






## testo 400 - 범용 기후 측정기

빠른 설명서





# 목차

<b>1</b>	<b>본 문서에 대해</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>안전 및 폐기</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>제품별 안전 지침</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>개인정보 보호</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>사용</b> .....	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>보정</b> .....	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>제품 설명</b> .....	<b>5</b>
7.1	정면도.....	5
7.2	배면도.....	6
7.3	프로브 연결부.....	7
<b>8</b>	<b>시운전</b> .....	<b>7</b>
8.1	전원 공급 장치 / 에너지 저장장치.....	7
8.2	testo 400 켜기/끄기.....	7
8.3	디스플레이 - 사용자 인터페이스.....	9
<b>9</b>	<b>제품 사용</b> .....	<b>10</b>
9.1	주 메뉴(  ) 개요.....	10
9.2	측정 유형 개요(  ).....	12
9.3	측정값 디스플레이 편집(  ) 개요.....	14
9.4	측정값 획득을 위한 5단계.....	15
<b>10</b>	<b>소프트웨어</b> .....	<b>16</b>
10.1	사용 목적.....	16
10.2	시스템 요구사항.....	17
10.3	첫 단계.....	17
10.3.1	소프트웨어/드라이버 설치.....	17
10.3.2	testo DataControl 시작.....	18
10.4	제품 사용.....	19
10.4.1	개요.....	19
10.4.2	데이터 동기화.....	20
<b>11</b>	<b>기술 데이터</b> .....	<b>20</b>
11.1	제품별 허가.....	22
11.2	연락처 및 지원.....	22



# 1 본 문서에 대해

- 본 사용 설명서는 장치의 일부입니다.
- 본 문서는 필요 시 신속하고 간편하게 찾아볼 수 있도록 보관하십시오.
- 본 사용 설명서를 주의 깊게 숙지하여 제품에 대해 잘 알고 제품을 사용하십시오.
- 이 사용 설명서를 제품의 다음 사용자에게 인계하십시오.
- 특히 부상과 제품의 손상을 방지하기 위해 안전 및 경고문에 유의하십시오.



범용 풍속 및 IAQ 측정기 testo 400에 대한 자세한 정보는 Testo 홈페이지([www.testo.com](http://www.testo.com)) 제품별 다운로드에서 온라인 사용 설명서를 참조할 수도 있습니다.

# 2 안전 및 폐기

Testo 정보 문서(제품에 첨부)를 참조하십시오.

# 3 제품별 안전 지침

## ⚠ 위험

### 내장된 자석

심장 박동기를 단 사람들의 경우 생명의 위험이 발생할 수 있습니다!

- 심장 박동기와 측정기 간의 간격을 최소 20 cm 이상 유지하십시오.

## 주의

### 내장된 자석

### 다른 측정기의 손상!

- 자석에 의해 손상될 수 있는 장치(예: 모니터, 컴퓨터, 신용 카드, 메모리 카드 등)와 안전 간격을 유지하십시오.

## 4 개인정보 보호

측정기 testo 400을 사용해 이름, 상호, 고객 번호, 주소, 전화번호, 이메일 주소와 홈페이지 같은 개인정보를 입력 및 저장할 수 있습니다.

이 장치를 통해 제공된 기능의 이용에 대한 책임은 사용자 본인에게 있다는 사실을 유의하십시오. 이것은 특히 상호작용 기능(예: 고객 데이터 저장 또는 측정값 공유)의 이용에 적용됩니다. 사용자는 사용자의 국가에 유효한 정보보호법상 법규를 준수할 의무가 있습니다. 따라서 사용자는 본인의 책임으로 이루어지는 개인정보 처리의 적법성을 확보할 의무가 있습니다.

측정기를 사용해 수집된 개인정보는 Testo SE & Co. KGaA에 결코 자동 전송되지 않습니다.

