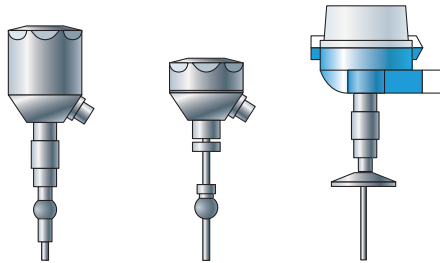
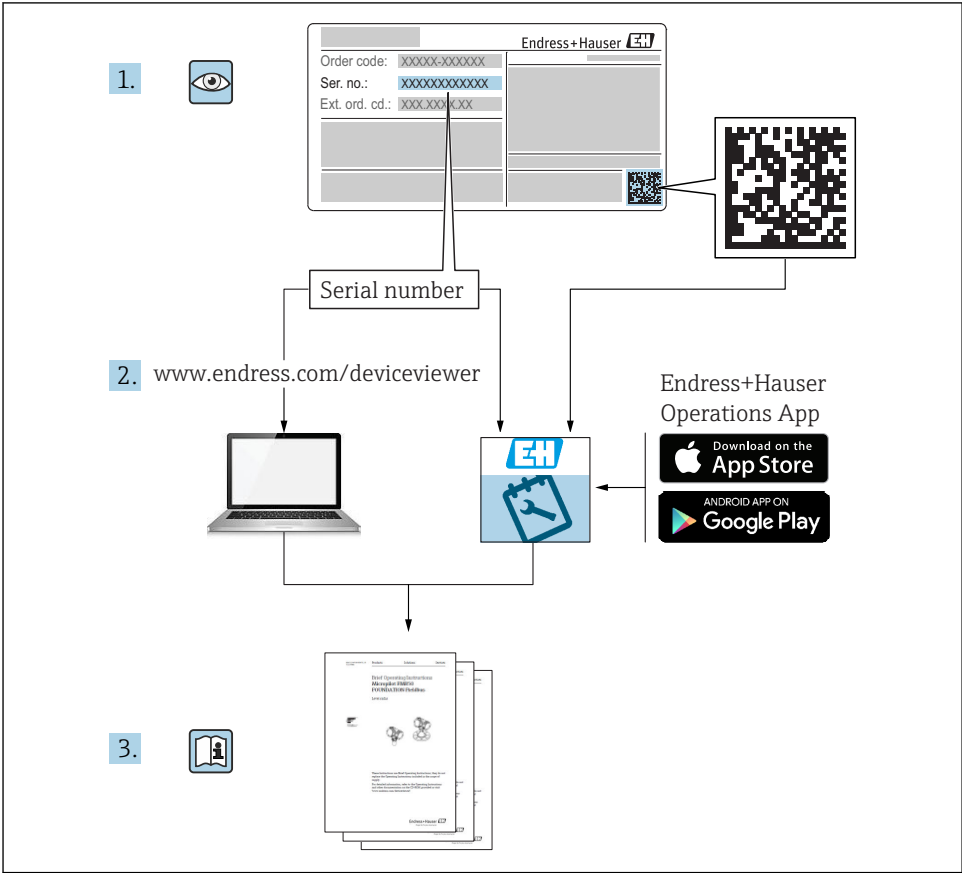


사용 설명서 모듈식 위생 온도계

RTD 인서트가 장착된 위생 어플리케이션용 범용
모듈식 온도계





A0023555

목차

1	문서 정보	4
1.1	문서 기능	4
1.2	사용된 기호	4
2	문서	6
2.1	계기별 보충 자료	6
3	기본 안전 지침	6
3.1	작업자 준수사항	6
3.2	지정 용도	6
3.3	운영 안전	6
3.4	제품 안전	7
4	입고 승인 및 제품 식별	7
4.1	입고 승인	7
4.2	제품 식별	7
5	설치	9
5.1	설치 조건	9
5.2	온도계 설치	12
5.3	설치 후 점검	13
6	전기 연결	14
6.1	RTD 배선도	14
6.2	연결 후 점검	15
7	유지보수	15
7.1	Cleaning	16
7.2	서비스	16
8	수리	16
8.1	예비 부품	16
8.2	반품	16
8.3	폐기	16
9	액세서리	17
10	기술 정보	17
10.1	입력	17
10.2	출력	18
10.3	전원 공급	18
10.4	환경	18
10.5	성능 특성	22
10.6	인증 및 승인	22
10.7	보조 문서	25

1 문서 정보

1.1 문서 기능

본 사용 설명서는 다음을 포함해 계기의 다양한 수명 주기 단계에서 필요한 모든 정보를 제 공합니다.

- 제품 식별
- 입고 승인
- 보관
- 설치
- 연결
- 작동
- 시운전
- 문제 해결
- 유지보수
- 폐기

1.2 사용된 기호

1.2.1 안전 기호



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



위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 피하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있 습니다.



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



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

1.2.2 전기 기호

기호	의미
	직류
	교류
	직류 및 교류
	접지 연결 접지 시스템을 통해 접지되었다고 작업자가 인지하고 있는 단자
	보호 접지(PE) 다른 연결을 하기 전에 접지와 연결해야 하는 단자 접지 단자는 기기 내외부에 있음: ■ 내부 접지 단자: 보호 접지를 기본 전원 공급 장치에 연결합니다. ■ 외부 접지 단자: 기기를 설비 접지 시스템에 연결합니다.

1.2.3 특정 정보 관련 기호

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.
	그림 참조.
	따라야 할 주의 사항 또는 개별 단계.
	일련의 단계.
	한 단계의 결과.
	문제 발생 시 도움말.
	육안 점검.

1.2.4 그래픽 기호

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

2 문서



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 2D 매트릭스 코드(QR 코드)를 스캔하십시오.

2.1 계기별 보충 자료

추가 문서는 주문한 계기 버전에 따라 제공됩니다. 보조 문서의 지침을 항상 엄격하게 준수하십시오. 보조 문서는 계기 문서의 필수 부분입니다.

3 기본 안전 지침

3.1 작업자 준수사항

설치, 시험 사용, 진단, 유지관리 담당자는 아래의 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

작업자는 다음과 같은 작업별 요건을 충족해야 합니다.

- ▶ 작업 요건에 따라 시설 소유자 및 작업자의 지침을 따르고 승인을 받아야 함
- ▶ 본 매뉴얼의 지침을 따라야 함

3.2 지정 용도

- 이 계기는 위생 어플리케이션의 온도 측정을 위한 모듈식 온도계입니다.
- 지정되지 않은 용도로 사용하여 발생하는 손상에 대해서는 제조사가 책임을 지지 않습니다.

