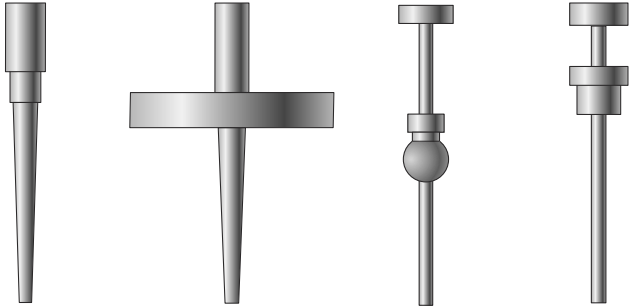
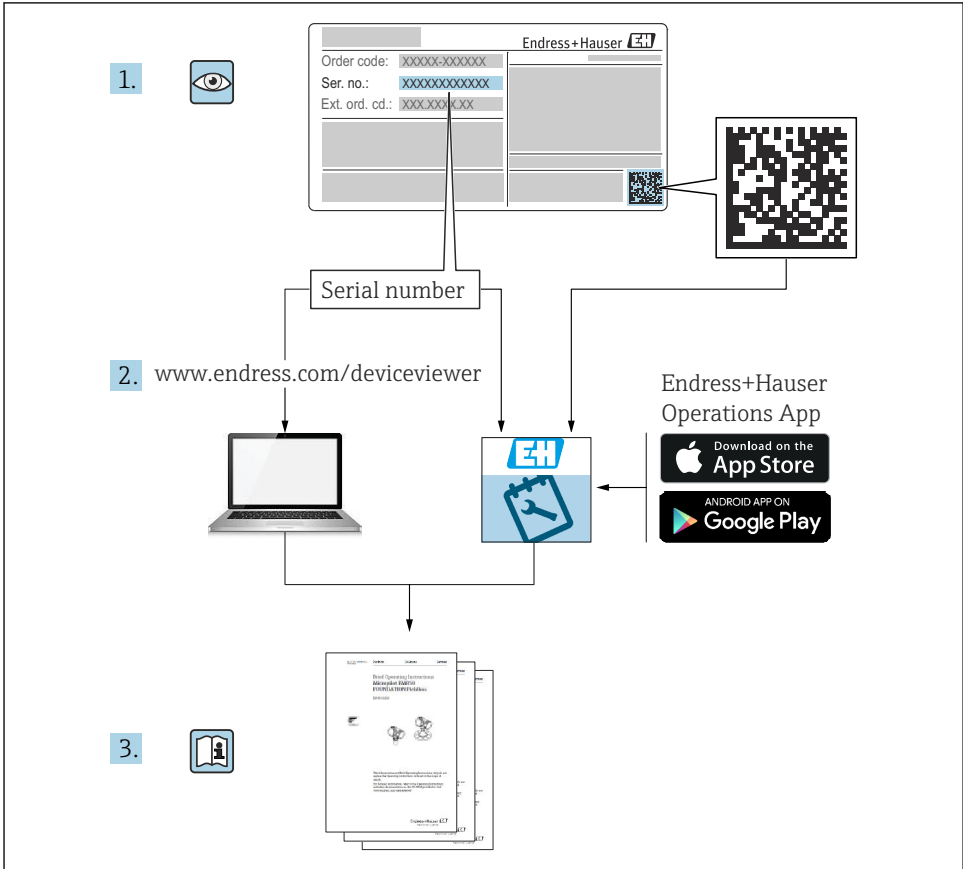


사용 설명서 온도계용 써모웰

산업용 온도계를 위한 범용 써모웰





A0023555

목차

1	문서 정보	4
1.1	문서 기능	4
1.2	사용된 기호	4
2	기본 안전 지침	6
2.1	작업자 준수사항	6
2.2	지정 용도	6
2.3	직업 안전	6
2.4	작동 안전	7
3	입고 승인 및 제품 식별	8
3.1	입고 승인	8
3.2	제품 식별	8
3.3	보관 및 운송	9
4	설치	10
4.1	설치 조건	10
4.2	써모웰 설치	11
5	진단 및 문제 해결	12
6	유지보수	12
6.1	세척	13
7	수리	13
7.1	예비 부품	13
7.2	폐기	13
8	액세서리	13
8.1	서비스별 액세서리	13
9	기술 정보	14
9.1	환경	14
9.2	인증 및 승인	18
9.3	보조 문서	18

1 문서 정보

1.1 문서 기능

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

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

1.2 사용된 기호

1.2.1 안전 기호



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



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









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





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

1.2.2 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.

