BEDIENUNGSANLEITUNG

WÄRMEBILDKAMERA

PCE-TC 32N

DEUTSCH

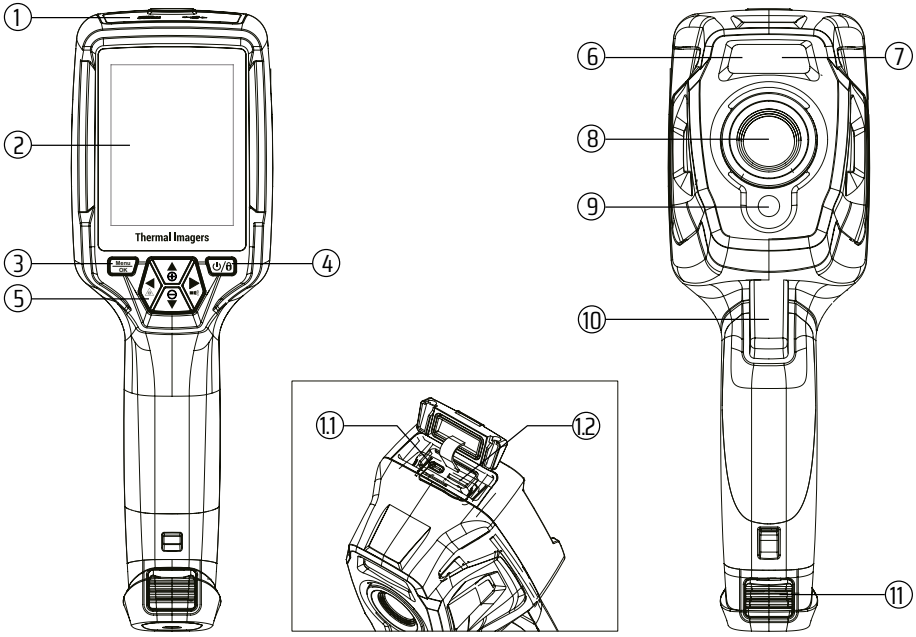


User manuals in various languages (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski) can be found via our product search on:
www.pce-instruments.com

1. EINFÜHRUNG

Die Wärmebildkamera ist eine tragbare Kamera, die für die vorbeugende Wartung, die Fehlersuche und die Überprüfung von Anlagen eingesetzt wird. Fokussieren Sie die Linse auf das Objekt, dann werden die thermischen und visuellen Bilder auf dem LCD angezeigt und können auf einer Micro-SD-Speicherkarte gespeichert werden. Die Übertragung der Bilder auf einen PC erfolgt durch Entnahme der SD-Speicherkarte und Anschluss an einen PC über das mitgelieferte Kartenlesegerät oder durch Übertragung der Bilder und der Videos auf ein Smartgerät mit installierter App.
Zusätzlich zu den oben genannten Funktionen bietet die Wärmebildkamera die Möglichkeit, Videos aufzuzeichnen und wiederzugeben.

2. STRUKTUR BESCHREIBUNG



1.Schnittstelle und Abdeckung
- 1-1. TypC USB/Laden
- 1-2. Micro-SD-Kartensteckplatz

2. LCD Display
3. Menü/OK-Taste
4. Einschalt-/Sperrtaste
5. Auf/Ab/Rechts/Links-Taste
6. Taschenlampe
7. Laser
8. Infrarot-Kameraobjektiv
9. Visuelle Kamera
10. Auslöser
11. Batterie

3. INFORMATIONEN ZUR SICHERHEIT

- Um Augen- und Personenschäden zu vermeiden, nicht in den Laser blicken. Richten Sie den Laser nicht direkt auf Personen oder Tiere oder indirekt auf reflektierende Oberflächen.
- Zerlegen Sie die Wärmebildkamera nicht und nehmen Sie keine Änderungen an ihr vor.
- Richten Sie die Wärmebildkamera (mit oder ohne Objektivabdeckung) nicht auf intensive Energiequellen, z. B. Geräte, die Laserstrahlung aussenden, oder auf die Sonne.
- Dies kann unerwünschte Auswirkungen auf die Genauigkeit der Kamera haben. Es kann auch den Detektor der Wärmebildkamera beschädigen.
- Verwenden Sie die Wärmebildkamera nicht bei Temperaturen über +50°C (+122°F) oder unter -20°C (-4°F). Hohe oder niedrige Temperaturen können zu Schäden an der Wärmebildkamera führen.
- Verwenden Sie zum Entladen der Batterie nur die richtige Ausrüstung.
- Wenn Sie nicht die richtige Ausrüstung verwenden, können Sie die Leistung oder die Lebensdauer des Akkus verringern. Wenn Sie nicht die richtige Ausrüstung verwenden, kann es zu einem falschen Stromfluss zum Akku kommen. Dies kann dazu führen, dass der Akku heiß wird, oder eine Explosion verursacht und Personen verletzt werden.
- Nehmen Sie die Batterie nicht heraus, wenn die Wärmebildkamera in Betrieb ist.
- Wenn Sie die Batterie herausnehmen, während die Wärmebildkamera in Betrieb ist, kann dies dazu führen, dass die Wärmebildkamera nicht normal funktioniert.
- Nehmen Sie die Batterie nicht auseinander und nehmen Sie keine Änderungen an ihr vor.
- Die Batterie enthält Sicherheits- und Schutzvorrichtungen, die, wenn sie beschädigt werden, dazu führen können, dass die Batterie heiß wird oder eine Explosion oder Entzündung verursacht. Wenn die Batterie undicht ist und die Flüssigkeit in Ihre Augen gelangt, reiben Sie sich nicht die Augen. Spülen Sie sie gut mit Wasser aus und suchen Sie sofort einen Arzt auf.
- Bohren Sie keine Löcher mit Gegenständen in die Batterie. Schlagen Sie nicht mit einem Hammer auf die Batterie. Treten Sie nicht auf den Akku und setzen Sie ihn keinen starken Stößen oder Erschütterungen aus.
- Legen Sie den Akku nicht in ein Feuer oder in die Nähe eines Feuers, in direktes Sonnenlicht oder an andere Orte mit hohen Temperaturen. Löten Sie nicht direkt an der Batterie.
- Laden Sie den Akku immer im speziellen Temperaturbereich auf.
- Der Temperaturbereich, in dem Sie den Akku aufladen können, beträgt 0°C bis +50°C (+32°F bis +122°F). Wenn Sie den Akku bei Temperaturen außerhalb dieses Bereichs aufladen, kann der Akku heiß werden oder kaputt gehen. Es kann auch die Leistung oder die Lebensdauer des Akkus verringern.
- Achten Sie darauf, dass die Batterie nicht mit Wasser oder Salzwasser in Berührung kommt und dass sie nicht nass wird.
- Reinigen Sie das Gehäuse mit einem feuchten Tuch und einer schwachen Seifenlösung. Verwenden Sie zur Reinigung des Gehäuses oder des Objektivs/Bildschirms keine Scheuermittel, Isopropylalkohol oder Lösungsmittel.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die Infrarotlinse reinigen. Reinigen Sie die Infrarotlinse nicht zu stark. Dies kann die Antireflexionsbeschichtung beschädigen.
- Vermeiden Sie Kondensation
  Wenn Sie die Wärmebildkamera von kalt auf heiß stellen, bildet sich Kondenswasser in der Wärmebildkamera. Um die Wärmebildkamera zu schützen, sollten Sie die Wärmebildkamera ausschalten und warten, bis die Wärmebildkamera warm genug geworden ist, damit das Kondenswasser verdampfen kann.
- Lagerung
  Wenn Sie die Wärmebildkamera nicht verwenden, bewahren Sie sie in einer kühlen und trockenen Umgebung auf. Wenn Sie die Wärmebildkamera mit der Batterie lagern, wird die Energie der Batterie erschöpft.

