SICK.COM



데이터시트

WTM10L-241611D0A00ZWZZZZZZZZZ1

W10
광전 센서

SICK
Sensor Intelligence



그림은 실물과 다를 수 있음

광전 센서

WTM10L-241611D0A00ZWZZZZZZZ

주문 정보

모델	부품 번호
WTM10L-241611D0A00ZWZZZZZZZZ1	1133546

추가 장치 버전 및 액세서리 www.sick.com/W10

자세한 기술 데이터

특징

작동 원리	광센서
작동 원리 세부 정보	한정거리반사(BGS), 전경 억제, MultiMode
MultiMode	한정거리반사(BGS) 전경 억제 Single Value 티치인 Two Value Teach-in 수동 티치 ApplicationSelect(모드 1 - Speed, 모드 2 - Standard, 모드 3 - Precision) 측정
스위칭 거리	
최소 스위칭 거리	25 mm (모드 1 - Speed) 25 mm (모드 2 - Standard) 25 mm (모드 3 - Precision)
최대 스위칭 거리	300 mm (모드 1 - Speed) 500 mm (모드 2 - Standard) 700 mm (모드 3 - Precision)
배경 억제를 위한 스위칭 임계값 설정 범위	25 mm ... 300 mm (모드 1 - Speed) 25 mm ... 500 mm (모드 2 - Standard) 25 mm ... 700 mm (모드 3 - Precision)
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 - Speed) 8 mm, 400mm 거리에서 (모드 2 - Standard) 10 mm, 500mm 거리에서 (모드 3 - Precision)
최고의 성능을 위한 권장 스위칭 거리 범위	50 mm ... 250 mm (모드 1 - Speed) 50 mm ... 400 mm (모드 2 - Standard)

[1] 90% 반송률.

[2] 1σ에 해당.

[3] 최소 예열 시간 15분 준수.

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

	50 mm ... 500 mm (모드 3 - Precision)
거리값	
측정 범위	25 mm ... 700 mm
반복성	< 0.5 % [1] [2] [3]
정확도	< 4 % [1]
거리값 출력	IO-Link + 디스플레이 이용
분해능	1 mm
송신 빔	
광원	Laser
빛의 유형	가시 적색광
광점 형태	점 모양
광점 크기(거리)	Ø 0.4 mm (250 mm)
표준화된 송신축을 중심으로 송신 광선의 최대 산란(편각)	< +/- 1.0°(T_U = +23°C에서)
레이저 특성	
인용 규격	IEC 60825-1 / CDRH 21 CFR 1040.10 & 1040.11, EN 60825-1:2014, IEC 60825-1:2014(2019년 5월 8일자 레이저 고시 No. 56에 따른 편차는 예외임)
레이저 등급	1 [4]
파장	655 nm
펄스 지속 시간	4 µs
최대 펄스 출력	< 2.5 mW
평균 수명	T_U = +25°C에서 50,000h
최소 감지 물체(MDO) 대표값	0.6 mm, 250mm 거리에서 반송률이 90%인 물체(DIN 5033에 따른 표준 백색면에 해당)
설정	
터치스크린	스위칭 거리 설정 및 센서 매개변수 구성용
IO-Link	센서 매개변수 및 Smart Task 기능 설정용
디스플레이	
디스플레이	모드 표시, 스위칭 상태 표시, 거리값 표시, 규정값 표시
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
공급 범위	고정 너트(1x)

[1] 90% 반송률.

[2] 1σ에 해당.

[3] 최소 예열 시간 15분 준수.

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

안전 기술적 특징

$MTTF_D$	473 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	3.4 ms
프로세스 데이터 길이	32 Bit
프로세스 데이터 구조	Bit 0 = 스위칭 신호 Q_{L1} Bit 1 = 스위칭 신호 Q_{L2} Bit 2 ... 5 = Qint.1 ... Qint.4 비트 6 = 센서의 작동 상태 비트 7 ... 15 = 비어 있음 비트 16 ... 31 = 물체와의 거리
VendorID	26
DeviceID HEX	0x80032E
DeviceID DEC	8389422
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_{ss}
사용 범주	DC-12 (EN 60947-5-2 기준에 부합) DC-13 (EN 60947-5-2 기준에 부합)
소비 전류	≤ 25 mA, 무부하 상태. U_B = 24V 시
보호 등급	III
디지털 출력	
개수	2
종류	Push-Pull: PNP/NPN, 개별적으로 설정 가능
스위칭	라이트/다크 스위칭
스위칭 유형 특성	개별적으로 설정 가능
신호 전압 PNP HIGH/LOW	약 U_B-2.0V 0V
신호 전압 NPN HIGH/LOW	약 U_B-1.0V / < 2.5V
출력 전류 $I_{max.}$	≤ 100 mA
출력부 보호 회로	역극성 보호 과전류 보호 단락 보호
반응 시간	1.8 ms (모드 1 - Speed) [2] 5 ms (모드 2 - Standard) [2] 15 ms (모드 3 - Precision) [2]
반복 정확도(반응 시간)	< 0,5 %
스위칭 주파수	275 Hz (모드 1 - Speed) [3] 100 Hz (모드 2 - Standard) [3] 30 Hz (모드 3 - Precision) [3]

[1] 한계치.