3.3 운영 안전

부상 위험

- ▶ 기술적 상태 및 fail-safe 상태에서만 기기를 작동하십시오.
- ▶ 무간섭 기기 작동에 대해서는 작업자가 책임집니다.

기기 변형

무단 기기 변형은 허용되지 않으며 예상하지 못한 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.

3.4 제품 안전

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

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

4 입고 승인 및 제품 식별

4.1 입고 승인

계기가 입고되면 다음과 같이 진행하십시오.

1. 포장에 손상이 없었는지 점검하십시오.
2. 손상된 부분이 있으면 즉시 제조사에게 보고하십시오.
3. 제조사가 재료 저항이나 안전 요건의 준수를 보장할 수 없고 발생할 수 있는 결과를 책임지지 않기 때문에 손상된 부품을 설치하지 마십시오.
4. 구성품을 주문서의 내용과 비교해 확인하십시오.
5. 운송에 사용된 모든 포장재를 제거하십시오.
6. 명판의 데이터가 납품서의 주문 정보와 일치합니까?
7. 기술 문서와 모든 다른 필수 문서(예: 인증서)가 제공되었습니까?

 이 조건 중 하나라도 충족되지 않으면 세일즈 센터에 연락하십시오.

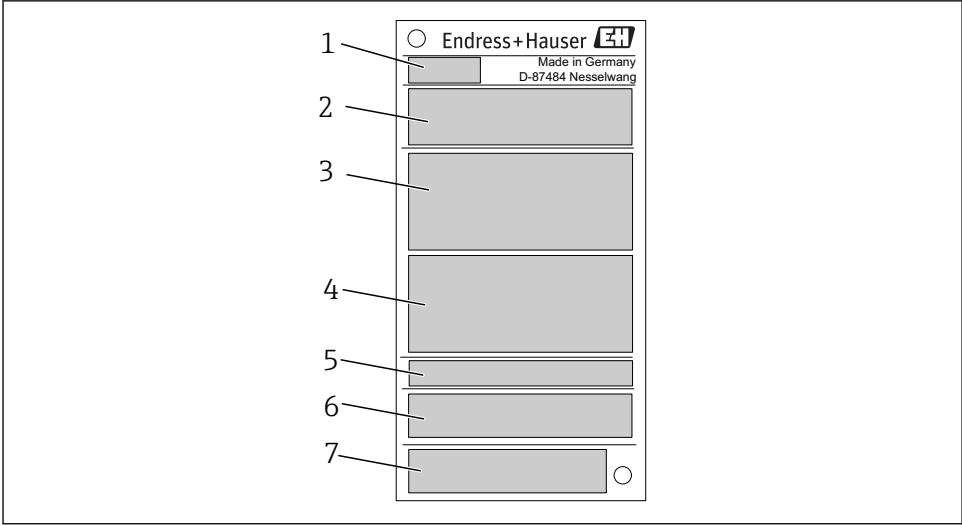
4.2 제품 식별

측정 기기의 식별을 위해 다음 옵션을 사용할 수 있습니다.

- 기기 라벨
- 납품서의 주문 코드와 기기 기능 내역
- W@M Device Viewer(www.endress.com/deviceviewer)에 기기 라벨의 일련 번호 입력: 측정 기기와 관련된 모든 정보가 표시됩니다.
- Endress+Hauser Operations App에 기기 라벨의 일련 번호 입력 또는 Endress+Hauser Operations App으로 측정 기기의 2D 매트릭스 코드(QR 코드) 스캔: 측정 기기와 관련된 모든 정보가 표시됩니다.

4.2.1 명판

명판 데이터: 아래의 명판에는 일련 번호, 설계, 변수, 구성, 계기 인증 등 구체적인 제품 정보가 표시되어 있습니다.



A0038995

1 명판(예)

항목	설명	예
1	제품 루트, 계기 명칭	TM411, TM412
2	주문 코드, 일련 번호	-
3	기술 값	주변 온도, 보호 등급
4	방폭 지역 분류 및 Ex 로고	-
5	태그 이름	-
6	기능 안전 증거	-
7	인증 및 기호	CE 마크, EAC

i 계기 명판의 데이터를 확인하고 측정 포인트의 요건과 비교하십시오.

4.2.2 제조사 이름 및 주소

제조사 이름:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
제조사 주소:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang or www.endress.com

5 설치

5.1 설치 조건



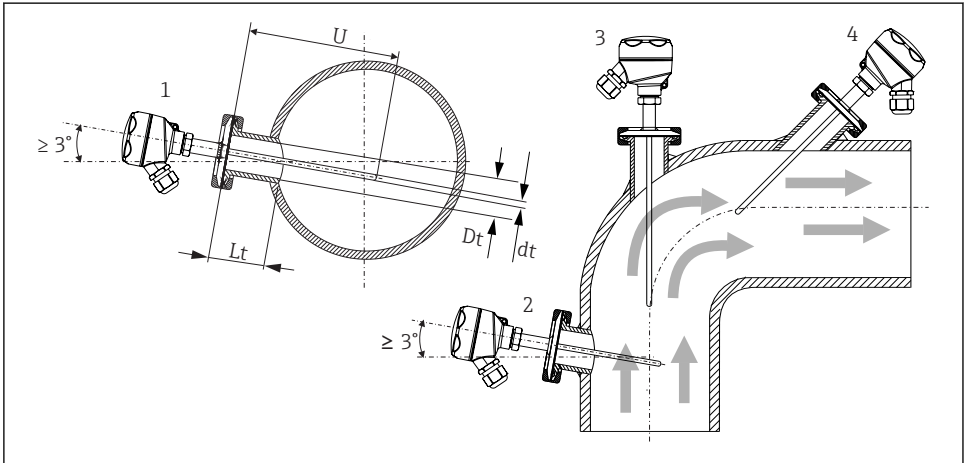
지정된 용도를 보장하기 위해 설치 장소에 존재해야 하는 조건에 대한 정보(예: 주변 온도, 보호 등급, 기후 등급 등)와 계기 치수에 대한 정보는 기술 정보를 참조하십시오.

5.1.1 방향

제한이 없습니다. 그러나 프로세스에서 자가 배출이 보장되어야 합니다. 프로세스 연결부에 누출 감지용 개구부가 있는 경우 이 개구부는 최대한 가장 낮은 지점에 있어야 합니다.

