



More Precision

optoNCDT // 레이저변위센서 (삼각측정방식)



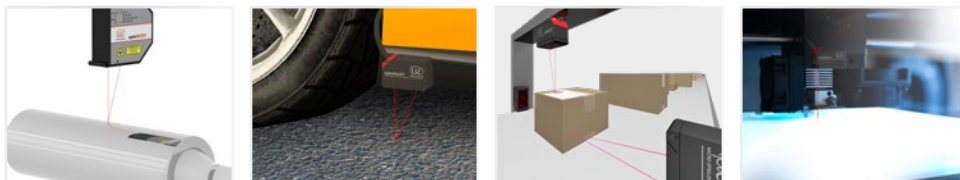
레이저변위센서 optoNCDT

optoNCDT - 레이저 변위 측정에 있어 최고의 정밀도를 자랑

optoNCDT 레이저변위센서는 산업 분야의 변위 측정에 있어 새로운 기준을 제시합니다. 특히 사이즈, 측정 속도, 기능과 더불어 정밀도가 돋보이는 제품군입니다. 현재 optoNCDT 제품군은 다양한 센서로 구성되어 있으며, 각 모델은 자동화, 인라인 품질 보증 및 기계 설계 분야에 있어 동급 제품군 가운데 우수한 품질을 자랑합니다.



모든 측정 대상체 & 표면에 대한 신뢰성 있는 결과 도출



제품 기본 정보

4~5	기술
6~7	특징
8~9	어플리케이션 사례

번호	제품명	측정 범위	분해능/ 반복성	직선성	측정 속도	반사 타입	테스트 타겟
10~11	optoNCDT 1220	10~50 mm	1 μm *	0.10 %	최대 1 kHz	확산반사	일반적인 대상체
12~13	optoNCDT 1320	10~100 mm	1 μm *	0.10 %	최대 2 kHz	확산반사	일반적인 대상체
14~15	optoNCDT 1420	10~500 mm	0.5 μm *	0.08 % 이상	최대 4 kHz	확산반사	일반적인 대상체

정밀한 자동화 공정을 위한 센서							
16~17	optoNCDT 1900	2~500 mm	0.1 μm *	0.02 % 이상	최대 10 kHz	확산반사	일반적인 대상체

산업용 Ethernet 인터페이스가 내장된 센서							
18~19	optoNCDT 1900	2~500 mm	0.1 μm *	0.02 % 이상	최대 10 kHz	확산반사	일반적인 대상체

고성능 센서							
20~21	optoNCDT 2300	2~300 mm	0.03 μm	0.02 % 이상	최대 49.14 kHz	확산반사/ 정반사	일반적인 대상체

금속 표면을 위한 소형 레이저 라인 타입의 센서							
22~23	optoNCDT 1420LL	10~50 mm	0.5 μm *	0.08 % 이상	최대 4 kHz	확산반사	금속체
24~25	optoNCDT 1900LL	2~50 mm	0.1 μm *	0.02 % 이상	최대 10 kHz	확산반사	금속체
26~27	optoNCDT 1900LL 필드버스	2~50 mm	0.1 μm *	0.02 % 이상	최대 10 kHz	확산반사	금속체
28~29	optoNCDT 2300LL	2~50 mm	0.03 μm	0.02 % 이상	최대 49.14 kHz	확산반사	금속체

블루 레이저 센서							
30~31	optoNCDT 1710BL	50 / 1,000 mm	7.5 μm	0.10 % 이상	최대 2.5 kHz	확산반사	붉게 빛나는 대상체/ 유기물 / 투명체
32~33	optoNCDT 1750BL	20~750 mm	0.8 μm *	0.06 % 이상	최대 7.5 kHz	확산반사	
34~35	optoNCDT 2300BL	2~50 mm	0.03 μm	0.02 % 이상	최대 49.14 kHz	확산반사/ 정반사	

반사 타입 대상체 측정을 위한 레이저변위센서							
36~37	optoNCDT 1750-DR	2~20 mm	0.1 μm *	0.08 %	최대 7.5 kHz	정반사	반사 재질
38~39	optoNCDT 2300-2DR	2 mm	0.03 μm	0.03 %	최대 49.14 kHz	정반사	반사 재질

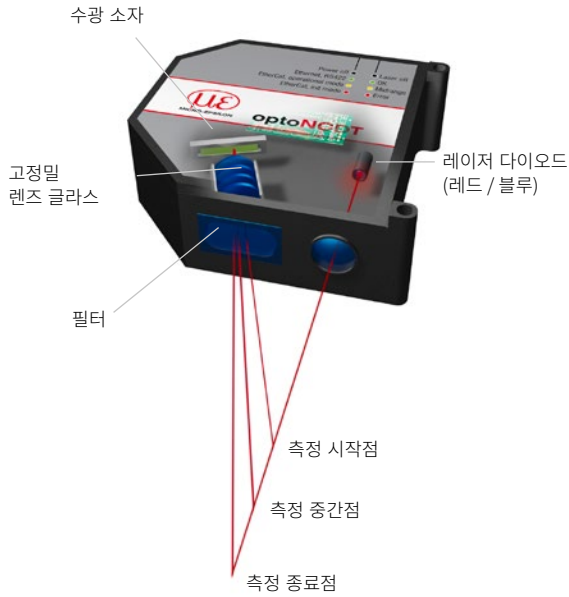
넓은 오프셋 거리와 측정 범위를 지닌 장거리 검출용 센서							
40~41	optoNCDT 1710/1760	50 / 1,000 mm	7.5 μm 이상	0.10 %	최대 2.5 kHz	확산반사	일반적인 대상체
42~43	optoNCDT 1750	500 / 750 mm	20 μm *	0.07 % 이상	최대 7.5 kHz	확산반사	일반적인 대상체
44~45	optoNCDT 2310	10~50 mm	0.5 μm	0.03 %	최대 49.14 kHz	확산반사	일반적인 대상체

액세서리

46~51	케이블, 보호 하우징, 인터페이스 모듈
-------	-----------------------

*반복성에 해당

산업 및 자동화 공정을 위한 레이저변위센서 optoNCDT

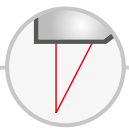


optoNCDT - 산업 및 자동화 공정의 고정밀 측정

optoNCDT 센서는 공장 자동화, 기계 및 시스템의 측정 작업을 위해 설계되었습니다. 매우 컴팩트한 크기이면서 동시에 견고한 내구성의 본 센서에는 컨트롤러가 내장되어 있습니다. 그 결과, 비좁은 공간이나 로봇에 간단하게 설치 혹은 배선할 수 있습니다. 또한 센서의 우수한 성능 덕분에 빠른 측정 속도로 정확한 측정 결과를 도출할 수 있습니다.

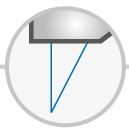
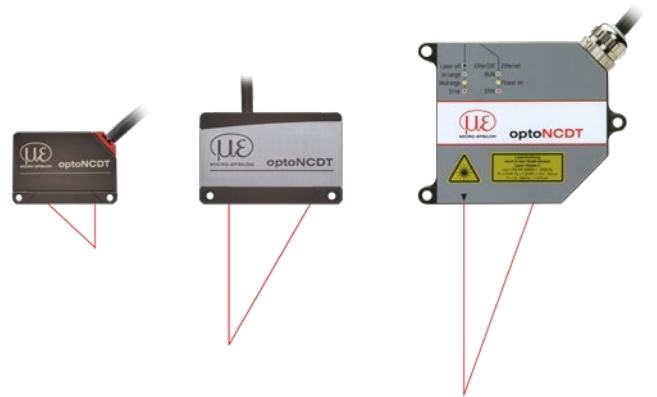
레이저 삼각 측량 방식 측정 원리

레이저 삼각 측량 센서는 대상체 표면에 가시광선을 투사하는 레이저 다이오드를 이용하여 작동합니다. 이후 스폿으로부터 반사되어 들어온 레이저는 수광 시스템에 의해 위치 검출 소자에 이미지 상이 맺히게 됩니다. 이때 만일 스폿의 위치가 변화하면 이 같은 변화는 수광 소자에 역시 반영되고 이를 통해 변화에 대한 정보를 평가합니다.



여러 측정 작업을 위한 다양한 측정 범위의 센서

optoNCDT 레이저 삼각 측량 센서는 아주 작은 레이저 스폿을 이용해 원거리에서 대상체를 측정합니다. 측정 거리가 넓은 덕분에 뜨거운 금속체와 같은 까다로운 표면을 비접촉식 방법으로 측정할 수 있습니다. 또한 측정 범위가 2 ~ 1,000 mm인 85개 이상의 스탠다드 제품을 통해 다양한 산업 분야의 수많은 공정에 사용 가능합니다.

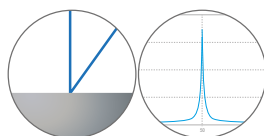
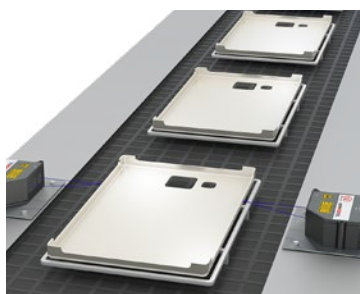


혁신적인 블루 레이저 센서

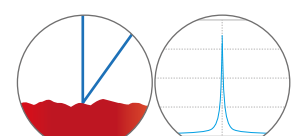
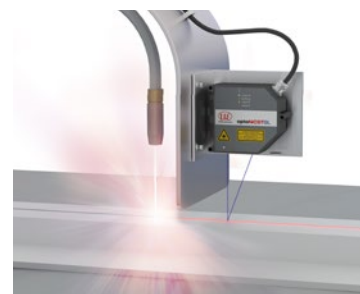
블루 레이저 타입 (BL)의 optoNCDT 제품은 측정 대상체를 투과하지 않는 짧은 파장의 청자색 레이저를 사용합니다. 레이저 스폿은 대상체에 선명하게 투사되어 정확하고 안정된 측정 결과를 도출할 수 있습니다. 그 밖에도 블루 레이저 기술은 붉게 빛나는 금속체와 유기물, 그리고 투명한 대상체에 사용 가능합니다.

특허 출원된 블루 레이저

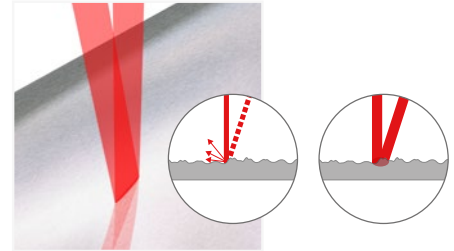
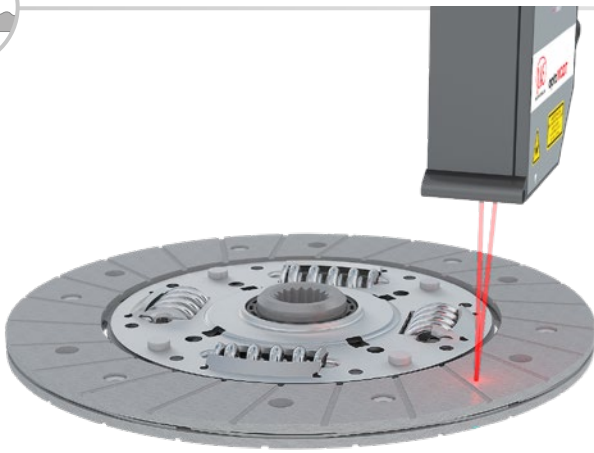
700°C 이상의 고온에서 붉게 빛나는 대상체와 더불어 플라스틱, 접착제, 글라스와 같은 투명한 대상체에 블루 레이저 센서를 사용하는 측정 작업은 Micro-Epsilon사가 보유한 특허 기술을 활용한 것입니다. 그리고 이 같은 표면에 optoNCDT 블루 레이저 센서를 사용하여 뛰어난 신호 안정성과 더불어 고정밀 측정 결과를 얻게 됩니다.



플라스틱 부품의 위치 검사: 블루 레이저는 대상체 재질을 투과하지 않으며, 센서 소자에 선명하게 상이 맺힙니다.



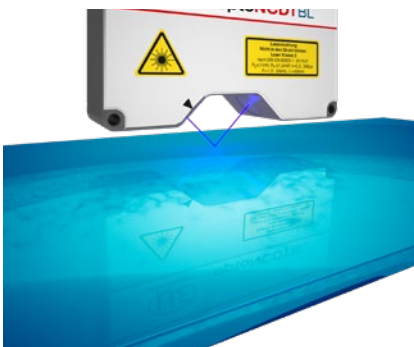
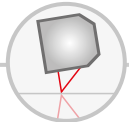
자동 용접 장치 내 용접 헤드 포지셔닝: 적색 방사선에 의한 영향이 없음



안정적으로 금속 표면을 측정하기 위한 레이저 라인 타입 센서

optoNCDT LL 센서는 소형 레이저 라인을 이용해 작동됩니다. 레이저 라인과 특수 소프트웨어 알고리즘은 금속 표면의 조도, 결함, 또는 움푹 패이거나 미세한 홀로 인한 값을 보정합니다. 이 같은 원리를 이용해 optoNCDT LL 센서는 높은 정밀도로 금속체를 측정합니다.

표면이 거칠고 구조화된 경우, 레이저 포인트 (좌측 이미지)에 간섭을 일으키고 이후 센서 소자에 상이 맺히는 과정에 있어 문제를 발생시킵니다. 이러한 현상은 특히 금속 표면에서 두드러지게 나타납니다. 소형 레이저 라인 타입의 optoNCDT LL 센서는 이를 보정 (우측 이미지)하며 금속 표면에 있어 역시 안정적인 측정을 구현합니다.



반사되는 표면의 정밀한 거리 측정을 위한 정반사 타입의 센서

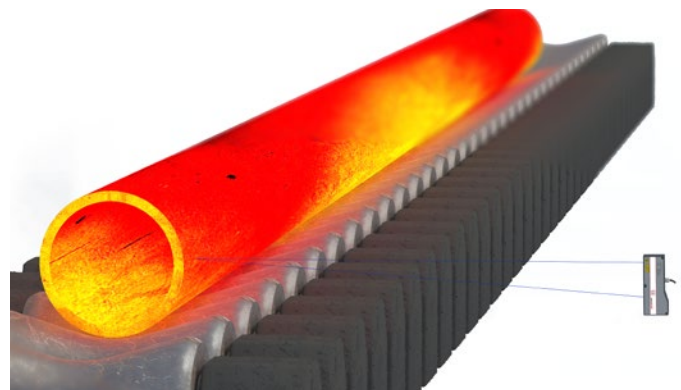
기존의 레이저 삼각 측량 센서는 난반사 표면을 측정하기 위해 설계되었습니다. 하지만 유광 플라스틱, 미러 글라스, 또는 광택 금속체와 같은 정반사 표면은 입사각과 반사각이 동일하도록 센서가 얼라인 되어야 합니다. 따라서 Micro-Epsilon사는 높은 정확도와 신호 안정성을 보장할 수 있도록 정반사 표면에 사용하기 적합한 특수 얼라인먼트 (DR)타입의 센서를 제공합니다.

optoNCDT 2300-2DR 센서는 정반사 타입으로 이들 제품은 무반사 코팅 처리된 글라스의 거리 측정에 사용됩니다.



안전 거리에서 측정하기 위한 장거리 검출용 센서

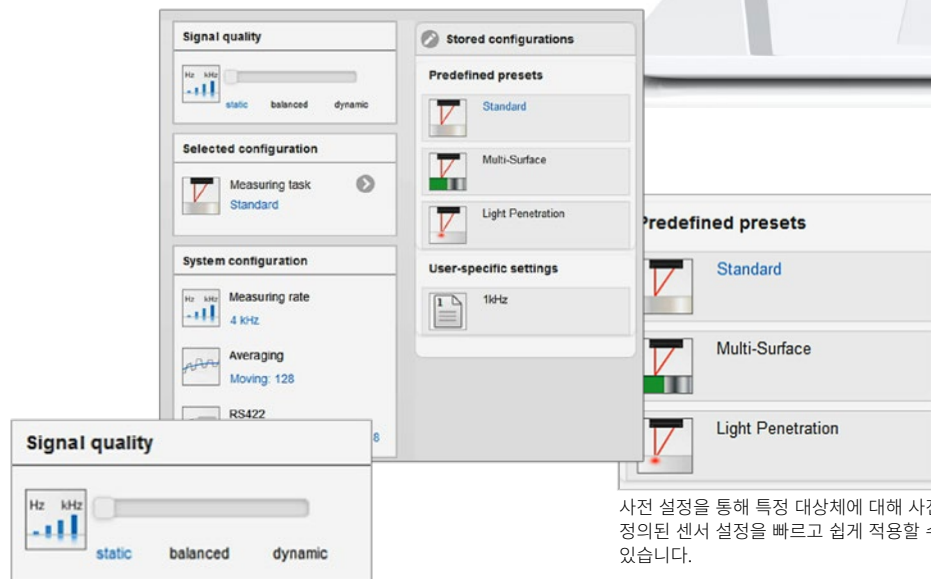
종종 측정 범위가 넓거나 측정 대상체까지 거리가 다소 먼 경우가 있습니다. 이럴 때 사용되는 Micro-Epsilon사의 장거리 검출용 센서는 넓은 측정 범위와 오프셋 거리를 결합한 특징을 가지고 있습니다. 해당 센서는 대상체에서 멀리 떨어진 위치에서도 정확한 측정을 실현합니다.



뛰어난 활용성 & 정확성 optoNCDT

웹 인터페이스를 활용한 실용성

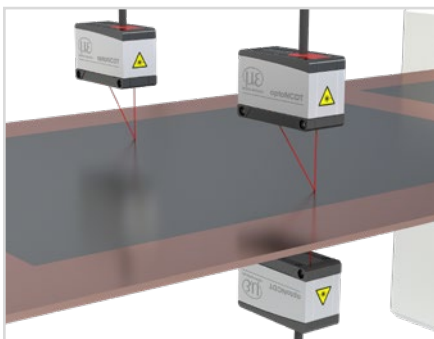
optoNCDT 센서는 직관적인 웹 인터페이스를 이용해 작동됩니다. 따라서 센서를 PC에 연결한 후 브라우저를 통해 웹 인터페이스를 직관적으로 조작할 수 있습니다. 이렇게 편리한 웹 인터페이스를 이용해 사용자는 비디오 신호의 피크 선택, 필터 및 마스크링 기능 등 측정값과 신호 처리를 위한 다양한 설정을 할 수 있습니다.



- 예: 금속, 세라믹...
- 예: 회로, PCB...
- 예: 반투명 글라스, 플라스틱...

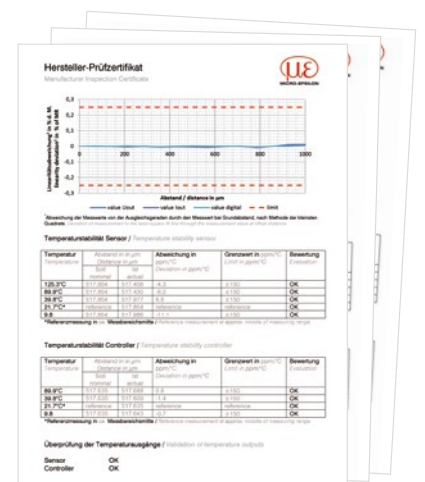
사전 설정을 통해 특정 대상체에 대해 사전 정의된 센서 설정을 빠르고 쉽게 적용할 수 있습니다.

품질 슬라이더를 통해 사용자는 프로세스 및 측정에 대한 신호 평가를 정의할 수 있습니다. 그 밖에도 선택한 설정에 따라 센서의 측정 속도와 평균화 (Averaging)를 조절할 수 있습니다.



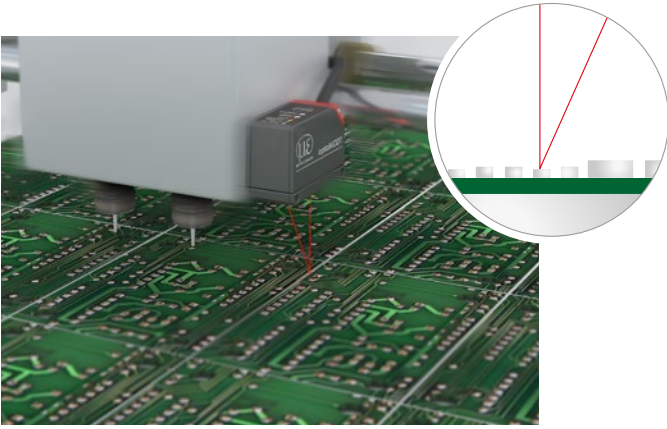
멀티 트랙 및 두께 측정을 위해 동기화 가능한 센서

여러 대의 레이저변위센서를 이용해 트랙이나 두께 측정을 하기 위해서는 동기화 작업이 필요합니다. 센서를 동기화 하는 경우, 측정값을 동시에 얻을 수 있을 뿐만 아니라 기록 역시 가능합니다. 이 같은 동기화 기능을 이용해 optoNCDT 센서를 다양한 산업 분야의 멀티 트랙 및 두께 측정에 활용할 수 있습니다.



캘리브레이션 프로토콜을 통한 품질 인증

optoNCDT 센서의 성능을 문서화하기 위해 각각의 센서는 출하 전 캘리브레이션 과정을 거치며 자체 캘리브레이션 프로토콜과 함께 제공됩니다. 해당 서류는 센서 출하 시 함께 제공되며 이를 통해 제품의 측정 정밀도를 입증할 수 있습니다.



PCB 제조 시 디스펜서의 위치 고속 설정

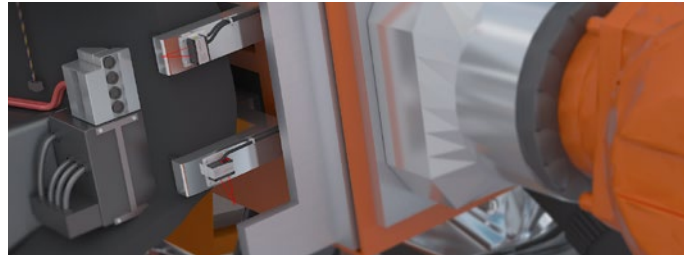
미세한 디테일 감지를 위한 초소형 레이저 스폿

센서의 특수 렌즈 배열을 이용해 레이저를 조사할 경우, 대상체 표면에 작은 레이저 스폿이 투사됩니다. 높은 공간 해상도를 위해서는 이 같은 레이저 스폿이 작아야 하며 이를 통해 크기가 작은 대상체와 미세한 디테일을 검출할 수 있게 됩니다. 또한 측정 범위가 짧아질 수록 스폿 역시 작아지게 됩니다. Micro-Epsilon사의 레이저변위센서를 이용할 경우 측정 스폿의 최소 크기는 8.5 x 11 μm 입니다.

고속 제어 및 포지셔닝에 최적화

빠르게 움직이는 대상체나 반사가 잘 되지 않는 표면을 측정하는 경우 높은 측정 속도가 요구됩니다. 2300 시리즈 센서는 동시 실시간 표면 보정과 더불어 최대 49 kHz의 측정 속도를 자랑합니다.

견고하고 컴팩트한 본 센서는 이송 시스템과 로봇에 설치되어 측정 작업을 수행하는 데 매우 적합합니다.



어셈블리 로봇의 고속 위치 모니터링

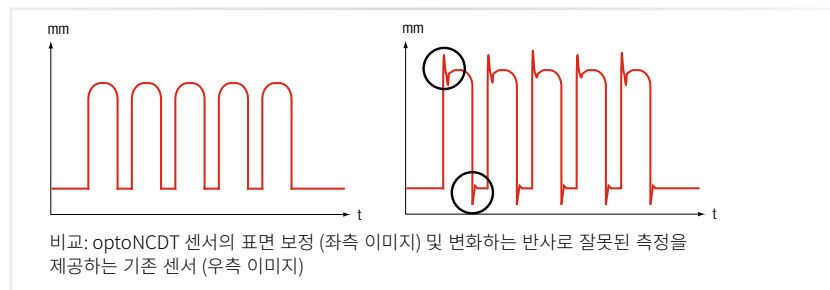
손쉬운 설치를 위한 산업용 Ethernet

optoNCDT 1900에는 산업용 Ethernet이 내장되어 있습니다. 센서는 EtherCAT, EtherNet/IP, PROFINET을 통해 산업용 Ethernet 시스템에 직접 통합될 수 있습니다. 신호 변환은 추가적인 인터페이스 모듈 없이 센서 내에서 직접 이루어지며 이는 최대 성능 (오버샘플링)으로 처리됩니다.



표면 변화에도 높은 정밀도를 자랑

optoNCDT 센서는 측정 대상체의 색상과 밝기에 관계없이 명암 (밝음 / 어둠) 전환 시 높은 신호 안정성을 보장하는 인텔리전트 제어 기능을 갖추고 있습니다. 이를 통해 직전 노출 사이클이나 다음 노출 사이클에 맞게 노출 시간과 광량을 최적으로 조정합니다. 이에 따라 동적인 측정이 수행되는 과정에서도 이상값 없이 부드러운 신호 추이를 생성할 수 있습니다.



액티브 표면 보정 (ASC, Active Surface Compensation)기능은 대상체 색상과 밝기에 관계없이 안정된 거리 신호 제어를 제공합니다.



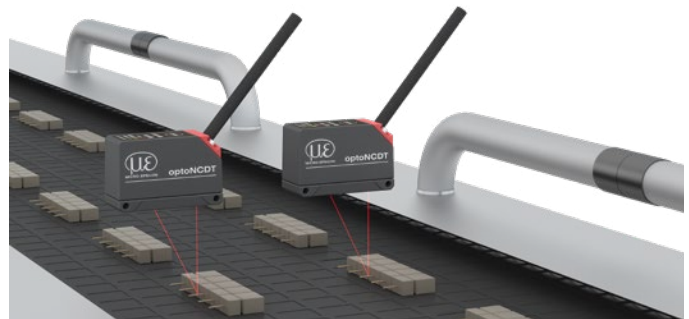
고급 표면 보정 (Advanced Surface Compensation)기능은 새로운 알고리즘으로 작동하며 까다로운 표면에서도 안정적인 측정 결과를 얻을 수 있습니다.



실시간 표면 보정 기능은 현재 측정 사이클에서 변화하는 반사율 속성을 보정합니다. 또한 각 레이저 펄스는 측정 대상체의 표면 특성에 따라 실시간으로 제어됩니다.