4. SPEZIFIKATIONEN

Bildgebende und optische Daten	
Sichtfeld (FOV) / Minimaler Fokusabstand	50° x 37°/ 0.5 m
Räumliche Auflösung (IFOV)	7.6 mrad
Thermische Empfindlichkeit/NETD	< 0.06°C @ +30°C (+86°F) / 60 mK
Bildfrequenz	25 Hz
Fokus-Modus	Fokus frei
Zoom	1 ... 16× stufenlos, Digitalzoom
Brennweite	mm
Focal Plane Array (FPA) / Spektralbereich	Ungekühltes Mikrobolometer / 7.5 ... 14 µm
IR-Auflösung	256x192 pixel
Präsentation der Bilder	
Anzeige	2.8 in. LCD, 240x320 pixel
Bildmodi	IR-Bild, Visuelles Bild, Auto-Fusion
Farbpaletten	IRON, Regenbogen, Grau, Grau invertiert, Braun, Blau-Rot, Heiß-Kalt, Feder
Messung	
Temperaturbereich des Objekts	–20°C ... +550°C (–4°F ... +1022°F)
Genauigkeit	±2°C (3.6 °F) oder ±2% vom Messwert (Temperatur der Umgebung 10 ... 35°C, Temperatur des Objekts >0°C).
Analyse der Messungen	
Spot	Mitte Spot
Automatische Heiß-/Kalt-Erkennung	Automatische Heiß- oder Kaltmarkierungen
Korrekturen der Messung	Emissionsgrad, Reflektierte Temperatur
Speicherung von Videos	
Speichermedien	8 GB Micro SD card and 3.4 GB internal EMMC
Video-Speicherformat	Standard MPEG-4 encode, 240x320 @ 30 fps, auf der Speicherkarte > 30 minutes
Video-Speichermodus	IR/Visuelle Bilder; gleichzeitige Speicherung von IR- und visuellen Bildern

Interne Bildanalysetools, Vollständige Funktion.	
Bildspeicherformat	Standard-JPEG- oder HIR-Dateien mit Messdaten auf Speicherkarte > 6000 Bilder
Bildspeicher-Modus	IR/visuelle Bilder; gleichzeitige Speicherung von IR- und visuellen Bildern
Bild-Analyse	Interne Bildanalysetools, Vollständige Funktion.
Einrichtung	
Befehle zum Einrichten	Lokale Anpassung von Einheiten, Sprache, Datums- und Zeitformaten, Informationen über die Kamera
Sprachen	Multinational
Digitalkamera	
Eingebaute Digitalkamera	2 Megapixel
Eingebaute digitale Objektivdaten	FOV 65°
Schnittstellen zur Datenkommunikation	
Schnittstellen	USB-Type C
USB	Datenübertragung zwischen Kamera und PC Live-Video zwischen Kamera und PC
Wifi	802.11, Übertragung von Bildern und Videostreams in Echtzeit.
Stromnetz	
Akku	Li-Ionen-Akku, 4 Stunden Betriebszeit
Eingangsspannung	DC 5V
Ladesystem	In der Kamera (AC-Adapter)
Energieverwaltung	Automatische Abschaltung
Umweltdaten	
Betriebstemperaturbereich	-15°C ... +50°C (5°F ... +122°F)
Temperaturbereich bei Lagerung	–40°C ... +70°C (–40°F ... +158°F)
Luftfeuchtigkeit (Betrieb und Lagerung)	10% ... 90%
Falltest	2m
Stoßtest	25g (IEC60068-2-29)
Vibration	2g (IEC60068-2-6)
Physikalische Daten	
Gewicht der Kamera, inkl. Batterie	<500g
Größe der Kamera (L × W × H)	224x77x96

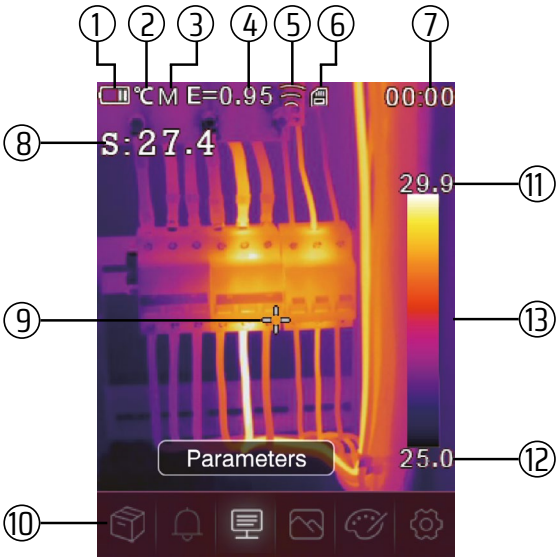
5. BEVOR SIE BEGINNEN

5-1. So laden Sie den Akku auf
Bevor Sie die Wärmebildkamera zum ersten Mal verwenden, laden Sie den Akku dreieinhalb Stunden lang auf. Der Akkustatus wird auf der Sechs-Segment-Ladeanzeige angezeigt.
Verwenden Sie zum Aufladen des Akkus die zuvor beschriebenen Schritte:
1. Schließen Sie den Wechselstromadapter an eine Netzsteckdose an, und verbinden Sie den Gleichstromausgang mit der Wechselstrombuchse der Wärmebildkamera; die Ladeanzeige leuchtet. Die Batterieanzeige leuchtet → → → → → während die Batterie mit dem Netzadapter geladen wird.
2. Laden Sie, bis die Ladeanzeige angezeigt wird das Ladesymbol verändert sich nicht mehr.
3. Trennen Sie den Netzadapter, wenn der Akku voll geladen ist.
Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die Wärmebildkamera annähernd Raumtemperatur hat, bevor Sie sie an das Ladegerät anschließen. Laden Sie nicht in heißen oder kalten Gebieten. Wenn Sie bei extremen Temperaturen laden, kann sich die Batteriekapazität verringern.

5-2. Einschalten
Um die Wärmebildkamera einzuschalten, drücken Sie die Einschalttaste.
Hinweis: Nach dem Einschalten des Geräts benötigt die Wärmebildkamera eine ausreichende Aufwärmzeit, um die genauesten Temperaturmessungen und die beste Bildqualität zu erzielen. Daher erscheint zunächst das sichtbare Bild, und der Wärmesensor kalibriert einige Sekunden lang intern. Danach wird das Wärmebild auf dem Bildschirm angezeigt.

5-3. Ausschalten
Wenn die Wärmebildkamera eingeschaltet wird, halten Sie die Einschalttaste zwei Sekunden lang gedrückt, dann wird das Menü zum Ausschalten angezeigt.
Halten Sie die Einschalttaste zwölf Sekunden lang gedrückt, damit sich das Gerät direkt ausschaltet.

5-4. Display
Das Display ist wie folgt aufgebaut:
1. Status der Batteriekapazität
2. Einheit Temperatur
3. Entfernungseinheit
4. Emissionsgrad
5. Wifi-Status
6. SD-Karte
7. Zeit
8. Messung der Mittelpunktstemperatur
9. Mittelpunkt Kreuz
10. Hauptmenü
11. Maximale Temperatur der aktuellen Szene
12. Mindesttemperatur der aktuellen Szene
13. Farbbalken



5-5. Verschluss
Das Wärmebild der Wärmebildkamera wird unscharf, wenn die Wärmebildkamera nach einigen Minuten nicht korrigiert wird oder die Wärmebildkamera das Ziel wechselt. Um ein gutes Wärmebild zu erhalten, muss die Wärmebildkamera korrigiert werden.
Die Wärmebildkamera verfügt über zwei Korrekturmodi, den manuellen und den automatischen Modus. Drücken Sie im manuellen Modus lange auf die Abwärtspfeiltaste, und die Wärmebildkamera korrigiert. Im automatischen Modus kann die Wärmebildkamera automatisch korrigieren, wenn das Wärmebild der Wärmebildkamera unscharf wird.