기호	의미
	페이지 참조.
	그림 참조.
	따라야 할 주의 사항 또는 개별 단계.
1, 2, 3...	일련의 단계.
	한 단계의 결과.
	문제 발생 시 도움말.
	육안 점검.

1.2.3 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)

2 기본 안전 지침

2.1 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

2.2 지정 용도


여기에서 설명하는 써모웰은 적절한 온도계와 함께 산업 어플리케이션의 온도 측정에 적합합니다. 써모웰은 프로세스 조건으로부터 온도계를 보호하는 데 사용됩니다. 또한 써모웰을 사용하면 프로세스를 중단하지 않고 사용 중인 온도계를 교체할 수 있습니다.

써모웰 설계는 구성이 가능합니다. 그러나 프로세스 파라미터(예: 온도, 압력, 밀도, 유량 속도)를 고려해야 합니다. 온도 측정 포인트의 안전한 작동을 보장하는 온도계 및 써모웰 조합의 선택, 특히 관련 재질의 선택은 사용자의 책임입니다. 어플리케이션에 따라 써모웰이 마모되거나 부식될 수 있습니다. 이 경우 써모웰을 교체해야 합니다.

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

 써모웰에서 유체에 닿는 재질이 프로세스 유체에 충분한 저항성을 가져야 합니다.

잘못된 사용

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

특수 유체와 세척용 유체의 경우 Endress+Hauser는 유체에 닿는 재질의 내부식성을 확인할 수 있도록 지원하지만 재질의 적합성은 보증하지 않습니다.

잔존 위험



표면에 닿으면 화상을 입을 위험이 있습니다! 작동 중에 써모웰 온도가 프로세스 온도에 가깝게 상승할 수 있습니다.

- ▶ 프로세스 온도가 상승할 때는 화상을 예방하기 위해 접촉을 방지해야 합니다.

2.3 직업 안전

⚠ 주의

유해한 유체와의 접촉과 극한의 온도(열기 또는 냉기)로 인해 부상을 입거나 재산 및 환경 피해가 발생할 수 있습니다. 오류가 발생하면 극한의 압력 및/또는 극한의 온도에서 유해한 유체가 온도계와 터미널 헤드에 있을 수 있습니다.

- ▶ 관련 규정 및 표준과 함께 물질 취급에 대한 일반 지침을 준수해야 합니다. 적절한 보호 장비를 착용해야 합니다.

젖은 손으로 계기 작업 시:

- ▶ 감전 위험이 높아지기 때문에 장갑을 착용해야 합니다.

2.4 작동 안전**⚠ 주의**

부상 위험이 있습니다!

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

계기 개조

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

- ▶ 그럼에도 불구하고 계기 개조가 반드시 필요한 경우 Endress+Hauser로 문의하십시오.

수리

작동 안전 및 안전성을 유지하려면 다음과 같이 하십시오.

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

온도**주의**

작동 중에 열 전도 또는 열 복사로 인해 터미널 헤드의 온도가 상승할 수 있습니다.

- ▶ 트랜스미터 또는 하우징의 작동 온도를 초과하는 것은 허용되지 않으며 적절한 단열재나 긴 확장 네크를 사용해 방지해야 합니다.

주의

또한 대류 및 열 복사를 고려하면, 허용된 작동 온도를 준수하지 않을 경우 설치 중에도 온도계가 손상될 수 있습니다.

- ▶ 최대/최소 허용 온도는 다양한 파라미터에 기반합니다. 기술 문서에 써모웰 재질, 센서 버전, 승인 등의 최대/최소 온도가 지정되어 있습니다. 온도계의 한계 값은 각 구성 요소의 최대/최소 허용 값에 기반합니다.

3 입고 승인 및 제품 식별

3.1 입고 승인

계기가 입고되면 다음과 같이 진행하십시오.

1. 포장에 손상이 없었는지 점검하십시오.
2. 손상된 부분이 있으면 즉시 제조사에게 보고하십시오.
3. 손상된 자재를 설치하지 마십시오. 그럴 경우 제조사가 안전 규정의 준수를 보장할 수 없고 결과를 책임지지 않습니다.
4. 구성품을 주문서의 내용과 비교해 확인하십시오.
5. 운송에 사용된 모든 포장재를 제거하십시오.

