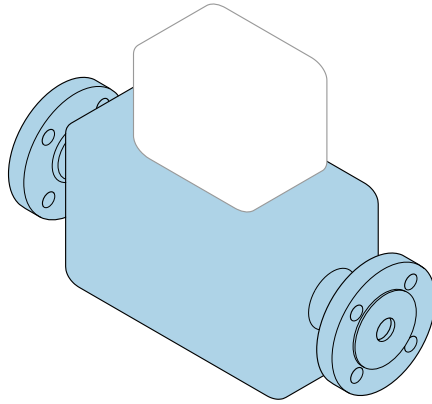


# 사용 설명서 요약

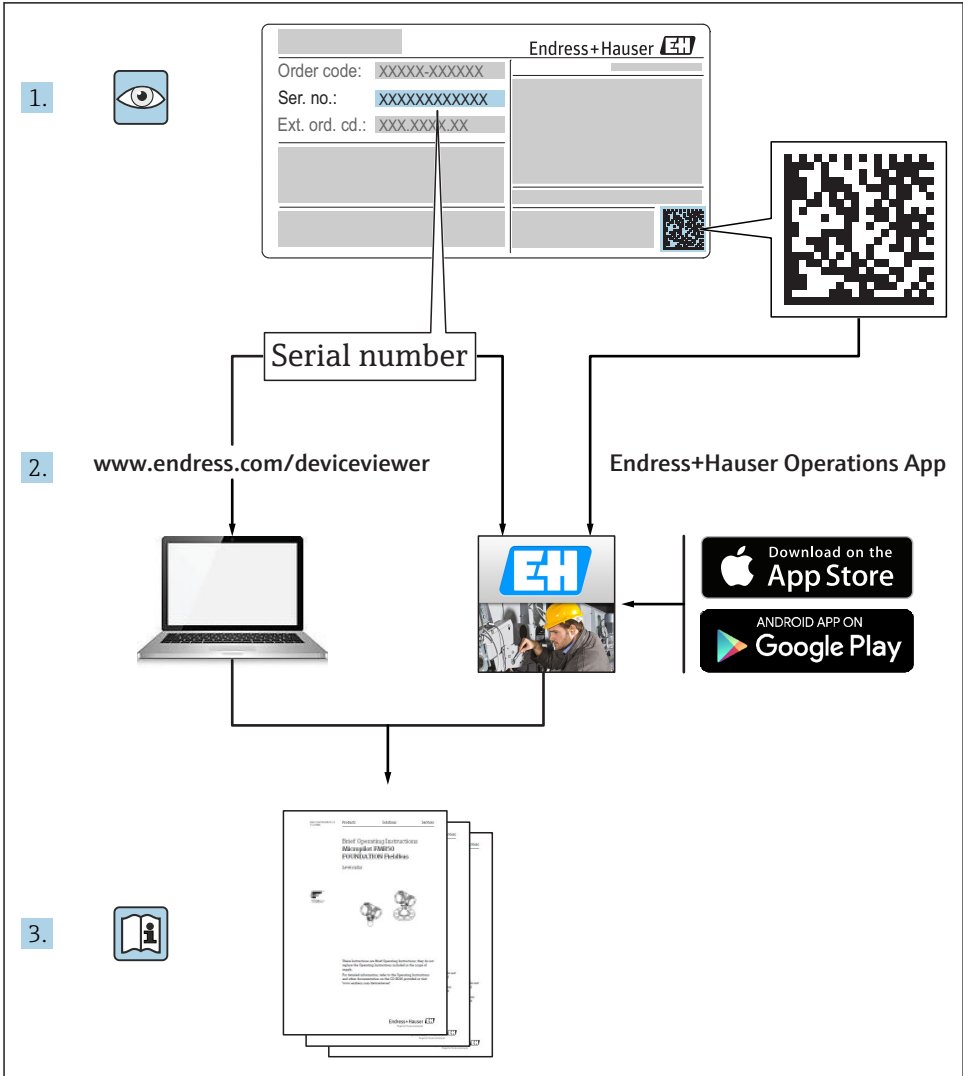
## Proline Promass

파트 1/2  
코리올리 센서



이 설명서는 사용 설명서(요약본)이며, 계기별 사용 설명서를 대체하지 않습니다.

본 사용 설명서(요약본)에는 센서에 관한 모든 정보가 포함되어 있습니다. 시운전 중에 트랜스미터의 사용 설명서(요약본)도 참조하십시오 → 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](http://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](http://www.endress.com/deviceviewer)
- 스마트폰/태블릿: Endress+Hauser Operations 앱





# 목차

<b>1</b>	<b>문서 정보</b> .....	<b>5</b>
1.1	사용된 기호 .....	5
<b>2</b>	<b>기본 안전 지침</b> .....	<b>7</b>
2.1	작업자 준수사항 .....	7
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
<b>3</b>	<b>입고 승인 및 제품 식별</b> .....	<b>9</b>
3.1	입고 승인 .....	9
3.2	제품 식별 .....	10
<b>4</b>	<b>보관 및 운반</b> .....	<b>10</b>
4.1	보관 조건 .....	10
4.2	제품 운반 .....	11
<b>5</b>	<b>설치</b> .....	<b>12</b>
5.1	설치 조건 .....	12
5.2	계기 설치 .....	27
5.3	설치 후 점검 .....	29
<b>6</b>	<b>폐기</b> .....	<b>29</b>
6.1	측정 기기 제거 .....	29
6.2	측정 기기 폐기 .....	29











# 1 문서 정보

## 1.1 사용된 기호

### 1.1.1 안전 기호



기호	의미
 위험	<b>위험!</b> 위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다.
 경고	<b>경고!</b> 위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다.
 주의	<b>주의!</b> 위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 경미한 부상이나 중상을 당할 수 있습니다.
 주의	<b>참고!</b> 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
	<b>보호 접지 연결</b> 다른 연결을 하기 전에 접지와 연결해야 하는 단자
	<b>등전위 연결</b> 설비 접지 시스템에 연결되어야 하는 연결: 국가 또는 회사 규정에 따라 등전위선이나 일점 접지 (star grounding) 시스템이 될 수 있습니다.

### 1.1.4 통신 기호

기호	의미	기호	의미
	<b>무선 로컬 영역 네트워크(WLAN)</b> 무선 로컬 네트워크를 이용하는 통신		<b>블루투스</b> 짧은 거리의 기기 간 무선 데이터 전송
	<b>LED</b> 발광 다이오드가 꺼짐		<b>LED</b> 발광 다이오드가 켜짐
	<b>LED</b> 발광 다이오드가 점멸 중		

### 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)
	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 지정 용도

#### 용도 및 매질

이 사용 설명서에서 설명하는 측정 기기는 액체 및 기체의 유량 측정용입니다.

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.

- ▶ 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.

### ⚠ 경고

측정 튜브가 파손되어 하우징이 손상될 수 있음!

- ▶ 파일 디스크가 없는 기기 버전의 튜브 파손을 측정할 경우 센서 하우징의 최대 압력 부하를 초과할 수 있습니다. 이렇게 되면 센서 하우징이 파손될 수 있습니다.

