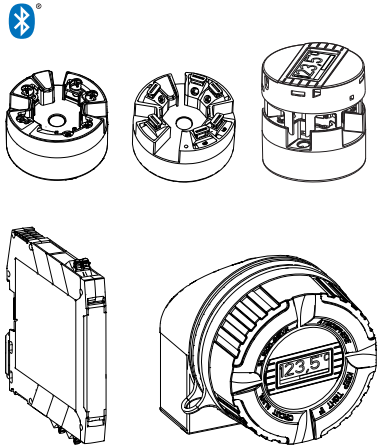
KA01414T/46/KO/02.19
71478777
2019-05-29



# 사용 설명서 요약
# iTEMP TMT71, TMT72

온도 트랜스미터
4 ~ 20 mA 아날로그 출력을 지원하는 TMT71
HART® 통신을 지원하는 TMT72

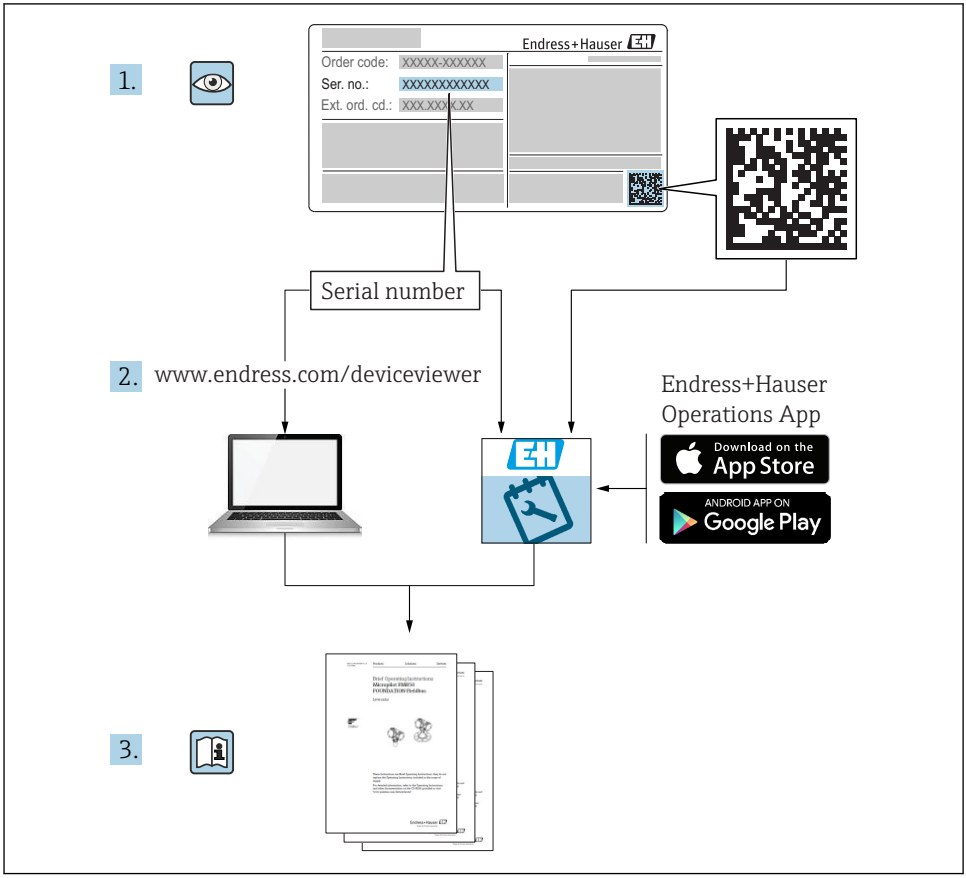



이 설명서는 사용 설명서(요약본)이며, 기기별 사용 설명서를 대체하지 않습니다.

자세한 정보는 사용 설명서와 기타 문서를 참조하십시오.

모든 기기 버전에 대해 제공:
- 인터넷: www.endress.com/deviceviewer
- 스마트폰/태블릿: Endress+Hauser Operations App

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXX.XX
Serial number
2. www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the
App Store
ANDROID APP ON
Google Play
3.

A0023555

# 목차

**1 문서 정보 ... 3**
1.1 안전 지침서(XA) ... 3
1.2 사용된 기호 ... 4
1.3 공구 기호 ... 5
1.4 등록 상표 ... 5

**2 기본 안전 지침 ... 5**
2.1 작업자 요건 ... 5
2.2 지정 용도 ... 6
2.3 작동 안전 ... 6

**3 입고 승인 및 제품 식별 ... 6**
3.1 입고 승인 ... 6
3.2 제품 식별 ... 7
3.3 구성품 ... 9
3.4 인증 및 승인 ... 9
3.5 운반 및 보관 ... 9

**4 설치 ... 10**
4.1 설치 조건 ... 10
4.2 설치 ... 12
4.3 설치 후 점검 ... 16

**5 전기 연결 ... 16**
5.1 연결 조건 ... 17
5.2 빠른 배선 가이드 ... 18
5.3 센서 케이블 연결 ... 19
5.4 트랜스미터 연결 ... 20
5.5 특별 연결 지침 ... 21
5.6 연결 후 점검 ... 22

**6 작동 옵션 ... 23**
6.1 작동 옵션 개요 ... 23
6.2 트랜스미터 구성 ... 26
6.3 SmartBlue 앱을 통한 작동 메뉴 액세스 ... 26

**7 시운전 ... 27**
7.1 설치 후 점검 ... 27
7.2 트랜스미터 켜기 ... 27

# 1 문서 정보

## 1.1 안전 지침서(XA)

방폭 지역에서 사용할 경우 국가 규정을 준수해야 합니다. 방폭 지역에서 사용하는 측정 시스템에는 별도의 방폭 문서가 제공됩니다. 이 문서는 사용 설명서의 필수 요소입니다. 이 문서에 포함된 설치 사양, 연결 데이터 및 안전 지침을 엄격히 준수해야 합니다! 방폭 지역 사용 승인을 받은 계기에 대한 올바른 방폭 문서를 사용해야 합니다! 해당 방폭 문서의 번호(XA...)는 명판에 표시되어 있습니다. 두 번호(방폭 문서와 명판에 있는 번호)가 동일할 경우 이 방폭 문서를 사용할 수 있습니다.

# 1.2 사용된 기호

## 1.2.1 안전 기호

| 기호 | 의미 |
|---|---|
| ⚠ 위험 | **위험!**<br>위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다. |
| ⚠ 경고 | **경고!**<br>위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다. |
| ⚠ 주의 | **주의!**<br>위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 경미한 부상이나 중상을 당할 수 있습니다. |
| 주의 | **참고!**<br>신체적 상해가 발생하지 않는 과정 및 기타 요인에 대해 알려주는 기호입니다. |

## 1.2.2 전기 기호

| 기호 | 의미 | 기호 | 의미 |
|---|---|---|---|
| ⎓ | 직류 | ∼ | 교류 |
| ≂ | 직류 및 교류 | ⏚ | **접지 연결**<br>접지 시스템을 통해 접지되었다고 작업자가 인지하고 있는 단자 |

| 기호 | 의미 |
|---|---|
| ⏚ | **보호 접지(PE)**<br>다른 연결을 하기 전에 접지와 연결해야 하는 단자<br>접지 단자는 기기 내외부에 있음:<br>▪ 내부 접지 단자: 보호 접지를 기본 전원 공급 장치에 연결합니다.<br>▪ 외부 접지 단자: 기기를 설비 접지 시스템에 연결합니다. |

## 1.2.3 특정 정보 관련 기호

| 기호 | 의미 | 기호 | 의미 |
|---|---|---|---|
| ✓ | **허용**<br>허용된 절차, 프로세스 또는 작업입니다. | ✓✓ | **우선**<br>우선 순위가 높은 절차, 프로세스 또는 작업입니다. |
| ✗ | **금지**<br>금지된 절차, 프로세스 또는 작업입니다. | ℹ | **팁**<br>추가 정보를 알려줍니다. |
| 📖 | 설명서 참조. | 📄 | 페이지 참조. |

| 기호 | 의미 | 기호 | 의미 |
|---|---|---|---|
| | 그림 참조. | 1., 2., 3.... | 일련의 단계. |
| | 한 단계의 결과. | | 육안 점검. |

