

Bedienungsanleitung Wärmebildkamera HT-18



1. Einführung

Die Infrarotkamera HT-18 kombiniert die Funktionen der Oberflächentemperaturmessung und Wärmebildtechnik in Echtzeit. Traditionelle Infrarotthermometer messen jedes Element einzeln nacheinander, was bei diesem Gerät nicht notwendig ist und damit Zeit zu spart. Die potentiellen Schwachstellen werden farblich genau auf dem Farbbildschirm angezeigt und helfen die Wärmebrücke zu lokalisieren. Darüber hinaus hilft der Sucher die Temperatur eines anvisierten Objektes schnell und genau zu messen.

Um die Erkennung zu verbessern ist dieses Gerät mit einer Sucherkamera ausgestattet. Wärmebilder können in Echtfarbenbilder umgewandelt werden. Die Wärmebilder und Echtfarbenbilder können auf dem Gerät gespeichert werden und via USB auf einem Computer ausgelesen und gespeichert werden um sie weiter zu verarbeiten oder auszudrucken. Es werden folgende Betriebssysteme unterstützt: Windows XP, 7, 8, 10 und MacOS. Es wird empfohlen das beigelegte USB Kabel oder USB Kabel mit einer hohen Übertragungsleistung zu verwenden.

Die folgenden Funktionen helfen die Genauigkeit und die Bedienbarkeit des Gerätes zu verbessern:

- Einstellbarer Strahlungsfaktor und Ausgleich der Hintergrundspiegelung helfen die Genauigkeit der Messung bei unterschiedlichen Hintergründen zu verbessern.
- Die Markierung von heißen (Hotspot) und kalten Stellen (Coldspot) kann helfen den wärmsten oder kältesten Bereich auf dem Wärmebild zu lokalisieren.
- Auswahl der Farbpalette

2. Sicherheitsinformationen

Bitte lesen Sie diese Anleitung vor der Verwendung des Gerätes sorgfältig um die Genauigkeit der Messergebnisse zu gewährleisten.

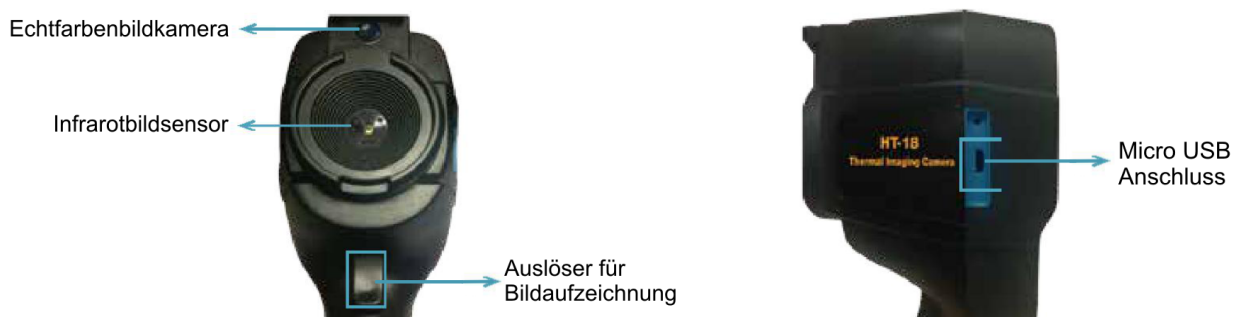
- Verwenden Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten, entflammaren oder korrosionsfördernden Umgebungen.
- Vermeiden Sie Stöße am Gerät und lassen Sie es nicht herunterfallen um Schäden an der Elektronik oder der Optik zu vermeiden.
- Versuchen Sie nicht das Gerät zu öffnen oder umzubauen.
- Das Gerät verursacht alle paar Sekunden ein leises Klickgeräusch um die Linse zu justieren.
- Verwenden Sie ein feuchtes Tuch oder eine schwache Seifenlauge um das Gerät zu reinigen. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder alkoholischen bzw. lösemittelhaltigen Reinigungsmittel. Nehmen Sie zum Reinigen des Bildschirms nur speziell dafür geeignete Reinigungsmittel.

