

사용 설명서 요약

Micropilot FMR20B

Free Space 레이다
HART



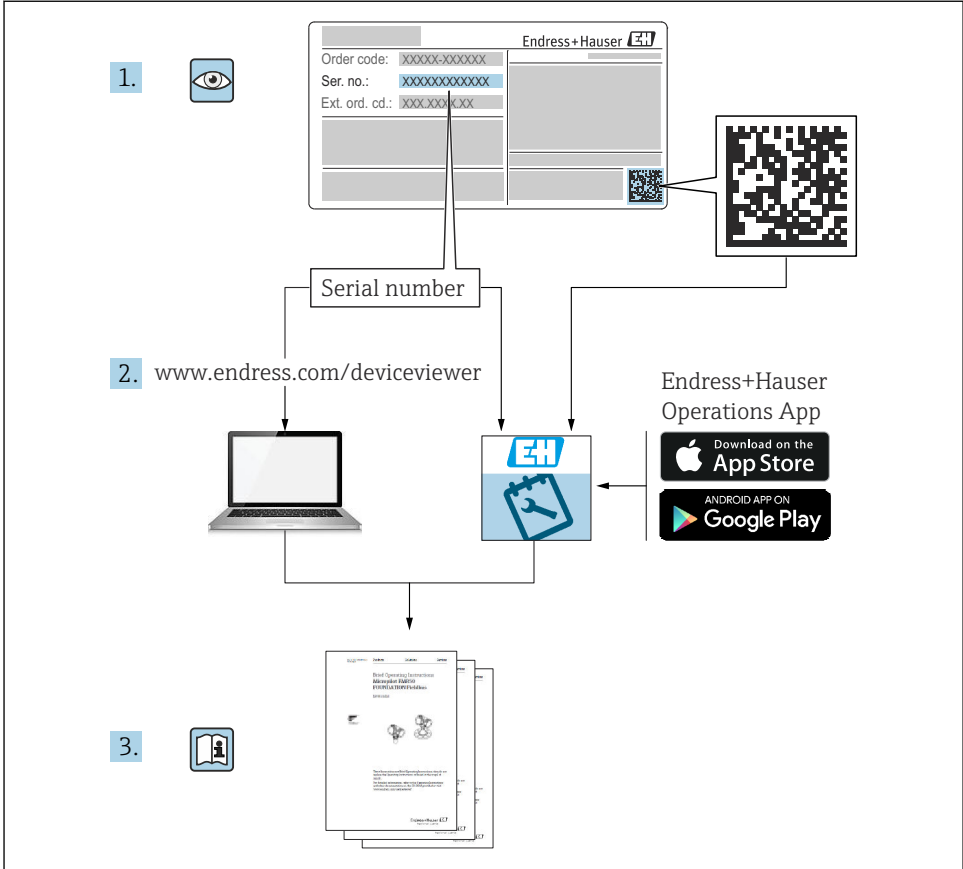
이 설명서는 사용 설명서(요약본)이며, 기기별 사용 설명서를 대체하지 않습니다.

기기에 대한 자세한 정보는 사용 설명서와 기타 문서를 참조하십시오.

모든 기기 버전에 대해 제공:

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

1 관련 문서



A0023555

2 문서 정보

2.1 문서 기능

사용 설명서(요약본)은 입고 승인에서 최초 시운전에 이르는 모든 필수 정보를 제공합니다.

2.2 기호

2.2.1 안전 기호



위험
위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생합니다.



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



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



주의
잠재적인 유해 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 제품 혹은 그 주변에 있는 물건이 손상될 수 있습니다.

2.2.2 통신별 기호

Bluetooth®: 

계기 간 단거리 무선 데이터 전송.

2.2.3 특정 정보 관련 기호

허용: 


허용된 절차, 프로세스 또는 작업입니다.

금지: 

금지된 절차, 프로세스 또는 작업입니다.

추가 정보: 

설명서 참조: 

페이지 참조: 

일련의 단계: [1](#), [2](#), [3](#)

각 단계의 결과: 


2.2.4 그래픽 기호

항목 번호: [1](#), [2](#), [3](#) ...

일련의 단계: [1](#), [2](#), [3](#)

보기: [A](#), [B](#), [C](#), ...

2.3 문서

 관련 기술 문서의 범위는 다음을 참조하십시오.

- Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer): 명판의 일련 번호를 입력하십시오.
- Endress+Hauser Operations 앱: 명판의 일련 번호를 입력하거나 명판의 매트릭스 코드를 스캔하십시오.

3 기본 안전 지침

3.1 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

3.2 용도

용도 및 유체

본 계기는 액체, 페이스트 및 슬러지, 분체의 레벨을 비접촉식으로 연속 측정하는 용도로 설계되었습니다. 계기의 작동 주파수가 약 80 GHz, 최대 방사 피크 전력이 <math><1.5\text{ mW}</math> 그리고 평균 출력 전력이 <math><70\text{ }\mu\text{W}</math>이기 때문에 밀폐된 금속 탱크 밖에서의 무제한 사용도 허용됩니다 (예: 침전조 위 또는 개수로). 작동 시 인간과 동물에게 완전히 무해합니다.

이 계기는 "기술 정보"에 명시된 제한 값과 사용 설명서 및 추가 문서에 명시된 조건을 준수할 경우에 다음 측정용으로만 사용할 수 있습니다.

- ▶ 측정 프로세스 변수: 레벨, 거리, 신호 강도

- ▶ 계산 프로세스 변수: 임의 모양 탱크의 부피 또는 질량; 측정 duct 또는 수로를 통과하는 유량(선형화 기능을 사용해 레벨을 기준으로 계산)

계기가 작동 시간 동안 올바른 상태를 유지하게 하려면 다음과 같이 하십시오.

- ▶ 프로세스 유체에 닿는 재질이 충분한 저항성을 갖는 유체에만 계기를 사용하십시오.
- ▶ "기술 정보"의 제한 값을 준수하십시오.

잘못된 사용

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

기계적 손상 방지:

- ▶ 뽀족하거나 단단한 물체로 계기 표면을 건드리거나 청소하지 마십시오.

경계 사례 분류:

- ▶ 특수한 유체와 세정액의 경우 Endress+Hauser는 유체에 닿는 재질의 내부식성을 확인하는 데 도움을 줄 수 있지만, 어떠한 보증이나 책임도 부담하지 않습니다.

잔존 위험

프로세스로부터의 열 전달과 전자 장치 내의 전력 손실 때문에 전자 장치 하우징과 하우징에 포함된 어셈블리(예: 디스플레이 모듈, 메인 전자 모듈 및 I/O 전자 모듈)의 온도가 80 °C (176 °F)까지 상승할 수 있습니다. 작동 중에 센서 온도가 유체 온도에 가깝게 상승할 수 있습니다.

표면 접촉으로 인한 화상 위험!

- ▶ 유체 온도가 상승하면 접촉으로부터 보호하여 화상을 방지하십시오.

3.3 작업장 안전

계기 작업 시:

- ▶ 국가 규정에 따라 필수 보호 장비를 착용하십시오.
- ▶ 계기를 연결하기 전에 공급 전압을 차단하십시오.

3.4 작동 안전

부상 위험!

- ▶ 기술적 조건이 적절하고 오류와 결함이 없는 경우에만 계기를 작동하십시오.
- ▶ 오퍼레이터는 계기가 정상적으로 작동하는지 확인할 책임이 있습니다.

계기 개조

무단 계기 개조는 허용되지 않으며 예기치 않은 위험이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 그럼에도 불구하고 계기 개조가 반드시 필요한 경우 제조사에 문의하십시오.

수리

작동 안전 및 안전성을 유지하려면 다음과 같이 하십시오.

- ▶ 정품 액세서리만 사용하십시오.

방폭 지역

계기를 승인 관련 지역에서 사용할 때(예: 방폭, 압력 장비 안전) 사람이나 시설에 대한 위험을 방지하려면 다음과 같이 하십시오.

- ▶ 주문한 계기가 방폭 지역에서 지정된 용도로 사용할 수 있는지 확인하려면 명판을 확인하십시오.

- ▶ 이 설명서의 필수 요소로 포함된 별도의 보조 문서에 명시된 사양을 준수하십시오.

