









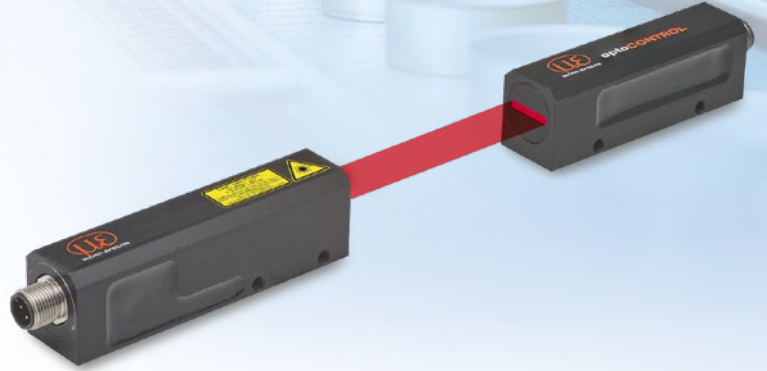
More Precision

optoCONTROL // 고정밀 광학 마이크로미터



빠른 측정 속도를 제공하는 컴팩트한 레이저 마이크로미터 optoCONTROL 1200/1201

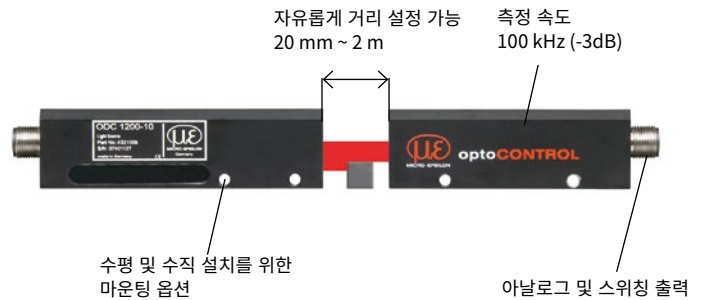
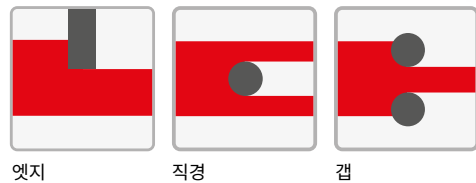
-  측정 범위 2 ~ 30 mm
-  분해능 $\geq 8 \mu\text{m}$
-  최대 100 kHz의 측정 속도 (-3 dB)
- INTERFACE**  아날로그 출력 0 ~ 10 VDC
-  레이저클래스 1
-  0.03 mm 이상의 초소형 대상체 검출 가능



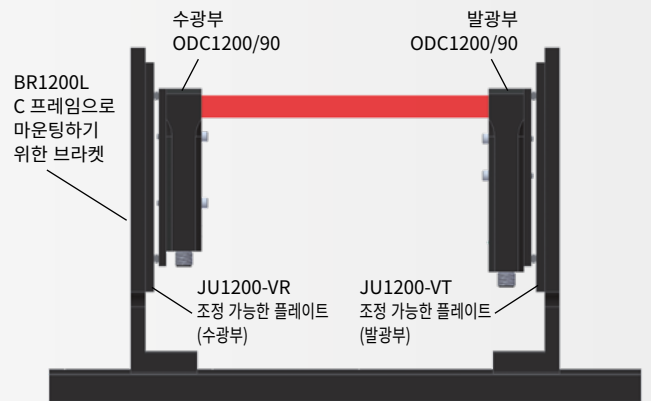
광원과 수광부는 거리에 구애받지 않고 최대 5 m까지 설치할 수 있습니다. 모든 모델은 추가 브라켓 없이 수직 및 수평으로 설치할 수 있으며 컴팩트한 하우징과 90° 설계로 인해 좁은 공간에서도 초소형 마이크로미터를 설치할 수 있습니다. 아날로그 출력 외에도 조정 가능한 리미트 스위치가 포함되어 있으며 해당 스위치는 NPN (라이트 스위칭) 및 PNP 로직 (다크 스위칭)으로 작동할 수 있습니다.

optoCONTROL 1200은 0.3 mm의 가장 작은 직경 역시 안정적으로 측정할 수 있으며 50 μm 의 갭 측정을 위해 에너지 광량 측정 옵션이 제공됩니다.

