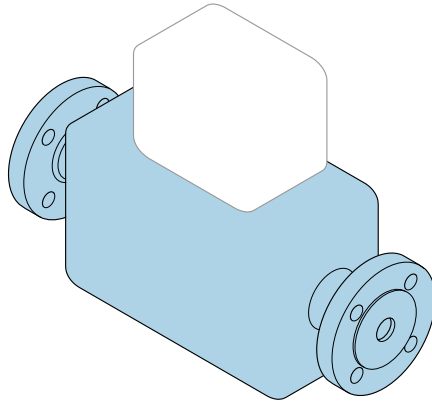


사용 설명서 요약

Proline Prowirl R

와류식 유량 센서

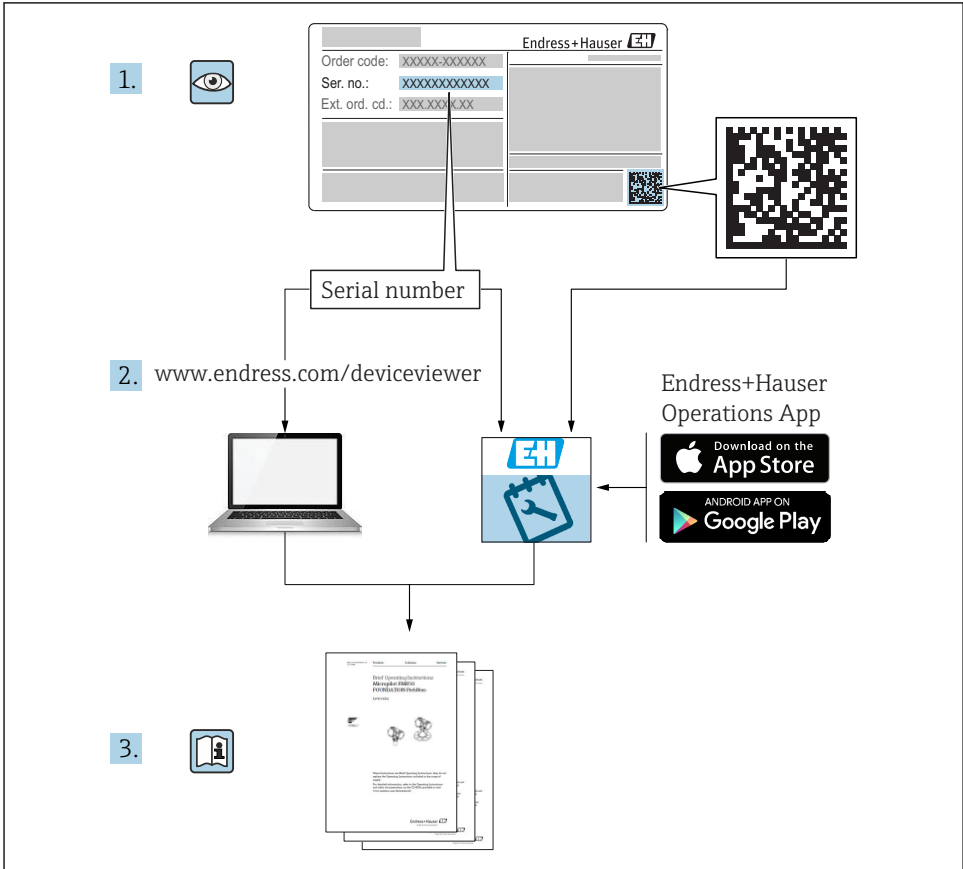


본 자료는 사용 설명서의 요약본이며, 기기별 사용 설명서의 대체 자료로 사용해서는 안 됩니다.

센서 사용 설명서(요약본)

센서에 대한 정보 포함

송신기 사용 설명서(요약본) → 3



A0023555

기기별 사용 설명서(요약본)

기기는 송신기와 센서로 구성됩니다.

두 구성요소를 시험 사용하는 방법은 다음과 같은 별도의 매뉴얼 2개에 나와 있습니다.

- 센서 사용 설명서(요약본)
- 송신기 사용 설명서(요약본)

기기를 시험 사용할 때 사용 설명서 요약본을 둘 다 참조하십시오. 두 매뉴얼은 서로 보완하는 내용으로 구성되어 있습니다.

센서 사용 설명서(요약본)

센서 사용 설명서 요약본은 측정 기기 설치 전문가를 대상으로 작성되었습니다.

- 유입 신호 수신 및 제품 식별
- 보관 및 운송
- 설치

송신기 사용 설명서(요약본)

송신기 사용 설명서 요약본은 측정 기기의 시험 사용, 구성, 파라미터화를 담당하는 전문가를 대상으로 작성되었습니다.

- 제품 설명
- 설치
- 전기 연결
- 작동 옵션
- 시스템 통합
- 시험 사용
- 진단 정보

기기 관련 기타 설명서



다음 사용 설명서(요약본)은 **센서 사용 설명서 요약본**입니다.

"송신기 사용 설명서(요약본)"는 다음 경로에서 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	설명서 정보	5
1.1	사용된 기호	5
2	기본 안전 지침	6
2.1	작업자 준수사항	6
2.2	지정 용도	7
2.3	작업장 안전	8
2.4	운영 안전	8
2.5	제품 안전	8
2.6	IT 보안	8
3	입고 승인 및 제품 식별	9
3.1	입고 승인	9
3.2	제품 식별	10
4	보관 및 운반	10
4.1	보관 조건	10
4.2	제품 운반	10
5	설치	12
5.1	설치 조건	12
5.2	측정 기기 설치	20
5.3	설치 후 점검	23
6	폐기	24
6.1	측정 기기 제거	24
6.2	측정 기기 폐기	24










1 설명서 정보

1.1 사용된 기호





1.1.1 안전 기호


기호	의미
 위험	위험! 위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다.
 경고	경고! 위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다.
 주의	주의! 위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 경미한 부상이나 증상을 당할 수 있습니다.
 주의	참고! 신체적 손해가 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 점검

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>보호 접지(PE) 다른 연결을 하기 전에 접지와 연결해야 하는 단자</p> <p>접지 단자는 기기 내외부에 있음:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 내부 접지 단자: 보호 접지를 기본 전원 공급 장치에 연결합니다. ■ 외부 접지 단자: 기기를 설비 접지 시스템에 연결합니다.