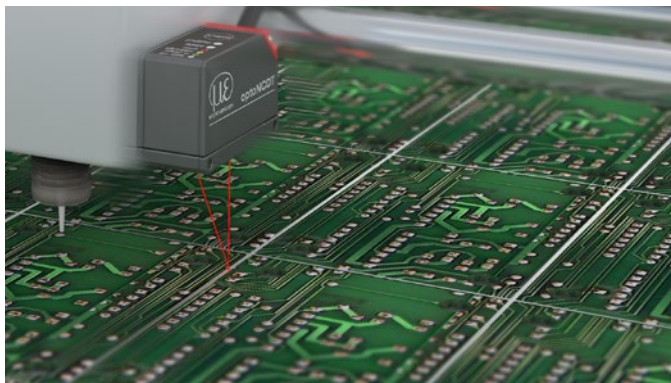
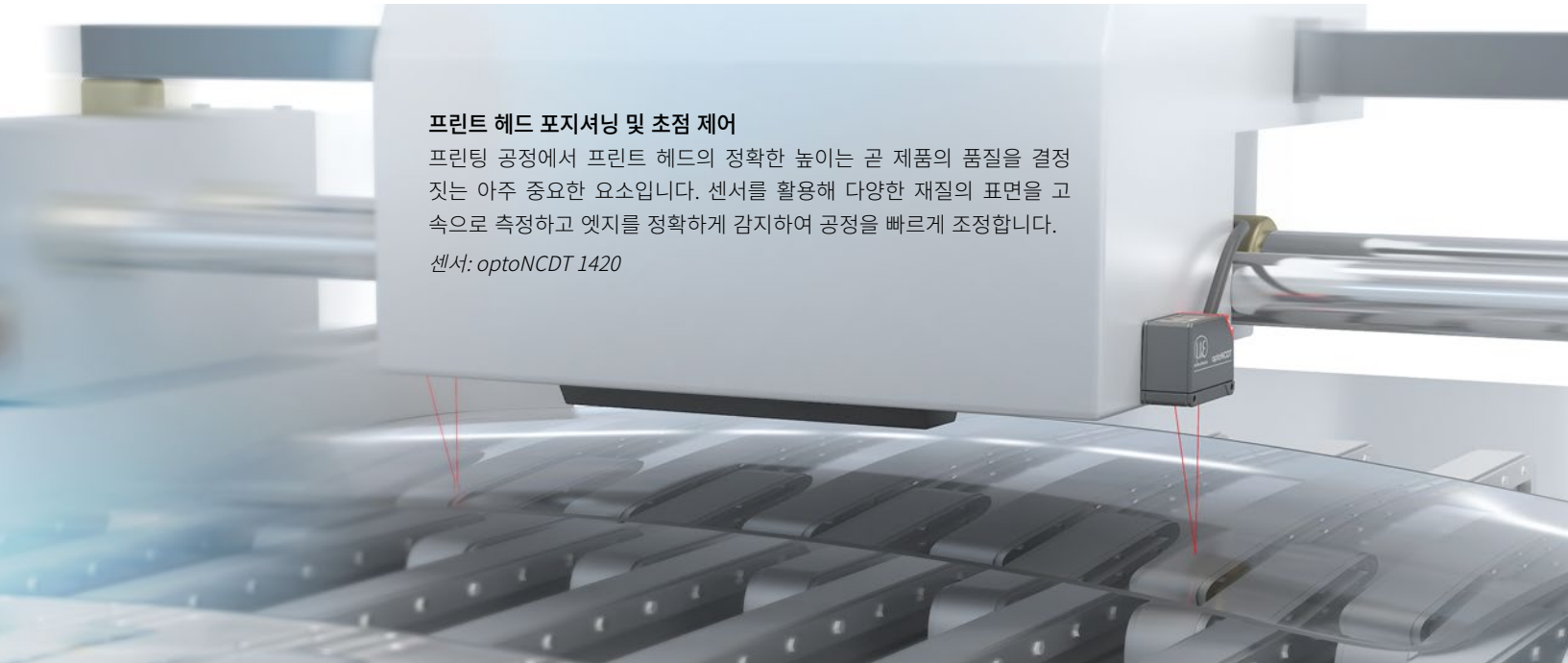
고급 실시간 표면 보정 (Advanced Real Time Surface Compensation)기능은 향상된 다이내믹 레인지로 정밀한 실시간 표면 보정이 가능합니다. 이를 통해 변화하는 반사율을 최대한 보정하는 동시에 높은 정확도로 안정적인 측정값을 생성합니다.



프린트 헤드 포지셔닝 및 초점 제어

프린팅 공정에서 프린트 헤드의 정확한 높이는 곧 제품의 품질을 결정 짓는 아주 중요한 요소입니다. 센서를 활용해 다양한 재질의 표면을 고속으로 측정하고 옛지를 정확하게 감지하여 공정을 빠르게 조정합니다.

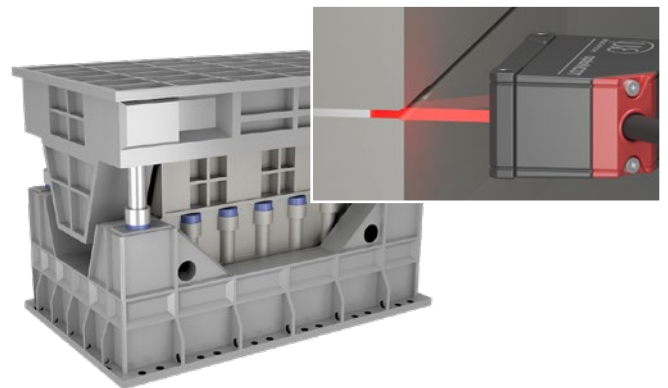
센서: optoNCDT 1420



PCB 기판 인쇄 시 고분해능 정밀 포지셔닝

인쇄회로기판의 인쇄, 납땀 및 조립 공정에서 인쇄 헤드의 정확한 높이 설정은 공정을 완벽하게 진행하는 데 있어 매우 중요합니다. 이를 위해 optoNCDT 레이저변위센서는 프린트 헤드의 정확한 위치 설정에 사용됩니다. 이들 센서는 표면의 반사 정도와는 무관하게 정밀한 측정 결과를 제공하여 높이를 조정하고 옛지를 감지하는 데 사용됩니다.

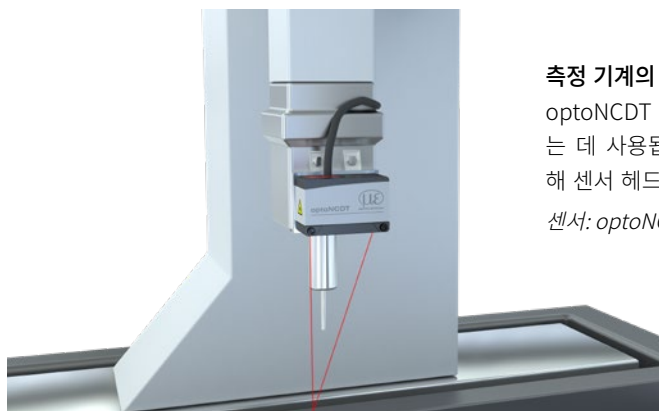
센서: optoNCDT 1420



프레스 공정 중 판금 공급 모니터링

프레스 공장에서 시행되는 성형 과정에서는 대상체 유무 감지와 더불어 판금의 위치가 정확히 파악되어야 합니다. 이를 위해 레이저 삼각 측량 센서는 금형 사이의 판금을 측정합니다. 그리고 이 과정에서 오일 미스트, 진동 및 충격이 있는 비좁은 공간에서 높은 측정 정확도의 결과를 도출하는 것이 곧 해결해야 할 과제일 것입니다. 그 밖에도 측정 갭이 매우 작기 때문에 레이저 직경 역시 그에 맞게 작아야 합니다.

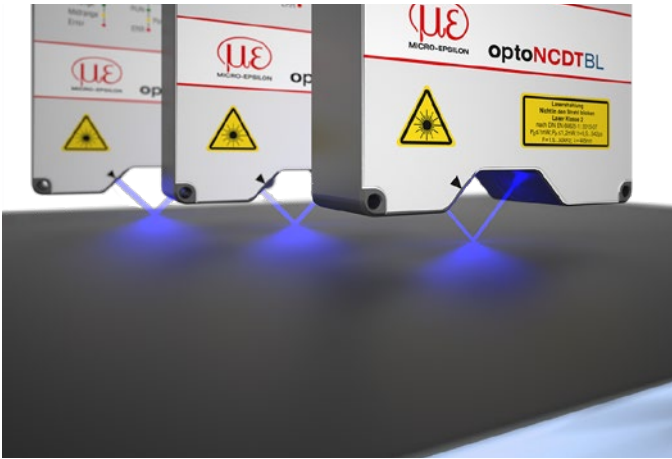
센서: optoNCDT 1420



측정 기계의 게이지 헤드 포지셔닝

optoNCDT 레이저 삼각 측량 센서는 센서 헤드를 신속하게 포지셔닝하는 데 사용됩니다. 고급화된 센서 기술로 인해 레이저변위센서를 이용해 센서 헤드를 빠르고 정확하게 포지셔닝하는 데 사용할 수 있습니다.

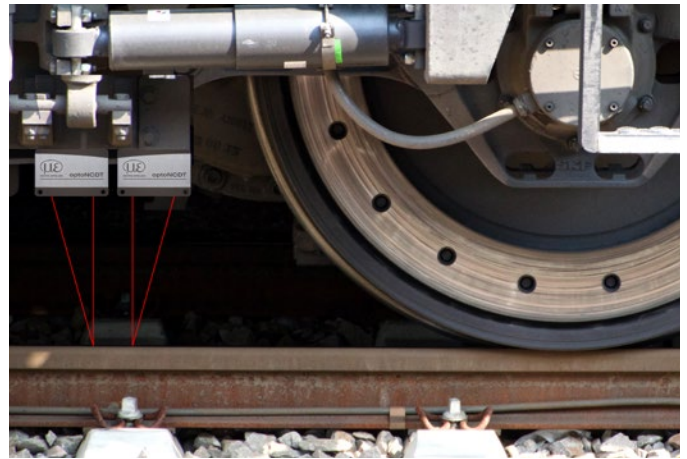
센서: optoNCDT



무반사 코팅 처리된 글라스의 거리 측정

Micro-Epsilon사의 레이저변위센서를 이용해 코팅 공정 중 무반사 코팅 처리된 글라스의 휘어짐과 비틀림을 판별합니다. 코팅된 글라스 표면의 평탄도는 여러 트랙에서 측정되는 데 특히 받은 블루 레이저 기술을 탑재한 optoNCDT 2300-2DR 센서는 코팅된 글라스 표면을 높은 정확도로 측정합니다.

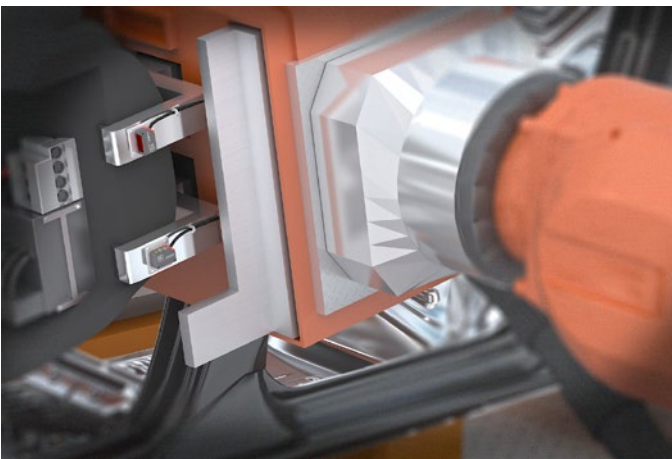
센서: optoNCDT 2300-2DR



고속철도 철로의 마모 정도 측정

고속철도 철로를 검사하는 과정에서는 특수 측정 웨건이 사용됩니다. 이 같은 웨건에 optoNCDT 1900LL 레이저변위센서를 장착하여 높은 측정 속도로 트랙까지 거리를 감지합니다. 작은 레이저 라인은 표면의 불규칙성을 보정하여 매끄러운 측정값 곡선을 생성하는데 이는 특히 곡선의 추이(세로 방향)를 파악하는 데 매우 유용합니다. 견고한 내구성의 본 센서는 다양하게 변화하는 반사와 주변 조도의 영향을 거의 받지 않는 특징을 갖고 있습니다.

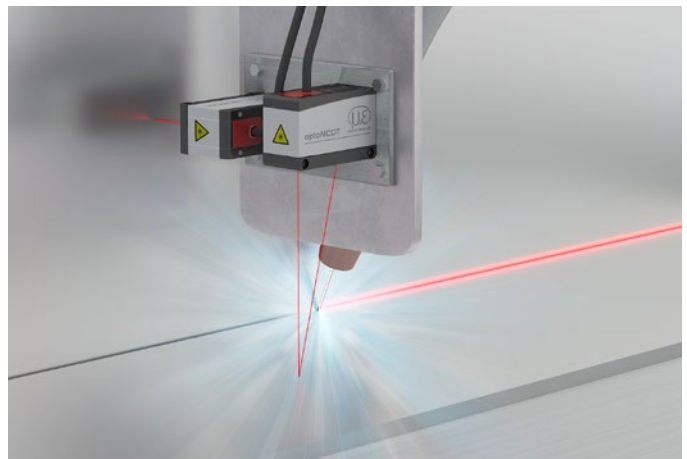
센서: optoNCDT 1900LL



차체 위치 감지

차체 제작 공정을 자동화 하는 데 있어 가공 툴의 위치를 정확히 하는 것은 매우 중요합니다 (드릴링, 펀칭, 피팅, 서브 어셈블리). 따라서 금속 표면까지 정확한 거리를 측정하는 데 있어 레이저 삼각 측량 센서가 사용됩니다.

센서: optoNCDT 1420



전자동 레이저 용접을 통한 거리 제어

완전 자동화된 용접 장치에서 용접 헤드의 위치는 용접 조인트의 품질을 결정하는 데 있어 매우 중요합니다. 그리고 용접 헤드를 정확한 거리에 위치시키기 위해 optoNCDT 1900 레이저변위센서가 사용됩니다. 이들 센서는 강판까지 거리를 아주 정확하고 빠르게 측정하는 데 해당 센서는 동급 제품군 가운데에서도 주변광에 대한 감도가 낮기 때문에 용접 헤드의 거리 제어에 있어 매우 적합합니다.

센서: optoNCDT 1900



양산 제작을 위한 콤팩트 타입의 레이저변위센서 optoNCDT 1220

- 일반적인 표면
- Hz 최대 측정 속도 1 kHz
- INTERFACE 아날로그 (I) / RS422
- ASC 액티브 표면 보정 (ASC, Active Surface Compensation)
- 반복성 1 μm
- 양산 및 OEM 어플리케이션에 적합
- 경량 타입으로 높은 가속 환경에 이상적

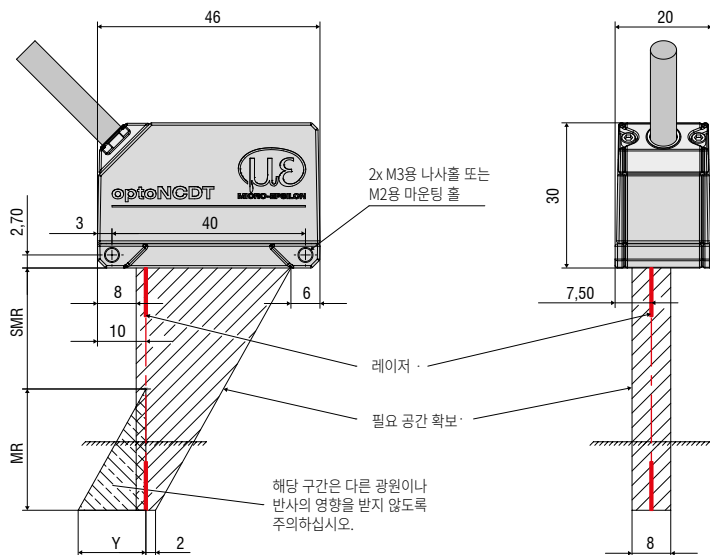


optoNCDT 1220은 변위, 거리 및 위치를 고정밀하게 측정하기 위한 콤팩트한 구조의 새로운 레이저 삼각 측량 센서입니다. 해당 레이저 변위센서의 측정 범위는 10 ~ 50 mm이며 높은 측정 정확도와 최대 1 kHz 까지 조정 가능한 측정 속도를 제공합니다. 아날로그 출력뿐만 아니라 RS422 인터페이스를 통해 거리 값을 최대 측정 속도로 출력할 수 있습니다.

색상과 밝기에 관계없이 거리 신호를 안정적으로 제어할 수 있습니다. 또한 기능 키나 웹 인터페이스를 통해 빠르고 쉽게 시운전할 수 있습니다.

내장형 컨트롤러 타입으로 매우 콤팩트한 탓에 센서는 제한된 공간에서도 설치가 가능합니다. 뿐만 아니라 무게 또한 매우 가볍기 때문에 높은 가속이 필요한 로봇 그리퍼 또는 산업용 프린터에 사용될 수 있습니다. 액티브 표면 보정 (ASC, Active Surface Compensation)기능은 대상체

optoNCDT 1220은 설계, 실용성, 측정 정확도의 독특한 결합이 돋보이는 제품이며 특히 센서의 우수한 가격 대비 성능 비율로 자동화 공정이나 OEM 양산 제작에 적합합니다.



(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음 (NTS))

MR	SMR	Y
10	20	10
25	25	21
50	35	28

모델	ILD1220-10	ILD1220-25	ILD1220-50	
측정 범위	10 mm	25 mm	50 mm	
측정 시작점	20 mm	25 mm	35 mm	
측정 중간점	25 mm	37.5 mm	60 mm	
측정 종료점	30 mm	50 mm	85 mm	
측정 속도 ¹⁾	3개의 선택 가능한 스테이지: 1 kHz / 0.5 kHz / 0.25 kHz			
직선성	< ±10 μm	< ±25 μm	< ±50 μm	
	< ±0.10 % FSO			
반복성 ²⁾	1 μm	2.5 μm	5 μm	
온도 안정성 ³⁾	±0.015 % FSO / K			
스폿 직경 (±10 %)	SMR	90 x 120 μm	100 x 140 μm	90 x 120 μm
	MMR	45 x 40 μm	120 x 130 μm	230 x 240 μm
	EMR	140 x 160 μm	390 x 500 μm	630 x 820 μm
	최소 직경	45 x 40 m (24 mm)	55 x 50 m (31 mm)	70 x 65 m (42 mm)
광원	반도체 레이저 < 1 mW, 670 nm (적색)			
레이저 안전 등급	DIN EN 60825-1: 2015-07에 따른 Class 2			
허용 주위 조도 ⁴⁾	20,000 lx			
공급 전압	11 ~ 30 VDC			
소비 전력	< 2 W (24 V)			
신호 입력	1 x HTL 레이저 on/off; 1 x HTL 다기능 입력: 트리거 입력 / 제로 세팅 / 마스터링 / 터치			
디지털 인터페이스	RS422 (16 bit)			
아날로그 출력	4 ~ 20 mA (12 bit, 측정 범위 내 자유롭게 선택 가능) ⁵⁾			
스위칭 출력	1 x 에러 출력: npn, pnp, 푸쉬-풀			
커넥터	내장형 2 m 케이블, 오픈 엔드, 최소 곡률 반경 30 mm (고정 설치)			
설치	두개의 마운팅 홀을 통한 나사 연결			
온도 범위	보관	-20 ~ 70°C (응축 없을 것)		
	동작	0 ~ 50°C (응축 없을 것)		
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)	3축에서 15 g / 6 ms, 각 1,000회 충격			
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)	3축에서 20 g / 20 ~ 500 Hz, 2개 방향 및 각 10회 사이클			
보호 등급 (DIN EN 60529)	IP65			
재질	알루미늄 하우징			
무게	약 30 g (케이블 제외), 약 110 g (케이블 포함)			
제어 및 디스플레이 요소	선택 버튼: 제로, 터치, 공장 초기화 설정; 셋업을 위한 웹 인터페이스 ⁶⁾ 전원 / 상태 확인을 위한 컬러 LED 2개			

FSO = Full Scale Output

SMR = 측정 시작점, MMR = 측정 중간점, EMR = 측정 종료점

모든 사양은 백색의 확산반사 표면을 대상으로 측정되었습니다 (Micro-Epsilon사의 ILD 센서용 레퍼런스 세라믹).

¹⁾ 공장 초기 설정 1 kHz, 공장 초기 설정 변경을 위해서는 IF2001/USB 컨버터 필요 (액세서리 참조)

²⁾ 측정 속도 1 kHz, 중간값 9

³⁾ 표기된 값은 금속 센서 홀더에 설치하는 경우에만 취득 가능. 센서에서 홀더로 열 분산이 보장되어야 함

⁴⁾ 조명: 전구

⁵⁾ 12 bit로 D/A 변환

⁶⁾ IF2001/USB를 이용한 PC 연결 (액세서리 참조)



산업 및 자동화 공정을 위한 레이저변위센서 optoNCDT 1320

- 일반적인 표면
- 최대 측정 속도 2 kHz
- 인터페이스: 아날로그 (I) / RS422
- ASC: 액티브 표면 보정 (ASC, Active Surface Compensation)
- 반복성 1 μm
- 양산 및 OEM 어플리케이션에 적합
- 경량 타입으로 높은 가속 환경에 이상적



optoNCDT 1320은 정밀 측정 작업에 있어 입문자들이 사용하기 좋은 매우 컴팩트한 타입의 레이저 삼각 측량 센서입니다. 본 시리즈는 변위, 거리, 위치 측정에 사용되며 컨트롤러는 하우징에 내장되어 있어 설치 과정 역시 매우 단순합니다.

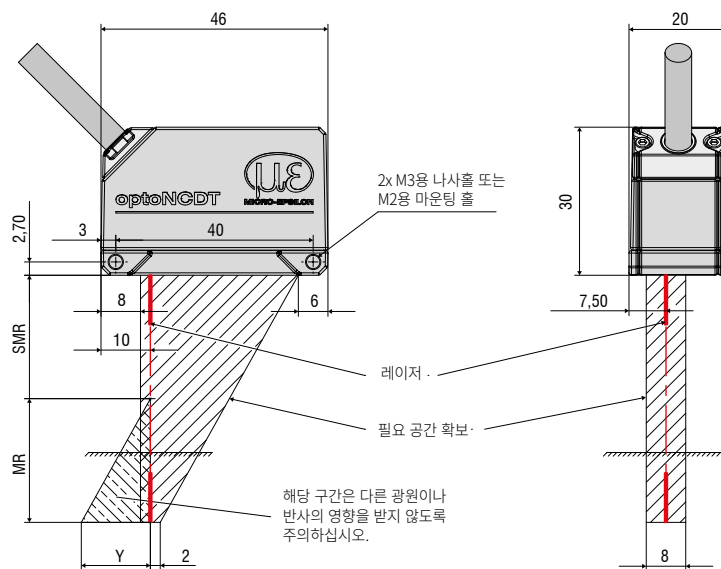
또한 센서가 매우 컴팩트하기에 제약적인 공간에서도 설치가 용이합니다. 뿐만 아니라 무게 역시 가볍기 때문에 optoNCDT 1320은 로봇 암 (Arm)이나 픽앤플레이스 (Pick-and-place)기기와 같이 빠르게 움직이는 어플리케이션에 사용되기 매우 적합합니다.

optoNCDT 1320은 높은 측정 정확도와 더불어 최대 2 kHz까지 조정 가능한 측정 속도를 제공합니다. 또한 액티브 표면 보정 (ASC, Active Surface Compensation)기능을 이용해 대상체 색상과 밝기에 관계없이 거리 신호를 안정적으로 제어할 수 있습니다.

측정 스폿이 매우 작고 샤프하기에 아주 작은 크기의 대상체 역시 신뢰성 있게 감지할 수 있습니다.

독보적인 실용성

optoNCDT 1320 모델은 다기능 센서 버튼을 사용하여 빠르게 센서를 시운전할 수 있습니다. 또한 필요에 따라서는 웹 인터페이스를 통해 추가적인 센서 설정이 가능합니다. "표준 (Standard)", "표면 변화 (Changing surfaces)", "투과되는 재질 (Material with penetration)" - 인터페이스 내에서 이 같은 설정을 이용할 경우 측정을 최적화하기 위한 별도의 설정 없이도 정밀한 측정값을 도출할 수 있습니다. 그 밖에도 품질 슬라이더를 이용해 센서를 공정 타입 (정적 / 동적)에 맞게 조정할 수 있습니다.



(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음 (NTS))

MR	SMR	Y
10	20	10
25	25	21
50	35	28
100	50	46

모델	ILD1320-10	ILD1320-25	ILD1320-50	ILD1320-100
측정 범위	10 mm	25 mm	50 mm	100 mm
측정 시작점	20 mm	25 mm	35 mm	50 mm
측정 중간점	25 mm	37.5 mm	60 mm	100 mm
측정 종료점	30 mm	50 mm	85 mm	150 mm
측정 속도 ¹⁾	4개의 선택 가능한 스테이지: 2 kHz / 1 kHz / 0.5 kHz / 0.25 kHz			
직선성	< ±10 µm	< ±25 µm	< ±50 µm	< ±100 µm
	< ±0.10 % FSO			
반복성 ²⁾	1 µm	2.5 µm	5 µm	10 µm
온도 안정성 ³⁾	±0.015 % FSO / K			±0.01 % FSO / K
스폿 직경 (±10 %)	SMR	90 x 120 µm	100 x 140 µm	90 x 120 µm
	MMR	45 x 40 µm	120 x 130 µm	230 x 240 µm
	EMR	140 x 160 µm	390 x 500 µm	630 x 820 µm
	최소 직경	45 x 40 m (24 mm)	55 x 50 m (31 mm)	70 x 65 m (42 mm)
광원	반도체 레이저 < 1 mW, 670 nm (적색)			
레이저 안전 등급	DIN EN 60825-1: 2015-07에 따른 Class 2			
허용 주위 조도 ⁴⁾	30,000 lx			20,000 lx
공급 전압	11 ~ 30 VDC			
소비 전력	< 2 W (24 V)			
신호 입력	1 x HTL 레이저 on/off; 1 x HTL 다기능 입력: 트리거 입력 / 제로 세팅 / 마스터링 / 티치			
디지털 인터페이스	RS422 (16 bit) / PROFINET ⁵⁾ / EtherNet/IP ⁵⁾			
아날로그 출력	4 ~ 20 mA (12 bit, 측정 범위 내 자유롭게 선택 가능) ⁶⁾			
스위칭 출력	1 x 에러 출력: npn, pnp, 푸쉬-풀			
커넥터	내장형 3 m 케이블, 오픈 엔드, 최소 곡률 반경 30 mm (고정 설치)			
설치	두개의 마운팅 홀을 통한 나사 연결			
온도 범위	보관	-20 ~ 70°C (응축 없을 것)		
	동작	0 ~ 50°C (응축 없을 것)		
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)	3축에서 15 g / 6 ms, 각 1,000회 충격			
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)	3축에서 20 g / 20 ~ 500 Hz, 2개 방향 및 각 10회 사이클			
보호 등급 (DIN EN 60529)	IP65			
재질	알루미늄 하우징			
무게	약 30 g (케이블 제외), 약 145 g (케이블 포함)			
제어 및 디스플레이 요소	선택 버튼: 제로, 티치, 공장 초기화 설정; 정의된 사전 설정으로 셋업하기 위한 웹 인터페이스 ⁷⁾ ; 전원 / 상태 확인을 위한 컬러 LED 2개			

FSO = Full Scale Output

SMR = 측정 시작점, MMR = 측정 중간점, EMR = 측정 종료점

모든 사양은 백색의 확산반사 표면을 대상으로 측정되었습니다 (Micro-Epsilon사의 ILD 센서용 레퍼런스 세라믹).

