

사용 설명서 요약 Waterpilot FMX21

정수압 레벨 측정
4 ~ 20 mA 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



A0023555

목차

1	문서 정보	4
1.1	문서 기능	4
1.2	기호	4
1.3	문서	6
1.4	등록 상표	6
1.5	용어 및 약어	7
1.6	터다운 계산	8
2	기본 안전 지침	8
2.1	작업자 요건	8
2.2	용도	9
2.3	작업장 안전	9
2.4	작동 안전	9
2.5	제품 안전	10
3	입고 승인 및 제품 식별	10
3.1	입고 승인	10
3.2	제품 식별	10
3.3	명판	11
3.4	센서 유형 식별	12
3.5	보관 및 운송	12
4	설치	14
4.1	설치 요구사항	14
4.2	추가 설치 지침	15
4.3	서스펜션 클램프로 Waterpilot 설치	16
4.4	케이블 설치 나사로 계기 설치	17
4.5	단자함 설치	18
4.6	단자함이 있는 TMT72 온도 헤드 트랜스미터 설치	18
4.7	RIA15 필드 하우징에 케이블 끼우기	20
4.8	케이블 마킹	21
4.9	설치 후 점검	21
5	전기 연결	22
5.1	계기 연결	22
5.2	공급 전압	26
5.3	케이블 사양	26
5.4	소비 전력	27
5.5	소비 전류	27
5.6	계기 연결	27
5.7	연결 후 점검	29
6	작동 옵션	29
6.1	작동 옵션 개요	29
6.2	작동 방법	30
7	시운전	31
7.1	기능 점검	31
7.2	잠금/잠금 해제 설정	31
7.3	시운전	31
7.4	측정 모드 선택	31
7.5	압력 공학단위 선택	32
7.6	위치 조정	32
7.7	감쇠 구성	34
7.8	레벨 측정 구성	34
7.9	선형화	38
7.10	RIA15를 통한 작동 및 설정	38

1 문서 정보

1.1 문서 기능

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

1.2 기호

1.2.1 안전 기호



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



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



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



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

1.2.2 전기 기호



직류 및 교류

⚡ 접지 연결

접지 시스템을 통해 접지되는 접지 클램프.

⊕ 보호 접지(PE)

다른 연결을 설정하기 전에 접지해야 하는 접지 단자. 접지 단자는 기기 내부와 외부에 있습니다.

⚡ 등전위 연결

설비 접지 시스템에 연결되어야 하는 연결: 국가 또는 회사 규정에 따라 등전위선이나 일점 접지(star grounding) 시스템이 될 수 있습니다.

1.2.3 공구 기호

⦿ 일자형 스크류드라이버

⦿ 십자형 스크류드라이버

⦿ 육각 렌치

단구 렌치

1.2.4 특정 정보 관련 기호

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



문제 발생 시 도움말



육안 검사

1.2.5 그래픽 기호

1, 2, 3, ...

항목 번호

1, 2, 3

일련의 단계

A, B, C, ...

보기

A-A, B-B, C-C 등

섹션

1.3 문서

Endress+Hauser 웹 사이트의 다운로드 섹션(www.endress.com/downloads)에서 다음 유형의 문서를 제공합니다.



관련 기술 문서의 범위는 다음을 참조하십시오.

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

1.3.1 사용 설명서(BA)

참조 가이드

이 사용 설명서는 제품 식별, 입고 및 저장에서 설치, 연결, 작동 및 시운전과 문제 해결, 유지 보수 및 폐기에 이르기까지 제품의 전체 수명 주기에서 필요한 모든 정보를 제공합니다.

1.3.2 안전 지침(XA)

승인에 따라 다음 안전 지침(XA)이 기기와 함께 제공됩니다. 안전 지침은 사용 설명서의 필수 요소입니다.



명판에서는 기기와 관련된 안전 지침(XA)을 보여줍니다.

1.4 등록 상표

1.4.1 GORE-TEX®

미국 W.L. Gore & Associates, Inc.의 상표

1.4.2 TEFLON®

미국 월링턴 소재 E.I. Du Pont de Nemours & Co.의 상표

1.4.3 HART®

미국 오스틴 소재 FieldComm Group의 등록 상표

1.4.4 FieldCare®

Endress+Hauser Process Solutions AG의 상표

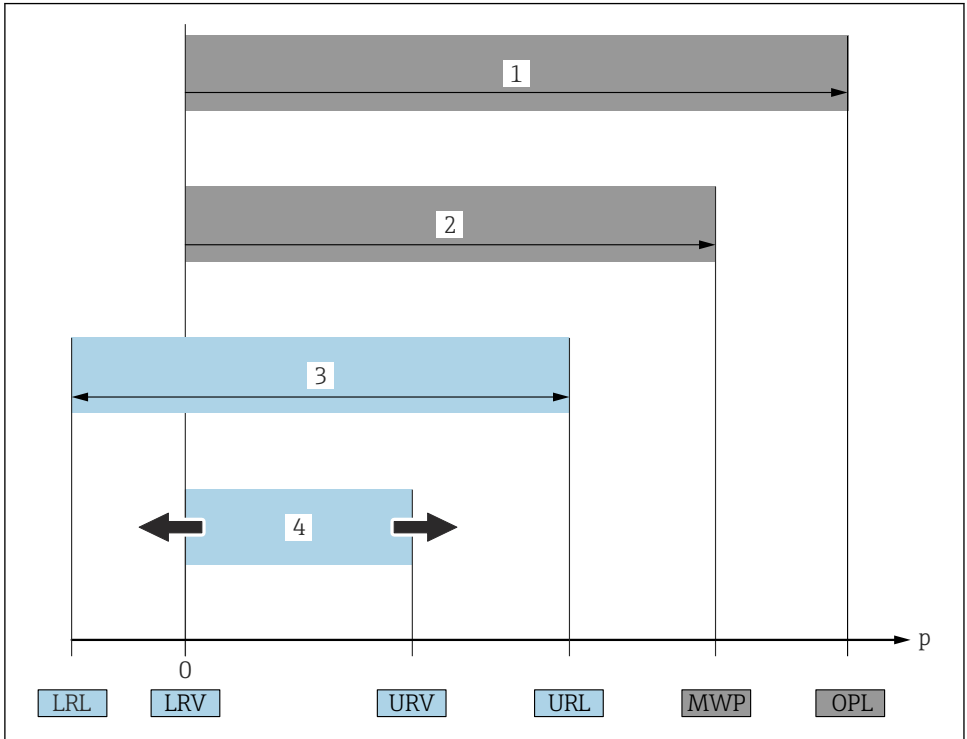
1.4.5 DeviceCare®

Endress+Hauser Process Solutions AG의 상표

1.4.6 iTEMP®

Endress+Hauser Wetzlar GmbH + Co. KG, Nesselwang, D.의 상표

1.5 용어 및 약어



A0029505

■ OPL (1)

계기의 OPL(Over Pressure Limit)은 압력과 관련하여 선택한 구성 요소의 가장 낮은 정격의 요소에 따라 달라집니다. 즉, 측정 셀 외에도 프로세스 연결을 고려해야 합니다. 또한 압력-온도 종속성을 준수하십시오.

OPL은 제한된 기간 동안만 적용될 수 있습니다.

■ MWP (2)

센서의 MWP(Maximum Working Pressure)은 압력과 관련하여 선택한 구성 요소의 가장 낮은 정격의 요소에 따라 달라집니다. 즉, 측정 셀 외에도 프로세스 연결을 고려해야 합니다. 또한 압력-온도 종속성을 준수하십시오.

MWP는 제한된 기간 동안만 적용될 수 있습니다.

MWP는 명판에서도 확인할 수 있습니다.

■ 최대 센서 측정 범위(3)

LRL과 URL 간 스패. 이 센서 측정 범위는 최대 교정 가능/조정 가능 범위와 동일합니다.

■ 교정/조정 스패(4)

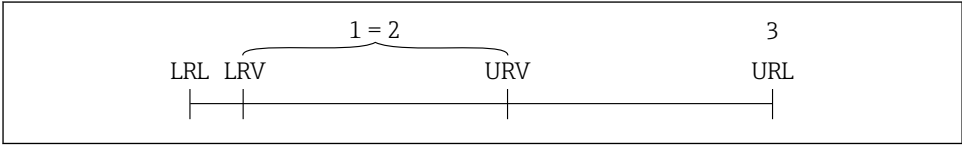
LRV와 URV 간 스패. 기본 설정: 0 ~ URL

기타 교정 범위는 사용자 지정 범위로 주문할 수 있습니다.

■ p: 압력

- **LRL**: Lower range limit
- **URL**: Upper range limit
- **LRV**: Lower range value
- **URV**: Upper range value
- **TD(Turn down)**: 예 - 다음 섹션 참조
- **PE**: 폴리에틸렌
- **FEP**: 플루오르화 에틸렌 프로필렌
- **PUR**: 폴리우레탄

1.6 턴다운 계산



A0029545

- 1 교정/조정 범위
- 2 영점 기반 범위
- 3 URL 센서

예

- 센서: 10 bar (150 psi)
- 상한 범위 값(URL) = 10 bar (150 psi)

턴다운(TD):

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$
$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

이 예에서, TD는 2:1 입니다.
이 범위는 영점에 기반한 것입니다.

- 교정/조정 범위: 0~5 bar (0~75 psi)
- 하한 범위 값(LRV) = 0 bar (0 psi)
- 상한 범위 값(URV) = 5 bar (75 psi)

2 기본 안전 지침

2.1 작업자 요건

- 작업자는 다음과 같은 작업별 요건을 충족해야 합니다.
- ▶ 일정 교육을 받은 전문가가 기능 및 작업에 대한 자격을 보유해야 합니다.
 - ▶ 플랜트 소유자/오퍼레이터의 승인을 받아야 합니다.
 - ▶ 관련 규정을 숙지해야 합니다.

- ▶ 작업을 시작하기 전에 작업 내용에 따라 사용 설명서 및 보조 문서와 인증서에 나오는 지침을 읽고 숙지해야 합니다.
- ▶ 지침을 따르고 일반 정책을 준수해야 합니다.

2.2 용도

2.2.1 적용 및 유체

Waterpilot FMX21은 담수, 펌수 및 염수 레벨 측정을 위한 정수압 센서입니다. 온도는 Pt100 저항 온도계가 있는 센서 버전의 경우 동시에 측정됩니다.

옵션인 온도 헤드 트랜스미터는 중첩된 통신 프로토콜 HART 6.0으로 Pt100 신호를 4 ~ 20 mA 신호로 변환합니다.

2.2.2 잘못된 사용

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

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

2.3 작업장 안전

계기 작업 시:

- ▶ 국가 규정에 따라 필수 개인 보호 장비를 착용하십시오.
- ▶ 계기를 연결하기 전에 공급 전압 연결을 해제하십시오.

2.4 작동 안전

부상 위험!

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

기기 개조

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

- ▶ 기기 변형이 꼭 필요하면 Endress+Hauser에 문의하십시오.

수리

작동 안전 및 안전성을 유지하려면 다음과 같이 하십시오.

- ▶ 명확한 승인이 있는 경우에만 기기를 수리하십시오.
- ▶ 전기 기기 수리와 관련된 연방 및 국가 규정을 준수하십시오.
- ▶ Endress+Hauser의 정품 예비 부품 및 액세서리만 사용하십시오.

