

testo 425 · 열선 풍속계

사용 설명서



목차

일반정보	3
1 안전 지침서	4
2 사용목적	5
3 제품 설명	6
3.1. 디스플레이와 컨트롤	6
3.2. 전원 공급	7
4 시험작동	7
5 작동	8
5.1. 프로브의 연결	9
5.2. 계기 스위치 On/Off	9
5.3. 디스플레이 조명 On/Off	10
5.4. 계기의 설정	11
6 측정하기	12
7 관리 및 유지	13
8 질문과 대답	14
9 기술 데이터	15
10 액세서리/예비부품	16







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 숙지한 후 제품을 다루십시오.
필요할 때는 언제든지 참조할 수 있도록 항상 곁에 두십시오.

구분

표시	의미	내용
	참고	도움말 및 자세한 정보를 제공합니다.
 ,1,2	목적	단계별 설명을 따름으로써 얻을 수 있는 목표를 나타냅니다. 기술된 단계별 절차를 따르십시오.
	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 장에서는 안전 취급을 위해 지키고 따라야 할 일반규칙에 대하여 기술합니다.

기계로 인한 개인 상해를 입지 않기 위해서는

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

제품 안전/품질 보증

- ▶ 측정기는 기술 데이터에 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 않도록합니다. 프로브/센서 상 표시된 온도는 센서의 측정 범위에만 해당하는 수치입니다.
- ▶ 유지 보수를 목적으로 문서상 명백하게 기술되어 있을 경우에만 기기 뚜껑을 열도록 합니다. 문서 상에 묘사된 유지 보수 및 서비스 작업만을 수행하도록 합니다. 안전을 위해 Testo가 제공하는 부품만을 사용하십시오.

올바른 폐기 처분

- ▶ 다 쓴 배터리나 결함이 생긴 배터리는 폐기물 수집 장소에 폐기하여 주십시오.
- ▶ 수명이 다한 계기는 본사로 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 풍속계 입니다.

본 제품은 다음과 같은 용도로 설계 되었습니다.

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

본 제품을 다음 용도로 사용하지 마십시오.

- 폭발의 위험이 있는 곳
- 의료 목적을 위한 진단 측정

3 제품설명

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

디스플레이의 기능

디스플레이	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 증가 (누른 상태로 대기하면 수치가 빠른 속도로 감소)
	시간당 다중 포인트간 평균 값 산출기능
	풍량
	배터리 용량(디스플레이 최하단부) • 4자리 모두 검게 표시될 경우 배터리는 완전 충전상태입니다. • 4자리 모두 비어 있는 상태로 표시될 경우 배터리가 거의 소모된 상태입니다.

3.2 전원 공급

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

4 시험작동

이 장에서는 제품 시험작동에 필요한 절차에 대해 기술합니다.

➤ 디스플레이의 보호용 필름 제거:

- 보호용 필름을 조심스럽게 제거합니다.

➤ 배터리/재충전 배터리 삽입:

- 1 기기 후면 배터리 칸의 뚜껑을 화살표 방향으로 밀어 뚜껑을 엽니다.
- 2 배터리/재충전 배터리를 삽입합니다.(9V 블럭 배터리) 전극을 확인하십시오!
- 3 배터리 칸에 배터리 뚜껑을 맞추고 화살표 반대 방향으로 밀어 뚜껑을 닫습니다.
 - 계기가 자동으로 켜집니다.

5 작동

이 장에서는 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 껍니다.

➤ 를 누릅니다.




5.4 계기의 설정

1. 설정모드로 전환하기

- ✓ 계기 스위치를 켜고, HOLD/MAX/MIN 기능을 비작동 상태로 유지합니다.
- 화면이 바뀔 때까지  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 확인합니다.

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 옵션을선택한 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 측정값을 읽습니다.

- **측정 채널 디스플레이 변경 :**
 - 풍속(m/s)과 계산된 풍량(m³/h) 및 화면에 표시되는 온도(℃) 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 **Min**이 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 :

✓ 잠김, Max 또는 Min 기능은 해제합니다.