5-6. Temperaturmessung
Alle Gegenstände strahlen Infrarotenergie ab. Die Menge der abgestrahlten Energie basiert auf der tatsächlichen Oberflächentemperatur und dem Emissionsgrad der Oberfläche des Objekts. Die Wärmebildkamera erfasst die Infrarotenergie von der Oberfläche des Objekts und verwendet diese Daten, um einen geschätzten Temperaturwert zu berechnen. Viele gängige Objekte und Materialien wie lackiertes Metall, Holz, Wasser, Haut und Stoff strahlen sehr gut Energie ab, und es ist einfach, relativ genaue Messungen zu erhalten. Für Oberflächen, die Energie gut abstrahlen (hoher Emissionsgrad), beträgt der Emissionsgrad >=0,90. Diese Vereinfachung gilt nicht für glänzende Oberflächen oder unlackierte Metalle, da diese einen Emissionsgrad von <0,6 haben. Diese Materialien strahlen Energie nicht gut ab und werden als Materialien mit niedrigem Emissionsgrad eingestuft. Um Materialien mit niedrigem Emissionsgrad genauer messen zu können, ist eine Emissionsgradkorrektur erforderlich. Durch eine Anpassung der Emissionsgrad-Einstellung kann die Wärmebildkamera in der Regel eine genauere Schätzung der tatsächlichen Temperatur vornehmen. Weitere Informationen finden Sie unter Emissivitätskorrektur, um die genauesten Temperaturmessungen zu erhalten.

5-7. Einstellung der Emissivität
Der richtige Emissionsgrad ist wichtig, um eine möglichst genaue Temperaturmessung durchzuführen. Der Emissionsgrad einer Oberfläche kann einen großen Einfluss auf die scheinbaren Temperaturen haben, die die Wärmebildkamera misst. Wenn Sie den Emissionsgrad der Oberfläche kennen, können Sie genauere Temperaturmessungen vornehmen, was aber nicht immer der Fall ist.
Hinweis: Oberflächen mit einem Emissionsgrad von <0,60 machen eine zuverlässige und konsistente Bestimmung der tatsächlichen Temperatur problematisch. Je niedriger der Emissionsgrad ist, desto größer ist der potenzielle Fehler bei der Berechnung der Temperaturmessung durch die Wärmebildkamera. Dies gilt auch dann, wenn die Einstellungen für den Emissionsgrad und den reflektierten Hintergrund korrekt vorgenommen wurden. Der Emissionsgrad wird direkt als Wert oder aus einer Liste von Emissionsgradwerten für einige gängige Materialien eingestellt. Der globale Emissionsgrad wird auf dem LCD-Bildschirm als E=x. xx angezeigt. Die folgende Tabelle enthält typische Emissionsgrade wichtiger Materialien.

Material	**Emissionsgrad**	**Material**	**Emissionsgrad**
Wasser	0.96	Klebeband	0.96
Rostfreier Stahl	0.14	Messingplatte	0.06
Aluminiumplatte	0.09	Menschliche Haut	0.98
Asphalt	0.96	PVC-Kunststoff	0.93
Beton	0.97	Polycarbonat	0.80
Gusseisen	0.81	Oxidiertes Kupfer	0.78
Gummi	0.95	Rost	0.80
Holz	0.85	Farbe	0.90
Ziegelstein	0.75	Boden	0.93

5-8. Reflektierte Temperatur

» Mit Hilfe des Offsetfaktors wird die Reflexion aufgrund des geringen Emissionsgrades herausgerechnet und die Genauigkeit der Temperaturmessung mit Infrarotgeräten verbessert.

» In den meisten Fällen ist die reflektierte Temperatur identisch mit der Temperatur der Umgebungsluft.

» Nur wenn sich in der Nähe des zu messenden Objekts Objekte mit starker Emission und viel höherer Temperatur befinden, sollten diese ermittelt und verwendet werden.

» Die reflektierte Temperatur hat nur einen geringen Einfluss auf Objekte mit hohem Emissionsgrad.

» Die reflektierte Temperatur kann individuell eingestellt werden.

» Gehen Sie wie folgt vor, um den richtigen Wert für die reflektierte Temperatur zu ermitteln:

1. Setzen Sie den Emissionsgrad auf 1,0
2. Stellen Sie die optische Linse auf Nahfokus ein.
3. Blicken Sie in die entgegengesetzte Richtung vom Objekt weg, nehmen Sie eine Messung vor und frieren Sie das Bild ein
4. Bestimmen Sie den Durchschnittswert des Bildes und verwenden Sie diesen Wert für Ihre Eingabe der reflektierten Temperatur.

5-9. Wärmebildkamera-Reporter-Software

» Die Software wird mit der Wärmebildkamera geliefert.

» Diese Software ist für Wärmebildkameras bestimmt und enthält Funktionen zur Analyse von Bildern, zur Organisation von Daten und Informationen sowie zur Erstellung professioneller Berichte.

» Mit der Software können Audioanmerkungen und Kommentare auf einem PC überprüft werden.

6. MENÜS

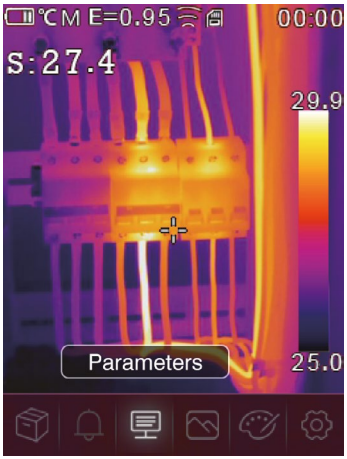
Über die Menüs und Schaltflächen können Sie auf Bild, Messung, Emission, Palette, Temperaturmessbereich, Foto- und Videoaufnahme, Überprüfung und Einstellungen zugreifen.

6-1. Hauptmenü

» Drücken Sie die Taste „Menü/OK“, das Hauptmenü wird angezeigt.

» Das Hauptmenü ist die Hauptschnittstelle für die Menüs der Wärmebildkamera.

» Es enthält sechs Elemente wie Galerie, Messparameter, Bildmodus, Palette und Systemeinstellungen.



Galerie: Galerie betreten.

Alarm: Einstellen der Alarmtemperatur

Paramter: Parameter für die Berechnung der Temperatur.

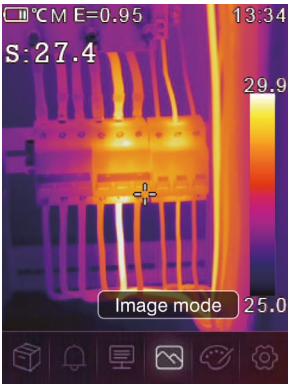
Bildmodus: Einstellung der Bildquelle für die Anzeige auf dem LCD-Bildschirm der Wärmebildkamera. Er enthält sechs Optionen, wie z. B. Infrarotbild, visuelles Bild und Verschmelzung.

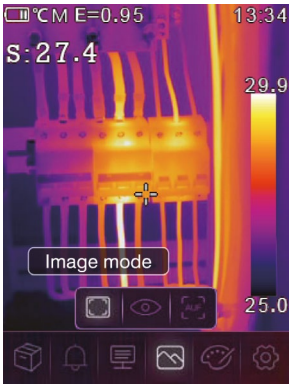
Palette: Legen Sie den Typ des Farbbalkens fest.

Einstellungen: Einstellung der Benutzerpräferenzen wie Sprache, Temperatureinheit, Datum, Uhrzeit, Wiederherstellung der Werkseinstellungen und Anzeige von Produktinformationen.

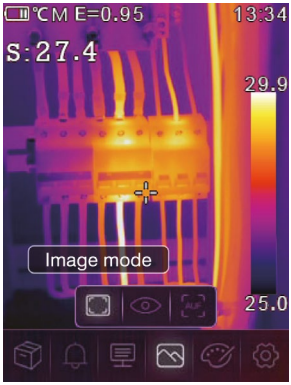
6-2. Bild-Modus

1. Drücken Sie im Hauptmenü die Taste „Links“ oder „Rechts“ und markieren Sie „Bildmodus“.
2. Drücken Sie die Taste „Auf“, um das Untermenü „Bild“ zu öffnen, das fünf Bildmodi enthält.
3. Drücken Sie die Tasten „links“ oder „rechts“, um den gewünschten Bildmodus zu markieren.
4. Der Bildmodus ändert sich, nachdem Sie ihn ausgewählt haben.

