testo 835

Infrarot- und Kontaktthermometer
Infrared and contact thermometer
Thermomètre infrarouge et à contact
Termómetro de contacto e infrarrojo
Termometro a infrarossi e a contatto
Infrarood- en contactthermometer
Инфракрасный термометр

Bedienungsanleitung	de
Instruction manual	en
Mode d'emploi	fr
Manual de instrucciones	es
Manuale di istruzioni	it
Handleiding	nl
Руководство пользователя	ru



Bedienungsanleitung (de) 3
Instruction manual (en) 13
Mode d'emploi (fr) 23
Manual de instrucciones (es) 33
Manuale di istruzioni (it).....43
Handleiding (nl).....53
Руководство по эксплуатации (ru) 63

1. Allgemeine Hinweise

Lesen Sie dieses Dokument aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Produkts vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie dieses Dokument griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können.

2. Sicherheitshinweise

Elektrische Gefahren vermeiden:

- Nicht an oder in der Nähe von spannungsführenden Teilen messen!

Produktsicherheit/Gewährleistungsansprüche wahren:

- Nur sach- und bestimmungsgemäß und unter Einhaltung der vorgegebenen Parameter einsetzen. Keine Gewalt anwenden.
- Nicht zusammen mit Lösungsmitteln (z. B. Aceton) lagern.
- Produkt nur öffnen, wenn dies zu Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten ausdrücklich in der Dokumentation beschrieben ist.

Fachgerecht entsorgen:

- Defekte Akkus/leere Batterien an den dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.
- Produkt nach Ende der Nutzungszeit direkt an Testo senden. Wir sorgen für eine umweltschonende Entsorgung.

3. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das testo 835 ist ein kompaktes Infrarot-Thermometer zur berührungslosen Messung von Oberflächentemperaturen. Mit einem angeschlossenen Fühler kann zusätzlich eine Kontaktmessung durchgeführt werden. Die Produktvariante H2 verfügt zusätzlich über einen eingebauten Feuchtefühler zur Messung der Umgebungsfeuchte.

In folgenden Bereichen darf das Produkt nicht eingesetzt werden:

- In explosionsgefährdeten Bereichen
- Für diagnostische Messungen im medizinischen Bereich

4. Technische Daten

Eigenschaft	Werte	
Infrarotmessung		
Optik	50:1 +Öffnungsdurchmesser des Sensors (24mm)	
Spektralbereich	8 bis 14 µm	
Lasertyp	4-Punkt-Laser	
Leistung / Wellenlänge	< 1mW / 650nm	
Klasse / Norm	2 / EN 60825-1:2007	
Messbereich	**T1 / H1:** **T2:**	-30...+600°C -10...+1500°C
Auflösung	0.1°C/°F	
Genauigkeit (bei +23 °C, ±1 Digit)	**T1 / H1:** **T2:**	±2,5 °C (-30,0...-20,1°C) ±1,5 °C (-20,0...-0,1°C) ±1,0 °C (0,0...+99,9°C) ±1% des Messwerts (+100,0...+600.0°C) ±2,0 °C oder ±1% des Messwerts (der höhere Wert gilt)
Messrate	0,5 s	
Kontaktmessung		
Sensortyp	Thermoelement Typ K (anschließbar)	
Messbereich	**T1 / H1:** **T2:**	-50...+600°C -50...+1000°C
Auflösung	0,1°C/°F	
Genauigkeit (±1 Digit)	± (0,5 °C + 0,5 % des Messwerts)	
Messrate	0,5 s	
Feuchtemessung (nur H1)		
Messbereich	0...100%rF (bei -20…+50 °C)	
Auflösung	0,1%rF (Feuchte) 0,1°C/°F (Temperatur) 0,1°C td/°F td (Taupunkttemperatur)	
Genauigkeit (±1 Digit)	± 2%rF ± 0,5 °C	
Messrate	0,5 s	
Allgemein		
Arbeitstemperatur	-20...+50°C	
Transport-/Lagertemperatur	-30...+50°C	
Spannungsversorgung	3 x Batterie Typ AA oder über USB-Schnittstelle (nur in Verbindung mit Software EasyClimate)	
Batteriestandzeit	25 h (typisch bei 25°C ohne Laser und Displaybeleuchtung) 10 h (typisch bei 25°C ohne Displaybeleuchtung)	
Gehäuse	ABS/PC	
Abmessungen	193 x 166 x 63mm	
Gewicht	**T1 / T2:** **H2:**	514g (inkl. Batterien) 527g (inkl. Batterien)
EG-Richtlinie	2004/108/EG	
Garantie	2 Jahre, Garantiebedingungen: siehe www.testo.com/warranty	

de

5. Produktbeschreibung



1 Objektiv Infrarot-Sensor (IR)
2 4-Punkt-Laser zur Messfleckmarkierung
3 Umgebungsfeuchtefühler, Umgebungstemperaturfühler (nur H1)
4 Trigger (Messen, Einschalten)
5 Batteriefach
6 USB-Schnittstelle, Fühleranschlussbuchse für Thermoelement-Fühler (TE)
7 Bedientasten:
   - [⏻]: Gerät ein- / ausschalten
   - [💾]: Messwerte speichern
   - [ε]: Menü Emissionsgrad öffnen
   - [Esc]: Schritt zurück
   - [✥]: 5-Wege-Joystick (Drücken ☐, hoch ☐, runter ☐, links ☐, rechts ☐): Konfigurationsmenü öffnen, Eingabe bestätigen, Navigieren
8 Display

6. Inbetriebnahme

6.1 Batterien einlegen



1 Batteriefach öffnen: Deckel aufklappen.
2 Batterien (3x Typ AA) einlegen. **Polung beachten!**
3 Batteriefach schließen: Deckel zuklappen.

6.2 Sprache einstellen

Das Messgerät besitzt eine sprachspezifische Benutzeroberfläche. Im Auslieferungszustand ist die Benutzersprache **Englisch** eingestellt.

1 Mit **[⏻]** Gerät einschalten.
2 Mit **[☐]** Einstellmodus öffnen.
3 Mit **[⇕]** (**Language**) wählen und mit **[☐]** öffnen.
4 Mit **[⇕]** gewünschte Sprache wählen und mit **[☐]** Einstellung übernehmen.

7. Bedienung

7.1 Fühler anschließen

▶ Temperaturfühler an die Fühlerbuchse anschließen. Polung beachten!

7.2 Ein-/Ausschalten

▶ Gerät einschalten: **[⏻]** oder Trigger drücken.

! Die Displaybeleuchtung schaltet sich automatisch aus, wenn 30 Sekunden lang keine Taste betätigt wird. Durch Betätigen einer beliebigen Taste wird die Beleuchtung wieder eingeschaltet.

▶ Gerät ausschalten: **[⏻]**.

! Das Gerät schaltet sich automatisch aus, wenn 2 Minuten lang keine Taste betätigt wird.

7.3 Displayanzeige ändern

Im Display können unterschiedliche Kombinationen von jeweils drei Messgrößen angezeigt werden.

Symbole im Display:
IR-Sensor, TE-Fühler, Umgebungsfeuchte- / Umgebungstemperaturfühler,
△ Temperaturabstand
- Gerät ist eingeschaltet.

de

Mit [ ] die gewünschte Messgrößenanzeige wählen:

Displayanzeige [Einheit]	Messgrößen / Bemerkungen
Max | [°C/°F] | Min	IR-Temperatur max. | IR-Temperatur | IR-Temperatur min.
[°C/°F] | △	TE-Temperatur | IR-Temperatur | Temperaturabstand TE minus IR Ansicht nur bei gestecktem Thermoelement-Fühler verfügbar.
[%rF] | [°C/°F] | [$°C_{td}$/$°F_{td}$]	Umgebungsfeuchte | IR-Temperatur | Umgebungs-Taupunkttemperatur Ansicht nur bei testo 835-H1 verfügbar.
[%rF] | [°C/°F] | [$°C_{td}$/$°F_{td}$]	Umgebungsfeuchte | Umgebungstemperatur | Umgebungs-Taupunkttemperatur Ansicht nur bei testo 835-H1 verfügbar.
Max | [$°C_{\Delta td}$/$°F_{\Delta td}$] | Min	Temperaturabstand IR minus Taupunkt max. | aktuell | min. Ansicht nur bei testo 835-H1 verfügbar.
Max | a_w[-] | Min	Oberflächenfeuchte max. | aktuell | min. Berechnet aus Taupunkt Umgebungsluft und Oberflächentemperatur. 0,00 bis 0,64: unkritisch / 0,65 bis 0,80: eventuell kritisch / 0,81 bis 1,00: kritisch. Ansicht nur bei testo 835-H1 verfügbar.

7.4 Messen

! Hinweise zur IR-Messung (Kapitel 12)/Kontaktmessung (Kapitel 13) beachten.

- Gerät ist eingeschaltet.

Messung durchführen

Die Messung (IR- und Kontaktmessung) wird durch Drücken des Triggers ausgelöst.

▶ Orangene Schutzkappe vom Objektiv abnehmen.

1 Dauernde Messung deaktiviert: Trigger gedrückt halten.
- SCAN wird angezeigt.

oder

Dauernde Messung aktiviert: Trigger drücken.
- CONT wird angezeigt.

2 Messobjekt anpeilen (IR) bzw. Thermoelement positionieren (Kontaktmessung).

- Wenn Laser aktiviert: Die Laserpunkte markieren den Messbereich der IR-Messung.

3 Dauernde Messung deaktiviert: Trigger loslassen, um Messung zu beenden.

oder

Dauernde Messung aktiviert: Trigger nochmals drücken, um Messung zu beenden.

- HOLD wird angezeigt.
- Die Messwerte werden bis zur nächsten Messung gehalten.

8. Einstellungen

8.1 Einstellungen vornehmen

- Gerät ist eingeschaltet.

1 Mit [ ] Einstellmodus öffnen.

- Ein Rahmen markiert die angewählte Funktion.

2 Mit [ ] gewünschte Funktion wählen und mit [ ] öffnen.

3 Mit **[ ]** Einstellungen vornehmen und mit **[ ]** übernehmen:

Funktionen

Beleuchtung: Intensität der Displaybeleuchtung einstellen.
Laser: Laser zur Messfleckmarkierung an- / ausschalten.
Alarmton: Alarmton an- / ausschalten.
Dauernd: Kontinuierliche IR-Messung an- / ausschalten.
Einheit: Temperatureinheit einstellen.
Emissionsgrad: Emissionsgrad einstellen (siehe auch Kapitel 8.2). Diese Funktion kann mit **[ε]** auch direkt aus der Messansicht geöffnet werden.
Speicher: Speicher verwalten (siehe auch Kapitel 8.3).
Alarm: Alarmgrenzwerte einstellen (siehe auch Kapitel 8.4).
Kalender: Datum und Uhrzeit einstellen. Beim Speichern von Messdaten werden diese mit einem Datums- und Zeitstempel versehen.
Sprache: Sprache der Benutzeroberfläche einstellen (siehe auch Kapitel 6.2).
Zurücksetzen: Einstellungen auf Werkseinstellungen zurücksetzen.
Information: Geräteinformationen anzeigen.

8.2 Details: Emissionsgrad

Der Emissionsgrad kann auf drei verschiedene Arten eingestellt werden.

- Funktion Emissionsgrad ist geöffnet.

Material auswählen

▶ Mit **[ ]** ein Material (mit zugeordnetem typischem Emissionsgrad) aus der Liste wählen und mit **[ ]** Auswahl übernehmen.

Manuell anpassen

1 Mit **[ ]** Manuell anpassen wählen und mit **[ ]** Funktion öffnen.
2 Mit **[ ]** Emissionsgrad einstellen und mit **[ ]** Einstellung übernehmen.

Automatisch anpassen

! Ein angeschlossener Kontaktfühler oder ein separates Kontaktthermometer ist erforderlich. Der Emissionsgrad wird über einen Vergleich der gemessenen Oberflächentemperaturen (Kontaktmessung und Infrarotmessung) berechnet.
Eine automatische Berechnung ist nicht möglich wenn der Temperaturunterschied zwischen Messobjekt und Umgebung zu gering ist oder der Infrarotmesswert höher ist als der Kontaktmesswert: **- - -** wird angezeigt und der zuvor eingestellte Wert bleibt erhalten.

1 Mit **[ ]** Automatisch anpassen wählen und mit **[ ]** Funktion öffnen.
- Ist ein Kontaktfühler (Thermoelement Typ K, Klasse 1) angeschlossen, wird die über das Thermoelement gemessene Oberflächentemperatur (T_{TC}) angezeigt. Ist kein Kontaktfühler angeschlossen muss die (mit einem anderen Kontaktthermometer gemessene) Temperatur mit **[ ]** eingegeben werden.

2 Mit **[ ]** den gemessenen bzw. den eingestellten Wert übernehmen.
3 Durch Drücken des Triggers die Oberflächentemperatur über den Infrarotsensor (T_{IR}) ermitteln.
- Der gemessene Wert wird angezeigt.

4 Mit [☐] den gemessenen Wert übernehmen.
- Der berechnete Emissionsgrad (ε) wird angezeigt.

5 Mit [☐] den berechneten Wert übernehmen.

8.3 Details: Speicher

- Funktion **Speicher** ist geöffnet.

Speichern - Neuer Speicherort

Diese Funktion kann mit [💾] auch direkt aus der Messansicht geöffnet werden.

Ein Speicherort kann neu erstellt werden.

1 Mit [↕] **Speichern** wählen und mit [☐] Funktion öffnen.
2 Mit [↕] **Neuer Speicherort** wählen und mit [☐] Funktion öffnen.
3 Mit [✥] und [☐] Speicherortbezeichnung eingeben.
4 Mit [✥] ↵ wählen und mit [☐] Eingabe bestätigen.

Speichern - Messdaten speichern

Diese Funktion kann mit [💾] auch direkt aus der Messansicht geöffnet werden.

Die aktuellen Messdaten können in einem vorhandenen Speicherort gespeichert werden. Es werden nur die aktuell im Display angezeigten Einzelmesswerte gespeichert, keine Messreihen!

1 Mit [↕] **Speichern** wählen und mit [☐] Funktion öffnen.
2 Mit [↕] einen vorhandenen Speicherort wählen und mit [☐] Auswahl übernehmen.
3 Mit [☐] aktuelle Messdaten speichern.

Überblick

Diese Funktion kann nur über den Einstellmodus geöffnet werden, nicht mit [💾] aus der Messansicht.

Vorhandene Speicherorte können angezeigt und gelöscht werden.

▶ Mit [↕] **Überblick** wählen und mit [☐] Funktion öffnen.
- Die vorhandenen Speicherorte und die Anzahl der darin gespeicherten Messdaten werden angezeigt.

▶ Zum Löschen eines Speicherorts und der darin gespeicherten Messddaten: Mit [◀] Funktion öffnen, mit [◀] Bestätigung (☑) wählen und mit [☐] Löschen durchführen.

Löschen

Diese Funktion kann nur über den Einstellmodus geöffnet werden, nicht mit [💾] aus der Messansicht.

Der komplette Speicher (Messorte und Messdaten) kann gelöscht werden.

1 Mit [↕] **Löschen** wählen und mit [☐] Funktion öffnen.
2 Mit [◀] Bestätigung (☑) wählen und mit [☐] Löschen durchführen.

8.4 Details: Alarm

Die Alarmfunktion kann an- / ausgeschaltet werden und Alarmgrenzen für die Messkanäle Infrarot (gemessen), Thermoelement (gemessen), Taupunktabstand (nur H1, berechnet) und Oberflächenfeuchte (nur H1, berechnet) können eingestellt werden.

- Funktion **Alarm** ist geöffnet.

1 Messkanal wählen und durch Drücken des Joysticks aktivieren.
2 Alarmfunktion für den gewählten Messkanal an- / ausschalten: Joystick hoch / runter.
3 Joystick nach rechts und Grenzwert(e) einstellen: Joystick hoch / runter.
4 Eingaben durch Drücken des Joysticks speichern.

9. Anschluss an PC-Software

Über die USB-Schnittstelle kann das Messgerät an einen PC angeschlossen werden. Mit der Software testo easyClimate (Download über **www.testo.com/download-center**, Lizenzschlüssel zur Freischaltung der Software: siehe Rückseite dieser Anleitung) können Gerätekonfigurationen am PC vorgenommen werden und im Gerät gespeicherte Messaten auf den PC übertragen werden.

▶ Messgeräte über das USB-Kabel an einen PC anschließen.
- Das Gerät wechselt in den SlaveModus. Alle Bedientasten am Gerät sind deaktiviert.

Für weitere Informationen beachten Sie bitte die Bedienungsanleitung zur Software testo easyClimate.

10. Wartung und Pflege

10.1 Batterien wechseln



1 Batteriefach öffnen: Deckel aufklappen.
2 Verbrauchte Batterien entnehmen und neue Batterien einlegen. **Polung beachten!**
3 Batteriefach schließen: Deckel zuklappen.

10.2 Gerät reinigen

Für die Reinigung nur schwache handelsübliche Neutral-/Haushaltsreiniger (z.B. Spülmittel) verwenden. Keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel verwenden!

▶ Das Gehäuse mit einem feuchten Tuch (Seifenlauge) abreiben.
▶ Das Infrarotobjektiv vorsichtig mit einem mit Wasser oder medizinischem Alkohol benetzten Wattestäbchen reinigen.

