

We measure it.



## testo 176 · 데이터 로거

사용 설명서



TESTO KOREA QR CODE





# 1 목차

1. 목차 .....	3
2. 안전 및 사용환경 .....	4
2.1 본 매뉴얼에 대하여 .....	4
2.2 주의사항 .....	5
2.3 환경 보호 .....	5
3. 제품 사양 .....	6
3.1 제품의 사용 .....	6
3.2 기술 데이터 .....	7
4. 첫 단계 .....	15
4.1 데이터 로거 잠금 해제 .....	15
4.2 PC에 데이터 로거 연결하기 .....	15
5. 디스플레이 및 제어 장치 .....	17
5.1 디스플레이 .....	17
5.2 LED .....	19
5.3 조작 버튼 .....	20
6. 제품 사용 .....	21
6.1 센서 연결 .....	21
6.2 데이터 로거 프로그램 하기 .....	21
6.3 메뉴 개요 .....	22
6.4 벽걸개 브래킷 설치하기 .....	25
6.5 데이터 로거 잠금 설정 .....	25
6.6 측정 데이터 읽기 .....	26
7. 유지관리 .....	28
7.1 배터리 교환 .....	28
7.2 데이터 로거 청소 .....	29
8. 도움말 .....	30
8.1 Q&A .....	30
8.2 액세서리 및 부품 .....	32



## 2 안전 및 사용환경

### 2.1. 본 매뉴얼에 대하여

#### 매뉴얼 사용법

- 〉 측정기를 사용하기 전에 본 설명서 내용을 자세히 정독하시고 제품에 대하여 숙지하시기 바랍니다. 신체 부상과 제품 손상을 방지하여 위하여, 안전 관련 설명과 경고 내용에 주의를 기울이시기 바랍니다.
- 〉 본 설명서는 필요 시 언제나 참조할 수 있도록 보관 및 관리하시기 바랍니다.
- 〉 측정기를 다른 사용자에게 인계 시 본 설명서를 함께 인계하시기 바랍니다.

#### 기호 및 표기 설명

표시	의미
	경고! 지시된 대로 실행하지 않을 경우 심각한 신체 부상을 초래할 수 있는 위험에 대한 경고입니다. 주의! 장비의 손상이 우려되는 상황을 알립니다. 〉 특정 예방책을 행하십시오.
	주: 기본 정보 또는 상세 정보
1. ...	실행: 다음 단계를 위해 따라야 하는 단계입니다.
2. ...	
〉 ...	실행: 기본 단계 또는 추가 단계
- ...	실행에 대한 결과
Menu	측정기 작동메뉴, 측정기 디스플레이 또는 프로그램 인터페이스의 구성 요소
[OK]	측정기의 조작 버튼 또는 프로그램 인터페이스의 버튼
...   ...	메뉴 내 기능 또는 경로
“...”	입력 예시

## 2.2. 주의사항

- › 기술 데이터에 나와 있는 각 항목의 범위 안에서 제품의 사용 목적에 맞게 사용하고 무리한 힘을 가하지 마십시오.
- › 전기가 통하는 물체 표면이나 근처에서 측정하지 마십시오.
- › 센서를 장착하지 않는 곳은 보호용 플러그를 꼽았는지, 센서를 장착하는 곳은 적합한 센서의 플러그가 정확히 꼽혔는지 확인한 후 측정하십시오. 그렇지 않으면 해당 데이터 로거 기술 데이터 상의 보호등급을 만족하지 못할 수 있습니다.
- › testo 176 T3과 testo 176 T4의 경우: 센서 입력선 사이의 최고 허용 전압은 50 V입니다. 따라서 비 절연 열전대로 이루어진 표면센서를 사용할 때는 이 점을 고려해야 합니다.
- › 뜨거운 곳을 측정한 후에는 센서 및 프로브 손잡이가 타지 않도록 충분히 식혀 주십시오.
- › 프로브/센서에 명시된 온도는 단지 센서의 측정범위와 관련된 것입니다. 따라서 명시적으로 고온용으로 허용된 경우가 아니면 손잡이나 리드선을 70 °C가 넘는 온도에 노출해서는 안됩니다.
- › 본 설명서에 명시된 상황일 때에만 유지보수 및 수리를 하십시오. 필요 부품은 테스트 정품만 사용하십시오.

## 2.3. 환경 보호

- › 고장 난 배터리나 수명이 다 된 배터리는 지정된 장소에 폐기하시기 바랍니다.
- › 수명이 다 된 제품은 전기 및 전자 제품의 분리수거 규정에 의거 처리하거나, 폐기 처분을 위하여 테스트 본사로 발송하여 주시기 바랍니다.

## 3 제품 사양

### 3.1. 제품의 사용

testo 176 데이터 로거는 개별 측정값 및 연속적인 측정값을 읽고 저장하는데 사용됩니다.

testo 176으로 측정한 값은 내부에 저장되며, USB나 SD 카드를 통해 PC로 전송하여 테스트 ComSoft 프로그램으로 읽고 분석할 수 있습니다. 이 프로그램으로 testo 176을 하나씩 프로그래밍할 수 있습니다.