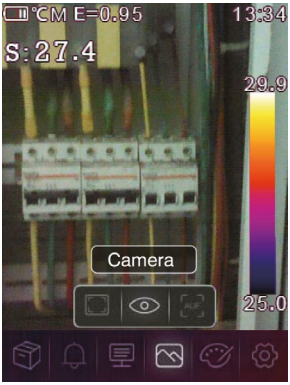




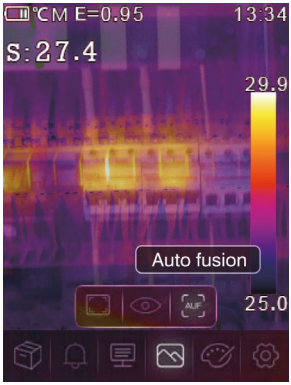
Die Wärmebildkamera verfügt über 5 Arten von Bildmodi für die Anzeige. IR, Sichtbar, Bild im Bild, AUF-Modus, Zoom-Modus.



IR: zeigt nur Infrarotbilder an



Sichtbar: zeigt nur das sichtbare Bild an



AUF: Automatischer Fusionsmodus, vergleicht die Temperatur im mittleren Bereich mit dem Vollbild, das Gerät berechnet automatisch das Mischungsverhältnis von Infrarot- und sichtbaren Bildern.

6-3. Bildpalette

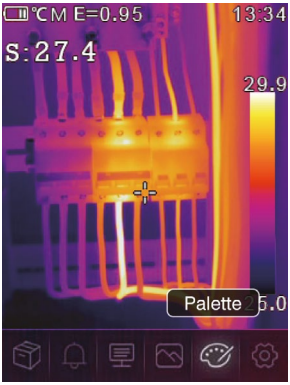
» Mit der Bildpalette können Sie die Falschfarbendarstellung der angezeigten oder aufgenommenen Infrarotbilder ändern.

» Für spezifische Anwendungen stehen verschiedene Paletten zur Verfügung.

» Die Standardpaletten bieten eine gleichmäßige, lineare Darstellung von Farben, die eine optimale Darstellung von Details ermöglicht.

Standard Palette

1. Im Hauptmenü „linke“ oder „rechte“ Taste drücken, „Palette“ markieren.
2. Drücken Sie die Taste „Auf“, um das Untermenü zu öffnen, das acht Arten von Farbpaletten enthält.
3. Drücken Sie die Tasten „links“ oder „rechts“, um die gewünschte Palette zu markieren.
4. Der Palettenmodus wird geändert, nachdem Sie ihn ausgewählt haben.



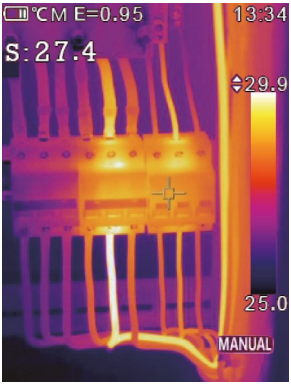




Eisen | **Regenbogen** | **Grau** | **Grau invertiert** | **Braun heiß** | **Blau Rot** | **Heiß Kalt** | **Feder**

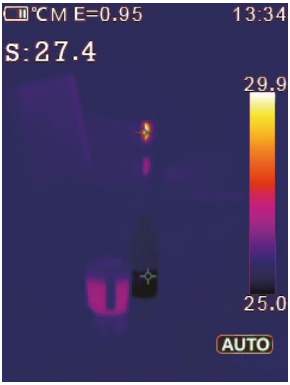
6-4. Bildanpassung
Es gibt drei Arten von Modi für die Bildanpassung, sein Programm, Auto und Manuell.

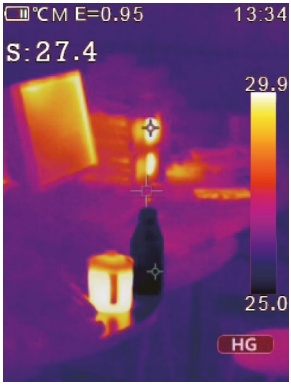
6-4-1. Sperrvorgang
Drücken Sie die „Power"-Taste, um den aktuellen Temperaturbereich der Szene zu sperren. „Sperren" bedeutet Manuell. Nachdem Sie den aktuellen Temperaturbereich der Szene gesperrt haben, drücken Sie die A-Taste. Sie können die hohe/niedrige Temperaturstufe anpassen, um zu sehen, welche Temperatur Ihr interessierendes Bereichsbild darstellt.



6-4-2. Histogramm-Modus und Auto-Modus

- **Auto-Modus:** Niveau und Spanne werden durch das Wärmebild der minimalen und maximalen Temperatur bestimmt. Die Beziehung zwischen Temperatur und Farbe ist linear.
- **Histogramm-Modus:** Das Wärmebild wird durch den Histogramm-Algorithmus verbessert. Die Beziehung zwischen Temperatur und Farbe ist nicht linear. Ein Teil des Bildes wird verbessert.
- Drücken Sie die „Power"-Taste, um den Modus zu ändern.

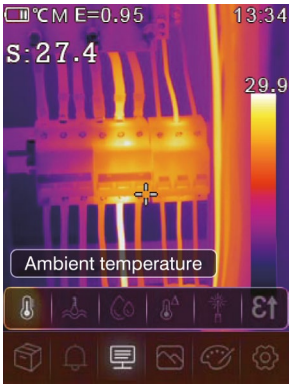


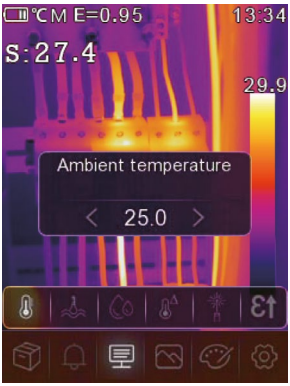


6-5. Menü Parameter

Drücken Sie im Hauptmenü die Tasten „links“ oder „rechts“, markieren Sie „Parameter“, drücken Sie die Taste „auf“, um das Untermenü „Objektparameter“ aufzurufen.







6-5-1. Zusammensetzung der Umgebungstemperatur

» Drücken Sie im Untermenü für die Umgebungstemperatur die Pfeiltasten „links“ und „rechts“, um die Temperaturwerte zu ändern.

» Die Umgebungstemperatur beeinflusst die Messung der Wärmebildkamera, sie kann zwischen 0 und 50 Grad liegen.



6-5-2. Reflektierende Temperatur

» Drücken Sie im Untermenü für die Reflexionstemperatur die Pfeiltasten „links“ und „rechts“, um die Temperaturwerte zu ändern.

» Die Reflexionstemperatur ist wichtig für die radiometrische Temperaturmessung. Die Wärmebildkamera verfügt über eine Temperaturkompensation für die Reflexionstemperatur.

» Um eine genauere Temperaturmessung zu erhalten, stellen Sie die Reflexionstemperatur genau ein.

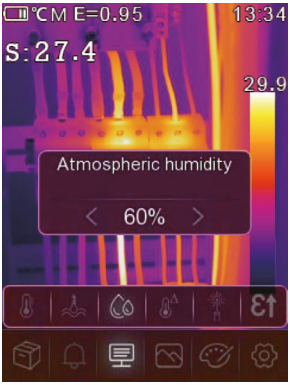
» In den meisten Fällen ist die reflektierte Temperatur identisch mit der Umgebungstemperatur.

» Nur wenn sich in der Nähe des zu messenden Objekts Objekte mit starker Emission und viel höherer Temperatur befinden, muss sich die reflektierte Temperatur einstellen.

6-5-3. Atmosphärische Luftfeuchtigkeit

» Drücken Sie im Untermenü Luftfeuchtigkeit die Pfeiltasten „links“ und „rechts“, um die Temperaturwerte zu ändern.

» Wassertröpfchen in der Luft können Infrarot-Strahlen absorbieren. Die feuchte Luft kann die Messung der Temperatur genau beeinflussen, die Ausgleichsfeuchte kann von 10% ... 100%.