방폭 지역

기기를 승인이 필요한 부분에서 사용할 때(예: 방폭, 압력 탱크 안전) 사람과 시설에 대한 위험을 방지하려면 다음과 같이 하십시오.

- ▶ 주문한 기기가 승인이 필요한 부분에서 지정된 용도로 사용할 수 있는지 확인하려면 명판을 확인하십시오.
- ▶ 이 설명서의 필수 요소인 별도의 보조 문서에 명시된 사양을 준수하십시오.

2.5 제품 안전

이 측정 기기는 최신 안전 요건을 충족하기 위해 우수한 엔지니어링 관행에 따라 설계 및 테스트되었고, 작동하기에 안전한 상태로 공장에서 출하되었으며,

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

3 입고 승인 및 제품 식별

3.1 입고 승인

입고 승인 중 다음 사항을 확인하십시오.

- ☐ 납품서와 제품 스티커의 주문 코드가 동일합니까?
- ☐ 제품이 손상되지 않았습니까?
- ☐ 명판의 데이터가 납품서의 주문 정보와 일치합니까?
- ☐ 필요한 경우(명판 참조) 안전 지침(예: XA)이 제공됩니까?

 이러한 조건들 중 하나라도 충족되지 않으면 제조사 세일즈 센터로 문의하십시오.

3.2 제품 식별

기기 식별을 위해 다음 옵션을 사용할 수 있습니다.

- 명판 사양
- 납품서의 확장 주문 코드와 기기 기능 내역
- W@M Device Viewer에 명판의 일련 번호 입력
www.endress.com/deviceviewer. 기기의 모든 정보는 제공된 기술 문서 범위의 개요와 함께 표시됩니다.
- Endress+Hauser Operations 앱에 명판의 일련 번호를 입력하거나
Endress+Hauser Operations 앱으로 명판의 2-D 매트릭스 코드를 스캔

3.2.1 제조사 주소

Endress+Hauser SE+Co. KG

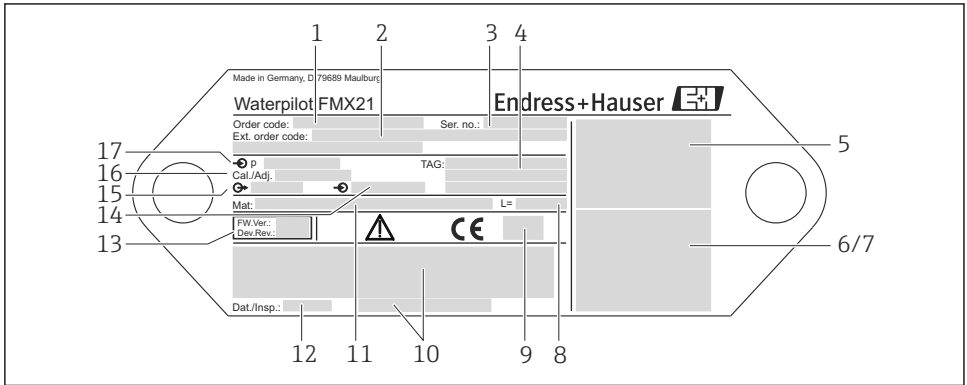
Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Germany

제조 공장 주소: 명판 참조

3.3 명판

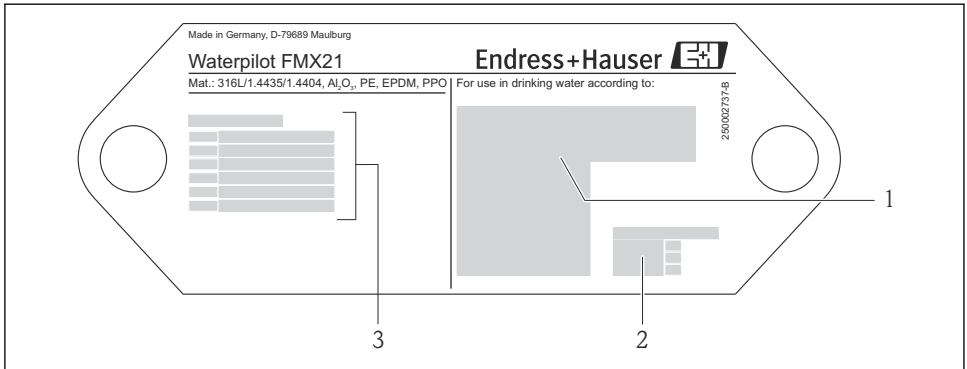
3.3.1 연장 케이블의 명판



A0018902

- 1 주문 코드(재주문을 위한 단축). 개별 문자 및 숫자의 의미는 주문 확인 세부 정보에서 설명합니다.
- 2 확장 주문 번호(전체)
- 3 일련 번호(명확하게 파악하기 위해)
- 4-17 사용 설명서를 참조하십시오.

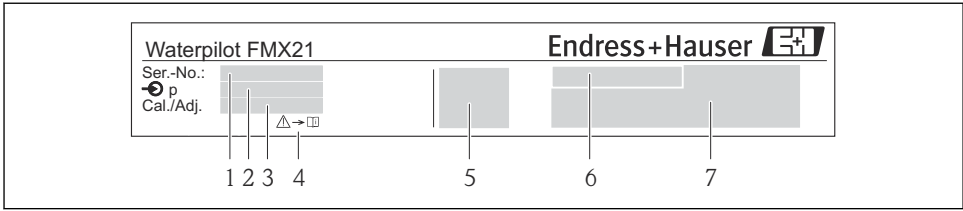
승인이 있는 계기의 추가 명판



A0018905

- 1 승인 기호(음용수 인증)
- 2 관련 문서 참조
- 3 승인 번호(해양 승인)

3.3.2 외경이 22 mm (0.87 in) 및 42 mm (1.65 in)인 계기의 추가 명판



A0018804

- 1 일련 번호
- 2 공칭 측정 범위
- 3 측정 범위 설정
- 4 CE 마크 또는 승인 기호
- 5 인증서 번호(옵션)
- 6 승인 텍스트(옵션)
- 7 설명서 참조

3.4 센서 유형 식별

게이지 압력 또는 절대 압력 센서의 경우, "Pos. zero adjust" 파라미터가 작업 메뉴에 표시됩니다. 절대 압력 센서의 경우, "Calib. offset" 파라미터가 작업 메뉴에 표시됩니다.

3.5 보관 및 운송

3.5.1 보관 조건

원래 포장을 사용하십시오.

깨끗하고 건조한 상태에서 계기를 보관하고 충격으로 인한 손상으로부터 보호하십시오(EN 837-2).

보관 온도 범위

계기 + Pt100(옵션)

-40~+80 °C (-40~+176 °F)

케이블

(고정된 위치에 장착된 경우)

- PE: -30~+70 °C (-22~+158 °F)
- FEP: -30~+80 °C (-22~+176 °F)
- PUR: -40~+80 °C (-40~+176 °F)

단자함

-40~+80 °C (-40~+176 °F)

TMT72 온도 헤드 트랜스미터(옵션)

-40~+100 °C (-40~+212 °F)

3.5.2 측정 포인트로 제품 운반



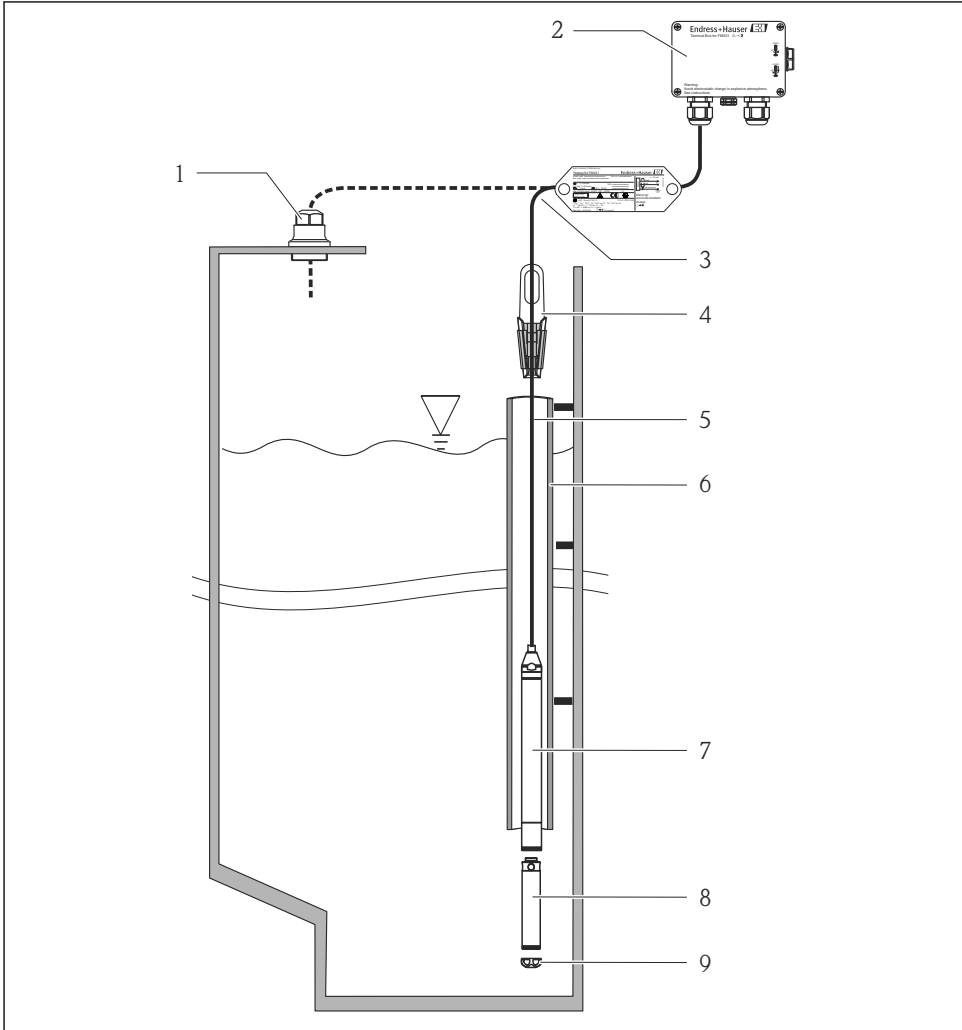
잘못된 운반입니다!

계기 또는 케이블이 손상되어 부상 위험이 있습니다!

- ▶ 원래의 포장을 사용하여 포장한 후 계기를 옮기십시오.
- ▶ 무게가 18 kg(39.6 lbs)를 초과하는 계기의 안전 지침과 운반 조건을 따르십시오.

