

사용 설명서 요약 유량계 Proline Prosonic Flow P

초음파 TOF(time-of-flight) 센서



본 사용 설명서(요약본)는 계기 사용 설명서를 대체하지 않습니다.

사용 설명서(요약본) 1부: 센서
센서에 대한 정보 포함

사용 설명서(요약본) 2부: 트랜스미터 → 3.



사용 설명서(요약본) 유량계

이 계기는 트랜스미터와 센서로 구성됩니다.

이 두 구성요소의 시운전 프로세스는 유량계의 사용 설명서(요약본)를 구성하는 두 가지 설명서에 나와 있습니다.

- 사용 설명서(요약본) 1부: 센서
- 사용 설명서(요약본) 2부: 트랜스미터

계기를 시운전할 때 사용 설명서(요약본)의 두 부분을 모두 참조하십시오. 설명서는 서로 보완하는 내용으로 구성되어 있습니다.

사용 설명서(요약본) 1부: 센서

센서 사용 설명서(요약본)은 계기 설치 전문가를 대상으로 작성되었습니다.

- 입고 승인 및 제품 식별
- 보관 및 운송
- 설치 방법

사용 설명서(요약본) 2부: 트랜스미터

트랜스미터 사용 설명서(요약본)은 계기의 시운전, 구성, 파라미터 설정을 담당하는 전문가를 대상으로 작성되었습니다.

- 제품 설명
- 설치 방법
- 전기 연결
- 작동 옵션
- 시스템 통합
- 시운전
- 진단 정보

기기 관련 기타 설명서

 이 사용 설명서(요약본)는 **사용 설명서(요약본) 1부: 센서**입니다.

"사용 설명서(요약본) 2부: 트랜스미터"는 아래에서 제공됩니다.

- 인터넷: www.endress.com/deviceviewer
- 스마트폰/태블릿: Endress+Hauser Operations 앱

기기에 대해 자세히 알아보려면 사용 설명서 및 기타 설명서를 참조하십시오.

- 인터넷: www.endress.com/deviceviewer
- 스마트폰/태블릿: Endress+Hauser Operations 앱

목차

1	문서 정보	5
1.1	사용 기호	5
2	기본 안전 지침	6
2.1	작업자 준수사항	6
2.2	용도	7
2.3	작업장 안전	7
2.4	작동 안전	7
2.5	제품 안전	7
2.6	IT 보안	8
3	입고 승인 및 제품 식별	8
3.1	입고 승인	8
3.2	제품 식별	9
4	보관 및 운송	10
4.1	보관 조건	10
4.2	제품 운반	10
5	설치 방법	10
5.1	설치 요구사항	10
5.2	계기 설치	15
5.3	설치 후 점검	36
6	폐기	37
6.1	계기 제거	37
6.2	계기 폐기	37

1 문서 정보

1.1 사용 기호

1.1.1 안전 기호



위험
위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다.



경고
위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다.



주의
위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 경미한 부상이나 중상을 당할 수 있습니다.




주의
신체적 상해가 발생하지 않는 과정 및 기타 요인에 대해 알려주는 기호입니다.

1.1.2 특정 정보 관련 기호






기호	의미	기호	의미
	허용 허용된 절차, 프로세스 또는 작업입니다.		우선 우선 순위가 높은 절차, 프로세스 또는 작업입니다.
	금지 금지된 절차, 프로세스 또는 작업입니다.		팁 추가 정보를 알려줍니다.
	설명서 참조		페이지 참조
	그래픽 참조	1, 2, 3...	일련의 단계
	한 단계의 결과		육안 검사

1.1.3 전기 기호





기호	의미	기호	의미
	직류		교류
	직류 및 교류		접지 연결 접지 시스템을 통해 접지되었다고 작업자가 인지하고 있는 단자.

기호	의미
	<p>등전위화 연결(PE: 보호 접지) 다른 연결을 설정하기 전에 접지에 연결해야 하는 접지 단자</p> <p>접지 단자는 계기 내부와 외부에 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 내부 접지 단자: 등전위화가 공급망에 연결됩니다. ■ 외부 접지 단자: 계기가 플랜트 접지 시스템에 연결됩니다.

1.1.4 공구 기호

기호	의미	기호	의미
	Torx 스크류드라이버		일자형 스크류드라이버
	십자형 스크류드라이버		육각 렌치
	단구 렌치		

1.1.5 그래픽 기호

기호	의미	기호	의미
1, 2, 3,...	항목 번호		일련의 단계
A, B, C, ...	보기	A-A, B-B, C-C, ...	섹션
	방폭 지역		안전 장소(비방폭 지역)
	유량 방향		

2 기본 안전 지침

2.1 작업자 준수사항

작업자는 다음과 같은 작업별 요건을 충족해야 합니다.

- ▶ 일정 교육을 받은 전문가가 기능 및 작업에 대한 자격을 보유해야 함
- ▶ 설비 소유자 및 작업자의 승인을 받아야 함
- ▶ 연방 및 국가 규정을 숙지하고 있어야 함
- ▶ 작업을 시작하기 전에 작업 내용에 따라 매뉴얼과 보조 자료 및 인증서에 나온 지침을 읽고 숙지해야 함
- ▶ 지침을 준수하고 기본 조건을 충족해야 함

2.2 용도

용도 및 유체

본 사용 설명서에서 설명하는 계기는 액체의 유량 측정용으로만 사용해야 합니다.

주문한 버전의 일부에서는 계기가 폭발성, 가연성, 독성, 산화성 유체도 측정할 수 있습니다.

폭발 위험이 있는 환경에서, 위생 애플리케이션에서 또는 압력 위험이 높은 곳에서 사용하는 계기는 명판에 해당 내용이 표시됩니다.

작동 시간 동안 적절한 계기 상태를 유지하려면 다음과 같이 하십시오.

- ▶ 명판 데이터와 사용 설명서 및 보조 문서의 일반 조건을 완전히 충족하는 계기만 사용하십시오.
- ▶ 명판을 참조해 주문한 계기를 특정 승인(예: 방폭, 압력 장비 안전)이 필요한 영역에서 용도에 맞게 작동할 수 있는지 확인하십시오.
- ▶ 프로세스 유체에 닿는 재질이 충분한 저항성을 갖는 유체에만 계기를 사용하십시오.
- ▶ 지정된 압력 및 온도 범위를 벗어나지 않게 하십시오.
- ▶ 지정된 외기 온도 범위를 벗어나지 않게 하십시오.
- ▶ 환경 영향에 의한 부식으로 계기가 영구적으로 손상되지 않도록 조치하십시오.

잘못된 사용

지정되지 않은 용도로 계기를 사용하면 안전 문제가 발생할 수 있습니다. 지정되지 않은 용도로 사용하여 발생하는 손상에 대해서는 제조사가 책임을 지지 않습니다.

잔존 위험

주의

고온 또는 저온 화상 위험! 고온 또는 저온 유체와 전자장치를 사용하면 계기 표면이 뜨거워지거나 차가워질 수 있습니다.

- ▶ 적절한 접촉 보호 장치를 설치하십시오.
- ▶ 적절한 보호 장비를 사용하십시오.

2.3 작업장 안전

계기 작업 시:

- ▶ 국가 규정에 따라 필수 보호 장비를 착용하십시오.

2.4 작동 안전

부상 위험!

- ▶ 적절한 기술적 조건 및 이중 안전(fail-safe) 조건에서만 계기를 작동하십시오.
- ▶ 계기의 무간섭 작동은 오퍼레이터의 책임입니다.

2.5 제품 안전

이 계기는 최신 안전 요건을 충족시키기 위해 우수한 엔지니어링 관행에 따라 설계 및 테스트되었으며, 작동하기에 안전한 상태로 공장에서 출하되었습니다.

일반 안전 기준 및 법적 요건을 충족합니다. 계기별 EC 적합성 선언에 나온 EC 지침도 준수합니다. 제조사는 이를 확인하는 CE 마크를 계기에 부착합니다.

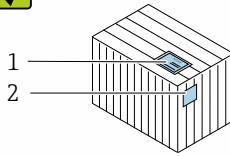
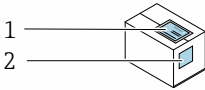
2.6 IT 보안

Endress+Hauser의 보증은 제품을 사용 설명서에서 설명하는 대로 설치하여 사용해야만 유효합니다. 제품에는 부주의한 설정 변경으로부터 제품을 보호하는 보안 메커니즘이 있습니다.

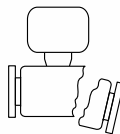
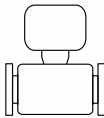
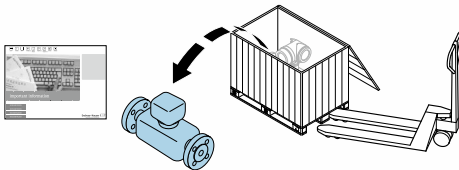
오퍼레이터는 보안 표준에 따라 제품 및 관련 데이터 전송에 추가적인 보호를 제공하는 IT 보안 조치를 직접 마련해야 합니다.

3 입고 승인 및 제품 식별

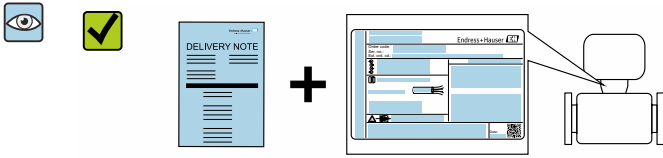
3.1 입고 승인



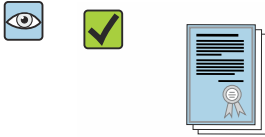
납품서(1)와 제품 스티커(2)의 주문 코드가 동일합니까?




제품이 손상되지 않았습니까?



명판의 데이터가 납품서의 주문 사양과 일치합니까?



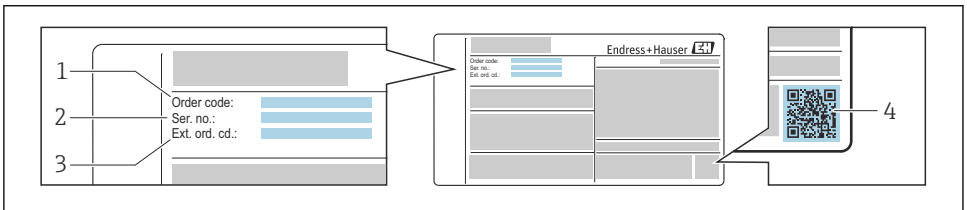
봉투가 문서와 함께 제공됩니까?

-  조건 중 하나라도 충족되지 않으면 Endress + Hauser 영업 센터로 문의하십시오.
- 기술 문서는 인터넷이나 Endress+Hauser Operations App을 통해 이용할 수 있습니다.

3.2 제품 식별

계기 식별을 위해 다음 옵션을 사용할 수 있습니다.


- 명판
- 납품서의 주문 코드와 계기 기능 정보
- Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer)에 명판의 일련 번호 입력: 계기에 관한 모든 정보가 표시됩니다.
- 명판의 일련 번호를 Endress+Hauser Operations App에 입력하거나 Endress+Hauser Operations App으로 명판의 데이터 매트릭스 코드를 스캔하십시오. 계기와 관련된 모든 정보가 표시됩니다.