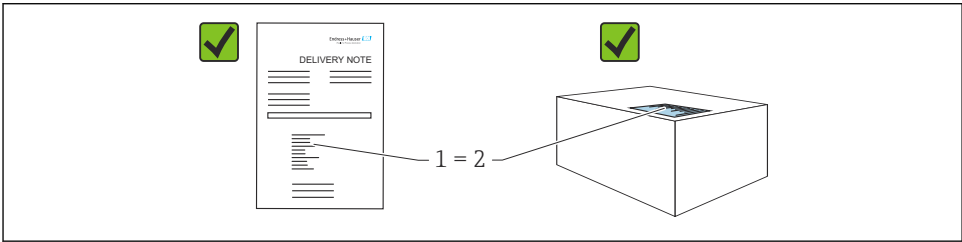
3.5 제품 안전

이 최첨단 계기는 우수한 엔지니어링 관행에 따라 작동 안전 표준을 준수하도록 설계 및 테스트되었습니다. 또한 작동하기에 안전한 상태로 공장에서 출하되었습니다.

이 계기는 일반 안전 요건 및 법적 요건을 충족합니다. 계기별 EC 적합성 선언에 나온 EC 지침도 준수합니다. Endress+Hauser는 이러한 사실을 확인하는 CE 마크를 계기에 부착합니다.

4 입고 승인 및 제품 식별

4.1 입고 승인



A0016870

입고 승인 중 다음 사항을 확인하십시오.

- 납품서 (1)의 주문 코드와 제품 스티커 (2)의 주문 코드가 일치합니까?
- 제품이 손상되지 않았습니까?
- 명판의 데이터가 주문 사양 및 납품서와 일치합니까?
- 문서가 제공됩니까?
- 필요한 경우(명판 참조) 안전 지침(XA)이 제공됩니까?

i 이러한 조건들 중 하나라도 충족되지 않으면 제조사 세일즈 센터로 문의하십시오.

4.2 제품 식별

계기 식별을 위해 다음 옵션을 사용할 수 있습니다.

- 명판 사양
- 납품서의 주문 코드와 계기 기능 내역
- Device Viewer(www.endress.com/deviceviewer)에 명판의 일련 번호 입력: 계기에 관한 모든 정보가 표시됩니다.

4.2.1 명판

법에서 요구하고 계기와 관련된 정보가 명판에 표시됩니다.

- 제조사
- 주문 번호, 확장 주문 코드, 일련 번호
- 기술 정보, 방진방수 등급
- 펌웨어 버전, 하드웨어 버전
- 승인 관련 정보, 안전 지침서(XA) 참조
- 데이터 매트릭스 코드(계기 정보)

주문서와 명판의 데이터를 비교하십시오.

4.2.2 제조사 주소

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany

제조 장소: 명판을 참조하십시오.

4.3 보관 및 운송

4.3.1 보관 조건

- 배송 시 포장 사용
- 깨끗하고 건조한 상태에서 계기를 보관하고 충격으로 인한 손상으로부터 보호하십시오.

보관 온도

-40~+80 °C (-40~+176 °F)

4.3.2 측정 포인트로 제품 운반



잘못된 운반!

하우징 또는 센서가 손상되거나 떨어질 수 있습니다. 부상 위험!

- ▶ 계기를 원래 포장에 담거나 프로세스 연결부를 잡고서 측정 포인트로 운반하십시오.

5 설치

5.1 설치 요구사항

5.1.1 설치 지침



설치 시:

사용되는 씰링 요소의 연속 작동 온도가 프로세스의 최대 온도와 일치해야 합니다.

- 계기는 IEC/EN 61010-1에 따라 습한 환경에서 사용하기에 적합합니다.
- 하우징을 충격으로부터 보호하십시오.

5.1.2 주변 온도 범위

-40~+80 °C (-40~+176 °F)

햇빛이 강한 실외에서 작동하는 경우:

- 계기를 그늘진 곳에 설치하십시오.
- 특히 따뜻한 지역에서는 직사광선을 피하십시오.
- 내후성 커버를 사용하십시오.

5.1.3 작동 높이

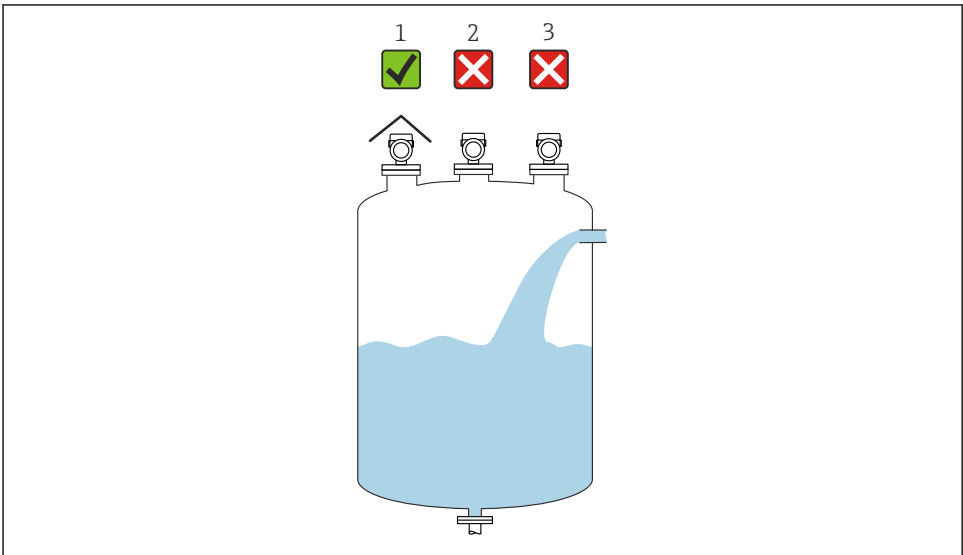
해발 최대 5 000 m (16 404 ft)

5.1.4 방진방수 등급

IEC 60529 Edition 2.2 2013-08/DIN EN 60529 2014-09 및 NEMA 250-2014에 따라 테스트:

- IP66, NEMA Type 4X
- IP68, NEMA Type 6P(수심 1.83 m (6.00 ft)에서 24 h)

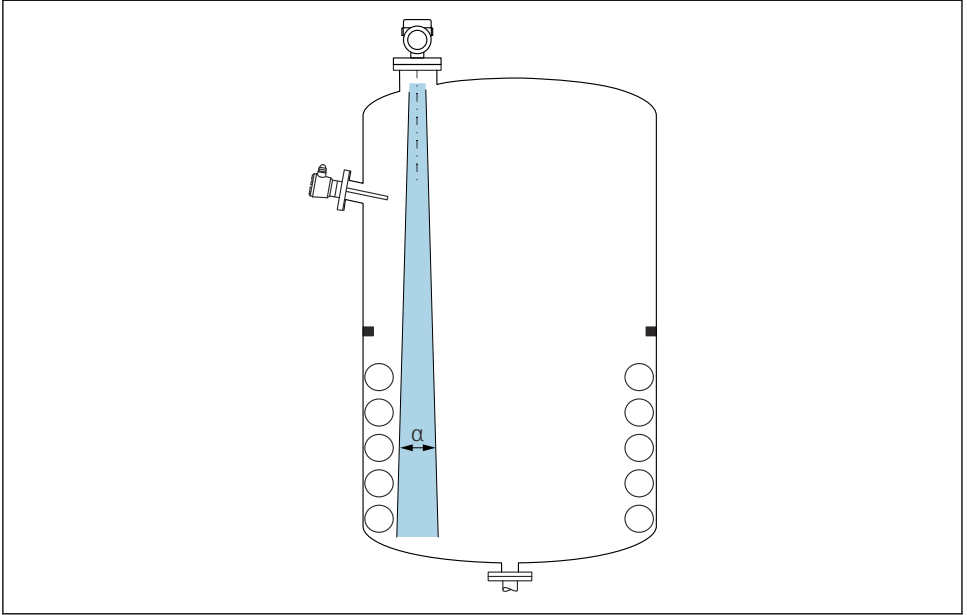
5.1.5 설치 장소



A0055811

- 1 내후성 커버 사용, 직사광선이나 비로부터 보호
- 2 중앙에 설치되지 않음: 간섭으로 인해 잘못된 신호 분석이 발생할 수 있습니다.
- 3 충전 커튼 위에 설치하지 마십시오.

