

사용 설명서

Indumax CLS50D/CLS50

표준, Ex 및 고온 애플리케이션용 유도성 전도도
센서

Memosens 프로토콜 지원 디지털 센서 또는 아날
로그 센서



목차

1 문서 정보	3	10.4 프로세스	21
1.1 경고	3	10.5 기계적 구조	25
1.2 기호	3		
1.3 계기의 기호	3	표제어 색인	29
1.4 문서	4		
2 기본 안전 지침	4		
2.1 작업자 요건	4		
2.2 용도	4		
2.3 작업장 안전	4		
2.4 작동 안전	5		
2.5 제품 안전	5		
3 입고 승인 및 제품 식별	5		
3.1 입고 승인	5		
3.2 제품 식별	6		
3.3 제품 구성	6		
4 설치	7		
4.1 설치 요구사항	7		
4.2 센서 설치	8		
4.3 설치 후 점검	12		
5 전기 연결	12		
5.1 센서 연결	13		
5.2 방진방수 등급 보장	14		
5.3 연결 후 점검	14		
6 시운전	15		
7 유지보수	15		
8 수리	16		
8.1 일반 정보	16		
8.2 예비 부품	17		
8.3 반품	17		
8.4 폐기	17		
9 액세서리	17		
9.1 측정 케이블	18		
9.2 어셈블리	18		
9.3 교정 솔루션	19		
10 기술 정보	19		
10.1 입력	19		
10.2 성능 특성	20		
10.3 환경	20		

1 문서 정보

1.1 경고

정보 구조	의미
 위험 원인(/결과) 필요 시 준수하지 않을 경우의 결과 (해당 시) ▶ 수정 조치	위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 위험 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생합니다 .
 경고 원인(/결과) 필요 시 준수하지 않을 경우의 결과 (해당 시) ▶ 수정 조치	위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 위험 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다 .
 주의 원인(/결과) 필요 시 준수하지 않을 경우의 결과 (해당 시) ▶ 수정 조치	위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 경미한 부상이나 중상을 당할 수 있습니다.
 주의 원인/상황 필요 시 준수하지 않을 경우의 결과 (해당 시) ▶ 조치/참고	재산 피해가 발생할 수 있는 상황을 알리는 기호입니다.

1.2 기호

	추가 정보, 팁
	허용
	권장
	금지 또는 권장되지 않음
	계기 설명서 참조
	페이지 참조
	그래픽 참조
	한 단계의 결과

1.3 계기의 기호

 계기 설명서 참조

 이 기호가 있는 제품은 미분류 지자체 폐기물로 폐기하지 말고, 해당 조건에 따라 폐기할 수 있도록 제조사에 반환하십시오.

1.4 문서

다음 설명서는 이 사용 설명서를 보완하며, 인터넷 제품 페이지에서 찾을 수 있습니다.



기술 정보 Indumax CLS50D/CLS50, TI00182C

사용 설명서 외에도 관련 승인에 따라 XA "안전 지침서"가 방폭 지역용 센서와 함께 제공됩니다.

- ▶ 방폭 지역에서 게시 사용 시 XA 지침을 준수하십시오.

2 기본 안전 지침

2.1 작업자 요건

- 측정 시스템의 설치, 시운전, 작동 및 유지보수는 숙련된 기술 인력만 수행할 수 있습니다.
- 기술 인력은 플랜트 오퍼레이터로부터 지정된 작업을 수행하기 위한 허가를 받아야 합니다.
- 전기 연결은 전기 기술자만 수행할 수 있습니다.
- 기술 인력은 이 사용 설명서의 내용을 읽고 숙지해야 하며, 사용 설명서에 명시된 지침을 준수해야 합니다.
- 측정 개소의 오류는 허가 받은 숙련 인력만 수정할 수 있습니다.



사용 설명서에서 다루지 않는 수리는 제조사 현장이나 서비스 부서에서 직접 수행되어야 합니다.

2.2 용도

Indumax CLS50D 또는 CLS50 센서는 화학 및 프로세스 기술 분야에 특히 적합합니다. 60년의 측정 경험과 유체와 접촉하는 재질(PFA 또는 PEEK)의 뛰어난 내화학성 덕분에 다음과 같은 다양한 어플리케이션에서 이 센서를 사용할 수 있습니다.

- 산과 염기의 농도 측정
- 탱크 및 파이프에 있는 화학 제품의 품질 모니터링
- 제품/제품 혼합물의 위상 분리

디지털 센서 CLS50D는 Liquiline CM44x/R 또는 Liquiline M CM42와 함께 사용하고, 아날로그 센서 CLS50은 Liquiline M CM42 또는 Liquisys CLM223/253과 함께 사용합니다.

지정된 용도 이외의 목적으로 기기를 사용하면 인력과 전체 측정 시스템의 안전을 위협할 수 있으므로 허용되지 않습니다.

지정되지 않은 용도로 사용하여 발생하는 손상에 대해서는 제조사가 책임을 지지 않습니다.

2.3 작업장 안전

사용자는 다음과 같은 안전 조건을 준수할 책임이 있습니다.

- 설치 가이드라인
- 지역 표준 및 규정
- 방폭 규정

전자파 적합성

- 이 제품은 산업 어플리케이션에 관한 국제 표준에 따라 전자파 적합성 테스트를 받았습니다.
- 명시된 전자파 적합성은 이 사용 설명서에 따라 연결한 제품에만 적용됩니다.

2.4 작동 안전

전체 측정 개소의 시운전 전 유의사항:

1. 모든 연결이 올바른지 확인하십시오.
2. 전기 케이블과 호스 연결이 손상되지 않았는지 확인하십시오.
3. 손상된 제품을 작동하지 말고 우발적인 작동으로부터 제품을 보호하십시오.
4. 손상된 제품에 고장 라벨을 붙이십시오.

작동 중 유의사항:

- ▶ 오류를 수정할 수 없을 경우
제품 사용을 중단하고 우발적인 작동으로부터 제품을 보호하십시오.

2.5 제품 안전

이 제품은 최신 안전 요건을 준수하도록 설계되었고 테스트를 받았으며 작동하기에 안전한 상태로 출고되었습니다. 또한 관련 규정과 국제 표준을 준수합니다.

3 입고 승인 및 제품 식별

3.1 입고 승인

1. 포장물이 손상되지 않았는지 확인하십시오.
 - ↳ 포장물이 손상된 경우 공급업체에게 알리십시오.
문제가 해결될 때까지 손상된 포장물을 보관하십시오.
2. 구성품이 손상되지 않았는지 확인하십시오.
 - ↳ 구성품이 손상된 경우 공급업체에게 알리십시오.
문제가 해결될 때까지 손상된 구성품을 보관하십시오.
3. 누락된 구성품이 있는지 확인하십시오.
 - ↳ 주문서와 운송 서류를 비교하십시오.
4. 제품을 보관 및 운반할 경우 충격과 습기로부터 보호할 수 있도록 포장하십시오.
 - ↳ 최상의 보호 효과를 위해 원래 포장재를 사용하십시오.
허용된 주변 조건을 준수하십시오.

질문이 있으면 공급업체나 지역 세일즈 센터로 문의하십시오.

3.2 제품 식별

3.2.1 명판

명판은 다음과 같은 계기 정보를 제공합니다.

- 제조사
- 확장 주문 코드
- 일련 번호
- 안전 정보 및 경고

▶ 주문서와 명판의 정보를 비교하십시오.