측정 모드



optoCONTROL 1200/90:
협소한 공간에 설치 가능한 90° 타입의 제품 및 ODC1202-L 마운팅 레일을 사용한 C-프레임 설치 옵션 제공



다양한 길이로 제공되는 ODC1202-L 마운팅 레일

제품명		ODC1200 (측 방향 타입)				ODC 1200/90 (90° 타입)				ODC1201	
측정 범위		2 mm	5 mm	10 mm	16 mm	2 mm ³⁾	5 mm	10 mm	16 mm	20 mm	30 mm
최소 대상체 사이즈 ²⁾		≥ 0.03 mm	≥ 0.05 mm	≥ 0.1 mm	≥ 0.15 mm	≥ 0.03 mm	≥ 0.05 mm	≥ 0.1 mm	≥ 0.15 mm	≥ 0.15 mm	≥ 0.2 mm
광원 - 수광부 간 거리 (장애물 존재하지 않음) ¹⁾		최소 30 mm ~ 150 mm ¹⁾ 최대 2.5 m									
측정 거리 (측정 대상체 - 수광부)		20 mm ~ 2,000 mm; 이상적인 거리: 20, 50 mm ¹⁾									
측정 속도		100 kHz (-3 db)									
분해능		8 μm	10 μm	20 μm	30 μm	8 μm	10 μm	20 μm	30 μm	50 μm	70 μm
직선성 ²⁾		±2 % FSO		±3.5 % FSO		±2 % FSO		±3.5 % FSO			
반복성 ⁴⁾⁵⁾		≤16 μm	≤20 μm	≤40 μm	≤60 μm	≤16 μm	≤20 μm	≤40 μm	≤60 μm	≤100 μm	≤140 μm
광원		반도체 레이저 670 nm (적색)									
레이저클래스		IEC 60825-1:2014에 따른 레이저클래스 1 (Pmax ≤ 0.39 mW)									
허용 주위 조도		≤ 5000 lx ⁶⁾									
아날로그 출력		0 ~ 10 VDC (방향에 따라 출력 증폭 조정 가능)									
디지털 인터페이스		Ethernet ⁷⁾ , EtherCAT ⁷⁾ (최대 14 Bit/4 kSa/s)									
스위칭 출력		PNP 다크 스위칭 및 NPN 라이트 스위칭 (최대 스위칭 주파수 60 kHz), 조정 가능한 스위칭 스레시홀드									
신호 입력		레이저 제어 (광원) 0 ~ 5 VDC									
연결	수광부	전원 공급, 아날로그 및 디지털 출력용 4핀 M12 소켓									
	광원	전원 및 레이저 제어용 4핀 M12 소켓									
마운팅		마운팅 레일, 조정 플레이트 (액세서리부 참조), 마운팅 홀									
온도 범위	보관	-20 ~ + 70°C									
	작동	0 ~ + 50°C									
공급 전압		12 ~ 32 VDC									
최대 소비 전류		< 0.3 A									
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)		15 g / 6 ms									
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		15 g / 0.01 ~ 1 kHz									
보호 등급 (DIN EN 60529)	수광부 / 광원	IP67									
재질	수광부 / 광원	알루미늄 하우징									
중량	광원	약 150 g				약 170 g				약 260 g	
	수광부	약 120 g				약 160 g				약 220 g	
측정 프로그램		엣지 (외부) 직경 / 너비 갭									
제어 및 디스플레이 요소		수광부 (LED)표시: 스위칭 상태 표시 및 빔 경로에 이물질이 없는 상태 광원 (LED)표시: 전원 ON/OFF									
특징		여러 측정값을 PC로 전송하기 위한 측정 서버 (옵션: IF1032/ETH)									

FSO = Full Scale Output

명시된 데이터는 180분의 예열 후 20°C의 일정한 실내 온도의 조건이 충족되는 경우에 한하여 적용되며 광원과 수광부 간의 거리가 150 mm이고 주변 광의 영향을 받지 않는 상태에서 아날로그 출력의 10 ~ 90% 범위에 해당합니다.