1.1.4 통신 기호

기호	의미	기호	의미
	<p>무선 로컬 영역 네트워크(WLAN) 무선 로컬 네트워크를 이용하는 통신</p>		<p>LED 발광 다이오드가 꺼짐</p>
	<p>LED 발광 다이오드가 켜짐</p>		<p>LED 발광 다이오드가 점멸 중</p>

1.1.5 공구 기호

기호	의미	기호	의미
	Torx 스크류드라이버		일자형 스크류드라이버
	십자형 스크류드라이버		육각 렌치(Allen key)
	단구 렌치		

1.1.6 그래픽 기호

기호	의미	기호	의미
1, 2, 3, ...	항목 번호	<u>1</u> , <u>2</u> , <u>3</u> ...	일련의 단계
A, B, C, ...	보기	A-A, B-B, C-C, ...	섹션
	방폭 지역		안전 장소(비방폭 지역)
	흐름 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 지정 용도

용도 및 매질

주문한 버전의 일부에서는 측정 기기가 폭발성, 가연성, 독성, 산화성 매질도 측정할 수 있습니다.

위험 장소, 위생 용도 또는 프로세스 압력에 의한 위험이 증가하는 경우에 사용하는 측정 기기는 명판에 해당 내용이 표시됩니다.

측정 기기가 작동 시간 동안 올바른 상태가 되게 하려면 다음과 같이 하십시오.

- ▶ 지정된 압력 및 온도 범위를 벗어나지 않게 하십시오.
- ▶ 명판의 데이터와 사용 설명서 및 보조 자료의 일반 조건을 완전히 충족하는 측정 기기만 사용하십시오.
- ▶ 명판을 참조하여 주문한 기기가 위험 장소에서 원하는 용도(예: 폭발 방지, 압력 용기 안전)로 사용 허가되었는지 확인하십시오.
- ▶ 프로세스에서 사용되는 재료가 충분한 저항력이 있는 매질에서만 측정 기기를 사용하십시오.
- ▶ 측정 기기가 일반 온도에서 작동하지 않으면 관련 기기 설명서의 "설명서" 섹션에 나온 기본 조건을 준수하고 있는지 확인하십시오..
- ▶ 환경 영향에 의한 부식으로 측정 기기가 영구적으로 손상되지 않도록 조치하십시오.

잘못된 사용

지정되지 않은 용도로 기기를 사용하면 안전 문제가 발생할 수 있습니다. 지정되지 않은 용도로 사용하여 발생하는 손상에 대해서는 제조사가 책임지지 않습니다.

⚠ 경고

부식성 또는 마모성 액체로 인한 파손 위험!

- ▶ 프로세스 액체와 센서 소재를 함께 사용할 수 있는지 확인하십시오.
- ▶ 액체를 묻혀 사용 중인 모든 소재의 저항성을 확인하십시오.
- ▶ 지정된 압력 및 온도 범위를 벗어나지 않게 하십시오.

주의

모호한 사례인지 확인하십시오.

- ▶ Endress+Hauser는 특수 액체 및 세정 액체와 관련하여 액체에 젖은 소재의 내부식성을 확인하는 작업을 도와드릴 수 있지만, 프로세스 과정에서 온도, 농도 또는 오염 수준이 미세하게 변하여 내부식성이 변하는 상황에 대해서는 어떤 보증이나 책임도 지지 않습니다.

잔존 위험

⚠ 경고

전자기기 및 매질로 인해 표면이 가열되어 화상이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 액체의 온도가 상승하면 접촉면에 화상 방지 조치를 하십시오.

2.3 작업장 안전

기기 작업 시:

- ▶ 연방 및 국가 규정에 따라 개인 보호 장비를 착용하십시오.

파이프 용접 시:

- ▶ 측정 기기를 통해 용접 유닛을 접지하지 마십시오.

젖은 손으로 기기 작업 시:

- ▶ 감전 위험이 있으니 장갑을 착용하십시오.

2.4 운영 안전

부상 위험!

- ▶ 적절한 기술적 상태 및 fail-safe 상태에서만 기기를 작동하십시오.
- ▶ 무간섭 기기 작동은 작업자의 책임입니다.

2.5 제품 안전

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

일반 안전 기준 및 법적 요건을 충족하며, 기기별 EC 적합성 선언에 나온 EC 지침도 준수합니다. Endress+Hauser는 이를 확인하는 CE 마크를 기기에 부착합니다.

2.6 IT 보안

기기가 설치되고 사용 설명서에 따라 사용하는 경우에만 품질 보증이 적용됩니다. 기기에는 기기 설정의 부주의한 변경으로부터 기기를 보호하는 보안 메커니즘이 있습니다.

작업자의 보안 기준을 따르고 기기 및 기기 데이터 전송에 추가 보호를 적용하는 IT 보안은 작업자가 직접 구현해야 합니다.

3 입고 승인 및 제품 식별

3.1 입고 승인



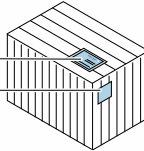
A0028673



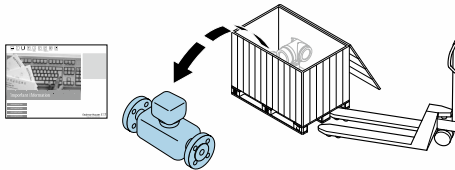
1
2



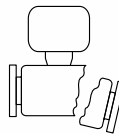
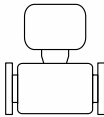
1
2



납품서(1)와 제품 스티커(2)의 주문 코드가 동일합니까?



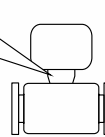
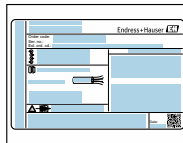
A0028673



제품이 손상되지 않았습니까?



A0028673



명관 데이터가 납품서의 주문 정보와 일치합니까?



A0028673



기술 자료와 관련 문서가 들어 있는 CD-ROM이 있습니까(기기 버전에 따라 다름)?

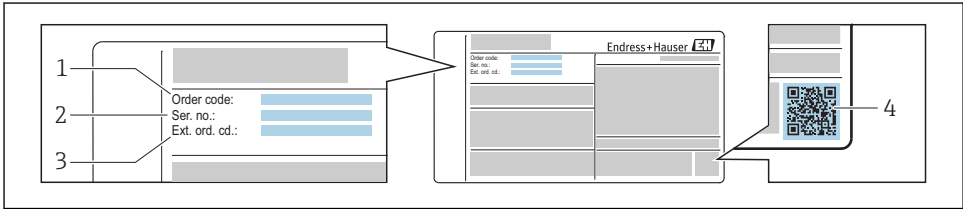


- 조건 중 하나라도 충족되지 않으면 Endress + Hauser 영업 센터로 문의하십시오.
- 기기 버전에 따라 CD-ROM이 포함되지 않을 수 있습니다! 기술 자료는 인터넷이나 Endress+Hauser Operations App을 통해 이용할 수 있습니다.

