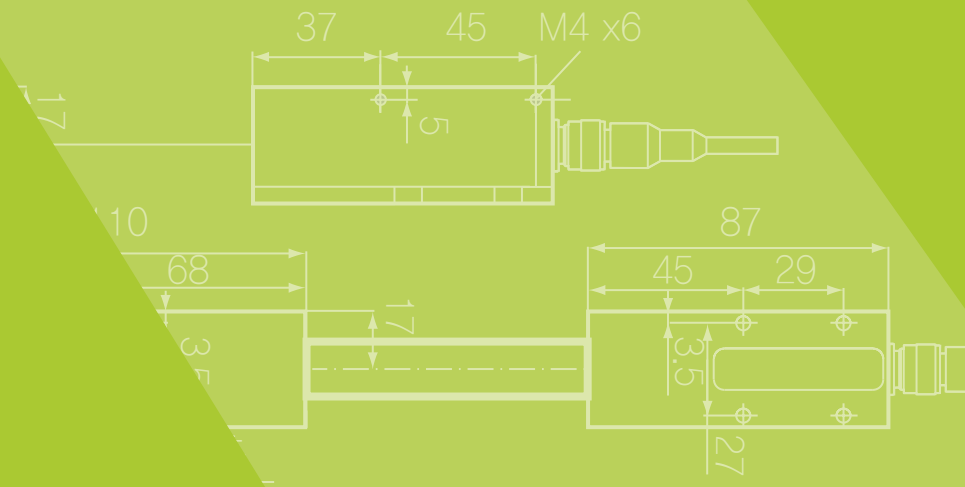
Optical Micrometer

마이크로미터



마이크로미터 P. 618

optoCONTROL 1200/1201 ····· 620~621
optoCONTROL 1202 ····· 622~623
optoCONTROL 1220 ····· 624~625
optoCONTROL 2500 ····· 626~628
optoCONTROL 2520 ····· 629~631
optoCONTROL 2600 ····· 632~634
optoCONTROL Accessories ····· 635~638

optoCONTROL 1200/1201

Optical Micrometer

- 측정 범위 2 ~ 30mm
- 분해능 ≥ 10㎛
- 측정 속도 최대 100kHz (−3dB)
- 아날로그 출력 0 ~ 10VDC
- 레이저 등급 1

센서
변위 · 계측센서
머신비전
마킹시스템
광학 · 측정기기
기타

변위 · 계측센서
레이저변위센서
장거리레이저변위센서
2D · 3D 스캐너
마이크로미터
공초점변위센서
분광간섭변위센서
정전용량변위센서
와전류변위센서
마그네틱변위센서
와이어변위센서
접촉식변위센서
디스플레이유닛
데이터처리
온도센서
열화상카메라
컬러센서

제품 설명 및 특징

- 고성능 글라스 광학 렌즈
- 내장 컨트롤러를 갖춘 작고 견고한 설계
- 리밋 스위치로 최대 60kHz 주파수 스위칭
- 일자형/L자형 설계

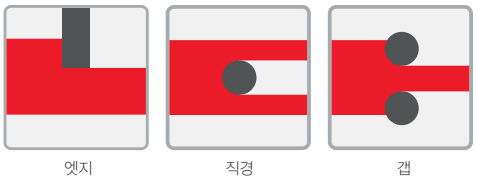
측정 원리

광량 측정을 기반으로 작동하는 optoCONTROL 1200은 렌즈에서 수광부를 향해 적색광 레이저가 다이오드에서 직선 형태로 투광됩니다. 수광부는 다양한 필터와 렌즈를 사용하여 셔터에서 감광 검출기로 빛을 가이드하며, 발생하는 빛의 양은 아날로그 전자기기와 출력으로부터 아날로그 신호 형태로 제공됩니다.

시스템 설계

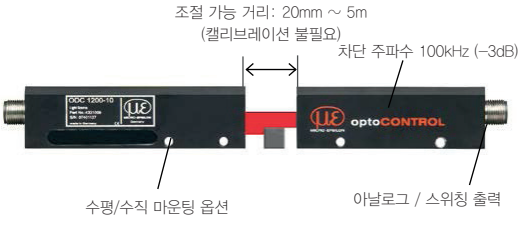
optoCONTROL 1200은 광원부와 수광부로 구성되어 있으며, 통합 컨트롤러가 수광부 하우징에 내장되어 있습니다. 설치 시 광원부와 수광부는 서로 최대 5m의 거리를 유지해야하며, 전 모델 추가 브라켓 없이 수직/수평 설치가 가능합니다. 또한 L자형 모델의 경우, 소형 하우징으로 좁은 공간에서의 설치도 용이합니다. 아날로그 출력과 함께 리밋 스위치도 사용 가능하며, 이 때 NPN또는 PNP로 선택할 수 있습니다.

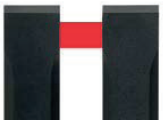
측정 모드



엣지 직경 갭

대상체는 직경 측정 시 측정 윈도우 내에 위치해야 합니다.
직경: 0.3mm 이상 / 갭: 50 ~ 400㎛ / 광량 측정: 옵션





optoCONTROL 1200/90 L자형 버전:
좁은 공간 설치용

optoCONTROL 1200/1201

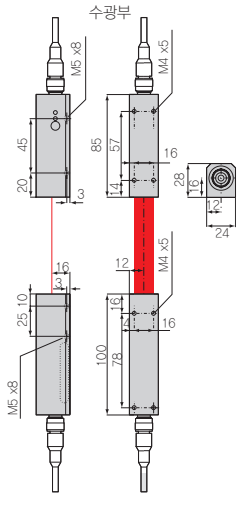
사양

모델		ODC1200 (일자형)				ODC1200/90 (L자형)				ODC1201	
측정 범위		2mm	5mm	10mm	16mm	2mm *2	5mm	10mm	16mm	20mm	30mm
광원부–수광부 거리 (여유 공간) *1		최소 20mm ~ 최대 5m									
직선성		±2% FSO		±3.5% FSO		±2% FSO		±3.5% FSO			
분해능 (dynamic모드)		10㎛	25㎛	50㎛	80㎛	10㎛	25㎛	50㎛	80㎛	100㎛	150㎛
측정 속도		100kHz (–3db)									
광원		반도체 레이저 〈 0.39mW, 670nm (적색광, 레이저 등급 1) *1									
허용 주위 조도		≤ 5000lx *3									
아날로그 출력		0 ~ 10VDC (게인(gain) 조절 가능)									
아날로그 출력 온도 특성		≤130mV (10 ~ 50℃에서)									
스위칭 출력		PNP (dark) / NPN (bright) 스위칭 (최대 스위칭 주파수 60kHz) 신호 임계값 조절 가능									
내충격성		15g / 6ms									
내진성		15g / 10Hz ~ 1kHz									
동작 온도		0~50℃									
LED 디스플레이		스위칭 상태, 탁한 시야									
보관 온도		–20 ~ 70℃									
동작 전압		12 ~ 32VDC, 역극성 보호									
마운팅 홀	수직형	M4 x 5mm								ø 4.1mm	
	수평형	M5 x 8mm								M4 x 6mm	
무게 (케이블 제외)	광원부	약 150g				약 170g				약 260g	
	수광부	약 120g				약 160g				약 220g	
보호 등급		IP 67									

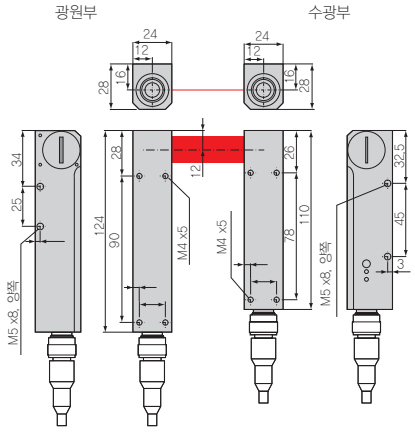
FSO = Full Scale Output
위 사양은 다음 조건을 기준으로 측정되었습니다: 예열: 30분, 온도: 20℃, 광원부–수광부 간격: 0.5m, 아날로그 출력: 10 ~ 90% 범위, 아날로그 오프셋 〈 0.05V
*1 고온의 대상 물체를 측정할 경우, 컨트롤러를 손상 방지를 위해 멀리 떨어져 측정하십시오.
*2 컨트롤러 옵션을 통해 50 ~ 400㎛의 갭 측정이 가능합니다. (빔 투과식 최대 700mm까지 작동)
*3 주위 빛을 차단할 경우 신호 안정성이 향상됩니다.

