

We measure it. **testo**



testo 835 · 산업용 적외선 온도계

사용설명서



TESTO KOREA QR CODE



1 목차

1	목차	3
2	일반 정보	4
3	안전측정에 대한 정보	4
4	목적	4
5	기술데이터	5
6	제품 설명	7
7	첫 단계	8
	7.1. 배터리 삽입	8
	7.2. 언어 설정	8
8	작동	8
	8.1. 프로브 연결	8
	8.2. 측정기 켜기/끄기	8
	8.3. 디스플레이 변경하기	9
	8.4. 측정	9
9	제품 사용	10
	9.1. 설정하기	10
	9.2. 방사율	11
	9.3. 메모리	12
	9.4. 알람	13
10	PC 소프트웨어에 접속하기	13
11	유지관리	13
	11.1. 배터리 교체	13
	11.2. 측정기 청소	14
12	도움말	14
13	적외선 측정	14
	13.1. 측정방법	14
	13.2. 방사율	15
	13.3. 측정범위 및 측정 거리	16
14	접촉식 측정	16

2 일반 정보

제품을 사용하기 전에 본 설명서에 있는 작동법을 주의깊게 읽어 주시길 바랍니다. 필요할 때마다 참고하실 수 있도록 제품과 가까운 곳에 두어 사용하시기 바랍니다.

3 안전측정에 대한 정보



전기적인 위험은 피하십시오.

- ▶ 전기가 흐르는 곳에서 측정 시 안전거리에서 측정하여 주십시오.



제품의 안전성 보존 및 보증

- ▶ 측정기는 항상 적절하게, 의도된 목적을 위해서만 사용하도록 합니다.
- ▶ 솔벤트 물질(예, 아세톤)과 같이 놓지 말아주십시오.
- ▶ 수리를 목적으로 할 때에만 제품을 개봉하십시오.



올바른 제품 처리(폐기)방법

- ▶ 수명이 다 된 배터리는 올바른 방법으로 처리하시기 바랍니다.
- ▶ 수명이 다 된 제품은 환경친화적인 폐기 처분을 위하여 테스트 본사로 발송하여 주시기 바랍니다.

4 목적

testo 835 제품은 표면온도를 비접촉식으로 측정하는 소형 적외선 온도계입니다. 외장 프로브를 사용하여 접촉식 측정도 할 수 있습니다. 또한 testo 835-H2는 대기 습도 측정용 습도 프로브를 내장하고 있습니다.

본 제품을 다음 용도로 사용하지 마십시오.

- 폭발의 위험이 있는 곳
- 의료 진단의 목적을 위한 측정

5 기술데이터

적외선

항목	설명
렌즈	50:1 + 센서의 개구부 지름(24 mm)
측정점	4 포인트 레이저
광학 범위	< 1 mW / 8 ~ 14 μ m
보호 등급/표준	2/EN 60825-1:2007
측정범위	T1/H1: -30 ~ +600 $^{\circ}$ C T2: -10 ~ +1500 $^{\circ}$ C
분해능	0.1 $^{\circ}$ C
정확도(± 1 digit)	T1/H1: ± 2.5 $^{\circ}$ C(-30 ~ -20.1 $^{\circ}$ C) ± 1.5 $^{\circ}$ C(-20 ~ -0.1 $^{\circ}$ C) ± 1.0 $^{\circ}$ C(0 ~ +99.9 $^{\circ}$ C) 측정값의 ± 1 %(나머지 범위) T2: ± 2.0 $^{\circ}$ C 또는 측정값의 ± 1 % (큰 값 적용)
측정속도	0.5초

접촉식 측정

항목	설명
센서 타입	K타입(NiCr-Ni)
측정범위	T1/H1: -50 ~ +600 $^{\circ}$ C T2: -50 ~ +1000 $^{\circ}$ C
분해능	0.1 $^{\circ}$ C
정확도(± 1 digit)	$\pm(0.5$ $^{\circ}$ C + 측정값의 ± 0.5 %)
측정속도	0.5초

습도 측정(H1에만 해당)

항목	설명
측정범위	0 ~ 100 %RH
분해능	0.1 %RH(습도) 0.1 °C(온도) 0.1 °Ctd(노점)
정확도(±1 digit)	±2 %RH ±0.5 °C
측정속도	0.5초