### 1.2.4 그래픽 기호

| 기호 | 의미 | 기호 | 의미 |
|---|---|---|---|
| **1, 2, 3,...** | 항목 번호 | 1., 2., 3.... | 일련의 단계 |
| **A, B, C, ...** | 보기 | **A-A, B-B, C-C, ...** | 섹션 |
| | 방폭 지역 | | 안전 장소(비방폭 지역) |

## 1.3 공구 기호

| 기호 | 의미 |
|---|---|
| A0011219 | 십자형 스크류드라이버 |

## 1.4 등록 상표

HART®
HART® FieldComm Group의 등록 상표

# 2 기본 안전 지침

## 2.1 작업자 요건

설치, 시험 사용, 진단 및 유지관리 담당자는 아래의 요건을 충족해야 합니다.
- ▶ 일정 교육을 받은 전문가가 기능 및 작업에 대한 자격을 보유해야 함
- ▶ 플랜트 소유자/운영자의 승인을 받아야 함
- ▶ 연방/국가 규정을 숙지하고 있어야 함
- ▶ 작업을 시작하기 전에 작업 내용에 따라 사용 설명서 및 보조 문서와 인증서의 지침을 읽고 숙지해야 함
- ▶ 지침과 기본 조건을 따라야 함

작업자는 다음과 같은 작업별 요건을 충족해야 합니다.
- ▶ 작업 요건에 따라 시설 소유자/운영자의 지침을 따르고 승인을 받아야 함
- ▶ 이 사용 설명서의 지침을 따라야 함

## 2.2 지정 용도

이 계기는 저항 온도계(RTD), 써모커플(TC), 저항 및 전압 트랜스미터용 센서 입력이 1개 있는 사용자 설정식 범용 온도 트랜스미터입니다. 이 계기의 헤드 트랜스미터 버전은 DIN EN 50446에 따라 터미널 헤드(평면)에 설치하도록 설계되었습니다. DIN 레일 클립(옵션)을 사용하면 DIN 레일에도 계기를 설치할 수 있습니다. 이 계기는 IEC 60715 (TH35)에 따라 DIN 레일 설치에 적합한 버전으로도 제공됩니다.

계기를 제조사에서 지정한 방식으로 사용하지 않을 경우 계기의 보호 기능이 손상될 수 있습니다.

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

## 2.3 작동 안전

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

### 방폭 지역

계기를 방폭 지역에서 사용할 때 사람과 시설에 대한 위험을 방지하려면 다음과 같이 하십시오(예: 방폭 또는 안전 장비).

- ▶ 명판의 기술 정보를 참조하여 주문한 계기가 방폭 지역에서 지정된 용도로 사용 허가되었는지 확인하십시오. 명판은 트랜스미터 하우징 측면에 있습니다.
- ▶ 이 설명서의 필수 요소인 별도의 보조 문서에 명시된 사양을 준수하십시오.

### 전자파 적합성

이 측정 시스템은 EN 61010-1에 따른 일반 안전 요건, IEC/EN 61326 시리즈에 따른 EMC 요건 및 NAMUR recommendations NE 21을 준수합니다.

**주의**

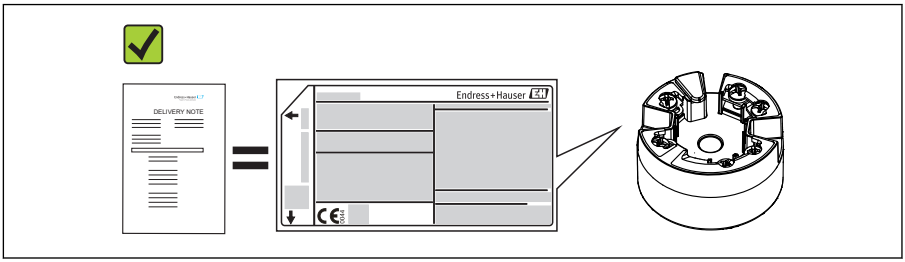
- ▶ UL/EN/IEC 61010-1, 9.4장과 표 18의 요건에 따라 에너지 제한 전기 회로를 사용해 작동하는 전원 공급 장치를 통해서만 계기에 전원을 공급할 수 있습니다.

# 3 입고 승인 및 제품 식별

## 3.1 입고 승인

1. 온도 트랜스미터의 포장을 조심스럽게 푸십시오. 포장물이나 구성품이 손상되었습니까?
   - ↳ 손상된 부품은 제조사가 원래의 안전 요건이나 재료 저항의 준수를 보장할 수 없기 때문에 설치할 수 없고, 따라서 이로 인한 손해에 대해 책임을 지지 않습니다.
2. 누락된 구성품이 있습니까? 구성품을 주문서와 비교해 확인하십시오.

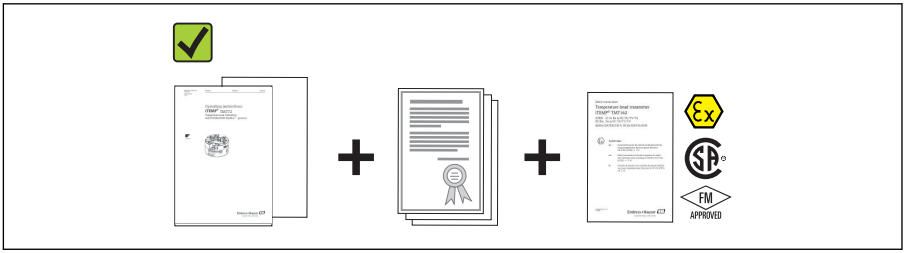
3.




A0037102

명판이 납품서의 주문 정보와 일치합니까?

4.




A0024858

기술 문서와 모든 다른 필수 문서가 제공되었습니까? 해당하는 경우, 방폭 지역용 안전 지침서(예: XA)가 제공되었습니까?

이 조건 중 하나라도 충족되지 않으면 Endress + Hauser 세일즈 센터에 연락하십시오.

## 3.2 제품 식별

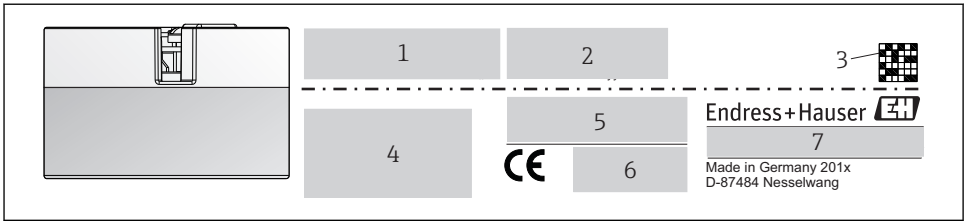
계기 식별을 위해 다음 옵션을 사용할 수 있습니다.

- 명판 사양
- 납품서의 확장 주문 코드와 계기 기능 내역
- W@M Device Viewer(www.endress.com/deviceviewer)에 명판의 일련 번호를 입력하십시오. 계기와 관련된 모든 데이터와 계기와 함께 제공된 기술 문서의 개요가 표시됩니다.
- 명판의 일련 번호를 Endress+Hauser Operations App에 입력하거나 Endress+Hauser Operations App으로 명판의 2D 매트릭스 코드(QR 코드)를 스캔하십시오. 계기에 관한 모든 정보와 계기와 관련된 기술 문서가 표시됩니다.

### 3.2.1 명판

**계기 확인**

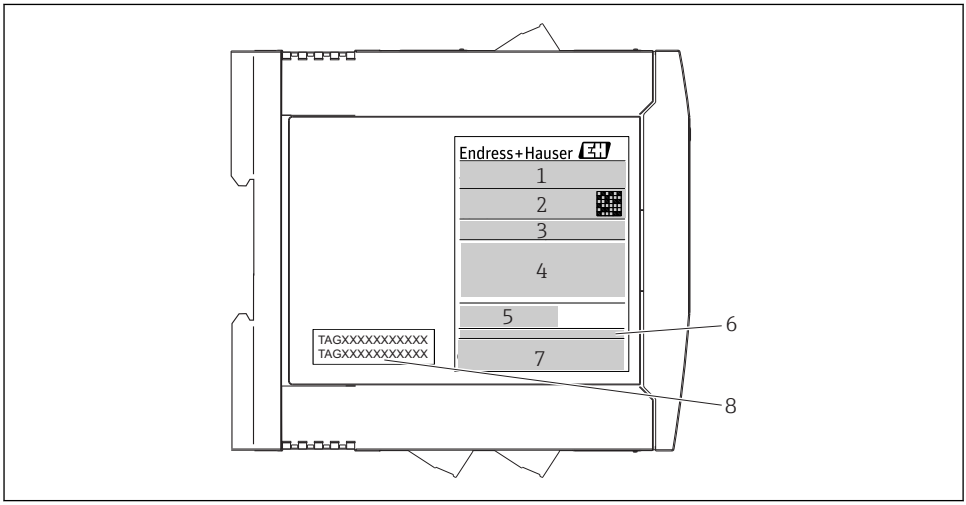
계기 명판의 데이터와 측정 포인트 요건을 비교해 확인하십시오.




