
Load resistance to M	⚡	⊗
		

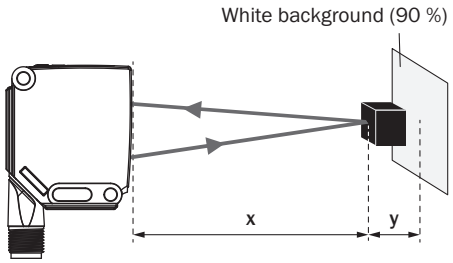
특성 곡선 모드 1, 3, 4, 5

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission)



Recommended sensing range for the best performance

Example:
Safe suppression of the background

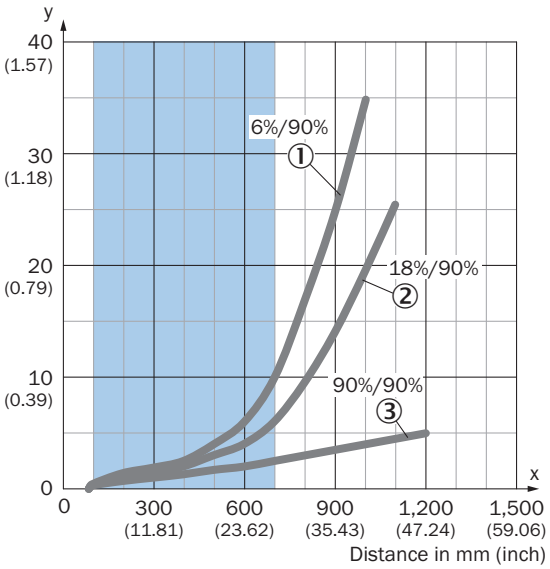


Black object (6 % remission)
Set sensing range x = 250 mm
Needed minimum distance to white background y = 6 mm

① 검은색 물체, 6% 반송률
② 회색 물체, 18% 반송률
③ 흰색 물체, 90% 반송률

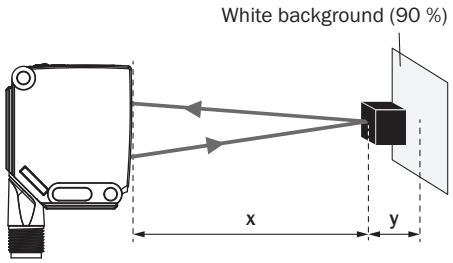
특성 곡선 모드 1 및 6 조합

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission)



Recommended sensing range for the best performance

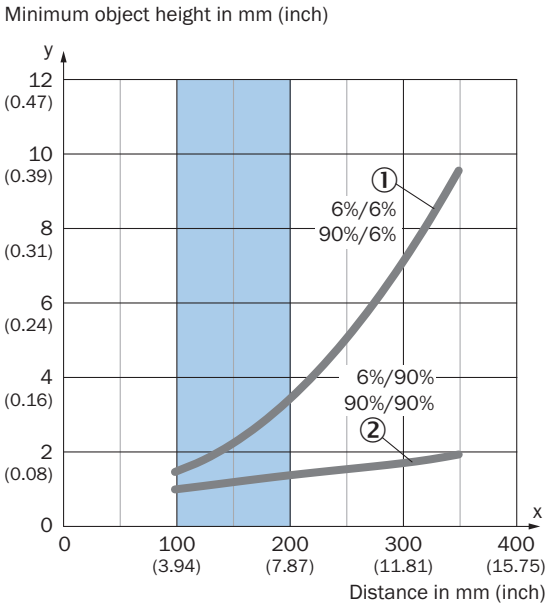
Example:
Safe suppression of the background

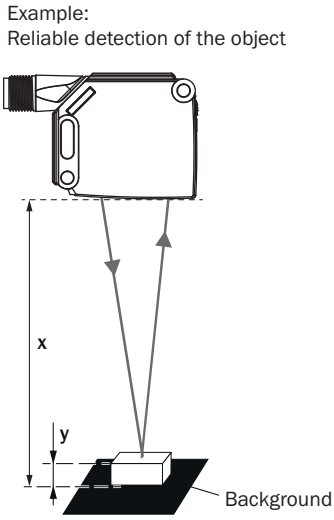


Black object (6 % remission)
Set sensing range x = 650 mm
Needed minimum distance to white background y = 6 mm