11. Fragen und Antworten

Frage	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösung
leuchtet.	Batterien leer.	▶ Batterien wechseln.
- - - leuchtet.	Messwerte außerhalb des Messbereichs.	▶ Zulässigen Messbereich einhalten.
Gerät lässt sich nicht einschalten.	Batterien fast leer.	▶ Batterien wechseln.
Gerät schaltet sich selbständig aus.	Gerät schaltet sich 2 Minuten nach der letzten Tasten-betätigung automatisch aus.	▶ Gerät erneut einschalten.

Falls wir Ihre Frage nicht beantworten konnten: Wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst. Kontaktdaten siehe Internetseite www.testo.com/service-contact.

12. Hinweise zur IR-Messung

12.1 Messmethode

IR-Messung ist eine optische Messung

- ▶ Linse sauber halten.
- ▶ Nicht mit beschlagener Linse messen.
- ▶ Messbereich (Bereich zwischen Gerät und Messobjekt) von Störgrößen freihalten: Keine Staub- und Schmutzpartikel, keine Feuchtigkeit (Regen, Dampf) oder Gase.

IR-Messung ist eine Oberflächenmessung

Wenn sich Schmutz, Staub, Rauhreif usw. auf der Oberfläche befinden, wird nur die oberste Schicht gemessen, sprich der Schmutz.

- ▶ Bei eingeschweißten Lebensmitteln nicht an Lufteinschlüssen messen.

  Bei kritischen Werten immer mit Kontakt-Thermometer nachmessen. Besonders im Lebensmittelbereich: Kerntemperatur mit Einstech-/Eintauchthermometer messen.

Angleichzeit

- ▶ Bei Veränderung der Umgebungstemperatur (Wechsel des Messortes, z. B. Innen-/Außenmessung) benötigt das Messgerät für die Infrarot-Messung eine Angleichzeit von 15min.

12.2 Emissionsgrad

Materialien besitzen unterschiedliche Emissionsgrade, das heißt sie senden unterschiedliche Mengen an elektromagnetischer Strahlung aus. Der Emissionsgrad des Geräts ist ab Werk auf 0,95 eingestellt. Dies ist optimal zur Messung von Nichtmetallen (Papier, Keramik, Gips, Holz, Farben und Lacke), Kunststoffen und Lebensmitteln

Blanke Metalle und Metalloxide sind aufgrund ihres niedrigen bzw. uneinheitlichen Emissionsgrades nur bedingt für die IR-Messung geeignet.

- ▶ Emissionsgrad erhöhende Beschichtungen wie z. B. Lack oder Emissions-Klebeband (Art.-Nr. 0554 0051) auf das Messobjekt aufbringen. Falls dies nicht möglich ist: Mit Kontakt-Thermometer messen.

Emissionsgradtabelle wichtiger Materialien (typische Werte)

Material (Temperatur)	ε	Material (Temperatur)	ε
Baumwolle (20°C)	0,77	Kühlkörper, schwarz eloxiert (50°C)	0,98
Beton (25°C)	0,93	Kupfer, oxidiert (130°C)	0,76
Eis, glatt (0°C)	0,97	Kunststoffe: PE, PP, PVC (20°C)	0,94
Eisen, abgeschmirgelt (20)°C	0,24	Messing, oxidiert (200°C)	0,61
Eisen mit Gusshaut (100°C)	0,80	Papier (20°C)	0,97
Eisen mit Walzhaut (20°C)	0,77	Porzellan (20°C)	0,92
Gips (20°C)	0,90	Schwarzer Lack, matt (80°C)	0,97
Glas (90°C)	0,94	Stahl, wärmebeh. Oberfläche (200°C)	0,52
Gummi, hart (23°C)	0,94	Stahl, oxidiert (200°C)	0,79
Gummi, weich-grau (23°C)	0,89	Ton, gebrannt (70°C)	0,91
Holz (70°C)	0,94	Transformatorenlack (70°C)	0,94
Kork (20°C)	0,70	Ziegelstein, Mörtel, Putz (20°C)	0,93

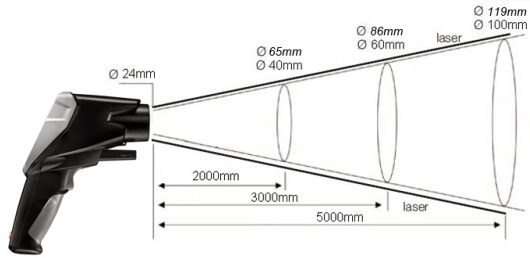
12.3 Messbereich, Entfernung

Abhängig von der Entfernung des Messgeräts zum Messobjekt wird ein bestimmter Messbereich erfasst.

Messoptik (Verhältnis Entfernung : Messbereich)

kursiv = Laser

nicht kursiv = Messbereich



13. Hinweise zur Kontaktmessung

- Mindesteinstechtiefe bei Tauch-/Einstechfühlern beachten: 10x Fühlerdurchmesser
- Einsatz in aggressiven Säuren oder Basen vermeiden.

1. General information

Please read this document through carefully and familiarise yourself with the operation of the product before using it. Keep this documentation to hand so that you can refer to it when necessary.

2. Safety information

Avoid electrical hazards:

- Do not conduct measurements on or near live parts!

Adhere to the product safety/warranty requirements:

- Always operate the instrument properly and according to its intended purpose and within the parameters specified. Do not use force.
- Do not store with solvents (e.g. acetone).
- Only open the instrument if this is expressly described in the documentation for the purpose of maintenance or repair work.

Ensure correct disposal:

- Dispose of defective rechargeable batteries and spent batteries at the collection points provided.
- Send the instrument directly to us at the end of its life cycle. We will ensure that it is disposed of in an environmentally friendly manner.

3. Intended use

The testo 835 is a compact infrared thermometer for non-contact measurement of surface temperatures. When a probe is connected, a contact measurement can also be carried out. The H2 version also has an integrated humidity probe for measuring ambient humidity.

The product should not be used in the following areas:

- Potentially explosive areas
- For diagnostic measurements in the medical sector

4. Technical data

Feature	Values
Infrared measurement	
Lens	50:1 + opening diameter of the sensor (24 mm /0.95")
Spectral range	8 to 14 µm
Laser type	4–point laser
Output / wavelength	< 1 mW / 8 to 14 µm
Class / standard	2 / EN 60825–1:2007
Measuring range	**T1 / H1:** –30 to +600 °C / –22 to +1112 °F **T2:** –10 to +1500 °C / 14 to +2732 °F
Resolution	0.1°C/°F
Accuracy (at +23 °C / 73.4 °F, ±1 digit)	**T1 / H1:** ±2.5 °C / ±4.5 °F (–30.0 to –20.1 °C / –22.0 to –4.1 °F) ±1.5 °C / ±2.7 °F(–20.0 to –0.1 °C / –4.0 to 31.8 °F) ±1.0 °C/ ±1.8 °F (0.0 to +99.9 °C / 32.0 to +211.9 °F) ±1 % of the measuring value (remaining range) **T2:** ±2.0 °C / ±3.6 °F or ±1 % of the measuring value (the higher value applies)
Measuring rate	0.5 s
Contact measurement	
Sensor type	Thermocouple type K (connectable)
Measuring range	**T1 / H1:** –50 to +600 °C / –58 to +1112 °F **T2:** –50 to +1000 °C/ –58 to +1832 °F
Resolution	0.1 °C/°F
Accuracy (±1 digit)	± (0.5 °C / 0.9 °F + 0.5 % of the measuring value)
Measuring rate	0.5 s
Humidity measurement (only H1)	
Measuring range	0 to 100 % RH (at –20 to +50 °C) / –4 to +122 °F)
Resolution	0.1 %RH (humidity) 0.1 °C/°F (temperature) 0.1 °C td/°F td (dew point temperature)
Accuracy (±1 digit)	± 2 %RH ± 0.5 °C/ 0.9 °F
Measuring rate	0.5 s
General	
Operating temperature	–20 to +50 °C / –4 to 122 °F
Transportation/storage temperature	–30 to +50 °C / –22.0 to 122 °F
Voltage supply	3 x battery type AA or via USB port (only in conjunction with EasyClimate software)
Battery life	25 h (typical at 25 °C / 77 °F without laser and display illumination) 10 h (typical at 25 °C / 77 °F without display illumination)
Housing	ABS/PC
Dimensions	193 x 166 x 63 mm / 7.6 x 6.5 x 2.5"
Weight	**T1 / T2:** 514 g / 1.13 lbs (incl. batteries) **H2:** 527 g / 1.16 lbs (incl. batteries)
EC Directive	2004/108/EC
Warranty	2 years, warranty terms: see www.testo.com/warranty

5. Product description



1 Infrared sensor (IR) lens
2 4-point laser for measurement spot marking
3 Ambient humidity probe, ambient temperature probe (only H1)
4 Trigger (measurement, switching on)
5 Battery compartment
6 USB interface, probe connector socket for thermocouple probe (TC)
7 Control keys:
- [⏻]: Switch instrument on/off
- [💾]: Save measuring values
- [ε]: Open Emissivity menu
- [Esc]: Back
- [✥]: 5-way joystick (press, up, down, left, right): Open configuration menu, confirm entry, navigate

8 Display

6. Initial operation

6.1 Inserting batteries



1 Open the battery compartment: open up the cover.
2 Insert batteries (3x type AA). **Observe the polarity!**
3 Close the battery compartment: close the cover again.

6.2 Setting the language

The measuring instrument has a language-specific user interface. **English** is set as the default user language.

1 Switch the instrument on with **[⏻]**.
2 Open settings mode with **[ ]**.
3 Use **[ ]** to select (**Language**) and open with **[ ]**.
4 Select the preferred language with **[ ]** and apply the setting with **[ ]**.

7. Operation

7.1 Connecting a probe

▶ Connect the temperature probe at the probe socket. Observe the polarity!

7.2 On / Off.

▶ Switch the instrument on: **[⏻]** or press trigger.

! The display illumination switches off automatically if no key is pressed for 30 seconds. Pressing any key switches the illumination back on.

▶ Switch off the instrument: **[⏻]**.

! The instrument switches off automatically if no key is pressed for 2 minutes.

7.3 Changing the display

Various combinations of three measurement parameters in each case can be shown on the display.

Symbols on the display:
IR sensor, TC probe, ambient humidity / ambient temperature probe,
△ temperature difference

- The instrument is switched on.
- ▶ Select the desired measurement parameter display with [▲▼]:

Display [unit]	Measurement parameters / comments
Max | [°C/°F] | Min	Max. IR temperature | IR temperature | Min. IR temperature
| [°C/°F] | △	TC temperature | IR temperature | Temperature difference TC minus IR View only available when thermocouple probe is plugged in.
[%RH] | [°C/°F] | [°Ctd/°Ftd]	Ambient humidity | IR temperature | Ambient dew point temperature View only available in testo 835-H1.
[%RH] | [°C/°F] | [°Ctd/°Ftd]	Ambient humidity | Ambient temperature | Ambient dew point temperature View only available in testo 835-H1.
Max | [°CDtd/°FDtd] | Min	Temperature difference IR minus dew point max. | current | min. View only available in testo 835-H1.
Max | a_w[-] | Min	Surface moisture max. | current | min. Calculated from dew point of ambient air and surface temperature. 0.00 to 0.64: non-critical / 0.65 to 0.80: potentially critical / 0.81 to 1.00: critical. View only available in testo 835 - H1.

7.4 Measuring

! Observe information on IR measurement (chapter 12)/contact measurement (chapter 13).

- The instrument is switched on.

Performing a measurement

The measurement (IR and contact measurement) is started by pressing the trigger.

- ▶ Remove orange protective cap from the lens.

1 Continual measurement disabled: hold down the trigger.
- SCAN is displayed.

or

Continual measurement enabled: press trigger.
- CONT is displayed.

2 Lock in on measurement object (IR) or position thermocouple (contact measurement).

- When laser is enabled: the laser points mark the measuring range for IR measurement.

3 Continual measurement disabled: release the trigger to end the measurement.

or

Continual measurement enabled: press the trigger again to end the measurement.

- HOLD is displayed.
- The measuring values are kept until the next measurement.

8. Settings

8.1 Performing settings

- The instrument is switched on.

1 Open settings mode with **[ ]**.

- A box appears around the selected function.

2 Select the required function with **[ ]** and open with **[ ]**.

3 Perform settings with **[ ]** and apply with **[ ]**:

Functions

- **Backlight**: set the intensity of the display illumination.
- **Laser**: switch the laser on/off for measurement spot marking.
- **Beeper**: switch the beeper on/off.
- **Continual**: switch continual IR measurement on/off.
- **Unit**: set the temperature unit.
- **Emissivity**: set the emission level (also see chapter 8.2). This function can also be opened directly from the measurement view with **[ε]**.
- **Memory**: manage the memory (also see chapter 8.3).
- **Alarm**: set alarm thresholds (also see chapter 8.4).
- **Calendar**: set the date and time. When measurement data is saved, it is given a date and time stamp.
- **Language**: set the user interface language (also see chapter 6.2).
- **Reset**: reset to factory settings.
- **Information**: display instrument information.

8.2 Details: Emissivity

The emission level can be set in three different ways.

- The ε Emissivity function is opened.

Select material

▶ Select a material (with allocated typical emission level) from the list with **[ ]** and apply the selection with **[ ]**.

Customise manual

1 Use **[ ]** to select Customise manual and open the function with **[ ]**.

2 Set the emission level with **[ ]** and apply this setting with **[ ]**.

Customise automatic

! A connected contact probe or a separate contact thermometer is required. The emission level is calculated via a comparison of the measured surface temperatures (contact measurement and IR measurement).
Automatic calculation is not possible if the temperature difference between the measurement object and the surrounding environment is too low or the infrared reading is higher than the contact reading: - - - is displayed and the previously set value is retained.

1 Use **[ ]** to select Customise automatic and open the function with **[ ]**.

- If a contact probe (thermocouple type K, class 1) is connected, the surface temperature measured via the thermocouple (T_{TC}) is displayed. If no contact probe is connected, the temperature (measured with a different contact thermometer) must

be entered with [▲▼].
2 Apply the measured or selected value with [□].
3 Press the trigger to calculate the surface temperature via the IR sensor (T_{IR}).
- The measured value is displayed.
4 Apply the measured value with [□].
- The calculated emission level (ε) is displayed.
5 Apply the calculated value with [□].

8.3 Details: Memory

- The Memory function is opened.

Save - New Location

This function can also be opened directly from the measurement view with [💾].

A new location can be created.

1 Use [▲▼] to select Save and open the function with [□].
2 Use [▲▼] to select New Location and open the function with [□].
3 Use [◀▶] and [□] to enter a memory location description.
4 Use [◀▶] to select ↵ and confirm the entry with [□].

Save - Save Measurement Data

This function can also be opened directly from the measurement view with [💾].

The current measurement data can be saved in an existing memory location. Only the individual readings currently shown on the display are stored, no series of measurements!

1 Use [▲▼] to select Save and open the function with [□].
2 Select an existing location with [▲▼] and apply this selection with [□].
3 Save the current measurement data with [□].

Overview

This function can only be opened via settings mode, not with [💾] from the measurement view.

Existing memory locations can be displayed and deleted.

▶ Use [▲▼] to select View and open the function with [□].
- The existing locations and the volume of measurement data saved there are displayed.
▶ To delete a location and the saved measurement data: open the function with [◀], confirm with [◀] (☑) and carry out deletion with [□].

Delete

This function can only be opened via settings mode, not with [💾] from the measurement view.

The entire memory (measuring locations and measurement data) can be deleted.

1 Use [▲▼] to select Delete and open the function with [□].
2 Confirm with [◀] (☑) and carry out deletion with [□].

8.4 Details: Alarm

The alarm function can be switched on/off and alarm thresholds can be set for the measurement channels Infrared (measured), Thermocouple (measured), Dewpoint distance (only H1, calculated) and Surface moisture (only H1, calculated).

- The Alarm function is opened.

1 **Select** Measurement channel and enable by pressing the joystick.
2 Switch the alarm function on/off for the selected measurement channel: joystick up/down.
3 Move the joystick to the right and set limit value(s): joystick up/down.
4 Save entries by pressing the joystick.

9. Connecting to PC software

The measuring instrument can be connected to a PC via the USB port. With testo easyClimate software (download via www.testo.com/download-center, licence key to activate the software: see back of this instruction manual), instrument configurations can be carried out on the PC and measurement data saved on the instrument can be transferred to the PC.

▶ Connect measuring instruments to a PC via USB cable.
- The instrument switches to slave mode. All instrument control keys are disabled.

For further information, please refer to the instruction manual for testo EasyClimate software.

10. Service and maintenance

10.1 Changing the batteries



1 Open the battery compartment: open up the cover.
2 Remove used batteries and insert new ones. Observe the polarity!
3 Close the battery compartment: close the cover again.

10.2 Cleaning the instrument

Only use weak, commercially available neutral/household cleaning agents (e.g. washing-up liquid) to clean the instrument. Do not use aggressive cleaning agents or solvent!

- ▶ Wipe down the housing with a damp cloth (with detergent).
- ▶ Clean the IR lens carefully with a cotton bud dipped in water or medical alcohol.

11. Questions and answers

Question	Possible causes	Possible solution
▭ lights up.	Batteries dead.	▶ Change batteries.
– – – lights up.	Measuring values outside the measuring range.	▶ Keep to the permitted measuring range.
Instrument cannot be switched on.	Low battery.	▶ Change batteries.
Instrument switches itself off.	Instrument switches off automatically 2 minutes after a key was last actuated.	▶ Switch the instrument on again.

If we have not been able to answer your question, please contact your local dealer or Testo Customer Service. For contact details, please visit www.testo.com/service-contact.