5.1.6 내부 용기 피팅



A0031777

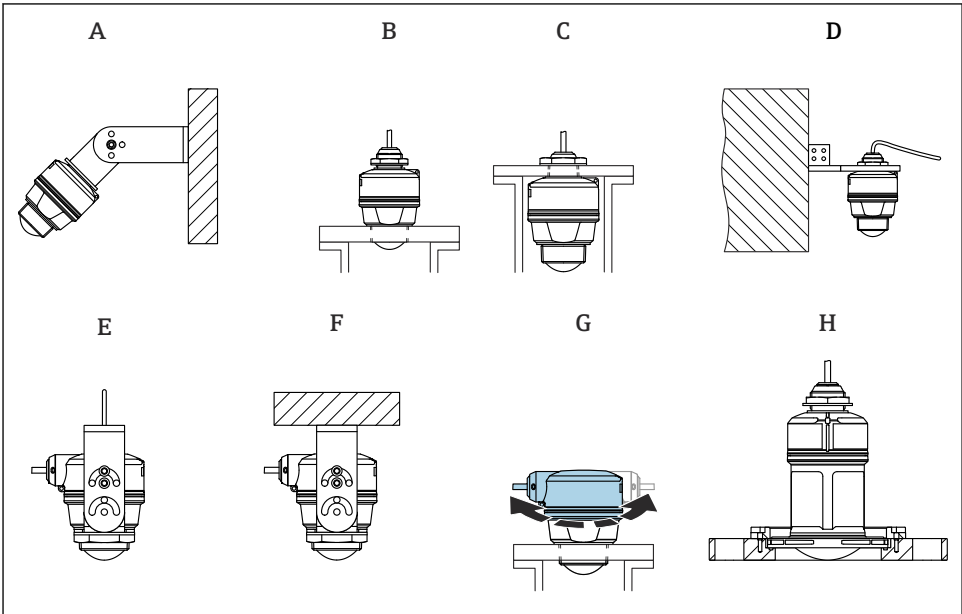
신호 빔의 내부 피팅(포인트 레벨 스위치, 온도 센서, 스트럿, 진공 링, 가열 코일, 구조물 등)은 피하십시오. 빔 각도 α 에 주의하십시오.

5.1.7 안테나 축 정렬

사용 설명서를 참조하십시오.

5.2 계기 설치

5.2.1 설치 유형



A0055150

1 벽 또는 천장 설치

- A 벽 설치, 조정 가능
- B 안테나 끝단 프로세스 연결부 설치
- C 위쪽 프로세스 연결부에 케이블 인입구가 있는 설치
- D 위쪽 프로세스 연결부에 케이블 인입구가 있는 벽 설치
- E 측면에 케이블 인입구가 있는 로프 설치
- F 측면에 케이블 인입구가 있는 천장 설치
- G 측면에 케이블 인입구, 상단 하우징 섹션 회전 가능
- H UNI 슬립 온 플랜지를 사용해 설치

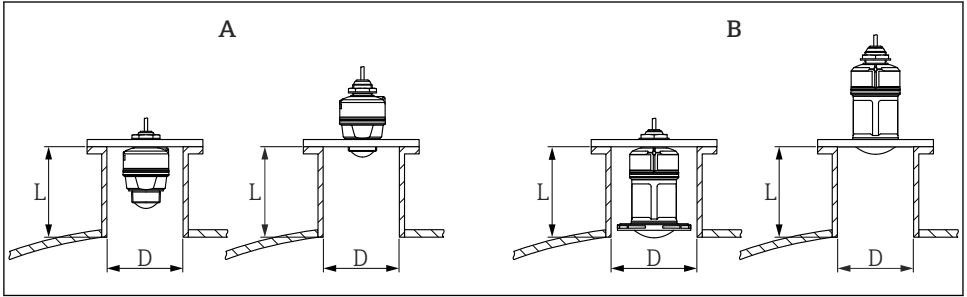


다음에 주의하십시오.

- 센서 케이블은 지지 케이블로 설계되지 않았습니다. 매다는 용도로 사용하지 마십시오.
- 로프 설치의 경우 사용자가 로프를 준비해야 합니다.
- 항상 자유 공간에서 수직 위치로 계기를 작동하십시오.
- 측면 케이블 콘센트와 80 mm 안테나가 있는 계기의 경우 UNI 슬립 온 플랜지만 설치가 가능합니다.

5.2.2 설치 지침

최적의 측정을 위해서는 안테나가 노즐로부터 돌출되어야 합니다. 노즐 내부는 매끄러워야 하고 모서리나 용접 이음부가 있으면 안 됩니다. 가능하면 노즐 가장자리를 둥글게 만드십시오.



A0055399

☞ 2 노즐 설치

- A 40 mm (1.5 in) 안테나
- B 80 mm (3 in) 안테나

최대 노즐 길이 L 은 노즐 직경 D 에 따라 달라집니다.

노즐 직경 및 길이 제한을 준수하십시오.

40 mm (1.5 in) 안테나, 노즐 밖 설치

- D : 최소 40 mm (1.5 in)
- L : 최대 $(D - 30 \text{ mm (1.2 in)}) \times 7.5$

40 mm (1.5 in) 안테나, 노즐 안 설치

- D : 최소 80 mm (3 in)
- L : 최대 $100 \text{ mm (3.94 in)} + (D - 30 \text{ mm (1.2 in)}) \times 7.5$

80 mm (3 in) 안테나, 노즐 안 설치

- D : 최소 120 mm (4.72 in)
- L : 최대 $140 \text{ mm (5.51 in)} + (D - 50 \text{ mm (2 in)}) \times 12$

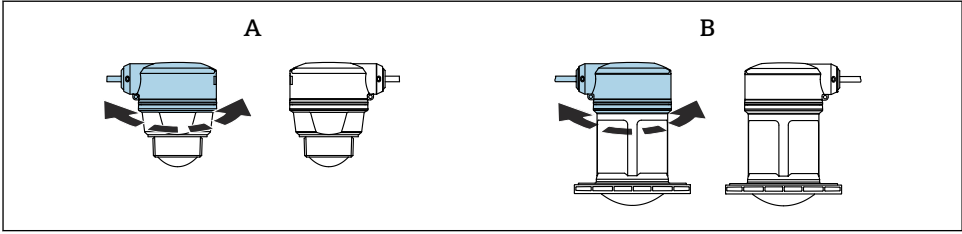
80 mm (3 in) 안테나, 노즐 밖 설치

- D : 최소 80 mm (3 in)
- L : 최대 $(D - 50 \text{ mm (2 in)}) \times 12$

5.2.3 하우징 회전

측면에 케이블 인입구가 있는 상태에서 하우징을 자유롭게 회전할 수 있습니다.

최적의 하우징 정렬로 설치가 간편합니다.



A0056103

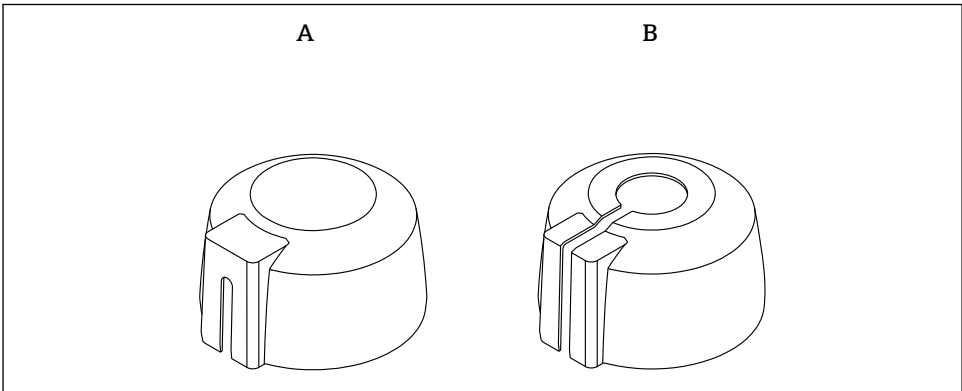
A 40 mm (1.5 in) 안테나

B 80 mm (3 in) 안테나

5.2.4 내후성 커버

실외에서 사용할 때는 내후성 커버의 사용을 권장합니다.

내후성 커버는 제품 구조 "동봉된 액세서리"를 통해 액세서리로 주문하거나 계기와 함께 주문할 수 있습니다.