① 검은색 물체, 6% 반송률
② 회색 물체, 18% 반송률
③ 흰색 물체, 90% 반송률

특성 곡선 모드 2

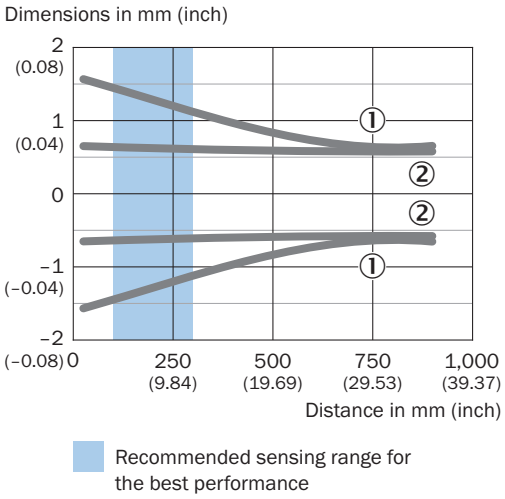


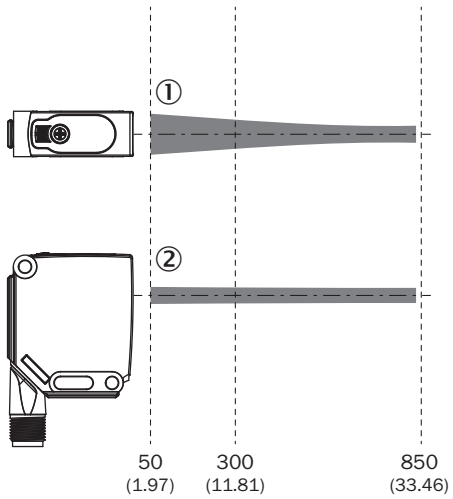


Black background (6 % remission factor)
Distance of sensor to background x = 150 mm
Required minimum object height y = 2.2 mm
For all objects regardless of their colors

