

capaNCDT 61x0/IP

- » 컴팩트하고 강력한 내구성의 컨트롤러
- » 15개의 제품군으로 완전한 포트폴리오의 완성
- » 최대 케이블 길이: 8 m
- » IP68로 열악한 환경에서도 사용 가능
- » 재캘리브레이션 없이 센서 및 컨트롤러 교체 가능
- » 안정적인 측정을 위한 3축 설계



정전용량변위센서

■ 제품 설명 및 특징

capaNCDT 61x0/IP는 인라인 품질 보증과 플랜트 및 기기 제어에 활용 가능한 산업용 정전용량 측정 시스템입니다. 본 정밀 시스템은 센서, 센서 케이블, 컨트롤러로 구성되어 있으며 현장 캘리브레이션 없이 바로 사용할 수 있습니다. 시스템은 자성체의 거리, 편향, 팽창, 변위, 변형 등과 같은 파라미터를 감지합니다. capaNCDT 61x0/IP는 매우 탁월한 온도 안정성, 자기장 영역에 민감하지 않은 특징, 그리고 강력한 내구성의 설계라는 점에서 산업 환경에서 여러 측정 작업을 원활히 수행해 낼 수 있습니다.

■ 시스템 구조

강력한 내구성의 센서 케이블

- 온도 저항
- 트레드 보호
- 최대 8 m

산업용 컨트롤러

- 컴팩트한 다이캐스팅 알루미늄 하우징
- 분진 및 방수 (IP68)
- 산업용 출력: 전류, 전압, RS485

다양한 센서 종류

- 강력한 내구성 & 온도 저항
- 재캘리브레이션 없이 교체 가능
- 모델: 박형 / 원통형 / 나사형



정전용량변위센서

capaNCDT

capaNCDT 6500

capaNCDT 6200

capaNCDT 6110

capaNCDT 6536

capaNCDT 61x0/IP

capaNCDT 61x4

capaNCDT MD6-22

capaNCDT CST6110

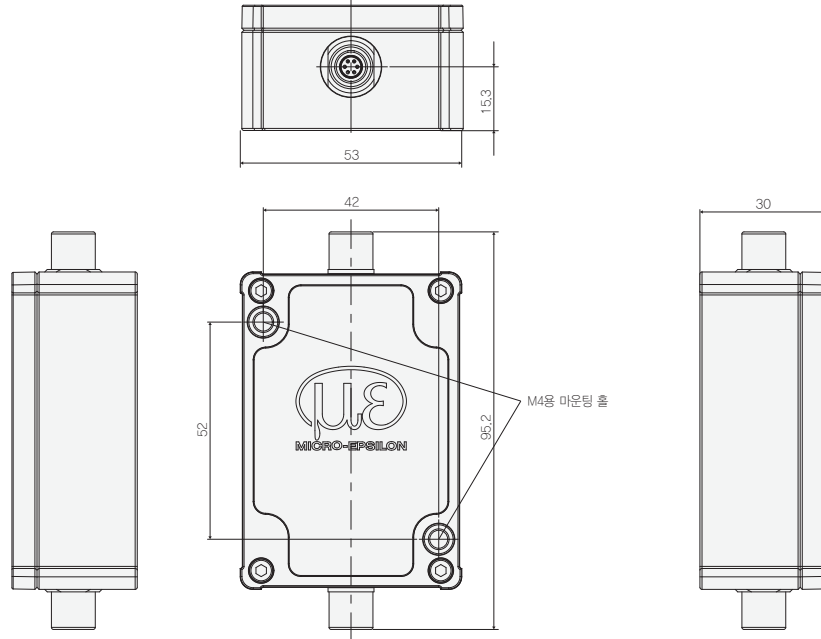
combiSENSOR

capaNCDT Accessories

capaNCDT 기술 정보

capaNCDT 61x0/IP

■ 치수



■ 사양

모델		DT6110/IP/U	DT6120/IP/U	DT6110/IP/I	DT6120/IP/I
분해능	정적 2 Hz	0.01% FSO			
	동적 1 kHz	0.02% FSO			
주파수 응답 (-3 dB)		1 kHz			
직선성		≤ ±0.1% FSO			
온도 안정성 *1		50 ppm FSO / K			
감도		≤ ±0.1% FSO			
장기 안정성		0.02% FSO / 월			
동기화		-			
공급 전압		9 ~ 28 VDC		11 ~ 28 VDC	
소비 전류		1.4 W	1.6 W	2 W	2.2 W
디지털 인터페이스 *2		-	RS485	-	RS485
연결		센서 연결: B형 소켓; IP68 전원 & 출력 연결: 6핀 소켓; IP68			
아날로그 출력	DT6110/IP/U DT6120/IP/U	0 ~ 10 V / ±5 V (단선 보호)			