3. Technische Daten

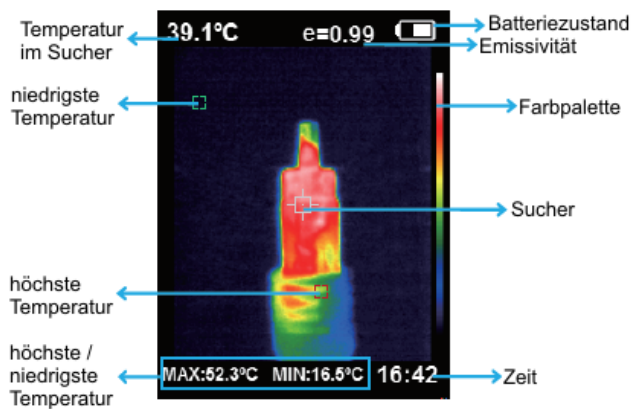
Bildschirmanzeige	3,2" hochauflösender TFT Farbbildschirm
Auflösung des Infrarotbildes	220*160 (35.200 Pixel)
Auflösung des sichtbaren Bildes	0,3 Megapixel
Feldwinkel / kürzeste Brennweite	27°x35° / 0,5m
Wärmeempfindlichkeit	0,07°C
Temperaturmessbereich	-20°C ~ 300°C (-4°F ~ 572°F)
Genauigkeit der Temperaturmessung	±2% oder ±2°C (±4°F)
Emissivität	Einstellbar 0,01 ~ 1,0
Bilderfassungsfrequenz	9Hz
Wellenlängenbereich	8-14µm
Fokusmodus	Fest
Farbpalette	Regenbogen, Eisenoxidrot, kaltfarben, Graustufe weiß leuchtend, Graustufe schwarz leuchtend
Anzeigemöglichkeiten (Bildmischung)	25% Schritte Infrarotbild zu Echtfarbenbild
Speicher	intern
Dateiformat	jpg
USB	Micro USB 2.0
Stromversorgung	Eingebauter Akku (Typ 18650)
Automatische Abschaltung	Wählbar: 5 Minuten / 20 Minuten / keine Abschaltung
Abmessungen (LxBxH):	90x105x223mm
Gewicht:	389g
Einsatztemperatur:	0°C ~ 45°C
Lagertemperatur:	-40°C ~ 60°C
Relative Luftfeuchte:	< 85%

4. Gerätebeschreibung

4.1 Geräteaufbau



4.2 Bildschirmaufbau



- Farbpalette: Stellt die relativen Temperaturen von niedrig (blau) bis hoch (rot) auf dem Bildschirm farblich dar.
- Sucher: Mittelpunkt der Bildschirmanzeige. Die aktuelle Temperatur im Sucher wird links oben angezeigt.
- Markierung der höchsten Temperatur (rot): Zeigt immer die Position der höchsten Temperatur auf dem Bildschirm an, der Temperaturwert wird unten links angezeigt.
- Markierung der niedrigsten Temperatur (blau): Zeigt immer die Position der niedrigsten Temperatur auf dem Bildschirm an, der Temperaturwert wird unten in der Mitte angezeigt.

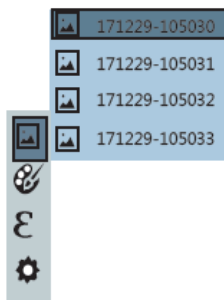
4.3 Tasten



5. Bedienung

- Die Wärmebildkamera ist mit einer eingebauten 18650 Lithium-Batterie ausgestattet. Wenn der Batteriestand niedrig ist, kann die Kamera über den Micro-USB Anschluss geladen werden.
- An-/ Aus-Taste: Halten Sie die Taste gedrückt um die Kamera ein- bzw. auszuschalten.
- Für die Bildmischung wird das Echtfarbenbild und das Infrarotbild kombiniert und kann mehr Erkenntnisse gegenüber dem reinen Infrarotbild liefern. Die Kamera kann das Echtfarbenbild mit dem Infrarotbild überlagern um die Temperaturverteilung des Zielobjekts genauer anzuzeigen. Durch Drücken der linken oder rechten Pfeiltaste kann das Mischverhältnis eingestellt werden (0%, 25%, 50%, 75% und 100%).
- Ein Bild wird mithilfe des Auslösers aufgezeichnet. Es erscheint dann auf dem Display die Frage, ob das Bild gespeichert werden soll ('store photo?'). Soll das Bild gespeichert werden, muss der 'Menu'-Knopf gedrückt werden. Soll das Bild nicht gespeichert werden, muss der 'Select'-Knopf gedrückt werden.
- Durch Drücken der Pfeiltaste nach oben lässt sich die Anzeige der maximalen/ minimalen Temperatur aus- und wieder einblenden.
- Die gespeicherten Bilder lassen sich durch Anschließen der Wärmebildkamera mithilfe des Micro-USB Kabels auf einen Computer übertragen.