#### 대표적인 용도

testo 176 T1은 물리적 장애에 대해 보호가 뛰어난 금속 케이스로 되어 있어 선박이나 발전소 같은 열악한 조건에서 온도를 측정하는 데 이상적입니다.

testo 176 T2는 외장타입 고정밀 Pt100 센서를 장착할 수 있어 식품 용도나 실험실에서 온도를 측정하는 데 이상적입니다.

testo 176 T3는 외장타입 T-타입, K-타입, J-타입 열전대를 장착할 수 있고 견고한 금속 케이스로 되어 있기 때문에 열악한 조건에서 최대 4곳의 온도를 동시에 측정 가능합니다.

testo 176 T4는 외장타입 T-타입, K-타입, J-타입 열전대를 장착할 수 있어 냉난방 시스템의 투입 지점과 회수 지점에서 최대 4곳의 온도를 동시에 측정하는 여러 용도에 최적입니다.

testo 176 H1은 창고 같은 시설의 온도와 습도를 동시에 관리하는 데 이상적입니다.

testo 176 H2는 외장타입 센서를 장착할 수 있고 견고한 금속 케이스로 되어 있기 때문에 열악한 조건에서 온도와 습도를 동시에 측정 가능합니다.

testo 176 P1은 압력과 온도와 습도를 동시에 측정할 수 있기 때문에 실험실 같은 곳에서 주위 조건을 문서화하는 데 이상적입니다.

## 3.2. 기술 데이터

### testo 176 T1(0572 1761)

항목	데이터
측정 항목	온도(°C/°F)
센서 타입	Pt100 내장(Class A)
측정범위	-35 ~ +70 °C
정확도	±0.2 °C(-35 ~ +70 °C) ± 1 digit
분해능	0.01 °C
작동 온도	-35 ~ +70 °C
보관 온도	-40 ~ +85 °C
배터리 형식	리튬 전지 1개(TL-5903)
배터리 수명	8년(+25 °C에서 15분 주기로 측정 시)
보호 등급	IP 68
크기	103 x 63 x 33 mm
무게	약 410g
측정 주기	1초 - 24시간(임의 선택 가능)
PC 인터페이스	Mini-USB, SD 카드 슬롯
메모리 용량	측정값 2백만 개 저장 가능
보증	2년, 보증 조건: <a href="http://www.testo.co.kr">www.testo.co.kr</a> 사이트를 참고 하십시오.
EC 지침	2004/108/EC, EN 12830 규격 만족 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> EN 12830 규격에 따라, 본 측정기는 EN 13486에 명시된 조건으로 정기점검 및 정기교정을 해야 합니다(권장: 매년). 상세한 정보가 필요하시면 연락해 주십시오.

### 3 제품 사양

---

#### testo 176 T2(0572 1762)

항목	데이터
측정 항목	온도(°C/°F)
센서 타입	Pt100(Class A) 2개(외장 타입)
측정범위	-50 ~ +400 °C
정확도	±0.2 °C(-50 ~ +200 °C) ±1 digit ±0.3 °C(+200.1 ~ +400 °C) ±1 digit
분해능	0.01 °C
작동 온도	-35 ~ +70 °C
보관 온도	-40 ~ +85 °C
배터리 형식	리튬 전지 1개(TL-5903)
배터리 수명	8년(+25 °C에서 15분 주기로 측정 시)
보호 등급	IP 65
크기	103 x 63 x 33 mm
무게	약 220g
측정 주기	1초 - 24시간(임의 선택가능)
PC 인터페이스	Mini-USB, SD 카드 슬롯
메모리 용량	측정값 2백만 개 저장 가능
보증	2년, 보증 조건: <a href="http://www.testo.co.kr">www.testo.co.kr</a> 사이트를 참고하십시오.
EC 지침	2004/108/EC, EN 12830 규격 만족 <sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> EN 12830 규격에 따라, 본 측정기는 EN 13486에 명시된 조건으로 정기점검 및 정기교정을 해야 합니다(권장: 매년). 상세한 정보가 필요하시면 연락해 주십시오.



**testo 176 T3(0572 1763)**

항목	데이터
측정 항목	온도(°C/°F)
센서 타입	열전대(K-타입, T-타입, J-타입) 4개(외장 타입)
측정범위	J-타입: -100 ~ +750 °C K-타입: -195 ~ +1000 °C T-타입: -200 ~ +400 °C
정확도	측정값의 ±1 %(-200 ~ -100.1 °C) ± 1 digit ±0.3 °C(-100 ~ +70 °C) ± 1 digit 측정값의 ±0.5 %(+70.1 ~ +1000 °C) ± 1 digit
분해능	0.1 °C
작동 온도	-20 ~ +70 °C
보관 온도	-40 ~ +85 °C
배터리 형식	리튬 전지 1개(TL-5903)
배터리 수명	8년(+25 °C에서 15분 주기로 측정 시)
보호 등급	IP 65
크기	103 x 63 x 33 mm
무게	약 430g
측정 주기	1초 - 24시간(임의 선택가능)
PC 인터페이스	Mini-USB, SD 카드 슬롯
메모리 용량	측정값 2백만 개 저장 가능
보증	2년, 보증 조건: <a href="http://www.testo.co.kr">www.testo.co.kr</a> 사이트를 참고하십시오.
EC 지침	2004/108/EC