5.1.2 설치 지침

계기의 삽입 길이에 따라 정확도가 크게 달라질 수 있습니다. 삽입 길이가 너무 짧으면 프로세스 연결부와 용기 벽을 통한 열 전도로 인해 측정 오류가 발생할 수 있습니다. 배관에 설치하는 경우 삽입 길이가 배관 직경의 절반과 일치해야 합니다. 설치 가능: 배관, 탱크, 기타 플랜트 구성요소



A0041703

☞ 2 설치 예

- 1, 2 유량 방향에 수직으로 설치, 자가 배출을 위해 3°의 최소 각도로 설치
- 3 엘보에 설치
- 4 공칭 직경이 작은 파이프에 경사 설치
- U 삽입 길이



공칭 직경이 작은 파이프의 경우 온도계 끝이 파이프 축을 지나도록 프로세스에 적절히 돌출되는 것이 좋습니다. 경사지게 설치하는 것도 또 다른 해결책이 될 수 있습니다(4). 삽입 길이 또는 설치 깊이를 결정할 때 온도계와 측정할 유체의 모든 파라미터(예: 유량 속도, 프로세스 압력)를 고려해야 합니다.

 EHEDG 및 3-A 위생 표준의 요건을 준수해야 합니다.

설치 지침 EHEDG/청결도: $Lt \leq (Dt-dt)$

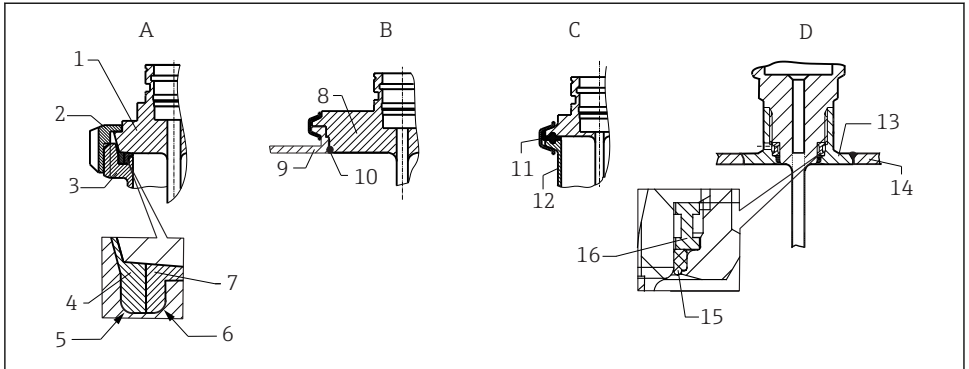
설치 지침 3-A/청결도: $Lt \leq 2(Dt-dt)$

용접 연결부의 경우 프로세스 측에서 용접 작업을 수행할 때 필요한 정도의 주의를 기울이십시오.

1. 적절한 용접 재료를 사용하십시오.
2. 3.2 mm (0.13 in)보다 크거나 같은 용접 반경으로 플러시 용접 또는 용접하십시오.
3. 균열, 접힌 부분 또는 갈라진 틈을 방지하십시오.
4. 표면이 연마되었는지 확인하십시오($Ra \leq 0.76 \mu m$ (30 μin)).

청결도가 영향받지 않도록 온도계를 설치할 때 다음에 주의하십시오.

1. 설치된 센서는 CIP(cleaning in place)에 적합합니다. 세척은 파이프 또는 탱크와 함께 수행됩니다. 프로세스 연결 노즐을 사용하는 내부 탱크 자재의 경우 적절히 세척되도록 세척 어셈블리가 이 영역에 직접 분사하게 해야 합니다.
2. Varivent® 연결부는 플러시 설치를 지원합니다.



A0040345

☐ 3 위생 표준 준수 설치를 위한 상세한 설치 지침

A DIN 11851에 따른 우유 배관 연결부, EHEDG 인증 및 셀프 센터링 씰 링만 사용

1 우유 배관 연결부가 있는 센서

2 홈이 있는 슬립온 너트

3 카운터파트 연결부

4 센터링 링

5 R0.4

6 R0.4

7 씰 링

B VARINLINE® 하우스징용 Varivent® 프로세스 연결부

8 Varivent 연결부가 있는 센서

9 카운터파트 연결부

10 O링

C ISO 2852에 따른 클램프, EHEDG 성명서에 따른 씰만 사용

11 몰드 씰

12 카운터파트 연결부

D 프로세스 연결부 Liquiphant-M G1", 수평 설치

13 용접 어댑터

14 용기 벽

15 O링

16 스러스트 칼라

i 프로세스 연결부와 씰 또는 씰 링의 카운터피스는 온도계 구성품에 포함되지 않습니다. Liquiphant M 용접 어댑터와 관련 씰 키트는 액세서리로 제공됩니다.

i 방폭 지역에서 계기를 사용할 경우 관련 국가 표준 및 규정과 안전 지침 또는 설치 규정을 준수해야 합니다.

i 다른 설치 유형도 가능합니다. Endress+Hauser는 측정 포인트의 올바른 설계에 대해 자문을 제공합니다.

주의

씰 링(O링) 또는 씰이 손상되면 다음과 같은 조치를 취해야 합니다.

- ▶ 온도계를 제거해야 합니다.
- ▶ 나사산과 O링 조인트/씰 표면을 청소해야 합니다.
- ▶ 씰 링 또는 씰을 교체해야 합니다.
- ▶ 설치 후 CIP를 수행해야 합니다.

주변 온도 범위

T_a	-40~+85 °C (-40~+185 °F)
-------	--------------------------

프로세스 온도 범위

센서 유형에 따라 다름, 최대:

T_a	-200~+600 °C (-328~+1 112 °F)
-------	-------------------------------

5.2 온도계 설치

설치하기 전에

1. 운송 중에 계기가 손상되었는지 확인하십시오.
2. 명백한 손상은 즉시 보고해야 합니다.
3. 온도계를 프로세스에 직접 설치할 수 있는지 아니면 써모웰을 사용해야 하는지 확인하십시오.



자세한 정보는 기술 정보를 참조하십시오.

계기를 설치하는 방법은 다음과 같습니다.