3.2 제품 식별

측정 기기 식별에 다음 옵션을 사용할 수 있습니다.


- 명판 사양
- 납품서의 주문 코드와 기기 기능 내역
- W@M Device Viewer(www.endress.com/deviceviewer)에 명판의 일련 번호를 입력하십시오. 측정 기기와 관련된 모든 정보가 표시됩니다.
- 명판의 일련 번호를 Endress+Hauser Operations App에 입력하거나 Endress+Hauser Operations App으로 명판의 2D 매트릭스 코드(QR 코드)를 스캔하십시오. 측정 기기와 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)

 명판의 사양 내역에 관한 자세한 정보는 기기의 사용 설명서를 참조하십시오.

4 보관 및 운반

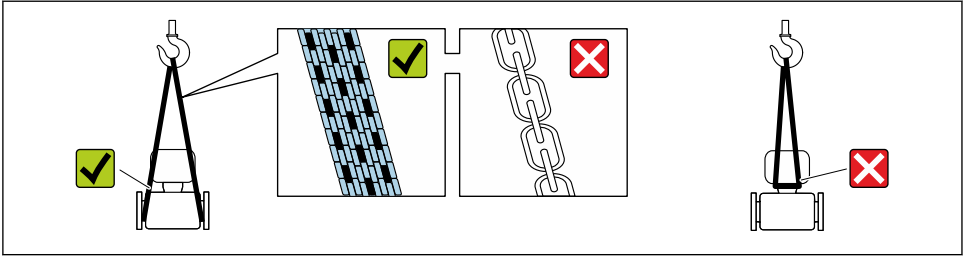
4.1 보관 조건

다음 보관 주의사항을 준수하십시오.

- ▶ 충격으로부터 보호할 수 있도록 원래 포장에 보관하십시오.
- ▶ 프로세스 연결부에 설치된 보호 커버 또는 보호 캡을 제거하지 마십시오. 밀봉 표면의 기계적 손상과 측정 튜브의 오염을 방지합니다.
- ▶ 지나치게 높은 표면 온도를 피하기 위해 직사광선으로부터 보호하십시오.
- ▶ 건조하고 먼지가 없는 장소에 보관하십시오.
- ▶ 실외에 보관하지 마십시오.

4.2 제품 운반

측정 기기를 원래 포장에 담아 측정 지점으로 운반하십시오.



A0029252

i 프로세스 연결부에 설치된 보호 커버 또는 캡을 제거하지 마십시오. 밀봉 표면의 기계적 손상과 측정 튜브의 오염을 방지합니다.

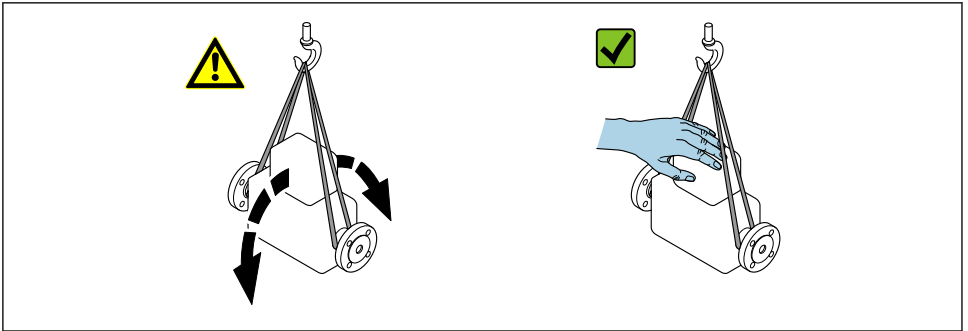
4.2.1 리프팅 러그가 없는 측정 기기

⚠ 경고

측정 기기의 무게 중심은 웨빙 슬링의 현수점보다 높습니다.

측정 기기가 미끄러질 경우 부상을 당할 위험이 있습니다.

- ▶ 측정 기기가 미끄러지거나 돌지 않도록 고정하십시오.
- ▶ 포장에 표시된 무게를 확인하십시오(스티커 라벨).



A0029214

4.2.2 리프팅 러그가 있는 측정 기기

⚠ 주의

리프팅 러그가 있는 기기의 특별 운반 지침

- ▶ 기기를 운반할 때는 기기 또는 플랜지에 장착된 리프팅 러그만 사용하십시오.
- ▶ 기기는 적어도 두 개의 리프팅 러그에 항상 고정되어야 합니다.

4.2.3 지게차를 사용한 운반

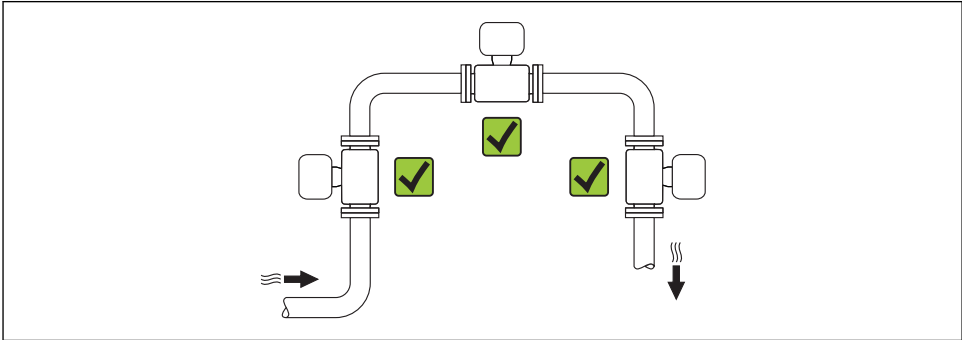
나무 상자로 운반하는 경우, 바닥 구조상 지게차를 사용해 길이 방향으로 또는 양 측면에서 나무 상자를 들어 올릴 수 있습니다.

5 설치

5.1 설치 조건

5.1.1 설치 위치

설치 장소

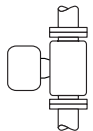
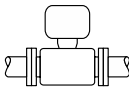


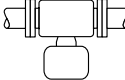

A0015543

방향


센서 명판의 화살표 방향은 유량 방향에 따라 센서를 설치할 수 있도록 도와줍니다.