A0014561

1 헤드 트랜스미터 명판(예: 방폭 버전)

1 전원 공급 장치, 소비 전류 및 무선 승인(Bluetooth)
2 일련 번호, 계기 버전, 펌웨어 버전 및 하드웨어 버전
3 데이터 매트릭스 2D 코드
4 TAG 이름 및 확장 주문 코드 2줄
5 방폭 지역 승인 및 해당 방폭 문서 번호(XA...)
6 승인 및 기호
7 주문 코드 및 제조사 ID




A0017924

2 DIN 레일 트랜스미터 명판(예: 방폭 버전)

1 제품 이름 및 제조사 ID
2 주문 코드, 확장 주문 코드 및 일련 번호, 데이터 매트릭스 2D 코드, FCC-ID(해당되는 경우)
3 전원 공급 장치 및 소비 전류, 출력
4 방폭 지역 승인 및 해당 방폭 문서 번호(XA...)
5 Fieldbus 통신 로고
6 펌웨어 버전 및 계기 버전
7 승인 로고
8 TAG 이름 2줄

### 3.2.2 제조사 이름 및 주소

| | |
|---|---|
| **제조사 이름:** | Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG |
| **제조사 주소:** | Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang oder www.endress.com |
| **제조 플랜트 주소:** | 명판 참조 |

## 3.3 구성품

계기 구성품은 다음과 같습니다.
- 온도 트랜스미터
- 설치 자재(헤드 트랜스미터), 옵션
- 다국어 사용 설명서(요약본) 인쇄본
- 안전 지침서(XA...), 제어 또는 설치 도면(ZD...) 등 방폭 지역( ) 사용에 적합한 계기의 추가 문서.

## 3.4 인증 및 승인

이 계기는 안전한 작동 상태로 출고됩니다. 이 계기는 EN 61 010-1 "측정, 제어 및 실험용 전기 장비의 안전 요건" 표준의 요건과 IEC/EN 61326 시리즈에 따른 EMC 요건을 준수합니다.

### 3.4.1 CE/EAC 마크, 적합성 선언

이 계기는 EU/EEU 지침의 법적 요건을 준수합니다. 제조사는 CE/EAC 마크를 적용해 계기가 관련 지침을 준수한다는 사실을 확인합니다.

### 3.4.2 HART® 프로토콜 인증

iTEMP TMT72 온도 트랜스미터는 HART® FieldComm Group에 의해 등록되었습니다. 이 계기는 HART® 통신 프로토콜 사양의 요건을 준수합니다.

## 3.5 운반 및 보관

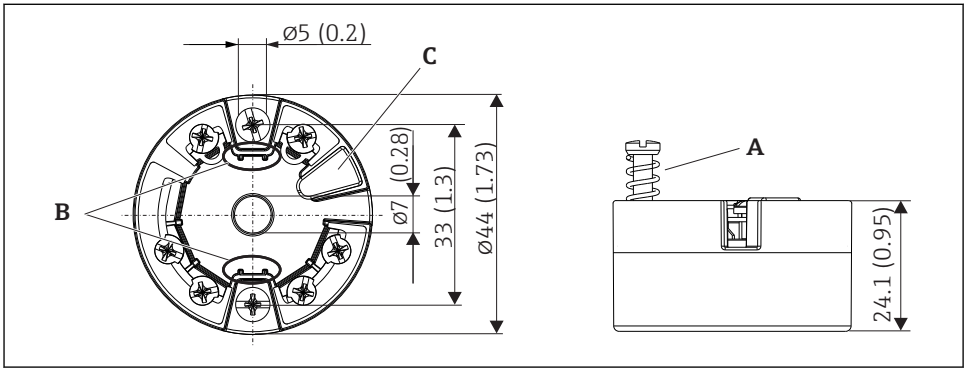
패키지의 일부인 모든 포장재와 보호 커버를 조심스럽게 제거하십시오.

보관 온도
- 헤드 트랜스미터: −50~+100 °C (−58~+212 °F)
- DIN 레일 계기: −50~+100 °C (−58~+212 °F)

# 4 설치

## 4.1 설치 조건

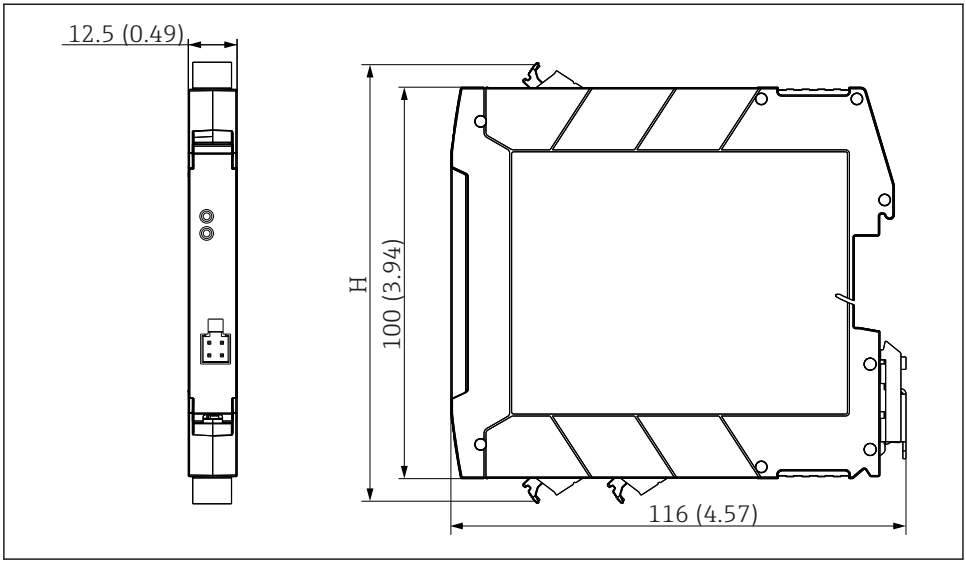
### 4.1.1 치수




3 나사 단자가 있는 헤드 트랜스미터 버전 치수 mm (in)

A 스프링 트래블 L ≥ 5 mm (US - M4 고정 나사는 해당 안 됨)
B 측정값 디스플레이 설치 소자
C 측정값 디스플레이 접촉 인터페이스

푸시인 단자 버전에도 동일한 치수가 적용됩니다. 예외: 하우징 높이 H = 30 mm (1.18 in).




A0039296

H 하우징 높이 H는 단자 버전에 따라 달라집니다: 나사 단자 = 114 mm (4.49 in), 푸시인 단자 = 111.5 mm (4.39 in)

### 4.1.2 설치 장소

- 헤드 트랜스미터:
  - DIN EN 50446에 따라 터미널 헤드, 평면, 케이블 인입구가 있는 인서트에 직접 설치(중간 구멍 7 mm)
  - 필드 하우징에 설치, 프로세스와 분리
  - IEC 60715, TH35에 따라 DIN 레일에서 DIN 레일 클립 사용
- DIN 레일 트랜스미터:
  IEC 60715, TH35에 따라 DIN 레일에서 DIN 레일 하우징에 설치

**주의**

**써모커플/mV 측정 시 DIN 레일 트랜스미터를 사용할 경우 설치 상황과 주변 조건에 따라 측정 편차가 증가할 수 있습니다.**

▶ 인접한 계기 없이 DIN 레일 트랜스미터가 DIN 레일에 설치된 경우 최대 ± 1.34 °C의 편차가 발생할 수 있습니다. DIN 레일 트랜스미터가 다른 DIN 레일 계기 사이에 직렬로 설치된 경우(기준 작동 조건: 24 V, 12 mA) 최대 + 2.94 °C의 편차가 발생할 수 있습니다.