12. Information on IR measurement

12.1 Measuring method

IR measurement is a visual measurement

- ▶ Keep lenses clean.
- ▶ Do not carry out measurement with foggy lenses.
- ▶ Keep the measuring range (the range between the instrument and the measurement object) free of obstacles. There must be no particles of dust or dirt, no humidity (rain, steam) and no gases.

IR measurement is a surface measurement

If there is dirt, dust, frost, etc. on the surface, only the outermost layer is measured, i.e. the dirt.

- ▶ For vacuum-packed food, do not measure at air pockets.
  Where the values are critical, always measure separately with a contact thermometer. Particularly in the food sector: measure core temperature with a penetration/immersion thermometer.

Adjustment time

- ▶ If the ambient temperature changes (change of location, e.g. measurement indoors/outdoors), the instrument must be allowed to equalise for 15 minutes for infrared measurement.

12.2 Emissivity

Materials have various emission levels, i.e. they emit various amounts of electromagnetic radiation. The emissivity of the instrument has a default setting of 0.95. This is ideal for the measurement of non-metals (paper, ceramic, gypsum, wood, paints and varnishes), plastics and foodstuffs.

Because of their low or non-uniform emission level, blank metals and metal oxides are only of limited use for IR measurement.

- Coatings that increase the emission level, e.g. paint or emission adhesive (art. no. 0554 0051) must be applied to the measurement object. If this is not possible: measure using a contact thermometer.

Emissivity table for important materials (typical values)

Material (Temperature)	ε	Material (Temperature)	ε
Cotton (20°C/68°F)	0.77	Heat sink, black anodised (50°C/122°F)	0.98
Concrete (25°C/77°F)	0.93	Copper, oxidised (130°C/266°F)	0.76
Ice, smooth (0°C/32°F)	0.97	Plastics: PE, PP, PVC (20°C/68°F)	0.94
Iron, polished (20°C/68°F)	0.24	Brass, oxidised (200°C/392°F)	0.61
Iron with cast skin (100°C/212°F)	0.80	Paper (20°C/68°F)	0.97
Iron with rolled skin (20°C/68°F)	0.77	Porcelain (20°C/68°F)	0.92
Plaster (20°C/68°F)	0.90	Black paint, matt (80°C/176°F)	0.97
Glass (90°C/194°F)	0.94	Steel, heat-treated surface (200°C/392°F)	0.52
Rubber, hard (23°C/73°F)	0.94	Steel, oxidised (200°C/392°F)	0.79
Rubber, soft grey (23°C/73°F)	0.89	Clay, fired (70°C/158°F)	0.91
Wood (70°C/158°F)	0.94	Transformer paint (70°C/158°F)	0.94
Cork (20°C/68°F)	0.70	Brick, mortar, plaster (20°C/68°F)	0.93

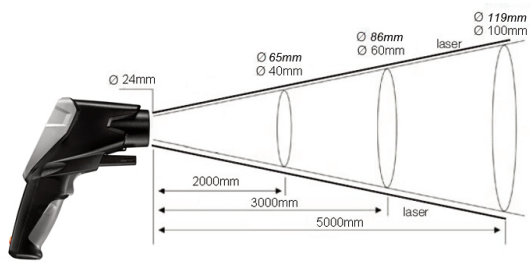
12.3 Measuring range, distance

Depending on the distance of the measuring instrument from the measurement object, a specific measuring range is recorded.

Measuring lens (ratio of distance : measuring range)

In italics = laser

Not in italics = measuring range



13. Information on contact measurement

- Observe the minimum penetration depth for immersion/penetration probes: 10x probe diameter
- Avoid using in aggressive acids or alkalis.

1. Informations générales

Lire attentivement ce document et se familiariser avec le produit avant tout utilisation de l'appareil. Conserver ce document à portée de main afin de pouvoir s'y référer si nécessaire.

2. Consignes de sécurité

Eviter les chocs électriques :

- ▶ Ne pas effectuer de mesure sur ou à proximité d'éléments sous tension !

Sécurité du produit / Garantie :

- ▶ Utiliser uniquement l'appareil aux fins auxquelles il a été conçu et en respectant les paramètres indiqués. Ne jamais faire usage de la force.
- ▶ Ne pas stocker l'appareil à proximité de produits solvants (par ex.: acétone).
- ▶ N'ouvrir l'appareil que pour les travaux de maintenance et de réparation expressément décrits dans ce document.

Recyclage et environnement :

- ▶ Déposer les accumulateurs défectueux / piles usagées dans les différents points de recyclage prévus à cet effet.
- ▶ A la fin de son cycle de vie, retourner directement l'appareil à Testo afin d'assurer son recyclage dans le respect de l'environnement.

3. Utilisation conforme

Le testo 835 est un thermomètre infrarouge compact conçu pour la mesure sans aucun contact des températures superficielles. En raccordant un capteur, il est possible de réaliser une mesure par contact. La variante de produit H2 dispose par ailleurs d'un capteur d'humidité intégré pour la mesure de l'humidité ambiante.

Ne pas utiliser l'appareil dans les environnements suivants :

- · dans les zones à risques d'explosion
- · pour les diagnostics médicaux

4. Caractéristiques techniques

Propriétés	Valeurs
Mesure infrarouge	
Optique	50:1 +Diamètre d'ouverture du capteur (24mm)
Bande spectrale	8 à 14 µm
Type de laser	Laser 4 points
Puissance / Longueur d'onde	< 1 mW / 8 à 14 µm
Classe / Norme	2 / EN 60825–1:2007
Plage de mesure	**T1 / H1 :** –30...+600 °C **T2:** –10...+1500 °C
Résolution	0,1 °C/°F
Précision (±1 digit) Précision (à +23 °C, ± 1 digit)	**T1 / H1 :** ±2,5 °C (–30,0...–20,1 °C) ±1,5 °C (–20,0...–0,1 °C) ±1,0 °C (0,0...+99,9 °C) ±1 % de la valeur de mesure (+100,0...+600.0 °C) **T2:** ±2,0 °C ou ±1 % de la valeur de mesure (la valeur la plus élevée est valable)
Fréquence de mesure	0,5 s
Mesure par contact	
Type de capteur	thermocouple type K (raccordable)
Plage de mesure	**T1 / H1 :** –50...+600 °C **T2:** –50...+1000 °C
Résolution	0,1 °C/°F
Précision (±1 digit)	± (0,5 °C + 0,5 % de la valeur de mesure)
Fréquence de mesure	0,5 s
Mesure de l'humidité (seulement H1)	
Plage de mesure	0...100% HR (à –20…+50 °C)
Résolution	0,1 %HR (humidité) 0,1 °C/°F (température) 0,1 °C td/°F td (température du point de rosée)
Précision (±1 digit)	± 2 %HR ± 0,5 °C
Fréquence de mesure	0,5 s
Généralités	
Température de travail	–20 … +50 °C
Température de transport/stockage	–30 … +50 °C
Alimentation électrique	3 x piles type AA ou par interface USB (uniquement en association avec le logiciel EasyClimate)
Durée de service des piles	25 h (typiquement à 25 °C sans laser ni rétroéclairage de l'écran) 10 h (typiquement à 25 °C sans rétroéclairage de l'écran)
Boîtier	ABS/PC
Dimensions	193 x 166 x 63mm
Poids	**T1 / T2 :** 514g (piles incl.) **H2 :** 527g (piles incl.)
Directive CE	2004/108/CE
Garantie	2 ans, pour les conditions de garantie : cf. www.testo.com/warranty

5. Description du produit



1 Objectif à capteur infrarouge (IR)
2 Laser 4 points pour le marquage du spot de mesure
3 Capteur d'humidité ambiante, capteur de température ambiante (H1 uniquement))
4 Trigger (mesurer, enclencher)
5 Compartiment à piles
6 Interface USB, prise pour thermocouple (TC)
7 Touches de commande
- [⏻]: Démarrage / Mise à l'arrêt de l'appareil
- [💾]: Mémorisation des valeurs de mesure
- [ε]: Ouvrir le menu Emission
- [Esc]: Etape précédente

  [✥]: Manette à 5 voies (appuyer ☐, haut ⬆, bas ⬇, gauche ⬅, droite ➡) : Ouvrir le menu de configuration, confirmer la saisie, naviguer

8 Ecran

6. Première utilisation

6.1 Mise en place des piles



1 Ouvrir le compartiment à piles : Ouvrir le couvercle.
2 Insérer les piles (3x type AA). **Attention à la polarité !**
3 Fermer le compartiment à piles : Fermer le couvercle.

6.2 Réglage de la langue

L'appareil de mesure dispose d'une interface utilisateur en plusieurs langues. A la livraison, la langue utilisateur par défaut est l'**anglais**.

1 Avec **[⏻]** allumer l'appareil
2 Avec **[ ]** ouvrir le mode de réglage].
3 Avec **[ ]** sélectionner (**Language**) et ouvrir avec **[ ]**.
4 Avec **[[ ]** sélectionner la langue désirée et reprendre le paramètre avec **[ ]**.

7. Utilisation

7.1 Raccordement du capteur

▶ Raccorder le capteur de température à la prise du capteur. Attention à la polarité !

7.2 Démarrage / Mise à l'arrêt

▶ Allumer l'appareil : appuyer sur **Appuyer sur [⏻]** ou Trigger.

! Le rétroéclairage de l'écran s'éteint automatiquement quand aucune touche n'a pas été actionnée pendant 30 secondes. En appuyant sur n'importe quelle touche, le rétroéclairage est à nouveau enclenché.

▶ Eteindre l'appareil : **[⏻]**.

! L'appareil s'éteint automatiquement quand aucune touche n'a été actionnée pendant 2 minutes.

7.3 Modifier l'affichage de l'écran

Différentes combinaisons composées chacune de trois valeurs de mesure peuvent être affichées à l'écran.

Symboles à l'écran :
capteur IR, capteur TC, capteur d'humidité ambiante / de température ambiante, △ écart de température

- L'appareil est allumé.
  Avec [ ] sélectionner l'affichage des valeurs de mesure souhaité :

Affichage à l'écran [Unité]	Grandeurs de mesure / Remarques
Max. | [°C/°F] | Min.	Température IR max. | Température IR | Température IR min.
| [°C/°F] | △	Température TC | Température IR | Ecart de température TE moins IR Aperçu uniquement disponible lorsqu'un thermocouple est connecté.
[% HR] | [°C/°F] | [°Ctd/°Ftd]	Humidité ambiante | Température IR | Température du point de rosée ambiant Aperçu uniquement disponible pour le testo 835-H1.
[% HR] | [°C/°F] | [°Ctd/°Ftd]	Humidité ambiante | Température ambiante | Température du point de rosée ambiant Aperçu uniquement disponible pour le testo 835-H1.
Max | [°CDtd/°FDtd] | Min	Ecart de température IR moins point de rosée max. | actuel | min. Aperçu uniquement disponible pour le testo 835-H1.
Max | a_w[-] | Min	Humidité superficielle max. | actuel | min. Calculé sur la base du point de rosée de l'air ambiant et de la température superficielle. 0,00 à 0,64 : non critique / 0,65 à 0,80 : éventuellement critique / 0,81 à 1,00 : critique. Aperçu uniquement disponible pour le testo 835-H1.

7.4 Mesures

Respecter les remarques relatives aux mesures IR (chapitre 12) / mesures par contact (chapitre 13).

- L'appareil est allumé.

Réalisation des mesures

La mesure (IR et mesure par contact) est déclenchée en appuyant sur le trigger.

▶ Retirer le capot de protection orange de l'objectif.

1 Mesure continue désactivée : Maintenir le trigger enfoncé.
  - SCAN s'affiche.

  ou

  Mesure continue activée : Appuyer sur le trigger.
  - CONT s'affiche.

2 Viser l'objet de la mesure (IR) ou positionner le thermocouple (mesure par contact).

- Si le laser est activé : Les points du laser marquent la plage de mesure de la mesure IR.

3 Mesure continue désactivée : Relâcher le trigger pour terminer la mesure.

  ou

  Mesure continue activée : Appuyer une nouvelle fois sur le trigger pour terminer la mesure.

- HOLD s'affiche.
- Les valeurs de mesure sont maintenues jusqu'à la prochaine mesure.

8. Réglages

8.1 Procéder aux réglages.

- L'appareil est allumé.

1 Avec [▢] ouvrir le mode de réglage.

- Un cadre marque la fonction sélectionnée.

2 Avec [⇕] sélectionner la fonction requise et ouvrir avec [▢].

3 Avec [⇕] procéder aux réglages et les reprendre avec [▢] :

Fonctions

- **Eclairage** : Régler l'intensité du rétroéclairage de l'écran.
- **Laser** : Activer/désactiver le laser pour le marquage du spot de mesure.
- **Bip** : Activer/désactiver le bip.
- **Continuel** : Activer/désactiver la mesure IR continue.
- **Unité** : Régler l'unité de température.
- **Emission** : Régler l'émissivité (cf aussi chapitre 8.2). Cette fonction peut aussi être directement ouverte à partir de la vue de la mesure avec [ε].
- **Mémoire** : administrer la mémoire (cf aussi chapitre 8.3).
- **Alarme** : régler les valeurs limites de l'alarme (cf aussi chapitre 8.4).
- **Calendrier** : régler la date et l'heure. Lors de l'enregistrement des données de mesure, elles sont munies d'un timbre horodateur.
- **Langue** : régler la langue de l'interface utilisateur (cf aussi chapitre 6.2).
- **Réinitialiser** : rétablir les réglages par défaut.
- **Information** : afficher les informations de l'appareil.

8.2 Détails : Emission

L'émissivité peut être réglée de trois manières différentes.

- La fonction ε Emission est ouverte.

Sélectionner la matière

▶ Avec [⇕] sélectionner une matière (avec émissivité typique attribuée) à partir de la liste et reprendre la sélection avec [▢].

Réglage manuel

1 Avec [⇕] sélectionner Réglage manuel et avec [▢] ouvrir la fonction .

2 Avec [⇕] régler l'émissivité et avec [▢] reprendre le réglage.

Réglage automatique

! Un capteur par contact raccordé ou un thermomètre par contact séparé est nécessaire. L'émissivité et calculée par comparaison des températures de surface mesurées (mesure par contact et mesure infrarouge).
Un calcul automatique n'est pas possible lorsque la différence de température entre l'objet de mesure et l'environnement est trop faible ou lorsque la valeur de mesure infrarouge est plus élevée que la valeur de mesure par contact : - - - s'affiche et la valeur réglée au préalable est conservée.

1 Avec [ ] sélectionner **Réglage automatique** et avec [ ] ouvrir la fonction .
- Si un capteur par contact (thermocouple type K, classe 1) est raccordé, la température de surface mesurée à l'aide du thermocouple (T_{TC}) s'affiche. Si un capteur par contact est raccordé, la température (mesurée avec un autre thermomètre par contact) doit être saisie avec [ ].

2 Avec [ ], reprendre la valeur mesurée ou réglée.

3 Déterminer la température de la surface par le capteur infrarouge (T_{IR}) en appuyant sur le trigger.
- La valeur de mesure s'affiche.

4 Avec [ ] reprendre la valeur mesurée .
- L'émissivité calculée (ε) s'affiche.

5 Avec [ ] reprendre la valeur mesurée .

8.3 Détails : Mémoire

- La fonction **Mémoire** est ouverte.

Enregistrer - nouveau lieu

Cette fonction peut aussi être directement ouverte à partir de la vue de la mesure avec [ ].

Un nouveau répertoire d'enregistrement peut être créé.

1 Avec [ ] sélectionner **Enregistrer** et avec [ ] ouvrir la fonction .

2 Avec [ ] sélectionner **Nouveau lieu** et avec [ ] ouvrir la fonction .

3 Avec [ ] et [ ] saisie la désignation du répertoire d'enregistrement.

4 Avec [ ] sélectionner ↵ et avec [ ] confirmer la saisie .

Enregistrer - enregistrer les données de mesure

Cette fonction peut aussi être directement ouverte à partir de la vue de la mesure avec [ ].

Les données de mesure actuelles peuvent être enregistrées dans un répertoire d'enregistrement. Seules les valeurs de mesure individuelles affichées à l'écran sont enregistrées ; aucune série de mesures.

1 Avec [ ] sélectionner **Enregistrer** et avec [ ] ouvrir la fonction .

2 Avec [ ] sélectionner un nouveau lieu et avec [ ] reprendre la sélection.

3 Avec [ ] enregistrer les données de mesure actuelles

Aperçu

Cette fonction peut être ouverte uniquement à travers le mode de réglage, pas avec [ ] dans la vue de la mesure.

Les répertoires d'enregistrement disponibles peuvent être affichés et supprimés.

▶ Avec [ ] sélectionner **Aperçu** et avec [ ] ouvrir la fonction .
- Les répertoires d'enregistrement disponibles et le nombre des données de mesure qui y sont enregistrées s'affichent.

▶ Pour supprimer un répertoire d'enregistrement et les données qui s'y trouvent : Avec [ ] ouvrir la fonction , avec [ ] sélection Confirmation (☑) et avec [ ] supprimer.

Effacer

Cette fonction peut être ouverte uniquement à travers le mode de réglage, pas avec [ ] dans la vue de la mesure.

La mémoire complète (lieux et données de mesure) peut être supprimée.

1 Avec [ ] sélectionner **Supprimer** et avec [ ] ouvrir la fonction .
2 Avec [ ] sélectionner Confirmation (✓) et avec [ ] supprimer.