	DT6110/IP/I DT6120/IP/I	4 ~ 20 mA (최대 부하 500 Ω)			
온도 범위	동작	-20 ~ +60 °C			
	저장	-20 ~ +75 °C			
내충격성 (DIN-EN 60068-2-29)		20 g / XYZ 축으로 5 ms 동안 하프사인 형태 / 각 축으로 1,000회 충격			
내진동성 (DIN-EN 60068-2-6)		10 g / XYZ 축으로 10 ~ 2,000 Hz / 각 축으로 10회 사이클			
보호 등급 (DIN-EN 60529)		IP68			
재질		다이캐스팅용 알루미늄			
무게		165 g			

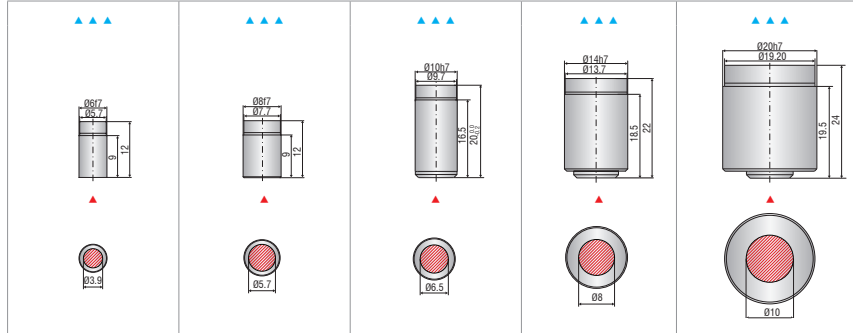
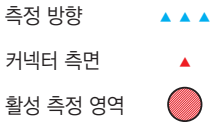
FSO = full scale output
 *1 +10 ~ +40°C 범위 내에서 유효, -20 ~ +10°C 또는 +40 ~ +60°C에서 100 ppm FSO / K
 *2 보드레이트 230,400 Bd (조정 가능), 최대 2 kSa/s (조정 가능), 24비트 측정값

capaNCDT 61x0/IP

정전용량변위센서

■ 사양

원주형 센서 (암커넥터)



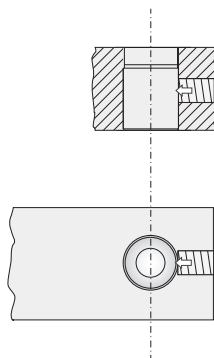
모델		CSE05	CSE1	CSE1.25	CSE2	CSE3
측정 범위	축소	0.25 mm	0.5 mm	0.625 mm	1 mm	1.5 mm
	표준	0.5 mm	1 mm	1.25 mm	2 mm	3 mm
	확장	1 mm	2 mm	2.5 mm	4 mm	6 mm
직선성 *1		≤ ±0.5 μm	≤ ±1 μm	≤ ±1.25 μm	≤ ±2 μm	≤ ±3 μm
분해능 DT61x0/IP	(정적, 2 Hz)	0.05 μm	0.1 μm	0.125 μm	0.2 μm	0.3 μm
	(동적, 1 kHz)	0.1 μm	0.2 μm	0.250 μm	0.4 μm	0.6 μm
온도 안정성 *2		0.02 μm / K		0.12 μm / K	0.15 μm / K	0.16 μm / K
온도 범위	작동 / 보관	-50 ~ +200°C				
습도 *3		0 ~ 95% RH				
최소 타겟 사이즈 (평균)		Ø6 mm	Ø8 mm	Ø10 mm	Ø14 mm	Ø20 mm
내충격성 (DIN-EN 60068-2-29) *4		30 g / XY축으로 5 ms / 각 축으로 1,000회 충격				
내진동성 (DIN-EN 60068-2-6) *4		20 g / XY축으로 58 ~ 2,000 Hz / 각 축으로 10회 사이클				
보호 등급 (DIN-EN 60529)		IP40				
무게		2 g	3.5 g	8.2 g	20 g	50 g
재질		NiFe (자성)			1.4404 (비자성)	
연결		C형 소켓			B형 소켓	
마운팅		클램핑				
마운팅 옵션을 위해 권장하는 대상체 표면으로부터의 거리		3 mm		3.5 mm		4.5 mm

