



Bitte lesen und aufbewahren

**Wärmebild-
kamera**



Lieferumfang

- Wärmebildkamera
- CD mit Dokumentationssoftware
- HDMI Kabel
- USB Kabel
- Kopfhörer
- Netzteil
- Micro SD Karte 8 GB
- Tragegurt
- Tragetasche



Teilebezeichnung

Ansicht von hinten

1. Objektivdeckel
2. Fokusrad
3. Schutzkappe / Steckerleiste links
4. Abzug
5. LCD Display
6. Bedienpanel
7. Batteriefach
8. Aufnahme für Tragegurt



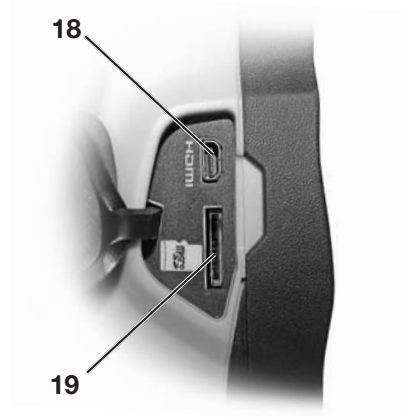
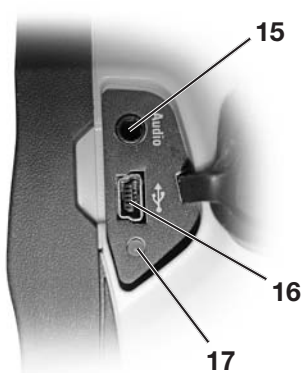
Ansicht von vorne

- 9. Schutzkappe / Steckerleiste rechts
- 10. LED Licht
- 11. Foto-/Videokamera
- 12. Laserpointer
- 13. Infrarotkamera
- 14. ¼" (6,4 mm) Gewinde für Kamerastativ



Anschlüsse (rechte und linke Steckerleiste)

- 15. Audioausgang
- 16. USB Anschluss / Ladebuchse
- 17. Ladeleuchte
- 18. HDMI Ausgang
- 19. Micro SD Kartenschacht



Inhaltsverzeichnis

Allgemeines	5
Bedienungsanleitung lesen und aufbewahren	5
Zeichenerklärung	5
Sicherheit	6
Bestimmungsgemäße Verwendung	6
Restrisiken	6
Allgemeine Sicherheitshinweise	7
Sicherheitshinweise für den Laser	7
Verwendung und Behandlung von Akkus	8
Sicherheitshinweise für das Batterieladegerät	8
Vor der Inbetriebnahme	9
Kamera und Lieferumfang prüfen	9
Batterie laden	9
Kopfhörer anschließen	9
Speicherkarte einlegen	10
HDMI Kabel anschließen	10
Inbetriebnahme	10
Das Bedienpanel	10
Kamera ein- und ausschalten	11
Laserpointer ein- und ausschalten	11
LED Licht ein- und ausschalten	11
Zoom	11
Objektiv einstellen	11
Symbole am Bildschirm	12
Navigation im Menü	13
Temperaturskala	13
Kalibrierung	13
Einstellungen im Menü	13
Kamera	17
HDMI Ausgang	18
Datenverwaltung	18
Theoretische Grundlagen	19
Gesichtsfeld (FOV)	19
Messfleckgröße	19
Emissionsgrad	20
Hintergrundstrahlung	21
Technische Daten	22
Entsorgung	23
Verpackung entsorgen	23
Altgeräte entsorgen	23
Troubleshooting	24

Allgemeines

Bedienungsanleitung lesen und aufbewahren



Diese Bedienungsanleitung gehört zu dieser Wärmebildkamera. Sie enthält wichtige Informationen zur Inbetriebnahme und Handhabung.

Um die Verständlichkeit zu erhöhen, wird die Wärmebildkamera im Folgenden nur „Kamera“ genannt.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, sorgfältig durch, bevor Sie die Kamera einsetzen. Die Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung kann zu schweren Verletzungen oder zu Schäden an der Wärmebildkamera führen.

Die zutreffende lokale und nationale Gesetzgebung bezüglich der Benutzung dieses Produktes muss befolgt werden.

Bewahren Sie die Bedienungsanleitung für die weitere Nutzung auf. Wenn Sie die Kamera an Dritte weitergeben, geben Sie unbedingt diese Bedienungsanleitung mit.

Zeichenerklärung

Die folgenden Symbole und Signalworte werden in dieser Bedienungsanleitung, auf der Kamera oder auf der Verpackung verwendet.

WARNUNG!	Bezeichnet eine Gefährdung, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.
VORSICHT!	Bezeichnet eine Gefährdung, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.
HINWEIS!	Warnt vor möglichen Sachschäden.
	Dieses Symbol weist auf nützliche Zusatzinformationen zum Zusammenbau oder zum Betrieb hin.
	Konformitätserklärung: Mit diesem Symbol gekennzeichnete Produkte erfüllen alle anzuwendenden Gemeinschaftsvorschriften des Europäischen Wirtschaftsraums.
	36 Monate Herstellergarantie.



Schutzklasse II



Lesen Sie aufmerksam die Bedienungsanleitung.

Sicherheit

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Kamera ist ausschließlich für den Privatanwender im Hobby und Do-it-yourself-Bereich zur Darstellung und Aufzeichnung von Bildern und Wärmebildern bestimmt.

Alle weiteren Anwendungen sind ausdrücklich ausgeschlossen und gelten als nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

Der Hersteller oder Händler übernimmt keine Haftung für Verletzungen, Verluste oder Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäße oder falsche Verwendung entstanden sind. Mögliche Beispiele für nicht bestimmungsgemäße oder falsche Verwendung sind:

- Verwendung der Kamera für andere Zwecke, als für die sie bestimmt ist.
- Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise und Warnungen, sowie der Montage-, Betriebs-, Wartungs- und Reinigungsanweisungen, die in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind.
- Nichtbeachtung etwaiger für die Verwendung der Kamera spezifischer und/oder allgemein geltender Unfallverhütungs-, arbeitsmedizinischer oder sicherheitstechnischer Vorschriften.
- Verwendung von Zubehör und Ersatzteilen, die nicht für die Kamera bestimmt sind.
- Veränderungen an der Kamera.
- Reparatur der Kamera durch einen anderen als den Hersteller oder eine Fachkraft.
- Gewerbliche, handwerkliche oder industrielle Nutzung der Kamera.
- Bedienung oder Wartung der Kamera durch Personen, die mit dem Umgang mit Kameras nicht vertraut sind und/oder die damit verbundenen Gefahren nicht verstehen.

Restrisiken

Trotz bestimmungsgemäßer Verwendung können nicht offensichtliche Restrisiken nicht völlig ausgeschlossen werden.

Bedingt durch die Art der Wärmebildkamera können folgende Gefährdungen auftreten:

- Verbrennungen bei der Messung von sehr heißen Objekten.
- Stolpergefahr bei Unachtsamkeit

Allgemeine Sicherheitshinweise

Einleitung:

Lesen und verstehen Sie alle Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Bedienungsanleitung. Deren Nichtbeachtung kann zu Verletzungen und Sachschäden führen.

- **Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig, um sicheren Umgang mit der Kamera zu gewährleisten.** *Bewahren Sie die Anleitung mit der Kamera auf.*
- **Kontrollieren Sie die Kamera vor jedem Gebrauch auf einwandfreien Zustand.** *Sollten Sie Zweifel haben, kontaktieren Sie bitte einen Fachmann oder die auf der Rückseite genannte Serviceniederlassung.*
- **Benutzen Sie niemals eine schadhafte Kamera.**
- **Im Falle von Beschädigungen lassen Sie die Kamera nur von autorisiertem Fachpersonal und nur mit Originalteilen reparieren.** *Damit erhalten Sie die Garantieansprüche und die Sicherheit der Kamera.*
- **Legen Sie niemals elektrische Spannung an das Gerät an, da dies zur Beschädigung des Gerätes führen kann.**
- **In Umgebungen mit explosiven oder entflammbaren Gasen darf das Gerät nicht benutzt werden.**
- **Gehen Sie sorgsam mit dem Messgerät um, vermeiden Sie harte Stöße oder Schläge, lassen Sie das Gerät nicht fallen.**
- **Zerlegen Sie das Gerät nicht, um Beschädigungen oder Fehler zu vermeiden.**
- **Bewahren Sie das Gerät an einem sauberen und trockenen Ort auf.**
- **Bringen Sie das Gerät nicht in Kontakt mit Wasser, Schmutz und Staub.**
- **Zur Reinigung des Gerätes benutzen Sie ein trockenes oder leicht feuchtes Tuch und nur milde Reinigungsmittel, keinesfalls Scheuer- oder Lösungsmittel.**
- **Bevor Sie das Gerät einer räumlichen Temperaturschwankung aussetzen, lassen Sie es ausgeschaltet auf die Zimmertemperatur anpassen.** *Die mögliche Entstehung von Kondenswasser kann unter ungünstigen Umständen das Gerät beschädigen.*

Sicherheitshinweise für den Laser

- **Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den Laserstrahl.** *Dieser Laser erzeugt Laserstrahlung der Laserklasse 2 gemäß EN 60825-1. Dadurch können Sie Personen blenden.*
- **Ein Laser ist kein Spielzeug und gehört nicht in Kinderhände.** *Bei missbräuchlicher Benutzung können irreparable Augenschäden auftreten.*
- **Jede Manipulation, die zur Erhöhung der Laserleistung führt, ist untersagt.** *Es wird jede Haftung für Schäden abgelehnt, die sich aus der Nichteinhaltung dieser Sicherheitshinweise ergeben.*



Verwendung und Behandlung von Akkus

- **Verwenden Sie nur die Akkus HSC18650-GP260, ICR18650-26F oder INR18650E2600.** Diese sind beim Hersteller erhältlich. Der Gebrauch anderer Akkus kann zu Verletzungen und Brandgefahr führen.
- **Laden Sie die Akkus nur in Ladegeräten auf, die vom Hersteller empfohlen werden.** Für ein Ladegerät, das für eine bestimmte Art von Akkus geeignet ist, besteht Brandgefahr, wenn es mit anderen Akkus verwendet wird.
- **Halten Sie den nicht benutzten Akku fern von Büroklammern, Münzen, Schlüssel, Nägeln, Schrauben oder anderen kleinen Metallgegenständen, die eine Überbrückung der Kontakte verursachen könnten.** Ein Kurzschluss zwischen den Akku-Kontakten kann Verbrennungen oder Feuer zur Folge haben.
- **Bei falscher Anwendung kann Flüssigkeit aus dem Akku austreten.** Bei zufälligem Kontakt mit Wasser abspülen. Wenn austretende Flüssigkeit in die Augen kommt, nehmen Sie zusätzlich ärztliche Hilfe in Anspruch. Austretende Akku-Flüssigkeit kann zu Hautreizungen oder Verbrennungen führen.
- **Schützen Sie den Akku vor Hitze (z.B. Heizung) oder Sonneneinstrahlung.** Überhitzte Akkus können explodieren.
- **Akku nicht verbrennen, Explosionsgefahr.**
- **Versuchen Sie niemals einen Akku zu öffnen.**
- **Verbrauchte Akkus nicht mit dem Hausmüll entsorgen sondern zu Ihrer Altstoffsammelstelle bringen.**

Sicherheitshinweise für das Batterieladegerät

- **Das Batterieladegerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Batterieladegerätes unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstehen.** Kinder dürfen nicht mit dem Batterieladegerät spielen. Reinigung und **Benutzer-Wartung** dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.
- **Die Netzanschlussleitung dieses Batterieladegerätes kann nicht ersetzt werden.** Bei Beschädigung der Leitung ist das Gerät zu verschrotten.
- **Das Batterieladegerät darf nur zum Laden von Li-Ion Zellen Typ INR18650E2600 2600 mAh, HSC18650-GP260 2600 mAh, ICR18650-26F 2600 mAh verwendet werden.**
- **WARNUNG!** Versuchen Sie nie, nicht wiederaufladbare Batterien mit dem Batterieladegerät zu laden.

Vor der Inbetriebnahme

Kamera und Lieferumfang prüfen

1. Nehmen Sie die Kamera und das Zubehör aus der Verpackung
2. Prüfen Sie, ob die Lieferung vollständig ist.
3. Kontrollieren Sie, ob die Kamera oder das Zubehör Schäden aufweisen.
4. Bei Schäden oder fehlenden Teilen benutzen Sie die Kamera nicht. Wenden Sie sich über die auf der Garantiekarte angegebene Servicestelle an den Hersteller.


Batterie laden



Die Batterie ist nur leicht vorgeladen. Laden Sie die Batterie mindestens 1,5 Stunden vor Erstinbetriebnahme der Kamera. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Heben Sie die Schutzkappe von der rechten Steckerleiste
- Stecken Sie den Netzstecker in eine 230V~ / 50 Hz Netzsteckdose. Am Netzteil erleuchtet ein grünes Licht.
- Stecken Sie den Mini USB Stecker des Ladekabels in die korrespondierende Mini USB Buchse. Die grüne Ladekontrolllampe erleuchtet.
- Wenn der Ladevorgang beendet ist erlischt die Ladekontrolllampe.



Es ist auch möglich die Batterie bei eingeschalteter Kamera zu laden. Hierbei blinkt auf dem Bildschirm die Ladestandsanzeige .

Nach Beendigung des Ladevorgangs erscheint das Symbol .

- Trennen Sie die nach beendetem Ladevorgang das Netzteil von der Stromversorgung.
- Laden Sie die Batterie bei Zimmertemperatur. Ein Laden bei extremen Temperaturen kann die Batteriekapazität vermindern.

HINWEIS!

Der Lithium-Ionen Akku wird bei Tiefenentladung irreparabel beschädigt. Führen Sie auch bei Nichtbenutzung der Kamera einmal im Monat eine Erhaltungsladung durch.

Kopfhörer anschließen

- Heben Sie die Schutzkappe von der rechten Steckerleiste.
- Stecken Sie den Stecker des Kopfhörers in den Audioausgang.

Speicherkarte einlegen

- Heben Sie die Schutzkappe von der linken Steckerleiste.
- Schieben Sie die MicroSD Karte in den Kartenschacht wie auf dem Gerät abgebildet.

HDMI Kabel anschließen

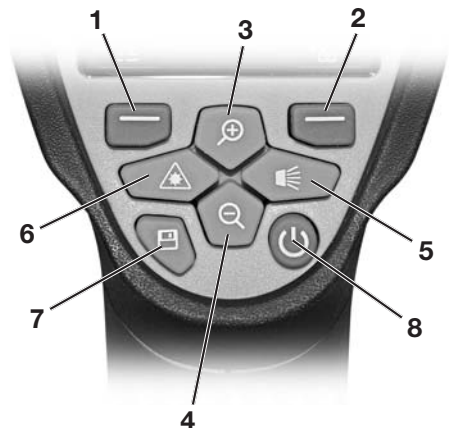
Die Wärmebildkamera verfügt über einen HDMI Videoausgang zur Wiedergabe von Fotos und Videos auf kompatiblen Bildschirmen.