8.4 Détails : Alarme

La fonction alarme peut être activée/désactivée et les limites de l'alarme pour les canaux de mesure infrarouge (mesurés), thermocouple (mesuré), point de rosée (uniquement H1, calculé) et humidité de surface (uniquement H1, calculé) peuvent être réglés.

- La fonction **Alarme** est ouverte.

1 Sélectionner le canal de mesure et l'activer en appuyant sur le joystick.
2 Activer/désactiver la fonction alarme pour le canal de mesuré sélectionné : joystick haut / bas
3 Joystick vers la droite et régler la(les) valeur(s) limite(s) : joystick haut / bas
4 Enregistrer les saisies en appuyant sur le joystick.

9. Raccordement au logiciel PC

L'appareil de mesure peut être raccordé à un PC par l'interface USB. Avec le logiciel easyClimate (téléchargement sur **www.testo.com/download-center**, clé de licence pour la validation du logiciel : voir dos de ces instructions), les configurations de l'appareil peuvent être définies sur le PC et les données de mesure enregistrées dans l'appareil peuvent être transmises au PC.

▶ Raccorder les appareils de mesure à un PC par le câble USB.
- L'appareil passe en mode esclave. Toutes les touches fonctionnelles de l'appareil sont désactivées.

Pour d'autres informations veuillez vous référer au guide d'utilisation du logiciel testo easyClimate.

10. Service et maintenance

10.1 Remplacement des piles



1 Ouvrir le compartiment à piles : Ouvrir le couvercle.
2 Retirer les piles usagées et en mettre des neuves en place. **Attention à la polarité !**
3 Fermer le compartiment à piles : Fermer le couvercle.

10.2 Nettoyage de l'appareil

Pour le nettoyage, utiliser uniquement des solutions lavantes neutres /ménagères (par ex. du produit vaisselle) douces. Ne pas utiliser de produits de nettoyage ou solvants corrosifs !

- ▶ Essuyer le boîtier avec un chiffon humide (eau savonneuse).
- ▶ Nettoyer précautionneusement l'objectif infrarouge avec un coton-tige imbibé d'eau ou d'alcool médical.

11. Questions et réponses

Question	Causes possibles	Solution proposée
▭ s'allume.	Les piles sont vides.	▶ Remplacer les piles.
– – – s'allume.	Valeurs de mesure en dehors de la plage de mesure.	▶ Respecter la plage de mesure admissible.
L'appareil ne s'allume pas.	Piles faibles	▶ Remplacer les piles.
L'appareil s'éteint automatiquement.	L'appareil s'éteint automa– tiquement 2 minutes après la dernière pression sur une touche.	▶ Allumer l'appareil une nouvelle fois.

Si nous ne pouvons pas répondre à vos questions :
S'adresser à un revendeur ou au service après-vente Testo.
Vous trouverez nos coordonnées sur Internet, à l'adresse www.testo.com/service-contact.

12. Remarques relatives à la mesure IR

12.1 Méthode de mesure

Les mesures IR sont des mesures optiques.

- ▶ La lentille doit rester propre.
- ▶ Ne jamais procéder à des mesures avec une lentille embuée.
- ▶ Libérer la zone de mesure (espace entre l'appareil et l'objet de mesure) de toute grandeur perturbatrice : particules de poussière ou de saleté, humidité (pluie, vapeur) ou gaz.

Les mesures IR sont des mesures superficielles.

Lorsque des saletés, de la poussière, des aspérités, etc. se trouvent sur la surface, seule la couche supérieure est mesurée, c'est-à-dire la saleté.

- ▶ Sur les aliments emballés sous vide, ne pas procéder à la mesure sur des bulles d'air.

  Procéder à une nouvelle mesure au moyen d'un thermomètre à contact en cas de valeurs critiques. Notamment dans le domaine alimentaire : Mesurer la température au coeur avec un thermomètre par pénétration/immersion.

Temps de réponse

- ▶ En cas de modification des conditions ambiantes (changement de lieu de mesure, p.ex. mesures à l'intérieur / à l'extérieur), l'appareil de mesure a besoin d'un temps de réponse de 15 min. pour procéder à des mesures infrarouges.

12.2 Emissivité

Différentes matières présentent des émissivités différentes ; en d'autres termes, ils émettent des quantités différentes de rayonnement électromagnétique. L'émissivité de l'appareil a été réglée sur 0,95 en usine. Cette valeur est la valeur idéale pour les mesures sur les objets non-métalliques (papier, céramique, plâtre, bois, peintures et vernis), les plastiques et les aliments.

Les métaux nus et les oxydes métalliques ne peuvent que dans certaines conditions être mesurés au moyen d'infrarouges en raison de leur émissivité faible ou inégale.

- ▶ Appliquer sur l'objet de mesure des revêtements augmentant l'émissivité, tels que du vernis ou du ruban adhésif à émission (n° art. 0554 0051). Si cela est impossible : Mesurer avec un thermomètre par contact.

Tableau de l'émissivité des matières les plus importantes (valeurs typiques)

Matière (température)	ε
Coton (20 °C)	0,93
Béton (25 °C)	0,93
Glace, lisse (0 °C)	0,97
Fer, poli à l'émeri (20 °C)	0,24
Fer avec croûte de coulée (100 °C)	0,80
Fer avec croûte de laminage (20 °C)	0,77
Plâtre (20 °C)	0,90
Verre (90 °C)	0,94
Caoutchouc, dur (23 °C)	0,94
Caoutchouc, souple–gris (23 °C)	0,89
Bois (70 °C)	0,94
Liège (20 °C)	0,70

Matière (température)	ε
Déperditeur de chaleur, noir galvanisé	0,98
Cuivre, oxydé (130 °C)	0,76
Plastiques : PE, PP, PVC (20 °C)	0,94
Laiton, oxydé (200 °C)	0,61
Papier (20 °C)	0,97
Porcelaine (20 °C)	0,92
Peinture noire, mate (80 °C)	0,97
Acier, traitement thermique Surface (200 °C)	0,52
Acier, oxydé (200 °C)	0,79
Argile, cuite (70 °C)	0,91
Vernis de transformateur (70 °C)	0,94
Brique, mortier, crépi (20 °C)	0,93

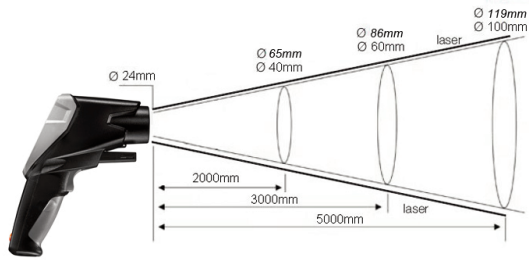
12.3 Plage de mesure, éloignement

Une zone de mesure définie est saisie en fonction de l'éloignement entre l'appareil de mesure et l'objet de mesure.

Optique de mesure (rapport entre l'éloignement et la zone de mesure)

en italique = laser

pas en italique = zone de mesure



13. Remarques relatives à la mesure par contact

- ▶ Respecter la profondeur de pénétration minimale pour les capteurs par pénétration/immersion : 10x diamètre du capteur
- ▶ Eviter l'utilisation dans des acides et des bases agressifs.

1. Información general

Lea detalladamente este documento y familiarícese con el funcionamiento del producto antes de utilizarlo. Tenga este documento siempre a mano por si necesita consultarlo.

2. Información de seguridad

Evitar riesgos por electricidad:

- ¡No hacer mediciones en piezas bajo tensión ni cerca de estas!

Seguridad del producto/mantener la garantía:

- Utilizar el instrumento adecuadamente, únicamente para su utilidad original y siguiendo las especificaciones. No fuerce el aparato ni ninguna de sus piezas.
- No almacenar junto con disolventes (por ej. acetona).
- El instrumento únicamente debe abrirse en aquellos casos explícitamente indicados en el manual de instrucciones para su mantenimiento y reparación.

Correcto procedimiento con los desechos:

- Deposite las baterías defectuosas y pilas descargadas en un contenedor adecuado.
- Puede devolver el equipo a Testo cuando no desee utilizarlo más. En tal caso nosotros garantizamos una eliminación respetuosa con el medio ambiente.

3. Utilización conforme a las especificaciones

El testo 835 es un termómetro infrarrojo compacto para la medición sin contacto de temperaturas superficiales. Si se conecta el sensor es posible realizar además mediciones por contacto. El modelo H2 dispone además de un sensor de humedad integrado para la medición de la humedad ambiente.

El producto no debe utilizarse:

- En áreas potencialmente explosivas
- Para mediciones de diagnóstico en el área médica

4. Datos técnicos

Características	Valores	
Medición infrarroja		
Óptica	50:1 +Diámetro abertura sensor (24 mm)	
Banda de espectro	8 a 14 µm	
Tipo de láser	Láser de 4 puntos	
Potencia / longitud de onda	< 1mW / 8 –14 µm	
Clase / norma	2 / EN 60825–1:2007	
Rango de medición	**T1 / H1:** **T2:**	–30...+600 °C –10...+1500 °C
Resolución	0.1°C/°F	
Precisión (±1 dígito) (a +23 °C) ± 1 dígito	**T1 / H1:** **T2:**	±2,5 °C (–30,0...–20,1 °C) ±1,5 °C (–20,0...–0,1 °C) ±1,0 °C (0,0...+99,9 °C) ±1 % del valor medido (+100,0...+600.0 °C) ±2,0 °C o ±1 % del valor medido (válido es el mayor valor)
Intervalo de medición	0,5 s	
Medición de contacto		
Tipo de sensor	termopar tipo K (conectable)	
Rango de medición	**T1 / H1:** **T2:**	–50...+600 °C –50...+1000 °C
Resolución	0.1 °C/°F	
Precisión (±1 dígito)	± (0,5 °C + 0,5 % del valor medido)	
Intervalo de medición	0,5 s	
Medición de humedad (solo con H1)		
Rango de medición	0...100%HR (a –20…+50 °C)	
Resolución	0,1 % HR (humedad) 0,1 °C/°F (temperatura 0,1 °C td/°F td (temperatura de rocío)	
Precisión (±1 dígito)	± 2%rF ± 0,5°C	
Intervalo de medición	0,5 s	
Información básica		
Temperatura de trabajo	–20...+50 °C	
Temp transporte/almacén	–30...+50 °C	
Alimentación de tensión	3 pilas tipo AA o mediante conexión USB (solo con el programa EasyClimate)	
Duración de la batería	25 h (típico a 25 °C sin láser ni iluminación de pantalla) 10 h (típico a 25 °C sin iluminación de pantalla)	
Carcasa	ABS/PC	
Dimensiones	193 x 166 x 63mm	
Peso	**T1 / T2:** **H2:**	514 g (pilas incluidas) 527 g (pilas incluidas)
Directriz CE	2004/108/EG	
Garantía	2 años, véanse condiciones en: www.testo.com/warranty	

5. Descripción del producto



1 Objetivo sensor infrarrojo (IR)
2 Láser de 4 puntos para marcado de zona de medición
3 Sensor de humedad ambiental, sensor de temperatura ambiente (solo H1)
4 Disparador (medir, encender)
5 Compartimiento de las pilas
6 Interfaz USB, terminal de conexión para sonda termopar (TP)
7 Teclas de manejo:
- [⏻]: Encender/apagar el instrumento
- [💾]: Guardar valores medidos
- [ε]: Abrir menú de emisividad
- [Esc]: Volver
- [✥]: Joystick de 5 movimientos (Pulsar ☐, arriba ⬆, abajo ⬇, izquierda ⬅, derecha ➡): Abrir menú de configuración, confirmar, navegar

8 Pantalla

6. Puesta en servicio

6.1 Colocar las pilas



1 Abrir compartimiento de las pilas: Abrir la tapa.
2 Colocar pilas (3 pilas tipo AAA). **Prestar atención a la polaridad.**
3 Cerrar el compartimiento de las pilas: Cerrar la tapa.

6.2 Seleccionar idioma.

El instrumento permite modificar el idioma de la interfaz de usuario. El idioma seleccionado por defecto es el **inglés**.

1 Encender el instrumento mediante [⏻].
2 Abrir el modo de ajuste mediante [ ].
3 Mediante [ ] seleccionar (**Language**) y abrir mediante [ ].
4 Utilice [ ] para seleccionar el idioma deseado y pulse [ ] para confirmar.

7. Manejo

7.1 Conectar el sensor

▶ Conectar el sensor de temperatura en el terminal de conexión. Prestar atención a la polaridad.

7.2 Encender/Apagar

▶ Encender el instrumento: **Pulsar [⏻]** o el disparador.

! La iluminación de la pantalla se apaga automáticamente si no se pulsa ninguna tecla durante 30 segundos. Al pulsar cualquier tecla se vuelve a iluminar la pantalla.

▶ Apagar el instrumento: [⏻].

! El instrumento se apaga automáticamente si no se pulsa ninguna tecla durante 2 minutos.

7.3 Modificar visualización en pantalla

En la pantalla se pueden mostrar diferentes combinaciones de tres magnitudes de medición.

Símbolos en la pantalla:

Sensor IR, sonda TP, sensor de humedad ambiental / de temperatura ambiente, △ diferencia de temperatura

- El instrumento está encendido.

▶ Seleccionar la visualización de magnitudes de medición deseada mediante [⇕]:

Indicación en pantalla [unidad]	Parámetros de medición / Información adicional
Máx | [°C/°F] | Mín	Temperatura IR máx. | Temperatura IR | Temperatura IR mín.
| [°C/°F] | △	Temperatura TP | Temperatura IR | Diferencia de temperatura TP menos IR Indicación solo disponible con sensor termopar conectado.
[%HR] | [°C/°F] | [°Ctd/°Ftd]	Humedad ambiental | Temperatura IR | Temperatura de rocío ambiental Indicación solo disponible con el testo 835-H1.
[%HR] | [°C/°F] | [°Ctd/°Ftd]	Humedad ambiental | Temperatura ambiente | Temperatura de rocío ambiental Indicación solo disponible con el testo 835-H1.
Máx | [°CDtd/°FDtd] | Mín	Diferencia de temperatura IR menos rocío máx. | actual | mín. Indicación solo disponible con el testo 835-H1.
Máx | a_w[-] | Mín	Humedad superficial máx. | actual | mín. Calculada a partir del punto de rocío del aire ambiente y la temperatura superficial. 0,00 a 0,64: no crítico / 0,65 a 0,80: podría ser crítico / 0,81 a 1,00: crítico. Indicación solo disponible con el testo 835 - H1.

7.4 Mediciones

! Tener en cuenta las indicaciones para la medición de infrarrojos (capítulo 12)/medición de contacto (capítulo 13).

- El instrumento está encendido.

Realizar medición

Para comenzar la medición (IR/de contacto) pulsar el disparador.

▶ Retirar la tapa protectora naranja del objetivo.

1 Medición continua desactivada: mantener pulsado el disparador.
   - Aparece SCAN.

   o bien

   Medición continua activada: pulsar disparador.
   - Aparece CONT.

2 Apuntar al objeto a medir (IR) o bien colocar el termopar (medición de contacto).

- Si está activado el láser: Los puntos del láser marcan la zona de medición IR.

3 Medición continua desactivada: Soltar el disparador para concluir la medición.

   o bien

   Medición continua activada: Pulsar de nuevo el disparador para concluir la medición.

- Aparece HOLD.
- Los valores medidos se guardan hasta la siguiente medición.

8. Ajustes

8.1 Realizar ajustes

- El instrumento está encendido.

1 Abrir el modo de ajuste mediante **[ ]**.

- La función seleccionada aparece con un marco.

2 Seleccionar al función deseada mediante **[ ]** y abrir con **[ ]**.

3 Realizar el ajuste mediante **[ ]** y confirmar con **[ ]**:

Funciones

Iluminación: ajustar la intensidad de la iluminación de la pantalla.

Láser: apagar y encender el láser para marcar la zona de medición.

Sonido de alarma: apagar y encender el sonido de alarma.

Continuo: apagar y encender medición IR continua.

Unidad: seleccionar unidad de temperatura.

Emisividad: Ajustar emisividad (véase también capítulo 8.2). Esta función se puede abrir directamente desde la vista de medición mediante **[ε]**.

Memoria: Gestionar memoria (véase también capítulo 8.3).

Alarma: Ajustar valores límite de alarma (véase también capítulo 8.4).

Calendario: ajustar fecha y hora. Los datos de medición se guardan junto con la fecha y la hora de medición.

Idioma: Ajustar idioma de la interfaz de usuario (véase también capítulo 6.2).

Reset: restablecer los ajustes de fábrica.

Información: mostrar la información del instrumento.

8.2 Detalles: Emisividad

La emisividad se puede determinar de tres maneras diferentes.

- La función ε Emisividad está abierta.

Seleccionar material

▶ Seleccionar material de la lista mediante **[ ]** (con su emisividad típica asociada) y confirmar mediante **[ ]**.

Ajuste manual

1 Seleccionar ajuste manual mediante **[ ]** y abrir la función pulsando **[ ]**.

2 Ajuste la emisividad mediante **[ ]** y pulse **[ ]** para confirmar.

Ajuste automático

! Es necesario un sensor de contacto conectado o un termómetro de contacto independiente. La emisividad se calcula por comparación directa de las temperaturas superficiales medidas (medición de contacto e infrarroja).
Si la diferencia de temperatura entre el objeto a medir y el ambiente es insuficiente o el valor de la medición infrarroja supera el valor de contacto no es posible el cálculo automático. **- - -** En la pantalla aparece —- y se mantiene el valor anterior.