① 검은색 배경, 6% 반송률
② 흰색 배경, 90% 반송률

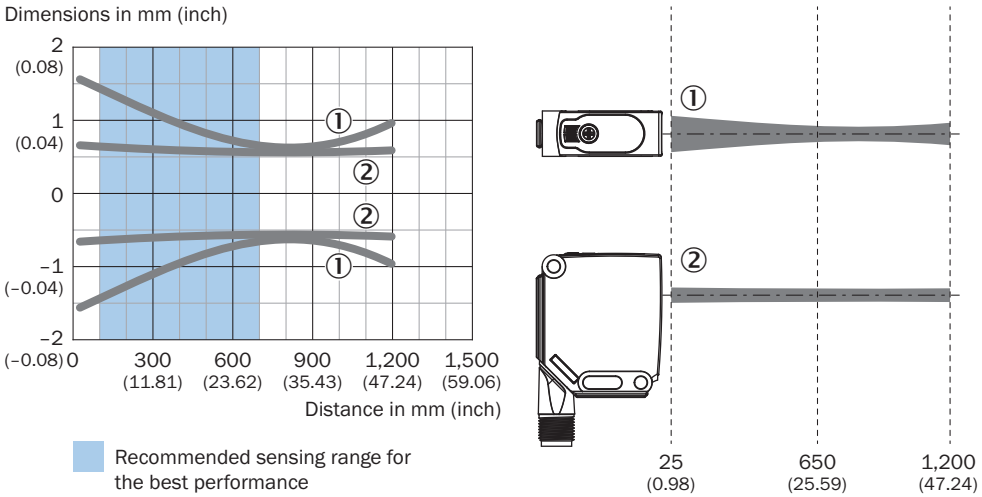
광점 크기 모드 1, 3, 4, 5





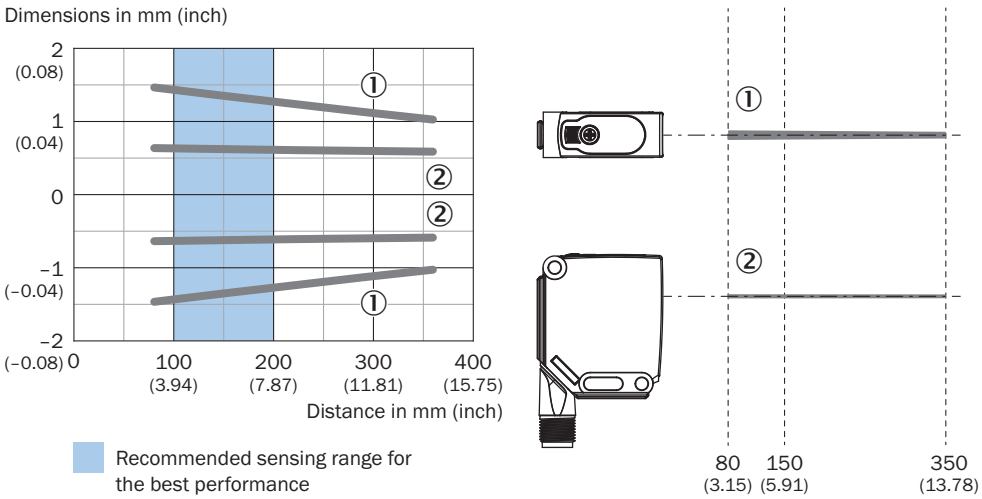
① 수평 광점
② 수직 광점

광점 크기 모드 1 및 6 조합



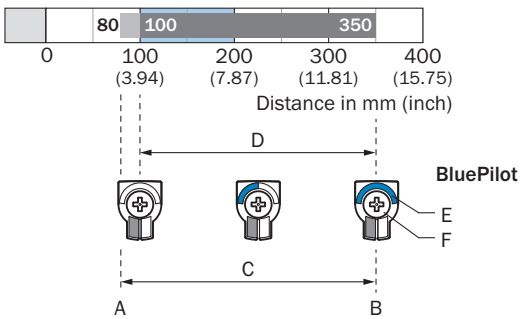
① 수평 광점
② 수직 광점

광점 크기 모드 2



① 수평 광점
② 수직 광점

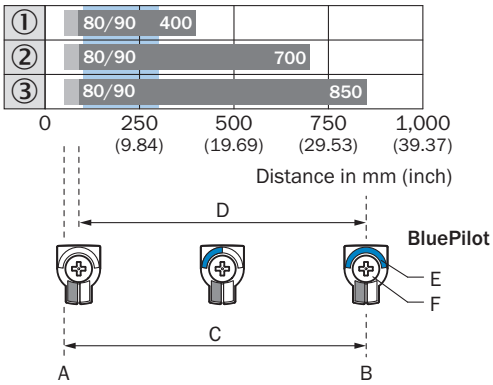
스위칭 거리 다이어그램 모드 2



Recommended sensing range for the best performance

A	최소 스위칭 거리(mm)
B	최대 스위칭 거리(mm)
C	시야 범위
D	전경 억제를 위한 스위칭 임계값 설정 범위
E	스위칭 거리 표시부
F	누르고 돌리는 조작 요소

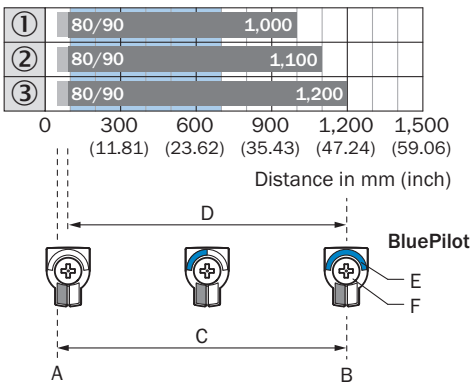
스위칭 거리 다이어그램 모드 1, 3, 4, 5



Recommended sensing range for the best performance

1	검은색 물체, 6% 반송률
2	회색 물체, 18% 반송률
3	흰색 물체, 90% 반송률
A	최소 스위칭 거리(mm)
B	최대 스위칭 거리(mm)
C	시야 범위
D	배경 억제를 위한 스위칭 임계값 설정 범위
E	스위칭 거리 표시부
F	누르고 돌리는 조작 요소

스위칭 거리 다이어그램 모드 1 및 6 조합



Recommended sensing range for the best performance

1	검은색 물체, 6% 반송률

2	회색 물체, 18% 반송률
3	흰색 물체, 90% 반송률
A	최소 스위칭 거리(mm)
B	최대 스위칭 거리(mm)
C	시야 범위
D	배경 억제를 위한 스위칭 임계값 설정 범위
E	스위칭 거리 표시부
F	누르고 돌리는 조작 요소

자세한 정보와 적합한 액세서리, 애플리케이션 사례, 다운로드(예: CAD 치수 모델, 작동 지침서, 소프트웨어)를 다음 링크에서 확인할 수 있습니다 www.sick.com/1126071

SICK AG
WALDKIRCH
GERMANY
SICK.COM

SICK 한눈에 보기

SICK은 산업 자동화 분야에서 지능형 센서 솔루션 및 통합 솔루션을 제공하는 세계적인 선도 기술 기업입니다. 우리의 기술은 글로벌 표준을 설정하며, 물류와 생산 전반에 걸쳐 고객의 산업 공정을 보다 효율적이고, 안전하며, 지속 가능하게 만듭니다.

SICK은 센서 인텔리전스를 산업에 대한 이해와 인증된 컨설팅 서비스와 결합합니다. 우리는 확장 가능하면서도 맞춤형 자동화 솔루션을 위한 이상적인 기반을 제공하고, 전체 가치 사슬 전반에 걸쳐 부가가치를 창출합니다. 고객과의 긴밀한 파트너십은 단순한 약속을 넘어섭니다. 우리는 함께 생산성을 향상시키고, 품질을 높이며, 건강과 안전을 보호하고, 지속 가능한 미래를 확보합니다. 이 모든 것은 공감과 신뢰를 바탕으로 이루어집니다.

SICK은 1946년부터 열정과 개척자 정신을 바탕으로 혁신적인 기술을 개발해 왔습니다. 약 40개국에 걸친 글로벌 네트워크를 바탕으로 SICK은 전 세계에 진출해 있으며, 언제나 고객 가까이에 있습니다. 본사는 독일 프라이부르크 인근 발트키르히에 위치해 있습니다. 고객은 지역 및 글로벌 요구사항에 대한 우리의 이해를 바탕으로 이를 맞춤형 솔루션으로 구현한 혜택을 누립니다.

SICK
Sensor Intelligence