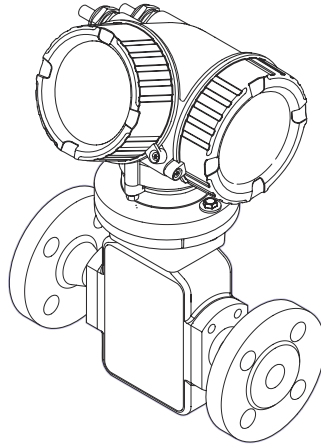


사용 설명서 요약

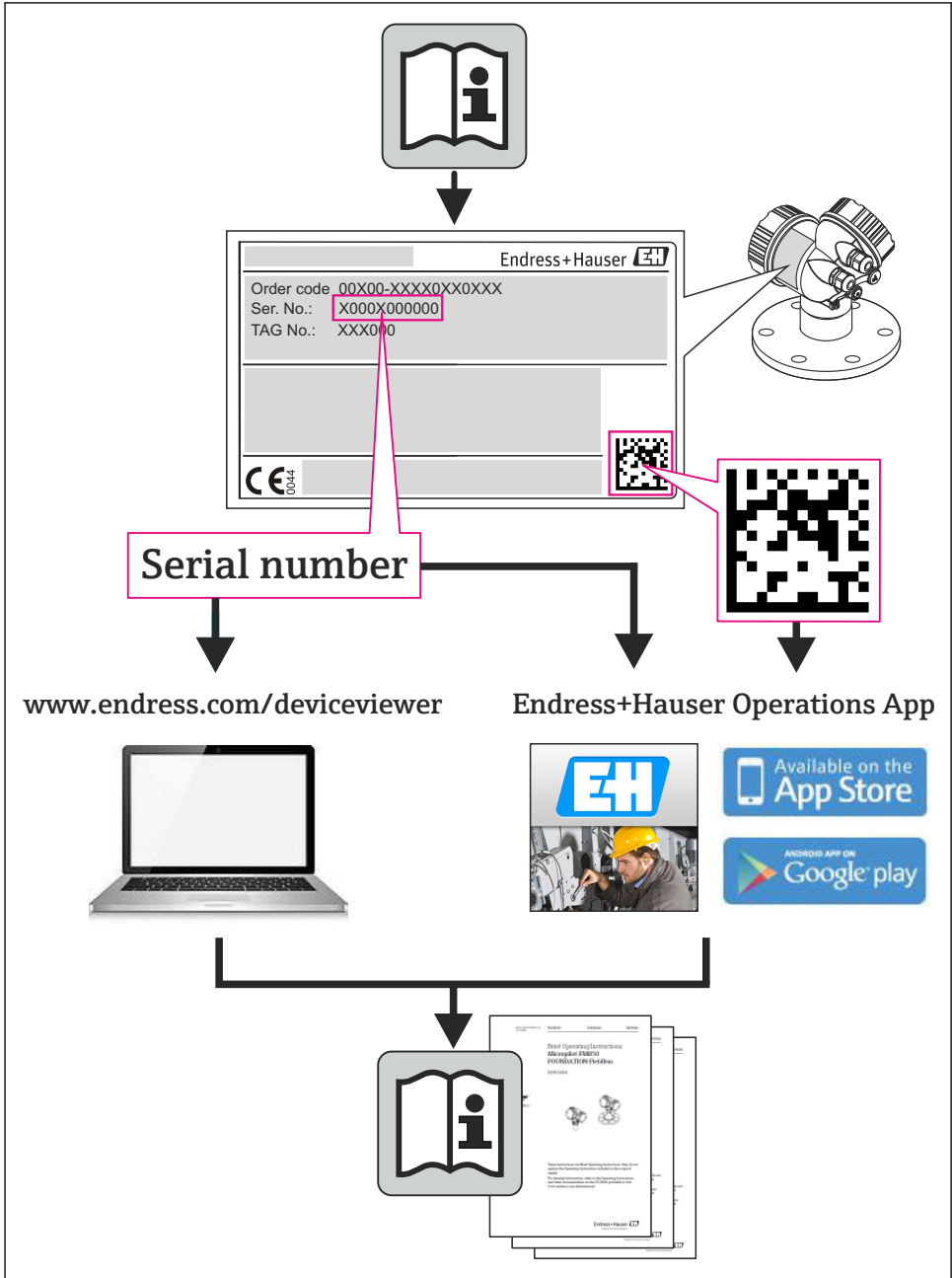
Proline Promag H 200

전자 유량계



이 설명서는 사용 설명서(요약본)이며, 제품 구성에 포함된 사용 설명서를 대체하지 않습니다.

본 사용 설명서(요약본)에는 센서에 관한 모든 정보가 포함되어 있습니다. 시운전 중에 트랜스미터의 사용 설명서(요약본)도 참조하십시오.



A0023555





목차

1	문서 정보	4
1.1	사용 기호	4
2	기본 안전 지침	5
2.1	작업자 요건	5
2.2	지정 용도	5
2.3	작업장 안전	6
2.4	작동 안전	6
2.5	제품 안전	7
2.6	IT 보안	7
3	제품 설명	7
3.1	제품 설계	8
4	입고 승인 및 제품 식별	9
4.1	입고 승인	9
4.2	제품 식별	10
5	보관 및 운반	10
5.1	보관 조건	10
5.2	제품 운반	10
6	설치	12
6.1	설치 조건	12
6.2	계기 설치	16
6.3	설치 후 점검	21
7	전기 연결	23
7.1	연결 조건	23
7.2	계기 연결	29
7.3	하드웨어 설정	31
7.4	방진방수 등급 보장	32
7.5	연결 후 점검	33
8	작동 옵션	34
8.1	작업 메뉴의 구조 및 기능	34
8.2	로컬 디스플레이를 이용한 작동 메뉴 액세스	35
8.3	작업 도구를 통한 작동 메뉴 액세스	39
9	시스템 통합	39
9.1	FOUNDATION Fieldbus 주기적 데이터 전송	39
9.2	주기적 데이터 전송 PROFIBUS PA	41
10	시운전	45
10.1	기능 점검	45
10.2	측정 기기 켜기	45
10.3	작동 언어 설정	46
10.4	계기 구성	46
10.5	태그 이름 지정	47
10.6	무단 액세스 차단 설정	47
11	진단 정보	47







1 문서 정보

1.1 사용 기호






1.1.1 안전 기호

기호	의미
 위험!	위험! 위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 피하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생합니다.
 경고!	경고! 위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 피하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다.
 주의!	주의! 위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 피하지 못하면 경미한 부상이나 중상을 당할 수 있습니다.
 주의!	알림! 신체적 상해가 발생하지 않는 과정 및 기타 요인에 대해 알려주는 기호입니다.











1.1.2 전기 기호

기호	의미	기호	의미
	직류		교류
	직류 및 교류		접지 연결 접지 시스템을 통해 접지되었다고 작업자가 인지하고 있는 단자
	보호 접지 연결 다른 연결을 하기 전에 접지와 연결해야 하는 단자		등전위 연결 설비 접지 시스템에 연결되어야 하는 연결: 국가 또는 회사 규정에 따라 등전위선이나 일점 접지(star grounding) 시스템이 될 수 있습니다.

1.1.3 공구 기호

기호	의미	기호	의미
	Torx 스크류드라이버		일자형 스크류드라이버
	십자형 스크류드라이버		육각 렌치
	스패너		

1.1.4 특정 정보 관련 기호

기호	의미	기호	의미
	허용 허용된 절차, 프로세스 또는 작업입니다.		우선 우선 순위가 높은 절차, 프로세스 또는 작업입니다.
	금지 금지된 절차, 프로세스 또는 작업입니다.		팁 추가 정보를 알려줍니다.
	설명서 참조		페이지 참조
	그래픽 참조		일련의 단계
	한 단계의 결과		육안 검사

1.1.5 그래픽 기호

기호	의미	기호	의미
	항목 번호		일련의 단계
	보기		섹션
	방폭 지역		안전 장소(비방폭 지역)
	유량 방향		

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 함
- ▶ 설비 소유자 및 작업자의 승인을 받아야 함
- ▶ 연방 및 국가 규정을 숙지하고 있어야 함
- ▶ 작업을 시작하기 전에 전문 작업자가 사용 설명서와 보조 자료 및 인증서에 나온 지침을 읽고 숙지해야 함(작업에 따라 달라짐)
- ▶ 지침 및 기본 조건 준수

2.2 지정 용도

애플리케이션 및 유체

본 계기는 최소 전도도가 20 µS/cm인 액체의 유량 측정에만 적합합니다.

주문한 버전의 일부에서는 계기가 폭발성, 가연성, 독성, 산화성 유체도 측정할 수 있습니다.

방폭 지역, 위생 용도 또는 프로세스 압력에 의한 위험이 증가하는 경우에 사용하는 계기는 명판에 해당 내용이 표시됩니다.

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

- ▶ 명판의 데이터와 사용 설명서 및 보조 자료의 일반 조건을 완전히 충족하는 계기만 사용하십시오.
- ▶ 주문한 계기를 승인 관련 영역(예: 방폭, 압력 탱크 안전)에서 지정된 용도로 사용할 수 있는지 확인하려면 명판을 참조하십시오.
- ▶ 프로세스 유체에 닿는 재질이 충분한 저항성을 갖는 유체에만 계기를 사용하십시오.
- ▶ 계기가 상온에서 작동하지 않을 경우 해당 계기 문서에 명시되어 있는 기본 조건을 준수하는지 확인하십시오.
- ▶ 환경 영향에 의한 부식으로 계기가 영구적으로 손상되지 않도록 조치하십시오.

잘못된 사용

지정되지 않은 용도로 계기를 사용하면 안전 문제가 발생할 수 있습니다. 지정되지 않은 용도로 사용하여 발생하는 손상에 대해서는 제조사가 책임을 지지 않습니다.

⚠ 경고

부식성 또는 마모성 유체 또는 환경 요인으로 인해 센서가 파손될 수 있습니다.

- ▶ 프로세스 액체와 센서 소재를 함께 사용할 수 있는지 확인하십시오.
- ▶ 액체를 묻혀 사용 중인 모든 소재의 저항성을 확인하십시오.
- ▶ 지정된 압력 및 온도 범위를 벗어나지 않게 하십시오.

모호한 사례인지 확인하십시오.

- ▶ Endress+Hauser는 특수 액체 및 세정 액체와 관련하여 액체에 젖은 소재의 내부식성을 확인하는 작업을 도와드릴 수 있지만, 프로세스 과정에서 온도, 농도 또는 오염 수준이 미세하게 변하여 내부식성이 변하는 상황에 대해서는 어떤 보증이나 책임도 지지 않습니다.

잔존 위험

전자 부품의 전력 소비로 인해 하우징의 외부 표면 온도가 최대 10 K까지 상승할 수 있습니다. 계기를 통과하는 고온의 프로세스 유체가 하우징의 표면 온도를 더욱 상승시킵니다. 특히 센서 표면의 온도가 유체 온도에 가까운 수준까지 올라갈 수 있습니다.

유체 온도로 인해 화상을 입을 수 있습니다.

- ▶ 액체의 온도가 상승하면 접촉면에 화상 방지 조치를 하십시오.

2.3 작업장 안전

기기 작업 시:

- ▶ 연방 및 국가 규정에 따라 개인 보호 장비를 착용하십시오.

파이프 용접 시:

- ▶ 측정 기기를 통해 용접 유닛을 접지하지 마십시오.

젖은 손으로 기기 작업 시:

- ▶ 감전 위험이 높아지므로 장갑을 꼭 착용하시기 바랍니다.

2.4 작동 안전

부상 위험

- ▶ 기술적 상태 및 fail-safe 상태에서만 기기를 작동하십시오.

▶ 무간섭 기기 작동에 대해서는 작업자가 책임집니다.

2.5 제품 안전

이 측정 기기는 최신 안전 요건을 충족시키기 위해 우수한 엔지니어링 관행에 따라 설계 및 테스트되었으며, 작동하기에 안전한 상태로 공장에서 출하되었습니다.

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

2.6 IT 보안

기기가 설치되고 사용 설명서에 따라 사용하는 경우에만 품질 보증이 적용됩니다. 기기에는 기기 설정의 부주의한 변경으로부터 기기를 보호하는 보안 메커니즘이 있습니다.

작업자의 보안 기준을 따르고 기기 및 기기 데이터 전송에 추가 보호를 적용하는 IT 보안은 작업자가 직접 구현해야 합니다.

3 제품 설명

이 계기는 트랜스미터와 센서로 구성됩니다.