## 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.

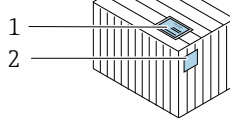
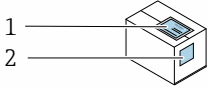


### 3 입고 승인 및 제품 식별

#### 3.1 입고 승인

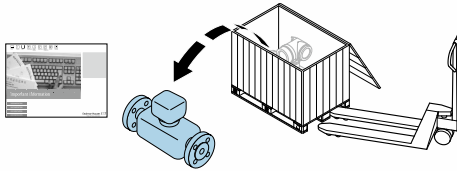


A0028673



납품서(1)와 제품 스티커(2)의 주문 코드가 동일합니까?

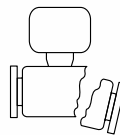
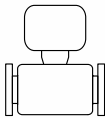
A0029314



A0029315



A0028673

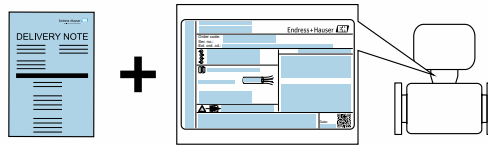


제품이 손상되지 않았습니까?

A0029316



A0028673

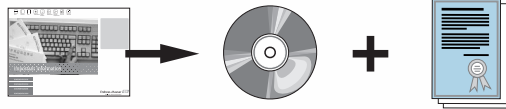


명판 데이터가 납품서의 주문 정보와 일치합니까?

A0029317



A0028673



기술 자료와 관련 문서가 들어 있는 CD-ROM이 있습니까(계기 버전 에 따라 다름)?

A0029318



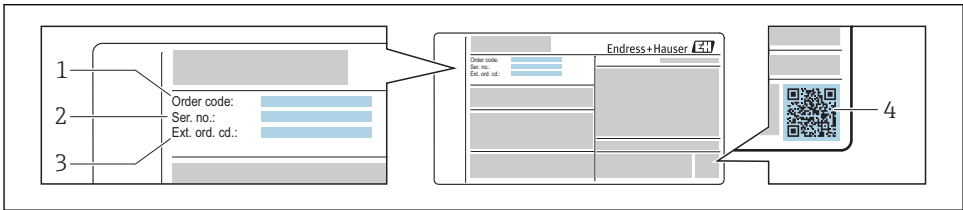
조건 중 하나라도 충족되지 않으면 Endress + Hauser 영업 센터로 문의하십시오.

- 계기 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](http://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

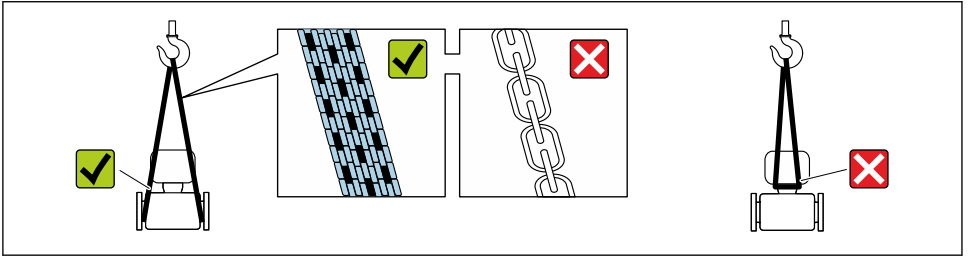
### 4.1 보관 조건

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.

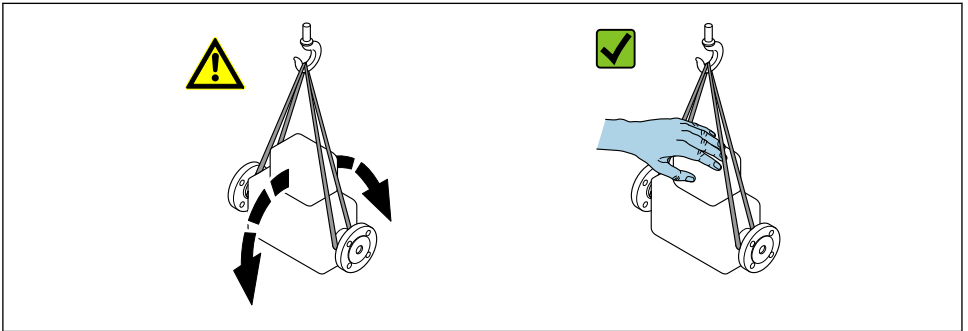
### 4.2.1 리프팅 러그가 없는 측정 기기

**⚠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.

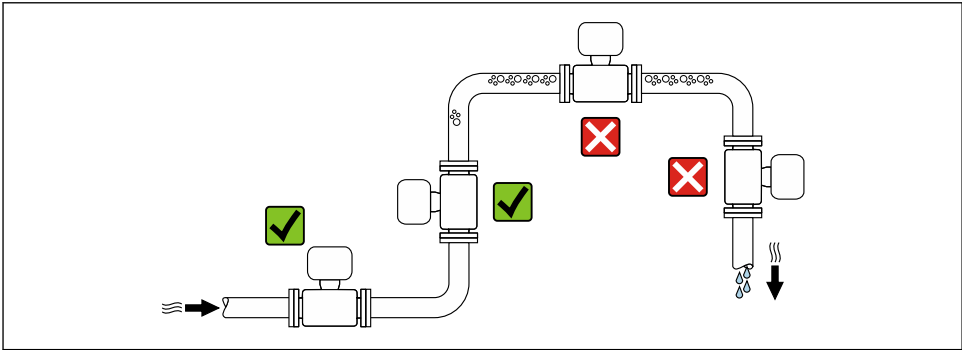
## 5 설치

### 5.1 설치 조건

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

#### 5.1.1 설치 위치

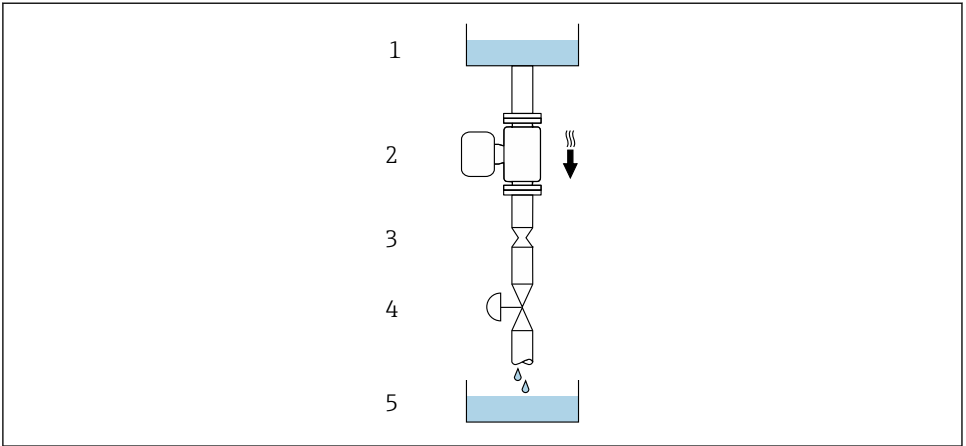
##### 설치 장소



A0028772

##### 하향 파이프에 설치

그러나 다음 설치 제안에 따라 개방된 수직 파이프라인에 설치할 수 있습니다. 파이프 제한을 통해 또는 단면적이 공칭 직경보다 작은 오리피스를 사용해 측정이 진행되는 동안 센서가 비는 것을 방지할 수 있습니다.