A0055201

☐ 3 내후성 커버

A 측면 케이블 인입구

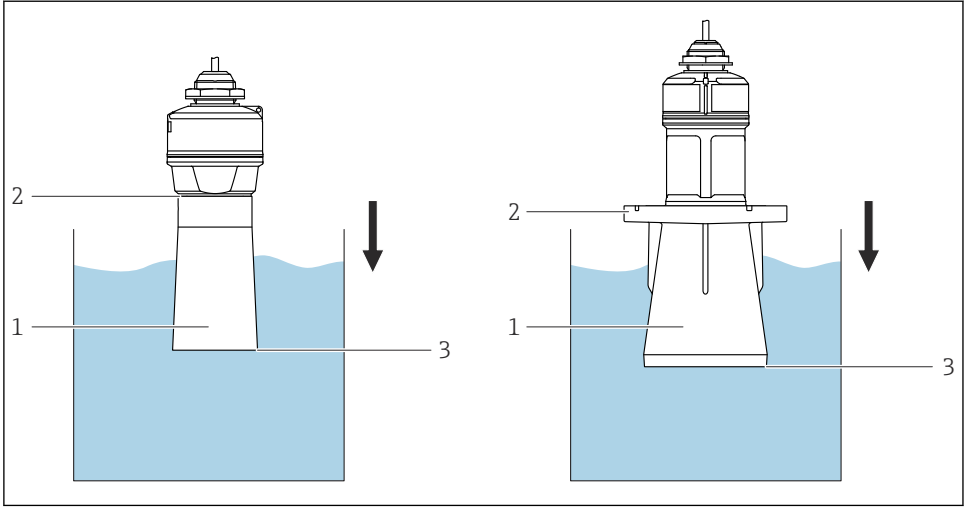
B 위쪽 케이블 인입구

i 센서는 내후성 커버로 완전히 덮이지 않습니다.

5.2.5 침수 방지 튜브

침수 방지 튜브를 사용하면 완전히 잠긴 경우에도 센서가 최대 레벨을 측정할 수 있습니다.

침수 방지 튜브는 제품 구조 "동봉된 액세서리"를 통해 액세서리로 주문하거나 계기와 함께 주문할 수 있습니다.



A0055202

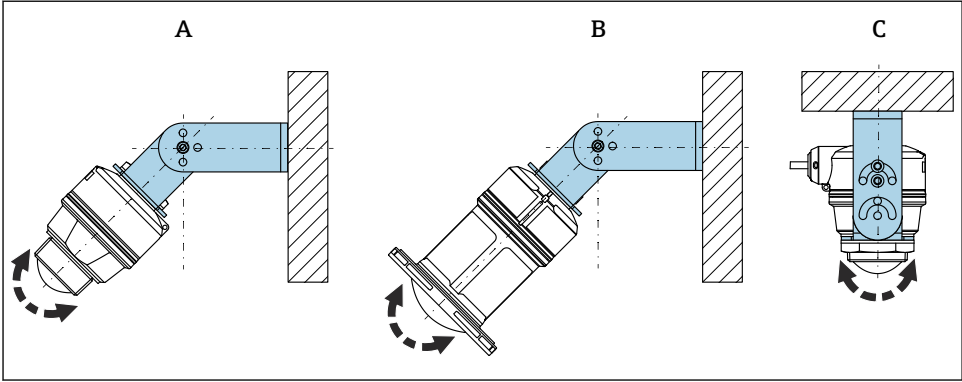
☐ 4 침수 방지 튜브의 기능

- 1 에어 포켓
- 2 O링(EPDM) 씬
- 3 최대 레벨

튜브는 센서에 직접 끼우고 O링을 사용해 시스템을 밀폐합니다. 침수가 발생하면 슬리브 내부에 형성된 에어 쿠션이 슬리브 끝부분에 위치한 최대 총진 레벨을 정확하게 감지합니다.

5.2.6 설치 브래킷을 사용한 설치, 조정 가능

설치 브래킷은 제품 구조 "동봉된 액세서리"를 통해 액세서리로 주문하거나 계기와 함께 주문할 수 있습니다.



A0055113

5 설치 브래킷을 사용한 설치, 조정 가능

- A 40 mm (1.5 in) 안테나의 경우 설치 브래킷 조정 가능, 벽 설치
- B 80 mm (3 in) 안테나의 경우 설치 브래킷 조정 가능, 벽 설치
- C 40 mm (1.5 in) 안테나의 경우 설치 브래킷 조정 가능, 천장 설치

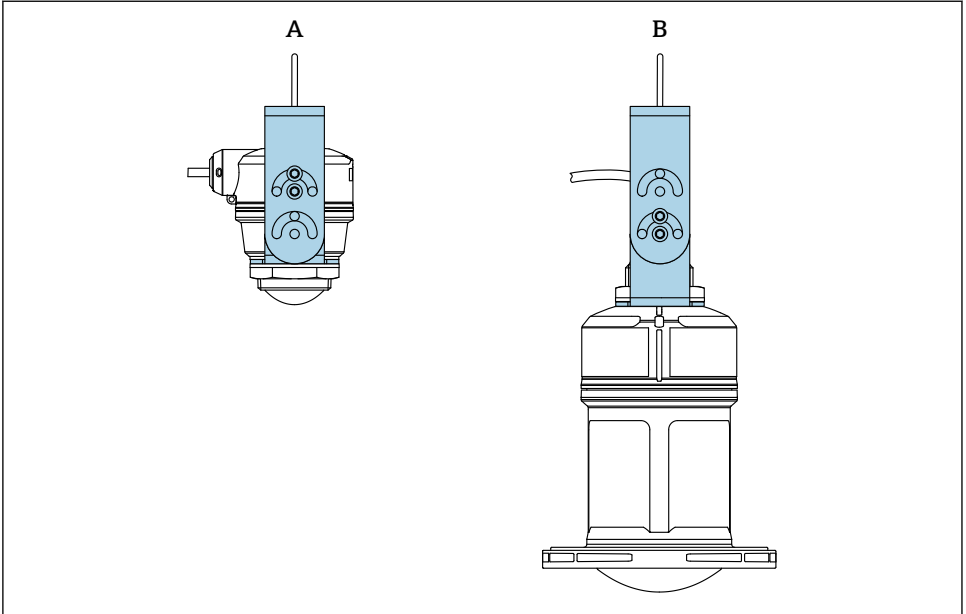
- 벽 또는 천장 설치가 가능합니다.
- 설치 브래킷을 사용해 안테나를 제품 표면에 수직으로 정렬하십시오.

주의

설치 브래킷과 트랜스미터 하우징 사이에는 전도성으로 연결되는 부분이 없습니다.
 정전하가 발생할 수 있습니다.

- ▶ 설치 브래킷을 로컬 등전위화 시스템에 통합하십시오.

로프 설치



A0055397

6 로프 설치

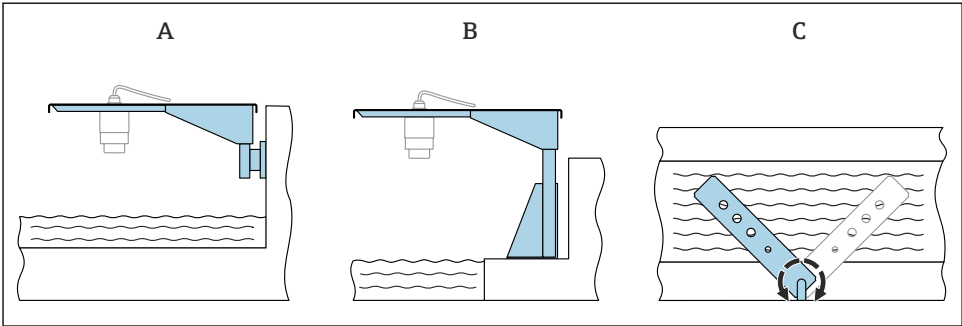
- A 40 mm (1.5 in) 안테나의 경우 설치 브래킷 조정 가능, 로프 설치
 B 80 mm (3 in) 안테나의 경우 설치 브래킷 조정 가능, 로프 설치

안테나를 제품 표면에 수직으로 정렬하십시오.

- i** 로프 설치의 경우 케이블을 사용해 계기를 매달면 안 됩니다.
 별도의 로프를 사용하십시오.

5.2.7 캔틸레버 설치, 피벗

캔틸레버, 벽 브래킷 및 설치 프레임은 액세서리로 주문할 수 있습니다.