1. 프로세스 연결부의 허용 로딩 용량은 관련 표준에서 확인할 수 있습니다.
2. 프로세스 연결부와 압축 피팅이 지정된 최대 프로세스 압력을 준수해야 합니다.
3. 프로세스 압력을 가하기 전에 계기를 설치하고 고정하십시오.
4. 프로세스 조건에 따라 써모웰의 로딩 용량을 조절하십시오.
5. 정적 및 동적 로딩 용량을 계산해야 할 수 있습니다.



Endress+Hauser Applicator 소프트웨어에서 써모웰용 온라인 TW Sizing Module을 사용해 설치 및 프로세스 조건의 함수로써 기계적 로딩 용량을 검증할 수 있습니다. "액세서리" 섹션을 참조하십시오.

5.2.1 탈착식 프로세스 연결부

씰 및 씰 링은 구성품에 포함되지 않습니다.

5.2.2 용접 써모웰

용접 써모웰은 파이프 또는 용기 벽에 직접 용접하거나 용접 소켓을 사용해 고정할 수 있습니다. 관련 물질안전보건자료의 규격과 용접 절차, 열 처리, 용접 필러 등에 관한 지침 및 표준을 준수해야 합니다.

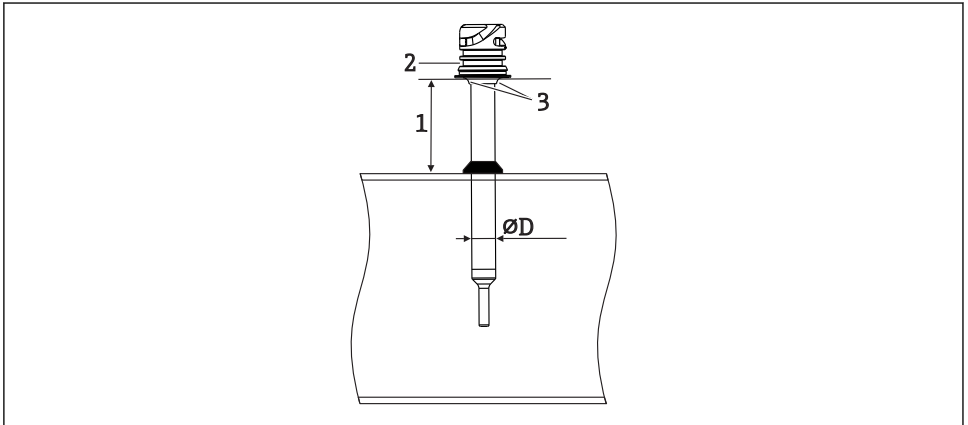
5.2.3 용접 압축 피팅

오퍼레이터는 씰이 필요한지 확인해야 합니다.

⚠ 주의

용접선이 잘못 설계되었거나 결함이 있거나 누출이 발생하면 프로세스 유체가 통제되지 않은 상태로 배출될 수 있습니다.

- ▶ 용접 작업은 전문 기술자만 수행해야 합니다.
- ▶ 용접선을 설계할 때 프로세스 조건으로 인한 요건을 고려해야 합니다.



A0041547

☐ 4 써모웰의 용접 작업에 관한 세부 지침, ØD:12.7 mm (0.5 in) 및 9 mm (0.35 in)

- 1 용접선까지 최소 거리 65 mm (2.56 in)
- 2 용접선까지 최소 거리 65 mm (2.56 in)를 충족할 수 없을 경우 용접 중에 씰 링을 제거하십시오.
- 3 용접됨(Locktite로 고정되지 않음)

5.3 설치 후 점검

☐	육안으로 봤을 때 계기가 손상되었습니까?
☐	계기를 올바르게 고정했습니까?
☐	계기가 측정 포인트의 사양(예: 주변 온도, 측정 범위 등)과 일치합니까?

6 전기 연결

주의

단락 위험으로 인해 계기가 오작동할 수 있습니다.

- ▶ 케이블, 전선 및 연결 지점이 손상되었는지 점검하십시오.

단자 할당

⚠ 경고

통제되지 않은 프로세스 활성화로 인한 부상 위험!

- ▶ 계기를 연결하기 전에 공급 전압을 차단하십시오.
- ▶ 다운스트림 프로세스가 우발적으로 시작되지 않게 하십시오.

⚠ 경고

공급 전압이 연결된 경우 폭발 위험이 있습니다!

- ▶ 계기를 연결하기 전에 공급 전압을 차단하십시오.

⚠ 경고

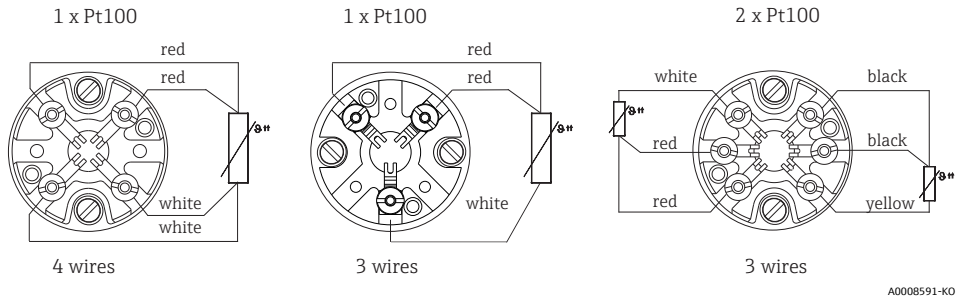
잘못된 연결로 인해 전기 안전이 제한될 수 있습니다!

- ▶ 방폭 지역에서 계기를 사용할 때, 설치하는 해당 국가 표준 및 규정, 안전 지침 또는 설치 또는 제어 도면을 준수해야 합니다.
- ▶ 모든 방폭 관련 데이터는 별도의 Ex 문서에서 확인할 수 있습니다. Ex 문서는 모든 Ex 시스템에서 기본으로 제공됩니다.

i 트랜스미터를 전기적으로 연결할 때 기술 정보에 주의하십시오!