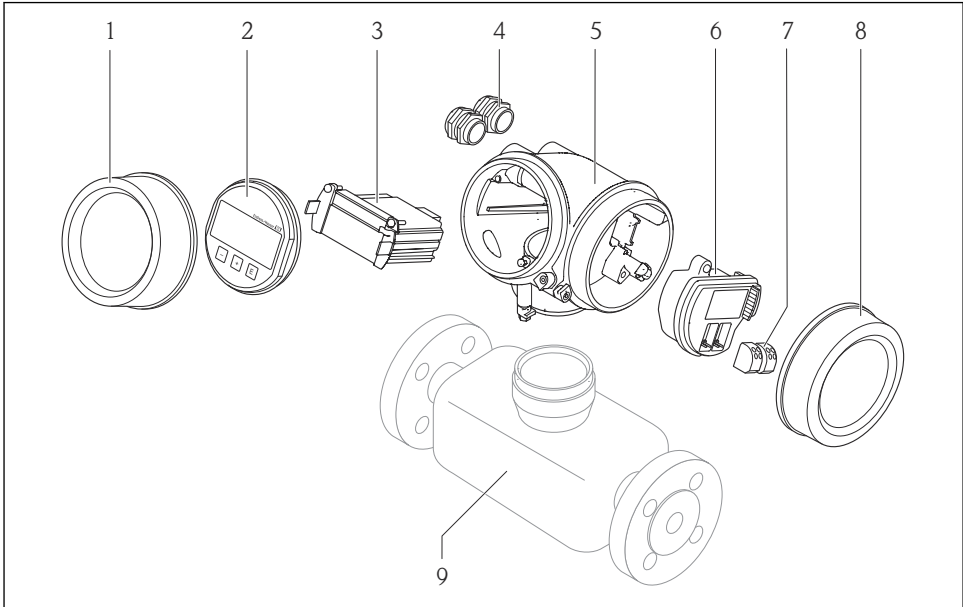
컴팩트 버전:

트랜스미터와 센서가 하나의 기계 장치를 구성합니다.



자세한 제품 설명은 기기 사용 설명서를 참조하십시오.

3.1 제품 설계



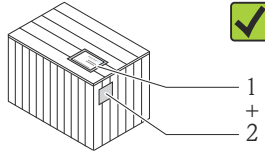
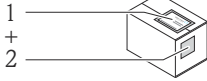
A0014056

☞ 1 중요 계기 구성품

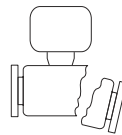
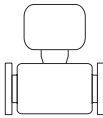
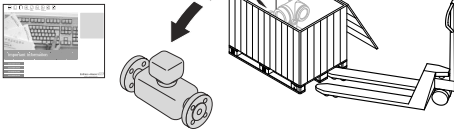
- 1 전자부 커버
- 2 디스플레이 모듈
- 3 메인 전자 모듈
- 4 케이블 글랜드
- 5 트랜스미터 하우징(통합형 HistoROM 포함)
- 6 I/O 전자 모듈
- 7 단자(플러그형 스프링 단자)
- 8 연결부 커버
- 9 센서

4 입고 승인 및 제품 식별

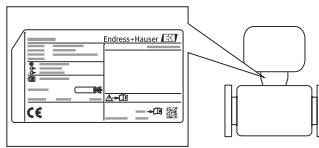
4.1 입고 승인



납품서(1)와 제품 스티커(2)의 주문 코드가 동일합니까?



제품이 손상되지 않았습니까?



명판 데이터가 납품서의 주문 정보와 일치합니까?



기술 문서(계기 버전에 따라 다름)와 관련 문서가 들어 있는 CD-ROM이 있습니까?

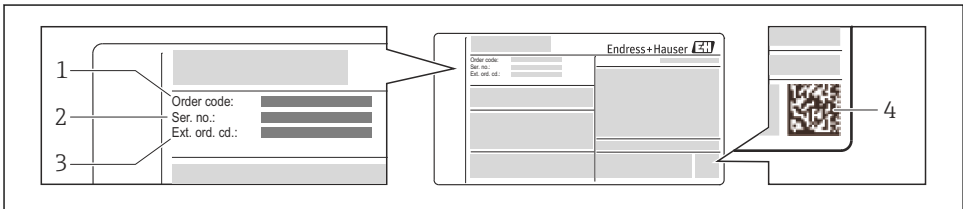


- 조건 중 하나라도 충족되지 않으면 Endress + Hauser 영업 센터로 문의하십시오.
- 계기 버전에 따라 CD-ROM이 포함되지 않을 수 있습니다! 기술 자료는 인터넷이나 Endress+Hauser Operations App을 통해 이용할 수 있습니다.

4.2 제품 식별

측정 기기 식별에 다음 옵션을 사용할 수 있습니다.


- 명판 사양
- 납품서의 주문 코드와 기기 기능 내역
- W@M Device Viewer(www.endress.com/deviceviewer)에 명판의 일련 번호를 입력하십시오. 측정 기기와 관련된 모든 정보가 표시됩니다.
- 명판의 일련 번호를 Endress+Hauser Operations App에 입력하거나 Endress+Hauser Operations App으로 명판의 2D 매트릭스 코드(QR 코드)를 스캔하십시오. 측정 기기와 관련된 모든 정보가 표시됩니다.



A0021952

2 명판 예

- 1 주문 코드
- 2 일련 번호(Ser. no.)
- 3 확장 주문 코드(Ext. ord. cd.)
- 4 2D 매트릭스 코드(QR 코드)


 명판의 사양 내역에 관한 자세한 정보는 계기의 사용 설명서를 참조하십시오.

5 보관 및 운반

5.1 보관 조건

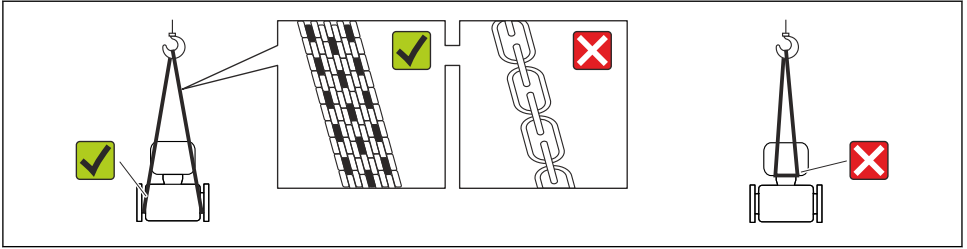
다음 보관 주의사항을 준수하십시오.

- 원래 포장에 보관하십시오.
- 프로세스 연결부에 설치된 보호 커버 또는 보호 캡을 제거하지 마십시오.
- 직사광선으로부터 보호하십시오.
- 습기가 측정 계기에 모일 수 없는 보관 장소를 선택하십시오.
- 건조하고 먼지가 없는 장소에 보관하십시오.
- 실외에 보관하지 마십시오.

보관 온도 →  12

5.2 제품 운반

계기를 원래 포장재에 담아 측정 포인트로 운반하십시오.



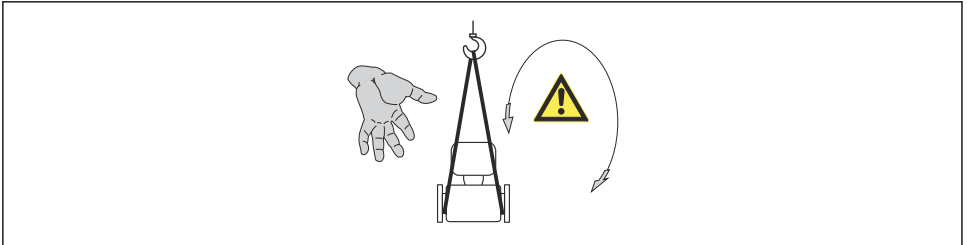
A0015604

i 프로세스 연결부에 설치된 보호 커버 또는 캡을 제거하지 마십시오. 밀봉 표면의 기계적 손상과 측정 튜브의 오염을 방지합니다.

5.2.1 리프팅 러그가 없는 계기

⚠ 경고

계기의 무게 중심은 웨빙 슬링의 현수점보다 높습니다.
 계기가 미끄러질 경우 부상을 당할 위험이 있습니다.
 ▶ 계기가 미끄러지거나 돌지 않도록 고정하십시오.
 ▶ 포장에 표시된 무게를 확인하십시오(스티커 라벨).



A0015606

5.2.2 리프팅 러그가 있는 계기

⚠ 주의

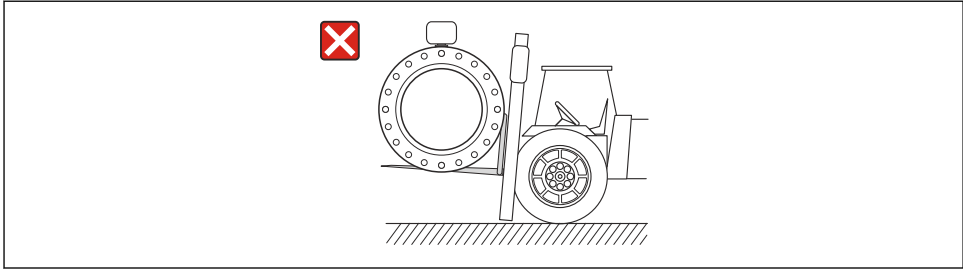
리프팅 러그가 있는 계기의 특별 운반 지침
 ▶ 계기를 운반할 때는 계기 또는 플랜지에 장착된 리프팅 러그만 사용하십시오.
 ▶ 계기는 적어도 두 개의 리프팅 러그에 항상 고정되어야 합니다.

5.2.3 지게차를 사용한 운반

나무 상자로 운반하는 경우, 바닥 구조상 지게차를 사용해 길이 방향으로 또는 양 측면에서 나무 상자를 들어 올릴 수 있습니다.

⚠ 주의

자기 코일 손상 위험
 ▶ 지게차로 운반할 경우 금속 케이스로 센서를 들어 올리지 마십시오.
 ▶ 케이스가 구부러져 내부 자기 코일이 손상될 수 있습니다.



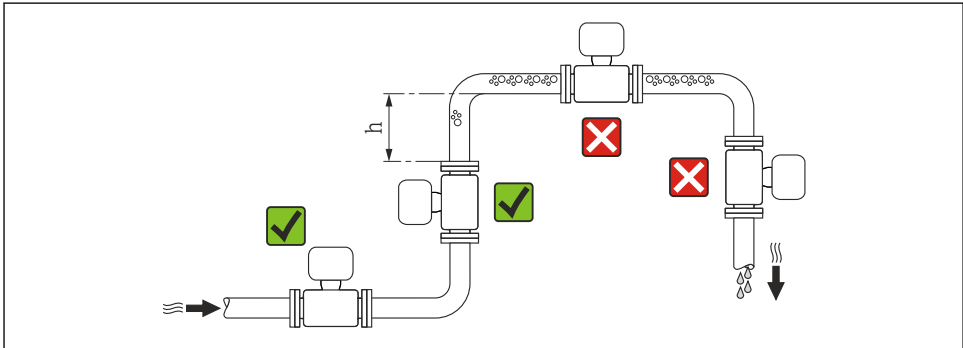
A0023726

6 설치

6.1 설치 조건

6.1.1 설치 위치

설치 장소

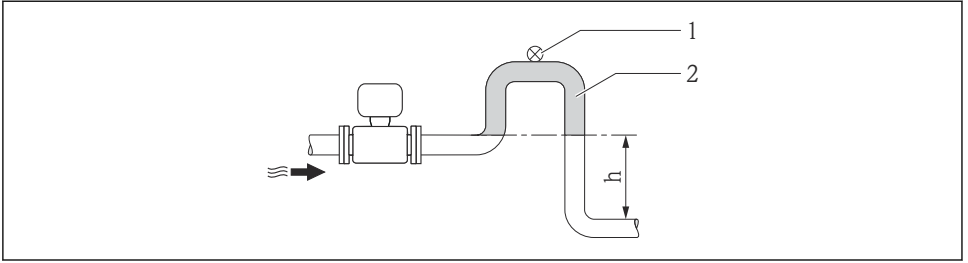


A0023343

$$h \geq 2 \times DN$$

하향관에 설치

길이 h 가 5 m (16.4 ft) 이상인 하향관에 센서의 통기 밸브 다운스트림과 함께 사이펀을 설치하십시오. 이 예방 조치는 낮은 압력과 측정 튜브의 손상 위험을 방지하기 위한 것입니다. 또한 이 조치는 시스템의 프라이밍 손실도 방지합니다.



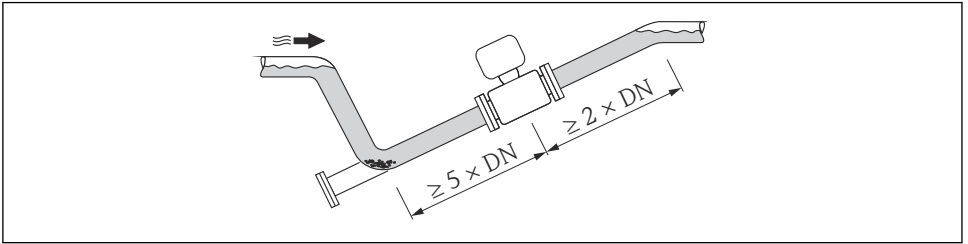
A0017064

3 하향관에 설치

- 1 통기 밸브
- 2 배관 사이펀
- h 하향관 길이

비만관에 설치

구배가 있는 비만관은 드레인 타입 구성을 필요로 합니다.

