



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid  
Analysis



Registration



Systems  
Components



Services

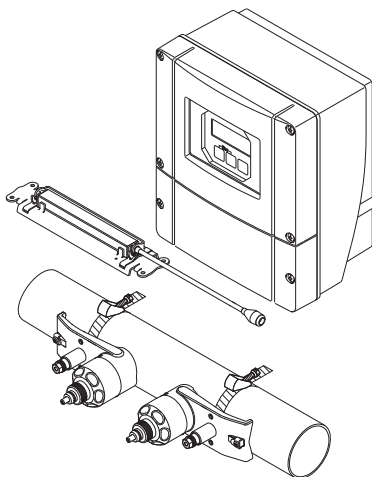


Solutions

사용 설명서 ( 요약본 )

## Proline Prosonic Flow 93

초음파 유량 측정 시스템



이 사용 설명서 ( 요약본 ) 는 구성품에 포함된 사용 설명서를 대체하지 **않습니다** .

자세한 정보는 제공된 CD-ROM 의 사용 설명서와 추가 문서를 참조하십시오 .

전체 계기 문서는 다음과 같이 구성됩니다 .

- 사용 설명서 ( 요약본 )
- 계기 버전에 따라 다름 :
  - 사용 설명서 및 계기 기능 설명
  - 승인 및 안전 인증
  - 계기 승인에 따른 특별 안전 지침  
( 예 : 방폭 , 압력 장비 지침 등 )
  - 추가 계기별 정보

# 목차

1 사용 설명서 ( 요약본 ) 의 범위 .....	3
1.1 정보 출처 개요 .....	3
2 안전 지침 .....	4
2.1 지정 용도 .....	4
2.2 설치, 시운전 및 작동 .....	4
2.3 작동 안전 .....	4
2.4 안전 기호 설명 .....	5
3 설치 .....	6
3.1 설치 조건 .....	6
3.2 설치 전 준비 단계 .....	8
3.3 필요한 설치 거리 결정 .....	8
3.4 트랜스미터 설치 .....	9
3.5 전원 공급 장치 연결 .....	10
3.6 설치 거리 결정 .....	12
3.7 기계적 준비 .....	14
3.8 센서 설치 .....	19
3.9 Prosonic Flow P 및 Prosonic Flow 93W 설치 (DN 15 ~ 65 / ½ to 2½") .....	19
3.10 Prosonic Flow P 설치 (DN 50 ~ 4000 / 2 ~ 160") .....	21
3.11 Prosonic Flow W 설치 ( 클램프온 ) .....	26
3.12 설치 후 점검 .....	29
4 하드웨어 및 소프트웨어 설정 .....	29
5 배선 .....	30
5.1 센서 / 트랜스미터 연결 케이블 .....	30
5.2 트랜스미터 연결 .....	33
5.3 보호 접지 연결 .....	33
5.4 보호 등급 .....	34
5.5 연결 후 점검 .....	34
6 시운전 .....	35
6.1 계기 켜기 .....	35
6.2 작동 .....	36
6.3 기능 매트릭스 내 이동 .....	37
6.4 시운전 Quick Setup 불러오기 .....	38
6.5 문제 해결 .....	38

# 1 사용 설명서 ( 요약본 ) 의 범위

다양한 어플리케이션에 따라 여러 버전의 Prosonic Flow 93 측정 시스템을 사용할 수 있습니다 . 이 사용 설명서 ( 요약본 ) 는 Prosonic Flow P 및 W 버전 ( 클램프온 및 스트랩 밴드 ) 을 사용하고 트랜스미터를 통해 설치 거리를 결정하는 방법에 대해 설명합니다 .

모든 다른 버전의 절차는 CD-ROM 의 사용 설명서에서 확인할 수 있습니다 .

## 1.1 정보 출처 개요

트랜스미터	센서	설치 유형	트래버스	설명
Prosonic Flow 93	P (DN 15 ~ 65 / ½ ~ 2½")	클램프온	2	이 사용 설명서 ( 요약본 ) 와 CD 의 사용 설명서
Prosonic Flow 93	P (DN 50 ~ 4000 / 2 ~ 160")	클램프온 ( 스트랩 밴드 )	1	이 사용 설명서 ( 요약본 ) 와 CD 의 사용 설명서
			2	
		클램프온 ( 용접 볼트 )	1	CD 의 사용 설명서
			2	
Prosonic Flow 93	W (DN 15 ~ 65 / ½ ~ 2½")	클램프온	2	이 사용 설명서 ( 요약본 ) 와 CD 의 사용 설명서
Prosonic Flow 93	W	클램프온	1	이 사용 설명서 ( 요약본 ) 와 CD 의 사용 설명서
			2	
		클램프온 ( 용접 볼트 )	1	CD 의 사용 설명서
			2	
		삼입형 버전	1	
			2	
음속 측정용 액세서리	DDU18	클램프온	1	CD 의 사용 설명서
벽 두께 측정용 액세서리	DDU19	클램프온	-	CD 의 사용 설명서

다음은 통한 설치 거리 결정 :	설명
트랜스미터 ( Quick Setup 실행 )	이 사용 설명서 ( 요약본 ) 와 CD 의 사용 설명서
FieldCare( 운영 소프트웨어 ) 와 트랜스미터	CD 의 사용 설명서
Applicator(Endress+Hauser 인터넷 사이트를 통한 온라인 )	CD 의 사용 설명서

## 2 안전 지침

### 2.1 지정 용도



- 이 사용 설명서에서 설명하는 계기는 펌관에서 다음과 같은 액체의 유량을 측정하는 데만 사용됩니다.
  - 산, 알칼리, 페인트, 오일
  - 액체 가스
  - 전도도가 낮은 초순수, 물, 펄수
- 체적 유량뿐만 아니라 유체의 음속도 측정합니다. 서로 다른 유체를 구별하거나 유체 품질을 모니터링할 수 있습니다.
- 여기에서 설명한 용도 이외의 다른 용도는 사람과 전체 측정 시스템의 안전을 해치기 때문에 허용되지 않습니다.
- 지정되지 않은 용도로 사용하여 발생하는 손상에 대해서는 제조사가 책임을 지지 않습니다.

### 2.2 설치, 시운전 및 작동

- 이 계기는 본 사용 설명서 (요약본)의 지침, 관련 표준, 법적 규정 및 (어플리케이션별) 인증서에 따라 적절한 교육을 받고 자격을 갖춘 전문가 (예: 작업에 따라 전기 기술자, 용접 기사 등) 만 설치, 연결, 시운전 및 유지보수할 수 있습니다.
- 해당 전문가는 이 사용 설명서 (요약본)의 내용을 읽고 숙지해야 하며, 사용 설명서에 명시된 지침을 준수해야 합니다. 본 사용 설명서 (요약본)에서 확실하지 않은 내용이 있는 경우 (CD-ROM 의) 사용 설명서를 읽고 참조해야 합니다. 사용 설명서는 이 계기에 관한 상세한 정보를 제공합니다.
- (CD-ROM 의) 사용 설명서에서 명시적으로 허용된 경우에만 이 계기를 변경 또는 수리할 수 있습니다.
- 정품 예비 부품 키트가 있고 해당 수리 작업이 명시적으로 허용된 경우에만 수리 작업을 수행할 수 있습니다.
- 배관에서 용접 작업을 수행할 경우 계기를 사용하여 용접 장비를 접지할 수 없습니다.

### 2.3 작동 안전

- 이 계기는 최신 안전 요건을 준수하도록 설계되었고, 테스트를 받았으며, 작동하기에 안전한 상태로 출고되었습니다. 또한 관련 규정과 표준을 준수했습니다.
- 제조사는 사전 예고 없이 기술 정보를 수정할 권리를 갖습니다. Endress+Hauser는 최신 정보와 이 사용 설명서의 업데이트를 제공합니다.
- 계기에 부착된 경고, 명판 및 연결도의 정보를 준수해야 합니다. 여기에는 허용 작동 조건, 기기 적용 범위 및 사용 재질 정보에 관한 중요한 데이터가 포함되어 있습니다.
- 계기를 대기 온도에서 사용하지 않는 경우 (CD-ROM 에) 제공된 기기 문서에 지정된 관련 한계 조건의 준수는 필수 사항입니다.
- 명판의 기술 정보를 준수하십시오.
- 배선도와 연결도에 따라 계기를 배선해야 합니다. 상호 연결이 허용되어야 합니다.
- 계기의 모든 부분이 시스템의 등전위화에 포함되어야 합니다.

- 케이블, 인증된 케이블 글랜드 및 인증된 더미 플러그는 주요 작동 조건 ( 주변 온도 범위, 프로세스 조건 ) 을 건디는 데 적합해야 합니다.  
사용하지 않는 하우징 구멍은 인증된 더미 플러그로 밀봉해야 합니다.
- 뜨거운 유체가 측정 튜브를 통과하는 경우 하우징의 표면 온도가 상승합니다. 특히 센서의 경우 온도가 유체 온도에 가까워질 수 있다는 것을 예상해야 합니다. 유체 온도가 높을 경우 화재 또는 화상을 방지하기 위한 충분한 조치를 취해야 합니다.
- 방폭 지역  
방폭 지역에서 사용하는 계기는 명판에 해당 내용이 표시됩니다. 방폭 지역에서 계기를 작동할 경우 관련 국가 규정을 준수해야 합니다. CD-ROM 의 방폭 문서는 전체 계기 문서의 필수 요소입니다.  
방폭 문서에 명시된 설치 규정, 연결 데이터 및 안전 지침을 준수해야 합니다. 첫 페이지의 기호는 승인 및 인증 기관에 대한 정보를 제공합니다 (CE 유럽,  미국,  캐나다 ). 명판에도 방폭 문서의 문서 번호가 표시되어 있습니다 (XA\*\*\*D/.../..).
- Endress+Hauser 는 승인, 적용 및 구현에 관한 모든 질문에 명쾌한 답변을 드리기 위해 항상 노력합니다.

## 2.4 안전 기호 설명



### 경고!

"경고"는 올바르게 수행되지 않을 경우 부상 또는 안전 위험을 초래할 수 있는 작업 또는 절차를 나타냅니다. 지침을 엄격하게 준수하고 신중하게 따르십시오.



### 주의!

"주의"는 올바르게 수행되지 않을 경우 계기의 오작동 또는 파손을 초래할 수 있는 작업 또는 절차를 나타냅니다. 지침을 엄격하게 준수하십시오.



### 참고!

"참고"는 올바르게 수행되지 않을 경우 작동에 간접적인 영향을 주거나 예상치 못한 계기 응답을 초래할 수 있는 작업 또는 절차를 나타냅니다.

## 3 설치

### 3.1 설치 조건

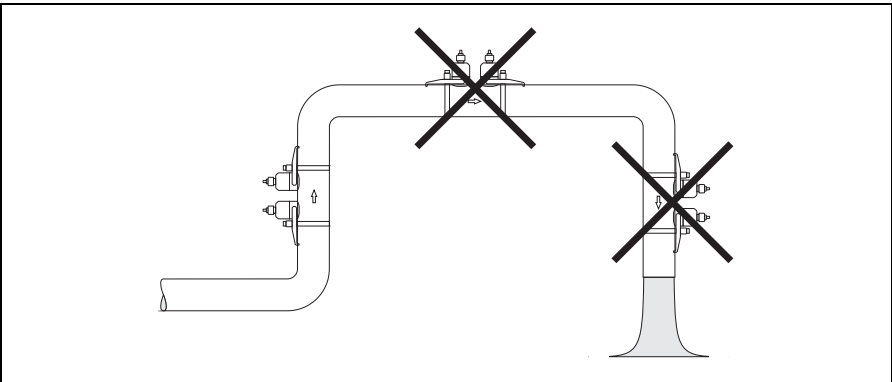
#### 3.1.1 치수

계기 치수는 CD-ROM 의 관련 기술 정보를 참조하십시오 .