A0028412

7 캔틸레버 설치, 피벗

- A 캔틸레버 및 벽 브래킷(측면도)
- B 캔틸레버 및 설치 프레임(측면도)
- C 예를 들어, 계기를 수로 중앙에 배치하기 위해 캔틸레버 회전 가능(평면도)

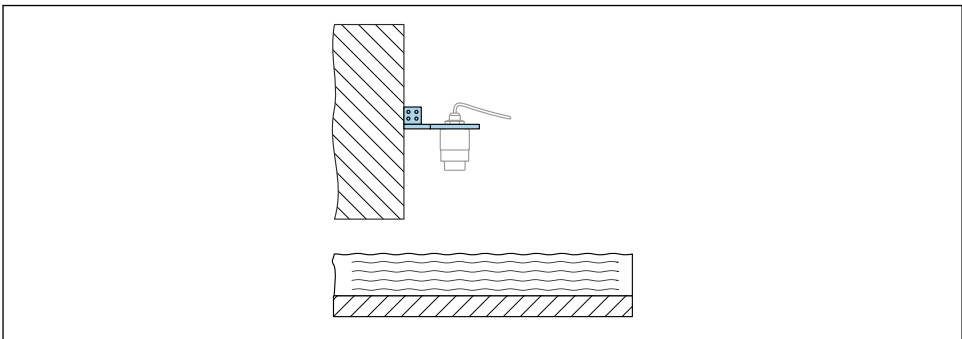
주의

설치 브래킷과 트랜스미터 하우징 사이에는 전도성으로 연결되는 부분이 없습니다. 정전하가 발생할 수 있습니다.

- ▶ 설치 브래킷을 로컬 등전위화 시스템에 통합하십시오.

5.2.8 피벗 가능 설치 브래킷을 사용한 설치

피벗 가능 브래킷은 제품 구조 "동봉된 액세서리"를 통해 액세서리로 주문하거나 계기와 함께 주문할 수 있습니다.



A0055398

8 피벗/조정 가능 캔틸레버 및 벽 브래킷(계기를 수로 중앙에 배치)

주의

설치 브래킷과 트랜스미터 하우징 사이에는 전도성으로 연결되는 부분이 없습니다. 정전하가 발생할 수 있습니다.

- ▶ 설치 브래킷을 로컬 등전위화 시스템에 통합하십시오.

5.3 설치 후 점검

- 계기와 케이블이 손상되지 않았습니까(육안 검사)?
- 측정 포인트 식별 및 라벨이 올바르게 됩니까(육안 검사)?
- 계기가 강수와 직사광선으로부터 보호됩니까?
- 계기를 적절히 고정했습니까?
- 계기가 측정 포인트 사양을 준수합니까?

예:

- 프로세스 온도
- 프로세스 압력
- 주변 온도
- 측정 범위

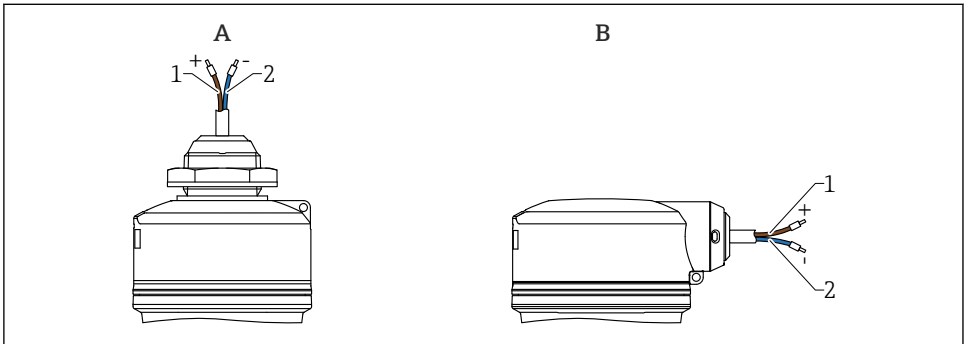
6 전기 연결

6.1 계기 연결

6.1.1 등전위화

등전위화를 위한 특별한 조치가 필요하지 않습니다.

6.1.2 케이블 할당



A0055191

9 케이블 할당

- A 위쪽 케이블 인입구
- B 측면 케이블 인입구
- 1 +, 갈색 전선
- 2 -, 파란색 전선

6.1.3 전원

직류 전원 공급 장치에서 12~30 V_{DC}

i 전원 공급 장치는 안전 승인(예: PELV, SELV, Class 2)을 받아야 하고 관련 프로토콜 사양을 준수해야 합니다.

역극성, 고주파 영향 및 과전압 피크를 방지하는 보호 회로가 설치되어 있습니다.

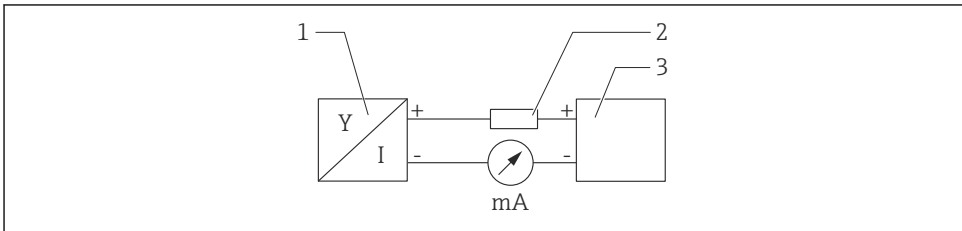
6.1.4 소비 전력

- 비방폭 지역: IEC/EN 61010 표준에 따라 계기 안전 사양을 준수하려면 설치 시 최대 전류를 500 mA로 제한해야 합니다.
- 방폭 지역: 계기를 본질 안전 회로(Ex ia)에서 사용하는 경우 최대 전류는 트랜스미터 전원 공급 장치에 의해 $I_i = 100 \text{ mA}$ 로 제한됩니다.

6.1.5 계기 연결

4~20 mA HART 기능도

HART 통신 지원 계기, 전원 및 4~20 mA 디스플레이 연결



A0028908

i 10 HART 연결 기능도

- 1 HART 통신 지원 계기
- 2 HART 저항기
- 3 전원 공급

i 저 임피던스 전원 공급 장치의 경우 신호선에 250 Ω의 HART 통신 저항이 항상 필요합니다.

고려해야 할 전압 강하:

250 Ω 통신 저항기의 경우 최대 6 V

HART 계기 기능도, RIA15 연결, 디스플레이만(작동 없음), 통신 저항기 없음

i RIA15 원격 디스플레이는 계기와 함께 주문할 수 있습니다.

i 또는 액세서리로 제공됩니다. 자세한 정보는 기술 정보 TI01043K 및 사용 설명서 BA01170K를 참조하십시오.

RIA15 단자 할당

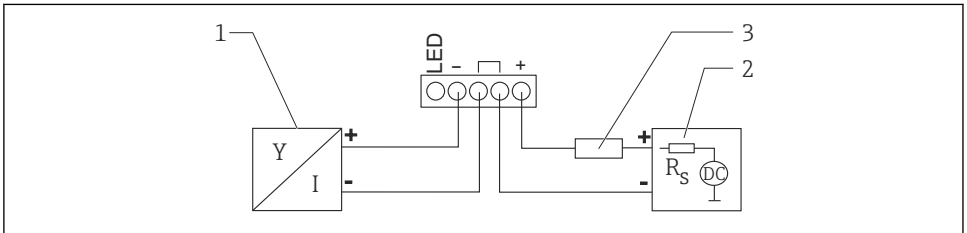
- +
+ 연결, 전류 측정
- -
- 연결, 전류 측정(백라이트 없음)
- LED
- 연결, 전류 측정(백라이트 있음)
- ≡
기능 접지: 하우징의 단자

i RIA15 프로세스 디스플레이는 루프 전원 공급형이고 외부 전원 공급 장치가 필요하지 않습니다.