- Heben Sie die Schutzkappe von der linken Steckerleiste.
- Stecken Sie die das HDMI Kabel in die korrespondierende Buchse und verbinden Sie das Kabel mit dem Wiedergabegerät.



Inbetriebnahme

Das Bedienpanel



1. Linker Softkey
2. Rechter Softkey
3. Nach oben / Zoom-in-Taste
4. Nach unten / Zoom-out-Taste
5. Rechts / LED-Taste
6. Links / Laser-Taste
7. Dateiarchiv-Taste
8. EIN/AUS Taste





Kamera ein- und ausschalten

- Zum Einschalten der Kamera drücken Sie die EIN/AUS Taste . Nach einem Augenblick erscheint ein Bild auf dem LCD Display.
- Zum Ausschalten halten Sie die EIN/AUS Taste  ca. 2 Sekunden gedrückt bis das LCD Display erlischt.

Laserpointer ein- und ausschalten

- Halten Sie die Lasertaste  für 2 Sekunden gedrückt um den Laser einzuschalten.
- Drücken Sie die Lasertaste  erneut für 2 Sekunden um den Laser auszuschalten.

LED Licht ein- und ausschalten

- Halten Sie die LED-Taste  für 2 Sekunden gedrückt um das LED Licht einzuschalten.
- Drücken Sie die LED-Taste  erneut für 2 Sekunden um das LED Licht auszuschalten.

Zoom

Die Kamera besitzt einen 32-fachen digitalen Zoom.

- Drücken Sie die (+) Taste  um den Zoom zu vergrößern.
- Drücken Sie die (-) Taste  um den Zoom zu verkleinern

Der Zoomfaktor wird am LCD Bildschirm dargestellt.

Objektiv einstellen

Die Kamera hat ein 9 mm Objektiv zur Scharfstellung des Wärmebildes.

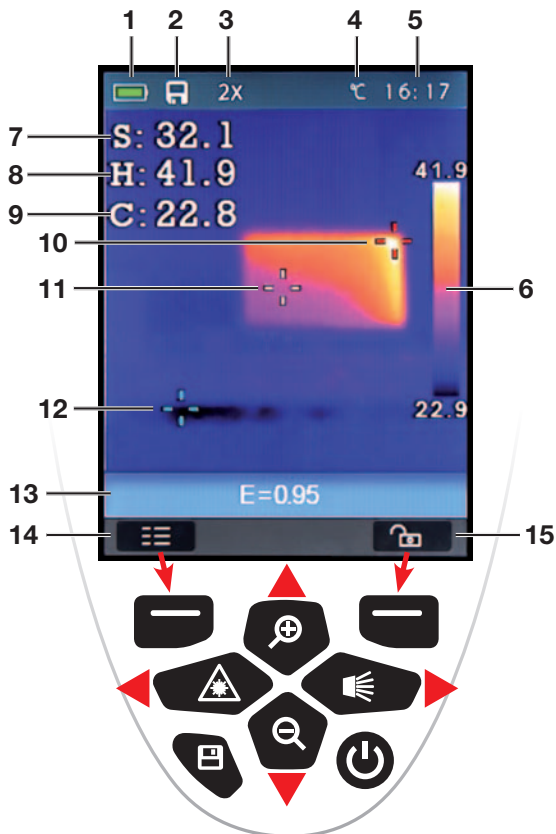
- Drehen Sie am Fokusrad um das Objektiv ein- und somit das Wärmebild scharfzustellen.



Das Objektiv ist ausschließlich zur Scharfstellung des Wärmebildes geeignet. Die Digitalkamera hat einen automatischen Autofokus.

Symbole am Bildschirm





1. Ladestandsanzeige (hier Batterie voll)
2. Speicherort Gerät / SD Karte (hier Gerät)
3. Zoom Faktor
4. Temperatureinheit °C, °F, K
5. Uhrzeit
6. Temperaturskala
7. Anzeige Messwert – Messpunkt / Spot S
8. Anzeige Messwert – Höchste Temperatur / Hotspot H
9. Anzeige Messwert – Niedrigste Temperatur / Coldspot C
10. Höchste Temperatur / Hotspot H (+ rot)
11. Messpunkt / Spot S (+ weiss)
12. Niedrigste Temperatur / Coldspot C (+ blau)
13. Emissionsgrad
14. Anzeige der Funktion linker Softkey (hier Menü aufrufen)
15. Anzeige der Funktion rechter Softkey (hier Temperaturskala automatisch)



Beachten Sie, dass nicht alle Symbole gleichzeitig am Bildschirm erscheinen.










Navigation im Menü

Neben den oben beschriebenen Primärbelegungen der Tasten am Bedienpanel dienen diese auch zur Navigation durch das Menü.

- Drücken sie den linken Softkey  um in das Menü zu gelangen. Die Steuerung innerhalb des Menüs erfolgt nun über das Bedienpanel.
- Navigieren Sie mit dem auf der Vorseite rot dargestellten Steuerkreuz durch das Menü.
- Blättern Sie aus Untermenüs durch Drücken der  Taste.
- Um vorgenommene Änderungen zu speichern verlassen Sie das Menü durch Drücken des linken Softkeys .
- Um das Menü ohne Speichern der Änderungen zu verlassen drücken Sie den rechten Softkey .

Temperaturskala

Die Temperaturskala kann sowohl manuell eingestellt werden als auch von der Kamera anhand der erfassten Extremwerte ermittelt werden.

- Drücken am Starbildschirm die  Taste um zwischen automatischer  und manueller  Temperaturskaleneinstellung zu wechseln. Zunächst übernimmt die Kamera die automatisch ermittelten Extremwerte in die manuelle Temperaturskaleneinstellung.
- Halten Sie die  Taste 2 Sekunden gedrückt um in das manuelle Menü zu gelangen. Setzen Sie mit den Links/Rechts-Tasten ( / ) des Steuerkreuzes den Tiefstwert der Skala.
- Wechseln Sie mit der Nach oben-Taste  zum Höchstwert und setzen Sie diesen ebenso mit den Links/Rechts-Tasten des Steuerkreuzes.
- Speichern Sie die Extremwerte mit  .

Kalibrierung

Die Kamera kalibriert sich automatisch in regelmäßigen Abständen. Um das Gerät jederzeit manuell zu kalibrieren drücken Sie kurz die EIN/AUS Taste.

Einstellungen im Menü

In diesem Kapitel werden die über das Menü vornehmbaren Einstellungen Punkt für Punkt erläutert. Alle Menüpunkte werden wie im Kapitel Navigation beschrieben angesteuert, gewählt und gespeichert oder verworfen. Vertiefende Erklärungen zu theoretischen Grundlagen finden Sie am Ende dieser Bedienungsanleitung.

Messung

Es können bis zu drei Messpunkte gewählt werden, die im Bild der Kamera dargestellt werden.

Option	Beschreibung	Darstellung
Spot	Messung eines zentralen Punktes	Weisses Kreuz und Wert S:
Max	Der Hotspot wird eingeblendet	Rotes Kreuz und Wert H:
Min	Der Coldspot wird eingeblendet	Blaues Kreuz und Wert C:

Die Darstellung der Messpunkte in Kombination mit dem digitalen Zoom ist nicht möglich.

Emiss

Unterpunkt Emiss - Emissionsgrad

- Wählen Sie einen werkseitig gespeicherten Emissionsgrad aus einer umfangreichen Liste von Materialien.
- Legen Sie einen personalisierten Emissionsgrad fest. Wählen Sie den Unterpunkt [Personalisiert], setzen Sie den gewünschten Wert mit dem Steuerkreuz und speichern Sie ihre Auswahl.

Unterpunkt T. Refl – Kompensation der Hintergrundstrahlung


- Unterpunkt auswählen.
- Temperaturwert der Hintergrundstrahlung setzen. In der Regel entspricht dieser der Umgebungstemperatur.
- Auswahl speichern.

Bild


Die Kamera kann vier verschiedene Bilder darstellen.

Option	Beschreibung
IR	Ein Wärmebild wird dargestellt
Visible	Ein normales Abbild wird dargestellt
Fusion	Wärmebild und normales Abbild werden überlagert dargestellt. Der Grad der Überlagerung kann in 4 Stufen eingestellt werden. Drücken Sie hierzu die am Steuerkreuz nach links oder rechts - Werkseinstellung
AUF Autofusion	In diesem Modus errechnet die Kamera dynamisch ein Verhältnis aus Naturbild und Infrarotbild. Automatische und manuelle Autofusion stehen zur Verfügung. Die automatische Autofusion erhöht die Wiedererkennbarkeit von Wärmebildaufnahmen bei geringen Temperaturunterschieden und somit kontrastarmen Infrarotbildern. Die manuelle Autofusion ermöglicht die Darstellung definierter Temperaturbereiche innerhalb Messbereiches.

Automatische Autofusion

- Wählen Sie die automatische Temperaturskaleneinstellung  wie im Kapitel „Temperaturskala“ beschrieben.
- Ist der Temperaturunterschied im abgebildeten Bereich größer als 4°C erscheint eine reine Infrarotaufnahme auf dem Display.
- Ist der Temperaturunterschied zwischen Messobjekt und Umgebung 2°C bis 4°C überlagert die Kamera am Display Naturbild und Infrarotbild.
- Ist der Temperaturunterschied im abgebildeten Bereich kleiner als 1°C wird am Display das Infrarotbild noch stärker vom Naturbild überlagert.

Manuelle Autofusion

- Wählen Sie die manuelle Temperaturskaleneinstellung  und definieren Sie die Extremwerte wie im Kapitel „Temperaturskala“ beschrieben.
- Die Kamera stellt nun dynamisch diesen definierten Temperaturbereich in der gewählten Farbpaletten innerhalb des Naturbildes dar.

Wählen und speichern Sie die gewünschte Bilddarstellung. Alle Aufnahmen werden nun in dieser Einstellung aufgezeichnet.

Palette

Für die Darstellung von Wärmebildern stehen vier Farbpaletten zur Verfügung.

Option	Beschreibung
Eisen	Warm = gelb / Kalt = blau - Werkseinstellung
Regenbogen	Warm = rot / Kalt = blau
Grau	Warm = hell / Kalt = dunkel
Grau Inv.	Warm = dunkel / Kalt = hell

Wählen und speichern Sie die gewünschte Farbpaletten. Alle Aufnahmen werden nun in dieser Einstellung aufgezeichnet.

Bereich

Die Kamera hat zwei Temperaturbereiche aus denen Sie auswählen können:

Option	Fahrenheit	Kelvin	Beschreibung
-20°C bis +150°C	-4°F bis +302°F	253K bis 423K	Präziserer der beiden Temperaturbereich – Werkseinstellung

0°C bis +350°C	32 °F bis +662°F	273K bis 623K	Für die Darstellung sehr hoher Temperaturen
-------------------	---------------------	---------------	--

Wählen und speichern Sie den gewünschten Temperaturbereich. Die Temperatureinheit muss im Menü Einstellungen gesetzt werden und wird automatisch in das Menü Temperaturbereich übernommen.

Einstellungen

In den Einstellungen finden Sie folgende Untermenüs:

Sprache

- Wählen Sie aus 7 zur Verfügung stehenden Sprachen.

Temperatureinheit

- Wählen Sie aus Celsius (°C), Fahrenheit (°F) und Kelvin (K).

Reset param.

- Setzt die Kamera auf die Werkseinstellungen zurück. Wählen Sie diesen Menüpunkt müssen Sie den Reset auf die Werkseinstellungen noch einmal mit OK bestätigen, oder sie brechen den Vorgang mit Cancel ab.

Die Kamera ist ab Werk wie folgt eingestellt:

Messen	S: Aus
H: Aus	Warm = rot / Kalt = blau
C: Aus	Warm = hell / Kalt = dunkel
Emiss	Emissionsgrad: 0,95 Hintergrundstrahlung 25°C
Bild	IR – Fusion
Palette	Eisen
Temperaturskala	Automatisch
Bereich	-20°C bis +150°C
Sprache	Englisch
HDMI Ausgang	Aus
Laser	Aus
LED	Aus

Datum/Zeit

Wählen Sie die gewünschte Einstellung mit den Links/Rechts-Pfeilen des Steuerkreuzes an und ändern Sie die bestehende Einstellung mit den Oben/Unten-Pfeilen.

In diesem Menüpunkt können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Datumsformat

- Uhrzeitformat (12/24 Stunden)
- Datum und Uhrzeit

Bestätigen/speichern Sie die gewählten Einstellungen.

Information

Hier finden Sie die folgenden Systeminformationen:

- Modell
- Seriennummer
- Herstellungsdatum
- Softwareversion
- Belegung des internen Speichers

Ausrichtung

Dieser Unterpunkt kommt nur im Bildmodus Fusion zur Anwendung. Ändern Sie die Ausrichtung von Wärmebild und normalem Bild zueinander.

Sie können den vom Wärmebild überlagerten Bildausschnitt verkleinern (0,5) und schrittweise vergrößern (bis >2).

Auto power off

Sie können die automatische Abschaltung der ruhenden Kamera nach 5, 10 oder 30 Minuten aktivieren. Die Einstellung OFF deaktiviert die automatische Abschaltung.



Lautstärke

Stellen Sie in diesem Menüpunkt mit den Links/Rechts in fünf stufen die gewünschte Wiedergabe-Lautstärke der Audiospur von Videoaufnahmen ein.

Kamera

Bilder aufnehmen



Die Wärmebildkamera nimmt Fotos in der Auflösung 1280x960 Pixel auf. Es werden sowohl die normalen Bilddaten als auch die Infrarotbilddaten gespeichert. Auf der Kamera können die Bilder nur wie aufgenommen dargestellt werden. Zur separaten Darstellung der unterschiedlichen Bilder müssen die Aufnahmen mit der PC Software oder der Android App geöffnet werden.

- Nehmen Sie wie vorstehend beschrieben Ihre gewünschten Einstellungen vor.
- Ziehen Sie einmal kurz am Abzug um ein Foto zu machen.
- Drücken Sie  um das Foto zu speichern, oder  um das Foto zu löschen.

Videos aufnehmen

Videos werden im mp4 Format aufgezeichnet. Im Videomodus werden nur die vorgenommenen Bildeinstellungen aufgezeichnet.

- Halten Sie den Abzug solange gedrückt bis die Videoaufnahme beginnt (ca. 3 Sekunden).

- Während der Aufnahme blinkt das Videokamerasymbol und Sie können die Dauer der Aufnahme am laufenden Timer verfolgen. Videos werden mit Ton aufgenommen, können also während des Filmens kommentiert werden.
- Ziehen Sie einmal kurz am Abzug um die Videoaufnahme zu beenden.
- Drücken Sie  um das Video zu speichern, oder  um das Video zu löschen.

PC Kamera

- Verbinden Sie die Wärmebildkamera mit dem mitgelieferten USB Kabel mit ihrem Computer. Das Fenster USB Verbindung öffnet sich.
- Wählen Sie die Option PC Camera. Die Wärmebildkamera kann nun als USB Kamera mit ihrem Computer verwendet werden.