#### 설치 장소

배관이 채워진 경우에만 정확한 유량 측정이 가능합니다 . 배관에 혼입 공기나 기체가 형성되면 측정 오차가 증가할 수 있습니다 . 이러한 이유로 배관에서 다음 장소에는 설치를 피하십시오 .

- 배관에서 가장 높은 지점에 설치 . 공기 축적의 위험이 있습니다 .
- 수직 배관에서 배관 배출구의 업스트림에 설치 .



A0001103

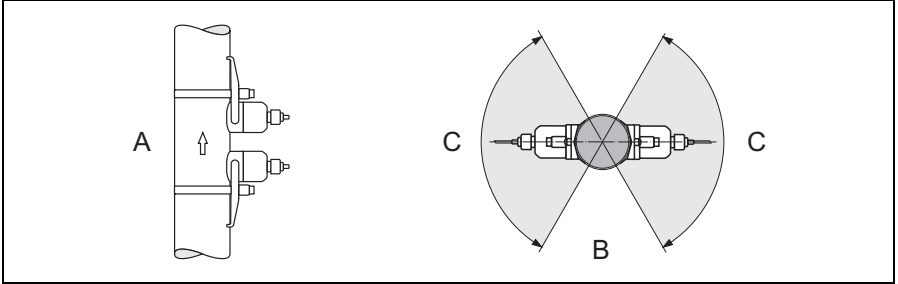
#### 방향

##### 수직

상향류에서 권장 설치 방향입니다 ( 보기 A) . 이 방향에서는 유체 흐름이 정체될 때 혼입 고체는 가라앉고 기체는 센서에서 멀리 떠오릅니다 . 또한 배관을 완전히 배출하고 고체 축적을 방지할 수 있습니다 .

##### 수평

수평 설치 위치에서 권장 설치 범위 ( 보기 B) 내에서는 배관 커버에 모인 기체 및 공기와 배관 저부의 침전물이 측정에 더 작은 영향을 미칩니다 .



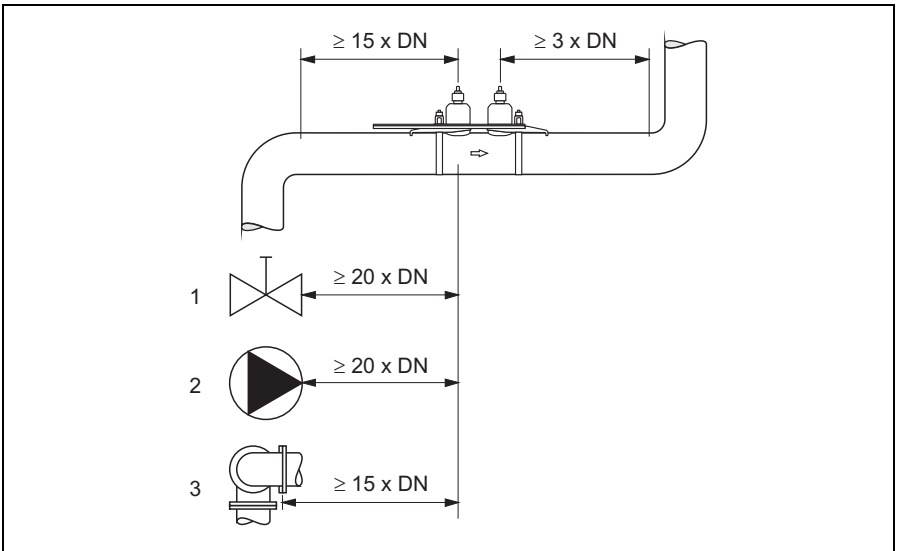
A0001105

그림 1: 수평 방향

- A 상향류에서 권장 설치 방향
- B 수평 방향에서 권장 설치 범위
- C 최대 권장 설치 범위 120°

### 전후단 직관부

가능하면 밸브, T 이음, 엘보 등의 이음쇠가 없는 곳에 센서를 설치하십시오. 측정 정확도를 유지하기 위해 다음 전후단 직관부 지침을 준수할 것을 권장합니다.



A0013459

그림 2: 전후단 직관부 (평면도)

- 1 밸브 (2/3 개방)
- 2 펌프
- 3 두 배관이 서로 다른 방향으로 구부러짐

### 3.2 설치 전 준비 단계

측정 개소별 조건에 따라 ( 예 : 클램프온 , 트래버스 수 , 유체 등 ) 실제로 센서를 설치 하기 전에 여러 준비 단계를 거쳐야 합니다 .

1. 측정 개소별 조건에 따라 설치에 필요한 설치 거리를 결정하십시오 .
2. 필요한 설치 거리의 값을 결정하십시오 .  
여러 방법을 사용해 값을 결정할 수 있습니다 .  
- 현장 계기 작동  
- FieldCare ( 운영 프로그램 ) → 방법은 CD-ROM 의 사용 설명서 참조  
- Applicator ( 소프트웨어 ) → 방법은 CD-ROM 의 사용 설명서 참조
3. 센서의 클램프온 홀더의 기계적 준비 :  
- 스트랩 밴드 사전 설치 : DN 50 ~ 200 ( 2 ~ 8" ) 또는 DN 250 ~ 4000 ( 10 ~ 160" )  
- 용접 볼트 고정 → 방법은 CD-ROM 의 사용 설명서 참조

### 3.3 필요한 설치 거리 결정

설치에 필요한 설치 거리는 다음에 따라 달라집니다 .

- 센서 유형 : Prosonic Flow P ( DN 50 ~ 4000 / 2 ~ 160" ),  
Prosonic Flow P ( DN 15 ~ 65 / ½ ~ 2½" ) 또는 Prosonic Flow W
- 삼입형 버전 : 클램프온 및 스트랩 밴드 또는 용접 볼트 , 배관 내 설치
- 트래버스 수 또는 단일 경로 / 이중 경로 버전

#### 3.3.1 Prosonic Flow P 및 Prosonic Flow W 의 설치 거리 ( DN 15 ~ 65 / ½ ~ 2½" )

DN 15 ~ 65 ( ½ ~ 2½" ) 클램프온 ( 스트랩 밴드 ) 트래버스 2 개
센서 거리
-

#### 3.3.2 Prosonic Flow P 및 Prosonic Flow W 의 설치 거리 ( DN 50 ~ 4000 / 2 ~ 160" )

DN 50 ~ 4000 ( 2 ~ 160" )			
클램프온 ( 스트랩 밴드 )		클램프온 ( 용접 볼트 )	
트래버스 1 개	트래버스 2 개	트래버스 1 개	트래버스 2 개
센서 거리	센서 거리	센서 거리	센서 거리
와이어 길이	위치 센서	와이어 길이	위치 센서

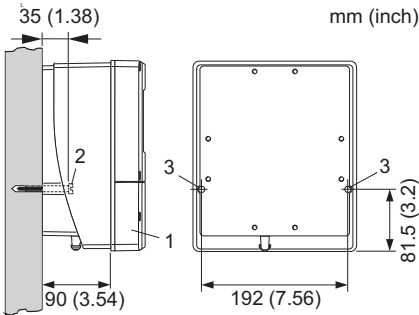


### 3.4 트랜스미터 설치

☞ 주의!

- 설치 장소에서 주변 온도 범위 (-20 ~ +60 °C (-4 ~ +140 °F)) 를 초과하면 안 됩니다. 직사광선을 피하십시오.
- 항상 케이블 인입구가 아래를 향하도록 벽 설치 하우징을 설치하십시오.

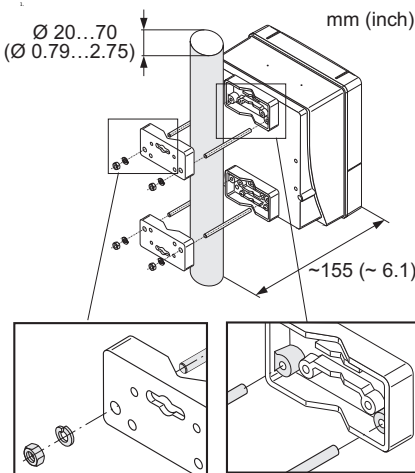
#### 3.4.1 직접 벽 설치



1. 연결부
2. 고정 나사 M6 (최대  $\varnothing$  6.5 mm (0.25")); 나사 헤드 최대  $\varnothing$  10.5 mm (0.4")
3. 고정 나사용 하우징 구멍

A0007542

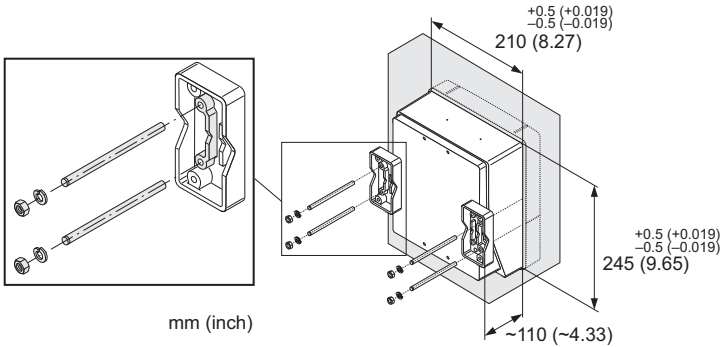
#### 3.4.2 배관 설치



☞ 주의!  
과열 위험이 있습니다!  
계기를 온배관에 설치할 경우 하우징 온도가 최대 허용 온도인 +60 °C (+140 °F) 를 넘지 않게 하십시오.

A0007543

### 3.4.3 패널 설치



A0007544

## 3.5 전원 공급 장치 연결



**경고!**

감전 위험이 있습니다. 부품에는 위험 전압이 존재합니다.

- 계기가 전원 공급 장치에 연결되어 있는 동안에는 계기를 설치하거나 배선하지 마십시오.
- 전원 공급 장치를 연결하기 전에 안전 장비를 점검하십시오.
- 전원 공급 케이블이 단단히 고정되도록 배선하십시오.
- 케이블 입입구와 커버를 단단히 밀봉하십시오.
- 방폭 인증 계기를 배선할 경우 관련 방폭 문서의 모든 안전 지침, 배선도, 기술 정보 등을 준수해야 합니다.  
→ CD-ROM 의 방폭 문서를 참조하십시오.



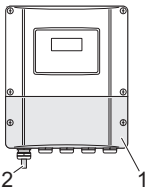
**주의!**

전자 부품이 손상될 수 있습니다!

명판의 연결 데이터에 따라 전원 공급 장치를 연결하십시오.

### 3.5.1 트랜스미터 연결

커버 안쪽의 단자 연결도를 참조해 계기를 배선하십시오.



트랜스미터 연결:

- 1 연결부 커버  
(안쪽의 연결도)
- 2 전원 공급 케이블

A0010773

### 3.5.2 보호 접지 연결

센서를 플랜트의 보호 접지에 연결해야 합니다.  
 플랜트 접지 지침을 고려해야 합니다.

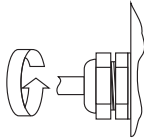
### 3.5.3 보호 등급

계기는 IP 67 의 모든 요건을 충족합니다 .

현장에 설치하거나 서비스 작업을 수행한 후에 IP 67 보호 기능이 유지되도록 다음 사항을 준수해야 합니다 .