## 5 사용

testo 400은 기후 관련 매개변수를 측정하는 측정기입니다. testo 400은 작업 공간의 실내 쾌적도 측정과 VAC 시스템의 풍속 측정에 특히 적합합니다.



이 측정기는 인증을 받은 전문 요원만이 설치해야 합니다. 폭발 위험이 있는 구역에서 제품을 사용해서는 안 됩니다!

## 6 보정



프로브 및 핸들은 기본적으로 공장 보정 인증서와 함께 배송됩니다. 여러 어플리케이션에서 사용할 때는 12개월 간격으로 핸들 및 testo 400으로 프로브를 재보정할 것을 권장합니다.

이 작업은 Testo Industrial Services(TIS) 또는 다른 인증된 서비스 업체에 위임하여 수행할 수 있습니다.

자세한 정보를 알아보려면 Testo에 문의하십시오.

## 7 제품 설명

### 7.1 정면도



1	ON/OFF 및 대기 버튼	2	사용자 인터페이스 / 터치 스크린 (9.1장 참조)
3	전면 카메라	4	프로브용 연결부 (7.3장 참조)

## 7.2 배면도



1	카메라	2	차압 측정 연결부 (+/- 표시)
3	슬레노이드	4	손목 끈 고정부
5	USB 인터페이스/전원 연결		

### ⚠ 주의

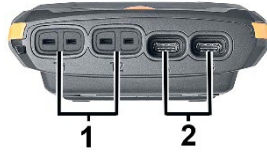
압력 호스가 연결 소켓에서 튀어나올 수 있음.

**부상 위험!**

- 연결이 제대로 되었는지 유의하십시오.



## 7.3 프로브 연결부



1 열전대 프로브 유형 K 연결부(T1 및 T2)	2 TUC 커넥터를 사용한 프로브 연결부(A 및 B)
-----------------------------	-------------------------------

# 8 시운전

## 8.1 전원 공급 장치 / 에너지 저장장치

측정기는 에너지 저장장치와 함께 제공됩니다.



측정기 사용 전에 에너지 저장장치를 완전히 충전하십시오.



전원 공급 장치의 USB 케이블은 측면 USB 인터페이스에 꽂습니다.






전원 공급 장치가 꽂혀 있으면 측정기의 전원 공급은 자동으로 전원 공급 장치를 통해 이루어집니다.



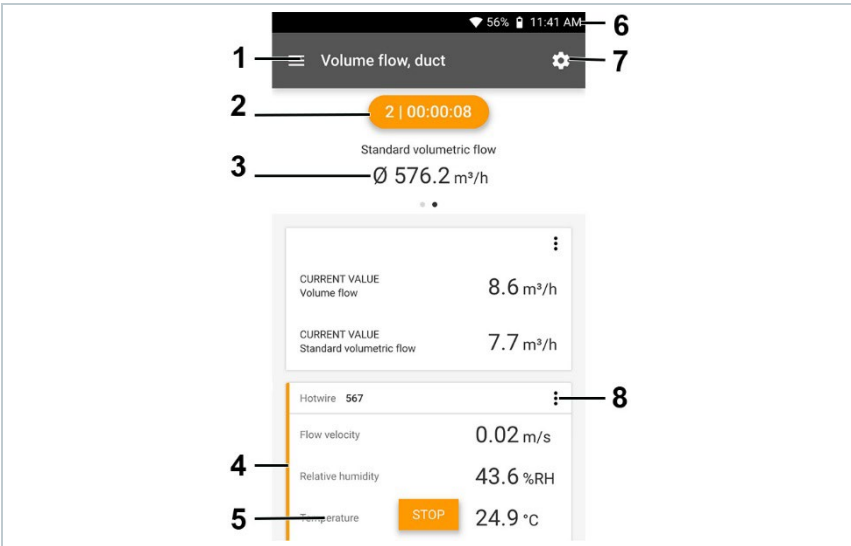
0 ~ 45 ° C의 대기 온도에서만 에너지 저장장치를 충전하십시오.