4 설치

4.1 설치 요구사항



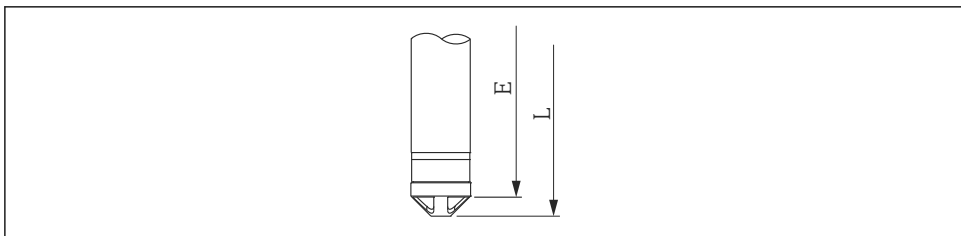
A0018770

- 1 케이블 설치 나사(액세서리로 주문 가능)
- 2 단자함(액세서리로 주문 가능)
- 3 연장 케이블의 곡률 반경 120 mm (4.72 in)
- 4 서스펜션 클램프(액세서리로 주문 가능)
- 5 연장 케이블
- 6 가이드 튜브

- 7 계기
- 8 추가 무게추는 외경이 22 mm (0.87 in) 및 29 mm (1.14 in)인 계기의 액세서리로 주문할 수 있습니다.
- 9 보호 캡

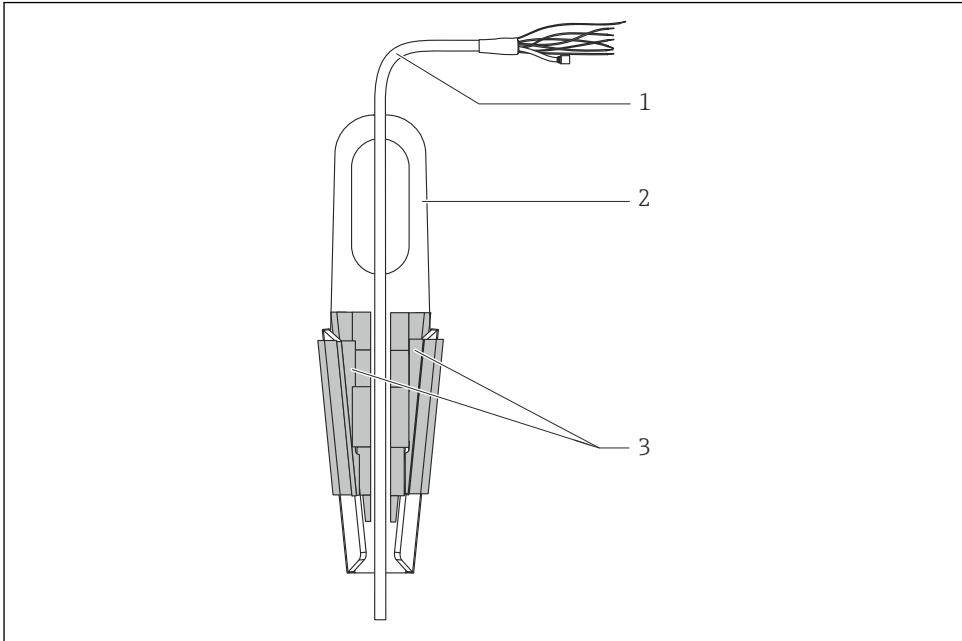
4.2 추가 설치 지침

- 케이블 길이
 - 고객에 따라 미터 또는 피트.
 - FM/CSA 승인을 위한 용도 및 케이블 설치 나사 또는 설치 클램프가 있는 고정되지 않고 매달린 기기로 설치를 수행할 때의 케이블 길이 제한: 최대 300 m (984 ft).
- 레벨 프로브가 옆으로 이동하면 측정 오류가 발생할 수 있습니다. 이러한 이유로 유량과 난류가 없는 지점에 프로브를 설치하거나 가이드 튜브를 사용하십시오. 가이드 튜브의 내부 직경은 적어도 선택한 FMX21의 외경보다 1 mm (0.04 in) 커야 합니다.
- 측정 셀의 기계적 손상을 방지하기 위해 기기에는 보호 캡이 장착되어 있습니다.
- 케이블은 건조실 또는 적절한 단자함에서 끝나야 합니다. Endress+Hauser의 단자함은 습도 및 기후 보호 기능을 제공하며 옥외 설치에 적합합니다(추가 정보는 사용 설명서 참조).
- 케이블 길이 공차: < 5 m (16 ft): ± 17.5 mm (0.69 in); > 5 m (16 ft): ± 0.2 %
- 케이블이 짧아지면, 압력 보정 튜브의 필터를 다시 연결해야 합니다. Endress+Hauser에서는 이러한 목적으로 케이블 길이 단축 키트를 제공합니다(추가 정보는 사용 설명서 참조) (SD00552P/00/A6 문서).
- Endress+Hauser에서는 차폐 연선 케이블의 사용을 권장합니다.
- 조선 어플리케이션에서는 케이블 룸을 따라 화재가 확산되는 것을 제한하는 조치가 필요합니다.
- 연장 케이블의 길이는 의도하는 레벨 영점에 따라 다릅니다. 측정 개소의 레이아웃을 설계할 때는 보호 캡의 높이를 고려해야 합니다. 레벨 영점(E)은 프로세스 분리 다이어그램의 위치와 일치합니다. 레벨 영점 = E, 프로브 팁 = L (다음 그림을 참조하십시오).



A0026013

4.3 서스펜션 클램프로 Waterpilot 설치



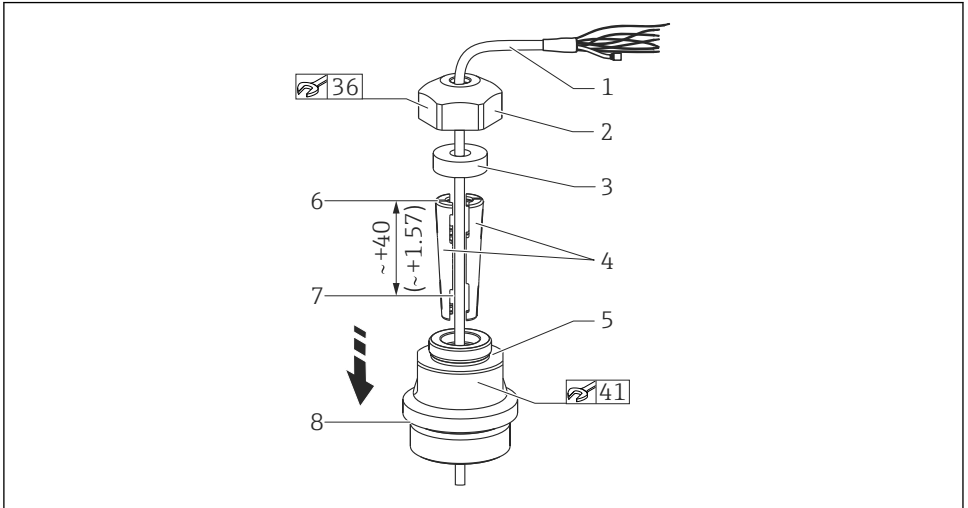
A0018793

- 1 연장 케이블
- 2 서스펜션 클램프
- 3 클램핑 척

4.3.1 서스펜션 클램프 설치:

1. 서스펜션 클램프를 설치하십시오(항목 2). 체결 지점을 선택할 때 연장 케이블(항목 1)과 계기의 무게를 고려하십시오.
2. 클램핑 척을 밀어 올리십시오(항목 3). 그림과 같이 클램핑 척 사이에 연장 케이블(항목 1)을 놓습니다.
3. 연장 케이블(항목 1)을 제자리에 놓고 클램핑 척(항목 3)를 다시 밀어 내리십시오. 위에서 클램핑 척을 가볍게 두드려 고정시키십시오.

4.4 케이블 설치 나사로 계기 설치



A0018794

1 G 1½" 나사산으로 설명. 측정 단위 mm (in)

- 1 연장 케이블
- 2 케이블 설치 나사 커버
- 3 씰 링
- 4 클램핑 슬리브
- 5 케이블 설치 나사 어댑터
- 6 클램핑 슬리브 상단 가장자리
- 7 어셈블리 전 원하는 길이의 연장 케이블 및 Waterpilot 프로브
- 8 어셈블리 후, 항목 7은 G 1½" 나사산이 있는 설치 나사 옆에 있습니다. 어댑터의 씰링 면 높이 또는 어댑터 나사 런아웃의 NPT 1½" 나사산 높이



레벨 프로브를 일정 깊이까지 낮추려면 클램핑 슬리브의 상단 가장자리의 위치를 필요한 깊이보다 40 mm (4.57 in) 높게 두십시오. 그리고 나서 다음 섹션의 6단계에서 설명하는 대로 연장 케이블과 클램핑 슬리브를 어댑터에 밀어 넣으십시오.

4.4.1 G 1½"또는 NPT 1½" 나사산이 있는 케이블 설치 나사를 설치하십시오.

1. 연장 케이블에 원하는 연장 케이블의 길이를 표시하십시오.
2. 프로브를 측정 어파처에 삽입하고 확장 케이블 위에 조심스럽게 내려 놓습니다. 연장 케이블이 미끄러지지 않도록 고정하십시오.
3. 연장 케이블 위로 어댑터(항목 5)를 밀고 측정 어파처에 단단히 조입니다.
4. 위에서 씰링 링(항목 3)과 커버(항목 2)를 케이블로 밀어 넣으십시오. 씰링 링을 커버 쪽으로 누릅니다.
5. 클램핑 슬리브(항목 4)를 그림에서 표시된 지점에 있는 연장 케이블 (항목 1) 주위에 놓습니다.

6. 클램핑 슬리브(항목 4)가 있는 확장 케이블을 어댑터(항목 5)에 밀어 넣으십시오
7. 씰링 링(항목 3)이 있는 커버(항목 2)를 어댑터(항목 5)에 끼우고 어댑터와 함께 단단히 조이십시오.

i 케이블 설치 나사를 제거하려면 반대 순서로 수행하십시오.

⚠ 주의

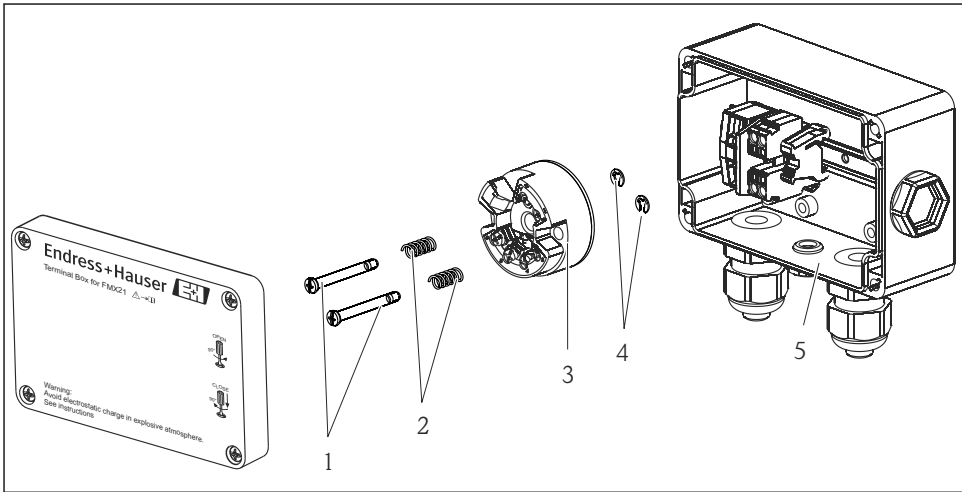
부상 위험!

▶ 가압되지 않은 탱크에서만 사용하십시오.

4.5 단자함 설치

옵션인 단자함은 4개의 나사(M4)를 사용하여 설치합니다. 단자함 치수는 기술 정보를 참조하십시오.

4.6 단자함이 있는 TMT72 온도 헤드 트랜스미터 설치



A0018813

- 1 설치 나사
- 2 설치 스프링
- 3 TMT72 온도 헤드 트랜스미터
- 4 셔클립
- 5 단자함

i 스크류 드라이버로 단자함만 열어주십시오.