### 3 제품 사양

#### testo 176 T4(0572 1764)

항목	데이터
측정 항목	온도(°C/°F)
센서 타입	열전대(K-타입, T-타입, J-타입) 4개(외장 타입)
측정범위	J-타입: -100 ~ +750 °C K-타입: -195 ~ +1000 °C T-타입: -200 ~ +400 °C
정확도	측정값의 $\pm 1\%$ (-200 ~ -100.1 °C) $\pm 1$ digit $\pm 0.3$ °C(-100 ~ +70 °C) $\pm 1$ digit 측정값의 $\pm 0.5\%$ (+70.1 ~ +1000 °C) $\pm 1$ digit
분해능	0.1 °C
작동 온도	-20 ~ +70 °C
보관 온도	-40 ~ +85 °C
배터리 형식	리튬 전지 1개(TL-5903)
배터리 수명	8년(+25 °C에서 15분 주기로 측정 시)
보호 등급	IP 65
크기	103 x 63 x 33 mm
무게	약 230g
측정 주기	1초 - 24시간(임의 선택가능)
PC 인터페이스	Mini-USB, SD 카드 슬롯
메모리 용량	측정값 2백만 개 저장 가능
보증	2년, 보증 조건: <a href="http://www.testo.co.kr">www.testo.co.kr</a> 사이트를 참고하십시오.
EC 지침	2004/108/EC

**testo 176 H1(0572 1765)**

항목	데이터
측정 항목	온도(°C/°F), 습도(%rF, %RH, °Ctd, g/m <sup>3</sup> , WB)
센서 타입	정전용량형 습도 센서 2개(외장 타입)
측정범위	0 ~ 100 %rF(결로 현상이 없을 경우) -20 ~ +70 °C -40 ~ +70 °Ctd
정확도	±0.2 °C(-20 ~ +70 °C) ± 1 digit ±0.4 °C(나머지 측정 범위) ± 1 digit 습도 정확도는 장착된 센서의 정확도에 따름.
분해능	0.1 °C, 0.1 %rF
작동 온도	-20 ~ +70 °C
보관 온도	-40 ~ +85 °C
배터리 형식	리튬 전지 1개(TL-5903)
배터리 수명	8년(+25 °C에서 15분 주기로 측정 시)
보호 등급	IP 65
크기	103 x 63 x 33 mm
무게	약 220g
측정 주기	1초 - 24시간(임의 선택가능)
PC 인터페이스	Mini-USB, SD 카드 슬롯
메모리 용량	측정값 2백만 개 저장 가능
보증	2년, 보증 조건: <a href="http://www.testo.co.kr">www.testo.co.kr</a> 사이트를 참고하십시오.
EC 지침	2004/108/EC

**testo 176 H2(0572 1766)**

항목	데이터
측정 항목	온도(°C/°F), 습도(%rF, %RH, °Ctd, g/m <sup>3</sup> , WB)
센서 타입	2개의 온습도 센서(외장 타입) 정전용량형 습도 센서 2개(외장 타입)
측정범위	0 ~ 100 %rF(결로 현상이 없을 경우) -20 ~ +70 °C -40 ~ +70 °Ctd
정확도	±0.2 °C(-20 ~ +70 °C) ± 1 digit ±0.4 °C(나머지 측정 범위) ± 1 digit 습도 정확도는 장착된 센서의 정확도에 따름.
분해능	0.1 °C, 0.1 %rF
작동 온도	-20 ~ +70 °C
보관 온도	-40 ~ +85 °C
배터리 형식	리튬 전지 1개(TL-5903)
배터리 수명	8년(+25 °C에서 15분 주기로 측정 시)
보호 등급	IP 65
크기	103 x 63 x 33 mm
무게	약 430g
측정 주기	1초 - 24시간(임의 선택가능)
PC 인터페이스	Mini-USB, SD 카드 슬롯
메모리 용량	측정값 2백만 개 저장 가능
보증	2년, 보증 조건: <a href="http://www.testo.co.kr">www.testo.co.kr</a> 사이트를 참고 하십시오.
EC 지침	2004/108/EC

**testo 176 P1(0572 1767)**

항목	데이터
측정 항목	온도(°C/°F), 습도(%rF, %RH, °Ctd, g/m <sup>3</sup> ), 기압(mbar, hPa, psi, inH2O)
센서 타입	2개의 온습도 센서(외장 타입) 절대 압력 센서 1개(내부 설치)
측정범위	600 ~ 1100 mbar -20 ~ +70 °C -40 ~ +70 °Ctd 0 ~ 100 %rF(결로 현상이 없을 경우)
정확도	±0.2 °C(-20 ~ +70 °C) ± 1 digit ±0.4 °C(나머지 측정 범위) ± 1 digit ±3 mbar(0 ~ +50 °C) ± 1 digit 습도 정확도는 장착된 센서의 정확도에 따름.
분해능	0.1 °C, 0.1 %rF, 0.1 mbar
작동 온도	-20 ~ +70 °C
보관 온도	-40 ~ +85 °C
배터리 형식	리튬 전지 1개(TL-5903)
배터리 수명	8년(+25 °C에서 15분 주기로 측정 시)
보호 등급	IP 54
크기	103 x 63 x 33 mm
무게	약 230g
측정 주기	1초 - 24시간(임의 선택가능)
PC 인터페이스	Mini-USB, SD 카드 슬롯
메모리 용량	측정값 2백만 개 저장 가능
보증	2년, 보증 조건: <a href="http://www.testo.co.kr">www.testo.co.kr</a> 사이트를 참고 하십시오.
EC 지침	2004/108/EC

## 배터리 수명

테스토 ComSoft 프로그램의 소프트웨어 상에서 배터리의 예상 수명을 확인할 수 있습니다. 이 수명은 아래 조건을 기초로 계산한 것입니다.