*1 공칭 측정 범위 참조, 직선성 캘리브레이션은 별도 옵션 | *2 권장 마운팅 옵션 | *3 응축 없음 | *4 잠금 커넥터

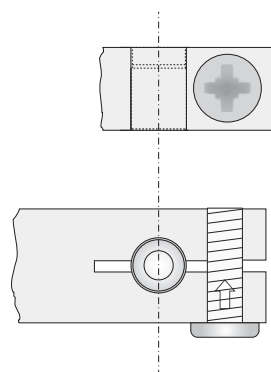
원주형 센서 설치

모든 센서는 독립형 및 매립형으로 설치 가능하며 콜릿을 사용하여 센서를 고정할 수 있습니다.

그라브 나사 (플라스틱) 사용



클램핑 콜릿 사용



정전용량변위센서

capaNCDT

capaNCDT 6500

capaNCDT 6200

capaNCDT 6110

capaNCDT 6536

capaNCDT 61x0/IP

capaNCDT 61x4

capaNCDT MD6-22

capaNCDT CST6110

combiSENSOR

capaNCDT Accessories

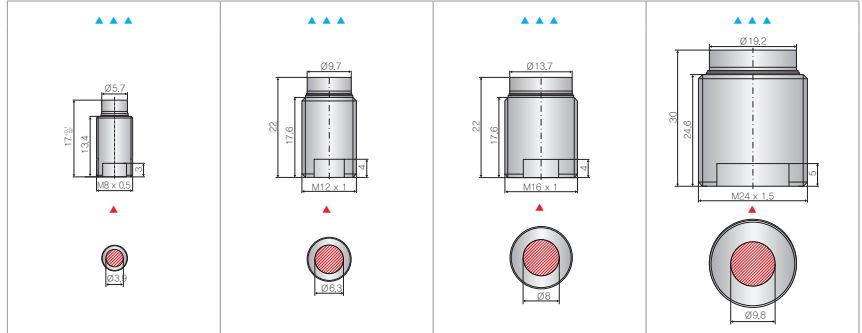
capaNCDT 기술 정보

capaNCDT 61x0/IP

■ 사양

원주형 센서 (스레드 및 소켓)

