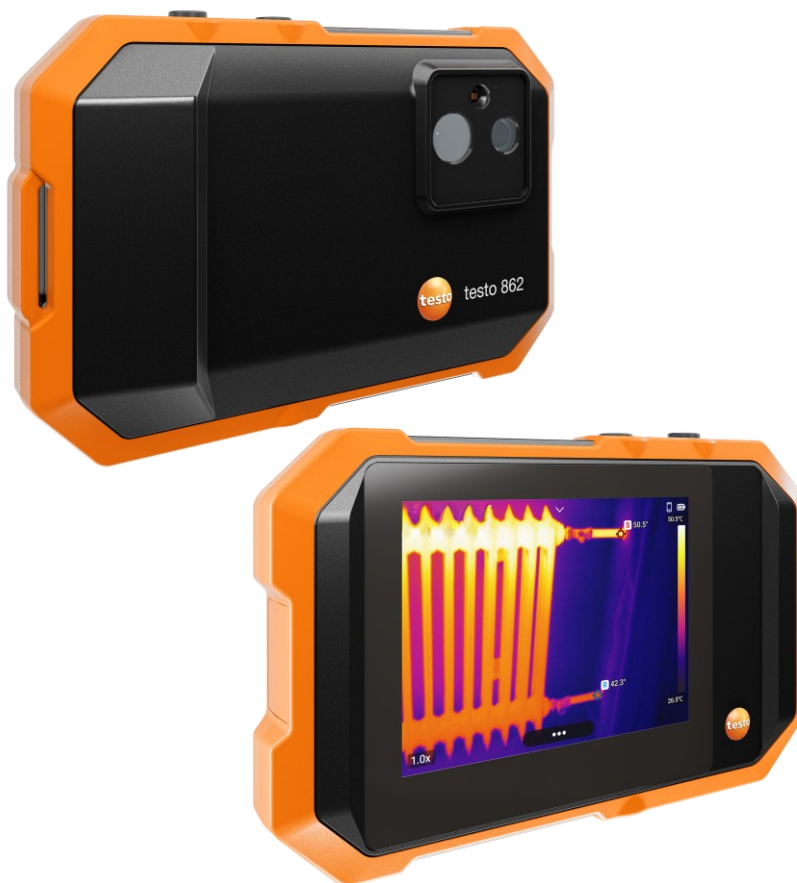


testo 862-1 / testo 862-2 – Wärmebildkamera

0560 8621 / 0560 8621 02

0560 8622 / 0560 8622 02

Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument	3
2	Sicherheit und Entsorgung	3
2.1	Sicherheit	3
2.2	Entsorgung	4
3	Produktspezifische Hinweise	5
3.1	Produktspezifische Zulassungen	5
3.2	Produkte mit Funktechnologie	6
4	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
5	Produktbeschreibung	7
5.1	Geräteübersicht	7
5.2	Hauptmenü	8
5.3	Schnellauswahlmenü	8
6	Erste Schritte	10
6.1	Akku laden	10
6.2	Bluetooth-Verbindung herstellen	11
6.3	Verbindung zur testo Smart App herstellen	11
7	Messung durchführen	13
7.1	Bild speichern	13
7.2	Galerie	14
7.3	Hauptansicht konfigurieren	16
7.4	Alarmeinstellungen konfigurieren	17
7.5	Skala einstellen	17
7.6	Emissionsgrad und reflektierte Temperatur einstellen	19
7.6.1	Emissionsgrad auswählen	20
7.6.2	RTC einstellen	20
7.6.3	Umgebungsbedingungen einstellen	21
7.6.4	Elektrische Parameter einstellen	21
7.7	Konfiguration	22
7.7.1	Einstellungen	22
7.7.2	JPEG speichern	23
7.7.3	Geräteinformationen	24
7.7.4	Einstellungen zurücksetzen	24
7.8	Bildmodus wählen	25
7.9	Messeinstellungen vornehmen	26
7.10	Farbpalette wählen	27
8	Produkt instandhalten	28
8.1	Firmware-Update durchführen	28

8.2	Gerät reinigen	29
8.3	Fest verbauten Akku demontieren/ wechseln	29
9	Technische Daten	30
9.1	testo 862-1.....	30
9.2	testo 862-2.....	31
10	Tipps und Hilfe.....	32
10.1	Fragen und Antworten	32
10.2	Zubehör und Ersatzteile.....	33
11	Support.....	33

1 Zu diesem Dokument

- Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Gerätes.
- Halten Sie diese Dokumentation verfügbar, um bei Bedarf nachschlagen zu können.
- Verwenden Sie stets das vollständige Original dieser Bedienungsanleitung.
- Lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor Sie es einsetzen.
- Geben Sie diese Bedienungsanleitung an spätere Nutzer des Produktes weiter.
- Beachten Sie besonders die Sicherheits- und Warnhinweise, um Verletzungen und Produktschäden zu vermeiden.

2 Sicherheit und Entsorgung

2.1 Sicherheit

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Verwenden Sie das Produkt nur sach- und bestimmungsgemäß und innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Parameter.
- Wenden Sie keine Gewalt an.
- Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, wenn es Beschädigungen am Gehäuse oder an angeschlossenen Leitungen aufweist.
- Auch von den zu messenden Objekten bzw. dem Messumfeld können Gefahren ausgehen. Beachten Sie bei der Durchführung von Messungen die vor Ort gültigen Sicherheitsbestimmungen.
- Lagern Sie das Produkt nicht zusammen mit Lösungsmitteln.
- Verwenden Sie keine Trockenmittel.
- Führen Sie nur die Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an diesem Gerät durch, die in dieser Dokumentation beschrieben sind. Halten Sie sich dabei an die vorgegebenen Handlungsschritte.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile von Testo.

Fest eingebaute Batterien

GEFAHR

Lebensgefahr!

Die fest eingebaute Batterie kann explodieren, wenn sie zu heiß wird.

- Gerät keinen Umgebungstemperaturen von mehr als 70°C aussetzen.

- Batterien nicht über die zulässige Temperatur erhitzen oder verbrennen. Wenn eine Batterie erhitzt wird, kann das zum Austreten von Batterieflüssigkeit und/oder zum Bersten führen. Lithiumbatterien können z. B. in Kombination mit Feuer sehr stark reagieren. Dabei können Batteriekomponenten mit beträchtlicher Energie emittiert werden.
- Batterie nicht einnehmen, Verbrennungsgefahr durch gefährliche Stoffe. Neue und gebrauchte Batterien von Kindern fernhalten.
- Der Transport und Versand von Lithiumbatterien hat in Übereinstimmung mit den lokalen und landesspezifischen Vorschriften zu erfolgen.

Warnhinweise

Beachten Sie stets Informationen, die durch folgende Warnhinweise gekennzeichnet sind. Treffen Sie die angegebenen Vorsichtsmaßnahmen!

GEFAHR

Lebensgefahr!

WARNUNG

Weist auf mögliche schwere Verletzungen hin.