공통 기술데이터

항목	설명
작동온도	±2 %(-20 ~ +50 °C)
보관온도	-30 ~ +50 °C
전원 공급	AA타입 배터리 3개 또는 USB 포트 (EasyClimate 소프트웨어와 함께 사용할 시에만 해당)
배터리 수명	25시간(25 °C에서 레이저 및 조명 없을 시) 10시간(25 °C에서 조명 없을 시)
재질/하우징	ABS/PC
크기	193 x 166 x 63 mm
무게	T1/T2: 514g(배터리 포함) H2: 527g(배터리 포함)
EC 지침	2004/108/EC
보증 기간	2년, 보증 기간의 상세한 내용에 대해서는 홈페이지(www.testo.co.kr)를 참고하십시오.

6 제품 설명



- 1 적외선 렌즈
- 2 4포인트 레이저 또는 측정점 마크
- 3 습도 프로브(H1에만 해당)
- 4 트리거(측정, 전원 ON)
- 5 배터리부
- 6 USB 포트, 프로브 연결 소켓
- 7 조작키
 - [⏻]: 전원 ON/OFF
 - [📄]: 측정값 저장
 - [€]: 방사율 메뉴 열기
 - [Esc]: 취소
 - [⬇️]: 5방향 조이스틱(☐ 선택, ☒ 위, ☑ 아래, ☐ 왼쪽, ☐ 오른쪽): 환경설정 메뉴, 선택값 확인, 이동
- 8 디스플레이

7 첫 단계

7.1. 배터리 삽입



- 1 배터리 덮개를 엽니다.
(홈을 잡고 당기면 쉽게 열립니다.)
- 2 배터리를 삽입합니다(AA타입 3개).
극성에 주의하십시오!
- 3 배터리 덮개를 닫습니다.

7.2. 언어 설정

측정기는 언어별로 특유의 사용자 인터페이스를 가지고 있으며, English(영어)가 기본(default) 설정 언어로 적용됩니다.

- 1 [ON]로 측정기를 켭니다.
- 2 []로 설정 모드를 엽니다.
- 3 []를 이용하여 (언어)를 선택한 후 []로 엽니다.
- 4 []로 원하는 언어를 선택한 후 []로 적용합니다.

8 작동

8.1. 프로브 연결

- ▶ 온도 프로브를 연결하십시오. 극성에 주의하십시오.

8.2. 측정기 켜기/끄기

- ▶ [ON] 또는 트리거를 눌러 측정기를 켭니다.

i 30초 동안 아무 키도 누르지 않으면 디스플레이의 조명이 자동으로 꺼집니다. 이때 아무 키나 누르면 조명이 다시 켜집니다.

- ▶ [ON]로 측정기를 끕니다.

i 2분 동안 아무 키도 누르지 않으면 측정기가 자동으로 꺼집니다.

8.3. 디스플레이 변경하기

3가지 측정 파라미터로 구성되는 다양한 조합을 디스플레이에 표시할 수 있습니다.

- 측정기의 전원을 켭니다.

▶ 로 원하는 측정 파라미터 표시 조합을 선택하십시오.

- $T_{IR\ max}$, T_{IR} , $T_{IR\ min}$
- T_{TC} , T_{IR} , $\Delta T_{(TC-IR)}$ (열전대가 연결되어 있을 때에만 해당)
- %RH, T_{IR} , T_{td} (H1에만 해당)
- %RH, T_{Amb} , T_{td} (H1에만 해당)
- $T_{td\ max}$, T_{td} , $T_{td\ min}$ (H1에만 해당)
- $a_w\ max$, a_w , $a_w\ min$ (H1에만 해당)

8.4. 측정

i 적외선 측정(13장)/접촉식 측정(14장) 시 다음 사항에 주의하여 주십시오.

- 측정기의 전원을 켭니다.

측정

측정(적외선 측정 및 접촉식 측정)은 트리거를 누르면 시작됩니다.

▶ 렌즈에서 주황색 보호캡을 벗기십시오.

1 연속 측정 모드가 비활성화되어 있을 때: 트리거를 누르고 있습니다.

- SCAN이 표시됩니다.