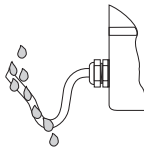
- 케이블 인입구가 위를 향하지 않도록 계기를 설치하십시오 .
- 케이블 인입구에서 싹을 제거하십시오 .
- 모든 미사용 케이블 인입구를 제거하고 인증된 드레인 플러그를 끼우십시오 .
- 특히 저온 ( -20 °C / -4 °F 이하 ) 에서 사용할 경우 케이블 , 케이블 인입구 및 플러그의 적합성이 이 온도에 대해 인증을 받았는지 확인하십시오 .

케이블 인입구를 올바르게 조이십시오 .



A0007549

케이블이 케이블 인입구로 들어가기 전에 아래로 루프를 형성하도록 배선하십시오 (" 워터 트랩 ").



A0007550

### 3.5.4 연결 후 점검

- 케이블이나 계기가 손상되었습니까 ( 육안 검사 )?
- 공급 전압이 명판의 정보와 일치합니까 ?
- 케이블이 사양을 준수합니까 ?
- 설치된 케이블에 적절한 변형 방지 장치를 사용했고 단단히 배선했습니까 ?
- 모든 나사 단자를 단단히 조였습니까 ?
- 모든 케이블 인입구를 설치 후 단단히 조이고 올바르게 밀봉했습니까 ?
- 케이블이 " 워터 트랩 " 을 형성하도록 배선했습니까 ?
- 모든 하우징 커버를 설치하고 단단히 조였습니까 ?

## 3.6 설치 거리 결정

### 3.6.1 "센서 설치" Quick Setup 메뉴 실행

#### Quick Setup 불러오기

센서 설치에 필요한 모든 설치 거리는 Quick Setup 으로 결정됩니다 .



참고 !

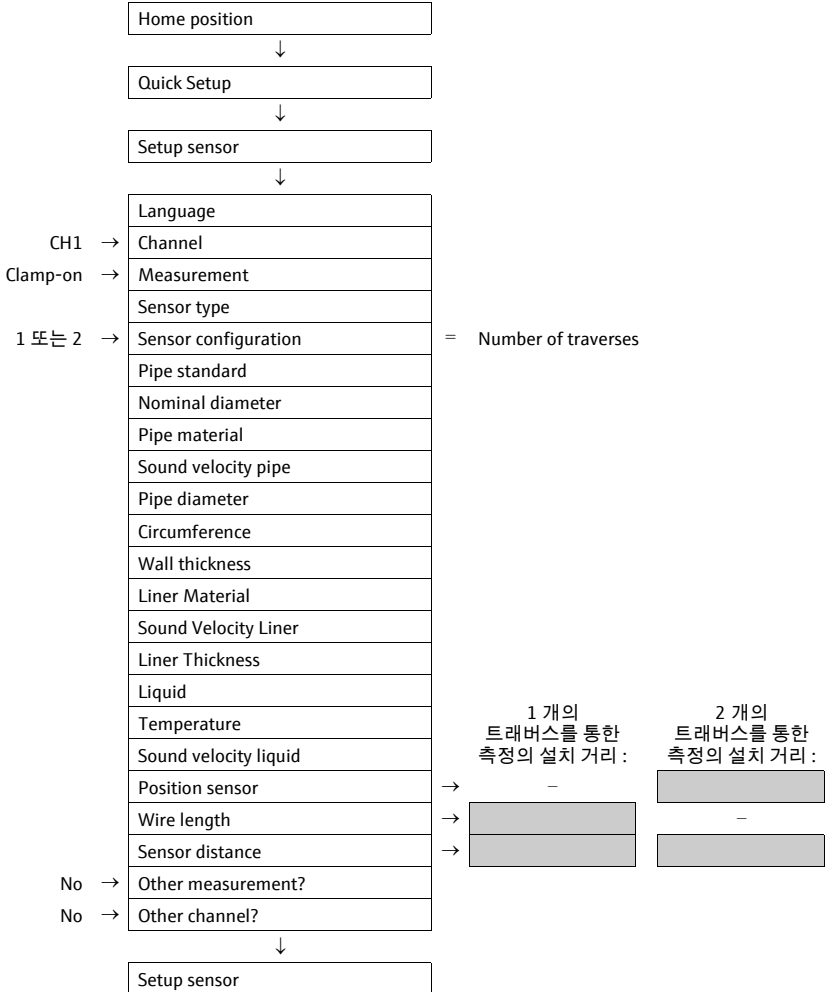
계기 작동에 익숙하지 않은 경우 → 36.

1. → 기능 매트릭스로 들어갑니다 ( 측정 값 표시로 시작 ).
2. → QUICK SETUP 그룹을 선택합니다 .  
 → 선택을 확인합니다 .
3. → SENSOR INSTALLATION 기능을 선택합니다 .  
 → 선택을 확인합니다 .
4. 구성이 차단된 경우 중간 단계 :  
 → 코드 93 을 입력해 ( 로 확인 ) 구성을 활성화합니다 .
5. → 센서 설치 Quick Setup 으로 이동합니다 .
6. → YES 를 선택합니다 .  
 → 선택을 확인합니다 .
7. → 센서 설치 Quick Setup 을 시작합니다 .

이후 단계는 다음 "클램프온 설치 유형의 Quick Setup 실행" 섹션을 참조하십시오 .

### 클램프온 설치 유형의 Quick Setup 실행

- 해당 설치 유형 ( 클램프온 ) 에 필요한 단계만 설명합니다 .
- 설치별 값 또는 여기에서 지정한 값을 입력 또는 선택하십시오 .
- 설치에 필요한 설치 거리를 읽으십시오 .



### 3.7 기계적 준비

센서를 고정하는 방법은 배관 공칭 직경과 센서 유형에 따라 다릅니다. 센서 유형에 따라 센서를 나중에 제거할 수 있도록 스트랩 밴드 또는 나사로 고정하거나, 센서를 용접 볼트 또는 용접 홀더로 영구 고정할 수 있습니다.

다양한 센서를 고정하는 방법:

Prosonic Flow		배관 공칭 직경	고정 방법
93P 93W	DN 15 ~ 65 (1/2 ~ 2 1/2")	DN ≤ 32 (1 1/4")	홀더 및 U 자형 나사 → 14
		DN > 32 (1 1/4")	홀더 및 스트랩 밴드 → 15
93 P 93 W	DN 50 ~ 4000 (2 ~ 160")	DN ≤ 200 (8")	스트랩 밴드 (중간 공칭 직경) → 16
			용접 볼트 → 18
		DN > 200 (8")	스트랩 밴드 (큰 공칭 직경) → 17
			용접 볼트 → 18

#### 3.7.1 U 자형 나사를 사용한 홀더 설치

센서 : Prosonic Flow 93P 및 Prosonic Flow 93W (DN 15 ~ 65 / 1/2 ~ 2 1/2")  
공칭 직경이 DN ≤ 32 (1 1/4") 인 배관에 설치

1. 홀더에서 센서를 분리하십시오.
2. 배관에 홀더를 배치하십시오.
3. U 자형 나사를 홀더에 끼우고 나사산을 살짝 윤활하십시오.
4. U 자형 나사에 너트를 끼우십시오.
5. 홀더를 정확한 위치로 설정하고 너트를 균일하게 조이십시오.

#### ⚠. 경고!

U 자형 나사의 너트를 너무 짝 조이면 플라스틱 또는 유리 배관이 파손될 위험이 있습니다! 플라스틱 또는 유리 배관을 사용할 경우 (센서 반대쪽에) 금속 하프 셸을 사용할 것을 권장합니다.

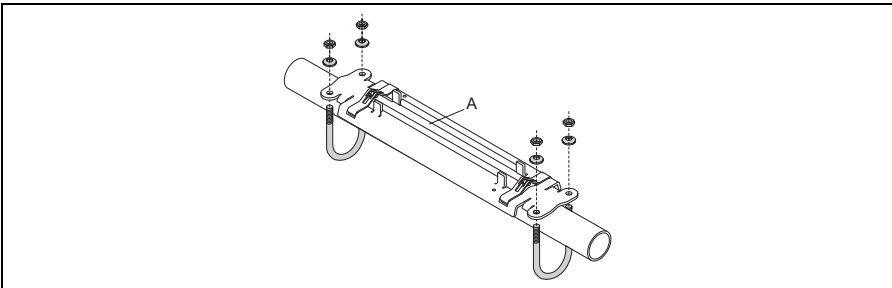


그림 3: U 자형 나사를 사용한 Prosonic FlowP 홀더 (DN 15 ~ 65 / 1/2 ~ 2 1/2") 설치

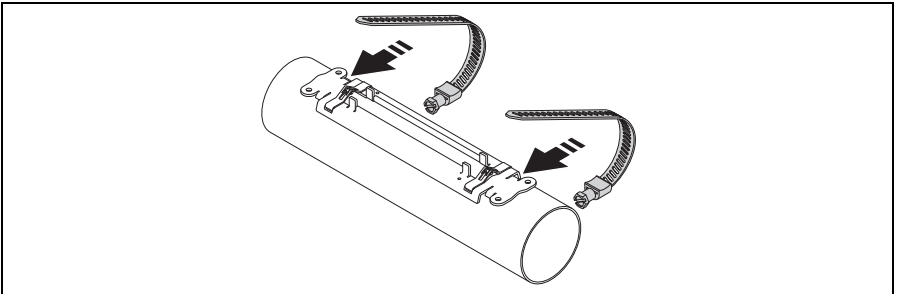
A0001109

### 3.7.2 스트랩 밴드를 사용한 홀더 설치

센서 : Prosonic Flow 93P 및 Prosonic Flow 93W (DN 15 ~ 65 / ½ ~ 2½")  
공칭 직경이 DN > 32 (1¼") 인 배관에 설치

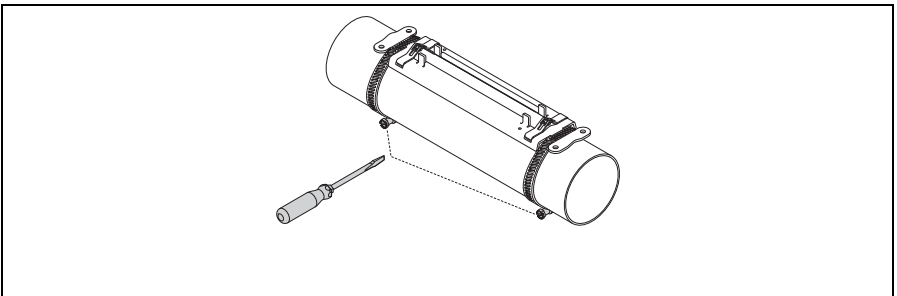
1. 센서 홀더에서 센서를 분리하십시오 .
2. 배관에 센서 홀더를 배치하십시오 .
3. 스트랩 밴드를 비틀지 않으면서 센서 홀더와 배관 주위를 감싸십시오 .
4. 스트랩 밴드를 스트랩 밴드 잠금장치에 끼우십시오 ( 장력 조절 나사가 위로 밀림 ) .
5. 손으로 스트랩 밴드를 최대한 조이십시오 .
6. 센서 홀더를 원하는 위치로 설정하십시오 .
7. 장력 조절 나사를 아래로 누르고 미끄러지지 않도록 스트랩 밴드를 조이십시오 .
8. 필요한 경우 스트랩 밴드를 절단해 길이를 줄이고 가장자리를 다듬으십시오 .

⚠ 경고!  
부상 위험이 있습니다. 가장자리가 날카롭지 않도록 스트랩 밴드를 절단해 길이를 줄인 후 가장자리를 다듬으십시오 .