HDMI Ausgang

Die Wärmebildkamera kann Aufnahmen auf einem HDMI Monitor darstellen oder an ein HDMI Aufnahmegerät angeschlossen werden. Hierbei wird die Aufnahme, nicht aber das Menü dargestellt. Gehen Sie wie folgt vor um die Wärmebildkamera mit einem HDMI Gerät zu verbinden.

- Schließen Sie die Wärmebildkamera mithilfe des mitgelieferten HDMI Kabels an einem HDMI Gerät an.
- Schalten Sie das HDMI Gerät ein.
- Schalten Sie die Wärmebildkamera ein.
- Die Darstellung von Aufnahmen läuft nun synchron auf dem HDMI Gerät und dem Display der Wärmebildkamera, wobei das Menü nur auf der Wärmebildkamera dargestellt wird.
- Nach Beendigung schalten Sie das HDMI Gerät aus und ziehen Sie das HDMI Kabel von der Wärmebildkamera ab.

Datenverwaltung

Daten auf der Kamera

- Drücken Sie die  Taste um die letzte gespeicherte Aufnahme zu öffnen.
- Blättern Sie mit dem Steuerkreuz durch ihre Aufnahmen oder drücken Sie die  Taste um ins Dateiarchiv zu gelangen. Fotos und Videos sind hier in chronologischer Reihenfolge gespeichert und können hier direkt angesteuert werden und geöffnet werden.
- Drücken Sie im Dateiarchiv die  Taste um das angesteuerte Bild oder alle Bilder zu löschen. Wählen Sie die gewünschte Löschoption. Sie werden noch einmal aufgefordert Ihre Wahl mit   zu bestätigen oder mit   zu verwerfen.

Auf der Kamera können die Bilder nur wie aufgenommen dargestellt werden. Zur separaten Darstellung der unterschiedlichen Bilder müssen die Aufnahmen mit der PC Software oder der Android App geöffnet werden.

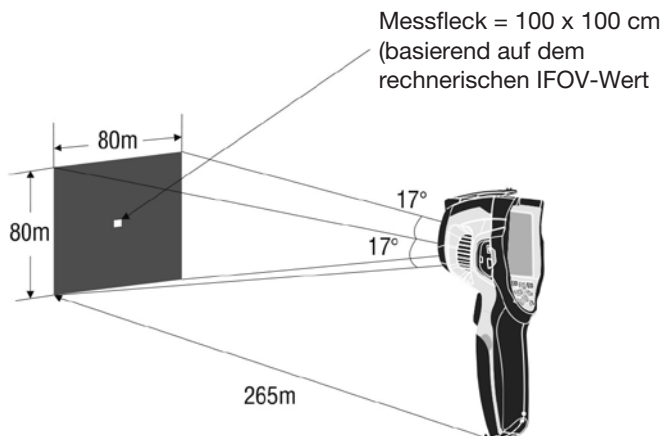
Datenübertragung

- Verbinden Sie die Wärmebildkamera mit dem mitgelieferten USB Kabel mit ihrem Computer. Das Fenster USB Verbindung öffnet sich.
- Wählen Sie **Über. Zum PC** um Ihre Daten wie gewohnt im Dateimanager ihres PCs zu verwalten.

Theoretische Grundlagen

Gesichtsfeld (FOV)

Die Wärmebildkamera besitzt ein Gesichtsfeld (Field-Of-View - FOV) mit den Abmessungen 17 ° (Höhe) und 17 ° (Breite). Dieses Feld wird auf dem LCD Display Wärmebildkamera dargestellt.



Messfleckgröße

Die tatsächliche Messfleckgröße ist sehr viel kleiner als das Gesichtsfeld. Die Wärmebildkamera misst die Durchschnittstemperatur der Fläche innerhalb der bis zu drei Fadenkreuze (Spot, Max, Min). Die Messfleckgröße ändert sich somit mit dem Abstand vom Messobjekt.

Die kleinstmögliche Auflösung und somit Messfleckgröße, die die Wärmebildkamera wahrnehmen kann ist 3,78 mrad. Diese Messfleckgröße berechnet sich aus der Pixelgröße dividiert durch die Objektive Länge.

Die Messfleckgröße am Objekt wird wie folgt berechnet:

Entfernung zum Messobjekt geteilt durch 265 (D:S der Wärmebildkamera).

- Ist die Wärmebildkamera auf einem Messobjekt mit einer Entfernung von 300 cm scharf eingestellt, dann beträgt die Messfleckgröße am Objekt: $300 \text{ cm} / 265 = 1,132 \text{ cm}$.
- Ist die Wärmebildkamera auf einem Messobjekt mit einer Entfernung von 100 cm scharf eingestellt, dann beträgt die Messfleckgröße am Objekt: $100 \text{ cm} / 265 = 0,377 \text{ cm}$.

Zum Erhalt des kleinsten Messflecks (D:S = 265:1) muss die Wärmebildkamera auf dem Messobjekt scharf eingestellt sein.

Emissionsgrad

Der Emissionsgrad ist ein Maß für die Fähigkeit eines Objekts, Infrarotenergie, also Wärme, abzustrahlen. Je heißer ein Objekt, umso mehr Infrarotenergie wird abgestrahlt. Der Wert des Emissionsgrads eines Objektes kann zwischen 0 (glänzender Spiegel, idealer Reflektor) und 1,0 (Schwarzkörper, idealer Strahler) liegen.

Die meisten organischen Materialien, lackierte oder oxidierte Oberflächen haben einen Emissionsgrad um 0,95 – siehe Tabelle.

Sie können den Emissionsgrad der Wärmebildkamera wie oben beschrieben verstellen von 0,01 bis 1,00 verstelle um exakte Messergebnis zu erlangen.

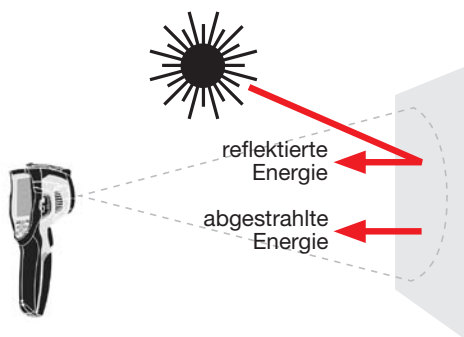
Tabelle Emissionsgrad

Material	Emissionsgrad
Asphalt	0,90 bis 0,98
Beton	0,94
Zement	0,96
Sand	0,90
Erde	0,92 bis 0,96
Wasser	0,92 bis 0,96
Eis	0,96 bis 0,98
Schnee	0,83
Glas	0,90 bis 0,95
Keramik	0,90 bis 0,94
Marmor	0,94
Gips	0,80 bis 0,90
Mörtel	0,89 bis 0,91
Ziegel	0,93 bis 0,96
Tuch (schwarz)	0,98
Menschliche Haut	0,98

Leder	0,75 bis 0,80
Kohlenstaub	0,96
Lack, glänzend	0,80 bis 0,95
Lack, matt	0,97
Gummi (schwarz)	0,94
Plastik	0,85 bis 0,95
Holz	0,90
Chromlegierungen	0,81
Kupferlegierungen	0,78
Eisenlegierungen	0,78 bis 0,82
Textilien	0,90

Hintergrundstrahlung

Messobjekte mit niedrigen Emissionsgraden reflektieren die Energie von anderen Objekten in ihrem nahen Umfeld. Diese zusätzlich reflektierte Energie kann das Messergebnis verfälschen. In der Regel beträgt diese Hintergrundstrahlung der Umgebungstemperatur.



Befinden sich in der Nähe des Messobjektes sehr viel wärmere Objekte, wie z.B. Heizkörper oder Maschinen muss ein Ausgleich für diese Hintergrundstrahlung geschaffen. Ist der Wert für die Hintergrundstrahlung nicht bekannt, gehen Sie wie folgt vor um ihn zu bestimmen:

- Setzen Sie den Emissionsgrad auf 1,0.
- Stellen Sie das Objektiv mit dem Fokusrad auf Naheinstellung.
- Richten Sie die Kamera 180° vom Objekt und machen Sie ein Wärmebildfoto.
- Bestimmen Sie die Durchschnittstemperatur auf der Aufnahme. Das ist der Wert der Hintergrundstrahlung.
- Setzen Sie den Wert für die Hintergrundstrahlung wie oben beschrieben.

Technische Daten

Wärmebildkamera

Gesichtsfeld	17° x 17°
Minimaler Fokusabstand	0,5 m
Räumliche Auflösung	3,78 mrad
Wärmeempfindlichkeit	< 0,1°C bei +30°C
Fokus	Manuell
Zoom	1 – 32x digitaler Zoom
Brennweite	9 mm
Infrarotauflösung	80 x 80 Pixel
LCD Display	2,8" / 240 x 320 Pixel
Messbereich	-20°C bis +150°C 0°C bis +350°C
Messgenauigkeit	+/- 2°C oder +/- 2%
Emissionsgrad	Einstellbar von 0,01 bis 1,00
Laser	Klasse 2 nach EN 60825-1:2007 Wellenlänge 630-670nm Max. Ausgangsleistung: <1mW
Betriebstemperatur	-15°C bis +50°C
Lagertemperatur	-40°C bis +70°C
Luftfeuchtigkeit	10% - 90% relative Feuchte, nicht kondensierend bis 30°C
Höhe	2000 N.N.

Akku

Spannung	3,7 V ===
Kapazität	2600 mAh
Typ	Lithium-Ionen-Akku

Ladegerät GPE010G-050240-Z

Netzspannung	100-240 V~
Netzfrequenz	50-60 Hz
Ausgangsspannung	5 V === / 2,4 A

Entsorgung

Verpackung entsorgen



Entsorgen Sie die Verpackung sortenrein. Geben Sie Pappe und Karton zum Altpapier, Folien in die Wertstoff-Sammlung.

Altgeräte entsorgen

Entsorgen Sie die Kamera entsprechend der in Ihrem Land geltenden Vorschriften.



Altgeräte dürfen nicht in den Hausmüll!

Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Produkt gemäß Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (2012/19/EU) und nationalen Gesetzen nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf. Dieses Produkt muss bei einer dafür vorgesehenen Sammelstelle abgegeben werden. Dies kann z. B. durch Rückgabe beim Kauf eines ähnlichen Produkts oder durch Abgabe bei einer autorisierten Sammelstelle für die Wiederaufbereitung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten geschehen. Der unsachgemäße Umgang mit Altgeräten kann aufgrund potentiell gefährlicher Stoffe, die häufig in Elektro- und Elektronik-Altgeräten enthalten sind, negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit haben. Durch die sachgemäße Entsorgung dieses Produkts tragen Sie außerdem zu einer effektiven Nutzung natürlicher Ressourcen bei. Informationen zu Sammelstellen für Altgeräte erhalten Sie bei Ihrer Stadtverwaltung, dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger, einer autorisierten Stelle für die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten oder Ihrer Müllabfuhr.



Batterien und Akkus dürfen nicht in den Hausmüll!

Als Verbraucher sind Sie gesetzlich verpflichtet, alle Batterien und Akkus, egal ob sie Schadstoffe* enthalten oder nicht, bei einer Sammelstelle in Ihrer Gemeinde/ Ihrem Stadtteil oder im Handel abzugeben, damit sie einer umweltschonenden Entsorgung zugeführt werden können.

* gekennzeichnet mit: Cd = Cadmium, Hg = Quecksilber, Pb = Blei

Troubleshooting

Fehler	mögliche Ursache	Behebung
Kamera lässt sich nicht einschalten	Batterie leer	Batterie laden
Kamera schaltet sich aus	Batterie leer	Batterie laden
Kein Bild	Objektivdeckel geschlossen	Objektivdeckel öffnen



Read carefully and keep safe for future reference

Thermal imager



Contents

- Thermal imager
- CD with documentation software
- HDMI cable
- USB cable
- Headphones
- Mains adapter
- Micro SD card 8 GB
- Carry strap
- Carry bag



Features

Rear view

1. Lens cover
2. Focus
3. Protection cap / socket strip left
4. Trigger
5. LCD display
6. Control panel
7. Battery compartment
8. Hook for carrying strap



Front view

- 9. Protection cap / socket strip right
- 10. LED light
- 11. Photo/Video camera
- 12. Laser pointer
- 13. Infrared camera
- 14. ¼" (6,4 mm) thread for camera stand



Connections (right and left socket strip)

- 15. Audio out
- 16. USB / charging socket
- 17. Charging light
- 18. HDMI out
- 19. Micro SD slot

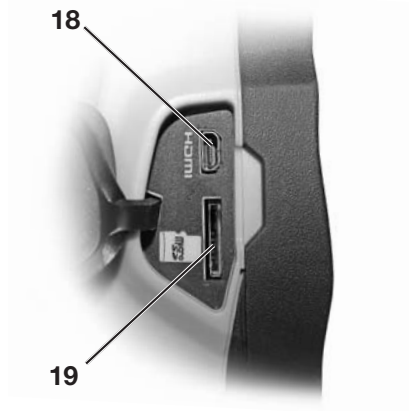
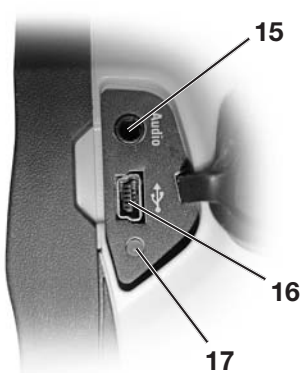


Table of contents



General.....	29
Read carefully and keep safe for future reference.....	29
Symbols used in this manual.....	29
Safety.....	30
Scope of use.....	30
Residual risk.....	30
General safety warnings.....	31
Safety instructions for the laser.....	31
Using and handling of rechargeable batteries.....	32
Safety instructions for the battery charger.....	32
Before use.....	33
Checking the imager and pack contents.....	33
Charging the battery.....	33
Connect the headphones.....	33
Insert memory card.....	34
Connect HDMI cable.....	34
Using the imager.....	34
Control panel.....	34
Switch the imager ON/OFF.....	35
Switch the laser pointer ON/OFF.....	35
Switch the LED light ON/OFF.....	35
Zoom.....	35
Focus the lens.....	35
Symbols on the display.....	36
Navigation through the menu.....	37
Temperature scale.....	37
Calibration.....	37
Menu settings.....	37
Camera.....	41
HDMI out.....	42
Data management.....	42
Theoretical basis.....	43
Field of vision (FOV).....	43
Spot size.....	43
Emissivity.....	44
Background radiation.....	45
Technical specifications.....	46
Disposal.....	47
Disposal of packaging.....	47
Disposing of the imager.....	47
Troubleshooting.....	48

General

Read carefully and keep safe for future reference



This manual belongs with the thermal imager. It contains important information on installing and operation.

For better comprehensibility the thermal imager will be referred to as "imager" below. Read the manual and safety warnings carefully before using the imager. Non-observance of the manual can cause injuries or damage to the imager.

Local and national rules and regulations regarding the use of this product must be obeyed.

Keep the safety instructions safe for future reference. Always include the manual when you give the imager to other persons.

Symbols used in this manual

The following symbols and key words will be used in this manual, on the imager or the packaging.



WARNING!

Signals a hazard that can cause death or serious injuries when ignored.