3.2.2 제품 식별

제품 페이지

www.endress.com/cls50d

www.endress.com/cls50

주문 코드 설명

제품 주문 코드 및 일련 번호 위치:

- 명판 위
- 납품 서류

제품 정보 확인

1. www.endress.com로 이동합니다.
2. 페이지 검색(돋보기 기호): 유효한 일련 번호를 입력합니다.
3. 검색합니다(돋보기).
 - ↳ 팝업 창에 제품 구조가 표시됩니다.
4. 제품 개요를 클릭합니다.
 - ↳ 새 창이 열립니다. 여기에 제품 문서를 포함해 제품 관련 정보를 입력합니다.

제조사 주소

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
70839 Gerlingen
Germany

3.3 제품 구성

구성품은 다음과 같습니다.

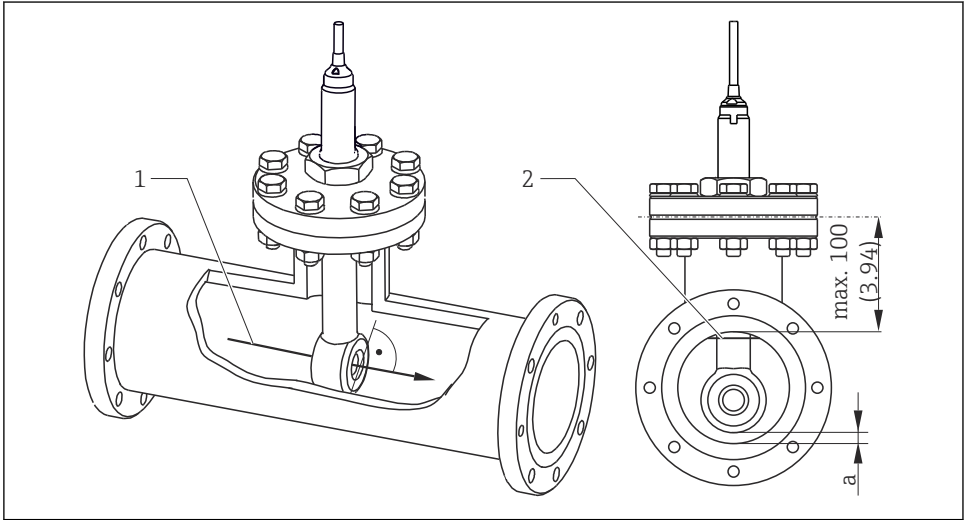
- 주문한 버전의 센서
 - 사용 설명서
- ▶ 질문이 있으면
공급업체나 지역 세일즈 센터로 문의하십시오.

4 설치

4.1 설치 요구사항

4.1.1 방향

- ▶ 설치할 때 유체가 유체 흐름 방향으로 센서의 유량 구멍을 통해 흐르도록 센서를 정렬하십시오.
- ↳ 센서 헤드가 유체에 완전히 잠겨야 합니다.



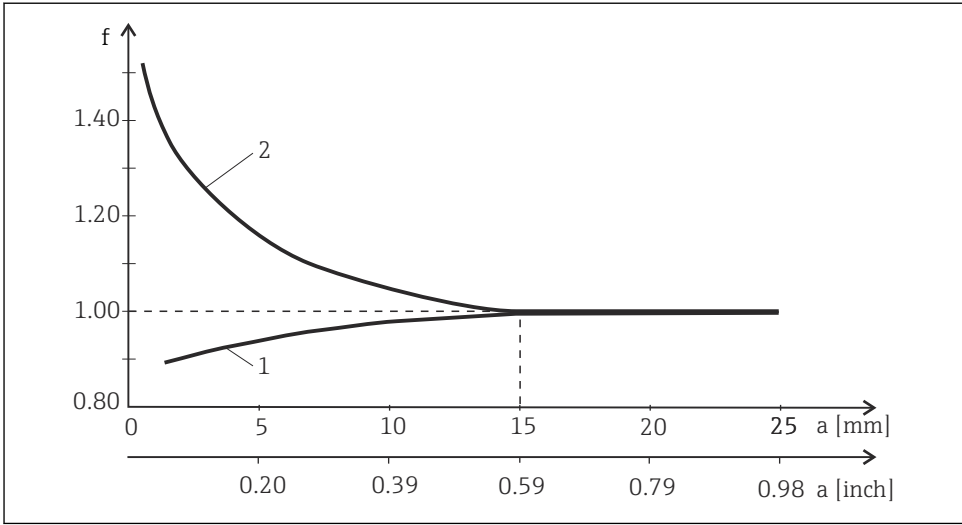
A0036463

1 센서 방향, 치수 mm (in)

- 1 유체 흐름 방향
- 2 파이프의 최소 수위
- a 파이프 벽으로부터의 거리

4.1.2 설치 계수

밀폐된 설치 조건에서는 파이프 벽이 전도도 측정에 영향을 줍니다. 설치 계수는 이러한 영향을 보정합니다. 트랜스미터는 설치 계수를 곱해 셀 상수를 보정합니다. 설치 계수의 값은 파이프 노즐의 직경 및 전도도와 센서와 벽 사이의 거리에 따라 달라집니다. 벽까지의 거리가 충분하면 ($a > 15 \text{ mm (0.59")}$, DN 80) 설치 계수를 무시할 수 있습니다 ($f = 1.00$). 벽까지의 거리가 더 작으면, 전기 절연 파이프 ($f > 1$)의 경우 설치 계수가 증가하고 전기 전도 파이프 ($f < 1$)의 경우 설치 계수가 감소합니다. 교정 솔루션을 사용해 측정하거나 다음 도표에서 가까운 근사값을 확인할 수 있습니다.



A0034874

☞ 2 설치 계수 f와 벽 거리 사이의 관계

- 1 전기 전도 파이프 벽
- 2 전기 절연 파이프 벽

4.1.3 에어 세트

CLS50D

디지털 센서는 공장에서 조정 후 출고됩니다. 따라서 현장 보정이 필요하지 않습니다.

CLS50

케이블과 두 센서 코일 사이에서 잔여 커플링을 보정하려면 센서를 설치하기 전에 공기 중에서 영점 조정("에어 세트")을 수행해야 합니다. 사용 중인 트랜스미터의 사용 설명서를 참조하십시오.

4.2 센서 설치

4.2.1 플랜지를 사용한 설치

이 센서는 외경을 $\geq$ DN 50으로 줄인 경우 T 이음($\geq$ DN 80)에 설치하는 데 적합합니다.

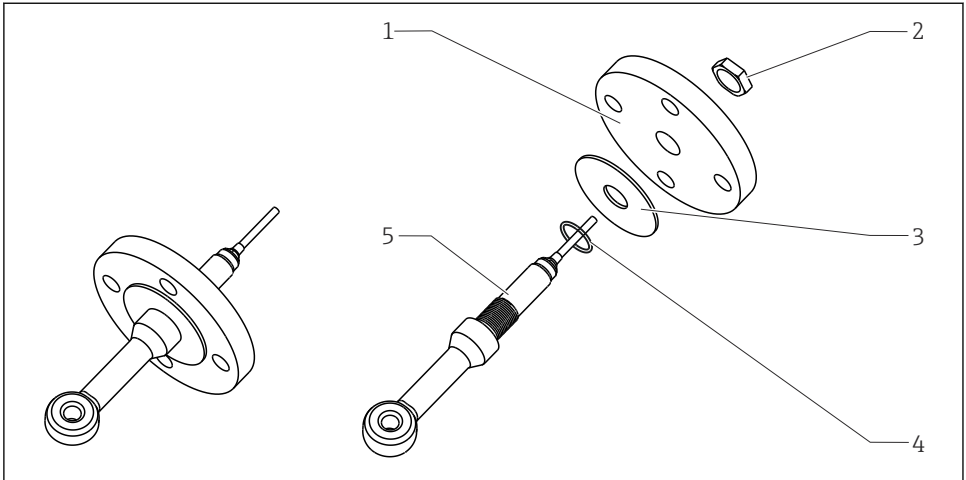
⚠ 경고

누출

유체가 새는 경우 부상 위험이 있습니다!