A0011525

그림 4: 홀더 배치 및 스트랩 밴드 설치



A0011526

그림 5: 스트랩 밴드의 장력 조절 나사 조이기

### 3.7.3 스트랩 밴드 사전 설치 (중간 공칭 직경)

센서 : Prosonic Flow 93P 및 Prosonic Flow 93W(DN 50 ~ 4000 / 2 ~ 160")  
공칭 직경이  $DN \leq 200$  (8") 인 배관에 설치

#### 첫 번째 스트랩 밴드

1. 스트랩 밴드 위에 설치 볼트를 설치하십시오.
2. 스트랩 밴드를 비틀지 않으면서 배관 주위를 감싸십시오.
3. 스트랩 밴드 끝을 스트랩 밴드 잠금장치에 끼우십시오  
(장력 조절 나사가 위로 밀림).
4. 손으로 스트랩 밴드를 최대한 조이십시오.
5. 스트랩 밴드를 원하는 위치로 설정하십시오.
6. 장력 조절 나사를 아래로 누르고 미끄러지지 않도록 스트랩 밴드를 조이십시오.

#### 두 번째 스트랩 밴드

7. 첫 번째 스트랩 밴드처럼 진행하십시오 (1 ~ 7 단계). 최종 설치를 위해 두 번째 스트랩 밴드를 살짝만 조이십시오. 최종 정렬을 위해 스트랩 밴드를 이동할 수 있어야 합니다.

#### 두 스트랩 밴드

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

⚠ 경고!  
부상 위험이 있습니다. 가장자리가 날카롭지 않도록 스트랩 밴드를 절단해 길이를 줄인 후 가장자리를 다듬으십시오.

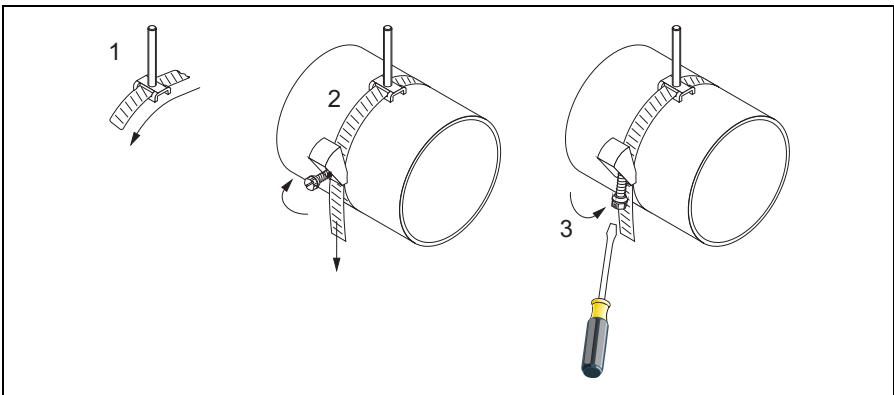


그림 6: 배관 직경이  $DN \leq 200$  (8") 인 경우의 스트랩 밴드 사전 설치

A0001109

- 1 설치 볼트
- 2 스트랩 밴드
- 3 장력 조절 나사



### 3.7.4 스트랩 밴드 사전 설치 ( 큰 공칭 직경 )

센서 : Prosonic Flow 93P ( DN 50 ~ 4000 / 2 ~ 160" ), Prosonic Flow 93W  
공칭 직경이 DN > 200 ( 8" ) 인 배관에 설치

1. 배관 둘레를 측정하십시오 .
2. 스트랩 밴드를 한 길이 ( 배관 둘레 + 10 cm ( 3.94" ) ) 로 절단해 줄이고 가장자리를 다듬으십시오 .

**⚠ 경고 !**  
부상 위험이 있습니다 . 가장자리가 날카롭지 않도록 스트랩 밴드를 절단해 길이를 줄인 후 가장자리를 다듬으십시오 .

#### 첫 번째 스트랩 밴드

3. 스트랩 밴드 위에 센터링 플레이트와 설치 볼트를 설치하십시오 .
4. 스트랩 밴드를 비틀지 않으면서 배관 주위를 감싸십시오 .
5. 스트랩 밴드 끝을 스트랩 밴드 잠금장치에 끼우십시오 ( 장력 조절 나사가 위로 밀림 ) .
6. 손으로 스트랩 밴드를 최대한 조이십시오 .
7. 스트랩 밴드를 원하는 위치로 설정하십시오 .
8. 장력 조절 나사를 아래로 누르고 미끄러지지 않도록 스트랩 밴드를 조이십시오 .

#### 두 번째 스트랩 밴드

9. 첫 번째 스트랩 밴드처럼 진행하십시오 ( 3 ~ 8 단계 ) . 최종 설치를 위해 두 번째 스트랩 밴드를 살짝만 조이십시오 . 최종 정렬을 위해 스트랩 밴드를 이동할 수 있어야 합니다 .

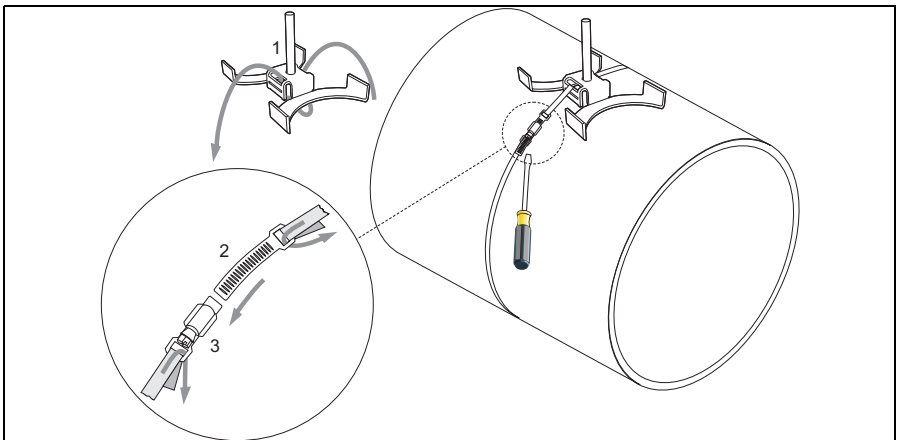


그림 7: 배관 직경이 DN > 200 ( 8" ) 인 경우의 스트랩 밴드 사전 설치

A0015461

- 1 센터링 플레이트 및 설치 볼트
- 2 스트랩 밴드
- 3 장력 조절 나사

### 3.7.5 용접 볼트 설치

센서 : Prosonic Flow 93P (DN 50 ~ 4000 / 2 ~ 160"), Prosonic Flow 93W  
공칭 직경이 DN 50 ~ 4000 (2 ~ 160") 인 배관에 설치

#### 방법

용접 볼트는 스트랩 밴드를 사용하는 경우의 설치 볼트와 동일한 설치 거리에 고정해야 합니다. 다음 섹션에서는 설치 유형과 측정 방법에 따라 설치 볼트를 정렬하는 방법을 설명합니다.

- Prosonic Flow P (DN 50 ~ 4000 / 2 ~ 160")
  - 1 개의 트래버스를 통한 측정을 위한 설치 → 21
  - 2 개의 트래버스를 통한 측정을 위한 설치 → 24
- Prosonic Flow W
  - 1 개의 트래버스를 통한 측정을 위한 설치 → 26
  - 2 개의 트래버스를 통한 측정을 위한 설치 → 26

센서 홀더는 미터식 ISO M6 나사산을 표준으로 하는 리테이닝 너트로 고정합니다. 다른 나사산을 사용해 홀더를 고정하려면 분리 가능한 리테이닝 너트가 있는 센서 홀더를 사용해야 합니다 (주문 번호 : 93WAx - xBxxxxxxxxx).

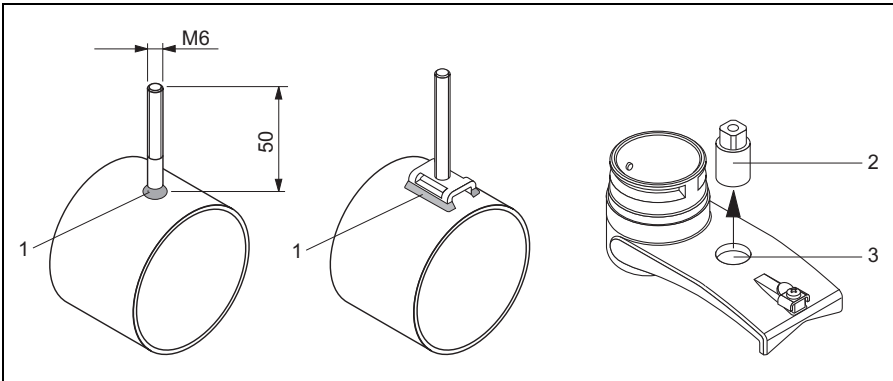


그림 8: 용접 볼트 사용

- 1 용접선
- 2 리테이닝 너트
- 3 최대 구멍 직경 8.7 mm (0.34")

### 3.8 센서 설치

#### 3.9 Prosonic Flow P 및 Prosonic Flow 93W 설치 (DN 15 ~ 65 / ½ ~ 2½")

##### 3.9.1 센서 설치

###### 전제 조건

- 설치 거리 ( 센서 거리 ) 를 알고 있음 → 8.
- 센서 홀더가 이미 설치되어 있음 → 14.

###### 재료

설치에 필요한 재료는 다음과 같습니다 .

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

###### 방법

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

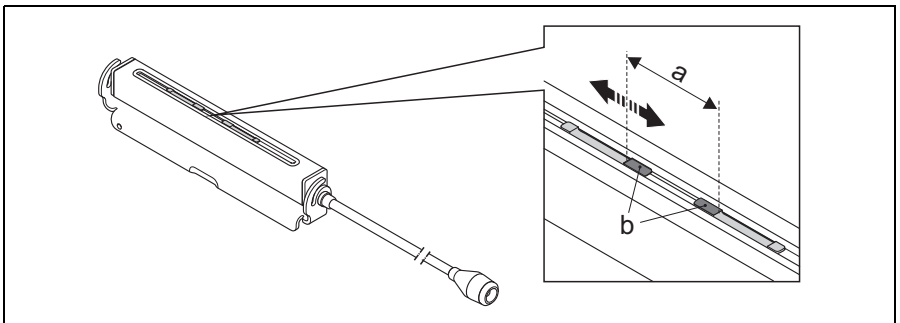


그림 9: 센서 거리 값에 따른 센서 간 거리 설정

A0011529

- a    센서 거리
- b    센서 접촉면

2. 센서 접촉면에 커플링 유체를 고르게 바르십시오 ( 두께 약 0.5 ~ 1 mm / 0.02 ~ 0.04" ).
3. 센서 하우징을 홀더에 설치하십시오 .

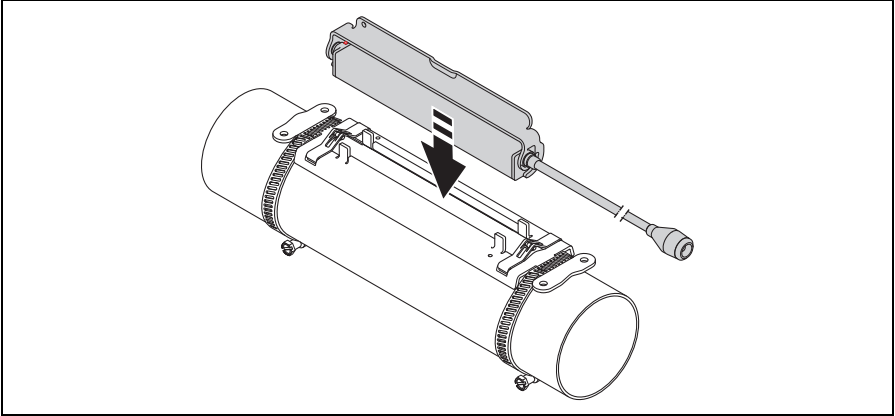



그림 10: 센서 하우징 설치

A0011527

4. 브래킷을 결합하여 센서 하우징을 홀더에 고정하십시오.