고려해야 할 전압 강하:

- 4~20 mA 통신을 지원하는 표준 버전의 경우 $\leq 1V$
- HART 통신의 경우 $\leq 1.9V$
- 디스플레이 조명 사용 시 추가로 2.9 V

HART 계기 및 RIA15(백라이트 없음) 연결

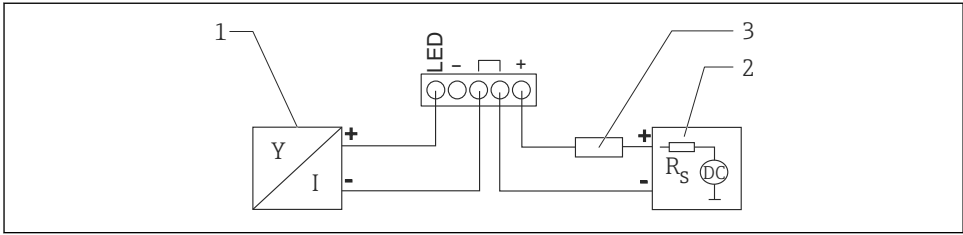


A0019567

11 HART 계기 및 RIA15 프로세스 디스플레이(조명 없음) 기능도

- 1 HART 통신 지원 계기
- 2 전원 공급
- 3 HART 저항기

HART 계기 및 RIA15(백라이트 있음) 연결



A0019568

☞ 12 HART 계기 및 RIA15 프로세스 디스플레이(조명 있음) 기능도

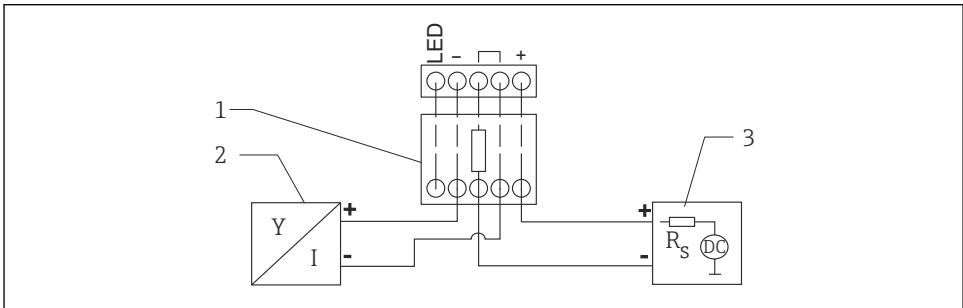
- 1 HART 통신 지원 계기
- 2 전원 공급
- 3 HART 저항기

HART 계기 기능도, RIA15 디스플레이(작동 있음), 통신 저항기 있음

i 고려해야 할 전압 강하:
최대 7 V

i 또는 액세서리로 제공됩니다. 자세한 정보는 기술 정보 TI01043K 및 사용 설명서 BA01170K를 참조하십시오.

HART 통신 저항 모듈 연결, RIA15(백라이트 없음)

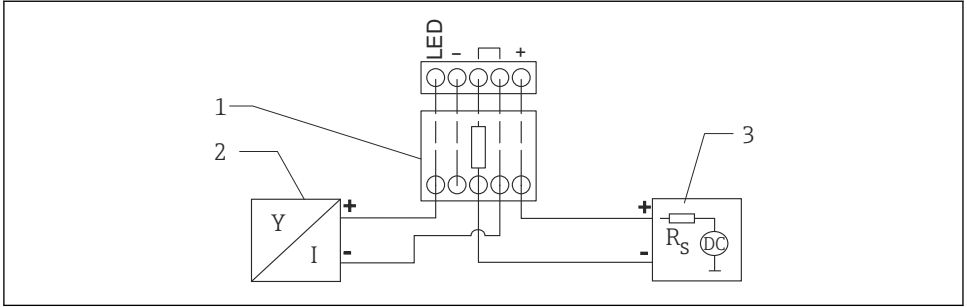


A0020839

☞ 13 HART 계기 기능도, RIA15(조명 없음), HART 통신 저항 모듈

- 1 HART 통신 저항 모듈
- 2 HART 통신 지원 계기
- 3 전원 공급

HART 통신 저항 모듈 연결, RIA15(백라이트 있음)



A0020840

14 HART 계기 기능도, RIA15(조명 있음), HART 통신 저항 모듈

- 1 HART 통신 저항 모듈
- 2 HART 통신 지원 계기
- 3 전원 공급

6.1.6 케이블 사양

비차폐 케이블, 전선 단면적 0.5 mm²

- ISO 4892-2에 따른 자외선 및 기상 조건에 대한 내성
- IEC 60332-1-2에 따른 난연성

IEC 60079-11 섹션 9.4.4에 따라 케이블은 30 N (6.74 lbf)의 인장 강도를 위해 설계되었습니다(1 h 이상).

이 계기는 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 15 m (49 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft), 50 m (164 ft)의 케이블 길이로 제공됩니다.

1미터(주문 옵션 "1") 또는 1피트(주문 옵션 "2") 단위로 총 길이 300 m (980 ft)까지 길이를 사용자 지정할 수 있습니다.

해양 승인 계기:

- 10 m (32 ft) 및 "사용자 지정" 길이로만 제공
- IEC 60754-1에 따른 무 할로겐
- IEC 60754-2에 따른 부식성 화재 가스 발생 없음
- IEC 61034-2에 따른 낮은 연도 가스 밀도

6.1.7 과전압 보호

이 계기는 IEC/DIN EN 61326-1 제품 표준(표 2 산업 환경)을 충족합니다. 연결 유형(DC 전원 공급, 입력 라인, 출력 라인)에 따라 IEC/DIN EN 61326-1: DC 전원 공급 라인 및 IO 라인 테스트 레벨: 1000 V 대지 귀로에 따른 과도 전압(IEC/DIN EN 61000-4-5 서지) 방지를 위해 서로 다른 테스트 레벨이 사용됩니다.

"외함에 의한 보호" 방폭용 계기에는 통합 과전압 보호 시스템이 장착되어 있습니다.

과전압 카테고리

IEC/DIN EN 61010-1에 따라 이 계기는 과전압 보호 카테고리 II 네트워크에서 사용됩니다.

6.2 방진방수 등급 보장

IEC 60529 Edition 2.2 2013-08/DIN EN 60529 2014-09 및 NEMA 250-2014에 따라 테스트:

- IP66, NEMA Type 4X
- IP68, NEMA Type 6P(수심 1.83 m (6.00 ft)에서 24 h)

6.3 연결 후 점검

- 계기와 케이블이 손상되지 않았습니까(육안 검사)?
- 사용된 케이블이 규정을 준수합니까?
- 설치된 케이블에 변형 방지 장치를 사용했습니까?
- 나사 연결부가 올바르게 설치되었습니까?
- 공급 전압이 명판의 사양과 일치합니까?
- 역극성이 없고 단자 할당이 올바릅니까?
- 공급 전압이 있는 경우: 계기가 작동 준비 상태가 되고 녹색 작동 상태 LED가 켜집니까?

7 작동 옵션

사용 설명서를 참조하십시오.

8 시운전

8.1 준비





전류 출력 설정으로 인해 안전 관련 상태(예: 제품 오버플로우)가 발생할 수 있습니다!

- ▶ 전류 출력 설정을 확인하십시오.
- ▶ 전류 출력의 설정은 **PV 지정** 파라미터의 설정에 따라 달라집니다.

8.2 설치 및 기능 점검

측정 지점을 시운전하기 전에 설치 후 점검 및 연결 후 점검을 수행하도록 하십시오.

 설치 후 점검

 연결 후 점검

8.3 시운전 옵션 개요

- SmartBlue 앱을 사용한 시운전
- FieldCare/DeviceCare/Field Xpert를 통한 시운전
- 추가 작업 도구(AMS, PDM 등)를 통한 시운전
- RIA15를 통한 작동 및 설정

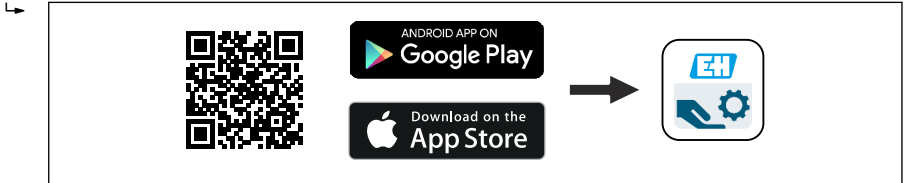
8.4 SmartBlue 앱을 통한 시운전

8.4.1 기기 요구 사항

기기가 Bluetooth를 지원하는 경우에만 SmartBlue를 통한 시운전이 가능합니다(Bluetooth 모듈은 납품 전에 공장에서 설치되거나 장착됨).

8.4.2 SmartBlue 앱

1. QR 코드를 스캔하거나 App Store의 검색 필드에 "SmartBlue"를 입력하십시오.



A0039186

☞ 15 다운로드 링크

2. SmartBlue를 시작하십시오.
3. 표시된 라이브 목록에서 기기를 선택하십시오.
4. 로그인 데이터를 입력하십시오.
 - ↳ 사용자 이름: admin
 - 암호: 기기의 일련 번호
5. 자세한 정보를 보려면 아이콘을 누르십시오.