- 측정 주기
- 장착 센서의 수

배터리 수명은 조건에 따라 달라질 수 있으므로 계산된 수명은 참고 값으로만 사용하십시오.

배터리 수명이 감소하는 경우;

- LED가 오랫동안 점멸할 때
- SD 카드로 자주 읽어낼 때(하루에 여러 번)
- 주변 온도가 크게 변동할 때

배터리 수명이 증가하는 경우;

- 디스플레이가 꺼져 있을 때

디스플레이에 나타나는 배터리 잔여량은 계산에 근거한 값입니다. 그러나 배터리 전압이 저전압 보호레벨에 이르면 측정기는 꺼집니다. 따라서 아래와 같은 경우가 있을 수 있습니다

- 배터리 잔여량 표시가 "empty"일 때도 측정값이 계속 기록된다.
- 배터리 잔여량 표시에 아직 잔여량이 남아 있다고 표시되는데 측정 프로그램이 정지한다.

배터리 수명이 다 되었거나 배터리를 교체할 때도 저장된 측정값은 보존됩니다.

## 4 첫 단계

### 4.1. 데이터 로거 잠금 해제



1. 열쇠(1)로 자물쇠를 엽니다.
2. 자물쇠 고정 핀에서 자물쇠(2)를 빼냅니다.
3. 벽걸개 브래킷에 있는 구멍에서 자물쇠 고정핀(3)을 당겨 뽑니다.
4. 벽걸개 브래킷(4)에서 데이터 로거를 밀어 빼냅니다.



데이터 로거는 배터리가 장착되어 공급됩니다. 데이터 로거의 디스플레이에는 rSt가 표시됩니다.

### 4.2. PC에 데이터 로거 연결하기

테스토 ComSoft Basic 5의 경우:

이 프로그램은 홈페이지([www.testo.co.kr](http://www.testo.co.kr))에서 회원 등록한 후 무료로 다운로드 할 수 있습니다.



이 프로그램의 설치 및 작동 방법은 함께 다운로드 할 수 있는 테스토 ComSoft Basic 5 사용설명서를 참조하시기 바랍니다.



인터넷으로 다운로드를 원하지 않을 때는 CD(제품번호: 0572 0580) 형태로도 주문하실 수 있습니다. (유료)

testo ComSoft Professional 및 testo ComSoft CFR의 경우:

> CD-ROM 드라이브에 CD를 넣습니다.

1. testo ComSoft를 설치합니다.

#### 4 첫 단계

---

2. PC의 비어 있는 USB 포트에 USB 케이블을 연결합니다.
3. 데이터 로거의 오른쪽 나사를 풀니다.
4. 덮개를 엽니다.



5. Mini USB port (1)에 USB 케이블을 꼽습니다.
6. 데이터 로거의 환경을 설정합니다. testo ComSoft 설명서를 참고하십시오.



## 5 디스플레이 및 제어 장치

### 5.1. 디스플레이



testo 176 T1, testo 176 T3, testo 176 H2 데이터 로거에는 디스플레이가 없습니다.

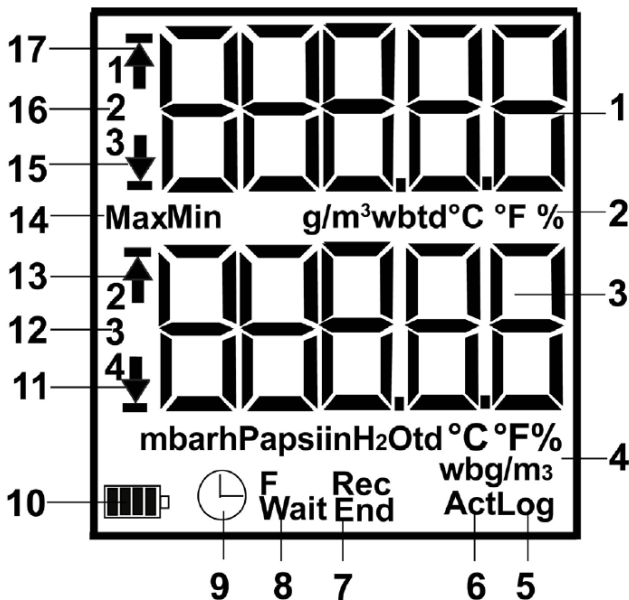
디스플레이는 testo ComSoft 프로그램으로 켜고 끌 수 있습니다.

디스플레이에는 동작상태에 따라 여러 가지 정보가 표시됩니다. 표시되는 정보에 대한 상세한 설명은 "6.3 메뉴 개요"를 참고하십시오.