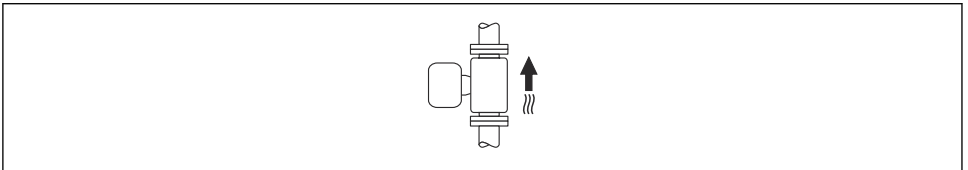


A0017063

방향

센서 명판의 화살표 방향은 유량 방향에 따라 센서를 설치할 수 있도록 도와줍니다. 최적의 방향 위치는 측정 튜브의 기체 및 공기 축적 및 침전을 방지하는 데 도움이 됩니다.

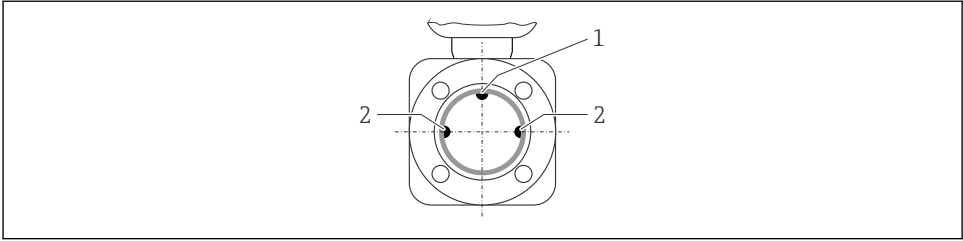
수직



A0015591


자가 배출 배관 시스템과 빈관 검출 기능과 함께 사용 시에 최적입니다.

수평

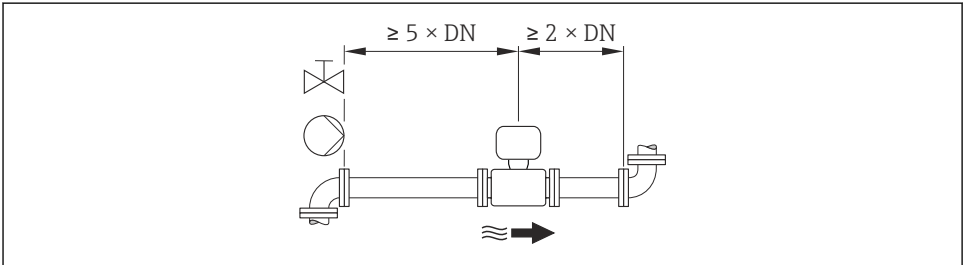


A0019602


- 1 빈관 검출용 EPD 전극
- 2 신호 검출용 측정 전극

-  측정 전극면은 수평이어야 합니다. 그러면 혼입된 기포에 의해 두 측정 전극이 잠시 절연되는 것을 방지할 수 있습니다.
- 빈관 검출 기능은 트랜스미터 하우징이 위쪽을 향한 경우에만 작동합니다. 그렇지 않으면 빈관 검출 기능이 일부만 채워졌거나 비어 있는 측정 튜브에 실제로 응답한다는 보장이 없습니다.

전단 및 후단 직관부




A0016275

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

6.1.2 환경 및 프로세스 요구사항

주변 온도 범위

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

실외 작동 시:

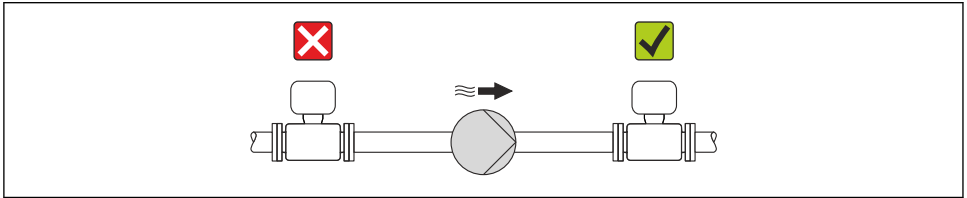
- 계기를 그늘진 곳에 설치하십시오.
- 특히 따뜻한 지역에서는 직사광선을 피하십시오.
- 기상 조건에 직접 노출되지 않게 하십시오.

온도 표

i 방폭 지역에서 계기 작동 시 허용되는 외기 온도와 유체 온도 간의 상호의존성을 준수하십시오.

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

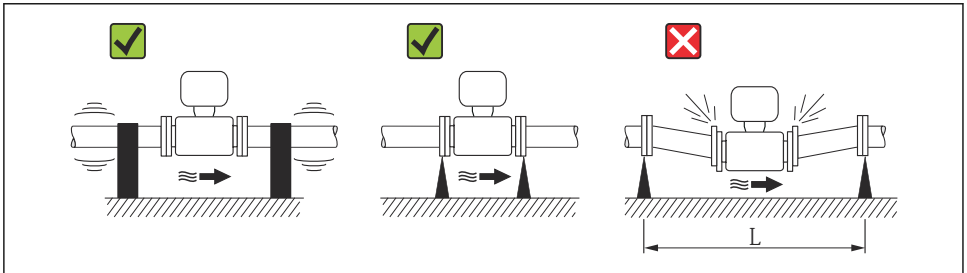
시스템 압력



A0015594

i 또한 왕복 펌프, 다이어프램 펌프 또는 연동 펌프를 사용하는 경우 펄스 감쇠기를 설치하십시오.

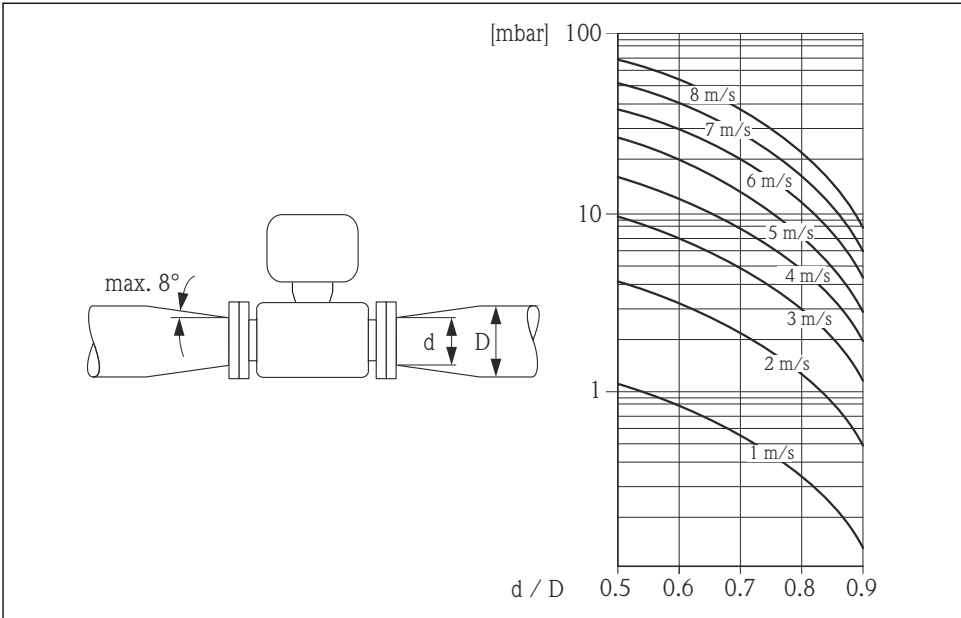
진동



A0016266

4 계기 진동 방지 조치(L > 10 m (33 ft))

어댑터



A0016359

6.1.3 특별 설치 지침

디스플레이 보호

- ▶ 디스플레이 보호(옵션)를 쉽게 열려면 최소 헤드 간격(350 mm (13.8 in))을 유지하십시오.

6.2 계기 설치

6.2.1 필요한 공구

트랜스미터

- 트랜스미터 하우징 회전: 스패너 8 mm
- 고정 클램프 열기: 육각 렌치 3 mm

센서

플랜지 및 기타 프로세스 연결부:

- 나사, 너트, 싼 등은 구성품에 포함되지 않기 때문에 고객이 직접 준비해야 합니다.
- 적절한 설치 공구

6.2.2 측정 기기 준비

1. 남은 포장재를 모두 제거하십시오.

2. 센서에 있는 모든 보호 커버 또는 보호 캡을 제거하십시오.
3. 전자기기 격실 커버에서 스티커 라벨을 제거하십시오.

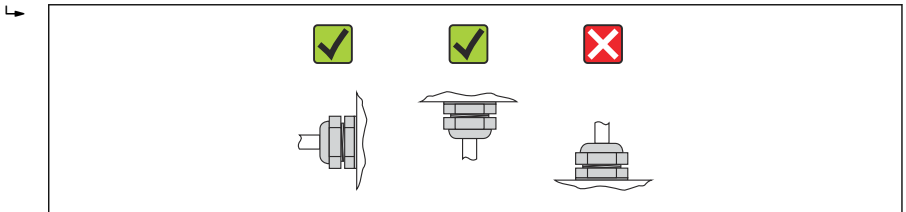
6.2.3 센서 설치

⚠경고

부적절한 프로세스 밀봉으로 인한 위험!

- ▶ 개스킷 내경이 프로세스 연결부와 배관의 내경보다 크거나 같아야 합니다.
- ▶ 개스킷이 깨끗하고 손상되지 않았는지 확인하십시오.
- ▶ 개스킷을 올바르게 설치하십시오.

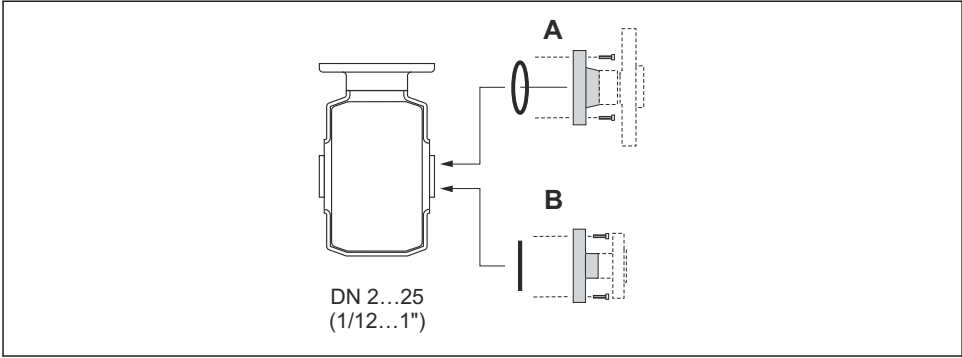
1. 센서의 화살표 방향이 유체의 유량 방향과 일치하는지 확인하십시오.
2. 계기 사양을 준수하려면 측정 섹션의 중앙에 오도록 배관 플랜지 사이에 계기를 설치하십시오.
3. 케이블 인입구가 위쪽을 향하지 않도록 계기를 설치하거나 트랜스미터 하우징을 돌리십시오.



A0013964

센서는 프로세스 연결부가 미리 설치되어 있거나 설치되지 않은 상태로 주문에 따라 공급됩니다. 미리 설치된 프로세스 연결부는 4개 또는 6개의 육각 볼트를 사용해 센서에 단단히 고정됩니다.

- i** 용도와 배관 길이에 따라 센서를 지지하거나 추가로 고정해야 할 수 있습니다. 특히 플라스틱 프로세스 연결부를 사용할 경우 센서의 추가 고정이 절대적으로 필요합니다. 벽 설치 키트는 Endress+Hauser에서 액세서리로 별도 주문할 수 있습니다.



5 프로세스 연결부 씬

- A O링 씬을 사용한 프로세스 연결부
- B 방부 몰드 씬을 사용한 프로세스 연결부

센서를 배관에 용접(용접 연결)



경고

전자장치 파손 위험!

▶ 용접 시스템이 센서나 트랜스미터를 통해 접지되지 않게 하십시오.

1. 센서를 가용접해 배관에 고정하십시오. 적합한 용접 보조 장치는 액세서리로 별도 주문할 수 있습니다.
2. 프로세스 연결 플랜지의 나사를 풀고 배관에서 씬과 함께 센서를 제거하십시오.
3. 프로세스 연결부를 배관에 용접하십시오.
4. 배관에 센서를 다시 설치하고 씬이 깨끗하고 올바른 위치에 있는지 확인하십시오.



- 식품을 운반하는 박막 배관을 올바르게 용접하면 씬이 열에 의해 손상되지 않습니다. 그러나 센서와 씬을 분해할 것을 권장합니다.
- 분해를 위해 배관은 총 8 mm (0.31 in) 정도 열 수 있어야 합니다.

피그를 사용한 세척

피그를 사용해 세척할 경우 측정 튜브의 내경과 프로세스 연결부를 고려해야 합니다. 센서 및 트랜스미터의 모든 치수와 길이는 별도의 "기술 정보" 문서에 나와 있습니다.

씬 설치



주의

측정 튜브 내부에 전기 전도 층이 형성될 수 있습니다!



측정 신호 단락 위험.

▶ 흑연 같은 전도성 밀봉제를 사용하지 마십시오.


