



testo 440 - 에어컨 측정장치

사용 설명서



목차

1	안전 및 폐기	5
1.1	본 문서에 대해	5
1.2	안전.....	5
1.3	경고문	6
1.4	폐기.....	7
2	장치 설명.....	7
2.1	사용	7
2.2	testo 440 개요	8
2.3	디스플레이 개요.....	9
2.4	자석 고정장치	10
2.5	전력공급.....	11
2.6	프로브 개요	12
2.6.1	호환되는 케이블 프로브	12
2.6.2	호환되는 블루투스® 프로브	13
2.6.3	호환되는 NTC 프로브.....	14
2.6.4	호환되는 Smart Probe.....	14
3	작동	15
3.1	시운전	15
3.2	testo 440 켜기/끄기.....	15
3.3	기본 설정 구성	17
3.3.1	블루투스® 연결 설정	17
3.3.2	에너지 옵션 설정	18
3.3.3	대기 조건 설정.....	20
3.3.4	단위계 설정	20
3.3.5	날짜 및 시간 설정	21
3.3.6	언어 설정.....	21
3.3.7	일반 기기 정보 표시.....	22
3.3.8	습도 조정.....	23

3.3.9	장치 또는 프로브를 기본으로 초기화	24
3.4	저장 완료된 측정 데이터 관리	25
3.4.1	인쇄	28
3.4.2	CSV 내보내기	29
3.5	측정 수행	30
3.5.1	케이블 프로브와 testo 440 연결	30
3.5.2	블루투스® 프로브와 testo 440 연결	31
3.5.3	기본 보기	32
3.5.4	어플리케이션 메뉴 선택	33
3.5.5	풍량 어플리케이션 [Volume Flow]	33
3.5.6	퓨넬 풍량 어플리케이션 [Funnel Volume Flow]	36
3.5.7	피토 풍량 어플리케이션 [Pitot Volume Flow]	38
3.5.8	K-factor 풍량 어플리케이션 [K-Factor Volume Flow]	40
3.5.9	난방/냉방 부하 어플리케이션 [Heating / Cooling Load]	42
3.5.10	곰팡이 표시 어플리케이션 [Mold Indication]	44
3.5.11	난기류 어플리케이션 [Draft Rate]	46
3.5.12	저장 모드 어플리케이션 실행 [Logger Mode]	47
4	정비	49
4.1	배터리 교체	49
4.2	testo 440 세척	49
4.3	보정	50
4.4	펌웨어 업데이트 수행	50
5	기술 데이터	51
6	유용한 정보 및 도움말	54
6.1	질문과 답변	54
6.1.1	블루투스® 프로브 LED 상태	54
6.1.2	열선 측정 불가능	54
6.2	부속품 및 예비 부품	54
7	허가 및 인증	56

1 안전 및 폐기

1.1 본 문서에 대해

- 본 사용 설명서는 장치의 일부입니다.
- 특히 부상과 제품의 손상을 방지하기 위해 안전 및 경고문에 유의하십시오.
- 본 문서는 필요 시 신속하고 간편하게 찾아볼 수 있도록 보관하십시오.
- 이 사용 설명서를 제품의 다음 사용자에게 인계하십시오.

1.2 안전

일반 안전 지침

- 제품은 반드시 기술 데이터에 제시된 매개변수 내에서 적절하게, 사용 용도에 따라서만 사용하십시오.
- 무력을 가하지 마십시오.
- 하우징, 전원공급장치 또는 연결된 케이블에 손상이 있을 경우 장치를 사용하지 마십시오.
- 측정할 물체 또는 측정 주변에서도 위험이 발생할 수 있습니다. 측정을 수행할 때 현장에 적용되는 안전 규정에 유의하십시오.
- 제품을 용제와 함께 보관하지 마십시오.
- 건조제를 사용하지 마십시오.
- 이 장치에서 이 문서에 설명된 유지보수 및 정비 작업만 수행하십시오. 이때 지시된 취급 단계를 지키십시오.
- Testo의 순정 예비 부품만 사용하십시오.
- 이 문서에 설명되지 않은 유지보수 작업은 교육을 받은 서비스 기술자만 수행해야 합니다.

1 안전 및 폐기

- 탐침/프로브에 대한 온도 정보는 센서 장치의 측정 범위만을 참조합니다.
핸들 및 공급 케이블은 명시적으로 높은 온도용으로 허가되지 않은 경우 70 °C (158 °F) 이상의 온도에 노출시키지 마십시오.
- 절연되지 않았고 전류가 흐르는 부품에서 접촉 측정을 수행하지 마십시오.
- 센서의 손상을 방지하기 위해 전용 포장물로만 장치를 운반하고 보관하십시오.

배터리 및 충전지

- 배터리와 충전지를 오용하면 배터리와 충전지의 파괴, 전류에 의한 신체 상해 및 화재를 초래하거나 화학 물질이 흘러나올 수 있습니다.
- 함께 제공된 배터리와 충전지는 오로지 사용 설명서의 지침에 따라 사용하십시오.
- 배터리와 충전지는 합선하지 마십시오.
- 배터리와 충전지를 분해하고 개조하지 마십시오.
- 강한 충돌, 물, 불 또는 60 °C 이상의 온도에 배터리와 충전지를 노출시키지 마십시오.
- 배터리와 충전지를 금속 물체의 근처에 보관하지 마십시오.
- 밀폐되지 않았거나 손상된 배터리와 충전지를 사용하지 마십시오.
- 충전지가 적절하게 작동하지 않거나 과열의 징후를 보일 경우 충전지를 장치에서 즉시 빼내십시오. 충전지는 뜨거울 수 있습니다!
- 배터리액과 접촉 시: 접촉 부위를 물로 철저히 씻고 필요시 의사와 상담하십시오.
- 장시간 사용하지 않을 경우 충전지를 장치에서 빼내어 완전히 방전되는 것을 방지하십시오.

1.3 경고문

다음의 경고 픽토그램이 포함된 경고문이 표시된 정보에 항상 유의하십시오.
지시된 주의 조치를 마련하십시오!

⚠ 위험

생명의 위험!

⚠ 경고

발생 가능한 증상을 나타냅니다.

⚠ 주의

발생 가능한 경상을 나타냅니다.

주의

발생 가능한 장치 손상을 나타냅니다.

1.4 폐기

- 고장이 난 충전지와 다 쓴 배터리는 유효한 법적 규정에 따라 폐기하십시오.
- 사용 수명이 다 한 제품은 폐전자제품 분리수거장으로 분리 배출하거나(지역 규정에 유의) 제품을 폐기하기 위해 Testo로 반송하십시오.

2 장치 설명

2.1 사용

testo 440은 기후 관련 매개변수를 측정하는 데 사용됩니다. testo 440은 작업 공간의 편리성 평가와 실내 공기 관련 기술 시스템의 전류 측정에 특히 적합합니다.

이 장치는 인증을 받은 전문 요원만이 설치해야 합니다.

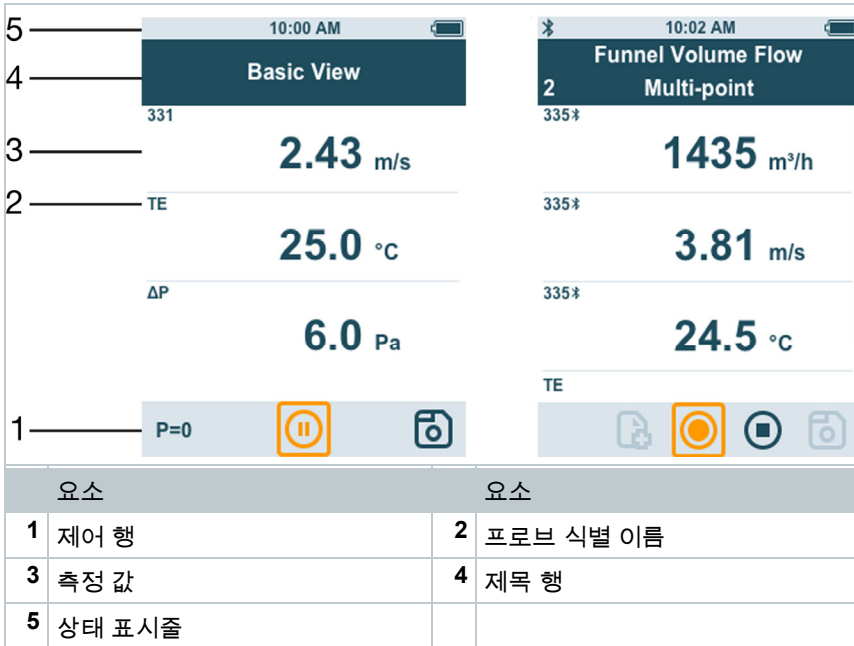
폭발 위험이 있는 구역에서 제품을 사용해서는 안 됩니다!