레이저 빔이 가려진 상태에서 주변 광이 없는 경우 아날로그 오프셋 < 0.05 V

¹⁾ 거리 증가 시 직선성 및 분해능 감소

²⁾ 측정 범위의 중간 지점에 적용: 대상체 - 수광부 간 거리 20 mm; 광원 - 수광부 간 거리 150 mm

³⁾ 50 ~ 400 μm의 갭 측정을 위한 옵션으로, 최대 700 mm의 측정 거리와 투과광 방식으로 작동하는 조절식 컨트롤러 제공

⁴⁾ 명시된 값은 ±2 시그마에서 적용

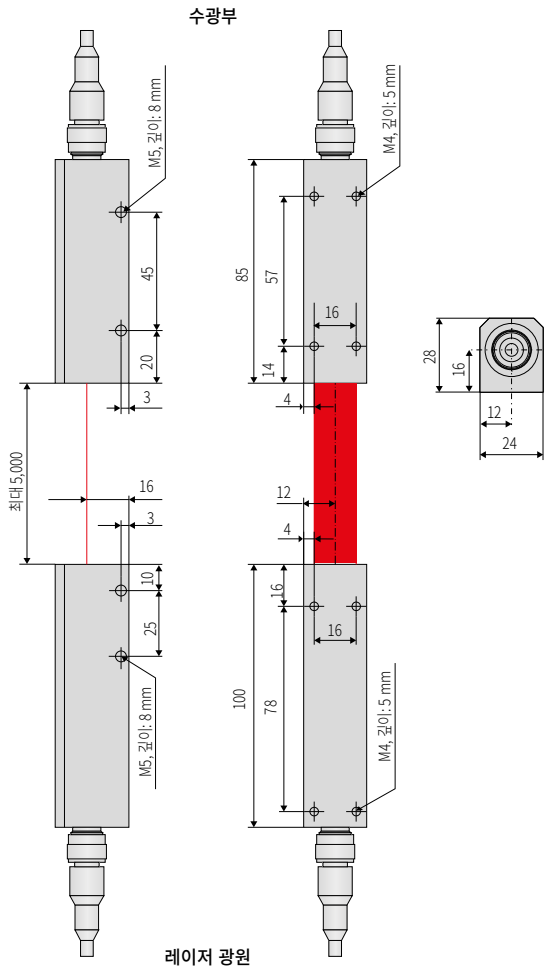
⁵⁾ 측정 범위의 중간 지점에서 3분 동안 고정된 상태에서 측정

⁶⁾ 직접 또는 간접적으로 빛이 비출 때, 일광에 의한 그림자가 측정의 안정성을 높임

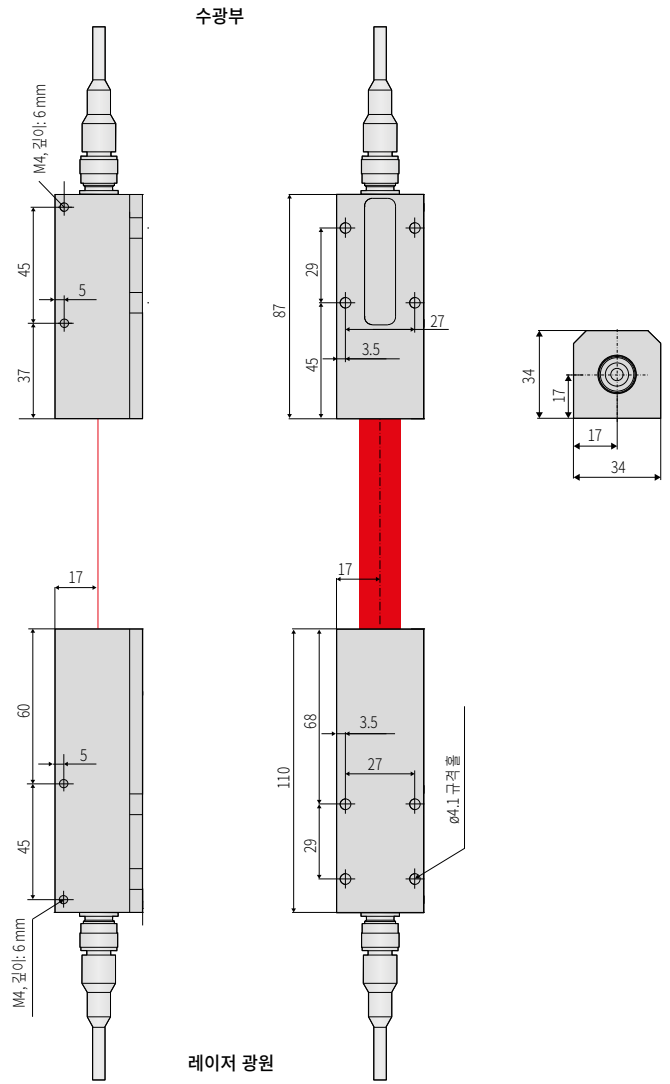
⁷⁾ 인터페이스 모듈을 통한 연결 (액세서리부 참조)