1 **Mean** 을 누릅니다.

- '●Mean'이 표시됩니다.

계측값의 기록횟수는 상부에 표시되고, 반면에 현재 측정값은 하부에 표시됩니다.

옵션

➤ 풍속(m/s)과 계산된 풍량(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 :

✓ 잠김, Max 또는 Min은 수행되지 않습니다.

1 **Mean** 을 두번 누릅니다.

- '●Mean'가 표시되게 합니다.

- 경과된 측정시간(분:초)이 상부에 표시되고 현재 측정값은 하부에 표시됩니다.

옵션

➤ 풍속(m/s)과 계산된 풍량(m³/h)이 표시되는 것은 **Vol**를 눌러서 변경합니다.

2 **←** 을 눌러서 측정을 시작합니다.

3 중단/연속 측정은 단 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 블록 배터리) 전극을 확인 하십시오!
- 3 배터리 칸에 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)	<ul style="list-style-type: none"> 계기의 배터리가 거의 소모되었습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 계기의 배터리를 교체하십시오.
계기의 전원이 저절로 꺼짐	<ul style="list-style-type: none"> 자동 꺼짐 기능이 작동되었습니다. 배터리의 잔여 용량이 부족합니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 자동꺼짐 기능을 해제하십시오. 배터리를 교체하십시오.
— — —가 표시됩니다.	<ul style="list-style-type: none"> 센서가 연결되지 않습니다. 센서가 고장입니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 계기의 전원을 끄고 프로브를 연결한 후 계기 전원을 다시 켜십시오. 구입 대리점이나 Testo고객 서비스 센터로 문의하십시오
uuuu가 표시됩니다.	<ul style="list-style-type: none"> 허용된 측정 범위에 도달하지 못했습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 허용 측정 범위를 유지하십시오.
oooo가 표시됩니다.	<ul style="list-style-type: none"> 허용된 측정 범위를 초과하였습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 허용 측정 범위를 유지하십시오.
일자/시간이 맞지 않습니다.	<ul style="list-style-type: none"> 오랜 시간 동안의 전원 공급 중단에 문제가 있었습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 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 데이터

특성	값
파라미터	풍속(m/s) / 온도(°C/°F)
측정 범위	0~+20m/s -20~+70°C/-4~+158°F
분해능	0.01m/s 0.1°C/0.1°F
정확도	±(0.03m/s 측정값의 +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	-20 ~ +50°C / -4~+122°F
보관 온도	-40 ~ +85°C / -40~+185°F
배터리 타입	9V블럭배터리,6F22
배터리 수명	20시간
보호등급	TopSafe(액세서리) 사용 및 프로브 연결 시 :IP 65
EC 지침	89/336/EEC
보증기간	2년

10 액세서리/예비부품

제품명	제품번호
기타	
방수케이스(TopSafe), 먼지와 충격으로부터 보호	0516 0221

모든 액세서리 및 예비부품 목록에 대해서는 제품 카탈로그 및 브로셔 또는 홈페이지- www.testo.co.kr에서 확인하실 수 있습니다.



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 구입일로 부터 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.

We measure it.



(주)누비콤

서울본사

서울특별시 영등포구 경인로 775(문래동 3가, 에이스하이테크시티 3동 201호)

TEL: 070-7872-0701 FAX: 02-2167-3801

E-mail: sales@nubicom.co.kr

고객지원센터

TEL: 070-7872-0701, 080-801-7880 FAX: 02-2167-3802

E-mail: oft@nubicom.co.kr

대전 사무소

대전광역시 유성구 대덕대로 593(도룡동 386-2) 대덕테크비즈센터 203호

TEL: 070-7872-0712 FAX: 042-863-2023

E-mail: inyeom@nubicom.co.kr

www.testo.co.kr

www.nubicom.co.kr

www.itestoshop.co.kr