측정 방향 ▲▲▲
커넥터 측면 ▲
활성 측정 영역 ●

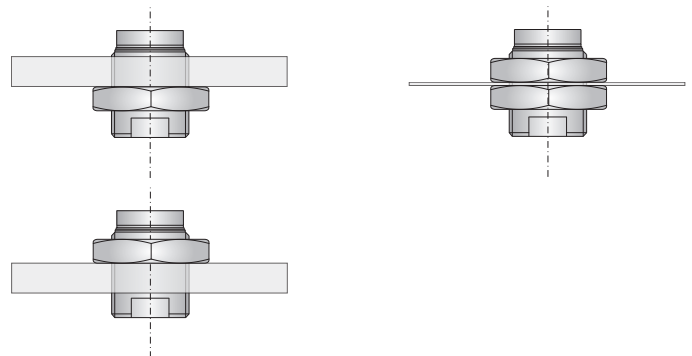


모델	CSE05/M8	CSE1.25/M12	CSE2/M16	CSE3/M24			
측정 범위	축소	0.25 mm	0.625 mm	1 mm	1.5 mm		
	표준	0.5 mm	1.25 mm	2 mm	3 mm		
	확장	1 mm	2.5 mm	4 mm	6 mm		
직선성 *1	≤ ±0.5 μm				≤ ±1.25 μm	≤ ±2 μm	≤ ±3 μm
분해능 DT61x0/IP	(정적, 2 Hz)	0.05 μm	0.125 μm	0.2 μm	0.3 μm		
	(동적, 1 kHz)	0.1 μm	0.250 μm	0.4 μm	0.6 μm		
온도 안정성 *2	0.02 μm / K				0.12 μm / K	0.15 μm / K	0.16 μm / K
온도 범위	작동 / 보관	-50 ~ +200°C					
습도 *3	0 ~ 95% RH						
최소 타겟 사이즈 (평면)	Ø6 mm	Ø10 mm	Ø14 mm	Ø20 mm			
내충격성 (DIN-EN 60068-2-29) *4	30 g / XY축으로 5 ms / 각 축으로 1,000회 충격						
내진동성 (DIN-EN 60068-2-6) *4	20 g / XY축으로 58 ~ 2,000 Hz / 각 축으로 10회 사이클						
보호 등급 (DIN-EN 60529)	IP40						
무게	3.5 g	11.5 g	35 g	80 g			
재질	NiFe (자성)		1.4404 (비자성)				
연결	C 타입		B 타입				
마운팅	M8 x 0.5 스레드	M12 x 1 스레드	M16 x 1 스레드	M24 x 1.5 스레드			
마운팅 옵션을 위해 권장하는 대상체 표면으로부터의 거리	3.6 mm	4.4 mm		5.4 mm			

*1 공칭 측정 범위 참조, 직선성 캘리브레이션은 별도 옵션 | *2 권장 마운팅 옵션 | *3 응축 없음 | *4 잠금 커넥터

원주형 센서 설치

토크 조임은 사용설명서를 참고하십시오.



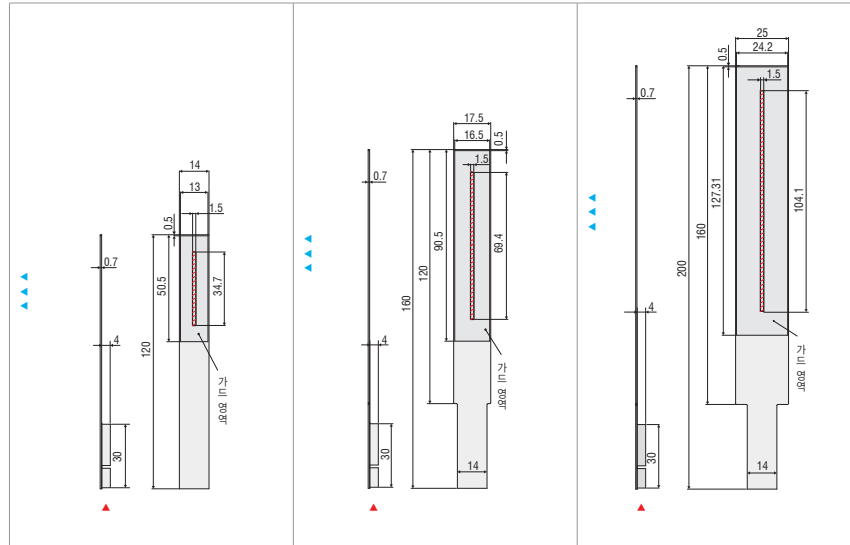
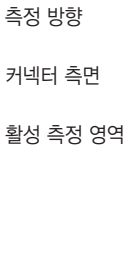
capaNCDT 61x0/IP

정전용량변위센서

정전용량변위센서

■ 사양

박형 센서 (커넥터)

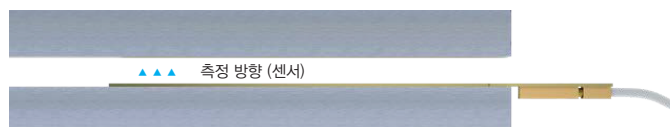


모델		CSF2	CSF4	CSF6
측정 범위	축소	1 mm	2 mm	3 mm
	표준	2 mm	4 mm	6 mm
	확장	4 mm	8 mm	12 mm
직선성 *1		4 μm	8 μm	12 μm
분해능 DT61x0/IP	(정적, 2 Hz)	0.66 μm	1.37 μm	1.84 μm
	(동적, 1 kHz)	0.9 μm	1.8 μm	2.8 μm
온도 안정성 *2		0.2 μm / K	0.4 μm / K	0.6 μm / K
온도 범위	작동 / 보관	-40 ~ +100°C		
습도 *3		0 ~ 95% RH		
필수 갭 폭		≥ 0.75 mm		
최소 타겟 사이즈 (평면)		약 50.5 x 14 mm	약 90.5 x 17.5 mm	약 127.31 x 25 mm
내충격성 (DIN-EN 60068-2-29) *4		30 g / XY축으로 5 ms / 각 축으로 1,000회 충격		
내진동성 (DIN-EN 60068-2-6) *4		20 g / XY축으로 58 ~ 2,000 Hz / 각 축으로 10회 사이클		
보호 등급 (DIN-EN 60529)		IP40		
중량		5 g	7 g	10 g
재질		복합신소재 (GFRP)		
연결		E형 소켓		