[2] 스위칭 모드에서 옴 부하가 있는 경우 신호 전송 시간.

[3] 라이트/다크 비율이 1:1인 경우.

기계 요소

디자인	혼합형
치수(가로 x 높이 x 세로)	18 mm x 57 mm x 42.2 mm
연결	수 커넥터 M12, 4핀
재질	
하우징	금속, 스테인리스 스틸 V4A(1.4404, 316L)
전면창	플라스틱, PMMA
디스플레이 커버	플라스틱, PMMA
LED	플라스틱, ABS

수 커넥터	금속, 스테인리스 스틸 V4A(1.4404, 316L)
무게	약 100 g
고정 나사의 최대 조임 토크	0.56 Nm
M18 고정 너트의 최대 조임 토크	2 Nm

주변 정보

보호 등급	IP67 (EN 60529) IP69 (ISO 20653: 2013-03에 따른 IP69K를 대체함)
작동 주변 온도	–10 °C ... +55 °C
보관 시 주변 온도	–40 °C ... +75 °C
예열 시간	최소 예열 시간 15분 준수 [1]
대표값 주변광 내성	인공광: ≤ 10,000 lx 태양광: ≤ 10,000 lx
습도	35 % ... 95 %, 상대 습도(김 서림 없음)
전자기 적합성(EMC)	EN 60947-5-2, 센서는 산업 부문(무선 안전 클래스 A) 전파 보호 규정(EMC)을 준수합니다. 주거지에서 사용 시 전파 교란을 유발할 수 있습니다.

[1] 장치 예열 단계 동안 측정값은 많이 분산됩니다(온도 드리프트).

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 신호	
스위칭 신호 Q_{L1}	스위칭 출력
스위칭 신호 $\bar{Q}_{L1}$	스위칭 출력

진단

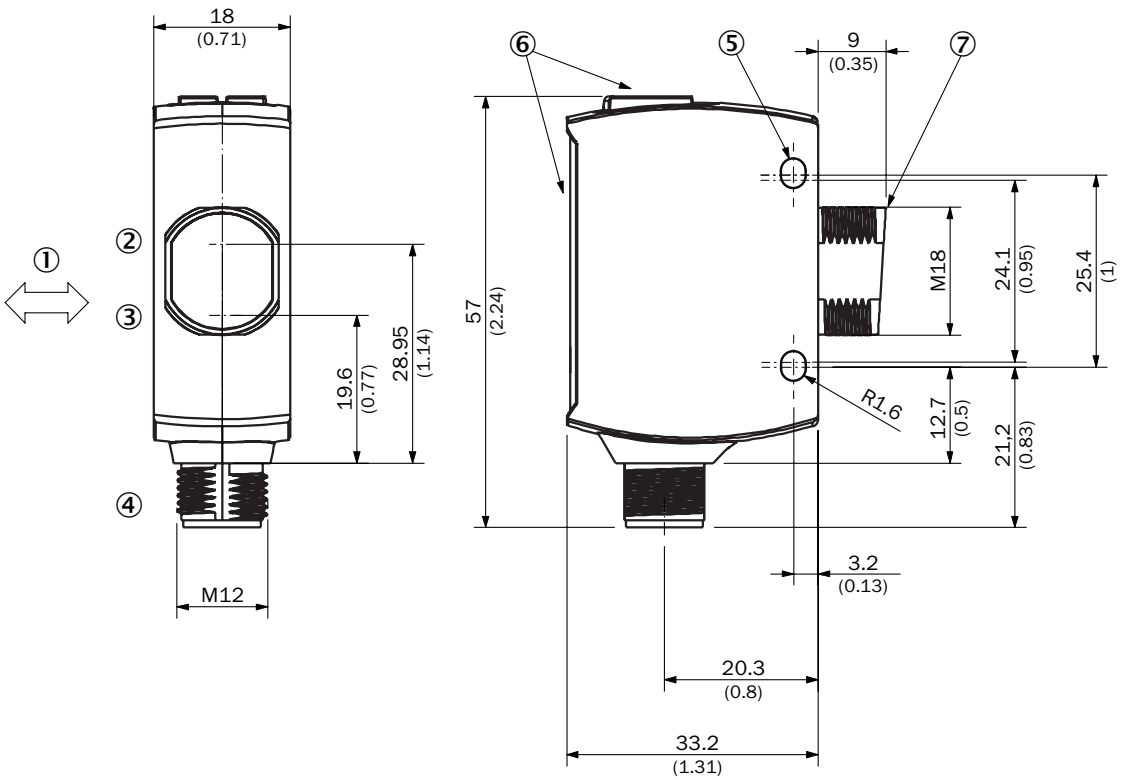
장치 온도	
측정 범위	매우 차가움, 차가움, 보통, 따뜻함, 뜨거움
장치 상태	예
상세 장치 상태	예
작동 시간 카운터	예
리셋 기능이 있는 작동 시간 카운터	예