2.2 testo 440 개요



요소		요소	
1	설정	2	입력/선택 확인
3	메뉴	4	적합한 커넥터와 케이블 프로브 연결용 Testo Universal Connector(TUC)
5	써모커플 K 타입 연결부	6	뒤로
7	탐색	8	장치 켜기/끄기
9	데이터 전송 또는 외부 전원 공급 장치 연결용 마이크로 USB 연결부	10	차압 측정용 연결부 (testo 440 dP 장치 뒷면에만 +/- 표시)

2.3 디스플레이 개요



기호	의미
	측정 시작
	측정 중지
	멀티 포인트 측정 수행
	측정 일시 정지
	측정 저장

기호	의미
	새 측정
	압력 센서 영 설정

2.4 자석 고정장치

testo 440 측정장치에는 자석 표면에 고정할 수 있는 두 개의 자석이 내장되어 있습니다.



위험

내장된 자석

심장 박동기를 단 사람들의 경우 생명의 위험이 발생할 수 있습니다!

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

주의

내장된 자석

다른 장치의 손상!

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

2.5 전력공급

	
요소	요소
1 마이크로 USB 케이블을 통한 전원 공급(전원공급장치가 연결되어 있어야 함). 작동에 배터리는 필요하지 않습니다.	2 배터리 함 - AA 배터리 3개



전원 공급 장치가 연결되어도 사용 중인 충전지가 충전되지 않습니다.

2.6 프로브 개요



2.6.1 호환되는 케이블 프로브

품목 번호	이름
0635 1032	온도 센서가 포함된 열선 탐침, 케이블 연결됨
0635 1572	온도 및 습도 센서가 포함된 열선 탐침, 케이블 연결됨
0635 9572	온도 센서가 포함된 임펠러 탐침(Ø 16 mm), 케이블 연결됨
0635 9372	온도 센서가 포함된 고정밀 임펠러 탐침(Ø 100 mm), 케이블 연결됨
0635 9432	온도 센서가 포함된 임펠러 탐침(Ø 100 mm), 케이블 연결됨
0636 9772	고정밀 온도/습도 탐침, 케이블 연결됨

품목 번호	이름
0636 9775	최대 +180 °C까지 사용 가능한 견고한 온도/습도 탐침, 케이블 연결됨
0636 9732	온도/습도 탐침, 케이블 연결됨
0635 0551	조도 탐침
0632 1552	온도 및 습도 센서가 포함된 CO2 탐침, 케이블 연결됨
0632 1272	CO 탐침, 케이블 연결됨
0628 0152	난기류 온도 탐침, 케이블 연결됨
0635 9532	임펠러 탐침(Ø 16 mm), 케이블 연결됨
0635 1052	흙 후드 탐침, 케이블 연결됨

2.6.2 호환되는 블루투스® 프로브

품목 번호	이름
0635 1571	온도 및 습도 센서가 포함된, 블루투스® 기능이 있는 열선 탐침
0635 9571	온도 센서가 포함된, 블루투스® 기능이 있는 임펠러 탐침(Ø 16 mm)
0635 9431	온도 센서가 포함된, 블루투스® 기능이 있는 임펠러 탐침(Ø 100 mm)
0636 9771	블루투스® 기능이 있는 고정밀 온도/습도 탐침
0636 9731	블루투스® 기능이 있는 온도/습도 탐침
0632 1551	온도 및 습도 센서가 포함된, 블루투스® 기능이 있는 CO2 탐침
0632 1271	블루투스® 기능이 있는 CO 탐침

2.6.3 호환되는 NTC 프로브

품목 번호	이름
0615 1212	방수 처리된 수침/삽입 프로브 - NTC 온도 센서 포함
0615 1712	견고한 환기 장치 프로브 - NTC 온도 센서 포함
0615 4611	벨크로 스트립 및 NTC 온도 센서가 포함된 온도 프로브
0615 5505	NTC 온도 센서가 포함된 집게형 프로브 - 파이프(Ø 6 ~ 35 mm)에서의 측정용
0615 5605	NTC 온도 센서가 포함된 파이프 장착 프로브 - 파이프(Ø 5 ~ 65 mm)에서의 측정용

2.6.4 호환되는 Smart Probe

품목 번호	이름
0560 1115	testo 115i - 스마트폰으로 조작 가능한 집게형 써모미터
0560 1805	testo 805i - 스마트폰으로 조작 가능한 적외선 써모미터
0560 1605	testo 605i - 스마트폰으로 조작 가능한 온습도계
0560 1405	testo 405i - 스마트폰으로 조작 가능한 열선 풍속계
0560 1410	testo 410i - 스마트폰으로 조작 가능한 임펠러 풍속계
0560 1510	testo 510i - 스마트폰으로 조작 가능한 차압 측정장치
0560 1549	testo 549i - 스마트폰으로 조작 가능한 고압 측정장치

3 작동

3.1 시운전



testo 440은 배터리가 삽입된 상태로 배송됩니다. 배터리는 배터리 고정 스트랩으로 고정되어 있습니다.

- 1 배터리 함 커버를 여십시오.
 - 2 배터리 고정 스트랩을 제거하십시오.
 - 3 배터리 함 커버를 닫으십시오.
- ▶ 이제 testo 440을 사용할 수 있습니다.



3.2 testo 440 켜기/끄기

처음 사용 시 켜기



최초 사용 시 또는 공장 초기화 후에는 장치를 켜면 자동으로 첫 시작 메뉴가 열립니다. 일반적인 작동 시에는 장치를 켜면 마지막으로 사용한 메뉴가 나타납니다.

3 작동

Language
Deutsch (German)
Englisch 
Čeština (Czech)
简体中文 (Chinese)
繁體中文 (Chinese trad.)
Dansk

Date/Time	
Date	Time
Year	◀2017▶
Month	◀ 12 ▶
Day	◀ 01 ▶
Next	

Units
Units iso us
Preview
ISO: 20.5 °C
2.5 m/s
Finish

1  버튼을 누르십시오.

▶ 첫 시작 메뉴가 표시됩니다.

2 다음 설정을 순서대로 구성하십시오.

- 언어 [Language]

날짜(년/월/일) 및 시간(형식, 시간) [Date /Time]

- 단위 시스템(ISO/US) [Units]

▶ 기본 설정이 지정되어 있습니다. 설정에서 언제든지 조정할 수 있습니다.

켜기

1  버튼을 누르십시오.

▶ 끝 때 마지막으로 활성화되었던 메뉴가 표시됩니다.

끄기

1 최소 3초 동안  버튼을 누르십시오.

▶ testo 440이 꺼집니다.

3.3 기본 설정 구성

메뉴 버튼을 사용하여 testo 440의 설정 메뉴로 이동할 수 있습니다. 이 메뉴에서 다음과 같은 설정을 구성할 수 있습니다.

메뉴 항목	기능/설정
기본 보기	현재 측정 값 표시
응용 프로그램 선택	측정에 사용할 원하는 어플리케이션 선택
메모리	저장 완료된 측정 표시 및 관리
설정	기본 설정 구성: - 블루투스 - 전원 관리 대기 조건 - 단위 - 날짜/시간 - 언어 - 일반(장치 및 프로브 상태, 초기화)

3.3.1 블루투스® 연결 설정

✓ testo 440이 켜져 있습니다.

1 최소 3초 동안  및  버튼을 동시에 누르십시오.

▶ 블루투스®가 활성화되거나 비활성화됩니다. 그리고  표시가 디스플레이에 나타나거나 사라집니다.

또는

✓ 설정 메뉴에 위치해 있습니다.

1  버튼을 사용하여 **블루투스**를 선택하십시오.

- 2  버튼을 사용하여 **블루투스를** 켜십시오.
▶ 블루투스®가 활성화되거나 비활성화됩니다. 그리고  표시가 디스플레이에 나타나거나 사라집니다.
- 3  또는  버튼을 눌러 메뉴를 닫으십시오.

3.3.2 에너지 옵션 설정

testo 440의 에너지 소비량을 직접 관리할 수 있습니다. 이를 위해 다음과 같은 기능을 사용할 수 있습니다.

- 자동 꺼짐: testo 440을 5분 동안 사용하지 않으면 장치가 자동으로 꺼집니다.
- 에너지 절약 모드: 1분 후 화면 명도가 10%로 낮아지고, 버튼을 누르면 다시 설정된 명도로 돌아갑니다.
- 명도 설정: 10% ~ 100%의 화면 명도 설정

✓ **설정** 메뉴에 위치해 있습니다.

- 1  버튼을 사용하여 **전원 관리**를 선택하십시오.
- 2 탐색 버튼의 **OK** 또는 ▶ 버튼을 누르십시오.
- 3  버튼을 사용하여 원하는 설정을 선택하고 변경을 수행하십시오.



자동 꺼짐 기능이 활성화되어 있고 testo 440을 5분 동안 사용하지 않으면 장치가 자동으로 꺼집니다.



testo 440이 저장 모드에 있으면 자동 꺼짐 기능이 측정하는 동안 자동으로 비활성화 상태를 유지합니다.

- 4  또는  버튼을 눌러 메뉴를 닫으십시오.