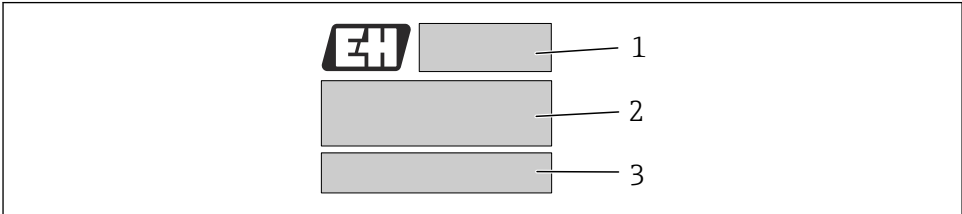
3.2 제품 식별

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.

3.2.1 명판


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



A0043052

☞ 1 명판(예)


항목	설명	예
1	기술 값	재질, 삽입 길이 U
2	주문 코드, (확장 주문 코드)	TT131-..., TT151-... (예)
3	일련 번호	S/N: X1234567Y123


 계기 명판의 데이터를 확인하고 측정 포인트의 조건과 비교하십시오.

3.2.2 제조사 이름 및 주소

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

3.3 보관 및 운송

 설치 직전까지 포장을 제거하지 마십시오.

 위생 어플리케이션용 계기는 때때로 특수하게 세척되어 포장됩니다. 포장을 열 때 사용자는 계기를 오염시키지 않도록 주의해야 합니다.

허용 보관 온도:

-40~+80 °C (-40~+176 °F)

다음 영향 요인을 방지하십시오.