⚠ 경고**폭발 위험!**

- ▶ TMT72는 방폭 지역에서 사용하기에 적합하지 않습니다.

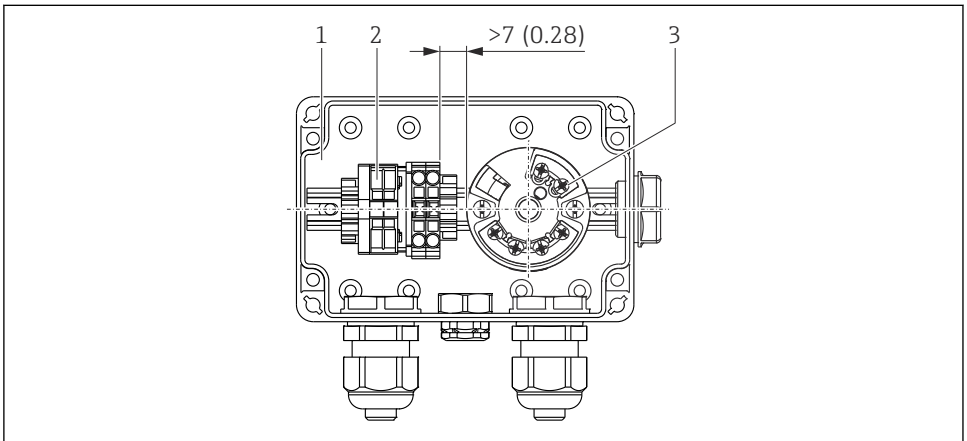
4.6.1 온도 헤드 트랜스미터 설치

1. 설치 스프링(항목 2)을 사용하여 설치 나사(항목 1)를 온도 헤드 트랜스미터(항목 3)의 보어를 통과하도록 하십시오
2. 서클립(항목 4)으로 설치 나사를 조이십시오. 서클립, 설치 나사 및 스프링은 온도 헤드 트랜스미터의 구성품에 포함되어 있습니다.
3. 온도 헤드 트랜스미터를 필드 하우징에 단단하게 조입니다. (스크류드라이버 날의 폭 최대 6 mm (0.24 in))

주의

온도 헤드 트랜스미터가 손상되지 않도록 하십시오.

- ▶ 설치 나사를 너무 세게 조이지 마십시오.



A0018696

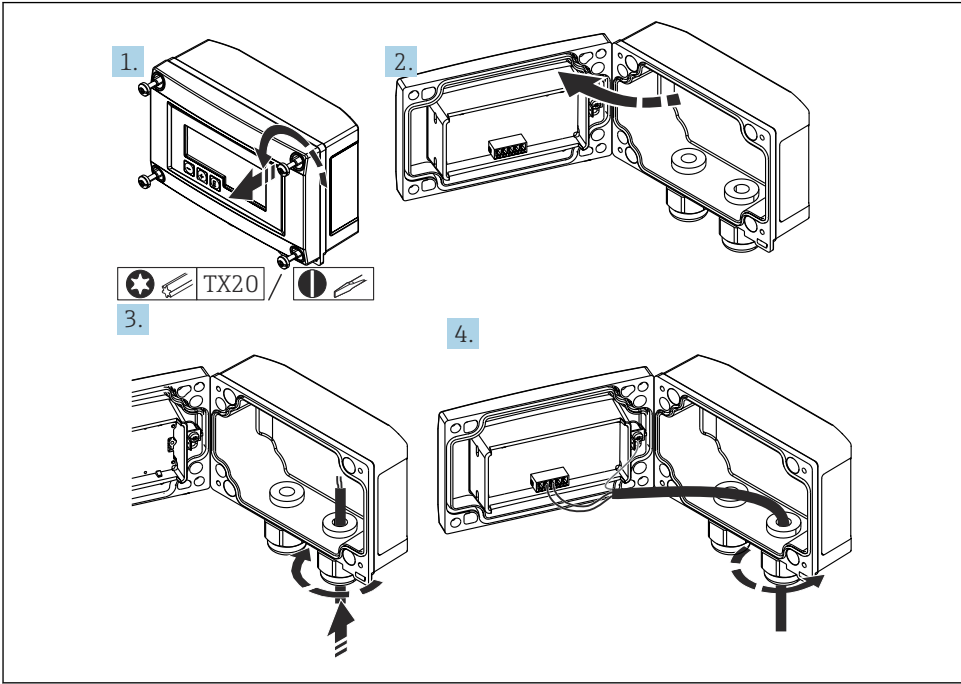
측정 단위 mm (in)

- 1 단자함
- 2 단자 스트립
- 3 TMT72 온도 헤드 트랜스미터

주의**잘못된 연결!**

- ▶ 단자 스트립과 TMT72 온도 헤드 트랜스미터 사이의 거리는 > 7 mm (28 in)를 유지해야 합니다.

4.7 RIA15 필드 하우징에 케이블 끼우기



A0017830

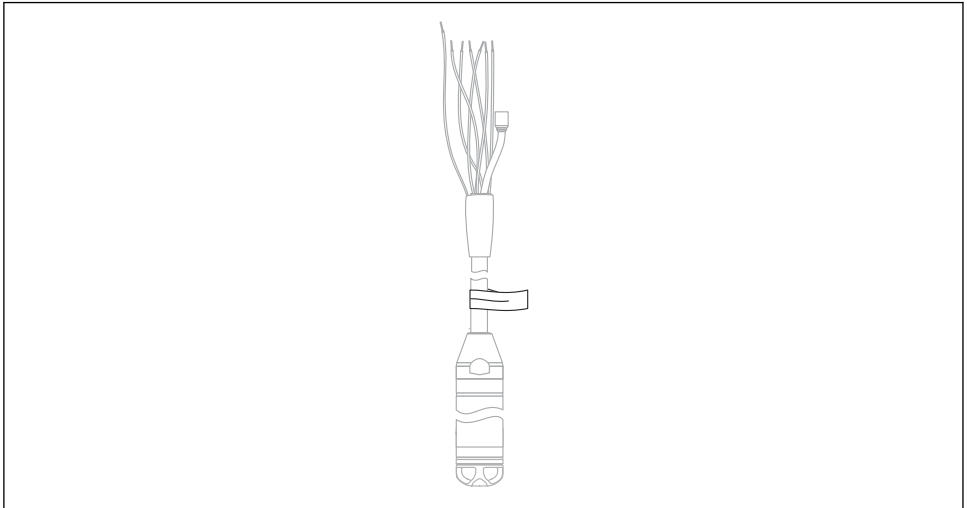
케이블 끼우기, 현장 하우징, 트랜스미터 전원 공급 장치 없이 연결(예)

1. 하우징 나사를 푸십시오.
2. 하우징 열기
3. 케이블 글랜드(M16)를 열고 케이블을 끼우십시오.
4. 기능 접지를 포함해 케이블을 연결하고 케이블 글랜드를 닫으십시오.

i 설치를 위해 상압을 보정해야 합니다. 이를 위해 구멍이 뚫린 검은색 케이블 글랜드가 제공됩니다.

RIA15에서 통신 저항 모듈을 사용할 경우 통합 압력 보정 튜브가 끼지 않도록 계기를 연결할 때 올바른 글랜드에 계기의 케이블을 끼워야 합니다.

4.8 케이블 마킹



A0030955

- 맞춤형 길이를 주문한 경우에는 쉬운 설치를 위해, 연장 케이블에 표시가 되어 있습니다.
- 케이블 마킹 공차(레벨 프로브 하단 끝까지의 거리):
 케이블 길이 < 5 m (16 ft): $\pm 17.5 \text{ mm}$ (0.69 in)
 케이블 길이 > 5 m (16 ft): $\pm 0.2 \%$
- 재질: PET, 스티커 라벨: 아크릴
- 온도 변화에 대한 내성: $-30 \sim +100^\circ\text{C}$ ($-22 \sim +212^\circ\text{F}$)

주의

마킹은 설치 목적으로만 사용됩니다.

- ▶ 음용수 인증을 받은 계기의 경우에는 어떠한 흔적도 남기지 않고 마킹을 깨끗하게 제거해야 합니다. 연장 케이블은 프로세스 중에 손상되지 않아야 합니다.



방폭 지역에서 계기 사용 불가.

4.9 설치 후 점검

- 육안으로 봤을 때 계기가 손상되었습니까?
- 계기가 측정 포인트 사양을 준수합니까?
 - 프로세스 온도
 - 프로세스 압력
 - 외기 온도
 - 측정 범위
- 측정 포인트 식별 및 라벨이 올바른지(육안 검사)?
- 모든 나사가 단단히 조여졌는지 확인하십시오.

5 전기 연결

⚠ 경고

잘못된 전기 연결로 인해 전기 안전이 저해됩니다!

- ▶ 방폭 지역에서 측정 기기를 사용할 때는 안전 지침(XAs) 또는 설치 또는 제어 도면(ZD)뿐 아니라 관련 국가 표준 및 지침을 준수해야 합니다. 방폭과 관련된 모든 데이터는 요청 시 별도로 제공되는 문서에서 찾아볼 수 있습니다. 이 문서는 표준으로써 기기와 함께 제공 됩니다

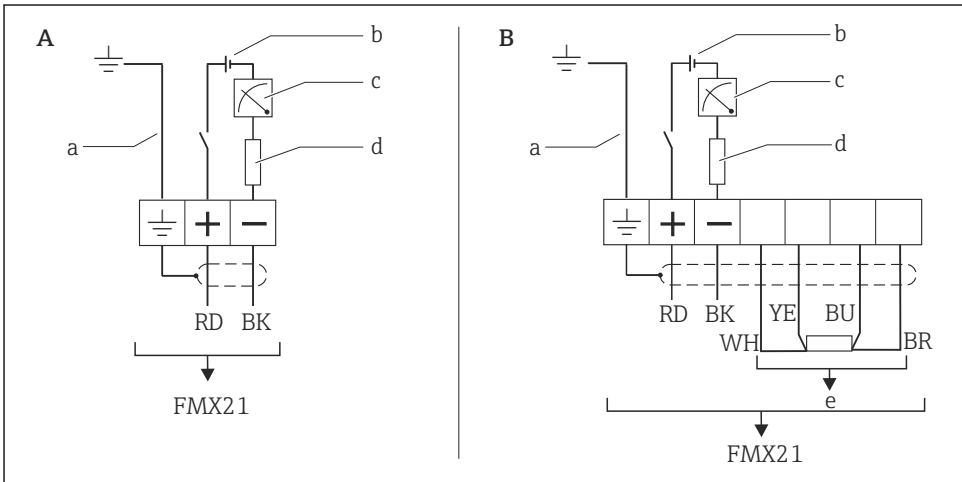
5.1 계기 연결

⚠ 경고

잘못된 전기 연결로 인해 전기 안전이 저해됩니다!

- ▶ 공급 전압은 명판의 전압과 일치해야 합니다
- ▶ 계기를 연결하기 전에 공급 전압 연결을 해제하십시오.
- ▶ 케이블은 건조실 또는 적절한 단자함에서 끝나야 합니다. Endress+Hauser의 GORE-TEX® 필터가 있는 IP66/IP67 단자함은 옥외 설치에 적합합니다. → 18
- ▶ 다음 그림과 같이 계기를 연결하십시오. 역극성 보호 기능은 계기와 온도 헤드 트랜스미터에 통합되어 있습니다. 극성을 변경해도 계기가 파손되지는 않습니다.
- ▶ IEC/EN 61010에 따라 적절한 회로 차단기를 계기에 제공해야 합니다.