와류식 계측기에는 올바른 체적 유량 측정을 위한 전제 조건으로 완전한 유량 프로필이 필요합니다. 따라서 다음에 유의하십시오.

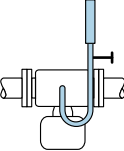
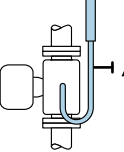
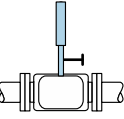
방향			컴팩트 버전	리모트 버전
A	수직 방향	 A0015545	✓✓ ¹⁾	✓✓
B	수평 방향, 트랜스미터 헤드가 위를 향함	 A0015589	✓✓ ^{2) 3)}	✓✓

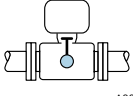
방향			컴팩트 버전	리모트 버전
C	수평 방향, 트랜스미터 헤드가 아래를 향함		✓✓ ⁴⁾	✓✓
		A001590		
D	수평 방향, 트랜스미터 헤드가 옆에 있음		✓✓	✓✓
		A001592		

- 액체의 경우 부분적인 파이프 충진을 방지하기 위해 수직 파이프에 상향류가 있어야 합니다(그림 A). 유량 측정에 방해가 됩니다! 수직 방향과 하향류 액체의 경우 올바른 액체 유량 측정을 위해 항상 파이프가 완전히 충전되어야 합니다.
- 전자장치 과열 위험이 있습니다! 유체 온도가 200 °C (392 °F) 이상인 경우 공칭 직경이 DN 100 (4") 및 DN 150 (6")인 웨이퍼 버전(Prowirl D)에는 방향 B가 허용되지 않습니다.
- 뜨거운 유체(예: 증기 또는 유체 온도(TM) ≥ 200 °C (392 °F)): 방향 C 또는 D
- 매우 차가운 유체(예: 액체 질소): 방향 B 또는 D

 "질량" 센서 버전(통합 압력/온도 측정)은 HART 통신 모드의 측정 기기에만 사용할 수 있습니다.

압력 측정 셀


증기 압력 측정			옵션 DA
E	<ul style="list-style-type: none"> 트랜스미터가 아래쪽이나 옆에 설치됨 열 상승으로부터 보호 사이펀 때문에 거의 주변 온도까지 온도 감소 ¹⁾ 		✓✓
		A0034057	
F			✓✓
		A0034058	
기체 압력 측정			옵션 DB
G	<ul style="list-style-type: none"> 태핑 지점 위에 차단 장치가 있는 압력 측정 셀 모든 응축수를 프로세스스로 배출 		✓✓
		A0034092	

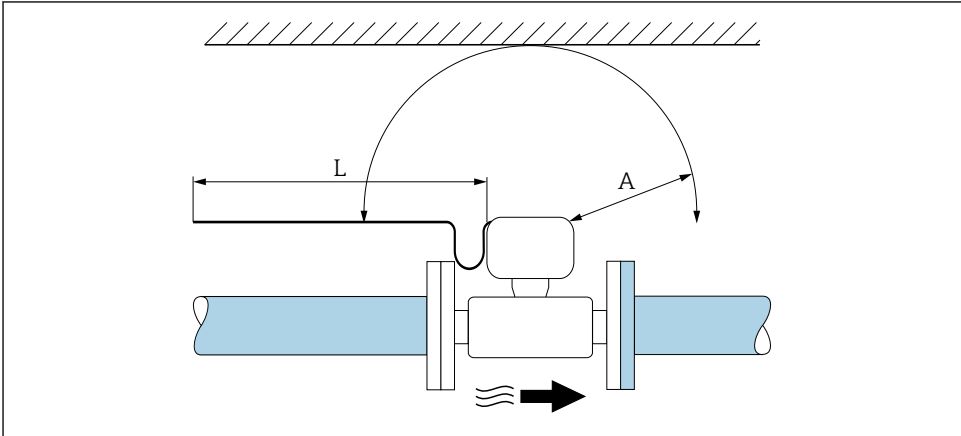
액체 압력 측정		옵션 DB	
H	태핑 지점과 동일한 레벨에 차단 장치가 있는 기기		✓✓

1) 트랜스미터의 최대 허용 주변 온도에 유의하십시오.

최소 간격 및 케이블 길이

"센서 버전", 옵션 "질량" DA, DB 주문 코드

 "질량" 센서 버전(통합 압력/온도 측정)은 HART 통신 모드의 측정 기기에만 사용할 수 있습니다.



