



# WTB16P-24161220A00

W16

광전 센서

**SICK**  
Sensor Intelligence.



그림은 실물과 다를 수 있음



### 주문 정보

모델	부품 번호
WTB16P-24161220A00	1218698

기타 장치 버전 및 액세서리 → [www.sick.com/W16](http://www.sick.com/W16)

### 자세한 기술 데이터

#### 특징

<b>작동 원리</b>	광센서
<b>작동 원리 세부 정보</b>	한정거리반사(BGS), NarrowBeam
<b>스위칭 거리</b>	
최소 스위칭 거리	10 mm
최대 스위칭 거리	500 mm
배경 억제를 위한 스위칭 임계값 설정 범위	100 mm ... 500 mm
기준 물체	반송률이 90%인 물체(DIN 5033에 따른 표준 백색면에 해당)
설정된 스위칭 거리와 배경 사이의 최소 거리 (검은색 6%/흰색 90%)	11 mm, 250mm 거리에서
최고의 성능을 위한 권장 스위칭 거리 범위	100 mm ... 300 mm
<b>송신 빔</b>	
광원	PinPoint LED
빛의 유형	가시 적색광
광점 형태	점 모양
광점 크기(거리)	Ø 3 mm (200 mm)
표준화된 송신축을 중심으로 송신 광선의 최대 산란(편각)	< +/- 1.0°(T <sub>U</sub> = +23°C에서)
<b>LED 특성</b>	
인용 규격	EN 62471:2008-09   IEC 62471:2006, 변경됨
LED 위험군 표시	그룹 없음

	파장	635 nm
	평균 수명	$T_U = +25^{\circ}\text{C}$ 에서 100,000h
설정	누르고 돌리는 조작 요소	BluePilot: 스위칭 거리 설정용
	IO-Link	센서 매개변수 및 Smart Task 기능 설정용
디스플레이	파란색 LED	BluePilot: 스위칭 거리 표시부
	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

안전 기술적 특징

MTTF <sub>D</sub>	626 연도
DC <sub>avg</sub>	0%
T <sub>M</sub> (사용 시간)	20 연도

통신 인터페이스

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 <sub>L1</sub>
	Bit 1 = 스위칭 신호 Q <sub>L2</sub>
	Bit 2 ... 15 = 비어 있음
VendorID	26
DeviceID HEX	0x80015D
DeviceID DEC	8388957
호환 마스터 포트 유형	A
SIO 모드 지원	예

전기

공급 전압 U <sub>B</sub>	10 V DC ... 30 V DC <sup>1)</sup>	
잔류 리플	≤ 5 V <sub>SS</sub>	
사용 범주	DC-12 (EN 60947-5-2 기준에 부합) DC-13 (EN 60947-5-2 기준에 부합)	
소비 전류	≤ 30 mA, 무부하 상태. U <sub>B</sub> = 24V 시	
보호 등급	III	
디지털 출력	개수	2 (상보형)
	종류	Push-Pull: PNP/NPN

1) 한계치.  
 2) 스위칭 모드에서 옴 부하가 있는 경우 신호 전송 시간.  
 3) 라이트/다크 비율이 1:1인 경우.  
 4) 이 스위칭 출력을 다른 출려와 연결해서는 안 됨.

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 $I_{max}$	$\leq 100$ mA
출력부 보호 회로	역극성 보호 과전류 보호 및 단락 보호
반응 시간	$\leq 500 \mu s$ <sup>2)</sup>
반복 정확도(반응 시간)	150 $\mu s$
스위칭 주파수	1,000 Hz <sup>3)</sup>
<b>핀/와이어 할당</b>	
핀 4/검은색(BK) 기능	디지털 출력, 라이트 스위칭, 물체 있음 → 출력부 $Q_{L1}$ HIGH; IO-Link 통신 C <sup>4)</sup>
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 <sup>4)</sup>
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)	20 mm x 55.7 mm x 42 mm	
연결	수 커넥터 M12, 4핀	
재질	하우징	플라스틱, VISTAL®
	전면창	플라스틱, PMMA
	수 커넥터	플라스틱, VISTAL®
무게	약 50 g	
고정 나사의 최대 조임 토크	1.3 Nm	

### 주변 정보

보호 등급	IP66 (EN 60529) IP67 (EN 60529) IP69 (EN 60529) <sup>1)</sup>
작동 주변 온도	-40 °C ... +60 °C
보관 시 주변 온도	-40 °C ... +75 °C
내충격성	50 g, 11 ms (축당 양의 방향 25회 및 음의 방향 25회 충격, X, Y, Z축, 총 150회 충격 (EN60068-2-27)) 50 g, 6 ms (축당 양의 방향 5,000회 및 음의 방향 5,000회 충격, X, Y, Z축, 총 30,000회 충격 (EN60068-2-27))
내진동성	10 Hz ... 2,000 Hz (진폭 0.5mm/10g, 축당 20스윙프, X, Y, Z축, 1옥타브/분, (EN60068-2-6))

1) ISO 20653: 2013-03에 따른 IP69K를 대체함.