A0028773

☐ 2 하향 파이프에 설치(예: 배칭 용도)

- 1 공급 탱크
- 2 센서
- 3 오리피스 플레이트, 파이프 제한
- 4 밸브
- 5 배칭 탱크

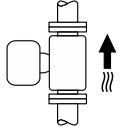
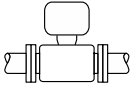


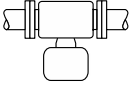



DN		Ø 오리피스 플레이트, 파이프 제한	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
1	1/24	0.8	0.03
2	1/12	1.5	0.06
4	1/6	3.0	0.12
8	3/8	6	0.24
15	1/2	10	0.40
15 FB	1/2 FB	15	0.60
25	1	14	0.55
25 FB	1 FB	24	0.95
40	1 1/2	22	0.87
40 FB	1 1/2 FB	35	1.38
50	2	28	1.10
50 FB	2 FB	54	2.13
80	3	50	1.97
100	4	65	2.60

DN		Ø 오리피스 플레이트, 파이프 제한	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
150	6	90	3.54
250	10	150	5.91
300	12	210	8.27
350	14	210	8.27
400	16	210	8.27

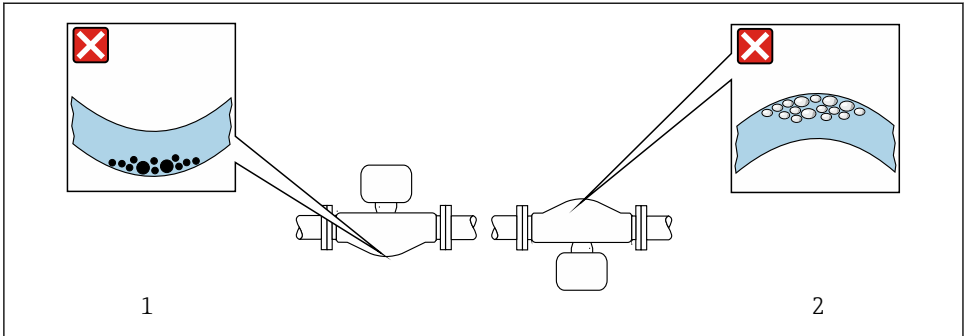
FB = 폴 보어

## 방향

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

방향		권장
<b>A</b>	수직 방향 	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>B</b>	수평 방향, 상단에 트랜스미터 	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>1)</sup> 예외: →  3,  15
<b>C</b>	수평 방향, 하단에 트랜스미터 	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>2)</sup> 예외: →  3,  15
<b>D</b>	수평 방향, 측면에 트랜스미터 	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>3)</sup> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>4)</sup> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>5)</sup>

- 1) 공정 온도가 낮을 경우 주변 온도가 하강할 수 있습니다. 트랜스미터의 최소 주변 온도를 유지하려면 이 방향을 권장합니다.
- 2) 공정 온도가 높을 경우 주변 온도가 상승할 수 있습니다. 트랜스미터의 최대 주변 온도를 유지하려면 이 방향을 권장합니다.
- 3) Promass A, E, F, G, O
- 4) Promass X
- 5) Promass H, I, P, Q, S



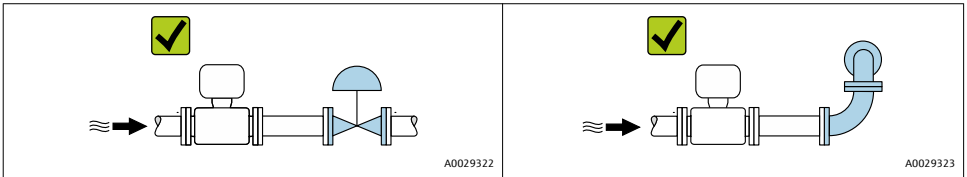
A0028774

☐ 3 곡선 측정 튜브를 사용한 경우 센서의 방향

- 1 고체 동반 유체는 이 방향을 피하십시오. 고체가 축적될 위험이 있습니다.
- 2 기체 방출 유체는 이 방향을 피하십시오. 기체가 축적될 위험이 있습니다.

**전후단 직관부**

캐비테이션이 발생하지 않는 한 밸브, 엘보, T 이음 등 난류를 발생시키는 이음쇠에 특별한 주의를 기울일 필요가 없습니다 → ☐ 16.



A0029322

A0029323

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

**5.1.2 환경 및 공정 요구사항**

**주변 온도 범위**

☐ 주변 온도 범위에 대한 자세한 정보는 계기별 사용 설명서를 참조하십시오.

실외 작동 시:  
특히 따뜻한 지역에서는 직사광선을 피하십시오.

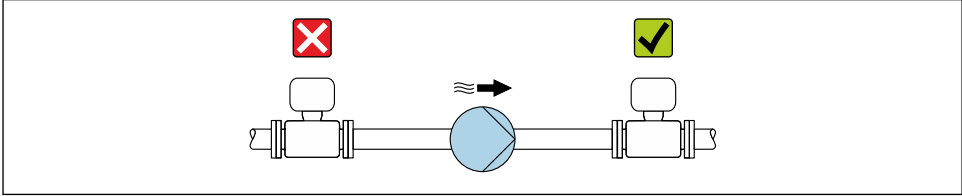
**온도 표**

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

## 시스템 압력

이러한 이유로 다음과 같은 설치 위치를 권장합니다.

- 수직 파이프에서 가장 낮은 지점
- 펌프로부터 다운스트림(진공 위험 없음)



A0028777

## 단열

일부 유체의 경우 센서에서 송신기로 방사되는 열을 최소로 유지하는 것이 중요합니다. 단열재에 다양한 소재를 사용할 수 있습니다.

### 주의

#### 단열로 인한 전자기기 과열!

- ▶ 송신기 헤드가 완전히 자유롭게 송신기 벽의 최대 허용 단열 높이를 준수하십시오.

### 주의

#### 단열로 인한 과열 위험

- ▶ 트랜스미터 하우징 센서 하우징 하단의 온도가 80 °C (176 °F)를 넘지 않게 하십시오.

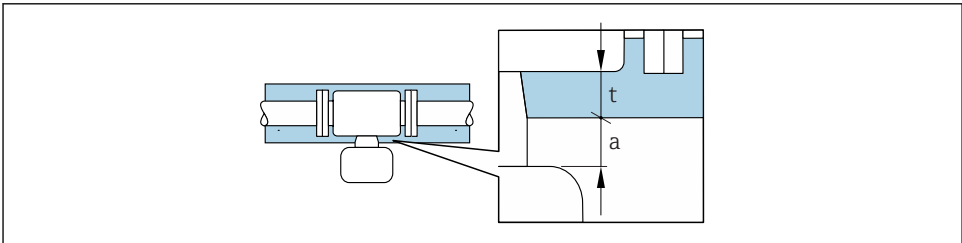
### 주의

#### 또한 단열재가 최대 권장 단열재 두께보다 두꺼울 수 있습니다.

전제 조건:

- ▶ 대류가 트랜스미터 네크에서 충분히 큰 규모로 발생하는지 확인하십시오.
- ▶ 하우징 지지대에서 충분히 넓은 영역이 노출된 상태인지 확인하십시오. 덮이지 않은 부분은 라디에이터 역할을 하고 과열 및 과도한 냉각으로부터 전자장치를 보호합니다.