- ▶ 센서 너트를 20 Nm의 토크로 조이십시오.
- ▶ 누출을 방지하려면 너트의 조임 상태를 정기적으로 점검하십시오.

플랜지, 유체 비접촉

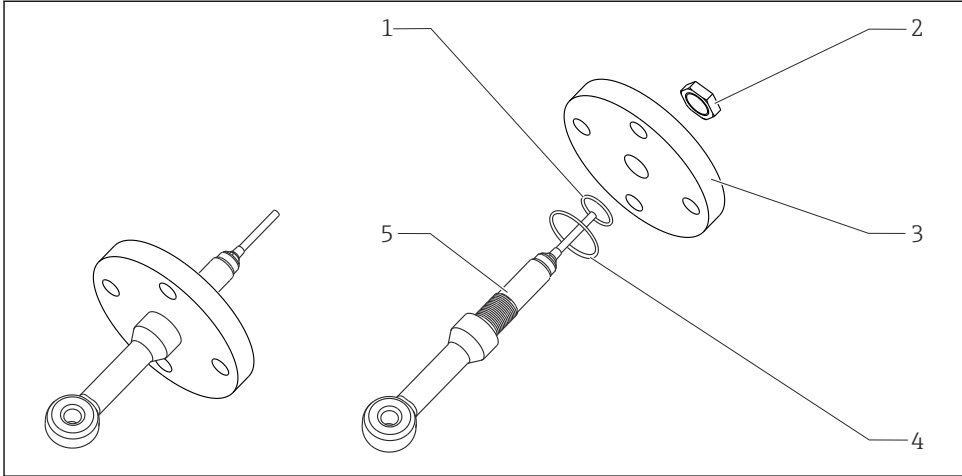


A0024949

☞ 3 고정 플랜지, 유체 비접촉(주문 옵션: "프로세스 연결부" = 5, 6, 7)

- 1 플랜지(스테인리스강)
- 2 너트
- 3 쉘 디스크(GYLON)
- 4 O링
- 5 센서

플랜지, 유체 접촉

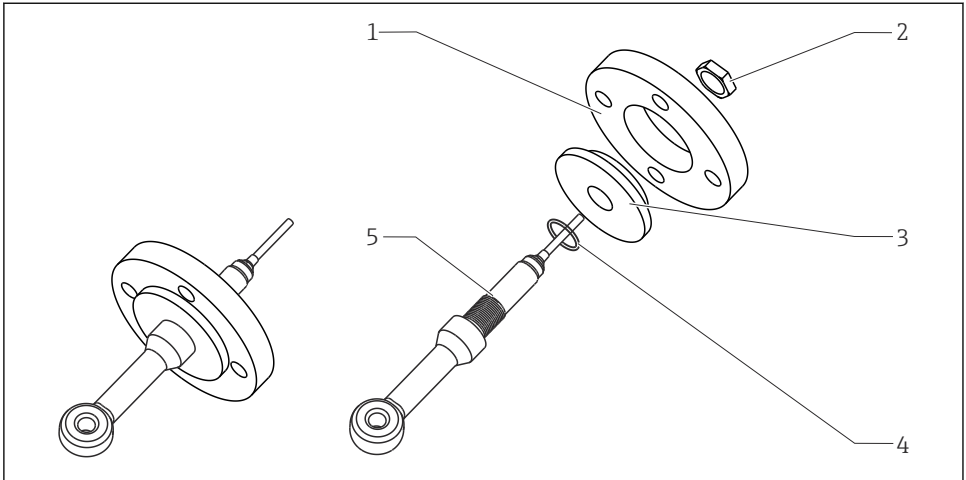


A0024953

■ 4 고정 플랜지, 유체 접촉(주문 옵션: "프로세스 연결부" = 3, 4, P)

- 1 O링
- 2 너트
- 3 플랜지(스테인리스강)
- 4 래디얼 씰("프로세스 연결부" = P 버전의 경우만)
- 5 센서

랩 조인트 플랜지, 유체 비접촉

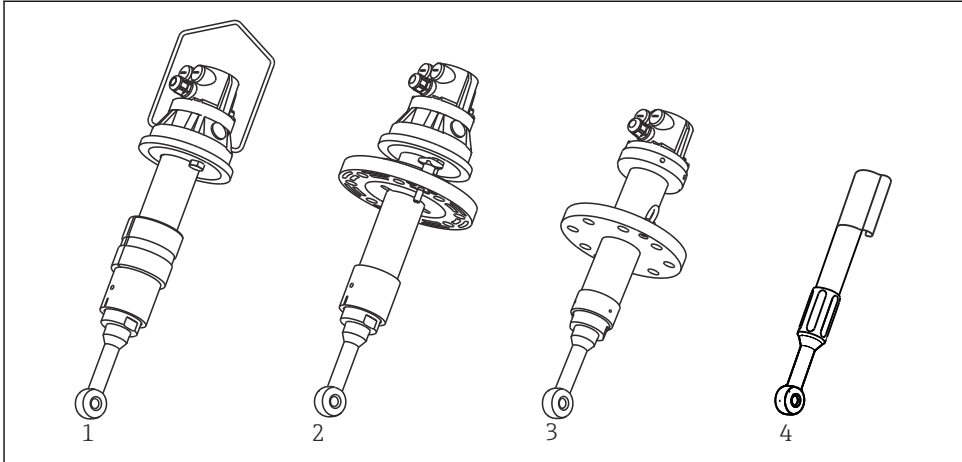


A0024954

☞ 5 랩 조인트 플랜지, 유체 비접촉(주문 옵션: "프로세스 연결부" = A, B, C)

- 1 랩 조인트 플랜지(PP-GF)
- 2 너트(스테인리스강)
- 3 플랜지(PVDF)
- 4 O링
- 5 센서

4.2.2 어셈블리에 설치



A0024960

☞ 6 어셈블리를 사용한 센서 설치

- 1 부유 브래킷이 있는 CLA111
- 2 플랜지 연결부가 있는 CLA111
- 3 플랜지 연결부가 있는 CLA140
- 4 CYA112

4.3 설치 후 점검

다음 질문에 '예'라고 답할 수 있는 경우에만 센서를 사용하십시오.

1. 센서와 케이블이 손상되지 않았습니까?
2. 방향이 올바른지(나사식 슬리브의 화살표=유량 방향=설치 방향)?
3. 센서를 프로세스 연결부에 설치했고, 케이블로부터 자유롭게 매달려있지 않습니까?