1 Seleccionar ajuste automático mediante [ ] y abrir la función pulsando [ ].

- Si hay un sensor de contacto (Termopar tipo K, clase 1) conectado, se mostrará la temperatura superficial medida por el termopar (T_{TP}). Si no hay ningún sensor de contacto conectado, es necesario introducir la temperatura (medida con otro termómetro de contacto) mediante [ ].

2 Confirmar el valor medido o introducido mediante [ ].

3 Medir la temperatura superficial mediante el sensor infrarrojo (T_{IR}) pulsando el disparador.

- Se muestra el valor medido.

4 Aceptar el valor medido [ ].

- Se mostrará la emisividad (ε) calculada.

5 Aceptar el valor calculado mediante [ ].

8.3 Detalles: Memoria

- La función **Memoria** está abierta.

Guardar - Nueva situación

Esta función se puede abrir directamente desde la vista de medición pulsando [ ].

Se puede crear una nueva situación o directorio de destino.

1 Seleccionar **Guardar** mediante [ ] y abrir la función pulsando [ ].

2 Seleccionar **Nueva situación** mediante [ ] y abrir la función pulsando [ ].

3 Introducir el nombre del directorio de destino o situación mediante [ ] y [ ].

4 Seleccionar ↩ pulsando [ ] y confirmar mediante [ ].

Guardar - Guardar datos de medición

Esta función se puede abrir directamente desde la vista de medición pulsando [ ].

Los datos de medición actuales se pueden guardar en un directorio de memoria ya existente. Solo se guardan los valores de medición individuales mostrados actualmente en pantalla, no se guardan series de medición.

1 Seleccionar **Guardar** mediante [ ] y abrir la función pulsando [ ].

2 Seleccionar el directorio ya existente mediante [ ] y confirmar pulsando [ ].

3 Guardar los datos de medición actuales pulsando [ ].

Visualizar

Esta función solo se puede iniciar desde el modo de ajuste, no desde la vista de medición pulsando [ ].

Los directorios o situaciones ya existentes se pueden mostrar y borrar si se desea.

▶ Seleccionar **Visualizar** mediante [ ] y a continuación abrir la función pulsando [ ].

- Se muestran todos los directorios existentes y el número de datos de medición que contienen.

▶ Para borrar un directorio de memoria y los datos de medición en él guardados: Abrir función mediante [ ] , seleccionar confirmar (☑) pulsando [ ] y a continuación pulsar [ ] para borrar.

Borrar

Esta función solo se puede iniciar desde el modo de ajuste, no desde la vista de medición pulsando [💾].

Se puede borrar toda la memoria con todos los datos de medición contenidos

1 Seleccionar **Borrar** mediante [↕] y abrir la función pulsando [ ].
2 Utilizar [◄] para seleccionar confirmar (✓) y borrar pulsando [ ].

8.4 Detalles: Alarma

Se puede encender y apagar la función de alarma; además, es posible seleccionar los valores límite para alarma para los canales de medición infrarrojo (medido), termopar (medido), distancia del punto de rocío (solo con H1, calculada) y la humedad superficial (solo con H1, calculada).

- La función **Alarma** está abierta.

1 **Seleccionar** canal de medición y activar pulsando el joystick.
2 Encender/apagar función de alarma para el canal de medición seleccionado: Mover el joystick hacia arriba/abajo.
3 Mover el joystick hacia la derecha y ajustar el valor/los valores límite: Mover el joystick hacia arriba/abajo.
4 Guardar los datos introducidos pulsando el joystick.

9. Conexión al programa del ordenador

Mediante la interfaz USB es posible conectar el instrumento de medición a un PC. El programa testo easyClimate (descarga en www.testo.com/download-center, licencia para activar el programa: véase parte trasera de este manual) permite configurar el instrumento a través del PC y transmitir a este los datos de medición almacenados en el instrumento.

▶ Conectar el instrumento de medición al PC mediante un cable USB.
- El instrumento pasa a modo esclavo. Todas las teclas de manejo del instrumento quedan desactivadas.

Para más información consulte el manual de instrucciones del programa testo easyClimate.

10. Servicio y mantenimiento

10.1 Cambiar las pilas



1 Abrir compartimiento de las pilas: Abrir la tapa.
2 Sacar las pilas viejas y poner otras nuevas. **Prestar atención a la polaridad.**
3 Cerrar el compartimiento de las pilas: Cerrar la tapa.

10.2 Limpiar el instrumento

Para la limpieza, utilizar solo limpiadores neutros/domésticos comunes suaves (p. ej. lavavajillas). No utilice limpiadores agresivos ni disolventes.

- ▶ Frotar la carcasa con un paño húmedo (agua con jabón).
- ▶ Limpiar el objetivo infrarrojo con mucho cuidado con un bastoncillo mojado en alcohol o en agua.

11. Preguntas y respuestas

Pregunta	Posibles causas	Posible solución
está iluminado.	Pilas vacías.	▶ ambiar pilas.
– – – está iluminado.	Valores medidos fuera de rango.de medición	▶ Mantenerse dentro del rango admisible.
El instrumento no se enciende	Pilas casi agotadas.	▶ Cambiar pilas.
El instrumento se apaga solo.	El instrumento se apaga automáticamente si no se pulsa ninguna tecla durante 2 minutos.	▶ Encender el instrumento de nuevo.

Si no hemos respondido a su pregunta: Diríjase a su distribuidor oficial o al servicio de atención al cliente de Testo. Encontrará los datos de contacto en la página de internet www.testo.com/service-contact.

12. Indicaciones sobre la medición de infrarrojos

12.1 Método de medición

La medición de infrarrojos es una medición óptica

- ▶ Mantenga la lente limpia.
- ▶ No mida con la lente empañada.
- ▶ Mantenga el área de medición (zona entre el instrumento y el objeto a medir) libre de variables perturbadoras. Evite partículas de polvo y suciedad, humedad (lluvia, vapor) y gases.

La medición de infrarrojos es una medición de superficie.

Si hay suciedad, polvo, escarcha, etc. en la superficie, solo se medirá en la capa superior, es decir, la capa de suciedad.

- ▶ En el caso de alimentos envasados no medir en burbujas de aire que se hayan formado.

  En caso de valores críticos utilizar siempre el termómetro de contacto para realizar una segunda medición. Particularmente en el área alimenticia: Medir la temperatura interior con un termómetro de penetración/inmersión.

Tiempo de adaptación

- ▶ El instrumento necesita un tiempo de adaptación de 15 minutos para mediciones de infrarrojos en caso de cambios en la temperatura ambiente (cambio de lugar de medición, p.ej. medición interior/exterior).

12.2 Emisividad

Los diferentes materiales tienen distintas emisividades, es decir, emiten diferentes cantidades de radiación electromagnética. La emisividad del instrumento viene ajustada de fábrica a 0,95. Este valor es idóneo para la medición de no metales (papel, cerámica, yeso, madera, lacas y pinturas), plásticos y alimentos.

Los metales y óxidos metálicos no son especialmente adecuados para las mediciones IR debido a su emisividad reducida y poco homogénea.

- Una solución es la aplicación sobre el objeto a medir de recubrimientos que aumentan la emisividad como por ejemplo pinturas o cinta adhesiva de emisividad (accesorio 0554 0051). Si esto no es posible: medir con el termómetro de contacto.

Tabla de emisividades de materiales de importancia (valores típicos)

Material (temperatura)	ε
Algodón (20 °C)	0,77
Hormigón (25 °C)	0,93
Hielo liso (0 °C)	0,97
Hierro esmerilado (20 °C)	0,24
Hierro con costra de fundición (100 °C)	0,80
Hierro con costra de laminación (20 °C)	0,77
Yeso (20 °C)	0,90
Cristal (90 °C)	0,94
Goma dura (23 °C)	0,94
Goma blanda gris (23 °C)	0,89
Madera (70 °C)	0,94
Corcho (20 °C)	0,70

Material (temperatura)	ε
Cuerpo refrigerante anodizado negro (50 °C)	0,98
Cobre oxidado (130 °C)	0,76
Plásticos: PE, PP, PVC (20 °C)	0,94
Latón oxidado (200 °C)	0,61
Papel (20 °C)	0,97
Porcelana (20 °C)	0,92
Pintura negra mate (80 °C)	0,97
Acero tratado térmicamente superficie (200 °C)	0,52
Acero oxidado (200 °C)	0,79
Arcilla (70 °C)	0,91
Pintura de transformadores (70°C)	0,94
Ladrillo, mortero, revoque (20 °C)	0,93

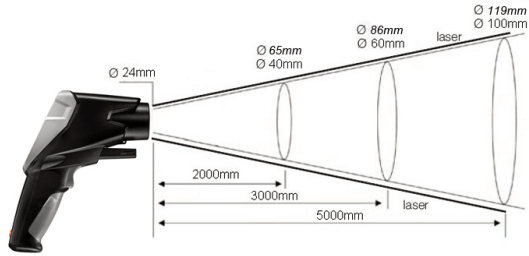
12.3 Rango de medición, distancia

Según la distancia entre el instrumento y el objeto a medir se abarca un rango de medición mayor o menor.

Óptica de la medición (relación distancia- rango de medición)

cursiva = láser

no cursiva = rango de medición



13. Indicaciones sobre la medición de contacto

- Tenga en cuenta que la profundidad mínima necesaria para las sondas de inmersión/penetración equivale a 10 veces el diámetro de la sonda.
- Evite el uso en ácidos o bases corrosivos.

1. Avvertenze generali

Leggere attentamente questo documento e familiarizzare con il funzionamento dello strumento prima di utilizzarlo. Tenere sempre il manuale a portata di mano, in modo da poterlo consultare in caso di bisogno.

2. Avvertenze di sicurezza

Pericolo di folgorazioni elettriche:

- Non misurare vicino o su oggetti sotto tensione!

Sicurezza del prodotto/Rispetto delle condizioni di garanzia:

- Utilizzare lo strumento solo in modo regolamentare e conforme alle disposizioni, rispettando i parametri specificati. Non sottoporre lo strumento a stress meccanici.
- Non conservare lo strumento insieme a solventi (es. acetone).
- Aprire lo strumento solo quando è espressamente indicato nel manuale per i lavori di manutenzione.

Smaltimento a regola d'arte:

- Smaltire le batterie, ricaricabili e non ricaricabili, scariche/difettose negli appositi contenitori.
- Rispedire lo strumento direttamente a Testo al termine del suo ciclo di vita. Provvederemo a smaltirlo nel pieno rispetto dell'ambiente.

3. Uso regolamentare

Lo strumento testo 835 è un termometro compatto a raggi infrarossi per la misura senza contatto di temperature superficiali. Inoltre collegando una sonda è possibile effettuare una misura a contatto. La variante prodotto H2 dispone di una sonda igrometrica integrata per la misura dell'umidità ambiente.

Lo strumento non può essere adoperato nei seguenti settori:

- In aree potenzialmente esplosive
- Per misure diagnostiche in ambito medico

4. Dati tecnici

Proprietà	Valori
Misura a infrarossi	
Ottica	50:1 +Diametro di apertura del sensore (24mm)
Zona spettrale	8 sino a 14 µm
Tipo laser	laser a 4 punti
Potenza / Lunghezza d'onda	< 1 mW / da 8 a 14 µm
Classe / Norma	2 / EN 60825–1:2007
Fascia di misura	**T1 / H1:** –30...+600 °C **T2:** –10...+1500 °C
Risoluzione	0.1°C/°F
Precisione (±1 digit) (a +23 °C, ± 1 digit)	**T1 / H1:** ±2,5 °C (–30,0...–20,1 °C) ±1,5 °C (–20,0...–0,1 °C) ±1,0 °C (0,0...+99,9 °C) ±1 % del valore di misura (+100,0...+600.0 °C) **T2:** ±2,0 °C o ±1 % del valore di misura (è valido il valore più alto)
Frequenza di misura	0,5 s
Misura a contatto	
Tipo sensore	termocoppia tipo K (collegabile)
Fascia di misura	**T1 / H1:** –50...+600 °C **T2:** –50...+1000 °C
Risoluzione	0.1 °C/°F
Precisione (±1 digit)	± (0,5 °C + 0,5 % del valore di misura)
Frequenza di misura	0,5 s
Misura umidità (solo H1)	
Campo di misura	0...100 %Urel (a –20…+50 °C)
Risoluzione	0,1 %UR (umidità) 0,1 °C/°F (temperatura) 0,1 °C tr/°F tr (temperatura di rugiada)
Precisione (±1 digit)	± 2 %UR ± 0,5 °C
Frequenza di misura	0,5 s
Generalità	
Temperatura di lavoro	–20...+50 °C
Temperatura di trasporto/stoccaggio	–30...+50°C
Alimentazione elettrica	3 x batteria tipo AA o tramite interfaccia USB (solo con software EasyClimate)
Autonomia batteria	25 h (a 25 °C senza laser e illuminazione display) 10 h (a 25 °C senza illuminazione display)
Corpo	ABS/PC
Dimensioni	193 x 166 x 63mm
Peso	**T1 / T2:** 514g (incl. batterie) **H2:** 527g (incl. batterie)
Direttiva CE	2004/108/CE
Garanzia	2 anni, per le condizioni di garanzia vedi www.testo.com/warranty

5. Descrizione del prodotto



1 Obiettivo con sensore a raggi infrarossi (IR)
2 Laser a 4 punti per la marcatura dello spot di misura
3 Sonda umidità ambiente, sonda temperatura ambiente (solo H1)
4 Trigger (misura, accensione)
5 Vano batterie
6 Interfaccia USB, attacco per sonda con termocoppia (TC)
7 Tasti di comando:
   - [⏻]: Accensione e spegnimento dello strumento
   - [💾]: Salvataggio dei valori di misura
   - [ε]: Apertura del menu Emissività
   - [Esc]: Indietro
   - [✥]: Joystick a 5 posizioni (Premi ☐, su ⬆, giù ⬇, sinistra ⬅, destra ➡): Apertura del menu di configurazione, conferma di un inserimento, navigazione
8 Display

6. Messa in funzione

6.1 Inserimento delle batterie



1 Aprire il vano batterie: aprire il coperchio.
2 Inserire le batterie (3 del tipo AAA). **Rispettare la corretta polarità!**
3 Chiudere il vano batterie: chiudere il coperchio.

6.2 Impostazione della lingua

Lo strumento dispone di un'interfaccia grafica specifica per la lingua. Alla consegna la lingua utente è impostata su **inglese**.

1 Accendere lo strumento con [⏻].
2 Aprire la modalità Impostazione con [ ].
3 Con [ ] selezionare (**Language**) e aprire con [ ].
4 Con [ ] selezionare la lingua desiderata e applicare l'impostazione con[ ].

7. Uso

7.1 Collegamento della sonda

▶ Collegare la sonda di temperatura all'attacco apposito. Rispettare la corretta polarità!

7.2 Accensione/Spegnimento

▶ Per accendere lo strumento: [⏻] o premere il trigger.

! L'illuminazione del display si disattiva automaticamente se non viene premuto nessun tasto per 30 secondi. Premendo un tasto qualsiasi si riattiva l'illuminazione.

▶ Per spegnere lo strumento: [⏻].

! Lo strumento si disattiva automaticamente se non viene premuto nessun tasto per 2 minuti.

7.3 Modifica della visualizzazione

Sul display si possono visualizzare diverse combinazioni di 3 parametri ciascuna.

Simboli sul display:

sensore IR, sonda TC, sonda umidità/temperatura ambiente,
△ distanza temperatura

- Lo strumento è acceso.

▶ Selezionare la visualizzazione dei parametri desiderata con [ ]:

Simboli visualizzati sul display [unità]	Parametri / Note
Max | [°C/°F] | Min	Temperatura IR max. | Temperatura IR | Temperatura IR min.
| [°C/°F] | △	Temperatura TC | Temperatura IR | Distanza temperatura TC meno IR. Schermata disponibile solo con sonda con termocoppia collegata.
[%UR] | [°C/°F] | [°Ctd/°Ftd]	Umidità ambiente | Temperatura IR | Temperatura di rugiada ambiente. Schermata disponibile solo con testo 835-H1.
[%UR] | [°C/°F] | [°Ctd/°Ftd]	Umidità ambiente | Temperatura ambiente | Temperatura di rugiada ambiente. Schermata disponibile solo con testo 835-H1.
Max | [°CDtd/°FDtd] | Min	Distanza temperatura IR meno punto di rugiada max. | attuale | min. Schermata disponibile solo con testo 835-H1.
Max | a_w[-] | Min	Umidità superficiale max. | attuale | min. calcolata da punto di rugiada aria ambiente e temperatura superficiale. Da 0,00 a 0,64: non critica / da 0,65 a 0,80: eventualmente critica / da 0,81 a 1,00: critica. Schermata disponibile solo con testo 835 - H1.

7.4 Misura

! Osservare le avvertenze per la misura IR (capitolo 12)/misura a contatto (capitolo 13).

- Lo strumento è acceso.

Come effettuare la misura

La misura (IR e a contatto) si avvia premendo il trigger.

▶ Rimuovere il copriobiettivo arancione dall'obiettivo.

1 Misura continua disattivata: tenere premuto il trigger.
- Viene visualizzato SCAN.

oppure

Misura continua attivata: premere il trigger.
- Viene visualizzato CONT.

2 Puntare l'oggetto (IR) o posizionare la termocoppia (misura a contatto).

- Se il laser è attivato: I punti del laser selezionano la fascia di misura della misura IR.

3 Misura continua disattivata: rilasciare il trigger per terminare la misura.

oppure

Misura continua attivata: premere più volte il trigger per terminare la misura.