A0030196

1 명판 예

- 1 주문 코드
- 2 일련 번호 (Ser. no.)
- 3 확장 주문 코드 (Ext. ord. cd.)
- 4 2D 매트릭스 코드 (QR 코드)

 명판 데이터에 관한 자세한 정보는 계기 사용 설명서를 참조하십시오.

4 보관 및 운송

4.1 보관 조건

다음 보관 주의사항을 준수하십시오.

- ▶ 충격으로부터 보호할 수 있도록 원래 포장재에 보관하십시오.
- ▶ 직사광선으로부터 보호하십시오. 표면 온도가 허용 범위 이상으로 상승하지 않도록 하십시오.
- ▶ 건조하고 먼지가 없는 장소에 보관하십시오.
- ▶ 실외에 보관하지 마십시오.

4.2 제품 운반

계기를 원래 포장재에 담아 측정 포인트로 운반하십시오.

4.2.1 지게차를 사용한 운반

나무 상자로 운반하는 경우, 바닥 구조상 지게차를 사용해 길이 방향으로 또는 양 측면에서 나무 상자를 들어 올릴 수 있습니다.

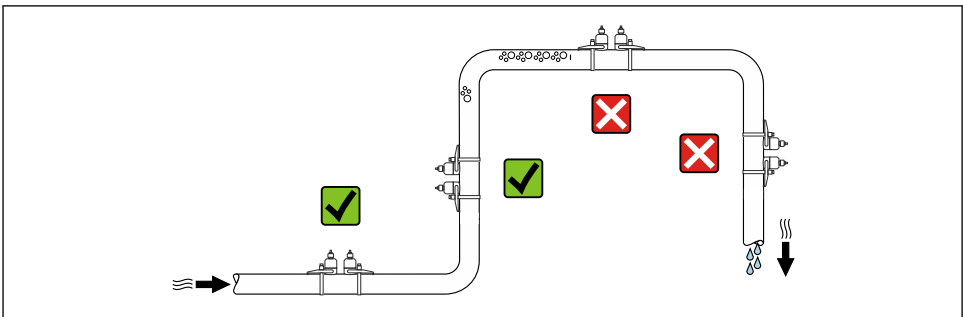
5 설치 방법

5.1 설치 요구사항

지지 등 특수한 조치는 . 필요하지 않습니다. 외부 힘은 계기의 구조에 의해 흡수됩니다.

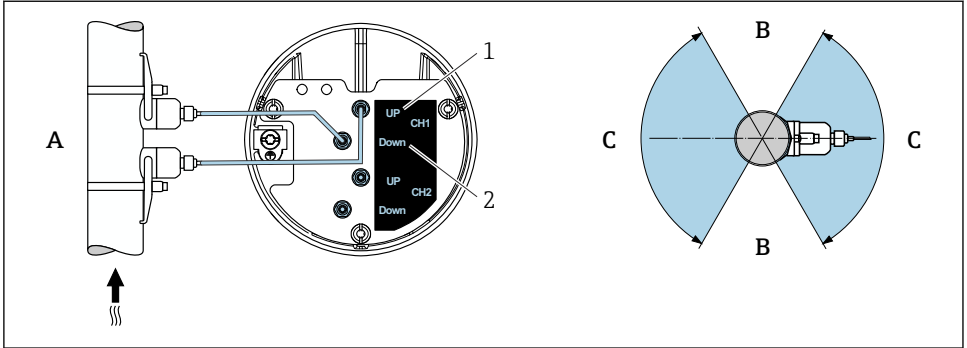
5.1.1 설치 위치

설치 장소



A0042039

방향



A0041970

☐ 2 방향 보기

- 1 채널 1 업스트림
- 2 채널 1 다운스트림
- A 상향류에서 권장 설치 방향
- B 수평 방향의 비권장 설치 범위(60°)
- C 최대 권장 설치 범위 120°

수직

상향류에서 권장 설치 방향(보기 A) 이 방향에서는 유체가 흐르지 않을 때 혼입 고체는 가라 앉고 기체는 센서 영역에서 멀리 떠오릅니다. 또한 배관을 완전히 배출하고 침전물 축적을 방지할 수 있습니다.

수평

수평 방향의 권장 설치 범위(보기 B)에서는 배관 상단의 기체 및 공기 축적과 배관 하단의 침전물 축적으로 인한 간섭이 측정에 미치는 영향이 덜할 수 있습니다.

전후단 직관부

가능하면 밸브, T 이음쇠, 곡관부, 펌프 같은 어셈블리의 업스트림에 센서를 설치하십시오. 이것이 불가능하면 최적의 센서 구성으로 지정된 최소 전후단 직관부를 준수하여 계기의 지정된 측정 정확도를 달성합니다. 여러 유량 방해물이 있는 경우 지정된 가장 긴 전단 직관부를 고려해야 합니다.



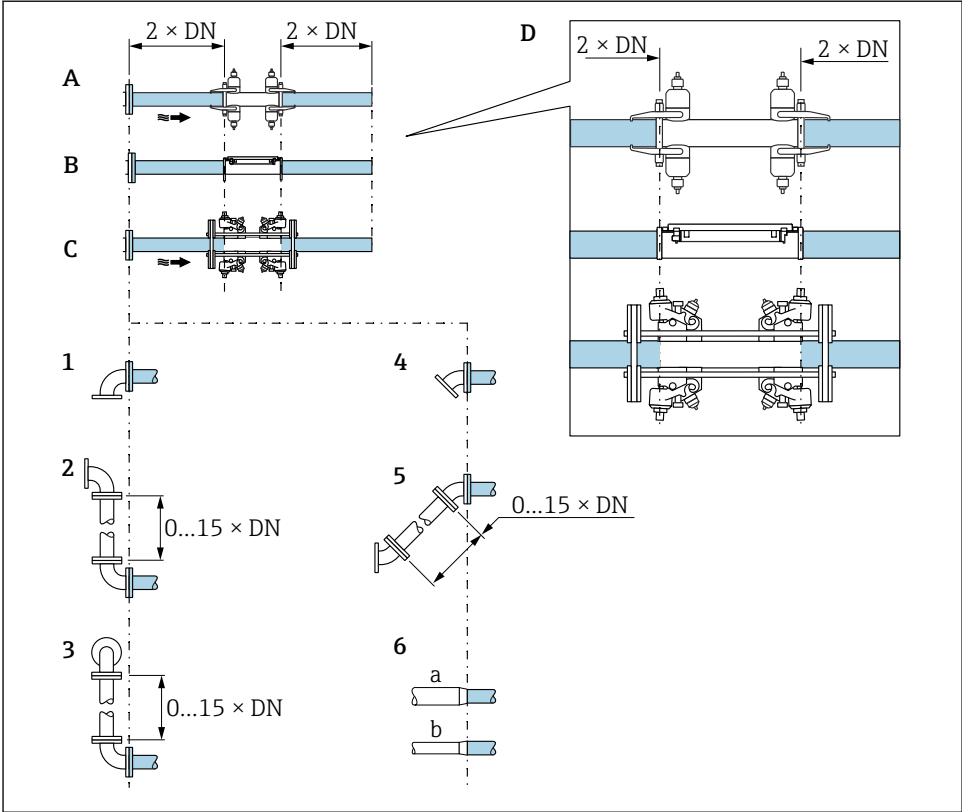
계기의 치수와 설치 길이는 "기술 정보" 문서, "기계적 구조" 섹션을 참조하십시오 .

FlowDC가 있는 전후단 직관부

다음 계기 버전에서는 더 짧은 전후단 직관부가 가능합니다.

센서 세트 2개를 이용한 2경로 측정("설치 유형" 주문 코드, 옵션 A2 "클램프온, 2채널, 센서 세트 2개") 및 FlowDC

FlowDC에 대한 추가 정보는 계기의 특별 문서를 참조하십시오.

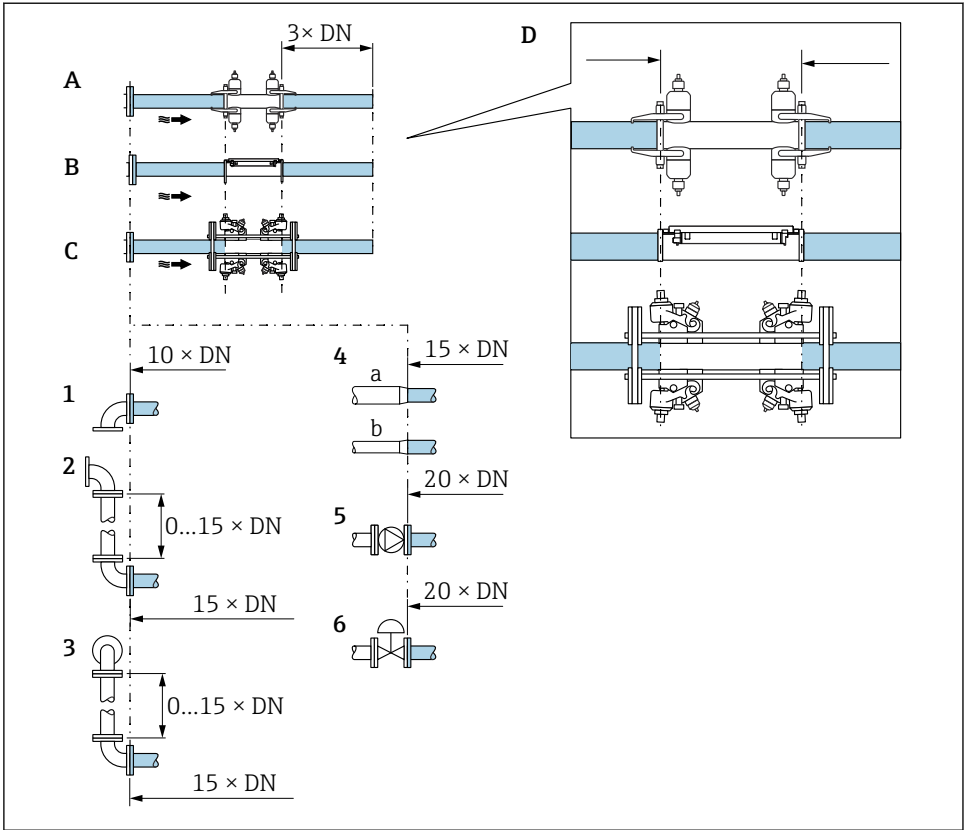


A0053229

- 3
- A 전후단 직관부 DN 50~4000(2~160")
 - B 전후단 직관부 DN 15~65(1/2~2 1/2")
 - C 고온 센서용 전후단 직관부
 - D 센서 위의 전후단 직관부 위치
 - 1 Single elbow
 - 2 Double elbow(동일 평면에서 2 x 90°, 곡관부 사이에서 0~15 x DN)
 - 3 Double elbow 3D(서로 다른 평면에서 2 x 90°, 곡관부 사이에서 0~15 x DN)
 - 4 45° 밴드
 - 5 "2 x 45° 밴드" 옵션(동일 평면에서 2 x 45°, 곡관부 사이에서 0~15 x DN)
 - 6a 동심원 지름 변경(축관부)
 - 6b 동심원 지름 변경(확관부)

FlowDC가 없는 전후단 직관부

서로 다른 유량 방해가 발생하는 경우의 최소 전후단 직관부(FlowDC가 없고 센서 세트 1개 또는 2개가 있음)




A0053303

4

- A 전후단 직관부 DN 50~4000(2~160")
- B 전후단 직관부 DN 15~65(1/2~2 1/2")
- C 고온 센서용 전후단 직관부
- D 센서 위의 전후단 직관부 위치
- 1 배관 곡관부 90° 또는 45°
- 2 2개의 배관 곡관부 90° 또는 45°(하나의 평면, 곡관부 사이에서 0~15 x DN)
- 3 2개의 배관 곡관부 90° 또는 45°(두 개의 평면, 곡관부 사이에서 0~15 x DN)
- 4a 축관부
- 4b 확관부
- 5 제어 밸브(2/3 개방)
- 6 펌프

5.1.2 환경 및 프로세스 요구사항


외기 온도 범위

 주변 온도 범위에 대한 자세한 정보는 기기별 사용 설명서를 참조하십시오.