0 °C보다 낮은 온도에서는 기술적 이유로 액정표시기(LCD)의 표시가 늦어집니다(-10 °C에서 대략 2초, -20 °C에서 대략 6초). 하지만 정확도에는 아무 영향이 없습니다.

testo 176 T2, testo 176 T4, testo 176 H1, testo 176 P1



1 채널 1, 2, 3의 측정값(채널 수 및 보기에 따라 결정됨)

- 2 채널 1, 2, 3의 단위(채널 수 및 보기에 따라 결정됨)
- 3 채널 2, 3, 4의 측정값(채널 수 및 보기에 따라 결정됨)
- 4 채널 2, 3, 4의 단위(채널 수 및 보기에 따라 결정됨)
- 5 알람 레벨을 벗어난 측정값의 저장 개수(Log)
- 6 디스플레이에는 표시되나 저장되지 않은 현재의 측정값(Act)
- 7 측정 프로그램 정지(End), 측정 프로그램 동작 중(Run)
- 8 측정 프로그램 동작 대기(Wait), 측정시작조건으로 프로그램된 공식(F)
- 9 프로그램된 측정시작 날짜/시각
- 10 배터리 잔여량

표시	잔여량
	>151일
	<150일
	<90일
	<60일
	<30일
	> 데이터를 읽어 내고 배터리를 교체하십시오. ("7.1 배터리 교체"를 참고하십시오).

- 11 하한 알람값(채널 2, 3, 4):
  - 점멸: 측정값이 프로그램된 하한 알람레벨일 때
  - 연속점등: 측정값이 프로그램된 하한 알람레벨 보다 낮을 때
- 12 채널 번호(2, 3, 4)
- 13 상한 알람값(채널 2, 3, 4):
  - 점멸: 측정값이 프로그램된 상한 알람레벨일 때
  - 연속점등: 측정값이 프로그램된 상한 알람레벨 보다 높을 때
- 14 측정값 식별
  - Max:** 저장된 최고값
  - Min:** 저장된 최저값

15 하한 알람값(채널 1, 2, 3):

- 점멸: 측정값이 프로그램된 하한 알람레벨일 때
- 연속점등: 측정값이 프로그램된 하한 알람레벨 보다 낮을 때

16상한 알람값(채널 1, 2, 3):

- 점멸: 측정값이 프로그램된 상한 알람레벨일 때
- 연속점등: 측정값이 프로그램된 상한 알람레벨 보다 높을 때

## 5.2. LED

표시	설명
적색 LED가 10초마다 한 번 점멸	배터리 잔여량이 30일 이하로 떨어졌다.
적색 LED가 10초마다 두 번 점멸	배터리 잔여량이 10일 이하로 떨어졌다.
적색 LED가 10초마다 세 번 점멸	배터리 잔여량이 없다.
버튼을 누르면 적색 LED가 세 번 점멸	측정값이 알람레벨 보다 높거나 낮다.
황색 LED가 세 번 점멸	데이터 로거가 <b>Wait</b> 모드에서 <b>Rec</b> 모드로 바뀌었다.
버튼을 누르면 황색 LED가 세 번 점멸	데이터 로거가 <b>Rec</b> 모드에 있다.
버튼을 누르면 녹색 LED와 황색 LED가 세 번 점멸	데이터 로거가 <b>End</b> 모드에 있다.
버튼을 누르면 녹색 LED가 세 번 점멸	데이터 로거가 <b>Wait</b> 모드에 있다.
녹색 LED와 황색 LED와 적색 LED가 연속 점멸	배터리를 교체했다.

### 5.3. 조작 버튼

디스플레이에 나타나는 상세 표시는 "6.3 메뉴 개요"를 참고하십시오.

✓ 데이터 로거가 **Wait** 모드에 있고 측정시작조건이 버튼조작 Key Start로 되어 있는지 확인하십시오.

〉 **[GO]** 버튼을 약 3초간 눌러 측정 프로그램을 시작합니다.

– 측정 프로그램이 동작되고 디스플레이에 **Rec** 모드로 표시됩니다.

✓ 데이터 로거가 **Wait** 모드에 있을 때:

〉 **[GO]**를 누르면 상한 알람레벨, 하한 알람레벨, 배터리 잔여량, 최근 측정값으로 표시가 바뀝니다.

표시는 정해진 순서대로 바뀝니다.

✓ 데이터 로거가 **Rec** 모드 또는 **End** 모드에 있을 때:

〉 **[GO]**를 누르면 최고값, 최저값, 상한 알람레벨, 하한 알람레벨, 상한 알람레벨을 초과한 횟수, 하한 알람레벨에 도달하지 못한 횟수, 배터리 잔여량, 최근 측정값으로 표시가 바뀝니다.

표시는 정해진 순서대로 바뀝니다.

현재 측정값의 표시

✓ 최근 10초 동안 **[GO]** 버튼을 누르지 않았는지 확인하십시오.

〉 **[GO]** 버튼을 누릅니다.

– 확정된 현재 측정값이 디스플레이에 표시됩니다.

– 디스플레이에 **Act** 표시됩니다.



**[GO]** 버튼을 누른 후 10초 이내에 다시 **[GO]** 버튼을 누르면 다음 채널의 현재 측정값이 확정되어 표시됩니다.

---

## 6 제품 사용

### 6.1. 센서 연결

데이터 로거와 측정 지점에 센서를 장착할 때는 다음의 주의사항을 지켜 주십시오.