5.1 Menüpunkt 'Bilder'

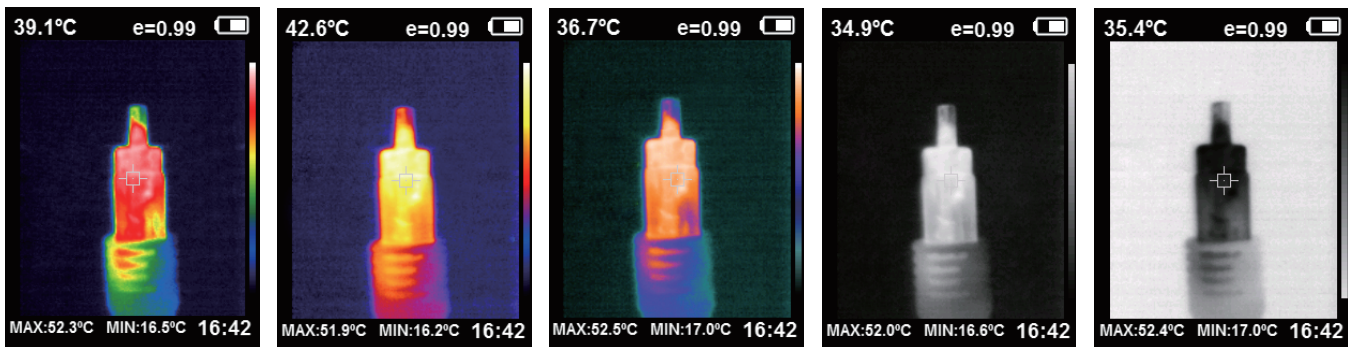


Drücken Sie die Taste 'MENU' um in das Hauptmenü zu gelangen. Bestätigen Sie den ersten Menüpunkt durch Drücken der rechten Pfeiltaste '▷'. Die Bilderliste wird nun angezeigt. Mithilfe der Pfeiltasten nach oben oder unten kann zu einem Bild navigiert und durch Drücken der Taste 'SELECT' ausgewählt werden. Wird ein Bild angezeigt, kann durch Drücken der Pfeiltasten links/rechts jeweils das vorherige ('◀') oder das nächste ('▶') Bild angezeigt werden. Durch den Drücken der Taste 'ENTER' gelangt man zurück in das Hauptmenü. Drücken der Taste 'MENU' beendet die Menüauswahl.

Ist ein Bild ausgewählt und Sie möchten es löschen, Drücken Sie die Pfeiltaste nach oben '△'. Es wird 'Store photos yes/no' auf dem Display angezeigt. Möchten Sie das Bild behalten drücken Sie die Taste 'SELECT', zum löschen drücken Sie die Taste 'MENU'.

5.2 Einstellen der Farbpalette

Hier kann die Farbpalette für die Infrarotkamera verändert werden, die auf dem Bildschirm angezeigt oder gespeichert wird. Es gibt eine Reihe von Farbpaletten die zur Verwendung eingestellt werden können. Eine zweckmäßige Auswahl der Farbpalette hilft die Details eines Zielobjektes hervorzuheben. Die Farbpaletten Regenbogen, Eisenoxidrot, und Kaltfarben sind besonders dafür geeignet um große Wärmeunterschiede darzustellen und den Farbunterschied zwischen hohen und niedrigen Temperaturen zu verbessern.