- 직사광선 또는 뜨거운 물체에 노출
- 기계적 부하(충격, 압력 등)
- 오염, 증기, 먼지, 부식성 기체
- 습도

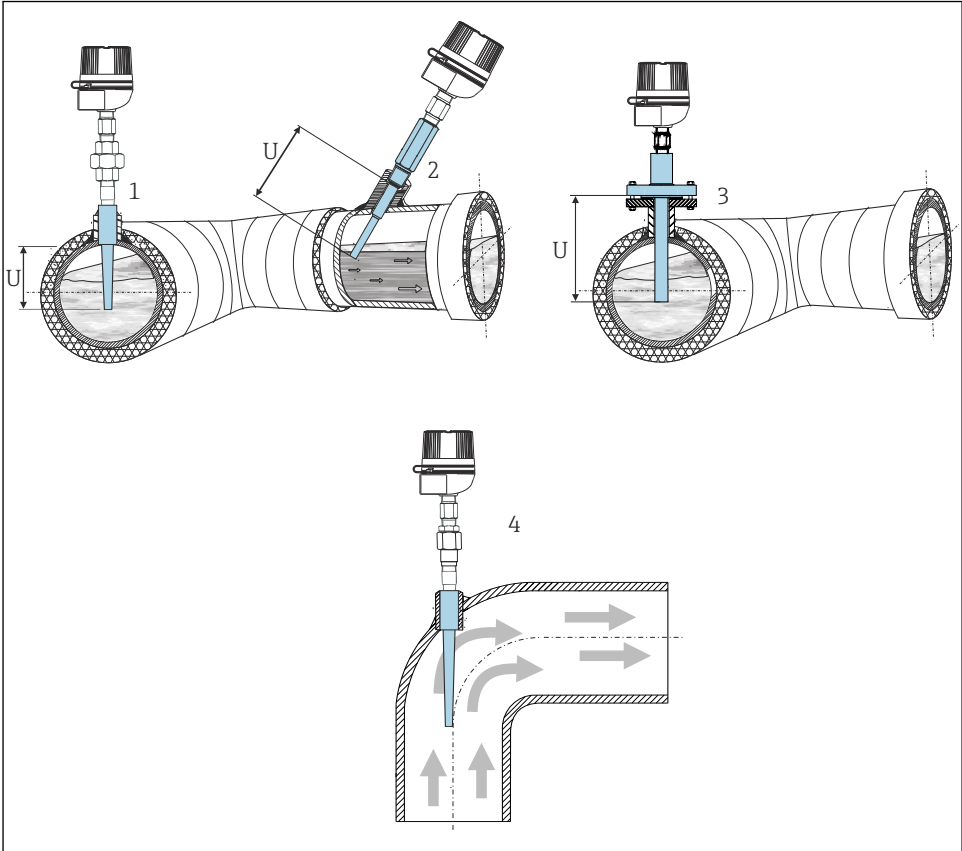
보존

써모웰을 측정 포인트에서 제거한 후 장기간 보관할 경우 써모웰을 보존하는 것이 좋습니다. 써모웰의 유체에 닿는 표면에서 프로세스 유체의 잔류물을 완전히 제거하고 내부의 오일 잔류물도 제거해야 합니다. 그런 다음 보호를 위해 커버를 설치해야 합니다.

4 설치

4.1 설치 조건

선택한 프로세스 연결부에 따라 써모웰을 파이프 또는 저장 용기의 세 위치에 설치할 수 있습니다. 방향에 관한 제한 사항은 없습니다. 프로세스에서 자가 배출이 보장되어야 합니다. 프로세스 연결부에 누출 감지용 개구부가 있는 경우 이 개구부는 최대한 가장 낮은 지점에 있어야 합니다.



A0042919

☐ 2 설치 예

- 1 일반 방향. 단면적이 작은 배관에서는 센서 팁이 배관의 축에 도달하거나 축을 조금 지나야 합니다 (= L).
- 2 경사진 방향
- 3 직선 방향
- 4 파이프 엘보에서의 방향

써모웰과 온도계의 삽입 길이에 따라 정확도가 달라질 수 있습니다. 삽입 길이가 너무 짧으면 프로세스 연결부와 컨테이너 벽을 통한 열 전도로 인해 측정 오류가 발생합니다. 배관에 설치하는 경우 삽입 길이가 배관 직경의 절반과 일치해야 합니다. 또 다른 가능성은 온도계를 비스듬히 설치하는 것입니다(2 및 4 참조). 삽입 길이를 결정할 때 써모웰 또는 온도계와 측정할 프로세스의 모든 파라미터(예: 유량 속도, 프로세스 압력)를 고려해야 합니다.

- 설치 가능: 파이프, 탱크, 기타 플랜트 구성요소
- 권장 최소 삽입 길이: 80~100 mm (3.15~3.94 in)
삽입 길이는 써모웰 직경의 8배 이상이어야 합니다. 예: 써모웰 직경 12 mm (0.47 in) x 8 = 96 mm (3.8 in).
- ATEX 인증: Ex 문서의 설치 지침을 준수하십시오!

i 방폭 지역에서 써모웰과 온도계를 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.

4.2 써모웰 설치

i 설치 전에 계기에 운송 중에 발생했을 수 있는 손상이 있는지 점검해야 합니다. 명백한 손상은 즉시 보고해야 합니다.

설치하는 방법은 다음과 같습니다.

- 프로세스 연결부의 허용 로딩 용량은 관련 표준에서 확인할 수 있습니다.
- 프로세스 연결부와 압축 피팅이 프로세스 온도에서 지정된 최대 프로세스 압력을 준수해야 합니다.
- 프로세스 압력을 가하기 전에 계기를 설치하고 고정하십시오.
- 써모웰과 써모웰의 로딩 용량은 장기간 프로세스 조건을 견딜 수 있도록 설계되어야 합니다. 정적 및 동적 로딩 용량을 계산해야 할 수 있습니다.

i Endress+Hauser Applicator 소프트웨어에서 써모웰용 온라인 TW Sizing Module을 사용해 설치 및 프로세스 조건의 함수로써 기계적 로딩 용량을 검증할 수 있습니다.
<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

'액세서리' 섹션도 참조하십시오. → 13

원통형 나사

원통형 나사에는 씬을 사용해야 합니다. 시스템 오퍼레이터는 작동 조건과 관련하여 제공된 구리 씬의 적합성을 확인해야 합니다. 요구사항을 충족하지 못할 경우 이 씬을 적합한 씬로 교체해야 합니다. 일반적으로 분해 후에는 씬을 교체해야 합니다. 모든 나사를 적절한 토크로 단단히 조여야 합니다.

테이퍼 나사

오퍼레이터는 NPT 나사나 다른 테이퍼 나사의 경우에 PTFE 테이프, 헴프, 추가 용접선 등을 사용한 추가적인 밀봉이 필요한지 확인해야 합니다.