VORSICHT

Weist auf mögliche leichte Verletzungen hin.

ACHTUNG

Weist auf mögliche Sachschäden hin.

2.2 Entsorgung

- Entsorgen Sie defekte Akkus und leere Batterien entsprechend den gültigen gesetzlichen Bestimmungen.
- Führen Sie das Produkt nach Ende der Nutzungszeit der getrennten Sammlung für Elektro- und Elektronikgeräte zu (lokale Vorschriften beachten) oder geben Sie das Produkt an Testo zur Entsorgung zurück.



WEEE-Reg.-Nr. DE 75334352

3 Produktspezifische Hinweise

- Nicht in Bereichen mit spannungsführenden Teilen verwenden!
- Nicht in Bereichen benutzen, in denen die Kamera mit beweglichen Teilen in Berührung kommen kann.
- Gerät nicht in Umgebungen über 95 %rF (nicht-kondensierend) betreiben.
- Gerät nicht im Freien betreiben, wenn es regnet oder in ähnlichen Situationen.
- In bestimmten Ländern ist die Nutzung des Geräts im 5-GHz-WLAN-Frequenzband auf Innenräume beschränkt. Einzelheiten zur Länderliste sowie zur Zertifizierung finden Sie im beiliegenden Onepager zum Gerät, Dok.-Nr. 0971 8620 (auch als Download unter www.testo.com verfügbar).
- Zulässige Lager- und Transporttemperatur sowie die zulässige Betriebstemperatur beachten (z. B. Messgerät vor direkter Sonneneinstrahlung schützen)!
- Bei unsachgemäßer Behandlung oder Gewaltanwendung erlöschen die Gewährleistungsansprüche!

3.1 Produktspezifische Zulassungen

Die aktuellen Landeszulassungen entnehmen Sie bitte den gedruckten Kurzanleitungen, die den Produkten beiliegen.

Bitte beachten Sie die folgenden landesspezifischen Informationen zur Produktzulassung.



Die Verwendung eines Produktes mit Funktechnologie unterliegt den Regelungen und Bestimmung des jeweiligen Einsatzlandes und darf jeweils nur in den Ländern eingesetzt werden, für welches eine Länderzertifizierung vorliegt. Der Benutzer und jeder Besitzer verpflichtet sich zur Einhaltung dieser Regelungen und Verwendungsvoraussetzungen und erkennt an, dass der weitere Vertrieb, Export, Import etc., insbesondere in Länder ohne Funk-Zulassung, in seiner Verantwortung liegt.

3.2 Produkte mit Funktechnologie

Änderungen oder Modifizierungen, die nicht ausdrücklich von der zuständigen Zulassungsstelle genehmigt wurden, können zum Widerruf der Betriebserlaubnis führen.

Die Datenübertragung kann durch Geräte gestört werden, die im gleichen Frequenzbereich (ISM-Band) senden.

Das Benutzen von Funkverbindungen ist unter anderem in Flugzeugen und Krankenhäusern nicht erlaubt. Aus diesem Grund müssen vor Betreten folgende Punkte sichergestellt sein:

- Gerät ausschalten.
- Gerät von allen externen Spannungsquellen trennen (Netzkabel, externe Energiespeicher, ...).

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die testo 862 ist eine handliche und robuste Wärmebildkamera. Sie ermöglicht die berührungslose Ermittlung und Darstellung der Temperaturverteilung von Oberflächen.

Anwendungsgebiete

- Vorbeugende Wartung / Instandhaltung: Elektrische und mechanische Inspektion von Anlagen und Maschinen
- Gebäudeinspektion: Energetische Beurteilung von Gebäuden (Heizungs-, Lüftungs-, Klima-Handwerk, Haustechniker, Ingenieurbüros, Sachverständige)

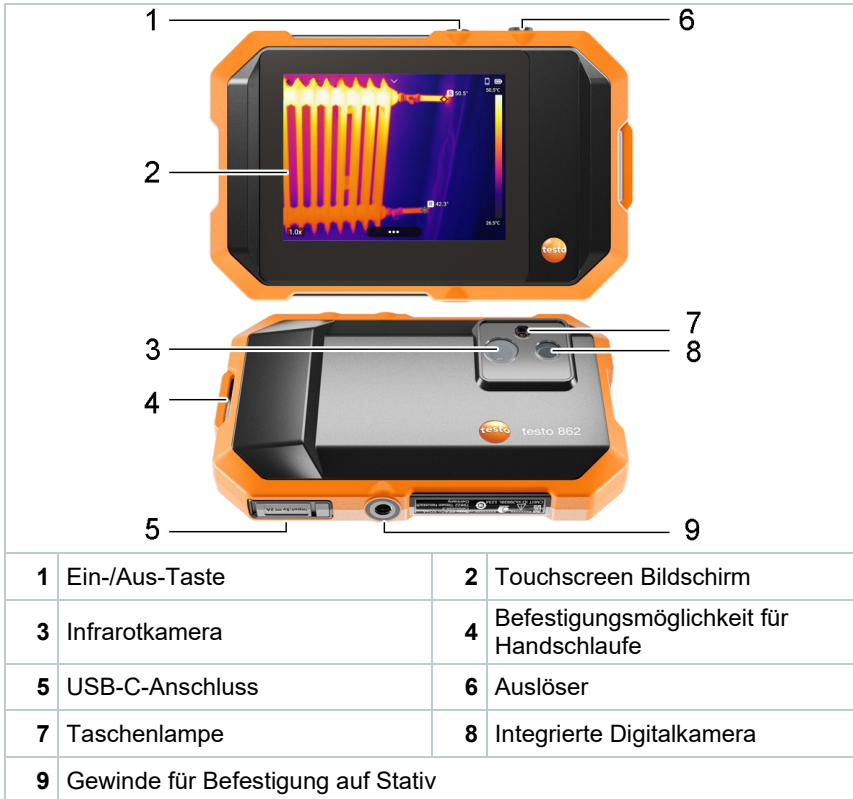
ACHTUNG

Einschränkungen des Einsatzbereichs

- **Setzen Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen ein!**
 - **Setzen Sie das Gerät nicht an oder in der Nähe von spannungsführenden Teilen ein!**
 - **Das Gerät ist kein medizinisches Gerät und darf nicht an Menschen oder Tieren verwendet werden.**
-

5 Produktbeschreibung

5.1 Geräteübersicht



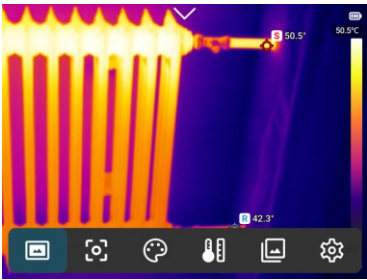
Typenschild-Symbolerklärung

	Bedienungsanleitung beachten
	Altgeräte nicht mit dem Hausmüll entsorgen
	Konformitätserklärung: Mit diesem Symbol gekennzeichnete Produkte erfüllen alle anzuwendenden Gemeinschaftsvorschriften des Europäischen Wirtschaftsraums.
	Prüfsymbol der FCC in den USA
	Australisches Prüfsymbol

	Japanisches Prüfsymbol
	Koreanisches Prüfsymbol
	Brasilianisches Prüfsymbol
	Chinesisches RoHS (Restriction of Hazardous Substances) Symbol

5.2 Hauptmenü

Das **Hauptmenü** erreicht man durch Tippen auf den unteren Bildbereich.