- Viene visualizzato HOLD.
- I valori di misura vengono mantenuti fino alla prossima misura.

8. Impostazioni

8.1 Esecuzione delle impostazioni

- Lo strumento è acceso.

1 Aprire la modalità Impostazione con [ ].

- Una cornice contrassegna la funzione selezionata.

2 Con **[ ]** selezionare la funzione desiderata e aprire con **[ ]**.

3 Eseguire le impostazioni con **[ ]** e applicarle con **[ ]**:

Funzioni

Luce: imposta l'intensità dell'illuminazione del display.

Laser: attiva/disattiva il laser per puntare lo spot di misura.

Beeper: attiva/disattiva il beeper.

Continuo: attiva/disattiva la misura continua IR.

Unità: Impostazione dell'unità di misura della temperatura.

Emissività: imposta l'emissività (vedi anche capitolo 8.2). Questa funzione può essere aperta anche direttamente dalla schermata con **[ε]**.

Memoria: gestisce la memoria (vedi anche capitolo 8.3).

Allarmi: imposta le soglie degli allarmi(vedi anche capitolo 8.4).

Calendario: imposta la data e l'ora. I dati di misura sono salvati con l'indicazione della data e dell'ora.

Lingua: imposta la lingua dell'interfaccia grafica (vedi anche capitolo 6.2).

Reset: per ripristinare le impostazioni di fabbrica.

Informazione: visualizza le informazioni dello strumento.

8.2 Dettagli: emissività

L'emissività può essere impostata in tre modi diversi.

- La funzione ε emissività è attiva.

Selezione del materiale

▶ Selezionare un materiale dalla lista (con l'emissività tipicamente abbinata) con[ ] e applicare l'impostazione con [ ].

Regolazione manuale

1 Con **[ ]** selezionare Regolazione manuale e aprire la funzione con **[ ]**.

2 Con **[ ]** impostare l'emissività e applicare l'impostazione con **[ ]**.

Regolazione automatica

! E' necessaria una sonda a contatto collegata o un termometro a contatto separato. L'emissività viene calcolata attraverso un confronto delle temperature superficiali rilevate (misura a contatto e misura a infrarossi).
Un calcolo automatico non è possibile quando la differenza di temperatura tra l'oggetto da misurare e l'ambiente è troppo bassa o il valore della misura IR è più alto di quello della misura per contatto: **- - -** viene visualizzata la scritta - - - e mantenuto il valore impostato precedentemente.

1 Con [ ] selezionare **Regolazione automatica** e aprire la funzione con [ ].
- Se è stata collegata una sonda a contatto (termocoppia tipo K, classe 1), viene visualizzata la temperatura superficiale rilevata attraverso la termocoppia (T_{TC}). Se non è stata collegata una sonda a contatto, deve essere inserita la temperatura (misurata con un altro termometro a contatto) con [ ].

2 Accettare il valore rilevato o impostato con [ ].

3 Premendo il trigger, rilevare la temperatura superficiale attraverso il sensore a infrarossi (T_{IR}).
- Viene visualizzato il valore misurato.

4 Accettare il valore misurato con [ ].
- Viene visualizzata l'emissività calcolata (ε).

5 Accettare il valore calcolato con [ ].

8.3 Dettagli: Memoria

- La funzione **memoria** è aperta.

Salva - Nuova locazione

Questa funzione può essere aperta anche direttamente dalla schermata con [ ].

Si può creare una nuova cartella di destinazione.

1 Con [ ] selezionare **Salva** e con [ ] aprire la funzione.

2 Con [ ] selezionare **Nuova locazione** e con [ ] aprire la funzione .

3 Inserire un nome per la cartella di destinazione con [ ] e [ ].

4 Con [ ] selezionare ↵ e confermare l'inserimento con [ ].

Salva - Salva dati di misura

Questa funzione può essere aperta anche direttamente dalla schermata con [ ].

I dati di misura possono essere salvati in una cartella di destinazione disponibile. Vengono salvati solo i valori singoli momentaneamente visualizzati sul display, non le serie di misure!

1 Con [ ] selezionare **Salva** e con [ ] aprire la funzione.

2 Con [ ] selezionare una cartella di destinazione disponibile e con [ ] confermare la selezione.

3 Salvare i dati di misura attuali con [ ].

Panoramica

Questa funzione può essere aperta solo dalla modalità Impostazione e non con [ ] dalla schermata.

Si possono visualizzare e cancellare le cartelle di destinazione presenti.

▶ Con [ ] selezionare **Panoramica** e con [ ] aprire la funzione.
- Sono visualizzati le cartelle di destinazione disponibili e il numero di dati di misura ivi salvati.

▶ Per cancellare una cartella di destinazione e i dati di misura ivi salvati: Aprire la funzione con [ ], selezionare la conferma (☑) con [ ] e cancellare con [ ].

Cancella tutto

Questa funzione può essere aperta solo dalla modalità Impostazione e non con [ ] dalla schermata.

Si può cancellare l'intera memoria (locazioni e dati di misura).

1 Con [ ] selezionare Cancella tutto e con [ ] aprire la funzione.
2 Selezionare la conferma (☑) con [ ] e cancellare con [ ].

8.4 Dettagli: Allarmi

La funzione allarmi può essere attivata/disattivata e si possono impostare le soglie degli allarmi per i canali di misura a infrarossi (misurate), per la termocoppia (misurata), per la distanza punto di rugiada (solo H1, calcolata) e l'umidità superficiale (solo H1, calcolata).

- La funzione Allarmi è aperta.

Selezionare il canale di misura e attivarlo premendo il joystick.

2 Attivare/disattivare la funzione allarmi per il canale di misura selezionato: joystick su / giù.
3 Portare il joystick a destra e impostare la/e soglia/e: joystick su / giù.
4 Salvare l'inserimento premendo il joystick.

9. Collegamento al software del PC

Attraverso l'interfaccia USB si può collegare lo strumento a un PC. Con il software testo easyClimate (scaricare la chiave di licenza per l'abilitazione del software su www.testo.com/download-center: vedi retro di questo manuale) si possono eseguire le configurazioni degli strumenti sul PC e trasmettere i dati di misura salvati sullo strumento al PC.

▶ Collegare gli strumenti a un PC attraverso il cavo USB.
- Lo strumento passa in modalità Slave. Tutti i tasti di comando sull'apparecchio sono disattivati.

Per ulteriori informazioni consultare il manuale del software testo easyClimate.

10. Manutenzione e cura

10.1 Sostituzione delle batterie



1 Aprire il vano batterie: aprire il coperchio.
2 Estrarre le vecchie batterie e inserire quelle nuove. Rispettare la corretta polarità!
3 Chiudere il vano batterie: chiudere il coperchio.

10.2 Pulizia dello strumento

Per la pulizia utilizzare esclusivamente detergenti domestici/neutri delicati (p.es. detersivo per piatti). Non usare detergenti o solventi aggressivi!

- ▶ Strofinare il corpo dello strumento con un panno umido (soluzione alcalina).
- ▶ Pulire delicatamente l'obiettivo a infrarossi con un bastoncino di cotone imbevuto in acqua o alcol.

11. Domande più frequenti

Domanda	Possibili cause	Possibile soluzione
Sul display compare	Le batterie sono scariche.	▶ Sostituire le batterie.
Sul display compare – – –.	I valori non rientrano nella fascia di misura.	▶ Rispettare la fascia di misura ammessa.
Impossibile accendere lo strumento.	Batterie quasi scariche.	▶ Sostituire le batterie.
Lo strumento si spegne da solo.	Lo strumento si spegne automaticamente dopo 2 minuti dopo l'ultima volta che è stato premuto un tasto.	▶ Accendere nuovamente lo strumento.

Per ulteriori informazioni: contattare il rivenditore o il servizio assistenza Testo. Per le informazioni di contatto vedere il sito internet www.testo.com/service-contact.

12. Note per la misura IR

12.1 Metodo di misura

La misura IR è una misura ottica

- ▶ Tenere la lente pulita.
- ▶ Non misurare se la lente è appannata.
- ▶ Tenere l'area di misura (l'area tra lo strumento e l'oggetto da misurare) libera da fonti di disturbo: nessuna particella di polvere/sporco, nessuna umidità (pioggia, valore) o gas.

La misura IR è una misura superficiale

Se sulla superficie dell'oggetto da misurare è presente sporco, polvere, brina, ecc., viene misurato solo lo strato superiore (cioè lo sporco).

- ▶ In presenza di alimenti saldati tra di loro, non misurare nelle fessure d'aria.

  In presenza di valori critici, confermare sempre la misura con il termometro a contatto. In particolare nel settore alimentare: misurare la temperatura al cuore con il termometro a penetrazione/immersione.

Tempo di adattamento

- ▶ Quando cambia la temperatura ambiente (cambio della locazione di misura, p.es. misura in esterno/interno), per la misura IR lo strumento ha bisogno di un tempo di adattamento di 15 min.

12.2 Emissività

I materiali hanno un'emissività diversa, ovvero irradiano una diversa quantità di radiazione elettromagnetica. L'emissività dello strumento è impostata in fabbrica sul valore 0,95. Questo valore è ideale per la misura di metalloidi (carta, ceramica, gesso, legno, vernici e colori), materie plastiche e alimenti.

I metalli lucidi e gli ossidi di metallo, a causa della loro bassa e disomogenea emissività, possono essere misurati tramite raggi infrarossi solo limitatamente.

- Applicare speciali rivestimenti che aumentano l'emissività, come p.es. vernice o nastro adesivo emissivi (cod. art. 0554 0051) sull'oggetto da rilevare. Se ciò non è possibile: misurare con un termometro a contatto.

Tabella di emissività dei principali materiali (valori tipici)

Materiale (temperatura)	ε
Cotone (20°C)	0,77
Calcestruzzo (25°C)	0,93
Ghiaccio liscio (0°C)	0,97
Ferro smerigliato (20)°C	0,24
Ferro con pelle (100°C)	0,80
Ferro con pelle di laminazione (20°C)	0,77
Gesso (20°C)	0,90
Vetro (90°C)	0,94
Gomma rigida (23°C)	0,94
Gomma morbida–grigia (23°C)	0,89
Legno (70°C)	0,94
Sughero (20°C)	0,70

Materiale (temperatura)	ε
Dispersore nero anodizzato (50°C)	0,98
Rame ossidato (130°C)	0,76
Materie plastiche: PE, PP, PVC (20°C)	0,94
Ottone ossidato (200°C)	0,61
Carta (20°C)	0,97
Porcellana (20°C)	0,92
Vernice nera opaca (80°C)	0,97
Acciaio con superficie trattata termicamente (200°C)	0,52
Acciaio ossidato (200°C)	0,79
Argilla cotta (70°C)	0,91
Vernice per trasformatori (70°C)	0,94
Mattoni, malta, intonaco (20°C)	0,93

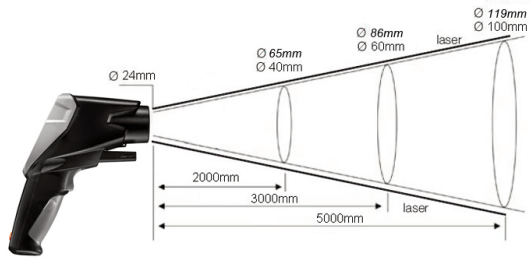
12.3 Fascia di misura, distanza

A seconda della distanza dello strumento dall'oggetto da misurare, viene rilevata una determinata fascia di misura.

Ottica di misura (rapporto distanza : fascia di misura)

corsivo = laser

non corsivo = fascia di misura



13. Note per la misura a contatto

- Osservare la profondità di penetrazione minima per le sonde a penetrazione/immersione: 10x diametro sonda
- Evitare l'impiego in acidi o basi aggressivi.

1. Algemene aanwijzingen

Door deze handleiding goed te lezen raakt u vertrouwd met het product, voordat u het voor de eerste keer gebruikt. Bewaar deze handleiding binnen handbereik zodat u deze bij behoefte kunt raadplegen.

2. Veiligheidsinstructies

Elektrische gevaren vermijden:

- Niet aan of in de buurt van spanningvoerende onderdelen meten!

Productveiligheid/aansprakelijkheid:

- Het meetinstrument alleen vakkundig, reglementair en met inachtneming van de gestelde parameters gebruiken. Geen geweld gebruiken.
- Niet samen met oplosmiddelen (bijv. aceton) bewaren.
- Het meetinstrument alleen openen, wanneer dit voor het onderhoud of de verzorging uitdrukkelijk in de documentatie beschreven is.

Vakkundig verwijderen

- Defecte accu´s/lege batterijen bij de daarvoor bestemde inzamelpunten afgeven.
- Het instrument aan het einde van zijn gebruikstijd rechtstreeks naar Testo sturen. Wij zorgen voor een milieuvriendelijke verwijdering.

3. Doelmatig gebruik

De testo 835 is een compacte infrarood-thermometer voor de contactloze meting van oppervlaktetemperaturen. Met een aangesloten voeler kan bovendien een contactmeting worden uitgevoerd. De instrumentvariant H2 bezit bovendien een ingebouwde vochtvoeler om de omgevingsvochtigheid te meten.

Het instrument mag niet worden gebruikt:

- in explosiegevaarlijke gebieden
- voor diagnostische metingen in medische toepassingen

4. Technische gegevens

Eigenschap	Waarde	
Infraroodmeting		
Optiek	50:1 +openingsdiameter van de sensor (24mm)	
Spectraal bereik	8 tot 14 µm	
Lasertype	4–punts laser	
Vermogen / Golflengte	< 1mW / 8 tot 14 µm	
Klasse / Norm	2 / EN 60825–1:2007	
Meetbereik	**T1 / H1:** **T2:**	–30...+600 °C –10...+1500 °C
Resolutie	0,1°C/°F	
Nauwkeurigheid (±1 digit) (bij +23 °C, ±1 digit)	**T1 / H1:** **T2:**	±2,5 °C (–30,0...–20,1 °C) ±1,5 °C (–20,0...–0,1 °C) ±1,0 °C (0,0...+99,9 °C) ±1% van de meetwaarde (+100,0...+600.0 °C) ±2,0 °C of ±1 % van de meetwaarde (de hogere waarde geldt)
Meetfrequentie	0,5 s	
Contactmeting		
Sensortype	thermo–element type K (aansluitbaar)	
Meetbereik	**T1 / H1:** **T2:**	–50...+600 °C –50...+1000 °C
Resolutie	0,1 °C/°F	
Nauwkeurigheid (±1 digit)	± (0,5 °C + 0,5 % van de meetwaarde)	
Meetfrequentie	0,5 s	
Vochtigheidsmeting (alleen H1)		
Meetbereik	0...100 %RV (bij –20…+50 °C)	
Resolutie	0,1 %RV (vochtigheid) 0,1 °C/°F (temperatuur) 0,1 °C dt/°F dt (dauwpuntstemperatuur)	
Nauwkeurigheid (±1 digit)	± 2 %RV ± 0,5 °C	
Meetfrequentie	0,5 s	
Algemeen		
Werktemperatuur	–20...+50 °C	
Transport–/opslagtemperatuur	–30...+50 °C	
Spanningsbron	3 x batterij type AA of via USB–interface (alleen in combinatie met software EasyClimate)	
Levensduur batterijen	25 h (typisch bij 25 °C zonder laser en displayverlichting) 10 h (typisch bij 25 °C zonder displayverlichting)	
Huis	ABS/PC	
Afmetingen	193 x 166 x 63mm	
Gewicht	**T1 / T2:** **H2:**	514g (incl. batterijen) 527g (incl. batterijen)
EG–richtlijn	2004/108/EG	
Garantie	2 jaar, garantievoorwaarden: zie www.testo.com/warranty	

5. Productbeschrijving



1 Objectief infrarood-sensor (IR)
2 4-punts laser om de meetvlek te markeren
3 Omgevingsvochtigheidsvoeler (alleen H1)
4 Trigger (meten, inschakelen)
5 Batterijvak
6 USB-interface, voeleraansluitbus voor thermo-element-voeler (TE)
7 Bedieningstoetsen:
   · [⏻]: Instrument in-/uitschakelen
   · [💾]: Meetwaarden opslaan
   · [ε]: Menu Emissiegraad openen
   · [Esc]: Stap terug
   · [✥]: 5-wegs joystick (indrukken ☐, omhoog ⬆, omlaag ⬇, links ⬅, rechts ➡): Configuratiemenu openen, invoer bevestigen, navigeren
8 Display

6. Ingebruikname

6.1 Batterijen plaatsen



1 Batterijvak openen: Deksel openklappen.
2 Batterijen (3x type AA) erin plaatsen. **Let op de juiste polariteit!**
3 Batterijvak sluiten: Deksel dichtklappen.

6.2 Taal instellen

Het instrument bezit een taalspecifieke gebruikersinterface. In de toestand bij levering is de gebruikerstaal **Engels** ingesteld.

1 Met **[⏻]** instrument inschakelen.
2 Met **[ ]** instelmodus openen.
3 Met **[ ]** (**Language**) kiezen en met **[ ]** openen.
4 Met **[ ]** gewenste taal kiezen en met **[ ]** instelling overnemen.

7. Bediening

7.1 Voeler aansluiten

▶ Temperatuurvoeler aansluiten aan de voelerbus. Let op de juiste polariteit!

7.2 In-/uitschakelen

▶ Instrument inschakelen: **[⏻]** of trigger indrukken.

! De displayverlichting schakelt automatisch uit, als 30 seconden lang geen toets wordt ingedrukt. Door een willekeurige toets in te drukken wordt de verlichting weer ingeschakeld.