6-5-4. Berechnung der Delta-Temperatur

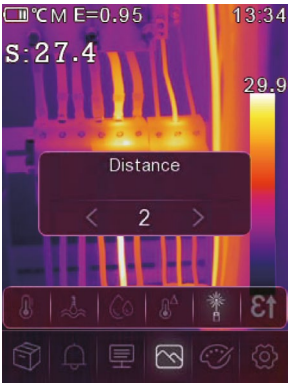
Drücken Sie im Untermenü „Delta-Temperatur“ die Pfeiltasten „links“ und „rechts“, um die Temperaturwerte zu ändern.



6-5-5. Abstand

» Drücken Sie im Untermenü „Abstand“ die Pfeiltasten „links“ und „rechts“, um die Abstandswerte zu ändern.

» Es gibt viele Stoffe in der Luft, die Infrarotstrahlen absorbieren können. Daher wird die Infrarotstrahlung des Objekts mit zunehmender Entfernung abnehmen. Die Entfernung kann von 2 m ... 1000 m eingestellt werden.





6-5-6. Emissionsgrad

» Drücken Sie im Untermenü für den Emissionsgrad auf die Pfeiltasten „links“ und „rechts“, um die Werte für den Emissionsgrad zu ändern.

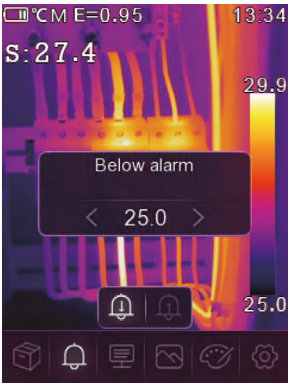
» „Emiss“ stellt den Emissionsgrad des Objekts ein, der Wertebereich ist 0,01 ... 1,00;

6-5-7. Alarm-Modus

» **AUS:** Schaltet die Alarmanzeige und den Alarmton aus.

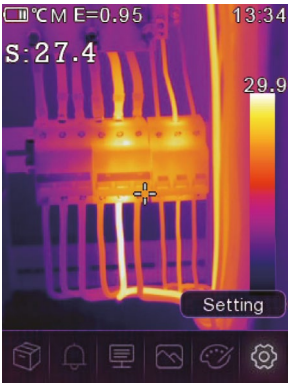
» **Alarm bei Überschreitung:** Wenn die Temperatur des Objekts den oben genannten Alarmwert überschreitet, ertönt ein Alarmton und wird angezeigt.

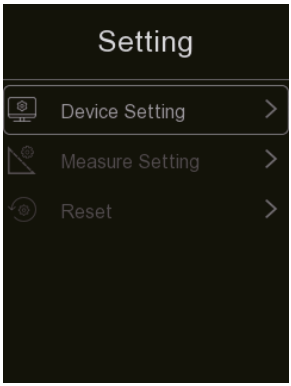
» **Alarm bei Unterschreitung:** Wenn die Temperatur des Objekts unter dem unteren Alarmwert liegt, ertönt ein Alarm und es wird angezeigt.



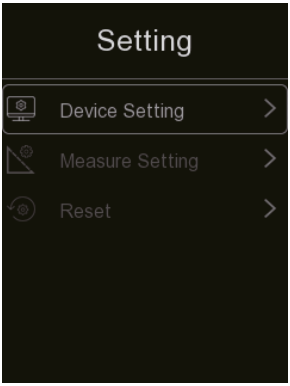


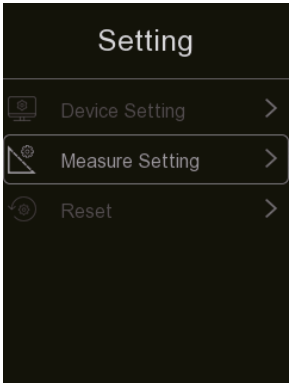
6-6. Menü Einstellungen
1. Drücken Sie im Hauptmenü die Tasten „links“ oder „rechts“ und markieren Sie „Einstellungen“.
2. Das Menü Einstellungen wird angezeigt.





6-6-1. Geräteeinstellung
Es gibt mehrere Seiten in den Geräteeinstellungen. Verwenden Sie die Abwärts-Taste, um zum nächsten Element zu gelangen, oder die Aufwärts-Taste, um zum vorherigen Element zu gelangen.

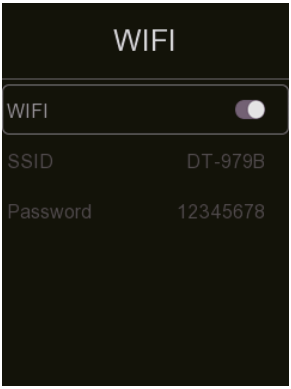




Helligkeit: Ziehen Sie den Schieberegler, um die LCD-Helligkeit einzustellen.



WIFI: Drücken Sie die Taste „Menu/ok“, um das WLAN einzuschalten. Das WLAN-Modell arbeitet im Zugriffsmodus, so dass Sie die SSID und das Passwort festlegen müssen, damit andere Geräte sich damit verbinden können. Die Standard-SSID ist „xxxxx“, das Standard-Passwort ist „12345678“.

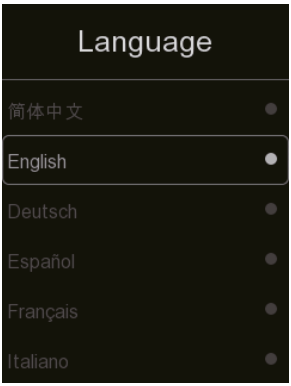


Uhrzeit/Datum: Drücken Sie die Aufwärts- oder Abwärtstaste, um Jahr, Monat usw. auszuwählen, und drücken Sie dann die Taste „Menü/Ok“ oder „Rechts“, um Uhrzeit/Datum zu ändern.



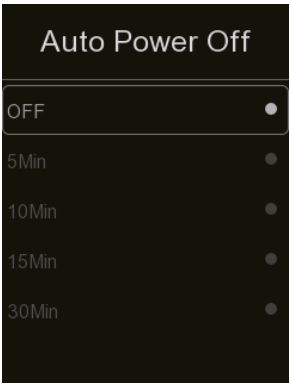


Sprache: Drücken Sie die Auf/Ab-Taste, um die Sprache auszuwählen und verwenden Sie die Menü/Ok-Taste, um die ausgewählte Sprache als gültig einzustellen.

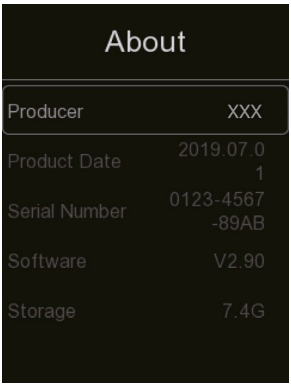


Automatisches Ausschalten:

- Es gibt vier Optionen im Menü für die automatische Abschaltung, wie folgt: „AUS“, „5Min“, „10Min“, „15Min“, „30Min“.
- Wenn Sie die Menü/Ok-Taste drücken, wird der Timer für die Auo-Abschaltung gelöscht und neu eingestellt.



Info: Das Info-Menü enthält alle Produktinformationen, wie z. B. die Softwareversion und die Seriennummer.



6-6-2. Einstellung messen

» Wählen Sie das Menü „Messeinstellungen". Das Menü „Messeinstellungen" wird angezeigt.

» Es gibt mehrere Optionen im Menü „Messeinstellungen", wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



Maximale Temperatur
Drücken Sie die Menü/Ok-Taste, um die Messung der Höchsttemperatur ein- oder auszuschalten.

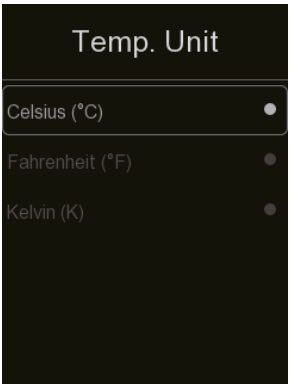
Minimale Temperatur
Drücken Sie die Menü/Ok-Taste, um die Messung der Mindesttemperatur ein- oder auszuschalten.