빠른 측정 속도를 제공하는 컴팩트한 레이저 마이크로미터
optoCONTROL 1200 / 1201

optoCONTROL 1200

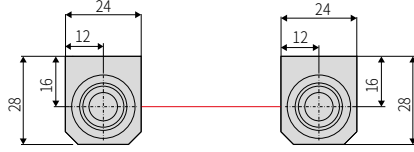


optoCONTROL 1201

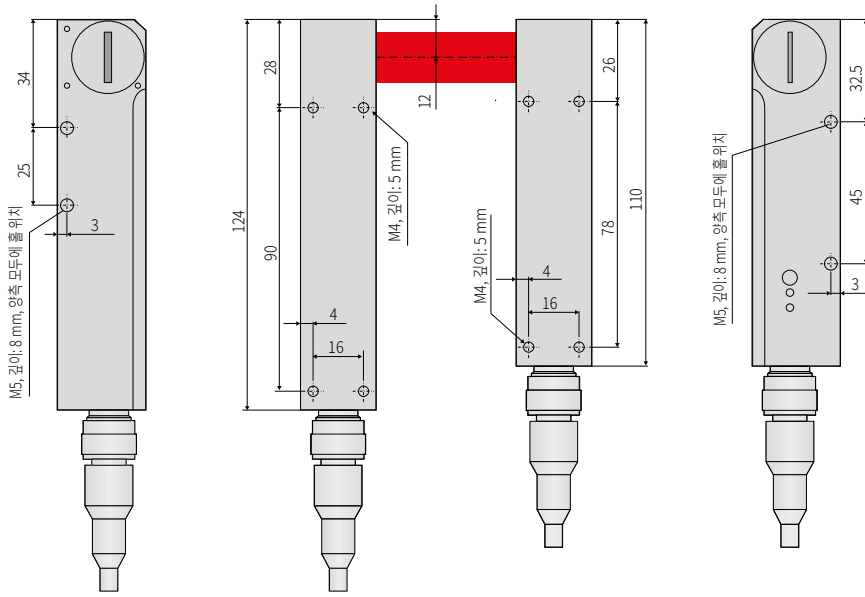


optoCONTROL 1200/90

레이저 광원



수량부



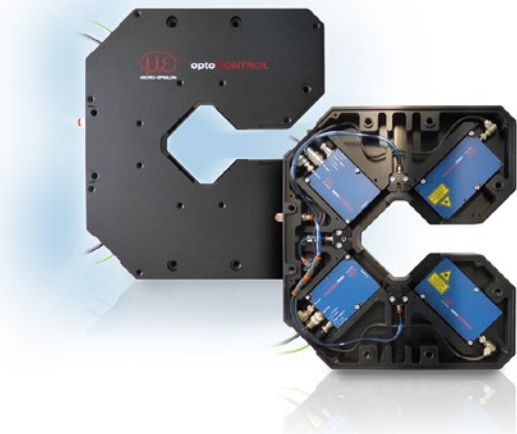
인터페이스 모듈 및 액세서리

optoCONTROL

2축 측정을 위한 XFrame2520

ODC2520-46 마이크로미터를 이용한 직경 측정에 사용되는 액세서리

- 2개의 센서를 X 배열로 설치하기 위한 2축 프레임
- 압축 공기를 이용해 광학 장치 내 불순물 제거
- 예: 전선, 케이블, 튜브, 봉 또는 평강류
- 최대 46 mm 직경의 대상체 측정 가능
- 측정 범위 46 x 46 mm
- 범용 컨트롤러를 사용하여 두 센서를 평가 (제품 발송 시 미포함)



ODC2520 과 사용 가능한 다양한 ODC 툴

센서에 따라 연속 측정값 기록 및 파라미터 설정을 위한 다양한 도구가 무료로 제공됩니다.

- ODC2500 툴: 측정값의 파라미터 설정 및 연속 기록용
- SensorTOOL: 하나 이상의 마이크로미터 측정값을 그래픽으로 표시하고 동시에 기록



인터페이스 모듈

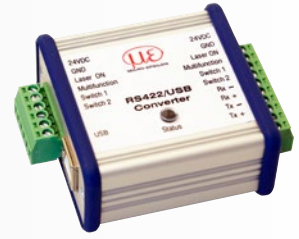
모듈	ODC1200	ODC2520
IF2001/USB 디지털 신호를 USB로 변환하기 위한 RS422/USB 컨버터	⊘	✓
IC2001/USB RS422 / USB 변환에 사용되는 단채널 컨버터 케이블	⊘	✓
IF2004/USB 최대 4개의 디지털 신호를 USB로 변환하는 RS422/USB 컨버터	⊘	✓