5 전기 연결



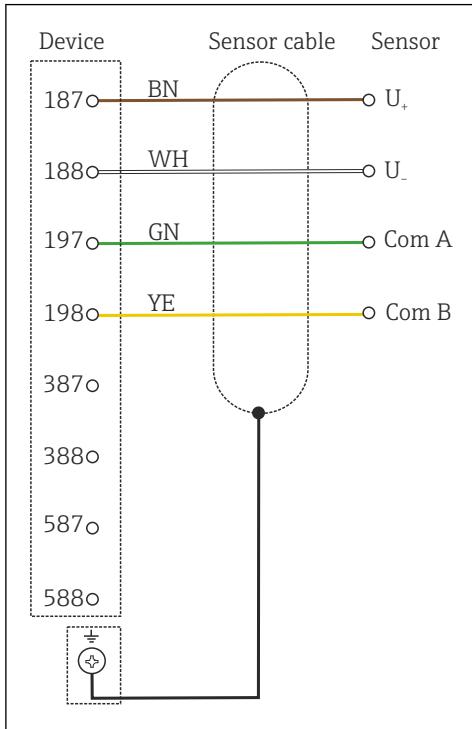
기기에는 전기가 흐릅니다!

잘못 연결하면 부상을 입거나 사망에 이를 수 있습니다!

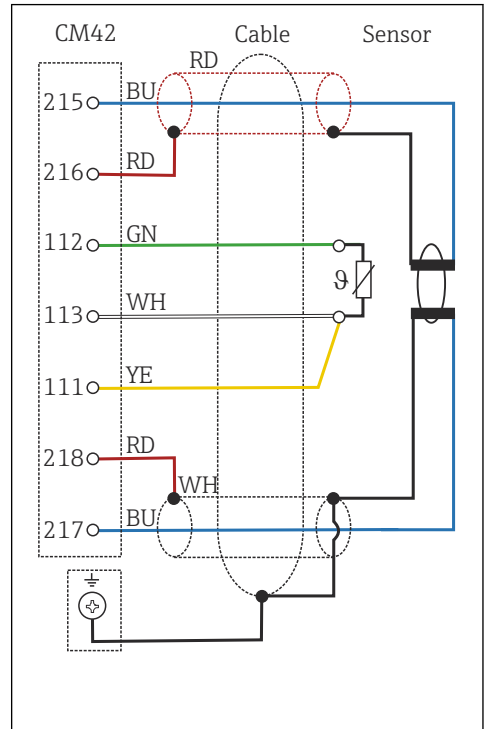
- ▶ 전기 연결은 전기 기술자만 수행할 수 있습니다.
- ▶ 전기 기술자는 이 사용 설명서의 내용을 읽고 숙지해야 하며, 사용 설명서에 명시된 지침을 준수해야 합니다.
- ▶ 연결 작업을 시작하기 **전에** 케이블에 전압이 없음을 확인하십시오.

5.1 센서 연결

5.1.1 직접 연결(예: CM42)



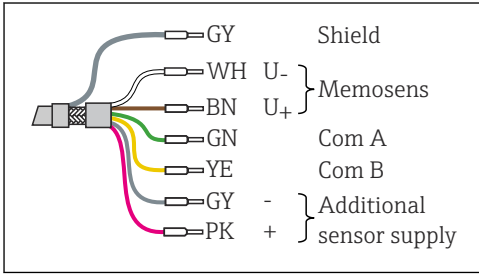
7 CLS50D ~ CM42



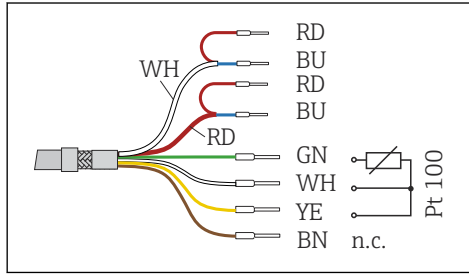
8 CLS50 ~ CM42

5.1.2 케이블 연장

센서는 고정 케이블과 함께 제공됩니다. 센서와 트랜스미터 사이의 케이블은 CYK11(CLS50D) 또는 CLK6(CLS50) 측정 케이블을 사용해 연장할 수 있습니다(방폭 환경에서의 사용은 해당 안 됨).



A0017984



A0024937

9 CLS50D 연장용 CYK11

10 CLS50 연장용 CLK6

총 케이블 길이(최대): 100 m (330 ft)

총 케이블 길이(최대): 55 m (180 ft)

i CLS50만 해당:
고정 케이블을 연장하면 센서의 잔여 커플링이 증가합니다.

5.2 방진방수 등급 보장

이 설명서에서 다루고 있고 지정 용도에 필요한 기계적 및 전기적 연결만 기기에서 수행할 수 있습니다.

▶ 작업을 수행할 때는 각별히 주의하십시오.

그렇지 않을 경우 커버가 떨어지거나 케이블이 헐거워지거나 불충분하게 고정되는 등의 이유로 인해 이 제품에 적용되는 각 보호 유형(방진방수(IP), 전기 안전, EMC 간섭 내성)이 더 이상 보장되지 않습니다.

5.3 연결 후 점검

계기 상태 및 사양	조치
센서, 어셈블리 또는 케이블의 외부가 손상되지 않았습니까?	▶ 육안 검사를 수행하십시오.
전기 연결	조치
설치된 케이블에 변형 방지 장치를 사용했고 케이블이 꼬이지 않았습니까?	▶ 육안 검사를 수행하십시오. ▶ 케이블을 푸십시오.
케이블 코어를 충분한 길이로 벗겼고 코어를 단자에 올바르게 배치했습니까?	▶ 육안 검사를 수행하십시오. ▶ 부드럽게 당겨 올바르게 장착되었는지 확인하십시오.
전원 공급 장치와 신호 라인이 올바르게 연결되었습니까?	▶ 트랜스미터 배선도를 사용하십시오.
모든 나사 단자를 적절하게 조였습니까?	▶ 나사 단자를 조심하십시오.

계기 상태 및 사양	조치
모든 케이블 인입구를 단단히 조이고 누설이 방지되게 설치했습니까?	▶ 육안 검사를 수행하십시오. 횡방향 케이블 인입구:
모든 케이블 인입구가 아래쪽으로 설치되었거나 옆으로 설치되었습니까?	▶ 물이 떨어지도록 케이블을 아래쪽으로 늘어뜨리십시오.

6 시운전

최초로 시운전하기 전에 다음 사항을 확인하십시오.

- 센서가 올바르게 설치되었는지 여부
- 전기 연결이 올바른지 여부



사용 중인 트랜스미터의 사용 설명서, 예: Liquiline CM44x 또는 CM44xR을 사용하는 경우 BA01245C.

⚠ 경고

프로세스 유체 유출

고압, 고온 또는 화학적 위험으로 인한 부상 위험이 있음!

- ▶ 세척 시스템이 있는 어셈블리에 압력을 가하기 전에 시스템을 올바르게 연결했는지 확인하십시오.
- ▶ 올바르게 연결할 수 없는 경우 프로세스에 어셈블리를 설치하지 마십시오.

자동 세척 기능이 있는 어셈블리를 사용할 경우:

1. 세척 유체(예: 물 또는 공기)를 올바르게 연결했는지 점검하십시오.
2. 트랜스미터에서 모든 파라미터 및 측정 포인트별 설정을 입력하십시오.
3. 시운전 후
센서를 정기적으로 유지보수하십시오.
↳ 그래야만 측정 신뢰성을 보장할 수 있습니다.