*1 공칭 측정 범위 참조, 직선성 캘리브레이션은 별도 옵션 | *2 시스템이 설치되지 않은 경우 유효 | *3 응축 없음 | *4 잠금 커넥터



센서 케이블 타입 E형 플러그



- capaNCDT
- capaNCDT 6500
- capaNCDT 6200
- capaNCDT 6110
- capaNCDT 6536
- capaNCDT 61x0/IP**
- capaNCDT 61x4
- capaNCDT MD6-22
- capaNCDT CST6110
- combiSENSOR
- capaNCDT Accessories
- capaNCDT 기술 정보

capaNCDT 61x0/IP

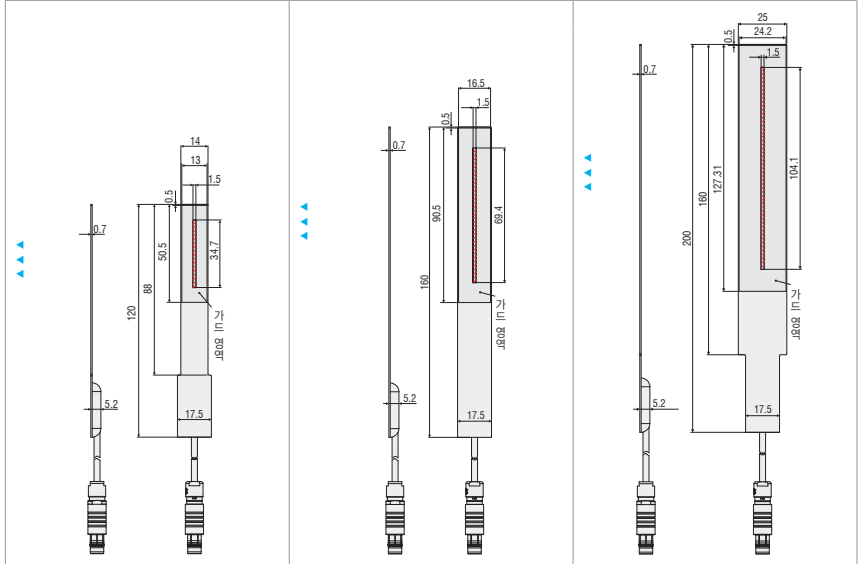
■ 사양

박형 센서 (내장형 케이블)

측정 방향



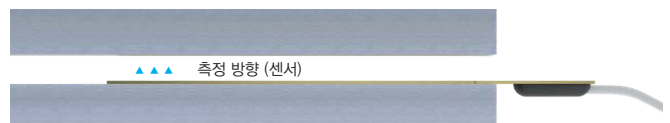
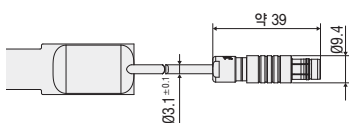
활성 측정 영역



모델		CSF2-CRg4.0	CSF4-CRg4.0	CSF6-CRg4.0
측정 범위	축소	1 mm	2 mm	3 mm
	표준	2 mm	4 mm	6 mm
	확장	4 mm	8 mm	12 mm
직선성 *1		4 μm	8 μm	12 μm
분해능 DT61x0/IP	(정적, 2 Hz)	0.66 μm	1.37 μm	1.84 μm
	(동적, 1 kHz)	0.9 μm	1.8 μm	2.8 μm
온도 안정성 *2		0.2 μm / K	0.4 μm / K	0.6 μm / K
온도 범위	작동 / 보관	-40 ~ +100°C		
습도 *3		0 ~ 95% RH		
필수 갭 폭		≥ 0.75 mm		
최소 타겟 사이즈 (평균)		약 50.5 x 14 mm	약 90.5 x 17.5 mm	약 127.31 x 25 mm
내충격성 (DIN-EN 60068-2-29)*4		30 g / XY축으로 5 ms / 각 축으로 1,000회 충격		
내진동성 (DIN-EN 60068-2-6)*4		20 g / XY축으로 58 ~ 2,000 Hz / 각 축으로 10회 사이클		
보호 등급 (DIN-EN 60529)		IP40		
무게		75 g	77 g	80 g
재질		복합신소재 (GFRP)		
연결		4 m 내장형 센서 케이블		