## Promass 100, 300, 500



A0028853

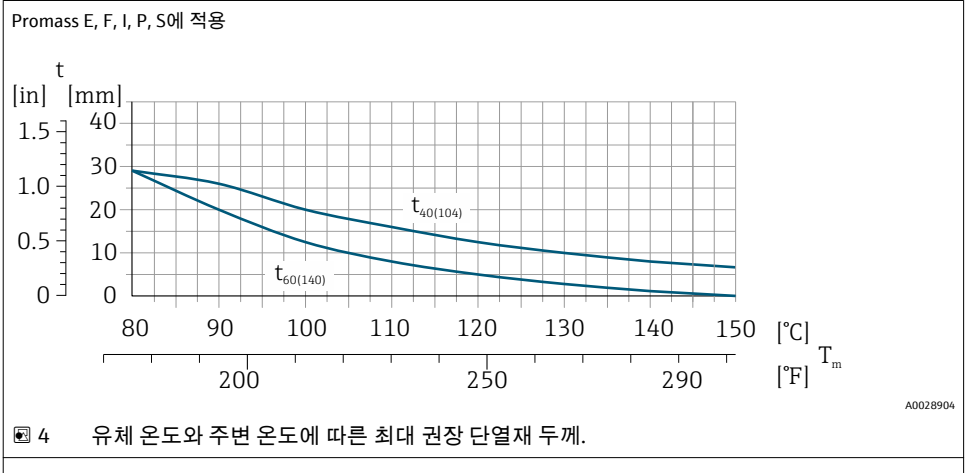
a 단열재까지 최소 거리

t 최대 단열재 두께



트랜스미터 센서 연결 하우징과 단열재 사이의 최소 거리는 10 mm (0.39 in) 20 mm (0.79 in)입니다. 이는 트랜스미터 센서 연결 하우징이 완전히 노출된 상태를 유지하도록 하기 위함입니다.

**최대 권장 단열재 두께**

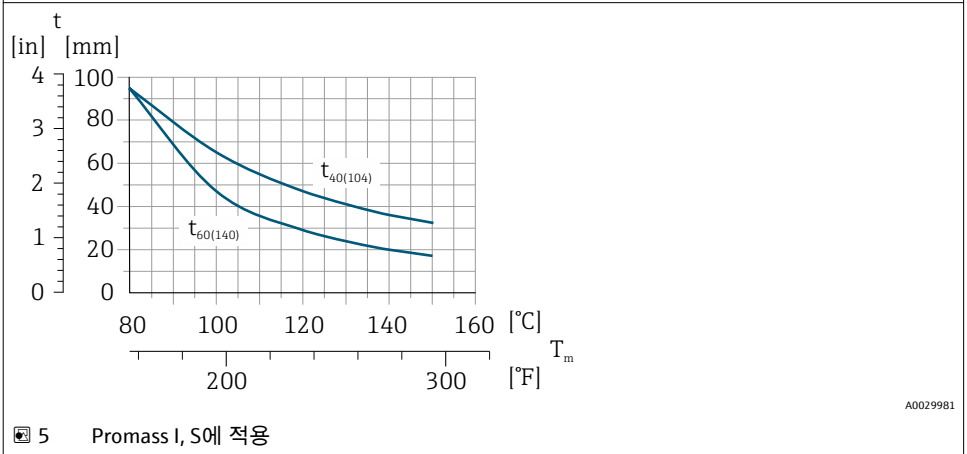


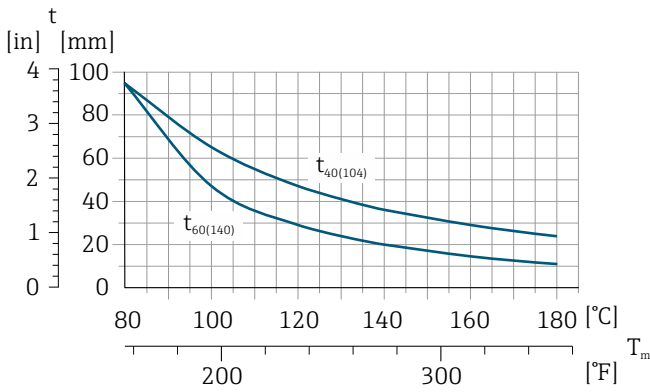
**확장 온도 범위 또는 단열재에 대한 유체 온도와 주변 온도에 따른 최대 권장 단열재 두께**

Promass F: 확장 온도 범위, 긴 확장 네크 버전, "측정 튜브 재질" 주문 코드, 옵션 SD, SE, SF, TH 또는 단열용 확장 네크, "센서 옵션" 주문 코드, 옵션 CG

Promass P: 확장 온도 범위, 긴 확장 네크 버전, "측정 튜브 재질" 주문 코드, 옵션 TD, TG 또는 단열용 확장 네크, "센서 옵션" 주문 코드, 옵션 CG

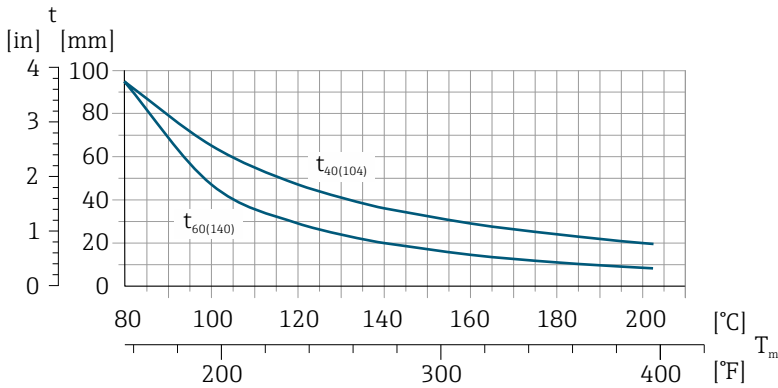
Promass I 및 S: 단열용 확장 네크 버전, "센서 옵션" 주문 코드, 옵션 CG