자동 꺼짐 설정

- ✓ 전원 관리 메뉴에 위치해 있습니다.
- 1  버튼을 사용하여 **자동 꺼짐**을 선택하십시오.
- 2  버튼을 사용하여 기능을 **켜거나 끄십시오**.
- 3  또는  버튼을 눌러 메뉴를 닫으십시오.

에너지 절약 모드 설정

- ✓ 전원 관리 메뉴에 위치해 있습니다.
- 1  버튼을 사용하여 **에너지 절약 모드**를 선택하십시오.
- 2  버튼을 사용하여 기능을 **켜거나 끄십시오**.
- 3  또는  버튼을 눌러 메뉴를 닫으십시오.

명도 설정

- ✓ 전원 관리 메뉴에 위치해 있습니다.
- 1  버튼을 사용하여 **명도**를 선택하십시오.
- 2  버튼을 사용하여 명도를 설정하십시오.
- 3  또는  버튼을 눌러 메뉴를 닫으십시오.

3.3.3 대기 조건 설정

대기 조건 메뉴에서 다음과 같은 매개변수를 설정할 수 있습니다.

- 대기 압력

압력 단위: Pa/mbar/hPa/mmH₂O/inH₂O/Torr/inHg/kPa/psi

- 대기 온도

온도 단위: °C / °F

✓ 설정 메뉴에 위치해 있습니다.

1  버튼을 사용하여 대기 조건을 선택하십시오.

2 탐색 버튼의 **OK** 또는 ► 버튼을 누르십시오.

3  버튼을 사용하여 조정할 매개변수를 선택하십시오.

4  버튼을 사용하여 조정할 매개변수를 설정하십시오.

5  또는  버튼을 눌러 메뉴를 닫으십시오.

3.3.4 단위계 설정

단위 메뉴에서 유럽 ISO와 미국 US 단위계 간에 전환할 수 있습니다.

✓ 설정 메뉴에 위치해 있습니다.

1  버튼을 사용하여 ISO/US를 선택하십시오.

선택사항에 따라 다음과 같은 단위를 사용할 수 있습니다.

ISO 관련 단위	US 관련 단위
m/s	fpm
m ³ /h	cfm

°C	°F
wb °C	wb °F
dp °C	dp °F

2  버튼을 사용하여 원하는 설정을 선택하십시오.

3  또는  버튼을 눌러 메뉴를 닫으십시오.



단위계를 전환하면 기본 보기에서 지정된 단위가 덮어쓰입니다.

3.3.5 날짜 및 시간 설정

날짜/시간 메뉴에서 날짜 및 시간을 설정할 수 있습니다. 시간 설정에서는 24시, PM 및 AM 간에 선택할 수 있습니다.

✓ **설정** 메뉴에 위치해 있습니다.

1  버튼을 사용하여 **날짜/시간**을 선택하십시오.

2 탐색 버튼의 **OK** 또는 ► 버튼을 누르십시오.

3  버튼을 사용하여 원하는 설정을 선택하십시오.

4  또는  버튼을 눌러 메뉴를 닫으십시오.

3.3.6 언어 설정

✓ **설정** 메뉴에 위치해 있습니다.

4  버튼을 사용하여 **언어**를 선택하십시오.

5 탐색 버튼의 **OK** 또는 ► 버튼을 누르십시오.

6  버튼을 사용하여 원하는 **언어**를 선택하십시오.

7  버튼을 눌러 확인하십시오.

▶ 메뉴가 자동으로 닫히고 선택한 언어가 사용됩니다.



단위계를 전환하면 기본 보기에서 지정된 단위가 덮어쓰입니다.

3.3.7 일반 기기 정보 표시

일반 메뉴 항목에서는 testo 440 및 연결된 프로브에 관한 모든 정보를 확인할 수 있습니다. 이외에도 장치를 공장 설정으로 초기화할 수 있습니다.

✓ **설정** 메뉴에 위치해 있습니다.

1  버튼을 사용하여 **일반**을 선택하십시오.

2 탐색 버튼의  또는 ▶ 버튼을 누르십시오.

다음과 같은 정보를 확인할 수 있습니다.

기기 정보	- 이름 - 시리얼 넘버 - 펌웨어 버전 - 배터리 충전 상태 - 메모리
프로브 정보(프로브를 연결하면 볼 수 있음)	- 프로브 이름 - 시리얼 넘버 - 펌웨어 버전 - 배터리 충전 상태
습도 조정	3.3.8 장 참조

3.3.8 습도 조정

습도 조정 시 연결된 프로브의 측정 변수가 두 기본 조정점 11.3% RH 및 75.3% RH에서 참조 값에 맞춰 조정되고, 규정 값과 측정 값의 오차가 전체 측정 범위에서 최소화됩니다.

습도 조정을 위한 오프셋 산출용 참조 값으로 testo 조정 세트가 사용됩니다.

습도 조정은 다음과 같은 프로브에서 가능합니다.

품목 번호	이름
0636 9771	블루투스® 기능이 있는 고정밀 온도/습도 탐침
0636 9772	고정밀 온도/습도 탐침, 케이블 연결됨
0636 9731	블루투스® 기능이 있는 온도/습도 탐침
0636 9732	온도/습도 탐침, 케이블 연결됨
0636 9775	최대 +180 °C까지 사용 가능한 견고한 온도/습도 탐침, 케이블 연결됨

- ✓ testo 440이 켜져 있고 해당 프로브가 연결되어 있습니다. 프로브가 이미 충분한 조정 시간 동안 참조 조건에 노출되었습니다(예: 염분 탱크).

습도 프로브 조정 시간: 최소 30분

- ✓ 습도 조정 메뉴에 위치해 있습니다.

- 1  버튼을 사용하여 해당하는 참조점 11.3 또는 75.3% RH를 선택하십시오.

- 2 조정할 프로브를 선택하십시오.

- 3  버튼을 사용하여 **조정**을 선택하고 **OK** 버튼을 눌러 확인하십시오.
 - ▶ 남은 조정 시간을 보여주는 정보창이 표시되고 조정이 수행됩니다.
 - ▶ **조정 완료** 텍스트가 기재된 정보창이 표시됩니다.
- 4  또는  버튼을 눌러 메뉴를 닫으십시오.



프로브 초기화를 수행한 후 프로브가 다시 공장에서 지정된 조정 데이터를 사용합니다.

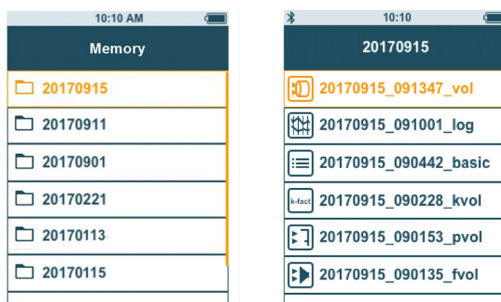
3.3.9 장치 또는 프로브를 기본으로 초기화

- ✓ **설정** 메뉴에 위치해 있습니다.
- 4  버튼을 사용하여 **일반**을 선택하십시오.
 - 5 탐색 버튼의 **OK** 또는 ▶ 버튼을 누르십시오.
 - 6  버튼을 사용하여 **기기 초기화** 또는 **프로브 초기화**를 선택하십시오.
 - 7 **OK** 버튼을 누르십시오.
 - 8  버튼을 사용하여 **확인**을 선택하십시오.
 - 9 탐색 버튼의 **OK** 또는 ▶ 버튼을 누르십시오.
 - ▶ 장치를 다시 켜면 기본으로 초기화됩니다.

3.4 저장 완료된 측정 데이터 관리

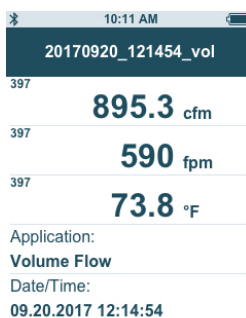
메모리 [Memory] 메뉴 항목에 어플리케이션 메뉴의 모든 측정이 시간 및 날짜 정보와 함께 저장 완료됩니다.

측정은 마지막으로 생성된 폴더에 저장 완료됩니다. 폴더가 없으면 자동으로 폴더 하나가 생성됩니다. 하루에 하나의 새 폴더가 자동으로 측정장치에 생성됩니다.



저장 완료된 측정 표시

이 기능을 사용하여 저장 완료된 측정 결과를 불러올 수 있습니다.



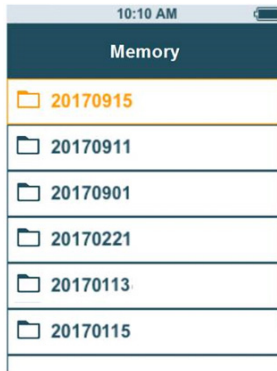
✓ 메모리[Memory] 메뉴에 위치해 있습니다.

3 탐색 버튼의 **OK** 또는 ► 버튼을 누르십시오.