A0019211

A 모든 방향의 최소 간격

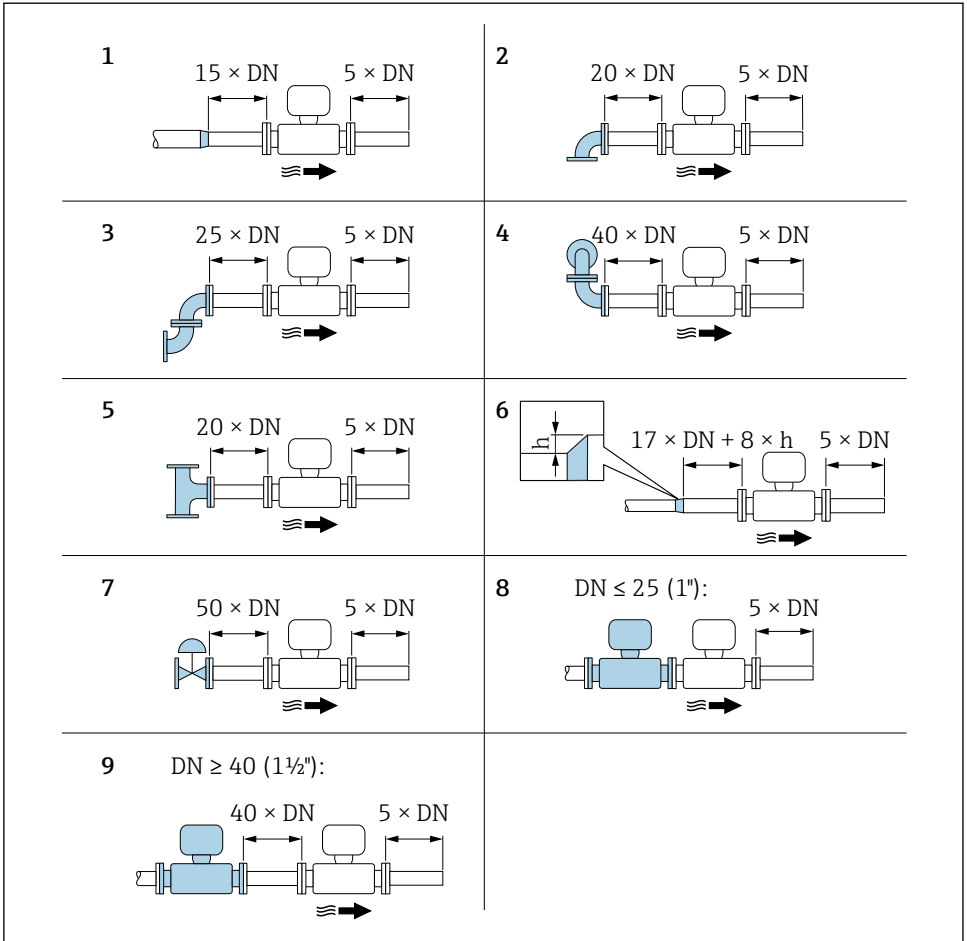
L 필요한 케이블 길이

정비를 위해 기기에 문제 없이 접근하려면 다음 치수를 준수해야 합니다.

- A=100 mm (3.94 in)
- L=L + 150 mm (5.91 in)

전단 및 후단 직관부

측정 기기로부터 지정된 수준의 정확도를 얻으려면 아래에 언급된 전단 및 후단 직관부를 최소한으로 유지해야 합니다.



A0019189

☐ 2 다양한 유동 교란이 발생하는 경우의 최소 전단 및 후단 직관부

- h 팽창 차이
- 1 공칭 직경 크기 하나만큼 감소
- 2 단일 엘보(90° 엘보)
- 3 이중 엘보(2 × 90° 엘보, 반대쪽)
- 4 이중 엘보 3D(2 × 90° 엘보, 반대쪽, 한 평면에 있지 않음)
- 5 T 이음쇠
- 6 팽창

- 7 제어 밸브
- 8 측정 기기 2개를 일렬로 배치(DN ≤ 25 (1")): 플랜지를 직접 맞댐
- 9 측정 기기 2개를 일렬로 배치(DN ≥ 40 (1½")): 간격을 둠. 그림 참조

- 여러 유동 교란 요소가 존재하는 경우 지정된 가장 긴 전단 직관부를 유지해야 합니다.
- 필요한 전단 직관부를 준수할 수 없을 경우 특수 유량 조절기를 설치할 수 있습니다 → 16.

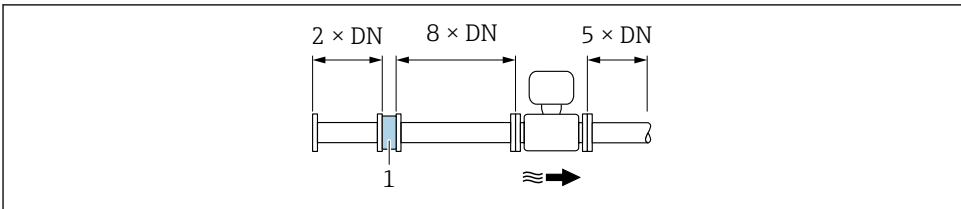
전단 직관부 보정과 습증기 검출에 관한 자세한 정보는 기기 특별 문서를 참조하십시오.

기기의 치수와 설치 길이는 "기술 정보" 문서, "기계 구조" 섹션을 참조하십시오.

유량 조절기

전단 직관부를 준수할 수 없을 경우 유량 조절기의 사용을 권장합니다.

유량 조절기는 두 파이프 플랜지 사이에 설치되고 설치 볼트를 사용해 중심을 맞춥니다. 일반적으로 유량 조절기를 설치하면 완전한 정확도로 $10 \times DN$ 을 유지하는 데 필요한 전단 직관부가 감소합니다.



A0019208

1 유량 조절기

유량 조절기의 압력 손실을 계산하는 공식은 $\Delta p \text{ [mbar]} = 0.0085 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]} \cdot v^2 \text{ [m/s]}$ 입니다.

예: 증기

$p = 10 \text{ bar abs.}$

$t = 240 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \rho = 4.39 \text{ kg/m}^3$

$v = 40 \text{ m/s}$

$\Delta p = 0.0085 \cdot 4.394.39 \cdot 40^2 = 59.7 \text{ mbar}$


예: H₂O 응축수 (80 °C)

$\rho = 965 \text{ kg/m}^3$

$v = 2.5 \text{ m/s}$

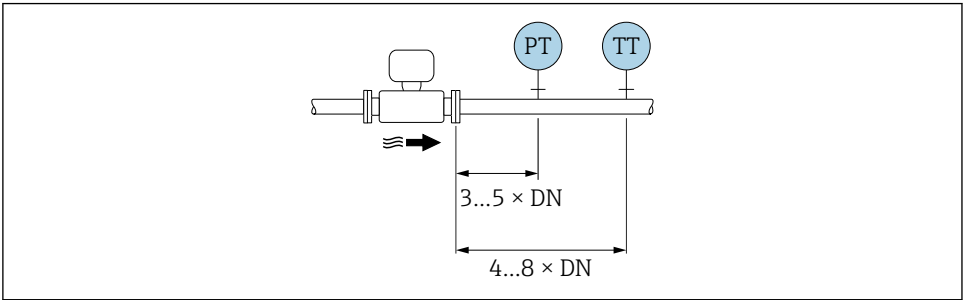
$\Delta p = 0.0085 \cdot 965 \cdot 2.5^2 = 51.3 \text{ mbar}$

ρ : 프로세스 유체의 밀도
 v : 평균 유량 속도
 abs. = 절대

 유량 조절기 치수는 "기술 정보" 문서의 "기계적 구조" 섹션을 참조하십시오.

외부 기기 설치 시 후단 직관부

외부 기기를 설치할 경우 지정된 거리를 준수하십시오.