Caution:

Signals a hazard that can cause injuries when ignored.



Note:

Warns against possible damages.



This symbol refers to useful information on assembly or operation.



Declaration of conformity:
Products marked with this symbol comply with all applicable regulations of the European economic area.



36 months manufacturer's warranty



Protection category II



Read the instruction manual carefully.

Safety

Scope of use

The imager is designed for private and DIY use for displaying and recording images and thermal images.

Any other use of the product is expressly forbidden and counts as misuse.

The manufacturer cannot be held responsible for damage or injury caused by misuse of the product. Examples of misuse are given in the following non-exhaustive list:

- Use of the imager for anything other than its intended purpose.
- Non-observance of the safety instructions or assembly instructions.
- Non-observance of the safety warnings or operating instructions.
- Use of accessories or spare parts that are not suitable for the imager.
- Tampering with the imager.
- Repairs or maintenance of the imager carried out by someone other than the supplier or a suitably qualified person.
- Commercial or otherwise excessive use.
- The use or maintenance of the imager by someone who is not familiar with circular saws or who lacks suitable experience.

Residual risk

Even through correct use of the imager, residual risks cannot be ruled out.

Due to the nature of the imager, the following dangers may arise:

Gefährdungen auftreten:

- Burns when measuring very hot surfaces.
- Danger of tripping due to lack of attention.

General safety warnings

Introduction

Read and understand the operating and safety instructions in this manual. Non-observance can cause injuries and damage to property.

- **Read this instruction manual carefully to ensure safe operation of the imager.** *Store instruction manual and imager together.*
- **Check that the imager is in good condition before every use.** *If in doubt contact a qualified person or the service centre listed on the back cover of this manual.*
- **Never use a damaged imager.**
- **Repairs may only be carried out at an authorised, qualified personnel. Ensure that only original replacement parts are used.** *This will not invalidate the warranty and ensures continued safe operation of the imager.*
- **Never apply voltage to the device, this can cause damage to the device.**
- **Do not operate the device in explosive or flammable atmospheres.**
- **Use the device with care, avoid jolts or other impacts. Never drop the device.**
- **Do not dismantle the device as this can cause damage.**
- **Store the appliance in a dry place and away from dust.**
- **Keep the device clear from water, dirt and dust.**
- **Clean the device with a soft, damp cloth using mild agents only.** *Do not use abrasive or chemical cleaning agents.*
- **Turn the device off and allow it to reach room temperature before exposing it to variations in temperature.** *Otherwise condensation can form, which under certain circumstances can damage the device.*

Safety instructions for the laser

- **Never point the laser at yourself, people or animals.** *This is a class 2 laser product according to EN 60825-1. It can blind or dazzle people.*
- **A laser is not a toy and must be kept away from children.** *Misuse can lead to irreversible visual impairment.*
- **Any adjustment which leads to an increase of the laser power is forbidden.** *The manufacturer cannot accept any responsibility caused by failure to follow these safety instructions.*



Using and handling of rechargeable batteries.

- **Use only the rechargeable batteries HSC18650-GP260, ICR18650-26F or INR18650E2600.** *These can be purchased from the manufacturer. The use of other types of battery can lead to injury or fire.*
- **Charge batteries only in chargers recommended by the battery manufacturer.** *Charging batteries in a charger intended for other types of battery can cause fire.*
- **When not in use, keep the battery away from staples, coins, keys, nails, screws or other metal objects which could bridge the contacts on the battery.** *A short circuit between the battery contacts can lead to burns or fire.*
- **Fluid can leak from the battery if the device is used incorrectly.** *Wash your skin with water should the fluid come into contact with your skin. Should the fluid come into contact with your eyes, rinse with water and seek medical attention. Fluid leaking from batteries can lead to irritation or burns.*
- **Protect the battery against heat (e.g. heater) or direct sunlight.** *Overheated batteries can explode.*
- **Do not incinerate the battery - risk of explosion.**
- **Never attempt to open the battery.**
- **Do not dispose of spent batteries with the household waste. Take them to a recycling facility.**

Safety instructions for the battery charger

- **This battery charger can be used by children aged from 8 years and above and persons with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge if they have been given supervision or instruction concerning use of the battery charger in a safe way and understand the hazards involved.** *Children shall not play with the battery charger. Cleaning and user maintenance shall not be made by children without supervision.*
- **The supply cord cannot be replaced.** *If the cord is damaged the appliance should be scrapped.*
- **This battery charger may only be used to charge li-ion cells type INR18650E2600 2600 mAh, HSC18650-GP260 2600 mAh, ICR18650-26F 2600 mAh.**
- **WARNING!** *Do not attempt to recharge non-rechargeable batteries.*

Before use

Checking the imager and pack contents

1. Take the imager and accessories out of the packaging.
2. Check if the delivery is complete.
3. Inspect the imager and accessories for damages.
4. Do not use the imager when it is damaged or parts are missing. Contact the service centre listed on the warranty card.


Charging the battery



The battery is only lightly charged when it leaves the factory. Charge the battery for 1.5 hours prior to first use of the imager. Proceed as follows:

- Lift the protective cap from the right socket strip.
- Insert the mains plug into a 230V ~ / 50 Hz mains socket. A green light illuminates on the mains adapter.
- Insert the Mini USB plug of the charging cable into the corresponding Mini USB socket. The green charging light illuminates.
- When the charging cycle is completed the charging light goes off.



The battery can also be charged when the imager is switched on. The battery status light blinks on the display during charging .

When the battery is fully charged the  symbol will appear.

- Unplug the mains adapter from the power supply when finished charging.

Charge the battery at room temperature. Charging at extreme temperatures can reduce the capacity of the battery.

Note:

The lithium-ion battery will be damaged beyond repair when deeply discharged. Apply a monthly maintenance charge when not using the imager.

Connect the headphones

- Lift the protective cap from the right socket strip.
- Insert the plug of the headphones into the audio out socket.

Insert memory card

- Lift the protective cap from the left socket strip.
- Insert the memory card into the card slot as illustrated on the imager.

Connect HDMI cable

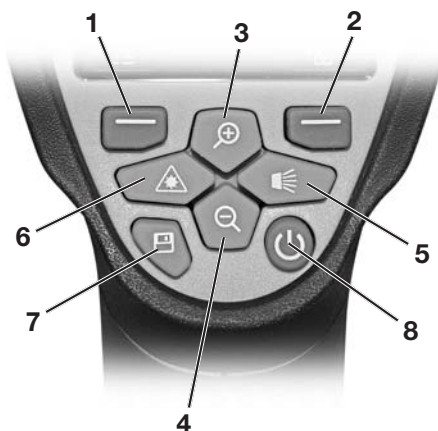
The imager features a HDMI video output for playing photos and videos on compatible screens.

- Lift the protective cap from the left socket strip.
- Insert the HDMI cable into the corresponding socket and connect the cable with the screen.

Using the imager

Control panel

1. Left softkey
2. Right softkey
3. Up / Zoom-in button
4. Down / Zoom-out button
5. Right / LED button
6. Left / Laser button
7. Archive button
8. ON/OFF switch



Switch the imager ON/OFF

- Push the ON/OFF button to switch the imager on . After a moment an image will appear on the LCD display.
- Press the ON/OFF switch for approx. 2 seconds to switch the imager off. The LCD display goes out.

Switch the laser pointer ON/OFF

- Press the laser button for 2 seconds to switch the laser pointer ON.
- Press the laser button again for 2 seconds to switch the laser pointer OFF.

Switch the LED light ON/OFF

- Press the LED button for 2 seconds to switch the LED light ON.
- Press the LED button again for 2 seconds to switch the LED light OFF.

Zoom

The imager features a 32x digital zoom

- Press the (+) button to zoom in.
- Press the (-) button to zoom out.

The zoom ratio is pictured on the LCD display.

Focus the lens

The imager has a 9 mm lens for focussing thermal images.

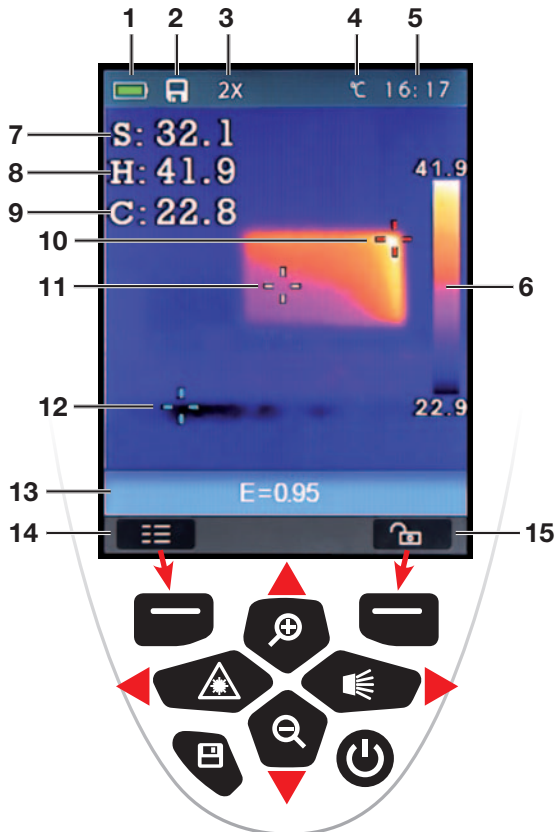
- Turn the focus to adjust the lens and focus the thermal image.



The manual focus only focusses on the thermal image. The digital camera features an automatic zoom.

Symbols on the display





1. Battery status (battery fully charged)
2. Memory imager/SD card (imager)
3. Zoom ratio
4. Temperature unit °C, °F, K
5. Time
6. Temperature scale
7. Temperature - Spot S
8. Temperature - Hotspot H
9. Temperature - Coldspot C
10. Highest temperature / Hotspot H (+ red)
11. Spot S (+ white)
12. Lowest temperature / Coldspot C (+ blue)
13. Emissivity
14. Function of left softkey (access menu)
15. Function of right softkey (auto temperature scale)



Note that not all symbols appear at the display at the same time.










Navigation through the menu

In addition to the primary functions described above the control panel can be used to navigate through the menu.

- Press the left softkey  to access the menu. Navigation through the menu is done with the control panel
- Use the directional keys displayed red on the previous page to navigate through the menu.
- Browse through submenus by pressing the  button.
- To save the changed setting leave the menu by pressing the left softkey .
- To leave the menu without saving press the right softkey .

Temperature scale

The temperature scale can either be set manually or the imager can determine it automatically based on the measured extreme values.

- On the start screen press the  button to switch from automatic  to manual  temperature scale mode. The imager copies the automatically determined extreme values into the manual temperature scale mode.
- Press the  button for 2 seconds to enter the manual mode menu. Set the lowest value of the scale using the right/left buttons ( / ) on the control panel.
- Use the up button  to select the highest value and adjust it using the right/left buttons on the control panel.
- Save the settings using  .

Calibration

The imager is self-calibrating regularly. To calibrate manually push the ON/OFF switch at any time.

Menu settings

This chapter describes the possible settings in the menu point by point. All menu points can be entered, adjusted, saved and discarded as described in the chapter "Navigation through the menu". In-depth explanation of basic principles can be found at the end of this manual.

Measurement

Up to three measuring points can be displayed on the imager.

Option	Description	Image
Spot	Central spot measurement	Whiter reticle and value S:
Max	Hotspot is displayed	Red reticle and value H:
Min	Coldspot is displayed	Blue reticle and value C:

The measurement spots cannot be displayed in combination with the digital zoom.

Emiss

Submenu Emiss - Emissivity

- Choose a factory set emissivity level from the comprehensive list of materials.
- Set specific emissivity Choose the submenu [Custom], set the required value with the directional keys and save your selection.

Submenu T.Refl - Compensation of background radiation


- Select submenu.
- Set temperature value for background radiation. Generally it equals the ambient temperature.
- Save settings.

Image

The imager can display four different images.

Option	Description
IR	Displays a thermal image.
Visible	Display a natural image.
Fusion	Merges thermal and natural images. The merging ratio is adjustable in four steps. Press the left or right buttons to adjust. - Default setting
AUF Autofusion	In this image mode the imager generates a mix of natural and thermal image dynamically. Automatic and manual Autofusion are available. Automatic Autofusion boosts the recognition value of thermal images at low temperature differences. Manual Autofusion highlights selected temperatures inside the measured area.

Automatic Autofusion

- Choose automatic temperature scale  as described in the chapter “Temperature scale”.
- At temperature differences higher than 4°C a thermal image appears on the display.
- At temperature differences between 2°C and 4°C between object and surroundings the imager merges natural and thermal image.
- At temperature differences less than 1°C the natural image overlays the thermal image even more.

Manual Autofusion

- Select manual temperature scale  and adjust the extreme values as described in the chapter “Temperature scale”.
- The imager dynamically highlights the areas inside the defined temperatures in the set palette on the natural image.

Select and save the required image mode. All images are recorded with this setting.

Palette

There are four colour palettes available for thermal images.

Option	Description
Iron	Warm = yellow / Cold = blue - default setting
Rainbow	Warm = red / Cold = blue
Grey	Warm = bright / Cold = dark
Grey inv.	Warm = dark / Cold = bright

Select and save the required colour palette. All images are recorded with this setting.

Range

The imager has two temperature ranges to choose from.

Option	Fahrenheit	Kelvin	Description
-20°C to +150°C	-4°F to +302°F	253K - 423K	More accurate measurements in this range - default setting.

0°C to +350°C	32 °F to +662°F	273K - 623K	Displays very high temperatures.
------------------	--------------------	-------------	----------------------------------

Select and save the required temperature range. The temperature unit has to be selected in Settings menu.

Settings

The settings menu includes the following submenus

Language

- Choose from 7 available languages.

Temp.Unit

- Select Celsius (°C), Fahrenheit (°F) or Kelvin (K).

Factory Set

- Restores the imagers default settings. After you select Factory Set to restore the default settings confirm with OK or leave with Cancel.

Imager default settings:

Measure	S: Off
H: Off	Warm = red / Cold = blue
C: Off	Warm = bright / Cold = dark
Emiss	Emissivity: 0,95 Background radiation 25°C
Image	Fusion
Palette	Iron
Temperature scale	Automatic
Range	-20°C to +150°C
Language	English
HDMI out	Off
Laser	Off
LED	Off

Set Time

Browse through the settings with the left/right buttons and choose your format using the up/down buttons.

The following settings are available in this menu:

- Date format

- Time format (12/24 hours)
- Date and Time

Save your settings

Information

Select to find the system information:

- Model
- S/N serial number
- Date of manufacture
- Version of software
- Internal memory capacity

Alignment

This setting only applies for image mode Fusion. Select the alignment of thermal and natural image.

The area on the natural image covered by the thermal image can be defined smaller (0.5) or step by step larger (up to 2.0)

Auto power off

The automatic switch-off time of the idle camera can be set to 5, 10 or 30 minutes. Select OFF to deactivate the automatic switch-off.



Volume

Adjust the volume of the audio track on video files with the left/right buttons.