플랜지

플랜지 연결을 사용할 경우 써모웰의 플랜지가 프로세스 측의 카운터 플랜지와 일치해야 합니다. 사용된 씬이 프로세스와 플랜지 모양에 적합해야 합니다. 플랜지 씬은 구성품에 포함되지 않습니다. 설치 시 적절한 토크와 나사 연결에 주의하십시오.

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.

⚠ 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.

세라믹 써모웰 설치 지침

주의

세라믹 써모웰 재질은 일반적으로 급격한 온도 변화에 부분적으로만 내성을 갖습니다. 온도 변화로 인해 써모웰에 응력 균열이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 프로세스 온도가 높을수록 삽입 속도가 더 느려야 합니다. 세라믹 써모웰이 장착된 써모커플은 고온 프로세스 환경에 설치하기 전에 예열한 후 천천히 삽입해야 합니다.
- ▶ 세라믹 써모웰을 기계적 부하로부터 보호해야 합니다.
- ▶ 수평으로 설치할 경우 써모웰 자체의 무게로 인한 기계적 충격이나 굽힘 응력을 방지해야 합니다.
- ▶ 수평으로 설치할 경우 재질, 직경, 길이 및 설계에 따라 추가적인 지지를 제공해야 합니다.

i 이론적으로 굽힘 응력 문제는 금속 써모웰에도 적용됩니다. 일반적으로 수직 설치가 선호됩니다.

설치를 완료한 후 연결부에서 누출이 발생하지 않는지 확인하십시오.

5 진단 및 문제 해결

중요 오류

오류 및 원인	해결 방법
누출: 써모웰의 용접부와 프로세스 연결부 사이의 용접선 손상.	써모웰을 교체하십시오.
씰링 지점의 누출: 마모된 씰 및/또는 토크 풀림.	올바른 토크를 적용하고 필요한 경우 씰을 교체하십시오.
써모웰의 부식 또는 연마 마모: 마모 또는 부적합한 재질의 선택으로 인한 용접부의 손상, 연마, 부식, 피팅 등.	가능하면 해당 용도에 더욱 적합한 재질의 써모웰로 교체하십시오.

6 유지보수

프로세스 조건에 따라 써모웰이 마모될 수 있습니다. 마모 징후의 예로는 부식 또는 연마가 있습니다. 이에 대해 적절한 테스트 및 교체 주기를 지정해야 합니다.

6.1 세척


⚠ 경고

어플리케이션에 따라 써모웰과 접촉하는 프로세스 유체가 건강 또는 환경에 유해할 수 있습니다(예: 가연성, 독성, 부식성, 방사성, 생물 유해성).

▶ 필요한 안전 조치를 취한 경우에만 써모웰을 세척해야 합니다.

7 수리

7.1 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.

써모웰 버전에 따라 다음과 같은 예비 부품을 사용할 수 있습니다.

- 압축 피팅
- 슬립 온 플랜지
- 용접 어댑터

7.2 폐기

써모웰을 폐기하고 자재를 재활용할 경우 오염 물질로 인한 공기, 토양 및 수질 오염을 방지해야 합니다. 현지 규정에 따라 자재를 폐기하고 폐기물을 처리하십시오.

8 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.

8.1 서비스별 액세서리

액세서리	설명
Applicator	<p>Endress+Hauser 계기 선택 및 크기 결정용 소프트웨어:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 최적의 계기를 확인하는 데 필요한 모든 데이터(예: 압력 손실, 정확성, 프로세스 연결부 등) 계산 ▪ 계산 결과의 그래픽 표시 <p>프로젝트의 전체 수명 주기에 걸쳐 모든 프로젝트 관련 데이터 및 파라미터의 관리, 문서화 및 액세스 지원</p> <p>Applicator 제공: 인터넷: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>

<p>Configurator</p>	<p>Product Configurator - 개별 제품 구성 도구</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 최신 구성 데이터 ▪ 계기별: 측정 범위, 언어 등 측정 개소별 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 <p>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.</p>
<p>W@M</p>	<p>플랜트의 수명 주기 관리</p> <p>W@M은 계획과 조달에서 계기의 설치, 시운전 및 작동에 이르는 전체 프로세스에서 다양한 소프트웨어 응용 프로그램을 통해 고객을 지원합니다. 전체 수명 주기에 걸쳐 계기 상태, 예비 부품, 계기별 문서 등 모든 관련 계기 정보를 제공합니다. 응용 프로그램에는 Endress+Hauser 계기의 데이터가 이미 포함되어 있습니다. Endress+Hauser는 또한 데이터 기록의 유지와 업데이트도 지원합니다.</p> <p>W@M 제공: 인터넷: www.endress.com/lifecyclemanagement</p>