6.1 RTD 배선도

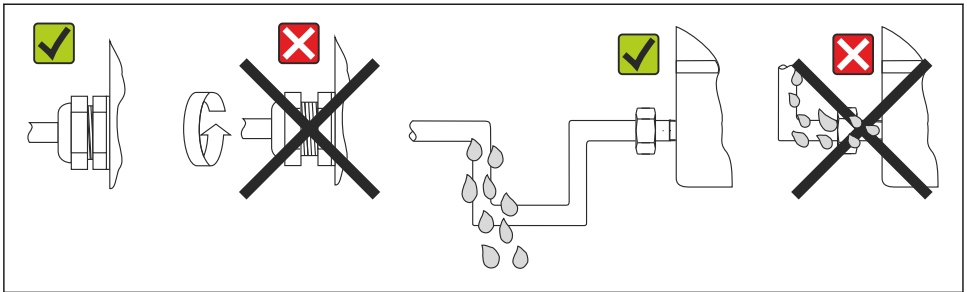
설치된 세라믹 블록



6.1.1 방진방수 등급 보장

이 계기는 명판에 명시된 보호 등급에 따른 모든 요건을 준수합니다. 현장에 설치한 후 또는 작동 후에 하우징의 보호 등급을 유지하려면 다음 사항을 준수해야 합니다.

- 하우징 씰을 흠에 끼울 때 씰이 깨끗해야 하고 손상되지 않은 상태여야 합니다. 필요한 경우 씰을 건조, 세척 또는 교체해야 합니다.
- 모든 하우징 나사와 나사 캡이 단단히 조여져 있어야 합니다.
- 연결에 사용하는 케이블이 지정된 외경을 준수해야 합니다(예: M20x1.5, 케이블 직경 8~12 mm).
- 케이블 글랜드를 단단히 조이고 지정된 클램핑 영역에서만 사용하십시오(케이블 직경이 케이블 글랜드에 맞아야 합니다).
- 케이블이 케이블 글랜드로 들어가기 전에 케이블을 아래로 늘어뜨려야 합니다("워터 트랩"). 그러면 수분이 형성되어도 글랜드로 침투할 수 없습니다. 케이블 글랜드가 위쪽을 향하지 않도록 계기를 설치해야 합니다.
- 케이블을 비틀지 말고, 원형 케이블만 사용하십시오.
- 미사용 케이블 글랜드를 더미 플러그로 교체하십시오(구성품에 포함).
- 케이블 글랜드에서 그로멧을 제거하지 마십시오.
- 계기를 반복해서 열고 닫을 수 있지만 보호 등급에 부정적인 영향을 줄 수 있습니다.



A0024523

5 보호 등급 준수를 위한 연결 지침

6.2 연결 후 점검

☐	계기와 케이블이 손상되지 않았습니까(육안 검사)?
☐	설치된 케이블에 적절한 변형 방지 장치를 사용했습니까?
☐	공급 전압이 명판의 정보와 일치합니까?

7 유지보수

특별한 유지보수 작업이 필요하지 않습니다.

7.1 Cleaning

필요한 경우 항상 계기를 세척해야 합니다. 계기가 설치된 상태로도 세척할 수 있습니다(예: CIP Cleaning in Place / SIP Sterilization in Place). 계기를 세척할 때 계기가 손상되지 않도록 주의해야 합니다.

주의

계기와 시스템의 손상을 방지하십시오.

▶ 세척 시 구체적인 IP 코드에 주의하십시오.

7.2 서비스

서비스	설명
교정	RTD 인서트는 어플리케이션에 따라 드리프트가 발생할 수 있습니다. 정기적인 재교정을 통해 정확도를 검증할 것을 권장합니다. 제조사나 전문 기술자가 현장에서 교정 계기를 사용해 교정을 수행할 수 있습니다.

8 수리

8.1 예비 부품



현재 제품에 사용할 수 있는 액세서리와 예비 부품에 관한 정보를 확인하려면 www.endress.com/spareparts_consumables로 가서 해당 계기 정보에 액세스한 후 일련 번호를 입력하십시오.

위생 온도계 예비 부품:

- 터미널 헤드
- 온도 트랜스미터
- 온도 인서트
- 써모웰

8.2 반품

안전한 계기 반품을 위한 요건은 계기 유형과 국가 법규에 따라 다를 수 있습니다.

1. 자세한 정보는 웹 사이트(<http://www.endress.com/support/return-material>)를 참조하십시오.
2. 수리 또는 공장 교정이 필요한 경우 또는 잘못된 계기를 주문했거나 수령한 경우 계기를 반품하십시오.

8.3 폐기

계기에는 전자 부품이 포함되어 있기 때문에 전자 폐기물로 폐기해야 합니다. 각국의 폐기 관련 규정을 준수하십시오. 가능한 경우 계기 구성요소를 적절히 분리해 재사용하십시오.

9 액세서리

계기와 함께 주문하거나 나중에 Endress+Hauser에서 주문할 수 있는 다양한 액세서리를 계기에 사용할 수 있습니다. 주문 코드에 대한 자세한 정보는 지역 Endress+Hauser 세일즈 센터나 Endress+Hauser 웹 사이트(www.endress.com)의 제품 페이지에서 확인할 수 있습니다.

액세서리	설명
Applicator	Endress+Hauser 계기 선택 및 크기 결정용 소프트웨어: ■ 최적의 계기를 확인하는 데 필요한 모든 데이터(예: 압력 손실, 정확성, 프로세스 연결부 등) 계산 ■ 계산 결과의 그래픽 표시 프로젝트의 전체 수명 주기에 걸쳐 모든 프로젝트 관련 데이터 및 파라미터의 관리, 문서화 및 액세스 지원 Applicator 제공: 인터넷: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Configurator	Product Configurator - 개별 제품 구성 도구 ■ 최신 구성 데이터 ■ 계기별: 측정 범위, 언어 등 측정 포인트별 정보를 직접 입력 ■ 자동 제외 기준 검증 ■ PDF 또는 Excel 출력 형식으로 자동 주문 코드 및 명세 생성 ■ Endress+Hauser 온라인 샵에서 직접 주문 가능 Configurator를 사용하려면 Endress+Hauser 웹 사이트 www.endress.com -> "Corporate" 클릭 -> 국가 선택 -> "Products" 클릭 -> 필터와 검색 필드를 사용해 제품 선택 -> 제품 페이지 열기 -> 제품 이미지 오른쪽에 있는 "Configure" 버튼을 클릭하면 Product Configurator가 열립니다.
액세서리	설명
W@M	플랜트의 수명 주기 관리 W@M은 계획과 조달에서 계기의 설치, 시운전 및 작동에 이르는 전체 프로세스에서 다양한 소프트웨어 응용 프로그램을 통해 지원을 제공합니다. 전체 수명 주기에 걸쳐 계기 상태, 계기별 문서, 예비 부품 등 모든 관련 계기 정보를 제공합니다. 응용 프로그램에는 Endress+Hauser 계기의 데이터가 이미 포함되어 있습니다. Endress+Hauser는 또한 데이터 기록의 유지와 업데이트도 지원합니다. W@M 제공: 인터넷: www.endress.com/lifecyclemanagement

10 기술 정보

10.1 입력

10.1.1 측정 변수

온도(온도 선형 전달 동작)

10.2 출력

10.2.1 출력 신호



설치된 트랜스미터의 기술 정보를 참조하십시오.