- 4  버튼을 사용하여 원하는 폴더를 선택하십시오.
- 5 탐색 버튼의  또는 ► 버튼을 누르십시오.
- 6  버튼을 사용하여 원하는 측정을 선택하십시오.
- 7 탐색 버튼의  또는 ► 버튼을 눌러 측정 결과를 표시하십시오.

폴더 생성 및 삭제

이 기능을 사용하여 측정에 사용할 폴더를 생성하거나 삭제할 수 있습니다.



폴더를 삭제하면 폴더 내에 저장된 측정도 모두 삭제됩니다.

- ✓ 메모리[Memory] 메뉴에 위치해 있습니다.
- 1 폴더 보기에서  버튼을 누르십시오.
 - ▶ 콘텍스트 메뉴가 표시됩니다.
- 2  버튼을 사용하여 **폴더 생성** 또는 **폴더 삭제**를 선택하십시오.
- 3  버튼을 누르십시오.

저장 완료된 측정 데이터 삭제

이 기능을 사용하여 저장 완료된 측정을 삭제할 수 있습니다.



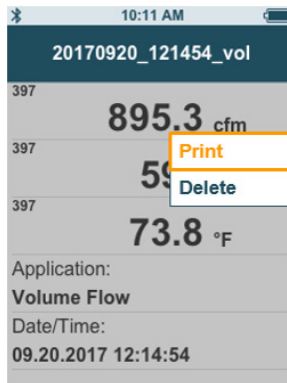
- ✓ 메모리 메뉴에 위치해 있습니다.
- ✓ 측정 데이터가 있는 폴더를 하나 선택했거나  버튼을 사용하여 측정 데이터를 선택했습니다.
- 1  버튼을 사용하여 원하는 폴더를 선택하십시오.
- 2  버튼을 누르십시오.
- 3  버튼을 사용하여 원하는 측정을 선택하십시오.
- 4  버튼을 누르십시오.
- ▶ 컨텍스트 메뉴가 표시됩니다.
- 5  버튼을 눌러 선택한 측정 데이터를 삭제하십시오.

3.4.1 인쇄

블루투스® 프린터(품목 번호 0554 0621)를 사용하여 측정 프로토콜을 현장에서 바로 인쇄할 수 있습니다.



프린터의 정확한 조작 방법에 관해서는 해당 사용 설명서를 참조하십시오.



- ✓ 블루투스® 프린터가 testo 440과 연결되어 있습니다.
- 1 메모리에서 원하는 측정을 선택하십시오.
- 2  버튼을 누르십시오.
- 3 인쇄 [Print]를 선택하십시오.
- ▶ 프린터가 블루투스®를 통해 자동으로 연결됩니다. 이 절차는 몇 초 정도 소요될 수 있습니다.
- ▶ 프로토콜이 인쇄됩니다.



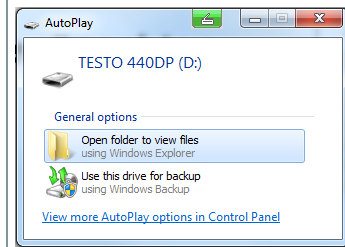
인쇄 절차 중에는 testo 440과 프로브와의 블루투스® 연결이 끊깁니다. 인쇄 절차가 종료된 후 자동으로 다시 연결됩니다.

3.4.2 CSV 내보내기

1 마이크로 USB 케이블을 통해 testo 440과 컴퓨터를 연결하십시오.

▶ 화면에 **자동 실행** 창이 자동으로 열립니다.

2 **폴더를 열어 파일 보기**[Open folder to view files]를 클릭하십시오.



▶ 파일 폴더가 표시된 창이 열립니다.

3 원하는 폴더를 클릭하십시오.

Name	Date modified	Type	Size
20170907	20.11.2017 10:54	File folder	
20170911	20.11.2017 10:54	File folder	
20170912	20.11.2017 10:54	File folder	
20170913	20.11.2017 10:54	File folder	
20170914	20.11.2017 10:55	File folder	
20170915	20.11.2017 10:55	File folder	
20170920	20.11.2017 10:55	File folder	

▶ 파일이 표시된 창이 열립니다.

4 폴더에서 파일을 끌어서 컴퓨터의 원하는 폴더로 이동하십시오.

Name	Date modified	Type	Size
20170907_112209_basic	20.11.2017 10:56	Microsoft Excel C...	1 KB
20170907_113008_basic	20.11.2017 10:56	Microsoft Excel C...	1 KB
20170907_163031_log	20.11.2017 10:56	Microsoft Excel C...	1 KB



운영 체제의 언어와 장치의 언어가 서로 다른 경우에는 파일의 형식이 올바르게 표시되지 않을 수 있습니다.

이러한 경우에는 Excel을 열고 Excel에서 testo 440의 해당 측정 데이터 문서를 여십시오. Excel 마법사를 사용하여 데이터 형식을 조정할 수 있습니다.

3 작동

CSV 파일을 사용하면 프로젝트에 추가 정보를 입력할 수 있습니다.

Protocol Volume Flow

Project	_____	Date:	_____

Installation	_____		

Contact	_____	Job Number	_____

Measurement Information

Application:	Volume Flow	
Date/Time:	10/28/2017	15:32:51
Measuring Type:	Multi-Point	
Measured Points:	4	
Geometry:	Round	
Diameter:	500.0	mm
Area:	250000	mm ²
Correction Factor:	100%	
Ambient Pressure:	1013.00	hPa

3.5 측정 수행

3.5.1 케이블 프로브와 testo 440 연결

- 1 | TUC 슬롯을 통해 testo 440과 프로브를 연결하십시오.
- 2 | 장치에서 커넥터를 뽑아서 연결을 분리하십시오.

3.5.2 블루투스®프로브와 testo 440 연결

- 1 빠른 활성화 또는 **설정** 메뉴를 통해 블루투스®를 활성화하십시오(최소 3초 동안  및  버튼을 동시에 누름)(3.3.1 장 참조).

- ▶  표시가 나타납니다.

- ▶  표시는 프로브와 testo 440이 서로 연결되는 즉시 디스플레이 왼쪽 상단에 표시됩니다.



호환되는 블루투스® 프로브가 자동으로 검색되어 연결됩니다. 블루투스®를 통해서만 testo 440과 하나의 프로브만 연결할 수 있습니다. 프로브 시작에 관해서는 해당 프로브 설명서를 참조하십시오.

- 2 프로브 핸들의 버튼을 누르십시오.
 - ▶ 프로브 핸들의 LED가 노란색으로 점멸합니다. 연결되는 즉시 LED가 녹색으로 점멸합니다.
- 3 프로브 핸들의 버튼을 최소 3초 동안 눌러 프로브를 끄십시오.

LED 상태

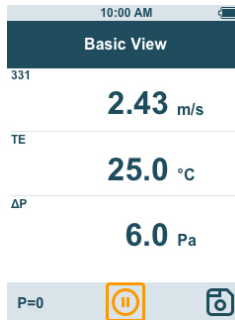
LED 상태	설명
빨간색으로 점멸	배터리 충전 상태가 낮습니다.
노란색으로 점멸	프로브가 켜져 있고 블루투스® 연결을 검색합니다.
녹색으로 점멸	프로브가 켜져 있고 블루투스®를 통해 testo 440과 연결되어 있습니다.

3.5.3 기본 보기

기본 보기 [Basic View]에서 최신 및 최소/최대 측정 값을 판독하고 저장 완료할 수 있습니다. 호환되는 모든 프로브를 사용할 수 있습니다. 호환되는 모든 프로브 목록에 관해서는 2.6 장을 참조하십시오.

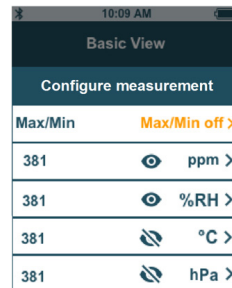
최대 다음과 같은 프로브를 동시에 연결할 수 있습니다.

- TE 1개
- 블루투스® 프로브 1개
- 케이블 프로브 1개



연결된 프로브에 따라 측정에 사용할 매개변수(예: 각 측정값 또는 단위 보기)를 설정할 수 있습니다.

- 1  버튼을 눌러 구성 메뉴 [Configure measurement]를 여십시오.



각 측정값이 표시되지 않으면 이는 어플리케이션에 영향을 미치지 않고 기본 보기 및 저장 모드에만 영향을 미칩니다. 이와 다르게 설정된 단위는 어플리케이션 메뉴에도 적용됩니다.



장치 버전 testo 440 dP의 경우에는 기본 보기에서 영점 보정도 수행할 수 있습니다.

3.5.4 어플리케이션 메뉴 선택

testo 440에서는 지정된 어플리케이션 메뉴를 사용할 수 있습니다. 이 메뉴를 통해 사용자는 특수한 측정 과제를 편리하게 구성하고 수행할 수 있습니다.



사용 가능한 어플리케이션 메뉴는 프로브가 연결되는 즉시 활성화됩니다. 사용할 수 없는 어플리케이션 메뉴는 회색으로 표시됩니다. 일부 어플리케이션 메뉴는 프로브를 두 개 이상 연결해야 사용할 수 있습니다.