치수

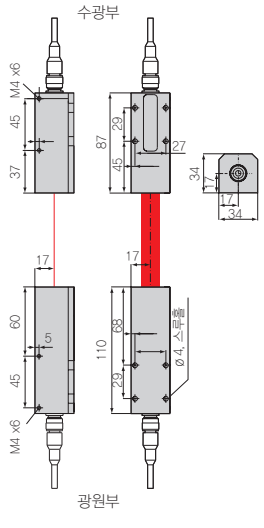
optoCONTROL 1200



optoCONTROL 1200/90

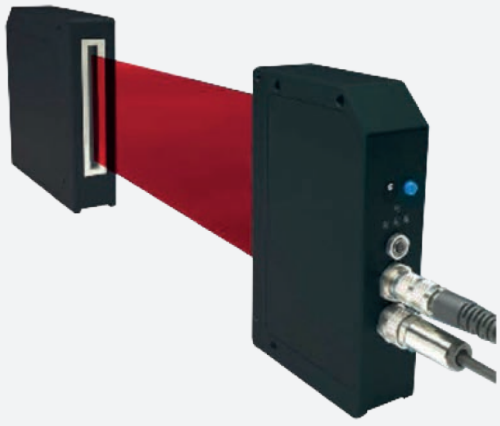


optoCONTROL 1201



optoCONTROL 1202

Optical Micrometer



- 측정 범위 75 ~ 98mm
- 분해능 ≥8㎛
- 측정 속도 최대 400Hz
- 아날로그 출력 0 ~ 10VDC
- 시리얼 인터페이스 RS232
- 레이저 등급 1

제품 설명 및 특징

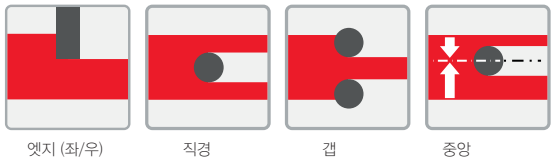
- 내장 컨트롤러를 갖춘 고분해능 CCD 어레이 검출기
- 서브 픽셀단위 측정
- 측정 거리 선택 가능: 20 ~ 2000mm
- 편광 필터, 간섭 필터 내장
- 2 디지털 입력
- 3 디지털 출력 (리밋 스위치)
- ODC 1202-Tool 소프트웨어 포함

측정 원리

마이크로미터 optoCONTROL 1202 레이저는 광학 광원부를 통해 평행 레이저 빔을 출력하며, 레이저 라인은 수광부 안에 내장 된 CCD 어레이를 조준합니다. 노출 시간 동안 수집 된 광량은 각각 아날로그 전압으로 판독 되며, 데이터는 아날로그에서 디지털로 전환 후 디지털 값으로 저장됩니다.

측정 물체가 불투명할 경우, 물체의 섀도우 존(shadow zone) 밖의 수광 소자만 빛납니다. 더불어 측정 물체의 위치와 크기는 CCD 어레이의 픽셀 간격을 통해 결정됩니다.

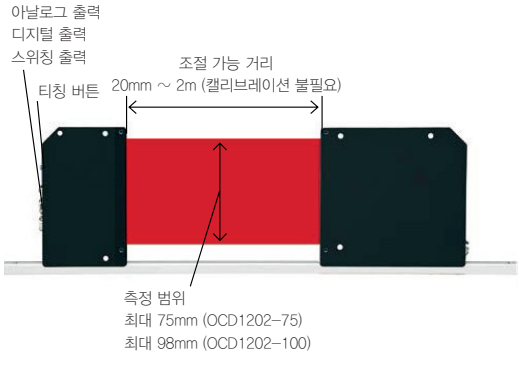
측정 모드 (소프트웨어로 프로그래밍 가능)



엣지 (좌/우) 직경 갭 중앙

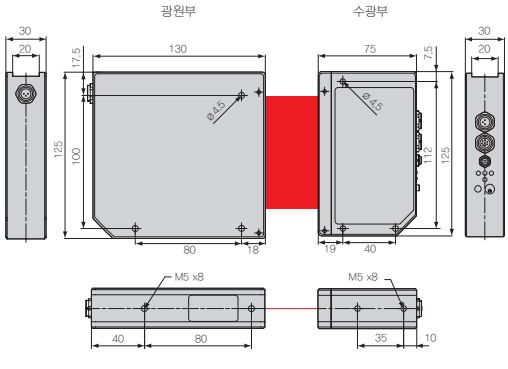
시스템 설계

optoCONTROL은 광원부와 수광부로 구성되어 있으며, 통합 컨트롤러가 수광부 하우징에 내장되어 있습니다. 설치 시 광원부와 수광부는 서로 최대 2m의 거리를 유지해야하며, 전 모델 추가 브라켓 없이 수직/수평 설치가 가능합니다.

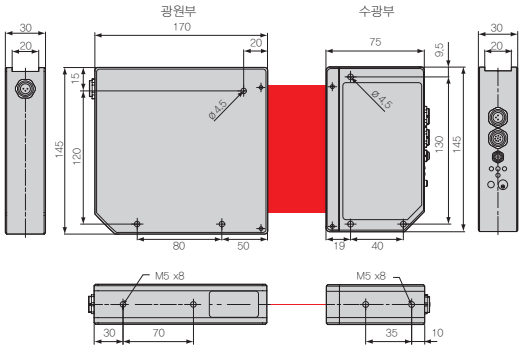


치수

optoCONTROL 1202-75



optoCONTROL 1202-100



센서
변위 · 계측센서
머신비전
마킹시스템
광학 · 측정기기
기타

변위 · 계측센서
레이저변위센서
장거리레이저변위센서
2D · 3D 스캐너
마이크로미터
공초점변위센서
분광간섭변위센서
정전용량변위센서
와전류변위센서
마그네틱변위센서
와이어변위센서
접촉식변위센서
디스플레이유닛
데이터처리
온도센서
열화상카메라
컬러센서

optoCONTROL 1202

사양

모델		optoCONTROL 1202-75	optoCONTROL 1202-100
측정 범위		75mm	98mm
거리 (광원부-수광부)		최소 20mm, 최대 2000mm	
분해능		8㎛ *1	8㎛ *1
반복 정도		≤±10㎛	≤±10㎛
직선성		±0.2% (±150㎛)	±0.2% (±196㎛)
측정 속도		최대 400Hz / 700Hz (디지털)	최대 360Hz/ 600Hz (디지털)
최대 스위칭 전류		100mA, 합선 방지	
인터페이스		RS232, 윈도우로 프로그래밍	
레이저		반도체 레이저, 670nm, DC, 최대 광출력 0.39mW, 레이저 등급 1	
		(별도의 보호 장치 필요 없음)	
허용 주위 조도		≤5,000lx *2	
광필터		간섭 필터, 적광필터 RG630, 편광 필터	
하우징 소재		검정색으로 양극 산화처리 된 알루미늄	
커넥터 수광부		8핀 암커넥터 타입 바인더 시리즈 712 (SPS/전원)	
		4핀 암커넥터 타입 바인더 시리즈 707 (PC/RS232)	
		3핀 암커넥터 바인더 시리즈 712 (광원부 연결)	
커넥터 광원부		3핀 암커넥터 타입 바인더 712 (수광부 연결)	
연결 케이블		PC 연결: SCD12xx (드라이버 포함 USB 버전);	
		연결 시리얼 인터페이스: SCD1202, 아날로그 및 전원 연결:SCA1202;	
		케이블 광원부/수광부 연결: CE1202	
출력 극성		bright-/dark-스위칭, Windows로 조절 가능	
티칭 버튼		설정 값 저장 티칭 버튼	
LED 표시		LED 빨간색 (+): 측정 값 〉 최대 임계값	
		LED 초록색: 허용 범위 이내 측정 값	
		LED 빨간색(-): 측정 값 〈 최소 임계값	
		LED 노란색: 다기능	
EMC		IEC 60947-5-2	
내충격성		15g / 6ms	
내진성		15g / 10Hz ~ 1kHz	
보호 등급		전자 기기: IP 54, 광학 기기: IP 67	
동작 온도		-10℃ ~ +50℃	
보관 온도		-20℃ ~ +85℃	
출력	아날로그	0 ~ +10V (측정 가능)	
	디지털	(출력0, 출력1, 출력2): PNP(bright) 스위칭 / NPN(dark) 스위칭 또는 PNP(dark) 스위칭 / NPN(bright) 스위칭, Windows에서 조절 가능, 100mA, 합선 방지	
디지털 입력	입력 0	외부 트리거, 보호 회로와 입력 전압 +Ub/0V	
	입력 1	티칭/리셋, 보호 회로와 입력 전압 +Ub/0V	
전원		+15VDC ~ +30VDC	
감도 조절		Windows 기반 PC 사용 (파라미터화 소프트웨어 포함)	
레이저 조절		PC로 윈도우 조절 가능	
소비 전류		약 200mA	