 참고!

- 필요한 경우 나사 / 너트 또는 리드 선 (구성품에 포함 안 됨) 을 사용해 홀더와 센서 하우징을 고정할 수 있습니다.
- 브래킷은 보조 공구를 사용해야만 풀 수 있습니다.

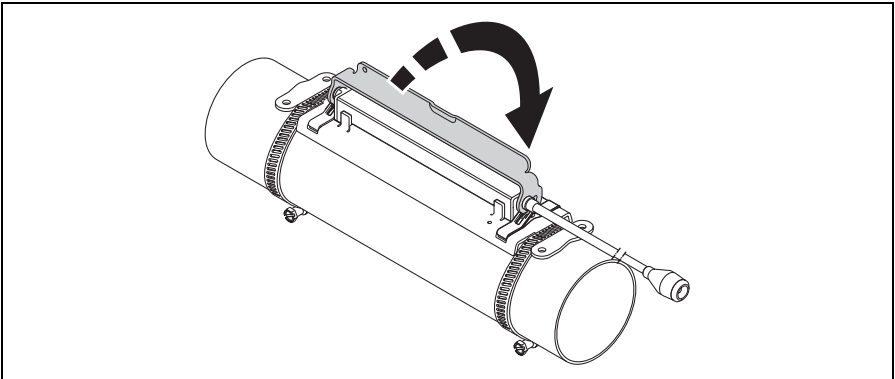


그림 11: 센서 거리 값에 따른 센서 간 거리 설정

A0011528

5. 연결 케이블을 어댑터 케이블에 연결하십시오.

이것으로 설치 과정이 완료됩니다. 이제 연결 케이블을 통해 센서를 트랜스미터에 연결할 수 있습니다 → 30.

### 3.10 Prosonic Flow P 설치 (DN 50 ~ 4000 / 2 ~ 160")

#### 3.10.1 1 개의 트래버스를 통한 측정을 위한 설치



참고!

방법은 Prosonic Flow W 와 동일합니다.

#### 전제 조건

- 설치 거리 ( 센서 거리 및 와이어 길이 ) 를 알고 있음 → 8.
- 스트랩 밴드가 이미 설치되어 있음 → 16/ → 17.

#### 재료

설치에 필요한 재료는 다음과 같습니다.

- 스트랩 밴드 2 개 ( 설치 볼트 및 센터링 플레이트 포함 ( 이미 설치됨 ))
- 측정 와이어 2 개 ( 각각에 스트랩 밴드 배치를 위한 케이블 러그와 픽서가 있음 )
- 센서 홀더 2 개
- 센서와 배관 사이의 음향 연결을 위한 커플링 유체
- 센서 2 개 ( 연결 케이블 포함 )

#### 방법

1. 측정 와이어 2 개를 준비하십시오.
  - 떨어진 거리가 와이어 길이 (SL) 와 일치하도록 케이블 러그와 픽서를 배치하십시오.
  - 픽서를 측정 와이어에 조이십시오.

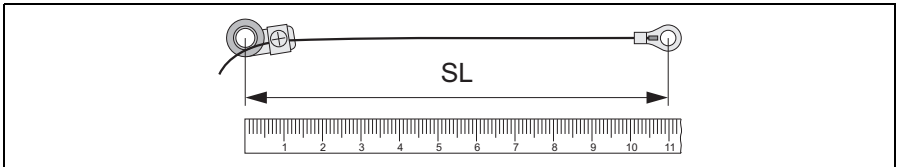


그림 12: 와이어 길이 (SL) 와 일치하는 거리의 픽서 (a) 및 케이블 러그 (b)

A000112

2. 첫 번째 측정 와이어 :
  - 이미 설치되어 있는 스트랩 밴드의 설치 볼트 위에 픽서를 설치하십시오.
  - 측정 와이어를 배관 주위에 **시계 방향**으로 감으십시오.
  - 여전히 움직이는 스트랩 밴드의 설치 볼트 위에 케이블 러그를 설치하십시오.
3. 두 번째 측정 와이어 :
  - 이미 설치되어 있는 스트랩 밴드의 설치 볼트 위에 케이블 러그를 설치하십시오.
  - 측정 와이어를 배관 주위에 **시계 반대 방향**으로 감으십시오.
  - 여전히 움직이는 스트랩 밴드의 설치 볼트 위에 픽서를 설치하십시오.

4. 설치 볼트를 포함하여 여전히 움직이는 스트랩 밴드를 두 측정 와이어의 장력이 균일해질 때까지 이동한 후 미끄러지지 않도록 스트랩 밴드를 조이십시오.

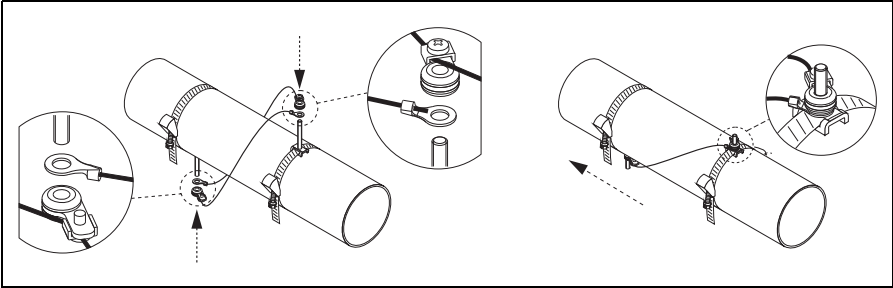


그림 13: 스트랩 밴드 배치 (2 ~ 4 단계)

A0001113

5. 측정 와이어의 픽서 나사를 풀고 설치 볼트에서 측정 와이어를 제거하십시오.  
6. 각 설치 볼트 위에 센서 홀더를 설치하고 리테이닝 너트로 꼭 조이십시오.

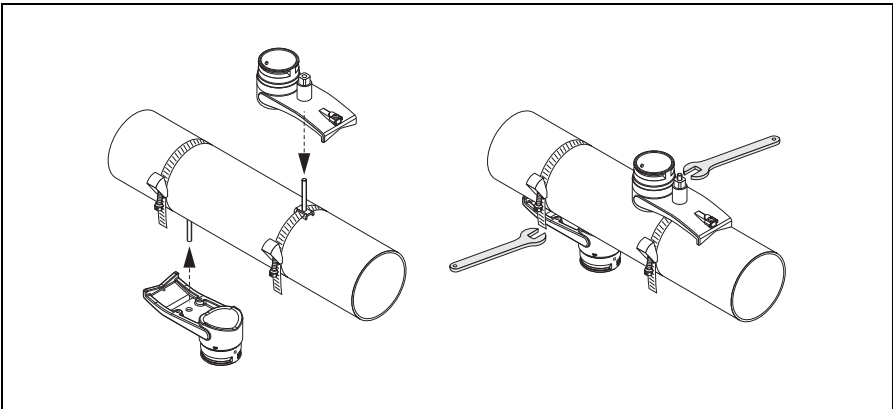
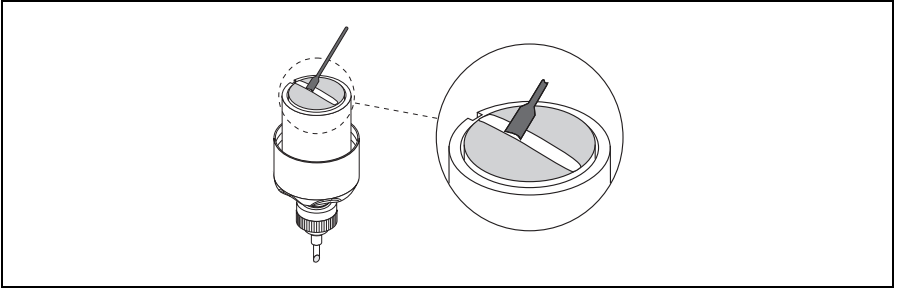


그림 14: 센서 홀더 설치

A0001114

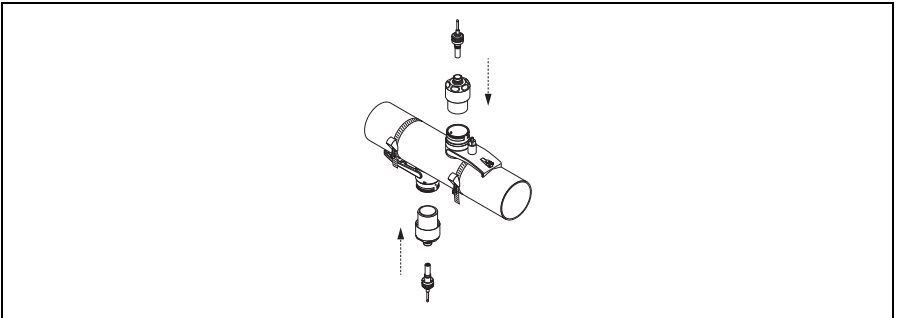
- 7. 중앙의 홈부터 시작해 반대편 가장자리까지 약 1 mm (0.04") 의 두께로 센서 접촉면에 커플링 유체를 고르게 바르십시오 .



A0011373

그림 15: 센서 접촉면에 커플링 유체 도포

- 8. 센서 홀더에 센서를 끼우십시오 .
- 9. 센서 홀더에 센서 커버를 설치하고 다음과 같이 돌리십시오 .
  - 센서 커버가 딸각하고 맞물릴 때까지
  - 화살표 (▲ / ▼ "close") 가 서로를 가리킬 때까지
- 10. 연결 케이블을 각 센서에 조이십시오 .



A0001115

그림 16: 센서 설치 및 연결 케이블 연결

이것으로 설치 과정이 완료됩니다 . 이제 연결 케이블을 통해 센서를 트랜스미터에 연결할 수 있습니다 → 30.

### 3.10.2 2 개의 트래버스를 통한 측정을 위한 설치

#### 전제 조건

- 설치 거리 ( 위치 센서 ) 를 알고 있음 → 8.
- 스트랩 밴드가 이미 설치되어 있음 → 16/→ 17.

#### 재료

설치에 필요한 재료는 다음과 같습니다 .

- 스트랩 밴드 2 개 ( 설치 볼트 및 센터링 플레이트 포함 ( 이미 설치됨 ) )
- 스트랩 밴드 배치용 설치 레일
- 설치 레일 홀더 2 개
- 센서 홀더 2 개
- 센서와 배관 사이의 음향 연결을 위한 커플링 유체
- 센서 2 개 ( 연결 케이블 포함 )

#### 설치 레일 및 위치 센서 설치 거리

설치 레일에는 구멍으로 구성된 2 개의 열이 있습니다 . 두 열 중 하나의 구멍은 문자로 표시하고 다른 열의 구멍은 숫자 값으로 표시합니다 . 위치 센서 설치 거리로 결정된 값은 문자와 숫자 값으로 구성됩니다 .

특정 문자와 숫자 값으로 표시된 구멍은 스트랩 밴드를 배치하는 데 사용됩니다 .