7 유지보수

⚠ 경고

티오키카르바미드

삼키면 유해함! 발암성에 대한 제한된 증거! 태아에게 해를 끼칠 위험이 있음! 장기적인 영향에 의해 환경에 유해함!

- ▶ 보안경, 안전 장갑 및 적절한 방호복을 착용하십시오.
- ▶ 눈, 입 및 피부 접촉을 피하십시오.
- ▶ 환경으로 배출하지 마십시오.

⚠ 주의**부식성 화학물질**

눈과 피부의 화학 화상 위험 및 의복 및 장비의 손상 위험이 있음!

- ▶ 산, 알칼리 및 유기 용제를 취급할 경우 반드시 눈과 손을 적절히 보호해야 합니다!
- ▶ 보안경과 안전 장갑을 착용하십시오.
- ▶ 의복과 다른 물체에 화학물질이 튕 경우 세척해 손상을 방지하십시오.
- ▶ 사용된 화학물질의 물질안전보건자료에 나오는 지침을 준수하십시오.

파울링 유형에 따라 다음과 같이 센서에서 파울링을 제거하십시오.

1. 기름 및 그리스가 묻은 필름:
그리스 제거제(예: 알코올) 또는 온수와 계면활성제 함유 (염기성) 물질(예: 식기 세척제)을 사용해 세척하십시오.
2. 석회 및 금속 수산화물 축적물과 저 용해성(소액성) 유기 축적물:
 묽은 염산(3%)으로 축적물을 용해한 다음 깨끗한 물로 충분히 행구십시오.
3. 황화물 축적물(연도 가스 탈황 또는 퍼수 처리 플랜트):
 염산(3%)과 티오키르바미드(시중에서 판매)의 혼합물을 사용한 다음 깨끗한 물로 충분히 행구십시오.
4. 단백질 함유 축적물(예: 식품 산업):
 염산(0.5%)과 펄신(시중에서 판매)의 혼합물을 사용한 다음 깨끗한 물로 충분히 행구십시오.
5. 용해성이 있는 생물학적 축적물:
 가압수로 행구십시오.

세척 후 센서를 충분한 물로 깨끗이 행군 다음.

8 수리

8.1 일반 정보

다음은 수리 및 변환 관련 정보입니다.

- 이 제품은 모듈식 설계입니다.
- 예비 부품은 관련 키트 지침을 포함하는 키트로 그룹화됩니다.
- 제조사의 정품 예비 부품만 사용하십시오.
- 제조사의 서비스 부서나 교육을 받은 사용자만 수리할 수 있습니다.
- 제조사의 서비스 부서나 공장에서 인증된 기기만 다른 인증된 기기 버전으로 변환할 수 있습니다.
- 관련 표준, 국가 규정, Ex 문서(XA) 및 인증서를 준수하십시오.

1. 키트 지침에 따라 수리하십시오.
2. 수리와 변환을 문서화하고 수명 주기 관리 도구(W@M)에 입력하십시오.

8.2 예비 부품

현재 이용 가능한 계기 예비 부품은 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

▶ 예비 부품을 주문할 때 계기의 일련 번호를 명시하십시오.

8.3 반품

수리 또는 공장 교정이 필요한 경우 또는 잘못된 제품을 주문했거나 수령한 경우 제품을 반납해야 합니다. Endress+Hauser는 ISO 인증 기업이고 법적 규정을 준수하기 때문에 유체와 접촉한 모든 반품 제품을 취급할 때 특정 절차를 따를 의무가 있습니다.

신속하고 안전하며 전문적인 기기 반품을 위해

▶ 웹 사이트 www.endress.com/support/return-material에서 기기 반품 절차 및 조건에 관한 정보를 확인하십시오.

8.4 폐기



폐 전기전자제품(WEEE)을 미분류 지자체 폐 기물로 폐 기하는 경우를 최소화하기 위해 폐 전기전자제품(WEEE) 처리에 관한 지침 2012/19/EU에 규정되어 있는 경우 제품에 해당 기호가 표시되어 있습니다. 이 기호가 있는 제품은 미분류 지자체 폐 기물로 폐 기하지 말고, 해당 조건에 따라 폐 기할 수 있도록 제조사에 반환하십시오.

9 액세서리

다음은 이 문서가 발행되었을 당시에 사용 가능한 가장 중요한 액세서리입니다.

명시된 액세서리는 설명서에 나오는 제품과 기술적으로 호환됩니다.

1. 제품 조합의 애플리케이션별 제한이 가능합니다.

애플리케이션에 따른 측정 포인트의 적합성을 보장하십시오. 이는 측정 포인트 오퍼레이터의 책임입니다.

2. 모든 제품의 설명서에 나오는 정보, 특히 기술 정보에 주의하십시오.

3. 여기에 없는 액세서리는 서비스 부서나 세일즈 센터로 문의하십시오.

9.1 측정 케이블

9.1.1 CLS50D

Memosens 데이터 케이블 CYK11

- Memosens 프로토콜을 지원하는 디지털 센서용 연장 케이블
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cyk11



기술 정보 TI00118C

9.1.2 CLS50

측정 케이블 CLK6

- 유도성 전도도 센서용 연장 케이블, VBM 정션 박스를 통한 연장용
- 미터 단위로 판매, 주문 번호: 71183688

VBM

- 케이블 연장용 정션 박스
- 단자 스트립 10개
- 케이블 인입구: 2 x Pg 13.5 또는 2 x NPT ½"
- 재질: 알루미늄
- 보호 등급: IP 65
- 주문 번호
 - 케이블 인입구 Pg 13.5 : 50003987
 - 케이블 인입구 NPT ½": 51500177

9.2 어셈블리

Dipfit CLA111

- 플랜지 DN 100이 있는 개방형 및 폐쇄형 탱크용 액침 어셈블리
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.products.endress.com/cla111



기술 정보 TI00135C

Dipfit CLA140

- CLS50/CLS50D 유도성 센서용
- 매우 까다로운 프로세스를 위해 플랜지 연결부가 있는 액침 어셈블리
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.products.endress.com/cla140



기술 정보 TI00196C

Flexdip CYA112

- 용수 및 폐수용 액침 어셈블리
- 개방 침전조, 수로 및 탱크의 센서를 위한 모듈식 어셈블리 시스템
- 재질: PVC 또는 스테인리스강
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cya112



기술 정보 TI00432C

9.3 교정 솔루션

전도도 교정 솔루션 CLY11

ISO 9000에 따른 전도도 측정 시스템의 검증된 교정을 위해 NIST의 SRM(기본 기준 소재)을 참조하는 정밀 솔루션

- CLY11-B, 149.6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (기준 온도 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
주문 번호 50081903
- CLY11-C, 1.406 mS/cm (기준 온도 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
주문 번호 50081904
- CLY11-D, 12.64 mS/cm (기준 온도 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
주문 번호 50081905
- CLY11-E, 107.00 mS/cm (기준 온도 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
주문 번호 50081906



기술 정보 TI00162C

10 기술 정보

10.1 입력

10.1.1 측정 변수

- 전도도
- 온도

10.1.2 측정 범위

전도도 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ~ 2000 mS/cm (비보정)

온도 -20 ~ +180 °C (-4 ~ +350 °F)

10.1.3 셀 상수

$k = 1.98 \text{ cm}^{-1}$

10.1.4 측정 주파수

2 kHz

10.1.5 온도 측정

CLS50D

Pt1000 (IEC 60751 기준 Class A)