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

1) ISO 20653: 2013-03에 따른 IP69K를 대체함.

### Smart Task

Smart Task 명칭	기본 논리
논리 기능	직접 AND OR 윈도우 이력 현상
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: 800 Hz <sup>1)</sup> IOL: 650 Hz <sup>2)</sup>
반응 시간	SIO Logic: 600 μs <sup>1)</sup> IOL: 750 μs <sup>2)</sup>
반복성	SIO Logic: 300 μs <sup>1)</sup> IOL: 400 μs <sup>2)</sup>
스위칭 신호	
스위칭 신호 Q <sub>L1</sub>	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 상태	예
Quality of teach	예

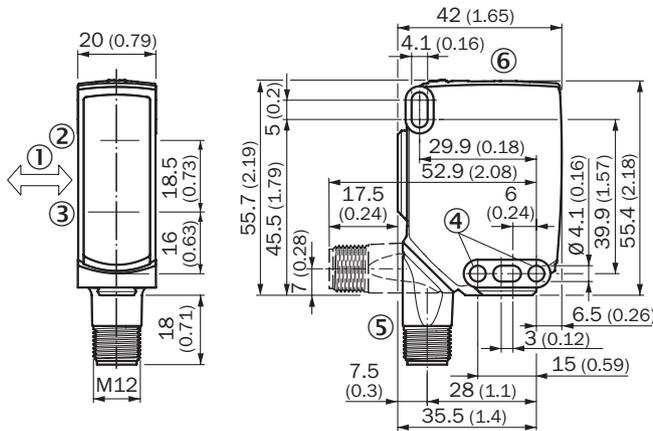
### 인증서

EU declaration of conformity	✓
UK declaration of conformity	✓
ACMA declaration of conformity	✓
Moroccan declaration of conformity	✓
China RoHS	✓
ECOLAB certificate	✓
cULus certificate	✓
IO-Link certificate	✓
Photobiological safety (DIN EN 62471) certificate	✓
Information according to Art. 3 of Data Act (Regulation EU 2023/2854)	✓

분류

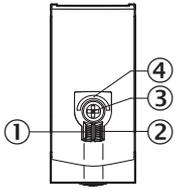
ECLASS 5.0	27270904
ECLASS 5.1.4	27270904
ECLASS 6.0	27270904
ECLASS 6.2	27270904
ECLASS 7.0	27270904
ECLASS 8.0	27270904
ECLASS 8.1	27270904
ECLASS 9.0	27270904
ECLASS 10.0	27270904
ECLASS 11.0	27270904
ECLASS 12.0	27270903
ETIM 5.0	EC002719
ETIM 6.0	EC002719
ETIM 7.0	EC002719
ETIM 8.0	EC002719
UNSPSC 16.0901	39121528

치수 도면, 센서



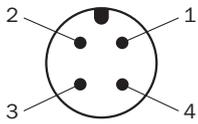
- 치수 단위: mm
- ① 목표물의 표준 방향
  - ② 광축 중앙, 송신기
  - ③ 수신기 광축 중심
  - ④ 고정 보어, Ø 4.1mm
  - ⑤ 연결
  - ⑥ 표시 및 설정 요소