¹⁾ 공장 초기 설정 1 kHz, 공장 초기 설정 변경을 위해서는 IF2001/USB 컨버터 필요 (액세서리 참조)

²⁾ 측정 속도 1 kHz, 중간값 9

³⁾ 표기된 값은 금속 센서 홀더에 설치하는 경우에만 취득 가능. 센서에서 홀더로 열 분산이 보장되어야 함

⁴⁾ 조명: 전구








⁵⁾ 인터페이스 모듈을 통한 연결 (액세서리 참조)

⁶⁾ 12 bit로 D/A 변환

⁷⁾ IF2001/USB를 이용한 PC 연결 (액세서리 참조)



산업 및 자동화 공정을 위한 스마트 레이저변위센서 optoNCDT 1420

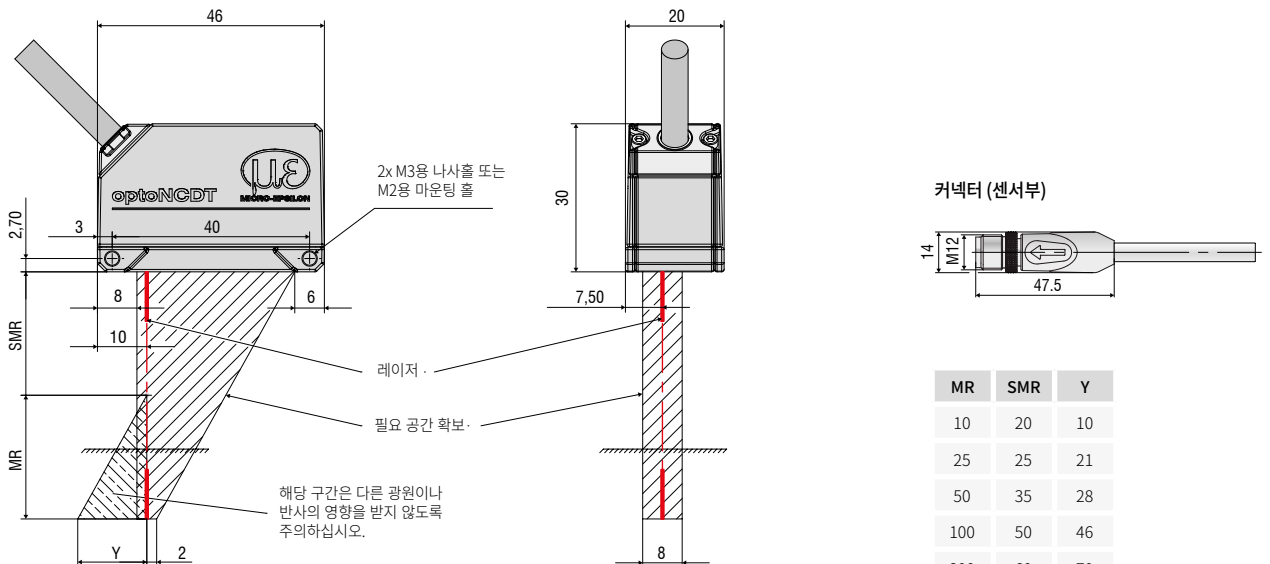
-  일반적인 표면
-  최대 측정 속도 4 kHz
- INTER FACE**  아날로그 (U/I) / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP
- ASC**  액티브 표면 보정 (ASC, Active Surface Compensation)
-  반복성 0.5 μm
-  양산 및 OEM 어플리케이션에 적합
-  경량 타입으로 높은 가속 환경에 이상적



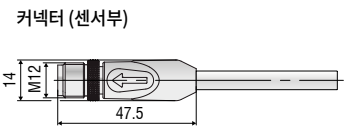
optoNCDT 1420은 소형의 삼각 측량 센서 중에서도 속도, 크기, 성능, 실용성 등의 장점이 유니크하게 결합된 제품입니다. 센서는 내장형 컨트롤러를 탑재하고 있으며 최대 4 kHz의 측정 속도에서 높은 정확도를 달성합니다. 또한 커넥터 타입 (케이블 / 피그테일)을 사용자가 직접 선택할 수 있어 센서 설치에 필요한 여러 다른 수고로움을 최소화 할 수 있습니다. 그 밖에도 액티브 표면 보정 (ASC, Active Surface Compensation) 기능은 안정적인 거리 신호 제어를 제공합니다. 고성능 광학 시스템은 작은 레이저 스폿을 대상체에 투사하여 초소형 부품은 물론 아주 미세한 디테일까지 정확하게 감지할 수 있습니다. 뿐만 아니라 아날로그 및 디지털 출력 신호를 이용해 센서를 플랜트 시설과 기계 제어 시스템에 설치할 수 있습니다.

독보적인 실용성, 개별화된 결과

모든 optoNCDT 1420 센서는 확장형 웹 인터페이스를 통해 작동합니다. 측정 작업을 위한 설정의 경우, 사전 정의된 설정을 통해 빠르게 선택 가능합니다. 그 밖에도 품질 슬라이더를 이용해 센서를 공정 타입 (정적 / 동적)에 맞게 조정할 수 있습니다. 최대 8개의 사용자별 센서 설정을 저장하고 설정 관리에서 이를 내보낼 수 있으며 비디오 신호 디스플레이, 신호 피크 선택 및 자유롭게 조정 가능한 신호 평균화는 측정 작업을 최적화할 수 있도록 합니다. ROI (Region of Interest)기능을 활용할 경우, 배경에서 간섭 신호를 필터링 할 수 있고 이후 나머지 신호 피크는 최적으로 보정됩니다.



(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음 (NTS))



MR	SMR	Y
10	20	10
25	25	21
50	35	28
100	50	46
200	60	70
500	100	190

모델	ILD1420-10	ILD1420-25	ILD1420-50	ILD1420-100	ILD1420-200	ILD1420-500	
측정 범위	10 mm	25 mm	50 mm	100 mm	200 mm	500 mm	
측정 시작점	20 mm	25 mm	35 mm	50 mm	60 mm	100 mm	
측정 중간점	25 mm	37.5 mm	60 mm	100 mm	160 mm	350 mm	
측정 종료점	30 mm	50 mm	85 mm	150 mm	260 mm	600 mm	
측정 속도 ¹⁾	5개의 선택 가능한 스테이지: 4 kHz / 2 kHz / 1 kHz / 0.5 kHz / 0.25 kHz						
직선성	< ±8 μm	< ±20 μm	< ±40 μm	< ±80 μm	< ±160 μm	< ±500 ~ ±1,000 μm	
	< ±0.08 % FSO					< ±0.1 ~ ±0.2 % FSO	
반복성 ²⁾	0.5 μm	1 μm	2 μm	4 μm	8 μm	20 ~ 40 μm	
온도 안정성 ³⁾	±0.015 % FSO / K			±0.01 % FSO / K			
스폿 직경 (±10 %)	SMR	90 x 120 μm	100 x 140 μm	90 x 120 μm	750 x 1,100 μm	750 x 1,100 μm	750 x 1,100 μm
	MMR	45 x 40 μm	120 x 130 μm	230 x 240 μm			
	EMR	140 x 160 μm	390 x 500 μm	630 x 820 μm			
	최소 직경	45 x 40 m (24 mm)	55 x 50 m (31 mm)	70 x 65 m (42 mm)	-	-	-
광원	반도체 레이저 < 1 mW, 670 nm (적색)						
레이저 클래스	DIN EN 60825-1: 2015-07에 따른 Class 2 ⁴⁾						
허용 주위 조도 ⁵⁾	50,000 lx			30,000 lx	10,000 lx		
공급 전압	11 ~ 30 VDC						
소비 전력	< 2 W (24 V)						
신호 입력	1 x HTL 레이저 on/off; 1 x HTL 다기능 입력: 트리거 입력 / 제로 세팅 / 마스터링 / 터치						
디지털 인터페이스	RS422 (16 bit) / PROFINET ⁶⁾ / EtherNet/IP ⁶⁾						
아날로그 출력	4 ~ 20 mA / PCF1420-3/U 케이블 사용 시 1 ~ 5 V (16 bit, 측정 범위 내에서 자유롭게 조정 가능) ⁷⁾						
스위칭 출력	1 x 애러 출력: npn, pnp, 푸쉬-풀						
커넥터	내장형 3 m 케이블, 오픈 엔드, 최소 곡률 반경 30 mm (고정 설치) 또는 12핀 M12 플러그가 있는 내장형 0.3 m 피그테일 케이블 (적합한 연결 케이블은 액세서리 참조)						
설치	두개의 마운팅 홀을 통한 나사 연결						
온도 범위	보관	-20 ~ 70°C (응축 없을 것)					
	동작	0 ~ 50°C (응축 없을 것)					
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)	3축에서 15 g / 6 ms, 각 1,000회 충격						
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)	3축에서 20 g / 20 ~ 500 Hz, 2개 방향 및 각 10회 사이클						
보호 등급 (DIN EN 60529)	IP65						
재질	알루미늄 하우징						
무게	약 60 g (피그테일 포함), 약 145 g (케이블 포함)						
제어 및 디스플레이 요소	선택 버튼: 제로, 터치, 공장 초기화 설정; 셋업을 위한 웹 인터페이스 ⁸⁾ : 선택 가능한 사전 설정, 피크 선택, 비디오 신호, 자유롭게 선택 가능한 평균화, 데이터 감소, 설정 관리; 전원 / 상태 확인을 위한 컬러 LED 2개						

FSO = Full Scale Output

SMR = 측정 시작점, MMR = 측정 중간점, EMR = 측정 종료점

모든 사양은 백색의 확산반사 표면을 대상으로 측정되었습니다 (Micro-Epsilon사의 ILD 센서용 레퍼런스 세라믹).

¹⁾ 공장 초기 설정 2 kHz, 공장 초기 설정 변경을 위해서는 IF2001/USB 컨버터 필요 (액세서리 참조)

²⁾ 측정 속도 2 kHz, 중간값 9

³⁾ 표기된 값은 금속 센서 홀더에 설치하는 경우에만 취득 가능. 센서에서 홀더로 열 분산이 보장되어야 함

⁴⁾ 요청에 따라 Laser class 1 제공 가능 (≤ 0.39 mW)

⁵⁾ 조명: 전구

⁶⁾ 인터페이스 모듈을 통한 연결 (액세서리 참조)

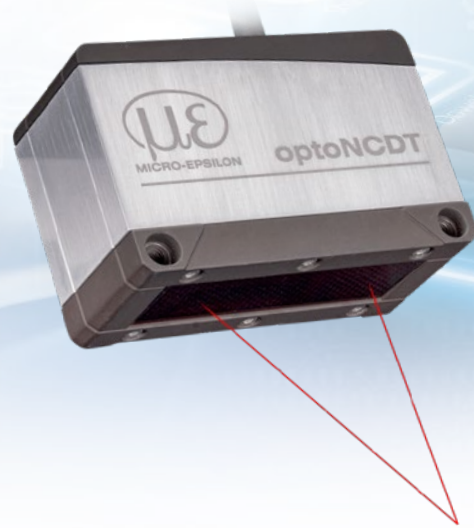
⁷⁾ Laser class 1 모델의 경우 D/A 변환은 12 bit로 이루어짐

⁸⁾ IF2001/USB를 이용한 PC 연결 (액세서리 참조)



정밀 측정을 위한 스마트 레이저변위센서 optoNCDT 1900

- 일반적인 표면
- 최대 측정 속도 10 kHz
- INTERFACE** 아날로그 (U/I) / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP
- ASc** 고급 표면 보정
- 반복성 <math>< 0.1 \mu\text{m}</math>
- 양산 및 OEM 어플리케이션에 적합
- 주변 조도에 대한 저항성
- 우수한 내충격성 및 내진동성



차세대 레이저변위센서

optoNCDT 1900은 빠른 속도, 컴팩트한 크기, 우수한 정확성의 조합을 자랑하며 해당 센서군은 다양하게 변화하는 범위, 거리 및 위치 측정에 사용됩니다. 특히 우수한 성능의 컨트롤러가 내장되어 있어 측정값을 빠르고 정밀하게 처리하고 출력할 수 있습니다.

또한 혁신적인 레이저 삼각 측량 센서 optoNCDT 1900은 정교함이 요구되는 자동화 라인, 자동차 생산, 3D 프린팅 및 좌표 측정기 등과 같이 최고의 정밀도와 최신 기술이 함께 사용되어야 하는 분야에 활용 가능합니다.

간단한 설치 및 초기 작동

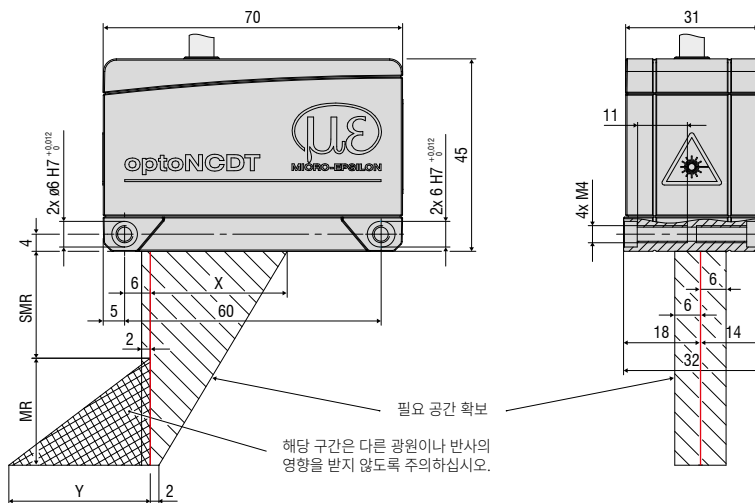
센서 설치 시 피팅 슬리브를 이용해 센서를 자동으로 정확한 위치에 정렬시킵니다. 이는 센서 교체를 간편하게 할 뿐만 아니라 측정 작업 시 정밀도를 상승시킵니다.

인텔리전트한 신호 최적화 기능에 기반을 둔 최고의 안정성

최초로, 신호를 최적화하기 위해 두 단계의 측정값 평균화 기능이 제공됩니다. 이로써 엣지와 단차가 있는 경우 보다 부드러운 신호를 얻을 수 있습니다. 특히 이동 중인 대상체를 고속 측정하는 경우, 측정값의 평균화를 이용해 정밀한 신호를 제공합니다.

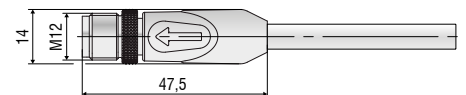
고급 표면 보정 (Advanced Surface Compensation) - 측정이 까다로운 표면을 위한 인텔리전트 노출 제어

optoNCDT 1900에는 인텔리전트 표면 제어 기능이 탑재되어 있습니다. 이러한 혁신적인 알고리즘을 이용해 반사 정도가 변화하는 표면에서도 안정적인 측정값을 생성합니다. 또한 이러한 새로운 알고리즘을 이용해 최대 50,000 lux의 주변 조도를 보정할 수도 있습니다. 따라서 해당 센서는 동급 제품군 가운데에서도 주변 조도에 대한 저항력이 가장 강력하며, 이 점을 활용해 조명이 강한 환경에서도 사용될 수 있습니다.



(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음 (NTS))

커넥터 (센서부)



MR	SMR	X	Y
2	15	23	3
6	17	27	9
10	20	33	14
25	25	33	33
50	40	36	45
100	50	37	75
200	60	39	130
500	100	43	215

모델	ILD1900-2	ILD1900-6	ILD1900-10	ILD1900-25	ILD1900-50	ILD1900-100	ILD1900-200	ILD1900-500
측정 범위	2 mm	6 mm	10 mm	25 mm	50 mm	100 mm	200 mm	500 mm
측정 시작점	15 mm	17 mm	20 mm	25 mm	40 mm	50 mm	60 mm	100 mm
측정 중간점	16 mm	20 mm	25 mm	37.5 mm	65 mm	100 mm	160 mm	350 mm
측정 종료점	17 mm	23 mm	30 mm	50 mm	90 mm	150 mm	260 mm	600 mm
측정 속도 ¹⁾	0.25 ~ 10 kHz 범위 내에서 지속적으로 조정 가능							
	7개의 선택 가능한 스테이지: 10 kHz / 8 kHz / 4 kHz / 2 kHz / 1.0 kHz / 500 Hz / 250 Hz							
직선성 ²⁾	< ±1 μm	< ±1.8 μm	< ±2 μm	< ±5 μm	< ±10 μm	< ±30 μm	< ±100 μm	< ±400 μm
	< ±0.05 % FSO	< ±0.03 % FSO	< ±0.02 % FSO			< ±0.03 % FSO	< ±0.05 % FSO	< ±0.08 % FSO
반복성 ³⁾	< 0.1 μm	< 0.25 μm	< 0.4 μm	< 0.8 μm	< 1.6 μm	< 4 μm	< 8 μm	< 20 ~ 40 μm
온도 안정성 ⁴⁾	±0.005 % FSO / K							
스폿 직경 (±10%) ⁵⁾	SMR	60 x 75 μm	85 x 105 μm	115 x 150 μm	200 x 265 μm	220 x 300 μm	310 x 460 μm	
	MMR	55 x 65 μm	57 x 60 μm	60 x 65 μm	70 x 75 μm	95 x 110 μm	140 x 170 μm	950 x 1,200 μm
	EMR	65 x 75 μm	105 x 120 μm	120 x 140 μm	220 x 260 μm	260 x 300 μm	380 x 410 μm	950 x 1,200 μm
	최소 직경	55 x 65 m (16 mm)	57 x 60 m (20 mm)	60 x 65 m (25 mm)	65 x 70 m (35 mm)	85 x 90 m (55 mm)	120 x 125 m (75 mm)	-
광원	반도체 레이저 < 1 mW, 670 nm (적색)							
레이저 클래스	DIN EN 60825-1: 2015-07에 따른 Class 2 요청에 따라 Class 3 제공 가능							
허용 주위 조도	50,000 lx					30,000 lx	10,000 lx	
공급 전압	11 ~ 30 VDC							
소비 전력	< 3W (24 V)							
신호 입력	1 x HTL/TTL 레이저 on/off; 1 x HTL/TTL 다기능 입력: 트리거 입력, 슬레이브 입력, 제로 셋팅, 마스터링, 터치인; 1 x RS422 동기화 입력: 트리거 입력, 동기화 입력, 마스터 / 슬레이브, 마스터 / 슬레이브 교류							
디지털 인터페이스	RS422 (18 bit) / PROFINET ⁶⁾ / EtherNet/IP ⁶⁾							
아날로그 출력	4 ~ 20 mA / 0 ~ 5 V / 0 ~ 10 V (16 bit, 측정 범위 내에서 자유롭게 조정 가능)							
스위칭 출력	2 x 스위칭 출력 (에러 & 리미트 값): npn, pnp, 푸시-풀							
동기화	동시 측정 및 교차 측정 가능							
커넥터	내장형 3 m 케이블, 오픈 엔드, 최소 곡률 반경 30 mm (고정 설치); 또는 17핀 M12 플러그가 있는 내장형 0.3 m 피그테일 케이블; 연장 옵션: 3 m / 6 m / 9 m / 15 m (적합한 연결 케이블은 액세서리 참조)							
온도 범위	보관	-20 ~ 70°C (응축 없을 것)						
	동작	0 ~ 50°C (응축 없을 것)						
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)	3축에서 15 g / 6 ms							
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)	30 g / 20 ~ 500 Hz							
보호 등급 (DIN EN 60529)	IP67							
재질	알루미늄 하우징							
무게	약 185 g (피그테일 포함), 약 300 g (케이블 포함)							
제어 및 디스플레이 요소	선택 & 기능 키: 인터페이스 선택, 마스터링 (zero), 터치, 사전 설정, 품질 슬라이더, 주파수 선택, 공장 설정; 셋업을 위한 웹 인터페이스 ⁷⁾ : 특정 어플리케이션용 사전 설정, 피크 선택, 비디오 신호, 자유롭게 선택 가능한 평균화 가능성, 데이터 감소, 설정 관리; 전원 / 상태 표시용 컬러 LED 2개							

FSO = Full Scale Output

모든 사양은 백색의 확산반사 표면을 대상으로 측정되었습니다 (Micro-Epsilon사의 ILD 센서용 레퍼런스 세라믹).

¹⁾ 공장 초기 설정: 측정 속도 4 kHz, 중간값 9; 공장 초기 설정 변경을 위해서는 IF2001/USB 컨버터 필요 (액세서리 참조)

²⁾ 디지털 출력과 연관

³⁾ 4 kHz에서 측정된 일반값과 중간값 9

⁴⁾ 측정 중간점에서 디지털 출력; 표기된 값은 금속 센서 홀더에 설치하는 경우에만 취득 가능.

센서에서 홀더로 열 분산이 보장되어야 함

⁵⁾ 포인트 타입의 레이저를 사용하여 가우스 분포에 따라 스폿의 직경을 결정 (전체 $1/e^2$ 너비); ILD1900-2: 90/10 knife-edge 방법을 모방하여 결정

⁶⁾ 인터페이스 모듈을 통한 연결 (액세서리 참조)

⁷⁾ IF2001/USB를 이용한 PC 연결 (액세서리 참조)



산업용 Ethernet 인터페이스가 내장된 레이저변위센서 optoNCDT 1900

- 추가 모듈 없이 PLC에 직접 연결
- 오버샘플링을 이용한 고속 데이터 전송
- 손쉬운 작동법:
웹 인터페이스를 통한 파라미터 설정
- PoE를 통한 전원 연결



PROFI[®]
NET

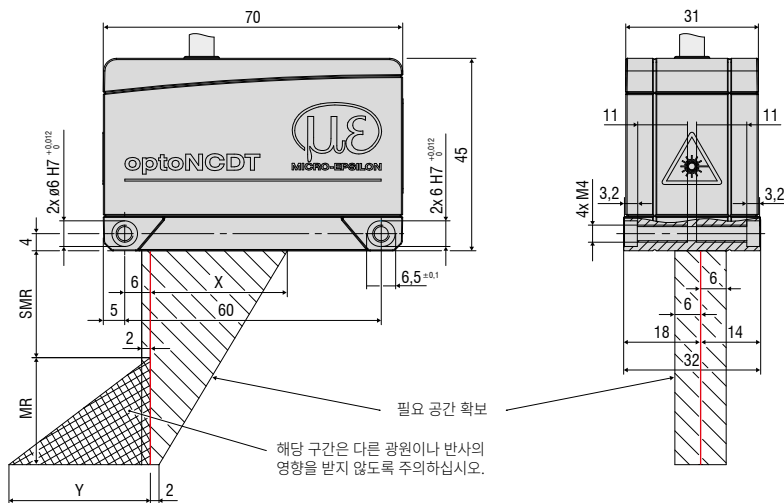
EtherCAT[®]

EtherNet/IP[®]

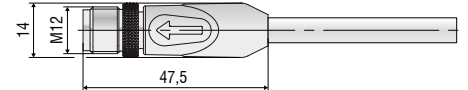
정밀 자동화 작업을 위한 센서

optoNCDT 1900은 다양한 재질을 대상으로 측정 작업을 수행할 수 있습니다. 혁신적인 기술이 적용된 본 센서는 빠르게 이동하는 대상체의 변위, 거리, 위치를 측정하는 데 사용되며 속도, 설계, 정확도 면에 있어 강점이 두드러집니다. 또한 센서의 작은 레이저 스폿을 이용해 미세한 크기의 대상체 역시 쉽게 검출할 수 있습니다. 그 밖에도 내장된 산업용 Ethernet 인터페이스를 이용해 사용자는 기계나 기타 다른 산업 환경에 손쉽게 해당 센서를 설치할 수 있습니다.

혁신적인 레이저 삼각 측량 센서 optoNCDT 1900은 자동화 라인, 자동차 생산, 3D 프린팅 및 좌표 측정기 등과 같이 최고의 정밀도와 최신 기술이 함께 사용되어야 하는 분야에 활용 가능합니다.