실외 작동 시:

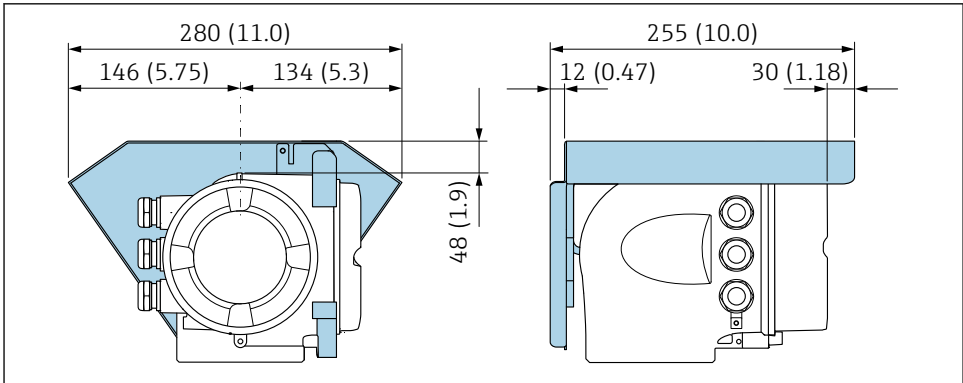
- 계기를 그늘진 곳에 설치하십시오.
- 특히 따뜻한 지역에서는 직사광선을 피하십시오.
- 기상 조건에 직접 노출되지 않게 하십시오.

온도 표


 온도 표에 대한 자세한 정보는 기기별 "안전 지침"(XA) 문서를 참조하십시오.

5.1.3 특별 설치 지침

내후성 커버: Proline 500



A0029553

 5 Proline 500용 보호 커버; 단위 mm (in)

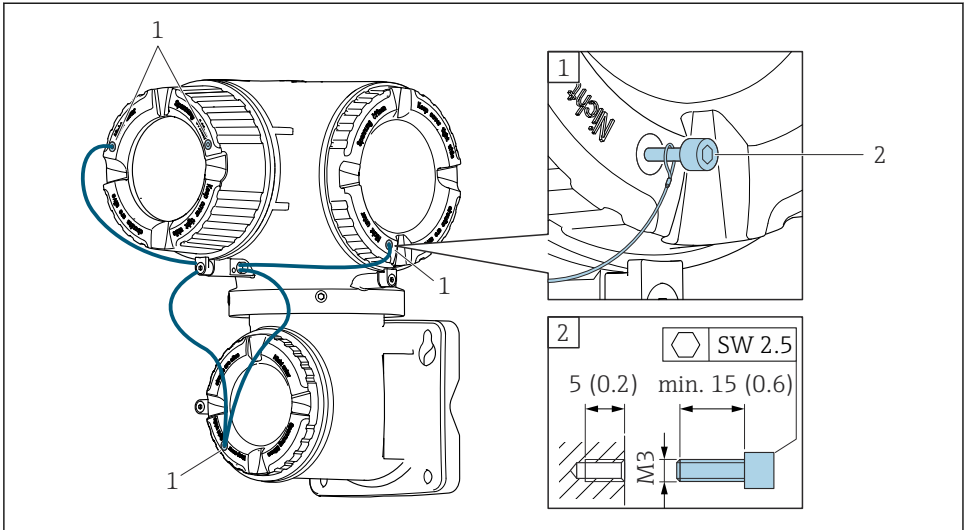
커버 잠금

주의

주문 코드 "트랜스미터 하우징", 옵션 L "주조, 스테인리스": 트랜스미터 하우징의 커버는 잠금용 보어 홀이 있는 상태로 제공됩니다.

커버는 고객이 제공하는 나사, 체인 또는 케이블을 사용해 잠글 수 있습니다.

- ▶ 스테인리스 강 케이블 또는 체인을 사용하는 것이 좋습니다.
- ▶ 보호 코팅이 적용되면 하우징 페인트의 보호를 위해 열수축 튜브를 사용하는 것이 좋습니다.



A0029799

- 1 고정 나사의 커버 보어 홀
- 2 커버 잠금용 고정 나사

5.2 계기 설치

5.2.1 필수 공구

트랜스미터 Proline 500

기동 설치용:

Proline 500 트랜스미터

단구 렌치 AF 13

벽 설치용:

드릴 비트 \varnothing 가 6.0 mm인 드릴

센서

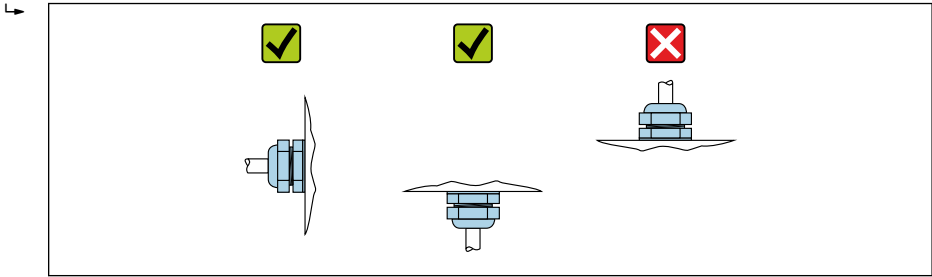
측정 튜브 설치용: 적절한 설치 공구 사용.

5.2.2 계기 준비

1. 남은 포장재를 모두 제거하십시오.
2. 전자 파트 커버에서 스티커 라벨을 제거하십시오.

5.2.3 계기 설치

- ▶ 케이블 인입구가 위쪽을 향하지 않도록 계기를 설치하거나 트랜스미터 하우징을 돌리십시오.



A0029263

5.2.4 센서 설치



경고

- ▶ 센서 및 스트랩 밴드 설치 시 부상 위험!
- ▶ 베일 위험이 높기 때문에 적절한 장갑과 보안경을 착용해야 합니다.



위험

- ▶ 뜨거운 표면에 의한 화상 위험이 있습니다!
- ▶ 내열성 보호 장갑, 의류, 보호 바이저 등 적절한 보호 장비를 착용하십시오.
- ▶ 작업을 시작하기 전에 시스템과 계기를 만져도 안전한 온도로 식히십시오.



고온 애플리케이션 (> 170°C)

- "프로세스 온도" 주문 코드, 옵션 H, I, J
- Endress+Hauser 직원이나 Endress+Hauser에서 교육을 받고 승인한 사람만 고온 애플리케이션을 위한 설치를 수행할 수 있습니다.

설치 정보

고온 센서 CH-050/CH-100 설치



CH-050/CH-100 고온 센서("센서 버전" 주문 코드, 옵션 AG, AH) 설치에 대한 자세한 정보는 "고온 애플리케이션"에 관한 특별 문서를 참조하십시오.


센서 구성 및 설정

DN 15~65 (½~2½")	DN 50~4000 (2~160")			
	스트랩 밴드		용접 볼트	
	2트래버스 [mm(in)]	1트래버스 [mm(in)]	2트래버스 [mm(in)]	1트래버스 [mm(in)]
센서 거리 ¹⁾ 에서 결과 센서 거리 / 측정 보조 파라미터도 확인하십시오.	센서 거리 ¹⁾	센서 거리 ¹⁾	센서 거리 ¹⁾	센서 거리 ¹⁾
-	와이어 길이 → ☹ 28	측정 레일 ^{1) 2)}	와이어 길이	측정 레일 ^{1) 2)}

- 1) 측정 포인트의 조건(예: 측정 배관, 유체)에 따라 다릅니다. 치수는 FieldCare 또는 Applicator를 통해 결정할 수 있습니다. 측정점 하위 메뉴
- 2) 최대 DN 600 (24")

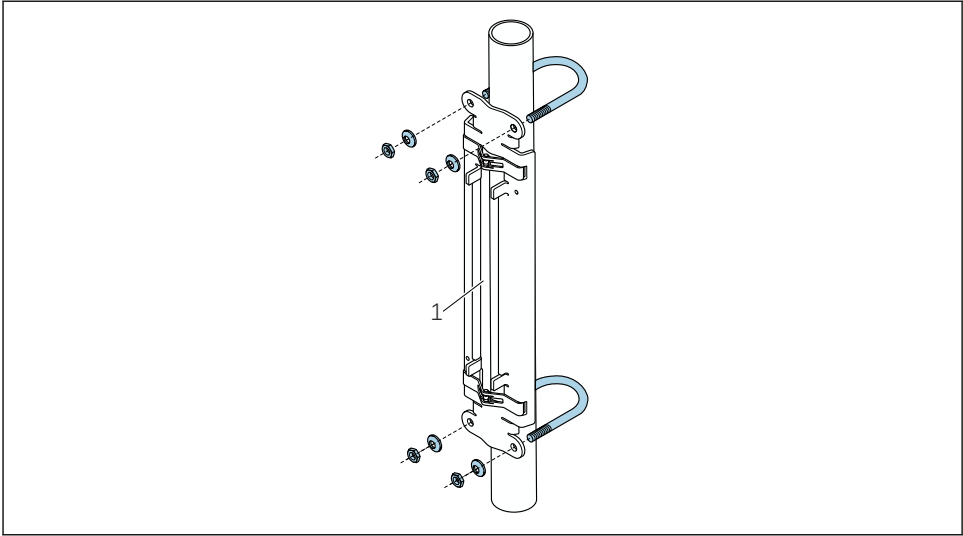
센서 설치 위치 결정

U자형 나사가 있는 센서 홀더

-  다음에 사용할 수 있습니다.
- 측정 범위가 DN 15~65 (½~2½")인 계기
 - 배관 DN 15~32 (½~1¼")에 설치

방법:

1. 센서 홀더에서 센서를 분리하십시오.
2. 측정 배관에 센서 홀더를 배치하십시오.
3. U자형 나사를 센서 홀더에 끼우고 나사를 살짝 윤활하십시오.
4. U자형 나사에 너트를 끼우십시오.
5. 센서 홀더를 정확하게 배치하고 너트를 일정하게 조이십시오.



6 홀더 및 U자형 나사

1 센서 홀더

⚠ 주의

U자형 나사의 너트를 과도하게 조이면 플라스틱, 구리 또는 유리 배관이 손상될 수 있습니다!

▶ 플라스틱, 구리 또는 유리 배관의 경우 (센서 반대쪽에) 금속 하프 쉘을 사용할 것을 권장합니다.

i 양호한 음향 접촉을 보장하려면 눈에 보이는 측정 배관 표면이 깨끗하고 페인트 벗겨짐 및/또는 녹이 없어야 합니다.