IF2008/ETH 최대 8대 센서의 Ethernet 연결을 지원하는 인터페이스 모듈	⊘	✓
IF2008PCIE 여러 센서 신호를 처리하는 인터페이스 카드; 아날로그 및 디지털 인터페이스 지원	✓	✓
IF2035-EtherCAT 산업용 Ethernet 연결을 지원하는 인터페이스 모듈 (EtherCAT)	⊘	✓
IF2035/PROFINET 산업용 Ethernet 연결을 지원하는 인터페이스 모듈 (PROFINET)	⊘	✓
IF2035/EtherNetIP 산업용 Ethernet 연결을 지원하는 인터페이스 모듈 (EtherNet/IP)	⊘	✓
IF1032/ETH 아날로그 인터페이스를 Ethernet 또는 산업용 Ethernet (EtherCAT)에 연결하기 위한 인터페이스 모듈	✓	⊘

IF2001/USB: RS422에서 USB로 변환 지원

RS422/USB 컨버터는 광학 마이크로미터의 디지털 신호를 USB 데이터 패킷으로 변환하는데 사용됩니다. 센서와 컨버터는 컨버터의 RS422 인터페이스를 통해 연결되며 데이터 출력은 USB 인터페이스를 통해 수행됩니다. 컨버터는 레이저 온오프, 스위치 신호, 기능 출력과 같은 추가 신호와 기능을 연결하거나 통과시킵니다. 또한 연결된 센서와 컨버터는 소프트웨어를 통해 프로그래밍할 수 있습니다.

특징

- 견고한 내구성의 알루미늄 하우징
- 나사 단자를 이용한 간편한 센서 연결 (플러그 앤 플레이)
- RS422에서 USB로 변환
- 9.6 kBaud ~ 12 MBaud 지원



IC2001/USB: RS422 / USB 변환에 사용되는 단채널 컨버터 케이블

단채널 컨버터 케이블 IC2001/USB는 RS422 인터페이스가 탑재된 optoCONTROL 센서의 USB 연결에 사용됩니다. 해당 케이블은 조립이 간편하여 기계 및 시스템에 설치하는 데에도 사용 가능합니다.