10.3 전원 공급

10.3.1 공급 전압



설치된 트랜스미터의 기술 정보를 참조하십시오.

10.3.2 소비 전류



설치된 트랜스미터의 기술 정보를 참조하십시오.

10.4 환경

10.4.1 주변 온도 범위

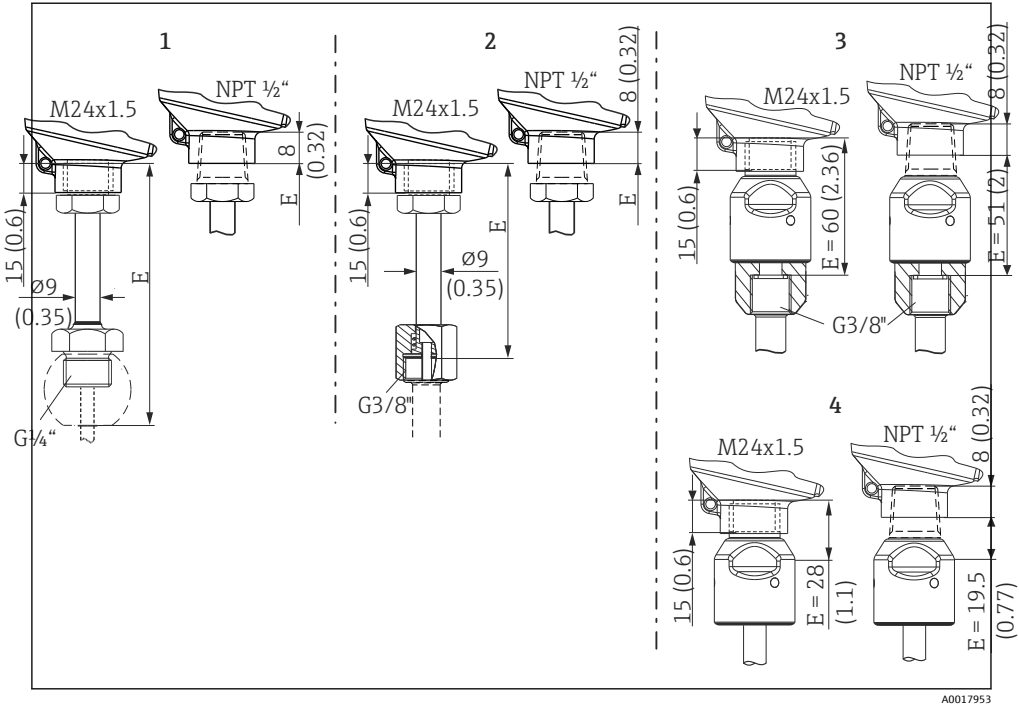
터미널 헤드	온도 °C (°F)
헤드 트랜스미터가 설치되지 않은 경우	사용 중인 터미널 헤드와 케이블 글랜드 또는 Fieldbus 커넥터에 따라 다릅니다. 해당 온도계의 기술 정보에서 "터미널 헤드" 섹션을 참조하십시오.
헤드 트랜스미터가 설치된 경우	-40~85 °C (-40~185 °F)
헤드 트랜스미터와 디스플레이가 설치된 경우	-20~70 °C (-4~158 °F)

확장 네크	온도 °C (°F)
iTHERM QuickNeck 퀵 릴리스 패스너	-50~+140 °C (-58~+284 °F)

10.4.2 확장 네크

기본 확장 네크 버전 또는 퀵 패스닝 iTHERM QuickNeck 옵션.

- 공구를 사용하지 않고 인서트 제거:
 - 자주 교정하는 측정 포인트에서 시간/비용 절감
 - 배선 실수 방지
- IP69K 방진방수 등급



☐ 6 확장 네크 유형 TE411의 치수, 여러 버전, 각 버전에 터미널 헤드에 연결하는 M24x1.5 또는 NPT 1/2" 나사가 있음

- 1 압축 피팅 TK40용 G1/4" 외부 나사, 3-A® 기호
- 2 써모웰용 G3/8" 나사 어댑터 너트: Ø6 mm (1/4 in), Ø12.7 mm (0.5 in) 및 T 이음쇠/엘보 이음쇠 써모웰 버전
- 3 써모웰용 퀵 패스닝 iTHERM QuickNeck: Ø6 mm (1/4 in), Ø12.7 mm (0.5 in) 및 T 이음쇠/엘보 이음쇠 써모웰 버전
- 4 퀵 패스닝 iTHERM QuickNeck - 상단부, iTHERM QuickNeck과 함께 기존 보호 튜브에 설치용

10.4.3 보관 온도

-40~+80 °C (-40~+176 °F)

10.4.4 고도

IEC 61010-1에 따라 해수면 위로 최대 2000 m (6561 ft)

10.4.5 기후 등급



설치된 트랜스미터의 기술 정보를 참조하십시오.

10.4.6 방진방수 등급

최대 IP69, 설계에 따라 다름(터미널 헤드, 커넥터 등)

10.4.7 내충격성 및 내진동성



온도계의 기술 정보를 확인하십시오.

10.4.8 전자파 적합성(EMC)

사용되는 헤드 트랜스미터에 따라 다릅니다. 설치된 트랜스미터의 기술 정보를 참조하십시오.