측정 값 단위는 ISO/US 설정 또는 기본 보기 구성에 따라 다릅니다.

3.5.5 풍량 어플리케이션 [Volume Flow]

이 어플리케이션 메뉴를 사용하여 환기 장치의 방출부 또는 채널의 풍량을 측정하십시오. 이를 위해 여러 옵션이 제공됩니다. 아래의 옵션은 특히 측정 범위가 서로 다르며 각각 적합한 프로브가 필요합니다.

- 느린 풍속용 열 풍속 탐침(온도 측정 및 경우에 따라 습도 측정 포함)
- 중간 풍속용 16 mm 임펠러 탐침(온도 측정 포함)
- 입자 비중과 풍속이 높은 상태에서 오염도가 심할 경우의 측정용 피토관

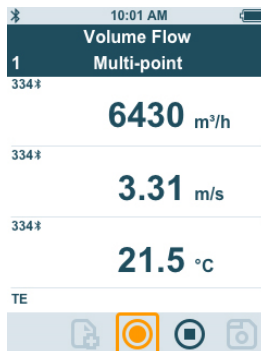
이 어플리케이션 메뉴는 다음과 같은 프로브에서 사용할 수 있습니다.

품목 번호	이름
0635 1032	온도 센서가 포함된 열선 탐침, 케이블 연결됨
0635 1571	온도 및 습도 센서가 포함된, 블루투스® 기능이 있는 열선 탐침
0635 1572	온도 및 습도 센서가 포함된, 블루투스® 기능이 있는 열선 탐침

품목 번호	이름
0635 9571	온도 센서가 포함된, 블루투스® 기능이 있는 임펠러 탐침(Ø 16 mm)
0635 9572	온도 센서가 포함된 임펠러 탐침(Ø 16 mm), 케이블 연결됨
0635 9371	온도 센서가 포함된, 블루투스® 기능이 있는 고정밀 임펠러 탐침(Ø 100 mm)
0635 9372	온도 센서가 포함된 고정밀 임펠러 탐침(Ø 100 mm), 케이블 연결됨
0635 9431	온도 센서가 포함된, 블루투스® 기능이 있는 임펠러 탐침(Ø 100 mm)
0635 9432	온도 센서가 포함된 임펠러 탐침(Ø 100 mm), 케이블 연결됨
0635 1052	흙 후드 탐침, 케이블 연결됨
0560 1405	testo 405i - 스마트폰으로 조작 가능한 열선 풍속계
0560 1410	testo 410i - 스마트폰으로 조작 가능한 임펠러 풍속계



최대1개의 블루투스® 프로브와 케이블 프로브를 연결할 수 있습니다. 두 개의 풍속 탐침을 연결해야 하는 경우에는 풍량 측정에 케이블 프로브가 사용됩니다.



측정 준비

- 1  버튼을 눌러 측정을 구성하십시오.

다음과 같은 매개변수를 설정할 수 있습니다.

- 단면적 구조: 원형, 사각형 또는 면적
- 측정 타입: 멀티 포인트/시간 평균
- 풍량 단위: m^3/h , cfm, l/s , m^3/s
- 보정 계수: 1% ~ 200%



멀티 포인트 측정의 경우 평균 값은 각 측정 값을 통해 구해집니다.

시간 평균 측정의 경우 평균 값은 기간을 통해 구해집니다.

여러 시점을 측정할 수 있습니다. 이를 통해 시간 평균/멀티 포인트 평균 값이 구해집니다.

- 2  버튼을 사용하여 원하는 매개변수를 선택하고 설정을 구성하십시오.

- 3  또는  버튼을 눌러 메뉴를 닫으십시오.

측정 수행

- ✓ 적합한 프로브가 testo 440과 연결되어 있습니다.

- 1 프로브 헤드에서 보호 캡을 뺍으십시오.



흐름 방향을 아는 경우 풍속을 측정할 때는 프로브 헤드의 화살표 표시가 흐름 방향과 일치해야 합니다.

- 2 프로브를 풍속에 따라 위치시키십시오.
- 3 탐침과 예상되는 풍속 축을 일치시키십시오.
- 4 측정 값을 판독하십시오.



풍속이 느릴 때는 온도 및 습도 측정 시 측정 불확도가 높을 수 있습니다.

- 5 측정을 수행하고 측정 값을 저장하십시오.

3.5.6 퓨넬 풍량 어플리케이션 [Funnel Volume Flow]

환기 장치에서의 풍량 판별을 위해서는 풍량 퓨넬이 필요합니다. 호환되는 임펠러 탐침과 퓨넬 세트를 함께 사용하여 측정할 수 있습니다. 또한 열선 풍속계와 퓨넬을 함께 사용할 수도 있습니다.

퓨넬은 크기가 서로 다릅니다. 퓨넬을 선택할 때는 퓨넬의 개구부가 격자를 완전히 밀폐시키는지 확인해야 합니다.

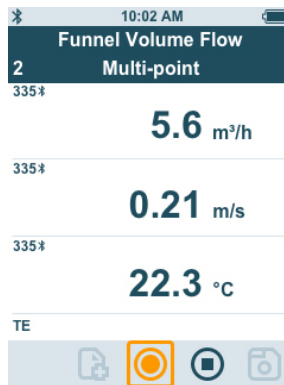
어플리케이션 메뉴는 다음과 같은 프로브를 사용하면 활성화됩니다.

품목 번호	이름
0635 1032	온도 센서가 포함된 열선 탐침, 케이블 연결됨
0635 1571	온도 및 습도 센서가 포함된, 블루투스® 기능이 있는 열선 탐침
0635 1572	온도 및 습도 센서가 포함된 열선 탐침, 케이블 연결됨
0635 9571	온도 센서가 포함된, 블루투스® 기능이 있는 임펠러 탐침(Ø 16 mm)
0635 9572	온도 센서가 포함된 임펠러 탐침(Ø 16 mm), 케이블 연결됨
0635 9371	온도 센서가 포함된, 블루투스® 기능이 있는 고정밀 임펠러 탐침(Ø 100 mm)
0635 9372	온도 센서가 포함된 고정밀 임펠러 탐침(Ø 100 mm), 케이블 연결됨
0635 9431	온도 센서가 포함된, 블루투스® 기능이 있는 임펠러 탐침(Ø 100 mm)
0635 9432	온도 센서가 포함된 임펠러 탐침(Ø 100 mm), 케이블 연결됨

품목 번호	이름
0635 1052	흙 후드 탐침, 케이블 연결됨
0560 1405	testo 405 i - 스마트폰으로 조작 가능한 열선 풍속계



최대 1개의 블루투스® 프로브와 케이블 프로브를 연결할 수 있습니다. 두 개의 풍속 탐침이 연결되어 있는 경우에는 퓨넬 풍량에 케이블 프로브가 사용됩니다.



측정 준비

- 1 버튼을 눌러 측정을 구성하십시오.

다음과 같은 매개변수를 설정할 수 있습니다.

- 측정 타입: 멀티 포인트/시간 평균
- 풍량 단위: m³/h, cfm, l/s, m³/s
- 보정 계수: 1% ~ 200%



멀티 포인트 측정의 경우 평균 값은 각 측정 값을 통해 구해집니다.

시간 평균 측정의 경우 평균 값은 기간을 통해 구해집니다.

여러 시점을 측정할 수 있습니다. 이를 통해 시간 평균/멀티 포인트 평균 값이 구해집니다.

- 2  버튼을 사용하여 원하는 매개변수를 선택하고 설정을 구성하십시오.
- 3  또는  버튼을 눌러 메뉴를 닫으십시오.

측정 수행

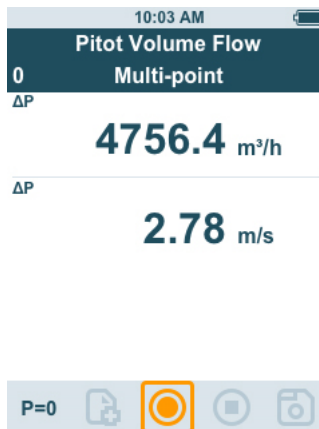
- ✓ 적합한 프로브가 측정장치와 연결되어 있습니다.
- 1 측정 후드로 공기 방출부를 밀폐시키십시오. 측정 후드가 공기 방출부를 완전히 덮어야 합니다.
- 2 측정을 수행하고 측정 값을 저장하십시오.

3.5.7 피토 풍량 어플리케이션 [Pitot Volume Flow]

피토 풍량은 입자 비중과 풍속이 높은 상태에서의 측정에 적합합니다.



어플리케이션 메뉴는 testo 440 dP 또는 블루투스®를 통해 testo 510i를 사용하는 경우에만 사용할 수 있습니다.



측정 준비

- 1  버튼을 눌러 측정을 구성하십시오.

다음과 같은 매개변수를 설정할 수 있습니다.