표시 및 설정 요소

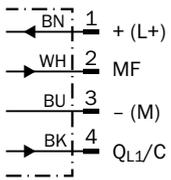


- ① 초록색 LED 표시부
- ② 노란색 LED 표시부
- ③ 누르고 돌리는 조작 요소
- ④ 파란색 LED

연결 방식 M12 수 커넥터, 4핀



결선도 Cd-390



진리값 표 Push-Pull: PNP/NPN - 라이트 스위칭 Q

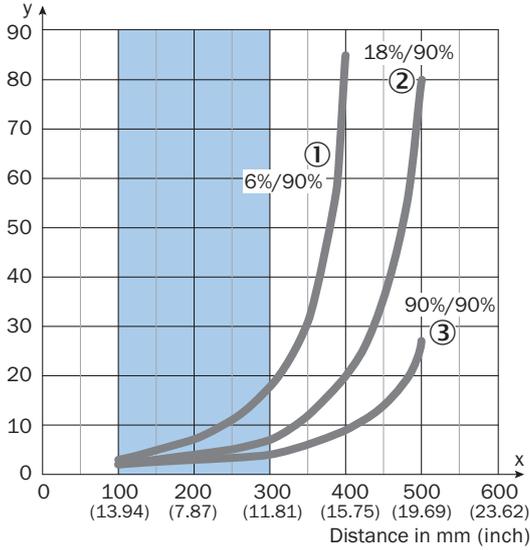
	Light switching Q (normally open (upper switch), normally closed (lower switch))	
	Object not present → Output LOW	Object present → Output HIGH
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	☀
Load resistance to L+	⚡	⊗
Load resistance to M	⊗	⚡

진리값 표 Push-Pull: PNP/NPN - 다크 스위칭  $\bar{Q}$

	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

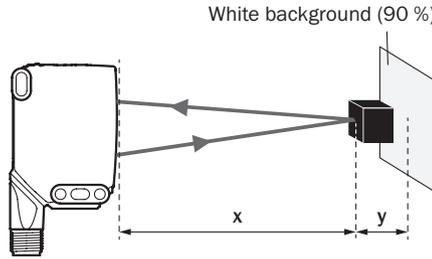
Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission)



Recommended sensing range for the best performance

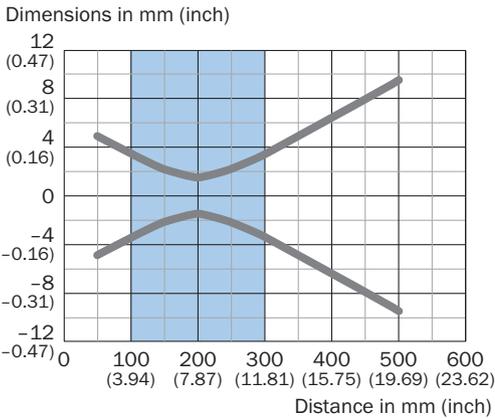
- ① 검은색 물체, 6% 반송률
- ② 회색 물체, 18% 반송률
- ③ 흰색 물체, 90% 반송률

Example:  
Safe suppression of the background

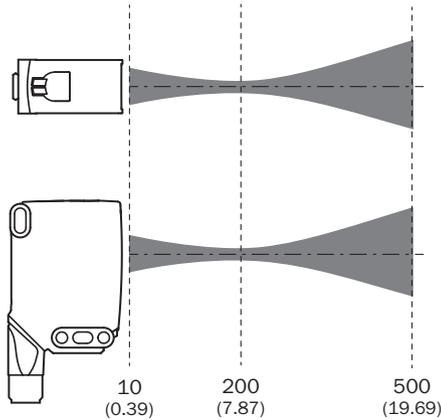


Black object (6 % remission)  
Set sensing range  $x = 250$  mm  
Needed minimum distance to white background  $y = 11$  mm

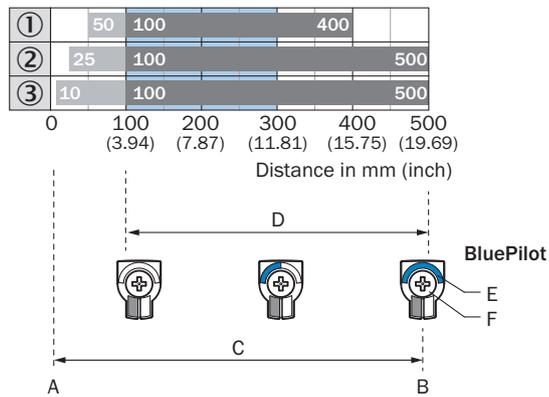
### 광점 크기



Recommended sensing range for the best performance



스위칭 거리 다이어그램



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

권장 액세서리

기타 장치 버전 및 액세서리 → [www.sick.com/W16](http://www.sick.com/W16)