10.4.9 프로세스 온도 범위

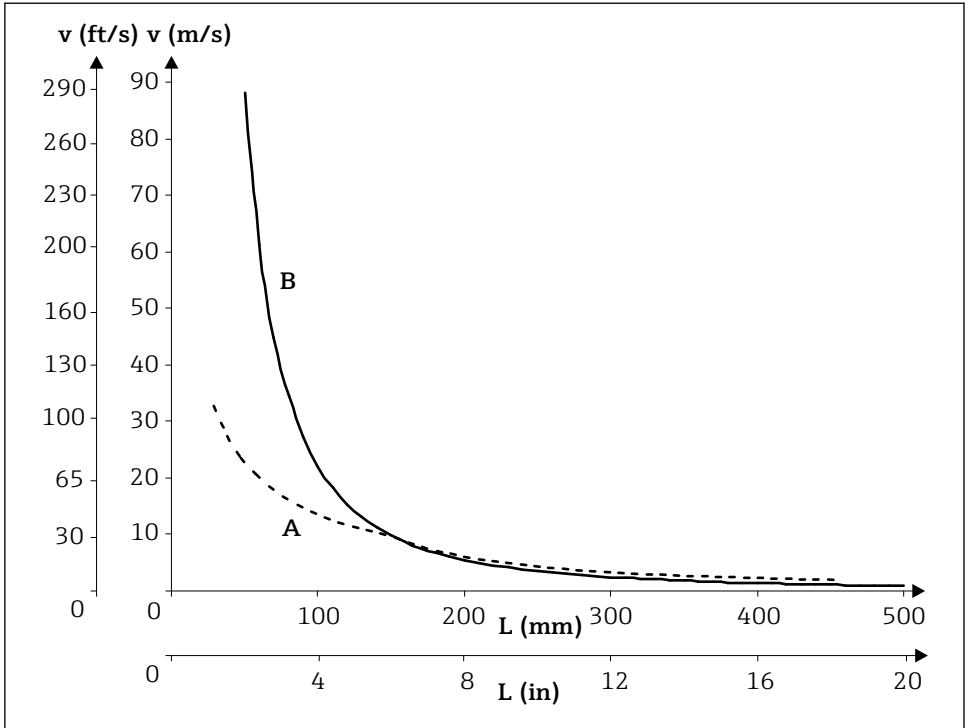
최대 가능 프로세스 압력은 설계, 프로세스 연결부, 프로세스 온도 등 다양한 영향 요인에 따라 달라집니다.



해당 온도계의 기술 정보에서 "프로세스 연결부" 섹션을 참조하십시오.



Endress+Hauser Applicator 소프트웨어에서 써모웰용 온라인 TW Sizing Module을 사용해 설치 및 프로세스 조건의 함수로써 기계적 로딩 용량을 검증할 수 있습니다. "액세서리" 섹션을 참조하십시오.



A0008967

7 허용 유량 속도, 보호 튜브 직경 9 mm (0.35 in)

- A $T = 50\text{ °C}$ (122 °F)에서 유체 용수
 B $T = 400\text{ °C}$ (752 °F)에서 유체 과열 증기
 L 유량에 노출된 삽입 길이
 v 유량 속도

삽입 길이와 프로세스 유체에 대한 허용 유량 속도의 의존도 예

온도계가 허용하는 최대 유량 속도는 측정되는 유체의 유량에서 인서트의 삽입이 증가함에 따라 감소합니다. 또한 유량 속도는 온도계 팁의 직경, 측정되는 유체의 유형, 프로세스 온도 및 프로세스 압력에 따라 달라집니다. 다음 그림은 40 bar (580 PSI)의 프로세스 압력에서 물과 과열 증기의 최대 허용 유량 속도를 보여줍니다.

10.4.10 전기 안전

- 보호 등급 III
- 과전압 카테고리 II
- 오염 레벨 2

10.5 성능 특성

10.5.1 기준 조건

이 데이터는 사용되는 온도 트랜스미터의 정확도를 결정하는 데 관련됩니다. 이에 대한 자세한 정보는 iTEMP 온도 트랜스미터의 기술 정보에서 확인할 수 있습니다.

10.5.2 정확성

IEC 60751에 따른 RTD 저장 온도계

 °F 단위로 최대 공차를 얻으려면 °C 단위 결과에 1.8배를 곱해야 합니다.

10.5.3 주변 온도의 영향

사용되는 헤드 트랜스미터에 따라 다릅니다. 자세한 정보는 기술 정보를 참조하십시오.

10.5.4 자가 가열

RTD 소자는 외부 전류를 사용해 측정되는 패시브 저항입니다. 이 측정 전류는 RTD 소자 자체에서 자가 가열 효과를 유발해 추가적인 측정 오차를 발생시킵니다. 측정 전류 외에도 측정 오차의 크기는 프로세스의 온도 전도도와 유량 속도에도 영향을 받습니다. Endress+Hauser iTEMP 온도 트랜스미터(측정 전류가 매우 낮음)를 사용하면 이 자가 가열 오차는 무시할 수 있습니다.

10.5.5 교정

온도계 교정

교정에는 테스트 중인 기기(DUT)의 측정값과 정의되고 재현 가능한 측정 방법을 사용한 더욱 정확한 교정 표준의 측정값 비교가 수반됩니다. 목적은 측정 변수의 실제 값에서 DUT 측정값의 편차를 확인하는 것입니다. 온도계에는 두 가지 방법이 사용됩니다.

- 정점 온도(예: 0 °C의 빙점)에서 교정
- 정확한 기준 온도계와 비교한 교정

교정할 온도계가 정점 온도 또는 기준 온도계의 온도를 최대한 정확하게 표시해야 합니다. 일반적으로 온도계 교정에는 열값이 매우 균일한 온도 제어식 교정조나 특수한 교정로가 사용됩니다. 열 전도 오차나 짧은 삽입 길이 때문에 측정 불확도가 증가할 수 있습니다. 기존의 측정 불확도는 개별 교정 인증서에 기록되어 있습니다. ISO17025에 따라 인정된 교정의 경우 인정된 측정 불확도보다 두 배 높은 측정 불확도는 허용되지 않습니다. 이 제한을 초과하면 공장 교정만 가능합니다.

10.5.6 절연 저항

주변 온도에서 100 MΩ보다 크거나 같은 절연 저항, 100 V_{DC}의 최소 전압으로 단자와 외부 피복 사이에서 측정.

10.6 인증 및 승인

10.6.1 Ex 승인

현재 사용 가능한 방폭 지역 버전(ATEX, FM, CSA 등)에 대한 자세한 정보는 Endress+Hauser 세일즈 센터로 문의하십시오. 별도의 Ex 문서에는 방폭과 관련된 모든 데이터가 포함되어 있습니다.

10.6.2 CE 마크

이 제품은 통일 유럽 표준의 요건을 준수하고, 따라서 EC 지침의 법적 사양을 준수합니다. 제조사는 CE 마크를 부착해 제품을 성공적으로 테스트했음을 확인합니다.

10.6.3 RoHS

이 측정 시스템은 유해 물질 제한 지침 2011/65/EU (RoHS 2)의 제한 규정을 준수합니다.