9 기술 정보

9.1 환경

9.1.1 주변 온도 범위

확장 네크	온도 °C (°F)
해당 시: 퀵 패스닝 iTHERM QuickNeck	-50~+140 °C (-58~+284 °F)



9.1.2 보관 온도


-40~+80 °C (-40~+176 °F)

9.1.3 프로세스 압력 범위

최대 가능 정적 프로세스 압력은 설계, 프로세스 연결부, 프로세스 온도 등 다양한 요인에 따라 달라집니다. 프로세스 연결부별 최대 가능 프로세스 압력.

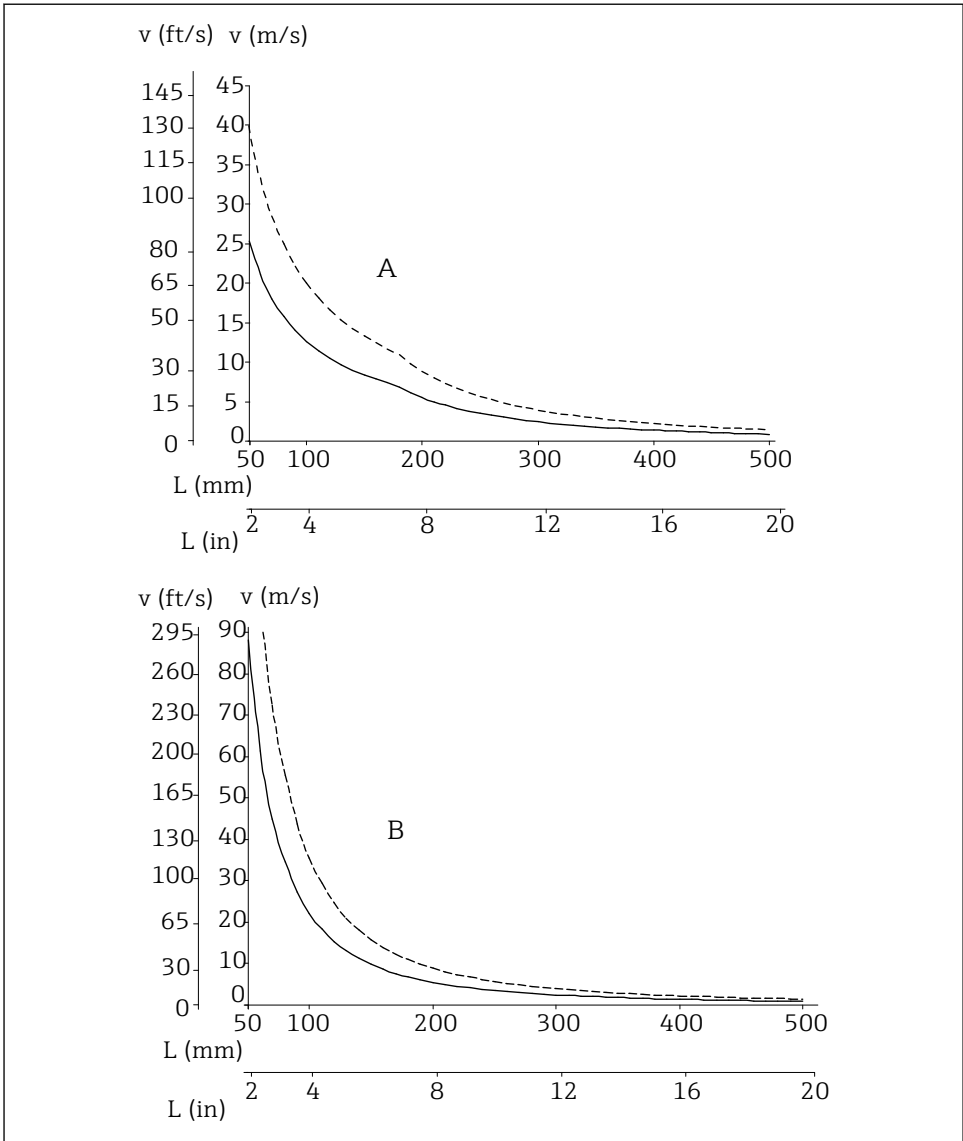
오퍼레이터는 온도 측정 포인트의 안전한 작동을 보장하기 위해 해당 어플리케이션에 적합한 프로세스 연결부를 선택할 책임이 있습니다. 프로세스 연결부의 경우 프로세스 압력 외에 온도, 유량 및 온도와 유량의 변동을 고려해야 합니다.