씰을 설치할 때 다음 지침을 따르십시오.

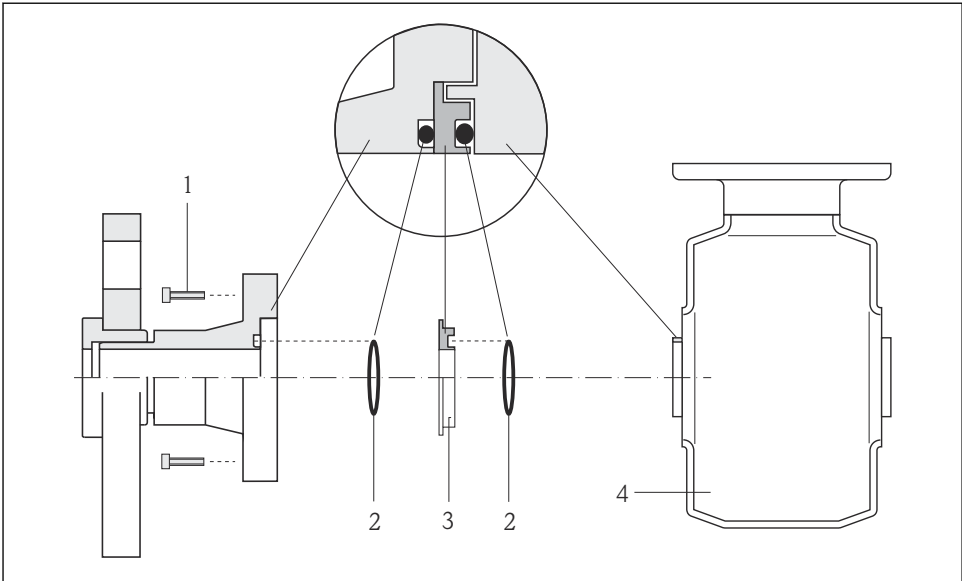
- 씰이 배관 단면으로 돌출되지 않게 하십시오.
- 금속 프로세스 연결부의 경우 나사를 단단히 조여야 합니다. 프로세스 연결부는 센서와 금속 연결부를 형성해 씰의 압축을 보장합니다.
- 플라스틱 프로세스 연결부의 경우 윤활된 나사의 최대 조임 토크 7 Nm (5.2 lbf ft)을 준수 하십시오. 플라스틱 플랜지의 경우 항상 연결부와 카운터플랜지 사이에 씰을 삽입하십시오.
- "PFA" 라이닝: **항상** 추가 씰이 필요합니다.
- 용도에 따라, 특히 콜드 씰을 사용하는 경우(방부 버전) 주기적으로 씰을 교체해야 합니다! 교체 주기는 세척 주기, 세척 온도 및 유체 온도에 따라 달라집니다. 교체용 씰은 액세서리로 주문할 수 있습니다.

접지 링 설치(DN 2~25(1/12~1"))

 등전위화 관련 정보에 유의하십시오 →  31.

플라스틱 프로세스 연결부의 경우(예: 플랜지 연결부 또는 접착 이음쇠), 센서와 유체 간의 전위를 일치시키기 위해 반드시 추가 접지 링을 사용해야 합니다. 접지 링을 설치하지 않으면 전극의 전기 화학적 분해로 인해 측정 정확도가 저하되거나 센서가 파손될 수 있습니다.

-  주문한 옵션에 따라 일부 프로세스 연결부에서는 접지 링 대신 플라스틱 디스크가 사용됩니다. 플라스틱 디스크는 "스페이서"로만 작동하고 전위 매칭 기능이 없습니다. 또한 센서/프로세스 연결 인터페이스에서 탁월한 밀봉 성능을 제공합니다. 따라서 금속 접지 링이 없는 프로세스 연결부의 경우 이 플라스틱 디스크/씰을 절대로 제거하면 안 되고 항상 설치되어 있어야 합니다!
- 접지 링은 Endress+Hauser에서 액세서리로 별도 주문할 수 있습니다. 주문 시 접지 링을 전극에 사용되는 소재와 함께 사용할 수 있는지 확인하십시오. 그렇지 않으면 전극이 전기 화학적 부식으로 파손될 수 있습니다.
- 씰을 포함한 접지 링은 프로세스 연결부 안에 설치됩니다. 따라서 설치 길이는 영향을 받지 않습니다.



A0002651

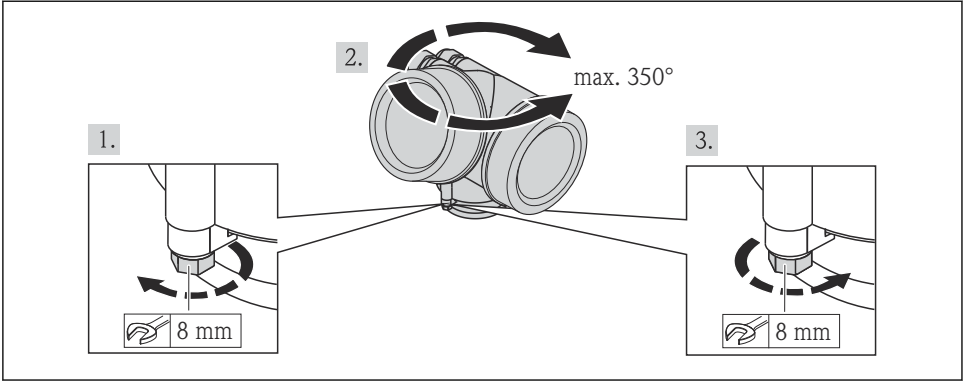
6 접지 링 설치

- 1 프로세스 연결부의 육각 볼트
- 2 O링 씬
- 3 접지 링 또는 플라스틱 디스크(스페이서)
- 4 센서

1. 4개 또는 6개의 육각 볼트(1)를 풀고 센서(4)에서 프로세스 연결부를 분리하십시오.
2. 프로세스 연결부에서 플라스틱 디스크(3)를 2개의 O링 씬(2)과 함께 제거하십시오.
3. 첫 번째 O링 씬(2)을 프로세스 연결부의 홈에 다시 놓으십시오.
4. 그림과 같이 프로세스 연결부에 금속 접지 링(3)을 장착하십시오.
5. 두 번째 O링 씬(2)을 접지 링의 홈에 놓으십시오.
6. 프로세스 연결부를 센서에 다시 설치하십시오. 설치할 때 운할된 나사의 최대 조임 토크(7 Nm (5.2 lbf ft))를 준수하십시오.

6.2.4 트랜스미터 하우징 회전

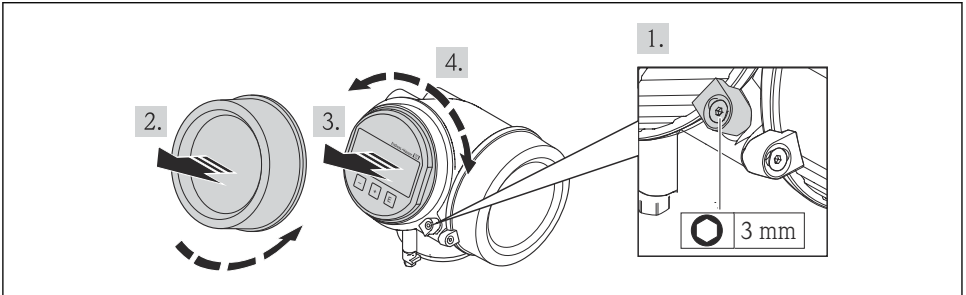
연결부 또는 디스플레이 모듈에 손쉽게 연결되도록 트랜스미터 하우징의 방향을 돌릴 수 있습니다.



A0013713

6.2.5 디스플레이 모듈 회전

디스플레이가 가독성과 작동성의 최적화를 위해 디스플레이 모듈의 방향을 조절할 수 있습니다.




A0013905

6.3 설치 후 점검

육안으로 봤을 때 계기가 손상되었습니까?	<input type="checkbox"/>
계기가 측정 포인트 사양을 준수합니까? 예: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 프로세스 온도 ▪ 프로세스 압력(제공된 CD-ROM에 있는 "기술 정보" 문서의 "압력-온도 정격" 섹션 참조) ▪ 주변 온도 ▪ 측정 범위 	<input type="checkbox"/>
올바른 센서 방향을 선택했습니까? <ul style="list-style-type: none"> ▪ 센서 유형 기준 ▪ 유체 온도 기준 ▪ 유체 특성 기준(기체 방출, 고체 동반) 	<input type="checkbox"/>
센서 명판의 화살표가 배관을 통과하는 유체의 방향과 일치합니까?	<input type="checkbox"/>
측정 포인트 식별 및 라벨이 올바릅니까(육안 검사)?	<input type="checkbox"/>

계기가 강수와 직사광선으로부터 적절하게 보호되고 있습니까?	<input type="checkbox"/>
고정 나사가 올바른 조임 토크로 조여졌습니까?	<input type="checkbox"/>

7 전기 연결

 측정 계기에는 회로 차단 장치가 없습니다. 따라서 전원 공급선에서 전원을 쉽게 차단할 수 있도록 측정 계기에 스위치 또는 전원 회로 차단 장치를 부착하시기 바랍니다.

7.1 연결 조건

7.1.1 필요한 공구

- 케이블 인입 시: 적합한 공구 사용
- 고정 클램프: 육각 렌치 3 mm
- 전선 스트리퍼
- 연선 케이블을 사용하는 경우: 페룰용 크리핑 공구
- 단자에서 케이블을 제거하는 경우: 일자형 스크류드라이버 ≤ 3 mm (0.12 in)

7.1.2 연결 케이블 요구사항

고객이 제공하는 연결 케이블은 다음 요건을 충족해야 합니다.

전기 안전

관련 연방 및 국가 규정 준수

허용 온도 범위

- -40°C (-40°F) ~ $+80^{\circ}\text{C}$ ($+176^{\circ}\text{F}$)
- 최소 요구사항: 케이블 온도 범위 \geq 주변 온도 $+20$ K

신호 케이블

전류 출력


4-20 mA HART의 경우: 차폐 케이블 사용을 권장합니다. 플랜트의 접지 규정을 준수하십시오.

펄스/주파수/스위치 출력

표준 설치 케이블이면 충분합니다.

FOUNDATION Fieldbus

차폐 2연선 케이블.

 FOUNDATION Fieldbus 네트워크 계획 및 설치에 대해 자세히 알아보려면 다음을 참조하십시오.

- "FOUNDATION Fieldbus 개요"를 위한 사용 설명서(BA00013S)
- FOUNDATION Fieldbus 가이드라인
- IEC 61158-2 (MBP)

PROFIBUS PA

차폐 2연선 케이블. A 타입 케이블을 권장합니다.



PROFIBUS PA 네트워크의 계획 및 설치에 대한 자세한 정보는 다음을 참조하십시오.

- 사용 설명서 "PROFIBUS DP/PA: 계획 수립 및 시운전 가이드라인" (BA00034S)
- PNO Directive 2.092 "PROFIBUS PA 사용자 및 설치 가이드라인"
- IEC 61158-2 (MBP)

케이블 직경

- 제공되는 케이블 글랜드:
 - M20 × 1.5, 케이블 ϕ 6~12 mm (0.24~0.47 in)
- 통합 과전압 보호 기능이 없는 계기 버전을 위한 플러그인 스프링 단자: 전선 단면적 0.5~2.5 mm² (20~14 AWG)
- 통합 과전압 보호 기능이 있는 계기 버전을 위한 나사 단자: 전선 단면적 0.2~2.5 mm² (24~14 AWG)

7.1.3 단자 할당

트랜스미터

연결 버전

<p style="text-align: right;">A0013570</p>	<p style="text-align: right;">A0018161</p>
최대 단자 수, 통합 과전압 보호 기능 없음	최대 단자 수, 통합 과전압 보호 기능 있음
<p>1 출력 1(패시브): 공급 전압 및 신호 전송</p> <p>2 출력 2(패시브): 공급 전압 및 신호 전송</p> <p>3 케이블 차폐용 접지 단자</p>	

"출력" 주문 코드	단자 번호			
	출력 1		출력 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
옵션 A	4-20 mA HART(패시브)		-	
옵션 B ¹⁾	4-20 mA HART(패시브)		펄스/주파수/스위치 출력(패시브)	
옵션 E ¹⁾²⁾	FOUNDATION Fieldbus		펄스/주파수/스위치 출력(패시브)	
옵션 G ¹⁾³⁾	PROFIBUS PA		펄스/주파수/스위치 출력(패시브)	

- 1) 출력 1은 항상 사용해야 합니다. 출력 2는 옵션입니다.
- 2) 통합 역극성 보호 기능이 있는 FOUNDATION Fieldbus.
- 3) 통합 역극성 보호 기능이 있는 PROFIBUS PA.