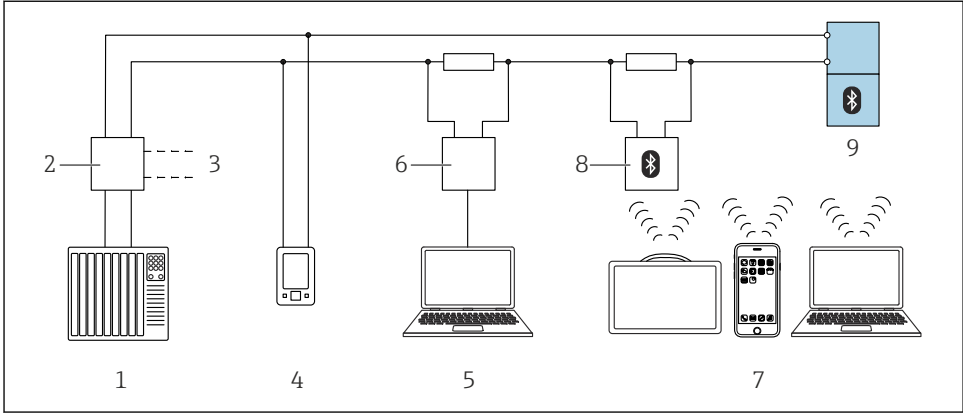


처음 로그인한 후 암호를 변경하십시오!

8.5 FieldCare/DeviceCare를 통한 시운전

1. DTM: <http://www.endress.com/download> -> Device Driver -> Device Type Manager (DTM)을 다운로드하십시오.
2. 카탈로그를 업데이트하십시오.
3. 안내 메뉴를 클릭하고 시운전 마법사를 시작하십시오.

8.5.1 FieldCare, DeviceCare 및 FieldXpert를 통한 연결



A0044334

16 HART 프로토콜을 통한 원격 작동 옵션

- 1 PLC(프로그램머블 로직 컨트롤러)
- 2 트랜스미터 전원 공급 장치, 예: RN42
- 3 Commubox FXA195 및 AMS Trex™ 계기 커뮤니케이터 연결부
- 4 AMS Trex™ 계기 커뮤니케이터
- 5 컴퓨터 및 작업 도구(예: DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195(USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, 작업 도구가 있는 스마트폰 또는 컴퓨터(예: DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 연결 케이블이 있는 Bluetooth 모듈(예: VIATOR)
- 9 트랜스미터

8.6 추가 작업 도구(AMS, PDM 등)를 통한 시운전

계기별 드라이버 다운로드: <https://www.endress.com/en/downloads>

자세한 정보는 해당 작업 도구의 도움말을 참조하십시오.

8.7 "시운전" 마법사 관련 정보

시운전 마법사를 사용하면 쉽고 편리하게 시운전을 수행할 수 있습니다.

1. 시운전 마법사를 시작했으면 각 파라미터에 적절한 값을 입력하거나 적절한 옵션을 선택하십시오. 이 값들은 계기에 직접 기록됩니다.
2. "Next"를 클릭해 다음 페이지로 이동하십시오.
3. 모든 페이지가 완료되면 "End"를 클릭해 시운전 마법사를 종료하십시오.

i 모든 필수 파라미터를 설정하기 전에 시운전 마법사를 취소하면 계기가 정의되지 않은 상태가 될 수 있습니다. 이러한 상황에서는 계기를 기본 설정으로 리셋하는 것이 좋습니다.


8.8 소프트웨어를 통한 계기 주소 설정


"HART 어드레스" 파라미터를 참조하십시오.


HART 프로토콜을 통해 데이터를 교환할 주소를 입력하십시오.

- 안내 → 시운전 → HART 어드레스
- 애플리케이션 → HART 출력 → 설정 → HART 어드레스
- 기본 HART 주소: 0

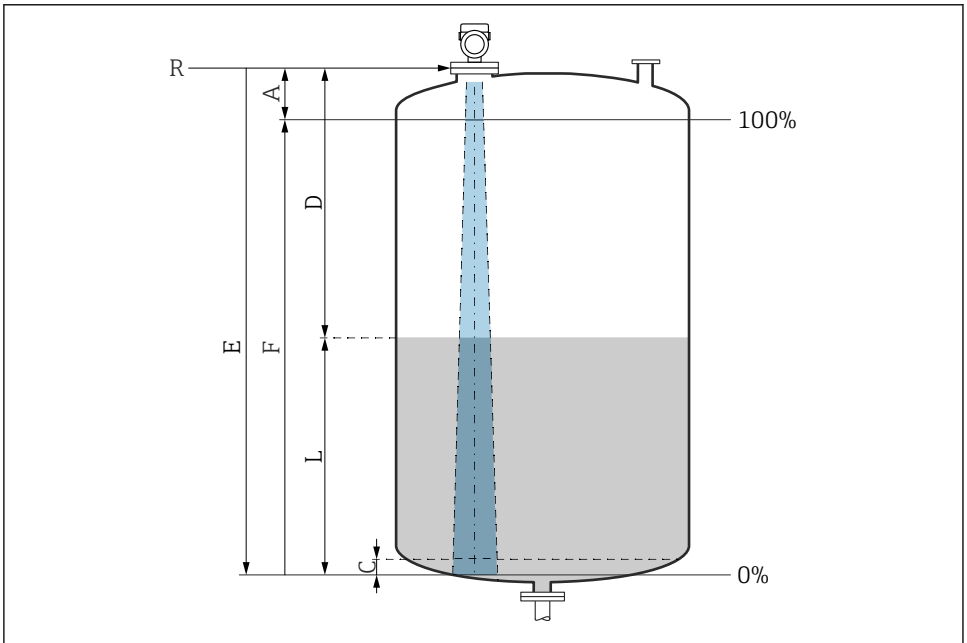
8.9 계기 설정

 시운전 마법사를 통한 시운전을 권장합니다.


 "SmartBlue 앱을 사용한 시운전" 섹션을 참조하십시오.

 "FieldCare/DeviceCare를 통한 시운전" 섹션을 참조하십시오.

8.9.1 액체 레벨 측정



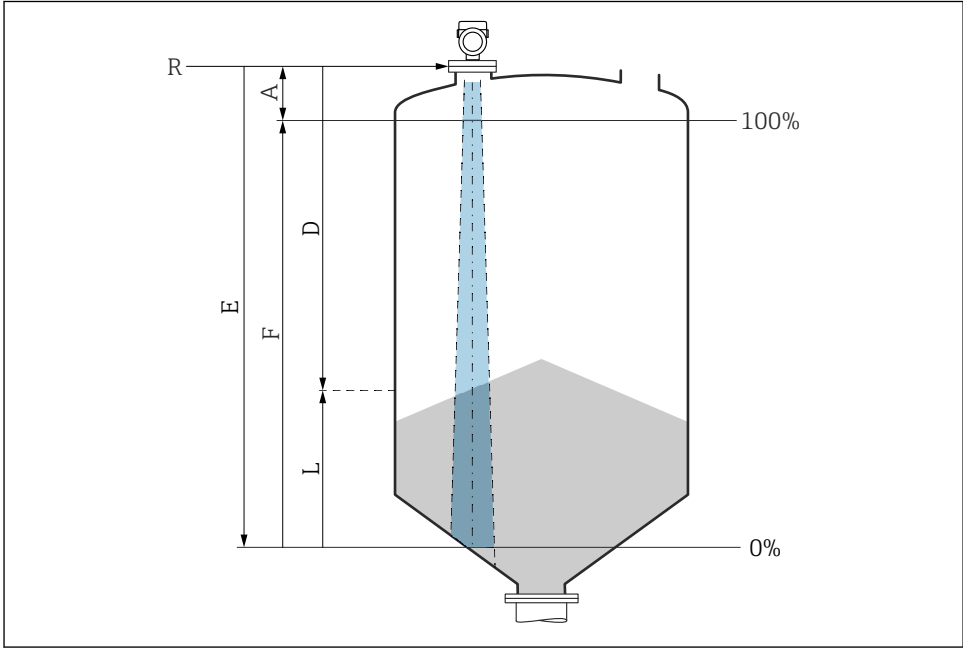
A0016933

 17 액체 레벨 측정 설정 파라미터

- R 측정 기준점
- A 안테나 길이 + 10 mm (0.4 in)
- C 50~80 mm (1.97~3.15 in), 유체 $\epsilon_r < 2$
- D 거리
- L 레벨
- E "Empty calibration" 파라미터 (= 0 %)
- F "Full calibration" 파라미터 (= 100 %)

유전율이 낮은 유체의 경우($\epsilon_r < 2$), 유체의 레벨이 매우 낮아 탱크 바닥이 보일 수 있습니다 (레벨 C보다 낮은 경우). 이 범위에서는 정확도 감소를 예상해야 합니다. 이것이 허용되지 않을 경우 이 애플리케이션에서는 탱크 바닥 위로 거리 C에 영점이 위치해야 합니다(그림 참조).