CLS50

Pt100 (IEC 60751 기준 Class A)

10.2 성능 특성

10.2.1 전도도 응답 시간

$t_{95} \leq 2$ 초

10.2.2 온도 응답 시간

PEEK 버전: $t_{90} \leq 7$ 분
PFA 버전: $t_{90} \leq 11$ 분

10.2.3 측정 오차

-20 ~ 100 °C (-4 ~ 212 °F): $\pm(5 \mu\text{S/cm} + \text{판독값의 } 0.5\%)$
> 100 °C (212 °F): $\pm(10 \mu\text{S/cm} + \text{판독값의 } 0.5\%)$

10.2.4 반복성

$T < 100$ °C (212 °F): 판독값의 0.2% + 1 $\mu\text{S/cm}$
 $T > 100$ °C (212 °F): 판독값의 0.2% + 2 $\mu\text{S/cm}$

10.2.5 선형성

1.9%(1 ~ 20 mS/cm 측정 범위만 해당)

10.3 환경

10.3.1 외기 온도

CLS50D

-10 ~ +60 °C (+10 ~ +140 °F)

CLS50

-10 ~ +70 °C (+10 ~ +160 °F)

10.3.2 보관 온도

-20 ~ +80 °C (0 ~ +180 °F)

10.3.3 방진방수 등급

IP 68 / NEMA type 6 (정품 쉴을 사용해 설치된 상태의 센서)

10.4 프로세스

10.4.1 프로세스 온도

CLS50D

	CLS50D-**1/2	CLS50D- **3/4/5/6/8	CLS50D-**7	CLS50D-**A/B/C	CLS50D-**P
센서 재질	플랜지 미사용	DN50 PN16, ANSI 2"	JIS	랩 조인트 플랜지	DN50 PN40
PEEK	-20 ~ 125 °C (-4 ~ 260 °F)	-20 ~ 125 °C (-4 ~ 260 °F)	-20 ~ 125 °C (-4 ~ 260 °F)	-20 ~ 125 °C (-4 ~ 260 °F)	-20 ~ 125 °C (-4 ~ 260 °F)
PFA	-20 ~ 110 °C (-4 ~ 230 °F)	-20 ~ 110 °C (-4 ~ 230 °F)	-20 ~ 110 °C (-4 ~ 230 °F)	-20 ~ 110 °C (-4 ~ 230 °F)	해당 없음

CLS50

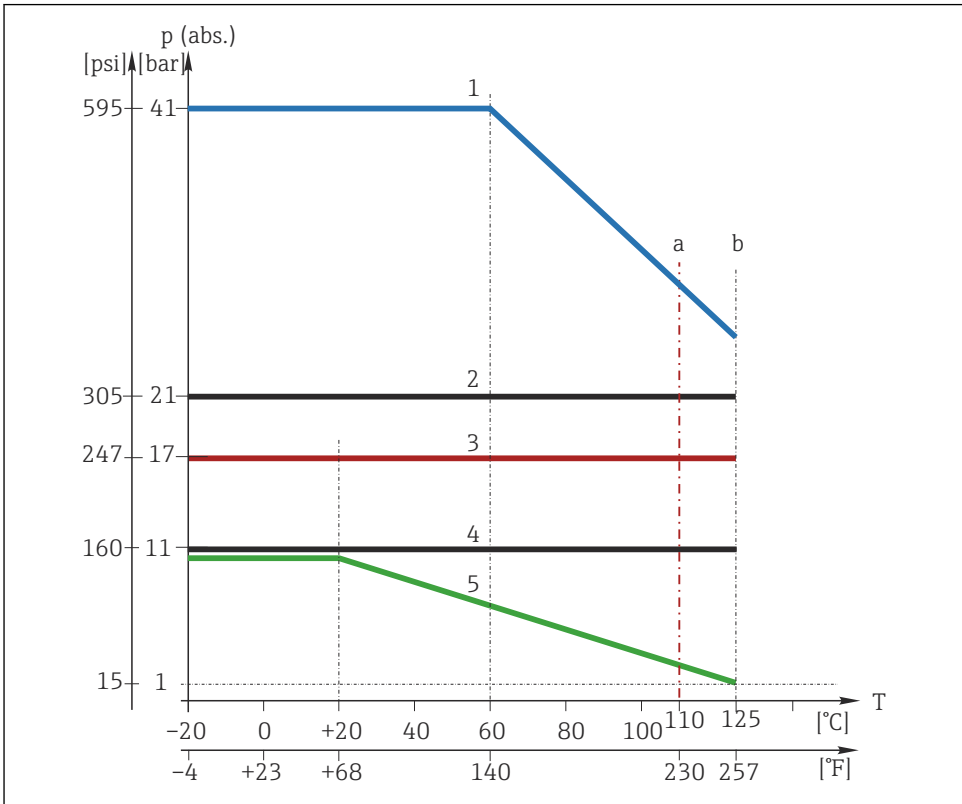
	CLS50-**1/2	CLS50- **3/4/5/6/8	CLS50-**7	CLS50-**A/B/C	CLS50-**P
센서 재질	플랜지 미사용	DN50 PN10, ANSI 2"	JIS	랩 조인트 플랜지	DN50 PN40
PEEK	-20 ~ 180 °C (-4 ~ 360 °F)	-20 ~ 180 °C (-4 ~ 360 °F)	-20 ~ 180 °C (-4 ~ 360 °F)	-20 ~ 125 °C (-4 ~ 260 °F)	-20 ~ 125 °C (-4 ~ 260 °F)
PFA	-20 ~ 125 °C (-4 ~ 260 °F)	-20 ~ 125 °C (-4 ~ 260 °F)	-20 ~ 125 °C (-4 ~ 260 °F)	-20 ~ 125 °C (-4 ~ 260 °F)	해당 없음

10.4.2 프로세스 압력(절대)

최대 41 bar (595 psi), 센서 버전에 따라 다름, → 온도-압력 차트

10.4.3 압력-온도 정격

CLS50D-***B/C/F (PEEK 센서 재질의 버전)

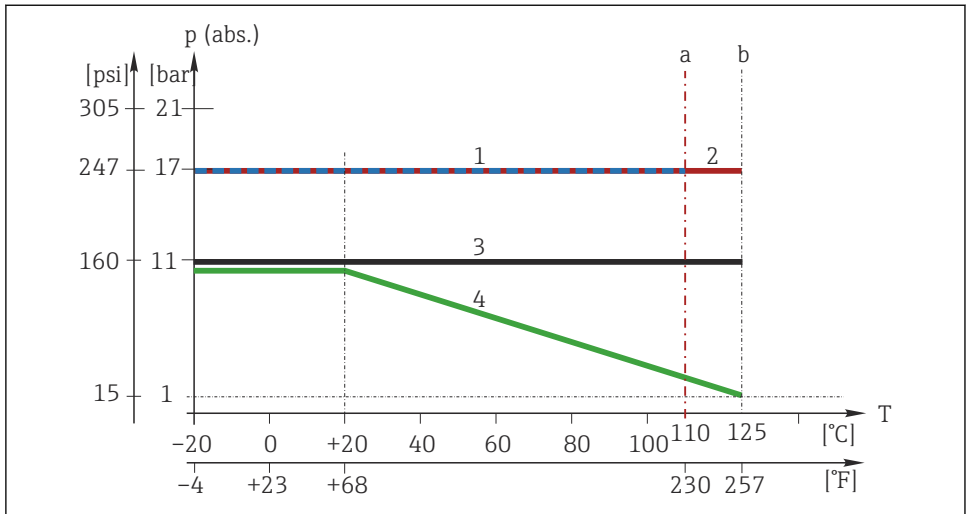


A0053010

11 압력-온도 정격

- 1 (파란색) 플랜지 EN 1092-1 DN50 PN40 사용 버전 (CLS50D-***P)
- 2 (검은색) 플랜지 미사용 버전 (CLS50D-***1/2)
- 3 (빨간색) 플랜지 DN50/ANSI 2" 사용 버전 (CLS50D-***3/4/5/6)
- 4 (검은색) 플랜지 JIS 미사용 버전 (CLS50D-***7)
- 5 (녹색) 랍 조인트 플랜지 사용 버전 (CLS50D-***A/B/C)
- a 방폭 지역 버전에 대한 온도 제한
- b 비방폭 지역 버전에 대한 온도 제한