	Bild-/Video-Modus [Image/Video mode]	
	Spots und andere Werkzeuge [Spots and other tools]	
	Farbpaletten [Color palettes]	
	Skala – manueller/autom. Modus [Scale – manual/auto modes]	
	Galerie [Gallery]	
	Einstellungen [Settings]	

5.3 Schnellauswahlmenü

Das **Schnellauswahlmenü** erreicht man durch Herunterwischen des Pfeilsymbols .

	WLAN-Aktivierung/ -Deaktivierung [WiFi Settings]	
	Bluetooth-Aktivierung/ -Deaktivierung [Bluetooth]	
	Taschenlampe [Flash light]	
	Benutzerdefinierte Taste 1 (In diesem Beispiel ist der Video-Modus ausgewählt)	
	Benutzerdefinierte Taste 2 (In diesem Beispiel ist der Vollbildmodus ausgewählt)	
	Bildschirmhelligkeit	

Belegung ändern

- 1 Menü  **Einstellungen** wählen.
- 2 Untermenü **Systemeinstellungen** → **Benutzerdefinierte Kurzwahltasten** wählen.
- 3 **Benutzerdefinierte Taste 1** oder **Benutzerdefinierte Taste 2** wählen.
- 4 Gewünschte Funktion auswählen.
- 5  drücken, um die aktuelle Auswahl zu bestätigen.

Beschreibung der möglichen benutzerdefinierten Kurzwahltasten

Menüpunkt	Funktion
 Video-Modus	In diesem Modus nimmt die Bildaufnahmetaste ein Video auf. Drücken Sie einmal zum Starten und erneut zum Stoppen und Speichern der Aufnahme.
 Vollbildmodus	Im Vollbildmodus werden Skala und Menüschaftflächen ausgeblendet. Wird auf einen leeren Bereich des Bildschirms getippt, werden diese Elemente wieder eingeblendet.
 Feuchte-Modus	Zeigt das Schimmelrisiko an thermischen Schwachstellen im Wärmebild durch Ampelfarben an.
 Delta-Heat-Modus	Ermöglicht die schnelle Bestimmung der Spreizung zwischen Vor- und Rücklauftemperatur an Heizkörpern. Ein Symbol neben dem Deltawert kennzeichnet, ob die Differenz optimal oder suboptimal ist.
 Emissionsgrad-Einstellungen	Der Emissionsgrad kann entweder durch hoch- und runterscrollen in der angezeigten Skala oder durch Manuelle Eingabe festgelegt werden. Der Standardwert ist „0,95“.

6 Erste Schritte

6.1 Akku laden

GEFAHR

- Den Akku nicht in explosionsgefährdeten Bereichen aufladen!
- Das Gerät darf nur außerhalb einer explosionsgefährdeten Atmosphäre im Umgebungstemperaturbereich von 0 °C ... +35 °C mit dem entsprechenden Ladegerät aufgeladen werden.

WARNUNG

Verletzungsgefahr! Beschädigung des Gerätes!

Deformationen im Bereich Akku!

Kontrollieren Sie das Gerät regelmäßig auf Deformationen im Bereich des Akkus. Sollten Sie eine Deformation feststellen, darf das Gerät nicht mehr eingesetzt werden. Schalten Sie es aus, um körperliche Schäden oder Schäden am Gerät zu vermeiden. Entsorgen Sie das Gerät sachgemäß (lokale Vorschriften beachten) oder geben Sie es an Testo zur Entsorgung zurück.



Laden Sie den Akku nur dem beiliegenden USB-Kabel von Testo.
Ladeeingang: 5 V DC, max. 2 A

1

Verbinden Sie das Gerät über das Netzteil mit dem Stromnetz. Stecken Sie dazu den Stecker des Netzteils in die Ladebuchse auf der rechten Seite des Gerätes.



Das Gerät kann beim Laden sehr warm werden und sollte dabei nicht in der Hand gehalten werden.



Rechts oben im Display kann der Akkustand überprüft werden.



Wird das testo 862 länger als 6 Monate nicht geladen, kann sich die Batterie tiefenentladen. Dies kann dazu führen, dass sich das Gerät nicht mehr einschalten lässt, und sich negativ auf den Zustand und die Lebensdauer des Akkus auswirken.

Laden Sie die Batterie daher auch bei Nichtbenutzung mindestens alle 6 Monate.

6.2 Bluetooth-Verbindung herstellen



Über Bluetooth kann die Wärmebildkamera mit dem Thermo-Hygrometer testo 605i oder der Stromzange testo 770-3 verbunden werden.



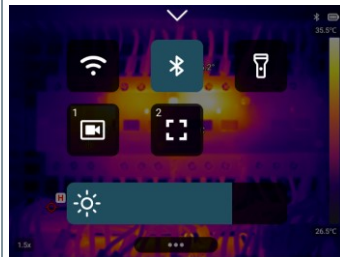
testo 605i oder testo 770-3 ist eingeschaltet und in der Nähe der Wärmebildkamera.

1

Pfeilsymbol  nach unten wischen, um das Schnellauswahl-Menü zu öffnen.

2

Bluetooth-Icon  antippen.



Die Verbindung zum Messgerät wird aufgebaut.

6.3 Verbindung zur testo Smart App herstellen

(aktuell nur für Firmware-Update verfügbar)



Um eine Verbindung herstellen zu können benötigen Sie ein Tablet oder Smartphone, auf dem Sie die testo Smart App bereits installiert haben. Bluetooth und WLAN müssen aktiviert sein.



Die App erhalten Sie für iOS Geräte im AppStore oder für Android-Geräte im Play Store.

Kompatibilität:

Erfordert eine der beiden neuesten Hauptversionen von iOS und Android.



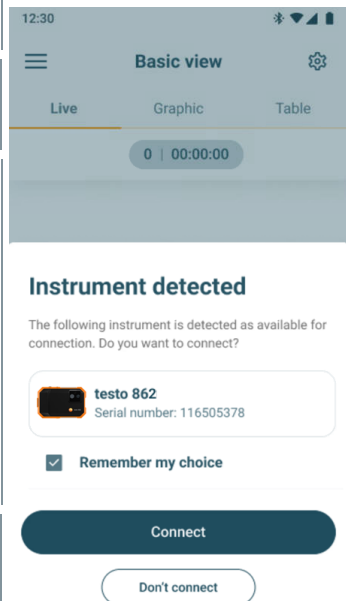
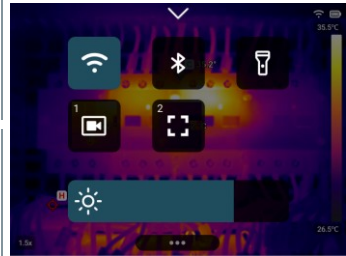
Nach der Installation der testo Smart App müssen die Standortdaten freigegeben werden, damit die Verbindung hergestellt werden kann.