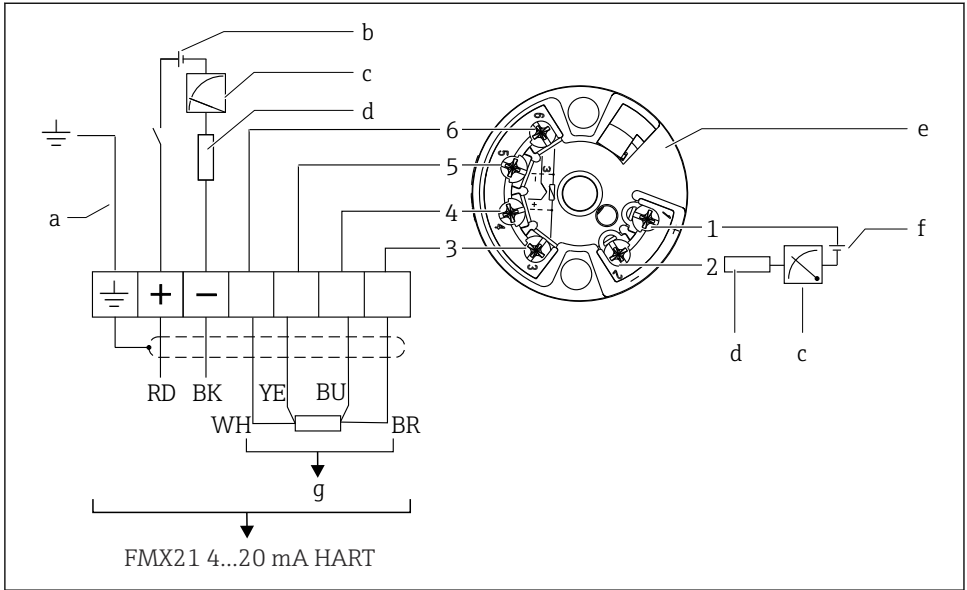
5.1.1 Pt100이 있는 계기



A0019441

- A 계기
- B Pt100이 있는 계기(방폭 지역에서 사용할 수 없음)
- a 외경이 29 mm (1.14 in)인 계기에는 적합하지 않음
- b 10.5~30 V_{DC}(방폭 지역), 10.5~35 V_{DC}
- c 4~20 mA
- d 저항(R_L)
- e Pt100

5.1.2 Pt1000이 있는 계기 및 TMT72 온도 헤드 트랜스미터



A0018780

- a 외경이 29 mm (1.14 in)인 계기에는 적합하지 않음
b 10.5~35 V_{DC}
c 4~20 mA
d 저항(R_L)
e TMT72 온도 헤드 트랜스미터(4~20 mA)(방폭 지역에서 사용할 수 없음)
f 11.5~35 V_{DC}
g Pt100
1~6 핀 할당

5.1.3 RIA15가 있는 계기

i RIA15 원격 디스플레이(Ex 또는 비 Ex 지역용)는 계기와 함께 주문할 수 있습니다. Product Configurator를 참조하십시오.

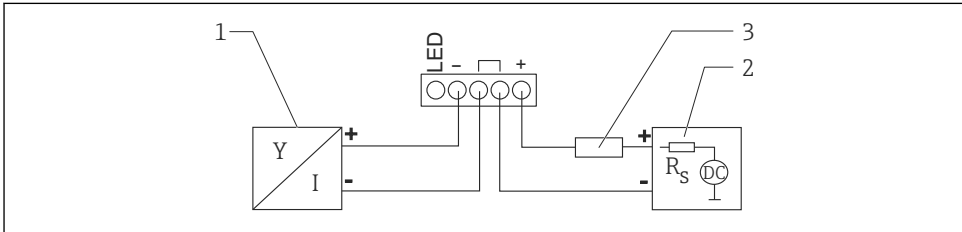
설치를 위해 상압을 보정해야 합니다. 이를 위해 구멍이 뚫린 검은색 케이블 글랜드가 제공 됩니다.

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 $\leq 1\text{ V}$
- HART 통신의 경우 $\leq 1.9\text{ V}$
- 디스플레이 조명 사용 시 추가로 2.9 V

백라이트 없음

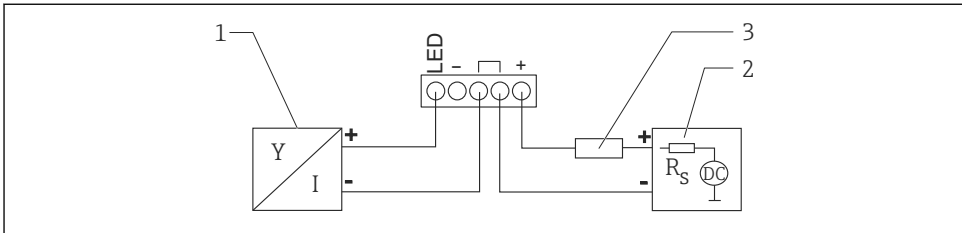


A0019567

☞ 2 계통도; HART 통신을 지원하는 계기와 백라이트가 없는 RIA15의 연결

- 1 계기
- 2 전원 공급
- 3 HART 저항기

백라이트 있음



A0019568

☞ 3 계통도; HART 통신을 지원하는 계기와 백라이트가 있는 RIA15의 연결

- 1 계기
- 2 전원 공급
- 3 HART 저항기

5.1.4 계기, RIA15 및 HART 통신 저항 모듈 설치



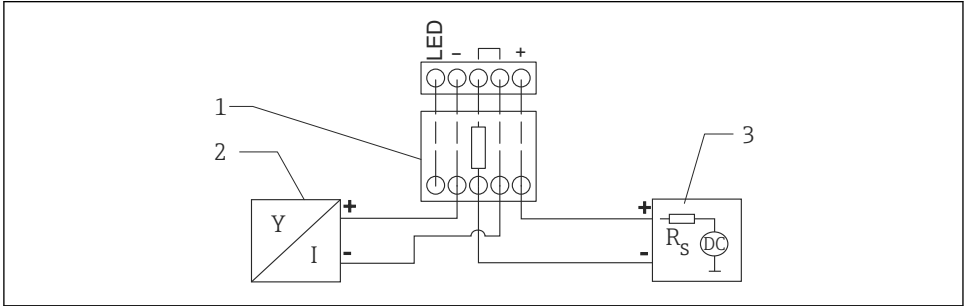
RIA15에 설치하는 HART 통신 모듈(Ex 또는 비 Ex 지역용)은 계기와 함께 주문할 수 있습니다.

고려해야 할 전압 강하는 최대 7V입니다.



설치를 위해 상압을 보정해야 합니다. 이를 위해 구멍이 뚫린 검은색 케이블 글랜드가 제공됩니다.

백라이트 없음

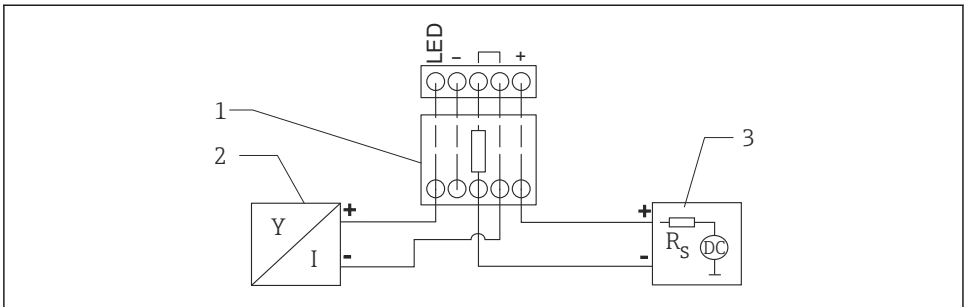


A0020839

☐ 4 계통도; 계기 연결, RIA15(조명 없음), HART 통신 저항 모듈

- 1 HART 통신 저항 모듈
- 2 계기
- 3 전원 공급

백라이트 있음



A0020840

☐ 5 계통도; 계기 연결, RIA15(조명 있음), HART 통신 저항 모듈

- 1 HART 통신 저항 모듈
- 2 계기
- 3 전원 공급

5.1.5 전선 색상

RD = 빨강, BK = 검정, WH = 흰색, YE = 노랑, BU = 파랑, BR = 갈색

5.1.6 연결 데이터

IEC 61010-1에 따른 연결 분류:

- 과전압 카테고리 1
- 오염 레벨 1

방폭 지역에서의 연결 데이터

관련 XA를 참조하십시오.

5.2 공급 전압



공급 전압이 연결되어 있을 수 있습니다!

감전/폭발 위험이 있습니다!

- ▶ 방폭 지역에서 계기를 사용할 때 설치하는 해당 국가 표준 및 규정과 안전 지침을 준수해야 합니다.
- ▶ 방폭 데이터는 요청 시 별도로 Ex 문서를 통해 확인할 수 있습니다. Ex 문서는 폭발 방폭 지역에서의 사용이 승인된 모든 계기와 함께 표준으로 제공됩니다.

5.2.1 계기 + Pt100(옵션)

- 10.5~35 V(비방폭 지역)
- 10.5~30 V(방폭 지역)

5.2.2 TMT72 온도 헤드 트랜스미터(옵션)

11.5~35 V_{DC}

5.3 케이블 사양

Endress+Hauser는 2선식 차폐 연선 케이블의 사용을 권장합니다.



프로브 케이블은 외경이 22 mm (0.87 in) 및 42 mm (1.65 in)인 계기 버전 용으로 차폐되어 있습니다.

5.3.1 계기 + Pt100(옵션)

- 시중에서 구매할 수 있는 계기 케이블
- 단자, 단자함: 0.08~2.5 mm² (28~14 AWG)

5.3.2 TMT72 온도 헤드 트랜스미터(옵션)

- 시중에서 구매할 수 있는 계기 케이블
- 단자, 단자함: 0.08~2.5 mm² (28~14 AWG)
- 트랜스미터 연결: 최대 1.75 mm² (15 AWG)

5.4 소비 전력

5.4.1 계기 + Pt100(옵션)

- 35 V_{DC}에서 ≤ 0.805 W(비방폭 지역)
- 30 V_{DC}에서 ≤ 0.690 W(방폭 지역)

5.4.2 TMT72 온도 헤드 트랜스미터(옵션)

35 V_{DC}에서 ≤ 0.805 W

5.5 소비 전류

5.5.1 계기 + Pt100(옵션)