 해당 써모웰의 기술 정보에서 "프로세스 연결부" 섹션을 참조하십시오. →  18

 Endress+Hauser Applicator 소프트웨어에서 써모웰용 온라인 TW Sizing Module을 사용해 설치 및 프로세스 조건의 함수로써 기계적 로딩 용량을 검증할 수 있습니다.
<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

삽입 길이와 프로세스 유체에 대한 허용 유량 속도의 의존도 예

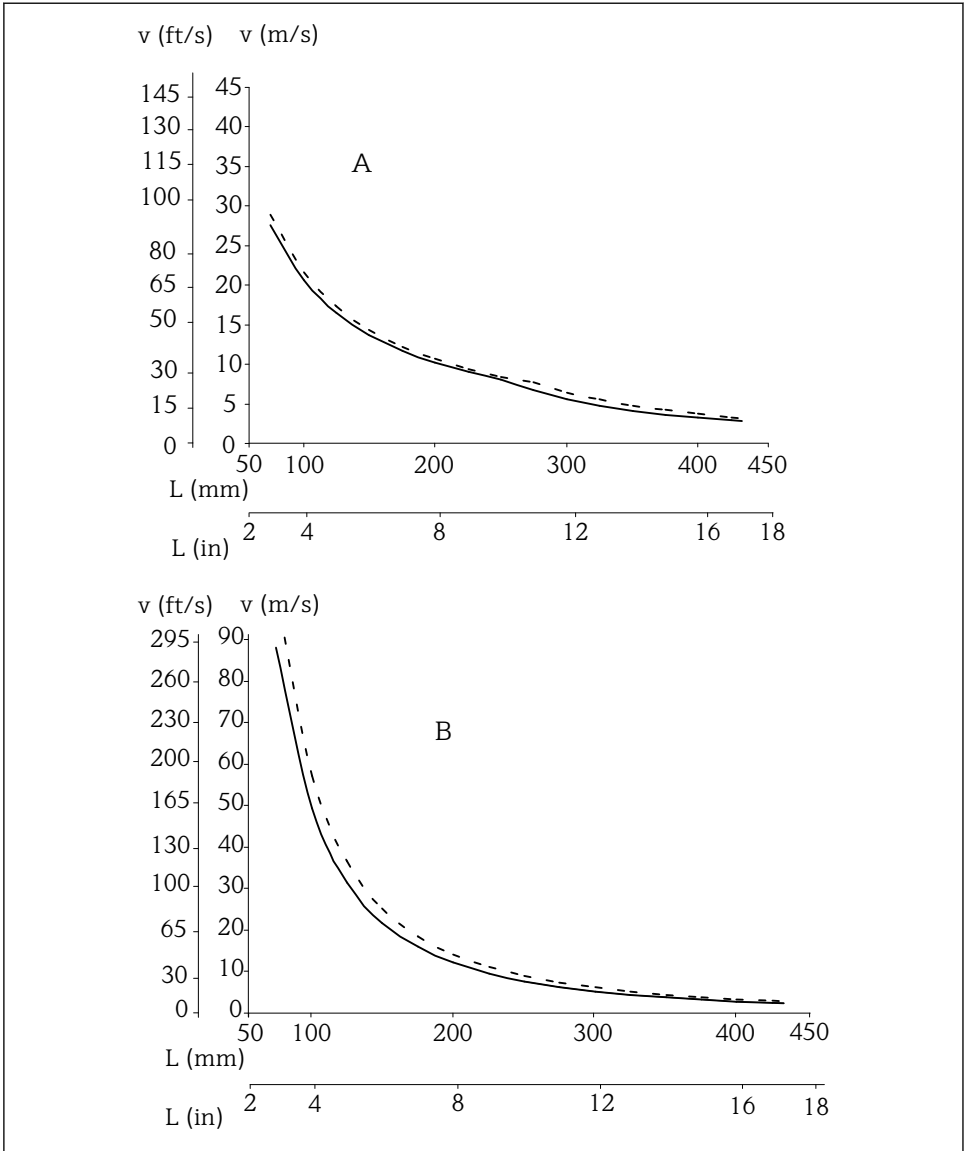
써모웰이 허용하는 최대 유량 속도는 유체 스트림에 노출되는 써모웰 삽입 길이가 증가함에 따라 감소합니다. 또한 써모웰 팁의 직경, 유체 유형, 프로세스 온도 및 프로세스 압력에 따라 달라집니다. 다음 그림은 50 bar (725 PSI)의 프로세스 압력에서 물과 과열 증기의 최대 허용 유량 속도를 보여줍니다.