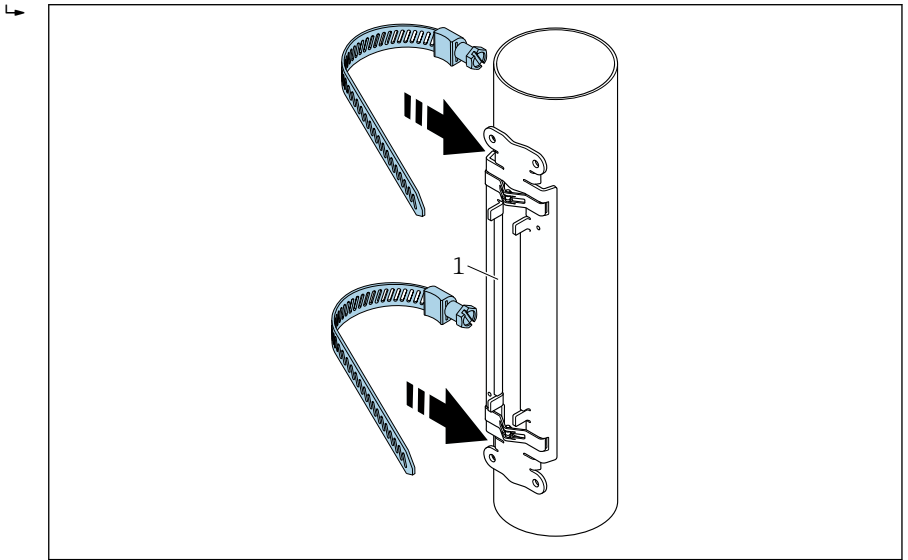
센서 홀더 및 스트랩 밴드 (작은 공칭 직경)

- i** 다음에 사용할 수 있습니다.
- 측정 범위가 DN 15~65 (1/2~2 1/2")인 계기
 - 배관 DN > 32 (1 1/4")에 설치

방법:

1. 센서 홀더에서 센서를 분리하십시오.
2. 측정 배관에 센서 홀더를 배치하십시오.

- 3. 스트랩 밴드를 비틀지 않으면서 센서 홀더와 측정 배관 주위를 감싸십시오.



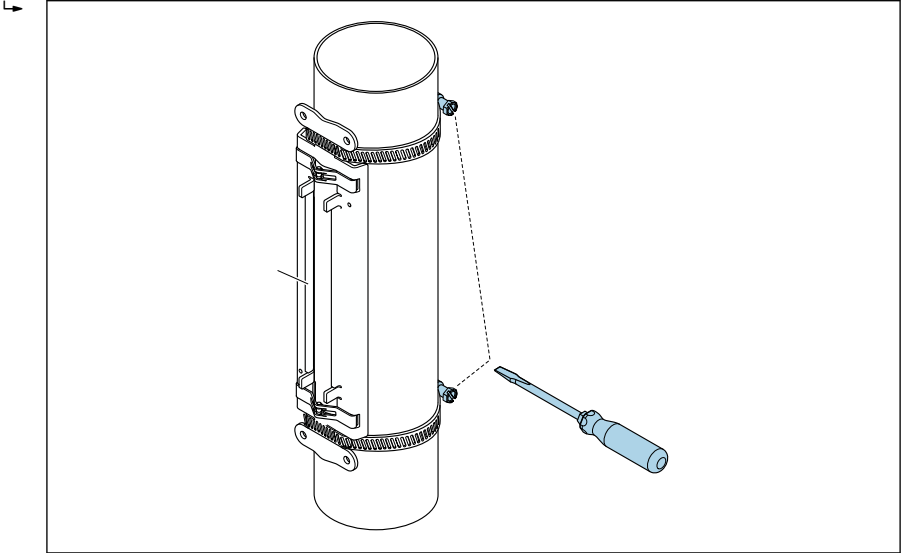
A0043371

☞ 7 센서 홀더를 배치하고 스트랩 밴드를 끼우십시오.

1 센서 홀더

- 4. 스트랩 밴드를 스트랩 밴드 잠금장치에 끼우십시오.
- 5. 손으로 스트랩 밴드를 최대한 조이십시오.
- 6. 센서 홀더를 원하는 위치로 조정하십시오.

7. 장력 조절 나사를 아래로 누르고 미끄러지지 않도록 스트랩 밴드를 조이십시오.



A0043372

☞ 8 스트랩 밴드의 장력 조절 나사를 조이십시오.

8. 필요한 경우 스트랩 밴드를 절단해 길이를 줄이고 가장자리를 다듬으십시오.

⚠ 경고

날카로운 모서리로 인한 부상 위험!

- ▶ 스트랩 밴드 길이를 줄인 후 절단한 가장자리를 다듬으십시오.
- ▶ 적절한 보안경과 안전 장갑을 착용하십시오.

i 양호한 음향 접촉을 보장하려면 눈에 보이는 측정 배관 표면이 깨끗하고 페인트 벗겨짐 및/또는 녹이 없어야 합니다.

센서 홀더 및 스트랩 밴드(중간 공칭 직경)

- i** 다음에 사용할 수 있습니다.
- 측정 범위가 DN 50~4000 (2~160")인 계기
 - 배관 DN ≤ 600 (24")에 설치

방법:

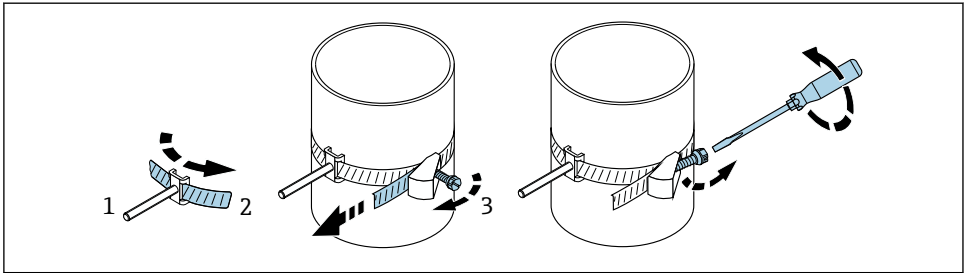
1. 스트랩 밴드 1 위에 설치 볼트를 설치하십시오.
2. 스트랩 밴드 1을 비틀지 않고 측정 배관 축에 가능한 한 수직으로 배치하십시오.
3. 스트랩 밴드 1의 끝을 스트랩 밴드 잠금장치에 끼우십시오.
4. 손으로 스트랩 밴드 1을 최대한 조이십시오.
5. 스트랩 밴드 1을 원하는 위치로 조정하십시오.
6. 장력 조절 나사를 아래로 누르고 미끄러지지 않도록 스트랩 밴드 1을 조이십시오.

7. 스트랩 밴드 2: 스트랩 밴드 1처럼 진행하십시오(1~6단계).
8. 최종 조립을 위해 스트랩 밴드 2를 살짝 조이십시오. 최종 정렬을 위해 스트랩 밴드 2를 이동할 수 있어야 합니다.
9. 필요한 경우 스트랩 밴드를 절단해 길이를 줄이고 가장자리를 다듬으십시오.

⚠경고

날카로운 모서리로 인한 부상 위험!

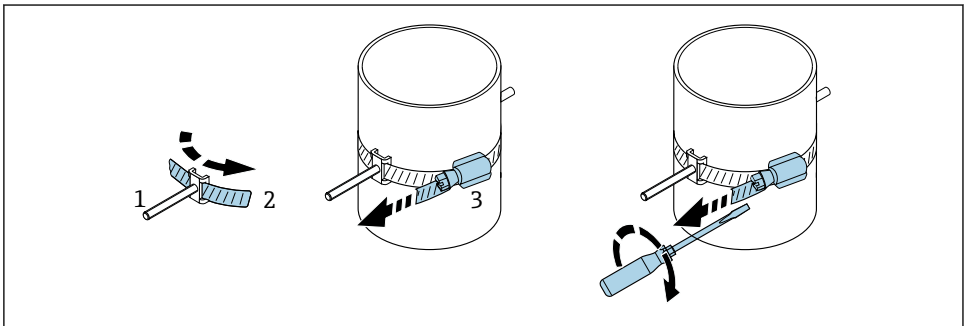
- ▶ 스트랩 밴드 길이를 줄인 후 절단한 가장자리를 다듬으십시오.
- ▶ 적절한 보안경과 안전 장갑을 착용하십시오.



A0043373

ⓐ 9 홀더 및 스트랩 밴드(중간 공칭 직경), 힌지 나사 있음

- 1 설치 볼트
- 2 스트랩 밴드
- 3 장력 조절 나사



A0044350

ⓐ 10 홀더 및 스트랩 밴드(중간 공칭 직경), 힌지 나사 없음

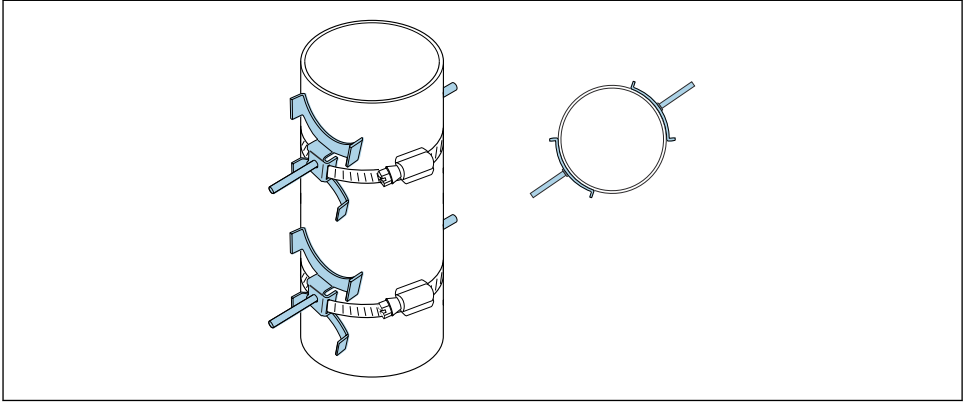
- 1 설치 볼트
- 2 스트랩 밴드
- 3 장력 조절 나사

센서 홀더 및 스트랩 밴드(큰 공칭 직경)



다음에 사용할 수 있습니다.