- 1 Pfeilsymbol  nach unten wischen, um das Schnellauswahl-Menü zu öffnen.
- 2 WLAN-Icon  antippen.
- 3 testo Smart App öffnen.
 - ▶ Die App sucht automatisch nach Bluetooth®-Geräten in der Umgebung und listet diese auf.
- 4 Wenn mehrere Geräte gefunden werden, das testo 862 auswählen und **Verbinden** wählen.

Die Verbindung wird über WLAN hergestellt.

Gegebenenfalls die Kopplungsanfrage des Betriebssystems (Android / iOS) bestätigen.

 - ▶ Bei erfolgreicher Verbindung wird das Gerät auf der App im Menüpunkt **Geräteliste** sichtbar und das Smartphone-Symbol erscheint auf dem Display des testo 862.



7 Messung durchführen

ACHTUNG

**Hohe Wärmeeinstrahlung (z. B. durch Sonne, Feuer, Öfen)
Beschädigung des Detektors!**

- Kamera nicht auf Objekte mit Temperaturen > 650 °C richten.

Ideale Rahmenbedingungen

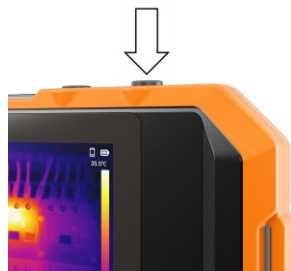
- Bauthermografie, Untersuchung der Gebäudehülle:
Deutliche Temperaturdifferenz zwischen Innen und Außen (ideal: $\geq 15\text{ °C}$ / $\geq 27\text{ °F}$) erforderlich.
- Konstante Wetterbedingungen, keine intensive Sonneneinstrahlung, kein Niederschlag, kein starker Wind.
- Zur Gewährleistung höchster Genauigkeit benötigt die Kamera nach dem Einschalten eine Angleichzeit von 10 Minuten.

Wichtige Kameraeinstellungen

- Emissionsgrad und reflektierte Temperatur müssen korrekt eingestellt sein, wenn eine exakte Temperaturbestimmung erfolgen soll. Bei Bedarf ist eine nachträgliche Anpassung über die PC-Software möglich.
- Bei aktivierter Auto-Skalierung wird die Farbskala fortlaufend an die Min.- / Max.- Werte des aktuellen Messbildes angepasst. Dadurch ändert sich auch die Farbe fortlaufend, die einer bestimmten Temperatur zugeordnet ist! Um mehrere Bilder anhand der Farbgebung vergleichen zu können, muss die Skalierung manuell auf feste Werte eingestellt werden, oder nachträglich mit Hilfe der PC-Software auf einheitliche Werte angepasst werden.

7.1 Bild speichern

- 1 **Auslöser** drücken.
 - ▶ Das Bild wird automatisch gespeichert.
 - ▶ Es wird ein Infrarotbild gespeichert.

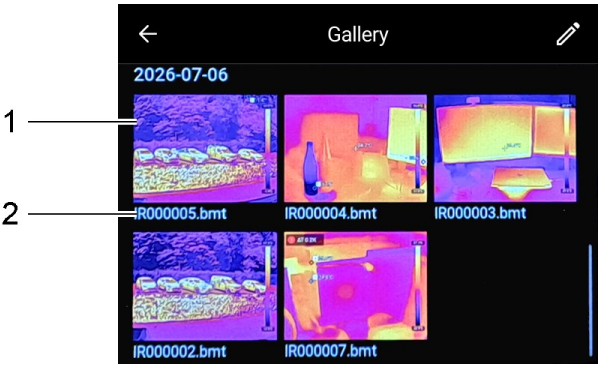


Wenn zusätzlich zum Infrarotbild ein Bild im JPEG-Format (ohne Temperaturdaten) gespeichert werden soll: **Einstellungen** → **Systemeinstellungen** → **JPEG-Speicherung** wählen und Schalter aktivieren.

7.2 Galerie

Gespeicherte Bilder und Videos können angezeigt, analysiert oder gelöscht werden.

Dateinamen



	Bezeichnung	Erklärung
1	-	Infrarotbild-Vorschau
2	IR 000000	Infrarotbild Fortlaufende Nummer



Die Dateinamen können über den PC, z. B. im Windows Explorer, geändert werden.

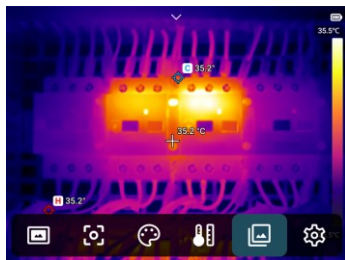
Gespeichertes Bild oder Video anzeigen

In der Bildergalerie können die gespeicherten Bilder oder Videos betrachtet und analysiert werden.

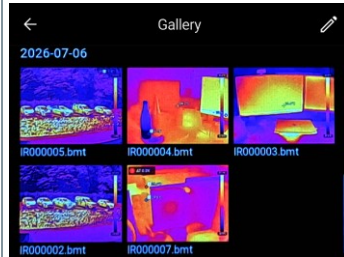
- 1
- Funktion



Galerie wählen.
- ▶ Alle gespeicherten Bilder und Videos werden als Infrarotbild-Vorschau angezeigt.



- 2 Ein Bild oder Video antippen.



- ▶ Das Bild oder das Video wird angezeigt.
- ▶ Um ein Video abzuspielen, auf das Display tippen und "Play" wählen.

Bild analysieren/ bearbeiten

Mit den Messfunktionen **Mittelpunktmessung**, **Hotspot**, **Coldspot** und **Differenztemperatur** können gespeicherte Bilder analysiert und bearbeitet werden.

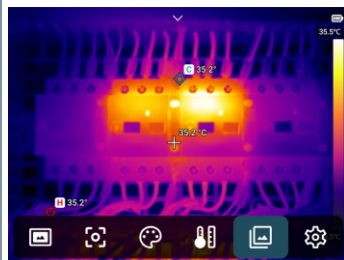
Zur Beschreibung der einzelnen Funktionen beachten Sie bitte die Informationen in den jeweiligen Kapiteln.

Videos können nur angezeigt oder gelöscht, aber nicht bearbeitet werden.

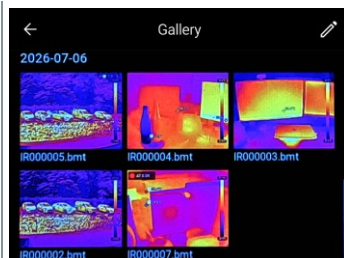
Bild oder Video löschen

- 1 Funktion  **Galerie** wählen.