Abstand Einheit

» Ändern Sie die Entfernungseinheit zwischen „m“ und „ft“, „m“ bedeutet Meter, ft bedeutet Fuß.

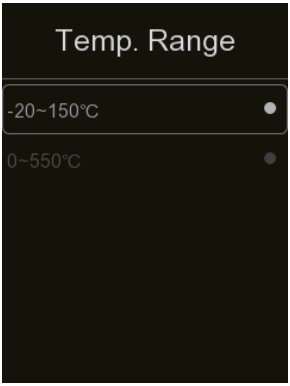
» 1(ft)=0.3048(m); 1(m)=3.2808399(ft)



Einheit Temperatur

» Bei den Temperatureinheiten stehen drei Typen zur Auswahl: °C, °F und K.

» Umrechnungsbeziehung: °F=1.8 x °C +32, K=273.15+°C.



Temperaturbereich

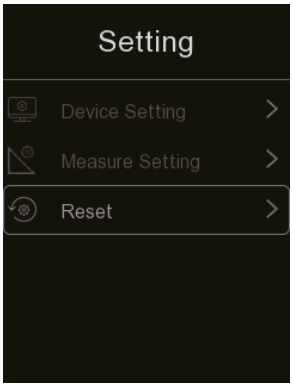
» Die Temperaturmessbereiche haben -20 ... 50 °C und 0 ... 550 °C zur Auswahl

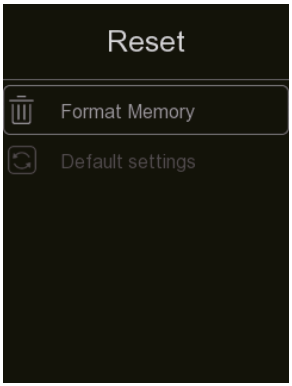
» Die Überlappungstemperatur der beiden Bereiche ist genauer, wenn Sie -20 ... 150 °C zu wählen.

Bild ausrichten
Drücken Sie die Pfeiltasten, um die Position des Sichtgeräts einzustellen, um das Sichtgerät und das Infrarotgerät auszurichten. Drücken Sie die Taste „Power/Lock“, um die Einstellung abzubrechen, drücken Sie die Taste „Menü/Ok“, um die Ausrichtungseinstellung zu speichern.



6-6-3. Zurücksetzen



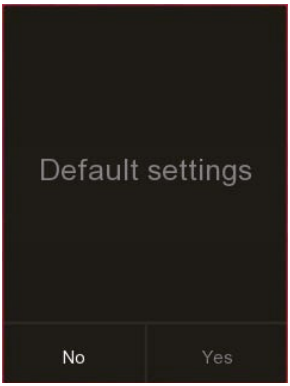


Speicher formatieren
Die Funktion „Speicher formatieren“ formatiert die gesamte Bildergalerie, die Geräteeinstellungen werden davon nicht beeinflusst.



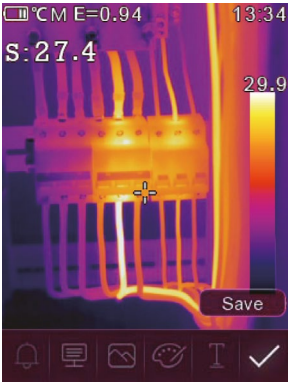
Werkseinstellungen
Die Werkseinstellungen der Wärmebildkamera sind wie folgt:

Artikel	Parameter	Wert
Messung	Mittelpunktmessung	an
	Heißstellenmessung	aus
	Kaltstellenmessung	aus
Mess-parameter	Emissionsgrad	0.95
	Reflektierende Temperatur	25°C
System-einstellung	Sprache	Englisch

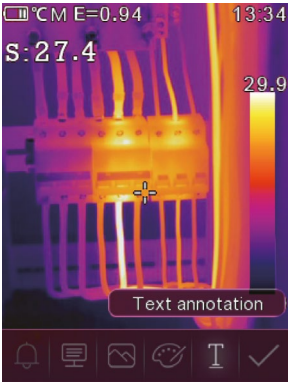


6-7. Kameramenü
Die Wärmebildkamera verfügt über Foto- und Videofunktionen. Mit der Fotofunktion kann die Wärmebildkamera Tausende von Bildern speichern. Jedes Bild hat eine Auflösung von 1280*960, das Format ist .jpg, und speichert Infrarotdaten und sichtbare Daten in einem Bild. In der Videofunktion kann die Wärmebildkamera stundenlang Videos im .mp4-Format aufnehmen und Infrarotdaten im .mp4-Format speichern.
Hinweis: Bilder und Videodateien werden auf einer SD-Speicherkarte gespeichert. Die Bilder können mit der PC-Software problemlos gelesen und analysiert werden.

6-7-1. Bild speichern
1. Drücken Sie auf dem Display die Auslösetaste und frieren Sie ein Bild ein. Das Menü zum Speichern wird angezeigt.
2. Drücken Sie die Tasten „links“ oder „rechts“, markieren Sie „Speichern“. Drücken Sie die Taste „Menü/Ok“, um das Bild zu speichern. Das Bild blinkt eine Sekunde lang, danach wird es wieder freigegeben.



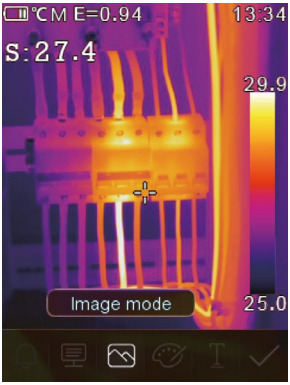
6-7-2. Textnotiz hinzufügen
Drücken Sie die Tasten „links“ oder „rechts“, markieren Sie die Option „Textanmerkung“ und drücken Sie dann die Taste „Menü/Ok“, um dem Bild einen Text hinzuzufügen. Wenn das gespeicherte Bild in der Galerie oder der PC-Software geöffnet wird, wird der Text zusammen mit dem Bild angezeigt.



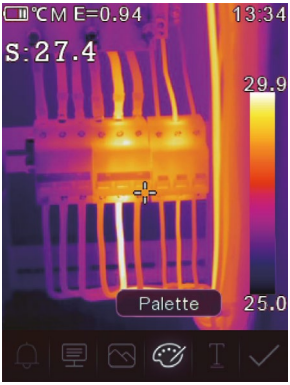
6-7-3. Parameter der Maßnahme ändern
Drücken Sie die Tasten „links“ oder „rechts“, markieren Sie „Parameter“ und drücken Sie dann die Taste „Menü/Ok“. Damit können Sie die Messparameter des Bildes ändern: Emissionsgrad, Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit, Reflexionstemperatur, Infrarotkompensation, Entfernung.



6-7-4. Bildmodus ändern
Es kann den Bildmodus ändern: thermisch, sichtbar, Auto-Fusion.



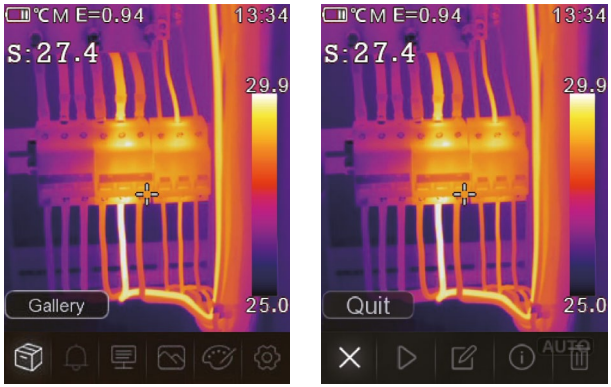
6-7-5. Farbe ändern
Es kann die Bildfarbe ändern.