위 사양은 다음 조건을 기준으로 측정되었습니다: 온도: 20℃, 광원부-수광부 간격: 800mm
*1 소프트웨어 디스플레이 분해능 최소 10㎛
*2 주위 빛을 차단할 경우 신호 안정성이 향상됩니다.

optoCONTROL 1220

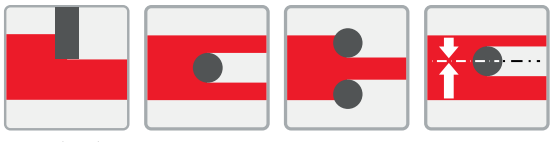
Optical Micrometer

- 측정 범위 28㎜
- 분해능 2㎛
- 반복 정도 ±4㎛
- 아날로그 출력 0 ~ 10VDC
- 시리얼 인터페이스 RS232
- 레이저 등급 1

제품 설명 및 특징

- 가시광 레이저 라인 (적색광 670nm)
- 동작 거리 최대 2,000mm
- 내장 간섭 필터
- CCD 라인 검출기: 2048픽셀, 16,384서브픽셀 (8–fold)
- ODC1202–Tool 소프트웨어 포함
- 2 디지털 입력, 2 디지털 출력
- 스위칭 상태 표시 LED 4색 디스플레이 (빨간색, 초록색 2개, 노란색, 초록색 2개)
- 산업용에 적합한 견고한 알루미늄 하우징
- 긁힘 방지 유리로 제작 된 덮개
- 마운팅 레일 옵션, 최대 400mm

측정 모드 (소프트웨어로 프로그래밍 가능)



optoCONTROL ODC 1220 시리즈는 새로운 정밀 온라인 마이크로미터로, 최대 2,000mm까지 엣지, 직경, 갭의 측정이 가능합니다.

고정밀 렌즈는 수광부에 균일한 평행광을 투사하며, 빔이 엣지 또는 갭(직경)의 방해를 받으면, 섀도우 엣지가 CCD 수광부에 투사됩니다. 28mm의 측정 범위 및 새로운 복합 부분 픽셀 방식을 사용하여 2㎛의 평균 분해능을 제공하며, 적정 온도 범위 내에서 평균 ±4㎛의 안정적인 반복 정도를 보입니다.

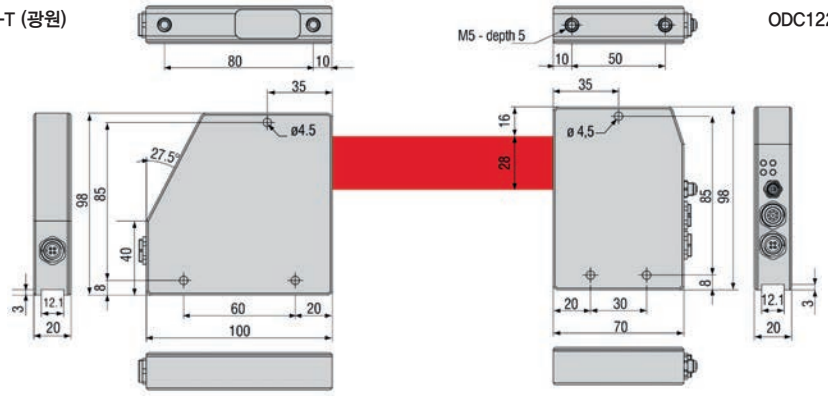
소프트웨어 파라미터화를 통해 아날로그 및 디지털 인터페이스 값 설정 뿐 아니라 좌/우 엣지 · 중앙 · 갭 너비 값을 설정할 수 있습니다. 또한 몇 일 동안 분석 사항을 기록해 놓는 데이터 로깅 기능이 있습니다. 최소 분해능 간격을 사용하면 측정 범위 이내의 개별 값을 티칭할 수 있으며 이후 내부 상하 편차와 더불어 출력 기능을 할 뿐만 아니라 센서 LED 상에 스위칭 상태가 표시됩니다.

센서는 티칭(Teach in) 기능 또는 디지털 입력을 사용하여 새로운 엣지 값을 자동으로 티칭합니다. 더불어 최대 2m 측정 거리를 지원하여 전기 기기에 영향을 주지 않고 고온의 대상 물체도 측정이 가능합니다. 원본 데이터는 얼라인먼트 향상을 위해 활용되며, 더욱 견고한 설치를 위해 마운팅 프레임이 옵션으로 제공됩니다.

치수

ODC1220–28–T (광원)

ODC1220–28–R (리시버)



optoCONTROL 1220

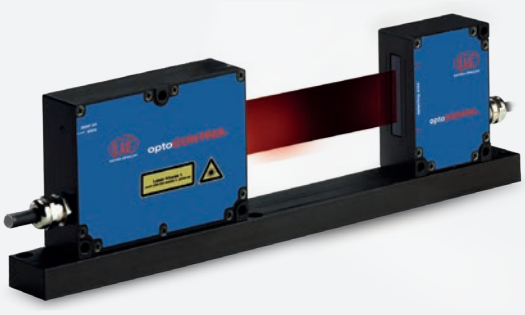
사양

모델	ODC1220-28
레이저	반도체 레이저, 670nm, DC, 광출력 최대 0.39mW, 레이저 등급 1 [*1]
	(별도의 보호 장치 필요 없음)
동작 거리	광원부-수광부 거리: 최대 2000mm
측정 범위	28mm
분해능	2㎛ [*2]
반복 정도 [*3]	±4㎛ [*2]
직선성 [*4]	±0.08% [±22㎛]
측정 속도	최대 200Hz
광학 필터	간섭 필터, RG645, 편광 필터
아날로그 출력 (ANA)	1x 전압 출력 0 ~ +10V (측정 가능)
디지털 출력 (출력0, 출력1)	출력0: (-)측정 값 〈 최소 임계값
	출력1: (+)측정 값 〉 최대 임계값
	PNP(bright) 스위칭 / NPN(dark) 스위칭 또는 PNP(dark) 스위칭 / NPN(bright) 스위칭
	Windows에서 조절 가능, 100mA, 합선 방지
디지털 입력 (입력0, 입력1)	입력0:외부 트리거, 입력1: 티칭/리셋 (복수 기능), 보호 회로와 입력 전압 +Ub/0V
공급 전압	+24VDC (±10%)
감도 조절	Windows® 기반 PC 사용
레이저 조절	Windows® 기반 PC로 조절
소비 전류	200mA
보호 등급	전자 기기: IP 54, 광학 기기: IP 67
동작 온도 범위	-10℃ ~ +50℃
보관 온도 범위	-20℃ ~ +85℃
하우징 소재	검정색으로 양극 산화처리 된 알루미늄
커넥터 수광부	8핀 암커넥터 타입 바인더 시리즈 712 (SPS/전원)
	4핀 암커넥터 타입 바인더 시리즈 707 (RS232/PC)
	3핀 암커넥터 바인더 시리즈 712 (광원부 연결)
커넥터 광원부	4핀 암커넥터 타입 바인더 712 (수광부 연결)
LED 표시	LED 빨간색 (+): 측정 값 〉 최대 임계값
	LED 초록색: 허용 범위 이내 측정 값
	LED 빨간색(-): 측정 값 〈 최소 임계값
	LED 노란색: 다기능
EMC	IEC 60947-5-2
최대 스위칭 전류	100mA, 합선 방지
인터페이스	RS232, ODC1202-도구 소프트웨어 사용하여 프로그래밍 가능 (포함)
연결 케이블	PC 연결: SCD1202 (RS232) 또는 SCD12xx (USB 버전, 드라이버 포함)
	전원-SPS 연결: SCA1202
	광원부-수광부 연결 케이블: CE1220
마운팅 레일	ODC1220-L220 (광원부-수광부 최대 거리 220mm)
출력 극성	bright-/dark- 스위칭, Windows에서 조절 가능