- ▶ Alle gespeicherten Bilder und Videos werden als Infrarotbild-Vorschau angezeigt.



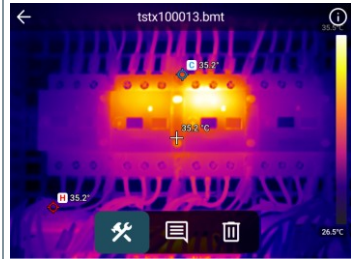
- 2 Ein Bild oder Video antippen.



- ▶ Das Bild oder Video wird angezeigt.

3  drücken.

► **Bild löschen? (Delete image?)** wird angezeigt.



4 **Ja** drücken, um das Bild oder Video zu löschen.

4.1 **Nein** drücken, um den Vorgang abzubrechen.

7.3 Hauptansicht konfigurieren

Die Hauptansicht kann individuell konfiguriert werden.

1  **Einstellungen** →  **Hauptansicht-Elemente** wählen.

► Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

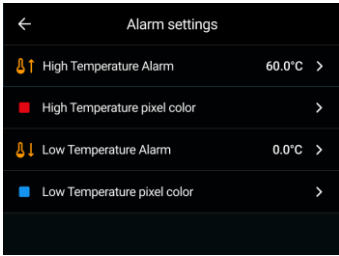
-  **Mittelpunktmessung**: Der Temperaturmesspunkt in der Bildmitte wird mit einem weißen Fadenkreuz markiert und der Wert wird angezeigt.
-  **Coldspot**,  **Hotspot**: Der niedrigste bzw. höchste Temperaturmesspunkt wird mit einem blauen bzw. roten Fadenkreuz markiert und der Wert wird angezeigt.
-  **Vollbildmodus**: Im Vollbildmodus sind alle Bedienelemente wie Skala und Menüschaltflächen ausgeblendet, nur die ausgewählten Messpunkte und Bereiche sind sichtbar.
-  **Uhrzeit und Datum**: Informationen zu Datum und Uhrzeit werden in den gespeicherten Bildern ergänzt.
-  **Hinweise im Delta-Heat-Modus**: beim Aktivieren des Delta-Heat-Modus werden auf dem Bildschirm Hinweise angezeigt (z. B. Bild aufnehmen, Messpunkte anpassen).

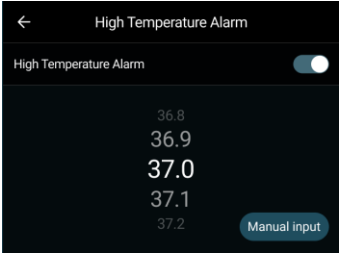
2 Gewünschte Schalter aktivieren.

3  drücken, um die aktuelle Auswahl zu bestätigen.

7.4 Alarmeinstellungen konfigurieren

- 1  **Einstellungen** →  **Alarmeinstellungen** wählen.
- ▶ **Alarmeinstellungen** öffnet sich.


- 2 Oberes und unteres Alarmlimit kann einzeln festgelegt und aktiviert werden.


- ▶ Alles, was über dem oberen Alarm liegt, wird farblich hervorgehoben.
Alles, was unter dem unteren Alarm liegt, wird farblich hervorgehoben.
- 3  drücken, um die aktuelle Auswahl zu bestätigen.



Die Farben für die Markierungen können individuell festgelegt werden.

7.5 Skala einstellen

Eine manuelle Skalierung kann anstelle der automatischen Skalierung (fortlaufende, automatische Anpassung an die aktuellen Min.- / Max.-Werte) aktiviert werden. Die Skalengrenzen können innerhalb des Messbereichs eingestellt werden.



Autoskalierung passt die Skala fortlaufend an die Messwerte der Szene an, die einem Temperaturwert zugeordnete Farbe ändert sich. Bei manueller Skalierung werden feste Grenzwerte definiert, die einem Temperaturwert zugeordnete Farbe ist fixiert (wichtig für optische Bildvergleiche).

Die Skalierung hat Einfluss auf die Darstellung des Infrarotbildes im Display, aber keinen Einfluss auf die aufgenommenen Messwerte.

Automatische Skalierung einstellen

- 1 Funktion  **Skala** wählen.
- 2  antippen.
- 3  drücken, um die aktuelle Auswahl zu bestätigen.

Manuelle Skalierung einstellen

Der untere Grenzwert, der Temperaturbereich (oberer und unterer Grenzwert gleichzeitig) und der obere Grenzwert können eingestellt werden.

- 1 Funktion  **Skala** wählen.
- 2  antippen.
- 3 Oberen, unteren oder mittleren Pfeil antippen, um den Oberen Grenzwert, unteren Grenzwert oder Mittelwert festzulegen.

Die Werte können entweder durch hoch- und runterscrollen in der angezeigten Skala oder durch

 **Manuelle Eingabe** festgelegt werden.



- 4  drücken, um die aktuelle Auswahl zu bestätigen.

7.6 Emissionsgrad und reflektierte Temperatur einstellen

Hinweise zum Emissionsgrad:

Der Emissionsgrad beschreibt die Fähigkeit eines Körpers, elektromagnetische Strahlung auszusenden. Diese ist materialspezifisch und muss für korrekte Messergebnisse angepasst werden.

Nichtmetalle (Papier, Keramik, Gips, Holz, Farben und Lacke), Kunststoffe und Lebensmittel besitzen einen hohen Emissionsgrad, das heißt die Oberflächentemperatur lässt sich sehr gut mittels Infrarot messen.

Blanke Metalle und Metalloxide sind aufgrund ihres niedrigen bzw. uneinheitlichen Emissionsgrades nur bedingt für die Infrarot-Messung geeignet, es muss mit größeren Messungenauigkeiten gerechnet werden. Abhilfe schaffen emissionsgraderhöhende Beschichtungen wie z. B. Lack oder Emissions-Klebeband (Zubehör: 0554 0051), die auf das Messobjekt aufgebracht werden.

Die folgende Tabelle nennt typische Emissionsgrade wichtiger Materialien.