	개요	모델	부품 번호
<b>마운팅 시스템</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 설명: 힌지형 고정 브래킷</li> <li>• 재질: 스틸</li> <li>• 명세: 강철, 아연 도금</li> <li>• 공급 범위: 고정 재료 포함</li> <li>• 함께 결합하기에 적합한 장치: W16, W26, W11, W12, W23, W27, Dx50, W280, G10</li> </ul>	BEF-WN-MULTI2	2093945
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 설명: 범용 클램프 브래킷용 판 N02</li> <li>• 재질: 스틸, 아연 다이캐스트</li> <li>• 명세: 강철, 아연 도금(판), 아연 다이캐스트(클램프 브래킷)</li> <li>• 공급 범위: 범용 클램프 브래킷(5322626), 고정 재료</li> <li>• 다음에 대해 사용 가능: W4S-3 Glass, W10, W459686-3, W4S-3 Inox, W4S-3 Inox Glass, W9, W11-2, W12-3, W12-2 Laser, W12G, W12 Teflon, W16, W250, W250-2, PowerProx, W11G-2, TranspaTect, WTT12, UC12, P250, G6 Inox, W4S, W4SL-3V, W459686-3V, W4SL-3H</li> </ul>	BEF-KHS-N02	2051608
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 설명: 고정 브래킷, 대형</li> <li>• 재질: 스테인리스 스틸</li> <li>• 명세: 스테인리스 스틸</li> <li>• 공급 범위: 고정 재료 포함</li> <li>• 함께 결합하기에 적합한 장치: W11-2, W12-3, W16</li> </ul>	BEF-WG-W12	2013942
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 설명: 기존 W14-2 / W18-3 설치부에 W16 센서를 마운팅하거나 기존 L28 설치부에 L25 센서를 마운팅하기 위한 어댑터</li> <li>• 재질: 플라스틱</li> <li>• 명세: 플라스틱</li> <li>• 공급 범위: 고정 나사 포함</li> </ul>	BEF-AP-W16	2095677
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 설명: 범용 클램프 브래킷용 판 N11N</li> <li>• 재질: 스테인리스 스틸</li> <li>• 명세: 스테인리스 스틸 1.4571(판), 스테인리스 스틸 1.4408(클램프 브래킷)</li> <li>• 공급 범위: 범용 클램프 브래킷(5322627), 고정 재료</li> <li>• 다음에 대해 사용 가능: DeltaPac, Glare, WTD20E</li> </ul>	BEF-KHS-N11N	2071081
<b>플러그 커넥터 및 케이블</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A헤드 연결 유형: 암 커넥터, M12, 4핀, 직선, A코드</li> <li>• B헤드 연결 유형: 노출된 케이블 중단</li> <li>• 신호 종류: 센서 케이블 및 액추에이터 케이블</li> <li>• 케이블: 5 m, 4선, PVC</li> <li>• 설명: 센서 케이블 및 액추에이터 케이블, 비차폐</li> <li>• 투입 분야: 화학물질 범위, 무부하 구역</li> </ul>	YF2A14-050VB3XLEAX	2096235
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A헤드 연결 유형: 암 커넥터, M12, 4핀, 직선, A코드</li> <li>• B헤드 연결 유형: 노출된 케이블 중단</li> <li>• 신호 종류: 센서 케이블 및 액추에이터 케이블</li> <li>• 케이블: 5 m, 4선, PUR, 무할로겐</li> <li>• 설명: 센서 케이블 및 액추에이터 케이블, 비차폐</li> <li>• 투입 분야: 무부하 구역, 오일/윤활제 영역, 로봇, 드래그 체인 작동</li> </ul>	YF2A14-050UB3XLEAX	2095608

## 한눈에 보는 SICK

SICK는 산업용 지능형 센서 및 센서 솔루션 분야를 선도하는 제조사입니다. 독보적 제품 및 서비스 스펙트럼을 바탕으로 안전하고 효율적인 프로세스 제어, 인명 사고 예방, 환경 파괴 방지를 위한 완벽한 기초를 마련합니다.

SICK는 다양한 업종에서 쌓은 폭넓은 경험을 보유하고 있으며 업종마다 고유한 프로세스와 요구사항을 잘 알고 있습니다. 그래서 SICK는 정확히 고객의 요구사항에 맞춘 지능형 센서 솔루션을 제공할 수 있습니다. 유럽, 아시아, 북아메리카의 어플리케이션 센터에서는 시스템 솔루션을 고객 맞춤형으로 시험하고 최적화합니다. 이 모든 것이 SICK를 신뢰할 수 있는 공급업체와 개발 파트너로 만듭니다.

SICK의 제품을 완성하는 것은 포괄적인 서비스입니다. SICK LifeTime Services는 기계가 수명을 다할 때까지 전 기간 동안 안전과 생산성을 책임집니다.

이것이 SICK에서 말하는 "센서 인텔리전스"입니다.

## 전 세계 어디서든 고객 곁에 있는 SICK.

담당자 연락처 및 다른 소재지 → [www.sick.com](http://www.sick.com)