커넥터 (센서부)



MR	SMR	X	Y
2	15	23	3
6	17	27	9
10	20	33	14
25	25	33	33
50	40	36	45
100	50	37	75
200	60	39	130
500	100	43	215

(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음 (NTS))

모델	ILD1900-2	ILD1900-6	ILD1900-10	ILD1900-25	ILD1900-50	ILD1900-100	ILD1900-200	ILD1900-500	
측정 범위	2 mm	6 mm	10 mm	25 mm	50 mm	100 mm	200 mm	500 mm	
측정 시작점	15 mm	17 mm	20 mm	25 mm	40 mm	50 mm	60 mm	100 mm	
측정 중간점	16 mm	20 mm	25 mm	37.5 mm	65 mm	100 mm	160 mm	350 mm	
측정 종료점	17 mm	23 mm	30 mm	50 mm	90 mm	150 mm	260 mm	600 mm	
측정 속도 ¹⁾	0.25 ~ 10 kHz 범위 내에서 지속적으로 조정 가능								
	7개의 선택 가능한 스테이지: 10 kHz / 8 kHz / 4 kHz / 2 kHz / 1.0 kHz / 500 Hz / 250 Hz								
직선성	< ±1 μm	< ±1.8 μm	< ±2 μm	< ±5 μm	< ±10 μm	< ±30 μm	< ±100 μm	< ±400 μm	
	< ±0.05 % FSO	< ±0.03 % FSO	< ±0.02 % FSO			< ±0.03 % FSO	< ±0.05 % FSO	< ±0.08 % FSO	
반복성 ²⁾	< 0.1 μm	< 0.25 μm	< 0.4 μm	< 0.8 μm	< 1.6 μm	< 4 μm	< 8 μm	< 20 ~ 40 μm	
온도 안정성 ³⁾	±0.005 % FSO / K								
스폿 직경 (±10%) ⁴⁾	SMR	60 x 75 μm	85 x 105 μm	115 x 150 μm	200 x 265 μm	220 x 300 μm	310 x 460 μm		
	MMR	55 x 65 μm	57 x 60 μm	60 x 65 μm	70 x 75 μm	95 x 110 μm	140 x 170 μm	950 x 1,200 μm	950 x 1,200 μm
	EMR	65 x 75 μm	105 x 120 μm	120 x 140 μm	220 x 260 μm	260 x 300 μm	380 x 410 μm		
	최소 직경	55 x 65 m (16 mm)	57 x 60 m (20 mm)	60 x 65 m (25 mm)	65 x 70 m (35 mm)	85 x 90 m (55 mm)	120 x 125 m (75 mm)	-	-
광원	반도체 레이저 ≤ 1 mW, Laser class 2의 670 nm (적색)								
레이저 클래스	DIN EN 60825-1: 2015-07에 따른 Class 2 요청에 따라 Class 3 제공 가능								
허용 주위 조도	50,000 lx					30,000 lx		10,000 lx	
공급 전압	11 ~ 30 VDC 또는 PoE								
소비 전력	< 3W (24 V)								
신호 입력	레이저 on/off								
디지털 인터페이스	EtherCAT / EtherNet/IP / PROFINET								
동기화	필드버스를 통해 가능								
커넥터	12핀 M12 플러그 타입의 내장형 0.3 m 피그테일 케이블; 연장 옵션: 3 m / 6 m / 9 m (적합한 연결 케이블은 액세서리 참조)								
온도 범위	보관							-20 ~ 70°C (응축 없을 것)	
	동작							0 ~ 50°C (응축 없을 것)	
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)	3축에서 15 g / 6 ms								
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)	30 g / 20 ~ 500 Hz								
보호 등급 (DIN EN 60529)	IP67								
재질	알루미늄 하우징								
무게	약 185 g (피그테일 포함)								
제어 및 디스플레이 요소	선택 키: 공장 설정, 동작 모드 변경 셋업을 위한 웹 인터페이스 ⁵⁾ : 특정 어플리케이션용 사전 설정, 피크 선택, 비디오 신호, 자유롭게 선택 가능한 평균화 가능성, 데이터 감소, 설정 관리; 전원 / 상태 표시용 컬러 LED 1개 필드버스 상태 확인용 컬러 LED 2개								

FSO = Full Scale Output

SMR = 측정 시작점, MMR = 측정 중간점, EMR = 측정 종료점

모든 사양은 백색의 확산반사 표면을 대상으로 측정되었습니다 (Micro-Epsilon사의 ILD 센서용 레퍼런스 세라믹).

¹⁾ 최대 측정 속도는 필드버스와 버스 사이클 타임에 따라 상이; 공장 설정: 측정 속도 4 kHz, 중간값 9

²⁾ 4 kHz에서 측정된 일반값과 중간값 9





³⁾ 측정 중간점 기준; 표기된 값은 금속 센서 홀더에 설치하는 경우에만 취득 가능. 센서에서 홀더로 열 분산이 보장되어야 함

⁴⁾ 포인트 타입의 레이저를 사용하여 가우스 분포에 따라 스폿의 직경을 결정 (전체 1/e² 너비); ILD1900-2: 90/10 knife-edge 방법을 모방하여 결정

⁵⁾ 네트워크 케이블을 통한 PC 연결 (EtherCAT 사용 시: 센서는 Ethernet 설정 모드)



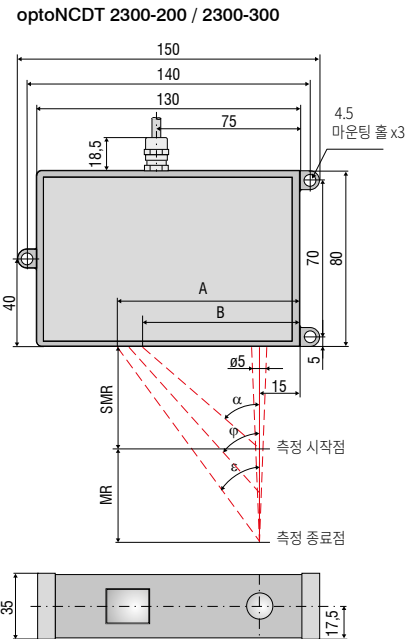
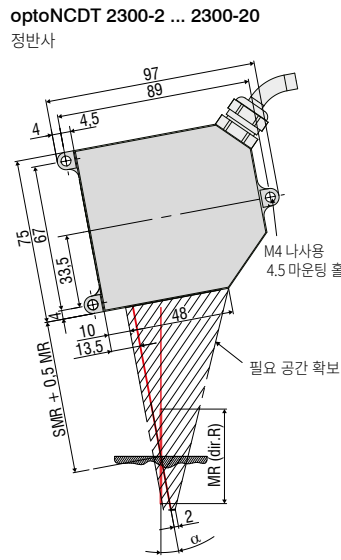
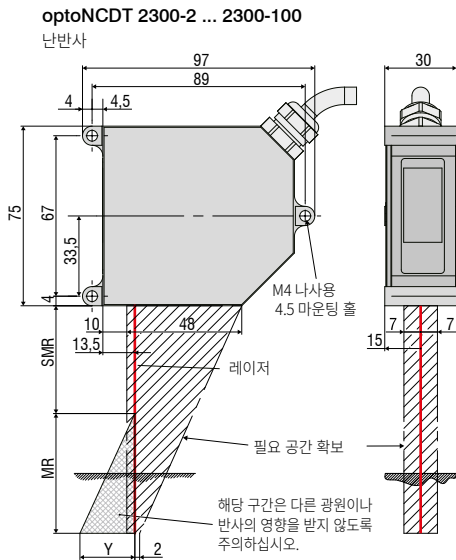
고속 이동 중인 대상체를 높은 정밀도로 측정하는 레이저변위센서 optoNCDT 2300

-  일반적인 표면
-  최대 49.14 kHz까지 조정 가능한 측정 속도
-  아날로그 (U/I) / RS422 / Ethernet / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP
-  고급 실시간 표면 보정
-  분해능 0.03 μm
-  난반사 및 정반사 표면에 사용 가능



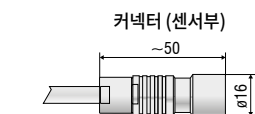
optoNCDT 2300은 Micro-Epsilon사의 레이저 삼각 측량 센서 중에서도 하이엔드 모델이며 측정 속도는 최대 49.14 kHz까지 조정 가능합니다. 모든 전자 부품이 컴팩트한 센서 하우징에 내장되어 있어 동급 센서군 중에서도 전 세계적으로 유니크한 특징을 띄고 있습니다. 우수한 정밀도를 자랑하는 본 센서는 까다로운 표면을 측정하거나 진동을 모니터링하는 작업과 같이 고속으로 움직이는 대상체를 측정하는 데 매우 적합합니다. 난반사 표면에도 사용 가능하지만 그 외에도 특수 얼라인먼트 기능이 탑재된 경우 정반사 표면에 사용될 수 있습니다.

또한 새로운 기능, A-RTSC (고급 실시간 표면 보정, Advanced Real Time Surface Compensation)는 검증된 RTSC 기술을 기반으로 개발되었으며 해당 기능을 이용해 더욱 다양하게 변화하는 표면을 측정하는 동시에 정확한 실시간 표면 보정이 가능합니다. optoNCDT 2300 레이저변위센서는 비디오 신호의 피크 선택, 필터 및 마스킹과 같이 측정값과 신호를 처리하기 위해 다양한 가능성을 제공하는 웹 인터페이스를 통해 작동합니다.



(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음 (NTS))

MR	SMR	Y
2	24	1.5
5	24	3.5
10	30	6.5
20	40	10.0
50	45	23.0
100	70	33.5



MR	SMR + 0.5 MR	α
2	25	20.5°
5	26.5	20°
10	35	17.5°
20	50	13.8°

MR	α	φ	ε	A	B
200	25.1°	16.7°	13.1°	91.6	76
300	18.3°	12.2°	9.6°	99.4	81

모델	ILD2300-2	ILD2300-5	ILD2300-10	ILD2300-20	ILD2300-50	ILD2300-100	ILD2300-200	ILD2300-300	
측정 범위 ¹⁾	2 (2) mm	5 (2) mm	10 (5) mm	20 (10) mm	50 (25) mm	100 (50) mm	200 (100) mm	300 (150) mm	
측정 시작점 ¹⁾	24 (24) mm	24 (24) mm	30 (35) mm	40 (50) mm	45 (70) mm	70 (120) mm	130 (230) mm	200 (350) mm	
측정 중간점 ¹⁾	25 (25) mm	26.5 (25) mm	35 (37.5) mm	50 (55) mm	70 (82.5) mm	120 (145) mm	230 (280) mm	350 (425) mm	
측정 종료점 ¹⁾	26 (26) mm	29 (26) mm	40 (40) mm	60 (60) mm	95 (95) mm	170 (170) mm	330 (330) mm	500 (500) mm	
측정 속도	7개의 선택 가능한 스테이지: 49.14 kHz ²⁾ / 30 kHz / 20 kHz / 10 kHz / 5 kHz / 2.5 kHz / 1.5 kHz								
직선성	< ±0.6 μm	< ±1.5 μm	< ±2 μm	< ±4 μm	< ±10 μm	< ±20 μm	< ±60 μm	< ±90 μm	
	< ±0.03 % FSO		< ±0.02 % FSO				< ±0.03 % FSO		
분해능 ³⁾	0.03 μm	0.08 μm	0.15 μm	0.3 μm	0.8 μm	1.5 μm	3 μm	4.5 μm	
스폿 직경 (±10 %)	SMR	55 x 85 μm	70 x 80 μm	75 x 85 μm	140 x 200 μm	255 x 350 μm	350 μm	1,300 μm	580 x 860 μm
	MMR	23 x 23 μm	30 x 30 μm	32 x 45 μm	46 x 45 μm	70 x 70 μm	130 μm		380 x 380 μm
	EMR	35 x 85 μm	70 x 80 μm	110 x 160 μm	140 x 200 μm	255 x 350 μm	350 μm	470 x 530 μm	
광원	반도체 레이저 < 1 mW, 670 nm (적색)								
레이저 안전 등급	DIN EN 60825-1: 2015-07에 따른 Class 2 / 옵션: Class 3R								
허용 주위 조도	10,000 ~ 40,000 lx								
공급 전압	11 ~ 30 VDC								
소비 전력	< 3 W (24 V)								
신호 입력	레이저 on/off, 동기화 입력, 트리거 입력								
디지털 인터페이스	RS422 (16 bit) / Ethernet / EtherCAT / PROFINET ⁴⁾ / EtherNet/IP ⁴⁾								
아날로그 출력 ⁴⁾	4 ~ 20 mA / 0 ~ 5 V / 0 ~ 10 V / ±5 V / ±10 V								
동기화	동시 측정 및 교차 측정 가능								
커넥터	14핀 케이블 커넥터 타입의 내장형 0.25 m 피그테일 케이블, 최소 곡률 반경 30 mm (고정 설치); 연장 옵션: 3 m / 6 m / 9 m (적합한 연결 케이블은 액세서리 참조)								
설치	세계의 마운팅 홀을 통한 나사 연결								
온도 범위	보관	-20 ~ 70°C (응축 없을 것)							
	동작	0 ~ 50°C (응축 없을 것)							
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)	3축에서 15 g / 6 ms								
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)	2 g / 20 ~ 500 Hz								
보호 등급 (DIN EN 60529)	IP65								
재질	아연 다이캐스트 하우징						알루미늄 하우징		
무게	약 550 g (피그테일 포함)								
제어 및 디스플레이 요소	셋업을 위한 웹 인터페이스: 사용자 설정, 측정 설정, 데이터 출력, 측정 제어, 파라미터, 그 외; 상태 확인을 위한 컬러 LED 2개 / Ethernet 및 EtherCAT								

FSO = Full Scale Output

SMR = 측정 시작점, MMR = 측정 중간점, EMR = 측정 종료점

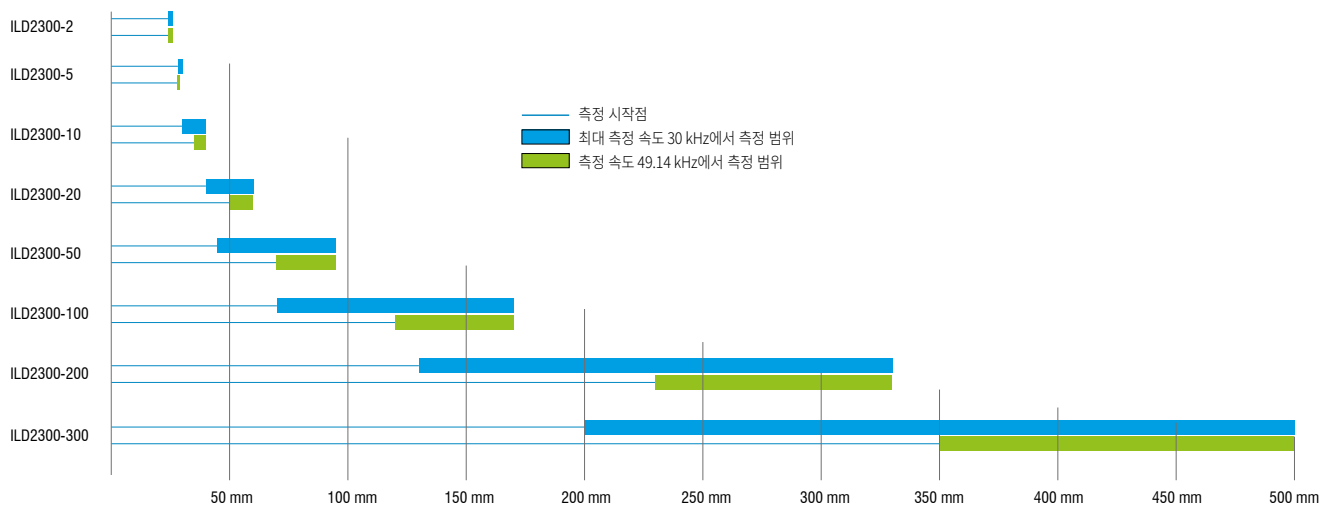
모든 사양은 백색의 확산반사 표면을 대상으로 측정되었습니다 (Micro-Epsilon사의 ILD 센서용 레퍼런스 세라믹).

¹⁾ 괄호 안의 값은 측정 속도 49.14 kHz일 경우 유효

²⁾ 측정 범위가 감소 (괄호 참조)한 상태에서 측정 속도가 49.14 kHz인 경우

³⁾ 측정 속도 20 kHz

⁴⁾ 인터페이스 모듈을 통한 연결 (액세서리 참조)





소형 레이저 라인 타입의 컴팩트한 센서 optoNCDT 1420LL

- 유광 금속체, 거칠고 구조화된 표면
- Hz 최대 측정 속도 4 kHz
- INTER FACE** 아날로그 (U/I) / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP
- ASC** 액티브 표면 보정 (ASC, Active Surface Compensation)
- 반복성 0.5 μm
- 경량 타입으로 높은 가속 환경에 이상적

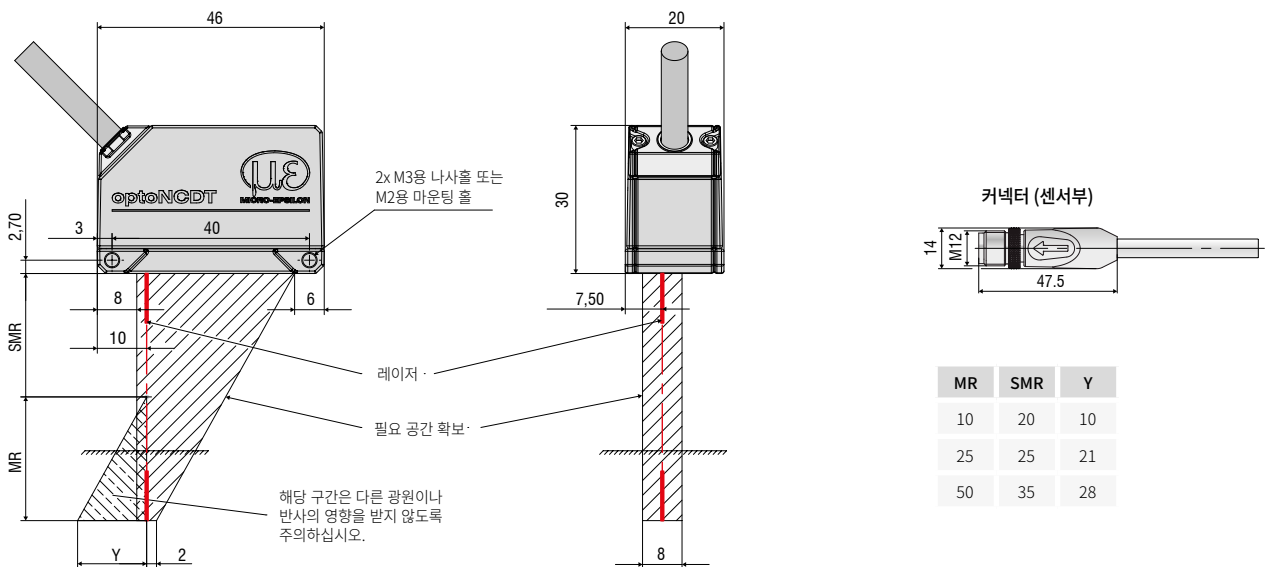


optoNCDT 1420LL은 측정 대상체에 작은 레이저 라인 (LL, Laser Line) 을 조사합니다. 해당 센서는 매우 컴팩트하며 프린트 헤드 포지셔닝과 같이 센서 또는 측정 대상체가 Z축 방향으로 이동하는 경우 거리를 측정함에 있어 특히 그 성능이 두드러집니다. optoNCDT 1420LL 센서는 유광 금속체와 구조적인 표면, 그리고 레이저 빔이 투과하는 재질의 측정에 적합하도록 제작되었습니다.

이러한 표면의 경우 소형 레이저 라인은 구조 및 거칠기와 같은 불규칙성을 광학적으로 평균화하고 보정하기 때문에 상당한 이점을 제공합니다. 광학 평균화 외에도 특수 소프트웨어 알고리즘이 표면 거칠기, 결함, 함몰 또는 아주 작은 홀로 인한 간섭을 필터링합니다. 특히 금속체를 측정함에 있어 해당 센서는 여타 다른 레이저변위센서 대비 매우 우수하고 신뢰성 높은 측정 결과를 도출합니다.

optoNCDT 1420LL은 컴팩트한 레이저 삼각 측량 센서 제품군 중에서도 속도, 성능, 실용성의 독특한 결합이 돋보이는 제품입니다. 또한 컨트롤러가 내장되어 있어 설치 공간이 제한적이거나 빠르게 움직이는 대상체를 측정하는 데 매우 적합합니다.

연결은 크게 케이블 또는 피그테일 타입 가운데 선택 가능하며 컨트롤러가 내장되어 있어 설치가 매우 간편합니다. 그 밖에도 액티브 표면 보정 (ASC, Active Surface Compensation)기능을 통해 안정적인 거리 신호 제어를 제공합니다.



(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음 (NTS))

모델	ILD1420-10LL	ILD1420-25LL	ILD1420-50LL	
측정 범위	10 mm	25 mm	50 mm	
측정 시작점	20 mm	25 mm	35 mm	
측정 중간점	25 mm	37.5 mm	60 mm	
측정 종료점	30 mm	50 mm	85 mm	
측정 속도 ¹⁾	5개의 선택 가능한 스테이지: 4 kHz / 2 kHz / 1 kHz / 0.5 kHz / 0.25 kHz			
직선성	< ±8 μm	< ±20 μm	< ±40 μm	
	< ±0.08 % FSO			
반복성 ²⁾	0.5 μm	1 μm	2 μm	
온도 안정성 ³⁾	±0.015 % FSO / K			
스폿 직경 (± 10 %) ⁴⁾	SMR	140 x 720 μm	220 x 960 μm	240 μm x 1,250 μm
	MMR	65 x 680 μm	80 x 970 μm	130 μm x 1,450 μm
	EMR	140 x 660 μm	240 x 1,000 μm	380 μm x 1,650 μm
	최소 직경	65 x 680 m (25 mm)	80 x 970 m (37.5 mm)	110 x 1,400 m (52.5 mm)
광원	반도체 레이저 < 1 mW, 670 nm (적색)			
레이저 클래스	DIN EN 60825-1: 2015-07에 따른 Class 2			
허용 주위 조도 ⁵⁾	50,000 lx			
공급 전압	11 ~ 30 VDC			
소비 전력	< 2 W (24 V)			
신호 입력	1 x HTL 레이저 on/off; 1 x HTL 다기능 입력: 트리거 입력 / 제로 세팅 / 마스터링 / 티치			
디지털 인터페이스	RS422 (16 bit) / PROFINET ⁶⁾ / EtherNet/IP ⁶⁾			
아날로그 출력	4 ~ 20 mA / PCF1420-3/U 케이블 사용 시 1 ~ 5 V (16 bit, 측정 범위 내에서 자유롭게 조정 가능)			
스위칭 출력	1 x 에러 출력: npn, pnp, 푸쉬-풀			
커넥터	내장형 3 m 케이블, 오픈 엔드, 최소 곡률 반경 30 mm (고정 설치); 또는 12핀 M12 플러그가 있는 내장형 0.3 m 피그테일 케이블 (적합한 연결 케이블은 액세서리 참조)			
설치	두개의 마운팅 홀을 통한 나사 연결			
온도 범위	보관	-20 ~ 70°C (응축 없을 것)		
	동작	0 ~ 50°C (응축 없을 것)		
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)	3축에서 15 g / 6 ms, 각 1,000회 충격			
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)	3축에서 20 g / 20 ~ 500 Hz, 2개 방향 및 각 10회 사이클			
보호 등급 (DIN EN 60529)	IP65			
재질	알루미늄 하우징			
무게	약 60 g (피그테일 포함), 약 145 g (케이블 포함)			
제어 및 디스플레이 요소	선택 버튼: 제로, 티치, 공장 초기화 설정; 셋업을 위한 웹 인터페이스 ⁷⁾ : 선택 가능한 사전 설정, 피크 선택, 비디오 신호, 자유롭게 선택 가능한 평균화, 데이터 감소, 설정 관리; 전원 / 상태 확인을 위한 컬러 LED 2개			

FSO = Full Scale Output

SMR = 측정 시작점, MMR = 측정 중간점, EMR = 측정 종료점

모든 사양은 백색의 확산반사 표면을 대상으로 측정되었습니다 (레퍼런스 세라믹).

¹⁾ 공장 초기 설정 2 kHz, 공장 초기 설정 변경을 위해서는 IF2001/USB 컨버터 필요 (액세서리 참조)

²⁾ 측정 속도 2 kHz, 중간값 9

³⁾ 표기된 값은 금속 센서 홀더에 설치하는 경우에만 취득 가능. 센서에서 홀더로 열 분산이 보장되어야 함

⁴⁾ 라인 타입 레이저의 스폿 직경은 90/10 knife-edge 방법을 모방하여 결정

⁵⁾ 조명: 전구

⁶⁾ 인터페이스 모듈을 통한 연결 옵션 (액세서리 참조)

⁷⁾ IF2001/USB를 이용한 PC 연결 (액세서리 참조)



소형 레이저 라인 타입의 고정밀 센서 optoNCDT 1900LL

-  유광 금속체, 거칠고 구조화된 표면
-  Hz 최대 측정 속도 10 kHz
-  INTER FACE 아날로그 (U/I) / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP
-  ASC 고급 표면 보정
-  반복성 < 0.1 μm
-  주변 조도에 대한 저항성



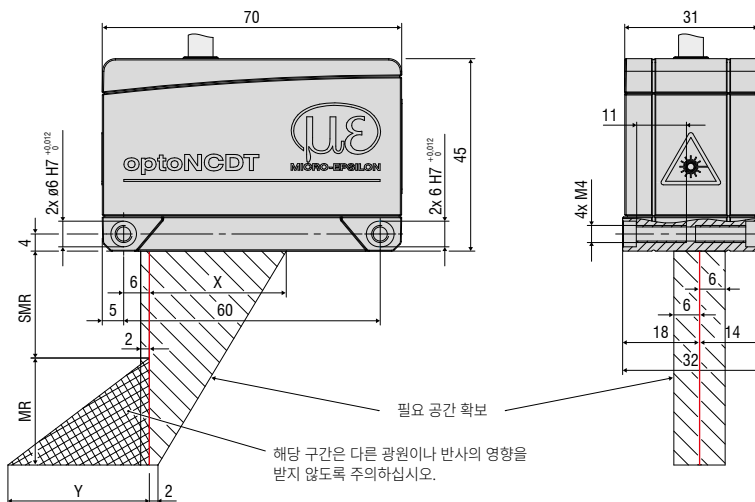
소형 레이저 라인 타입의 레이저변위센서

optoNCDT 1900LL은 측정 대상체에 작은 레이저 라인을 조사합니다. 해당 센서는 매우 컴팩트하며 로봇 포지셔닝과 같이 센서 또는 측정 대상체가 Z축 방향으로 이동하는 경우 거리를 측정함에 있어 특히 그 성능이 두드러집니다. optoNCDT 1900LL 센서는 유광 금속체와 구조적인 표면, 그리고 레이저 빔이 투과하는 재료의 측정에 적합하도록 제작되었습니다.