Material (Materialtemperatur)	Emissionsgrad
Aluminium, walzblank (170°C)	0,04
Baumwolle (20°C)	0,77
Beton (25°C)	0,93
Eis, glatt (0°C)	0,97
Eisen, abgeschmiegelt (20°C)	0,24
Eisen mit Gusschicht (100°C)	0,80
Eisen mit Walzschicht (20°C)	0,77
Gips (20°C)	0,90
Glas (90°C)	0,94
Gummi, hart (23°C)	0,94
Gummi, weich-grau (23°C)	0,89
Holz (70°C)	0,94
Kork (20°C)	0,70
Kühlkörper, schwarz eloxiert (50°C)	0,98
Kupfer, leicht angelaut (20°C)	0,04
Kupfer, oxidiert (130°C)	0,76
Kunststoffe: PE, PP, PVC (20°C)	0,94
Messing, oxidiert (200°C)	0,61
Papier (20°C)	0,97
Porzellan (20°C)	0,92
Schwarzer Lack, matt (80°C)	0,97
Stahl, wärmebehandelte Oberfläche (200°C)	0,52
Stahl, oxidiert (200°C)	0,79
Ton, gebrannt (70°C)	0,91

Material (Materialtemperatur)	Emissionsgrad
Transformatorenlack (70°C)	0,94
Ziegelstein, Mörtel, Putz (20°C)	0,93

Hinweise zur Reflektierten Temperatur:

Mit Hilfe dieses Korrekturfaktors wird die Reflexion aufgrund niedrigen Emissionsgrades herausgerechnet und so die Genauigkeit der Temperaturmessung mit Infrarot-Messgeräten verbessert. In den meisten Fällen entspricht die reflektierte Temperatur der Umgebungsluft-Temperatur. Nur wenn stark strahlende Objekte mit viel niedrigerer Temperatur (z. B. wolkenloser Himmel bei Außenaufnahmen) oder mit viel höherer Temperatur (z. B. Öfen oder Maschinen) in der Nähe des Messobjekts sind, sollte die Strahlungstemperatur dieser Quellen ermittelt und verwendet werden. Die reflektierte Temperatur hat nur geringe Auswirkungen auf Objekte mit hohen Emissionsgraden.

7.6.1 Emissionsgrad auswählen

- 1 | Menü  **Einstellungen** wählen.
- 2 | Untermenü  **Messparameter** wählen.
- 3 |  **Emissionsgrad** wählen und benötigten Werte einstellen.
 - ▶ Der Emissionsgrad kann entweder durch hoch- und runterscrollen in der angezeigten Skala oder durch **Manuelle Eingabe** festgelegt werden.
Der Standardwert ist „0,95“.

7.6.2 RTC einstellen

- 1 | Menü  **Einstellungen** wählen.
- 2 | Untermenü  **Messparameter** wählen.
- 3 |  **Reflektierte Temperatur** wählen und benötigten Werte einstellen.
 - ▶ Die Reflektierte Temperatur kann entweder durch hoch- und runterscrollen in der angezeigten Skala oder durch **Manuelle Eingabe** festgelegt werden.
Der Standardwert ist „25 °C“.

7.6.3 Umgebungsbedingungen einstellen

Durch hohe Luftfeuchtigkeit oder große Entfernungen zum Messobjekt entstehende Messabweichungen können korrigiert werden. Hierzu ist die Eingabe von Korrekturparametern erforderlich.

Ist die Kamera über Bluetooth mit dem Thermohygrometer testo 605i verbunden, werden Umgebungstemperatur und Luftfeuchte automatisch übernommen.

Werte für Umgebungstemperatur (Temperatur), Umgebungsfeuchte (Feuchte) können manuell eingestellt werden.

- 1 Menü  **Einstellungen** wählen.
 - 2 Untermenü  **Messparameter** wählen.
 - 3  **Umgebungstemperatur**,  **Relative Luftfeuchtigkeit** oder  **Abstand** wählen und benötigte Werte einstellen.
- ▶ Die Werte können entweder durch hoch- und runterscrollen in der angezeigten Skala oder durch **Manuelle Eingabe** festgelegt werden. Die Standardwerte sind „25 °C“, „55 %RH“ und „0,5 m“.
 - ▶ Die  **Taupunkttemperatur** wird aus der Umgebungstemperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit berechnet. Sie können manuelle Eingabewerte verwenden oder ein testo 605i Thermohygrometer für automatische Echtzeitwerte anschließen.

7.6.4 Elektrische Parameter einstellen

Um Messungen an elektrischen Anlagen vorzunehmen, ist eine manuelle Eingabe von Strom, Spannung und Leistung möglich.



Wenn eine Stromzange testo 770-3 über Bluetooth verbunden ist, können Werte für Strom, Spannung und Leistung automatisch übernommen werden.

- 1 Menü  **Einstellungen** wählen.
- 2 Untermenü  **Messparameter** wählen.

3



Elektrische Parameter wählen und benötigte Werte für Spannung, Strom, und Leistung einstellen.



Die Werte können entweder durch hoch- und runterscrollen in der angezeigten Skala oder durch **Manuelle Eingabe** festgelegt werden.

7.7 Konfiguration

7.7.1 Einstellungen

Landeseinstellungen

Die Sprache der Benutzeroberfläche kann eingestellt werden.

1

 **Einstellungen** →  **Systemeinstellungen** → 
Sprachen wählen.

2

Gewünschte Sprache markieren und dann  drücken, um die aktuelle Auswahl zu bestätigen.

Zeit / Datum einstellen

Uhrzeit und Datum können eingestellt werden. Zeit- und Datumsformat werden abhängig von der gewählten Sprache der Benutzeroberfläche automatisch gesetzt.

1

 **Einstellungen** →  **Systemeinstellungen** →  **Uhrzeit und Datum** wählen.

2

Datum einstellen oder **Uhrzeit einstellen** wählen.



Zeit und Datum können durch hoch- und runterscrollen in der angezeigten Zahlen festgelegt werden.

3

Gewünschte Zahlen einstellen und dann  drücken, um die aktuelle Einstellung zu bestätigen.

Längen- und Temperatur-Einheit

Die Längen- und Temperatur-Einheiten können eingestellt werden.

- 1  **Einstellungen** →  **Systemeinstellungen** →  **Längen-Einheit** bzw.  **Temperatur-Einheit** wählen.
- 2 Gewünschte Einheit markieren und dann  drücken, um die aktuelle Auswahl zu bestätigen.

Energiespar-Optionen

Die Beleuchtungsintensität des Displays kann über das Schnellauswahlmenü eingestellt werden. Bei geringerer Intensität erhöht sich die Akkulaufzeit. Die Zeit bis zum automatischen Abschalten kann eingestellt werden.

- 1  **Einstellungen** →  **Systemeinstellungen** →  **Automatische Abschaltung** wählen.
- 2 Gewünschte Zeit auswählen und dann  drücken, um die aktuelle Auswahl zu bestätigen.

7.7.2 JPEG speichern

Infrarotbilder werden im Format BMT (Bild mit allen Temperaturdaten) gespeichert. Das Bild kann parallel dazu im JPEG-Format (ohne Temperaturdaten) gespeichert werden. Der Bildinhalt entspricht dem auf dem Display angezeigten Infrarotbild inklusive Skalenanzeige und Bildmarkierungen der gewählten Messfunktionen). Die JPEG-Datei wird unter dem gleichen Dateinamen wie die zugehörige BMT-Datei gespeichert und kann am PC geöffnet werden, auch ohne Verwendung der PC-Software IRSofT.

- 1  **Einstellungen** →  **Systemeinstellungen** →  **JPEG-Speicherung** wählen.
- 2 Schalter aktivieren.
- 3  drücken, um die aktuelle Auswahl zu bestätigen.