▶ Instrument uitschakelen: **[⏻]**.

! Het instrument schakelt automatisch uit, als 2 minuten lang geen toets wordt ingedrukt.

7.3 Display-indicatie wijzigen

Op het display kunnen verschillende combinaties van telkens drie meetgrootheden worden weergegeven.

Symbolen op het display:
IR-sensor, TE-voeler, omgevingsvochtigheids- / omgevingstemperatuurvoeler, △ temperatuurafstand

- Instrument is ingeschakeld.

▶ ▶ Met [⇕] de indicatie van de gewenste meetgrootheden kiezen:

Displayweergave [eenheid]	Meetgrootheden / Opmerkingen
Max | [°C/°F] | Min	IR-temperatuur max. | IR-temperatuur | IR-temperatuur min.
| [°C/°F] | △	TE-temperatuur | IR-temperatuur | Temperatuurafstand TE minus IR Weergave alleen beschikbaar bij ingestoken thermo-element-voeler.
[%RV] | [°C/°F] | [°Ctd/°Ftd]	Omgevingsvochtigheid | IR-temperatuur | Omgevings-dauwpunttemperatuur Weergave alleen beschikbaar bij testo 835-H1.
[%RV] | [°C/°F] | [°Ctd/°Ftd]	Omgevingsvochtigheid | Omgevingstemperatuur | Omgevings-dauwpunttemperatuur Weergave alleen beschikbaar bij testo 835-H1.
Max | [°CDtd/°FDtd] | Min	Temperatuurafstand IR minus dauwpunt max. | huidig | min. Weergave alleen beschikbaar bij testo 835-H1.
Max | a_w[-] | Min	Oppervlaktevochtigheid max. | huidig | min. Berekend uit dauwpunt omgevingslucht en oppervlaktetemperatuur. 0,00 tot 0,64: niet kritiek / 0,65 tot 0,80: eventueel kritiek / 0,81 tot 1,00: kritiek. Weergave alleen beschikbaar bij testo 835 - H1.

nl

7.4 Meten

! Instructies voor de IR-meting (hoofdstuk 12)/contactmeting (hoofdstuk 13) in acht nemen.

- Instrument is ingeschakeld.

Meting uitvoeren

De meting (IR- en contactmeting) wordt geactiveerd door de trigger in te drukken.

▶ Oranje beschermkap van het objectief af nemen.

1 Continue meting gedeactiveerd: Trigger ingedrukt houden.
   - SCAN wordt getoond.

   of

   1 Continue meting geactiveerd: Trigger indrukken.
   - CONT wordt getoond.

2 Meetobject peilen (IR) resp. thermo-element positioneren (contactmeting).

- Indien laser geactiveerd: De laserpunten markeren het meetbereik van de IR-meting.

3 Continue meting gedeactiveerd: Trigger loslaten om meting te beëindigen.

   of

   1 Continue meting geactiveerd: Trigger nog eens indrukken om meting te beëindigen.

- HOLD wordt getoond.
- De meetwaarden worden tot aan de volgende meting bijgehouden.

8. Instellingen

8.1 Instellingen uitvoeren

- Instrument is ingeschakeld.

1 Met **[ ]** instelmodus openen.

- Een kader markeert de geselecteerde functie.

2 Met **[ ]** gewenste functie kiezen en met **[ ]** openen.

3 Met **[ ]** instellingen uitvoeren en met **[ ]** overnemen:

Functies

Verlichting: Intensiteit van de displayverlichting instellen.

Laser: Laser voor de markering van de meetvlek in–/uitschakelen.

Beeper: Beeper in–/uitschakelen.

Continu: Continue IR–meting in–/uitschakelen.

Eenheid: Temperatuureenheid instellen.

Emissiegraad: Emissiegraad instellen (zie ook hoofdstuk 8.2). Deze functie kan met **[ε]** ook rechtstreeks uit het meetbeeld worden geopend.

Geheugen: Geheugen beheren (zie ook hoofdstuk 8.3).

Alarm: Alarmgrenswaarden instellen (zie ook hoofdstuk 8.4).

Kalender: Datum en tijd instellen. Bij het opslaan van meetgegevens krijgen deze een datum– en tijdstempel toegekend.

Taal: Taal van de gebruikersinterface instellen (zie ook hoofdstuk 6.2).

Reset: Instellingen resetten op fabrieksinstellingen.

Informatie: Instrumentinformatie weergeven.

8.2 Details: Emissiegraad

De emissiegraad kan op drie verschillende manieren worden ingesteld.

- Functie ε Emissiegraad is geopend.

Materiaal selecteren

▶ Met **[ ]** ein materiaal (met toegekende typische emissiegraad) uit de lijst kiezen en met **[ ]** selectie overnemen.

Handmatig aanpassen

1 Met **[ ]** Handmatig aanpassen kiezen en met **[ ]** functie openen.

2 Met **[ ]** emissiegraad instellen en met **[ ]** instelling overnemen.

Automatisch aanpassen

! Er is een aangesloten contactvoeler of een aparte contactthermometer vereist. De emissiegraad wordt berekend aan de hand van een vergelijking van de gemeten oppervlaktetemperaturen (contactmeting en infraroodmeting).
en automatische berekening is niet mogelijk als het temperatuurverschil tussen meetobject en omgeving te gering is of als de infraroodmeetwaarde hoger is dan de contactmeetwaarde: **- - -** wordt weergegeven en de van tevoren ingestelde waarde blijft behouden.

1 Met [ ] **Automatisch aanpassen** kiezen en met [ ] functie openen.
- Als een contactvoeler (thermo-element type K, klasse 1) is aangesloten, wordt de via het thermo-element gemeten oppervlaktetemperatuur (T_{TC}) weergegeven. Als er geen contactvoeler is aangesloten, moet de (met een andere contactthermometer gemeten) temperatuur met [ ] worden ingevoerd.

2 Met [ ] de gemeten resp. de ingestelde waarde overnemen.

3 Door de trigger in te drukken de oppervlaktetemperatuur vaststellen via de infraroodsensor (T_{IR}).
- De gemeten waarde wordt weergegeven.

4 Met [ ] de gemeten waarde overnemen.
- De berekende emissiegraad (ε) wordt weergegeven.

5 Met [ ] de berekende waarde overnemen.

8.3 Details: Geheugen

- Functie **Geheugen** is geopend.

Opslaan - Nieuwe locatie

Deze functie kan met [ ] ook rechtstreeks uit het meetbeeld worden geopend.

Een locatie kan nieuw worden aangemaakt.

1 Met [ ] **Opslaan** kiezen en met [ ] functie openen.
2 Met [ ] **Nieuwe locatie** kiezen en met [ ] functie openen.
3 Met [ ] en [ ] naam van de locatie invoeren.
4 Met [ ] ↵ kiezen en met [ ] invoer bevestigen.

Opslaan - Meetgegevens opslaan

Deze functie kan met [ ] ook rechtstreeks uit het meetbeeld worden geopend.

De huidige meetgegevens kunnen op een bestaande locatie worden opgeslagen. Alleen de momenteel op het display weergegeven enkele meetwaarden worden opgeslagen, geen meetreeksen!

1 Met [ ] **Opslaan** kiezen en met [ ] functie openen.
2 Met [ ] een bestaande locatie kiezen en met [ ] selectie overnemen.
3 Met [ ] huidige meetgegevens opslaan.

Overzicht

Deze functie kan alleen via de instelmodus worden geopend, niet met [ ] vanuit het meetbeeld.

Bestaande locaties kunnen weergegeven en verwijderd worden.

▶ Met [ ] **Overzicht** kiezen en met [ ] functie openen.
- De bestaande locaties en het aantal daarin opgeslagen meetgegevens worden weergegeven.

▶ Om een locatie en de daarin opgeslagen meetgegevens te verwijderen: Met [ ] functie openen, met [ ] bevestiging (☑) kiezen en met [ ] verwijderen uitvoeren.

Verwijderen

Deze functie kan alleen via de instelmodus worden geopend, niet met [ ] vanuit het meetbeeld.

Het complete geheugen (meetlocaties en meetgegevens) kan worden verwijderd.

1 Met [ ] Verwijderen kiezen en met [ ] functie openen.
2 Met [ ] bevestiging (☑) kiezen en met [ ] verwijderen uitvoeren.

8.4 Details: Alarm

De alarmfunctie kan in-/uitgeschakeld en alarmgrenzen voor de meetkanalen infrarood (gemeten), thermo-element (gemeten), dauwpunt afstand (alleen H1, berekend) en oppervlakte vocht (alleen H1, berekend) kunnen ingesteld worden.

- Functie Alarm is geopend.

1 Meetkanaal kiezen en activeren door op de joystick te drukken.
2 Alarmfunctie alleen voor het gekozen meetkanaal in-/ uitschakelen: Joystick omhoog/omlaag.
3 Joystick naar rechts en grenswaarde(n) instellen: Joystick omhoog/omlaag.
4 Ingevoerde gegevens opslaan door op de joystick te drukken.

9. Aansluiting aan PC-software

Via de USB-interface kan het meetinstrument aan een PC worden aangesloten. Met de software testo easyClimate (download via www.testo.com/download-center, licentiesleutel voor de vrijschakeling van de software: zie achterkant van deze handleiding) kunnen instrumentconfiguraties aan de PC uitgevoerd en in het instrument opgeslagen meetgegevens naar de PC overgedragen worden.

▶ Meetinstrumenten via de USB-kabel aansluiten aan een PC.
- Het instrument gaat naar de SlaveModus. Alle bedieningstoetsen aan het instrument zijn gedeactiveerd.

Gelieve voor meer informatie de bedieningshandleiding bij de software testo easyClimate te raadplegen.

10. Onderhoud en verzorging

10.1 Batterijen vervangen



1 Batterijvak openen: Deksel openklappen.
2 Opgebruikte batterijen eruit nemen en nieuwe erin plaatsen. Let op de juiste polariteit!
3 Batterijvak sluiten: Deksel dichtklappen.

10.2 Instrument reinigen

Gebruik voor de reiniging uitsluitend milde, gangbare huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddel). Gebruik geen agressieve reinigings- of oplosmiddelen!

- ▶ Het huis schoonvegen met een vochtige doek (zeeploog).
- ▶ Het infrarood objectief voorzichtig reinigen met een met water of medische alcohol bevochtigd wattenstaafje.

11. Vragen en antwoorden

Vraag	Mogelijke oorzaken	Mogelijke oplossing
brandt.	Batterijen leeg.	▶ Batterijen vervangen.
– – – brandt.	Meetwaarden buiten het meetbereik.	▶ Toelaatbare meetbereik aanhouden.
Instrument kan niet worden ingeschakeld.	Batterijen bijna leeg.	▶ Batterijen vervangen.
Instrument schakelt vanzelf uit.	Instrument schakelt 2 minuten na de laatste toetsactivering automatisch uit.	▶ Instrument opnieuw . inschakelen

Indien wij uw vraag niet konden beantwoorden: Gelieve u te wenden tot uw dealer of de Testo klantendienst. Contactgegevens zie internetsite www.testo.com/service-contact.

12. Informatie over de IR-meting

12.1 Meetmethode

IR-meting is een optische meting

- ▶ Lens schoon houden.
- ▶ Niet meten met beslagen lens.
- ▶ Meetbereik (bereik tussen instrument en meetobject) vrij houden van stoorgrootheden: Geen stof- en vuildeeltjes, geen vocht (regen, damp) of gassen.

IR-meting is een oppervlaktemeting

Als er vuil, stof, rijp enz. op het oppervlak zit, dan wordt alleen de bovenste laag gemeten, lees het vuil.

- ▶ Bij in folie verpakte levensmiddelen niet meten aan luchtinsluitingen.
  Bij kritieke waarden altijd nameten met contact-thermometer. Met name in de levensmiddelensector: Kerntemperatuur meten met insteek-/indompelhermometer.

Afstemtijd

- ▶ Bij verandering van de omgevingstemperatuur (wissel van de meetlocatie, bijv. binnen-/buitenmeting) heeft het meetinstrument voor de infrarood-meting een afstemtijd van 15min nodig.

12.2 Emissiegraad

Materialen bezitten verschillende emissiegraden, dat wil zeggen dat ze verschillende hoeveelheden elektromagnetische straling uitzenden. De emissiegraad van het instrument is in de fabriek ingesteld op 0,95. Dit is optimaal voor de meting van niet-metaal (papier, keramiek, gips, hout, verf en lakken) en kunststoffen en levensmiddelen.

Blanke metalen en metaaloxides zijn op grond van hun lage resp. niet-uniforme emissiegraad maar beperkt geschikt voor de IR-meting.

- Bekledingen die de emissiegraad verhogen zoals bijv. lak of emissie-kleefband (toebehoren, 0554 0051) aanbrengen op het meetobject. Indien dit niet mogelijk is: Met contactthermometer meten.

Emissiegraadtabel van belangrijke materialen (typische waarden)

Materiaal (temperatuur)	ε
Katoen (20°C)	0,77
Beton (25°C)	0,93
IJs, glad (0°C)	0,97
IJzer, afgeschuurd (20)°C	0,24
IJzer met giethuid (100°C)	0,80
IJzer met walshuid (20°C)	0,77
Gips (20°C)	0,90
Glas (90°C)	0,94
Rubber, hard (23°C)	0,94
Rubber, zacht–grijs (23°C)	0,89
Hout (70°C)	0,94
Kurk (20°C)	0,70

Materiaal (temperatuur)	ε
Koelelement, zwart geëloxeerd (50°C)	0,98
Koper, geoxideerd (130°C)	0,76
Kunststoffen: PE, PP, PVC (20°C)	0,94
Messing, geoxideerd (200°C)	0,61
Papier (20°C)	0,97
Porselein (20°C)	0,92
Zwarte lak, mat (80°C)	0,97
Staal, thermisch beh. Oppervlak (200°C)	0,52
Staal, geoxideerd (200°C)	0,79
Klei, gebrand (70°C)	0,91
Transformatorlak (70°C)	0,94
Baksteen, mortel, pleister (20°C)	0,93

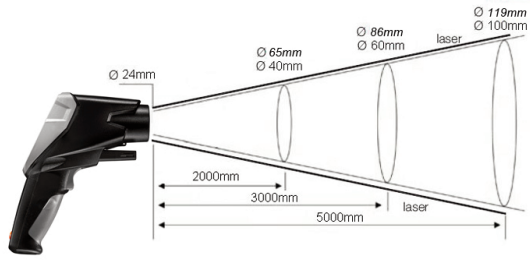
12.3 Meetbereik, afstand

Afhankelijk van de afstand van het meetinstrument tot het meetobject wordt een bepaald meetbereik geregistreerd.

Meetoptiek (verhouding afstand : meetbereik).

cursief = laser

niet cursief = meetbereik



13. Informatie over de contactmeting

- Minimum insteekdiepte bij dompel-/insteekvoelers in acht nemen: 10x voelerdiameter
- Inzet in agressieve zuren of basen vermijden.

1. Общие сведения

Перед использованием внимательно прочтите настоящий документ и ознакомьтесь с методами работы с прибором. Храните настоящий документ в легкодоступном месте для удобства получения необходимых сведений.

2. Сведения о безопасности

Во избежание поражения электрическим током:

- Не проводите измерений вблизи или на деталях под напряжением!

Соблюдайте требования к безопасности/гарантийные требования прибора:

- Работайте с прибором аккуратно и в соответствии с его предназначением, а также в рамках указанных параметров. Не прикладывайте усилий.
- Не храните в непосредственной близости от растворителей (например, ацетона).
- Вскрывайте прибор только в тех случаях, когда это явным образом предусмотрено в документах для целей технического обслуживания.

Соблюдайте правила утилизации:

- Утилизируйте неисправные и отработавшие аккумуляторы в специальных приёмных пунктах.
- По окончании срока службы прибора отправьте прибор нам. Мы обеспечим утилизацию прибора с использованием экологичных методов.

3. Предназначение

testo 835 - это компактный инфракрасный термометр для бесконтактного измерения температуры поверхностей. С подсоединённым зондом прибор также поддерживает контактное измерение. У модели H2 имеется встроенный зонд влажности для измерения окружающей влажности.