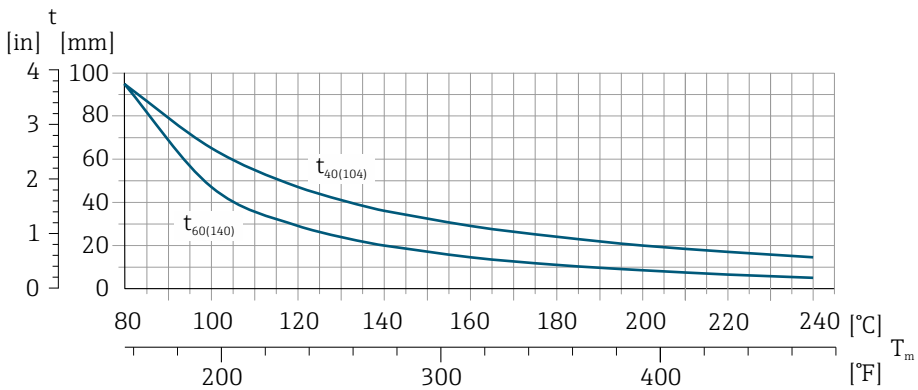
A0029990

6 Promass X에 적용



A0029921

7 Promass A, H, O, P, Q에 적용

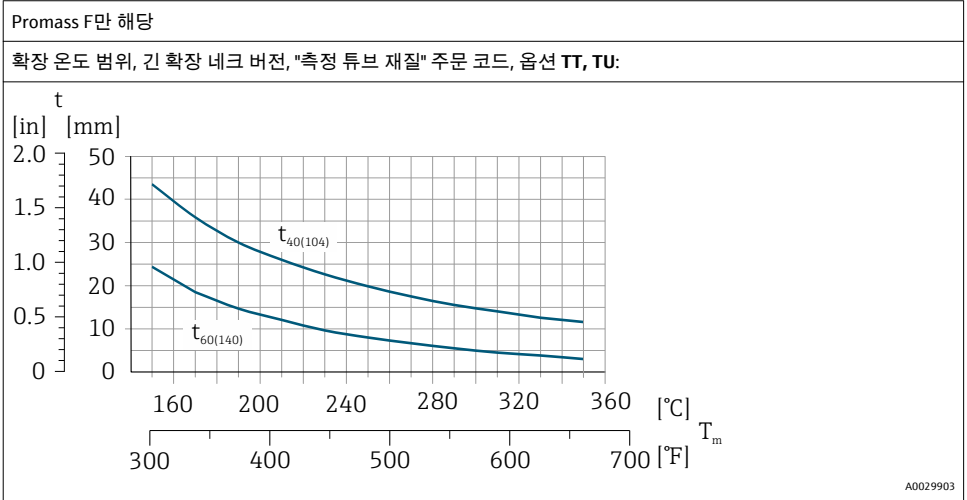


A0028906

8 Promass F에 적용

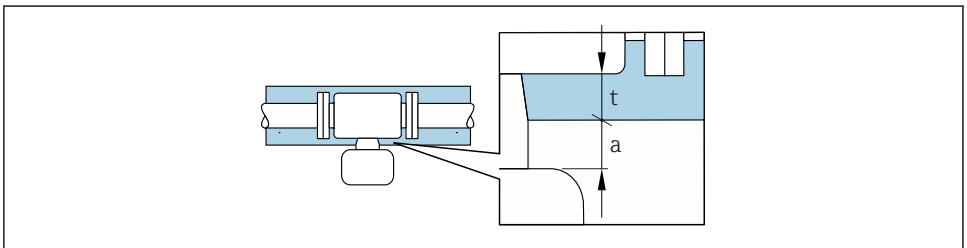
- t 단열재 두께
- $T_m$  유체 온도
- $T_{40(104)}$  주변 온도  $T_a$ 에서 최대 권장 단열재 두께 = 40 °C (104 °F)
- $T_{60(140)}$  주변 온도  $T_a$ 에서 최대 권장 단열재 두께 = 60 °C (140 °F)

**고온 범위를 위한 최대 권장 단열재 두께**



- t 단열재 두께
- $T_m$  유체 온도
- $t_{40(104)}$  주변 온도  $T_a$ 에서 최대 권장 단열재 두께 = 40 °C (104 °F)
- $t_{60(140)}$  주변 온도  $T_a$ 에서 최대 권장 단열재 두께 = 60 °C (140 °F)

**Promass 200**



- a 단열재까지 최소 거리
- t 최대 단열재 두께

트랜스미터 센서 연결 하우징과 단열재 사이의 최소 거리는 10 mm (0.39 in) 20 mm (0.79 in)입니다. 이는 트랜스미터 센서 연결 하우징이 완전히 노출된 상태를 유지하도록 하기 위함입니다.

## 가열

### 주의

**주변 온도 상승으로 전자장치가 과열될 수 있습니다!**

- ▶ 트랜스미터의 최대 허용 주변 온도를 준수하십시오.
- ▶ 유체 온도에 따라 계기 방향 요구사항을 고려하십시오.



특히 극한 기후 조건에서는 주변 온도와 유체 온도 사이의 온도 차이가 100 K를 넘지 않게 하는 것이 중요합니다. 가열이나 단열 같은 적절한 조치를 취해야 합니다.

### 주의

#### 가열 시 과열 위험

- ▶ 트랜스미터 하우징 하단의 온도가 80 °C (176 °F)를 넘지 않게 하십시오.
- ▶ 대류가 트랜스미터 네크에서 충분히 큰 규모로 발생하는지 확인하십시오.
- ▶ 하우징 지지대에서 충분히 넓은 영역이 노출된 상태인지 확인하십시오. 덮이지 않은 부분은 라디에이터 역할을 하고 과열 및 과도한 냉각으로부터 전자장치를 보호합니다.

## 가열 옵션

센서에 열 손실이 발생하지 않도록 유체가 필요한 경우 사용자는 다음 가열 옵션을 사용할 수 있습니다.

- 전기 가열(예: 전기 밴드 히터)
- 온수 또는 증기를 운반하는 파이프를 통해
- 가열 재킷을 통해



전기 밴드 히터를 사용한 가열에 대한 자세한 정보는 제공된 CD-ROM에 있는 계기 사용 설명서를 참조하십시오.

## 진동

측정 튜브의 진동 주파수가 높기 때문에 측정 시스템의 올바른 작동이 설비 진동에 의해 영향을 받지 않습니다.

측정 시스템의 작동 신뢰성은 설비 진동에 의해 영향을 받지 않습니다.

### 5.1.3 특별 설치 지침

#### 파열판

- ▶ 파열판이 작동한 후 더 이상 계기를 작동하지 마십시오.



파열판 사용에 대한 자세한 정보는 제공된 CD-ROM에 있는 계기 사용 설명서를 참조하십시오.

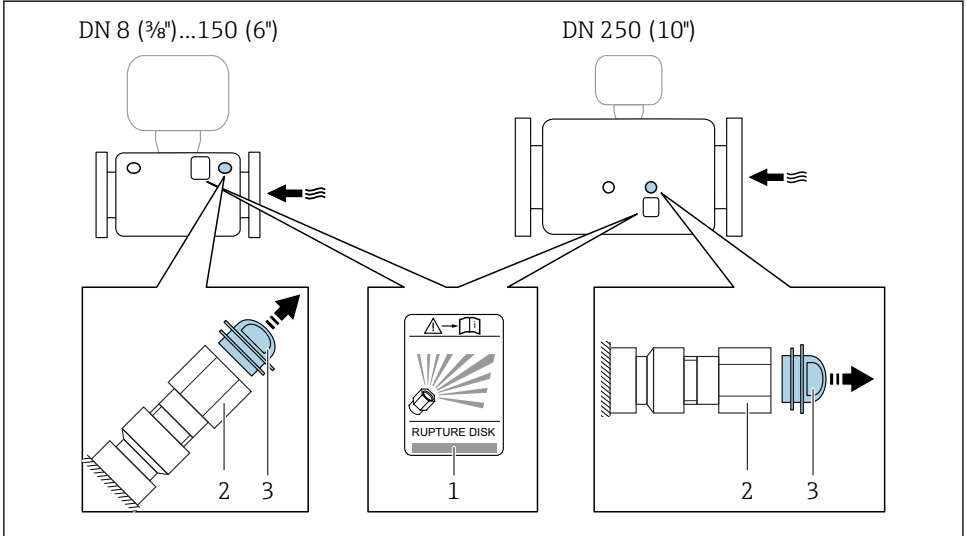
#### Promass A, F, O, Q

파열판의 기능과 작동이 계기 설치를 방해하지 않는지 확인하십시오. 파열판의 위치는 파열판 옆의 스티커에 표시되어 있습니다.