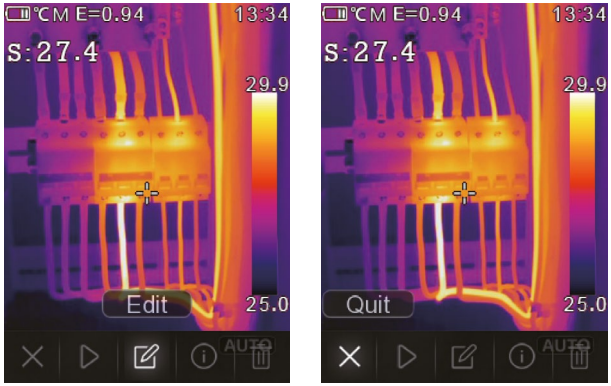
6-8. Video-Menü
Die Wärmebildkamera kann Videos im .mp4-Format aufnehmen.
1. Drücken Sie auf dem Desktop die Auslösetaste und halten Sie sie ca. 2 Sekunden lang gedrückt, um die Videoaufnahme mit Sprache zu starten.
2. Um die Videoaufnahme zu beenden, drücken Sie erneut die Auslösetaste. Das Video wird in der Videodatei gespeichert.



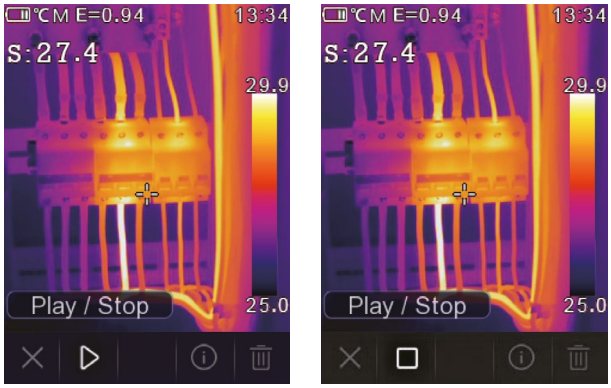
6-9. Dateien-Browser
Drücken Sie im Hauptmenü die Tasten „links“ oder „rechts“, markieren Sie „Galerie“ und drücken Sie dann die Taste „Menü/Ok“, um den Dateibrowser zu öffnen, der die auf der SD-Speicherkarte gespeicherten Bilder und Videos anzeigt.



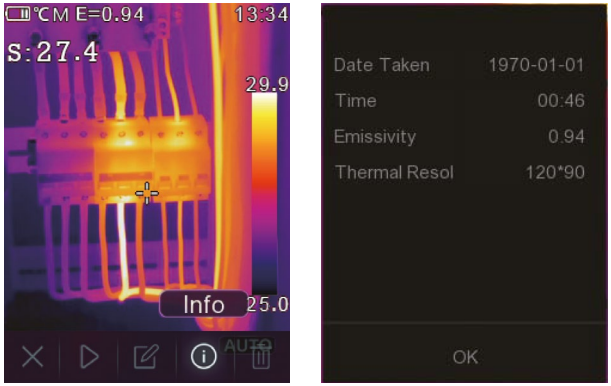
6-10. Ein Bild analysieren
Wenn der aktuelle Dateityp ein Bild ist, drücken Sie die Tasten „links“ oder „rechts“, markieren Sie „Bearbeiten“ und drücken Sie dann die Taste „Menü/Ok“, um den Bildanalysemodus aufzurufen. Hier können Sie die Messparameter, Analysewerkzeuge, den Bildmodus und die Farbe des Bildes ändern.



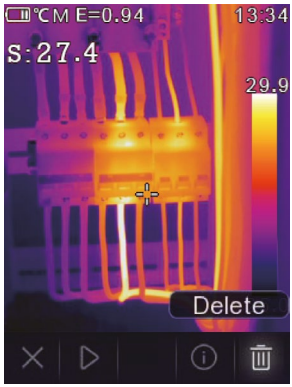
6-11. Ein Video abspielen
Wenn der aktuelle Dateityp Video ist, drücken Sie die Tasten „links“ oder „rechts“, markieren Sie „Wiedergabe / Stopp“ und drücken Sie dann die Taste „Menü/Ok“, um das Video abzuspielen.

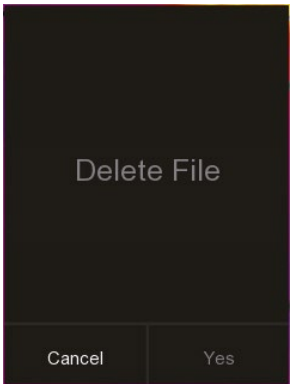


Bildinformationen anzeigen
Drücken Sie die Tasten „links“ oder „rechts“, markieren Sie „Info“, und drücken Sie dann die Taste „Menü/Ok“, um die aktuellen Dateiinformationen anzuzeigen.



Eine Datei löschen
Drücken Sie die Tasten „links“ oder „rechts“, markieren Sie „Löschen“ und drücken Sie dann die Taste „Menü/Ok“, um die aktuelle Datei zu löschen.





6-12. USB-Modus
Schließen Sie das USB-Kabel an das Gerät an und öffnen Sie das Menü wie folgt:

Es gibt zwei Modi für USB, Speicher und PC-Kamera. Drücken Sie die Auf- oder Abwärtstaste, um den Modus zu wechseln.
1. Lagerung
Durchsuchen Sie die auf der SD-Karte gespeicherten Dateien auf Ihrem Computer.
2. PC-Kamera
Das Gerät ist eine USB-Kamera für Ihren Computer.

7. FEHLERDIAGNOSE UND FEHLERAUSSCHLUSS

» Wenn Sie bei der Verwendung der Wärmebildkamera auf Probleme stoßen, führen Sie eine Reparatur gemäß der folgenden Tabelle durch.

» Wenn das Problem weiterhin besteht, schalten Sie das Gerät aus und wenden Sie sich an den technischen Kundendienst des Unternehmens.

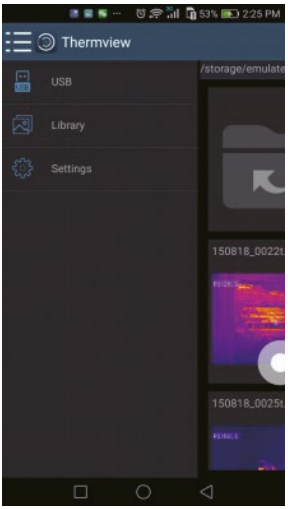
Störung	**Ursache der Störung**	**Lösung**
Wärmebildkamera kann nicht starten	Keine Batterie	Einsetzen des Akkus
	Keine Leistung	Ersetzen Sie den Akku oder laden Sie ihn auf
Abschaltung der Wärmebild-kamera	Keine Leistung	Ersetzen Sie den Akku oder laden Sie ihn auf
Kein Wärmebild	Die Objektivdeckelabdeckung	Öffnen Sie den Objektivdeckel

8. ANDROID/IOS APP THERMVIEW

8-1. Software installieren und deinstallieren
8-1-1. System erforderlich
Android-Handy: Android 4.0 oder höher, mit USB OTG Unterstützung
iOS: iPhone4 oben

8-1-2. Thermoview App installieren
Android: Suchen Sie „Thermview“ auf Google Play und installieren Sie es.
iOS: Suchen Sie „Thermview“ im Apple Store und installieren Sie es.

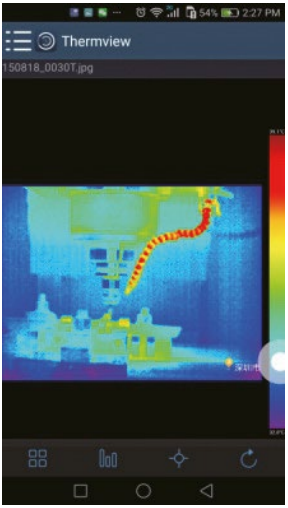
8-2. Thermview-Funktion
8-2-1. Bilder importieren
1. Verwenden Sie das USB-OTG-Kabel, um die IR-Bilder direkt von der Wärmebildkamera herunterzuladen.
2. Kopieren Sie die IR-Bilder vom PC oder von der SD-Karte.





8-2-2. Analyse
Wählen Sie ein IR-Bild aus und klicken Sie auf das Stiftsymbol, um es zu analysieren.