또는

연속 측정 모드가 활성화되어 있을 때: 트리거를 누릅니다.

- CONT가 표시됩니다.

2 측정 물체 위에 측정 위치를 잡거나(적외선 측정), 열전대를 측정 물체에 댍니다(접촉식 측정).

- 레이저가 활성화되어 있을 때, 레이저 포인트는 적외선 측정 모드에서 측정범위를 표시합니다.

3 연속 측정 모드가 비활성화되어 있을 때: 트리거를 풀어 측정을 끝냅니다.

또는

연속 측정 모드가 활성화되어 있을 때: 트리거를 다시 눌러 측정을 끝냅니다.













- HOLD가 표시됩니다.

- 측정값은 다음 측정 때까지 유지됩니다.

9 제품 사용

9.1. 설정하기

- 측정기를 켭니다.
- 1 []로 설정 모드를 엽니다.
- 선택한 기능 둘레에 상자가 나타납니다.
- 2 []로 원하는 기능을 선택한 후 []로 엽니다.
- 3 []로 설정한 후 []로 적용합니다.



기능	
	조명: 디스플레이 조명의 강도를 설정합니다.
	레이저: 측정점을 표시하기 위한 레이저를 ON/OFF 합니다.
	알림음: 알림음을 ON/OFF 합니다.
	연속 측정: 연속 적외선 측정 모드를 ON/OFF 합니다.
	단위: 온도 단위를 설정합니다.
	방사율: 방사율 레벨을 설정합니다('9.2 방사율' 참고). 이 기능은 측정 화면에서 [E]를 이용하여 바로 열 수도 있습니다.
	메모리: 메모리를 관리합니다('9.3 메모리' 참고).
	알람: 알람 한계값을 설정합니다('9.4 알람' 참고).
	캘린더: 날짜와 시각을 설정합니다. 측정 데이터가 저장될 때 측정 날짜와 시각이 함께 저장됩니다.
	언어: 사용자 인터페이스 언어를 설정합니다('7.2 언어 설정' 참고).
	초기화: 처음의 값으로 초기화합니다.
	정보: 측정기 정보를 표시합니다.

9.2. 방사율





방사율은 서로 다른 3가지 방법으로 설정할 수 있습니다.

- \mathcal{E} 방사율을 엽니다.

재료 선택







- ▶ 목록에서 대표적인 방사율 레벨이 할당된 재료를 로 선택한 후 을 눌러 적용합니다.

Customize manual

- 1 로 **Customize manual**을 선택한 후 로 엽니다.
- 2 로 방사율 레벨을 설정한 후 로 설정을 적용합니다.

Customize automatic


i 접속된 접촉식 프로브나 별도의 접촉식 온도계가 있어야 합니다. 방사율 레벨은 접촉식 측정으로 측정된 표면온도와 적외선 측정으로 측정된 표면온도의 비교를 통해 계산됩니다.










- 1 로 **Customize automatic**을 선택한 후 로 엽니다.
 - 접촉식 프로브(K타입 열전대, class 1)가 접속되어 있으면 이 열전대로 측정된 표면온도(T_{TC})가 표시됩니다. 접속되어 있지 않다면 다른 접촉식 온도계로 측정된 표면온도를 를 이용하여 입력해야 합니다.
- 2 로 측정값이나 입력한 값을 적용합니다.
- 3 트리거를 눌러 적외선 센서를 통해 측정된 표면온도(T_{IR})를 계산합니다.
 - 측정값이 표시됩니다.
- 4 로 측정값을 적용합니다.
 - 계산된 방사율 레벨(\mathcal{E})이 표시됩니다.
- 5 로 계산된 값을 적용합니다.

9.3. 메모리


- 메모리 기능을 엽니다.






새로운 측정 위치 추가하기

이 기능은 측정 화면에서 를 이용하여 바로 열 수 있습니다. 새로운 측정 위치를 생성할 수 있습니다.


- 1 로 **Save**를 선택한 후 로 엽니다.
- 2 로 **New Location**을 선택한 후 로 엽니다.
- 3 와 를 이용하여 새로운 측정 위치에 관한 설명을 입력합니다.
- 4 로 를 선택한 후 로 입력을 확인합니다.