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	✓
cULus certificate	✓

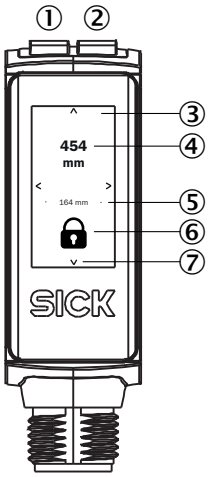
IO-Link certificate	✓
Laser safety (IEC 60825-1) certificate	✓
Information according to Art. 3 of Data Act (Regulation EU 2023/2854)	✓

축적 도면



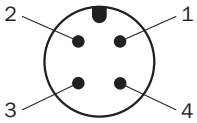
친수 단위: mm
① 목표물의 표준 방향
② 수신기 광축 중심
③ 송신기 광축 중심
④ 연결
⑤ 고정 보어, Ø 3.2mm
⑥ 표시 및 설정 요소
⑦ 영점 측정 범위

표시 및 설정 요소

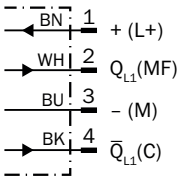


① 초록색 LED
② 노란색 LED
③ 터치스크린
④ 현재 거리
⑤ 훌륭한 최근 티치인 거리
⑥ 잠금/잠금 해제 상태 표시
⑦ 디스플레이 탐색 화살표

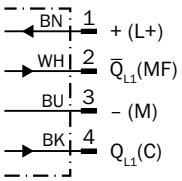
연결 방식 M12 수 커넥터, 4핀



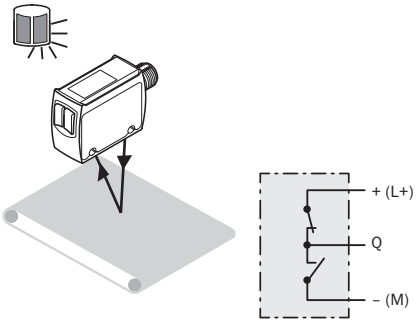
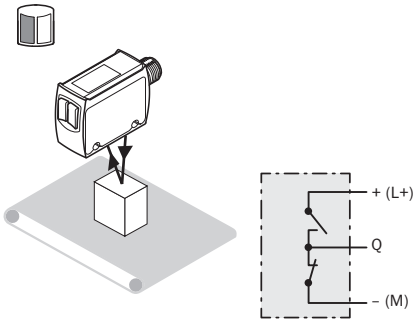
결선도 CD-562(전경 억제)



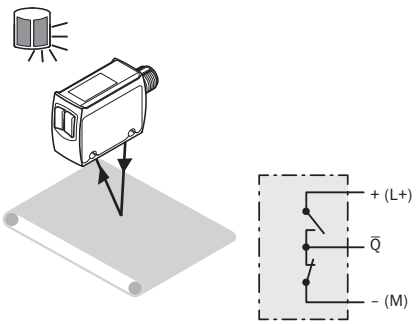
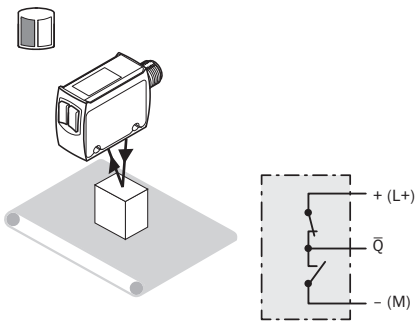
결선도 CD-561(배경 억제)