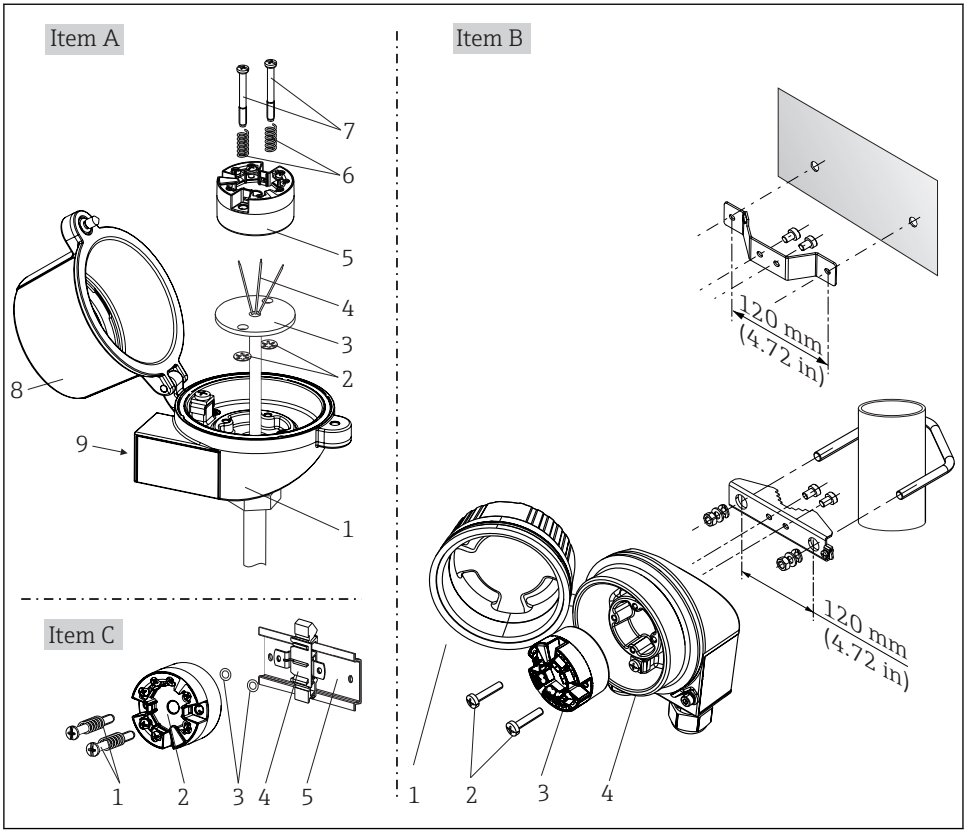
### 4.1.3 중요 주변 조건

- 주변 온도: –40~+85 °C (–40~185 °F), .
- 기후 등급 C1에 따른 헤드 트랜스미터, EN 60654-1에 따라 B2에 따른 DIN 레일 트랜스미터
- IEC 60068-2-33에 따라 헤드 트랜스미터에 응결 허용, DIN 레일 트랜스미터에는 허용 안 됨
- 최대 상대 습도: IEC 60068-2-30에 따라 95%
- 보호 등급:
  - 나사 단자식 헤드 트랜스미터: IP 00, 푸시인 단자식: IP 30. 설치 상태에서 사용되는 터미널 헤드나 필드 하우징에 따라 다릅니다.
  - 필드 하우징 TA30x에 설치 시: IP 66/68 (NEMA Type 4x encl.)
  - DIN 레일 계기: IP 20

## 4.2 설치

헤드 트랜스미터를 설치하려면 십자형 스크류드라이버가 필요합니다.
- 고정 나사의 최대 토크 = 1 Nm (¾ foot-pound), 스크류드라이버: Pozidriv Z2
- 나사 단자의 최대 토크 = 0.35 Nm (¼ foot-pound), 스크류드라이버: Pozidriv Z1

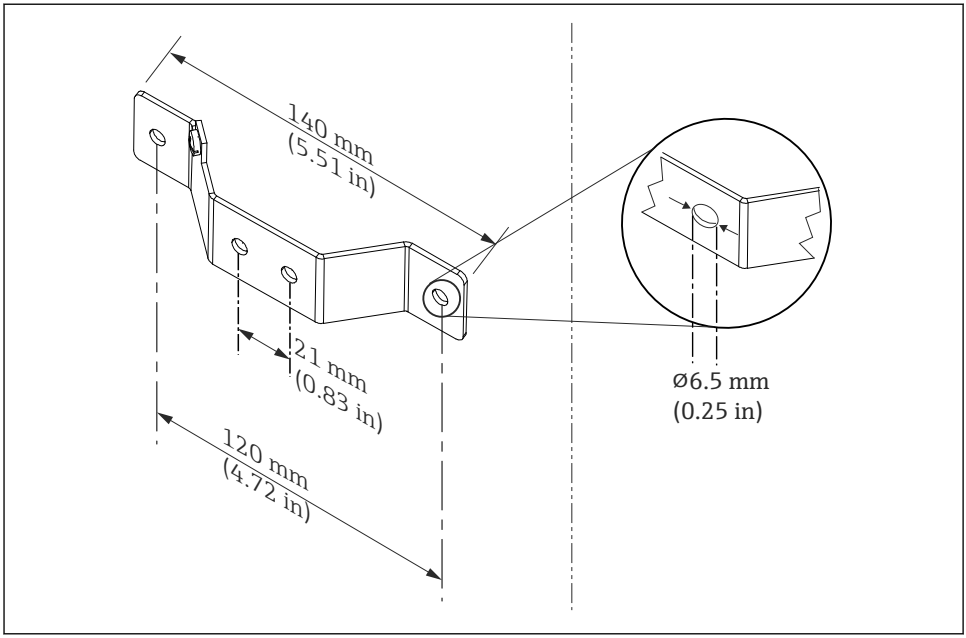
### 4.2.1 헤드 트랜스미터 설치




4 헤드 트랜스미터 설치(3가지 버전)

터미널 헤드에 설치 절차, 그림 A:

1. 터미널 헤드에서 터미널 헤드 커버(8)를 엽니다.
2. 인서트(3)의 연결선(4)을 헤드 트랜스미터(5)의 중간 구멍에 넣고 통과시킵니다.
3. 설치 스프링(6)을 설치 나사(7)에 끼웁니다.
4. 설치 나사(7)를 헤드 트랜스미터와 인서트(3)의 측면 구멍에 넣고 통과시킵니다. 그런 다음 스냅 링(2)을 사용해 두 설치 나사를 고정합니다.
5. 헤드 트랜스미터(5)를 터미널 헤드의 인서트(3)와 함께 조입니다.
6. 배선이 끝나면→ 16 터미널 헤드 커버(8)를 다시 닫습니다.




5 벽 설치용 앵글 브래킷 치수(전체 벽 설치 세트는 액세서리로 제공)

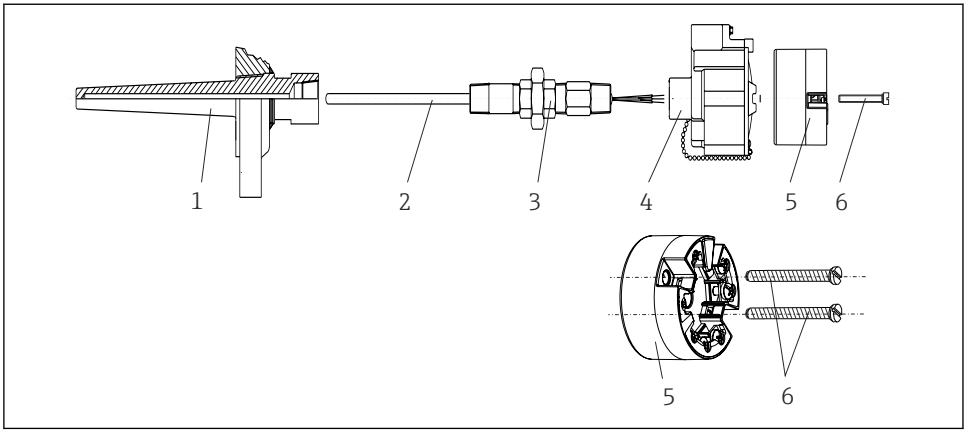
필드 하우징에 설치 절차, 그림 B:

1. 필드 하우징(4)의 커버(1)를 엽니다.
2. 설치 나사(2)를 헤드 트랜스미터(3)의 측면 구멍에 넣고 통과시킵니다.
3. 헤드 트랜스미터를 필드 하우징에 조입니다.
4. 배선이 끝나면 필드 하우징 커버(1)를 → 16다시 닫습니다.