측정 데이터 저장하기



이 기능은 측정 화면에서 를 이용하여 바로 열 수 있습니다. 현재의 측정 데이터를 기존의 측정 위치에 저장할 수 있습니다.

- 1 로 **Save**를 선택한 후 로 엽니다.
- 2 로 기존의 측정 위치를 선택한 후 로 적용합니다.
- 3 로 현재의 측정 데이터를 저장합니다.





개요

이 기능은 설정 모드를 통해서만 열 수 있으며, 측정 화면에서 를 사용하여 열 수 없습니다.


기존의 측정 위치를 표시하고 삭제할 수 있습니다.

▶ 로 **View**를 선택한 후 로 여십시오.






- 기존의 측정 위치와 그곳에 저장된 측정 데이터의 용량이 표시됩니다.

▶ 측정 위치와 그곳에 저장된 측정 데이터를 삭제하려면, 로 기능을 선택하고 ()로 확인한 후 로 삭제하십시오.

삭제

이 기능은 설정 모드를 통해서만 열 수 있으며, 측정 화면에서 를 이용하여 열 수 없습니다.

메모리 전체(측정 위치와 측정 데이터)를 삭제할 수 있습니다.

- 1 로 **Delete**를 선택한 후 로 엽니다.
- 2 ()로 확인한 후 로 삭제합니다.

9.4. 알람

알람 기능을 ON/OFF 할 수 있으며, 적외선(측정), 열전대(측정), 이슬점 거리(계산. H1에만 해당), 표면온도(계산. H1에만 해당) 등의 측정 채널에 대한 알람 한계값을 설정할 수 있습니다.

- Alarm을 엽니다.
- 1 조이스틱을 눌러 측정 채널을 선택하고 활성화합니다.
- 2 조이스틱을 위/아래로 움직여 선택한 측정 채널에 대한 알람 기능을 ON/OFF 합니다.
- 3 조이스틱을 오른쪽으로 움직인 후 위/아래로 움직여 한계값을 설정합니다.
- 4 조이스틱을 눌러 입력한 값을 저장합니다.

10 PC 소프트웨어에 접속하기

이 측정기는 USB 포트를 통해 PC에 접속할 수 있습니다. 테스트의 EasyClimate 소프트웨어를 이용하면, PC에서 측정기의 환경을 설정할 수 있으며 측정기에 저장된 측정 데이터를 PC에 전송할 수 있습니다.

이 소프트웨어는 www.testo.co.kr에서 다운로드 할 수 있으며, 라이선스 키가 있어야 합니다(사용설명서의 뒷면을 참고하십시오).

- ▶ 측정기를 USB 케이블을 사용하여 PC에 연결하십시오.
- 측정기는 슬레이브 모드로 전환되고, 모든 제어 키가 작동하지 않게 됩니다.

상세한 정보는 테스트의 EasyClimate 소프트웨어 사용설명서를 참고하십시오.

11 유지관리

11.1. 배터리 교체


- 1 배터리 덮개를 엽니다. (훔을 잡고 당기면 쉽게 열립니다.)
- 2 사용한 배터리를 제거하고 새 배터리를 삽입하십시오.
극성에 주의하십시오!
- 3 배터리 덮개를 닫습니다.

11.2. 측정기 청소

측정기를 청소할 때에는 시중에서 구입할 수 있는 중성/가정용 세제(예, 액체 세제)만 사용하십시오. 더럽다고 해서 알칼리 세제나 용해 물질을 사용해서는 안 됩니다!

- ▶ 세제를 묻힌 젖은 천으로 하우징을 구석구석 닦으십시오.
- ▶ 적외선 렌즈는 물이나 알코올을 적신 면봉으로 주의해서 청소하십시오.

12 도움말

질문	예상 원인/조치
 표시가 나타남	배터리 방전 > 배터리를 교체하십시오.
--- 표시가 나타남	측정값 초과 > 올바른 측정범위에서 사용하십시오.
기기의 전원이 들어오지 않음	배터리 방전 > 배터리를 교체하십시오.
측정기가 저절로 꺼짐	측정기는 마지막 키 작동 후, 2분이 지나면 자동으로 꺼집니다. > 측정기를 다시 켜십시오.

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.kr을 참조하여 주십시오.