7.1.4 핀 할당, 계기 플러그

PROFIBUS PA

신호 전송용 계기 플러그(계기 축)

<p style="text-align: right;">A0019021</p>	핀	할당	코딩	플러그/소켓
1	+	PROFIBUS PA +	A	플러그
2		접지		
3	-	PROFIBUS PA -		
4		할당되지 않음		

FOUNDATION Fieldbus

신호 전송용 계기 플러그(계기 측)

핀	할당		코딩	플러그/소켓
	+	-		
1	+	신호 +	A	플러그
2	-	신호 -		
3		할당되지 않음		
4		접지		

7.1.5 차폐 및 접지

PROFIBUS PA 및 FOUNDATION Fieldbus

Fieldbus 시스템의 최적의 전자파 적합성(EMC)은 시스템 부품, 특히 라인이 차폐 되고 차폐가 가능한 한 완전한 커버를 형성하는 경우에만 보장됩니다. 이상적인 차폐 범위는 90%입니다.

- 최적의 EMC 보호 효과를 보장하려면 차폐를 최대한 자주 기준 접지에 연결하십시오.
- 그러나 위험을 위해서는 접지를 삼가야 합니다.

두 요건을 모두 준수하기 위해 Fieldbus 시스템에는 세 가지 유형의 차폐를 사용할 수 있습니다.

- 양 끝에서 차폐
- 현장 계기에서 커패시턴스 중단을 통해 피드 측의 한쪽 끝에서 차폐
- 피드 측의 한쪽 끝에서 차폐

경험에 따르면 EMC와 관련해 대부분의 경우에서 피드 측의 한쪽 끝에서 차폐 하여 설치했을 때 최상의 결과를 얻을 수 있습니다(현장 계기에 커패시턴스 중단 없음). EMC 간섭이 존재할 경우 제한 없이 작동하려면 입력 배선과 관련된 추가 조치를 취해야 합니다. 이 계기의 경우 이러한 조치를 고려했습니다. 따라서 NAMUR NE21에 따라 외란 변수가 발생한 경우에 작동이 보장됩니다.

해당하는 경우 설치 중에 국가 설치 규정과 지침을 준수해야 합니다!

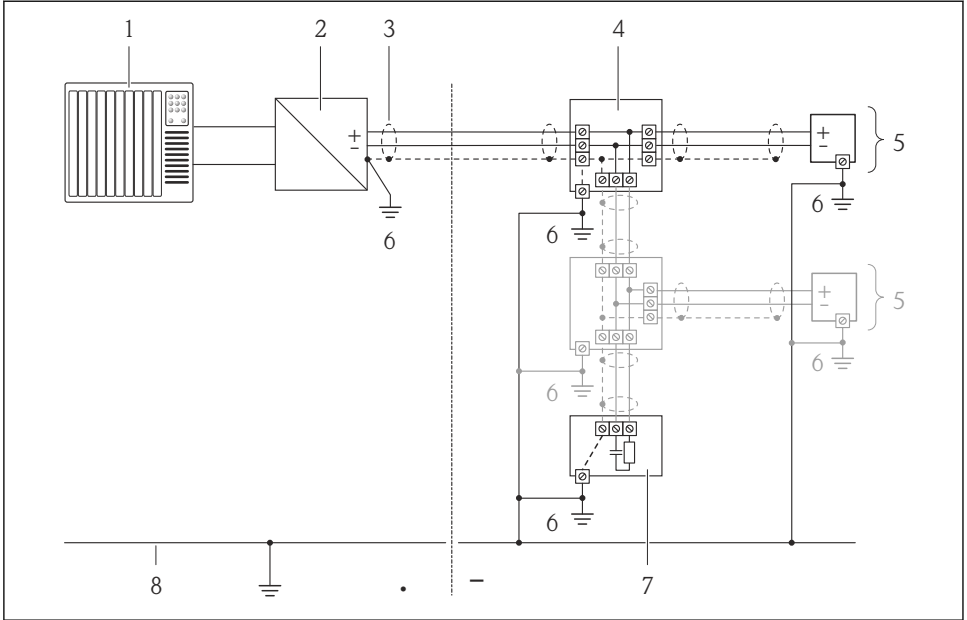
각 접지 지점 사이에 전위차가 클 경우 차폐의 한 지점만 기준 접지에 직접 연결합니다. 따라서 등전위화가 없는 시스템에서는 Fieldbus 시스템의 케이블 차폐를 한쪽에만 접지해야 합니다(예: Fieldbus 전원 공급 장치 또는 안전 배리어).

주의

전원 매칭이 없는 시스템에서는 케이블 차폐의 여러 접지가 주파수 등화 전류를 발생시킵니다!

버스 케이블 차폐 손상 위험이 있습니다.

- ▶ 한쪽 끝에서 로컬 접지나 보호 접지에만 버스 케이블 차폐를 접지하십시오. 연결되지 않은 차폐를 절연하십시오.



A0019004

- 1 컨트롤러(예: PLC)
- 2 세그먼트 커플러 PROFIBUS DP/PA 또는 파워 컨디셔너(FOUNDATION Fieldbus)
- 3 케이블 차폐
- 4 T 박스
- 5 계기
- 6 로컬 접지
- 7 버스 터미네이터
- 8 전위 매칭 선로

7.1.6 전원 공급 장치 요구사항

공급 전압

트랜스미터

"출력" 주문 코드	최소 단자 전압	최대 단자 전압
옵션 A ^{1) 2)} : 4-20 mA HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 mA: ≥ DC 18 V ■ 20 mA: ≥ DC 14 V 	DC 35 V
옵션 B ^{1) 2)} : 4-20 mA HART, 펄스/주파수/스위치 출력	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 mA: ≥ DC 18 V ■ 20 mA: ≥ DC 14 V 	DC 35 V

"출력" 주문 코드	최소 단자 전압	최대 단자 전압
옵션 E ³⁾ : FOUNDATION Fieldbus, 펄스/주파수/스위치 출력	≥ DC 9 V	DC 32 V
옵션 G ³⁾ : PROFIBUS PA, 펄스/주파수/스위치 출력	≥ DC 9 V	DC 32 V

- 1) 부하가 있는 전원 공급 장치의 외부 공급 전압.
- 2) SD03 로컬 디스플레이가 있는 계기 버전: 백라이트를 사용할 경우 단자 전압이 DC 2 V 증가해야 합니다.
- 3) SD03 로컬 디스플레이가 있는 계기 버전: 백라이트를 사용할 경우 단자 전압이 DC 0.5 V 증가해야 합니다.

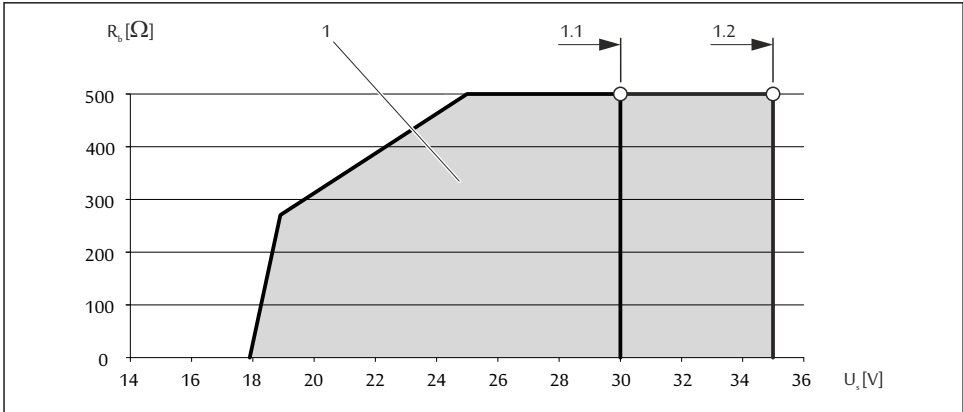
부하

전류 출력 부하: 0~500 Ω, 전원 공급 장치의 외부 공급 전압에 따라 다름

최대 부하 계산

전원 공급 장치의 공급 전압(U_S)에 따라 기기에서 적절한 단자 전압을 보장하려면 라인 저항을 포함한 최대 부하(R_B)를 준수해야 합니다. 그러려면 최소 단자 전압을 준수하십시오.

- $U_S = 18 \sim 18.9 \text{ V}$: $R_B \leq (U_S - 18 \text{ V}): 0.0036 \text{ A}$
- $U_S = 18.9 \sim 24.5 \text{ V}$: $R_B \leq (U_S - 13.5 \text{ V}): 0.022 \text{ A}$
- $U_S = 24.5 \sim 30 \text{ V}$: $R_B \leq 500 \Omega$



A0013563

1 작동 범위

- 1.1 "출력", 옵션 A "4-20 mA HART"/옵션 B "4-20 mA HART, 펄스/주파수/스위치 출력" 및 Ex i 주문 코드
- 1.2 "출력", 옵션 A "4-20 mA HART"/옵션 B "4-20 mA HART, 펄스/주파수/스위치 출력" 및 비방폭 및 Ex d 주문 코드

샘플 계산

전원 공급 장치의 공급 전압: $U_S = 19 \text{ V}$

최대 부하: $R_B \leq (19 \text{ V} - 13.5 \text{ V}): 0.022 \text{ A} = 250 \Omega$

7.1.7 계기 준비

1. 더미 플러그가 있으면 제거하십시오.

2. 주의

하우징이 완벽하게 밀폐되지 않음!

측정 계기의 작동 안전성이 저하될 수 있습니다.

▶ 방진방수 등급에 맞는 케이블 글랜드를 사용하십시오.

계기가 케이블 글랜드 없이 배송된 경우:

연결 케이블에 맞는 케이블 글랜드를 제공합니다.

3. 계기가 케이블 글랜드와 함께 배송된 경우:

케이블 사양을 준수하십시오.

7.2 계기 연결

주의

잘못된 연결로 인해 전기 안전이 제한될 수 있습니다!

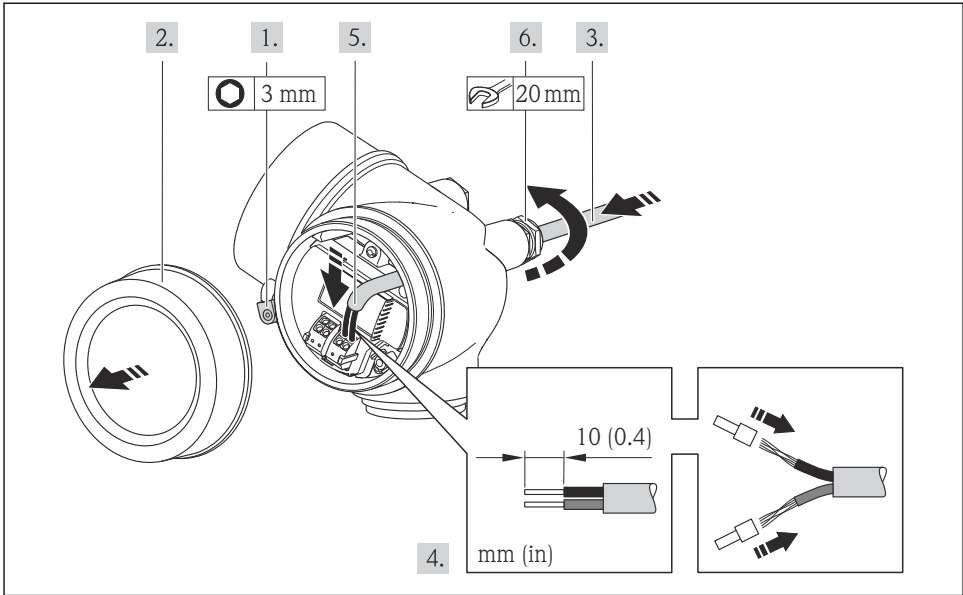
▶ 폭발 가능성이 있는 장소에서 사용할 때는 계기별 방폭 문서의 내용을 준수하십시오.

7.2.1 트랜스미터 연결

트랜스미터 연결은 다음 주문 코드에 따라 다릅니다.

연결 버전: 단자 또는 계기 플러그

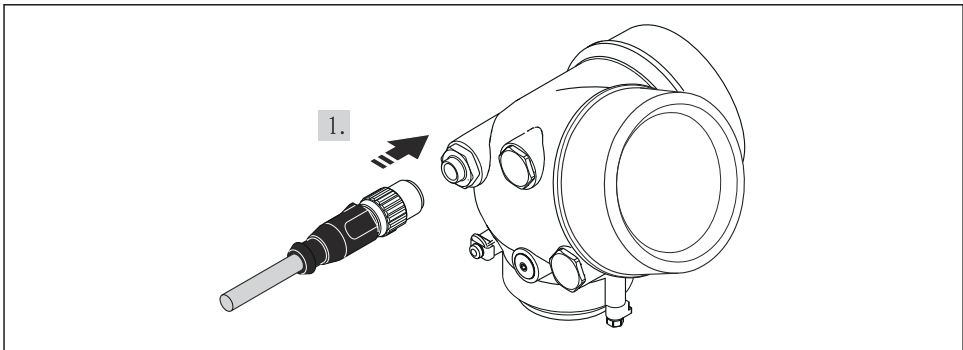
단자를 통한 연결



A0013836

- ▶ 단자 할당에 따라 케이블을 연결하십시오. HART 통신: 접지 단자에 케이블 차폐를 연결할 때 설비의 접지 규정을 준수하십시오.