7.7.3 Geräteinformationen

- 1  **Einstellungen** →  **Systemeinstellungen** →  **Geräteinformationen** wählen.

- Folgende Geräteinformationen werden angezeigt:
- Belegung des internen Speichers
 - Gerätedaten (z. B. Seriennummer, Gerätebezeichnung, Firmware-Version)

7.7.4 Einstellungen zurücksetzen

Werkseinstellungen

Geräteeinstellungen können auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.



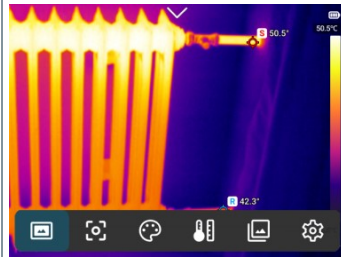
Zeit / Datum, Landeseinstellungen und Bildzähler werden nicht zurückgesetzt.

- 1  **Einstellungen** →  **Systemeinstellungen** →  **Werkseinstellungen zurücksetzen** wählen.
- **Werkseinstellungen zurücksetzen?** wird angezeigt.
- 3 **Ja** drücken, um auf Werkseinstellungen zurückzusetzen.
- 3.1 **Nein** drücken, um den Vorgang abubrechen.

7.8 Bildmodus wählen

1

Funktion  **Bildmodus** wählen.



► Das Untermenü **Bildmodus** öffnet sich:

-  **Infrarot-Modus:** In diesem Modus nimmt die Bildaufnahmetaste ein Infrarot-Bild auf.
-  **Visueller Modus:** In diesem Modus nimmt die Bildaufnahmetaste ein Realbild auf. Die Temperaturinformationen sind jedoch trotzdem enthalten.
-  **Overlay:** In diesem Modus nimmt die Bildaufnahmetaste ein mit einem Realbild überlagertes Infrarot-Bild auf.
-  **Bild in Bild:** In diesem Modus nimmt die Bildaufnahmetaste ein Realbild auf, das im inneren Bereich mit einem Infrarot-Bild überlagert ist.
-  **Feuchtemodus:** Zeigt das Schimmelrisiko an thermischen Schwachstellen im Wärmebild durch Ampelfarben an.
-  **Videomodus:** In diesem Modus nimmt die Bildaufnahmetaste ein Video auf.

2 Gewünschte Funktion über Touchscreen auswählen.

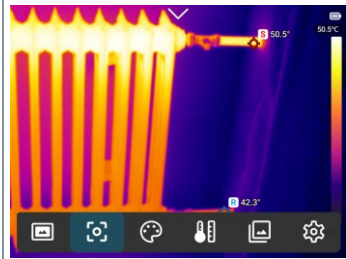
7.9 Messeinstellungen vornehmen

1

Funktion wählen.



Messeinstellungen



- Das Untermenü **Messeinstellungen** mit den Messeinstellungen öffnet sich:

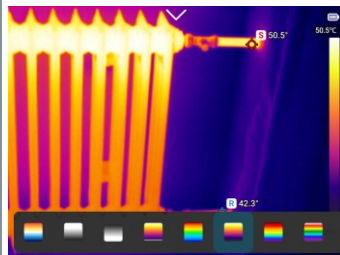
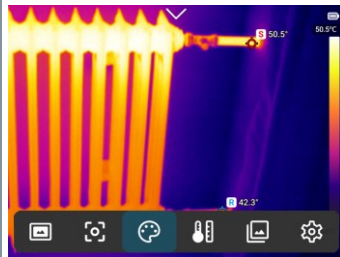
- Mittelpunktmessung:** Der Temperaturmesspunkt in der Bildmitte wird mit einem weißen Fadenkreuz markiert und der Wert wird angezeigt.
- Hotspot:** Der höchste Temperaturmesspunkt wird mit einem roten Fadenkreuz markiert und der Wert wird angezeigt.
- Coldspot:** Der niedrigste Temperaturmesspunkt wird mit einem blauen Fadenkreuz markiert und der Wert wird angezeigt.
- Neuer Min/Max-Bereich:** Bereich in der Mitte des Bildes wird eingeblendet. Es wird für den Bereich der Minimal-, Maximal und Durchschnittswert angezeigt.
- Differenztemperatur:** Ermittelt die Differenz zwischen zwei Temperaturen.
 - T1
T2 Differenz zwischen zwei Messpunkten
 - vs.
Amb. Differenz zwischen Messpunkt und Wert eines externen Fühlers
 - vs.
RTC Differenz zwischen Messpunkt und der reflektierten Temperatur (RTC)
 - vs.
Td Differenz zwischen Messpunkt und Taupunkttemperatur

-  Differenz zwischen Messpunkt und Eingabewert
-  Differenz zwischen Vor- und Rücklauftemperatur an Heizkörpern
-  **Löschen:** Löscht alle aktivierten Spots und Bereiche.

7.10 Farbpalette wählen

Die Funktion ist nur bei Einstellung **Bildtyp** Infrarotbild verfügbar.

- 1 Funktion  **Palette** wählen.
- 2 Gewünschte Farbpalette auswählen.

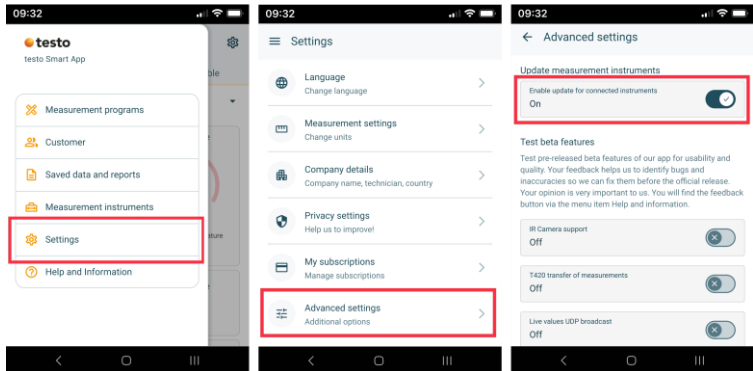


8 Produkt instandhalten

8.1 Firmware-Update durchführen



Achten Sie darauf, dass in der testo Smart App der Schalter in **Erweiterte Einstellungen für Update für verbundene Geräte** **aktivieren** stets aktiviert ist.



Neue Firmware-Versionen werden automatisch von testo Server heruntergeladen, wenn die testo Smart App geöffnet und mit dem Internet verbunden ist.

Damit die App die Verfügbarkeit einer neuen Firmware-Version erkennen kann, muss das Kameramodell vor der Aktualitätsprüfung mindestens einmal mit der App verbunden gewesen sein.

Wenn eine neue Firmware verfügbar ist, erscheint nach dem Verbinden der Kamera mit der testo Smart App eine Update-Benachrichtigung im Screen.

1

Klicken Sie auf **Update starten**, um das Update durchzuführen.