DIN 레일에 설치 절차, 그림 C:

1. DIN 레일 클립(4)을 DIN 레일(5)에 눌러 끼웁니다.
2. 설치 스프링을 설치 나사(1)에 끼운 후 나사를 헤드 트랜스미터(2)의 측면 구멍에 넣고 통과시킵니다. 그런 다음 스냅 링(3)을 사용해 두 설치 나사를 고정합니다.
3. 헤드 트랜스미터(2)를 DIN 레일 클립(4)에 조입니다.

## 북미에서 일반적인 설치 방법




6 헤드 트랜스미터 설치

써모커플 또는 RTD 센서와 헤드 트랜스미터가 있는 온도계 디자인:

1. 써모웰(1)을 프로세스 파이프나 컨테이너 벽에 설치합니다. 프로세스 압력을 가하기 전에 지침에 따라 써모웰을 고정합니다.
2. 필요한 넥 튜브 니플과 어댑터(3)를 써모웰에 설치합니다.
3. 씰 링이 가혹한 환경이나 특수한 규정을 위해 필요할 경우 씰 링을 설치합니다.
4. 설치 나사(6)를 헤드 트랜스미터(5)의 측면 구멍에 넣고 통과시킵니다.
5. 버스 케이블(단자 1 및 2)이 케이블 인입구를 향하도록 헤드 트랜스미터(5)를 터미널 헤드(4)에 배치합니다.
6. 스크류드라이버를 사용해 헤드 트랜스미터(5)를 터미널 헤드(4)에 조입니다.
7. 인서트(3)의 연결선을 터미널 헤드(4)의 하단 케이블 인입구와 헤드 트랜스미터(5)의 중간 구멍에 넣고 통과시킵니다. 연결선을 트랜스미터에 배선합니다 → 18.
8. 터미널 헤드(4)를 배선되고 통합된 헤드 트랜스미터와 함께 니플과 어댑터(3)에 조입니다.

**주의**

**방폭 요건을 준수하려면 터미널 헤드 커버를 적절히 조여야 합니다.**

▶ 배선이 끝나면 터미널 헤드 커버를 다시 닫습니다.

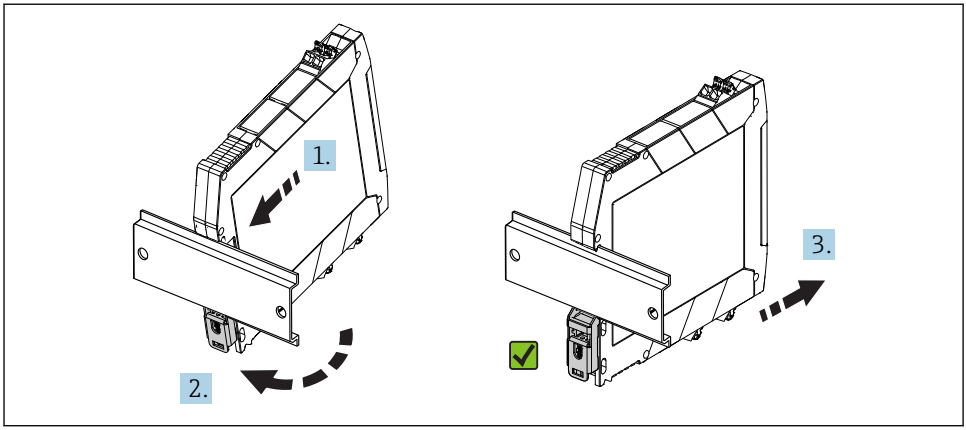
### 4.2.2 DIN 레일 트랜스미터 설치

**주의**

**잘못된 방향**

써모커플을 연결하고 내부 기준 접점을 사용하면 측정이 최대 정확도에서 벗어납니다.

▶ 계기를 수직으로 설치하고 방향이 올바른지 확인하십시오!




7 DIN 레일 트랜스미터 설치

1. 상단 DIN 레일 홈을 DIN 레일의 상단 끝에 위치시킵니다.
2. 하단 DIN 레일 클립이 DIN 레일에 끼워지면서 딸깍 소리가 들릴 때까지 DIN 레일의 하단 끝 위에 계기 하단을 밀어 넣으십시오.
3. 계기를 조심스럽게 당겨 DIN 레일에 올바르게 설치되었는지 확인하십시오.

움직이지 않으면 DIN 레일 트랜스미터가 올바르게 설치된 것입니다.

## 4.3 설치 후 점검

계기를 설치한 후 항상 다음과 같이 최종 점검을 수행하십시오.

| 계기 연결 및 사양 | 설명 |
|---|---|
| 육안으로 봤을 때 계기가 손상되었습니까? | - |
| 주변 조건이 계기 사양과 일치합니까(예: 주변 온도, 측정 범위 등)? | → 12 |

# 5 전기 연결

**주의**

- 계기를 설치하거나 연결하기 전에 전원 공급 장치를 끄십시오. 이를 준수하지 않으면 전자 부품이 손상될 수 있습니다.
- 디스플레이 연결에 유의하십시오. 잘못 연결하면 전자 장치가 손상될 수 있습니다.

## 5.1 연결 조건

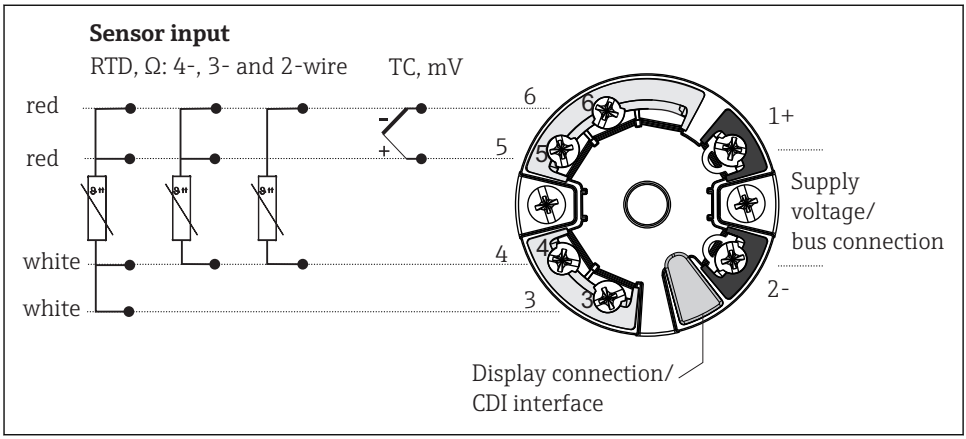
나사 단자가 있는 헤드 트랜스미터를 배선하려면 십자형 스크류드라이버가 필요합니다. 나사 단자가 있는 DIN 레일 하우징 버전에는 일자형 스크류드라이버를 사용하십시오. 푸시인 단자 버전은 공구 없이 배선할 수 있습니다.

설치된 헤드 트랜스미터를 배선하는 방법은 다음과 같습니다.

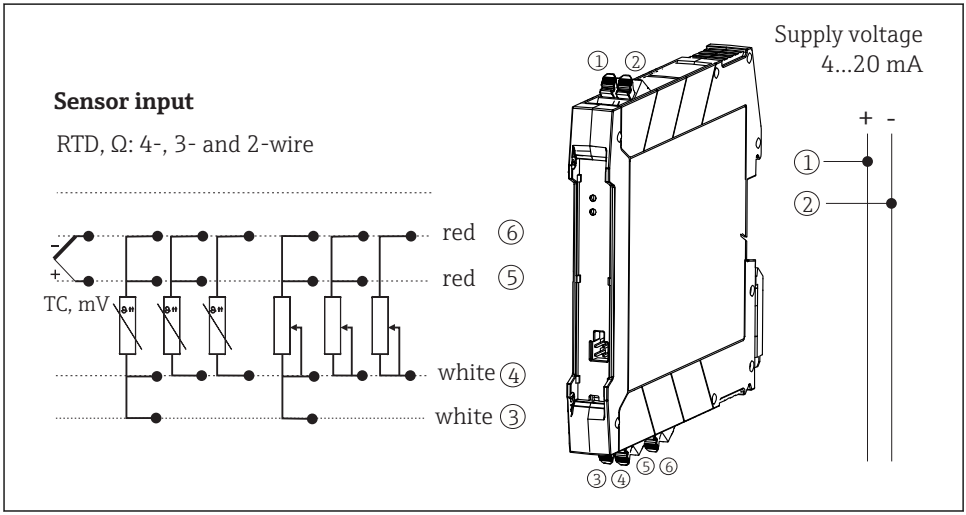
1. 터미널 헤드 또는 필드 하우징에서 케이블 글랜드와 하우징 커버를 엽니다.
2. 케이블을 케이블 글랜드의 구멍에 넣고 통과시킵니다.
3. → 🗎 18에서처럼 케이블을 연결합니다. 헤드 트랜스미터를 푸시인 단자와 함께 설치한 경우 "푸시인 단자 연결" 섹션의 정보에 특히 유의하십시오. → 🗎 19
4. 케이블 글랜드를 다시 조이고 하우징 커버를 닫습니다.