운반 보호 장치를 제거해야 합니다.


기존의 연결 노즐은 행금 또는 압력 모니터링을 위한 것이 아니라 파열판의 설치 위치의 역할을 합니다.

파열판이 파손되면 유출되는 유체를 배출하기 위해 파열판의 내부 나사에 배출 장치를 조일 수 있습니다.



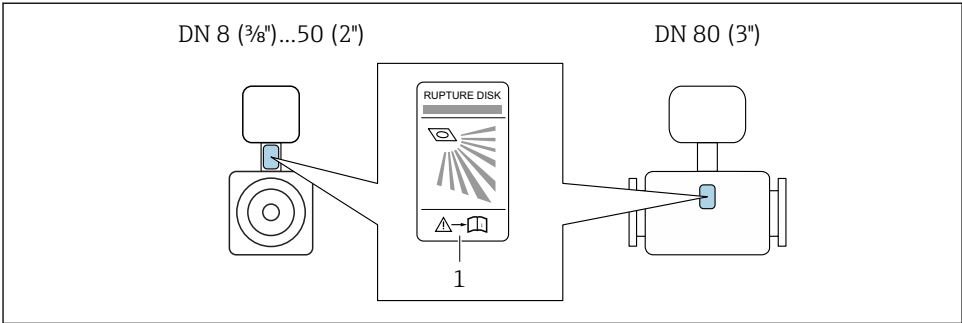
A0028903

- 1 파열판 라벨
- 2 맞면 거리가 1"인 1/2" NPT 내부 나사가 적용된 파열판
- 3 운반 보호

 치수 정보는 "기술 정보" 문서의 "기계적 구조" 섹션을 참조하십시오.

**Promass E**

파열판의 기능과 작동이 계기 설치를 방해하지 않는지 확인하십시오. 파열판의 위치는 파열판 위의 스티커에 표시되어 있습니다. 파열판이 작동하면 스티커가 파기됩니다. 따라서 파열판을 육안으로 모니터링할 수 있습니다.

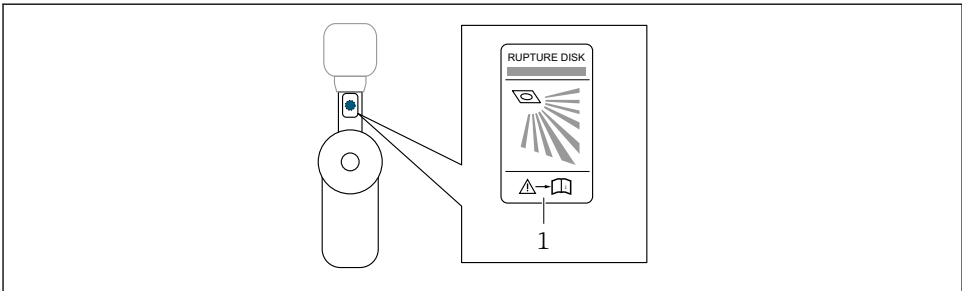


A0029956

9 파열판 라벨

### PromassG

파열판의 기능과 작동이 계기 설치를 방해하지 않는지 확인하십시오. 파열판의 위치는 파열판 위의 스티커에 표시되어 있습니다. 파열판이 작동하면 스티커가 파기됩니다. 따라서 파열판을 육안으로 모니터링할 수 있습니다.



A0030005

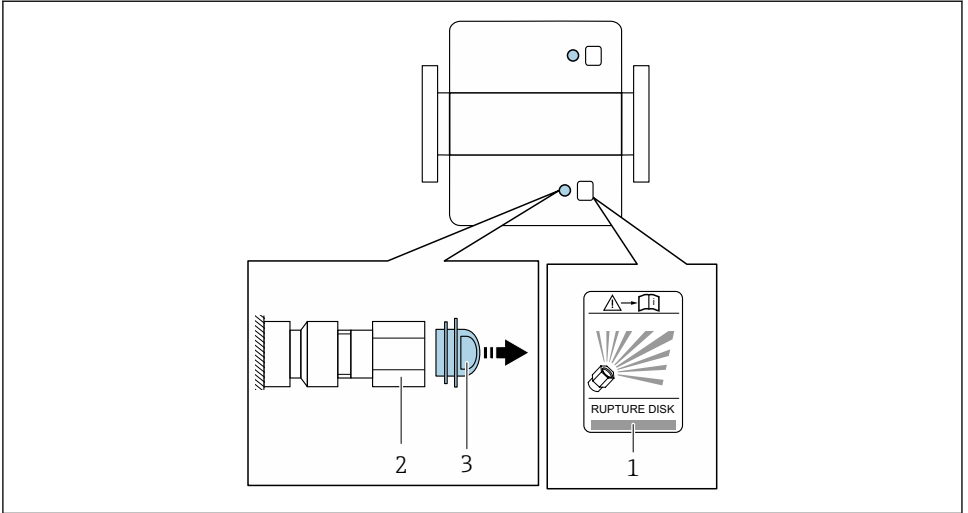
### Promass X

파열판의 기능과 작동이 계기 설치를 방해하지 않는지 확인하십시오. 파열판의 위치는 파열판 옆의 스티커에 표시되어 있습니다.

운반 보호 장치를 제거해야 합니다.

기존의 연결 노즐은 행금 또는 압력 모니터링을 위한 것이 아니라 파열판의 설치 위치의 역할을 합니다.

파열판이 파손되면 유출되는 유체를 배출하기 위해 파열판의 내부 나사에 배출 장치를 조일 수 있습니다.



A0029944

- 1 파열판 라벨
- 2 맞변 거리가 1"인 1/2" NPT 내부 나사가 적용된 파열판
- 3 운반 보호

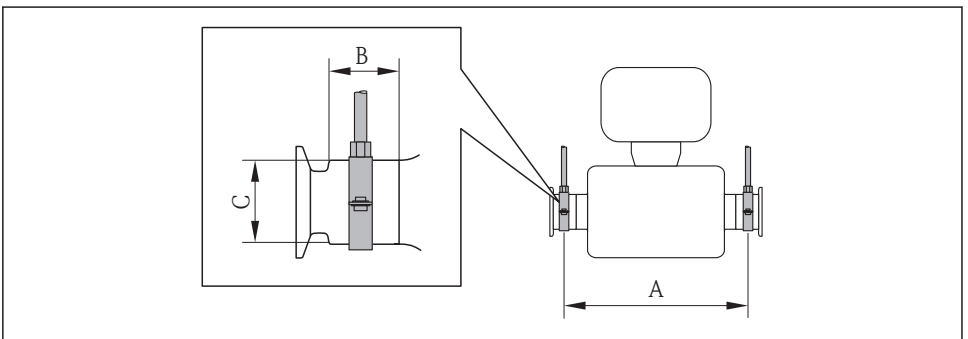


치수 정보는 "기술 정보" 문서의 "기계적 구조" 섹션을 참조하십시오.

