



testo 425
열선 풍속계



지침메뉴얼

kr

목 차

일반정보	
1. 안전 지침서	3
2. 사용 목적	4
3. 제품 설명	5
3.1 디스플레이와 컨트롤	5
3.2 전원 공급	6
4. 시험작동	7
5. 작동	8
5.1 프로브의 연결	8
5.2 계기 스위치 On/Off	8
5.3 디스플레이 조명 On/Off	9
5.4 계기의 설정	9
6. 측정하기	11
7. 관리 및 유지	12
8. 질문과 대답	13
9. 기술자료	14
10. 액세서리/예비부품	15







일반 정보

이 장에서 본 문서 사용시의 주요 사항들에 대해 기술합니다.

이 문서에는 제품을 안전하고 효율적으로 사용하기 위해 반드시 행해야 할 중요한 정보들을 포함하고 있습니다.

문서를 상세히 읽고 숙지하신 후 제품을 다루도록 하십시오. 필요할 때는 언제든지 참조할 수 있도록 항상 곁에 두도록 하십시오.

구분

표시	의미	내용
	참고	도움말 및 자세한 정보를 제공합니다.
 ,1,2	목적	단계별 설명을 따름으로써 얻어질 수 있는 목표를 나타냅니다. 기술된 단계별 절차를 따르시기 바랍니다.
	조건	설명된 작동을 수행하기 위해 충족되어야 할 조건을 말합니다.
 ,1,2	단계	단계별로 진행합니다. 기술된 절차에 따라 실행하십시오.
Text	Text 표시	표시창에 나타나는 내용을 말합니다.
	제어버튼	버튼을 누르십시오.
-	결과	이전 단계의 결과를 나타냅니다.
	상호 참조	좀 더 광범위하거나 세부적인 정보를 참조하십시오.

1. 안전 지침서

이 장에서 안전 취급을 위해 지키고 따라야 할 일반 규칙에 대하여 기술합니다.

기계로 인한 개인 상해를 입지 않기 위해서는

- ▶ 전기가 통하고 있는 부분이나 그 근처에서 측정기나 프로브를 사용하지 마십시오.
- ▶ 측정기/측정셀을 솔벤트류와 함께 보관하거나 건조제를 사용하지 않도록 합니다.

제품 안전/품질 보증

- ▶ 측정기를 기술 자료에 명시된 파라미터 내에서만 작동하여야 합니다.
- ▶ 측정기는 항상 적절하게, 의도된 목적을 위해서만 사용하도록 합니다.
- ▶ 핸들이나 케이블이 고온 사용이 적합하도록 설계되지 않은 경우 70°C가 넘는 온도에 노출시키지 않도록 합니다. 프로브/센서 상 표시된 온도는 센서의 측정 범위에만 해당하는 수치입니다.
- ▶ 유지 보수를 목적으로 문서상 명백하게 기술되어 있을 경우에만 계기 뚜껑을 열도록 합니다. 문서 상에 묘사된 유지 보수 및 서비스 작업만을 수행 하도록 합니다. 설명되어 있는 작업단계를 충실히 이행 하도록 합니다. 안전을 위해 Testo가 제공하는 부품 만을 사용하십시오.

올바른 폐기 처분

- ▶ 다 쓴 배터리나 결함이 생긴 충전기의 폐기는 폐기물 수집 장소에 폐기하여 주십시오.
- ▶ 계기는 수명이 다 했다면 본사로 직접 보내주십시오. 본사에서 환경 친화적인 방법으로 폐기하겠습니다.



2. 사용목적

이 장에서는 제품의 사용 목적에 따른 적용 영역에 대하여 기술합니다.

제품은 디자인된 용도로만 적용하도록 하십시오.
궁금한 사항이 있을 경우 Testo로 문의 하시기 바랍니다.

testo 425는 풍속/온도 프로브(열선프로브)가 영구적으로 연결된 소형 풍속계입니다.

본 제품은 다음과 같은 용도로 설계 되었습니다.

- 덕트 내에서의 풍속/풍량 측정
- 실내에서 유동 속도 측정
- 유동의 온도 측정

본제 품을 다음 용도로 사용하지 마십시오.

- 폭발의 위험이 있는 곳
- 의료 목적을 위한 진단 측정

3. 제품 설명

이 장에서는 제품 및 제품의 기능의 설정 요소에 대한 개요를 제공합니다.