연결 오류를 방지하려면 시운전하기 전에 항상 연결 후 점검 섹션의 지침을 따르십시오!

## 5.2 빠른 배선 가이드




8 헤드 트랜스미터의 단자 할당




9 DIN 레일 트랜스미터의 단자 연결 할당

HART® 프로토콜(단자 1 및 2)을 통해 HART® 트랜스미터를 작동하려면 신호 회로에서 250 Ω의 최소 부하가 필요합니다.

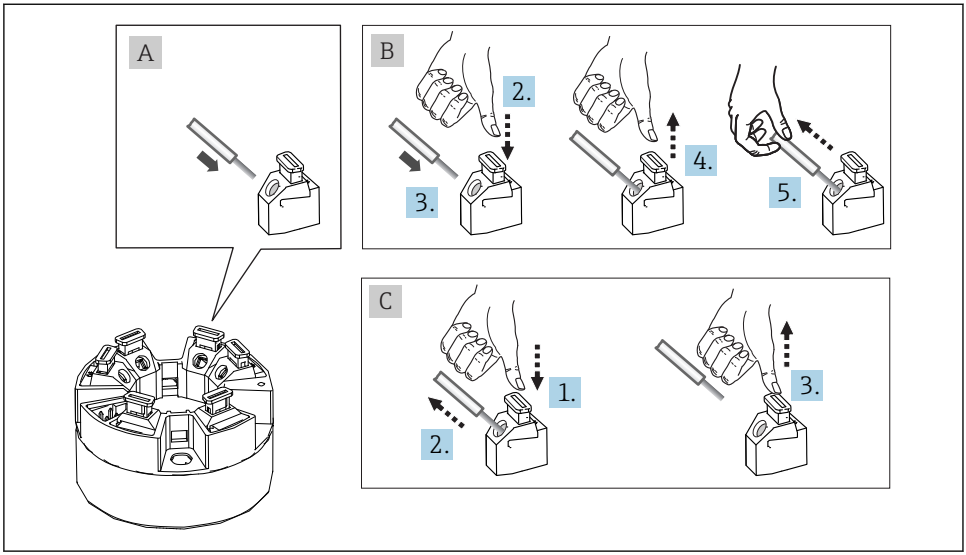
써모커플(TC) 측정의 경우 2선식 RTD를 연결해 기준 정션 온도를 측정할 수 있습니다. 이는 단자 4 및 6에 연결됩니다.

**주의**

▶ ESD - 정전기 방전. 정전기 방전으로부터 단자를 보호하십시오. 이를 준수하지 않으면 전자 부품이 손상될 수 있습니다.

## 5.3 센서 케이블 연결

### 5.3.1 푸시인 단자 연결




10 헤드 트랜스미터(예)를 사용한 푸시인 단자 연결

**그림 A, 단선:**

1. 전선 끝을 벗깁니다. 최소 벗김 길이는 10 mm (0.39 in)입니다.
2. 전선 끝을 단자에 삽입합니다.
3. 전선을 부드럽게 당겨 올바르게 연결되었는지 확인하십시오. 필요한 경우 1단계부터 반복합니다.

**그림 B, 페룰이 없는 연선:**

1. 전선 끝을 벗깁니다. 최소 벗김 길이는 10 mm (0.39 in)입니다.
2. 레버 오프너를 아래로 누릅니다.
3. 전선 끝을 단자에 삽입합니다.
4. 레버 오프너를 풉니다.
5. 전선을 부드럽게 당겨 올바르게 연결되었는지 확인하십시오. 필요한 경우 1단계부터 반복합니다.

**그림 C, 연결 해제:**

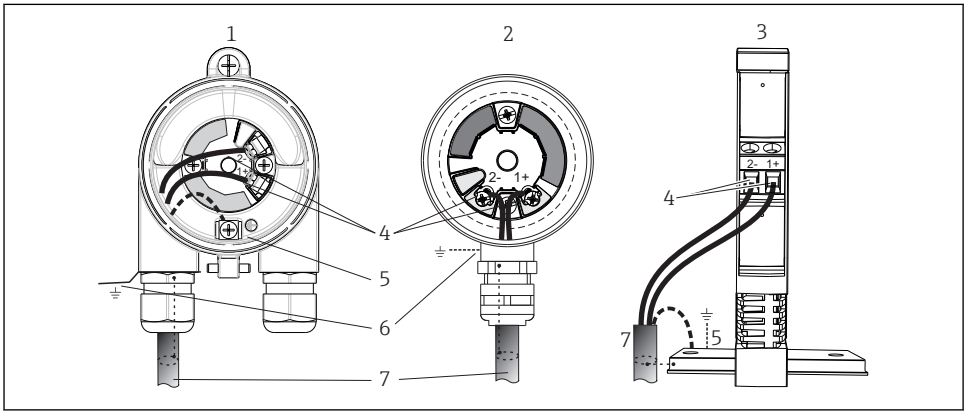
1. 레버 오프너를 아래로 누릅니다.
2. 단자에서 전선을 제거합니다.
3. 레버 오프너를 풉니다.

## 5.4 트랜스미터 연결

**케이블 사양**

- 아날로그 신호만 사용할 경우 일반 계기 케이블이면 충분합니다.
- HART® 통신에는 차폐 케이블을 권장합니다. 설비의 접지 규정을 준수하십시오.
- DIN 레일 버전의 경우 센서 케이블 길이가 30 m (98.4 ft)를 넘으면 차폐 케이블을 사용해야 합니다. 일반적으로 차폐 센서 케이블을 사용할 것을 권장합니다.

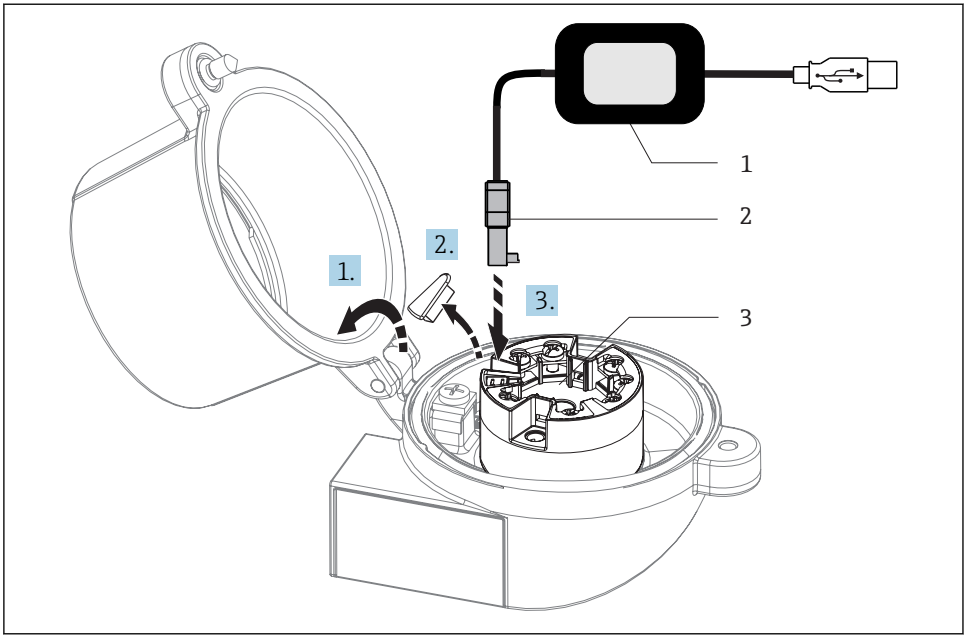
→ 📖 17의 일반 절차도 준수하십시오.