Camera

Taking an image

The imager records photos in resolution 1280x960 pixels. Both natural and thermal images data are recorded. On the display images can only be displayed in the image mode they were taken in. To display the separate images photos have to be opened with the PC software or the Android app.



- Choose your required settings as described above.
- Pull the trigger to take an image.
- Press  to save the image, or  to discard of the image.

Record videos

Videos are recorded in mp4 format. In videos mode only the set image settings are recorded.

- Pull the trigger until the video recording starts (approx. 3 seconds)
- During recordings the video camera symbol blinks on the display and the duration of the

recording is displayed on the timer. Videos are recorded with audio track so you can add commentary whilst filming.

- Pull the trigger to stop the video recording.
- Press  to save the video, or  to discard of the video.

PC Camera

- Connect the imager with your computer using the included USB cable The window USB connection opens.
- Select option PC Camera. The imager can now be used as USB camera of your computer.






HDMI out

The imager can play recordings on an HDMI screen or connect with a HDMI recorder. The image/recording will displayed, not the menu. Proceed as follows to connect the imager with an HDMI device.

- Connect the imager with your HDMI device using the included HDMI cable.
- Switch on the HDMI device.
- Switch on the imager.
- Images or recordings are displayed simultaneously on your HDMI device and the display of the imager. The menu is only displayed on the imager.
- When finished switch off the HDMI device and unplug the HDMI cable from the imager.

Data management

Data on imager

- Press the  button to recall the last recording.
- Browse through your images with the directional buttons or press the  button to access the archive. Images and videos in the archive are saved in chronological order and can be opened directly.
- In the archive press the  button to delete the selected image or all images. Select the delete option. The imager will ask you to confirm your selection  **Ok** to confirm or  **Cancel** to cancel.

On the display images can only be displayed in the image mode they were taken in.

To display the separate images photos have to be opened with the PC software or the Android app.

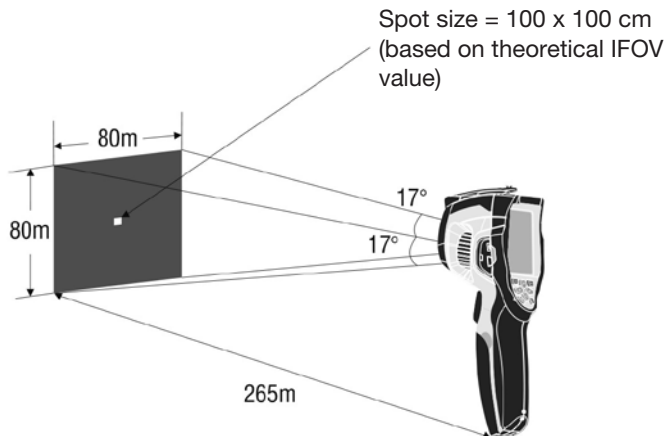
Data transfer

- Connect the imager with your computer using the included USB cable. The window USB connection opens.
- Choose **PC Transfer** to manage your images in the file manager on your PC.

Theoretical basis

Field of vision (FOV)

The imager scans a field of vision of 17° (height) and 17° (width). This field of vision is depicted on the LCD display.



Spot size

The measured spot size is much smaller than the field of vision. The imager measures the average temperature of the area inside the up to three reticles (Spot, Max, Min). The spot size varies with distance from the object.

The smallest possible resolution and therefore spot size that the imager can display is 3.78 mrad. This spot size is determined by pixel size divided by lens size.

The spot size on the object can be calculated as follows:

Distance to object divided by 265 (D:S of imager)

- When the imager is accurately focussed on an object in 300 cm distance, the spot size on the object is: $300 \text{ cm} / 265 = 1.132 \text{ cm}$.
- When the imager is accurately focussed on an object in 100 cm distance, the spot size on the object is: $100 \text{ cm} / 265 = 0.377 \text{ cm}$.

For the smallest possible spot size (D:S = 265:1) the imager has to be accurately focussed on the object.

Emissivity

Emissivity is a unit that describes an objects ability to emit infrared radiation = warmth. Hotter objects emit more infrared radiation. The value for emissivity of an object can be anything from 0 (shiny mirror, ideal reflector) to 1.0 (black body, full radiator).

Most organic materials, lacquered or oxidised surfaces have an emissivity of 0.95 - refer to below table.

The emissivity of the imager can be adjusted from 0.01 to 1.00 to ensure accurate measurements.

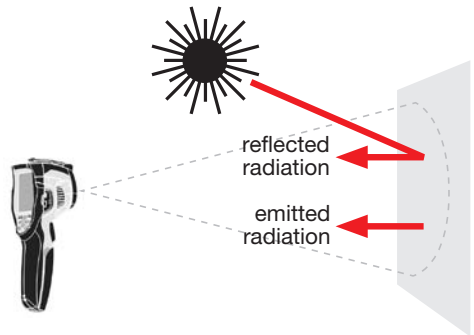
Emissivity table

Material	Emissivity
Tarmac	0.90 to 0.98
Concrete	0.94
Cement	0.96
Sand	0.90
Earth	0.92 to 0.96
Water	0.92 to 0.96
Ice	0.96 to 0.98
Snow	0.83
Glass	0.90 to 0.95
Ceramic	0.90 to 0.94
Marble	0.94
Chalk	0.80 to 0.90
Mortar	0.89 to 0.91
Brick	0.93 to 0.96
Black cloth	0.98
Human skin	0.98

Leather	0.75 to 0.80
Coal dust	0.96
Lacquer, glossy	0.80 to 0.95
Lacquer, matt	0.97
Black rubber	0.94
Plastic	0.85 to 0.95
Wood	0.90
Chromium oxides	0.81
Copper oxides	0,78
Iron oxides	0.78 to 0.82
Textiles	0.90

Background radiation

Objects with low emissivity reflect radiation emitted from nearby objects. This additional reflected energy can falsify measurement results. Generally background radiation equals the ambient temperature.



If significantly warmer objects are in the surrounding area of the target object (heating, machinery) this background radiation has to be compensated for. If the value of background radiation is unknown you can determine it as follows:

- Set emissivity to 1.0.
- Adjust the lense focus to closest setting.
- Aim the imager 180° away from the target image and take a thermal image.
- Determine the average temperature of the image. This average is your background radiation.
- Adjust the value for background radiation as described above.

Technical specifications



Thermal imager

Field of vision	17° x 17°
Minimum focus distance	0.5 m
Spatial resolution	3.78 mrad
Thermal sensitivity	< 0.1°C at +30°C
Lens focus	manual
Zoom	1 - 32x digital zoom
Focal length	9 mm
Infrared resolution	80 x 80 Pixels
LCD Display	2.8" / 240 x 320 Pixels
Range	-20°C to +150°C 0°C to +350°C
Accuracy	+/- 2°C or 2%
Emissivity	adjustable from 0.01 to 1.00
Laser	Class 2 according to EN 60825-1:2007 Wavelength 630-670nm Max. output: <1mW
Working temperature	-15°C to +50°C
Storing temperature	-40°C to +70°C
Humidity	10% – 90% relative humidity, non condensing at 30°C
Altitude	2,000 above sealevel

Battery

Rated voltage	3,7 V ===
Capacity	2600 mAh
Type	Lithium-ion battery

Mains adapter GPE010G-050240-Z

Mains voltage	100 – 240 V~
Mains frequency	50 – 60 Hz
Output voltage	5 V === / 2,4 A

Disposal

Disposal of packaging



Dispose of packaging unmixed. Dispose of card and paper in waste paper, plastic at collection points.

Disposing of the imager

Dispose of the imager in accordance with the applicable disposal regulations for your country.



Old devices must not be disposed of with household waste!

This symbol indicates that this product may not be disposed of together with domestic waste in compliance with the (2012/19 EU) directive pertaining to waste electrical and electronic devices (WEEE). This product must be handed in at an designated collection point. This can occur, for example, by returning it when a similar product is purchased or by handing it in at an authorised collecting point for the recycling of waste electrical and electronic equipment. Owing to potentially hazardous substances that are frequently contained in waste electronic equipment, incorrect handling of waste equipment may have a negative impact on the environment and on the health of human beings. By disposing of this product correctly, you are also contributing towards an efficient use of natural resources. Information on collecting points for waste equipment can be obtained from your local authority, the public waste disposal authority, an authorised institution for the disposal of waste electrical and electronic equipment or the waste collection services.



Batteries must not be disposed of with household waste!

As the consumer you are required by law to bring all batteries and rechargeable batteries, regardless whether they contain harmful substances* or not, to a collection point run by the communal authority or borough or to a retailer, so that they can be disposed of in an environmentally friendly manner

* labelled with: Cd = Cadmium, Hg = Mercury, Pb = Lead

Troubleshooting



Fault	Possible cause	Corrective action
Imager cannot be switched on	Battery empty	Charge the battery
Imager switches off	Battery empty	Charge the battery
No image	Lens cover closed	Open the lense cover



Caméra à image thermique



Produit livré

- Caméra à image thermique
- CD avec logiciel de documentation
- Câble HDMI
- Câble USB
- Casque
- Bloc d'alimentation
- Carte Micro SD 8 GO
- Sangle de portée
- Sac de transport



Désignation des pièces

Vue de derrière

1. Capuchon d'objectif
2. Molette de focalisation
3. Bouchon de protection / Barre de raccordement
4. Gâchette
5. Écran LCD
6. Panneau de commande
7. Compartiment des piles
8. Prise pour sangle de portée



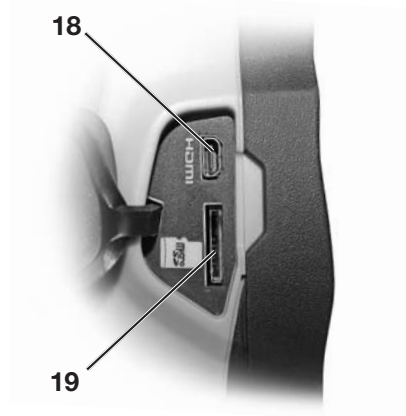
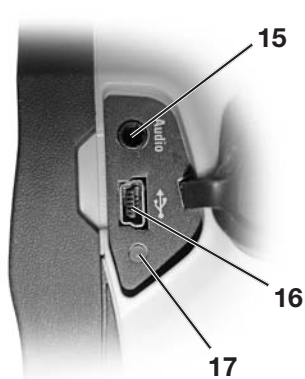
Vue de l'avant

- 9. Bouchon de protection / Barre de raccord
- 10. Lumière LED
- 11. Appareil photo/caméra vidéo
- 12. Pointeur laser
- 13. Caméra infrarouge
- 14. ¼" (6,4 mm) de pas de vis pour pied de c:



Raccordements (barre de raccordement gauche et droite)

- 15. Sortie audio
- 16. Raccordement USB / Prise de charge
- 17. Témoin de chargement
- 18. Sortie HDMI
- 19. Logement de carte Micro SD



Sommaire

Généralités	53
Notice d'utilisation à lire et à conserver	53
Explication des symboles	53
Sécurité.....	54
Utilisation conforme au but prévu.....	54
Autres risques.....	54
Consignes générales de sécurité.....	55
Consignes de sécurité pour le laser.....	55
Utilisation et manipulation des batteries.....	56
Consignes de sécurité pour le chargeur de piles.....	56
Avant la mise en service	57
Vérifier la caméra et le contenu de la livraison.....	57
Chargement de la batterie.....	57
Brancher le casque.....	57
Insérer la carte mémoire.....	58
Raccorder le câble HDMI.....	58
Mise en service	58
Le panneau de commande.....	58
Marche / arrêt de la caméra.....	59
Allumer / éteindre le pointeur laser.....	59
Allumer / éteindre la lumière LED.....	59
Zoom.....	59
Régler l'objectif.....	59
Symboles sur l'écran.....	60
Navigation dans le menu.....	61
Échelle de température.....	61
Calibrage.....	61
Réglages dans le menu.....	61
Caméra.....	65
Sortie HDMI.....	66
Gestion des données.....	66
Bases théoriques.....	67
Champ visuel (FOV).....	67
Taille du spot de mesure.....	67
Degré d'émission.....	68
Fond diffus cosmologique.....	69
Caractéristiques techniques.....	70
Élimination.....	71
Élimination de l'emballage.....	71
Élimination des vieux appareils.....	71
Résolution des problèmes.....	72

Généralités

Notice d'utilisation à lire et à conserver



Cette notice d'utilisation appartient à cette caméra à image thermique. Elle contient des informations importantes sur sa mise en marche et sa manipulation.

Pour améliorer la clarté, nous nommerons ci-dessous la caméra à image thermique uniquement "caméra".

Lisez complètement et avec attention la notice d'utilisation, notamment les consignes de sécurité, avant d'utiliser la caméra. Le non-respect de cette notice d'utilisation peut provoquer des blessures graves ou des dommages sur la caméra à image thermique.

Les réglementations locales et nationales concernant l'utilisation de ce produit sont à respecter.

Conservez cette notice d'utilisation pour une utilisation ultérieure. Si vous remettez cette caméra à une tierce personne, remettez-lui impérativement cette notice d'utilisation.

Explication des symboles

Les symboles et les signaux suivants sont utilisés dans cette notice d'utilisation, sur la caméra ou sur l'emballage.



Désigne une menace qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer la mort ou une blessure grave.



Désigne une menace qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer une blessure légère ou modérée.



Avertit de possibles dommages matériels.



Ce symbole indique des informations supplémentaires utiles sur le montage ou le fonctionnement.



Déclaration de conformité : Les produits dotés de ce logo remplissent les conditions posées par le droit européen dans l'espace économique européen.



36 mois de garantie fabricant.



Classe de protection II



Lisez attentivement cette notice d'utilisation.

FR

Sécurité

Utilisation conforme au but prévu

La caméra est uniquement destinée à l'utilisation dans un cadre privé en tant que loisir ou activité de do-it-yourself pour la représentation et l'enregistrement d'images et d'images thermiques.

Tout autre utilisation est expressément exclue et considérée comme utilisation non conforme.

Le fabricant ou le distributeur n'endosse aucune responsabilité pour les blessures, les pertes ou les dommages résultant d'un usage non conforme ou abusif. Exemples d'usage non conformes ou abusifs :

- Utilisation de la caméra pour d'autres buts que ceux pour lesquels elle est destinée.
- Non-respect des consignes de sécurité et des mises en garde ainsi que des instructions de montage, d'utilisation, de maintenance et de nettoyage contenues dans ce manuel d'utilisation.
- Non-respect de toute consigne de prévention des accidents, toute consigne de la médecine du travail ou de sécurité spécifique et/ou généralement en vigueur pour l'utilisation de la caméra.
- Utilisation d'accessoires et pièces de rechange non prévus pour cet article.
- Modifications sur la caméra.
- Réparation de la caméra par une personne différente du fabricant ou d'un professionnel.
- Utilisation professionnelle, artisanale ou industrielle de la caméra.
- Utilisation ou maintenance de la caméra par des personnes non-familiarisées avec l'usage de la caméra et/ou ne comprenant pas les dangers qui lui sont liés.

Autres risques

Malgré une utilisation conforme, d'autres risques non évidents ne peuvent être totalement exclus.