*1 레이저 등급 1: IEC 60825-1: 2008-05
*2 측정 속도 최대 200Hz
*3 △T≤5℃ , 주변 조도 5,000lx 일 때 유효. 수광부의 안정적인 측정을 위해 주위 빛 차단을 권고함. Smooth video AVG 64.
*4 물체-수광부 거리:100±10mm, 광원부-수광부 거리: 250mm

optoCONTROL 2500

Optical Micrometer



- 검출 범위 34㎜
- 측정 속도 2.3kHz
- 직선성 ±10㎛
- 아날로그 출력 0 ~ 10VDC
- 시리얼 인터페이스 RS232/RS422
- 레이저 등급 1

센서
변위 · 계측센서
머신비전
마킹시스템
광학 · 측정기기
기타

변위 · 계측센서
레이저변위센서
장거리레이저변위센서
2D · 3D 스캐너
마이크로미터
공초점변위센서
분광간섭변위센서
정전용량변위센서
와전류변위센서
마그네틱변위센서
와이어변위센서
접촉식변위센서
디스플레이유닛
데이터처리
온도센서
열화상카메라
컬러센서

제품 설명 및 특징

- 높은 분해능과 정밀성
- 고속 공정: 2.3kHz 측정 속도
- 레이저 빔 투과식 기술
- 6가지 측정 프로그램

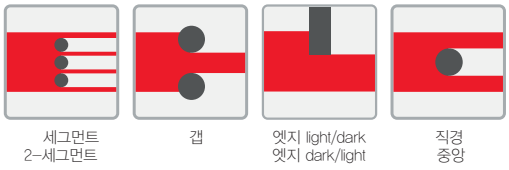
측정 원리

optoCONTROL 2500은 고분해능 CCD 카메라를 갖춘 레이저 기반 측정 시스템입니다. 빔 투과식 마이크로미터는 섀도우 캐스팅 원리를 통해 물체의 치수 또는 엣지 위치를 측정합니다. 선택적 측정이 가능한 다양한 프로그램을 통해 얻어지는 데이터는 아날로그 / 디지털 인터페이스를 통해 출력됩니다. 이를 바탕으로 레이저 마이크로미터는 생산 라인 위를 이동하는 제품에 대해 정밀 측정은 물론 제품 검사에 적합한 빠른 측정 속도, 높은 정확성 및 분해능을 구현했습니다. 예를 들어, optoCONTROL 2500 두개를 십자 배치함으로써 재봉틀 내의 바늘 위치까지 측정할 수 있습니다.

시스템 설계

optoCONTROL 2500 시리즈는 센서와 컨트롤러로 구성되어 있습니다. 센서는 광원부(트랜스미터)와 CCD 카메라(수광부)로 구성되어 있으며, 광원부에서 방출되는 평행광이 레이저 커튼을 형성합니다. 수광부에 내장된 CCD 어레이는 섀도우 캐스팅을 통해 물체의 윤곽을 매우 정확하게 측정합니다. 그래픽 표시 장치를 통해 동작 상태 및 측정 값을 액정에 표시하는 지능형 컨트롤러를 통해 센서의 제어 및 평가가 가능합니다.

측정 모드 설정 (6가지 개별 프로그램 선택 가능)

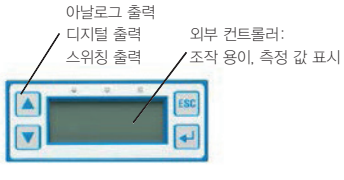


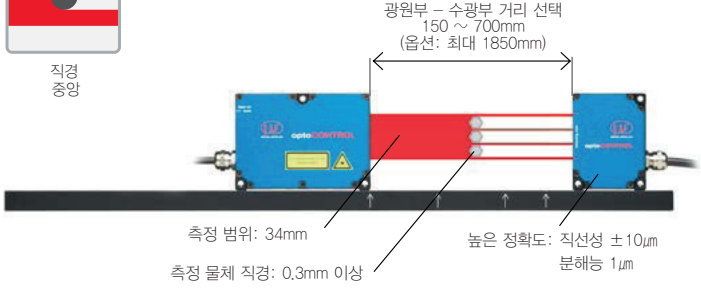
세그먼트
2-세그먼트

갭

엣지 light/dark
엣지 dark/light

직경
중앙





optoCONTROL 2500

사양

모델		ODC2500-35
측정 범위		34mm
최소 직경 및 갭 (대상물체 감지)		≥0.3mm
거리 (광원부-CCD 카메라)		300mm (150mm-700mm) (옵션: 최대 1850mm) ※1
거리 (물체-수광부)		20 ~ 150mm
직선성 ※2		±10㎛
분해능 ※3		1㎛
반복 정도		≤3㎛
측정 속도		2.3kHz
광원		반도체 레이저 670nm, class 1
아날로그 출력		0 ~ 10V,범위 -10 ~ +10V
디지털 출력		RS232 또는 RS422
스위칭 출력		1x 에러, 2x 리밋, 2x 알람, LC-디스플레이, 3 x LED, Sync-Out
입력		Sync-In, 제로, 레이저 온 · 오프
내충격성		IEC 68-2-29
내진성		IEC 68-2-6
동작 온도		0℃ ~ 50℃
보관 온도		-20℃ ~ 70℃
전원		24VDC (±15%)
케이블 길이		2m (옵션: 3m / 8m)
보호 등급	수광부 / 광원부	IP 64
	컨트롤러	IP 40
디스플레이		LCD 표시 (값, 최대, 최소, 피크 ~ 피크)
		표시 단위: mm/inch (선택 가능)
		메뉴 언어: 독일어/영어 (선택 가능)
		3xLED: 전원ON, Light ON, 오류
프로그램 측정		직경, 갭, 위치 / 엣지, 세그먼트, 2-세그먼트

위 사양은 다음 조건을 기준으로 측정되었습니다: 예열:30분, 온도: 20℃
※1 광원과 CCD 카메라의 거리가 멀어지면 직선성와 분해능이 감소할 수 있습니다.
※2 대상 물체-수광부 거리: 20±5mm, 광원부-CCD카메라 거리: 150mm
※3 디스플레이 분해능