- 〉 플러그의 방향이 틀리지 않도록 주의하십시오.
- 〉 새는 곳이 없도록 플러그를 단단히 눌러 주십시오. 그러나 무리하게 힘을 가하지는 마십시오!
- 〉 플러그가 데이터 로거에 단단히 장착되었는지 확인해 주십시오. 센서를 접속하지 않는 곳은 보호용 플러그를 꼽았는지 확인해 주십시오.
- 〉 측정에 영향을 미치는 교란 작용을 피할 수 있도록 센서는 올바른 위치에 설치해 주십시오.
- 〉 testo 176 T2, testo 176 T3, testo 176 T4, testo 176 H1, testo 176 H2, testo 176 P1의 경우: 항상 testo ComSoft 프로그램으로 설정한 센서를 해당 소켓에 접속하도록 주의해 주십시오. 접속번호는 케이스에 인쇄되어 있습니다.

### 6.2. 데이터 로거를 프로그램 하기

데이터 로거를 사용자의 요구 조건에 맞게 프로그램 하려면 testo ComSoft Basic 5 프로그램이 필요합니다. 이 프로그램은 인터넷에서 등록을 한 후 무료로 다운로드 할 수 있습니다. 아래 경로를 참고하십시오. [www.testo.co.kr](http://www.testo.co.kr) > 자료모음 > 소프트웨어 다운로드



이 프로그램의 설치 및 작동 방법은 함께 다운로드 할 수 있는 testo ComSoft Basic 5 사용설명서를 참조하시기 바랍니다.

---

### 6.3. 메뉴 개요

---



다음의 메뉴 개요는 testo 176 T2 데이터 로거에 나타나는 표시를 예로 든 것입니다.

testo 176 T1, testo 176 T3, testo 176 H2 데이터 로거에는 디스플레이가 없습니다.

해당 표시가 보이도록 하려면 testo ComSoft 프로그램으로 디스플레이를 켜야 합니다.

디스플레이의 표시는 프로그램 된 측정 주기(디스플레이 주기)에 따라 갱신됩니다. 활성화된 채널의 측정값만 표시됩니다.

원하는 채널은 testo ComSoft 프로그램으로 활성화합니다.

상/하한 알람값 기호는 **Rec** 모드와 **End** 모드에서 측정값이 프로그램 된 알람레벨보다 높거나 낮을 때 켜집니다.

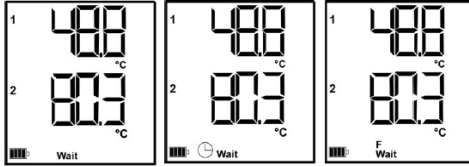
버튼을 마지막으로 조작한 후 10초가 지나면 표시는 초기 상태로 돌아갑니다.

---

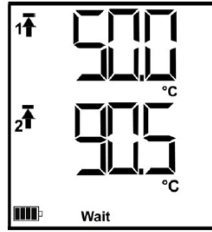
**Wait 모드:** 측정시작조건이 프로그램 되어 있으나 데이터로거 실행이 안 된 상태(측정전 대기 상태)

① 최근 측정값<sup>3</sup>

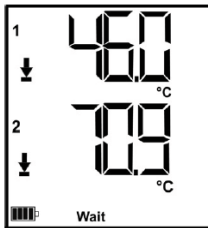
시작 조건 버튼    시작 조건    시작 조건  
 조작/ PC조작    날짜/시각    공식



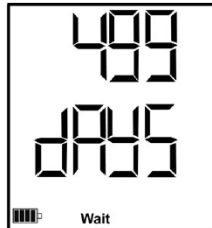
② 상한 알람값



③ 하한 알람값



④ 배터리 잔여량(일)



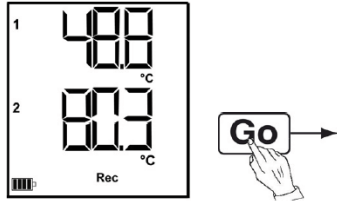
최근 측정값<sup>3</sup>(Wait 모드의 그림 ①)

<sup>3</sup> 측정값은 저장되지 않습니다.

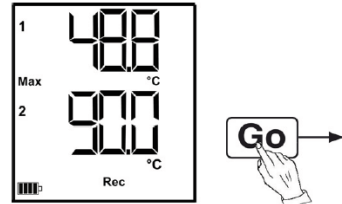
**Rec 모드:** 측정시작조건이 만족되었을 때, 데이터 로거는 측정값을 저장합니다. (데이터 기록 중인 상태)