- 단면적 구조: 원형, 사각형 또는 면적
- 측정 타입: 멀티 포인트/시간 평균
- 단위: mm 또는 cm, mm² 또는 cm²
- 피토관 계수: 0.00 ~ 1.00
- 보정 계수: 1% ~ 200%
- 풍량 단위: m³/h, cfm, l/s, m³/s



피토관의 피토관 계수는 대부분 동일하며 측정 시작 전에 입력해야 합니다.

- Prandl 피토관(0635 2045, 0635 2145, 0635 2345): 피토관 계수: 1.00
- 직선 피토관(0635 2043, 0635 2143, 0635 2243): 피토관 계수: 0.67
- 풍속 매트릭스(0699 7077): 피토관 계수: 0.82

다른 제조사 피토관의 피토관 계수에 관해서는 사용 설명서를 참조하거나 납품업체에 문의하십시오.



멀티 포인트 측정의 경우 평균 값은 각 측정 값을 통해 구해집니다.

시간 평균 측정의 경우 평균 값은 기간을 통해 구해집니다.

여러 시점을 측정할 수 있습니다. 이를 통해 시간 평균/멀티 포인트 평균 값이 구해집니다.

- 2  버튼을 사용하여 원하는 매개변수를 선택하고 설정을 구성하십시오.

- 3  또는  버튼을 눌러 메뉴를 닫으십시오.

측정 수행

- ✓ 적합한 프로브가 측정장치와 연결되어 있습니다.
- 1 어플리케이션 메뉴에서 채널의 매개변수를 정의하십시오.



이상 위치와의 최소 간격을 유지하십시오.

- 위로 흐르는 곳에 있는 이상 위치와의 간격을 유지해야 합니다.
간격은 최소 6배의 유압 직경 $D_h = 4A/U$ (A: 채널 횡단면, U: 채널 체적)입니다.
- 아래로 흐르는 곳에 있는 이상 위치와의 간격을 유지해야 합니다.
간격은 최소 2배의 유압 직경 $D_h = 4A/U$ (A: 채널 횡단면, U: 채널 체적)입니다.

- 2 피토관을 채널 안으로 삽입하십시오.

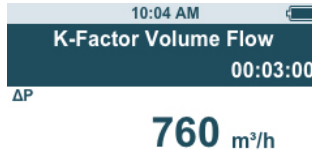
- 3 측정을 수행하고 측정 값을 저장하십시오.

3.5.8 K-factor풍량 어플리케이션 [K-Factor Volume Flow]

참조 저항 측정 및 k-Factor 입력을 통해 testo 440에서 풍량을 판별할 수 있습니다. 이를 통해 testo 440은 공기 방출부 설정 작업 시에 연결된 상태를 유지하고 풍량 변동 사항을 디스플레이에서 바로 판독할 수 있습니다.



어플리케이션 메뉴는 testo 440 dP 또는 블루투스®를 통해 testo 510i를 사용하는 경우에만 사용할 수 있습니다.



이 풍량 판별 절차는 부품 제조사에서 해당 사양을 제공하는 경우에만 이용할 수 있습니다. 이 사양에 따라 제조사 또는 납품업체에서 지정한 차압 위치가 측정됩니다. 차압의 수학적 방정식을 통해 부품 관련 k-Factor를 이용하여 풍량이 판별됩니다.

측정 준비

- 1  버튼을 눌러 측정을 구성하십시오.

다음과 같은 설정을 구성할 수 있습니다.

- 측정 타입: 멀티 포인트/시간 평균
- k-Factor: 0.01 ~ 999.99
- k-factor 관련 단위: Pa, kPa, hPa, mbar, psi, mmH₂O, mmHg, inH₂O, inHg, Torr
- 풍량 관련 단위: m³/h, cfm, l/s, m³/s



멀티 포인트 측정의 경우 평균 값은 각 측정 값을 통해 구해집니다.

시간 평균 측정의 경우 평균 값은 기간을 통해 구해집니다.

여러 시점을 측정할 수 있습니다. 이를 통해 시간 평균/멀티 포인트 평균 값이 구해집니다.

- 2  버튼을 사용하여 원하는 매개변수를 선택하고 설정을 구성하십시오.
- 3  또는  버튼을 눌러 메뉴를 닫으십시오.

측정 수행

- 1 측정 위치에 testo 440을 위치시킨 후 고정하십시오.
- 2 측정을 수행하고 측정 결과를 저장하십시오.

3.5.9 난방/냉방 부하 어플리케이션 [Heating / Cooling Load]

이 어플리케이션을 사용하여 열기구 설치 시의 난방/냉방 부하를 산출하십시오. 어플리케이션 메뉴는 다음과 같은 프로브 두 개를 사용하면 활성화됩니다.

품목 번호	이름
0636 9771	블루투스® 기능이 있는 고정밀 온도/습도 탐침
0636 9772	고정밀 온도/습도 탐침, 케이블 연결됨
0636 9775	최대 +180 °C까지 사용 가능한 견고한 온도/습도 탐침, 케이블 연결됨
0636 9731	블루투스® 기능이 있는 온도/습도 탐침
0636 9732	온도/습도 탐침, 케이블 연결됨
0632 1551	온도 및 습도 센서가 포함된, 블루투스® 기능이 있는 CO2 탐침
0632 1552	온도 및 습도 센서가 포함된 CO2 탐침, 케이블 연결됨
0560 1605	testo 605 i - 스마트폰으로 조작 가능한 온습도계



블루투스®와 케이블을 통해 최소 두 개의 프로브가 연결되어 있어야 합니다.



측정 준비

- 1  버튼을 눌러 측정을 구성하십시오.

다음과 같은 매개변수를 설정할 수 있습니다.

- 급기 프로브 ID
- 환기 프로브 ID
- 측정 타입: 멀티 포인트/시간 평균
- 풍량 단위: m³/h, cfm, l/s, m³/s
- 풍량: 0.0 ~ 99999.0
- 난방/냉방 부하 단위: kW, BTU/h



멀티 포인트 측정의 경우 평균 값은 각 측정 값을 통해 구해집니다.

시간 평균 측정의 경우 평균 값은 기간을 통해 구해집니다.

여러 시점을 측정할 수 있습니다. 이를 통해 시간 평균/멀티 포인트 평균 값이 구해집니다.

- 2  버튼을 사용하여 원하는 매개변수를 선택하고 설정을 구성하십시오.

- 3  또는  버튼을 눌러 메뉴를 닫으십시오.

측정 수행

- ✓ 두 개의 적합한 프로브가 측정장치와 연결되어 있습니다.
- 1 급기용으로 구성된 프로브를 시스템의 급기부에 위치시키십시오.
- 2 환기용으로 구성된 프로브를 시스템의 환기부에 위치시키십시오.
- 3 급기 및 환기부의 습도 및 온도 측정값은 여기서 산출된 난방/냉방 부하와 함께 디스플레이에 표시됩니다.
- 4 측정을 수행하고 측정 값을 저장하십시오.

3.5.10 곰팡이 표시 어플리케이션 [Mold Indication]

이 어플리케이션을 사용하여 공간의 곰팡이 발생 위험을 측정하십시오.

어플리케이션 메뉴는 다음과 같은 프로브를 사용하면 활성화됩니다.

품목 번호	이름
0636 9771	블루투스® 기능이 있는 고정밀 온도/습도 탐침
0636 9772	고정밀 온도/습도 탐침, 케이블 연결됨
0636 9731	블루투스® 기능이 있는 온도/습도 탐침
0636 9732	온도/습도 탐침, 케이블 연결됨
0632 1551	온도 및 습도 센서가 포함된, 블루투스® 기능이 있는 CO2 탐침
0632 1552	온도 및 습도 센서가 포함된 CO2 탐침, 케이블 연결됨
0615 1712	견고한 환기 장치 프로브 – NTC 온도 센서 포함
0615 4611	벨크로 스트립 및 NTC 온도 센서가 포함된 온도 프로브
0560 1805	testo 805i - 스마트폰으로 조작 가능한 적외선 써모미터
TE(제조사와 무관)	

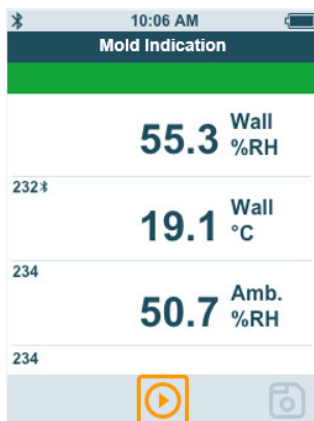


최소 1개의 온도 프로브(TE, NTC, 805i)와 1개의 습도 프로브가 블루투스®와 케이블을 통해 연결되어 있어야 합니다.

블루투스®를 통해서는 testo 440과 하나의 프로브만 연결할 수 있습니다.

곰팡이 발생 위험 표시는 신호등 색상으로 디스플레이에 표시됩니다.

표시	의미
녹색	낮은 위험도
노란색	중간 위험도
빨간색	높은 위험도



측정 준비

- 1 버튼을 눌러 측정을 구성하십시오.

testo 805i를 사용하면 다음과 같은 설정을 구성할 수 있습니다.