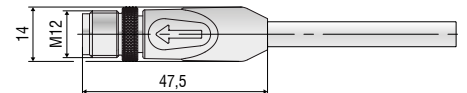
이러한 표면의 경우 소형 레이저 라인은 구조 및 거칠기와 같은 불규칙성을 광학적으로 평균화하고 보정하기 때문에 상당한 이점을 제공합니다. 광학 평균화 외에도 특수 소프트웨어 알고리즘이 표면 거칠기, 결함, 함몰 또는 아주 작은 홀로 인한 간섭을 필터링합니다.

특히 금속체를 측정함에 있어 해당 센서는 여타 다른 레이저변위센서 대비 매우 우수하고 신뢰성 높은 측정 결과를 도출합니다. optoNCDT 1900LL 센서에 내장된 고성능 컨트롤러는 측정값을 빠르고 정밀하게 처리하고 출력할 수 있습니다.

그 밖에도 해당 센서는 동급 제품군 가운데에서도 주변 조도에 대한 저항력이 가장 강력하며, 이 점을 활용해 최대 50,000 lux의 조도가 있는 환경에서도 사용 가능합니다. optoNCDT 1900LL은 정밀도와 신뢰성이 요구되는 작업, 가령, 측정이 까다로운 자동화 라인, 자동차 제조, 3D 프린팅 및 측정 기기 등에 사용 가능합니다.



커넥터 (센서부)



MR	SMR	X	Y
2	15	23	3
6	17	27	9
10	20	33	14
25	25	33	33
50	40	36	45

(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음 (NTS))

모델		ILD1900-2LL	ILD1900-6LL	ILD1900-10LL	ILD1900-25LL	ILD1900-50LL
측정 범위		2 mm	6 mm	10 mm	25 mm	50 mm
측정 시작점		15 mm	17 mm	20 mm	25 mm	40 mm
측정 중간점		16 mm	20 mm	25 mm	37.5 mm	65 mm
측정 종료점		17 mm	23 mm	30 mm	50 mm	90 mm
측정 속도 ¹⁾		0.25 ~ 10 kHz 범위 내에서 지속적으로 조정 가능				
		7개의 선택 가능한 스테이지: 10 kHz / 8 kHz / 4 kHz / 2 kHz / 1.0 kHz / 500 Hz / 250 Hz				
직선성 ²⁾		< ±1 μm	< ±1.2 μm	< ±2 μm	< ±5 μm	< ±10 μm
		< ±0.05 % FSO	< ±0.02 % FSO	< ±0.02 % FSO	< ±0.02 % FSO	< ±0.02 % FSO
반복성 ³⁾		< 0.1 μm	< 0.25 μm	< 0.4 μm	< 0.8 μm	< 1.6 μm
온도 안정성 ⁴⁾		±0.005 % FSO / K				
스폿 직경 (± 10 %) ⁵⁾	SMR	55 x 480 μm	100 x 600 μm	125 x 730 μm	210 x 950 μm	235 μm x 1,280 μm
	MMR	40 x 460 μm	50 x 565 μm	55 x 690 μm	80 x 970 μm	125 μm x 1,500 μm
	EMR	55 x 440 μm	100 x 525 μm	125 x 660 μm	220 x 1,000 μm	325 μm x 1,740 μm
	최소 직경	40 x 460 m (16 mm)	50 x 565 m (20 mm)	55 x 690 m (25 mm)	80 x 970 m (37.5 mm)	115 x 1,450 m (59 mm)
광원		반도체 레이저 < 1 mW, 670 nm (적색)				
레이저 클래스		DIN EN 60825-1: 2015-07에 따른 Class 2 요청에 따라 Class 3 제공 가능				
허용 주위 조도		50,000 lx				
공급 전압		11 ~ 30 VDC				
소비 전력		< 3 W (24 V)				
신호 입력		1 x HTL/TTL 레이저 on/off; 1 x HTL/TTL 다기능 입력: 트리거 입력, 슬레이브 입력, 제로 세팅, 마스터링, 터치인; 1 x RS422 동기화 입력: 트리거 입력, 동기화 입력, 마스터 / 슬레이브, 마스터 / 슬레이브 교류				
디지털 인터페이스		RS422 (18 bit) / PROFINET ⁶⁾ / EtherNet/IP ⁶⁾				
아날로그 출력		4 ~ 20 mA / 0 ~ 5 V / 0 ~ 10 V (16 bit, 측정 범위 내에서 자유롭게 조정 가능)				
스위칭 출력		2 x 스위칭 출력 (에러 & 리미트 값): npn, pnp, 푸시-풀				
동기화		동시 측정 및 교차 측정 가능				
커넥터		내장형 3 m 케이블, 오픈 엔드, 최소 곡률 반경 30 mm (고정 설치); 또는 17핀 M12 플러그가 있는 내장형 0.3 m 피그테일 케이블; 연장 옵션: 3 m / 6 m / 9 m / 15 m (적합한 연결 케이블은 액세서리 참조)				
온도 범위	보관	-20 ~ 70°C (응축 없을 것)				
	동작	0 ~ 50°C (응축 없을 것)				
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)		3축에서 15 g / 6 ms				
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		30 g / 20 ~ 500 Hz				
보호 등급 (DIN EN 60529)		IP67				
재질		알루미늄 하우징				
무게		약 185 g (피그테일 포함), 약 300 g (케이블 포함)				
제어 및 디스플레이 요소		선택 & 기능 키: 인터페이스 선택, 마스터링 (zero), 터치, 사전 설정, 품질 슬라이더, 주파수 선택, 공장 설정; 셋업을 위한 웹 인터페이스 ⁷⁾ ; 특정 어플리케이션용 사전 설정, 피크 선택, 비디오 신호, 자유롭게 선택 가능한 평균화 가능성, 데이터 감소, 설정 관리; 전원 / 상태 표시용 컬러 LED 2개				

FSO = Full Scale Output

SMR = 측정 시작점, MMR = 측정 중간점, EMR = 측정 종료점

모든 사양은 백색의 확산반사 표면을 대상으로 측정되었습니다 (Micro-Epsilon사의 ILD 센서용 레퍼런스 세라믹).

¹⁾ 공장 초기 설정: 측정 속도 4 kHz, 중간값 9; 공장 초기 설정 변경을 위해서는 IF2001/USB 컨버터 필요 (액세서리 참조)

²⁾ 디지털 출력과 연관

³⁾ 4 kHz에서 측정된 일반값과 중간값 9

⁴⁾ 측정 중간점에서 디지털 출력; 표기된 값은 금속 센서 홀더에 설치하는 경우에만 취득 가능.

센서에서 홀더로 열 분산이 보장되어야 함

⁵⁾ 라인 타입 레이저의 스폿 직경은 90/10 knife-edge 방법을 모방하여 결정

⁶⁾ 인터페이스 모듈을 통한 연결 (액세서리 참조)

⁷⁾ IF2001/USB를 이용한 PC 연결 (액세서리 참조)



소형 레이저 라인 / 산업용 Ethernet 인터페이스 타입의 레이저변위센서 optoNCDT 1900LL

- 추가 모듈 없이 PLC에 직접 연결
- 오버샘플링을 이용한 고속 데이터 전송
- 손쉬운 작동법:
웹 인터페이스를 통한 파라미터 설정
- PoE를 통한 전원 연결
- 유광 금속체, 거칠고 구조화된 표면



**PROFI[®]
NET**

EtherCAT[®]

EtherNet/IP[®]

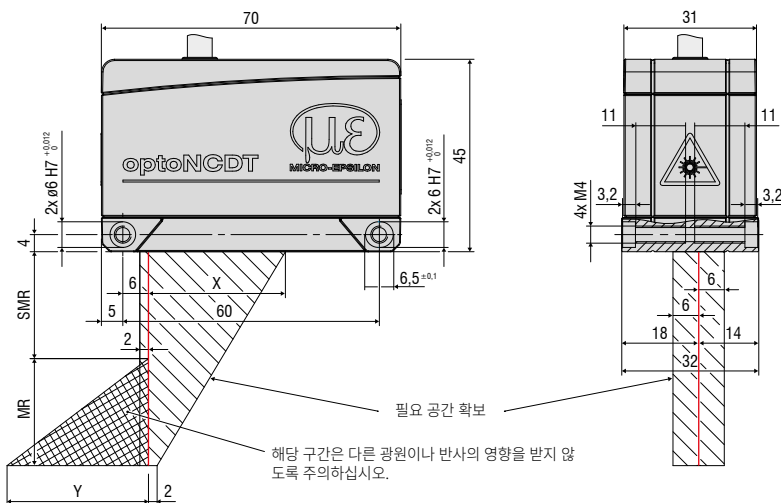
소형 레이저 라인 타입의 고성능 레이저변위센서

optoNCDT 1900LL은 측정 대상체에 작은 레이저 라인을 조사합니다. 해당 센서는 매우 컴팩트하며 센서 또는 측정 대상체가 Z축 방향으로 이동하는 경우 거리를 측정함에 있어 특히 그 성능이 두드러집니다. optoNCDT 1900LL 센서는 유광 금속체와 구조적인 표면, 그리고 레이저 빔이 투과하는 재료의 측정에 적합하도록 제작되었습니다.

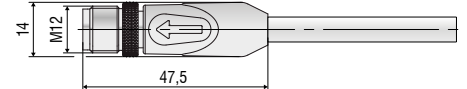
이러한 표면의 경우 소형 레이저 라인은 구조 및 거칠기와 같은 불규칙성을 광학적으로 평균화하고 보정하기 때문에 상당한 이점을 제공합니다. 광학 평균화 외에도 특수 소프트웨어 알고리즘을 이용해 표면 거칠기, 결함, 함몰 또는 아주 작은 홀로 인한 간섭을 필터링합니다.

특히 금속체를 측정함에 있어 해당 센서는 여타 다른 레이저변위센서 대비 매우 우수하고 신뢰성 높은 측정 결과를 도출합니다. 그 밖에도 내장된 산업용 Ethernet 인터페이스를 이용해 사용자는 기계나 기타 다른 산업 환경에 손쉽게 해당 센서를 설치할 수 있습니다.

optoNCDT 1900LL은 정밀도와 신뢰성이 요구되는 작업, 가령, 측정이 까다로운 자동화 라인, 자동차 제조, 3D 프린팅 및 측정 기기 등에 사용 가능합니다.



커넥터 (센서부)



MR	SMR	X	Y
2	15	23	3
6	17	27	9
10	20	33	14
25	25	33	33
50	40	36	45

(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음 (NTS))

모델		ILD1900-2LL	ILD1900-6LL	ILD1900-10LL	ILD1900-25LL	ILD1900-50LL
측정 범위		2 mm	6 mm	10 mm	25 mm	50 mm
측정 시작점		15 mm	17 mm	20 mm	25 mm	40 mm
측정 중간점		16 mm	20 mm	25 mm	37.5 mm	65 mm
측정 종료점		17 mm	23 mm	30 mm	50 mm	90 mm
측정 속도 ¹⁾		0.25 ~ 10 kHz 범위 내에서 지속적으로 조정 가능				
		7개의 선택 가능한 스테이지: 10 kHz / 8 kHz / 4 kHz / 2 kHz / 1.0 kHz / 500 Hz / 250 Hz				
직선성		< ±1 μm	< ±1.2 μm	< ±2 μm	< ±5 μm	< ±10 μm
		< ±0.05 % FSO	< ±0.02 % FSO	< ±0.02 % FSO	< ±0.02 % FSO	< ±0.02 % FSO
반복성 ²⁾		< 0.1 μm	< 0.25 μm	< 0.4 μm	< 0.8 μm	< 1.6 μm
온도 안정성 ³⁾		±0.005 % FSO / K				
스폿 직경 (±10 %) ⁴⁾	SMR	55 x 480 μm	100 x 600 μm	125 x 730 μm	210 x 950 μm	235 μm x 1,280 μm
	MMR	40 x 460 μm	50 x 565 μm	55 x 690 μm	80 x 970 μm	125 μm x 1,500 μm
	EMR	55 x 440 μm	100 x 525 μm	125 x 660 μm	220 x 1,000 μm	325 μm x 1,740 μm
	최소 직경	40 x 460 m (16 mm)	50 x 565 m (20 mm)	55 x 690 m (25 mm)	80 x 970 m (37.5 mm)	115 x 1,450 m (59 mm)
광원		반도체 레이저 ≤ 1 mW, Laser class 2의 670 nm (적색)				
레이저 클래스		DIN EN 60825-1: 2015-07에 따른 Class 2 요청에 따라 Class 3 제공 가능				
허용 주위 조도		50,000 lx				
공급 전압		11 ~ 30 VDC 또는 PoE				
소비 전력		< 3 W (24 V)				
신호 입력		1 x HTL/TTL 레이저 on/off				
디지털 인터페이스		EtherCAT / EtherNet/IP / PROFINET				
동기화		필드버스를 통해 가능				
커넥터		12핀 M12 플러그 타입의 내장형 0.3 m 피그테일 케이블; 연장 옵션: 3 m / 6 m / 9 m (적합한 연결 케이블은 액세서리 참조)				
온도 범위	보관	-20 ~ 70°C (응축 없을 것)				
	동작	0 ~ 50°C (응축 없을 것)				
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)		3축에서 15 g / 6 ms				
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		30 g / 20 ~ 500 Hz				
보호 등급 (DIN EN 60529)		IP67				
재질		알루미늄 하우징				
무게		약 185 g (피그테일 포함)				
제어 및 디스플레이 요소		선택 키: 공장 설정, 동작 모드 변경 셋업을 위한 웹 인터페이스 ⁵⁾ : 특정 어플리케이션용 사전 설정, 피크 선택, 비디오 신호, 자유롭게 선택 가능한 평균화 가능성, 데이터 감소, 설정 관리; 전원 / 상태 표시용 컬러 LED 1개 필드버스 상태 확인용 컬러 LED 2개				

FSO = Full Scale Output

SMR = 측정 시작점, MMR = 측정 중간점, EMR = 측정 종료점

모든 사양은 백색의 확산반사 표면을 대상으로 측정되었습니다 (Micro-Epsilon사의 ILD 센서용 레퍼런스 세라믹).

¹⁾ 최대 측정 속도는 필드버스와 버스 사이클 타임에 따라 상이; 공장 설정: 측정 속도 4 kHz, 중간값 9

²⁾ 4 kHz에서 측정된 일반값과 중간값 9

³⁾ 측정 중간점 기준; 표기된 값은 금속 센서 홀더에 설치하는 경우에만 취득 가능.






센서에서 홀더로 열 분산이 보장되어야 함

⁴⁾ 라인 타입 레이저의 스폿 직경은 90/10 knife-edge 방법을 모방하여 결정

⁵⁾ 네트워크 케이블을 통한 PC 연결 (EtherCAT 사용 시: 센서는 Ethernet 설정 모드)



소형 레이저 라인 타입의 고성능 레이저변위센서 optoNCDT 2300LL

-  유광 금속체, 거칠고 구조화된 표면
-  최대 49.14 kHz까지
조정 가능한 측정 속도
-  인터페이스
아날로그 (U/I) / RS422 /
Ethernet / EtherCAT /
PROFINET / EtherNet/IP
-  ARTSC
고급 실시간 표면 보정
-  분해능 0.03 μm



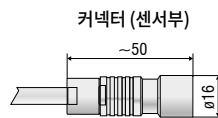
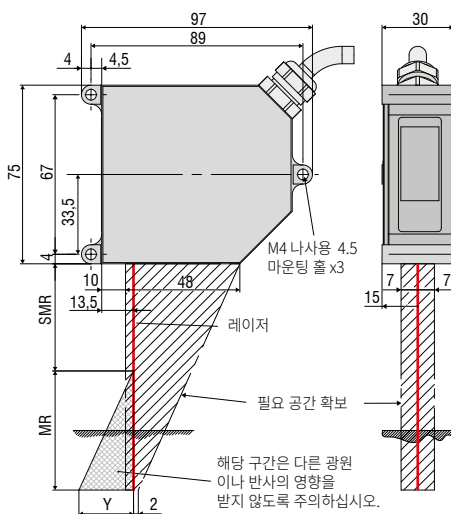
optoNCDT 2300LL은 측정 대상체에 작은 레이저 라인 (LL, Laser Line) 을 조사합니다. 해당 센서는 매우 컴팩트하며 로봇 포지셔닝과 같이 센서 또는 측정 대상체가 Z축 방향으로 이동하는 경우 거리를 측정함에 있어 특히 그 성능이 두드러집니다. optoNCDT 2300LL 센서는 유광 금속체와 구조적인 표면, 그리고 레이저 빔이 투과하는 재료의 측정에 적합하도록 제작되었습니다.

이러한 표면의 경우 소형 레이저 라인은 구조 및 거칠기와 같은 불규칙성을 광학적으로 평균화하고 보정하기 때문에 상당한 이점을 제공합니다. 광학 평균화 외에도 특수 소프트웨어 알고리즘을 이용해 표면 거칠기, 결함, 함몰 또는 아주 작은 홀로 인한 간섭을 필터링합니다.

특히 금속체를 측정함에 있어 해당 센서는 여타 다른 레이저변위센서 대비 매우 우수하고 신뢰성 높은 측정 결과를 도출합니다.

사용자는 고급 실시간 표면 보정 (A-RTSC, Advanced Real Time Surface Compensation)기능의 향상된 다이나믹 레인지로 측정 중 정밀한 실시간 표면 보정이 가능합니다.

optoNCDT 2300 레이저변위센서는 비디오 신호의 피크 선택, 필터 및 마스킹과 같이 측정값과 신호를 처리하기 위해 다양한 가능성을 제공하는 웹 인터페이스를 통해 작동합니다.



MR	SMR	Y
2	24	1.5
10	30	6.5
20	40	10.0
50	45	23.0

(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음 (NTS))

모델		ILD2300-2LL	ILD2300-10LL	ILD2300-20LL	ILD2300-50LL
측정 범위 ¹⁾		2 (2) mm	10 (5) mm	20 (10) mm	50 (25) mm
측정 시작점 ¹⁾		24 (24) mm	30 (35) mm	40 (50) mm	45 (70) mm
측정 중간점 ¹⁾		25 (25) mm	35 (37.5) mm	50 (55) mm	70 (82.5) mm
측정 종료점 ¹⁾		26 (26) mm	40 (40) mm	60 (60) mm	95 (95) mm
측정 속도		7개의 선택 가능한 스테이지: 49.14 kHz ²⁾ / 30 kHz / 20 kHz / 10 kHz / 5 kHz / 2.5 kHz / 1.5 kHz			
직선성		< ±0.6 μm	< ±2 μm	< ±4 μm	< ±10 μm
		< ±0.03 % FSO		< ±0.02 % FSO	
분해능 ³⁾		0.03 μm	0.15 μm	0.3 μm	0.8 μm
스폿 직경 (±10 %)	SMR	85 x 240 μm	120 x 405 μm	185 x 485 μm	350 x 320 μm
	MMR	24 x 280 μm	35 x 585 μm	55 x 700 μm	70 x 960 μm
	EMR	64 x 400 μm	125 x 835 μm	195 x 1,200 μm	300 x 1,940 μm
광원		반도체 레이저 < 1 mW, 670 nm (적색)			
레이저 안전 등급		DIN EN 60825-1: 2015-07에 따른 Class 2			
허용 주위 조도		10,000 ~ 40,000 lx			
공급 전압		11 ~ 30 VDC			
소비 전력		< 3 W (24 V)			
신호 입력		레이저 on/off, 동기화 입력, 트리거 입력			
디지털 인터페이스		RS422 (16 bit) / Ethernet / EtherCAT / PROFINET ⁴⁾ / EtherNet/IP ⁴⁾			
아날로그 출력 ⁴⁾		4 ~ 20 mA / 0 ~ 5 V / 0 ~ 10 V / ±5 V / ±10 V			
동기화		동시 측정 및 교차 측정 가능			
커넥터		14핀 케이블 커넥터 타입의 내장형 0.25 m 피그테일 케이블, 최소 곡률 반경 30 mm (고정 설치); 연장 옵션: 3 m / 6 m / 9 m (적합한 연결 케이블은 액세서리 참조)			
설치		세계의 마운팅 홀을 통한 나사 연결			
온도 범위	보관	-20 ~ 70°C (응축 없을 것)			
	동작	0 ~ 50°C (응축 없을 것)			
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)		3축에서 15 g / 6 ms			
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		2 g / 20 ~ 500 Hz			
보호 등급 (DIN EN 60529)		IP65			
재질		아연 다이캐스트 하우징			
무게		약 550 g (피그테일 포함)			
제어 및 디스플레이 요소		셋업을 위한 웹 인터페이스: 사용자 설정, 측정 세팅, 데이터 출력, 측정 제어, 파라미터, 그 외; 상태 확인을 위한 컬러 LED 2개 / Ethernet 및 EtherCAT			

FSO = Full Scale Output

SMR = 측정 시작점, MMR = 측정 중간점, EMR = 측정 종료점

모든 사양은 백색의 확산반사 표면을 대상으로 측정되었습니다 (Micro-Epsilon사의 ILD 센서용 레퍼런스 세라믹).

¹⁾ 괄호 안의 값은 측정 속도 49.14 kHz일 경우 유효

²⁾ 측정 범위가 감소 (괄호 참조)한 상태에서 측정 속도가 49.14 kHz인 경우

³⁾ 측정 속도 20 kHz

⁴⁾ 인터페이스 모듈을 통한 연결 (액세서리 참조)



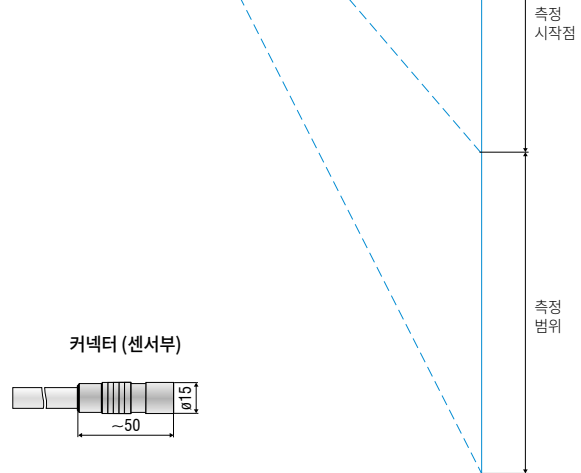
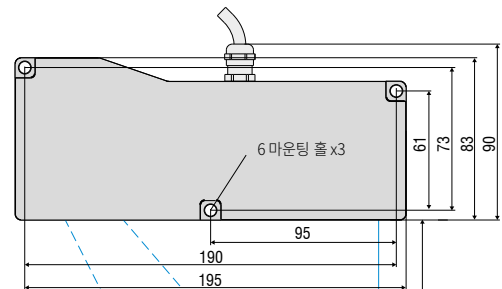
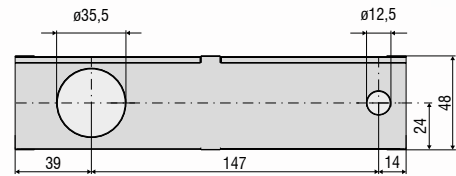
장거리 검출을 위한 블루 레이저 센서 optoNCDT 1710BL

- 붉게 빛나는 유기물 및 투명한 표면
- 최대 2.5 kHz까지 조정 가능한 측정 속도
- 인터페이스: 아날로그 (U/I) / RS422
- RTSC: 실시간 표면 보정
- 분해능 7.5 μm



optoNCDT 1710BL 센서에는 특허 받은 블루 레이저 기술이 적용되어 있는데 이를 이용해 측정 범위가 넓거나 대상체로부터 거리가 먼 경우 해당 센서를 사용할 수 있습니다. 또한 원거리 측정이 가능하다는 점을 활용해 고온의 대상체나 붉게 빛나는 철강 및 실리콘 등을 측정할 수 있습니다.

센서에는 하이엔드 렌즈와 더불어 스마트 레이저 제어 기능과 혁신적인 평가 알고리즘이 내장되어 있습니다. 이를 통해 높은 정밀도와 신호 안정성을 실현합니다.



(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음 (NTS))

모델	ILD1710-50BL	ILD1710-1000BL
측정 범위	50 mm	1,000 mm
측정 시작점	550 mm	1,000 mm
측정 중간점	575 mm	1,500 mm
측정 종료점	600 mm	2,000 mm
측정 속도	4개의 선택 가능한 스테이지: 2.5 kHz / 1.25 kHz / 625 Hz / 312.5 Hz	
직선성	< ±50 μm	< ±1,000 μm
	< ±0.1 % FSO	
분해능 ¹⁾	7.5 μm	100 μm
스폿 직경 (±10 %)	SMR	400 x 500 μm
	MMR	
	EMR	
광원	반도체 레이저 < 1 mW, 405 nm (청자색)	
레이저 안전 등급	DIN EN 60825-1: 2015-07에 따른 Class 2	
허용 주위 조도	10,000 lx	
공급 전압	11 ~ 30 VDC	
최대 소비 전력	150 mA (24 V)	
신호 입력	Zero, 레이저 on/off	
디지털 인터페이스	RS422 (14 bit) / USB ²⁾	
아날로그 출력	4 ~ 20 mA / 0 ~ 10 V	
스위칭 출력	1 x 에러 / 2 x 리미트 값 (구성 가능)	
동기화	동시 측정 및 교차 측정 가능	
커넥터	14핀 ODU 플러그 타입의 내장형 0.25 m 피그테일 케이블, 최소 곡률 반경 30 mm (적합한 연결 케이블은 액세서리 참조)	
설치	세계의 마운팅 홀을 통한 나사 연결	
온도 범위	보관	-20 ~ 70°C (응축 없을 것)
	동작	0 ~ 50°C (응축 없을 것)
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)	3축에서 15 g / 6 ms	
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)	2 g / 20 ~ 500 Hz	
보호 등급 (DIN EN 60529)	IP65	
재질	알루미늄 하우징	
무게	약 800 g (피그테일 포함)	
제어 및 디스플레이 요소	선택 & 기능 키: 출력 타입, 측정 속도, 평균화 타입, 평균화 횟수, 에러 아날로그, 동기화, 동작 모드, 트리거 모드, 보드레이트, 데이터 형식; ILD1700 툴을 사용하여 PC에서 측정 차트 보기; 상태 확인을 위한 컬러 LED 5개	

FSO = Full Scale Output

SMR = 측정 시작점, MMR = 측정 중간점, EMR = 측정 종료점

모든 사양은 백색의 확산반사 표면을 대상으로 측정되었습니다 (Micro-Epsilon사의 ILD 센서용 레퍼런스 세라믹).