Прибор непригоден для использования в следующих областях:

- Потенциально-взрывоопасные области
- Диагностические измерения в медицине

4. Технические данные

Характеристика	Значения
Инфракрасное измерение	
Оптика	50:1 + диаметр отверстия для сенсора (24 мм)
Длина волны	8 - 14 мкм
Тип лазера	4-точечный лазер
Выходная мощность/длина волны	< 1 мВт/8 - 14 µм
Класс/стандарт	2/EN 60825-1:2007
Диапазон измерений	**T1/H1:** -30 - +600°C **T2:** -10 - +1500°C
Разрешение	0,1°C/°F
Погрешность (при +23 °C, ±1 цифра)	**T1/H1:** ±2,5°C (-30,0 - -20,1°C) ±1,5°C (-20,0 - -0,1°C) ±1,0°C (0,0 - +99,9°C) ±1% от значения измерения (ост. часть диап. изм) **T2:** ±2.0°C или ±1% от измер. знач. (принимается наибольшее значение)
Частота измерений	0,5 с.
Контактное измерение	
Тип сенсора	Термопара тип K (подсоединяемая)
Диапазон измерений	**T1/H1:** -50 - +600°C **T2:** -50 - +1000°C
Разрешение	0,1°C
Погрешность (±1 цифра)	± (0,5°C + 0,5% от измеренного значения)
Частота измерений	0,5 с.
Измерение влажности (только H1)	
Диапазон измерений	0 - 100 %ОВ (при -20 - +50 °C)
Разрешение	0,1% ОВ (влажность) 0,1°C (температура) 0,1°C td (значение температуры точки росы)
Погрешность (±1 цифра)	±2% ОВ ± 0,5°C
Частота измерений	0,5 с.
Общие сведения	
Рабочая температура	-20 - +50°C
Температура хранения	-30 - +50°C
Питание	3 x батареи типа AA или через порт USB (только при установленной программе EasyClimate)
Ресурс батареи	25 ч. (типично при 25°C при выключенном лазере и без одсветки дисплея) 10 ч. (типично при 25°C без подсветки дисплея)
Корпус	АБС/ПК
Размеры	193 x 166 x 63 мм/7,6 x 6,5 x 2,5"
Масса	**T1/T2:** 514 г (с батареями) **H2:** 527 г (с батареями)
Директива ЕЭС	2004/108/EC
Гарантия	2 года. Условия гарантии: см. www.testo.com/warranty

5. Описание прибора



1 Инфракрасный сенсор (ИК)

2 4-точечный лазер для маркировки точек измерения

3 Зонд влажности окружающей среды, температурный зонд окружающей среды (только H1))

4 Курок (для проведения измерения)

5 Отсек для батареек

6 USB интерфейс, разъем для зонда-термопары (ТП)

7 Кнопки управления:

- **[⏻]**: Включение/выключение прибора
- **[💾]**: Сохранение значений измерений
- **[ε]**: Открытие меню усатновки Коэффициента излучения
- **[Esc]**: Назад
- **[✥]**: 5-позиционный джойстик (нажмите ▢, вверх ▢, вниз ▢, влево ▢, вправо ▢): Открытие меню конфигураций, подтверждение ввода, навигация

8 Дисплей

ru

6. Начало работы

6.1 Установка батарей



1 Откройте отсек для батареек: откиньте крышку.
2 Установите батарею (3 x типа AA). **Соблюдайте полярность установки!**
3 Закройте отсек для батареек: закройте крышку.

6.2 Выбор языка

В приборе предусмотрена возможность выбора языка интерфейса. Язык по умолчанию - **английский**.

1 Включите прибор нажатием [⏻].
2 Откройте настройки нажатием [▛].
3 С помощью [▛] выберите (**Language**) и подтвердите нажатием [▛].
4 Выберите желаемый язык с помощью [▛] и для применения настройки нажмите [▛].

7. Работа

7.1 Подсоединение зонда

▶ Подсоедините зонд температуры к соответствующему гнезду. Соблюдайте полярность установки!

7.2 Включение/Выключение.

▶ Включение прибора: [⏻] или нажмите курок.

! Подсветка дисплея автоматически выключается, если в течение 30 секунд не была нажата ни одна кнопка. Подсветка будет включена при нажатии любой кнопки.

▶ Выключите прибор: [⏻].

! Прибор автоматически выключается, если в течение 2 минут не была нажата ни одна кнопка.

7.3 Переключение режимов отображения

В зависимости от типа измерения на дисплей выводятся параметры измерения в трёх различных сочетаниях.

Символы на дисплее:
ИК сенсор, ТП зонд, зонд влажности/температуры окружающей среды,
△ разность температур

- Прибор включен.

Выберите нужное сочетание измерительных параметров при помощи[**[**]:**]**

Отображение [значение]	**Измеряемые параметры / комментарии**
Макс. | [°C/°F] | Мин.	Макс. ИК температура | ИК температура | Мин. ИК температура
⇦ | [°C/°F] | △	Температура термопары | ИК температура | Разность температур ТП минус ИК Просмотр доступен только при подключении термопары.
[%RH] | [°C/°F] | [°Ctd/°Ftd]	Влажность окружающей среды| ИК температура | Температура точки росы. Просмотр доступен только для testo 835-H1.
[%RH] | [°C/°F] | [°Ctd/°Ftd]	Влажность окружающей среды | Температура окружающего воздуха | Температура точки росы. Просмотр доступен только для testo 835-H1.
Макс. | [°CDtd/°FDtd] | Мин.	Разность температур ИК минус макс. темп. точки росы. |текущее | мин Просмотр доступен только для testo 835-H1.
Макс. | a_w[-] | Мин.	Макс. влажность поверхности |текущее | мин.Расчитывается с помощью темп. точки росы и поверхност темп. 0.00 to 0.64: некритично 0.65 до 0.80: по тенциально критично 0.81 до 1.00: критично. Просмотр доступен только для testo 835-H1. .

ru

7.4 Измерение

! Соблюдайте рекомендации по ИК-измерениям (Глава 12)/контактным измерениям (Глава 13).

-Прибор включен.

Проведение измерений

Для запуска измерения (ИК или контактного измерения) нажмите курок.

▶ Снимите оранжевую защитную крышку объектива.

1 Непрерывное измерение отключено: нажмите курок с удержанием.

- На дисплее будет показано **SCAN**.

или

Непрерыное измерение включено: нажмите курок.

- На дисплее будет показано **CONT**.

2 Наведите прибор на объект измерения (для ИК-измерения) или установите термопару (для контактного измерения).

- При включённом лазере: точками лазера будут отмечены границы пятна ИК-измерения.

3 При выключенном непрерывном измерении: для завершения измерения отпустите курок.

или

При включённом непрерывном измерении: для завершения измерения повторно нажмите курок.

- На дисплее будет показано **HOLD**.
- Значения измерений будут сохранены до следующего измерения.

8. Настройки

8.1 Настройка прибора

- Прибор влючен

1 Откройте режим настроек нажатием [ ].

- Выбранная функция будет выделена квадратом.

2 Выберите нужную функцию с помощью [ ] и подтвердите нажатием [ ].

3 Проведите настройку с помощью кнопки [ ]. Для применения настроек нажмите [ ]:

Функции

Подсветка: настройка яркости подсветки.

Лазер: включение/выключение лазера для маркировки точек измерения.

Звук: включение/выключение звукового сигнала.

Непрерывный: включение/выключение непрерывного ИК-измерения.

Единицы: выбор единицы измерения температуры.

Коэф. излучения: выбор уровня интенсивности излучения (также см. Главу 8.2). Данную функцию также можно открыть непосредственно из вида представления измерений с помощью **[ε]**.

Память: управление памятью (также см. Главу 8.3).

Сигнал: настройка пороговых значений срабатывания аварийного сигнала (также см. Главу 8.4).

Календарь: установка даты и времени. Данные измерений сохраняются со штампом даты и времени.

Язык: выбор языка пользовательского интерфейса (также см. Главу 6.2).

Сброс: сброс с возвратом заводских настроек.

Информация: просмотр сведений о приборе.

8.2 Описание функций: Коэффициент излучения

Коэффициент излучения может быть установлен тремя различными способами.

- Открыта функция **Коэф. излучения** ε.

Выберите материал

▶ Выберите материал (с предустановленным типичным коэффициентом излучения) из списка с помощью [ ] и примените выбор нажатием [ ].

Ручная настройка

1 С помощью [ ] выберите функцию **Ручная настройка** и подтвердите выбор нажатием [ ].

2 Установите уровень излучения с помощью [ ] и подтвердите настройку нажатием [ ].

Автоматическая настройка

! Потребуется подсоединённый контактный зонд или отдельный контактный термометр.
Коэффициент излучения рассчитывается путём сравнения значений измерения температур поверхностей (контактным и инфракрасным методом).
Автоматический расчет невозможен,если разница температур между измеряемым объектом и окружающей средой слишком низкий или инфракрасное значение температуры выше, чем контактное: **- - -** отображается и устанавливается предыдущее значение.

1 С помощью [ ] выберите функцию **Авто-настройка** и подтвердите выбор нажатием [ ].

- Если подсоединён контактный зонд (термопара типа K, класс 1), то на дисплее будет показано значение температуры, полученное с использованием термопары ($T_{ТП}$). Если контактный зонд не подсоединён, то значение температуры (полученное с использованием другого контактного термометра) потребуется ввести с помощью [ ].

2 Для применения полученного или выбранного значения нажмите [ ].
3 Для расчёта значения температуры, полученного с использованием ИК-сенсора ($T_{ИК}$) нажмите курок.
- На диспле будет показано измеренное значение.
4 Для применения измеренного значения нажмите [ ].
- Расчетное значение коэффициента излучения (ε) будет показано на дисплее.
5 Для применения рассчитанного значения нажмите [ ].

8.3 Подробные сведения: Память

- Откройте функцию **Память**.

Сохранить - Новая локация

Данную функцию также можно открыть непосредственно из режима измерений при помощи [ ].

Новую локацию(место измерения) можно создать следующим образом:

1 С помощью [ ] выберите **Сохранить** и подтвердите выбор нажатием [ ].
2 С помощью [ ] выберите **Новая локация** и подтвердите выбор нажатием [ ].
3 С помощью [ ] и [ ] введите описание места сохранения.
4 С помощью [ ] выберите ↵ и подтвердите выбор нажатием [ ].

Сохранить - Сохранить измер. знач.

Данную функцию также можно открыть непосредственно из режима измерения при помощи [ ].

Данные текущего измерения можно сохранить в существующее место измерений. Отображаются и сохраняются только отдельные показания, не серийные измерения!

1 С помощью [ ] выберите **Сохранить** и подтвердите выбор нажатием [ ].
2 Выберите существующую локацию с помощью [ ] и примените выбор нажатием [ ].
3 Для сохранения данных текущего измерения нажмите [ ].

Обзор

Данную функцию можно открыть только в режиме настроек, но не с помощью [ ] из режима измерений.

Существующие локации доступны для просмотра и удаления.

► С помощью [ ] выберите **Просмотр** и подтвердите выбор нажатием [ ].
- Будут показаны существующие локации и значение сохранённого в них объёма данных измерений.
► Для удаления локации и сохранённых в ней данных измерений: откройте функцию с помощью [ ], для подтверждения нажмите [ ] (☑) и для удаления нажмите [ ].

Удалить

Данную функцию можно открыть только в режиме настроек, но не с помощью [ ] из режима измерений.

Можно удалить содержимое памяти (локации и данные измерений) в полном объёме.

1 С помощью [ ] выберите **Удалить** и подтвердите выбор нажатием [ ].
2 Подтвердите нажатием [ ] (☑) и для удаления нажмите [ ].

ru

8.4 Описание функций: Сигнал

Функция аварийного сигнала может быть включена/выключена, а пороговые значения срабатывания аварийного сигнала - установлены для следующих каналов: Инфракрасный (значение измерения), Термопара (значение измерения), Удаленность от точки росы (только для H1, расчётное значение) и Поверхностная влажность (только для H1, расчётное значение).

- Открыта функция **Сигнал**.

1 Выберите канал измерения и активируйте нажатием джойстика.

2 Включите/выключите функцию тревоги для выбранного канала измерения джойстиком вверх/вниз.

3 Нажмите кнопку джойстика вправо и установите предельное значение.

4 Для сохранения нажмите центральную кнопку джойстика.

9. Подключение к ПК

Прибор может быть подключен компьютеру через порт USB. Программа testo easyClimate (доступна для загрузки на сайте www.testo.com/download-center, ключ активации см. на последней странице настоящего Руководства) позволяет осуществлять настройку конфигурации прибора с компьютера и переносить на компьютер сохранённые в приборе данные измерений.

▶ Подсоедините прибор к компьютеру через кабель USB.

- Прибор перейдёт в подчинённый режим (slave mode). Кнопки прибора не будут активны.

Более подробные сведения приводятся в Руководстве к программе testo EasyClimate.

10. Сервисное и техническое обслуживание

10.1 Замена батарей



1 Откройте отсек для батареек: откиньте крышку.

2 Извлеките отработавшие батареи и установите новые. **Соблюдайте полярность установки!**

3 Закройте отсек для батареек: закройте крышку.

10.2 Чистка прибора

Для чистки прибора используйте только имеющиеся в свободной продаже нейтральные/бытовые чистящие средства (например, средства для мытья посуды). Не используйте высокоэффективных чистящих средств или растворителей!

▶ Протрите корпус влажной тканью (с моющим средством).

▶ Аккуратно протрите ИК-объектив ватной палочкой, смоченной водой или медицинским спиртом.

11. Вопросы и ответы

Вопрос	Возможные причины	Возможные причины
Загорается ▭ .	Отработавшие батареи.	▶ Замените батареи.
Загорается - - -.	Значения измерений выходят за пределы допустимого диапазона.	▶ Соблюдайте допустимый измерительный диапазон.
Прибор не включается.	Низкий заряд батарей.	▶ Замените батареи.
Прибор произвольно выключается.	Прибор выключается автоматически по прошествии 2 минут после последнего нажатия любой из кнопок.	▶ Заново включите прибор.

При невозможности получить ответы на возникающие вопросы обратитесь в ближайшее представительство или в Сервисную службу Testo.

Адрес электронной почты service@testo.ru.

Контактные сведения приведены на сайте www.testo.com/service-contact.

12. Сведения об ИК-измерении

12.1 Метод измерения

ИК-измерение - это визуальное измерение

- ▶ Содержите объективы в чистоте.
- ▶ Не проводите измерений с замутнёнными объективами.
- ▶ В области измерения (между прибором и объектом измерения) не должно быть посторонних предметов. Также не должно быть посторонних частиц пыли и грязи, влажности (в виде росы или пара) и газов.

ИК-измерение - это поверхностное измерение

При наличии на поверхности грязи, пыли, инея и т.п. объектом измерения будет только верхний слой, т.е. грязь.

- ▶ При измерениях на продуктах питания в вакуумных упаковках не принимайте в расчёт показания, полученные при измерениях в области газовых пузырьков.
- ▶ Там, где значения измерений критически важны, используйте раздельные измерения с помощью контактного термометра. Важно для сектора продуктов питания: для измерения внутренней температуры используйте проникающий/погружной термометр.

Время выравнивания температур

- ▶ При изменении окружающей температуры (смене места измерения, например, в помещении/вне помещения) прибору необходим 15-минутный период выравнивания температур перед ИК-измерением.

12.2 Коэффициент излучения

Материалы обладают различными уровнями излучения. Иными словами, материалы излучают электромагнитные поля различной интенсивности. Значение коэффициента излучения в приборе по умолчанию - 0,95. Это наиболее подходящее значения для измерений на материалах, не содержащих металлов (бумага, керамика, гипс, древесина, лакокрасочные материалы), таких как пластик и продукты питания.

По причине низкого значения коэффициента излучения и трудности его определения у блестящих металов и оксидах металлов, ИК-измерения с данными материалами проводятся очень редко.

- На объект измерения необходимо наносить специальное покрытие, например, краску, или плёнку (№ заказа - 0554 0051), повышающую коэффициент излучения. Если это не представляется возможным: используйте для измерения контактный термометр.

Таблица коэффициентов излучения для основных типов материалов:

Материал (Температура)	ε
Хлопок (20°C/68°F)	0,77
Бетон (25°C/77°F)	0,93
Гладкий лёд (0°C/32°F)	0,97
Шлифованное железо (20°C/68°F)	0,24
Железо с литым покрытием (100°C/212°F)	0,80
Железо с прокатным покрытием (20°C/68°F)	0,77
Штукатурка (20°C/68°F)	0,90
Стекло (90°C/194°F)	0,94
Твёрдая резина (23°C/73°F)	0,94
Мягкая серая резина (23°C/73°F)	0,89
Древесина (70°C/158°F)	0,94
Пробковый материал (20°C/68°F)	0,70
Радиатор с чёрным анодным покрытием (50°C/122°F)	0,98
Медь с небольшим окислением (20°C/68°F)	0,04
Медь с оксидным слоем (130°C/266°F)	0,76
Пластики: PE, PP, ПВХ (20°C/68°F)	0,94
Латунь с оксидным слоем (200°C/392°F)	0,61
Бумага (20°C/68°F)	0,97
Керамика (20°C/68°F)	0,92
Матовая чёрная краска (80°C/176°F)	0.97
Сталь с термически-обработанной поверхностью (200°C/392°F)	0,52
Сталь с оксидным покрытием (200°C/392°F)	0,79
Обожжённая глина (70°C/158°F)	0,91
Трансформер (70°C/158°F)	0,94
Кирпич, строительный раствор и штукатурка (20°C/68°F)	0,93

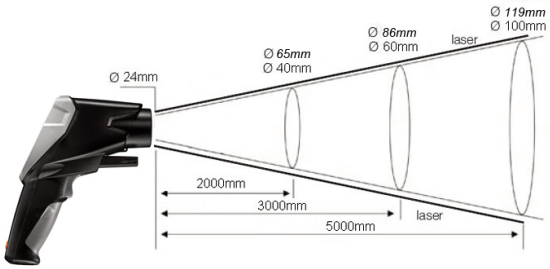
12.3 Площадь измерения, расстояние

Площадь пятна измерения зависит от расстояния между прибором и объектом измерения

Измерительный объектив (соотношекние расстояний: площадь измерения)

Курсив = лазер

Без курсива = диапазон измерения



13. Сведения о контактном измерении

- Соблюдайте минимальную глубину погружения для погружных проникающих зондов: 10 диаметров зонда
- Избегайте использования сильных кислот и щёлочей

testo AG

Postfach 11 40, 79849 Lenzkirch
Testo-Straße 1, 79853 Lenzkirch

Telefon: +49 7653 681-0
Fax: +49 7653 681-100

E-Mail: info@testo.de
Internet: http://www.testo.com

www.testo.com

0977 8350 de en fr es it nl ru 03