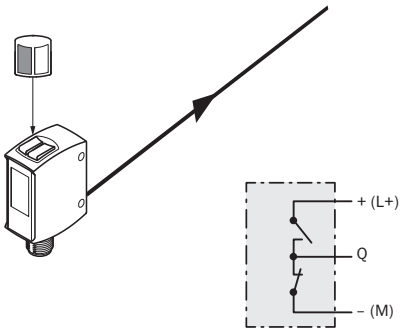
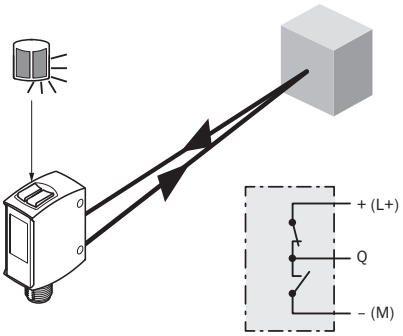
진리값 표 PUSH-PULL : PNP/NPN - 라이트 스위칭 Q(전경 억제)

	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	⚠	✗
		

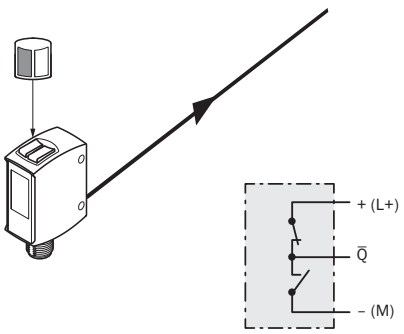
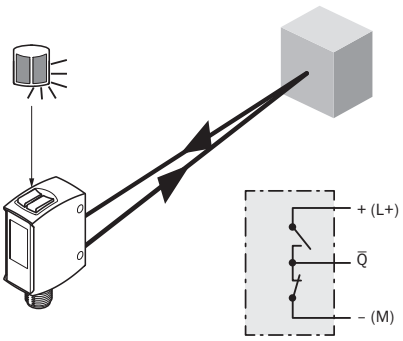
진리값 표 PUSH-PULL : PNP/NPN - 다크 스위칭 $\bar{Q}$(전경 억제)

	Dark switching $\bar{Q}$ (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 - 라이트 스위칭 Q(배경 억제)

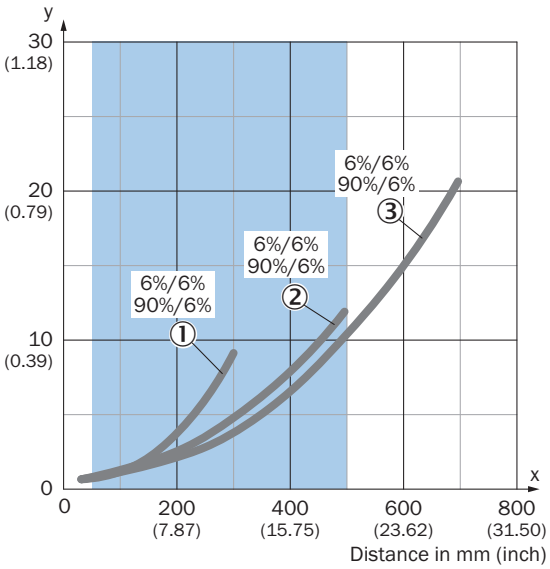
	Light switching Q (normally open (upper switch), normally closed (lower switch))	
	Object not present ➜ Output LOW	Object present ➜ Output HIGH
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	●
Load resistance to L+	⚠	⊗
Load resistance to M	⊗	⚠
		

진리값 표 PUSH-PULL : PNP/NPN - 다크 스위칭 $\bar{Q}$(배경 억제)

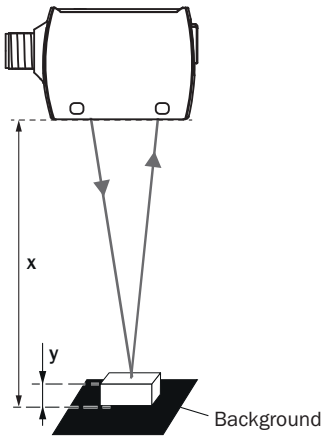
	Dark switching $\bar{Q}$ (normally closed (upper switch), normally open (lower switch))	
	Object not present ➜ Output HIGH	Object present ➜ Output LOW
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	●
Load resistance to L+	⊗	⚠
Load resistance to M	⚠	⊗
		

특성 곡선 전경 억제

Minimum object height in mm (inch)



