



testo 552 · 디지털 진공 게이지

사용 설명서



목차

1	안전 및 사용환경	3
	1.1. 본 사용 설명서에 대하여.....	3
	1.2. 주의사항.....	3
	1.3. 환경 보호.....	4
2	기술 데이터	5
3	제품 사양.....	7
	3.1. 제품의 사용	7
	3.2. 제품 구성.....	7
	3.3. 디스플레이 개요.....	8
	3.4. 조작 키 개요.....	9
	3.5. 연결 옵션 개요.....	10
4	작동.....	12
	4.1. 연결하기.....	12
	4.2. 측정기 켜기/끄기	12
	4.3. 백라이트 켜기/끄기	12
	4.4. 단위 및 AutoOff 설정하기.....	13
	4.5. 온도 측정값 표시하기.....	16
	4.6. 현장 교정.....	16
	4.7. 기준 진공 게이지로 교정하기	17
	4.8. testo 570 의 프로브로 작동하기.....	17
5	유지 관리	18
	5.1. 배터리 교체하기	18
	5.2. 기기 청소하기.....	19
6	도움말	20
	6.1. 질문과 대답	20
	6.2. 액세서리 및 부품	20

1 안전 및 사용환경

1.1. 본 사용 설명서에 대하여

- 본 설명서는 측정기의 필수품입니다.
- 본 설명서를 측정기의 작동 수명이 다할 때까지 보관 및 활용 하십시오.
- 항상 완전한 상태의 원본 사용설명서를 사용하십시오.
- 본 설명서의 내용을 읽고 제품에 대하여 완전히 숙지한 후 제품을 사용하시기 바랍니다.
- 신체 부상과 제품 손상을 방지하기 위하여, 안전 설명과 경고 내용에 주의하십시오.

1.2. 주의사항

일반 안전 지침



- 측정기를 본래의 용도와 기술 데이터에 명시된 파라미터 범위에 맞게 사용하십시오.
- 기기를 열 때 무리한 힘을 가하지 마십시오.
- 하우징이나 주요 본체 또는 연결 케이블에 손상의 흔적이 있을 경우에는 기기를 작동하지 마십시오.
- 측정 시 해당 지역의 유효 안전 규정을 준수합니다. 측정 대상이나 측정 환경이 위험을 야기할 수도 있습니다.
- 측정기를 용제와 함께 보관하지 마십시오.
- 건조제를 사용하지 마십시오.
- 본 설명서에 명시된 상황일 때에만 유지 보수 및 수리를 하십시오.
- 예비 부품은 테스트 정품만 사용하십시오.

배터리 관련 지침

- 충전용 배터리를 부적절하게 사용할 경우, 전기 합선, 화재 또는 내부 화학물질의 누출로 측정기가 파손되거나 신체에 부상을 당할 수 있습니다.
- 설명서에 명시된 배터리만 사용하십시오.
- 배터리를 단락시키지 마십시오.
- 배터리를 분해 및 개조하지 마십시오.
- 배터리에 강한 충격을 가하거나 물, 화기 또는 60 °C 이상의 고온환경에 노출하지 마십시오.
- 금속 물체 근처에 보관하지 마십시오.
- 배터리 내부에 산성물질이 신체에 닿았을 경우: 해당 부위를 물로 완전히 씻어내고, 필요시 의사의 진단을 받으십시오.
- 금이 가거나 손상된 배터리는 사용하지 마십시오.
- 기기가 오작동하거나 과열 신호가 보이면 기기와 배터리를 분리하십시오.
- 장기간 사용하지 않을 경우, 모든 배터리는 측정기와 분리하십시오.

경고

다음과 같은 그림 기호와 경고 표시에 항상 주의하십시오. 해당 표시에 따른 예방 조치를 취하시기 바랍니다.

표시	설명
 경고	심각한 부상 가능성이 있음을 표시합니다.
 주의	약간의 부상 가능성이 있음을 표시합니다.
알림	기기 손상으로 이어질 수 있는 상황을 표시합니다.

1.3. 환경 보호

- 고장 난 배터리나 수명이 다 된 배터리는 지정된 장소에 폐기하십시오.
- 수명이 다 된 기기는 전기 및 전자 제품의 분리수거 규정에 의거하여 처리하거나, 폐기 처분을 위하여 테스트 본사로 보내주십시오.