3.1 디스플레이와 컨트롤

개요



- ① 프로브 (고정식)
- ② 디스플레이
- ③ 컨트롤 버튼
- ④ 뒷편 : 배터리 칸막이
- ⑤ 뒷편 : 서비스 칸막이

키의 기능

키	기능
	계기 스위치 켜짐, 계기 스위치 off (스위치가 꺼질 때까지 누른 상태로 대기)
	디스플레이 조명 스위치 On/Off
	측정 값 계속 읽기, 최대/최소 값 디스플레이
	설정 모드 열기/나가기 (화면이 바뀔 때까지 누른 상태로 대기) 설정 모드에서 입력 값을 확인시켜줍니다.
	설정 모드에서: 옵션 선택 및 수치 증가 (누른 상태로 대기하면 수치가 빠른 속도로 증가)
	설정 모드에서 : 옵션 선택 및 수치 감소 (누른 상태로 대기하면 수치가 빠른 속도로 감소)
	시간당 다중 포인트간 평균값 산출기능
	풍량

주요 디스플레이

키 기능



배터리 용량(디스플레이 최하단부):

- 4자리 모두 검게 표시될 경우 배터리는 완전 충전상태입니다.
- 4자리 모두 비어있는 상태로 표시될 경우 배터리가 거의 소모된 상태입니다.

3.2 전원 공급

전압은 9 V monobloc 배터리(제품패키지에 포함) 또는 재충전 배터리를 통해 공급됩니다. 외부 전원으로 작동하거나 기기내에서 재충전 배터리를 사용하여 충전할수는 없습니다.

4. 시험작동



이 장에서는 제품 시험작동에 필요한 절차에 대해 기술합니다.

➤ 디스플레이의 보호용 필름 제거:

- 보호용 필름을 조심스럽게 제거합니다.

➤ 배터리/재충전 배터리 삽입:

- 1 계기 후면 배터리 부의 뚜껑을 화살표 방향으로 밀어 뚜껑을 엽니다.
- 2 배터리/재충전 배터리를 삽입합니다.(9V monobloc) 전극을 확인하십시오!
- 3 배터리 부에 배터리 뚜껑을 맞추고 화살표 반대 방향으로 밀어 뚜껑을 닫습니다.
 - 계기가 자동으로 켜집니다.



5. 작동

이 장에서 계기 사용 시 자주 사용되는 작동 절차에 대해 기술 합니다.


5.1 프로브의 연결

프로브는 이미 영구적으로 연결되어 있으므로 추가로 프로브를 연결할 필요는 없습니다.

5.2 계기 스위치 On/Off

- 계기 스위치 on:
 -  를 누릅니다.
 - 열센서는 예열시간을 가집니다.
 - 측정 화면이 나타납니다. : 현재 측정값이 디스플레이 되거나 측정 값이 없을 경우 ---- 가 표시됩니다.
- 계기 스위치 off:
 -  이 화면이 사라질 때까지 약 2초간 누릅니다.


5.3 디스플레이 조명 스위치 On/Off



- 스위치디스플레이 조명 On/Off:
 - ✓ 계기 스위치를 켭니다.
 -  를 누릅니다.






5.4 계기의 설정

1. 설정모드로 전환하기

- ✓ 계기 스위치를 켜고, HOLD/MAX/MIN 기능을 비작동 상태로 유지합니다.
- 화면이 바뀔 때 까지  를 약 2초간 누릅니다.
 - 기기는 설정 모드로 전환됩니다.

 을 누르면 다음 기능으로 전환됩니다.
필요한 경우 언제든지 설정모드에서 다른 모드로 변경할 수 있으며 측정모드 변경 시 측정화면으로 바뀔 때 까지  를 약 2초간 누릅니다. 설정모드에서 실행된 모든 변경은 자동 저장됩니다.




2. 지역 설정 방법:

- ✓ 설정 모드를 열고, 'm'나 'in²'가 표시되게 합니다
- 덕트 단면적 크기를  /  로 설정한 후  로 확인 합니다.

3. 절대 압력 설정 방법 :

유동값 측정값의 압력 보상을 위해 절대 압력이 요구 되어집니다.

■ 절대 압력은 별도의 압력계 또는 지역의 기상관측소로 부터 측정된 값이어야 합니다.