¹⁾ 평균화 없이 측정 속도 2.5 kHz

²⁾ PC 1700-3/USB 케이블을 이용한 USB 옵션 (액세서리 참조)

특히 출원된 블루 레이저

700°C 이상의 고온에서 붉게 빛나는 대상체와 더불어 플라스틱, 접착제, 글라스와 같은 투명한 대상체에 블루 레이저 센서를 사용하는 측정 작업은 Micro-Epsilon사가 보유한 특허 기술을 활용한 것입니다. 그리고 이 같은 표면에 optoNCDT 블루 레이저 센서를 사용하여 뛰어난 신호 안정성과 더불어 고정밀 측정 결과를 얻게 됩니다.



산업 및 자동화 공정을 위한 블루 레이저 센서 optoNCDT 1750BL

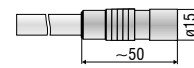
- 붉게 빛나는 유기물 및 투명한 표면
- 최대 7.5 kHz까지 조정 가능한 측정 속도
- INTERFACE** 아날로그 RS422 / PROFINET / EtherNet/IP
- RTSC** 실시간 표면 보정
- 반복성 0.8 μm



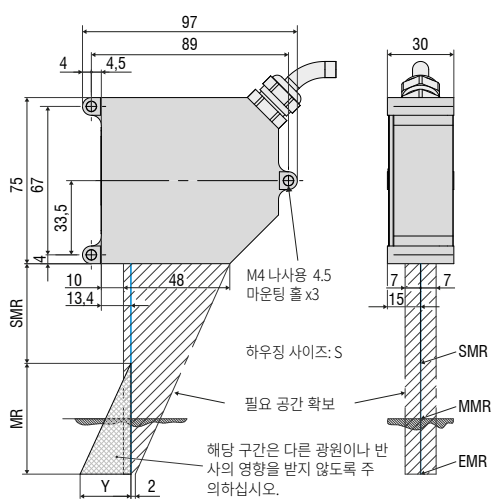
optoNCDT 1750BL 블루 레이저 센서는 고속 변위, 거리, 위치 측정을 수행하기 위해 제작되었습니다. 이들 센서에는 혁신적인 고성능 렌즈, 레이저 제어, 그리고 평가 알고리즘이 내장되어 있어 다양한 표면과 재질을 대상으로 정밀한 측정이 가능합니다.

특히 받은 블루 레이저 기술은 레드 레이저 다이오드의 센서보다 더욱 뛰어난 이점이 있습니다. 특히 블루 레이저 포인트가 표면을 투과하지 않기 때문에 센서 소자에 선명하게 상이 맺히게 됩니다. 따라서 이를 통해 높은 분해능과 더불어 안정적인 신호를 구현할 수 있게 됩니다.

커넥터 (센서부)

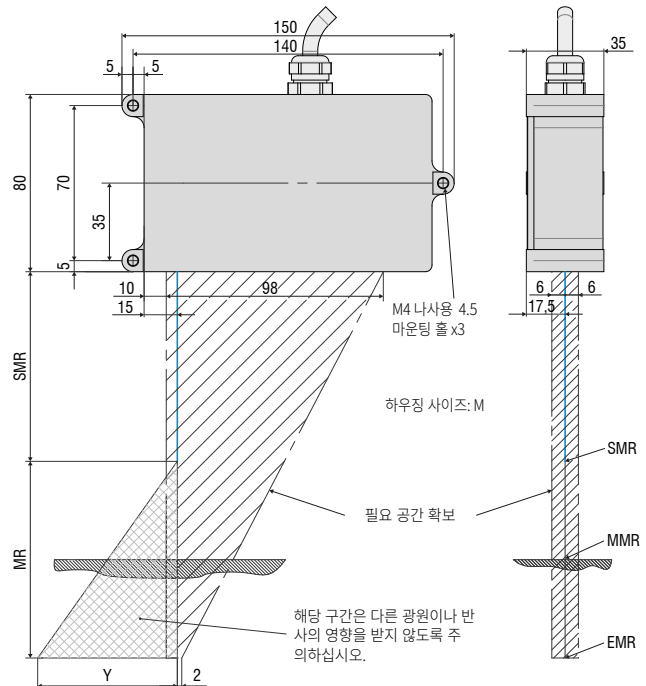


optoNCDT 1750BL (20 / 200 mm)



MR	SMR	Y
20	40	12
200	100	70
500	200	180
750	200	270

optoNCDT 1750BL (500 / 750 mm)



(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음 (NTS))

모델	ILD1750-20BL	ILD1750-200BL	ILD1750-500BL	ILD1750-750BL
측정 범위	20 mm	200 mm	500 mm	750 mm
측정 시작점	40 mm	100 mm	200 mm	200 mm
측정 중간점	50 mm	200 mm	450 mm	575 mm
측정 종료점	60 mm	300 mm	700 mm	950 mm
측정 속도 ¹⁾	0.3 ~ 7.5 kHz 범위 내에서 지속적으로 조정 가능			
	6개의 선택 가능한 스테이지: 7.5 kHz / 5 kHz / 2.5 kHz / 1.25 kHz / 625 Hz / 300 Hz			
직선성	< ±12 μm	< ±160 μm	< ±350 μm	< ±670 μm
	< ±0.06 % FSO	< ±0.08 % FSO	< ±0.07 % FSO	< ±0.09 % FSO
반복성 ²⁾	0.8 μm	15 μm	20 μm	45 μm
스폿 직경 (±10 %)	SMR	320 μm	1,300 μm	1,500 μm
	MMR	45 μm		
	EMR	320 μm		
광원	반도체 레이저 < 1 mW, 405 nm (청자색)			
레이저 안전 등급	DIN EN 60825-1: 2015-07에 따른 Class 2			
허용 주위 조도	10,000 lx			
공급 전압	11 ~ 30 VDC			
소비 전력	< 3 W (24 V)			
신호 입력	1 x HTL/TTL 레이저 on/off; 1 x HTL/TTL 다기능 입력: 트리거 입력, 슬레이브 입력, 제로 세팅, 마스터링, 티치인; 1 x RS422 동기화 입력: 트리거 입력, 동기화 입력, 마스터-슬레이브, 마스터-슬레이브 교류			
디지털 인터페이스	RS422 (16 bit) / PROFINET ³⁾ / EtherNet/IP ³⁾			
아날로그 출력	4 ~ 20 mA / 0 ~ 5 V / 0 ~ 10 V (16 bit, 측정 범위 내에서 자유롭게 조정 가능)			
스위칭 출력	2 x 스위칭 출력 (에러 & 리미트 값): npn, pnp, 푸시-풀			
동기화	동시 측정 및 교차 측정 가능			
커넥터	14핀 ODU 플러그 타입의 내장형 0.25 m 피그테일 케이블; 연장 옵션: 3 m / 10 m (적합한 연결 케이블은 액세서리 참조)			
설치	세계의 마운팅 홀을 통한 나사 연결			
온도 범위	보관	-20 ~ 70°C		
	동작	0 ~ 50°C		
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)	3축에서 15 g / 6 ms			
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)	2 g / 20 ~ 500 Hz			
보호 등급 (DIN EN 60529)	IP65			
재질	아연 다이캐스트 하우징		알루미늄 하우징	
무게	약 550 g (피그테일 포함)		약 600 g (피그테일 포함)	
제어 및 디스플레이 요소	선택 & 기능 키: 인터페이스 선택, 마스터링 (zero), 티치, 사전 설정, 품질 슬라이더, 주파수 선택, 공장 설정; 셋업을 위한 웹 인터페이스 ⁴⁾ : 특정 어플리케이션용 사전 설정, 피크 선택, 비디오 신호, 자유롭게 선택 가능한 평균화 가능성, 데이터 감소, 설정 관리; 전원 / 상태 확인을 위한 컬러 LED 2개			

FSO = Full Scale Output

SMR = 측정 시작점, MMR = 측정 중간점, EMR = 측정 종료점

모든 사양은 백색의 확산반사 표면을 대상으로 측정되었습니다 (Micro-Epsilon사의 ILD 센서용 레퍼런스 세라믹).

¹⁾ 공장 초기 설정 5 kHz, 공장 초기 설정 변경을 위해서는 IF2001/USB 컨버터 필요 (액세서리 참조)

²⁾ 측정 속도 5 kHz, 중간값 9

³⁾ 인터페이스 모듈을 통한 연결 옵션 (액세서리 참조)

⁴⁾ IF2001/USB를 이용한 PC 연결 (액세서리 참조)



특히 출원된 블루 레이저

700°C 이상의 고온에서 붉게 빛나는 대상체와 더불어 플라스틱, 접착제, 글라스와 같은 투명한 대상체에 블루 레이저 센서를 사용하는 측정 작업은 Micro-Epsilon사가 보유한 특허 기술을 활용한 것입니다. 그리고 이 같은 표면에 optoNCDT 블루 레이저 센서를 사용하여 뛰어난 신호 안정성과 더불어 고정밀 측정 결과를 얻게 됩니다.



고속 이동 중인 대상체 측정에 사용되는 블루 레이저 센서 optoNCDT 2300BL

- 붉게 빛나는 유기물 및 투명한 표면
- 최대 49.14 kHz까지 조정 가능한 측정 속도
- 아날로그 (U/I) / RS422 / Ethernet / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP
- ARTSC 고급 실시간 표면 보정
- 분해능 0.03 μm
- 난반사 및 정반사 표면에 사용 가능

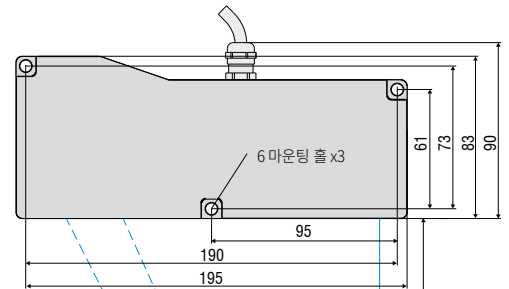


optoNCDT 2300BL 블루 레이저 센서는 변위, 거리, 위치를 빠르고 높은 분해능으로 측정할 수 있도록 제작되었습니다. optoNCDT 2300은 Micro-Epsilon사의 레이저 삼각 측량 센서 중에서도 하이엔드 모델이며 측정 속도는 최대 49.14 kHz까지 조정 가능합니다. 모든 전자 부품이 컴팩트한 센서에 내장되어 있어 동급 센서군 중에서도 전 세계적으로 유니크한 특징을 띄고 있습니다.

특히 받은 블루 레이저 기술은 레드 레이저 다이오드의 센서보다 더욱 뛰어난 이점이 있습니다. 특히 블루 레이저 포인트가 표면을 투과하지 않기 때문에 센서 소자에 선명하게 상이 맺히게 됩니다. 따라서 이를 통해 높은 분해능과 더불어 안정적인 신호를 구현할 수 있게 됩니다.

optoNCDT 2310-50BL

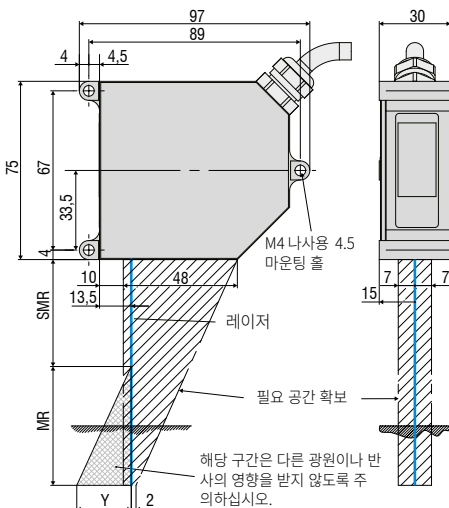
CMOS 방출 원도우 (35.5) 30 여백 레이저 방출 원도우 (12.5) 5 여백



(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음 (NTS))

optoNCDT 2300-2BL / 2300-5BL / 2300-10BL

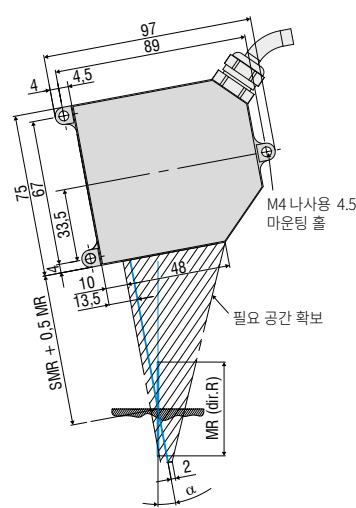
난반사



MR	SMR	Y
2	24	1.5
5	24	3.5
10	30	6.5

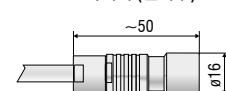
optoNCDT 2300-2BL / 2300-5BL / 2300-10BL

정반사



MR	SMR + 0.5 MR	α
2	25	20.5°
5	26.5	20°
10	35	17.5°

커넥터 (센서부)



모델		ILD2300-2BL	ILD2300-5BL	ILD2300-10BL	ILD2310-50BL
측정 범위 ¹⁾		2 (2) mm	5 (2) mm	10 (5) mm	50 (25) mm
측정 시작점 ¹⁾		24 (24) mm	24 (24) mm	30 (35) mm	550 (575) mm
측정 중간점 ¹⁾		25 (25) mm	26.5 (25) mm	35 (37.5) mm	575 (587.5) mm
측정 종료점 ¹⁾		26 (26) mm	29 (26) mm	40 (40) mm	600 (600) mm
측정 속도		7개의 선택 가능한 스테이지: 49.14 kHz ²⁾ / 30 kHz / 20 kHz / 10 kHz / 5 kHz / 2.5 kHz / 1.5 kHz			
직선성		< ±0.6 μm	< ±1.5 μm	< ±2 μm	< ±40 μm
		< ±0.03 % FSO		< ±0.02 % FSO	< ±0.08 % FSO
분해능 ³⁾		0.03 μm	0.08 μm	0.15 μm	7.5 μm
스폿 직경 (±10 %)	SMR	70 x 80 μm	200 x 200 μm	75 x 85 μm	400 ~ 500 μm
	MMR	20 x 20 μm	20 x 20 μm	32 x 45 μm	
	EMR	80 x 100 μm	200 x 400 μm	110 x 160 μm	
광원		반도체 레이저 < 1 mW, 405 nm (청자색)			
레이저 안전 등급		DIN EN 60825-1: 2015-07에 따른 Class 2			
허용 주위 조도		10,000 lx			
공급 전압		11 ~ 30 VDC			
소비 전력		< 3 W (24 V)			
신호 입력		레이저 on/off, 동기화 입력, 트리거 입력			
디지털 인터페이스		RS422 (16 bit) / Ethernet / EtherCAT / PROFINET ⁴⁾ / EtherNet/IP ⁴⁾			
아날로그 출력 ⁴⁾		4 ~ 20 mA / 0 ~ 5 V / 0 ~ 10 V / ±5 V / ±10 V			
동기화		동시 측정 및 교차 측정 가능			
커넥터		14핀 케이블 커넥터 타입의 내장형 0.25 m 피그테일 케이블, 최소 곡률 반경 30 mm (고정 설치); 연장 옵션: 3 m / 6 m / 9 m (적합한 연결 케이블은 액세서리 참조)			
설치		세계의 마운팅 홀을 통한 나사 연결			
온도 범위	보관	-20 ~ 70°C (응축 없을 것)			
	동작	0 ~ 50°C (응축 없을 것)			
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)		3축에서 15 g / 6 ms			
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		2 g / 20 ~ 500 Hz			
보호 등급 (DIN EN 60529)		IP65			
재질		아연 다이캐스트 하우징			
무게		약 550 g (피그테일 포함)		약 800 g (피그테일 포함)	
제어 및 디스플레이 요소		셋업을 위한 웹 인터페이스: 사용자 설정, 측정 설정, 데이터 출력, 측정 제어, 파라미터, 그 외; 상태 확인을 위한 컬러 LED 2개 / Ethernet 및 EtherCAT			

FSO = Full Scale Output

SMR = 측정 시작점, MMR = 측정 중간점, EMR = 측정 종료점

모든 사양은 백색의 확산반사 표면을 대상으로 측정되었습니다 (Micro-Epsilon사의 ILD 센서용 레퍼런스 세라믹).

¹⁾ 광호 안의 값은 측정 속도 49.14 kHz일 경우 유효

²⁾ 측정 범위가 감소 (광호 참조)한 상태에서 측정 속도가 49.14 kHz인 경우

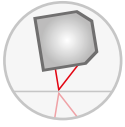
³⁾ 측정 속도 20 kHz

⁴⁾ 인터페이스 모듈을 통한 연결 (액세서리 참조)



특허 출원된 블루 레이저

700°C 이상의 고온에서 붉게 빛나는 대상체와 더불어 플라스틱, 접착제, 글라스와 같은 투명한 대상체에 블루 레이저 센서를 사용하는 측정 작업은 Micro-Epsilon사가 보유한 특허 기술을 활용한 것입니다. 그리고 이 같은 표면에 optoNCDT 블루 레이저 센서를 사용하여 뛰어난 신호 안정성과 더불어 고정밀 측정 결과를 얻게 됩니다.



정반사 표면 측정을 위한 레이저변위센서 optoNCDT 1750DR

- 반사 재료의 표면
- Hz 최대 측정 속도 7.5 kHz
- INTER FACE** 아날로그 (U/I)
RS422 / PROFINET / EtherNet/IP
- RTSC** 실시간 표면 보정
- 반복성 0.1 μm

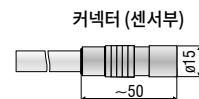
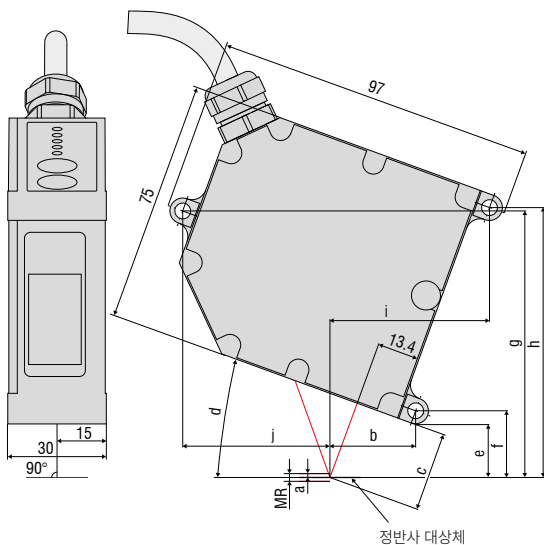


optoNCDT 1750DR 센서는 정반사 타입의 표면, 가령 반사 재료의 플라스틱, 미러 글라스, 또는 연마 처리된 금속 등과 같은 대상체까지 거리를 측정하기 위해 고안되었습니다. 특히 센서의 기울어진 얼라인먼트로 인해 입사각과 반사각이 동일하며 센서는 직접 반사되는 방사선의 방사 강도를 보정하여 높은 신호 품질을 구현합니다.

센서에는 최대 390 μW의 방사 출력을 지닌 Class 1의 레이저가 장착되어 있습니다. 해당 레이저 방사선은 눈에 유해하지 않기 때문에 별도의 보호 조치가 필요하지 않습니다.

센서 구조는 optoNCDT 1750 표준 시리즈와 동일하며 따라서 제한된 공간에도 설치할 수 있으며 설치 프레임은 제품 출하 시 함께 제공됩니다.

optoNCDT 1750DR 센서는 RTSC (실시간 표면 보정)기능을 이용해 지속적으로 노출이 이루어지는 와중에도 대상체의 반사율을 판단하고 이를 실시간으로 조정합니다. 또한 모든 레이저 센서는 직관적인 웹 인터페이스를 이용해 작동되며 설정 및 평가 가능성을 사용자가 선택 가능하기 때문에 산업용으로, 특히 빠르게 이동하는 대상체를 측정하기에 매우 적합합니다.



MR	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
2	1	26.5	25	20°	16.7	20.7	82.6	83.7	49.5	45.6
10	5	29	35.5	17.6°	28.3	32.3	91.1	96.2	49.2	45.7
20	10	30.9	63.5	11.5°	58.6	62.6	113.2	128.2	44.3	49.6

(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음 (NTS))

모델		ILD1750-2DR	ILD1750-10DR	ILD1750-20DR
측정 범위		2 mm	10 mm	20 mm
측정 시작점		24 mm	30.5 mm	53.5 mm
측정 중간점		25 mm	35.5 mm	63.5 mm
측정 종료점		26 mm	40.5 mm	73.5 mm
측정 속도 ¹⁾		0.3 ~ 7.5 kHz 범위 내에서 지속적으로 조정 가능		
		6개의 선택 가능한 스테이지: 7.5 kHz / 5 kHz / 2.5 kHz / 1.25 kHz / 625 Hz / 300 Hz		
직선성		< ±1.6 μm	< ±6 μm	< ±12 μm
		< ±0.08 % FSO		
반복성 ²⁾		0.1 μm	0.4 μm	0.8 μm
기울기 각도		20°	17.6°	11.5°
스폿 직경 (±10 %)	SMR	80 μm	110 μm	320 μm
	MMR	35 μm	50 μm	45 μm
	EMR	80 μm	110 μm	320 μm
광원		반도체 레이저 < 0.39 mW, 670 nm (적색)		
레이저 안전 등급		DIN EN 60825-1: 2015-07에 따른 Class 1		
허용 주위 조도		10,000 lx		
공급 전압		11 ~ 30 VDC		
소비 전력		< 3 W (24 V)		
신호 입력		1 x HTL/TTL 레이저 on/off; 1 x HTL/TTL 다기능 입력: 트리거 입력, 슬레이브 입력, 제로 세팅, 마스터링, 티치인; 1 x RS422 동기화 입력: 트리거 입력, 동기화 입력, 마스터 / 슬레이브, 마스터 / 슬레이브 교류		
디지털 인터페이스		RS422 (18 bit) / PROFINET ³⁾ / EtherNet/IP ³⁾		
아날로그 출력		4 ~ 20 mA / 0 ~ 5 V / 0 ~ 10 V (16 bit, 측정 범위 내에서 자유롭게 조정 가능)		
스위칭 출력		2 x 스위칭 출력 (예러 & 리미트 값): npn, pnp, 푸시-풀		
동기화		동시 측정 및 교차 측정 가능		
커넥터		14핀 ODU 커넥터 타입의 내장형 0.25 m 케이블, 최소 곡률 반경 30 mm (고정 설치); 연장 옵션: 3 m / 10 m (적합한 연결 케이블은 액세서리 참조)		
설치		세개의 마운팅 홀을 통한 나사 연결		
온도 범위	보관	-20 ~ 70°C (응축 없을 것)		
	동작	0 ~ 50°C (응축 없을 것)		
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)		3축에서 15 g / 6 ms		
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		2 g / 20 ~ 500 Hz		
보호 등급 (DIN EN 60529)		IP65		
재질		아연 다이캐스트 하우징		
무게		약 550 g (피그테일 포함)		
제어 및 디스플레이 요소		선택 & 기능 키: 인터페이스 선택, 마스터링 (zero), 티치, 사전 설정, 품질 슬라이더, 주파수 선택, 공장 설정; 셋업을 위한 웹 인터페이스 ⁴⁾ : 특정 어플리케이션용 사전 설정, 피크 선택, 비디오 신호, 자유롭게 선택 가능한 평균화 가능성, 데이터 감소, 설정 관리; 전원 / 상태 확인을 위한 컬러 LED 2개		

FSO = Full Scale Output

SMR = 측정 시작점, MMR = 측정 중간점, EMR = 측정 종료점

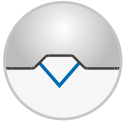
모든 사양은 정반사 표면을 대상으로 측정되었습니다.

¹⁾ 공장 초기 설정 5 kHz, 공장 초기 설정 변경을 위해서는 IF2001/USB 컨버터 필요 (액세서리 참조)






²⁾ 측정 속도 5 kHz, 중간값 9

³⁾ 인터페이스 모듈을 통한 연결 (액세서리 참조)

⁴⁾ IF2001/USB를 이용한 PC 연결 (액세서리 참조)



반사 표면 측정을 위한 고정밀 블루 레이저 센서 optoNCDT 2300-2DR

-  반사 재질의 표면
-  최대 49.14 kHz까지 조정 가능한 측정 속도
-  인터페이스: 아날로그 (U/I) / RS422 / Ethernet / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP
-  ARTSC 고급 실시간 표면 보정
-  분해능 0.03 μm



정반사 타입의 대상체 측정을 위한 블루 레이저 센서

고정밀 레이저 삼각 측량 센서 optoNCDT 2300-2DR은 반사 재질의 표면과 유광 대상체를 빠르게 측정하는 데 사용됩니다. 센서는 측정 대상체와 평행하게 설치 가능하기에 설치 과정이 매우 단순합니다. 기존의 레이저 삼각 측량 센서와 달리 optoNCDT 2300-2DR 센서는 직접적으로 반사되어 들어오는 레이저를 사용하는 데 측정 중 블루 레이저는 대상체로부터 직접 반사되어 돌아오고 이후 광학 수신부에 도달합니다. 또한 블루 레이저를 사용하는 까닭에 수광 소자의 신호는 매우 안정적이어서 측정값이 나노미터 단위로 매우 정밀합니다. 그 밖에도 레이저 스폿의 사이즈가 매우 작은 덕에 초소형 물체 또한 손쉽게 검출할 수 있습니다.

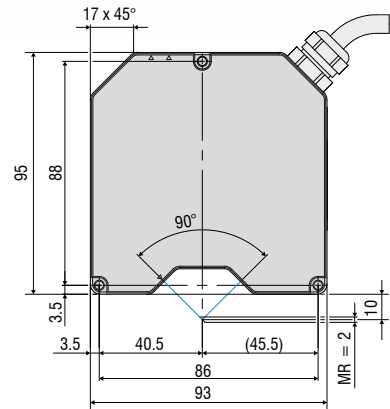
유광 & 반사 표면의 고속, 고정밀 측정

optoNCDT 2300-2DR의 측정 속도는 최대 49.14 kHz까지 조정 가능하며 고속 공정 모니터링에 사용됩니다. 또한 새로운 기능, 고급 실시간 표면 보정 (A-RTSC, Advanced Real Time Surface Compensation)기능은 검증된 RTSC 기술을 기반으로 개발되었으며 해당 기능을 이용해 더욱 다양하게 변화하는 표면을 측정하는 동시에 정확한 실시간 표면 보정이 가능합니다.