13 적외선 측정

13.1. 측정방법

광학적인 적외선 측정

- ▶ 렌즈를 청결하게 유지합니다.
- ▶ 뿌연 렌즈로는 측정하지 마십시오.
- ▶ 측정범위(기기나 측정 물체 사이)와 측정 물체의 표면 사이에 장애물이 없도록 하십시오. 먼지나 습기(비 또는 스팀), 가스도 안됩니다.

적외선 측정은 표면측정입니다.

표면에 이물질이나 먼지, 서리가 있다면 가장 상층만 측정될 것입니다.

- ▶ 진공 포장 식품의 경우, 진공 포장 재료의 표면에서 측정하지 마십시오.
만약 측정값을 신뢰하지 못한다면 표면 접촉식 측정기로 측정하십시오. 특히 식품분야에서 물체 내 온도는 침투형 온도계로 측정되어야 합니다.

조정 시간

- ▶ 대기온도가 변하면(위치 변경 - 예, 실내/실외) 기기가 적응할 수 있도록 15분의 시간을 주십시오.

13.2. 방사율

모든 물질은 각각 물질에 따라 고유의 방사율을 가지고 있습니다. 방사율의 초기값은 0.95로 비금속(종이, 세라믹, 석고, 나무, 페인트 및 바니시), 플라스틱, 음식 등의 측정에 적합합니다.

방사율이 낮거나 형성되지 않는 밝은 금속과 금속 산화물은 적외선 측정이 제한됩니다.

- ▶ 페인트나 방사 테이프(0554 0051)를 붙여 측정이 가능한지 확인하거나 직접 표면용 온도 프로브를 사용하여 측정하는 방법이 있습니다.

다양한 재료의 방사율(대표값)

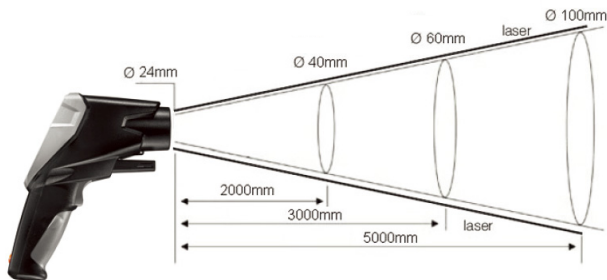
재료(온도)	ε
면(20 °C)	0.77
콘크리트(25 °C)	0.93
부드러운 얼음(0 °C)	0.97
철, 연마(20 °C)	0.24
철, 표면 주조(100 °C)	0.80
철, 롤러(20 °C)	0.77
석고(20 °C)	0.90
유리(90 °C)	0.94
고무, 경화(23 °C)	0.94
고무, 부드러운 회색(23 °C)	0.89
나무(70 °C)	0.94

재료(온도)	ε
코르크(20 °C)	0.70
방열기, 검정색 양극 처리(50 °C)	0.98
구리, 산화(130 °C)	0.76
플라스틱: PE, PP, PVC(20 °C)	0.94
동, 산화(200 °C)	0.61
종이(20 °C)	0.97
자기류(20 °C)	0.92
검정색 페인트, 무광(80 °C)	0.97
강철, 표면 열처리(200 °C)	0.52
강철, 산화(200 °C)	0.79
점토, 구운(70 °C)	0.91
변형 페인트(70 °C)	0.94
벽돌, 모르타르, 플라스터(20 °C)	0.93

13.3. 측정범위 및 측정 거리

계기와 측정 대상간의 거리에 따라 특정 측정범위가 기록됩니다.

측정 렌즈(거리비: 측정범위)



14 접촉식 측정

- ▶ 프로브의 최소 침투 깊이는 프로브 직경의 최소 10배를 유지해야 합니다.
- ▶ 부식성 산 또는 알칼리의 사용을 피하십시오.

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)



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.

testo Korea Ltd

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&G빌딩 5층
TEL: 02) 2672-7200 FAX: 02) 2679-9853
E-mail: testo@testo.co.kr

창원사무소

경남 창원시 마산 합포구 산호동 202-6 썬프라자빌딩 B동 209호
TEL: 055) 222-2470 FAX: 055) 222-2570

www.testo.co.kr

520977 8350/2012.12