## 8.2 testo 400 켜기/끄기

실제 상태	동작	기능
측정기 OFF	버튼을 길게 누르십시오(3초 이상).	측정기가 켜집니다.

실제 상태	동작	기능
	<p>측정기를 최초로 시작하는 경우 다음 설정 파라미터를 통해 단계적으로 설정 도우미를 실행하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 언어</li> <li>- 국가</li> <li>- 단위</li> <li>- 무선랜</li> <li>- 날짜 및 시간</li> <li>- 자체 기업 데이터</li> <li>- 이메일 계정</li> </ul> <p>설정 도우미 후 학습서를 시작할 수 있습니다. 학습서는 측정기의 일반 조작과 주요 기능을 예를 들어 보여 줍니다.</p>	
측정기 ON	버튼을 짧게 누르십시오(1초 미만).	측정기가 Stand-by 모드로 전환됩니다. 다시 한 번 누르면 측정기가 다시 활성화됩니다.
측정기 ON	버튼을 길게 누르십시오(1초 이상).	선택: <b>[OK]</b> 를 누르면 측정기가 꺼짐 또는 <b>[취소]</b> 를 누르면 측정기 끄기가 중단됨.
	<p>학습서는 주 메뉴의 <b>도움말 및 정보</b> 항목에서 언제든지 다시 실행할 수 있습니다.</p>	
	<p>저장되지 않은 측정값은 측정기 종료 시 손실됩니다.</p>	




## 8.3 디스플레이 – 사용자 인터페이스



1		주 메뉴 열기
2		측정 기간 디스플레이
3		계산된 측정 결과 디스플레이
4		프로브당 측정값
5		다양한 기능 버튼이 있는 컨트롤바
6		측정기 상태 표시줄
7		구성
8		측정값 디스플레이 편집

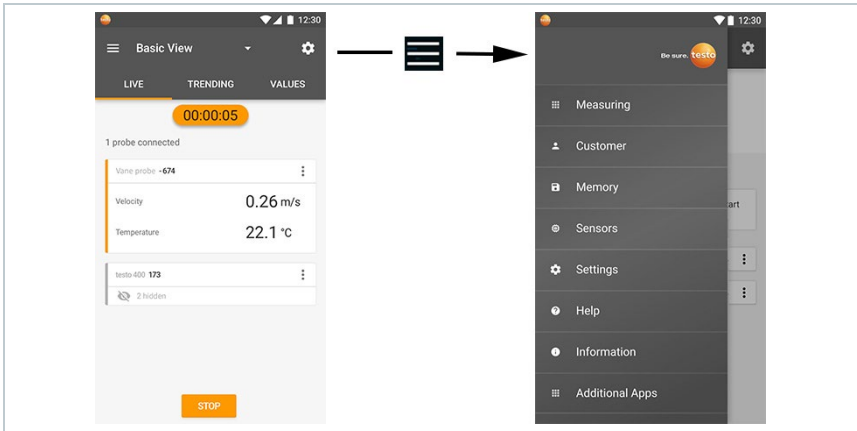
사용자 인터페이스의 기타 기호(번호 없음)