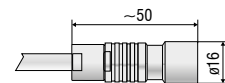
센서는 생산 모니터링에 사용되는 데 일례로 웨이퍼의 거리 측정, 초소형 부품의 어셈블리 모니터링, 열처리된 글라스의 거리 측정 등에 사용됩니다.

컴팩트한 구조와 손쉬운 설치

모든 전자 부품이 컴팩트한 센서 하우징에 내장되어 있어 동급 센서군 중에서도 전 세계적으로 유니크한 특징을 띄고 있습니다. 데이터 출력은 Ethernet, RS422 또는 EtherCAT을 통해 이루어집니다. 만일 센서가 C-Box/2A 신호 처리 장치 (옵션 제공)와 함께 작동하는 경우 아날로그 출력 또한 사용할 수 있습니다. 이 외에도 모든 센서 설정은 사용자 친화적인 웹 인터페이스를 통해 이루어집니다.



커넥터 (센서부)



(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음 (NTS))

모델	ILD2300-2DR	
측정 범위 ¹⁾	2 (1) mm	
측정 시작점 ¹⁾	9 (9) mm	
측정 중간점 ¹⁾	10 (9.5) mm	
측정 종료점 ¹⁾	11 (10) mm	
측정 속도	7개의 선택 가능한 스테이지: 49.14 kHz ²⁾ / 30 kHz / 20 kHz / 10 kHz / 5 kHz / 2.5 kHz / 1.5 kHz	
직선성	< ±0.6 μm	
	< ±0.03 % FSO	
분해능 ³⁾	0.03 μm	
온도 안정성	±0.01 % FSO / K	
스폿 직경 (±10 %)	SMR	21.6 x 25 μm
	MMR	8.5 x 11 μm
	EMR	22.4 x 23.7 μm
광원	반도체 레이저 < 1 mW, 405 nm (청자색)	
레이저 안전 등급	DIN EN 60825-1: 2015-07에 따른 Class 2	
허용 주위 조도	10,000 ~ 40,000 lx	
공급 전압	11 ~ 30 VDC	
소비 전력	< 2 W (24 V)	
신호 입력	레이저 on/off, 동기화 입력, 트리거 입력	
디지털 인터페이스	RS422 (16 bit) / Ethernet / EtherCAT / PROFINET ⁴⁾ / EtherNet/IP ⁴⁾	
아날로그 출력 ⁴⁾	4 ~ 20 mA / 0 ~ 5 V / 0 ~ 10 V / ±5 V / ±10 V	
동기화	동시 측정 및 교차 측정 가능	
커넥터	14핀 케이블 커넥터 타입의 내장형 0.25 m 피그테일 케이블, 최소 곡률 반경 30 mm (고정 설치); 연장 옵션: 3 m / 10 m (적합한 연결 케이블은 액세서리 참조)	
설치	세계의 마운팅 홀을 통한 나사 연결	
온도 범위	보관	-20 ~ 70°C (응축 없을 것)
	동작	0 ~ 50°C (응축 없을 것)
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)	3축에서 15 g / 6 ms	
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)	2 g / 20 ~ 500 Hz	
보호 등급 (DIN EN 60529)	IP65	
재질	알루미늄 하우징	
무게	약 400 g (피그테일 포함)	
제어 및 디스플레이 요소	셋업을 위한 웹 인터페이스: 사용자 설정, 측정 설정, 데이터 출력, 측정 제어, 파라미터, 그 외; 상태 확인을 위한 컬러 LED 2개 / Ethernet 및 EtherCAT	

FSO = Full Scale Output

SMR = 측정 시작점, MMR = 측정 중간점, EMR = 측정 종료점

모든 사양은 정반사 표면을 대상으로 측정되었습니다.

¹⁾ 괄호 안의 값은 측정 속도 49.14 kHz일 경우 유효

²⁾ 측정 범위가 감소 (괄호 참조)한 상태에서 측정 속도가 49.14 kHz인 경우

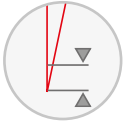
³⁾ 측정 속도 20 kHz

⁴⁾ 인터페이스 모듈을 통한 연결 옵션 (액세서리 참조)



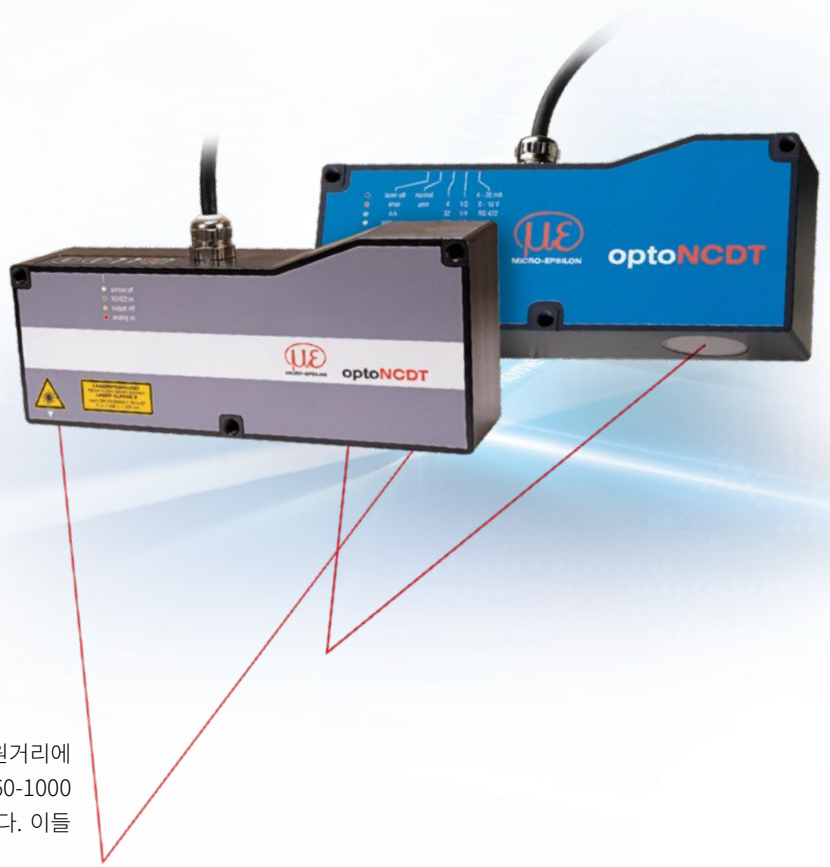
특히 출원된 블루 레이저

700°C 이상의 고온에서 붉게 빛나는 대상체와 더불어 플라스틱, 접착제, 글라스와 같은 투명한 대상체에 블루 레이저 센서를 사용하는 측정 작업은 Micro-Epsilon사가 보유한 특허 기술을 활용한 것입니다. 그리고 이 같은 표면에 optoNCDT 블루 레이저 센서를 사용하여 뛰어난 신호 안정성과 더불어 고정밀 측정 결과를 얻게 됩니다.



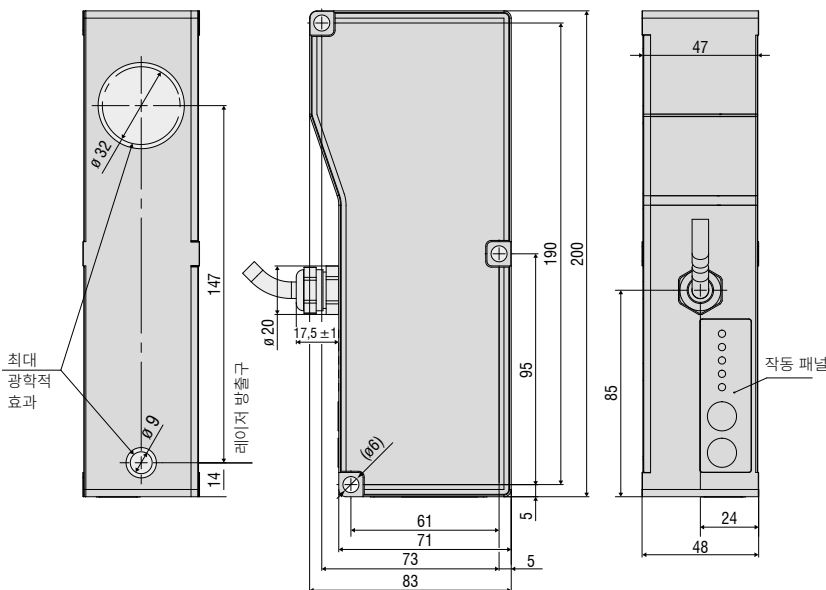
장거리 검출을 위한 변위센서 optoNCDT 1710/1760

-  일반적인 표면
-  최대 7.5 kHz까지 조정 가능한 측정 속도
-  아날로그 (U/I) / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP
-  실시간 표면 보정
-  최대 분해능 7.5 μ m

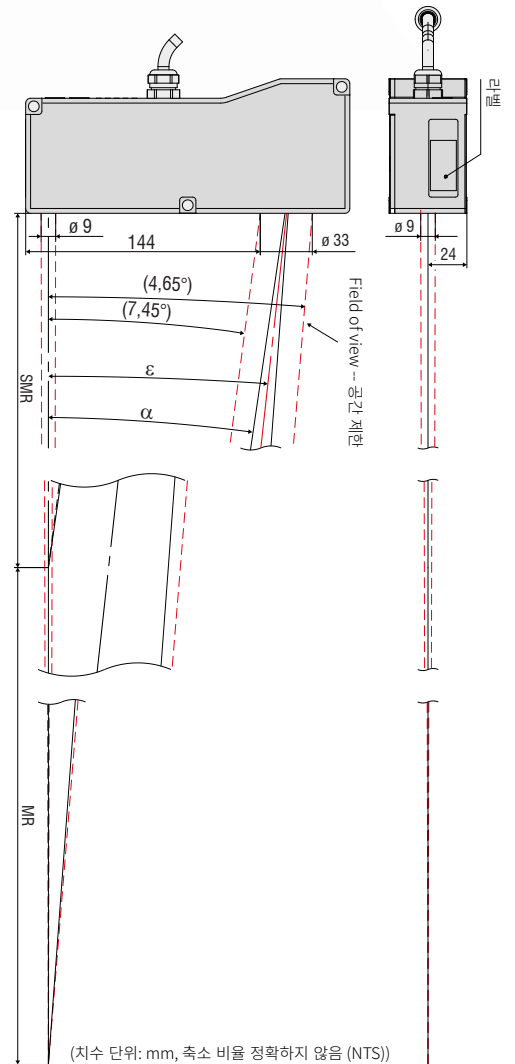
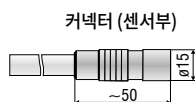


장거리 검출을 위한 optoNCDT 1710-50 센서는 높은 정밀도로 원거리에 위치한 대상체를 검출하기 위해 고안되었습니다. optoNCDT 1760-1000 센서는 측정 범위가 최대 1,000 mm인 경우에도 사용 가능합니다. 이들 센서 시리즈는 다양한 재질의 표면을 비접촉식으로 측정합니다.

기존의 레이저 삼각 측량 센서와 달리 장거리 검출을 위한 본 센서는 대상체로부터 먼 거리에서 측정하기 때문에 대상체와 충돌할 가능성이 전혀 없습니다. 또한 내장된 RTSC 기능을 이용해 다양하게 변화하는 표면에서도 정밀한 측정이 가능합니다.



MR	SMR	α	ϵ
50	550	13.35°	15.15°
1,000	1,000	7.45°	4.65°



(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음 (NTS))

모델	ILD1710-50	ILD1760-1000
측정 범위	50 mm	1,000 mm
측정 시작점	550 mm	1,000 mm
측정 중간점	575 mm	1,500 mm
측정 종료점	600 mm	2,000 mm
측정 속도	4개의 선택 가능한 스테이지: 2.5 kHz / 1.25 kHz / 625 Hz / 312.5 Hz	0.3 ~ 7.5 kHz 범위 내에서 지속적으로 조정 가능
직선성	< ±50 μm	< ±1,000 μm
	< ±0.1 % FSO	
분해능	7.5 μm ¹⁾	50 μm ²⁾
스폿 직경 (± 10 %)	SMR	400 x 500 μm
	MMR	
	EMR	
광원	반도체 레이저 < 1 mW, 670 nm (적색)	
레이저 안전 등급	DIN EN 60825-1: 2015-07에 따른 Class 2	
허용 주위 조도	10,000 lx	
공급 전압	11 ~ 30 VDC	
최대 소비 전력	150 mA (24 V)	< 3 W (24 V)
신호 입력	Zero, 레이저 on/off	1 x HTL/TTL 레이저 on/off; 1 x HTL/TTL 다기능 입력: 트리거 입력, 슬레이브 입력, 제로 세팅, 마스터링, 터치인; 1 x RS422 동기화 입력: 트리거 입력, 동기화 입력, 마스터 / 슬레이브, 마스터 / 슬레이브 교류
디지털 인터페이스	RS422 (14 bit) / USB ³⁾	RS422 (16 bit) / PROFINET ⁴⁾ / EtherNet/IP ⁴⁾
아날로그 출력	4 ~ 20 mA / 0 ~ 10 V	4 ~ 20 mA / 0 ~ 5 V / 0 ~ 10 V (16 bit, 측정 범위 내에서 자유롭게 조정 가능)
스위칭 출력	2 x 스위칭 출력 (에러 & 리미트 값): pnp, 푸시-풀	
동기화	동시 측정 및 교차 측정 가능	
커넥터	14핀 ODU 플러그 타입의 내장형 0.25 m 피그테일 케이블, 최소 곡률 반경 30 mm (적합한 연결 케이블은 액세서리 참조)	
설치	세계의 마운팅 홀을 통한 나사 연결	
온도 범위	보관	-20 ~ 70°C (응축 없을 것)
	동작	0 ~ 50°C (응축 없을 것)
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)	3축에서 15 g / 6 ms	
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)	2 g / 20 ~ 500 Hz	
보호 등급 (DIN EN 60529)	IP65	
재질	알루미늄 하우징	
무게	약 800 g (피그테일 포함)	
제어 및 디스플레이 요소	선택 & 기능 키: 출력 타입, 측정 속도, 평균화 타입, 평균화 횟수, 에러 아날로그, 동기화, 동작 모드, 트리거 모드, 보드레이트, 데이터 형식; ILD1700 툴을 사용하여 PC에서 측정 차트 보기; 상태 확인을 위한 컬러 LED 5개	선택 & 기능 키: 인터페이스 선택, 마스터링 (zero), 터치, 사전 설정, 품질 슬라이더, 주파수 선택, 공장 설정; 셋업을 위한 웹 인터페이스 ⁵⁾ : 특정 어플리케이션용 사전 설정, 피크 선택, 비디오 신호, 자유롭게 선택 가능한 평균화 가능성, 데이터 감소, 설정 관리 전원 / 상태 표시용 컬러 LED 2개

FSO = Full Scale Output

SMR = 측정 시작점, MMR = 측정 중간점, EMR = 측정 종료점

모든 사양은 백색의 확산반사 표면을 대상으로 측정되었습니다 (Micro-Epsilon사의 ILD 센서용 레퍼런스 세라믹).

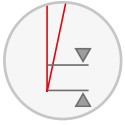
¹⁾ 평균화 없이 측정 속도 2.5 kHz

²⁾ 측정 속도 5 kHz, 중간값 9




³⁾ PC 1700-3/USB 케이블을 이용한 USB 옵션 (액세서리 참조)

⁴⁾ 인터페이스 모듈 IF2030을 통한 연결

⁵⁾ IF2001/USB를 이용한 PC 연결



장거리 검출을 위한 레이저변위센서 optoNCDT 1750-500 / 1750-750

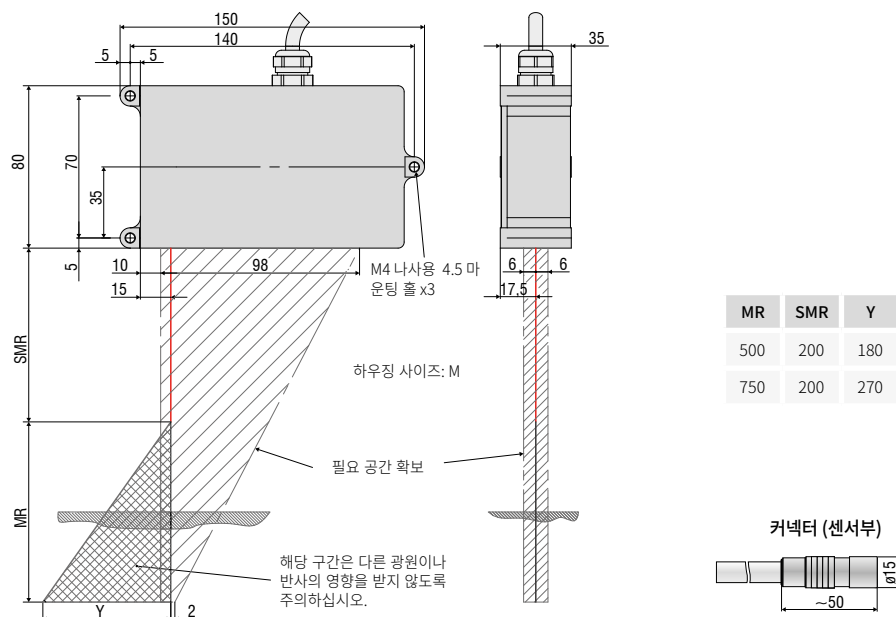
-  일반적인 표면
-  최대 측정 속도 7.5 kHz
-  인터페이스: 아날로그 (U/I) / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP
-  RTSC 실시간 표면 보정
-  반복성 20 μm



optoNCDT 1750은 넓은 측정 범위에서 고속, 고정밀한 측정을 실현하는 강력한 레이저 삼각 측량 센서입니다. 혁신적인 평가 알고리즘의 탑재로 해당 센서는 우수한 정밀도와 더불어 빠른 속도를 자랑합니다. 고성능 광학 시스템은 작은 레이저 스폿을 대상체에 투사하여 초소형 부품은 물론 아주 미세한 디테일까지 정확하게 감지할 수 있습니다.

할 수 있습니다. 본 센서는 아날로그 전압 및 전류 출력 외에도 디지털 RS422 인터페이스를 이용해 센서까지 거리 정보를 제공합니다. 더불어 모든 optoNCDT 1750 센서는 확장형 웹 인터페이스를 통해 작동하며 포괄적인 설정 및 평가 옵션을 이용해 optoNCDT 1750은 빠르게 움직이는 산업 공정에 적용 가능합니다.

optoNCDT 1750은 실시간 표면 보정 기능을 탑재하고 있으며 이를 통해 연속적으로 노출이 이루어지는 동안 대상체 표면에서 반사되는 양을 실시간으로 결정할 수 있습니다. 그 밖에도 노출 시간 또는 레이저에 의해 생성되는 빛의 양은 대상체 표면의 반사 특성에 맞게 최적화되고 이로서 반사되는 표면에서도 매우 신뢰할 수 있는 측정이 가능합니다. 또한 다양한 출력 신호를 통해 센서를 공장 및 기계 제어 시스템에 설치



모델	ILD1750-500	ILD1750-750
측정 범위	500 mm	750 mm
측정 시작점	200 mm	200 mm
측정 중간점	450 mm	575 mm
측정 종료점	700 mm	950 mm
측정 속도 ¹⁾	0.3 ~ 7.5 kHz 범위 내에서 지속적으로 조정 가능	
	6개의 선택 가능한 스테이지: 7.5 kHz / 5 kHz / 2.5 kHz / 1.25 kHz / 625 Hz / 300 Hz	
직선성	< ±350 μm	< ±670 μm
	< ±0.07 % FSO	< ±0.09 % FSO
반복성 ²⁾	20 μm	30 μm
스폿 직경 (±10 %)	SMR	1,500 μm
	MMR	
	EMR	
광원	반도체 레이저 < 1 mW, 670 nm (적색)	
레이저 안전 등급	DIN EN 60825-1: 2015-07에 따른 Class 2	
허용 주위 조도	10,000 lx	
공급 전압	11 ~ 30 VDC	
소비 전력	< 3 W (24 V)	
신호 입력	1 x HTL/TTL 레이저 on/off; 1 x HTL/TTL 다기능 입력: 트리거 입력, 슬레이브 입력, 제로 세팅, 마스터링, 티치인; 1 x RS422 동기화 입력: 트리거 입력, 동기화 입력, 마스터 / 슬레이브, 마스터 / 슬레이브 교류	
디지털 인터페이스	RS422 (16 bit) / PROFINET ³⁾ / EtherNet/IP ³⁾	
아날로그 출력	4 ~ 20 mA / 0 ~ 5 V / 0 ~ 10 V (16 bit, 측정 범위 내에서 자유롭게 조정 가능)	
스위칭 출력	2 x 스위칭 출력 (에러 & 리미트 값): npn, pnp, 푸시-풀	
동기화	동시 측정 및 교차 측정 가능	
커넥터	14핀 ODU 커넥터 타입의 내장형 0.25 m 피그테일 케이블, 최소 곡률 반경 30 mm (고정 설치); 연장 옵션: 3 m / 10 m (적합한 연결 케이블은 액세서리 참조)	
설치	세개의 마운팅 홀을 통한 나사 연결	
온도 범위	보관	-20 ~ 70°C (응축 없을 것)
	동작	0 ~ 50°C (응축 없을 것)
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)	3축에서 15 g / 6 ms	
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)	2 g / 20 ~ 500 Hz	
보호 등급 (DIN EN 60529)	IP65	
재질	알루미늄 하우징	
무게	약 600 g (피그테일 포함)	
제어 및 디스플레이 요소	선택 & 기능 키: 인터페이스 선택, 마스터링 (zero), 티치, 사전 설정, 품질 슬라이더, 주파수 선택, 공장 설정; 셋업을 위한 웹 인터페이스 ⁴⁾ ; 특정 어플리케이션용 사전 설정, 피크 선택, 비디오 신호, 자유롭게 선택 가능한 평균화 가능성, 데이터 감소, 설정 관리; 전원 / 상태 확인을 위한 컬러 LED 2개	

FSO = Full Scale Output

SMR = 측정 시작점, MMR = 측정 중간점, EMR = 측정 종료점

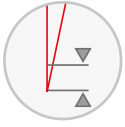
모든 사양은 백색의 확산반사 표면을 대상으로 측정되었습니다 (Micro-Epsilon사의 ILD 센서용 레퍼런스 세라믹).

¹⁾ 공장 초기 설정 5 kHz, 공장 초기 설정 변경을 위해서는 IF2001/USB 컨버터 필요 (액세서리 참조)






²⁾ 측정 속도 5 kHz, 중간값 9

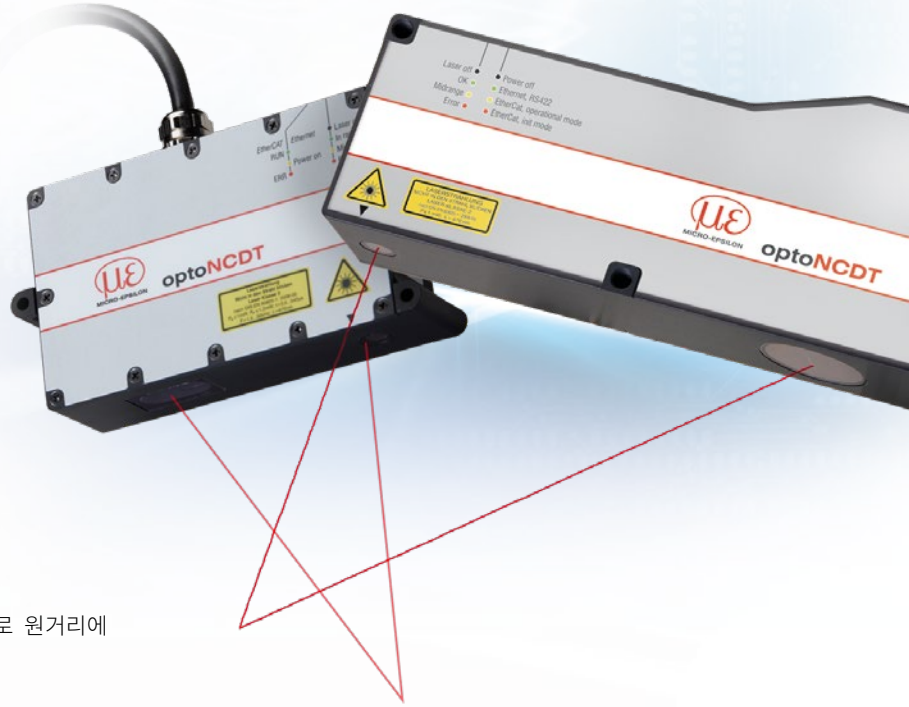
³⁾ 인터페이스 모듈을 통한 연결 옵션 (액세서리 참조)

⁴⁾ IF2001/USB를 이용한 PC 연결 (액세서리 참조)



장거리 검출을 위한 고정밀 변위센서 optoNCDT 2310

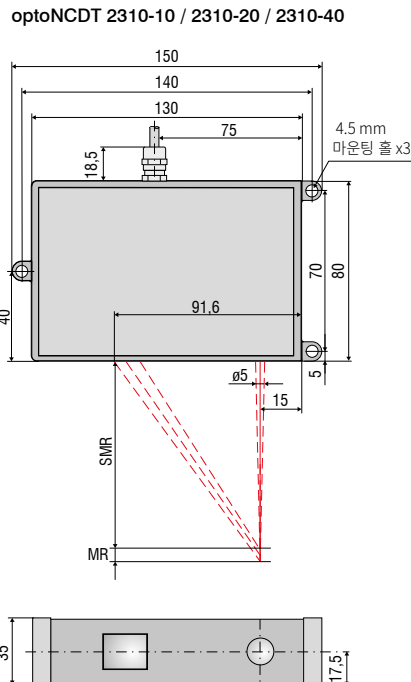
-  일반적인 표면
-  최대 49.14 kHz까지
조정 가능한 측정 속도
-  아날로그 (U/I) / RS422 /
Ethernet / EtherCAT /
PROFINET / EtherNet/IP
-  고급 실시간 표면 보정
-  분해능 0.5 μm



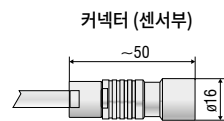
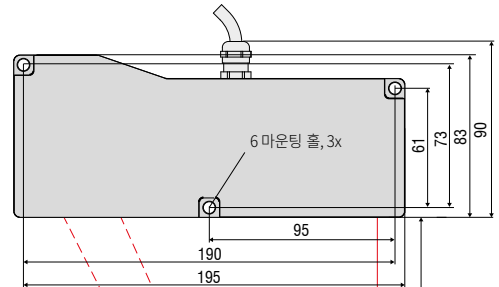
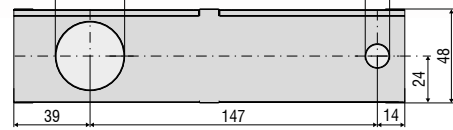
장거리 검출을 위한 optoNCDT 2310 센서는 높은 정밀도로 원거리에 위치한 대상체를 검출하기 위해 고안되었습니다.