CLS50D-***D (PFA 센서 재질의 버전)

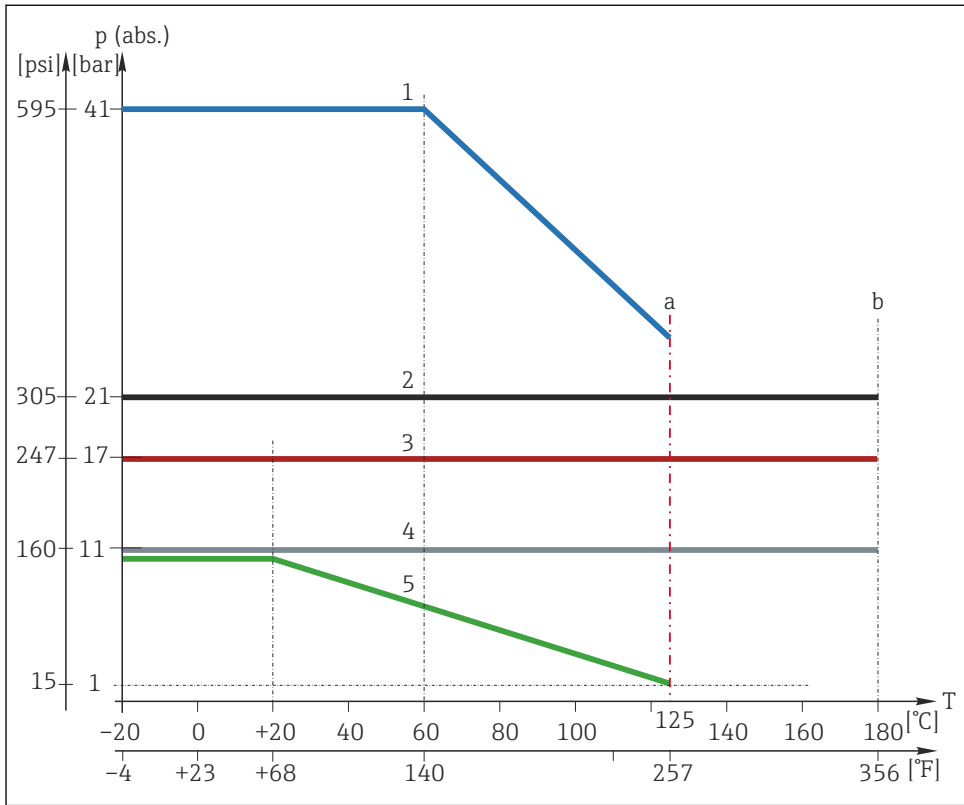


A0053008

12 압력-온도 정격

- 1 (파란색) 플랜지 미사용 버전 (CLS50D-**1)
- 2 (빨간색) 플랜지 DN50/ANSI 2" 사용 버전 (CLS50D-**3/4/5/6/8)
- 3 (검은색) 플랜지 JIS 사용 버전 (CLS50D-**7)
- 4 (녹색) 랩 조인트 플랜지 사용 버전 (CLS50D-**A/B/C)
- a 방폭 지역 버전에 대한 온도 제한
- b 비방폭 지역 버전에 대한 온도 제한

CLS50-***B/C/F (PEEK 센서 재질의 버전)

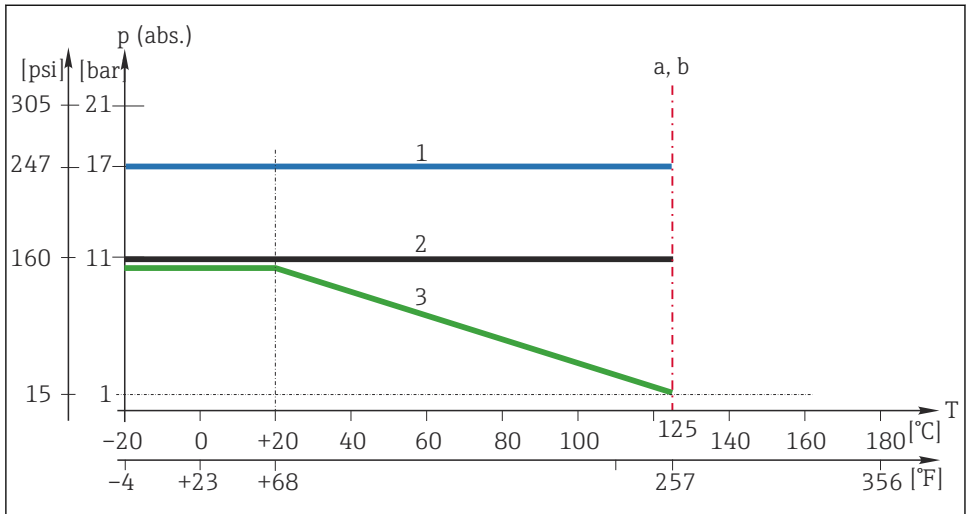


A0053011

13 압력-온도 정격

- 1 (파란색) 플랜지 EN 1092-1 DN50 PN40 사용 버전 (CLS50-***P)
 - 2 (검은색) 플랜지 미사용 버전 (CLS50-***1/2)
 - 3 (빨간색) 플랜지 DN50/ANSI 2" 사용 버전 (CLS50-***3/4/5/6)
 - 4 (회색) 플랜지 JIS 사용 버전 (CLS50-***7)
 - 5 (녹색) 랩 조인트 플랜지 사용 버전 (CLS50-***A/B/C)
- a 1 및 5와 방폭 지역 버전에 대한 온도 제한
b 2, 3, 4 및 비방폭 지역 버전에 대한 온도 제한

CLS50-***D (PFA 센서 재질의 버전)



A0053007

14 압력-온도 정격

- 1 (파란색) 플랜지 미사용 버전 또는 플랜지 DN50/ANSI 2" 사용 버전 (CLS50-***1/3/4/5/6/8)
- 2 (검은색) 플랜지 JIS 사용 버전 (CLS50-***7)
- 3 (녹색) 램 조인트 플랜지 사용 버전 (CLS50-***A/B/C)
- a 방폭 지역 버전에 대한 온도 제한
- b 비방폭 지역 버전에 대한 온도 제한

10.5 기계적 구조

10.5.1 무게

약 0.65 kg (1.43 lbs)