#### 방법

1. 설치 레일을 사용해 스트랩 밴드를 배치하십시오 .
  - 위치 센서의 문자와 일치하는 설치 레일의 구멍을 영구 고정된 스트랩 밴드의 설치 볼트 위에 끼우십시오 .
  - 움직이는 스트랩 밴드를 배치하고 위치 센서의 숫자 값과 일치하는 설치 레일의 구멍을 설치 볼트 위에 끼우십시오 .

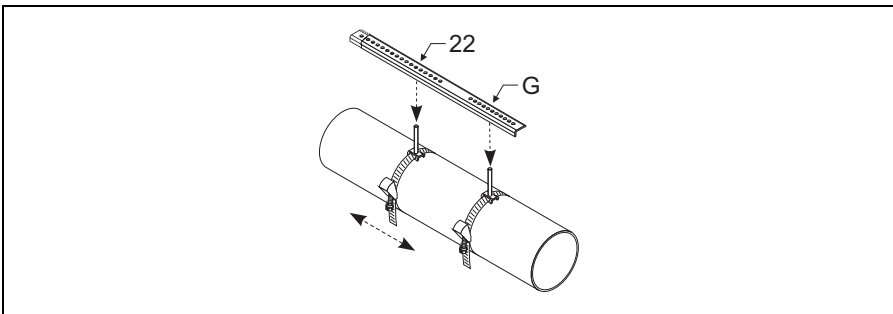


그림 17: 설치 레일에 따른 거리 결정 ( 예 : 위치 센서 G22)

A0001116



2. 미끄러지지 않도록 스트랩 밴드를 조이십시오 .
3. 설치 볼트에서 설치 레일을 제거하십시오 .
4. 각 설치 볼트 위에 센서 홀더를 설치하고 리테이닝 너트로 꼭 조이십시오 .
5. 해당 센서 홀더 위에 설치 레일 홀더를 조이십시오 .
6. 센서 홀더에 설치 레일을 조이십시오 .

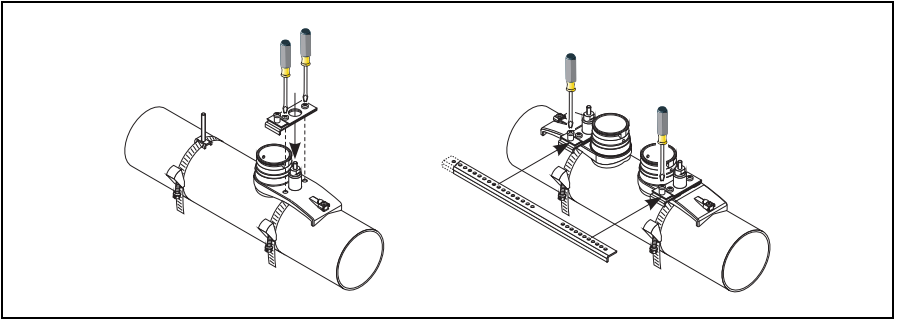


그림 18: 센서 홀더 및 설치 레일 설치

A0001156

7. 중앙의 홈부터 시작해 반대편 가장자리까지 약 1 mm (0.04") 의 두께로 센서 접촉면에 커플링 유체를 고르게 바르십시오 .

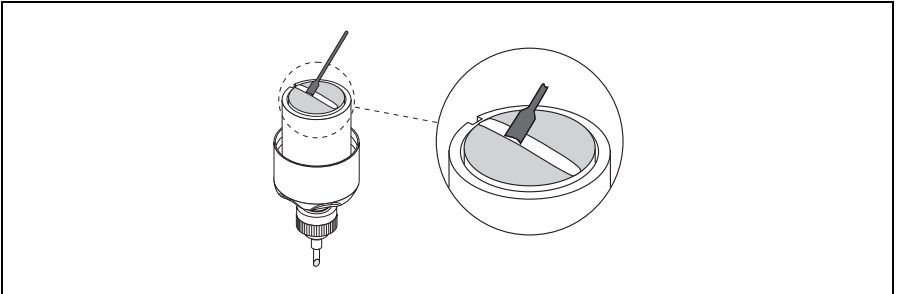


그림 19: 센서 접촉면에 커플링 유체 도포

A0011373

8. 센서 홀더에 센서를 끼우십시오 .
9. 센서 홀더에 센서 커버를 설치하고 다음과 같이 돌리십시오 .
  - 센서 커버가 딸각하고 맞물릴 때까지
  - 화살표 (▲ / ▼ "close") 가 서로를 가리킬 때까지

10. 연결 케이블을 각 센서에 조이십시오.

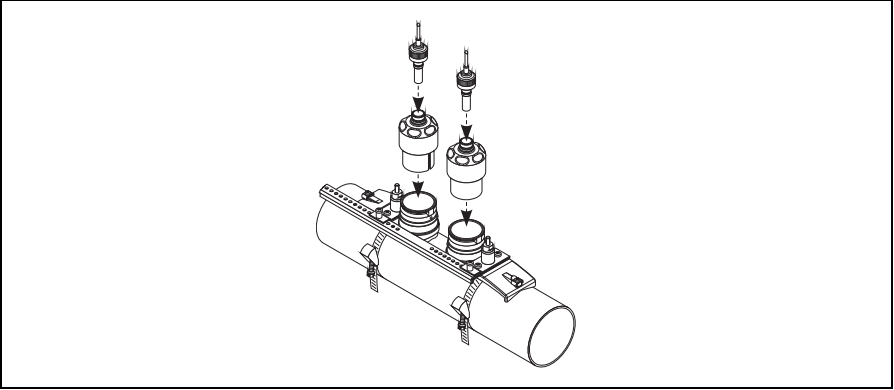


그림 20: 센서 설치 및 연결 케이블 연결

A0001112

이것으로 설치 과정이 완료됩니다. 이제 연결 케이블을 통해 센서를 트랜스미터에 연결할 수 있습니다 → 30.

### 3.11 Prosonic Flow W 설치 (클램프온)

#### 3.11.1 1 개의 트래버스를 통한 측정을 위한 설치



참고!

설치 방법은 Prosonic Flow P(DN 50 ~ 4000 / 2 ~ 160") 와 동일합니다 → 21.

#### 3.11.2 2 개의 트래버스를 통한 측정을 위한 설치

##### 전제 조건

- 설치 거리 ( 위치 센서 ) 를 알고 있음 → 8.
- 스트랩 밴드가 이미 설치되어 있음 → 16/ → 17.

##### 재료

설치에 필요한 재료는 다음과 같습니다.

- 스트랩 밴드 2 개 ( 설치 볼트 및 센터링 플레이트 포함 ( 이미 설치됨 ))
- 스트랩 밴드 배치용 설치 레일
- 설치 레일 홀더 2 개
- 센서 홀더 2 개
- 센서와 배관 사이의 음향 연결을 위한 커플링 유체
- 센서 2 개 ( 연결 케이블 포함 )

### 설치 레일 및 위치 센서 설치 거리

설치 레일에는 구멍으로 구성된 2 개의 열이 있습니다. 두 열 중 하나의 구멍은 문자로 표시하고 다른 열의 구멍은 숫자 값으로 표시합니다. 위치 센서 설치 거리로 결정된 값은 문자와 숫자 값으로 구성됩니다.

특정 문자와 숫자 값으로 표시된 구멍은 스트랩 밴드를 배치하는 데 사용됩니다.

### 방법

1. 설치 레일을 사용해 스트랩 밴드를 배치하십시오.
  - 위치 센서의 문자와 일치하는 설치 레일의 구멍을 영구 고정된 스트랩 밴드의 설치 볼트 위에 끼우십시오.
  - 움직이는 스트랩 밴드를 배치하고 위치 센서의 숫자 값과 일치하는 설치 레일의 구멍을 설치 볼트 위에 끼우십시오.

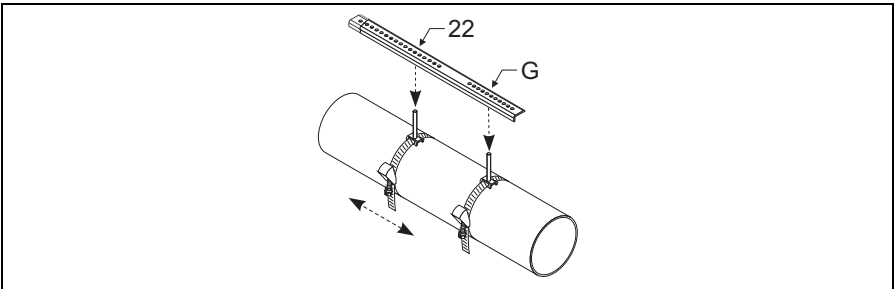


그림 21: 설치 레일에 따른 거리 결정 ( 예 : 위치 센서 G22)

A000116

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

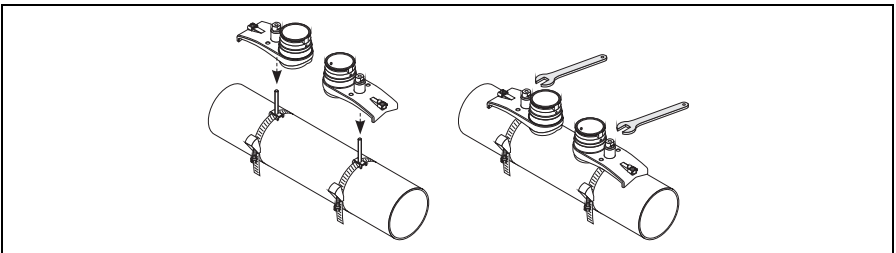


그림 22: 센서 설치

A000117

5. 중앙의 홈부터 시작해 반대편 가장자리까지 약 1 mm (0.04") 의 두께로 센서 접촉면에 커플링 유체를 고르게 바르십시오 .

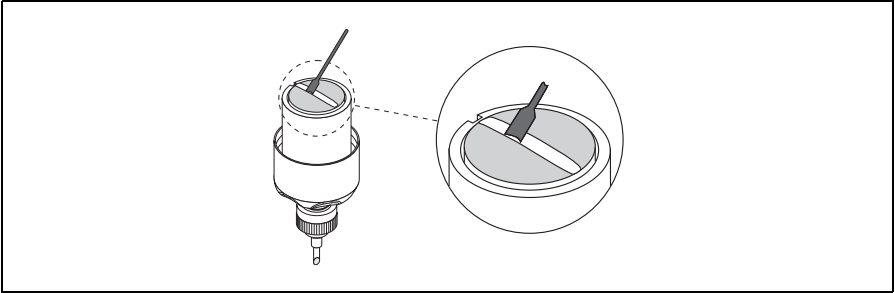


그림 23: 센서 접촉면에 커플링 유체 도포

A0011375

6. 센서 홀더에 센서를 끼우십시오 .
7. 센서 홀더에 센서 커버를 설치하고 다음과 같이 돌리십시오 .
  - 센서 커버가 딸깍하고 맞물릴 때까지
  - 화살표 (▲ / ▼ "close") 가 서로를 가리킬 때까지
8. 연결 케이블을 각 센서에 조이십시오 .