- 측정 범위가 DN 50~4000 (2~160")인 계기
- 배관 DN > 600 (24")에 설치
- 180° 배치로 1트래버스 설치 또는 2트래버스 설치
- 2경로 측정 및 (180° 대신) 90° 배치로 2트래버스 설치



A0044648

방법:

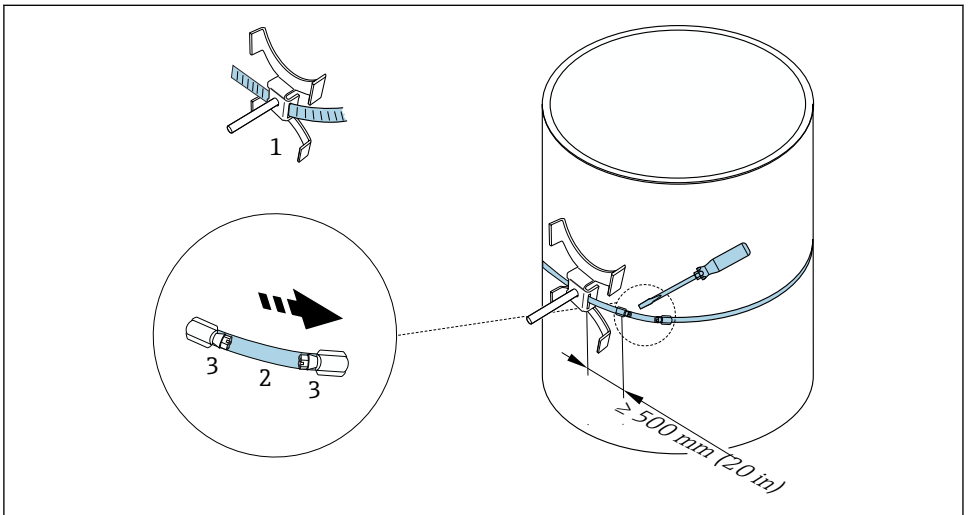
1. 배관 둘레를 측정하십시오. 전체/반 또는 1/4 둘레를 기록해 두십시오.
2. 스트랩 밴드를 필요한 길이(= 측정 배관 둘레 + 30 mm (1.18 in))로 절단해 줄이고 가장자리를 다듬으십시오.
3. 주어진 센서 거리와 최적의 전단 직관부 조건으로 센서의 설치 위치를 선택하십시오. 그러면서 측정 배관의 전체 둘레에 걸쳐 센서 설치를 방해하는 것이 없는지 확인하십시오.
4. 스트랩 밴드 1 위에 2개의 스트랩 볼트를 끼우고 2개의 스트랩 밴드 잠금 장치 중 하나를 통해 스트랩 밴드 끝 중 하나의 약 50 mm (2 in)를 잠금 장치에 넣으십시오. 그런 다음 이 스트랩 밴드 끝 위에 보호 플랩을 끼우고 제자리에 잠그십시오.
5. 스트랩 밴드 1을 비틀지 않고 측정 배관 축에 가능한 한 수직으로 배치하십시오.
6. 아직 잠기지 않은 스트랩 밴드 잠금 장치를 통해 두 번째 스트랩 밴드 끝을 끼우고 첫 번째 스트랩 밴드 끝과 동일한 방식으로 진행하십시오. 두 번째 스트랩 밴드 끝 위에 보호 플랩을 끼우고 제자리에 잠그십시오.
7. 손으로 스트랩 밴드 1을 최대한 조이십시오.
8. 스트랩 밴드 1을 원하는 위치에 배치하고 측정 배관 축에 가능한 한 수직이 되도록 정렬하십시오.
9. 2개의 스트랩 볼트를 서로에 대해 절반 둘레(180° 배치, 예: 7시 30분 방향 및 1시 30분 방향) 또는 1/4 둘레(90° 배치, 예: 10시 방향 및 7시 방향)에 배치하여 스트랩 밴드 1에 놓으십시오.

10. 미끄러지지 않도록 스트랩 밴드 1을 조이십시오.
11. 스트랩 밴드 2: 스트랩 밴드 1처럼 진행하십시오(4~8단계).
12. 최종 조립을 위해 스트랩 밴드 2를 살짝 조이십시오. 최종 정렬을 위해 스트랩 밴드 2를 이동할 수 있어야 합니다. 스트랩 밴드 2의 중심에서 스트랩 밴드 1의 중심까지의 거리/오프셋은 계기의 센서 거리로 표시됩니다.
13. 스트랩 밴드 2가 측정 배관 축에 수직이 되고 스트랩 밴드 1과 평행이 되도록 정렬하십시오.
14. 서로 평행하고 스트랩 밴드 1에 있는 두 개의 스트랩 볼트에 대해 동일한 높이/시계 방향(예: 10시 방향 및 4시 방향)에서 오프셋되도록 두 개의 스트랩 볼트를 측정 배관의 스트랩 밴드 2에 위치하게 하십시오. 측정 배관 벽에 그려져 있고 측정 배관 축과 평행한 선이 도움이 될 수 있습니다. 이제 센서 거리와 정확히 일치하도록 동일한 레벨에서 스트랩 볼트의 중심 사이의 거리를 설정하십시오. 또는 여기에서 와이어 길이를 사용할 수 있습니다 →  28.
15. 미끄러지지 않도록 스트랩 밴드 2를 조이십시오.


⚠경고

날카로운 모서리로 인한 부상 위험!

- ▶ 스트랩 밴드 길이를 줄인 후 절단한 가장자리를 다듬으십시오.
- ▶ 적절한 보안경과 안전 장갑을 착용하십시오.



A0043374

 11 홀더 및 스트랩 밴드(큰 공칭 직경)

- 1 스트랩 볼트 및 가이드*
- 2 스트랩 밴드*
- 3 장력 조절 나사

*스트랩 볼트와 스트랩 밴드 잠금 장치 사이의 거리는 최소 500 mm (20 in)여야 합니다.

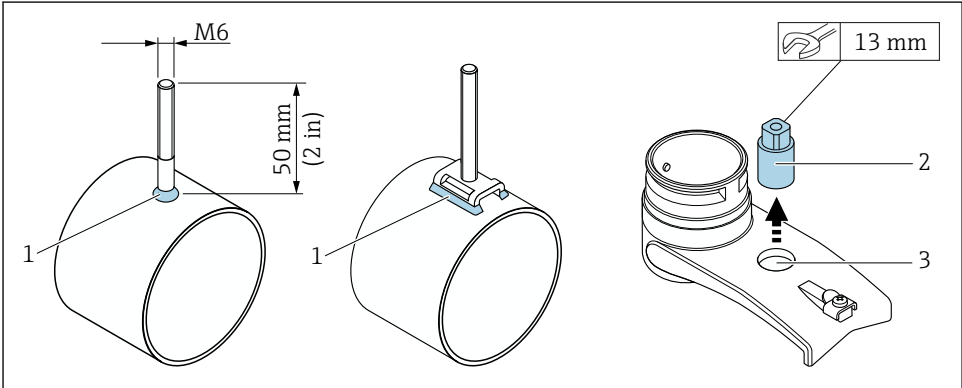
- i** 180°로 1트래버스 설치(반대) (단일 경로 측정, A0044304), (2경로 측정, A0043168)
- 2트래버스 설치 (단일 경로 측정, A0044305), (2경로 측정, A0043309)
- 전기 연결

용접 볼트가 있는 센서 홀더

- i** 다음에 사용할 수 있습니다.
 - 측정 범위가 DN 50~4000 (2~160")인 계기
 - 배관 DN 50~4000 (2~160")에 설치

방법:

- 용접 볼트는 스트랩 밴드를 사용하는 경우의 설치 볼트와 동일한 설치 거리에 고정해야 합니다. 다음 섹션에서는 설치 방법과 측정 방법에 따라 설치 볼트를 정렬하는 방법을 설명합니다.
 - 1트래버스를 통한 측정을 위한 설치 → ㉮ 27
 - 2트래버스를 통한 측정을 위한 설치 → ㉮ 31
- 센서 홀더는 미터식 M6 ISO 나사가 있는 잠금 너트를 사용해 고정하는 것이 표준입니다. 고정을 위해 다른 나사를 사용해야 하는 경우 분리 가능한 잠금 너트가 있는 센서 홀더를 사용해야 합니다.



A0043375

㉮ 12 홀더 및 용접 볼트

- 1 용접선
- 2 고정 너트
- 3 구멍 직경 최대 8.7 mm (0.34 in)

센서 설치 - 작은 공칭 직경 DN 15~65 (1/2~2 1/2")

요구사항

- 설치 거리를 알고 있습니다. → ㉮ 16
- 센서 홀더가 사전 조립되어 있습니다.

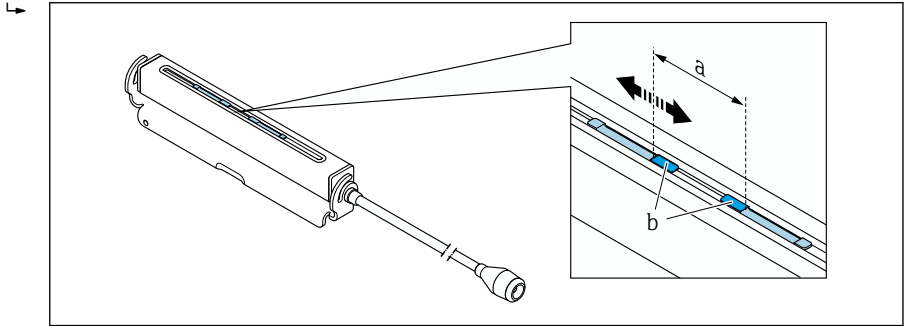
자재

설치에 필요한 자재는 다음과 같습니다.

- 센서(어댑터 케이블 포함)
- 트랜스미터 연결용 센서 케이블
- 센서와 배관 사이의 음향 연결을 위한 커플링 유체(커플링 패드 또는 커플링 젤)

방법:

1. 센서 거리로 결정한 값에 따라 센서 간 거리를 설정하십시오. 이동 가능한 센서를 살짝 아래로 눌러 이동하십시오.



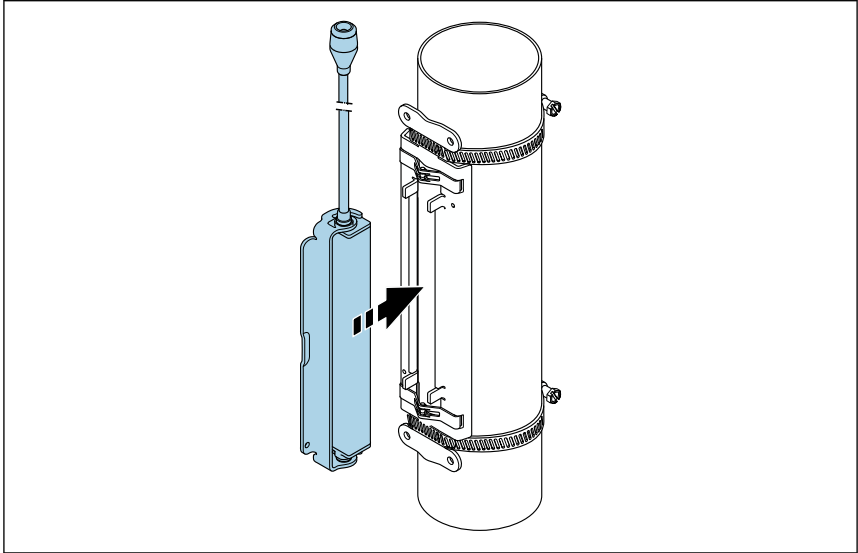
A0043376

☞ 13 설치 거리에 따른 센서 간 거리 → 16

- a 센서 거리(센서 뒷면이 표면에 닿아야 함)
- b 센서 접촉면

2. 센서 아래의 커플링 패드를 측정 배관에 붙이십시오. 또는 센서(b)의 접촉면을 커플링 젤로 균일하게 코팅하십시오(약 0.5~1 mm (0.02~0.04 in)).