Les dangers suivants, inhérents au type de la caméra à image thermique, peuvent survenir :

- Brûlures lors du mesurage d'objets très chauds.
- Risque de trébuchement en cas d'inattention

Consignes générales de sécurité

Introduction :

Veillez lire et comprendre toutes les consignes de sécurité et de manipulation fournies dans la présente notice d'utilisation. Son non-respect peut engendrer des blessures et des dommages matériels.

- **Veillez lire soigneusement la présente notice afin de garantir une manipulation sûre de l'appareil.** *Veillez conserver la présente notice avec l'appareil.*
- **Contrôlez que l'appareil est en parfait état avant chaque utilisation.** *En cas de doute, contactez un spécialiste ou le point de service indiqué au verso.*
- **N'utilisez jamais une caméra endommagée.**
- **En cas de dommage, ne faites réparer la caméra que par des spécialistes agréés et uniquement avec des pièces d'origine.** *Ainsi vous conservez les droits à garantie ainsi que la sécurité de la caméra.*
- **N'appliquez jamais de tension électrique sur votre appareil au risque de l'endommager.**
- **L'appareil ne doit pas être utilisé dans les environnements en présence de gaz explosibles ou inflammables.**
- **Manipulez l'appareil de mesure avec précaution, évitez les chocs ou les coups brusques, ne faites pas tomber l'appareil.**
- **Ne démontez pas l'appareil afin d'éviter tout dommage ou erreur.**
- **Conserver l'appareil dans un endroit sec et propre.**
- **Ne mettez pas l'appareil en contact avec de l'eau, de la saleté et de la poussière.**
- **Utilisez un chiffon sec et légèrement humide pour le nettoyage de l'appareil et uniquement des produits de nettoyage doux, en aucun cas des produits abrasifs ou des solvants.**
- **Avant d'exposer l'appareil à des variations de température ambiante, laissez-le, débranché, s'adapter à la température de la pièce.** *La formation éventuelle de condensation peut, dans certaines conditions, endommager l'appareil.*

Consignes de sécurité pour le laser

- **Ne dirigez pas le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne regardez pas dans le faisceau du laser.** *Le laser génère un faisceau de classe 2, conformément à DIN EN 60825-1. Vous pouvez donc éblouir les personnes.*
- **Un laser n'est pas un jouet et n'a rien à faire entre les mains d'enfants.** *Toute utilisation abusive peut provoquer des lésions oculaires irréversibles.*
- **Toute manipulation visant à augmenter la puissance du laser est interdite.** *Toute responsabilité, découlant du non respect des présentes consignes de sécurité, ne pourra pas être prise en considération.*



Utilisation et manipulation des batteries

- **N'utilisez que des batteries HSC18650-GP260, ICR18650-26F ou INR18650E2600.**
Vous pouvez vous les procurer auprès de votre fabricant. L'utilisation d'autres accumulateurs peut constituer une source de blessures et d'incendie.
- **Ne rechargez les batteries que dans les chargeurs recommandés par le fabricant.**
Si la station de charge est utilisée pour d'autres types de batterie que celui préconisé, elle risque de prendre feu.
- **Tenir la batterie non utilisée à l'écart de trombones, pièces de monnaie, clés, clous, vis ou autres petits objets métalliques risquant d'entraîner un pontage des contacts.**
Un court-circuit entre les contacts de l'accumulateur peut provoquer des brûlures ou être à l'origine d'incendies.
- **En cas d'utilisation incorrecte, du liquide peut s'écouler de la batterie.**
En cas de contact accidentel, rincez abondamment à l'eau. Si en s'écoulant, le liquide entre en contact avec les yeux, il faut de plus consulter un médecin. Lorsqu'il s'échappe, le liquide renfermé dans la batterie peut irriter la peau ou provoquer des brûlures.
- **Mettez la batterie à l'abri de la chaleur (par ex. chauffage) ou des rayons du soleil.**
Des batteries surchauffées risquent d'exploser.
- **Ne pas brûler la batterie, risque d'explosion.**
- **Ne jamais essayer d'ouvrir une batterie.**
- **Ne pas jeter les batteries usées aux ordures ménagères, mais les apporter à un centre de récupération des matériaux usagés.**

Consignes de sécurité pour le chargeur de piles

- **Le chargeur de batterie peut être utilisé par des enfants, à partir de 8 ans, ainsi que par des personnes ayant un handicap physique, sensoriel ou mental si elles sont surveillées ou ont été instruites sur l'usage sûr de l'appareil et qu'elles comprennent les risques pouvant en découler.**
Les enfants ne doivent pas jouer avec le chargeur de batterie. Le nettoyage et la maintenance utilisateur ne doivent pas être réalisés par des enfants sans surveillance.
- **Le câble de raccordement de l'adaptateur secteur ne peut pas être remplacé.**
En cas de dommage du câble, le chargeur de batterie est à mettre au rebut.
- **L'appareil ne doit être utilisé que pour le chargement de batteries lithium-ions types INR18650E2600 2600 mAh, HSC18650-GP260 2600 mAh, ICR18650-26F 2600 mAh.**
- **ATTENTION! Ne jamais recharger des batteries non rechargeables !**

Avant la mise en service

Vérifier la caméra et le contenu de la livraison

1. Retirez la caméra et tous les accessoires de leur emballage.
2. Vérifiez que la livraison est complète.
3. Vérifiez que la caméra ou les pièces détachées ne sont pas endommagées.
4. En cas de dommages ou de pièces manquantes, n'utilisez pas la caméra. Contactez le fabricant en appelant le numéro de service indiqué sur la carte de garantie.


Chargement de la batterie



La batterie est seulement légèrement chargée. Chargez la batterie au moins 1,5 heures avant la première mise en marche de la caméra. Pour cela procédez comme suit :

- Levez le bouchon de protection de la barre de raccordement droite.
- Branchez la fiche secteur dans une prise de courant 230 V ~ / 50 Hz. Une lumière verte s'allume sur le bloc d'alimentation.
- Enfichez la fiche Mini USB du câble de chargement dans le port Mini USB correspondant. La lumière de contrôle du chargement s'allume.
- Si le chargement est terminé, la lumière de contrôle du chargement s'éteint.



Il est également possible de charger la batterie lorsque la caméra est en marche. L'indicateur de charge de la batterie clignote alors à l'écran .

À la fin du chargement apparaît le symbole .

- Une fois le chargement terminé, coupez le bloc d'alimentation de l'alimentation électrique.

Chargez la batterie à température ambiante. Un chargement dans des températures extrêmes peut diminuer la capacité de la batterie.

REMARQUE !

La batterie lithium-ion est endommagée de manière irréparable en cas de profonde décharge. Effectuez une fois par mois un chargement de préservation même lorsque vous n'utilisez pas la caméra.

Brancher le casque

- Levez le bouchon de protection de la barre de raccordement droite.
- Enfichez la prise du casque dans la sortie audio.

Insérer la carte mémoire

- Levez le bouchon de protection de la barre de raccordement gauche.
- Insérez la carte Micro SD dans le logement de carte comme illustré sur l'appareil.

Raccorder le câble HDMI

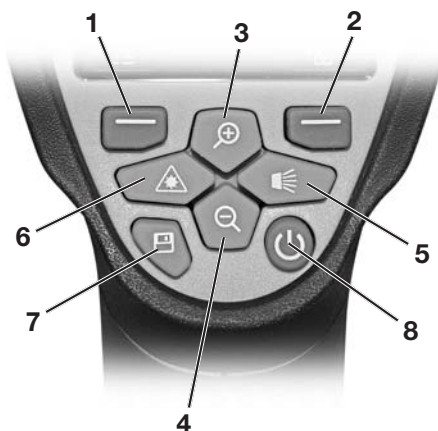
La caméra à image thermique dispose d'une sortie vidéo HDMI pour la reproduction de photos et de vidéos sur les écrans compatibles.

- Levez le bouchon de protection de la barre de raccordement gauche.
- Insérez le câble HDMI dans la fiche correspondante et raccordez le câble avec l'appareil de reproduction.



Mise en service

Le panneau de commande



1. Touche logicielle gauche
2. Touche logicielle droite
3. Vers le haut / Touche Zoom-in
4. Vers le bas / Touche Zoom-out
5. Droite / Touche LED
6. Gauche / Touche laser
7. Touche archive de fichier
8. Touche ON/OFF





Marche / arrêt de la caméra

- Pour allumer la caméra, appuyez sur le bouton ON/OFF . Après un court instant, une image apparaît sur l'écran LCD.
- Pour éteindre la caméra, appuyez sur le bouton ON/OFF  env. 2 secondes jusqu'à ce que l'écran LCD s'éteigne.

Allumer / éteindre le pointeur laser

- Appuyer sur la touche du laser  pendant 2 secondes pour allumer le laser.
- Appuyer à nouveau sur la touche du laser  pendant 2 secondes pour éteindre le laser.

Allumer / éteindre la lumière LED

- Appuyer sur la touche LED  pendant 2 secondes pour allumer la lumière LED.
- Appuyer à nouveau sur la touche LED  pendant 2 secondes pour éteindre la lumière LED.

Zoom

La caméra possède un zoom numérique X32.

- Appuyez sur la touche (+)  pour agrandir le zoom.
- Appuyez sur la touche (-)  pour rétrécir le zoom.

La puissance du zoom est représentée sur l'écran LCD.

Régler l'objectif

La caméra a un objectif 9 mm pour la mise au point de l'image thermique.

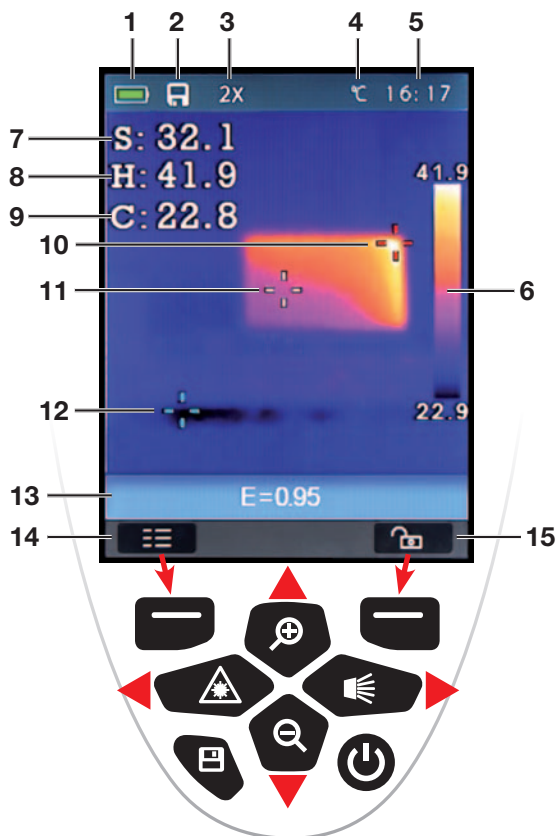
- Tournez la molette de focus pour autour de l'objectif et mettez au point l'image thermique.



L'objectif est exclusivement dédié à la mise au point de l'image thermique. La caméra numérique dispose d'un autofocus automatique.

Symboles sur l'écran





1. Indicateur d'état de chargement (ici batterie pleine)
2. Mémoire appareil / carte SD (ici appareil)
3. Puissance de zoom
4. Unité de température °C, °F, K
5. Heure
6. Échelle de température
7. Indicateur de valeur de mesure - Point de mesure / Spot S
8. Indicateur de valeur de mesure - Plus haute température / Hotspot H
9. Indicateur de valeur de mesure - Plus basse température / Coldspot C
10. Plus forte température / Hotspot H (+ rouge)
11. Point de mesure / Spot S (+ blanc)
12. Plus basse température / Coldspot C (+ bleu)
13. Degré d'émission
14. Indicateur de fonction touche logicielle gauche (ici appel du menu)
15. Indicateur de fonction touche logicielle droite (ici échelle de température automatique)



Veillez noter que tous les symboles n'apparaissent pas simultanément à l'écran.










Navigation dans le menu

Outre la programmation des touches primaires sur le panneau de commande décrite plus haut, celles-ci servent également à naviguer à travers le menu.

- Appuyez sur la touche logicielle gauche  pour accéder au menu. Le pilotage dans le menu s'effectue désormais via le panneau de commande.
- Naviguez à travers le menu avec la croix directionnelle représentée en rouge à l'avant.
- Faites défiler les sous-menus en appuyant sur la touche .
- Afin de sauvegarder les modifications effectuées, quittez le menu en appuyant la touche logicielle gauche .
- Afin de quitter le menu sans sauvegarder les modifications, appuyez sur la touche logicielle droite .

Échelle de température

L'échelle de température peut aussi bien être réglée manuellement que déterminée par la caméra à l'aide des valeurs extrêmes enregistrées.

- Sur l'écran de démarrage, appuyez sur la touche  afin de changer entre le réglage automatique  et manuel  de l'échelle de température. La caméra reprend ensuite les valeurs extrêmes enregistrées automatiquement dans le réglage manuel de l'échelle de température.
- Appuyez sur la touche  pendant 2 secondes afin d'accéder au menu manuel. Régler les valeurs minimales de l'échelle avec les touches gauche/droite ( / ) de la croix directionnelle.
- Avec la touche vers le haut , changez la valeur maximale et réglez-la également avec les touches gauche/droite de la croix directionnelle.
- Sauvegardez les valeurs extrêmes avec  .

Calibrage

La caméra se calibre automatiquement à intervalles réguliers. Appuyez brièvement sur la touche ON/OFF pour calibrer manuellement l'appareil à tout moment.

Réglages dans le menu

Dans ce chapitre seront expliqués point par point les réglages possibles via le menu. Tous les points du menu sont commandés, sélectionnés et sauvegardés ou rejetés comme décrit dans le Chapitre Navigation. Vous trouverez des explications plus détaillées sur les bases théoriques à la fin de cette notice d'utilisation.

Mesurage

Jusqu'à trois points de mesure peuvent être sélectionnés et sont représentés sur l'écran de la caméra.

Option	Désignation	Représentation
Spot	Mesurage d'un point central	Croix blanche et valeur S :
Max	Le Hotspot est affiché	Croix rouge et valeur H :
Min	Le Coldspot est affiché	Croix bleue et valeur C :

La représentation des points de valeur en combinaison avec le zoom numérique est impossible.

Emiss

Sous-titre Emiss - Degré d'émission

- Sélectionnez un degré d'émission enregistré en usine parmi une large liste de matériaux.
- Définissez un degré d'émission personnalisé. Sélectionnez le sous-titre [Personnalisé], définissez la valeur souhaitée avec la croix directionnelle et sauvegardez votre sélection.

Sous-titre T. Refl - Compensation du fond diffus cosmologique


- Sélectionner le sous-titre.
- Fixer la valeur du fond diffus cosmologique. Celle-ci correspond en général à la température ambiante.
- Sauvegarder la sélection.

Image


La caméra peut représenter trois images différentes.