2 기술 데이터

항목	설명
절대압 센서 (절대압)	<p>최대 6 bar(87 psi)</p> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0056b3; color: white; text-align: center; padding: 5px;">주의</div> <p>과도한 압력을 가하면 절대압 센서가 손상될 수 있습니다!</p> <p>- 최대 압력값을 넘지 마십시오.</p>
진공 측정범위	1100 ~ 0 mbar / 825080 ~ 0 micron
센서 과부하(상대값)	5 bar / 72 psi
진공 분해능	0.01 hPa / 10 micron
진공 정확도 (현장 교정 후 22 °C에서, 신뢰 수준 95%)	<p>최대 ±10 micron</p> <p>(0 ~ 1.33 hPa / 0 ~ 1000 micron)</p> <p>전체 범위값의 ±0.3%(±0.6 hPa)</p> <p>(0 ~ 200 hPa / 0 ~ 150000 micron)</p> <p>전체 범위값의 ±0.3%(±3.3 hPa)</p> <p>(200 ~ 1100 hPa / 150000 ~ 825080 micron)</p>
작동온도	-20 ~ +50 °C
보관온도	-20 ~ +50 °C
온도 측정범위	-20 ~ +50 °C
온도 분해능	0.1 °C
배터리 수명	<p>2,400시간(AA 배터리 2개)</p> <p>- 백라이트 기능 이용 시 약 130시간</p>
보호등급	IP42

2 기술 데이터

항목	설명
측정매체	mmHg, Torr, mbar, hPa, micron, inH ₂ O, inHg, Pa
측정 주기	0.5초
센서	절대압 센서 1개
연결부	- 7/16" UNF 2개 - MiniDIN(testo 570 연결용) 1개
보증기간	2년

알람 한계값 설정

단위	설정범위	분해능
mbar / hPa	0 ~ 7.5	0.05
micron	0 ~ 7500	50

3 제품 사양

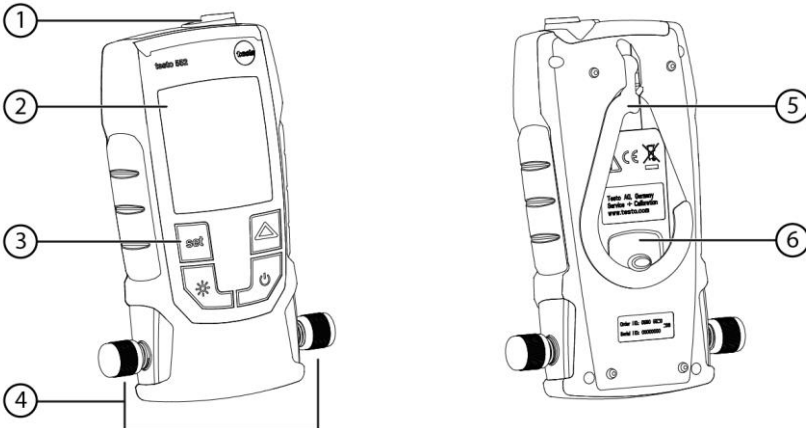
3.1. 제품의 사용

testo 552는 진공 범위에서 매우 낮은 압력을 정확하게 측정하는 디지털 진공 게이지입니다. 주로 시운전 중 냉동 시스템 및 히트 펌프의 진공을 모니터링 할 수 있습니다.

따라서 testo 552를 이용하면 냉동 시스템의 현재 압력을 측정할 수 있고 그에 따른 제습 및 이물질(오일, 이물 가스 등)의 제거 정도에 관한 정보를 수집할 수 있습니다.

진공 게이지는 항상 진공 상태를 만들어주는 진공 펌프와 함께 사용됩니다. 냉동 시스템을 체계적으로 점검하기 위해서 아날로그 또는 디지털 매니폴드 게이지가 사용되기도 합니다.