- ✓ 설정모드를 열고, 'HPA' 또는 'InHG'가 표시됩니다.
-  /  로 절대 압력을 선택한 후  로 확인 합니다.

4. 자동 꺼짐 설정 방법 :

✓ 설정모드를 열고, 'Auto off' 가 표시되게 합니다.
 > **△**/**▽** 로 원하는 옵션을 선택한 후 **↵**로 확인 합니다.

- On : 10분간 버튼을 누르지 않으면 측정 계기 전원이 자동으로 꺼집니다. (Hold 또는 Auto Hold가 표시됨)
- OFF : 계기가 자동으로 꺼지지 않습니다.

5. 측정 단위 설정 방법 :

✓ 설정모드를 열고, 'UNIT'이 표시되게 합니다.
 > **△**/**▽** 로 원하는 측정 단위를 설정한 후 **↵**로 확인 합니다.

6. 리셋 방법:

✓ 설정모드를 열고, 'RESET'이 표시되게 합니다.
 > **△**/**▽** 로 원하는 옵션을 선택한 후 **↵**로 확인 합니다.

- no : 리셋되지 않습니다.
- Yes : 계기가 제품 출하시 설정값으로 리셋 됩니다.

- 측정 화면으로 복구됩니다.

6. 측정하기

이 장에서는 측정에 필요한 작동에 대해 기술합니다.

> 측정하기 :

✓ 계기 전원을 켜고 측정 화면을 표시합니다.
 > 프로브를 측정 위치에 대고 측정값 읽습니다.

> 측정 채널 디스플레이 변경 :

> 풍속력(m/s)과 계산된 풍량(m³/h) 및 화면에 표시되는 온도(°C) 사이를 변경하려면 **Vol**을 누르십시오

> 측정치 홀딩, 최대/최소 값 디스플레이 :

현재 측정 값을 저장하고 최대 및 최소 값 (계기 전원을 켜 이후의 값)이 디스플레이 될 수 있습니다.

> 원하는 값이 나타낼 때까지 **Hold / Max / Min**를 여러번 누릅니다.
 - 다음 내용이 표시됩니다.

- Hold : 저장된 측정치
- Max : 최대값
- Min : 최소값
- 현재 측정값

> 최대/최소 값 리셋방법 :

모든 채널의 최대/최소 값을 현재 측정 값으로 리셋할 수 있습니다.

1 Max 또는 Min이 나타낼 때까지 **Hold / Max / Min**를 여러번 누릅니다.

2 **Hold / Max / Min**을 누른 상태로 잠시 대기합니다. (약 2초간)
 - 모든 최대 및 최소값이 현재 측정 값으로 리셋됩니다.

➤ **다중 포인트 평균 계산 설정방법 :**

✓ 잠금, Max 또는 Min 기능은 해제합니다.

- 1 **Mean** 을 누릅니다.
 - '●Mean' 이 표시됩니다.
 - 측정값의 기록횟수는 상부에 표시되고, 반면에 현재 측정값은 하부에 표시됩니다.

옵션

- 풍속(m/s)과 계산된 풍량을(m³/h)간의 디스플레이는 **Vol** 를 눌러서 변경합니다.
- 2 측정을 추가합니다(원하는 수만큼):
↵ 을 누릅니다(여러번)
 - 3 측정이 끝나면 평균값을 계산합니다:
Mean 을 누릅니다.
 - '●Mean' 가 표시됩니다. 계산된 평균값이 디스플레이 됩니다.
 - 4 측정화면으로 돌아오려면 **Mean** 을 누릅니다.

➤ **평균 계산값 실행방법 :**

✓ 잠금, Max 또는 Min은 수행되지 않습니다.

- 1 **Mean** 을 두 번 누릅니다.
 - '⊕ Mean' 가 표시되게 합니다.
 - 경과된 측정시간(분:초)이 상부에 표시되고 현재 측정값은 하부에 표시됩니다.

옵션

- 풍속(m/s)과 계산된 풍량이 표시되는 것은 **Vol** 을 눌러서 변경합니다.
- 2 **↵** 을 눌러서 측정을 시작합니다.
 - 3 중단/연속 측정은 각 한 번씩 **↵** 을 누릅니다.
 - 4 측정을 종료하면 평균값이 계산됩니다.
Mean 을 누릅니다.
 - '⊕ Mean' 이 표시됩니다. 계산된 평균값은 즉시 표시 됩니다.
 - 5 측정화면으로 돌아오려면 **Mean** 을 누르십시오.