맞춤형 사양

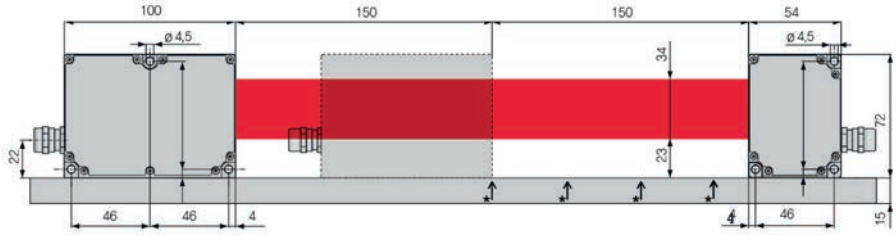
- 이동식 케이스 버전
- 케이블 길이, 케이블 아울렛 맞춤 제작
- 광원부-수광부 간격 좁힘 버전
- 굴절 거울 버전 (좁은 공간에 설치 가능)
- OEM 측정 프로그램 적용

optoCONTROL 2500

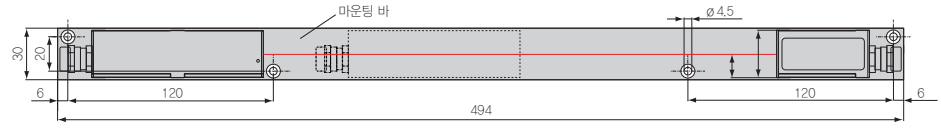
치수

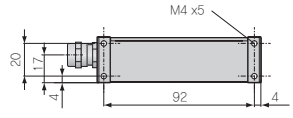
광원부

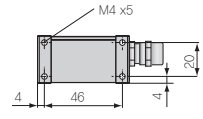
CCD카메라 (수광부)



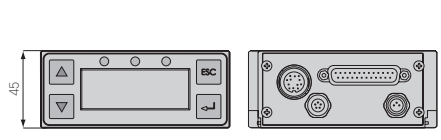
* 대상 물체 위치 눈금은 마운팅 바에 화살표로 표시됩니다

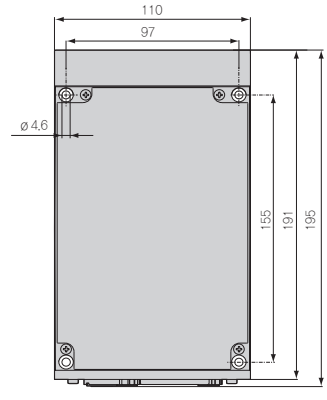






컨트롤러



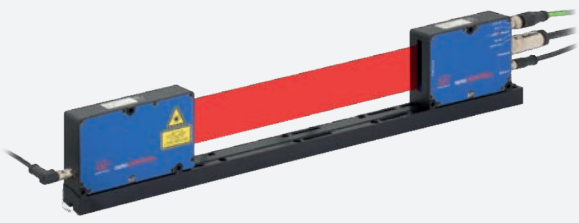


센서
변위 · 계측센서
머신비전
마킹시스템
광학 · 측정기기
기타

변위 · 계측센서
레이저변위센서
장거리레이저변위센서
2D · 3D 스캐너
마이크로미터
공초점변위센서
분광간섭변위센서
정전용량변위센서
와전류변위센서
마그네틱변위센서
와이어변위센서
접촉식변위센서
디스플레이유닛
데이터처리
온도센서
열화상카메라
컬러센서

optoCONTROL 2520

Optical Micrometer



- 측정 범위 46㎜
- 대상체–센서간 거리 최대 2m
- 직선성 ±20㎛
- Ethernet / EtherCAT / RS422 / 아날로그 인터페이스
- 레이저 등급 1M
- 웹 인터페이스를 통해 환경 설정 가능

제품 설명 및 특징

- 동작 거리 내 어디던 대상체 배치 가능
- 여러 측정 데이터 동시 출력
- 다 채널 트리거 및 동기화
- 다양한 필터와 통계 기능
- 웹 브라우저를 이용한 비디오 모니터링
- 라이트/다크 엣지 디스플레이

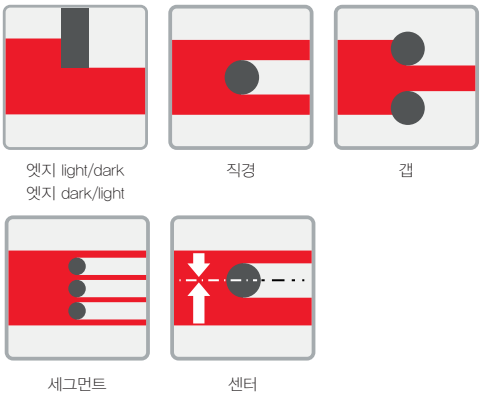
긴 동작 거리를 가진 다기능 컴팩트 마이크로미터

optoCONTROL 2520은 고성능 앰프 내장형 마이크로미터로, 많은 프로그래밍 기능을 가지고 있습니다. 최대 측정 범위는 46mm이며, 광원부와 수광부의 거리가 최대 2m까지 설치 될 수 있습니다 (측정 성능을 낮출 시 더 긴 거리 설정 가능). optoCONTROL 2520은 기존 고정밀 마이크로미터와는 다르게, 대상체가 좁은 측정 영역이 아닌 영역에서 측정이 가능해 사용에 대한 큰 유연성을 제공합니다. 또한, 최소 0.5mm 외경을 가진 대상체도 안정적인 검출이 가능합니다.

RS422, Ethernet/EtherCAT 인터페이스로 센서와 직접 연결이 가능하여, 아날로그 출력용 소형 DIN 레일 모듈도 제공합니다. 웹 브라우저 인터페이스를 사용하여 쉽게 측정 값 모니터링, 데이터 저장, 센서 파라미터, 비디오 신호 시각화 설정을 할 수 있습니다.

측정 모드

세그먼트, 갭, 지름의 엣지 위치뿐만 아니라 아니라 센터라인 측정도 가능합니다.



optoCONTROL 2520

사양

모델	ODC 2520
측정 범위	46mm
최소 직경 및 갭 (대상 물체 감지)	≥0.5mm
거리 (광원부–수광부)	마운팅 레일 사용 시 100 ~ 300mm, 마운팅 레일 없이 약 2m
거리 (대상 물체–수광부)	2mm, 최대 1500 ~ 2000mm
직선성 (3σ) ※1	〈± 12㎛
디지털 분해능	1㎛
반복 정도 ※1 ※2	≤5㎛
측정 속도	2.5kHz
광원	반도체 레이저 670nm (적색광), 레이저 등급 1M (P최대 2mW)
아날로그 출력	0 ~ 10V, 전기적 절연 안됨, 14Bit D/A
디지털 출력	RSS422, 최대 4Mbaud, 풀–듀플렉스, 전기적 절연 안됨
	Ethernet, 전기적 절연
	EtherCAT
스위칭 출력	2출력–에러 또는 리밋값 중 선택, 전기적 절연 안됨 24V 로직 (HTL), 하이레벨은 동작 전압에 따름
입/출력	제로 / 마스터, 공장 초기화, 전기적 절연 안됨 24V 로직 (HTL), 하이레벨은 동작 전압에 따름
	트리거–인 / 싱크–인 / 싱크–아웃, RS422 레벨, 부하 저항 (120Ω), 소프트웨어로 방향 전환 가능, 전기적 절연 안됨
내충격성	15g / 6ms
내진성	2g / 20 ~ 500Hz
동작 온도	0 ~ 50℃
보관 온도	–20 ~ 70℃
전원	+24VDC (11 ~ 30VDC), 〈 1A
커넥터 (수광부)	광원 전원 공급용 M8 3핀 커넥터 전원 공급 및 출력용 M16 14핀 커넥터 Ethernet / EtherCAT용 M12x1 4핀 커넥터
디스플레이 LED (수광부)	전원, 상태, 속도, 링크 / 동작
보호 등급 (광원부/수광부)	IP 64
측정 프로그램	엣지 라이트/다크, 엣지 다크/라이트, 외부 직경, 센터값 포함한 폭, 갭, 센터값 (내부 직경), 센터값 포함한 세그먼트 엣지
탑재 기능	평균값, 필터, 투명체를 위한 임계값 설정, 엣지 검출 및 측정 방향 변경, 현재 측정값,최대값, 최소값, 피크–피크, 엣지, 레벨, 소프트웨어 트리거, 동기화, 카운팅 기능
작동 측정 값 표시	웹 인터페이스를 이용한 파라미터 설정 및 측정값 표시 (여러 측정 데이터의 PC 전송용 서버 기능 포함)