1. Bild-Modus
Klicken Sie auf das Symbol um den Bildmodus auszuwählen.
Es gibt vier Modi, die Sie auswählen können.
(1) IR-Modus: Es wird nur ein Infrarotbild angezeigt.
(2) Sichtbarer Modus: Nur das sichtbare Bild wird angezeigt.
(3) IR-Fusionsmodus: Das Infrarotbild wird mit dem sichtbaren Bild fusioniert.
(4) Sichtbarer Fusionsmodus: Vollbildfusion, das sichtbare Bild wird mit dem Infrarotbild fusioniert.

2. Farbbalken auswählen.
Klicken Sie auf das Symbol um eine Farbskala auszuwählen.
Es gibt acht Farbbalken für Sie zur Auswahl.

3. Analyse
Klicken Sie auf das Symbol ⌖ um die IR-Bilder zu analysieren.
Es gibt drei Analysetools:

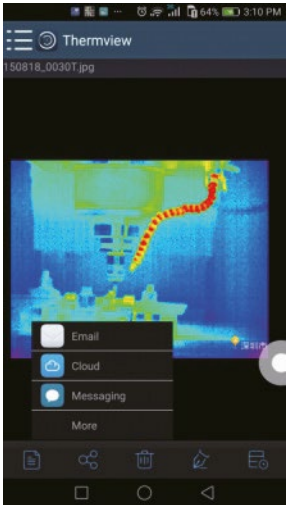


(1) ⌖ Punktanalyse: Fügen Sie dem Bild einen Punkt hinzu, und es wird die Temperatur des Punktes angezeigt.
(2) ＼ Linienanalyse: Fügen Sie dem Bild eine Linie hinzu. Es werden die höchste, niedrigste und durchschnittliche Temperatur der Linie angezeigt.
(3) ⌷ Flächenanalyse: Fügen Sie dem Bild ein Rechteck hinzu. Es wird die höchste, niedrigste und durchschnittliche Temperatur des Rechtecks angezeigt.

4. Speichern und Beenden
Klicken Sie auf ↻ um zu speichern und zur Hauptseite der APP zurückzukehren.

8-2-3. Bericht und Teilen
1. Bericht
Klicken Sie auf das Symbol 🗎 um den Bericht als .pdf-Datei zu erhalten.





2. Teilen
Klicken Sie auf das Symbol ⋔ um das Infrarotbild per E-Mail, Cloud oder Nachricht usw. zu teilen.

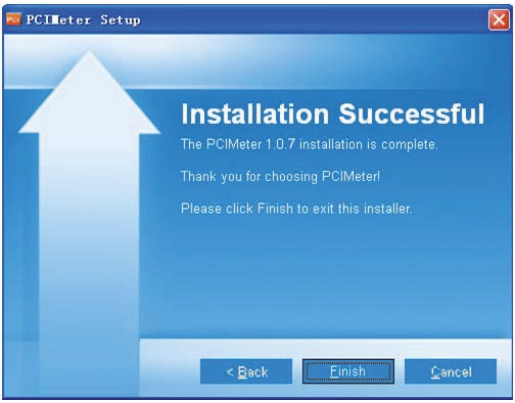
9. PC SOFTWARE

9-1. System erforderlich
Windows XP oder eine höhere Version von Windows-System, stellen Sie bitte sicher, dass Sie Net Framework 2.0 oder Net Framework 3.5 (einschließlich 2.0) installiert haben, wenn Sie PCIMeter Software installieren. Falls nicht, suchen und installieren Sie bitte unser Microsoft. NET_Framework_v2.0.exe, die Ihnen zur Verfügung gestellt wurde. Öffnen Sie das Net Framework 2.0, folgen Sie allen Tipps zur Installation von Net Framework 2.0, bis es fertig ist. Wenn Ihr System bereits Net Framework 2.0 installiert hat, müssen Sie es nicht erneut installieren.

9-2. IRMeter installieren
Sie können Ihre Installations-CD einlegen und direkt installieren, wenn Sie eine haben, oder Sie können „setup.exe“ ausführen, um es wie folgt zu installieren.



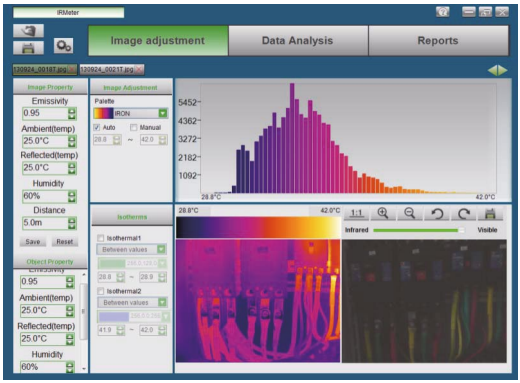
Klicken Sie zum Installieren auf „Weiter“, bis die Installation abgeschlossen ist.



Die Installation ist erfolgreich, wenn Sie wie oben auf „Fertig stellen“ klicken.

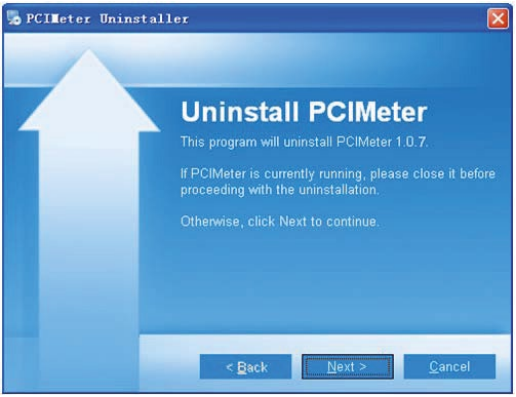
9-3. Laufen

Nachdem Sie sichergestellt haben, dass die PCIMeter-Software installiert wurde, klicken Sie auf die Verknüpfungen auf dem Desktop oder im Startmenü, um die Software auszuführen.



9-4. Deinstallieren

Deinstallieren Sie PCIMeter im Startmenü wie folgt, klicken Sie dann auf „Weiter“, um die Deinstallation abzuschließen.



ENTSORGUNG

HINWEIS nach der Batterieverordnung (BattV)
Batterien dürfen nicht in den Hausmüll gegeben werden: Der Endverbraucher ist zur Rückgabe gesetzlich verpflichtet. Gebrauchte Batterien können unter anderem bei eingerichteten Rücknahmestellen oder bei der PCE Deutschland GmbH zurückgegeben werden.
Annahmestelle nach BattV: PCE Deutschland GmbH, Im Langel 26, 59872 Meschede, Germany
Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt. Alternativ können Sie Ihre Altgeräte auch an dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.
WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

PCE INSTRUMENTS KONTAKT INFORMATION

Germany
PCE Deutschland GmbH
Im Langel 26
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

France
PCE Instruments France EURL
23, rue de Strasbourg
67250 Soultz-Sous-Forets
France
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

Spain
PCE Ibérica S.L.
Calle Mula, 8
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

United Kingdom
PCE Instruments UK Ltd
Trafford House
Chester Rd, Old Trafford
Manchester M32 0RS
United Kingdom
Tel: +44 (0) 161 464902 0
Fax: +44 (0) 161 464902 9
info@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

Italy
PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55010 Loc. Gragnano
Capannori (Lucca)
Italia
Telefono: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

Turkey
PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah.
Pehlivan Sok. No.6/C
34303 Küçükçekmece - İstanbul
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93
info@pce-cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish

The Netherlands
PCE Brookhuis B.V.
Twentepoort West 17
7609 RD Almelo
Nederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

United States of America
PCE Americas Inc.
1201 Jupiter Park Drive, Suite 8
Jupiter / Palm Beach
33458 FL
USA
Tel: +1 (561) 320-9162
Fax: +1 (561) 320-9176
info@pce-americas.com
www.pce-instruments.com/us

Denmark
PCE Instruments Denmark ApS
Birk Centerpark 40
7400 Herning
Denmark
Tel.: +45 70 30 53 08
kontakt@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/dansk

Änderungen vorbehalten