Option	Désignation
IR	Une image thermique est représentée
Visible	Une image normale est représentée
Fusion	Image thermique et image normale sont représentées superposées. Le degré de superposition est réglable en 4 paliers. Appuyez pour cela à gauche ou à droite sur les touches de la croix directionnelle - Réglage usine
AUF Autofusion	Dans ce mode, la caméra calcule de manière dynamique un rapport entre l'image naturelle et l'image infrarouge. L'autofusion automatique et manuelle est disponible. L'autofusion automatique augmente la reconnaissance des prises de vue thermiques en cas de faibles différences de température et ainsi des images infrarouges à faible contraste. L'autofusion manuelle permet la représentation de pages de température définies à l'intérieur de la zone de mesure.

Autofusion automatique

- Sélectionnez le réglage automatique de l'échelle de température  comme décrit dans le Chapitre «Échelle de température».
- Si la différence de température est supérieure à 4 °C dans la zone reproduite, une prise de vue exclusivement infrarouge apparaît à l'écran.
- Si la différence de température entre l'objet mesuré et l'environnement ambiant est de 2 °C à 4 °C, la caméra superpose l'image naturelle et l'image infrarouge à l'écran.
- Si la différence de température dans la zone reproduite est inférieure à 1 °C, l'image infrarouge est plus fortement superposée sur l'image naturelle à l'écran.

Autofusion manuelle

- Sélectionnez le réglage manuel de l'échelle de température  et définissez les valeurs extrêmes comme décrit dans le Chapitre «Échelle de température».
- La caméra représente désormais de manière dynamique cette zone de température dans la palette de couleurs sélectionnée au sein de l'image naturelle.

Sélectionnez et sauvegardez la représentation d'image souhaitée. Toutes les prises de vue seront désormais enregistrées dans cette configuration.

Palette

Quatre palettes de couleur sont à disposition pour la représentation des images thermiques.

Option	Désignation
Fer	Chaleur = jaune / Froid = bleu - Réglage usine
Arc-en-ciel	Chaleur = rouge / Froid = bleu
Gris	Chaleur = clair / Froid = foncé
Gris inv.	Chaleur = foncé / Froid = clair

Sélectionnez et sauvegardez la palette de couleur souhaitée. Toutes les prises de vue seront désormais enregistrées dans cette configuration.

Plage

La caméra dispose de deux plages de température parmi lesquelles vous pouvez choisir :

Option	Fahrenheit	Kelvin	Désignation
-20 °C à +150 °C	-4 °F à +302 °F	253 K à 423 K	La plus précise des deux plages de température - Réglage usine

0 °C à +350°C	32 °F à +662°F	273K à 623K	Pour la représentation de très hautes températures
------------------	-------------------	-------------	--

Sélectionnez et sauvegardez la plage de température souhaitée. L'unité de température doit être fixée dans le menu Réglages et est reprise automatiquement dans le menu Plage de température.

Réglages

Dans les Réglages, vous trouverez les sous-menus suivants :

Langue

- Sélectionnez une langue parmi les 7 disponibles.

Unité de température

- Choisissez parmi Celsius (°C), Fahrenheit (°F) et Kelvin (K).

Réinit. param.

- Reprogramme la caméra sur les réglages usine. Si vous sélectionnez ce point de menu, vous devez une nouvelle fois confirmer la réinitialisation des réglages usine avec OK ou bien annuler l'opération avec Cancel.

En usine, la caméra est paramétrée comme suit :

Mesurage	S : Arrêt
H : Arrêt	Chaleur = rouge / Froid = bleu
C : Arrêt	Chaleur = clair / Froid = foncé
Emiss	Degré d'émission : 0,95 Fond diffus cosmologique 25 °C
Image	IR – Fusion
Palette	Fer
Échelle de température	Automatique
Plage	-20°C à +150°C
Langue	Anglais
Sortie HDMI	Arrêt
Laser	Arrêt
LED	Arrêt

Date/Heure

Sélectionnez les réglages souhaités avec les flèches de gauche/droite de la croix directionnelle et modifiez les réglages existants avec les flèches du haut/bas.

Dans ce point de menu, vous pouvez effectuer les réglages suivants :

- format de la date
- format de l'heure (12/24 heures)

- date et heure

Confirmez/sauvegardez les réglages existants.

Information

Vous trouverez ici les informations système suivantes :

- modèle
- numéro de série
- date de fabrication
- version logicielle
- occupation de la mémoire interne

Exposition

Ce sous-titre ne s'applique que pour le mode d'image Fusion. Modifiez l'exposition entre elle de l'image thermique et de l'image normale.

Vous pouvez rétrécir (0,5) le fragment d'image superposé de l'image thermique et l'agrandir progressivement (jusqu'à >2).

Auto power off

Vous pouvez activer la mise hors tension automatique de la caméra en repos après 5,10 ou 30 minutes. Le réglage sur OFF désactive la mise hors tension automatique.



Volume

Dans ce point de menu, réglez le volume de lecture de la piste audio des prises vidéos à l'aide des touches gauche/droite en 5 paliers.

Caméra

Prendre des photos

La caméra à image thermique prend des photos dans la résolution 1280x960 pixels. Les données image tout comme les données image infrarouge sont alors sauvegardées. Sur la caméra, les images ne peuvent être représentées que dans la forme dans laquelle elles ont été prises. Pour une représentation séparée des différentes images, les prises de vue doivent être ouvertes avec le logiciel PC ou l'application Android.



- Effectuez vos réglages souhaités comme décrit plus haut.
- Appuyez une fois brièvement sur le déclencheur pour prendre une ePhoto.
- Appuyez sur  pour sauvegarder la photo, ou bien sur  pour supprimer la photo.

Prendre des vidéos

Les vidéos sont enregistrées au format mp4. Dans le mode vidéo ne sont enregistrés que les réglages image effectués.

- Appuyez sur le déclencheur aussi longtemps que commence l'enregistrement de la vidéo (env. 3 secondes).



- Le symbole de la caméra clignote pendant l'enregistrement de la vidéo et vous pouvez suivre la durée de l'enregistrement dans la minuterie en cours. Les vidéos sont enregistrées avec le son, donc vous pouvez commenter pendant le filmage.
- Appuyez une fois brièvement sur le déclencheur pour terminer l'enregistrement vidéo.
- Appuyez sur  pour sauvegarder la vidéo, ou bien sur  pour supprimer la vidéo.

PC Caméra

- Raccordez la caméra à image thermique à votre ordinateur avec le câble USB fourni. La fenêtre de raccordement USB s'ouvre.
- Sélectionnez l'option. La caméra à image thermique peut désormais être utilisée comme caméra USB avec votre ordinateur.






Sortie HDMI

La caméra à image thermique peut représenter des prises de vue sur un écran HDMI ou être raccordée à un enregistreur HDMI. Les prises de vue sont ici représentées et non pas le menu. Procéder de la manière suivante pour raccorder la caméra à image thermique à un appareil HDMI.

- Raccordez la caméra à image thermique à un appareil HDMI à l'aide du câble HDMI fourni.
- Mettez l'appareil HDMI en marche.
- Mettez la caméra à image thermique en marche.
- La représentation des prises de vue fonctionne désormais de manière synchrone sur l'appareil HDMI et l'écran de la caméra à image thermique. Cependant le menu n'est représenté que sur la caméra à image thermique.
- À la fin, éteignez l'appareil HDMI et retirez le câble HDMI de la caméra à image thermique.

Gestion des données

Données sur la caméra

- Appuyez sur la touche  pour ouvrir les dernières prises de vue enregistrées.
- Faites défiler les prises de vue à l'aide de la croix directionnelle ou appuyez sur la touche  pour accéder à l'archive du fichier. Les photos et les vidéos sont ici sauvegardées dans l'ordre chronologique et peuvent y être gérées et ouvertes.
- Dans l'archive de fichier, appuyez sur la touche  pour supprimer l'image sélectionnée ou l'ensemble des images. Sélectionnez l'option de suppression souhaitée. Vous êtes encore invité à confirmer votre choix avec  **Ok** ou à l'annuler avec  **Cancel** .

Sur la caméra, les images ne peuvent être représentées que dans la forme dans laquelle

elles ont été prises. Pour une représentation séparée des différentes images, les prises de vue doivent être ouvertes avec le logiciel PC ou l'application Android.

Transfert des données

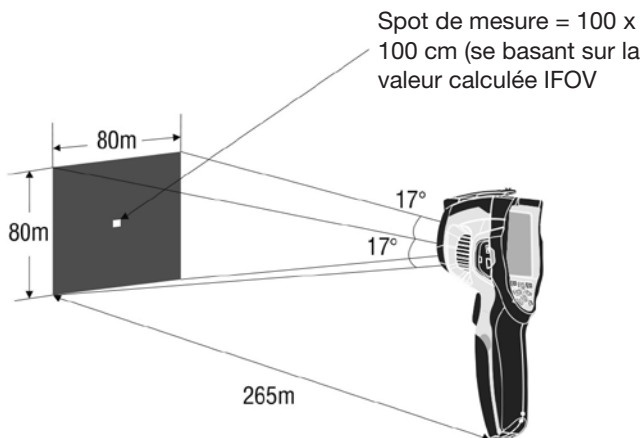
- Raccordez la caméra à image thermique à votre ordinateur avec le câble USB fourni. La fenêtre de raccordement USB s'ouvre.
- Sélectionnez **Via Vers le PC** pour gérer vos données comme d'habitude dans le gestionnaire de données de votre ordinateur.



Bases théoriques

Champ visuel (FOV)

La caméra à image thermique dispose d'un champ visuel (Field-Of-View - FOV) dans les dimensions 17 ° (hauteur) et 17 ° (largeur). Ce champ est représenté sur l'écran LCD de la caméra à image thermique.



Taille du spot de mesure

La taille effective du spot de mesure est bien plus petite que le champ visuel. La caméra à image thermique mesure la température moyenne de la surface comprise entre jusqu'à trois lignes de mire (Spot, Max, Min). La taille du spot de mesure se modifie ainsi grâce à l'écart avec l'objet mesuré.

La plus petite résolution possible, et ainsi la taille du spot de mesure pouvant être perçue par la caméra à image thermique est de 3,78 mrad. Ce spot de mesure est calculé en divisant la taille de pixel par la longueur de l'objectif.

La taille du spot de mesure sur l'objet est calculée comme suit :

Distance à l'objet de mesure divisée par 265 (D:S de la caméra à image thermique).

- Si la caméra à image thermique est réglée précisément sur un objet de mesure avec une distance de 300 cm, alors la taille du spot de mesure sur l'objet est la suivante : $300 \text{ cm} / 265 = 1,132 \text{ cm}$.

- Si la caméra à image thermique est réglée précisément sur un objet de mesure avec une distance de 100 cm, alors la taille du spot de mesure sur l'objet est la suivante : $100 \text{ cm} / 265 = 0,377 \text{ cm}$.

Pour obtenir le plus petit spot de mesure (D:S = 265:1), la caméra à image thermique doit être précisément réglée sur l'objet de mesure.

Degré d'émission

Le degré d'émission est une mesure de la capacité d'un objet à émettre de l'énergie infrarouge, c'est-à-dire de la chaleur. Plus un objet est chaud, et plus d'énergie infrarouge est émise. La valeur du degré d'émission d'un objet peut se trouver entre 0 (miroir luisant, réflecteur idéal) et 10 (corps noir, émetteur idéal).

La plupart des matières organiques, des surfaces peintes ou oxydées ont un degré d'émission de 0,95 - cf. tableau.

Vous pouvez régler le degré d'émission de la caméra à image thermique comme décrit plus haut de 0,01 à 1,00 pour obtenir un résultat de mesure exact.

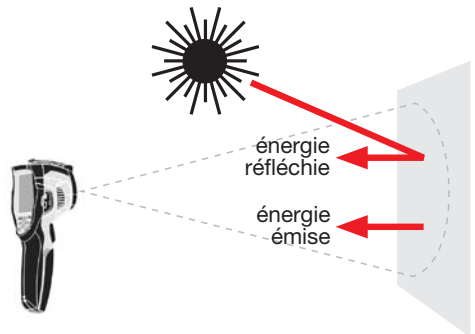
Tableau du degré d'émission

Matériau	degré d'émission
Asphalte	0,90 à 0,98
Béton	0,94
Ciment	0,96
Sable	0,90
Terre	0,92 à 0,96
Eau	0,92 à 0,96
Glace	0,96 à 0,98
Neige	0,83
Verre	0,90 bis 0,95
Céramique	0,90 bis 0,94
Marbre	0,94
Plâtre	0,80 bis 0,90
Mortier	0,89 bis 0,91
Tuile	0,93 bis 0,96

Tissu (noir)	0,98
Peau humaine	0,98
Cuir	0,75 bis 0,80
Poussière de charbon	0,96
Peinture, brillante	0,80 bis 0,95
Peinture, mate	0,97
Caoutchouc (noir)	0,94
Plastique	0,85 bis 0,95
Bois	0,90
Alliages de chrome	0,81
Alliages de cuivre	0,78
Alliages de fer	0,78 bis 0,82
Textiles	0,90

Fond diffus cosmologique

Les objets de mesure avec de faibles degré d'émission reflètent l'énergie d'autres objets dans leur environnement proche. Cette nouvelle énergie reflétée peut tromper le résultat de mesure. Le fond diffus cosmologique correspond en général à la température ambiante.



Si de nombreux objets chauds se situent à proximité de l'objet de mesure, comme par ex. des corps chauds ou des machines, il faut créer une compensation à ce fond diffus cosmologique. Si la valeur du fond diffus cosmologique n'est pas connue, procédez comme suit pour la définir :

- Fixez le degré d'émission sur 1,0.
- Fixez l'objectif avec une molette de focus en paramétrage mise au point.
- Dirigez la caméra à 180 ° de l'objet et prenez une photo thermique.
- Définissez la température moyenne de la prise de vue. C'est la valeur du fond diffus cosmologique.
- Fixez la valeur du fond diffus cosmologique comme décrit ci-dessus.

Caractéristiques techniques

Caméra à image thermique

Champ visuel	17° x 17°
Longueur focale minimale	0,5 m
Résolution spatiale	3,78 mrad
Sensibilité thermique	< 0,1°C bei +30°C
Focus	Manuel
Zoom	1 – 32x zoom numérique
Distance focale	9 mm
Résolution infrarouge	80 x 80 pixels
Écran LCD	2,8" / 240 x 320 pixels
Plage de mesure	-20 °C à +150 °C 0 °C à +350 °C
Précision de mesure	+/- 2 °C ou +/- 2 %
Degré d'émission	réglable de 0,01 à 1,00
Laser	classe 2 selon EN 60825-1:2007 Longueur d'ondes 630-670 nm Puissance de sortie max. : <1 mW
Température de service	-15 °C à +50 °C
Température de stockage	-40 °C à +70 °C
Humidité ambiante	10 % – 90 % humidité relative, ne condense pas jusqu'à 30 °C
Hauteur	2000 N.N.

Batterie

Tension	3,7 V ===
Capacité	2600 mAh
Type	batterie lithium-ions

Chargeur GPE010G-050240-Z

Tension secteur	100-240 V~
Fréquence secteur	50-60 Hz.
Tension de sortie	5 V === / 2,4 A

Élimination

Élimination de l'emballage



Éliminez l'emballage en fonction du type de déchets. Remettez les cartons d'emballage aux vieux papiers et déposez les films au centre de collecte des matières recyclables.