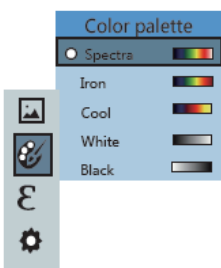
Regenbogen

Eisenoxidrot

Kalte Farben

Weiß & schwarz

Schwarz & weiß



Drücken Sie die Taste 'MENU' um in das Hauptmenü zu gelangen. Wählen Sie den Menüpunkt 'Farbpalette' aus und drücken Sie die rechte Pfeiltaste '▷'. Die verfügbaren Farbpaletten werden nun angezeigt. Mithilfe der Pfeiltasten nach oben oder unten kann zu einer Farbpalette navigiert und durch Drücken der Taste 'SELECT' ausgewählt werden. Durch den Drücken der linken Pfeiltaste '◀' gelangen Sie zurück in das Hauptmenü. Drücken der Taste 'MENU' beendet die Menüauswahl.

5.3 Emissivität

5.3.1 Allgemein

Jedes Objekt gibt Infrarotstrahlung ab. Die abgestrahlte Menge an Infrarotstrahlung ist abhängig von der Temperatur und dem Strahlungsfaktor der Oberfläche. Dieses Gerät kann die Infrarotenergie der Oberfläche eines Objekts abtasten und die Temperatur anhand der Menge abgestrahlter Infrarotenergie bestimmen. Viele Objekte (z.B. beschichtetes Metall, Holz, Wasser, Haut oder Gewebe) strahlen viel Energie ab und haben damit eine hohe Emissivität vom mehr als 90% (0,90). Bei diesen ist es einfach einen genauen Messwert zu erhalten. Einige Materialien (z.B. glänzende Oberflächen oder Metall) haben eine Emissivität von weniger als 60% (0,6) und strahlen weniger Energie ab. Sie werden als Materialien mit geringer Emissivität eingestuft. Um exakte Messergebnisse zu erzielen muss der Emissivitätswert am Gerät angepasst werden. Diese Anpassung ist notwendig um eine exakte Ermittlung der Temperatur zu erreichen.

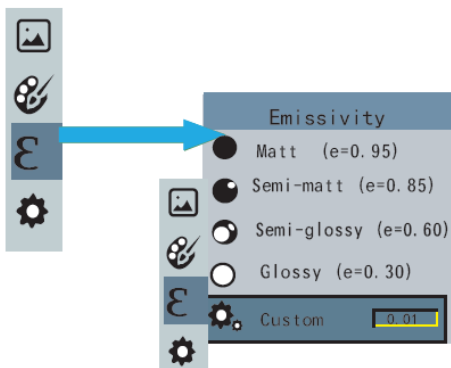
5.3.2 Einstellen der Emissivität

Die Emissivität kann manuell zwischen 0,01 und 1,00 in Schritten von 0,01 eingestellt werden, der voreingestellte Standardwert beträgt 0,95. Ein exakter Emissivitätswert ist sehr wichtig um eine genaue Temperaturmessung zu erhalten. Die Emissivität der Oberfläche hat großen Einfluss auf die gemessene Temperatur. Die Emissivität der zu messenden Oberflächen zu kennen hilft dabei ein exakteres Messergebnis der Temperatur zu erzielen, welches aber nicht immer genau sein kann.

Sie können zwischen 4 Voreinstellungen wählen:

- Matt (0.95)
- Halbmatt (0.85)
- Leicht spiegelnd (0.60)
- Spiegelnd (0.30)

Um die Eigenschaften eines zu messenden Objektes zu berücksichtigen kann es sinnvoll sein die Emissivität individuell einzustellen. Die Emissivität verschiedener Materialien ist der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.



Drücken Sie die Taste 'MENU' um in das Hauptmenü zu gelangen. Wählen Sie den Menüpunkt 'Emissivität' aus und drücken Sie die rechte Pfeiltaste '▷'. Es wird eine Liste der verfügbaren Emissivitäten angezeigt. Um eine voreingestellte Emissivität einzustellen wählen Sie diese mit den Pfeiltasten nach oben oder unten aus und bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken der Taste 'SELECT'.

Möchten Sie einen bestimmten Emissivitätswert individuell einstellen wählen Sie den Menüpunkt 'Custom' und drücken Sie die Taste 'SELECT'. Nun können Sie mit den Pfeiltasten links '◀' und rechts '▷' die zu verändernde Stelle und mit den Pfeiltasten oben '△' und unten '▽' den Wert einstellen. Durch Drücken der Taste 'ENTER' bestätigen Sie die Eingabe.

Durch den Drücken der linken Pfeiltaste '◀' gelangen Sie zurück in das Hauptmenü. Drücken der Taste 'MENU' beendet die Menüauswahl.