- 방사율



방사율에 관한 자세한 정보는 testo 805i 사용 설명서를 참조하십시오.

- 2  버튼을 사용하여 원하는 매개변수를 선택하고 설정을 구성하십시오.
- 3  또는  버튼을 눌러 메뉴를 닫으십시오.

측정 수행

- ✓ 적합한 프로브가 측정장치와 연결되어 있습니다.
- 1 해당 공간에서 습도 측정을 수행하십시오.
- 2 곰팡이 발생 위험이 있는 곳에서 온도 측정을 수행하십시오.
- ▶ 곰팡이 발생 위험은 디스플레이에 색상으로 표시됩니다.
- 3 측정을 저장하십시오.

3.5.11 난기류 어플리케이션 [Draft Rate]

이 어플리케이션 메뉴를 사용하여 DIN EN 13779 또는 DIN EN ISO 7730에 따라 난기류 온도 및 외풍을 측정할 수 있습니다.

측정은 3분 동안 자동으로 수행됩니다. 이상적인 측정을 위해 다음과 같은 장치를 사용하는 것을 권장합니다.

품목 번호	이름
0554 1590	규정에 따라 탐침 위치가 준수된 편리성 측정용 삼각대(파우치 포함)

어플리케이션 메뉴는 다음과 같은 프로브를 사용하면 활성화됩니다.

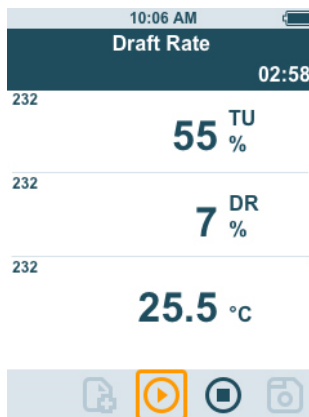
품목 번호	이름
0628 0152	난기류 온도 탐침, 케이블 연결됨



프로브를 testo 440에 연결한 뒤 약 3초 동안의 예열 시간이 필요합니다.
그 후에 측정을 수행하십시오.

난기류 표시는 신호등 색상으로 디스플레이에 표시됩니다.

표시	의미
녹색	난기류 0 ~ 20%
노란색	난기류 21 ~ 30%
빨간색	난기류 31 ~ 100%



측정 수행

- ✓ 적합한 프로브가 측정장치와 연결되어 있습니다.
- 1 이상적인 측정 과제를 수행하기 위해 프로브를 삼각대에 고정하십시오.
- 2 측정을 수행하고 측정 값을 저장하십시오.

3.5.12 저장 모드 어플리케이션 실행 [Logger Mode]

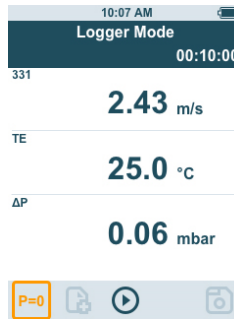
이 어플리케이션 메뉴를 사용하면 지정된 간격으로 사용자가 정의한 기간 동안 측정 데이터를 기록할 수 있습니다.

호환되는 모든 프로브를 사용할 수 있습니다.

3 작동

최대 다음과 같은 프로브가 동시에 활성화될 수 있습니다.

- TE 1개
- 블루투스® 프로브 1개
- 케이블 프로브 1개



- 1  버튼을 눌러 측정을 구성하십시오.

다음과 같은 설정을 구성할 수 있습니다.
 - 측정 간격: 초
 - 측정 기간: 시간 및 분
- 2  버튼을 사용하여 원하는 매개변수를 선택하고 설정을 구성하십시오.
- 3  또는  버튼을 눌러 메뉴를 닫으십시오.



최대 측정 기간은 배터리 상태, 사용 가능한 메모리 용량 및 사용된 프로브에 따라 다릅니다. 구성 시 기간이 표시됩니다.



매우 긴 시간 동안 측정 시 testo는 마이크로 USB를 통해 외부 전원 공급 장치를 사용하는 것을 권장합니다. 그러면 훨씬 더 긴 시간 동안 측정을 기록할 수 있습니다.

0554 1105 - 케이블 포함 USB 전원공급장치

4 정비

4.1 배터리 교체

- 1 배터리 함 커버를 여십시오.



- 2 배터리를 교체하십시오. 극의 위치에 유의하십시오!



새 브랜드 배터리만 사용하십시오. 부분적으로 소모된 배터리를 사용할 경우 배터리 용량 계산이 정확하게 수행되지 않습니다.

- 3 배터리 함 커버를 닫으십시오.

- ▶ 이제 testo 440을 사용할 수 있습니다.

4.2 testo 440 세척



자극적인 세척제 또는 용제를 사용하지 말고, 연한 세제 또는 비눗물을 사용하십시오.



연결부를 항상 깨끗이 유지하고 기름 및 다른 침전물이 묻지 않도록 하십시오.

- 1 젖은 천으로 장치를 닦고 건조시키십시오.

- 2 필요시에는 젖은 천으로 모든 연결부를 세척하십시오.

4.3 보정



프로브 및 핸들은 기본적으로 공장 보정 인증서와 함께 배송됩니다.

여러 어플리케이션에서 사용할 때는 12개월 간격으로 핸들 및 testo 440으로 프로브를 재보정할 것을 권장합니다.

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

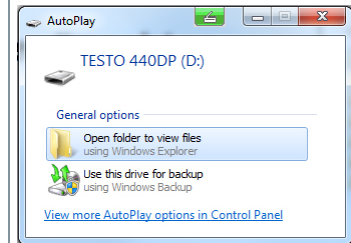
자세한 정보를 알아보려면 Testo에 문의하십시오.

4.4 펌웨어 업데이트 수행



testo 440의 최신 펌웨어에 관한 정보는 www.testo.com의 제품 페이지에서 확인할 수 있습니다.

- ✓ 컴퓨터에 펌웨어 파일을 다운로드했습니다.
- 1 마이크로 USB 케이블을 통해 testo 440과 컴퓨터를 연결하십시오.
- ▶ 자동 실행 창이 자동으로 열립니다.
- 2 **폴더를 열어 파일 보기 [Open folder to view files]**를 클릭하여 파일을 표시하십시오.
- ▶ 파일 폴더가 표시된 창이 열립니다.



- 3 펌웨어 파일을 열린 창으로 끌어다 놓으십시오.

Name	Date modified	Type	Size
20170907	2011.2017.10:54	File folder	
20170911	2011.2017.10:54	File folder	
20170912	2011.2017.10:54	File folder	
20170913	2011.2017.10:54	File folder	
20170914	2011.2017.10:55	File folder	
20170915	2011.2017.10:55	File folder	
20170919	2011.2017.10:55	File folder	

- ▶ 복사 절차가 완료되었습니다.
- 4 컴퓨터에서 testo 440을 분리하십시오.
- 5 testo 440을 끈 후 다시 켜십시오.
- ▶ 펌웨어가 자동으로 설치됩니다.

5 기술 데이터

온도(NTC)	testo 440	testo 440 dP
측정 범위	-40 ~ +150 °C	
22 °C에서의 정확도(±1자리 오차)	$\pm 0.4\text{ °C}$ (-40 ~ -25.1 °C) $\pm 0.3\text{ °C}$ (-25 ~ +74.9 °C) $\pm 0.4\text{ °C}$ (+75 ~ +99.9 °C) 측정값의 $\pm 0.5\%$ (나머지 측정 범위)	
분해능	0.1 °C	

온도(TE)	testo 440	testo 440 dP
측정 범위	-200 ~ +1370 °C	
정확도(±1자리 오차)	$\pm(0.3\text{ °C} + \text{측정값의 } 0.3\%)$ $\pm 0.5\text{ °C}$ for cold junction	
분해능	0.1 °C	

압력	testo 440	testo 440 dP*
측정 범위	-	-150 ~ +150 hPa

압력	testo 440	testo 440 dP*
22 °C에서의 정확도(± 1자리 오차)		±0.05 hPa(0 ~ +1.00 hPa) ±0.2 hPa + 측정값의 1.5% (1.01 ~ 150 hPa)
분해능		0.01 hPa

*정확성 정보는 센서를 초기화 한 직후부터 유효합니다. 위치 변경 또는 자성이 있는 표면과의 접촉은 센서에 영향을 줄 수 있습니다. 따라서 센서 초기화는 기계의 최종 위치에서 실행하십시오.