A0019205

PT 압력
 TT 온도 기기

5.1.2 환경 및 프로세스 요구사항

주변 온도 범위

컴팩트 버전

측정 기기	비방폭 지역	-40~+80 °C (-40~+176 °F) ¹⁾
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40~+70 °C (-40~+158 °F) ¹⁾
	Ex d, XP:	-40~+60 °C (-40~+140 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia:	-40~+60 °C (-40~+140 °F) ¹⁾
로컬 디스플레이		-40~+70 °C (-40~+158 °F) ^{2) 1)}

- 1) "테스트, 인증, 옵션 JN" 트랜스미터 주변 온도 -50 °C (-58 °F)" 주문 코드로 추가로 제공됩니다.
- 2) < -20 °C (-4 °F)의 온도에서는 관련된 물리적 특성에 따라 더 이상 LCD를 읽을 수 없을 수도 있습니다.

리모트 버전

트랜스미터	비방폭 지역	-40~+80 °C (-40~+176 °F) ¹⁾
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40~+80 °C (-40~+176 °F) ¹⁾
	Ex d:	-40~+60 °C (-40~+140 °F) ¹⁾

	Ex d, Ex ia:	-40~+60 °C (-40~+140 °F) ¹⁾
센서	비방폭 지역	-40~+85 °C (-40~+185 °F) ¹⁾
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40~+85 °C (-40~+185 °F) ¹⁾
	Ex d:	-40~+85 °C (-40~+185 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia:	-40~+85 °C (-40~+185 °F) ¹⁾
로컬 디스플레이		-40~+70 °C (-40~+158 °F) ^{2) 1)}

- 1) "테스트, 인증, 옵션 JN" 트랜스미터 주변 온도 -50 °C (-58 °F) 주문 코드로 추가로 제공됩니다.
 2) < -20 °C (-4 °F)의 온도에서는 관련된 물리적 특성에 따라 더 이상 LCD를 읽을 수 없을 수도 있습니다.

▶ 실외 작동 시:

특히 따뜻한 지역에서는 직사광선을 피하십시오.

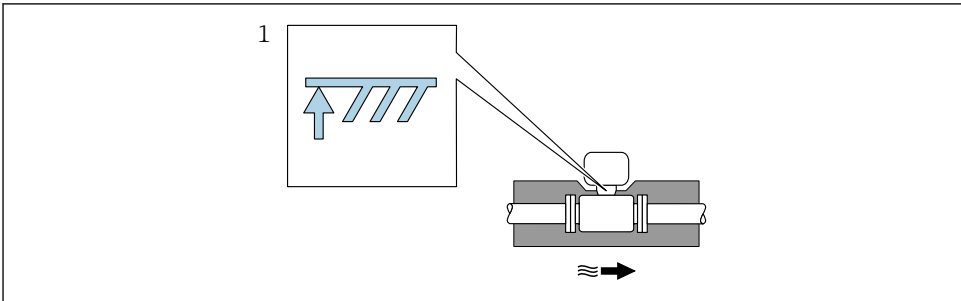
단열

최적의 온도 측정과 질량 계산을 위해 일부 유체에서는 센서에서의 열 전달을 피해야 합니다. 이를 위해 단열재를 설치할 수 있습니다. 필요한 단열을 위해 다양한 단열재를 사용할 수 있습니다.

대상:

- 컴팩트 버전
- 리모트 센서 버전

최대 허용 단열재 높이는 그림을 참조하십시오.



A0019212

1 최대 단열재 높이


▶ 단열할 때 하우징 지지대에서 충분히 넓은 부분이 노출되게 하십시오.

덮이지 않은 부분은 라디에이터 역할을 하고 과열 및 과도한 냉각으로부터 전자장치를 보호합니다.

주의

단열로 인한 전자장치 과열!

- ▶ 트랜스미터 헤드 및/또는 리모트 버전의 연결 하우징이 완전히 자유롭도록 트랜스미터 넥의 최대 허용 단열재 높이를 준수하십시오.
- ▶ 허용 온도 범위에 관한 정보를 준수하십시오.
- ▶ 유체 온도에 따라 특정 방향이 필요할 수 있습니다.

 유체 온도, 방향 및 허용 온도 범위에 대한 자세한 정보는 기기 사용 설명서를 참조하십시오.

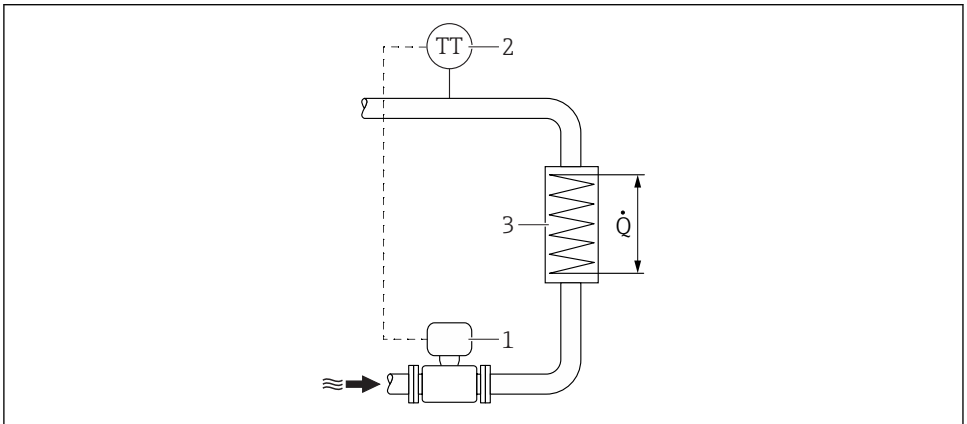
5.1.3 특별 설치 지침

델타 열 측정을 위한 설치

- "센서 버전", 옵션 CA "질량; 316L; 316L (통합 온도 측정), -200~+400 °C (-328~+750 °F)" 주문 코드
- "센서 버전", 옵션 CB "질량; 합금 C22; 316L (통합 온도 측정), -200~+400 °C (-328~+750 °F)" 주문 코드
- "센서 버전", 옵션 DA "질량 증기; 316L; 316L (통합 압력/온도 측정), -200~+400 °C (-328~+750 °F)" 주문 코드
- "센서 버전", 옵션 DB "질량 기체/액체; 316L; 316L (통합 압력/온도 측정), -40~+100 °C (-40~+212 °F)" 주문 코드

두 번째 온도 측정은 별도의 온도 센서를 사용해 수행됩니다. 측정 기기는 통신 인터페이스를 통해 이 값을 읽습니다.

- 포화 증기 델타 열 측정의 경우 측정 기기를 증기부에 설치해야 합니다.
- 물 델타 열 측정의 경우 기기를 저온부 또는 고온부에 설치할 수 있습니다.