3.2. 제품 구성

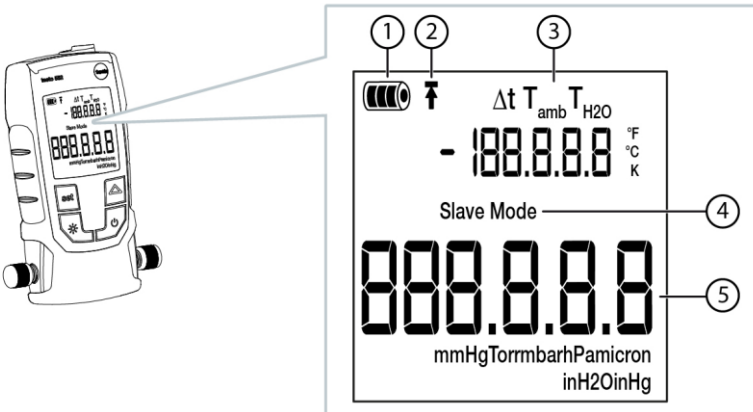


버튼	기능
1 MiniDIN 프로브 소켓	testo 570에 연결할 수 있는 케이블 연결부

3 제품 사양

버튼	기능
2 디스플레이	측정기 상태 아이콘, 측정 단위 및 측정값 표시
3 조작 키	측정기 조작
4 7/16" UNF 황동 황동 연결부	냉매 호스, 진공 펌프, 매니폴드 게이지 등을 연결할 수 있는 연결부
5 접이식 갈고리	서스펜션 장치
6 배터리카나	AA 배터리 2개 포함

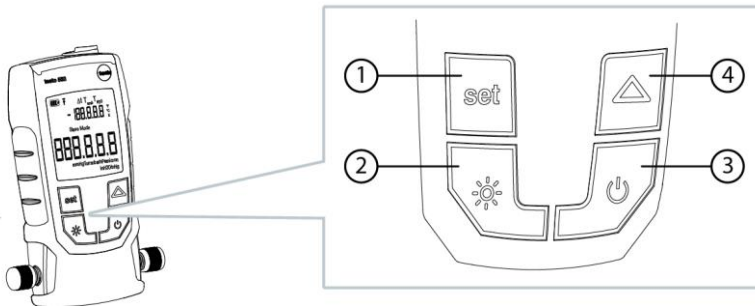
3.3. 디스플레이 개요



표시	설명
1	배터리 잔여량 표시: : 75% 이상 : 50% 이상 : 25% 이상 : 10% 미만
2	알람 한계값 설정

표시	설명
3 온도 표시	- 선택된 측정 파라미터의 현재 온도 - 측정 파라미터: T_{H_2O} : 물의 증발 온도 T_{amb} : 대기 온도 $\Delta t = T_{H_2O} - T_{amb}$ - 단위 설정: °C 또는 °F
4 Slave Mode (슬레이브 모드)	testo 552와 testo 5700이 연결된 상태에서 testo 5700이 Evacuation(진공배기) 모드일 때 표시
5 압력 표시부	현재 측정 압력, 측정 파라미터, 측정 단위(mmHg, Torr, mbar, hPa, micron, inH ₂ O, inHg 중에서 설정) 표시

3.4. 조작 키 개요



버튼	설명
1 set	- 설정 모드로 전환 - 설정 옵션 간 전환
2 ☀	디스플레이 조명 ON/OFF
3 ⏻	측정기 전원 ON/OFF
4 ▲	- 온도 측정 파라미터 전환 - 설정 메뉴 이동

3.5. 연결 옵션 개요

i 아래의 연결 옵션에서 testo 570은 임의의 매니폴드 게이지를 나타내기 위해 사용하였으며 MiniDIN 연결 케이블을 통해 testo 552를 프로브로 사용할 수 있습니다(옵션 2 참조).

옵션 1(권장)

i testo 552를 진공 펌프에서 가장 먼 곳에 연결합니다. 이렇게 하면 시스템 전체에 남아있는 습기나 이물 가스를 제거하기에 충분한 진공 상태가 됩니다.



옵션 2



옵션 3



옵션 4



옵션 5



4 작동

4.1. 연결하기




항상 진공 작업 전용 냉매 호스를 사용하십시오.

- 1 - 밀봉 덮개를 뺍니다.
- testo 552를 회로에 연결합니다.




4.2. 측정기 켜기/끄기

- 1 - 를 누릅니다.
▶ 측정기가 켜지거나 꺼집니다.



4.3. 백라이트 켜기/끄기

- 1 - 측정기를 껍니다.
- 를 누릅니다.
▶ 백라이트가 꺼지거나 켜집니다.



4.4. 단위 및 AutoOff 설정하기

i 하나의 파라미터 변경 시에도 설정 메뉴는 항상 끝까지 완전히 이동해야 합니다.

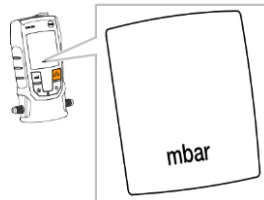
1 - 측정기를 켭니다.



2 - 설정을 변경하려면 **set**를 누릅니다.



3 - 원하는 압력 단위로 설정하려면 **Δ**를 누릅니다.

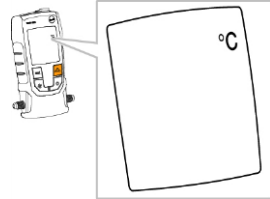


4 - **set**를 누릅니다.