**위생 연결부용 설치 클램프를 사용한 고정(Promass I, P, S)**

작동 성능을 위해 센서에 추가 지지대를 제공할 필요는 없습니다. 그러나 설치를 위해 추가 지지대가 필요한 경우 다음 치수를 준수해야 합니다.

클램프와 계기 사이에 설치 클램프와 라이닝을 사용하십시오.



A0016588

## Promass P, S

DN		A		B		C	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	298	11.73	33	1.3	28	1.1
15	$\frac{1}{2}$	402	15.83	33	1.3	28	1.1
25	1	542	21.34	33	1.3	38	1.5
40	1 $\frac{1}{2}$	658	25.91	36.5	1.44	56	2.2
50	2	772	30.39	44.1	1.74	75	2.95

## Promass I

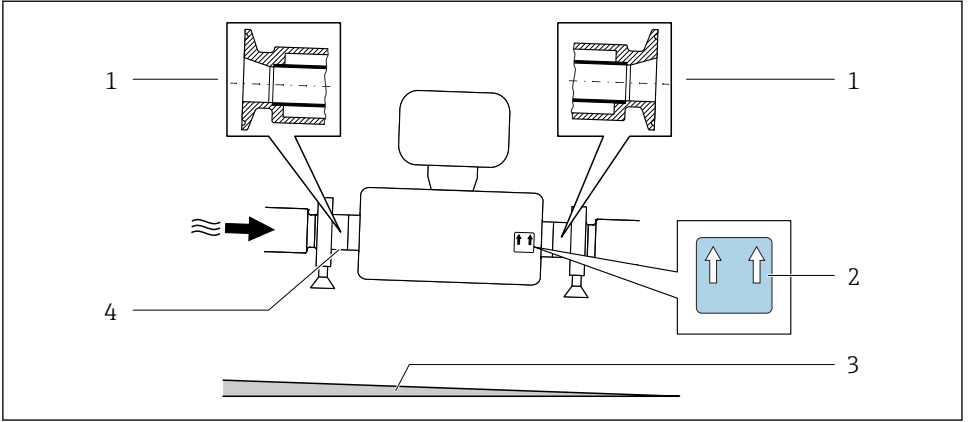
DN		A		B		C	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	8	373	14.69	20	0.79	40	1.57
15	15	409	16.1	20	0.79	40	1.57
15 FB	15 FB	539	21.22	30	1.18	44.5	1.75
25	25	539	21.22	30	1.18	44.5	1.75
25 FB	25 FB	668	26.3	28	1.1	60	2.36
40	40	668	26.3	28	1.1	60	2.36
40 FB	40 FB	780	30.71	35	1.38	80	3.15
50	50	780	30.71	35	1.38	80	3.15
50 FB	50 FB	1152	45.35	57	2.24	90	3.54
80	80	1152	45.35	57	2.24	90	3.54

## 완전한 배수성 보장(Promass I, P)

센서를 수평 라인에 설치하면 편심 클램프를 사용해 완전한 배수성을 확보할 수 있습니다. 시스템이 특정 방향과 특정 경사로 고정되면 중력을 이용해 완전한 배수성을 확보할 수 있습니다. 수평 위치에서 완전히 배수되도록 센서를 올바른 위치에 설치해야 합니다. 센서의 마킹은 배수성을 최적화하기 위한 올바른 설치 위치를 나타냅니다.

## Promass I

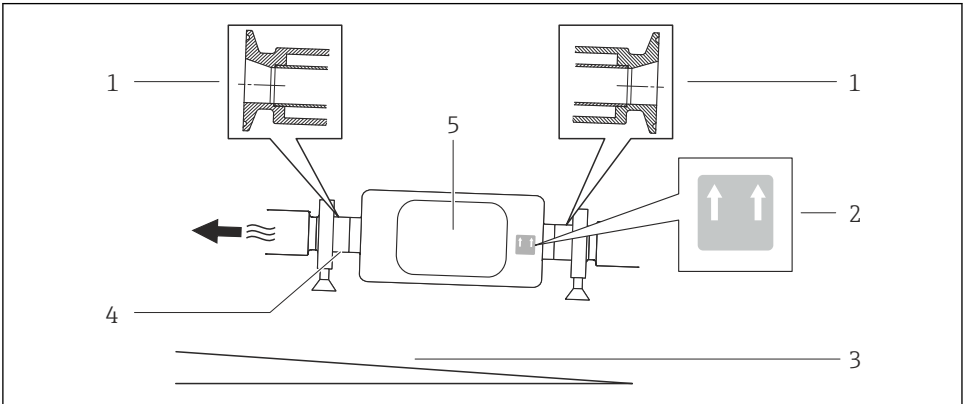




A0030297

- 1 편심 클램프 연결
- 2 "이 면을 위로" 라벨은 어느 쪽이 윗면인지 나타냅니다.
- 3 위생 지침에 따라 기기를 기울이십시오. 기울기: 약 2% 또는 21 mm/m (0.24 in/foot)
- 4 밑면의 선은 편심 프로세스 연결의 최저점을 나타냅니다.

Promass P



A0016583

- 1 편심 클램프 연결
- 2 "이 면을 위로" 라벨은 어느 쪽이 윗면인지 나타냅니다.
- 3 위생 지침에 따라 기기를 기울이십시오. 기울기: 약 2° 또는 35 mm/m (0.42 in/foot)
- 4 밑면의 선은 편심 프로세스 연결의 최저점을 나타냅니다.
- 5 송신기

## 벽 및 바닥 설치(Promass A)



### 잘못된 센서 설치

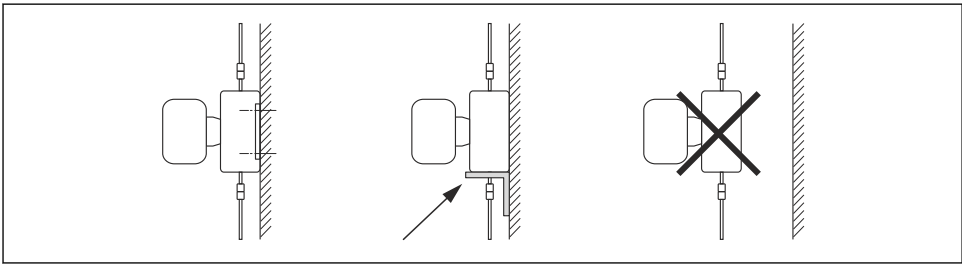
측정 튜브 파손 시 부상 위험

- ▶ 센서가 자유롭게 매달리도록 파이프에 설치하면 안 됩니다.
- ▶ 베이스 플레이트를 사용해 바닥, 벽 또는 천장에 직접 센서를 설치하십시오.
- ▶ 안전하게 설치된 지지 베이스(예: 앵글 브래킷)에서 센서를 지지하십시오.