Wenn Sie auf **Später** klicken, erscheint die Update-Benachrichtigung beim nächsten Verbinden erneut.



Während des Geräte-Updates darf die Verbindung **nicht** unterbrochen werden.

Das Update muss komplett durchgeführt werden und dauert je nach verwendetem Smartphone ca. 5-10 Minuten.

Bei niedrigem Ladestand des Akkus ggf. zuerst Akku laden oder das Gerät mit Netzteil verbinden.



Nach dem Update startet die Kamera neu.

Die Firmware kann im Gerätemenü oder über die App geprüft werden.
Ein Neustart der testo Smart App wird nach Durchführung des Geräte-Updates empfohlen.

8.2 Gerät reinigen



Verwenden Sie keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel!
Schwache Haushaltsreiniger oder Seifenlaugen können verwendet werden.

Kamera reinigen

- > Reinigen Sie das Gehäuse der Kamera bei Verschmutzung mit einem feuchten Tuch.

Kameralinse reinigen

- > Größere Staubpartikel können mit einem sauberen optischen Reinigungspinsel (erhältlich im Fotofachbedarf) entfernt werden.
 - > Bei leichter Verschmutzung das Linsen-Reinigungstuch verwenden.
-



Keinen Reinigungsalkohol verwenden!

8.3 Fest verbauten Akku demontieren/ wechseln

Eine Anleitung zum Demontieren des fest verbauten Akkus ist auf Anfrage bei Testo oder auf der Testo Webseite erhältlich: www.testo.com/service-contact



Die dort aufgeführten Schritte sollten aber nur ausgeführt werden, wenn das Gerät defekt ist und entsorgt werden soll.

Ein eventuell notwendiger Wechsel des festverbauten Akkus sollte immer vom Testo-Kundendienst durchgeführt werden.

9 Technische Daten

9.1 testo 862-1

Eigenschaft	Wert
Infrarot-Auflösung	160 x 120 Pixel
Visuelle Auflösung	2 MP
Touchscreen-Auflösung	640 x 480 Pixel
Minimale Objektentfernung für die visuelle Kamera	0,2 m
Thermische Empfindlichkeit (NETD)	50 mK
Sichtfeld	40° x 30°
Geometrische Auflösung (IFOV)	4,62 mrad
Bildwiederholfrequenz	9 Hz / 25 Hz (abhängig von Landesversion)
Fokus	fix, min. Fokulentfernung 0,25 m
Spektralbereich	8 ... 14 µm
Messbereich	-10 ... +550 °C Bereich 1: -10 ... +150 °C Bereich 2: +75 ... +550°C Automatischer Wechsel
Genauigkeit	±2 °C / ±2 % vom Messwert (bei +21 ... +25 °C Umgebungstemperatur)
Betriebstemperatur	-10 ... +50 °C
Betriebsfeuchte	5 ... 95 % rF nicht kondensierend
Lagertemperatur	-20 ... +70 °C
Einsatzhöhe	≤ 2000 m
Stoßfestigkeit (IEC 60068-2-27)	30G
Batterien	integrierter Lithium-Ionen-Akku
Standzeit	3 Std. bei +25°C
Ladeeingang	5 V DC, 2 A
Ladetemperatur	0 to +45 °C
Ladedauer	> 90 % nach 2 Stunden Ladezeit
Verschmutzungsgrad	PD2

Eigenschaft	Wert
IP-Klasse	IP 54
Abmessungen	135 x 88 x 24.4 mm
Gewicht	215 g
Richtlinien	Siehe Onepager

9.2 testo 862-2

Eigenschaft	Wert
Infrarot-Auflösung	256 x 192 Pixel
Visuelle Auflösung	2 MP
Touchscreen-Auflösung	640 x 480 Pixel
Minimale Objektentfernung für die visuelle Kamera	0,2 m
Thermische Empfindlichkeit (NETD)	50 mK
Sichtfeld	56° x 42°
Geometrische Auflösung (IFOV)	3,75 mrad
Bildwiederholfrequenz	9 Hz / 25 Hz (abhängig von Landesversion)
Fokus	fix, min. Fokusedntfernung 0,25 m
Messbereich	-10 ... +550 °C Bereich 1: -10 ... +150 °C Bereich 2: +75 ... +550°C Automatischer Wechsel
Genauigkeit	±2 °C / ±2 % vom Messwert (bei +21 ... +25 °C Umgebungstemperatur)
Betriebstemperatur	-10 ... +50 °C
Betriebsfeuchte	5 ... 95 % rF nicht kondensierend
Lagertemperatur	-20 ... +70 °C
Einsatzhöhe	≤ 2000 m
Stoßfestigkeit (IEC 60068-2-27)	30G
Batterien	integrierter Lithium-Ionen-Akku
Standzeit	3 Std. bei +25°C
Ladeeingang	5 V DC, 2 A

Eigenschaft	Wert
Ladetemperatur	0 to +45 °C
Ladedauer	> 90 % nach 2 Stunden Ladezeit
Verschmutzungsgrad	PD2
IP-Klasse	IP 54
Abmessungen	135 x 88 x 24.4 mm
Gewicht	215 g
Richtlinien	Siehe Onepager

10 Tipps und Hilfe

10.1 Fragen und Antworten

Frage	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Das Gerät schaltet sich selbständig aus	Restkapazität des Akkus ist zu gering.	Akku laden.
Die App kann im Store nicht gefunden werden	Es wurde kein korrekter Suchbegriff eingegeben.	Geben Sie einen eindeutigen Suchbegriff ein z.B. „testo Smart App“ oder verwenden Sie den Link auf der Testo-Website.
	Ihr mobiles Endgerät erfüllt nicht die technischen Anforderungen (erfordert eine der beiden neuesten Hauptversionen von iOS und Android)	Prüfen Sie die technischen Daten Ihres mobilen Endgeräts.
Verbindung zur testo Smart App wird nicht aufgebaut	testo 862 ist nicht im Verbindungsmodus.	Sicherstellen, dass Bluetooth und WLAN aktiviert sind. testo 862 nochmals aus- und wieder einschalten, um das Verbindungsmodul neu zu starten. Ggf. mobiles Endgerät nochmals aus- und wieder einschalten.

10.2 Zubehör und Ersatzteile

Beschreibung	Artikel-Nr.
Thermo-Hygrometer testo 605i	0560 2605 02
Stromzange testo 770-3	0590 7703 02
Original-Netzteil von Testo	0554 1131

Eine vollständige Liste aller Zubehör- und Ersatzteile finden Sie in den Produktkatalogen und -broschüren oder im Internet unter: www.testo.com

11 Support

Aktuelle Informationen zu Produkten, Downloads und Links zu Kontaktadressen für Supportanfragen finden Sie auf der Testo Webseite unter: www.testo.com

Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst. Kontaktdaten finden Sie auf der Rückseite dieses Dokuments oder im Internet unter: **www.testo.com/service-contact**