계기 플러그를 통한 연결



A0019147

- ▶ 계기 플러그를 끼우고 단단히 조이십시오.

7.2.2 등전위화 보장

요구사항



전극이 손상되면 계기가 전혀 작동하지 않을 수 있음!

- ▶ 유체와 센서에 동일한 전위
- ▶ 회사 내부 접지 규정
- ▶ 배관 소재 및 접지



방폭 지역용 계기의 경우 방폭 문서(XA)의 가이드라인을 준수하십시오.

연결 예, 표준 시나리오

금속 프로세스 연결

일반적으로 유체와 접촉하고 센서에 바로 장착되는 금속 프로세스 연결을 통해 등전위화가 이루어집니다. 따라서 추가 등전위화 조치를 취하지 않아도 됩니다.

연결 예, 특수 상황



특수 상황에 대한 자세한 정보는 계기별 사용 설명서를 참조하십시오.

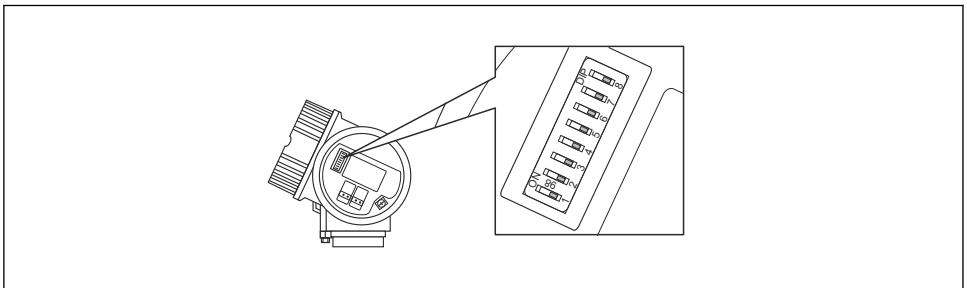
- 라이닝되지 않고 접지되지 않은 금속 배관
- 플라스틱 배관 또는 절연 라이너가 적용된 배관
- 음극 보호 장치가 적용된 배관

7.3 하드웨어 설정

7.3.1 계기 주소 설정

PROFIBUS PA

항상 PROFIBUS DP/PA 계기의 주소를 구성해야 합니다. 올바른 주소 범위는 1~126입니다. PROFIBUS DP/PA 네트워크에서 각 주소는 한 번만 할당할 수 있습니다. 주소가 올바르게 설정되지 않으면 마스터가 계기를 인식하지 못합니다. 모든 계기는 계기 주소 126과 소프트웨어 주소 지정 방법이 설정된 상태로 출하됩니다.



7 연결부의 주소 스위치

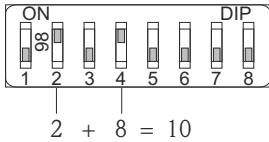
A0015686

하드웨어 주소 지정

1. 스위치 8을 "OFF" 위치로 설정하십시오.
2. 스위치 1 ~ 7을 사용해 아래 표에 나오는 대로 주소를 설정하십시오.

주소 변경은 10초 후에 적용됩니다. 계기가 재시작됩니다.

스위치	1	2	3	4	5	6	7
"ON" 위치에 있을 때 값	1	2	4	8	16	32	64
"OFF" 위치에 있을 때 값	0	0	0	0	0	0	0

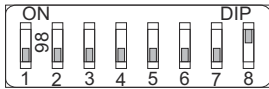


A0015903

- ☞ 8 하드웨어 주소 지정의 예: 스위치 8을 "OFF" 위치로 설정하고, 스위치 1 ~ 7을 사용해 주소를 지정합니다.

소프트웨어 주소 지정

1. 스위치 8을 "ON"으로 설정하십시오.
 - ↳ 계기가 자동으로 다시 시작되고 현재 주소를 보고합니다(기본 설정: 126).
2. 작동 메뉴를 통한 주소 설정: **셋업** 메뉴 → **통신** 하위 메뉴 → **제품 Address** 파라미터



A0015903

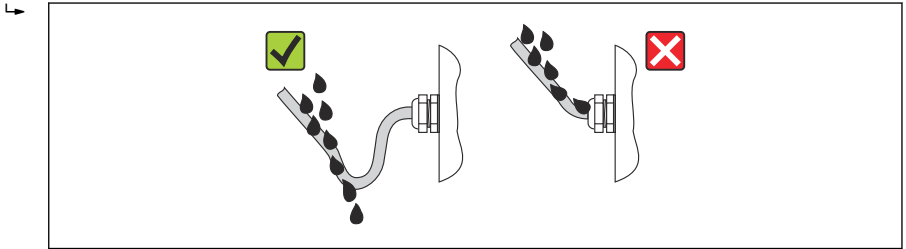
- ☞ 9 소프트웨어 주소 지정 예: 스위치 8을 "ON" 위치로 설정하고, 작동 메뉴에서 주소를 정의합니다 ("셋업" 메뉴 → "통신" 하위 메뉴 → "제품 Address" 파라미터).

7.4 방진방수 등급 보장

이 계기는 IP66/67 방진방수 등급, 타입 4X 외함의 모든 요건을 충족합니다.

IP66/67 방진방수 등급, 타입 4X 외함의 요건을 충족하려면 전기 연결 후에 다음 단계를 따르십시오.

1. 하우징 씰이 깨끗하고 올바르게 끼워진 상태인지 확인하십시오. 필요하면 씰을 건조, 청소 또는 교체하십시오.
2. 모든 하우징 나사와 나사 커버를 조이십시오.
3. 케이블 글랜드를 단단히 조이십시오.
4. 케이블 인입구에 습기가 발생하지 않게 하려면 케이블 인입구 앞에서 케이블이 아래로 늘어지도록 배선하십시오("워터 트랩").



A0013960

5. 사용하지 않는 케이블 인입구에 더미 플러그를 끼우십시오.

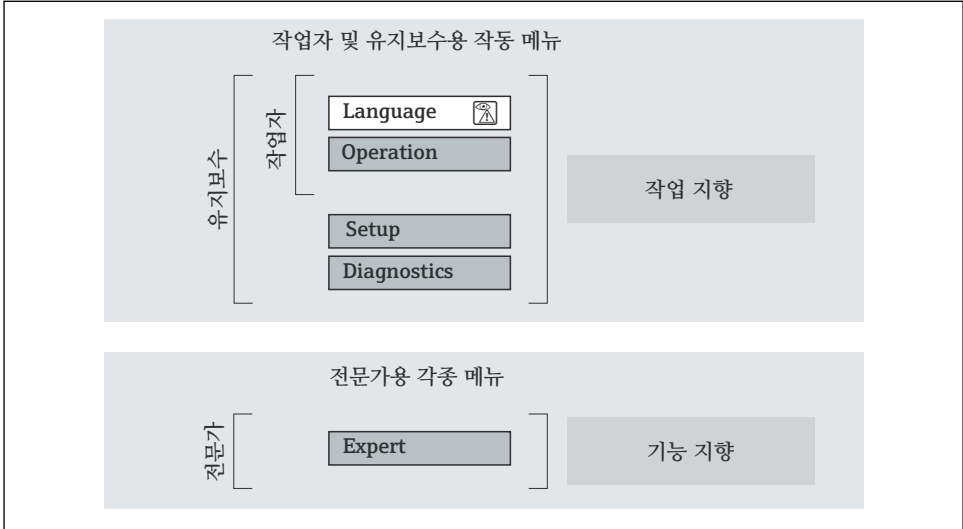
7.5 연결 후 점검

케이블이나 계기가 손상되지 않았습니까(육안 검사)?	<input type="checkbox"/>
케이블이 요구사항을 준수합니까 ?	<input type="checkbox"/>
케이블에 적절한 변형 방지 장치를 사용했습니까?	<input type="checkbox"/>
모든 케이블 글랜드가 단단하게 밀폐 상태로 설치되었습니까? 케이블에 "워터 트랩"이 있습니까 → ㉮ 32?	<input type="checkbox"/>
계기 버전에 따라 모든 계기 플러그를 단단히 조였습니까 ?	<input type="checkbox"/>
공급 전압이 트랜스미터 명판의 사양과 일치합니까 ?	<input type="checkbox"/>
단자를 올바르게 할당했습니까 ?	<input type="checkbox"/>
단자 할당 또는 계기 플러그의 핀 할당이 올바릅니까?	<input type="checkbox"/>
공급 전압이 존재하는 경우 디스플레이 모듈에 값이 표시됩니까?	<input type="checkbox"/>
등전위화가 올바르게 설정되었습니까 → ㉮ 31?	<input type="checkbox"/>
모든 하우징 커버를 설치한 후 단단히 조였습니까?	<input type="checkbox"/>
고정 클램프를 단단히 조였습니까?	<input type="checkbox"/>

8 작동 옵션

8.1 작업 메뉴의 구조 및 기능

8.1.1 작업 메뉴의 구조




A0014058-KO

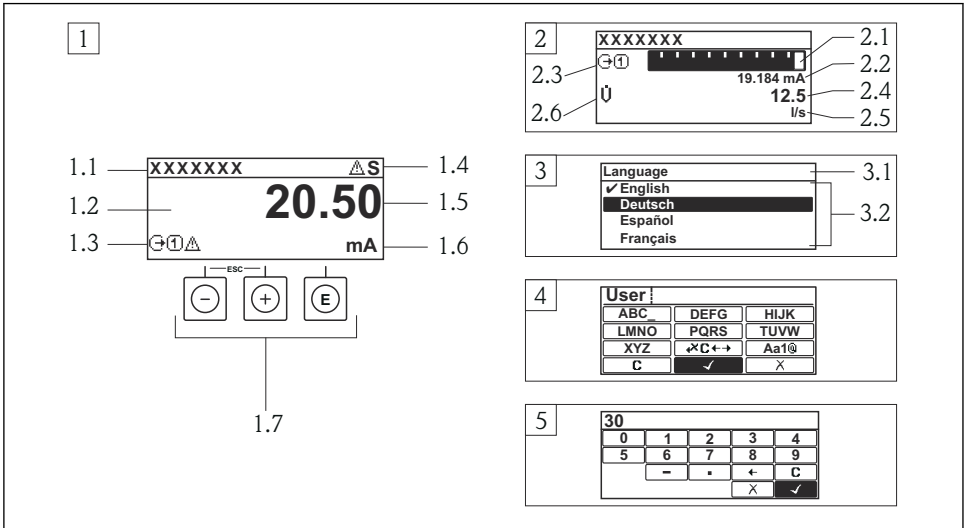
☞ 10 작업 메뉴의 도식 구조

8.1.2 작동 원리

작업 메뉴의 개별 부품이 사용자 역할(예: 작업자, 유지관리 담당자)에 할당됩니다. 각 사용자 역할에는 기기 수명 주기 내의 일반 작업이 포함됩니다.

 작동 원리에 대한 세부 설명이 필요하면 기기별 사용 설명서를 참조하십시오.

8.2 로컬 디스플레이를 이용한 작동 메뉴 액세스



A0014013

- 1 "1 value, max."로 측정값이 표시되는 작동 디스플레이 (예)
 - 1.1 기기 태그
 - 1.2 측정값의 표시 영역(4줄)
 - 1.3 측정값의 설명용 기호: 측정값 유형, 측정 채널 번호, 진단 작동 기호
 - 1.4 상태 영역
 - 1.5 측정값
 - 1.6 측정값 단위
 - 1.7 작동 요소
- 2 "1 bar graph + 1 value"(예)로 측정값이 표시되는 작동 디스플레이
 - 2.1 측정값 1이 표시되는 막대 그래프 디스플레이
 - 2.2 측정값 1(단위 표시)
 - 2.3 측정값 1의 설명용 기호: 측정값 유형, 측정 채널 번호
 - 2.4 측정값 2
 - 2.5 측정값 2(단위 표시)
 - 2.6 측정값 2의 설명용 기호: 측정값 유형, 측정 채널 번호
- 3 탐색 보기: 파라미터 선택 목록
 - 3.1 탐색 경로 및 상태 영역
 - 3.2 탐색용 디스플레이 영역: ✓이(가) 기존 파라미터 값을 지정함
- 4 수정 보기: 입력 마스크가 있는 텍스트 편집기
- 5 수정 보기: 입력 마스크가 있는 숫자 편집기

8.2.1 작동 디스플레이

상태 영역

오른쪽 상단의 작동 디스플레이 상태 영역에 아래의 기호가 나타납니다.

- 상태 신호
 - F: 실패
 - C: 기능 점검
 - S: 사양 미달
 - M: 유지보수 필요
- 진단 동작
 - ⊗: 알람
 - ⚠: 경고
- ⏸: 잠금(하드웨어를 통해 계기가 잠김)
- ↔: 통신(원격 조작을 통해 통신이 활성화됨)

디스플레이 영역

- 측정 변수(계기 버전에 따라 다름), 예:
 - U: 체적 유량
 - m: 질량 유량
 - ρ: 밀도
 - G: 전도도
 - ↓: 온도
- ∑: 토탈라이저(측정 채널 번호는 어떤 토탈라이저가 표시되는지를 나타냄)
- Ⓢ: 출력(측정 채널 번호는 어떤 출력이 표시되는지를 나타냄)
- Ⓜ: 입력
- ①...④: 측정 채널 번호(동일한 측정 변수 유형에 대해 두 개 이상의 채널이 있는 경우)
- 진단 동작(표시된 측정 변수와 관련된 진단 이벤트의 경우)
 - ⊗: 알람
 - ⚠: 경고

8.2.2 탐색 보기

상태 영역

오른쪽 상단에 있는 탐색 보기의 상태 영역에 다음이 표시됩니다.