설치 시 다음과 같은 설치 버전을 권장합니다.

수직

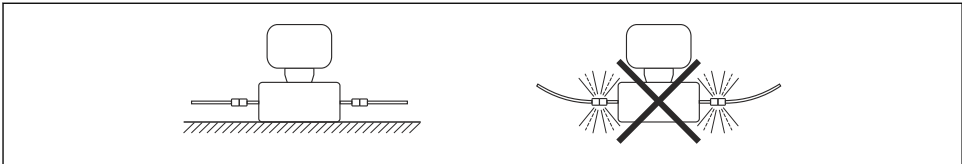
- 베이스 플레이트를 사용해 벽에 직접 설치
- 벽에 설치된 앵글 브래킷에서 계기 지지



A0019631

수평

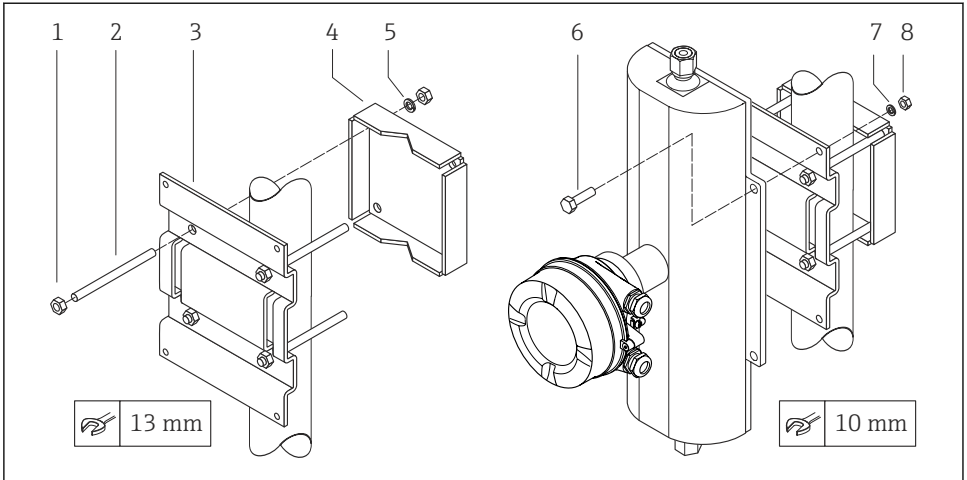
견고한 지지 베이스에 계기 설치



A0019632

## 기둥 리테이너(Promass A)

기둥 리테이너 설치 키트는 계기를 파이프나 기둥에 고정하는 데 사용됩니다("액세서리" 주문 코드, 옵션 PR).



A0019746

☐ 10 기동 리테이너 설치 키트

- 1 8 x 육각 너트 M8 × 0.8
- 2 4 x 나사 볼트 M8 × 150
- 3 1 x 기동 지지판
- 4 1 x 기동 고정판
- 5 4 x 스프링 와셔 M8
- 6 4 x 육각 볼트 M6 × 20
- 7 4 x 스프링 와셔 M6
- 8 4 x 육각 너트 M6 × 0.8

**영점 조정**

모든 계기는 첨단 기술에 의해 교정됩니다. 교정은 기준 조건에서 수행됩니다. 따라서 일반적으로 현장의 영점 조정은 필요하지 않습니다.

경험에 따르면 다음과 같은 특수한 경우에만 영점 조정이 권장됩니다.

- 낮은 유량에서도 최대의 측정 정확도를 달성하려는 경우
- 극한의 프로세스 또는 작동 조건(예: 매우 높은 프로세스 온도 또는 고점도 유체).

**5.2 계기 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

## 기둥 설치용:

- Proline 500 - 디지털 트랜스미터
  - 단구 렌치 AF 10
  - Torx 스크류드라이버 TX 25
- Proline 500 트랜스미터
  - 단구 렌치 AF 13

## 벽 설치용:

드릴 비트  $\varnothing$ 가 6.0 mm인 드릴

## 센서용

플랜지 및 기타 프로세스 연결용: 해당 설치 공구

## 5.2.2 측정 기기 준비

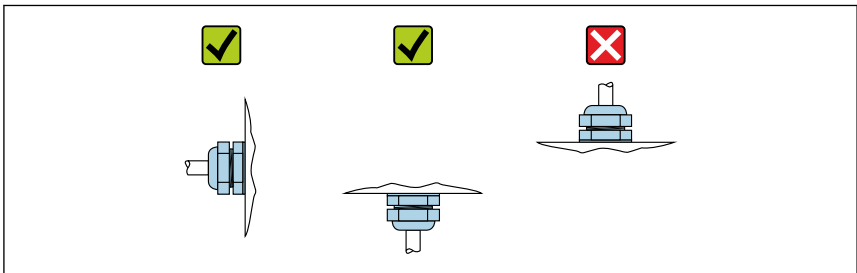
1. 남은 포장재를 모두 제거하십시오.
2. 센서에 있는 모든 보호 커버 또는 보호 캡을 제거하십시오.
3. 파열판의 운반 보호 장치가 있을 경우 제거하십시오.
4. 전자기기 격실 커버에서 스티커 라벨을 제거하십시오.

## 5.2.3 계기 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. 센서 명판의 화살표 방향이 유체의 유량 방향과 일치하는지 확인하십시오.
2. 케이블 인입구가 위쪽을 향하지 않도록 측정 기기를 설치하거나 송신기 하우징을 돌리십시오.



A0029263

### 5.3 설치 후 점검

육안으로 봤을 때 계기가 손상되었습니까?	<input type="checkbox"/>
계기가 측정 포인트 사양을 준수합니까? 예: ▪ 프로세스 온도 ▪ 프로세스 압력 (제공된 CD-ROM에 있는 "기술 정보" 문서의 "압력-온도 정격" 장 참조) ▪ 주변 온도 ▪ 측정 범위	<input type="checkbox"/>
올바른 센서 방향을 선택했습니까? ▪ 센서 유형 기준 ▪ 유체 온도 기준 ▪ 유체 특성 기준 (기체 방출, 고체 동반)	<input type="checkbox"/>
센서 명판의 화살표가 배관을 통과하는 유체의 방향과 일치합니까 → ㉮ 14?	<input type="checkbox"/>
측정 포인트 식별 및 라벨이 올바릅니까 (육안 검사)?	<input type="checkbox"/>
계기가 강수와 직사광선으로부터 적절하게 보호되고 있습니까?	<input type="checkbox"/>
고정 나사와 고정 클램프가 단단히 조여졌습니까?	<input type="checkbox"/>

## 6 폐기

### 6.1 측정 기기 제거

1. 기기를 끄십시오.



**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



**건강에 유해한 유체로 인한 인체 및 환경 위험.**

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

폐기 시 다음 주의사항을 준수하십시오.

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





[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---