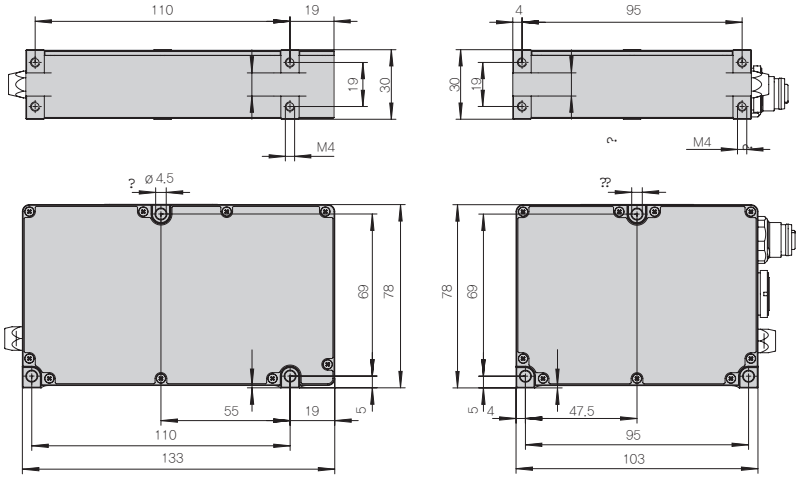
위 사양은 온도20℃가 유지되는 연속 동작 환경에서 측정되었습니다.
※1 광원부–수광부 거리 300mm, 대상 물체–수광부 거리 20mm와 50mm, 모드: edge measurement
※2 일반 노이즈 환경에서 3분간 측정

센서
변위 · 계측센서
머신비전
마킹시스템
광학 · 측정기기
기타

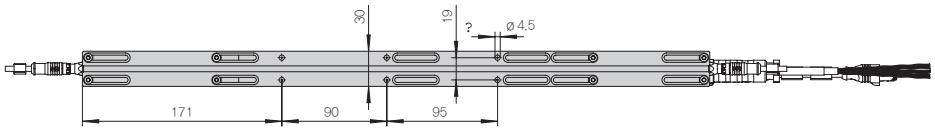
변위 · 계측센서
레이저변위센서
장거리레이저변위센서
2D · 3D 스캐너
마이크로미터
공초점변위센서
분광간섭변위센서
정전용량변위센서
와전류변위센서
마그네틱변위센서
와이어변위센서
접촉식변위센서
디스플레이유닛
데이터처리
온도센서
열화상카메라
컬러센서

optoCONTROL 2520

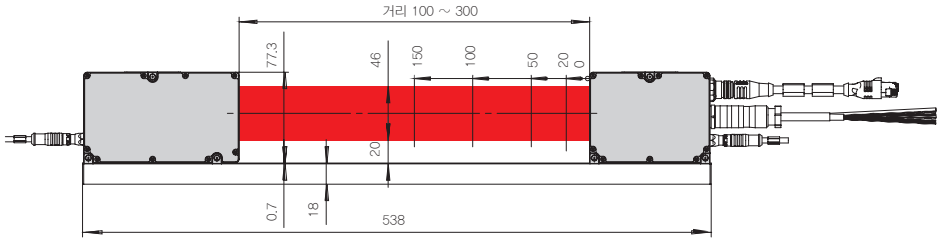
치수



광원부 수광부

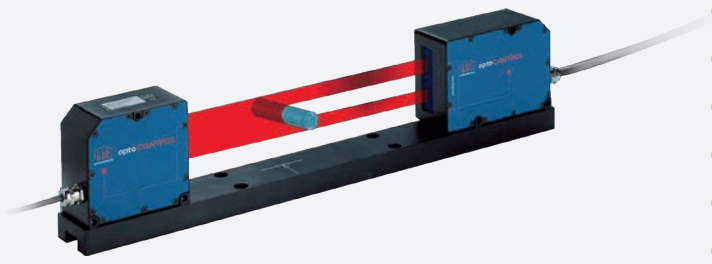


마운팅 레일이 적용된 광원부와 수광부



optoCONTROL 2600

Optical Micrometer



- 검출 범위 40㎜
- 분해능 0.1㎛
- 측정 속도 2.3kHz
- 직선성 ±3㎛
- 아날로그 출력 0 ~ 10VDC
- 시리얼 인터페이스 RS232 / RS422
- LED 광원

센서
변위 · 계측센서
머신비전
마킹시스템
광학 · 측정기기
기타

변위 · 계측센서
레이저변위센서
장거리레이저변위센서
2D · 3D 스캐너
마이크로미터
공초점변위센서
분광간섭변위센서
정전용량변위센서
와전류변위센서
마그네틱변위센서
와이어변위센서
접촉식변위센서
디스플레이유닛
데이터처리
온도센서
열화상카메라
컬러센서

제품 설명 및 특징

- 높은 분해능 및 정확성
- 뛰어난 반복 정도
- 고속 공정: 2.3kHz 측정 속도
- 적은 외부광의 영향
- 유리 및 투명 플라스틱 측정가능
- 6가지 측정 프로그램
- 최대 4개 세그먼트 동시 측정 (ex: 4 x 직경)
- 무료 파라미터 설정 및 데이터 수집 도구

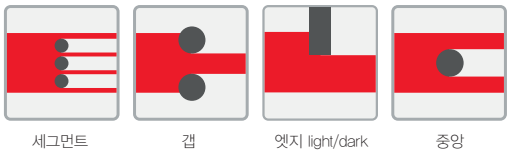
측정 원리

optoCONTROL 2600은 고분해능 CCD 카메라가 내장된 광학 측정 시스템입니다. 특수한 렌즈 배열을 통해서 LED 광원은 평행광 (적색 가시광선)을 방출해 커튼을 형성하는데, 이것은 곧 텔레센트릭 렌즈를 통해 CCD 카메라에 이미지를 만듭니다. 대상 물체가 평행광 커튼에 놓여 있을 경우, CCD 어레이가 물체에서 발생한 섀도우를 감지하여 대상을 검출합니다. 측정된 데이터는 아날로그 및 디지털 인터페이스를 통해 출력되며, 시스템은 외부광의 영향을 적게 받습니다.

시스템 설계

optoCONTROL 2600은 센서와 컨트롤러로 구성되어 있으며 이 두 장치는 마운팅 레일에 장착되어 있습니다. 센서 유닛은 고출력 LED 광원부, 텔레센트릭 렌즈 수광부, CCD 어레이로 이루어져 있으며, 컨트롤러는 그래픽 표시 장치를 통해 동작 상태 및 측정값을 액정에 표시하여 센서의 제어 및 평가가 가능합니다. 광원을 조절하여 투명 물체도 정확하게 측정할 수 있으며, 텔레센트릭 렌즈 배열과 LED의 조합은 높은 결과 정확도와 반복 정도를 구현합니다. 시스템은 먼지 및 습도의 영향을 거의 받지 않습니다.