- 하위 메뉴
 - 이동하려는 파라미터의 직접 액세스 코드(예: 0022-1)
 - 진단 이벤트가 존재할 경우의 진단 작동 및 상태 신호
- 마법사
 - 진단 이벤트가 존재할 경우의 진단 작동 및 상태 신호

디스플레이 영역

- 메뉴 아이콘
 - : 작동
 - : 설정
 - : 진단
 - : 전문가
- : 하위 메뉴
- : 마법사
- : 마법사 내의 파라미터
- : 파라미터 잠금

8.2.3 편집 보기

입력 마스크

숫자 편집기의 작동 기호

키	의미	키	의미
	선택한 내용을 확인합니다.		입력 위치를 한 단계 왼쪽으로 이동합니다.
	변경사항을 적용하지 않고 입력을 종료합니다.		입력 위치에 소수 구분 기호를 삽입합니다.
	입력 위치에 빼기 기호를 삽입합니다.		입력한 모든 문자를 삭제합니다.

텍스트 편집기의 작동 기호

키	의미	키	의미
	선택한 내용을 확인합니다.		수정 도구 선택으로 전환합니다.
	변경사항을 적용하지 않고 입력을 종료합니다.		입력한 모든 문자를 삭제합니다.
	전환 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 대소문자 전환 ▪ 숫자 입력으로 전환 ▪ 특수 문자 입력으로 전환 		

아래에 표시되는 수정 기호

키	의미	키	의미
	입력한 모든 문자를 삭제합니다.		입력 위치를 한 단계 왼쪽으로 이동합니다.
	입력 위치를 한 단계 오른쪽으로 이동합니다.		입력 위치 바로 왼쪽에 있는 문자 하나를 삭제합니다.

8.2.4 작동 요소

키와 의미
<p>☉ 빼기 기호 키</p> <ul style="list-style-type: none"> 메뉴, 하위 메뉴의 경우: 선택 목록에서 선택 막대를 위로 이동합니다. 마법사를 사용하는 경우: 파라미터 값을 확인하고 이전 파라미터로 이동합니다. 텍스트 및 숫자 편집기를 사용하는 경우: 입력 화면에서 선택 막대를 왼쪽으로(뒤로) 이동합니다.
<p>☉ 더하기 기호 키</p> <ul style="list-style-type: none"> 메뉴, 하위 메뉴의 경우: 선택 목록에서 선택 막대를 아래로 이동합니다. 마법사를 사용하는 경우: 파라미터 값을 확인하고 다음 파라미터로 이동합니다. 텍스트 및 숫자 편집기를 사용하는 경우: 입력 화면에서 선택 막대를 오른쪽으로(앞으로) 이동합니다.
<p>☉ Enter 키</p> <p>작동 디스플레이</p> <ul style="list-style-type: none"> 키를 짧게 누르면 작동 메뉴가 열립니다. 키를 2 s 동안 누르면 컨텍스트 메뉴가 열립니다. <p>메뉴, 하위 메뉴의 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> 키를 짧게 누르면: <ul style="list-style-type: none"> 선택한 메뉴, 하위 메뉴 또는 파라미터가 열립니다. 마법사가 시작됩니다. 도움말이 열리면 해당 파라미터의 도움말이 닫힙니다. 파라미터에 대한 키를 2 s 동안 누름: 해당 파라미터의 기능에 대한 도움말이 있는 경우 열립니다. <p>마법사를 사용하는 경우: 파라미터의 편집 보기가 열립니다.</p> <p>텍스트 및 숫자 편집기를 사용하는 경우:</p> <ul style="list-style-type: none"> 키를 짧게 누르면: <ul style="list-style-type: none"> 선택한 그룹이 열립니다. 선택한 작업이 실행됩니다. 키를 2 s 동안 누르면 편집한 파라미터 값이 확인됩니다.
<p>☉+☉ ESC 키 조합(키를 동시에 누름)</p> <p>메뉴, 하위 메뉴의 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> 키를 짧게 누르면: <ul style="list-style-type: none"> 현재 메뉴 레벨을 종료하고 다음 상위 레벨로 이동합니다. 도움말이 열리면 해당 파라미터의 도움말이 닫힙니다. 파라미터에 대한 키를 2 s 동안 누름: 작동 디스플레이로 돌아갑니다("홈 위치"). <p>마법사 사용: 마법사를 종료하고 다음 단계로 이동합니다.</p> <p>텍스트 및 숫자 편집기 사용: 변경 사항을 적용하지 않고 텍스트 또는 숫자 편집기를 닫습니다.</p>
<p>☉+☉ 빼기 기호/Enter 키 조합(여러 키를 동시에 누름)</p> <p>대비를 낮춥니다(더 밝게 설정).</p>
<p>☉+☉ 더하기 기호/Enter 키 조합(키를 동시에 길게 누름)</p> <p>대비를 높입니다(더 어둡게 설정).</p>
<p>☉ + ☉ + ☉ 빼기 기호/더하기 기호/Enter 키 조합(여러 키 동시에 누르기)</p> <p>작동 디스플레이: 키패드 잠금 기능을 켜거나 끕니다(SD02 디스플레이 모듈에만 해당).</p>

8.2.5 기타 정보



다음 주제에 대해 자세한 설명이 필요하면 계기별 사용 설명서를 참조하십시오.

- 도움말 불러내기
- 사용자 역할 및 관련 액세스 승인
- 액세스 코드를 이용한 쓰기 금지 비활성화
- 키패드 잠금 활성화 및 비활성화

8.3 작업 도구를 통한 작동 메뉴 액세스



작업 도구를 통해 작동 메뉴에 접근하는 방법에 대한 자세한 내용은 해당 계기의 사용 설명서를 참조하십시오.

9 시스템 통합



시스템 통합에 대한 자세한 정보는 계기별 사용 설명서를 참조하십시오.

9.1 FOUNDATION Fieldbus 주기적 데이터 전송

9.1.1 주기적 데이터 전송

계기 마스터 파일(GSD)을 사용할 때 주기적 데이터 전송

블록 모델

블록 모델은 주기적 데이터 교환에서 측정 계기가 제공할 수 있는 입력 및 출력 데이터를 표시합니다. 주기적 데이터 교환은 제어 시스템 등의 FOUNDATION Fieldbus 마스터(Class 1)와 이루어집니다.

표시 텍스트 (xxxx... = 일련 번호)	기본 인덱스	설명
RESOURCE_ xxxxxxxxxxxx	400	리소스 블록
SETUP_ xxxxxxxxxxxx	600	"Setup" 트랜스듀서 블록
ADVANCED_SETUP_ xxxxxxxxxxxx	800	"Advanced setup" 트랜스듀서 블록
DISPLAY_ xxxxxxxxxxxx	1000	"Display" 트랜스듀서 블록
HISTOROM_ xxxxxxxxxxxx	1200	"HistoROM" 트랜스듀서 블록
DIAGNOSTIC_ xxxxxxxxxxxx	1400	"Diagnostic" 트랜스듀서 블록
EXPERT_CONFIG_ xxxxxxxxxxxx	1600	"Expert configuration" 트랜스듀서 블록
EXPERT_INFO_ xxxxxxxxxxxx	1800	"Expert information" 트랜스듀서 블록
SERVICE_SENSOR_ xxxxxxxxxxxx	2000	"Service sensor" 트랜스듀서 블록
SERVICE_INFO_ xxxxxxxxxxxx	2200	"Service info" 트랜스듀서 블록
TOTAL_INVENTORY_COUNTER_ xxxxxxxxxxxx	2400	"Totalizer" 트랜스듀서 블록
HEARTBEAT_RESULTS1_ xxxxxxxxxxxx	2600	"Heartbeat results 1" 트랜스듀서 블록

표시 텍스트(xxxx... = 일련 번호)	기본 인덱스	설명
HEARTBEAT_RESULTS2_ xxxxxxxxxxxx	2800	"Heartbeat results 2" 트랜스듀서 블록
HEARTBEAT_RESULTS3_ xxxxxxxxxxxx	3000	"Heartbeat results 3" 트랜스듀서 블록
HEARTBEAT_RESULTS4_ xxxxxxxxxxxx	3200	"Heartbeat results 4" 트랜스듀서 블록
HEARTBEAT_TECHNOLOGY_ xxxxxxxxxxxx	3400	"Heartbeat" 트랜스듀서 블록
ANALOG_INPUT_1_ xxxxxxxxxxxx	3600	아날로그 입력 기능 블록 1 (AI)
ANALOG_INPUT_2_ xxxxxxxxxxxx	3800	아날로그 입력 기능 블록 2 (AI)
ANALOG_INPUT_3_ xxxxxxxxxxxx	4000	아날로그 입력 기능 블록 3 (AI)
ANALOG_INPUT_4_ xxxxxxxxxxxx	4200	아날로그 입력 기능 블록 4 (AI)
DIGITAL_INPUT_1_ xxxxxxxxxxxx	4400	디지털 입력 기능 블록 1 (DI)
DIGITAL_INPUT_2_ xxxxxxxxxxxx	4600	디지털 입력 기능 블록 2 (DI)
MULTI_DIGITAL_OUTPUT_ xxxxxxxxxxxx	4800	다중 디지털 출력 블록(MDO)
PID_ xxxxxxxxxxxx	5000	PID 기능 블록(PID)
INTEGRATOR_ xxxxxxxxxxxx	5200	적분기 기능 블록(INTG)

기능 블록에서 측정값 할당

기능 블록의 입력값은 CHANNEL 파라미터를 통해 정의합니다.

AI 모듈(아날로그 입력)

설명

4개의 아날로그 입력 블록을 사용할 수 있습니다.

채널	측정 변수
0	초기화되지 않음(기본 설정)
7	온도
9	체적 유량
11	질량 유량
16	토탈라이저 1
17	토탈라이저 2
18	토탈라이저 3

DI 모듈(이산 입력)

이산 입력 블록 2개가 제공됩니다.

설명

채널	계기 기능	상태
0	초기화되지 않음(기본 설정)	-
101	스위치 출력 상태	0 = 꺼짐, 1 = 활성화
102	빈관 검출	0 = 가득 참, 1 = 비어 있음
103	저유량 차단	0 = 꺼짐, 1 = 활성화
105	상태 검증 ¹⁾	0 = 좋음, 1 = 나쁨

1) Heartbeat Verification 애플리케이션 패키지에서만 제공됩니다

MDO 모듈(다중 이산 출력)

설명

채널	이름
122	Channel_DO

구조

Channel_DO							
값 1	값 2	값 3	값 4	값 5	값 6	값 7	값 8

값	계기 기능	상태
값 1	토탈라이저 1 리셋	0 = 꺼짐, 1 = 실행
값 2	토탈라이저 2 리셋	0 = 꺼짐, 1 = 실행
값 3	토탈라이저 3 리셋	0 = 꺼짐, 1 = 실행
값 4	유량 강제 설정	0 = 꺼짐, 1 = 활성화
값 5	Heartbeat 검증 시작 ¹⁾	0 = 꺼짐, 1 = 시작
값 6	상태 스위치 출력	0 = 꺼짐, 1 = 켜짐
값 7	할당되지 않음	-
값 8	할당되지 않음	-

1) Heartbeat 검증 애플리케이션 패키지에서만 사용할 수 있습니다.

9.2 주기적 데이터 전송 PROFIBUS PA

9.2.1 주기적 데이터 전송

계기 마스터 파일(GSD)을 사용할 때 주기적 데이터 전송

블록 모델

블록 모델은 주기적 데이터 교환에서 측정 계기가 제공할 수 있는 입력 및 출력 데이터를 표시합니다. 주기적 데이터 교환은 제어 시스템 등의 PROFIBUS 마스터(Class 1)와 이루어집니다.

계기				제어 시스템
트랜스듀서 블록	아날로그 입력 블록 1~2	→	출력 값 AI	→
			출력 값 TOTAL	→
	토탈라이저 블록 1~3	→	컨트롤러 SETTOT	←
			구성 MODETOT	←
	이산 입력 블록 1~2	→	출력 값 DI	→
이산 출력 블록 1~3	→	입력 값 DO	←	
				PROFIBUS PA


모듈의 정의된 순서

모듈은 슬롯에 고정적으로 할당되어 있으므로, 모듈을 구성할 때는 모듈의 순서와 배치를 반드시 준수해야 합니다.