최대 소비 전류: ≤ 23 mA

최소 소비 전류: ≥ 3.6 mA

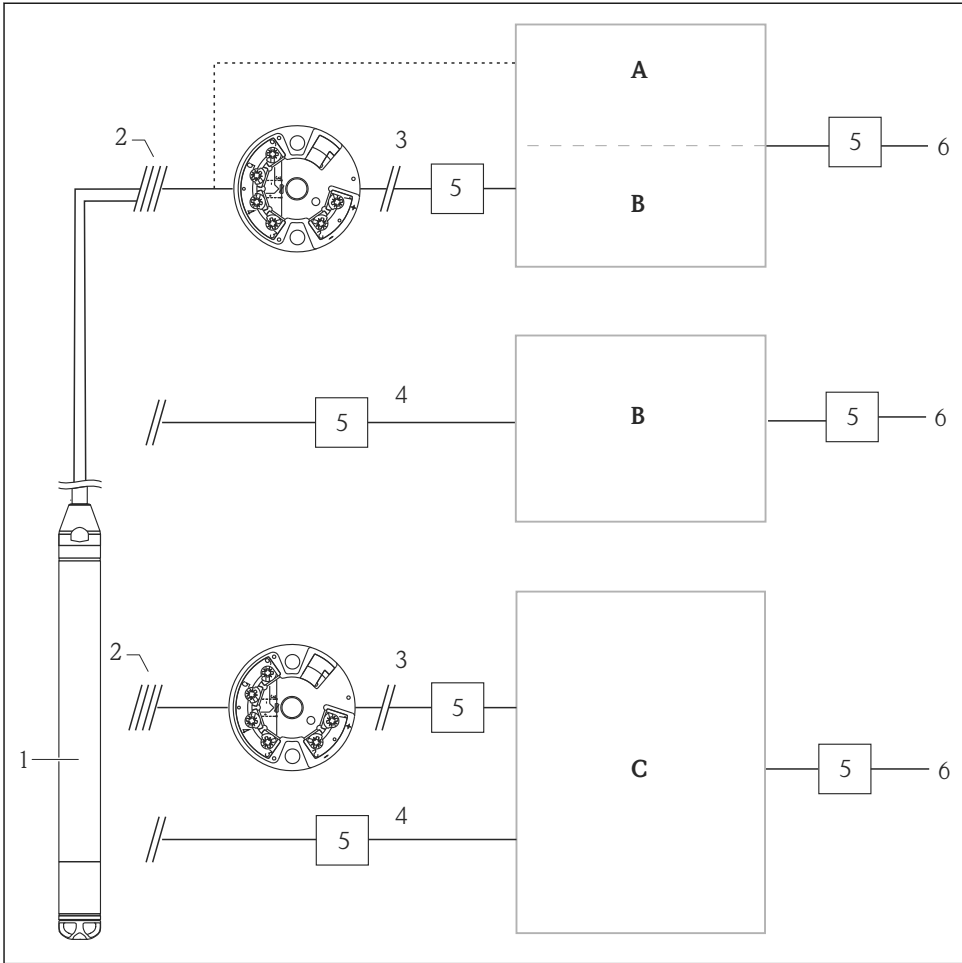
5.5.2 TMT72 온도 헤드 트랜스미터(옵션)

- 최대 소비 전류: ≤ 23 mA
- 최소 소비 전류: ≥ 3.5 mA

5.6 계기 연결

5.6.1 과전압 보호

심한 간섭 피크 전압에서 Waterpilot과 TMT72 온도 헤드 트랜스미터를 보호하기 위해, Endress+Hauser에서는 그림과 같이 디스플레이 및/또는 평가 장치의 업스트림 및 다운스트림에 과전압 보호 장치를 설치할 것을 권장합니다.



A001894.1

- A Pt100에 대해 한 개의 입력이 있는 전원 공급 장치, 디스플레이 및 평가 장치
- B 4~20 mA에 대해 한 개의 입력이 있는 전원 공급 장치, 디스플레이 및 평가 장치
- C 4~20 mA에 대해 두 개의 입력이 있는 전원 공급 장치, 디스플레이 및 평가 장치
- 1 계기
- 2 FMX21에서 통합된 Pt100에 대한 연결
- 3 4~20 mA HART(온도)
- 4 4~20 mA HART(레벨)
- 5 과전압 보호 장치. 예: Endress+Hauser의 HAW(방폭 지역에서 사용할 수 없음.)
- 6 전원 공급



Endress+Hauser HART 애플리케이션용 TMT72 온도 헤드 트랜스미터에 대한 자세한 정보는 기술 정보 TI01392T에서 확인할 수 있습니다.

5.7 연결 후 점검

- 육안으로 봤을 때 계기 또는 케이블이 손상되었습니까?
- 사용된 케이블이 규정을 준수합니까?
- 설치된 케이블에 적절한 변형 방지 장치를 사용했습니까?
- 모든 케이블 글랜드를 단단히 조이고 누설이 방지되도록 설치했습니까?
- 공급 전압이 명판의 정보와 일치합니까?
- 단자를 올바르게 할당했습니까?

6 작동 옵션

Endress+Hauser는 Waterpilot FMX21 HART 및 TMT72 온도 헤드 트랜스미터용 디스플레이 및/또는 평가 장치가 포함된 종합 측정 포인트 솔루션을 제공합니다.

 문의 사항이 있으시면 해당 Endress+Hauser 서비스 팀으로 연락해주시십시오. 연락처 주소: www.endress.com/worldwide

6.1 작동 옵션 개요

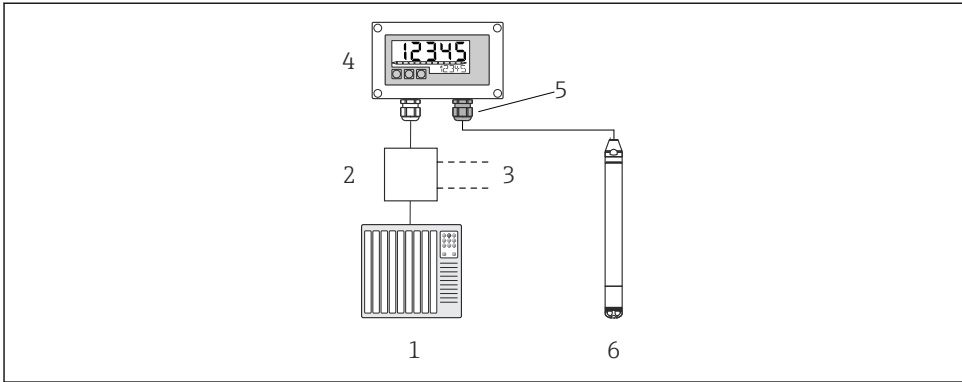
6.1.1 RIA15를 통한 작동

RIA15는 HART를 통한 Waterpilot FMX21 정수압 레벨 센서의 기본 구성을 위해 로컬 디스플레이 장치로 사용할 수 있습니다.

RIA15 앞에 있는 3개의 작동 키를 사용해 FMX21에서 다음과 같은 파라미터를 설정할 수 있습니다.

- Pressure engineering unit, level, temperature
- Zero 조정(게이지 압력 센서만 해당)
- Empty 및 Full pressure 조정
- Empty 및 Full level 조정
- 기본 설정으로 리셋

작동 파라미터에 대한 자세한 정보는 →  39 참조.



A0035931

■ 6 RIA15를 통한 계기의 원격 작동

- 1 PLC
- 2 트랜스미터 전원 공급 장치(예: RN221N) (통신 저항기 있음)
- 3 Commubox FXA195 및 필드 커뮤니케이터 375, 475 연결부
- 4 루프 전력식 RIA15 프로세스 디스플레이
- 5 압력 보정 멤브레인이 있는 케이블 글랜드 M16
- 6 계기

6.2 작동 방법

작업 메뉴를 사용한 작동은 "사용자 역할"을 통한 작동 개념에 기반합니다.

■ Operator

Operator는 정상적인 "작동" 동안 계기에 대한 책임이 있습니다. 이는 보통 프로세스 값을 읽는 것에 한정되어 있습니다. 계기를 사용하는 작업이 값을 읽는 일 이상이라면 작동 중에 사용되는 애플리케이션에 해당되는 단순한 기능과 관련된 일입니다. 오류가 발생하면 이 사용자의 역할은 오류에 대한 정보를 단순히 전달하는 일에 한정되며, 오류 수정에 직접 개입하지는 않습니다.

■ Maintenance

서비스 엔지니어는 일반적으로 계기 시운전 후의 단계에 있는 계기에 대해 작업합니다. 이들은 주로 계기에서 간단한 설정을 해야 하는 유지보수 및 문제 해결 활동에 관여합니다. 서비스 엔지니어는 제품의 전체 수명주기 동안 계기를 다룹니다. 따라서 시운전, 고급 설정 및 구성은 서비스 엔지니어가 수행해야 하는 작업 중 일부입니다.

■ Expert

Expert는 계기의 전체 수명주기 동안 계기를 다루지만 때때로 높은 계기 요구사항을 갖습니다. 이러한 목적을 위해 몇 번이고 계기 전반적인 기능에 대한 개별 파라미터/기능이 필요합니다. 기술적이고 프로세스 지향적인 작업 외에도 Expert는 관리 작업(예: 사용자 관리)을 수행할 수도 있습니다. "Expert"는 전체 파라미터 세트에 액세스할 수 있습니다.

7 시운전

주의

계기에서 압력이 최소 허용 압력보다 작거나 최대 허용 압력보다 큰 경우 다음 메시지가 연속적으로 출력됩니다.

- ▶ "S140 Working range P" 또는 "F140 Working range P"("Alarm behav. P" 파라미터의 설정에 따라 다름)
- ▶ "S841 Sensor range" 또는 "F841 Sensor range"("Alarm behav. P" 파라미터의 설정에 따라 다름)
- ▶ "S971 Adjustment"("Alarm behav. P" 파라미터의 설정에 따라 다름)

7.1 기능 점검

측정 포인트를 시운전하기 전에 설치 후 점검 및 연결 후 점검을 수행하십시오.

- "설치 후 점검" 체크리스트
- "연결 후 점검" 체크리스트

7.2 잠금/잠금 해제 설정

설정하지 못하도록 계기가 잠겨 있으면 먼저 잠금을 해제해야 합니다.

7.2.1 소프트웨어 잠금/잠금 해제

계기가 소프트웨어(계기 액세스 코드)를 통해 잠겨 있으면 열쇠 기호가 측정 값 디스플레이에 나타납니다. 파라미터에 쓰기를 시도하면 계기 액세스 코드에 대한 프롬프트가 나타납니다. 잠금을 해제하려면 사용자 정의 액세스 코드를 입력하십시오.

7.3 시운전

시운전은 다음과 같은 단계로 구성되어 있습니다.

- 기능 점검
- 측정 모드 및 압력 단위 선택
- 위치 조정
- 측정 설정:
 - 압력 측정
 - 레벨 측정

7.4 측정 모드 선택

 이 계기는 기본으로 "Pressure" 측정 모드로 설정되어 있습니다. 측정 범위와 측정 값이 전송되는 단위는 명판의 데이터와 일치합니다.

경고

측정 모드 변경은 범위(URV)에 영향을 미칩니다

측정 모드 변경으로 인해 제품 오버플로우가 발생할 수 있습니다.

- ▶ 측정 모드가 변경되면 "Setup" 메뉴에서 범위(URV) 설정을 확인하고 필요한 경우 재조정해야 합니다.

Measuring mode

경로	  Setup → Measuring mode
쓰기 권한	Operator/Maintenance/Expert
설명	측정 모드를 선택하십시오. 작업 메뉴는 선택한 측정 모드에 따라 다르게 구성됩니다.
옵션	■ Pressure ■ Level
기본 설정	Level

7.5 압력 공학단위 선택

Press. eng. unit

경로	  Setup → Press. eng. unit
쓰기 권한	Operator/Maintenance/Expert
설명	압력 단위를 선택하십시오. 새로운 압력 단위를 선택하는 경우 모든 압력 관련 파라미터가 새 단위로 변환되어 표시됩니다.
옵션	■ mbar, bar ■ mmH2O, mH2O, inH2O ■ ftH2O ■ Pa, kPa, MPa ■ psi ■ mmHg, inHg ■ kgf/cm²
기본 설정	센서 모듈의 공칭 측정 범위 또는 주문 사양에 따라 mbar 또는 bar.