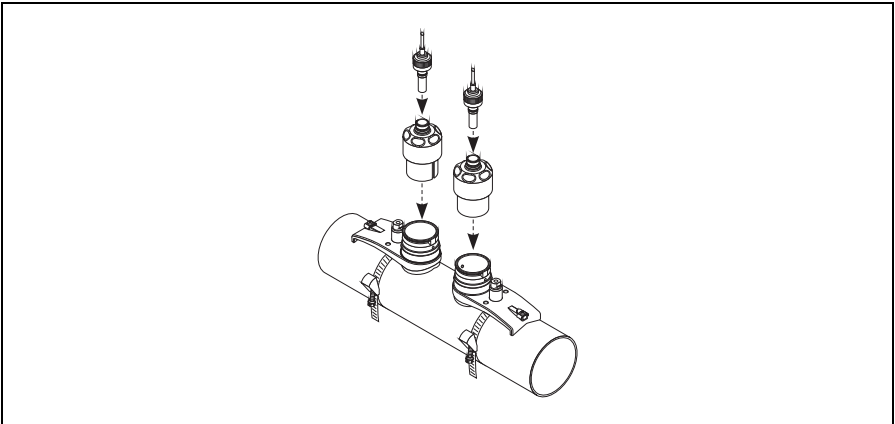


그림 24: 연결 케이블 연결

A0011376

이것으로 설치 과정이 완료됩니다 . 이제 연결 케이블을 통해 센서를 트랜스미터에 연결할 수 있습니다 → 30.


### 3.12 설치 후 점검


- 케이블이나 계기가 손상되었습니까 ( 육안 검사)?
- 계기가 프로세스 온도 및 압력, 주변 온도, 최소 유체 전도도, 측정 범위 등 측정 개소 사양과 일치합니까?
- 측정 개소 번호 및 라벨이 올바릅니까 (육안 검사)?
- 전후단 직관부 지침을 준수했습니까?
- 계기가 수분과 직사광선으로부터 보호되고 있습니까?

## 4 하드웨어 및 소프트웨어 설정


PROFIBUS DP 또는 FOUNDATION Fieldbus 통신 유형을 이용하는 계기의 경우 다양한 하드웨어 및 소프트웨어 설정 ( 예 : 계기 주소 구성 ) 이 가능하거나 필요합니다. 가능한 설정과 통신 유형별로 적용되는 방법에 관한 설명은 CD 의 해당 사용 설명서를 참조하십시오 .

## 5 배선


-  **경고!**  
 감전 위험이 있습니다. 부품에는 위험 전압이 존재합니다.
- 계기가 전원 공급 장치에 연결되어 있는 동안에는 계기를 설치하거나 배선하지 마십시오.
  - 전원 공급 장치를 연결하기 전에 안전 장비를 점검하십시오.
  - 전원 공급 장치와 신호 케이블이 단단히 고정되도록 설치하십시오.
  - 케이블 인입구와 커버를 단단히 밀봉하십시오.

-  **주의!**  
 전자 부품이 손상될 수 있습니다!
- 전원 공급 장치를 연결하십시오 (나중 단계에서 실행 → 33).
  - CD-ROM의 사용 설명서 또는 방폭 문서의 연결 데이터에 따라 신호 케이블을 연결하십시오.


### Fieldbus 통신을 지원하는 계기:


-  **주의!**  
 전자 부품이 손상될 수 있습니다!
- Fieldbus 케이블의 케이블 사양을 준수하십시오. → CD-ROM의 사용 설명서를 참조하십시오.
  - 케이블 차폐의 벗김 및 꼬임 길이를 최대한 짧게 유지하십시오.
  - 신호 라인을 차폐하고 접지하십시오. → CD-ROM의 사용 설명서를 참조하십시오.
  - 등전위화가 없는 시스템에서 사용할 경우 → CD-ROM의 사용 설명서를 참조하십시오.

### 방폭 인증 계기:

-  **경고!**  
 방폭 인증 계기를 배선할 경우 관련 방폭 문서의 모든 안전 지침, 배선도, 기술 정보 등을 준수해야 합니다. → CD-ROM의 방폭 문서를 참조하십시오.

### 5.1 센서 / 트랜스미터 연결 케이블

-  **경고!**
- 감전 위험이 있습니다. 계기를 열기 전에 전원 공급 장치를 끄십시오. 계기가 전원 공급 장치에 연결되어 있는 동안에는 계기를 설치하거나 배선하지 마십시오. 이 주의사항을 따르지 않으면 전자 부품에 복구할 수 없는 손상이 발생할 수 있습니다.
  - 감전 위험이 있습니다. 전원이 공급되기 전에 보호 접지를 하우징 단자에 연결하십시오.

-  **참고!**  
 올바른 측정 결과를 위해서는 전기 기계와 스위칭 소자가 없는 곳에 케이블을 배선하십시오.

### 5.1.1 방법

1. 연결부의 커버 (a) 를 제거하십시오 .
2. 케이블 인입구 (b) 에서 더미 커버를 제거하십시오 .
3. 케이블 글랜드 (d) 를 통해 채널 1 의 연결 케이블 2 개 (c) 를 배선하십시오 .
4. 케이블 인입구 (b) 를 통해 채널 1 의 연결 케이블 2 개를 트랜스미터의 연결부로 배선하십시오 .
5. 연결 케이블 2 개의 케이블 리테이닝 슬리브 (e) 를 접지 접촉 단자 (f) 에 놓으십시오 ( 그림 B).
6. 케이블 리테이닝 슬리브 2 개 (e) 가 완전히 고정되도록 접지 접촉 단자 (f) 를 아래로 내리십시오 .
7. 접지 접촉 단자 (f) 를 꼭 조이십시오 .



**참고 !**

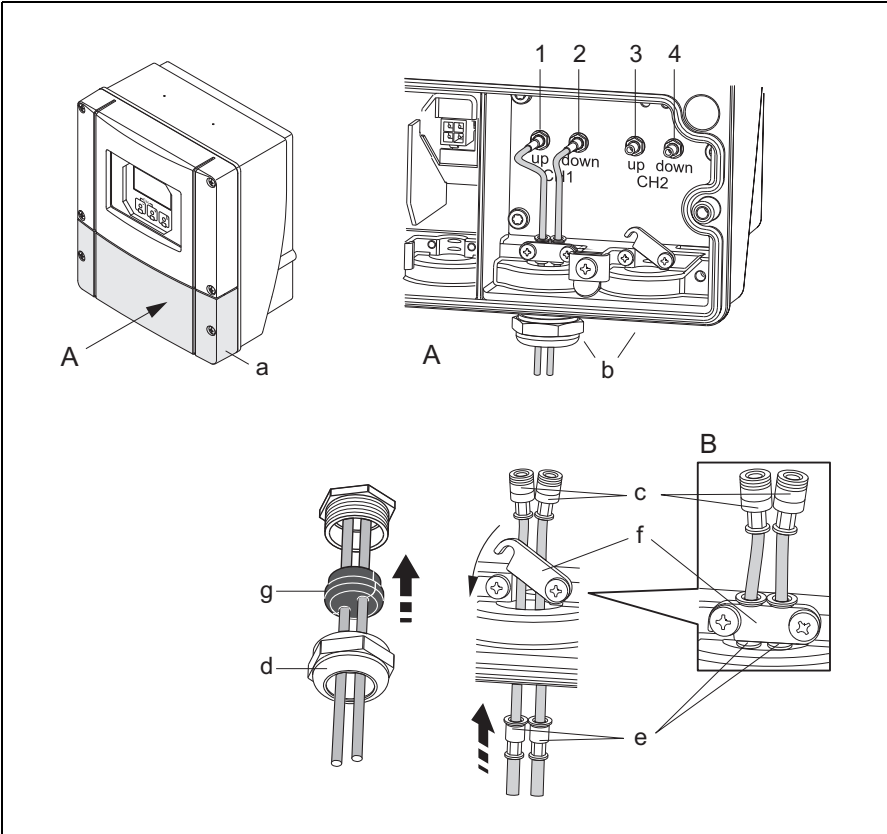
Prosonic Flow P(DN 15 ~ 65 / ½ ~ 2½") 는 케이블 글랜드를 통해 접지됩니다  
→ 33.

8. ?? ??? ?????.
  - 채널 1 업스트림 = 1
  - 채널 1 다운스트림 = 2
  - 채널 2 업스트림 = 3
  - 채널 3 다운스트림 = 4
9. 적절한 공구 ( 예 : 대형 스크류드라이버 ) 를 사용해 측면 틈을 따라 고무 씬 (g) 을 이동해 두 연결 케이블을 고정하십시오 .
10. 고무 씬 (g) 을 케이블 인입구 (b) 로 밀어 넣으십시오 .
11. 케이블 글랜드 (d) 를 조이십시오 .
12. 연결부에 커버 (a) 를 설치하고 조이십시오 .



**.참고 !**

바로 직후에 트랜스미터가 배선되는 경우에는 ( 전원 공급 장치 및 신호 케이블 ) 연결부를 조립할 필요가 없습니다 .



A0008654

그림 25: 센서 / 트랜스미터 연결 케이블 연결

- A 그림 A
- B 그림 B

- 1 센서 케이블 커넥터, 채널 1 업스트림
- 2 센서 케이블 커넥터, 채널 1 다운스트림
- 3 센서 케이블 커넥터, 채널 2 업스트림
- 4 센서 케이블 커넥터, 채널 2 다운스트림

- a 연결부 커버
- b 케이블 인입구 (케이블 인입구당 2 개의 연결 케이블을 위한 케이블 글랜드 포함)
- c 연결 케이블
- d 케이블 글랜드
- e 케이블 리테이닝 슬리브
- f 접지 접촉 단자 (Prosonic Flow P DN 50 ~ 4000 (2 ~ 160") 만 해당, Prosonic Flow P DN 15 ~ 65 (½ ~ 2½") 의 접지는 다음 섹션 참조)
- g 고무 실



### 5.1.2 Prosonic Flow P DN 15 ~ 65 (½ ~ 2½") 접지

Prosonic Flow P DN 15 ~ 65 (½ ~ 2½") 는 케이블 글랜드를 통해 접지됩니다 .

#### 방법

1. 연결 케이블을 케이블 글랜드에 끼우십시오 .
2. 열 수축 튜브가 케이블 글랜드의 가장자리에서 끝나도록 연결 케이블을 배치하십시오 ( 따라서 연결 케이블의 벗겨진 부분이 올바른 위치에 있게 됩니다 ) .
3. 케이블 글랜드의 너트를 조이십시오 ( 그 결과 케이블 글랜드의 핀이 연결 케이블의 차폐에 대해 비틀어지고 접지가 설정됩니다 ) .

### 5.1.3 연결 케이블의 케이블 사양

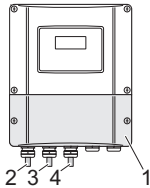
Endress+Hauser 에서 제공하는 연결 케이블만 사용하십시오 .

#### 전기적 간섭이 심한 장소에서의 작동

이 측정 시스템은 EN 61010, IEC/EN 61326 "Emission as per Class A requirements" 의 EMC 요건 및 NAMUR Recommendation NE 21 에 따른 일반 안전 요건을 준수합니다 .

## 5.2 트랜스미터 연결

커버 안쪽의 단자 연결도를 참조해 계기를 배선하십시오 .



트랜스미터 연결 :

- 1 연결부 커버 ( 안쪽의 연결도 )
- 2 전원 공급 케이블 ( 설치 시 이미 연결됨 )
- 3 신호 케이블
- 4 Fieldbus 케이블

A0011459

## 5.3 보호 접지 연결

센서를 플랜트의 보호 접지에 연결해야 합니다 .  
플랜트 접지 지침을 고려해야 합니다 .

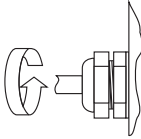
## 5.4 보호 등급

계기는 IP 67 의 모든 요건을 충족합니다 .

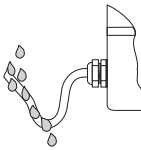
현장에 설치하거나 서비스 작업을 수행한 후에 IP 67 보호 기능이 유지되도록 다음 사항을 준수해야 합니다 .