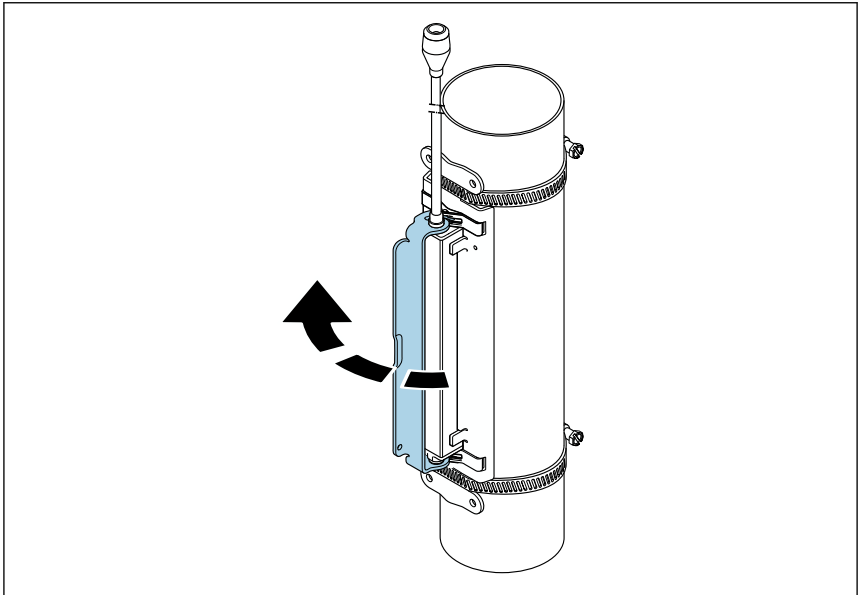
3. 센서 하우징을 센서 홀더에 배치하십시오.



A0043377

☐ 14 센서 하우징 배치

4. 브래킷을 잠가 센서 하우징을 센서 홀더에 장착하십시오.



A0043378

☐ 15 센서 하우징 고정

- 5. 센서 케이블을 어댑터 케이블에 연결하십시오.
 - ↳ 이것으로 설치 과정이 완료됩니다. 연결 케이블을 통해 센서를 트랜스미터에 연결할 수 있습니다.
- i**
 - 양호한 음향 접촉을 보장하려면 눈에 보이는 측정 배관 표면이 깨끗하고 페인트 벗겨짐 및/또는 녹이 없어야 합니다.
 - 필요한 경우 나사/너트 또는 리드 싺(제품 구성에 포함 안 됨)을 사용해 홀더와 센서 하우징을 고정할 수 있습니다.
 - 브래킷은 보조 공구를 사용해야만 풀 수 있습니다(예: 스크류드라이버).

센서 설치 - 중간/작은 공칭 직경 DN 50~4000 (2~160")

1트래버스를 통한 측정을 위한 설치

요구사항

- 설치 거리와 와이어 길이를 알고 있습니다 → 16.
- 스트랩 밴드가 사전 조립되어 있습니다.

자재

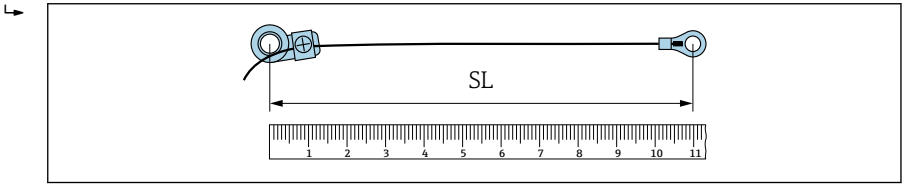
설치에 필요한 자재는 다음과 같습니다.

- 스트랩 밴드 2개(설치 볼트 및 센터링 플레이트 포함(사전 조립되어 있음 → 20, → 22))
- 측정 와이어 2개(각각에 스트랩 밴드 고정을 위한 케이블 러그와 픽서가 있음)
- 센서 홀더 2개
- 센서와 배관 사이의 음향 연결을 위한 커플링 유체(커플링 패드 또는 커플링 겔)
- 센서 2개(연결 케이블 포함)

i DN 400 (16")까지는 설치에 문제가 없으며, DN 400 (16")에서는 와이어 길이에 대각선으로 거리와 각도(180°, ±5°)를 확인하십시오.

측정 와이어 사용 방법:

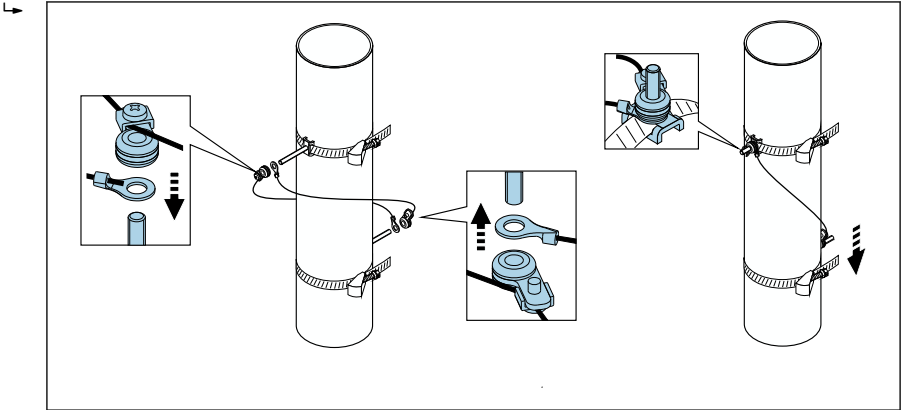
1. 두 개의 측정 와이어를 준비하십시오. 떨어진 거리가 와이어 길이(SL)와 일치하도록 케이블 러그와 픽서를 배치하십시오. 픽서를 측정 와이어에 조이십시오.



16 와이어 길이(SL)와 일치하는 거리의 픽서 및 케이블 러그

2. 측정 와이어 1: 이미 설치되어 있는 스트랩 밴드 1의 설치 볼트 위에 픽서를 설치하십시오. 측정 와이어 1을 측정 배관 주위에 시계 방향으로 감으십시오. 여전히 움직이는 스트랩 밴드 2의 설치 볼트 위에 케이블 러그를 설치하십시오.
3. 측정 와이어 2: 이미 설치되어 있는 스트랩 밴드 1의 설치 볼트 위에 케이블 러그를 설치하십시오. 측정 와이어 2를 측정 배관 주위에 시계 반대 방향으로 감으십시오. 여전히 움직이는 스트랩 밴드 2의 설치 볼트 위에 픽서를 설치하십시오.

4. 설치 볼트를 포함하여 여전히 움직이는 스트랩 밴드 2를 두 측정 와이어의 장력이 균일해질 때까지 이동한 후 미끄러지지 않도록 스트랩 밴드 2를 조이십시오. 그런 다음 스트랩 밴드의 중심에서 센서까지의 거리를 확인하십시오. 거리가 너무 짧으면 스트랩 밴드 2를 풀고 더 나은 위치에 고정하십시오. 두 스트랩 밴드는 측정 배관 축에 가능한 한 수직이어야 하고 서로 평행해야 합니다.



A0043380

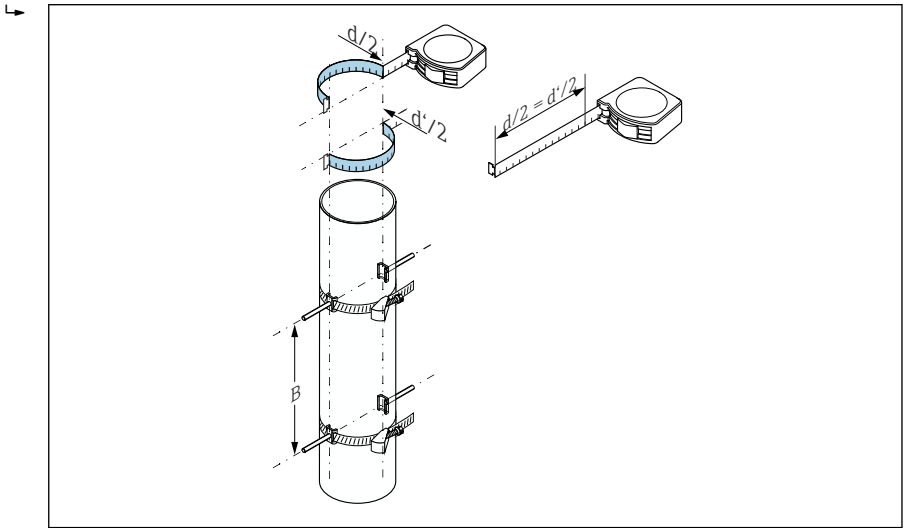
☞ 17 스트랩 밴드 배치(2 ~ 4단계)

5. 측정 와이어의 픽서 나사를 풀고 설치 볼트에서 측정 와이어를 제거하십시오.

줄자 사용 방법:

1. 줄자를 사용해 배관 직경 d 를 확인하십시오.
2. 반대쪽 설치 볼트를 전면 장착 볼트의 $d/2$ 지점에 설치하십시오. 거리는 양쪽에서 $d/2 = d'/2$ 여야 합니다.

3. 거리 B를 확인하십시오.

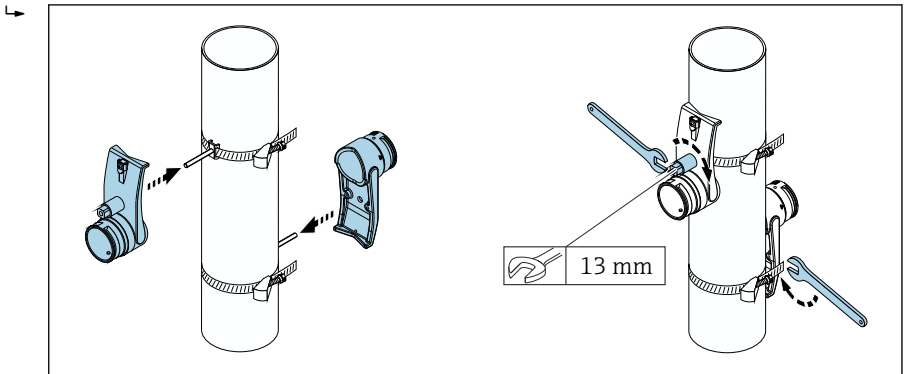


A0052445

18 줄자를 사용해 스트랩 밴드 및 설치 볼트 배치(2~4단계)

센서 고정:

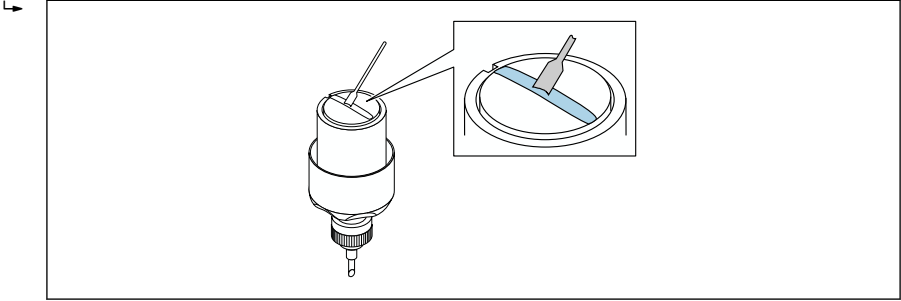
1. 각 설치 볼트 위에 센서 홀더를 설치하고 잠금 너트로 꼭 조이십시오.