7.6 위치 조정

계기 방향에 따른 압력 편이는 위치 조정으로 보정할 수 있습니다.

Pos. zero adjust (게이지 압력 센서)

경로	  Setup → Pos. zero adjust
쓰기 권한	Operator/Maintenance/Expert
설명	Pos. zero adjustment – 설정점과 측정된 압력의 압력 차이는 알 필요가 없습니다.
옵션	■ Confirm ■ Cancel
예	■ 측정 값 = 2.2 mbar (0.033 psi) ■ "Confirm" 옵션을 사용하여 "Pos. zero adjust" 파라미터를 통해 측정 값을 보정합니다. 이는 값 0.0을 현재 압력에 할당했음을 의미합니다. ■ 측정 값(pos. zero adjust 후) = 0.0 mbar ■ 현재 값도 보정됩니다.
기본 설정	Cancel

Calib. offset

쓰기 권한	Maintenance/Expert
설명	위치 조정 – set point와 측정된 압력 사이의 압력 차이는 반드시 알아야 합니다.
예	■ 측정 값 = 982.2 mbar (14.73 psi) ■ 입력한 값으로 측정값을 수정합니다(예: "Calib. offset" 파라미터를 통해 2.2 mbar (0.033 psi)). 이는 값 980 mbar (14.7 psi)를 현재 압력에 할당했음을 의미합니다. ■ 측정값(pos. zero adjustment 후) = 980 mbar (14.7 psi) ■ 현재 값도 보정됩니다.
기본 설정	0.0

7.7 감쇠 구성

출력 신호는 지연 시간에 따라 측정된 값의 변화를 따릅니다. 작업 메뉴를 통해 구성이 가능합니다.

Damping

경로	  Setup → Damping
쓰기 권한	Operator/Maintenance/Expert ("Damping" DIP 스위치가 "on"으로 설정된 경우)
설명	감쇠 시간 입력(시간 상수 τ) ("Damping" DIP 스위치가 "on"으로 설정된 경우) 감쇠 시간 표시(시간 상수 τ) ("Damping" DIP 스위치가 "off"으로 설정된 경우). 감쇠는 측정 값이 압력 변화에 반응하는 속도에 영향을 미칩니다.
입력 범위	0.0~999.0 s
기본 설정	2 s 또는 주문 사양에 따라

7.8 레벨 측정 구성

7.8.1 레벨 측정 정보

 레벨을 계산하는 두 가지 방법인 "In pressure"와 "In height" 중에 선택할 수 있습니다. 다음의 "레벨 측정 개요" 섹션에서의 표에서는 이 두 가지 측정 작업에 대한 개요를 제공합니다.

- 제한 값이 확인되지 않은 상태입니다. 즉, 입력 값은 센서 모듈이 정확하게 측정할 수 있도록 적절해야 하고 측정 작업은 계기가 정확하게 측정할 수 있도록 적절해야 합니다.
- 고객 전용 단위를 사용할 수 없습니다.
- Empty calib./Full calib., "Empty pressure/Full pressure", "Empty height/Full height" 및 "Set LRV/Set URV"의 입력 값은 최소 1 % 이상 떨어져 있어야 합니다. 값이 서로 너무 가까우면 값이 거부되고 메시지가 표시됩니다.

7.8.2 레벨 측정 개요

"In pressure" 레벨 선택

두 개의 압력/레벨 값 쌍을 입력하여 교정을 수행합니다.

- "Output unit" 파라미터를 통해: %, 레벨, 부피 또는 질량 단위 선택
- 설명:
 - 기준 압력으로 교정(직접 교정)
 - 기준 압력 없이 교정(간접 교정) → ㉮ 35
- 측정 값 디스플레이와 "Level before lin" 파라미터는 측정된 값을 표시합니다.

"In height" 레벨 선택

두 개의 높이/레벨 값 쌍을 입력하여 교정을 수행합니다.

- "Output unit" 파라미터를 통해: %, 레벨, 부피 또는 질량 단위 선택
- 설명:
 - 기준 압력으로 교정(직접 교정)
 - 기준 압력 없이 교정(간접 교정)
- 측정 값 디스플레이와 "Level before lin" 파라미터는 측정된 값을 표시합니다.

7.8.3 "In pressure" 레벨 선택 기준 압력 없이 교정(간접 교정)

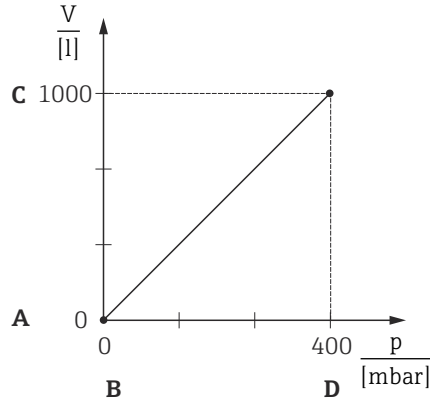
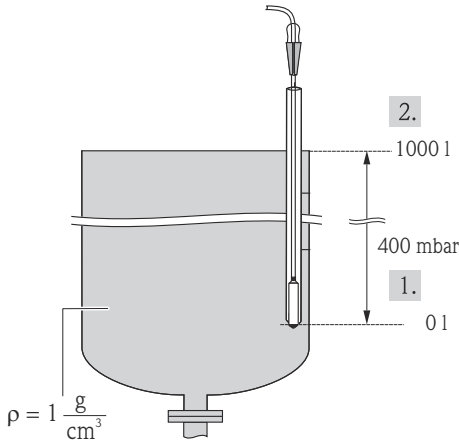
예:

이 예에서 탱크의 부피는 리터 단위로 측정해야 합니다. 1000 l (264 gal)의 최대 부피는 400 mbar (6 psi)의 압력에 해당합니다.

프로브의 프로세스 멤브레인이 레벨 측정 범위의 시작 부분에 있으므로 0 리터의 최소 부피는 0 mbar의 압력에 해당합니다.

전제 조건:

- 측정된 변수는 압력에 정비례합니다.
 - 이것은 이론적인 교정입니다. 즉, 하한 및 상한 교정점에 대한 압력과 부피 값을 반드시 알아야 합니다.
-  ■ "Empty calib./Full calib.", "Empty pressure/Full pressure" 및 "Set LRV/Set URV"에 대한 입력 값은 최소 1% 이상 떨어져 있어야 합니다. 값이 서로 너무 가까우면 값이 거부되고 메시지가 표시됩니다. 추가적인 제한 값이 확인되지 않은 상태입니다. 즉, 입력 값은 센서 모듈이 정확하게 측정할 수 있도록 적절해야 하고 측정 작업은 계기가 정확하게 측정할 수 있도록 적절해야 합니다.
- 계기의 방향으로 인해 측정 값에서 압력의 이동이 있을 수 있습니다. 즉, 탱크가 비어 있거나 일부 채워져 있는 경우 측정 값은 0이 아닙니다. 위치 조정 수행에 대한 정보는 → ㉮ 32 섹션을 참조하십시오.



A0018818

- A 6단계 참조
- B 7단계 참조
- C 8단계 참조
- D 9단계 참조

A0017662

- E 11단계 참조
- F 12단계 참조

- 1 6단계 및 7단계 참조
- 2 8단계 및 9단계 참조

1. "Measuring Mode" 파라미터를 통해 "Level" 측정 모드를 선택하십시오.

↳ 메뉴 경로: Setup → Measuring mode

⚠ 경고

측정 모드 변경은 범위(URV)에 영향을 미칩니다

측정 모드 변경으로 인해 제품 오버플로우가 발생할 수 있습니다.

▶ 측정 모드가 변경되면 "Setup" 메뉴에서 범위(URV) 설정을 확인하고 필요한 경우 재조정해야 합니다.

2. "Press. eng. unit" 파라미터를 통해 압력 단위를 선택하십시오. 예를 들어 여기에서는 "mbar"입니다.

↳ 메뉴 경로: Setup → Press. eng. unit

3. "Level selection" 파라미터를 통해 "In pressure" 레벨 모드를 선택하십시오.

↳ 메뉴 경로: Setup → Extended setup → Level → Level selection

4. "Output unit"을 통해 부피 단위를 선택하십시오. 예를 들어 여기에서는 "l"(리터)입니다.

↳ 메뉴 경로: Setup → Extended setup → Level → Output unit

5. "Calibration mode" 파라미터를 통해 "Dry" 옵션을 선택하십시오.

↳ 메뉴 경로: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode

6. "Empty calib." 파라미터를 통해 하한 교정점에 대한 부피 값을 입력하십시오. 예를 들어 여기에서는 0 리터입니다.

↳ 메뉴 경로: Setup → Extended setup → Level → Empty calib.

7. "Empty pressure" 파라미터를 통해 하한 교정점에 대한 부피 값을 입력하십시오. 예를 들어 여기에서는 0 mbar입니다.
↳ 메뉴 경로: Setup → Extended setup → Level → Empty pressure
8. "Empty calib." 파라미터를 통해 상한 교정점에 대한 부피 값을 입력하십시오. 예를 들어 여기에서는 1000 l (264 gal)입니다.
↳ 메뉴 경로: Setup → Extended setup → Level → Full calib.
9. "Full pressure" 파라미터를 통해 상한 교정점에 대한 부피 값을 입력하십시오. 예를 들어 여기에서는 400 mbar (6 psi)입니다.
↳ 메뉴 경로: Setup → Extended setup → Level → Full pressure
10. "Adjust density"에는 기본 설정 1.0이 포함되어 있지만 필요한 경우 변경될 수 있습니다. 이후에 입력되는 값 쌍은 이 밀도와 일치해야 합니다.
↳ 메뉴 경로: Setup → Extended setup → Level → Adjust density
11. "Set LRV" 파라미터(0 l)를 통해 하한 전류 값(4 mA)에 대한 부피 값을 설정하십시오.
↳ 메뉴 경로: Setup → Extended setup → Current output → Set LRV
12. "Set URV" 파라미터(1000 l (264 gal))를 통해 상위 전류 값(20 mA)에 대한 부피 값을 설정하십시오.
↳ 메뉴 경로: Setup → Extended setup → Current output → Set URV
13. 프로세스가 교정의 기반이 아닌 다른 유체를 사용하는 경우 새로운 밀도를 "Process density" 파라미터에서 지정해야 합니다.
↳ 메뉴 경로: Setup → Extended setup → Level → Density → Process
14. 밀도 보정이 필요한 경우 온도 프로브를 "Auto dens. corr." 파라미터에 할당합니다. 밀도 보정은 용수에 대해서만 가능합니다. 계기에 저장된 온도-밀도 곡선이 사용됩니다. 이러한 이유로 "Adjust density"(10단계) 및 "Process density"(13단계) 파라미터는 여기에서 사용하지 않습니다.
↳ 메뉴 경로: Expert → Application → Auto dens. corr.