이들 센서 시리즈는 다양한 재료의 표면을 비접촉식으로 측정합니다. 기존의 레이저 삼각 측량 센서와 달리 장거리 검출에 최적화된 본 센서는 대상체로부터 먼 거리에서 측정하기 때문에 대상체와 충돌 가능성이 전혀 없습니다. 그 밖에도 내장된 A-RTSC 기능을 이용해 빠르게 변화하는 표면을 측정할 수 있습니다.

장거리 검출용 센서 optoNCDT 2310은 비디오 신호의 피크 선택, 필터 및 마스킹과 같이 측정값과 신호를 처리하기 위해 다양한 가능성을 제공하는 웹 인터페이스를 통해 작동합니다.



optoNCDT 2310-50
CMOS 방출 윈도우 (35.5) 30 여백 레이저 방출 윈도우 (12.5) 5 여백



(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음 (NTS))

모델		ILD2310-10	ILD2310-20	ILD2310-40	ILD2310-50
측정 범위 ¹⁾		10 (5) mm	20 (10) mm	40 (20) mm	50 (25) mm
측정 시작점 ¹⁾		95 (100) mm	90 (100) mm	175 (195) mm	550 (575) mm
측정 중간점 ¹⁾		100 (102.5) mm	100 (105) mm	195 (205) mm	575 (587.5) mm
측정 종료점 ¹⁾		105 (105) mm	110 (110) mm	215 (215) mm	600 (600) mm
측정 속도		7개의 선택 가능한 스테이지: 49.14 kHz ²⁾ / 30 kHz / 20 kHz / 10 kHz / 5 kHz / 2.5 kHz / 1.5 kHz			
직선성		< ±3 μm	< ±6 μm	< ±12 μm	< ±50 μm
		< ±0.03 % FSO			< ±0.1 % FSO
분해능		0.5 μm	1 μm ³⁾	2 μm	7.5 μm
스폿 직경 (±10 %)	SMR	400 x 500 μm	200 μm	230 μm	400 ~ 500 μm
	MMR		60 μm	210 μm	
	EMR		200 μm	230 μm	
광원		반도체 레이저 < 1 mW, 670 nm (적색)			
레이저 안전 등급		DIN EN 60825-1: 2015-07에 따른 Class 2 / 옵션: Class 3R			
허용 주위 조도		10,000 ~ 40,000 lx			
공급 전압		11 ~ 30 VDC			
소비 전력		< 3 W (24 V)			
신호 입력		레이저 on/off, 동기화 입력, 트리거 입력			
디지털 인터페이스		RS422 (16 bit) / Ethernet / EtherCAT / PROFINET ⁴⁾ / EtherNet/IP ⁴⁾			
아날로그 출력 ⁴⁾		4 ~ 20 mA / 0 ~ 5 V / 0 ~ 10 V / ±5 V / ±10 V			
동기화		동시 측정 및 교차 측정 가능			
커넥터		14핀 ODU 플러그 타입의 내장형 0.25 m 피그테일 케이블, 최소 곡률 반경 30 mm (적합한 연결 케이블은 액세서리 참조)			
설치		세계의 마운팅 홀을 통한 나사 연결			
온도 범위	보관	-20 ~ 70°C (응축 없을 것)			
	동작	0 ~ 50°C (응축 없을 것)			
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)		3축에서 15 g / 6 ms			
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		2 g / 20 ~ 500 Hz			
보호 등급 (DIN EN 60529)		IP65			
재질		알루미늄 하우징			
무게		약 550 g (피그테일 포함)			
제어 및 디스플레이 요소		셋업을 위한 웹 인터페이스: 사용자 설정, 측정 설정, 데이터 출력, 측정 제어, 파라미터, 그 외; 상태 확인을 위한 컬러 LED 2개 / Ethernet 및 EtherCAT			

FSO = Full Scale Output

SMR = 측정 시작점, MMR = 측정 중간점, EMR = 측정 종료점

모든 사양은 백색의 확산반사 표면을 대상으로 측정되었습니다 (Micro-Epsilon사의 ILD 센서용 레퍼런스 세라믹).

¹⁾ 괄호 안의 값은 측정 속도 49.14 kHz일 경우 유효

²⁾ 측정 범위가 감소 (괄호 참조)한 상태에서 측정 속도가 49.14 kHz인 경우

³⁾ 평균화 없이 측정 속도 10 kHz

⁴⁾ 인터페이스 모듈을 통한 연결 옵션 (액세서리 참조)

optoNCDT 시리즈 액세서리

전원

- PS2020 (전원 24 V / 2.5 A, 입력 100 ~ 240 VAC, 출력 24 VDC / 2.5 A, 대칭형 스탠다드 레일 (35 mm x 7.5 mm)에 설치, DIN 50022)

1220/1320 시리즈 액세서리

보호 필름

- ILD1x20용 투명 보호 필름 (32 x 11 mm)

1420 시리즈 액세서리

전원 및 출력 케이블 (드레그 체인용)

- PCF1420-1/I (1 m, 출력 4 ~ 20 mA)
- PCF1420-1/I(01) (1 m, 출력 4 ~ 20 mA)
- PCF1420-3/I (3 m, 출력 4 ~ 20 mA)
- PCF1420-6/I (6 m, 출력 4 ~ 20 mA)
- PCF1420-10/I (10 m, 출력 4 ~ 20 mA)
- PCF1420-15/I (15 m, 출력 4 ~ 20 mA)
- PCF1420-3/U (3 m, 내장형 저항기, 출력 1 ~ 5 VDC)*
- PCF1420-6/U (6 m, 내장형 저항기, 출력 1 ~ 5 VDC)*
- PCF1420-10/U (10 m, 내장형 저항기, 출력 1 ~ 5 VDC)*
- PCF1420-15/U (15 m, 내장형 저항기, 출력 1 ~ 5 VDC)*
- PCF1420-3/IF2008 (3 m, 인터페이스 및 전원 케이블)
- PCF1420-6/IF2008 (6 m, 인터페이스 및 전원 케이블)
- PCF1420-10/IF2008 (10 m, 인터페이스 및 전원 케이블)
- PCF1420-3/C-Box (3 m)

* 별도 요청 시 출력 2 ~ 10 VDC 타입 제공 가능

전원 및 출력 케이블, 로봇용

(90° 버전 제공 가능)

- PCR1402-3/I (3 m)
- PCR1402-6/I (6 m)
- PCR1402-8/I (8 m)

보호 필름

ILD1x20용 투명 보호 필름 (32 x 11 mm)

1710/1750/1760 시리즈 액세서리

전원 및 출력 케이블 (드레그 체인용)

- PC1700-3 (3 m)
- PC1700-10 (10 m)
- PC1700-10/IF2008 (10m, 인터페이스 카드 IF2008과 함께 사용)
- PC1750-3/C-Box (3 m)
- PC1750-6/C-Box (6 m)
- PC1750-9/C-Box (9 m)

전원 및 출력 케이블 (로봇용)

- PCR1700-5 (5 m)
- PCR1700-10 (10 m)

최대 200°C에서 사용 가능한 전원 및 출력 케이블

- PC1700-3/OE/HT (3 m)
- PC1700-6/OE/HT (6 m)
- PC1700-15/OE/HT (15 m)

보호 하우징

- SGH 모델 (사이즈: S, M)
- SGHF 모델 (사이즈: S, M)
- SGHF-HT 모델

1900 시리즈 액세서리

전원 및 출력 케이블 (드레그 체인용)

- PC1900-3/IF2008 전원 / 출력 케이블 3 m
- PC1900-6/IF2008 전원 / 출력 케이블 6 m
- PC1900-9/IF2008 전원 / 출력 케이블 9 m
- PC1900-15/IF2008 전원 / 출력 케이블 15 m
- PC1900-3/C-Box 전원 / 출력 케이블 3 m
- PC1900-6/C-Box 전원 / 출력 케이블 6 m
- PC1900-9/C-Box 전원 / 출력 케이블 9 m
- PC1900-15/C-Box 전원 / 출력 케이블 15 m
- PC1900-3/OE 전원 / 출력 케이블 3 m
- PC1900-6/OE 전원 / 출력 케이블 6 m
- PC1900-9/OE 전원 / 출력 케이블 9 m
- PC1900-15/OE 전원 / 출력 케이블 15 m
- PC1900-IE-3/OE-RJ45 Ethernet 케이블 3 m
- PC1900-IE-6/OE-RJ45 Ethernet 케이블 6 m
- PC1900-IE-9/OE-RJ45 Ethernet 케이블 9 m
- PC1900-IE-3/RJ45 Ethernet 케이블 3 m
- PC1900-IE-6/RJ45 Ethernet 케이블 6 m
- PC1900-IE-9/RJ45 Ethernet 케이블 9 m

보호 필름

- ILD1900용 투명 보호 필름 (52 x 15 mm)

2300/2310 시리즈 액세서리

전원 및 출력 케이블

- PC2300-0,5Y (PC 또는 PLC 연결 케이블; 작동 시, PC2300-3/SUB-D 추가 필요)
 - PC2300-3/SUB-D (3 m; 작동 시, PC2300-0,5Y 추가 필요)
 - PC2300-3/IF2008 (인터페이스 및 전원 케이블)
 - PC2300-3/OE (3 m)
 - PC2300-6/OE (6 m)
 - PC2300-9/OE (9 m)
 - PC2300-15/OE (15 m)
 - PC2300-3/C-Box/RJ45 (3 m)
- * 별도 요청 시 기타 케이블 길이 제공 가능

최대 200°C에서 사용 가능한 전원 및 출력 케이블

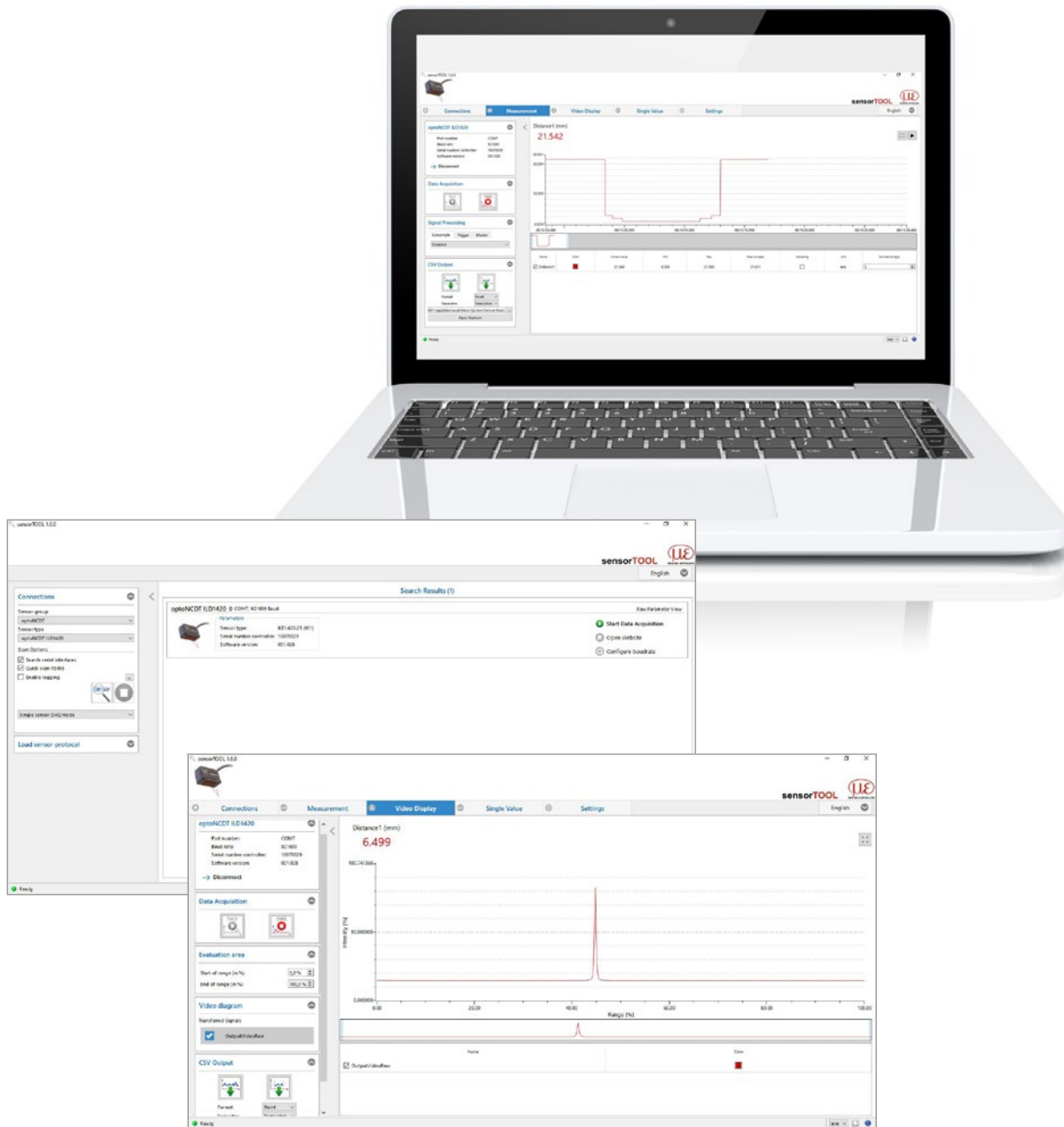
- PC2300-3/OE/HT (3 m)
- PC2300-6/OE/HT (6 m)
- PC2300-9/OE/HT (9 m)
- PC2300-15/OE/HT (15 m)

보호 하우징

- SGH 모델 (사이즈: S, M)
- SGHF 모델 (사이즈: S, M)
- SGHF-HT 모델

sensorTOOL

Micro-Epsilon sensorTOOL은 한 대 이상의 optoNCDT 센서를 사용하는 데 있어 아주 강력한 소프트웨어입니다. sensorTOOL을 통해 PC에 연결된 센서에 액세스하여 전체 데이터 스트림을 디스플레이하고 이를 하나의 파일 (Excel과 호환되는 CSV 형식)로 저장할 수 있으며 센서는 웹 인터페이스를 통해 설정할 수 있습니다.



무료 다운로드

센서를 기존 또는 자체 개발 소프트웨어에 쉽게 통합할 수 있는 모든 소프트웨어 툴, 드라이버 및 문서화된 드라이버 DLL은 다음 주소에서 무료로 다운로드 가능합니다.

www.micro-epsilon.de/download

액세서리

optoNCDT

까다로운 환경에서 사용하기 위한 보호 하우징

혹독한 환경에서 optoNCDT 레이저변위센서를 사용하기 위해 보호 하우징은 여러 형태로 제공됩니다.

SGH 모델:

SGH 보호 하우징은 센서를 보호하고 있는 형태로 설계되어 있습니다. 또한 보호창은 교체 가능하며 하우징은 방수 기능이 있어 센서를 기타 용매와 세제로부터 보호하는 역할을 합니다.

S 사이즈 모델:

- 1750-20BL, 1750-200BL
- 2300-2, 2300-5, 2300-10, 2300-20, 2300-50, 2300-100
- 2300-2LL, 2300-10LL, 2300-20LL, 2300-50LL
- 2300-2BL, 2300-5BL, 2300-10BL

M 사이즈 모델:

- 1750-500BL, 1750-750BL
- 1750-500, 1750-750
- 2300-200, 2300-300
- 2310-10, 2310-20, 2310-40

SGHF 모델:

창 (Window)과 압축 공기 연결부가 있는 구조로 고온에서도 사용 가능하며 내장된 공랭식 냉각 방식으로 센서를 보호합니다.

S 사이즈 모델:

- 1750-20BL, 1750-200BL
- 2300-2, 2300-5, 2300-10, 2300-20, 2300-50, 2300-100
- 2300-2LL, 2300-10LL, 2300-20LL, 2300-50LL
- 2300-2BL, 2300-5BL, 2300-10BL

M 사이즈 모델:

- 1750-500BL, 1750-750BL
- 1750-500, 1750-750
- 2300-200, 2300-300
- 2310-10, 2310-20, 2310-40

SGHF-HT 모델:

창 (Window)과 압축 공기 연결부가 있는 수냉식 보호 하우징이 있어 최대 200°C의 주변 온도에서도 측정 가능합니다.

다음 모델에 적용:

- 1710-50, 1710-1000
- 1710-50BL, 1710-1000BL
- 1750-500, 1750-750
- 1750-500BL, 1750-750BL
- 2300-200, 2300-300
- 2310-50BL
- 2310-10, 2310-20, 2310-40, 2310-50

냉각수 최대 온도 T (max) = 10°C

최소 유량 Q (min) = 3 L/min



SGH 사이즈 S (140 x 140 x 71 mm)



SGH 사이즈 M (180 x 140 x 71 mm)



SGHF 사이즈 S (140 x 140 x 71 mm)



SGHF 사이즈 M (180 x 140 x 71 mm)



SGHF-HT (260 x 180 x 154 mm)

인터페이스 모듈

모듈	optoNCDT 1220	optoNCDT 1320	optoNCDT 1420	optoNCDT 1710	optoNCDT 1750	optoNCDT 1900	optoNCDT 2300	optoNCDT 2310
C-Box/2A 최대 2개의 센서 신호 변환 및 평가를 위한 컨트롤러 유닛	⊗	⊗	✓	⊗	✓	✓	✓	✓
IF2001/USB 디지털 신호를 USB로 변환하는 RS422/USB 컨버터	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IC2001/USB 싱글 채널 RS422/USB 컨버터 케이블	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IF2004/USB 최대 4개의 디지털 신호를 USB로 변환하는 RS422/USB 컨버터	⊗	⊗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IF2008/ETH 최대 8대 센서의 Ethernet 연결을 위한 인터페이스 모듈	⊗	⊗	✓	⊗	✓	✓	✓	✓
IF2008PCIE 여러 센서 신호를 위한 인터페이스 카드; 아날로그 및 디지털 인터페이스	⊗	⊗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IF2030/PNET 산업용 Ethernet (PROFINET) 연결을 위한 인터페이스 모듈	✓	✓	✓	⊗	✓	✓	✓	✓
IF2030/ENETIP 산업용 Ethernet (EtherNet/IP) 연결을 위한 인터페이스 모듈	✓	✓	✓	⊗	✓	✓	✓	✓

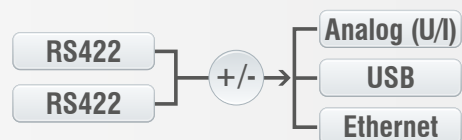
최대 2개의 센서 신호

D/A 변환 및 평가를 위한 C-Box/2A 컨트롤러

C-Box/2A는 디지털 입력 신호 2개의 고속 D/A 변환 또는 두 개의 디지털 센서 신호를 평가하는 데 사용됩니다. 본 컨트롤러는 optoNCDT 1420, 1750, 1900, 2300 센서와 호환되고 C-Box/2A와 이에 연결된 센서는 웹 인터페이스를 통해 작동됩니다. 평균화 기능 외에도 두께, 직경, 단차, 경사도를 계산할 수 있으며 D/A 변환은 16 bit 및 최대 70 kHz로 수행됩니다.

특징

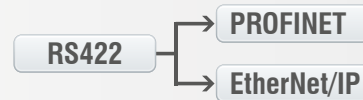
- 트리거 입력
- 다기능 출력
- Ethernet, USB, 아날로그 출력을 통한 측정값 출력 4 ~ 20 mA / 0 ~ 5 V / 0 ~ 10 V / ±5 V / ±10 V (웹 인터페이스를 통해 확장 가능)
- 센서 또는 C-Box/2A 상태를 위한 스위칭 출력 2개
- 3개의 출력 인터페이스를 통한 병렬 데이터 출력



IF2030

산업용 Ethernet 연결을 위한 인터페이스 모듈

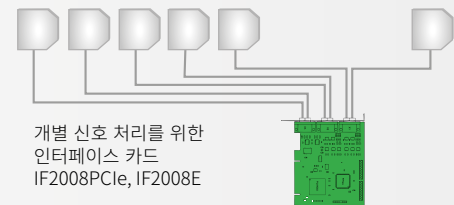
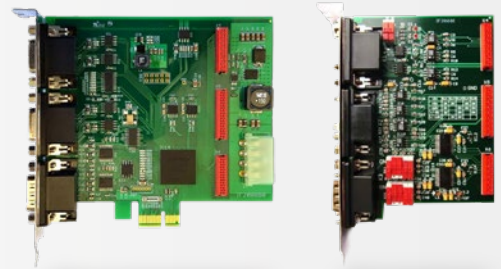
IF2030 인터페이스 모듈은 Micro-Epsilon사 센서를 Ethernet 기반의 필드버스, 가령 플랜트 제어 시스템 등에 쉽게 연결하기 위해 설계되었습니다. PROFINET과 EtherNet/IP 모듈은 RS422 또는 RS485 인터페이스를 통해 데이터를 출력하는 센서와 호환됩니다. 이들 모듈은 센서 측에서 최대 4 MBd로 작동하며 다양한 네트워크 토폴로지에 대응하기 위한 2개의 네트워크 포트가 장착되어 있습니다. 또한 DIN 레일을 이용해 제어 캐비닛에 설치됩니다.



IF2008PCle/IF2008E

동시 데이터 수집을 위한 인터페이스 카드

여러 대의 레이저변위센서를 이용해 평탄도 또는 두께를 측정함에 있어 동기화된 절대 데이터 수집은 매우 중요합니다. IF2008PCle 인터페이스 카드는 PC에 설치되도록 설계되었으며 4개의 디지털 신호와 2개의 인코더를 동기화 할 수 있습니다. 데이터는 FIFO 메모리에 저장되어 PC의 리소스를 절약하면서 블록 단위로 처리할 수 있도록 합니다. 또한 IF2008E 확장보드를 사용할 경우 추가로 디지털 센서 신호 2개, 아날로그 센서 신호 2개, I/O 신호 8개를 감지할 수 있습니다.



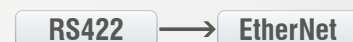
특징

- IF2008PCle - 기본 인쇄 회로 기판: 4개의 디지털 신호와 2개의 인코더
- IF2008E - 확장보드: 2x 디지털 신호, 2x 아날로그 신호, 8x I/O 신호

IF2008/ETH

최대 8대 센서의 Ethernet 연결을 위한 IF2008/ETH 인터페이스 모듈

IF2008/ETH는 최대 8대의 센서 및 인코더를 RS422 인터페이스를 통해 Ethernet 네트워크에 통합합니다. 4개의 프로그래밍 가능한 스위칭 입출력 (TTL 및 HTL 로직)이 제공되며 모듈에 있는 10개의 표시등 (LED)은 채널 및 장치 상태를 나타냅니다. 또한 Ethernet을 통한 데이터 취득 및 출력은 최대 200 kHz의 높은 속도로 수행됩니다. 그 밖에도 인터페이스 모듈의 파라미터 설정은 웹 인터페이스를 통해 쉽게 수행할 수 있습니다.



IC2001/USB: RS422에서 USB로 전환하기 위한

단일 채널 컨버터 케이블

IC2001/USB 단일 채널 컨버터 케이블은 RS422 인터페이스가 장착된 optoNCDT 센서의 USB 연결에 사용됩니다. 해당 케이블은 조립이 간편하므로 기계 및 시스템에 설치하는 데 매우 용이합니다.

특징

- 외부 쉴드가 없는 5선 인터페이스 케이블
- RS422에서 USB로 전환
- USB를 이용한 손쉬운 센서 연결
- 9.6 kBaud ~ 1 MBaud의 보드레이트 지원



IF2001/USB: RS422에서 USB로 변환하기 위한 컨버터

RS422/USB 컨버터는 레이저 광학 센서의 디지털 신호를 USB 데이터 패킷으로 변환합니다. 센서와 컨버터는 컨버터의 RS422 인터페이스를 통해 연결됩니다.

데이터 출력은 USB 인터페이스를 통해 이루어지며 컨버터는 레이저 온오프, 스위치 신호 및 기능 출력과 같은 추가 신호 및 기능을 전달 및 처리합니다. 또한 연결된 센서와 컨버터는 소프트웨어를 통해 프로그래밍할 수 있습니다.

특징

- 견고한 알루미늄 하우징
- 나사 단자를 통한 간편한 센서 연결 (플러그 앤 플레이)
- RS422에서 USB로 변환
- 9.6 kBaud ~ 12 MBaud의 보드레이트 지원

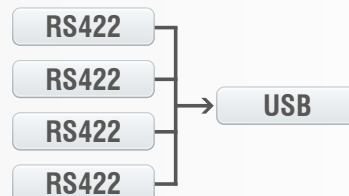


IF2004/USB: RS422에서 USB로 변환하기 위한 4채널 컨버터

RS422/USB 컨버터는 광학 센서 (최대 4대)의 디지털 신호를 USB 데이터 신호로 변환하는 데 사용됩니다. 해당 컨버터에는 추가 컨버터를 연결하기 위한 4개의 트리거 입력과 트리거 출력이 있습니다. 더불어 데이터는 USB 인터페이스를 통해 출력되며 연결된 센서와 컨버터는 소프트웨어를 통해 프로그래밍할 수 있습니다.

특징

- RS422를 통한 4x 디지털 신호
- 4x 트리거 입력, 1x 트리거 출력
- 동시 데이터 취득
- USB를 통한 데이터 출력



Micro-Epsilon사 센서 및 시스템



변위, 거리, 위치 측정을 위한 센서 및 시스템



비접촉식 온도 측정을 위한 센서 및 측정 기기



금속 스트립, 플라스틱, 고무의 측정 및 검사를 위한 시스템



광학 마이크로미터 및 광화이버 센서, 측정 및 테스트 앰프



컬러 감지 센서, LED 분석기, 인라인 컬러 분광계



치수 및 표면 검사를 위한 3D 측정 기술