10.5.2 재질

센서	PEEK, PFA(버전에 따라)
센서 실	VITON, CHEMRAZ(버전에 따라)
래디얼 실 ¹⁾	EPDM

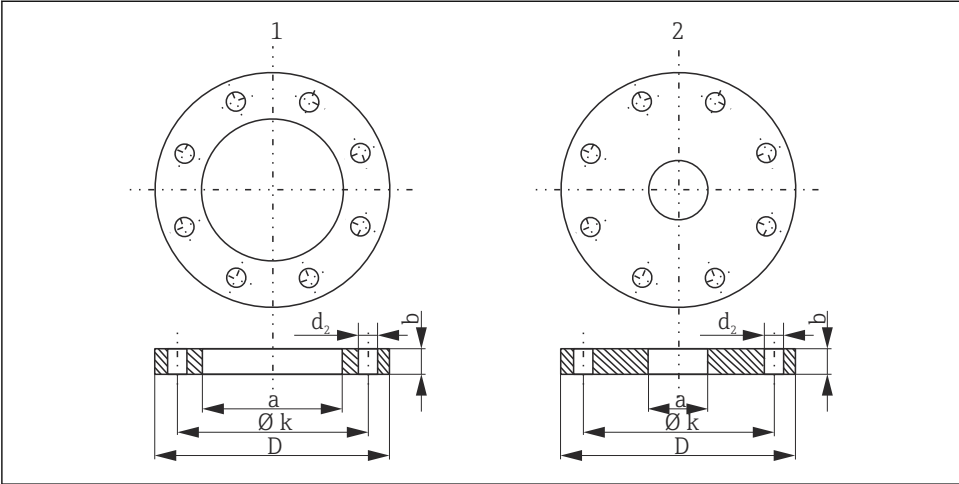
프로세스 연결부	
G¾	CLS50D-*1B/C**: PEEK GF30 CLS50D-*1D**: 스테인리스강(AISI 316Ti) CLS50-*1A*: 스테인리스강 1.4571(AISI 316Ti) CLS50-*1B/C/1/2/3: PEEK GF30 CLS50-*1B/C5/6: 스테인리스강 1.4571(AISI 316Ti)
NPT 1"	PEEK
고정 플랜지	스테인리스강 1.4404(AISI 316L)
개스킷	GYLON(PTFE 세라믹 충전)
랩 조인트 플랜지	PP-GF
플랜지 및 랩 조인트 플랜지	PVDF

1) "프로세스 연결부" = P 버전의 경우만

10.5.3 프로세스 연결부

- 나사 G¾
- NPT 1" 나사
- 랩 조인트 플랜지 EN 1092 DN50 PN10
- 랩 조인트 플랜지 ANSI 2" 150 lbs
- 랩 조인트 플랜지 JIS 10K 50A
- 플랜지 EN 1092-1 DN50 PN16
- 플랜지 EN 1092-1 DN50 PN40
- 플랜지 ANSI 2" 300 lbs
- 플랜지 JIS 10K 50A

플랜지 치수



A0024986

15 플랜지 치수

- 1 랩 조인트 플랜지(PVDF)
- 2 고정 플랜지(스테인리스강)

치수 mm

랩 조인트 플랜지	DN50 PN10	ANSI 2" 150 lbs	JIS 10K 50A
D	165	165	152
Ø k	125	121	120
d ₂	4 x 18	8 x 19	4 x 19
b	18	18	18
a	78	78	78
나사	M16	M16	M16

치수 mm

고정 플랜지	DN50 PN16	DN50 PN40	ANSI 2" 300 lbs	JIS 10K 50A
D	165	165	165.1	155
Ø k	125	125	127	120
d ₂	4 x 18	4 x 18	8 x 19	4 x 19
b	18	20	22.2	16

고정 플랜지	DN50 PN16	DN50 PN40	ANSI 2" 300 lbs	JIS 10K 50A
a	27	27	27	27
나사	M16	M16	M16	M16

10.5.4 내화학성

유체	농도	PEEK	PFA	Chemraz	VITON
수산화나트륨 용액 NaOH	0 ~ 50%	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	20 ~ 50 °C (68 ~ 122 °F)	0 ~ 150 °C (32 ~ 302 °F)	부적합
질산 HNO ₃	0 ~ 10%	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	20 ~ 80 °C (68 ~ 176 °F)	0 ~ 150 °C (32 ~ 302 °F)	0 ~ 120 °C (32 ~ 248 °F)
	0 ~ 40%	20 °C (68 °F)	20 ~ 60 °C (68 ~ 140 °F)	0 ~ 150 °C (32 ~ 302 °F)	0 ~ 120 °C (32 ~ 248 °F)
인산 H ₃ PO ₄	0 ~ 80%	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	20 ~ 60 °C (68 ~ 140 °F)	0 ~ 150 °C (32 ~ 302 °F)	0 ~ 120 °C (32 ~ 248 °F)
황산 H ₂ SO ₄	0 ~ 2.5%	20 ~ 80 °C (68 ~ 176 °F)	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	0 ~ 150 °C (32 ~ 302 °F)	0 ~ 120 °C (32 ~ 248 °F)
	0 ~ 30%	20 °C (68 °F)	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	0 ~ 150 °C (32 ~ 302 °F)	0 ~ 120 °C (32 ~ 248 °F)
염산 HCl	0 ~ 5%	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	20 ~ 80 °C (68 ~ 176 °F)	0 ~ 150 °C (32 ~ 302 °F)	0 ~ 120 °C (32 ~ 248 °F)
	0 ~ 10%	20 ~ 100 °C (68 ~ 212 °F)	20 ~ 80 °C (68 ~ 176 °F)	0 ~ 150 °C (32 ~ 302 °F)	0 ~ 120 °C (32 ~ 248 °F)

표제어 색인

ㄱ

결선	13
경고	3
교정 솔루션	19
기계적 구조	25
기술 정보	19
기계적 구조	25
성능 특성	20
프로세스	21
환경	20
기호	3

ㄴ

내화확성	28
------	----

ㅇ

명판	6
무게	25

ㅁ

반복성	20
반품	17
방진방수 등급	20
보장	14
방향	7
보관 온도	20

ㄷ

사용	4
선형성	20
설치	7
설치 계수	7
설치 요구사항	7
설치 후 점검	12
성능 특성	20
세척제	15
센서	
설치	8
연결	13
셀 상수	19
수리	16

ㅇ

안전 지침	4
압력	21

압력-온도 정격	22
액세서리	17
어셈블리	12
에어 세트	8
연결	
방진방수 등급 보장	14
점검	14
예비 부품	17
온도 응답 시간	20
온도 측정	19
온도-압력 정격	22
외기 온도	20
용도	4
유지보수	15
입고 승인	5
입력	19

ㅈ

작동 안전	5
작업자 요건	4
작업장 안전	4
재질	25
전기 연결	12
전도도 응답 시간	20
점검	
설치	12
연결	14
제조사 주소	6
제품 구성	6
제품 식별	5, 6
제품 안전	5
제품 페이지	6
주문 코드 설명	6

ㅊ

측정 범위	19
측정 변수	19
측정 오차	20
측정 주파수	19

ㅋ

케이블 연장	14
--------	----

ㅌ

트랜스미터와 직접 연결	13
--------------	----

표

폐기	17
프로세스	21
프로세스 연결부	26
프로세스 온도	21
플랜지	8

응

환경	20
----	----



71625224

www.addresses.endress.com