8.9.2 분체 레벨 측정



A0016934

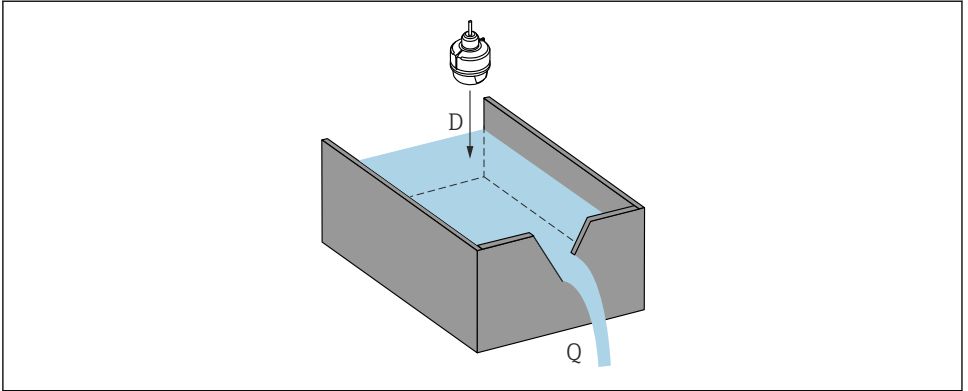
☐ 18 분체 레벨 측정 구성 파라미터

- R 측정 기준점
- A 안테나 길이 + 10 mm (0.4 in)
- D 거리
- L 레벨
- E "Empty calibration" 파라미터 (= 0%)
- F "Full calibration" 파라미터 (= 100%)

8.9.3 운영 소프트웨어를 통한 유량 측정 구성

유량 측정을 위한 설치 조건

- 유량 측정을 위해서는 수로나 독이 필요합니다.
- 센서를 수로나 독의 중앙에 배치하십시오.
- 센서를 물 표면에 수직으로 맞추십시오.
- 내후성 커버를 사용해 계기를 직사광선과 비로부터 보호합니다.



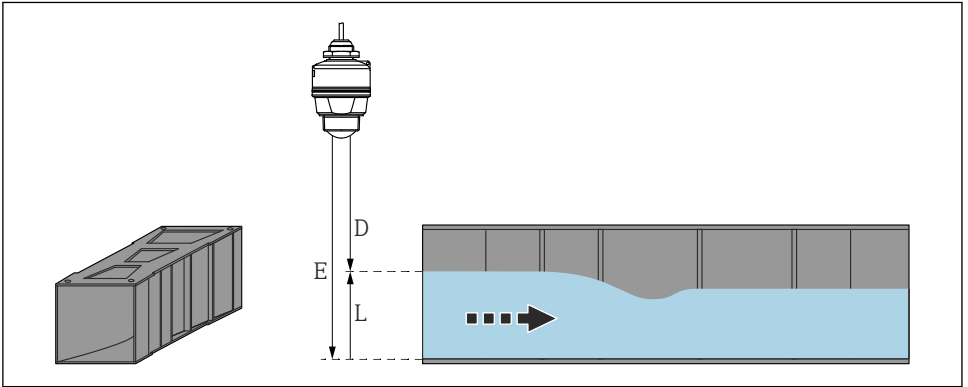
A0055823

☐ 19 액체 유량 측정을 위한 구성 파라미터

D 거리

Q 측정 독 또는 수로의 유량(선형화를 이용해 레벨로부터 계산)

유량 측정 구성



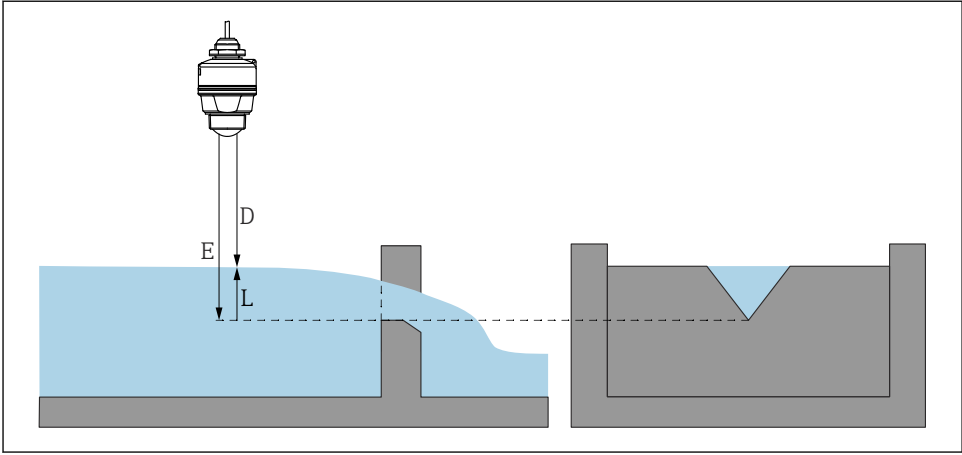
A0055824

☐ 20 예: 가파기(Khafagi) 벤추리 수로

E Empty calibration(= 영점)

D 거리

L 레벨



A0055825

☐ 21 예: 삼각형 독

- E Empty calibration(= 영점)
- D 거리
- L 레벨

8.10 "주파수 모드" 파라미터 설정

주파수 모드 파라미터는 레이더 신호의 국가별 또는 지역별 설정을 정의하는 데 사용됩니다.

i 시운전을 시작할 때 적절한 작업 도구를 사용해 작업 메뉴에서 **주파수 모드** 파라미터를 설정해야 합니다.

애플리케이션 → 센서 → 고급 설정 → 주파수 모드

작동 주파수 80 GHz:

- **모드 2** 옵션: 유럽, 미국, 호주, 뉴질랜드, 캐나다, 브라질, 일본, 한국, 대만, 태국
- **모드 3** 옵션: 러시아, 카자흐스탄
- **모드 4** 옵션: 멕시코
- **모드 5** 옵션: 인도, 말레이시아, 남아프리카, 인도네시아

i 계기의 측정 특성은 설정된 모드에 따라 달라질 수 있습니다. 지정된 측정 특성은 고객에게 제공된 계기를 참조합니다(**모드 2** 옵션).

8.11 "시뮬레이션" 하위 메뉴

시뮬레이션 하위 메뉴를 사용해 프로세스 변수와 진단 이벤트를 시뮬레이션할 수 있습니다.

경로: 진단 (Diagnostics) → 시뮬레이션

스위치 출력 또는 전류 출력을 시뮬레이션하는 동안 계기가 시뮬레이션 기간 동안 경고 메시지를 표시합니다.

8.12 무단 액세스 차단 설정

8.12.1 소프트웨어 잠금/잠금 해제

FieldCare/DeviceCare/Smartblue 앱에서 암호를 통한 잠금

암호를 지정해 계기 파라미터 설정에 대한 액세스를 잠글 수 있습니다. 계기가 출하될 때 사용자 역할은 **유지보수** 옵션로 설정되어 있습니다. **유지보수** 옵션 사용자 역할로 계기 파라미터를 완전히 설정할 수 있습니다. 나중에 암호를 지정해 설정에 대한 액세스를 잠글 수 있습니다. 이 잠금의 결과로 **유지보수** 옵션가 **운전자** 옵션으로 전환됩니다. 암호를 입력해 설정에 액세스할 수 있습니다.

암호는 다음 경로에서 지정합니다.

시스템 메뉴 사용자 관리 하위 메뉴

다음에서 사용자 역할을 **유지보수** 옵션에서 **운전자** 옵션으로 변경할 수 있습니다.

시스템 → 사용자 관리

FieldCare / DeviceCare / SmartBlue 앱을 통한 잠금 해제

암호를 입력한 후 암호를 사용해 **운전자** 옵션으로서 계기 파라미터를 설정할 수 있습니다. 그러면 사용자 역할이 **유지보수** 옵션으로 변경됩니다.

필요한 경우 사용자 관리에서 암호를 삭제할 수 있습니다. 시스템 → 사용자 관리



71673300

www.addresses.endress.com