🖼 11 신호 케이블 및 전원 공급 장치 연결

1 필드 하우징에 설치된 헤드 트랜스미터
2 터미널 헤드에 설치된 헤드 트랜스미터
3 DIN 레일에 설치된 DIN 레일 트랜스미터
4 HART® 프로토콜 및 전원 공급 장치용 단자
5 내부 접지 연결
6 외부 접지 연결
7 차폐 신호 케이블(HART® 프로토콜에 권장)

- 전원 공급 신호 케이블 연결 단자(1+ 및 2-)는 역극성으로부터 보호됩니다.
- 전도체 단면적:
  - 나사 단자의 경우 최대 2.5 $mm^2$
  - 푸시인 단자의 경우 최대 1.5 $mm^2$. 최소 케이블 벗김 길이 10 mm (0.39 in)




A0037914

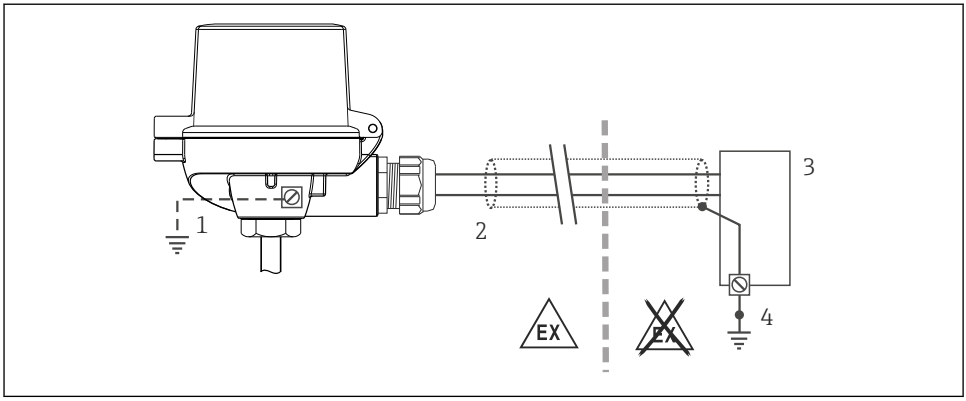
12 PC 및 구성 소프트웨어를 통한 헤드 트랜스미터의 구성, 시각화 및 유지보수를 위해 구성 키트의 CDI 커넥터 설치

1 구성 키트, 예: USB 연결부가 있는 TXU10
2 CDI 커넥터
3 CDI 인터페이스가 있는 헤드 트랜스미터

## 5.5 특별 연결 지침

### 차폐 및 접지

HART® 트랜스미터를 설치할 때 HART® FieldComm Group의 사양을 준수해야 합니다.




A0014463

13 HART® 통신 시 한쪽 끝에서 신호 케이블 차폐 및 접지

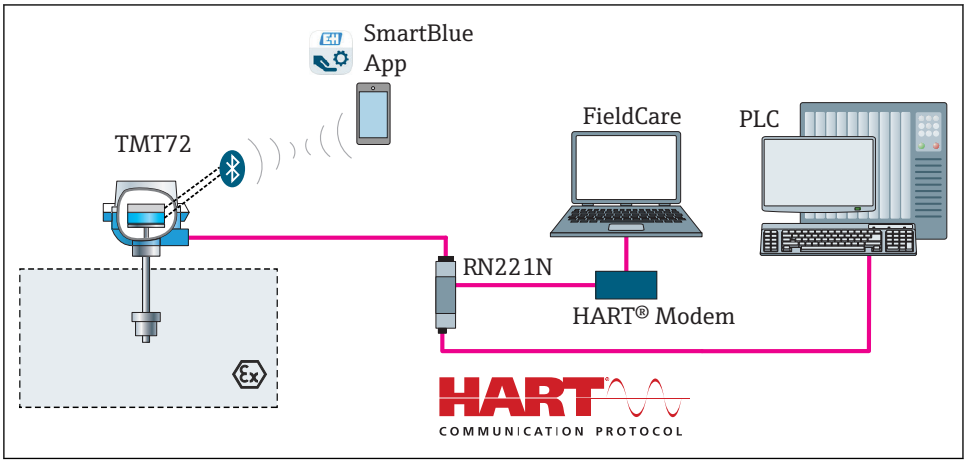
1 현장 계기의 접지(옵션), 케이블 차폐 로부터 절연
2 한쪽 끝에서 케이블 차폐 접지
3 전원 공급 장치
4 HART® 통신 케이블 차폐 의 접지 지점

## 5.6 연결 후 점검

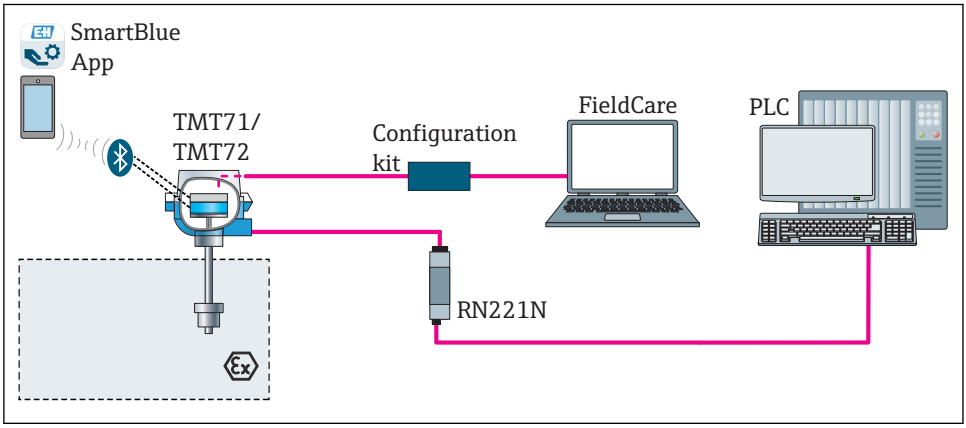
| 계기 연결 및 사양 | 설명 |
|---|---|
| 계기 또는 케이블이 손상되었습니까(육안 검사)? | -- |
| **전기 연결** | **설명** |
| 공급 전압이 명판의 사양과 일치합니까 ? | ▪ 헤드 트랜스미터: U = 10~36 $V_{DC}$<br>▪ 다른 값은 방폭 지역에 적용됩니다. 해당 Ex 안전 지침서(XA)를 참조하십시오.<br>▪ DIN 레일 트랜스미터: U = 11~36 $V_{DC}$ |
| 케이블에 적절한 변형 방지 장치를 사용했습니까? | -- |
| 전원 공급 장치와 신호 케이블이 올바르게 연결되었습니까? | → 18 |
| 모든 나사 단자를 적절히 조였고 푸시인 단자의 연결을 점검했습니까? | -- |
| 모든 케이블 인입구를 설치하고 조이고 밀봉했습니까? | -- |
| 모든 하우징 커버가 단단하게 설치되고 고정되었습니까? | -- |

# 6 작동 옵션

## 6.1 작동 옵션 개요




14 HART® 통신을 통한 트랜스미터 작동 옵션



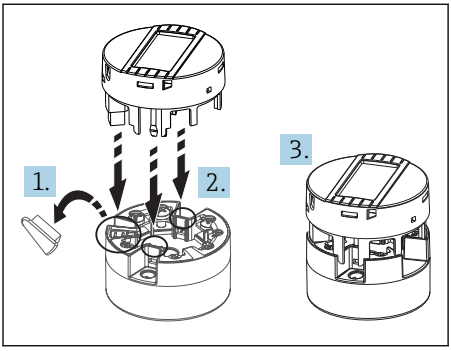

15 CDI 인터페이스를 통한 트랜스미터 작동 옵션

트랜스미터의 Bluetooth 인터페이스(옵션)는 계기 구성을 위해 디스플레이 유닛이 설치되지 않았거나 CDI 인터페이스가 사용되지 않는 경우에만 활성화됩니다.

### 6.1.1 측정값 디스플레이 및 작동 요소

## 옵션: 헤드 트랜스미터용 디스플레이 TID10

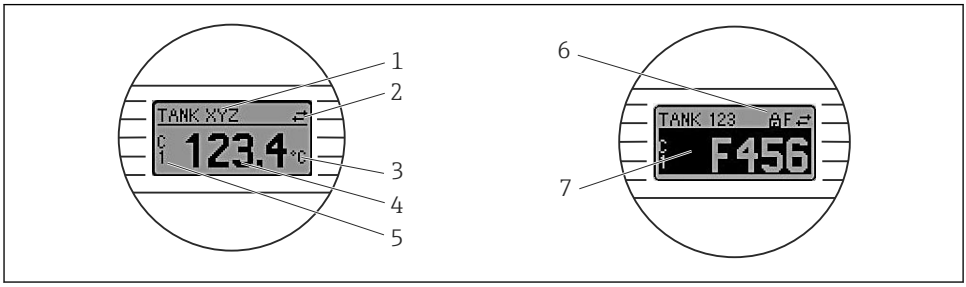
트랜스미터 구매 후 언제든지 디스플레이도 주문할 수 있습니다. 계기 사용 설명서의 '액세서리' 섹션을 참조하십시오.