	한 레벨 뒤로 가기
	보기 나가기
	보고서 공유
	찾기
	즐겨찾기

	삭제
	자세한 정보
	보고서 표시
	다중 선택

## 9 제품 사용

### 9.1 주 메뉴(☰) 개요

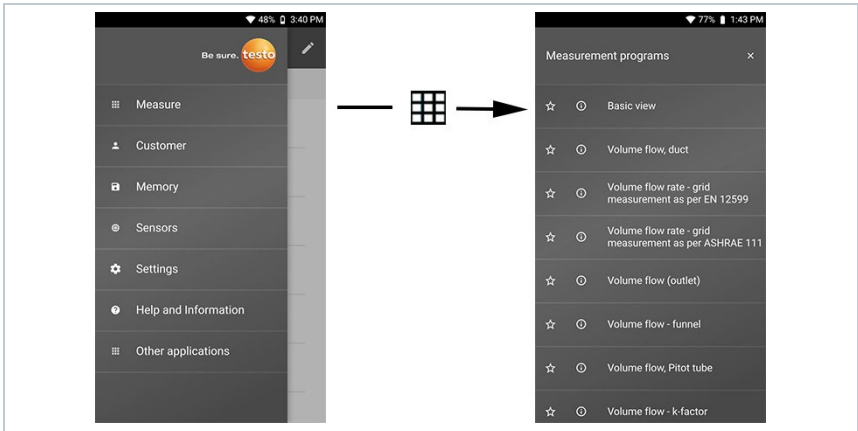


메뉴	설명
측정 (Measuring)	여러 애플리케이션별 메뉴가 있는 목록
고객 (Customer)	고객 및 시스템 정보 생성, 편집, 삭제.
메모리 (Memory)	실행된 측정 불러오기, 편집, 전송, 내보내기(다양한 포맷 가능) 및 삭제.

메뉴	설명
<b>센서 (Sensors)</b>	내장된 센서 장치 및 연결된 프로브 개요. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 보정 정보 입력을 통한 조정</li> <li>- 댐핑</li> <li>- 시리얼 넘버</li> <li>- 펌웨어 버전</li> <li>- 배터리 충전 상태(Bluetooth® 프로브)</li> </ul>
<b>설정 (Settings)</b>	장치 설정 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역 설정</li> <li>- 무선랜 &amp; 이메일</li> <li>- 측정 구성</li> <li>- 기업 정보</li> <li>- 손전등</li> <li>- 디스플레이 설정</li> <li>- 공장 설정 복구</li> </ul>
<b>도움말 및 정보 (Help &amp; Information)</b>	도움말 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 측정기 정보(시리얼 넘버, 앱(App) 버전, 펌웨어 버전, 업데이트 정보)</li> <li>- 학습서</li> <li>- 사용 설명서</li> <li>- 면책 사항</li> </ul>

메뉴	설명
<b>다른 적용분야</b> <b>(Additional Apps)</b>	<b>추가 애플리케이션</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 카메라</li> <li>- 시계</li> <li>- 이메일</li> <li>- 갤러리</li> <li>- 브라우저</li> <li>- 캘린더</li> <li>- 계산기</li> <li>- <b>QuickSupport</b></li> <li>- 파일 매니저</li> </ul>

## 9.2 측정 유형 개요(罫)



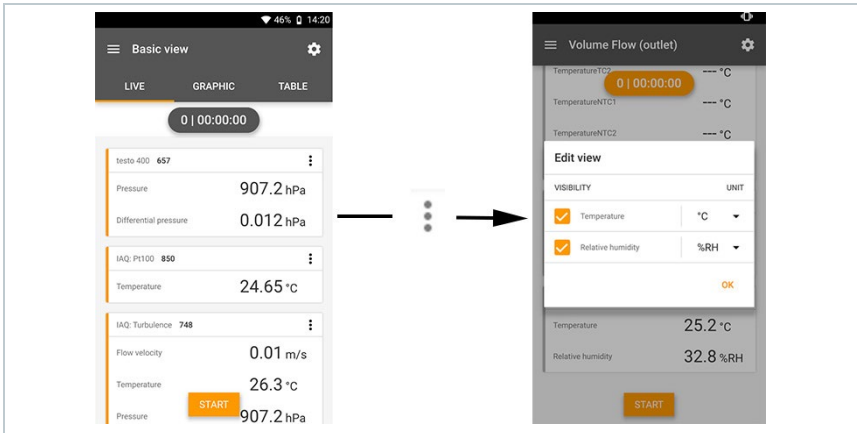
<b>측정 유형(Measuring)</b>
<b>기본 보기(Basic view)</b>
<b>풍량 - 덕트(Volume Flow - Duct)</b>
<b>풍량 - 덕트(EN 12599) (Duct traverse EN 12599)</b>
<b>풍량 - 덕트(ASHRAE 111) (Duct traverse ASHRAE 111)</b>
<b>풍량 - 배출(Volume Flow - Outlet)</b>