**End 모드:** 프로그래밍에 따라 측정프로그램 정지(측정정지조건에 이르렀음 - 메모리가 꽉 찼거나 지정한 횟수를 측정했을 때)(데이터 기록 종료 상태)

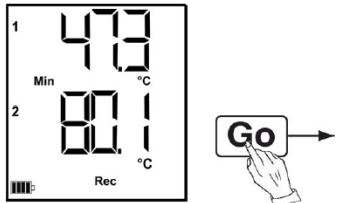
① 최근 측정 값



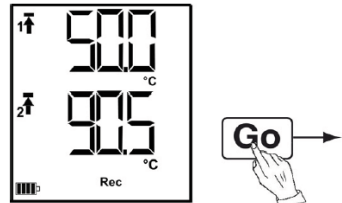
② 최고값



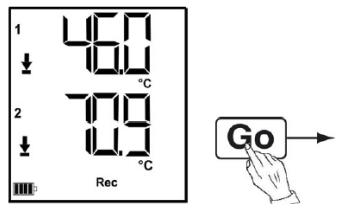
③ 최저값



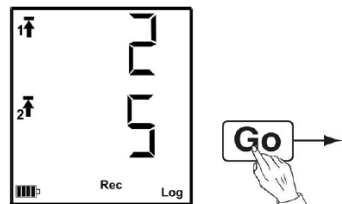
④ 상한 알람값



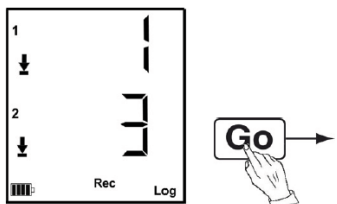
⑤ 하한 알람값



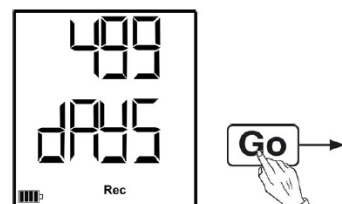
⑥ 상한 알람레벨을 초과한 횟수



⑦ 하한 알람레벨에 도달하지 못한 횟수



⑧ 배터리 잔여량(일)



최근 측정값(그림 ①)



## 6.4. 벽걸개 브래킷 설치하기

**i** 벽걸개에 필요한 재료(나사, 벽 플러그 등)는 공급 범위에 포함되지 않습니다.

- ✓ 먼저 데이터 로거를 벽걸개 브래킷에서 빼내십시오.
- 1. 벽걸개 브래킷을 원하는 장소에 고정합니다.
- 2. 펜 같은 것으로 나사가 들어갈 곳을 표시합니다.
- 3. 조일 재료에 맞게 표시한 위치에 구멍을 뚫거나 벽 플러그를 삽입합니다.
- 4. 적합한 나사로 벽걸개 브래킷을 고정합니다.

## 6.5. 데이터 로거 잠금 설정



- ✓ 먼저 벽걸개 브래킷을 설치하십시오.
- 1. 벽걸개 브래킷(1)에 데이터 로거를 밀어 넣습니다.
- 2. 벽걸개 브래킷에 있는 구멍에 자물쇠 고정 핀(2)을 밀어 넣습니다.
- 3. 자물쇠 고정핀에 자물쇠(3)를 채웁니다.
- 4. 열쇠(4)를 뽑습니다.

## 6.6. 측정 데이터 읽기

### USB 케이블로 읽을 경우

1. PC의 비어 있는 USB 포트에 USB 케이블을 연결합니다.
2. 데이터 로거의 오른쪽 나사를 풀니다.
3. 덮개를 엽니다.



4. Mini USB port (1)에 USB 케이블을 꼽습니다.
5. 데이터 로거에서 데이터를 읽어 처리합니다. testo ComSoft 설명서를 참고하십시오.

### SD 카드로 읽을 경우



Rec 모드에서 측정 데이터를 읽을 경우, 읽는 중에 데이터 로거의 측정 데이터 저장 주기는 최장 10초까지 늦어질 수 있습니다.

읽기가 끝나면 데이터 로거는 다시 프로그래밍한 주기(최단 1초)로 측정 데이터를 저장할 수 있습니다.

---

1. 데이터로 거의 오른쪽 나사를 풀니다.
2. 덮개를 엽니다.



3. SD 카드 슬롯(2)에 꼽습니다.
  - 디스플레이에 **Sd CArd**가 표시됩니다.
4. **[Go]** 버튼을 2초 이상 누릅니다.
  - 디스플레이에 **COPY**가 표시됩니다.
  - 읽어 내는 중에는 황색 LED가 켜집니다.

- 읽어 내기가 끝날 무렵에 녹색 LED가 두 번 점멸하고, 끝나면 디스플레이에 **OUT**이 표시됩니다.
- SD 카드로 데이터를 읽어내도 측정은 **Rec** 상태로 유지됩니다.
- 5. SD 카드를 빼냅니다.
- 6. SD 카드를 PC의 SD 카드 슬롯에 꼽습니다.
- 7. 읽어 낸 데이터를 처리합니다. testo ComSoft 설명서를 참고하십시오.

## 7 유지관리

### 7.1. 배터리 교환

---

**i** 배터리를 교체할 때 동작 중인 측정 프로그램은 정지합니다.  
그러나 저장된 측정 데이터는 그대로 보존됩니다.

---

1. 먼저 저장된 측정 데이터를 읽어 냅니다. “6.6 측정 데이터 읽기” 를 참고하십시오.  
✓ 배터리 잔여량이 너무 적어 저장된 데이터를 읽어 낼 수 없을 때:  
> 먼저 배터리를 교체한 후 저장된 데이터를 읽어 내십시오.
2. 데이터 로거를 뒤집습니다.



3. 데이터 로거의 뒷면에 있는 나사를 풀니다.
4. 배터리 덮개를 들어 냅니다.
5. 다 쓴 배터리를 배터리 실에서 빼냅니다.
6. 새 배터리를 꼽습니다. 극성을 확인하십시오!

**i** 반드시 새 배터리를 사용하십시오. 일부 방전된 배터리를 사용하면 배터리 잔여량 계산이 부정확해집니다.

---

7. 배터리 덮개를 덮습니다.
8. 나사를 조입니다.  
- 디스플레이에 **rST** 가 표시됩니다.