A0043381

19 센서 홀더 설치

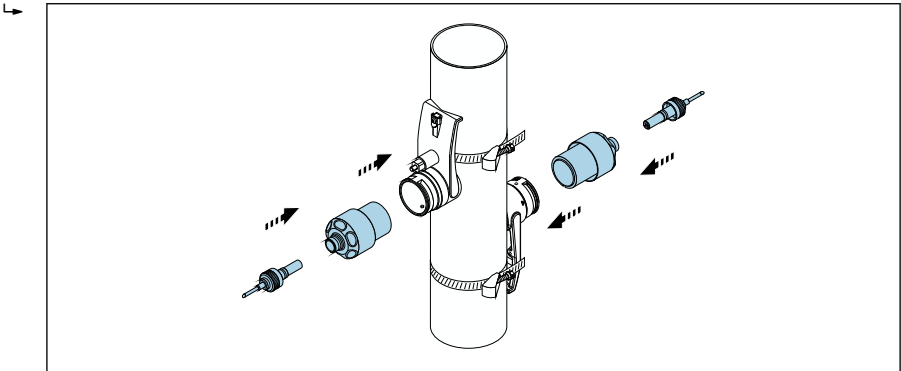
2. 센서 아래에 커플링 패드를 붙이십시오. 또는 센서의 접촉면을 커플링 젤로 균일하게 코팅하십시오(약 1 mm (0.04 in)). 이때 홈에서 시작해 중앙을 통해 반대쪽 가장자리로 이동하십시오.



A0043382

☞ 20 센서 접촉면을 커플링 젤로 코팅(커플링 패드가 없는 경우)

3. 센서 홀더에 센서를 끼우십시오.
 4. 센서 홀더에 센서 커버를 끼운 다음 센서 커버가 딸각 소리와 함께 맞물리고 화살표(▲ / ▼ "닫기")가 서로를 가리킬 때까지 돌리십시오.
 5. 센서 케이블을 각 센서에 끝까지 끼우십시오.



A0043383

☞ 21 센서 설치 및 센서 케이블 연결

이것으로 설치 과정이 완료됩니다. 이제 센서 케이블을 통해 센서를 트랜스미터에 연결하고 센서 검사 기능에서 오류 메시지를 확인할 수 있습니다.

- i**
- 양호한 음향 접촉을 보장하려면 눈에 보이는 측정 배관 표면이 깨끗하고 페인트 벗겨짐 및/또는 녹이 없어야 합니다.
 - 측정 배관에서 센서를 제거한 경우 센서를 청소하고 새 커플링 젤을 도포해야 합니다(커플링 패드가 없는 경우).
 - 거친 측정 배관 표면에서 커플링 패드의 사용으로 충분하지 않은 경우 거친 표면의 틈을 충분한 양의 커플링 젤로 채워야 합니다(설치 품질 검사).

2트래버스를 통한 측정을 위한 설치

요구사항

- 설치 거리를 알고 있습니다. → ㉟ 16
- 스트랩 밴드가 사전 조립되어 있습니다.

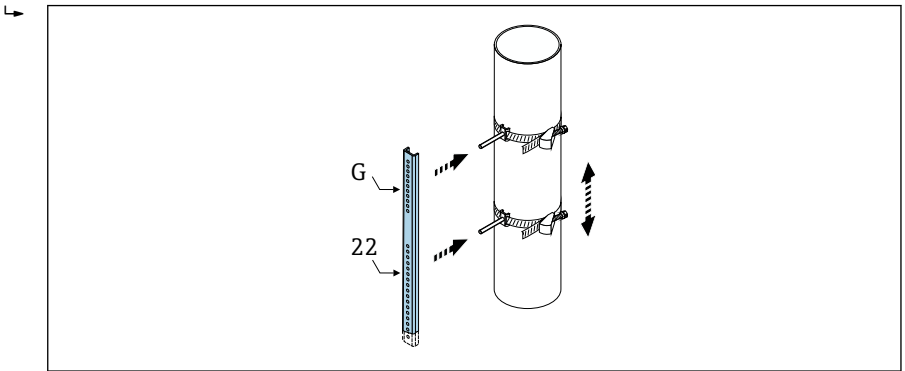
자재

설치에 필요한 자재는 다음과 같습니다.

- 스트랩 밴드 2개(설치 볼트 및 센터링 플레이트 포함(사전 조립되어 있음 → ㉟ 20, → ㉟ 22))
- 스트랩 밴드 배치용 설치 레일:
 - 최대 DN 200 (8")의 짧은 레일
 - 최대 DN 600 (24")의 긴 레일
 - DN 600 (24")보다 큰 레일 없음, 설치 볼트 사이의 센서 거리로 측정된 거리
- 설치 레일 홀더 2개
- 센서 홀더 2개
- 센서와 배관 사이의 음향 연결을 위한 커플링 유체(커플링 패드 또는 커플링 겔)
- 센서 2개(연결 케이블 포함)
- 단구 렌치(13 mm)
- 스크류드라이버

방법:

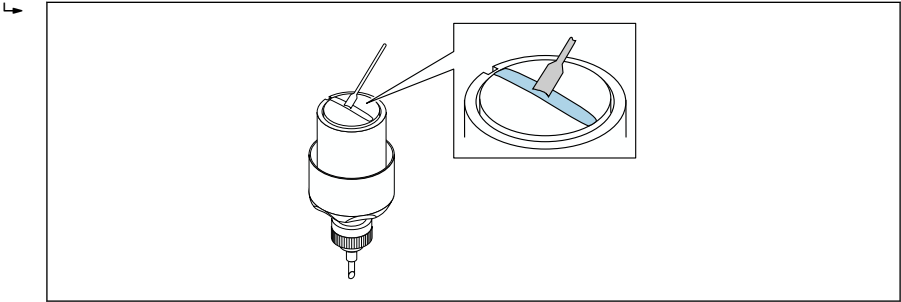
1. 설치 레일을 사용해 스트랩 밴드를 배치하십시오[DN50~600 (2~24")만 해당, 더 큰 공칭 직경의 경우 스트랩 볼트 중심 사이의 거리를 직접 측정]. 제자리에 고정된 스트랩 밴드 1의 설치 볼트 위에 문자(결과 센서 거리 / 측정 보조 파라미터)와 일치하는 구멍이 있는 설치 레일을 끼우십시오. 조절식 스트랩 밴드 2를 배치하고 설치 볼트 위에 숫자 값과 일치하는 구멍이 있는 설치 레일을 끼우십시오.



㉟ 22 설치 레일에 따른 거리 결정(예: G22)

2. 미끄러지지 않도록 스트랩 밴드 2를 조이십시오.
3. 설치 볼트에서 설치 레일을 제거하십시오.
4. 각 설치 볼트 위에 센서 홀더를 설치하고 잠금 너트로 꼭 조이십시오.

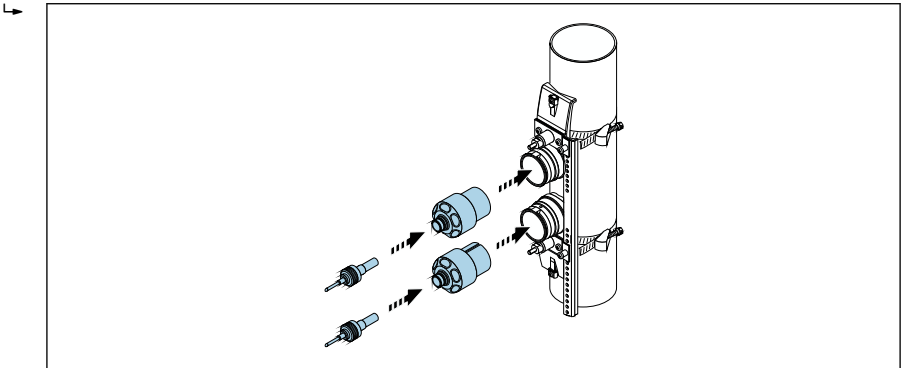
5. 센서 아래에 커플링 패드를 놓으십시오. 또는 센서의 접촉면을 커플링 젤로 균일하게 코팅하십시오(약 1 mm (0.04 in)). 이때 홈에서 시작해 중앙을 통해 반대쪽 가장자리로 이동하십시오.



A0043382

☞ 23 센서 접촉면을 커플링 젤로 코팅(커플링 패드가 없는 경우)

6. 센서 홀더에 센서를 끼우십시오.
 7. 센서 홀더에 센서 커버를 끼운 다음 센서 커버가 딸각 소리와 함께 맞물리고 화살표(▲ / ▼ "닫기")가 서로를 가리킬 때까지 돌리십시오.
 8. 센서 케이블을 각 센서에 끝까지 끼우고 잠금 너트를 조이십시오.



A0043386

☞ 24 센서 설치 및 센서 케이블 연결

이것으로 설치 과정이 완료됩니다. 이제 센서 케이블을 통해 센서를 트랜스미터에 연결하고 센서 검사 기능에서 오류 메시지를 확인할 수 있습니다.

- i**
- 양호한 음향 접촉을 보장하려면 눈에 보이는 측정 배관 표면이 깨끗하고 페인트 벗겨짐 및/또는 녹이 없어야 합니다.
 - 측정 배관에서 센서를 제거한 경우 센서를 청소하고 새 커플링 젤을 도포해야 합니다(커플링 패드가 없는 경우).
 - 거친 측정 배관 표면에서 커플링 패드의 사용으로 충분하지 않은 경우 거친 표면의 틈을 충분한 양의 커플링 젤로 채워야 합니다(설치 품질 검사).

5.2.5 트랜스미터 하우징 설치

⚠ 주의

외기 온도가 너무 높음!

전자장치 과열 및 하우징 변형 위험

- ▶ 외기 온도가 최대 허용치를 초과해서는 안 됩니다..
- ▶ 실외 작동의 경우 직사광선을 피하고, 특히 따뜻한 기후 지역에서는 풍화에 노출되지 않도록 관리하십시오.

⚠ 주의

과도한 부하를 가할 경우 하우징이 파손될 수 있음!

- ▶ 기기에 과도한 부하가 가해지지 않도록 주의하십시오.

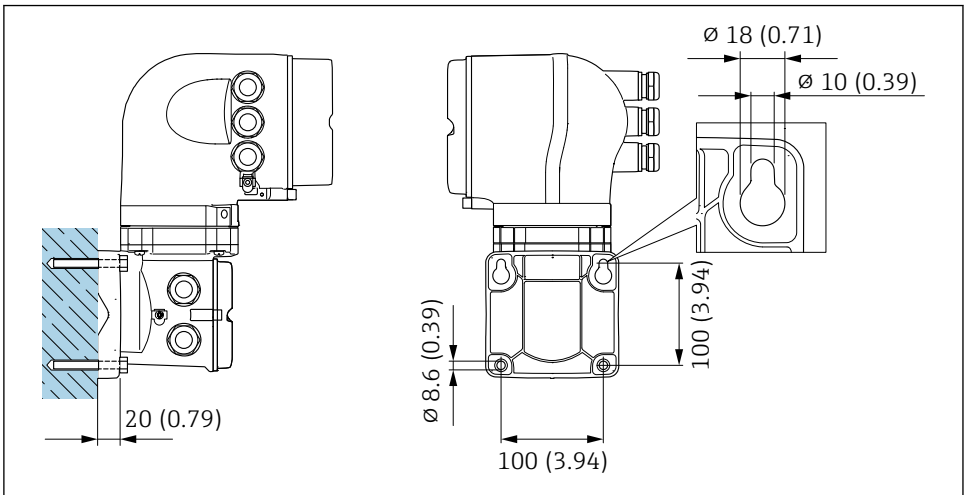
송신기는 다음 방법을 통해 장착할 수 있습니다.