- ▶ 단위가 설정되었습니다.
- ▶ 설정한 온도 단위가 디스플레이에 표시됩니다.



5 - 원하는 온도 단위로 설정하려면 **△**를 누릅니다.



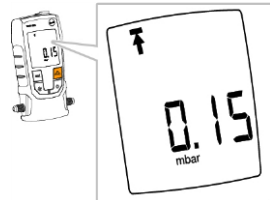
6 - **set**를 누릅니다.

- ▶ 온도 단위가 설정되었습니다.
- ▶ 디스플레이는 알람 한계값을 설정하는 방법을 보여줍니다.



알람 한계값을 설정하면 현재 측정값이 한계값을 벗어나면 알람음이 울립니다.

7 - 알람 한계값을 설정하려면 **△**를 누릅니다.



8 - **set**를 누릅니다.

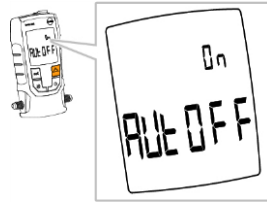
- ▶ 알람 한계값 설정이 완료되었습니다.
- ▶ 디스플레이는 자동꺼짐(AutoOff) 설정으로 넘어갑니다.

9 - 자동꺼짐(AutoOff)를 켜고 끄려면 **△**를 누릅니다.

i 자동 꺼짐(AutoOff) 기능이 활성화되어 있을 때 2시간 동안 아무 버튼도 누르지 않으면 측정기가 꺼집니다.

10 - **set**를 누릅니다.

- ▶ 모든 설정이 저장됩니다.
- ▶ 측정 모드로 표시가 변경됩니다.
- ▶ 이제 기기를 사용할 수 있습니다.

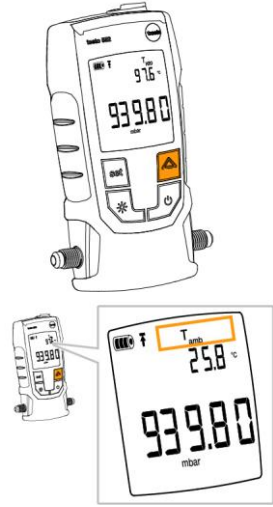


4.5. 온도 측정값 표시하기

- 1 - 온도 측정 파라미터를 변경하려면 Δ 를 누릅니다.

- ▶ 누를 때마다 온도 측정 파라미터가 T_{H_2O} , T_{amb} 와 Δt 로 전환됩니다.

i Δt 는 °C일 때는 K로, °F일 때는 °F로 표시됩니다.



4.6. 현장 교정

- i**
- 현장 교정은 15 hPa보다 낮은 압력에서 수행해야 합니다. 대기압은 현장 교정이 불가능합니다.
 - 연결된 진공 펌프는 0.1 hPa보다 낮은 최저 압력을 완벽하게 만들 수 있어야 합니다.
 - 현장 교정은 사용하는 진공 펌프에 맞추어 testo 552를 조정합니다.

- 1 - 진공 펌프를 testo 552의 한 포트에 연결합니다.
 - 다른 포트는 밀봉 덮개로 닫습니다.
 - 진공 펌프 작동을 시작합니다.
 - 2 - 최저 압력에 도달할 때까지 기다립니다.
 - **set**과 Δ 를 동시에 3초 이상 누릅니다.
- ▶ testo 552의 영점이 조정되었으며 현장 교정이 완료되었습니다.

4.7. 기준 진공 게이지로 교정하기

- i** - 교정은 15 hPa(11250 micron)보다 낮은 압력에서 수행해야 합니다.
대기압은 교정이 불가능합니다.
- 기준이 되는 진공 게이지가 있어야 합니다.

- 1 - 진공 펌프를 기준이 되는 진공 게이지의 한 포트에 연결합니다.
 - testo 552를 병렬로 연결합니다.
 - 진공 펌프 작동을 시작합니다.
 - 2 - 최저 압력에 이를 때까지 기다립니다(약 2분).
 - ☀와 △를 동시에 3초 이상 누릅니다.
 - △를 이용하여 기준이 되는 진공 게이지의 측정값을 입력합니다.
(예: 150 micron/0.2 hPa)
 - testo 552의 ☀와 △를 동시에 3초 이상 누릅니다.
- ▶ testo 552의 영점이 조정되었으며 현장 교정이 완료되었습니다.