A0019209

☐ 3 포화 증기 및 물의 델타 열 측정 레이아웃

- 1 측정 기기
- 2 온도 센서
- 3 열교환기
- Q 열 흐름

보호 커버

222 mm (8.74 in)의 최소 헤드 간격을 준수하십시오.

5.2 측정 기기 설치

5.2.1 필수 공구

트랜스미터

- 트랜스미터 하우징 회전: 단구 렌치 8 mm
- 고정 클램프 열기: 육각 렌치 3 mm
- 트랜스미터 하우징 회전: 단구 렌치 8 mm
- 고정 클램프 열기: 육각 렌치 3 mm

센서용

플랜지 및 기타 프로세스 연결용: 해당 설치 공구

5.2.2 측정 기기 준비

1. 남은 포장재를 모두 제거하십시오.
2. 센서에 있는 모든 보호 커버 또는 보호 캡을 제거하십시오.
3. 전자 파트 커버에서 스티커 라벨을 제거하십시오.

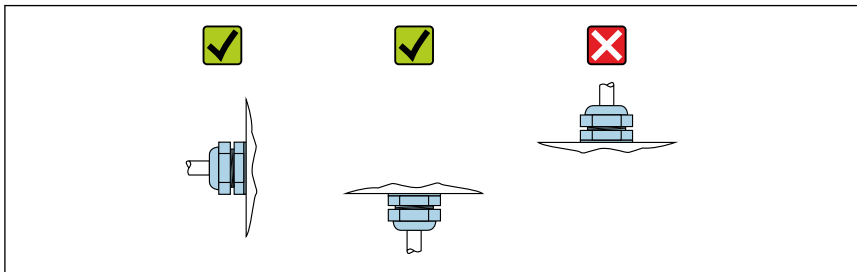
5.2.3 센서 설치

⚠ 경고

부적절한 프로세스 밀봉으로 인한 위험!

- ▶ 개스킷 내경이 프로세스 연결부와 배관의 내경보다 크거나 같아야 합니다.
- ▶ 개스킷이 깨끗하고 손상되지 않았는지 확인하십시오.
- ▶ 개스킷을 올바르게 설치하십시오.

1. 센서의 화살표 방향이 유체의 유량 방향과 일치하는지 확인하십시오.
2. 기기 사양을 준수하려면 측정 섹션의 중앙에 오도록 파이프 플랜지 사이에 측정 기기를 설치하십시오.
3. 케이블 인입구가 위쪽을 향하지 않도록 측정 기기를 설치하거나 트랜스미터 하우징을 돌리십시오.



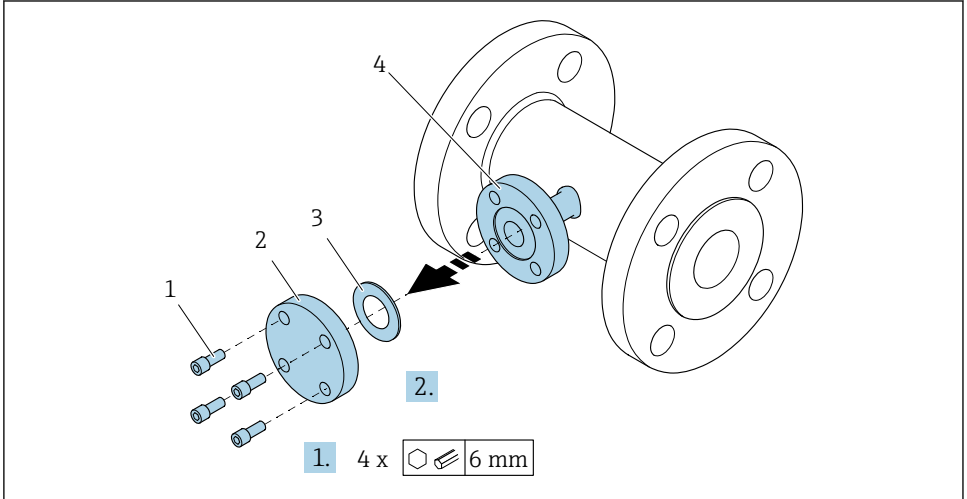
A0029263

5.2.4 압력 측정 장치 설치

준비

1. 압력 측정 장치를 설치하기 전에 파이프에 측정 기기를 설치하십시오.
2. 압력 측정 장치를 설치할 때 제공된 실만 사용하십시오. 다른 실의 사용은 허용되지 않습니다.

블라인드 플랜지 제거



A0034355

- 1 설치 나사
- 2 블라인드 플랜지
- 3 실
- 4 센서 측의 플랜지 연결부

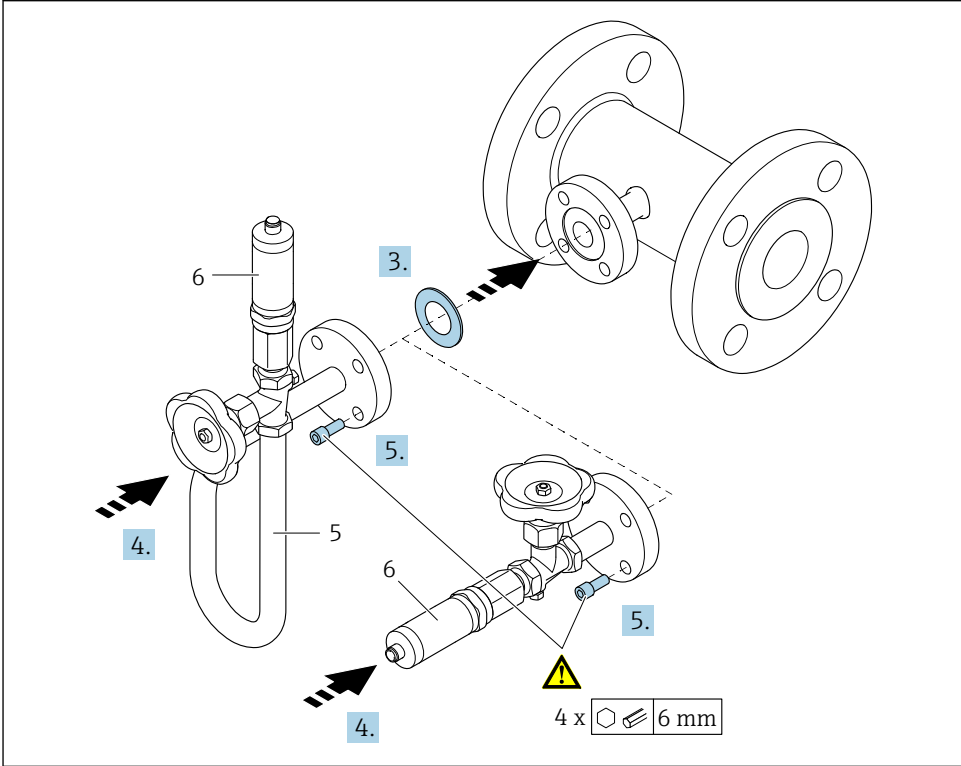
주의

시운전 후 실을 교체할 때 플랜지 연결부가 열려 유체가 빠져나올 수 있습니다!