**i** 데이터 로거를 재설정해야 합니다. PC에 testo ComSoft 프로그램이 설치되어 있어야 하고 데이터 로거와 연결되어야 합니다.

9. USB 케이블로 PC와 데이터 로거를 연결합니다.
10. testo ComSoft 프로그램을 시작하여 데이터 로거와 연결되도록 설정합니다.
11. 데이터 로거를 재설정하거나 저장되어 있는 설정을 읽어 내어 재 설정합니다. testo ComSoft 설명서를 참고하십시오.
  - 이제 데이터 로거를 다시 사용할 수 있습니다.

## 7.2. 데이터 로거 청소

### 주의!

**센서가 손상될 수 있습니다!**

- > 케이스 안으로 액체가 들어가지 않도록 해 주십시오.
  - > 하우징이 더러우면, 물기가 있는 천으로 깨끗이 닦아주십시오.
- 절대로 아세톤과 같은 침투성 세척제와 휘발성 용제는 사용하지 마십시오! 일반 가정용 세제, 물 또는 비눗물을 사용하십시오.

## 8 도움말

### 8.1. Q&A

질문	예상 원인 / 해결 방법
디스플레이에 <b>FULL</b> 이 표시되고 적색 LED가 두 번 점멸하며 디스플레이에 <b>out</b> 이 표시	SD 카드의 메모리 용량이 데이터를 저장하기에 부족합니다. > SD 카드를 빼내 메모리를 확보한 후 데이터를 다시 읽습니다.
디스플레이에 <b>Err</b> 이 표시되고 적색 LED가 두 번 점멸하며 디스플레이에 <b>out</b> 이 표시	SD 카드로 데이터를 읽는 중에 오류가 발생했습니다. > SD 카드를 빼내 메모리를 확보한 후 데이터를 다시 읽습니다.
디스플레이에 <b>nO dAtA</b> 이 표시되고 적색 LED가 두 번 점멸	데이터 로거에 저장된 데이터가 없고 Wait 모드에 있습니다. > SD 카드를 빼내고 데이터 로거가 Rec 모드가 될 때까지 기다립니다.
디스플레이에 <b>rST</b> 가 표시	배터리가 교체되었습니다. 저장된 데이터가 없습니다. > testo ComSoft 프로그램으로 데이터 로거를 다시 프로그램 합니다.
디스플레이에 <b>H Cap</b> 이 표시	배터리와 보조 배터리가 완전히 방전된 후에 배터리를 교체합니다. 반드시 보조 배터리를 충전해야 합니다. 1. 데이터 로거를 USB 케이블로 PC에 연결합니다. 2. USB 케이블을 통해 보조 배터리를 5 ~ 10분 동안 충전합니다. - 디스플레이에 <b>rST</b> 가 표시됩니다.

질문	예상 원인 / 해결 방법
디스플레이에 - - - - 이 표시	<p>데이터 로거의 센서가 손상되거나 케이블 연결상태를 확인하세요.</p> <p>&gt; 제품을 구입한 대리점이나 테스트 고객센터에 연락합니다.</p>

귀하의 문의사항에 답변할 수 없거나, 문제 발생시 위의 해결 방안이 만족할만한 도움이 되지 않았을 경우, 제품을 구입한 대리점이나 테스트 고객센터에 문의하시기 바랍니다. 또한 홈페이지 [www.testo.co.kr](http://www.testo.co.kr)을 참조하여 주십시오.

## 8.2. 액세서리 및 부품

설명	제품번호
자물쇠가 달린 벽걸개 브래킷(흑색)	0554 1703
testo 176와 PC를 연결하는 Mini USB 케이블	0449 0047
testo 176에서 데이터를 읽는 SD 카드	0554 8803
배터리 TL-5903(AA 타입)	0515 1760
테스토 ComSoft Basic 5 프로그램이 담긴 CD (홈페이지에서 등록한 후 무료로 다운로드하기를 원하지 않을 때 주문)	0572 0580
testo ComSoft Professional 프로그램이 담긴 CD	0554 1704
testo ComSoft CFR 프로그램이 담긴 CD	0554 1705
ISO 규정에 따른 온도 교정 증명서. 교정점: -18 °C, 0 °C, +40 °C. 각 데이터 로거의 채널 단위로 발행.	0520 0153
ISO 규정에 따른 습도 교정 증명서. +25 °C/+77 °F에서의 교정점: 11.3 %rF, 50.0 %rF, 75.3 %rF. 각 데이터 로거의 채널 단위로 발행.	0520 0076
ISO 규정에 따른 절대 압력 교정 증명서. 측정 범위 안의 5 Point에서 교정.	0520 0025

액세서리와 부품에 대한 보다 자세한 내용은 제품 카탈로그를 참조하거나 당사 홈페이지: [www.testo.co.kr](http://www.testo.co.kr)을 방문하시기 바랍니다.





# 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)



testo Korea Ltd

## 고객 카드

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.

---

서 울 본 사 : 서울특별시 영등포구 문래동 5가 4-1 KT&G빌딩 5층  
| TEL : (02) 2672-7200 | FAX : (02) 2679-9853  
E-mail : testo@testo.co.kr website : www.testo.co.kr



We measure it.



**테스토코리아(유)**

**서울본사**

서울특별시 영등포구 문래동5가 4-1 KT&G 빌딩 5층

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

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

**창원사무소**

경남 창원시 마산 합포구 산호동 202-6 섀프라자빌딩 B동 209호

TEL: 055) 222-2470 FAX: 055) 222-2570

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

520970 1760/2012.08