특징

- 차폐 (Shield)되지 않은 5선 인터페이스 케이블
- RS422에서 USB로 변환
- USB를 이용한 간편한 센서 연결
- 9.6 kBaud ~ 1 MBaud 지원

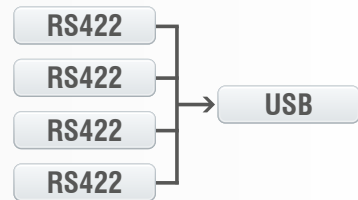


IF2004/USB: RS422에서 USB로 변환하는 데 사용되는 4채널 컨버터

RS422/USB 컨버터는 최대 4대의 정밀 마이크로미터의 디지털 신호를 USB 데이터 신호로 변환하는 데 사용됩니다. 해당 컨버터는 추가 컨버터를 연결하기 위해 4개의 트리거 입력과 1개의 트리거 출력을 제공합니다. 데이터는 USB 인터페이스를 통해 출력되며 연결된 센서와 컨버터는 소프트웨어를 통해 프로그래밍할 수 있습니다. 또한 COM 인터페이스는 개별적으로 사용할 수 있으며 필요에 따라 전환 가능합니다.

특징

- RS422를 통한 4개의 디지털 신호
- 4개의 트리거 입력, 1개의 트리거 출력
- 동기식 데이터 수집
- USB를 이용한 데이터 출력



IF2008/ETH

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

IF2008/ETH는 최대 8개의 센서와 RS422 인터페이스를 사용하는 인코더를 Ethernet 네트워크에 연결할 수 있도록 지원합니다. 또한 네 개의 프로그래밍 가능한 스위칭 입출력 (TTL 및 HTL 로직) 이 제공됩니다.

모듈에 있는 10개의 LED는 채널과 디바이스 상태를 모두 보여주며 데이터의 수집 및 출력은 Ethernet을 통해 최대 200 kHz의 높은 속도로 수행됩니다. 마지막으로, 인터페이스 모듈의 파라미터 설정은 웹 인터페이스를 통해 쉽게 수행할 수 있습니다.



인터페이스 모듈 및 액세서리

optoCONTROL

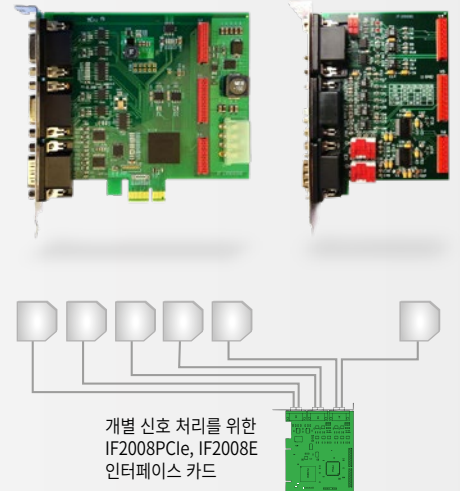
IF2008PCIe/IF2008E

동시 데이터 수집을 지원하는 인터페이스 카드

여러 레이저변위센서를 사용하여 편향 또는 직진도를 측정할 때, 정확한 동시 데이터 수집은 매우 중요합니다. IF2008PCIe 인터페이스 카드는 PC에 설치하도록 설계되었으며, 네 개의 디지털 센서 신호와 두 개의 인코더 신호를 동시에 수집할 수 있는 기능을 제공합니다. 또한 데이터는 FIFO 메모리에 저장되어 PC에서 리소스를 절약하면서 블록 단위로 처리할 수 있습니다. 그리고 IF2008E 확장 보드는 추가적으로 두 개의 디지털 센서 신호, 두 개의 아날로그 센서 신호 및 여덟 개의 I/O 신호를 감지할 수 있습니다.