사전 설정 측정 모드 (6가지 개별 프로그램 동작 가능)



세그먼트
멀티 세그먼트

갭

엣지 light/dark
엣지 dark/light

중앙
직경

optoCONTROL 2600

사양

모델		ODC2600-40	ODC2600-40(209)	ODC2600-40(210)
측정 범위		40㎜		
최소 직경 및 갭 (대상 물체 감지)		0.3㎜		
거리 (광원부-CCD카메라 거리) (여유 공간)		300 (±50)㎜	400 (±50)㎜	
거리 (대상 물체-수광부)		150 (±5)㎜	200 (±5)㎜	
직선성 (3 s) *1		〈±3㎛		
분해능 *2		0.1㎛		
반복 정도 *3		±1㎛	±1.5㎛	
측정 속도		2.3kHz		
광원		적색광 LED		
아날로그 출력 (전압)		0 ~ 10VDC,범위 ±10VDC, 선택 가능 *3		
디지털 출력		RS232 (115.2kBaud) 또는 RS422 (691.2kBaud)		
스위칭 출력		오류, 4x 한계값, 동기화		
입력		제로, 리셋, 트리거, 동기화, Light 온 · 오프 (프로그래밍 가능)		
내충격성		IEC 60068-2-29		
내진성		IEC 60068-2-6		
동작 온도		0℃ ~ 50℃		
보관 온도		-20℃ ~ 70℃		
전원		24VDC (±15%), 〈1A		
케이블 길이 (컨트롤러-광원부 / 컨트롤러-CCD카메라)		표준 2m		표준 : 2m, 케이블 콘센트 광원 및 수신기 90˚
보호 등급	수광부 / 광원부	IP 64		
	컨트롤러	IP 40		
측정 프로그램		엣지 light-dark, 엣지 dark-light, 직경, 갭, 세그먼트, 멀티 세그먼트, 4 사용자 프로그램		
디스플레이		LC 디스플레이: 값, 최대, 최소, 피크 ~ 피크 디스플레이 단위: mm/inch (선택 가능) 언어: 독일어/영어 (선택 가능) 3 x LED: 전원 ON, Light ON, 오류		

위 사양은 다음 조건을 기준으로 측정되었습니다. 예열: 30분, 온도: 20℃
*1) 엣지 측정 속도: 2.3kHz, 대상체는 평균값에 포함하지 않음, 동작 거리: 150±5mm 〈 ±3㎛
*2) 디스플레이 분해능 (디지털 출력 분해능 0.6㎛)
*3) 정적 노이즈 환경에서 3분 간 측정

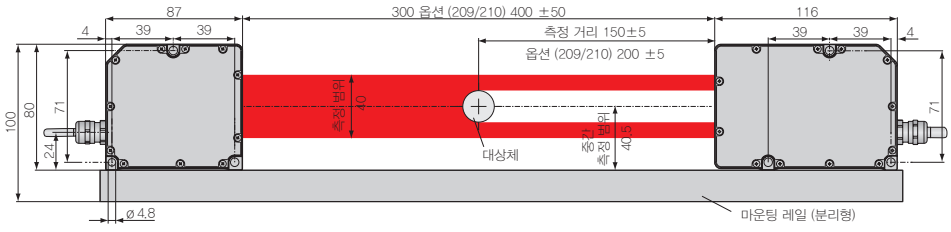
맞춤형 사양

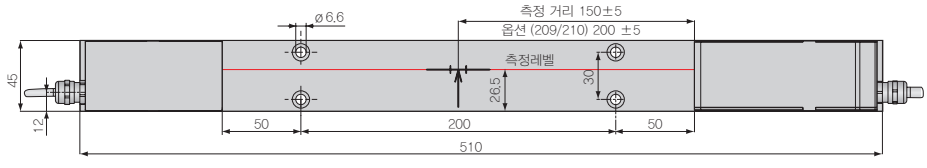
- 이동식 케이스 버전
- 케이블 길이, 케이블 콘센트 맞춤 제작
- 맞춤 사양 소프트웨어 (측정, 통계 프로그램)
- 홈 있는 표면 측정 시스템
- 광원부와 수광부 거리를 축소한 시스템
- 광원부와 수광부 간의 거리가 증가 및 축소된 시스템

optoCONTROL 2600

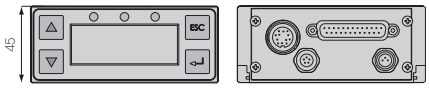
사양

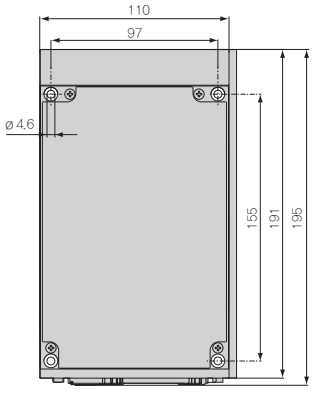
광원부 수광부





컨트롤러





센서
변위 · 계측센서
머신비전
마킹시스템
광학 · 측정기기
기타

변위 · 계측센서
레이저변위센서
장거리레이저변위센서
2D · 3D 스캐너
마이크로미터
공초점변위센서
분광간섭변위센서
정전용량변위센서
와전류변위센서
마그네틱변위센서
와이어변위센서
접촉식변위센서
디스플레이유닛
데이터처리
온도센서
열화상카메라
컬러센서

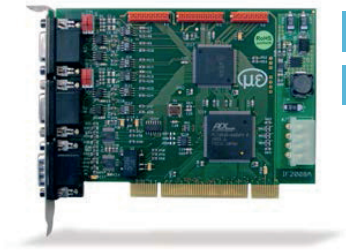
optoCONTROL Accessories

Optical Micrometer

액세서리

IF2008 – PCI 인터페이스 카드

- 디지털 신호 4개, 기본 인쇄 회로 기판형 인코더 2개
- 추가 확장용 보드: 총 디지털 신호 6개, 인코더 2개, 아날로그 신호 2개, I/O 신호 8개
- FIFO 데이터 메모리
- 동시 데이터 수집



예시: 두 개의 optoCONTROL로 직경 측정
두 개의 optoCONTROL을 사용하면 측정 직경이 증가할 수 있습니다.

IF2008E – 확장 보드

- 디지털 신호 2개, 아날로그 신호 2개, I/O 신호 8개
- IF2008 공통: 디지털 신호 6개, 인코더 2개, 아날로그 신호 2개, I/O 신호 8개
- FIFO 데이터 메모리
- 동시 데이터 수집

다양한 ODC 툴

센서에 따라 연속 측정을 위한 다양한 툴로
밸류 녹화 및 설정 매개 변수가 무료로 제공됩니다.

optoCONTROL Accessories

액세서리

IF1032/ETH

IF1032 / ETH 인터페이스 모듈은 아날로그 인터페이스가 장착 된 센서를 실행할 수 있게 하며 웹 인터페이스를 기반으로 검증된 운영 개념을 제공합니다. 이더넷 인터페이스는 측정된 데이터를 PC에 쉽게 표시할 수 있습니다. 또한 센서는 EtherCAT 버스에 연결될 수 있습니다. RS485 인터페이스는 Micro-Epsilon사의 특정 RS485 프로토콜을 사용하는 새로운 센서에 연결되도록 허용하는 기능을 수행합니다.

인터페이스

- 1x RS485 (ME 내부 프로토콜)
- 아날로그 입력 2개 (14 비트, 최대 4 ksps), 전압
- 아날로그 입력 1 x (14 비트, 최대 4 ksps), 전류
- 공급 전압 입력
- 트리거 입력
- EtherCAT 동기화 출력
- 센서 전원 공급을 위한 출력

optoCONTROL 1200/1201 부속품		
제품 번호	**모델명**	**제품 상세**
2901260	PC1200-5	전원 및 신호 케이블 5m, 직선형 커넥터, 광원부 및 수광부 유닛용
2901483	PC1200-10	전원 및 신호 케이블 10m, 직선형 커넥터, 광원부 및 수광부 유닛용
2901261	PC1200/90-5	전원 및 신호 케이블 5m, L자형 커넥터, 광원부 및 수광부 유닛용
0260031.11	DD241PC(11)-U	디지털 디스플레이 유닛, RS232, 아날로그 센서 0-10V 연결용 1개, 리밋 스위치 2개
2420066	IF1032/ETH	ME 이더넷 / EtherCAT 인터페이스 모듈 최대 14Bit / 4k 샘플 / sec
2966006 *	ODC1202-L100	ODC 1202 장착 레일, 400mm; 원거리 광원 / 수신기 최대 100mm
2966007 *	ODC1202-L200	ODC 1202 장착 레일, 500mm; 원거리 광원 / 수신기 최대 200mm
2966008 *	ODC1202-L500	ODC 1202 장착 레일, 800mm; 원거리 광원 / 수신기 최대 500mm
2966018	JU1200-VR	수신기 수직 설치용 ODC 1200 조정 플레이트
2966019	JU1200-HR	수신기 수평 장착용 ODC 1200 조정 플레이트
2966020	JU1200-VT	트랜스미터 수직 설치용 ODC 1200 조정 플레이트
2966021	JU1200-HT	트랜스미터 수평 장착 용 ODC 1200 조정 플레이트
2966024	BR1200L220	C 프레임으로 마운팅하기 위한 브래킷, 길이 220mm, 2개, 필수
2966025	BR1200L320	C 프레임으로 마운팅하기 위한 브래킷, 높이 320mm, 2개, 필수