- 케이블 인입구가 위를 향하지 않도록 계기를 설치하십시오 .
- 케이블 인입구에서 씬을 제거하십시오 .
- 모든 미사용 케이블 인입구를 제거하고 인증된 드레인 플러그를 끼우십시오 .
- 특히 저온 ( -20 °C ( -4 °F ) 이하 ) 에서 사용할 경우 케이블 , 케이블 인입구 및 플러그의 적합성이 이 온도에 대해 인증을 받았는지 확인하십시오 .

케이블 인입구를 올바르게 조이십시오 .



A0007549



A0007550

케이블이 케이블 인입구로 들어가기 전에 아래로 루프를 형성하도록 배선하십시오 (" 워터 트랩 ").

## 5.5 연결 후 점검

- 케이블이나 계기가 손상되었습니까 ( 육안 검사 )?
- 공급 전압이 명판의 정보와 일치합니까 ?
- 케이블이 사양을 준수합니까 ?
- 설치된 케이블에 적절한 변형 방지 장치를 사용했고 단단히 배선했습니까 ?
- 케이블 타입 배선이 완벽하게 절연되었습니까 ? 고리가 없고 교차하지 않습니까 ?
- 모든 나사 단자를 단단히 조였습니까 ?
- 모든 케이블 인입구를 설치 후 단단히 조이고 올바르게 밀봉했습니까 ?
- 케이블이 " 워터 트랩 " 을 형성하도록 배선했습니까 ?
- 모든 하우징 커버를 설치하고 단단히 조였습니까 ?

### Fieldbus 통신을 지원하는 계기 :

- 모든 연결 부품 ( T 박스 , 정션 박스 , 커넥터 등 ) 을 서로 올바르게 연결했습니까 ?
- 버스 터미네이터를 사용해 각 Fieldbus 세그먼트의 양 끝을 중단했습니까 ?
- Fieldbus 케이블의 최대 길이가 사양을 준수합니까 ?
- 스퍼의 최대 길이가 사양을 준수합니까 ?
- Fieldbus 케이블을 완전히 차폐하고 올바르게 접지했습니까 ?

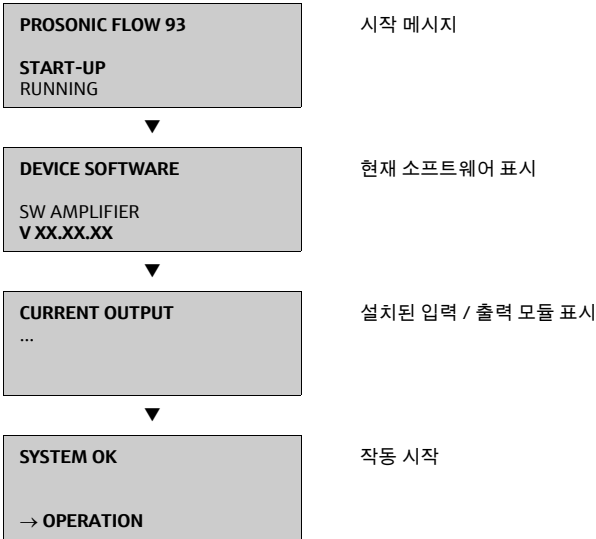
## 6 시운전

### 6.1 계기 켜기

설치 ( 설치 후 점검 합격 ) 와 배선 ( 연결 후 점검 합격 ) 을 완료하고 필요한 하드웨어 설정을 수행한 후 ( 해당 시 ) 계기에 허용되는 전원 공급 장치 ( 명판 참조 ) 를 켤 수 있습니다 .

전원 공급 장치를 켜면 계기가 여러 전원 공급 점검 및 계기 자가 점검을 수행합니다 . 이 과정이 진행될 때 계기 디스플레이에 다음과 같은 메시지가 나타날 수 있습니다 .

디스플레이 예 :



시작 절차가 완료되는 즉시 계기가 작동을 시작합니다 . 다양한 측정 값 및 / 또는 상태 변수가 디스플레이에 표시됩니다 .

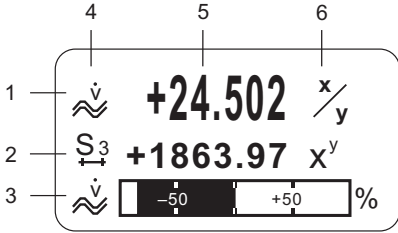


#### 참고 !

시작 중에 오류가 발생하면 오류 메시지가 표시됩니다 . 계기를 시운전할 때 가장 자주 나타나는 오류 메시지는 문제 해결 섹션에서 확인할 수 있습니다 → 38.

## 6.2 작동

### 6.2.1 디스플레이 요소

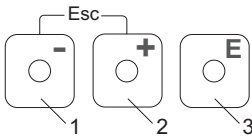


A0007663

표시 라인 / 필드

1. 주 측정 값을 위한 메인 라인
2. 추가 측정 변수 / 상태 변수를 위한 추가 라인
3. 막대 그래프 표시 등을 위한 정보 라인
4. 정보 아이콘 (예: 체적 유량)
5. 현재 측정 값
6. 공학 단위 / 시간 단위

### 6.2.2 작동 요소

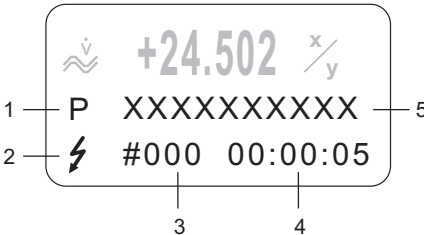


A0007559

작동 키

1. 입력, 선택을 위한 (-) 빼기 키
  2. 입력, 선택을 위한 (+) 더하기 키
  3. 기능 매트릭스 호출, 저장을 위한 엔터 키
- +/- 키를 동시에 누를 경우 (Esc):
- 단계별로 기능 매트릭스 종료:
  - > 3 초 = 데이터 입력 취소 및 측정 값 표시로 돌아감

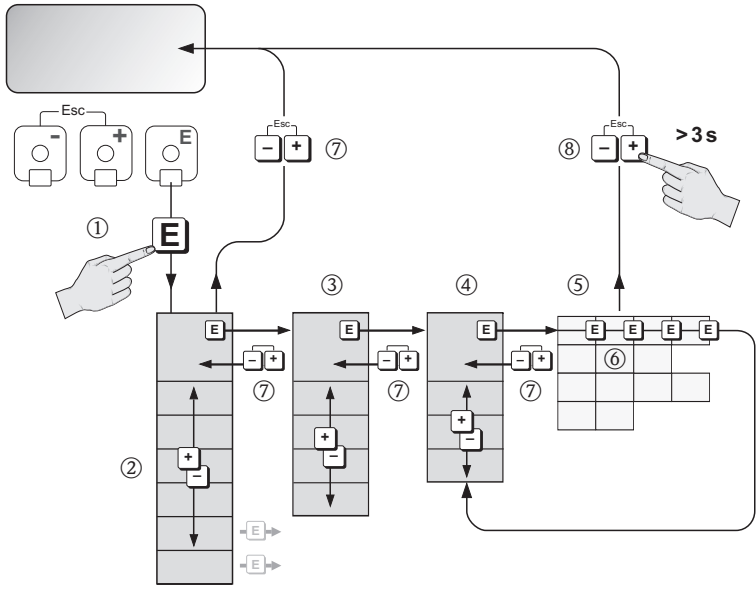
### 6.2.3 오류 메시지 표시



A0007664

1. 오류 유형:  
P = 프로세스 오류, S = 시스템 오류
2. 오류 메시지 유형:  
! = 고장 메시지, ! = 알림 메시지
3. 오류 번호
4. 마지막으로 발생한 오류의 기간:  
시:분:초
5. 오류 지정기호  
전체 오류 메시지 목록은 CD-ROM 의 해당 사용 설명서를 참조하십시오 .

### 6.3 기능 매트릭스 내 이동















A0007665

1. **E** → 기능 매트릭스로 들어갑니다 (측정 값 표시로 시작).
2. **↕** → 블록을 선택합니다 ( 예 : USER INTERFACE).  
**E** → 선택을 확인합니다.
3. **↕** → 그룹을 선택합니다 ( 예 : CONTROL).  
**E** → 선택을 확인합니다.
4. **↕** → 기능 그룹을 선택합니다 ( 예 : BASIC CONFIGURATION).  
**E** → 선택을 확인합니다.
5. **↕** → 기능을 선택합니다 ( 예 : LANGUAGE).
6. **↕** → 코드를 입력합니다 **93** ( 기능 매트릭스에 처음으로 액세스하는 경우만 해당).  
**E** → 입력을 확인합니다.
7. **↕** → 기능 / 선택을 변경합니다 ( 예 : ENGLISH).  
**E** → 선택을 확인합니다.
7. **↕** → 단계별로 측정 값 표시로 돌아갑니다.
8. **+** > 3 s → 즉시 측정 값 표시로 돌아갑니다.

## 6.4 시운전 Quick Setup 불러오기

Quick Setup 으로 시운전에 필요한 모든 기능이 자동으로 호출됩니다 . 각각의 프로세스에 맞게 기능을 변경 및 조정할 수 있습니다 .

1.  → 기능 매트릭스로 들어갑니다 ( 측정 값 표시로 시작 ) .
2.  → QUICK SETUP 그룹을 선택합니다 .  
 → 선택을 확인합니다 .
3. QUICK SETUP COMMISSIONING 기능이 나타납니다 .
4. 구성이 차단된 경우 중간 단계 :  
 → 코드 **93** 을 입력해 (  로 확인 ) 구성을 활성화합니다 .
5.  → 시운전 Quick Setup 으로 이동합니다 .
6.  → YES 를 선택합니다 .  
 → 선택을 확인합니다 .
7.  → 시운전 Quick Setup 을 시작합니다 .
8. 개별 기능 / 설정 구성 :
  -  키를 통해 옵션 선택 또는 숫자 입력
  -  키를 통해 입력 확인 및 다음 기능으로 이동
  -  키를 통해 Setup Commissioning 기능으로 돌아감  
( 이미 구성된 설정은 유지됨 )

### 참고 !

Quick Setup 을 수행할 때 다음 사항을 준수하십시오 .

- 구성 선택 : ACTUAL SETTING 옵션을 선택하십시오 .
- 단위 선택 : 단위 구성 후 다시 선택할 수 없습니다 .
- 출력 선택 : 출력 구성 후 다시 선택할 수 없습니다 .
- 디스플레이 자동 구성 : YES 를 선택하십시오 .
  - 메인 라인 = 체적 유량
  - 추가 라인 = 토탈라이저 1
  - 정보 라인 = 작동 / 시스템 조건
- 추가 Quick Setup 을 실행할지 묻는 메시지가 표시될 경우 : NO 를 선택하십시오 .

계기의 모든 기능과 구성 옵션 그리고 추가 Quick Setup 은 사용 설명서의 " 계기 기능 설명 " 에서 확인할 수 있습니다 . 해당 사용 설명서는 CD-ROM 에 있습니다 .

Quick Setup 을 완료하면 계기를 사용할 수 있습니다 .

## 6.5 문제 해결

모든 오류 메시지에 대한 설명은 CD-ROM 의 사용 설명서에서 확인할 수 있습니다 .

### 참고 !

계기의 출력 신호 ( 예 : 펄스 , 주파수 ) 가 상위 컨트롤러와 일치해야 합니다 .



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

---

**Endress + Hauser**   
People for Process Automation

---

KA00035D/46/KO/13.11  
71447802  
FM+SGML 6.0