*1 공칭 측정 범위 참조, 직선성 캘리브레이션은 별도 옵션 | *2 시스템이 설치되지 않은 경우 유효 | *3 응축 없음 | *4 잠금 커넥터

내장형 케이블



capaNCDT 61x0/IP

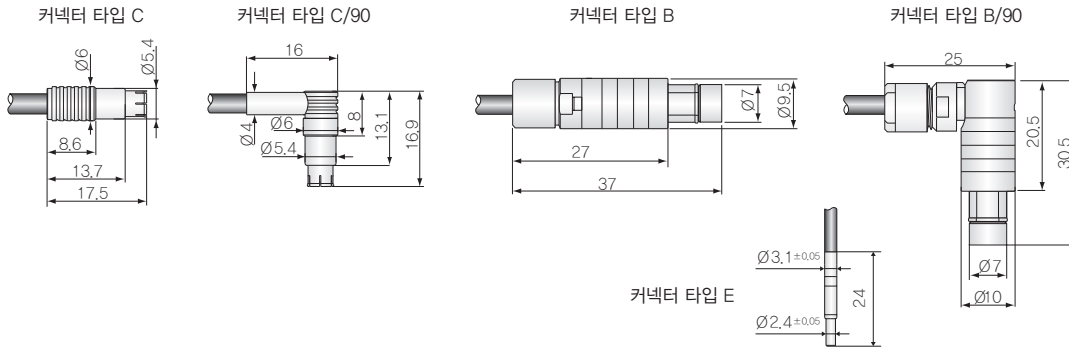
정전용량변위센서

정전용량변위센서

- capaNCDT
- capaNCDT 6500
- capaNCDT 6200
- capaNCDT 6110
- capaNCDT 6536
- capaNCDT 61x0/IP**
- capaNCDT 61x4
- capaNCDT MD6-22
- capaNCDT CST6110
- combiSENSOR
- capaNCDT Accessories
- capaNCDT 기술 정보

■ 치수

센서 및 연결 케이블 (커넥터 타입)



■ 연결 케이블

전원 및 신호 케이블

SCAC3/6/IP IP68 플러그 및 뒤틀림 방지 슬리브를 장착한 아날로그 / 디지털 신호 케이블
 SCAC3/6 아날로그 / 디지털 신호 케이블

- 오픈엔드 또는 B형 플러그 (컨트롤러)
- 길이: 3 m
- 온도 저항: -40 ~ +90°C (동작 중); -50 ~ +90°C (정지 중)
- 외경: 4,85 mm ±0,15 mm
- 최소 곡률 반경 > 37,5 mm



박형 센서용 CCgx/E 케이블

- 길이: 4 m, 특허 받은 미니 플러그 장착
- B형 플러그 (컨트롤러), E형 플러그 (센서)
- 온도 저항: -20 ~ +80°C (영구적); -20 ~ +100°C (10,000 시간)
- 외경: 3,1 mm ±0,1 mm
- 최소 곡률 반경 (정적) > 10 mm; 최소 곡률 반경 (동적) > 22 mm (권장: 30 mm)



capaNCDT 61x0/IP

■ 연결 케이블

보호 금속 튜브가 장착된 CCgx/PT Tread-proof 센서 케이블

- B형 플러그 컨트롤러부 (IP68)
- 제공 가능 길이: 1 m, 2 m, 4 m, 6 m, 8 m
- 온도 저항: -20 ~ +80°C (영구적); -20 ~ +100°C (10,000 시간)
- 외경: 6 mm ±0.15 mm
- 최소 곡률 반경 (정적) > 20 mm; (동적) > 30 mm