* 조정 플레이트 JU1200 및 브래킷 BR1200과 결합된 C 프레임 마운팅에만 해당

optoCONTROL 1202 부속품		
2901497	CE1202-2	광원부-수광부 연결 케이블, 2m
2901482	CE1202-5	광원부-수광부 연결 케이블, 5m
2901371	SCD1202-2-RS232	디지털 출력 케이블, 2m, RS232 포트 연결용
2901509	SCD1202-5-RS232	디지털 출력 케이블, 5m, RS232 포트 연결용
2901848	SCD12xx-2-USB	USB연결용 디지털 출력 케이블 (드라이버 포함), 2m
2901373	SCA1202-2	전원 및 아날로그 출력 케이블, 2m
2901510	SCA1202-5	전원 및 아날로그 출력 케이블, 5m
2966006	ODC1202-L100	ODC 1202 장착 레일, 400mm; 원거리 광원 / 수신기 최대 100mm
2966007	ODC1202-L200	ODC 1202 장착 레일, 500mm; 원거리 광원 / 수신기 최대 200mm
2966008	ODC1202-L500	ODC 1202 장착 레일, 800mm; 원거리 광원 / 수신기 최대 500mm
2420066	IF1032/ETH	ME 이더넷 / EtherCAT 인터페이스 모듈 최대 14Bit / 4k 샘플 / sec

optoCONTROL Accessories

액세서리

optoCONTROL 1220 부속품		
2901871	CE1220-1	광원부-수광부 연결 케이블, 1m
2901851	CE1220-2	광원부-수광부 연결 케이블, 2m
2901852	CE1220-5	광원부-수광부 연결 케이블, 5m
2901371	SCD1202-2-RS232	디지털 출력 케이블, 2m, RS232 포트 연결용
2901509	SCD1202-5-RS232	디지털 출력 케이블, 5m, RS232 포트 연결용
2901848	SCD12xx-2-USB	USB연결용 디지털 출력 케이블 (드라이버 포함), 2m
2901373	SCA1202-2	전원 및 아날로그 출력 케이블, 2m
2901510	SCA1202-5	전원 및 아날로그 출력 케이블, 5m
2966009	ODC1220-L220	ODC 1220 마운팅 레일; 400mm; 원거리 광원 / 수신기 최대 220mm
2966011	ODC1220-L420	ODC 1220 마운팅 레일; 600mm; 원거리 광원 / 수신기 최대 420mm
2966012	ODC1220-L620	ODC 1220 마운팅 레일; 800mm; 원거리 광원 / 수신기 최대 620mm
2420066	IF1032/ETH	ME 이더넷 / EtherCAT 인터페이스 모듈 최대 14Bit / 4k 샘플 / sec

optoCONTROL 2500/2600 부속품		
2901123	PC2500-3	전원 케이블, 3m, 개방형
2901124	PC2500-10	전원 케이블, 10m, 개방형
2901120	SCA2500-3	신호 출력 케이블, 아날로그, 3m
2901215	SCA2500-10	신호 출력 케이블, 아날로그, 10m
2901121	SCD2500-3/3/RS232	신호 출력 케이블, 3m, 아날로그 / RS232
2213017	IF2008	PCI 인터페이스 카드 RS422
2213018	IF2008E	확장 보드 아날로그 / RS422 / PCI
2901122	SCD2500-3/10/RS422	신호 출력 케이블, 3m, 아날로그 / RS422, 10m
2901057	CE1800-3	카메라용 센서 케이블 연장, 3m
2901118	CE2500-3	광원부용 센서 케이블 연장, 3m
2901058	CE1800-8	카메라용 센서 케이블 연장, 8m
2901119	CE2500-8	광원부용 센서 케이블 연장, 8m
2964022	MBC300	컨트롤러 ODC2500/2600용 조립형 블록
2213024	IF2004/USB 컨버터	4채널 RS422 / USB 컨버터
2213025	IF2001/USB 컨버터	IF2001 / USB 컨버터 RS422 – USB
2213022	RS-422/USB 컨버터	ODC2xxx 센서 산업용 컨버터, RS-422 / USB
29011111	SCD2500-3/RS422	출력 케이블 RS422, 3m, 개방형
2901528	IF2008-Y 적용 케이블	적용 케이블, Y 형, 100mm
2901561	SCD2500-3/IF2008	인터페이스 케이블
2901563	SCD2500-8/IF2008	인터페이스 케이블

optoCONTROL Accessories

액세서리

optoCONTROL 2520 부속품		
제품 번호	모델명	제품 상세
2901925	SCD2520–3	디지털 출력 케이블, 3m, RJ45 / Ethernet / EtherCAT
29011002	SCD2520/90–5	디지털 출력 케이블, 5m, RJ45 / Ethernet / EtherCAT
29011042	SCD2520/90–8	디지털 출력 케이블, 8m, RJ45 / Ethernet / EtherCAT
29011003	PC/SC2520/90–5	전원, 인터페이스, 신호 케이블, 5m
2901918	PC/SC2520–3	전원, 인터페이스, 신호 케이블, 3m
29011037	PC/SC2520–10	전원, 인터페이스, 신호 케이블, 10m
29011038	PC/SC2520–20	전원, 인터페이스, 신호 케이블, 20m
29011039	PC/SC2520–30	전원, 인터페이스, 신호 케이블, 30m
29011040	SCD2520–5 M12	디지털 출력 케이블 Ethernet / EtherCAT, 5m
2901919	CE2520–1	광원부–수광부 연결 케이블, 1m
2901920	CE2520–2	광원부–수광부 연결 케이블, 2m
2901921	CE2520–5	광원부–수광부 연결 케이블, 5m
2901922	CE2520/90–1	광원부–수광부 연결 케이블, 1m
2901923	CE2520/90–2	광원부–수광부 연결 케이블, 2m
2901924	CE2520/90–5	광원부–수광부 연결 케이블, 5m
29011014	PC/SC2520–3/IF2008	IF2008 인터페이스 및 전원 케이블
2213024	IF2004/USB 컨버터	4 채널 RS422 / USB 컨버터
2213022	RS–422/USB 컨버터	ODC2xxx 센서 산업용 컨버터, RS–422 / USB
2213025	IF2001/USB 컨버터	단일 채널 RS422 / USB 변환기
0260031.10	DD241PC(10)–U	디지털 프로세스 디스플레이, 0 ~ 10V
0260031.11	DD241PC(11)–U	디지털 프로세스 디스플레이, 리밋 스위치 2개, 0 ~ 10V
2213017	IF2008	PCI 인터페이스 카드 RS422
2213018	IF2008E	확장 아날로그 보드 / RS422 / PCI
2901528	IF2008–Y 적용 케이블	적용 케이블, Y 형, 100mm

전원 장치 부속품		
2420065	PS2030	Wall 전원 장치, 24V / 24W / 1A, 2m–PVC, 클램프
2420062	PS2020	DIN 레일 마운팅용 전원 장치, 24VDC / 2.5A
2420042	PS2011	실험실용 전원 장치 230VAC / 24VDC / 5.2A

요청 시 케이블 길이 맞춤 제작 가능

optoCONTROL 2520은 670㎚ 파장을 가진 반도체 등급 1 레이저를 사용하며 최대 광학 출력 전력은 2㎽ 이하입니다. 이 레이저 등급은 별도의 보호 장비를 필요로 하지 않으며 광학기기와 관련있는 도구는 강한 빛을 받지 않도록 주의하십시오.

optoCONTROL 12xx 및 2500은 670㎚ 파장을 가진 반도체 등급 1 레이저를 사용하며 최대 광학 출력 전력은 ≤0.39㎽ 입니다. 이 레이저 등급은 별도의 보호 장비를 필요로 하지 않습니다.

MEMO