Example:
Reliable detection of the object

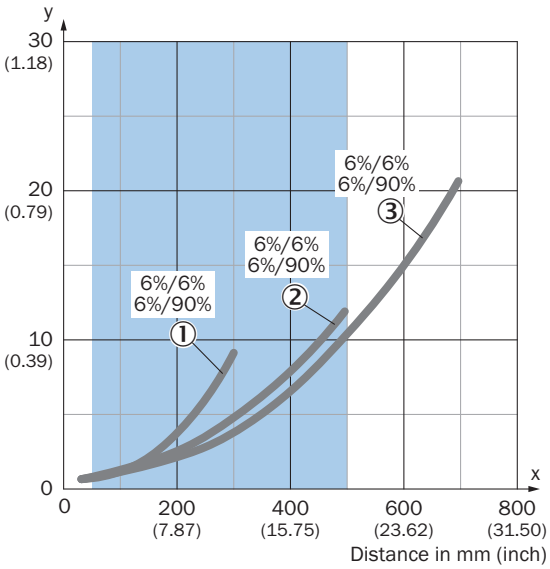


Black background (6 % remission factor)
Distance of sensor to background x = 500 mm
Required minimum object height y = 10 mm
For all objects regardless of their colors

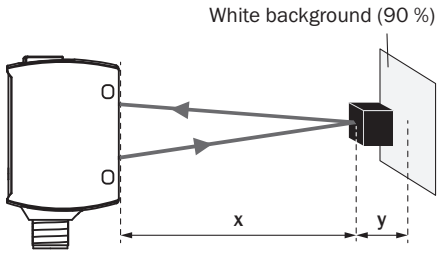
① 검은색 물체, 6% 반송률, 모드 1 - Speed
② 검은색 물체, 6% 반송률, 모드 2 - Standard
③ 검은색 물체, 6% 반송률, 모드 3 - Precision

특성 곡선 한정거리반사(BGS)

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



Example:
Safe suppression of the background

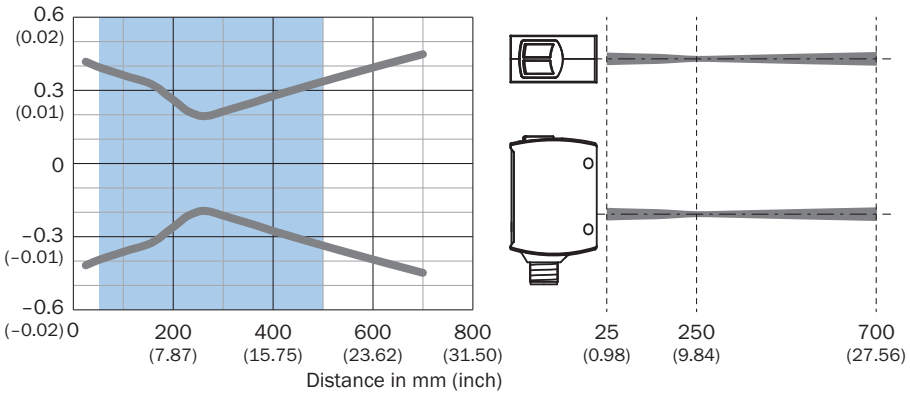


Black object (6 % remission)
Set sensing range x = 500 mm
Needed minimum distance to white background y = 10 mm

① 검은색 물체, 6% 반송률, 모드 1 - Speed
② 검은색 물체, 6% 반송률, 모드 2 - Standard
③ 검은색 물체, 6% 반송률, 모드 3 - Precision

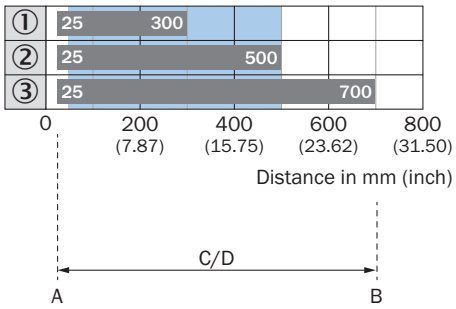
광점 크기 한정거리반사(BGS)

Dimensions in mm (inch)



Recommended sensing range for the best performance

스위칭 거리 다이어그램 한정거리반사(BGS)



Recommended sensing range for the best performance

1	검은색 물체, 6% 반송률, 모드 1 - Speed
2	검은색 물체, 6% 반송률, 모드 2 - Standard
3	검은색 물체, 6% 반송률, 모드 3 - Precision
A	최소 스위칭 거리(mm)
B	최대 스위칭 거리(mm)
C	시야 범위
D	배경 억제를 위한 스위칭 임계값 설정 범위

자세한 정보와 적합한 액세서리, 애플리케이션 사례, 다운로드(예: CAD 치수 모델, 작동 지침서, 소프트웨어)를 다음 링크에서 확인할 수 있습니다 www.sick.com/1133546

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