산업용 어플리케이션에 사용되는 CCgx 센서 케이블

- B형 플러그 (컨트롤러)
- 제공 가능 길이: 1 m, 2 m, 4 m, 6 m, 8 m
- 온도 저항: -20 ~ +80°C (영구적); -20 ~ +100°C (10,000 시간)
- 외경: 3.1 mm ±0.1 mm
- 최소 곡률 반경 (정적) > 10 mm; (동적) > 22 mm (권장: 30 mm)



레이저변위센서

장거리레이저변위센서

2D · 3D 스캐너

마이크로미터

공초점변위센서

분광간섭변위센서

정전용량변위센서

와전류변위센서

마그네틱변위센서

와이어변위센서

접촉식변위센서

데이터처리

온도센서

열화상카메라

컬러센서

진동센서

capaNCDT 61x0/IP

정전용량변위센서

정전용량변위센서

capaNCDT

capaNCDT 6500

capaNCDT 6200

capaNCDT 6110

capaNCDT 6536

capaNCDT 61x0/IP

capaNCDT 61x4

capaNCDT MD6-22

capaNCDT CST6110

combiSENSOR

capaNCDT Accessories

capaNCDT 기술 정보

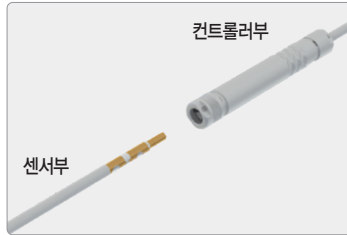
특수 설계 및 옵션

요청에 따른 특수 제작

종종 사용자는 표준형 센서 및 컨트롤러의 성능 한계치를 맞닥뜨려 어플리케이션 적용에 어려움을 겪기도 합니다. 이러한 특수한 경우를 고려하여 당사는 각 업체의 요구에 맞는 OEM 제품을 제작합니다. 특히 별도 요청에 따라 케이블 길이, 측정 범위, 내장형 컨트롤러 유무 등의 사항이 모두 검토됩니다.



제한적인 공간에서 설치를 위한 연장형 플렉시블 센서 보드



케이블 연장을 위해 3축 커넥터가 장착된 E형 플러그



특수한 공간에 설치를 위한 90° 플러그

항상된 직선성을 위한 캘리브레이션 (옵션)

직선성 캘리브레이션에 있어 컨트롤러와 센서, 그리고 케이블이 모두 사용됩니다. 그리고 이 과정을 통해 직선성 값은 약 10배 가량 향상됨을 확인할 수 있습니다. 센서 교체 작업 시 향상된 직선성을 유지하기 위해 컨트롤러는 반드시 재캘리브레이션 되어야 합니다.

예시:

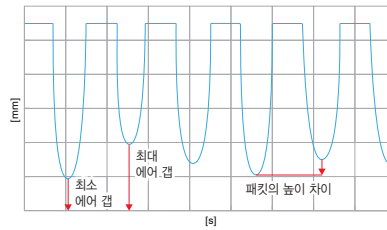
컨트롤러 DT6120/IP/I, 센서 케이블 CCg6B/PT, 센서 CSE2로 구성된 시스템의 직선성 값은 0.3% FSO (6 μm)입니다. 직선성 캘리브레이션 작업 후, 0.02% FSO (0.4 μm)로 증가됨을 확인할 수 있었습니다.

적용 사례

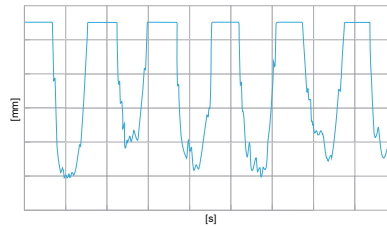
갭 측정



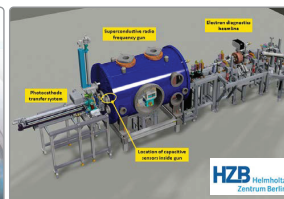
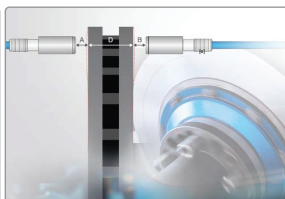
KAIS 센서



기존 센서



브레이크 디스크의 두께 측정



전자 가속기 음극의 정확한 정렬 검사