특징

- IF2008PCIe - 기본 PCB: 4개의 디지털 신호와 2개의 인코더
- IF2008E - 확장 보드: 2개의 디지털 신호, 2개의 아날로그 신호 및 8개의 I/O 신호

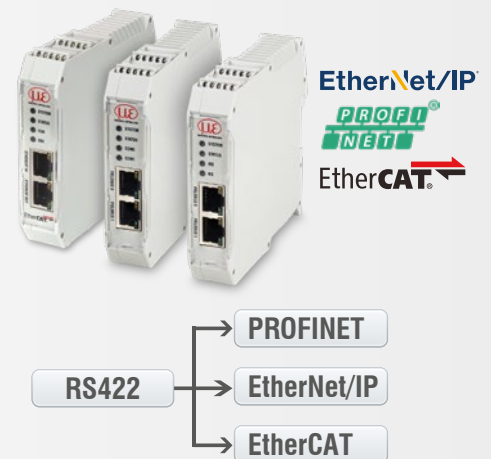


IF2035

산업용 Ethernet 연결을 지원하는 인터페이스 모듈

IF2035 인터페이스 모듈은 Micro-Epsilon사의 센서를 Ethernet 기반 필드버스에 쉽게 연결할 수 있도록 설계되었습니다. IF2035는 RS422 또는 RS485 인터페이스를 통해 데이터를 출력하는 센서와 호환되며, 일반적인 산업용 Ethernet 프로토콜인 EtherCAT, PROFINET, EtherNet/IP를 지원합니다.

해당 모듈은 센서 측에서 최대 4MBd로 작동하며 서로 다른 네트워크 토폴로지를 위한 두 개의 네트워크 연결을 제공합니다. 또한, IF2035-EtherCAT은 4배 오버샘플링 기능을 제공하여, 필요 시 버스 사이클보다 빠른 측정을 가능하게 합니다. 이 밖에도 제어 캐비닛에 설치하는 경우 DIN 레일을 이용합니다.



IF1032/ETH

IF1032/ETH 인터페이스 모듈을 통해 이제 아날로그 인터페이스를 갖춘 마이크로미터를 웹 인터페이스 기반의 검증된 운영 개념으로 실행할 수 있습니다. Ethernet 인터페이스 사용 시, 측정 데이터를 PC에서 쉽게 표시할 수 있으며 마이크로미터를 EtherCAT 버스에 연결할 수 있습니다. 또한 RS485 인터페이스를 사용해 Micro-Epsilon사의 전용 RS485 프로토콜을 사용하는 새로운 마이크로미터를 연결할 수 있습니다.

인터페이스

- Ethernet/EtherCAT
- 1x RS485 (ME 내부 프로토콜)
- 2x 아날로그 입력 (14 bit, 최대 4 ksps), 전압
- 1x 아날로그 입력, (14 bit, 최대 4 ksps), 전류
- 전원 공급을 위한 입력 단자
- 트리거 입력
- EtherCAT 동기화 출력
- 센서 전원 공급을 위한 출력 단자



optoCONTROL 1200 / 1201

연결	인터페이스 모듈	연결 케이블	마운팅	액세서리
전원 공급 전원 공급 장치 PS2031 2420096 전원 공급 장치 PS2020 2420062		전원 공급 및 신호 케이블 PC1200/90-5 (5 m) (90°) 2901261 PC1200-5 (5 m) 2901260 PC1200-10 (10 m) 2901483		조정 가능한 플레이트 수광부 JU1200-HR (수평 타입) 2966018 JU1200-VR (수직 타입) 2966019 발광부 JU1200-VT (수직 타입) 2966020 JU1200-HT (수평 타입) 2966021
디지털 출력 / Ethernet / EtherCAT 	IF1032/ETH 2420066 최대 4 kSps 			 (1200 및 1200/90용)
PLC 아날로그 0 ~ 10 V로 연결 	0 ~ 10 VDC		C 프레임 설치를 위한 마운팅 레일 ODC1202-L100 (L=0.4 m) 2966006 ODC1202-L200 (L=0.5 m) 2966007 ODC1202-L500 (L=0.8 m) 2966008  (1200 및 1200/90용)	C 프레임 설치를 위한 브라켓 BR1200L220 (L=220 mm) 2966024 BR1200L320 (L=320 mm) 2966025