- 기둥 장착
- 벽 장착

벽 설치

필수 공구

드릴 비트 \varnothing 가 6.0 mm인 드릴



A0029068

25 공학 단위 mm(in)

배관 설치

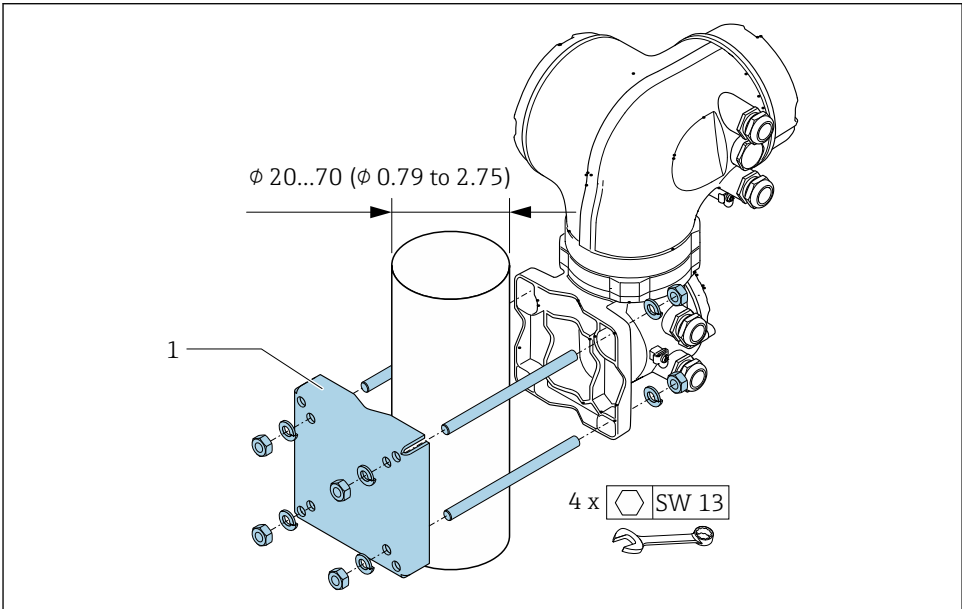
필수 공구
단구 렌치 AF 13

⚠ 경고

"트랜스미터 하우징"의 주문 코드, 옵션 L "주조, 스테인리스": 주조 트랜스미터는 매우 무겁습니다.

단단하게 고정된 기둥에 장착하지 않으면 불안정한 상태가 됩니다.

▶ 평지에서 단단하게 고정된 기둥에만 트랜스미터를 장착하십시오.

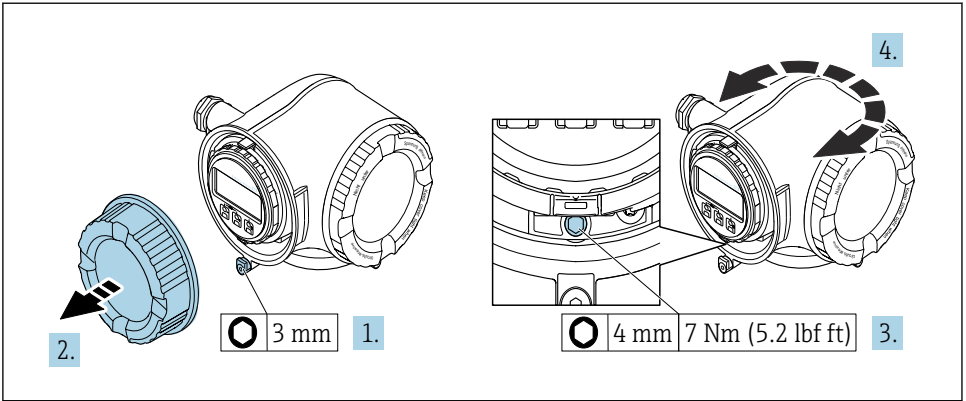


A0029057

☞ 26 공학 단위 mm(in)

5.2.6 트랜스미터 하우징 회전

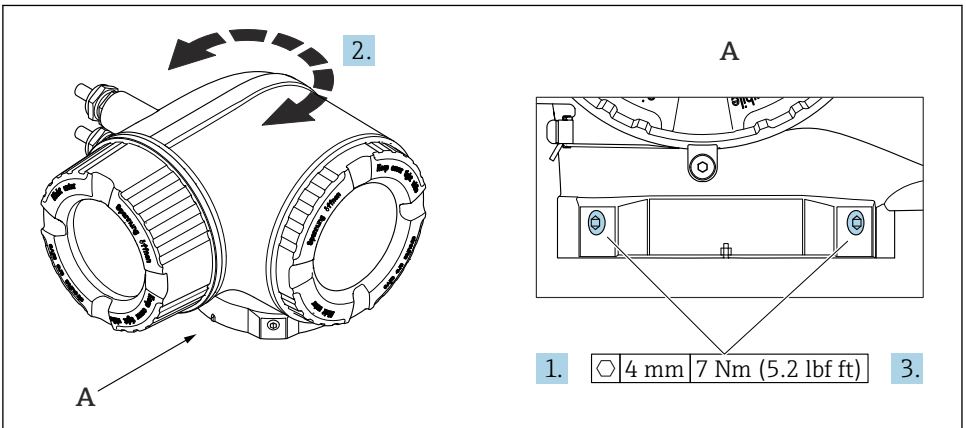
연결부 또는 디스플레이 모듈에 손쉽게 연결되도록 트랜스미터 하우징의 방향을 돌릴 수 있습니다.



A0029993

27 비 Ex 하우징

1. 계기 버전에 따라 연결부 커버의 고정 클램프를 푸십시오.
2. 연결부 커버를 푸십시오.
3. 고정 나사를 푸십시오.
4. 하우징을 원하는 위치로 돌리십시오.
5. 고정 나사를 조이십시오.
6. 연결부 커버를 조이십시오.
7. 계기 버전에 따라 연결부 커버에 고정 클램프를 장착하십시오.



A0043150

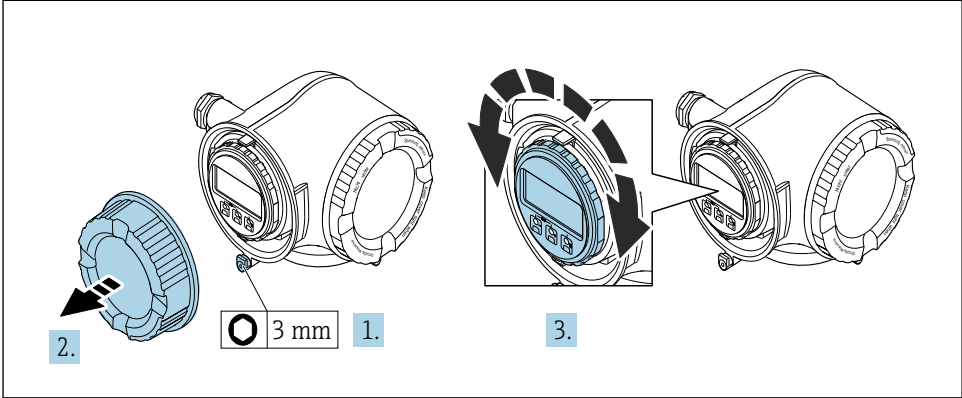
28 Ex 하우징

1. 고정 나사를 푸십시오.
2. 하우징을 원하는 위치로 돌리십시오.

3. 고정 나사를 조입니다.

5.2.7 디스플레이 모듈 회전

디스플레이 가독성과 작동성의 최적화를 위해 디스플레이 모듈의 방향을 조절할 수 있습니다.



A0030035

1. 계기 버전에 따라 연결부 커버의 고정 클램프를 푸십시오.
2. 연결부 커버를 푸십시오.
3. 디스플레이 모듈을 원하는 위치로 돌리십시오(각 방향으로 최대 8 × 45°).
4. 연결부 커버를 조이십시오.
5. 계기 버전에 따라 연결부 커버에 고정 클램프를 장착하십시오.

5.3 설치 후 점검

육안으로 봤을 때 계기가 손상되었습니까?	<input type="checkbox"/>
계기가 측정 포인트 사양을 준수합니까? 예: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 프로세스 온도 ▪ 전단 직관부 조건 ▪ 외기 온도 ▪ 측정 범위 	<input type="checkbox"/>
올바른 센서 방향을 선택했습니까 → 11? <ul style="list-style-type: none"> ▪ 센서 유형 기준 ▪ 유체 온도 기준 ▪ 유체 특성 기준(기체 방출, 고체 동반) 	<input type="checkbox"/>
센서가 트랜스미터에 올바르게 연결되었습니까(업스트림/다운스트림) ?	<input type="checkbox"/>
센서가 거리, 트레이버스 1개, 2개에 맞게 설치되었습니까 ?	<input type="checkbox"/>
태그 이름과 라벨이 올바릅니까(육안 검사)?	<input type="checkbox"/>

계기가 강수와 직사광선으로부터 충분히 보호됩니까?	<input type="checkbox"/>
고정 나사와 고정 클램프를 단단히 조였습니까?	<input type="checkbox"/>
센서 홀더가 적절하게 접지되었습니까(센서 홀더와 트랜스미터 사이에 전위가 다른 경우)?	<input type="checkbox"/>

6 폐기



폐전기전자제품(WEEE)을 미분류 지자체 폐기물로 폐기하는 경우를 최소화하기 위해 폐전기전자제품(WEEE) 처리에 관한 지침 2012/19/EU에 규정되어 있는 경우 제품에 해당 기호가 표시되어 있습니다. 이 기호가 있는 제품은 미분류 지자체 폐기물로 폐기하지 말고, 해당 조건에 따라 폐기할 수 있도록 제조사에 반환하십시오.

6.1 계기 제거

1. 계기를 끄십시오.

⚠ 경고

프로세스 조건으로 인한 부상 위험!

- ▶ 계기의 압력, 고온, 유해한 유체 같은 위험한 프로세스 조건에 주의하십시오.

2. "계기 설치" 및 "계기 연결" 섹션의 설치 및 연결 단계를 역순으로 수행하십시오.
3. 안전 지침을 준수하십시오.

6.2 계기 폐기

⚠ 경고

건강에 유해한 유체로 인한 인체 및 환경 위험.

- ▶ 측정 기기와 모든 구멍에 건강 또는 환경에 유해한 잔류 유체가 없어야 합니다(예: 틸름으로 침투하거나 플라스틱을 통해 확산되는 물질).

계기를 폐기할 때 다음 지침을 준수하십시오.

- ▶ 국가 규정을 준수해야 합니다.
- ▶ 계기 구성요소를 적절히 분리해 재사용하십시오.



71647451

www.addresses.endress.com