4.8. testo 570의 프로브로 작동하기

testo 552는 자체 저장 기능이나 전송 기능을 가지고 있지 않습니다.

testo 552를 testo 570에 연결하면 데이터가 testo 570에 전송됩니다. 따라서 testo 570에서 EasyKool 소프트웨어를 이용해 데이터 저장 및 관리가 가능합니다.

- i** 연결 케이블 0554 5520을 통해 testo 570 앞쪽에 연결하면 testo 552를 고정밀 진공 프로브로 사용할 수 있습니다. 이 경우 버전 1.09 또는 상위 버전의 펌웨어가 설치되어 있어야 합니다.

양 측정기 연결에 앞서 testo 552의 전원이 반드시 켜져 있어야 합니다.

또한 양 측정기에 같은 압력 단위가 설정되어 있어야 합니다.

testo 570은 **Evacuation**(진공배기) 모드가 활성화되어야만 testo 552에 연결됩니다. 프로브로 사용할 때에는 testo 552를 조작할 수 없으며 testo 552의 모든 버튼이 비활성화됩니다.

EasyKool 소프트웨어에서 testo 570을 통해 testo 552의 데이터를 이용하려면 버전 4.0 또는 상위 버전의 소프트웨어가 있어야 합니다.

1 - 연결 케이블을 testo 552의 MiniDIN 프로브 소켓에 연결합니다.

2 - 연결 케이블을 testo 570의 앞쪽 MiniDIN 프로브 소켓에 연결합니다.

3 - testo 570에서 Evacuation(진공배기) 모드를 설정합니다.

▶ testo 552가 Slave(슬레이브) 모드로 전환됩니다.

▶ testo 552의 키가 비활성화됩니다.

▶ 측정값이 testo 570에 전송됩니다.

4 - 연결 케이블을 분리합니다.

▶ testo 552의 슬레이브 모드가 종료됩니다.



5 유지 관리

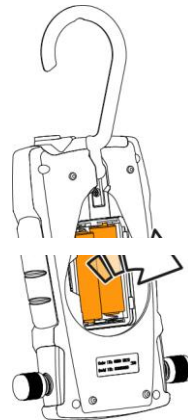
5.1. 배터리 교체하기

1 - 측정기를 끕니다.

2 - 고리를 위로 젖힙니다.

3 - 배터리칸을 엽니다.

4 - 배터리를 뺍니다.



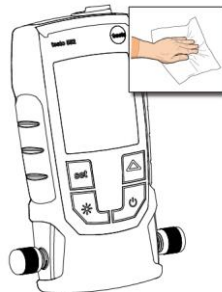
- 5 - 배터리칸 안쪽의 방향 표시에 맞춰 새 배터리를 삽입합니다.
- 6 - 배터리칸을 닫습니다.
- 7 - 고리를 아래로 접습니다.

5.2. 기기 청소하기

주의

- 침투성 세제나 휘발성 용제는 사용하지 마십시오.
센서가 손상될 수 있습니다.
 - 센서는 청소하지 마십시오.
- 침투성 세제나 휘발성 용제는 사용하지 마십시오.
측정기가 손상될 수 있습니다.
 - 측정기의 하우징만 세척합니다.
 - 가정용 세제 또는 비눗물을 사용하십시오.

- ✓ - 밀봉 덮개를 사용하여 연결부를 닫습니다.
- 배터리칸 덮개를 닫습니다.
- 1 - 가정용 중성세제나 비눗물을 사용하여 젖은 천으로 기기의 표면을 문질러 닦습니다.



6 도움말

6.1. 질문과 대답

질문	예상 원인/조치
측정값이 부정확합니다.	<ul style="list-style-type: none"> - testo 552가 제대로 연결되었는지 확인하세요. - testo 552를 진공 펌프에 직접 연결하여 측정값을 확인해보십시오. - 누설되는 호스가 없는지 모두 점검하십시오. - testo 552의 현장 교정을 실시하십시오.

문제 발생 시 위의 해결 방안으로 만족하지 못하셨다면, 제품을 구입한 대리점이나 테스토 고객센터에 문의하시기 바랍니다.

또한 홈페이지 www.testo.co.kr을 참조하여 주십시오.

6.2. 액세서리 및 부품

설명	제품번호
testo 552용 연결 케이블	0554 5520

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

제 품 명		보 증 기 간	구입일로부터 2년
모 델 명		구 입 날 짜	
구 입 처		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

서울 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&G 빌딩 5 층

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

E-mail: testo@testo.co.kr

www.testo.co.kr