슬롯	모듈	기능 블록
1...2	AI	아날로그 입력 블록 1~2
3	TOTAL 또는 SETTOT_TOTAL 또는 SETTOT_MODETOT_TOTAL	토탈라이저 블록 1
4		토탈라이저 블록 2
5		토탈라이저 블록 3
6...7	DI	이산 입력 블록 1~2
8...10	DO	이산 출력 블록 1~3

PROFIBUS 네트워크의 데이터 처리 속도를 최적화하려면 PROFIBUS 마스터 시스템에서 처리되는 모듈만 구성하는 것이 좋습니다. 이로 인해 구성된 모듈 사이에 공백이 생기면 해당 공백을 EMPTY_MODULE에 할당해야 합니다.

모듈 설명

-  데이터 구조는 PROFIBUS 마스터의 관점에서 설명됩니다.
 - 입력 데이터: 계기에서 PROFIBUS 마스터로 전송됩니다.
 - 출력 데이터: PROFIBUS 마스터에서 계기로 전송됩니다.

AI 모듈(아날로그 입력)

계기에서 PROFIBUS 마스터(Class 1)로 입력 변수를 전송합니다.

선택: 입력 변수

입력 변수는 CHANNEL 파라미터를 사용하여 지정할 수 있습니다.

채널	입력 변수
9	체적 유량
11	질량 유량

공장 기본 설정

기능 블록	공장 기본 설정
AI 1	체적 유량
AI 2	질량 유량

TOTAL 모듈

계기에서 PROFIBUS 마스터(Class 1)로 토탈라이저 값을 전송합니다.

선택: 토탈라이저 값

토탈라이저 값은 CHANNEL 파라미터를 사용하여 지정할 수 있습니다.

채널	입력 변수
9	질량 유량
11	체적 유량

공장 기본 설정

기능 블록	공장 기본 설정: TOTAL
토탈라이저 1, 2, 3	체적 유량

SETTOT_TOTAL 모듈

모듈 조합은 SETTOT 함수와 TOTAL 함수로 구성됩니다.

- SETTOT: PROFIBUS 마스터를 통해 토탈라이저를 제어합니다.
- TOTAL: 상태 정보와 함께 토탈라이저 값을 PROFIBUS 마스터로 전송합니다.

선택: 토탈라이저 제어

값 SETTOT	토탈라이저 제어
0	적산
1	리셋
2	토탈라이저 초기 설정 적용

공장 기본 설정

기능 블록	공장 기본 설정: 값 SETTOT(의미)
토탈라이저 1, 2, 3	0(적산)

SETTOT_MODETOT_TOTAL 모듈

모듈 조합은 SETTOT, MODETOT 및 TOTAL 함수로 구성됩니다.

- SETTOT: PROFIBUS 마스터를 통해 토탈라이저를 제어합니다.
- MODETOT: PROFIBUS 마스터를 통해 토탈라이저를 설정합니다.
- TOTAL: 상태 정보와 함께 토탈라이저 값을 PROFIBUS 마스터로 전송합니다.

선택: 토탈라이저 구성

MODETOT 값	토탈라이저 구성
0	밸런스
1	정방향 유량의 밸런스 조정
2	역방향 유량의 밸런스 조정
3	적산 정지

공장 기본 설정

기능 블록	공장 기본 설정: 값 MODETOT(의미)
토탈라이저 1, 2, 3	0(밸런스)

DI 모듈(이산 입력)

계기에서 PROFIBUS 마스터(Class 1)로 이산 입력 값을 전송합니다.

선택: 계기 기능

계기 기능은 CHANNEL 파라미터를 사용하여 지정할 수 있습니다.

채널	계기 기능	공장 기본 설정: 상태(의미)
893	상태 스위치 출력	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 (계기 기능 비활성화) ▪ 1 (계기 기능 활성화)
894	빈관 검출	
895	저유량 차단	
1430	상태 검증 ¹⁾	

1) Heartbeat Verification 애플리케이션 패키지에서만 제공됩니다

공장 기본 설정

기능 블록	공장 기본 설정	기능 블록	공장 기본 설정
DI 1	빈관 검출	DI 2	저유량 차단

DO 모듈(이산 출력)

PROFIBUS 마스터(Class 1)에서 계기로 이산 출력 값을 전송합니다.


할당된 계기 기능

개별 이산 출력 블록에는 계기 기능이 영구적으로 할당됩니다.

채널	기능 블록	계기 기능	값: 제어(의미)
891	DO 1	유량 강제 설정	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 (계기 기능 비활성화) ▪ 1 (계기 기능 활성화)
253	DO 2	펄스/주파수/스위치 출력	
1429	DO 3	시작 검증 ¹⁾	

1) Heartbeat Verification 애플리케이션 패키지에서만 제공됩니다



EMPTY_MODULE 모듈

이 모듈은 슬롯에서 사용되지 않는 모듈로 인해 발생하는 빈 공간을 할당하는 데 사용됩니다
→  42.

10 시운전

10.1 기능 점검


계기 시험 사용 전 유의사항:

- ▶ 설치 후 및 연결 후 점검을 수행하십시오.
- "설치 후 점검" 체크리스트 →  21
- "연결 후 점검" 체크리스트 →  33

10.2 측정 기기 켜기

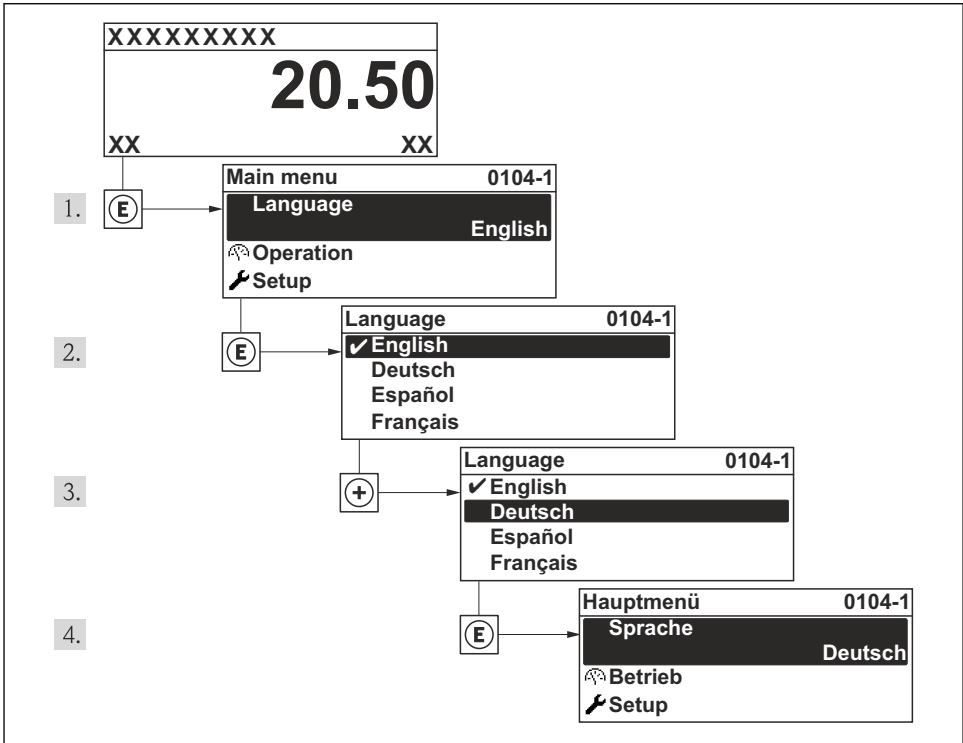
- ▶ 기능 점검을 성공적으로 마쳤으면 측정 기기를 켜십시오.
 - ↳ 성공적으로 시작하면 로컬 디스플레이가 자동으로 시작 디스플레이에서 작동 디스플레이로 변경됩니다.



로컬 디스플레이에 아무 것도 표시되지 않거나 진단 메시지가 표시되면 기기 사용 설명서를 참조하십시오 →  2.

10.3 작동 언어 설정

기본 설정: 영어 또는 주문한 지역의 언어



A0013996

11 로컬 디스플레이의 예 사용

10.4 계기 구성

셋업 메뉴와 시스템 단위 하위 메뉴 그리고 다양한 마법사는 측정 기기의 신속한 시운전을 지원합니다.

시스템 단위 하위 메뉴에서 원하는 단위를 선택할 수 있습니다. 마법사는 측정 또는 출력 파라미터 같이 설정에 필요한 모든 파라미터를 체계적으로 안내합니다.

i 특정 계기에서 사용 가능한 마법사는 계기 버전에 따라 다를 수 있습니다(예: 통신 방법).

마법사	의미
전류 출력 1	전류 출력 1 설정
펄스-주파수-스위치 출력	선택한 전류 유형 설정
Analog inputs	아날로그 입력 설정

마법사	의미
디스플레이	측정값 표시 설정
출력 제어	출력 조절 설정
최소 감지 유량 차단 (low flow cut off)	저유량 차단 설정

10.5 태그 이름 지정

시스템 내에서 측정 포인트를 빠르게 식별하기 위해 기기 태그 파라미터를 사용해 고유한 이름을 입력하고 기본 설정을 변경할 수 있습니다.

탐색

"셋업" 메뉴 → 기기 태그

파라미터 개요

파라미터	설명	사용자 입력
기기 태그	측정 지점의 태그 입력.	문자, 숫자 또는 특수 문자(예: @, %, /)로 구성된 최대 32자 문자열

10.6 무단 액세스 차단 설정

다음은 시운전 후에 의도하지 않은 수정으로부터 측정 계기의 구성을 보호하는 옵션입니다.

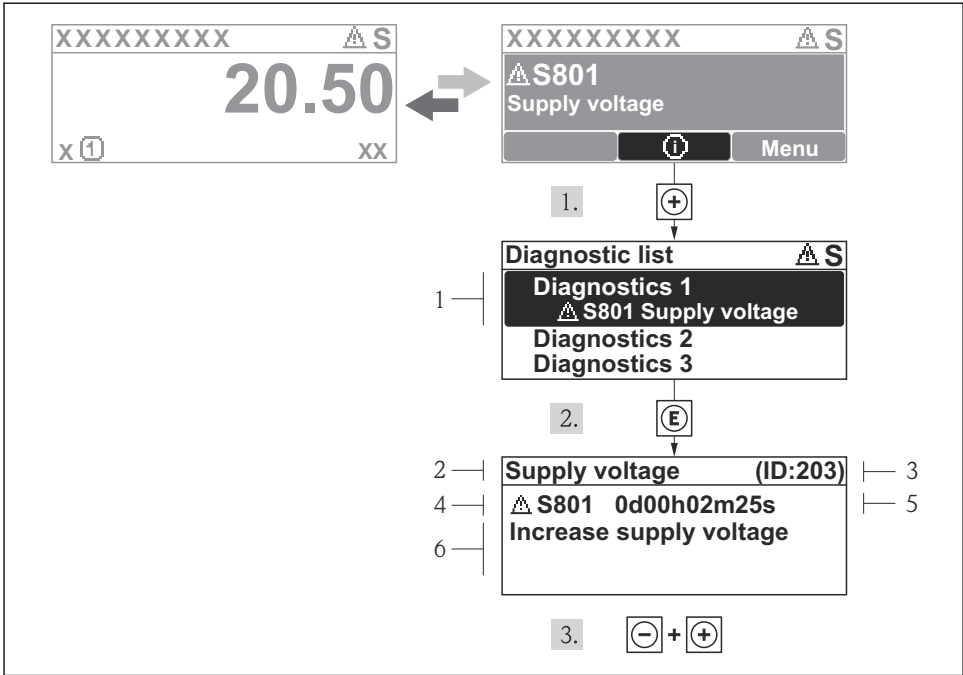
- 액세스 코드를 통한 쓰기 금지
- 쓰기 금지 스위치를 통한 쓰기 금지
- 키패드 잠금을 이용한 쓰기 금지
- FOUNDATION Fieldbus: 블록 작동을 이용한 쓰기 금지



무단 액세스 방지를 위한 보호 설정에 대해 자세히 알아보려면 계기별 사용 설명서를 참조하십시오.

11 진단 정보

계기의 자가 모니터링 시스템이 발견한 오류는 작동 디스플레이와 번갈아 진단 메시지로 표시됩니다. 해결 조치에 대한 메시지는 진단 메시지에서 호출할 수 있으며, 오류에 대한 중요 정보를 포함합니다.



A0013940-K0

12 해결 조치에 관한 메시지

- 1 진단 정보
- 2 짧은 텍스트
- 3 서비스 ID
- 4 진단 코드가 적용된 진단 작동
- 5 발생 작동 시간
- 6 해결 조치

사용자에게 진단 메시지가 제공됩니다.

1. **+** (ⓘ 기호)를 누르십시오.
 - ↳ **진단 목록** 하위 메뉴가 열립니다.
2. **+** 또는 **-** 기호를 이용해 원하는 진단 이벤트를 선택하고 **ⓘ**를 누르십시오.
 - ↳ 선택한 진단 이벤트 관련 해결 방법에 대한 메시지가 열립니다.
3. **- +** 키를 동시에 누르십시오.
 - ↳ 해결 조치에 대한 메시지가 닫힙니다.



71771615

www.addresses.endress.com