7. 관리 및 유지

이 장에서는 제품의 성능 및 수명을 늘리기 위한 관리 방법에 대해 기술합니다.

➤ **하우징 청소 :**

➤ 하우징이 오염되었을 경우 물기가 있는 천(비눗물)로 닦습니다. 강한 세제나 솔벤트로 닦지 마십시오.

➤ **배터리/재충전 배터리 교환 :**

✓ 먼저 계기의 전원을 끕니다.

- 1 계기 후면 배터리 부의 뚜껑을 화살표 방향으로 밀어 뚜껑을 엽니다.
- 2 소모된 배터리/재충전 배터리를 꺼내고 새 배터리/재충전 배터리를 삽입합니다(9V monbloc) 전극을 **확인하십시오**
- 3 **배터리 부에** 배터리 뚜껑을 맞추고 화살표 반대 방향으로 밀어 뚜껑을 닫습니다.

8. 질문과 대답

이 장에서는 자주 문의되는 질문과 대답에 대해 기술합니다

질문	원인	해결책
가 표시됨, (화면 좌하단)	• 계기의 배터리가 거의 소모되었습니다.	• 계기의 배터리를 교체하십시오.
계기의 전원이 저절로 꺼짐	• 자동 꺼짐 기능이 작동되었습니다. • 배터리의 잔여 용량이 너무 낮습니다.	• 자동꺼짐 기능을 해제하십시오. • 배터리를 교체하십시오.
— — — 가 표시 됩니다.	• 센서가 연결되지 않습니다. • 센서가 고장입니다.	• 계기의 전원을 끄고 프로브를 연결한 후 계기 전원을 다시 켜십시오. • 구입 대리점이나 Testo고객 서비스 센터로 문의하십시오
uuuu가 표시 됩니다.	• 허용된 측정 범위에 도달하지 못했습니다.	• 허용 측정 범위를 유지하십시오.
oooo가 표시 됩니다.	• 허용된 측정 범위를 초과하였습니다.	• 허용 측정 범위를 유지하십시오.
일자/시간이 맞지 않습니다.	• 오랜 시간 동안의 전원 공급 중단에 문제가 있었습니다.	• 일자 및 시간을 리셋 하십시오.

상기 해결책으로도 해결되지 않는 사항에 대해서는 구매 대리점이나 Testo 고객 서비스 센터로 문의 하십시오.

전화번호는 보증서에 기재되어 있으며, www.testo.co.kr 에서도 찾아보실 수 있습니다.

9. 기술 자료



특성	값
파라미터	풍속(m/s) / 온도(°C/°F)
측정 범위	0...+20m/s -20...+70°C/-4...+158°F
분해능	0.1m/s 0.1°C/0.1°F
정확도	±0.3 m/s + 측정치의 5% ±0.5°C/±0.9°F(0...+60.0°C/+32...+140°F) ±0.7°C/±1.3°F(나머지 범위)
센서연결	NTC 온도 센서를 사용하여 텔레스코픽 유동 속도/온도 프로브(가열 와이어 프로브)
측정속도	2/s
작동 온도 범위	-20... +50°C / -4...+122°F
보관 온도	-40... +85°C / -40...+185°F
전압공급	1x 9 V monobloc 배터리/재충전 배터리
구동시간(디스플레이 조명 off/on)	프로브 연결 시 : 대략 20시간
보호등급	TopSafe(액세서리) 사용 및 프로브 연결 시 :IP 65
EC 지침	89/336/EEC
보증	2년

10. 액세서리/예비부품

제품명	제품번호
기타	
testo 425용 TopSafe , 내충격, 내분진	0516 0221

모든 액세서리 및 예비부품 목록에 대해서는 제품 카탈로그 및
브로셔 또는 당사의 사이트 - www.testo.co.kr 에서 확인하실
수 있습니다.



서울 본사 : 서울특별시 영등포구 양평동2가
21 우신빌딩 1층
TEL : 02) 2672-7200
FAX : 02) 2679-9853
E-mail : testo@testo.co.kr
website : www.testo.co.kr

울산영업소 : 울산시 남구 달동 1325-10
동아빌딩 4층 402호
TEL : 052) 227-5551
FAX : 052) 227-4266

www.testo.co.kr