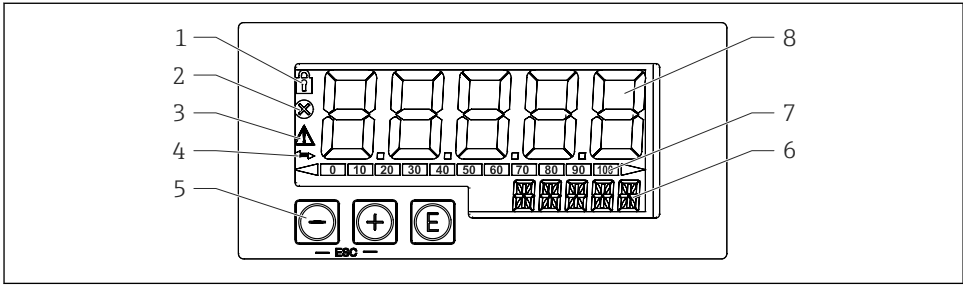
0~1000 l (0~264 gal)의 측정 범위가 설정됩니다.



이 레벨 모드의 경우, 측정 변수 %, 레벨, 부피 및 질량을 사용할 수 있습니다. 사용 설명서의 "Output unit"을 참조하십시오.

7.9 선행화

7.10 RIA15를 통한 작동 및 설정



A0017719

☐ 7 프로세스 디스플레이의 작동 요소

- 1 기호: 작업 메뉴 비활성화됨
- 2 기호: 오류
- 3 기호: 경고
- 4 기호: HART 통신 활성화됨
- 5 작동 키 "-", "+", "E"
- 6 단위/TAG용 14세그먼트 디스플레이
- 7 범위 미달 및 범위 초과 표시기가 있는 막대 그래프
- 8 측정값용 5자리 7세그먼트 디스플레이, 숫자 높이 17 mm (0.67 in)

이 계기는 하우징 앞에 있는 세 개의 작동 키를 사용해 작동합니다. 4자리 사용자 코드를 사용해 계기 설정을 비활성화할 수 있습니다. 설정이 비활성화되면 작동 파라미터를 선택할 때 자물쇠 기호가 디스플레이에 나타납니다.

ⓔ
엔터 키; 작업 메뉴 불러오기, 작업 메뉴에서 파라미터 선택/구성 확인

⊕, ⊖
작업 메뉴에서 값 선택 및 설정/변경; '-' 키와 '+' 키를 동시에 누르면 메뉴 레벨로 돌아갑니다. 설정된 값은 저장되지 않습니다.

7.10.1 작동 기능

프로세스 디스플레이의 기능은 다음 메뉴로 나뉩니다. 각 파라미터와 설정은 "시운전" 섹션에서 설명합니다.

 사용자 코드를 사용해 작업 메뉴를 비활성화한 경우 각 메뉴와 파라미터를 표시할 수 있지만 변경할 수는 없습니다. 파라미터를 변경하려면 사용자 코드를 입력해야 합니다. 디스플레이 장치는 7세그먼트 디스플레이에 숫자만 표시할 수 있고 영숫자 문자는 표시할 수 없기 때문에 숫자 파라미터의 절차는 텍스트 파라미터의 절차와 다릅니다. 작동 위치에 파라미터로 숫자만 포함된 경우 작동 위치는 14세그먼트 디스플레이에 표시되고 설정된 파라미터는 7세그먼트 디스플레이에 표시됩니다. 편집하려면 'E' 버튼을 누르고 사용자 코드를 입력하십시오. 작동 위치에 텍스트 파라미터가 포함된 경우 처음에는 작동 위치만 14세그먼트 디스플레이에 표시됩니다. 'E' 버튼을 다시 누르면 설정된 파라미터가 14세그먼트 디스플레이에 표시됩니다. 편집하려면 '+' 버튼을 누르고 사용자 코드를 입력하십시오.

- Setup (SETUP)
기본 계기 설정
- Diagnostics (DIAG)
계기 정보, 오류 메시지 표시
- Expert (EXPT)
고급 계기 설정. Expert 메뉴는 액세스 코드(기본값 0000)를 사용해 편집으로부터 보호됩니다.

7.10.2 작동 모드

프로세스 디스플레이는 두 가지 작동 모드로 사용할 수 있습니다.

- 4~20 mA 모드:
이 작동 모드에서는 프로세스 디스플레이가 4~20 mA 전류 루프에 통합되고 전송된 전류를 측정합니다. 전류 값과 범위 제한을 기준으로 계산된 변수는 5자리 LCD에 디지털 형식으로 표시됩니다. 또한 관련 단위와 막대 그래프도 표시할 수 있습니다.
- HART 모드:
전류 루프를 통해 디스플레이에 전원이 공급됩니다.
"Setup Level" 메뉴 아래에서 계기를 조정할 수 있습니다(작동 매트릭스 참조). 표시된 측정값은 측정 레벨과 일치합니다.
HART 통신은 마스터/슬레이브 원리에 따라 작동합니다.

자세한 정보는 BA01170K를 참조하십시오.

7.10.3 작동 매트릭스

전원을 켜 후:

- ▶  키를 두 번 누르십시오.
↳ 그러면 "Level" 메뉴가 나타납니다.

다음 매트릭스를 사용해 백분율로 표시하도록 설정할 수 있습니다. 그러려면 "Mode" 파라미터 => 4-20 및 "Unit" 파라미터 => %를 선택하십시오.

 LEVEL 메뉴는 RIA15를 "Level" 옵션과 함께 주문했고 디스플레이가 HART 모드(MODE = HART)에서 작동하는 경우에만 나타납니다. 계기의 기본 설정은 RIA15를 통해 이 메뉴를 사용해 수행할 수 있습니다.

메뉴 Setup → Level (LEVEL)

- RIA15 파라미터: LEVEL ¹⁾
- 해당 계기 파라미터: Level before linearization
- "Level" 옵션으로 표시, MODE = HART, 계기 연결됨
- 설명:
이 메뉴에는 정수압 레벨 측정용 압력 측정 계기의 설정을 위한 파라미터가 포함되어 있습니다.
계기의 기본 설정은 RIA15를 통해 이 메뉴를 사용해 수행할 수 있습니다.



LEVEL 메뉴 항목을 열면 다음 파라미터가 계기에서 자동으로 조정되어 더욱 손쉽게 작동할 수 있습니다.

- Measuring mode: Level
- Calibration mode: Dry
- Level selection: In pressure
- Lin mode: Linear

리셋을 수행해 이 파라미터들을 기본 설정으로 리셋할 수 있습니다.

메뉴 Setup → Level (LEVEL) → PUNIT

- RIA15 파라미터: PUNIT
- 해당 계기 파라미터: Press. eng. unit
- 값(기본값은 굵게 표시)
 - mbar ²⁾
 - bar ²⁾
 - kPa
 - PSI
- 설명: 이 기능을 사용해 압력 단위를 선택합니다.

메뉴 Setup → Level (LEVEL) → LUNIT

- RIA15 파라미터: LUNIT
- 해당 계기 파라미터: Output unit
- 값(기본값은 굵게 표시)
 - %
 - m
 - inch
 - feet
- 설명: 이 기능을 사용해 레벨 단위를 선택합니다.

메뉴 Setup → Level (LEVEL) → TUNIT

- RIA15 파라미터: TUNIT
- 해당 계기 파라미터: Temperature unit
- 값(기본값은 굵게 표시)
 - °C
 - °F
 - K
- 설명: 이 기능을 사용해 온도 단위를 선택합니다.

1) 읽은 측정값이 너무 클 경우 "9999.9" 등으로 표시됩니다. 올바른 측정값을 표시하려면 압력 단위(PUNIT)(또는 레벨 단위(LUNIT))를 측정 범위에 맞게 설정해야 합니다.
2) 기본값: 센서 공칭 범위나 주문 사양에 따라 달라집니다.

메뉴 Setup → Level (LEVEL) → ZERO

- RIA15 파라미터: ZERO
- 해당 계기 파라미터: Pos. zero adjust
- 값(기본값은 굵게 표시)
 - NO
 - YES
- 게이지 압력 센서로 표시
- 설명:
 - 위치 조정 수행용(게이지 압력 센서).
 - 값 0.0이 존재하는 압력 값에 할당됩니다. 현재 값도 보정됩니다.

메뉴 Setup → Level (LEVEL) → P_LRV

- RIA15 파라미터: P_LRV
- 해당 계기 파라미터: Empty pressure
- 값(기본값은 굵게 표시)
 - -1999.9~9999.9
 - **Gauge pressure sensor: Sensor LRL**
 - Absolute pressure sensor: 0
- 설명:
 - , +, E 키를 사용한 Pressure empty calibration. 더욱 자세한 설명 / 올바른 값 범위: 명시된 범위의 모든 값¹⁾³⁾. 소수 자릿수는 설정된 압력 단위에 따라 달라집니다.

메뉴 Setup → Level (LEVEL) → P_URV

- RIA15 파라미터: P_URV
- 해당 계기 파라미터: Full pressure
- 값(기본값은 굵게 표시)
 - -1999.9~9999.9
 - **Sensor URL**
- 설명:
 - , +, E 키를 사용한 Pressure full calibration. 더욱 자세한 설명 / 올바른 값 범위: 명시된 범위의 모든 값¹⁾³⁾. 소수 자릿수는 설정된 압력 단위에 따라 달라집니다.

메뉴 Setup → Level (LEVEL) → EMPTY

- RIA15 파라미터: EMPTY
- 해당 계기 파라미터: Empty calibration
- 값(기본값은 굵게 표시)
 - -1999.9~9999.9
 - **0**
- 설명:
 - , +, E 키를 사용한 Level empty calibration. 더욱 자세한 설명 / 올바른 값 범위: 명시된 범위의 모든 값¹⁾³⁾. 소수 자릿수는 설정된 레벨 단위에 따라 달라집니다.

3) "Empty calib./Full calib.", "Empty pressure/Full pressure" 및 "Set LRV/Set URV"에 입력한 값이 최소 1% 이상 떨어 져야 합니다. 값이 서로 너무 가까우면 값이 거부되고 메시지가 표시됩니다. 추가적인 제한 값이 확인되지 않은 상태입니다. 즉, 입력 값은 센서 모듈이 정확하게 측정할 수 있도록 적절해야 하고 측정 작업은 계기가 정확하게 측정할 수 있도록 적절해야 합니다.

메뉴 Setup → Level (LEVEL) → FULL

- RIA15 파라미터: FULL
- 해당 계기 파라미터: Full calibration
- 값(기본값은 굵게 표시)
 - -1999.9~9999.9
 - **100**
- 설명:
 - , +, E 키를 사용한 Level full calibration. 더욱 자세한 설명 / 올바른 값 범위: 명시된 범위의 모든 값¹⁾³⁾. 소수 자릿수는 설정된 레벨 단위에 따라 달라집니다.

메뉴 Setup → Level (LEVEL) → LEVEL

- RIA15 파라미터: LEVEL
- 해당 계기 파라미터: Level before linearization
- 값(기본값은 굵게 표시)
 - 측정값
- 설명:
 - 측정 레벨을 표시합니다. 소수 자릿수는 설정된 레벨 단위에 따라 달라집니다.

메뉴 Setup → Level (LEVEL) → RESET

- RIA15 파라미터: RESET
- 해당 계기 파라미터: Enter reset code
- 값(기본값은 굵게 표시)
 - **No**
 - YES
- 설명:
 - 계기를 기본 설정으로 리셋



FieldCare 또는 DeviceCare를 사용해 선형화 같은 추가 설정을 수행할 수 있습니다.



추가 정보는 RIA15 사용 설명서 BA01170K에서 제공합니다.



71602183

www.addresses.endress.com