5.3.3 Emissivität verschiedener Materialien

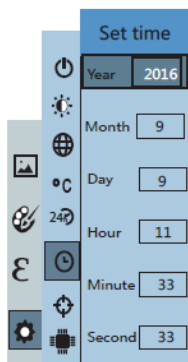
Material	Wärmestrahlung	Material	Wärmestrahlung	Material	Wärmestrahlung
Asphalt	0,90 ~ 0,98	Wasser	0,92 ~ 0,96	Schwarzes Tuch	0,98
Beton	0,94	Eis	0,96 ~ 0,98	Menschliche Haut	0,98
Zement	0,96	Schnee	0,83	Seifenblase	0,75 ~ 0,80
Sand	0,9	Glas	0,90 ~ 0,95	Kohlestaub	0,96
Erde	0,92 ~ 0,96	Plastik	0,85 ~ 0,95	Schwarzer Gummi	0,94
Keramik	0,90 ~ 0,94	Holz	0,9	Gewebe	0,9
Marmor	0,94	Papier	0,70 ~ 0,94	Chromoxid	0,81
Gips	0,80 ~ 0,90	Farbe	0,80 ~ 0,95	Kupferoxid	0,78
Mörtel	0,89 ~ 0,91	Matte Farbe	0,97	Eisenoxid	0,78 ~ 0,82
Ziegel	0,93 ~ 0,96				

5.4 Menüpunkt 'Einstellungen'

Settings		
Auto shutdown	Auto shutdown	NO 5min 20min
Intensity	Intensity	Low Medium Hight
Language	Language	English Chinese
Unit	Unit	Celsius Fahrenheit
Time format	Time Format	24 hour AM/PM
Set time	Set time	Year 2017 Month 12 Day 28 Hour 15 Minute 15 Second 15
Spot	Spot	Off On
Version	Version	HT-18 V2.2.3

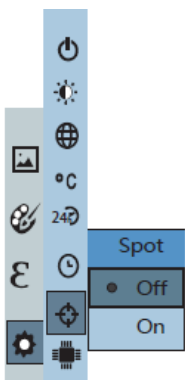
Drücken Sie die Taste 'MENU' um in das Hauptmenü zu gelangen. Wählen Sie den Menüpunkt 'Einstellungen' aus und drücken Sie die rechte Pfeiltaste '▷' um in das Untermenü zu gelangen.

5.4.1 Einstellen von Datum und Uhrzeit



- Wählen Sie mit den Pfeiltasten oben '△' und unten '▽' den Menüpunkt 'Set time' aus und drücken Sie die rechte Pfeiltaste '▷'.
- Mit den Pfeiltasten nach oben '△' und unten '▽' können Sie das zu ändernde Feld auswählen: Jahr (Year), Monat (Month), Tag (Day), Stunde (Hour), Minute (Minute).
- Drücken Sie zum Bestätigen die Taste 'SELECT'.
- Durch Drücken der Pfeiltasten '◀' oder '▶' wählen Sie den zu verändernden Parameter aus, der mit den Pfeiltasten '△' oder '▽' verändert werden kann. Drücken Sie zum Verlassen und Speichern der Einstellungen die Taste 'ENTER'.
- Durch den Drücken der linken Pfeiltaste '◀' gelangen Sie zurück in das Hauptmenü. Drücken der Taste 'MENU' beendet die Menüauswahl.

5.4.2 Ein- und Ausschalten der Markierung von niedrigster und höchster Temperatur



- Wählen Sie mit den Pfeiltasten oben '△' und unten '▽' den Menüpunkt 'Spot' aus und drücken Sie die rechte Pfeiltaste '▷'.
- Mit den Pfeiltasten nach oben '△' und unten '▽' können Sie die Funktion ein- oder ausschalten (On/OFF).
- Drücken Sie zum Bestätigen die Taste 'SELECT'.
- Durch den Drücken der linken Pfeiltaste '◀' gelangen Sie zurück in das Hauptmenü. Drücken der Taste 'MENU' beendet die Menüauswahl.

Die oben abgebildeten Bilder und Beschreibungen dienen als Referenz. Sie können bei Nachfolgemodellen Änderungen unterliegen. Wir bitten um Verständnis.