- ▶ 측정 기기가 압력을 받지 않게 하십시오.
- ▶ 측정 기기에 유체가 없게 하십시오.

1. 블라인드 플랜지에서 설치 나사를 푸십시오.
 - ↳ 압력 측정 장치를 설치할 때 나사가 다시 필요합니다.
2. 내부 실을 제거하십시오.

압력 측정 장치 설치



A0035442

- 5 사이편
6 압력 측정 셀

3. 주의

싧 손상 위험!

싧은 팽창 흑연 소재이기 때문에 한 번만 사용할 수 있습니다. 커플링을 풀 경우 새 싧을 설치해야 합니다.

▶ 제공된 추가 싧을 사용하십시오. 필요한 경우 나중에 예비 부품으로 주문할 수 있습니다.

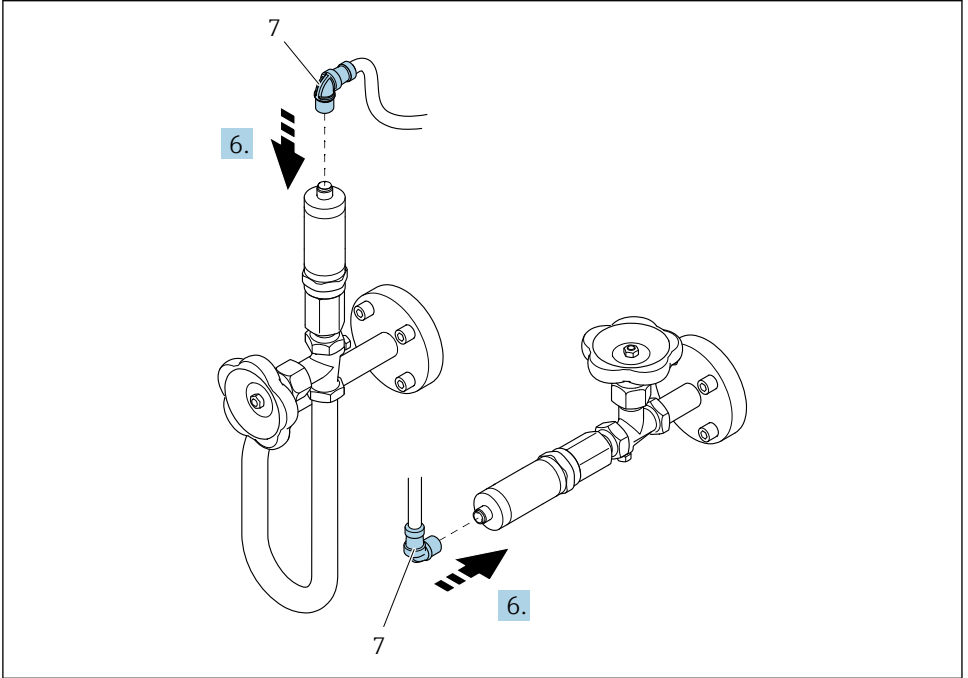
싧을 센서 측의 플랜지 연결부의 홈에 끼우십시오.

4. 압력 측정 장치의 플랜지 연결부를 맞추고 손으로 나사를 조이십시오.

5. 토크 렌치를 사용해 세 단계로 나사를 조이십시오.

- ↳ 1. 십자형으로 10 Nm
- 2. 십자형으로 15 Nm
- 3. 원형으로 15 Nm

압력 측정 장치 연결



A0035443

7 기기 플러그

6. 압력 측정 셀의 전기 연결용 플러그를 끼우고 조이십시오.

5.3 설치 후 점검

육안으로 봤을 때 기기가 손상되었습니까?	<input type="checkbox"/>
측정 기기가 측정 개소 사양을 준수합니까? 예: <ul style="list-style-type: none"> ■ 프로세스 온도 ■ 프로세스 압력("기술 정보" 문서의 "압력-온도 정격" 섹션 참조) ■ 주변 온도 → 17 ■ 측정 범위 	<input type="checkbox"/>
올바른 센서 방향을 선택했습니까 → 12?	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> ■ 센서 유형 기준 ■ 유체 온도 기준 ■ 유체 특성 기준(기체 방출, 고체 동반) 	<input type="checkbox"/>
센서 명판의 화살표가 배관을 통과하는 유체의 방향과 일치합니까 → 12?	<input type="checkbox"/>
측정 개소 식별 및 라벨이 올바릅니까(육안 검사)?	<input type="checkbox"/>
기기가 강수와 직사광선으로부터 적절히 보호되고 있습니까?	<input type="checkbox"/>
고정 나사와 고정 클램프를 단단히 조였습니까?	<input type="checkbox"/>
최대 허용 단열재 높이를 준수했습니까?	<input type="checkbox"/>

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ 압력 범위를 준수했습니까? ▪ 올바른 방향을 선택했습니까 → 13? ▪ 압력 장치를 올바르게 설치했습니까 → 21? ▪ 지정된 실과 토크를 사용해 압력 게이지 밸브와 압력 센서가 장착된 사이클을 설치했습니까 → 21? | □ |
|--|---|

6 폐기

6.1 측정 기기 제거

1. 기기를 끄십시오.

⚠ 경고

프로세스 조건으로 인한 인체 위험.

- ▶ 측정 기기의 압력, 고온, 유해 유체 같은 위험한 프로세스 조건에 주의하십시오.

2. "측정 기기 설치" 및 "측정 기기 연결" 섹션의 설치 및 연결 단계를 역순으로 수행하십시오. 안전 지침을 준수하십시오.

6.2 측정 기기 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).

폐기 시 다음 주의사항을 준수하십시오.

- ▶ 관련 연방/국가 규정을 준수하십시오.
- ▶ 기기 구성요소를 적절히 분리해 재사용하십시오.

www.addresses.endress.com