프로브 연결부	testo 440	testo 440 dP
써모커플 K 타입 연결부		1개
적합한 커넥터와 케이블 프로브 연결용 Testo Universal Connector(TUC)		1개
블루투스® 프로브	디지털 블루투스® 프로브 또는 testo Smart Probe 1개	
차압	-	+

기술 데이터	testo 440	testo 440 dP
작동 온도	-20 ~ +50 °C	
보관 온도	-20 ~ +50 °C	
블루투스® 전송범위(블루투스® 기능이 있는, 최신식 testo 에어컨 탐침)	20 m 자유장	
블루투스® 전송범위(Smart Probe)	3 m 자유장	
배터리 종류	미봉 3개, AA 유형	
배터리 수명	12시간	
무게	250 g	
치수	154 x 65 x 32 mm	

연결된 프로브(품목 번호)	이름	배터리 수명*
0635 1032	온도 센서가 포함된 열선 탐침, 케이블 연결됨	8시간
0635 1572	온도 및 습도 센서가 포함된 열선 탐침, 케이블 연결됨	8시간
0635 9532	임펠러 탐침(Ø 16 mm), 케이블 연결됨	11시간
0635 9372	온도 센서가 포함된 고정밀 임펠러 탐침(Ø 100 mm), 케이블 연결됨	10시간
0635 9432	온도 센서가 포함된 임펠러 탐침(Ø 100 mm), 케이블 연결됨	10시간
0636 9772	고정밀 온도/습도 탐침, 케이블 연결됨	12시간
0636 9775	최대 +180 °C까지 사용 가능한 견고한 온도/습도 탐침, 케이블 연결됨	12시간
0636 9732	온도/습도 탐침, 케이블 연결됨	12시간
0635 0551	조도 탐침	11시간
0632 1552	온도 및 습도 센서가 포함된 CO2 탐침, 케이블 연결됨	8시간
0632 1272	CO 탐침, 케이블 연결됨	11시간
0628 0152	난기류 온도 탐침, 케이블 연결됨	9시간
0635 1052	흡 후드 탐침, 케이블 연결됨	9시간

* 기재된 모든 정보는 22 °C의 온도, 50%의 화면 명도에서 에너지 절약 모드는 켜진 상태로, 자동 꺼짐은 꺼진 상태로 측정된 것입니다.

6 유용한 정보 및 도움말

6.1 질문과 답변

6.1.1 블루투스® 프로브 LED 상태

LED 상태	설명
빨간색으로 점멸	낮은 배터리 충전 상태
노란색으로 점멸	프로브가 켜져 있고 블루투스® 연결을 검색합니다.
녹색으로 점멸	프로브가 켜져 있고 블루투스®가 연결되어 있습니다.

6.1.2 열선 측정 불가능

측정 전에 열선 프로브의 캡을 열어야 합니다.

6.2 부속품 및 예비 부품

블루투스® 프로브

품목 번호	이름
0635 1571	온도 및 습도 센서가 포함된, 블루투스® 기능이 있는 열선 탐침
0635 9571	온도 센서가 포함된, 블루투스® 기능이 있는 임펠러 탐침(Ø 16 mm)
0635 9371	온도 센서가 포함된, 블루투스® 기능이 있는 고정밀 임펠러 탐침(Ø 100 mm)
0635 9431	온도 센서가 포함된, 블루투스® 기능이 있는 임펠러 탐침(Ø 100 mm)

품목 번호	이름
0636 9771	블루투스® 기능이 있는 고정밀 온도/습도 탐침
0636 9731	블루투스® 기능이 있는 온도/습도 탐침
0632 1551	온도 및 습도 센서가 포함된, 블루투스® 기능이 있는 CO2 탐침
0632 1271	블루투스® 기능이 있는 CO 탐침

케이블 프로브

품목 번호	이름
0635 1032	온도 센서가 포함된 열선 탐침, 케이블 연결됨
0635 1572	온도 및 습도 센서가 포함된 열선 탐침, 케이블 연결됨
0635 9572	온도 센서가 포함된 임펠러 탐침(Ø 16 mm), 케이블 연결됨
0635 9372	온도 센서가 포함된 고정밀 임펠러 탐침(Ø 100 mm), 케이블 연결됨
0635 9432	온도 센서가 포함된 임펠러 탐침(Ø 100 mm), 케이블 연결됨
0636 9772	고정밀 온도/습도 탐침, 케이블 연결됨
0636 9775	최대 +180 °C까지 사용 가능한 견고한 온도/습도 탐침, 케이블 연결됨
0636 9732	온도/습도 탐침, 케이블 연결됨
0635 0551	조도 탐침
0632 1552	온도 및 습도 센서가 포함된 CO2 탐침, 케이블 연결됨
0632 1272	CO 탐침, 케이블 연결됨
0628 0152	난기류 온도 탐침, 케이블 연결됨
0635 9532	임펠러 탐침(Ø 16 mm), 케이블 연결됨
0635 1052	흡 후드 탐침, 케이블 연결됨

기타 부속품에 관해 알아보려면 다음 testo 440 제품 페이지를 방문하십시오.
www.testo.com/testo440.

7 허가 및 인증

제품 허가에 관하여 다음과 같은 국가별 정보에 유의하십시오.

 무선 모듈을 사용하는데는 각 사용 국가의 규칙과 규정이 적용되며, 국가 인증서가 있는 국가에서만 각각 사용할 수 있습니다. 사용자 및 모든 소유자는 이 규정과 사용 요구사항을 준수할 의무를 가지며 기타 판매, 수출, 내보내기 등이, 특히 무선 허가가 없는 국가에서, 본인의 책임임을 인정합니다.

Product	Mat.-No.	Date
testo 440	0560 4401	16.01.2018
testo 440dP	0560 4402	
Country	Comments	
Australia		E 1561
Canada	Contentis IC: 21461-LSD4BTS25A Product IC: 6127B-0560440X IC Warnings	
Europa + EFTA	  The EU Declaration of Conformity can be found on the testo homepage www.testo.com under the product specific downloads. EU countries: Belgium (BE), Bulgaria (BG), Denmark (DK), Germany (DE), Estonia (EE), Finland (FI), France (FR), Greece (GR), Ireland (IE), Italy (IT), Latvia (LV), Lithuania (LT), Luxembourg (LU), Malta (MT), Netherlands (NL), Austria (AT), Poland (PL), Portugal (PT), Romania (RO), Sweden (SE), Slovakia (SK), Slovenia (SI), Spain (ES), Czech Republic (CZ), Hungary (HU), United Kingdom (GB), Republic of Cyprus (CY). EFTA countries: Iceland, Liechtenstein, Norway, Switzerland	
Turkey	Approved	

Product	Mat.-No.	Date												
Japan	 204-840001 Japan Information													
USA	Contains FCC ID: N8NLSLD4BTS25A Product FCC ID: WAF-0560440X FCC Warnings													
Bluetooth SIG List	Qualified Design ID	D037513												
	Bluetooth radio class	Class 1												
	Bluetooth company	Testo SE & Co. KGaA												
Bluetooth-Module	<table><tr><th>Feature</th><th>Values</th></tr><tr><td>Bluetooth®-range (Newest generation of testo climate-probes with Bluetooth®)</td><td>< 20 m (free field)</td></tr><tr><td>Bluetooth®-range (Smart Probes)</td><td>< 3 m (free field)</td></tr><tr><td>Bluetooth® type</td><td>S25 Series BLE module , based on TI CC2640 chip</td></tr><tr><td>RF Band</td><td>2402-2480MHz</td></tr><tr><td>Output power</td><td>5 dBm</td></tr></table>		Feature	Values	Bluetooth®-range (Newest generation of testo climate-probes with Bluetooth®)	< 20 m (free field)	Bluetooth®-range (Smart Probes)	< 3 m (free field)	Bluetooth® type	S25 Series BLE module , based on TI CC2640 chip	RF Band	2402-2480MHz	Output power	5 dBm
	Feature	Values												
	Bluetooth®-range (Newest generation of testo climate-probes with Bluetooth®)	< 20 m (free field)												
	Bluetooth®-range (Smart Probes)	< 3 m (free field)												
	Bluetooth® type	S25 Series BLE module , based on TI CC2640 chip												
	RF Band	2402-2480MHz												
Output power	5 dBm													

IC Warnings

This instrument complies with Part 15B of the FCC Rules and Industry Canada RSS-210 (revision 8).

Commissioning is subject to the following two conditions:

- (1) This instrument must not cause any harmful interference and
- (2) this instrument must be able to cope with interference, even if this has undesirable effects on operation.

Cet appareil satisfait à la partie 15B des directives FCC et au standard Industrie Canada RSS-210 (révision 8). Sa mise en service est soumise aux deux conditions suivantes :

- (1) cet appareil ne doit causer aucune interférence dangereuse et
- (2) cet appareil doit supporter toute interférence, y compris des interférences qui provoquerait des opérations indésirables.

FCC Warnings

Information from the FCC (Federal Communications Commission)

For your own safety

Shielded cables should be used for a composite interface. This is to ensure continued protection against radio frequency interference.

FCC warning statement

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference

7 허가 및 인증

will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Caution

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. Shielded interface cable must be used in order to comply with the emission limits.

Warning

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

the receiving antenna.

- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Caution

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. Shielded interface cable must be used in order to comply with the emission limits.

Warning

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Japan Information

当該機器には電波法に基づく、技術基準適合証明等を受けた特定無線設備を装着している

。