측정 유형(Measuring)
풍량 - 퓨넬(Volume Flow - Funnel)
풍량 - 피토관(Volume Flow - Pitot tube)
풍량 - k 요소(Volume Flow - k-factor)
실내 쾌적도 - PMV/PPD(EN 7730/ASHRAE 55) (Comfort - PMV/PPD (EN 7730 / ASHRAE 55))
실내 불쾌도 - 공기 유입율 (Discomfort - Draft Rate)
온도차( $\Delta T$ )(Differential temperature ( $\Delta T$ ))
차압( $\Delta P$ )(Differential pressure ( $\Delta P$ ))
습구흑구온도(Wet Bulb Globe Temperature, WBGT)
냉기 - (AC + Refrigeration)
목표 과열 온도 - (Target superheat)
냉방/난방 출력 - (Cooling and heating output)
압축기 테스트(T3) - (Compressor Test (T3))
밀도 테스트 - (Tightness Test)
정격 유효 온도 - (Normal Effective Temperature (NET))



개별 측정 유형에 대한 자세한 정보는 Testo 홈페이지 [www.testo.com](http://www.testo.com)의 제품별 다운로드 메뉴에서 온라인 조작 설명서를 다운로드한 후 확인할 수 있습니다.

### 9.3 측정값 디스플레이 편집(⋮) 개요



메뉴	설명
디스플레이 편집 (Edit view)	연결된 프로브별로 디스플레이를 편집할 수 있습니다. 사용 가능한 측정 매개변수를 선택 또는 선택 해제할 수 있고 각 매개변수의 단위를 조정할 수 있습니다. 이 변경 사항을 다음 측정을 위해 저장합니다.
압력 센서 0 설정 (Zero pressure sensor)	testo 400을 차압 측정 위치에 놓은 다음, 센서의 대기 게이지를 0으로 설정해야 합니다.
방사율 설정 (Adjusting Degree of Emission)	testo 805가 연결된 경우 방사율 선택이 여기에 나타납니다. 이것은 측정 표면에 따라 개별적으로 조정할 수 있습니다.



## 9.4 측정값 획득을 위한 5단계

1 측정기 켜기: 버튼 > 1초 누르기.



2 케이블 또는 Bluetooth®를 통해 프로브 연결.



3 프로브를 애플리케이션에 배치.



4 측정 시작 및 측정값 판독.



5 측정값 저장 및 전송.



범용 풍속 및 IAQ 측정기 testo 400에 대한 자세한 정보는 Testo 홈페이지([www.testo.com](http://www.testo.com)) 제품별 다운로드에서 온라인 사용 설명서를 참조할 수도 있습니다.

---

## 10 소프트웨어

testo 400에는 측정기를 PC에 연결할 수 있는 USB 인터페이스가 있습니다.

---



소프트웨어 작업을 위해서는 Windows® 운영체제를 다룰 줄 알아야 합니다.

---

### 10.1 사용 목적

측정 데이터 관리 및 분석 소프트웨어인 testo DataControl을 통해 다음과 같은 유용한 많은 기능이 testo 400 측정기에 추가됩니다.

- 고객 데이터 및 측정 포인트 정보 관리 및 기록 보관
- 측정 데이터 판독, 분석 및 기록 보관
- 측정값을 그래픽으로 표시
- 획득한 측정 데이터를 바탕으로 전문적인 측정 프로토콜 생성
- 측정 프로토콜에 간편하게 이미지 및 주석 보충
- 측정기에서 데이터 가져오기 및 측정기로 데이터 내보내기

## 10.2 시스템 요구사항



설치하려면 관리자 권한이 필요합니다.

### 운영체제

이 소프트웨어는 다음 운영체제에서 작동합니다.

- Windows® 7
- Windows® 8
- Windows® 10

### 컴퓨터

컴퓨터는 해당 운영체제의 요건을 충족해야 합니다. 그 밖에도 다음 요건을 충족해야 합니다.

- USB 2 이상의 인터페이스
- 최소 1 GHz의 듀얼코어 프로세서
- 최소 2 GB RAM
- 최소 5 GB 사용 가능한 하드디스크 저장공간
- 최소 800 x 600픽셀의 모니터

## 10.3 첫 단계

### 10.3.1 소프트웨어/드라이버 설치

- 1 프로그램 CD를 컴퓨터의 CD-ROM 드라이브에 삽입하십시오.  
또는  
프로그램을 다운로드하여([www.testo.com/download-center](http://www.testo.com/download-center)) Zip 파일을 적합한 압축 프로그램으로 압축 해제하십시오.
- 2 **TestoDataControlPCsetup.exe** 파일을 실행하십시오.
- 3 설치 도우미의 지침을 따르십시오.

- 4 소프트웨어 설치를 종료하려면 [완료] 버튼을 클릭하십시오.
  - 5 소프트웨어 설치를 종료한 후 드라이버 설치를 계속하기 위해 측정기를 컴퓨터에 연결하십시오.
  - 6 USB 케이블을 사용해 측정기를 PC에 연결하십시오.
- ▶ 연결이 구축됩니다.

### 10.3.2 testo DataControl 시작

---



운영체제의 언어가 지원되는 경우 이 언어로 소프트웨어 사용자 인터페이스가 열립니다. 운영체제 언어가 지원되지 않는 경우 사용자 인터페이스는 영어로 표시됩니다.

---

#### Windows® 프로그램 메뉴

Windows® 7:

[시작] | 모든 프로그램 | Testo | **testo DataControl** 클릭(왼쪽 마우스 버튼 더블 클릭).

Windows® 8:

[시작] | 오른쪽 마우스 버튼 | 검색 (검색창에 애플리케이션 이름 입력) | **testo DataControl** 클릭(왼쪽 마우스 버튼 더블 클릭).

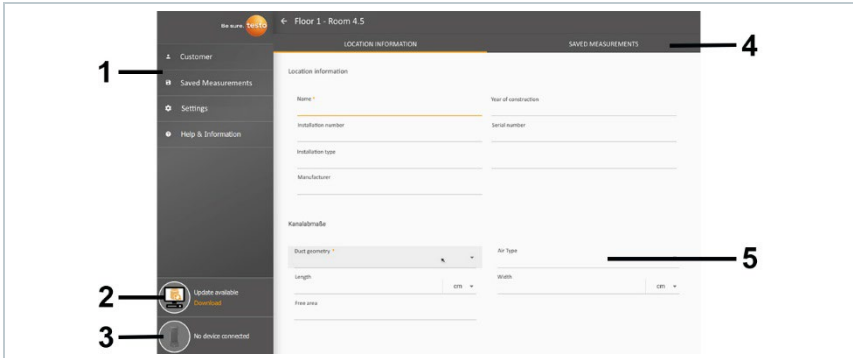
Windows® 10:

[시작] | 모든 앱 | Testo | **testo DataControl** 클릭(왼쪽 마우스 버튼 더블 클릭).

testo DataControl이 자동으로 시작됩니다.

## 10.4 제품 사용

### 10.4.1 개요



1	주 메뉴	3	측정기 연결 상태
2	업데이트 알림	4	다기능 바
5	표시 범위		

소프트웨어 조작은 testo 400 장치 펌웨어와 비슷한 작동 원리에 기초합니다.



testo DataControl에 대한 자세한 정보는 Testo

홈페이지([www.testo.com](http://www.testo.com)) 제품별 다운로드에서 온라인 사용 설명서를 참조할 수도 있습니다.

## 10.4.2 데이터 동기화

<b>1</b>	동기화 상태	<b>2</b>	표시 범위
----------	--------	----------	-------

선택된 고객 또는 전체 고객의 데이터를 동시에 동기화할 수 있습니다.

# 11 기술 데이터

## 일반사항

속성	측정값
프로브 연결부	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 열전대 유형 K 2개</li> <li>- 적합한 커넥터와 프로브 케이블 연결용 Testo Universal Connector(TUC) 2개</li> <li>- 차압용 1개</li> <li>- 절대압용 1개(내장형)</li> <li>- Bluetooth® 프로브 또는 testo Smart Probe 4개</li> </ul>
인터페이스	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PC 연결용 또는 전원 공급 장치로 충전가능한 배터리 충전용 마이크로 USB</li> <li>- WLAN 802.11 b/g/n</li> <li>- Bluetooth® 4.0</li> </ul>
내부 저장 용량	2 GB(측정값 1백만 개에 해당)
배터리 작동 시간	약 10시간 연속 작동/3,200 mAh

속성	측정값
측정 주기	0.5 sec/디스플레이 갱신 1 sec(열전대 K 타입: 2 sec)
작동 온도	-5 ~ +45 ° C
보관 온도	-20 ~ +60 ° C
충전 온도	0 ~ +45 ° C
치수(mm)	186 x 89 x 41 (L x W x H)
하우징 소재	PC, ABS, TPE
무게	500g
보호등급	IP 40(프로브 삽입)
디스플레이	5.0인치 HD 디스플레이(1280*720픽셀)
카메라	- 전면 카메라 5.0 MP - 후면 카메라 8.0 MP

#### 내장 센서 장치(22 ° C에서, ±1자리 오차)

특성	측정 범위	정확도	분해능
온도 (열전대 유형 K) <sup>1</sup>	-200 ~ +1370 ° C	±(0.3 ° C + 측정값의 0.1%) 내부 냉접점 측정: ±0.5 ° C	0.1 ° C
온도 (NTC)	-40 ~ +150 ° C	±0.2 ° C (-25.0 ~ +74.9 ° C) ±0.4 ° C (-40.0 ~ -25.1 ° C) ±0.4 ° C (+75.0 ~ +99.9 ° C) 측정값의 ±0.5% (나머지)	0.1 ° C
차압 <sup>2</sup>	0 ~ +200 hPa	±(0.3 Pa + 측정값의 1%) (0 ~ 25 hPa) ±(0.1 hPa + 측정값의 1.5%) (25.001 ~ 200 hPa)	0.001 hPa
절대압	+700 ~ +1100 hPa	±3 hPa	0.1 hPa

<sup>1</sup> 정확도 정보는 균일하고 안정된 온도 상태의 것입니다. 전원 공급 장치 연결, 배터리 충전 또는 디지털 프로브 추가 시 일시적으로 방해가 받아 추가 오류가 발생할 수 있습니다.

<sup>2</sup> 정확도 정보는 센서를 영점화한 직후 플러스 값 측정 범위에 해당됩니다. 저장 기능을 위해서는 충전가능한 배터리를 완전히 충전해 사용할 것을 권장합니다.

### 11.1 제품별 허가

현재 허가 사항에 관해서는 첨부된 문서 **Approval and Certification**을 참조하십시오.

### 11.2 연락처 및 지원

질문이 있거나 자세한 정보가 필요한 경우 가까운 판매점 또는 Testo 고객 서비스에 문의하십시오. 연락처 정보는 [www.testo.com/service-contact](http://www.testo.com/service-contact) 인터넷 사이트를 참조하십시오.







**Testo SE & Co. KGaA**

Celsiusstraße 2  
79822 Titisee-Neustadt  
Germany

전화: +49 7653 681-0

이메일: [info@testo.de](mailto:info@testo.de)

홈페이지: [www.testo.com](http://www.testo.com)

0971 4011 ko 06 – 10.2022