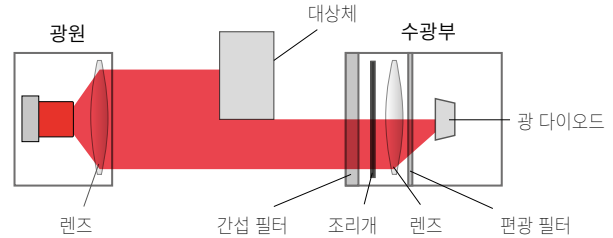
제품 관련 기본 정보 및 제품 선정 기준

optoCONTROL

모든 optoCONTROL 시리즈의 센서는 새도우 / 레이저 투과 (ThruBeam) 원리에 따라 작동합니다. 대상체 윤곽의 단면을 우수한 정확도로 측정하며, 총 3가지 유형의 레이저 투과 (ThruBeam) 기술이 적용된 다양한 optoCONTROL 시리즈는 여러 환경에 사용 가능합니다.

광량 측정 (ODC1200 / 1201)

광량 측정 시 광학 시스템은 적색 레이저 다이오드의 빛을 확산시켜 평행한 라이트 커튼을 생성합니다. 이들 라이트 커튼은 수광부 장치와 평행하게 정렬됩니다. 수광부에서는 여러 필터와 광학 부품을 통해 빛이 정밀 조리개를 통과하여 광학 센서로 전달됩니다. 이후 아날로그 전자 시스템이 입사된 빛의 양을 처리하고 해당 데이터를 아날로그 신호로 출력합니다.



콜로메트리 (Colometry) ODC25xx

콜로메트리 (Colometry)란, 고해상도 라인 스캔 카메라를 탑재한 시스템으로, 기하학적 양을 측정하는 레이저 기반의 시스템입니다. 해당 시스템은 새도우 원리를 이용해 대상체의 치수나 엣지 위치를 측정합니다. 레이저 광원을 이용해 평행한 라이트 커튼을 생성하고, 수광부에 있는 카메라는 픽셀 기반 배열에서 생성된 그림자를 사용해 측정 대상체의 윤곽을 측정합니다.



LASER RADIATION
DO NOT VIEW DIRECTLY
WITH TELESCOPE OPTICS
CLASS 1M LASER PRODUCT
IEC 60825-1: 2014
P<2mW, Es<0.2mW/cm², λ=670nm

optoCONTROL 2520은 반도체 레이저 (670 nm, 최대 2 mW 이하의 광출력, 레이저클래스 1M)를 사용합니다. 해당 제품에는 추가적인 보호 조치가 필요하지 않습니다. 단, 광학 장비 사용 시 눈이 부실 수 있으니 주의가 필요합니다.



Class 1 Laser Product
IEC 60825-1: 2014
P<0.39 mW; λ=670 nm
COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11
EXCEPT FOR CONFORMANCE WITH IEC 60825-1
ED. 3. AS DESCRIBED IN
LASER NOTICE NO. 56, DATED MAY 8, 2019.

optoCONTROL 12xx는 반도체 레이저 (670 nm, 최대 0.39 mW 이하의 광출력, 레이저클래스 1M)를 사용합니다. 해당 제품에는 추가적인 보호 조치가 필요하지 않습니다.



센서 및 시스템을 이용한 변위, 거리, 위치 측정



비접촉식 온도 측정을 지원하는 센서 및 측정 기기



금속 스트립, 플라스틱 및 고무를 위한 측정 및 검사 시스템



광학 마이크로미터 및 광화이버 센서, 측정 및 테스트 애플



컬러 감지 센서, LED 분석기, 인라인 컬러 분광계



3D 측정 기술을 이용한 치수 및 표면 검사