A0008605

3 써모웰 직경이 9 mm (0.35 in) (—) 또는 12 mm (0.47 in) (-----)인 경우 최대 유량 속도

- A 유체: T = 50 °C (122 °F)의 물
- B 유체: T = 400 °C (752 °F)의 과열 증기
- L 삽입 길이
- v 유량 속도



A0017169

㉠ 4 써모웰 직경이 14 mm (0.55 in) (——) 또는 15 mm (0.6 in) (-----)인 경우 최대 유량 속도

- A 유체: T = 50 °C (122 °F)의 물
- B 유체: T = 400 °C (752 °F)의 과열 증기
- L 삽입 길이
- v 유량 속도

9.2 인증 및 승인

9.2.1 재료 인증

재료 인증서 3.1(EN 10204 기준)은 별도로 요청할 수 있습니다. 재료 원산지에 관한 정보는 필요한 경우 고객이 나중에 요청할 수 있습니다.

9.2.2 써모웰 테스트

써모웰 압력 테스트는 DIN 43772의 사양에 따라 수행됩니다. 이 표준을 준수하지 않는 원추형 또는 축소형 팁이 적용된 써모웰의 경우 직선형 써모웰의 압력 등급을 사용해 테스트합니다. 또한 방폭 지역에서 사용되는 센서는 테스트 중에 항상 동일한 압력을 받습니다. 요청 시 다른 사양에 따라 테스트를 수행할 수 있습니다. 염료 침투 테스트는 써모웰의 용접선에 균열이 없는지 확인합니다.

EN 1779에 따른 헬륨 누출 테스트	써모웰, 용접선 및 나사 조인트의 누출 테스트. 써모웰의 설계와 크기에 따라 써모웰의 내부 또는 외부가 헬륨 가스에 노출될 수 있습니다. 검사 인증서.
정수압 테스트	플랜지 없이 써모웰의 내압성과 기밀성을 검사하기 위해 최대 400 bar (5801 psi)에서 수행하는 외부 및 내부 압력 테스트. 내부 압력 테스트는 내부 나사가 있는 써모웰에서만 가능합니다. 검사 인증서.
합금 성분 분석(PMI) 테스트	용접 이음부의 비파괴 성분 분석 및 테스트. 성분 분석 검사, X선 형광 분석. 검사 인증서.
웨이크 주파수 계산	DIN 43772 또는 ASME PTC19.3 기준. 계산 인증서.
ASME V 및 EN571-1에 따른 염료 침투 테스트	용접선 표면에 균열 등이 있는지 검사하는 데 적합. 검사 인증서.
써모웰 보어 동심도 테스트	검사 인증서.
ASME V, VIII, TW 용접에 따른 방사선 투과 테스트	검사 인증서.

9.3 보조 문서

기술 정보

iTHERM 써모웰, 바스톡 및 용접 써모웰, 예:

- 용접 써모웰 iTHERM TT131 (TI01442T)
- 바스톡 써모웰 TT151 (TI01481T)
- 바스톡 써모웰 TT511 (TI01135T)
- 고압용 써모웰 TWF11, TWF16 (TI01015T)
- 위생 및 무균 어플리케이션용 용접 써모웰 iTHERM TT411 (TI01099T)
- 바스톡 써모웰, 시리즈 TA55x 및 TA57x



모든 Endress+Hauser 온도계 써모웰에 대한 상세한 최신 데이터는 다음 웹 사이트에서 제공합니다: www.endress.com/thermowell



71501880

www.addresses.endress.com