10.6.4 EAC 마크

이 제품은 EEU 가이드라인의 법적 요건을 준수합니다. 제조사는 EAC 마크를 부착해 성공적인 제품 테스트를 확인합니다.

10.6.5 cCSAus

이 제품은 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 또는 UL 61010-1에 따른 전기 안전 요건을 충족합니다.

10.6.6 RCM-Tick 마크

제공된 제품 또는 측정 시스템은 네트워크 무결성, 상호운용성, 성능 특성 및 보건 안전 규정에 관한 ACMA(호주 통신 미디어 위원회)의 요건을 준수합니다. 특히 전자파 적합성에 관한 규제 요건을 준수합니다. 제품 명판에는 RCM-Tick 마크가 표시되어 있습니다.



A0029561

10.6.7 위생 표준

- EHEDG 인증, 타입 EL CLASS I. EHEDG에 따라 허용된 프로세스 연결부.
- 3-A 인증 번호 1144, 3-A 위생 표준 74-07. 3-A에 따라 허용된 프로세스 연결부.
- 명시된 옵션에 대해 ASME BPE, 적합성 인증서를 주문할 수 있습니다.
- FDA 규정 준수.
- 유체와 접촉하는 모든 표면에는 소과 동물이나 기타 가축에서 유래한 물질이 들어 있지 않습니다(TSE 규정 준수).

10.6.8 식품/제품 접촉 재료(FCM)

식품/제품과 접촉하는 온도계의 재료(FCM)는 다음 유럽 규정을 준수합니다.

- 식품과 접촉하는 재료 및 품목에 관한 (EC) No. 1935/2004, 3조, 1항, 5조 및 17조.
- 식품과 접촉하는 재료 및 품목의 우수 제조 관리 기준에 관한 (EC) No. 2023/2006.
- 식품과 접촉하는 플라스틱 재료 및 품목에 관한 (EC) No. 10/2011.

10.6.9 CRN 승인

CRN 승인은 일부 써모웰 버전에만 제공됩니다. 이 버전은 계기 구성 중에 이에 따라 식별 및 표시됩니다.

자세한 주문 정보는 가까운 세일즈 센터(www.addresses.endress.com)나 www.endress.com의 다운로드 섹션에서 확인할 수 있습니다.

1. 국가를 선택합니다.
2. 다운로드를 선택합니다.
3. 검색 영역에서 승인/승인 유형을 선택합니다.
4. 제품 코드 또는 계기를 입력합니다.
5. 검색을 시작합니다.

10.6.10 기타 표준 및 규정

- IEC 60529에 따라 외함이 지원하는 방진방수 등급(IP 코드)
- IEC 61010-1에 따른 측정, 제어 및 실험용 전기 장비의 안전 요건
- IEC 60751에 따른 산업용 백금 저항 온도계
- 전자파 적합성(EMC 요건) IEC/EN 61326 시리즈
- NAMUR 프로세스 산업 자동화 기술의 국제 사용자 협회(www.namur.de)
 - NE21 - 산업용 프로세스 및 실험실 제어 장비의 전자파 적합성(EMC).
 - NE43 - 디지털 트랜스미터의 고장 정보를 위한 신호 레벨의 표준화.
- IO-Link 사양 IEC 61131-09에 따른 전자파 적합성(EMC)

10.6.11 표면 거칠기

O₂ 어플리케이션을 위한 오일 및 그리스가 들어 있지 않음, 선택 사항

10.6.12 재료 저항

다음과 같은 Ecolab 세척제/소독제에 대한 재료 저항 - 하우징 저항 포함:

- P3-topax 66
- P3-topactive 200
- P3-topactive 500
- P3-topactive OKTO
- 탈염수

10.6.13 재료 인증

재료 인증서 3.1(EN 10204 기준)은 별도로 요청할 수 있습니다. 약식 인증서에는 개별 센서의 설계에 사용되는 재료와 관련된 문서가 동봉되지 않은 약식 신고서가 포함되지만, 온도계의 식별 번호를 통해 재료의 소급성을 보장합니다. 재료 원산지에 관한 정보는 필요한 경우 고객이 나중에 요청할 수 있습니다.

10.6.14 교정

공장 교정은 ISO/IEC 17025에 따라 유럽 인정 기관(EA)에서 인정한 실험실에서 내부 절차에 따라 수행됩니다. EA 가이드라인(SIT/Accredia 또는 DKD/DAKKS)에 따라 수행되는 교정은 별도로 요청할 수 있습니다.

계기의 아날로그 전류 출력을 교정합니다.

10.6.15 써모웰 테스트 및 부하 용량 계산

써모웰 압력 테스트 및 써모웰 부하 용량 계산은 DIN 43772의 사양에 따라 수행됩니다. 이 표준을 준수하지 않는 원추형 또는 축소형 팁이 적용된 써모웰의 경우 직선형 써모웰의 압력을 사용해 테스트합니다. 요청 시 다른 사양에 따라 테스트를 수행할 수 있습니다.



Endress+Hauser Applicator 소프트웨어에서 써모웰용 온라인 TW Sizing Module을 사용해 설치 및 프로세스 조건의 함수로써 기계적 로딩 용량을 검증할 수 있습니다. "액세서리" 섹션을 참조하십시오.

10.7 보조 문서

기술 정보

■ iTEMP 온도 헤드 트랜스미터:

- TMT71, PC 프로그래밍 가능, 1채널, RTD 및 TC, Ω, mV (TI01393T)
- HART® TMT72, PC 프로그래밍 가능, 1채널, RTD, TC, Ω, mV (TI01392T)
- TMT180, PC 프로그래밍 가능, 1채널, Pt100 (TI00088R)
- HART® TMT82, 2채널, RTD, TC, Ω, mV (TI01010T)
- PROFIBUS® PA TMT84, 2채널, RTD, TC, Ω, mV (TI00138R)
- HART®, FOUNDATION Fieldbus™, PROFIBUS® TMT162, 2채널, RTD, TC, Ω, mV (TI00086R)

■ iTHERM 온도계:

- iTHERM TM401 (TI01058T)
- iTHERM TM411 (TI01038T)
- iTHERM TM402 (TI01349T)
- iTHERM TM412 (TI01348T)

■ 써모웰:

- 용접 써모웰 iTHERM TT411 (TI01099T)
- 용접 써모웰 iTHERM TT412 (TI01350T)

■ 인서트:

- iTHERM TS111 (TI01014T)



71495567

www.addresses.endress.com