16 디스플레이를 트랜스미터에 장착

## 디스플레이 요소

## 헤드 트랜스미터




17 헤드 트랜스미터용 LC 디스플레이(옵션)

| 항목 번호 | 기능 | 설명 |
|---|---|---|
| 1 | TAG 표시 | TAG, 32자 |
| 2 | '통신' 기호 | Fieldbus 프로토콜을 통한 읽기 및 쓰기 액세스 시 통신 기호가 나타납니다. |
| 3 | 단위 표시 | 표시된 측정값의 단위를 표시합니다. |
| 4 | 측정 값 표시 | 현재 측정값을 표시합니다. |
| 5 | 값/채널 표시 DT, PV, I, % | 예: 채널 1의 측정값의 경우 PV 또는 계기 온도의 경우 DT |
| 6 | '구성 잠김' 기호 | 하드웨어를 통해 구성이 잠겼을 때 '구성 잠김' 기호가 나타납니다. |
| 7 | 상태 신호 | |

DIN 레일 트랜스미터

## 전면의 LED 2개는 계기 상태를 나타냅니다.

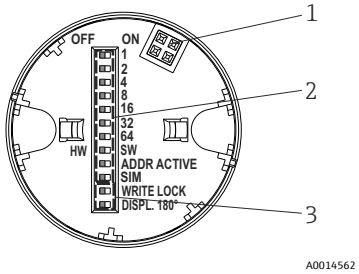
| 유형 | 기능 및 특징 |
|---|---|
| 상태 LED(빨간색) | 계기가 오류 없이 작동 중일 때 계기 상태가 표시됩니다. 오류가 발생하면 이 기능이 더 이상 보장되지 않습니다.<br>▪ LED 꺼짐: 진단 메시지 없음<br>▪ LED 켜짐: 진단 표시, 카테고리 F<br>▪ LED 깜박임: 카테고리 C, S 또는 M의 진단 표시 |
| 전원 LED(녹색) 'ON' | 계기가 오류 없이 작동 중일 때 작동 상태가 표시됩니다. 오류가 발생하면 이 기능이 더 이상 보장되지 않습니다.<br>▪ LED 꺼짐: 전원 오류 또는 불충분한 공급 전압<br>▪ LED 켜짐: 공급 전압 정상(CDI 또는 공급 전압, 단자 1+, 2-를 통해) |

DIN 레일 트랜스미터 버전에는 LC 디스플레이와의 인터페이스가 없기 때문에 로컬 디스플레이가 없습니다.

## 로컬 작동

**주의**

▶ ESD - 정전기 방전. 정전기 방전으로부터 단자를 보호하십시오. 이를 준수하지 않으면 전자 부품이 손상될 수 있습니다.




18 DIP 스위치를 통한 하드웨어 설정

| | |
|---|---|
| 1: | 헤드 트랜스미터 연결 |
| 2: | DIP 스위치(1 - 64, SW/HW, ADDR 및 SIM = 시뮬레이션 모드) 이 헤드 트랜스미터의 **기능 없음** |
| 3: | DIP 스위치(WRITE LOCK = 쓰기 보호; DISPL. 180° = 디스플레이 모니터를 180° 전환, 회전) |

DIP 스위치 설정 절차:

1. 터미널 헤드 또는 필드 하우징의 커버를 엽니다.
2. 헤드 트랜스미터에서 디스플레이를 제거합니다.
3. 디스플레이 뒤에 있는 DIP 스위치를 구성합니다. 일반적으로 ON으로 전환하면 기능이 활성화되고 OFF로 전환하면 기능이 비활성화됩니다.
4. 디스플레이를 헤드 트랜스미터에 올바르게 설치합니다. 헤드 트랜스미터가 1초 안에 설정을 승인합니다.
5. 터미널 헤드 또는 필드 하우징에 커버를 다시 고정합니다.

### 쓰기 보호 켜기/끄기

디스플레이 옵션의 뒤에 있는 DIP 스위치를 사용해 쓰기 보호를 켜고 끕니다. 쓰기 금지 기능이 활성화되면 파라미터를 수정할 수 없습니다. 디스플레이의 자물쇠 기호는 쓰기 금지가 활성화되었다는 것을 나타냅니다. 쓰기 보호는 파라미터에 대한 쓰기 액세스를 방지합니다. 디스플레이를 제거해도 쓰기 보호는 계속 활성화됩니다. 쓰기 보호를 비활성화하려면 DIP 스위치가 꺼져 있는 상태에서 디스플레이가 트랜스미터에 장착되어 있어야 합니다(WRITE LOCK = OFF). 작동 중에 트랜스미터가 설정을 조정하므로 다시 시작할 필요가 없습니다.

### 디스플레이 회전

"DISPL. 180°" DIP 스위치를 사용해 디스플레이를 180° 회전할 수 있습니다.

## 6.2 트랜스미터 구성

트랜스미터와 측정값 디스플레이는 HART® 프로토콜이나 CDI(= Endress+Hauser Common Data Interface)를 통해 설정합니다. 이를 위해 다음과 같은 작업 도구를 사용할 수 있습니다.

### 작업 도구

| | |
|---|---|
| FieldCare, DeviceCare, Field Xpert SMT70<br>(Endress+Hauser) | SIMATIC PDM<br>(Siemens) |
| AMS Device Manager<br>(Emerson 프로세스 관리) | Field Communicator TREX, 475<br>(Emerson 프로세스 관리) |

계기별 파라미터의 구성은 계기 사용 설명서를 참조하십시오.

## 6.3 SmartBlue 앱을 통한 작동 메뉴 액세스

SmartBlue 앱을 통해 계기를 작동하고 구성할 수 있습니다. 연결은 Bluetooth® 인터페이스를 통해 설정됩니다.

Android 기기(Google Playstore) 및 iOS 기기(iTunes Apple Shop)에서 무료로 SmartBlue 앱 다운로드: Endress+Hauser SmartBlue

QR 코드를 사용해 직접 앱 다운로드:

ANDROID APP ON Google Play

Download on the App Store

A0037924

### 시스템 요구 사항

- iOS 기기:
  - iPhone 4S 이상, iOS9.0 이상
  - iPad2 이상, iOS9.0 이상
  - iPod Touch 5세대 이상, iOS9.0 이상
- Android 기기:
  Android 4.4 KitKat 이상

SmartBlue 앱 다운로드:

1. SmartBlue 앱을 설치한 후 실행하십시오.
   ↳ Live List에는 사용 가능한 모든 계기가 표시됩니다.
2. Live List에서 계기를 선택하십시오.
   ↳ Login 대화 상자가 나타납니다.

로그인:

3. 사용자 이름 입력: **admin**
4. 초기 암호 입력: 계기 일련 번호
5. 입력을 확인하십시오.
   ↳ 계기 정보가 열립니다.

트랜스미터의 Bluetooth 인터페이스(옵션)는 계기 구성을 위해 디스플레이 유닛이 설치되지 않았거나 CDI 인터페이스가 사용되지 않는 경우에만 활성화됩니다.

# 7 시운전

## 7.1 설치 후 점검

측정 포인트를 시운전하기 전에 모든 최종 점검을 수행하십시오.
- "설치 후 점검" 체크리스트→ 📄 16
- "연결 후 점검" 체크리스트 → 📄 22

## 7.2 트랜스미터 켜기

연결 후 점검을 완료했으면 공급 전압을 켜십시오. 전원을 켠 후 트랜스미터가 일련의 내부 테스트를 수행합니다. 이 프로세스 중에 디스플레이에 일련의 계기 정보가 나타납니다.

약 7초 후 장착된 디스플레이를 포함해 계기가 정상 모드로 작동합니다. 전원 켜기 절차가 이 완료되면 바로 정상 측정 모드가 시작됩니다. 측정값 및 상태값이 디스플레이에 표시됩니다.

Bluetooth 인터페이스가 활성화되었을 때 디스플레이가 장착되어 있는 경우 디스플레이 초기화가 두 번 수행되고 Bluetooth 통신이 동시에 비활성화됩니다.

71478777

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation