



## testo 549 · testo 550 - 디지털 매니폴드 게이지

사용설명서





# 1 목차

<b>1</b>	<b>목차</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>안전 및 사용 환경</b> .....	<b>5</b>
	2.1. 본 매뉴얼에 대하여.....	5
	2.2. 주의사항.....	6
	2.3. 환경 보호.....	6
<b>3</b>	<b>제품 사양</b> .....	<b>7</b>
	3.1. 제품의 사용.....	7
	3.2. 기술데이터.....	7
	3.2.1. 블루투스 모듈(testo 550만 해당).....	7
	3.2.2. 기술 데이터.....	9
<b>4</b>	<b>제품 정보</b> .....	<b>11</b>
	4.1. 개요.....	11
<b>5</b>	<b>첫 단계</b> .....	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>제품사용</b> .....	<b>15</b>
	6.1. 측정 준비.....	15
	6.1.1. 측정기 켜기.....	15
	6.1.2. 온도 센서 연결.....	15
	6.1.3. 블루투스 연결 (testo 550만 해당).....	17
	6.1.4. 측정 모드 선택하기.....	18
	6.2. 측정.....	19
<b>7</b>	<b>유지관리</b> .....	<b>21</b>

<b>8</b>	<b>도움말 .....</b>	<b>23</b>
	8.1. Q&A .....	23
	8.2. 측정 파라미터 .....	23
	8.3. 에러 보고서 .....	24
	8.4. 액세서리 및 부품 .....	24
<b>9</b>	<b>EC 적합성 .....</b>	<b>26</b>



## 2 안전 및 사용 환경

### 2.1. 본 매뉴얼에 대하여

#### 매뉴얼 사용법

- > 본 사용 설명서의 내용을 읽고 제품에 대하여 완전히 숙지한 후 제품을 사용하시기 바랍니다. 신체 부상과 제품 손상 방지를 위하여, 안전 관련 설명과 경고 내용에 주의하시기 바랍니다.
- > 본 사용 설명서를 항상 휴대하여 필요시 참조합니다.
- > 측정기를 다른 사용자에게 인계할 경우, 본 사용 설명서도 함께 인계하시기 바랍니다.

#### 기호 및 표시 설명

표시	설명
	주의사항(위험수준은 신호 단어에 따라 결정): <b>경고!</b> 심각한 신체 부상을 당할 수 있습니다. <b>주의!</b> 신체의 경미한 부상 또는 장비 손상의 가능성이 있습니다. > 지정된 예방조치를 취하십시오.
	주: 기본 정보 또는 상세 정보.
<b>Menu</b>	측정기 작동메뉴, 측정기 디스플레이 또는 프로그램 인터페이스
<b>[OK]</b>	메뉴 실행 및 조작 버튼

## 2.2. 주의사항

- > 측정기의 본체, 전원 장치 또는 피드라인이 손상될 우려가 있을 경우 절대로 측정기를 작동하지 마십시오
- > 측정 시 비절연된 전원부에 닿지 않도록 하십시오.
- > 측정기를 휘발성 용제와 함께 보관하지 않도록 하고, 건조제를 사용하지 마십시오.
- > 본 설명서에 명시된 상황일 때에만 유지보수 및 수리를 하십시오. 필요 부품은 테스트 정품만 사용하십시오.
- > 측정 대상 또는 측정 환경에서 위험이 발생할 수 있습니다: 측정 시 해당 지역의 안전 규정을 주지하시기 바랍니다.
- > 만약 측정기를 떨어뜨렸거나 치명적인 기계적 과부하가 발생하면 냉매 호스의 파이프 부분이 손상되었을 수 있습니다. 측정기 내부의 더욱 심한 손상으로 인하여 밸브 포지셔너도 손상되었을 수 있습니다. 측정기를 떨어뜨리거나 기계적 과부하가 발생했을 때마다 냉매 호스를 새롭게 교체해야 합니다. 기술 점검을 원하시면 측정기를 테스트 고객센터로 보내주시기 바랍니다.
- > 냉각 시스템이 제대로 연결되었는지 확인하시기 바랍니다. 그렇지 않으면 제품에 문제가 발생할 수 있습니다.

## 2.3. 환경 보호

- > 고장 난 배터리나 수명이 다 된 배터리는 지정된 장소에 폐기하시기 바랍니다.
- > 수명이 다 된 제품은 전기 및 전자 제품 분리수거 규정에 의거 처리하거나, 폐기 처분을 위하여 테스트로 보내주십시오.

- > 냉매 가스가 환경을 오염시킬 수 있으니 해당 환경 규정을 주의하여 주십시오.

## 3 제품 사양

### 3.1. 제품의 사용

testo 549 와 testo 550 은 냉동 시스템 및 히트 펌프의 유지 관리와 서비스 작업에 적합한 디지털 매니폴드 게이지입니다. 자격을 갖춘 전문가만 사용하길 권장합니다.

testo 549 와 testo 550 은 압력 및 온도를 측정하고 및 점검할 수 있습니다.

부식성이 없는 냉매, 물 및 글리콜류와 호환성이 있으며 암모니아를 포함한 냉매와 호환되지 않습니다.

폭발의 위험이 있는 지역에서는 사용하지 마십시오.

### 3.2. 기술데이터

#### 3.2.1. 블루투스 모듈(testo 550 만 해당)

**i** 블루투스는 사용이 승인된 국가에서만 사용 가능합니다.

항목	설명
블루투스	사용범위 20m 이내 (개활지 기준)
블루투스 형식	LSD Science & Technology Co., Ltd TI CC254X 칩에 기반한 L 시리즈 BLE 모듈 (2013년 5월 8일)

항목	설명
자격 증명	B016552
블루투스 무선등급	Class 3
블루투스 회사	10274

#### 자격 증명 국가

독일 (DE), 벨기에 (BE), 네덜란드 (NL), 스페인 (ES), 스웨덴 (SE), 이탈리아 (IT), 덴마크 (DK), 영국 (GB), 프랑스 (FR), 오스트리아 (AT), 폴란드 (PL), 헝가리 (HU), 루마니아 (RO), 체코 (CZ), 핀란드 (FI),

#### 유럽 자유 무역 연합(EFTA) 국가

스위스 (CH), 노르웨이 (NOR)

#### 기타 국가

터키 (TR), 인도 (IN), 호주 (AUS), 뉴질랜드 (NZL), USA (US), 아르헨티나 (AR), 홍콩 (HK)

#### 연방통신위원회(FCC)의 정보

이 기기는 FCC Rules 의 part 15 를 준수합니다. 다음과 같은 2 가지 대상일 때 승인됩니다. (1) 기기가 유해한 전파 방해를 일으키지 않는 경우 (2) 기기 작동 시 바람직하지 않은 영향으로 인해 전파 방해에 대항하지 않는 경우

FCC 는 testo AG 에 의해 허가되지 않은 기기의 변경 또는 수정을 알리지 않을 경우 사용자가 기기를 사용할 수 있는 권한을 무효화할 수 있습니다.



### 3.2.2. 기술 데이터

항목	설명
측정 파라미터	압력: kPa / MPa / bar / psi 온도: °C/ °F / K
센서 구성	압력: 압력 센서 2 개, 온도: NTC 센서 2 개
측정 주기	0.75 초
측정 채널	4 채널
인터페이스	압력 연결: 7/16" UNF x 3 NTC 연결 소켓
측정범위	압력 (고압/저압): -100 ~ 6000 kPa / -0.1 ~ 6 Mpa / -1 ~ 60 bar (상대) / -14.7 ~ 870 psi 온도: -50 ~ +150 °C 진공(상대): -1 ~ 0 bar / -14.7 ~ 0 psi
과부하	65 bar, 6500 kPa, 6.5 Mpa, 942 psi
분해능	압력: 0.01 bar/0.1 psi/ 1 kPa/ 0.001 MPa 온도: 0.1 °C
정확도 (온도 22°C일 때)	압력: 전체 범위의 ±0.5 % (±1 digit) 온도 (-40~150°C): ±0.5 °C (±1 digit)
대기 조건	사용 온도: -10 ~ +50 °C 보관 온도: -20 ~ +60 °C
냉매개수	60 개
측정가능 냉매	측정 가능: testo 549 와 testo 550 에 저장된 모든 냉매 측정 불가능: 암모니아(R717) 및 암모니아를 포함한 다른 냉매

### 3 제품 사양

항목	설명
선택가능 냉매	냉매 없음, R11, R12, R22, R123, R1234ze, R125, R13B1, R134a, R14, R142B, R152a, R161, R23, R227, R290, R32, R401A, R401B, R401C, R402A, R402B, R404A, R406A, R407A, R407B, R407C, R407D, R407F, R408A, R409A, R410A, R411A, R412A, R413A, R414B, R416A, R417A, R420A, R421A, R421B, R422A, R422B, R422C, R422D, R424A, R426A, R427A, R434A, R437A, R438A, R502, R503, R507, R508A, R508B, R600, R600a, R718 (H <sub>2</sub> O), R744 (CO <sub>2</sub> ) (60 bar 까지 허용), R1234yf
하우징	재질: ABS/PA/TPU 규격: 200 x 109 x 63 mm 무게: 약 1000 g(배터리 제외)
보호등급	IP 42
전원	충전 가능한 배터리/ 1.5V 배터리 4 개 (AA / mignon / LR6) 배터리 수명: 약 250 시간 (조명 디스플레이 off, 블루투스 off)
디스플레이	종류: 불이 들어오는 LCD 응답 시간: 0.5 초
EC 기준	2014/30/EC
보증 기간	2 년

## 4 제품 정보


### 4.1. 개요

디스플레이 및 제어 기능



- 1 온도(NTC) 프로브용 프로브 소켓(소켓 커버 있음)
- 2 접을 수 있는 서스펜션 장치(접이식 고정 장치)
- 3 디스플레이 표시 내용:

디스플레이	기능/특성
	배터리 용량
	블루투스( 블루투스 연결 참조, 17 페이지)

디스플레이	기능/특성
	측정 모드 선택 (측정모드에서 선택하기 참조, <b>18 페이지</b> )

4 배터리부. 충전 배터리는 기기 내에서 충전할 수 없습니다

5 조작 버튼

버튼	기능/특성
[Set]	단위 설정
[R, ▶, ■]	냉매 선택 / 기밀 테스트 시작 - 종료
[Mode]	측정모드 전환
[Min/Max/Mean]	최소값/최대값/평균값 디스플레이
[▲]	올림 키: 디스플레이 창 변경
[P=0]	압력 영점 조정
Esc	측정 / 설정 화면 전환
[▼]	내림 키: 디스플레이 창 변경.
	측정기 전원 On / Off 디스플레이 조명 On / Off

5 사이트 글라스 (냉매 흐름 확인)

6 밸브 포지셔너 2 개

7 냉매 호스 연결부 3 개

8 7/16" UNF 방식 연결부 3 개: 좌/우(저압/고압)- 냉매 호스용  
나사 연결부 장착. 중앙: 냉매 용기용, 밀폐 뚜껑 장착

9 펌웨어 업데이트를 위한 mini- USB 연결부

## 5 첫 단계

### 배터리 / 충전식 배터리 삽입

1. 서스펜션 장치를 펴고 배터리부를 엽니다(클립 고정).
2. 배터리(상품 제공 시 포함) 또는 충전식 배터리(1.5V 4 개, AA /Mignon/LR6)를 배터리부에 넣습니다. 극성을 확인하십시오!
3. 배터리부를 닫습니다.
  - 배터리를 삽입하면 기기의 전원이 자동으로 켜지고 설정 메뉴로 이동합니다.



측정기를 장기간 사용하지 않는 경우 : 배터리 또는 충전식 배터리를 빼 두십시오.

### 기기 설정




1. **[Set]** 을 누릅니다.
2. **[▲]** 또는 **[▼]** 버튼을 눌러 파라미터/단위를 선택합니다.  
최종 선택된 값으로 설정이 완료됩니다.

### 버튼 기능

표시	설명
<b>[▲]</b> 또는 <b>[▼]</b>	파라미터 변경 / 단위 선택
<b>[Set]</b>	단위 / 파라미터 선택 확정

### 조정 가능한 파라미터

표시	설명
<b>°C, °F</b>	온도 단위 설정
<b>bar, kPa, MPa, psi</b>	압력 단위 설정

표시	설명
<b>Pabs, Prel</b> 또는 <b>psig</b>	선택된 압력 표시를 절대압 또는 상대압으로 전환합니다. 단위는 설정한 압력 단위에 따라 달라질 수 있습니다.
<b>14.7 psi</b> <b>1.013 bar</b>	절대압 설정
 /  / 	측정 모드 선택 (측정 모드 선택하기 참조, <b>19 페이지</b> )
<b>AUTO OFF</b>	자동 꺼짐 모드 (온도 프로브가 연결되어 있지 않고, 대기압 외 압력이 가해지지 않으면 30 분 후 기기가 자동으로 꺼집니다.)
<b>T<sub>fac</sub></b>	온도 보상 기능 (해당 아이콘이 화면에 표시되면 기능이 작동되지 않습니다.)

### 밸브 포지셔너 작동

디지털 매니폴드 게이지는 냉매 흐름에 있어 기존 2-way 매니폴드 게이지와 같은 방식으로 작동됩니다. 통로는 밸브를 열면 열립니다. 밸브가 닫혀 있거나 열려 있으면 인접 압력이 측정됩니다.

- > 밸브 열기: 밸브 포지셔너를 시계 반대 방향으로 돌립니다.
- > 밸브 닫기: 밸브 포지셔너를 시계 방향으로 돌립니다.



**경고**

밸브 포지셔너를 강하게 조이지 마십시오.


- PTFE 덮개(1) 손상.
- PTFE 덮개(1)로 이어지는 피스톤 밸브(2)의 기계적 변형
- 나사 축(3)과 밸브 나사(4)의 손상
- 밸브 손잡이(5) 깨짐.

오직 손으로만 밸브 포지셔너를 조여주십시오. 밸브 포지셔너를 조이기 위해 다른 도구를 사용하지 마십시오.

## 6 제품사용

### 6.1. 측정 준비

#### 6.1.1. 측정기 켜기

- >  를 누릅니다.

##### 압력 센서 영점 조정

측정 전 반드시 압력 센서의 영점 조정을 수행하십시오.

- ✓ 모든 연결부에 압력이 걸려 있지 않은 상황에서 영점을 잡아주십시오. (대기압 상태)

- > **[P=0]** 버튼을 3 초 동안 눌러 영점 조정을 수행합니다.

#### 6.1.2. 온도 센서 연결



측정기를 켜기 전에 센서가 연결되어 있어야 합니다.

##### 표면 온도 센서

파이프 온도 측정과 과열도 및 과냉도 계산을 위해서는 반드시 NTC 온도 프로브(액세서리)를 연결해야 합니다.


### 대기 온도 프로브와 표면 온도 보상 기능 비활성화

표면 온도 보상 기능은 측정 현장에서 발생하는 측정 오차를 줄이기 위해 설정할 수 있습니다. 만약 디지털 매니폴드 게이지를 대기 온도 프로브(액세서리)와 함께 사용한다면 이 기능을 비활성화 하십시오.

1.  $T_{fac}$  가 표시될 때까지 [Set] 버튼을 반복해서 누릅니다.
  2. [▲] 또는 [▼] 를 눌러  $T_{fac}$  를 끕니다(Off).
  3. 측정 / 초기 화면이 표시될 때까지 설정 메뉴에서 [Set] 버튼을 반복적으로 누릅니다.
- 만약  $T_{fac}$  를 사용할 수 없다면  $T_{fac}$  가 표시됩니다.

### 냉매 호스 연결

---

 측정에 앞서 냉매 호스에 문제가 없는지 확인하십시오.

---

- ✓ 밸브 포지셔너를 닫습니다.
1. 저압(청색) 및 고압(적색)용 냉매 호스를 측정기에 연결합니다.
  2. 냉매 호스를 시스템에 연결합니다.

#### 경고

측정기를 떨어뜨렸거나 치명적인 기계 과부하가 발생했다면 냉매 호스의 파이프가 파손되었을 수 있습니다. 밸브 포지셔너도 손상되었을 수 있으며, 측정기 내부가 손상되었을 경우 외관상 식별이 어렵습니다.

- > 기술적 문제를 확인하기 위해서는 테스트 고객센터로 기기를 보내주십시오.
- > 측정기를 떨어뜨렸거나 치명적인 기계 과부하가 발생한 경우, 반드시 냉매 호스를 새 것으로 교체해 주십시오.



**냉매 설정**

1. **[R, ▶, ■]**를 누릅니다.
  - 냉매 창이 열리고 현재 선택된 냉매가 깜박입니다.
2. 냉매를 설정합니다:

**키 기능**

표시	설명
<b>[▲] 또는 [▼]</b>	냉매 변경
<b>[R, ▶, ■]</b>	설정 확인 및 냉매 메뉴 종료

**설정 가능한 냉매**

표시	설명
<b>R...</b>	ISO 817 에 관련된 냉매의 냉매 번호
<b>---</b>	선택된 냉매 없음

**예 "냉매 R401B 설정하기"**



1. **R401B** 가 깜박일 때까지 **[▲]** 또는 **[▼]**를 반복해서 누릅니다.
2. **[R, ▶, ■]** 을 눌러 설정을 확인합니다.




**냉매 선택 종료**



- > **[R, Start/Stop]**를 누르거나 30 초간 아무 버튼도 누르지 않으면 자동으로 종료됩니다.

**6.1.3. 블루투스 연결 (testo 550 만 해당)**



블루투스에 연결하기 위해서는 testo Refrigeration 앱(App)이 설치된 스마트폰 또는 태블릿 PC 가 필요합니다. 앱(App)은 안드로이드 스마트폰의 플레이 스토어(Play Store) 또는 iOS 스마트폰의 앱 스토어(App Store)에서 다운받을 수 있습니다.




1.  와  를 동시에 3 초간 누릅니다.
- 블루투스가 켜지면 블루투스 아이콘이 화면에 표시됩니다.

표시	설명
 감박임	블루투스가 연결되지 않았습니다. 또는 연결할 장치를 찾고 있습니다.
 가 표시됨	블루투스가 연결되었습니다.
 가 표시되지 않음	블루투스 작동이 불가능합니다.

2.  와  를 동시에 3 초간 누릅니다.
- 블루투스가 꺼지면 블루투스 아이콘이 화면에 표시되지 않습니다.

### 6.1.4. 측정 모드 선택하기

1. **[Set]**를 몇 번 누릅니다.
2.  또는  로 기능을 선택합니다.
3. **[Set]**을 눌러 설정을 저장합니다.
- 측정 모드가 표시됩니다.

표시	모드	기능
	냉동 시스템	냉방 기능
	히트 펌프	난방 기능
	자동 모드	자동 모드로 설정하면 testo 549 와 550 은 고압 및 저압 디스플레이가 자동으로 전환됩니다. 저압 측의

표시	모드	기능
		압력이 고압 측의 압력보다 1bar 높을 때 자동으로 전환됩니다. 자동 모드 설정 시 <b>Load</b> (2 초)가 디스플레이에 표시됩니다. 이 모드는 히트 펌프 기능을 갖춘 냉난방 기기에 적합합니다.

## 6.2. 측정

**⚠ 경고**

**고압, 고온, 저온 또는 독성 냉매로 인한 상해의 위험이 있으니 주의하십시오!**

- > 안전 고글과 보호 장갑을 착용하십시오.
- > 측정기에 압력을 가하기 전: 측정기를 떨어뜨리지 않도록 항상 서스펜션 장치에 고정해 주십시오(파손 위험 방지).
- > 측정 때마다 냉매 호스에 손상이 없는지, 정확히 연결되었는지 확인하십시오. 냉매 호스를 연결할 때 손 이외의 도구를 사용하지 마십시오. 오직 손으로만 조여 주십시오. (최대 토크 5.0 Nm/3.7 ft\*lb).
- > 측정 허용 범위 (0 ~ 60 bar)를 준수하여 주십시오. R744 를 사용하는 경우, 압력이 과부하될 수 있으므로 특별히 주의하십시오.

### 측정

1. 측정기에 압력을 가합니다.
2. 측정값을 읽습니다.

**i** 비공비 냉매에 있어, 증발 온도  $t_o/E_v$  는 증발이 완료된 후 표시됩니다. 응축 온도  $t_c/Co$  는 응축 완료 후

표시됩니다.

측정 온도는 과열도 또는 과냉도에 할당되어야 합니다( $t_{oh} \leftrightarrow t_{cu}$ ). 이 할당에 따라서,  $t_{oh}/T1$  또는  $\Delta t_{oh}/SH$  또는  $t_{cu}/T2$  또는  $\Delta t_{cu}/SC$  이 선택된 디스플레이에 따라 표시됩니다.

측정값과 디스플레이가 깜박입니다:

- 현재 압력과 임계 압력의 차이가 1bar 이내일 때
- 최대 허용 가능 압력 40bar 를 초과할 때

### 키 기능

> **【▲】** 또는 **【▼】**: 측정값 표시를 변경합니다.

가능한 디스플레이 조합:

증발 압력 냉매 증발 온도 $t_o/Ev$	응축 압력 냉매 응축 온도 $t_c/Co$
----------------------------	----------------------------

또는 (단 온도 프로브 연결 시)

증발 압력 측정 온도 $t_{oh}/T1$	응축 압력 측정 온도 $t_{cu}/T2$
----------------------------	----------------------------

또는 (단 온도 프로브 연결 시)

증발 압력 과열도 $\Delta t_{oh}/SH$ .	응축 압력 과냉도 $\Delta t_{cu}/SC$
-----------------------------------	---------------------------------

2 개의 NTC 프로브가 연결되어 있으면,  $\Delta t$  도 표시됩니다.

> **【Mean/Min/Max】**: 측정값을 기록하고, 최소/최대값, 평균값이 표시됩니다. (전원을 켜 시점부터).

## 기밀 테스트 및 압력 강하 테스트

**i** 온도 보상 기밀 테스트는 시스템의 기밀 여부를 점검하기 위해 사용될 수 있습니다. 이 테스트를 위해 시스템의 압력과 대기 온도 모두 정해진 시간 이상 측정이 수행되어야 합니다.

또한 대기 온도 측정을 위한 온도 센서가 연결되어 있어야 합니다. (NTC 온도 프로브 (제품번호 0613 1712) 사용 권유)

이는 차압 보상 온도에 대한 정보와 결과적으로 테스트 시작/종료 시 온도에 대한 정보를 제공합니다.

온도 프로브가 연결되어 있지 않다면 온도 보상 없이 기밀 테스트를 수행할 수 있습니다.

1. **[Mode]**를 누릅니다.
  - 기밀 테스트 화면이 열리고 **ΔP** 가 표시됩니다.
2. 기밀 테스트를 시작합니다: **[R, ▶, ■]**를 누릅니다.
3. 기밀 테스트를 종료합니다: **[R, ▶, ■]**를 누릅니다.
  - 결과가 표시됩니다.
4. 메시지를 확인합니다: **[Mode]**를 누릅니다.

# 7 유지관리

## 기기 청소

**i** 강력한 세제 또는 솔벤트류는 사용하지 마십시오.  
부드러운 세제나 비누를 사용하십시오.

- > 측정기가 더러워지면, 물기가 있는 천으로 닦아 주십시오.

### 연결부 청소

- > 구리나 다른 오염물이 없도록 나사 연결부를 청결하게 유지하기 위해서는 물기가 있는 천으로 깨끗이 닦아주십시오.

### 오일 잔류물 제거하기

- > 밸브 블록에 있는 오일 잔류물은 압축 공기를 이용하여 조심스럽게 제거하십시오.

### 측정 정확도 확보하기

테스토 고객센터는 많은 지원을 해드립니다.

- > 누수 여부를 주기적으로 점검하십시오. (권장: 1 년에 한 번)  
허용 가능한 압력 범위내에서 측정하십시오.
- > 기기를 주기적으로 교정하십시오. (권장: 1 년에 한 번)

### 배터리/충전식 배터리 교환

- ✓ 측정기의 전원을 끕니다.



1. 서스펜션 장치를 펴고 클립을 풀어 배터리부의 커버를 엽니다.
2. 다 쓴 배터리/충전식 배터리를 빼내고 새로운 배터리/충전식 배터리(1.5 V 배터리 4 개, AA/ Mignon / LR6) 배터리부에 넣습니다. 극성을 확인하십시오!
3. 배터리부를 닫습니다(클립 고정).
4. 측정기의 전원을 켭니다.

## 밸브나 밸브 포지셔너 핸들 교체


**⚠ 경고**

밸브 포지셔너나 밸브는 사용자가 직접 교체할 수 없습니다.

> 측정기를 테스트 고객센터로 보내주십시오.

## 8 도움말

### 8.1. Q&A

디스플레이 표시	예상 원인과 해결 방안
 가 깜박임	배터리의 잔량이 거의 없습니다. > 배터리를 교체하십시오.
측정기 전원이 저절로 꺼짐	배터리 잔량이 거의 없습니다. > 배터리를 교체하십시오.
파라미터가 표시되지 않고 <b>uuuu</b> 가 표시됨	측정 허용 범위보다 낮습니다. > 측정 허용 범위 유지
파라미터가 표시되지 않고 <b>oooo</b> 가 표시됨	측정 허용 범위보다 높습니다. > 측정 허용 범위 유지

### 8.2. 측정 파라미터

표시		설명
bar, °C	psi, °F	
Δtoh	SH	과열도, 증발 압력

표시		설명
$\Delta t_{cu}$	SC	과냉도, 응축 압력
$t_o$	Ev	냉매 증발 온도
$t_c$	Co	냉매 응축 온도
$t_{oh}$	T1	증발기 측정 온도(외장 프로브)
$t_{cu}$	T2	응축기 측정 온도(외장 프로브)

### 8.3. 에러 보고서

질문	예상 원인과 해결 방안
---- 표시	센서 또는 케이블 결함 > 테스트 고객센터로 문의하시기 바랍니다.
<b>EPP FAIL</b> 표시	Eeprom 결함 > 테스트 고객센터로 문의하시기 바랍니다.

### 8.4. 액세서리 및 부품

제품 설명	제품번호
파이프 온도 측정용 클램프 프로브 (케이블 길이 1.5m)	0613 5505
파이프 온도 측정용 클램프 프로브 (케이블 길이 5m)	0613 5506
파이프 온도 측정용 밸크로 NTC 프로브 (지름 최대 75mm, 최대 온도 +75 °C)	0613 4611



---

제품 설명	제품번호
표면 온도 측정용 NTC 프로브	0613 1912
대기 온도 측정용 NTC 프로브	0613 1712
운반 케이스	0516 0012

액세서리나 부품에 대한 보다 자세한 내용은 제품 카탈로그 또는 홈페이지([www.testo.co.kr](http://www.testo.co.kr))를 참조하시기 바랍니다.

# 9 EC 적합성



## EG-Konformitätserklärung

## EC declaration of conformity

Für die nachfolgend bezeichneten Produkte:

We confirm that the following products:

**testo 549**

Best. Nr.: / Order No.: 0560 0550

wird bestätigt, daß sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die **elektromagnetische Verträglichkeit** (2014/30/EU) festgelegt sind entspricht.

corresponds with the main protection requirements which are fixed in the EEC "Council Directive 2014/30 EU on the approximation of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility". The declaration applies to all samples of the above mentioned product.

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:

For assessment of the product following standards have been called upon:

**Störaussendung/ Pertubing radiation:**  
**Störfestigkeit: / Pertubing resistance:**

**DIN EN 61326-1:2013 class B**  
**DIN EN 61326-1:2013 table 1**

**Sicherheits-Richtlinie:**

**EN 60950-1:2006 +A11:2009 +A1:2010 +A12:2011**

Diese Erklärung wird für:

This declaration is given in responsibility for:

**Testo AG**  
Postfach / P.O. Box 1140  
79849 Lenzkirch / Germany  
www.testo.com

abgegeben durch / by:

Dr. Jörk Hebenstreit  
(Name / name)

Uwe Haury  
(Name / name)

Managing Director  
(Stellung im Betrieb des Herstellers)  
(Position in the company of the manufacturer)

Head of Qualification & Test  
(Stellung im Betrieb des Herstellers)  
(Position in the company of the manufacturer)

Lenzkirch, 18.02.2015  
(Ort, Datum / place, date)

(Rechtsgültige Unterschrift)  
(Legally valid signature)

(Rechtsgültige Unterschrift)  
(Legally valid signature)



Der Hersteller betreibt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem nach DIN ISO 9001

The manufacturer operates a certified quality assurance system according to DIN ISO 9001



### EG-Konformitätserklärung

### EC declaration of conformity

Für die nachfolgend bezeichneten Produkte:

We confirm that the following products:

**testo 550**

Best. Nr.: / Order No.: 0560 1550

wird bestätigt, daß sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die **elektromagnetische Verträglichkeit** (2014/30/EU) festgelegt sind und bei bestimmungsmäßiger Verwendung den grundlegenden Anforderungen gemäß Artikel 3 der R&TTE-Richtlinie 1999/5/EG entspricht.

corresponds with the main protection requirements which are fixed in the EEC

"Council Directive 2014/30 EU on the approximation of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility" and comply with the essential requirements of Article 3 of the R&TTE 1999/5/EC Directive. The declaration applies to all samples of the above mentioned product.

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:

*For assessment of the product following standards have been called upon:*

**Störaussendung/ Pertubing radiation:**  
**Störfestigkeit: / Pertubing resistance:**

DIN EN 61326-1:2013 class B  
DIN EN 61326-1:2013 table 1

**R&TTE Richtlinie:**

EN 300 328 V1.8.1: 2012  
EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09  
EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09

**Sicherheits-Richtlinie:**

EN 60950-1:2006 +A11:2009 +A1:2010 +A12:2011

Diese Erklärung wird für:

*This declaration is given in responsibility for:*

**Testo AG**  
Postfach / P.O. Box 1140  
79849 Lenzkirch / Germany  
[www.testo.com](http://www.testo.com)

abgegeben durch / by:

Dr. Jörk Hebenstreit

(Name / name)

Uwe Haury

(Name / name)

Managing Director

(Stellung im Betrieb des Herstellers)

(Position in the company of the manufacturer)

Head of Qualification & Test

(Stellung im Betrieb des Herstellers)

(Position in the company of the manufacturer)

Lenzkirch, 18.02.2015

(Ort, Datum / place, date)

(Rechtsgültige Unterschrift)  
(Legally valid signature)

(Rechtsgültige Unterschrift)  
(Legally valid signature)



Der Hersteller betreibt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem nach DIN ISO 9001

*The manufacturer operates a certified quality assurance system according to DIN ISO 9001*



# 품질보증서

testo 제품은 엄격한 품질관리 및 검사과정을 통해 만들어진 제품입니다.  
제품은 testo Korea에서 제공한 설명서에 따라 사용해 주시기 바랍니다.

## ■ 서비스 안내

- 1) 구입하신 제품에 이상이 있을때는 즉시 구입하신 판매사원이나 대리점으로 연락하여 주십시오.
- 2) 서비스를 받을 때에는 본 보증서를 반드시 제시해 주십시오.

## ■ 서비스 내용

### 1) 무상서비스

- 본 제품의 무상 보증기간은 구입일로부터 본체는 2년, 센서는 1년입니다.
- 고객의 정상적인 사용상태에서 고장이 발생하였을 경우 testo Korea 서비스팀에서 보증기간 동안 무상으로 수리해 드립니다.

### 2) 유상서비스

- 고객이 사용하는 주위 환경으로 인해 발생하는 고장 (먼지 이물질로 인한 손상)
- 고객의 실수로 인해 이물질이 제품에 투입되어 제품의 분해가 필요한 경우
- 취급 부주의로 고장 및 파손이나, 고객이 즉시 분해했을 경우
- 본사가 지정하는 수리요원 이외의 사람이 제품의 내용을 변경 또는 손상시킨 경우

제품명		보증기간	구입일로부터 2년
모델명		구입날짜	
구입처		Serial No	

본 보증서는 정품임을 입증하는 서류이므로  
보증서가 없는 제품은 정상적인 제품이 아닙니다.  
본 보증서는 재발행이 되지 않으므로 소중히 보관해 주시기 바라며  
서비스 및 기술지원 요청 시 반드시 제시하여 주시기 바랍니다.

테스토 코리아 (유)



# 고객카드

제 품 명	
모 델 명	
Serial No	
구 입 처	
구입날짜	
회 사 명	
부 서 명	
담당자명	
이 메 일	
전화번호	
팩스번호	
주 소	

고객카드를 우편이나 팩스로 보내주시는 분께  
소정의 상품을 보내드립니다.

**testo** Korea Ltd

---

서 울 본 사 : 서울특별시 영등포구 선유로 11 KT&G빌딩 5층  
| TEL : 02) 2672-7200 | FAX : 02) 2679-9853  
E-mail : testo@testo.co.kr website : www.testo.co.kr





**테스토코리아(유)**

서울특별시 영등포구 선유로 11 KT&G빌딩 5층

TEL: 02) 2672-7200 FAX: 02) 2679-9853

E-mail: [testo@testo.co.kr](mailto:testo@testo.co.kr)

**[www.testo.co.kr](http://www.testo.co.kr)**