Élimination des vieux appareils

Éliminez la visseuse conformément aux réglementations en vigueur dans votre pays.



Les vieux appareils ne doivent pas être mis dans les ordures ménagères !

Ce pictogramme signale que le produit ne doit pas être éliminé dans les ordures ménagères, conformément aux directives relatives aux appareils électriques et électroniques usés (2012/19/UE) et à la réglementation nationale. Ce produit doit être remis à un centre de récupération prévu à cet effet. Ceci peut se faire soit en rendant le produit, lors de l'achat d'un article analogue, soit en le remettant à un centre de récupération agréé pour le recyclage d'appareils électriques et électroniques usés. À cause des matières potentiellement dangereuses fréquemment renfermées dans les appareils électriques et électrotechniques usés, la manipulation non conforme d'appareils usés peut avoir des répercussions négatives aussi bien sur l'environnement que sur la santé de personnes. En éliminant ce produit de façon conforme, vous contribuez d'autre part à une exploitation effective des ressources naturelles. Les informations relatives aux points de collecte des appareils usagés vous seront fournies par l'autorité municipale compétente, le responsable de l'élimination des déchets de droit public, un centre autorisé pour l'élimination d'appareils électriques et électroniques usagés ou par votre service de voirie.



Les batteries et les accumulateurs ne doivent pas être mis dans les ordures ménagères !

En tant qu'utilisateur, vous êtes légalement tenu de remettre toutes les batteries et accumulateurs, qu'ils contiennent ou non des substances nocives*, à un centre de collecte de votre canton/quartier ou dans le commerce, ceci afin de pouvoir les éliminer en respectant l'environnement.

* caractérisées par : Cd = Cadmium, Hg = Mercure, Pb = Plomb

Résolution des problèmes

Erreur	cause possible	Mesures à prendre
L'appareil ne se met plus en marche	Batterie vide	Chargement de la batterie
La caméra s'éteint	Batterie vide	Chargement de la batterie
Aucune image	Couvercle d'objectif fermé	Ouvrir le couvercle d'objectif

Návod k obsluze



Návod si prosím přečtěte a uschovejte jej

Termokamera



CZ

Rozsah dodávky

- Termokamera
- CD s dokumentačním softwarem
- HDMI kabel
- USB kabel
- Sluchátka
- Síťový zdroj
- SD mikrokarta 8 GB
- Nosný popruh
- Přepravní taška



Označení jednotlivých dílů

Pohled zezadu

1. Víčko objektivu
2. Zaostřovací kroužek
3. Ochranné víčko / Konektorová lišta vlevo
4. Ovládací páčka
5. LCD displej
6. Ovládací panel
7. Prostor pro baterie
8. Uchycení pro nosný popruh



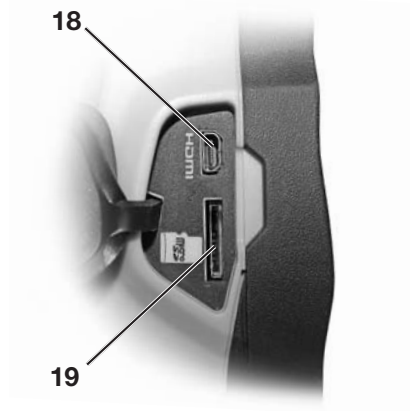
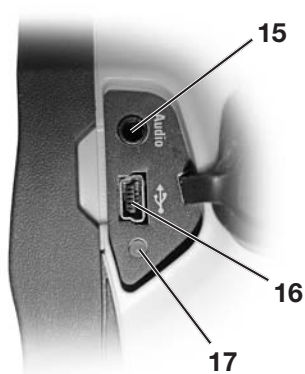
Pohled zředu

- 9. Ochranné víčko / Konektorová lišta vpravo
- 10. LED svítilna
- 11. Fotoaparát/Videokamera
- 12. Laserové ukazovátko
- 13. Infračervená kamera
- 14. Závít 1/4" (6,4 mm) pro stativ kamery



Přípoje (pravá a levá konektorová lišta)

- 15. Audio výstup
- 16. USB přípojka / nabíjecí zdířka
- 17. Kontrolka nabíjení
- 18. HDMI výstup
- 19. Slot pro mikro SD kartu



Obsah

Všeobecné informace	77
Návod si prosím přečtěte a uschovejte jej	77
Legenda k použitým symbolům	77
Bezpečnost	78
Použití v souladu s určením	78
Zbytková rizika	78
Všeobecná bezpečnostní upozornění	79
Bezpečnostní upozornění pro laser	79
Použití a ošetření baterií	80
Bezpečnostní upozornění pro nabíječku baterie	80
Před uvedením do provozu	81
Kontrola kamery a rozsahu dodávky	81
Nabíjení baterie	81
Připojení sluchátek	81
Vložení paměťové karty	82
Připojení HDMI kabelu	82
Uvedení do provozu	82
Ovládací panel	82
Zapnutí a vypnutí kamery	83
Zapnutí / Vypnutí laserového ukazovátka	83
Zapnutí a vypnutí LED svítilny	83
Zoom	83
Nastavení objektivu	83
Symboly na displeji	84
Navigace v menu	85
Teplotní stupnice	85
Kalibrace	85
Nastavení v menu	85
Kamera	89
HDMI výstup	90
Správa dat	90
Teoretické podklady	91
Zorné pole (FOV)	91
Velikost měřicí plochy	91
Emisivita	92
Vyzářování na pozadí	93
Technické údaje	94
Likvidace	95
Likvidace obalu	95
Likvidace starých přístrojů	95
Odstraňování poruch	96

Všeobecné informace

Návod si prosím přečtete a uschovejte jej



Tento návod k obsluze patří k této termokameře. Obsahuje důležité informace k uvedení do provozu a obsluze.

Pro zvýšení srozumitelnosti, je termokamera nazývána pouze „kamera“.

Před použitím kamery si pečlivě přečtete návod k obsluze, zejména bezpečnostní pokyny. Nerespektování tohoto návodu k obsluze může vést k těžkým zraněním nebo škodám na termokameře.

Musí se respektovat příslušná ustanovení lokální a národní legislativy co se týče použití tohoto výrobku.

Návod k obsluze uložte pro další použití. Pokud kameru předáte třetímu, předejte bezpodmínečně i tento návod k obsluze.

Legenda k použitým symbolům

V tomto návodu k obsluze, na kameře nebo na obalu jsou použity následující symboly a signální slova.

 **VÝSTRAHA!**

Označuje nebezpečí, které, pokud mu nebude zabráněno, může mít za následek smrt nebo těžké zranění.

 **POZOR!**

Označuje nebezpečí, které, pokud mu nebude zabráněno, může mít za nepatrná nebo lehká zranění.

UPOZORNĚNÍ!

Varuje před možnými věcnými škodami.

 **i**

Tento symbol upozorňuje na užitečné dodatečné informace k sestavení nebo provozu.



Prohlášení o shodě: Výrobky označené tímto symbolem splňují všechny aplikované předpisy společenství EHS.

 **36**

Záruka výrobce 36 měsíců



Třída ochrany II



Přečtěte si pozorně návod k obsluze.

Bezpečnost

Použití v souladu s určením

Kamera je určena výlučně pro soukromé uživatele v hobby a do-it-yourself oblasti k zobrazení a záznamu snímků a termosnímků.

Každé další použití je výslovně vyloučeno a platí za použití v rozporu s určením.

Výrobce nebo dodavatel nenesou žádnou odpovědnost za zranění, ztráty nebo škody způsobené nevhodným použitím nebo použitím v rozporu s určením. Možné příklady použití v rozporu s určením nebo nesprávného použití jsou:

- Použití kamery pro jiné účely, než pro které je určena.
- Nerespektování bezpečnostních pokynů nebo varování, jakož i montážních, provozních pokynů a pokynů pro údržbu a čištění, obsažených v tomto návodu k obsluze.
- Nerespektování eventuálních pro použití kamery specifických předpisů a/nebo všeobecně platných předpisů úrazové prevence, pracovního lékařství a bezpečnosti práce.
- Použití příslušenství a náhradních dílů, které nejsou pro kameru určeny.
- Úpravy kamery.
- Oprava kamery jiným pracovníkem než výrobcem nebo odborníkem.
- Řemeslné, komerční nebo průmyslové využití kamery.
- Obsluha nebo údržba kamery osobami, které nejsou se zacházením s kamerou dostatečně seznámeny a/nebo nerozumějí s tím spojenému nebezpečí.

Zbytková rizika

I přes použití v souladu s určením nelze zcela vyloučit zřejmá zbytková rizika.

V závislosti na druhu termokamery může dojít k následujícímu ohrožení:

- Popálení při měření velmi horkých objektů.
- Nebezpečí zakopnutí při nepozornosti

Všeobecná bezpečnostní upozornění

Úvod:

Přečtěte si všechny bezpečnostní a provozní pokyny v tomto návodu k obsluze a vezměte je na vědomí. Jejich nerespektování může vést ke zranění a věcným škodám.

- **Pro zajištění bezpečného zacházení s kamerou, si přečtěte pečlivě tento návod.**
Návod uchovávejte spolu s kamerou.
- **Před každým použitím kameru zkontrolujte z hlediska bezvadného stavu.** *V případě pochybností kontaktujte prosím odborníka nebo servisní středisko uvedené na zadní straně.*
- **Kameru nikdy nepoužívejte, pokud je poškozená.**
- **V případě poškození nechte kameru opravit pouze autorizovaným odborným personálem a jen s použitím originálních náhradních dílů.** *Tím si zachováte nárok na záruku a zajistíte bezpečnost kamery.*
- **Kameru nikdy nepřipojujte k elektrickému napětí, protože to může vést k jejímu poškození.**
- **Kamera nesmí být použita v prostředí s výbušnými nebo hořlavými plyny.**
- **S kamerou zacházejte opatrně, zabraňte tvrdým nárazům nebo úderům, nenechte ji spadnout**
- **Kameru nerozebírejte, zabráníte tak jejímu poškození nebo závadám.**
- **Kameru uchovávejte na čistém a suchém místě.**
- **Zabraňte kontaktu kamery s vodou, nečistotou a prachem.**
- **K čištění kamery používejte suchý nebo mírně navlhlý hadr a pouze jemný čisticí prostředek, v žádném případě nepoužívejte abrazivní prostředky nebo rozpouštědla.**
- **Předtím, než kameru vystavíte kolísání okolní teploty, nechte ji vypnutou přizpůsobit se teplotě místnosti.** *Eventuální tvorba kondenzační vody může za nepříznivých okolností kameru poškodit.*

Bezpečnostní upozornění pro laser

- **Nemiřte laserovým paprskem na osoby nebo zvířata a nedívejte se sami do paprsku.** *Tento laser produkuje laserové záření třídy 2 dle DIN EN 60825-1. Můžete jím oslepit osoby.*
- **Laserový zaměřovač není hračka a nepatří do rukou dětí.** *Při nesprávném používání může dojít k nevratnému poškození očí.*
- **Jakákoli manipulace, jejímž účelem by bylo zvýšení výkonu laseru, je zakázána.** *Za škody způsobené nedodržením těchto bezpečnostních pokynů je vyloučeno jakékoliv ručení.*



Použití a ošetření baterií

- **Používejte pouze akumulátorové baterie HSC18650-GP260, ICR18650-26F nebo INR18650E2600.** Ty jsou k dostání u výrobce. Použití jiných akumulátorů může vést ke zranění nebo nebezpečí požáru.
- **Akumulátorové baterie nabíjejte pouze pomocí nabíječek, doporučených výrobcem.** Pokud je nabíječka použita pro jiné akumulátory, než pro jaké je vhodná, hrozí nebezpečí požáru.
- **Nepoužívanou akumulátorovou baterii skladujte v dostatečné vzdálenosti od kancelářských sponek, mincí, klíčů, hřebíků, šroubů nebo jiných malých kovových předmětů, které by mohly způsobit přemostění kontaktů.** Zkrat mezi kontakty akumulátoru může mít za následek popáleniny nebo požár.
- **Při nesprávném používání může z akumulátorové baterie uniknout kapalina.** Při náhodném kontaktu s touto kapalinou opláchněte zasažené místo vodou. Pokud se kapalina z baterie dostane do očí, vyhledejte navíc také lékařskou pomoc. Tekutina, která uniká z akumulátorové baterie, může vést k podráždění kůže nebo popáleninám.
- **Akumulátorovou baterii chraňte před působením vysokých teplot (např. topení) nebo před slunečním zářením.** Přehřáté akumulátorové baterie mohou explodovat.
- **Baterie nevhazujte do ohně (nespalujte), nebezpečí exploze.**
- **Nikdy se nepokoušejte akumulátorovou baterii otevřít.**
- **Již nepoužitelné akumulátorové baterie nelikvidujte spolu s domovním odpadem, ale odevzdejte je ve sběrných surovinách.**

Bezpečnostní upozornění pro nabíječku baterie

- **Tuto nabíječku baterií nesmějí používat osoby (včetně dětí do 8 let) se sníženými fyzickými, senzorickými nebo duševními schopnostmi nebo s nedostatkem zkušeností a/nebo nedostatkem znalostí, ledaže by byl zajištěn jejich dozor osobou, odpovědnou za bezpečnost nebo od této osoby obdržely pokyny, jak nabíječku používat a těmto pokynům porozuměly.** Děti si nesmí s přístrojem hrát. Děti nesmí provádět údržbu nebo čištění přístroje samy bez dozoru.
- **Připojovací vedení nabíječky baterií se nesmí vyměňovat.** Při poškození vedení se musí nabíječka baterií sešrotovat.
- **Přístroj se smí používat pouze lithium-ionovou akumulátorovou baterií typ INR18650E2600 2600 mAh, HSC18650-GP260 2600 mAh, ICR18650-26F 2600 mAh.**
- **VAROVÁNÍ!** *Nepokoušejte se nikdy nabíjet nedobíjecí baterie.*

Před uvedením do provozu

Kontrola kamery a rozsahu dodávky

1. Vyjměte kameru a příslušenství z obalu
2. Zkontrolujte, zda je dodávka kompletní.
3. Zkontrolujte, zda nejsou kamera a příslušenství poškozeny.
4. Při poškození nebo chybějících dílech kameru nepoužívejte. Obratě se na servisní středisko výrobce, uvedené na záruční kartě.


Nabíjení baterie




Baterie je pouze mírně přednabitá. Před prvním uvedením kamery do provozu nabíjete baterii minimálně 1,5 hodiny. V této souvislosti postupujte následovně:

- Zvedněte ochranné víčko z pravé konektorové lišty
- Zasuňte síťovou zástrčku do zásuvky 230V~ / 50 Hz. Na síťovém zdroji se rozsvítí zelené světlo.
- Zasuňte Mini USB zástrčku nabíjecího kabelu do příslušné Mini USB zdířky. Zelená kontrolka nabíjení se rozsvítí.
- Když je nabíjení ukončeno kontrolka nabíjení zhasne.



Nabíjet baterii je možné i při zapnuté kameře. Na displeji přitom bliká ukazatel stavu nabití .

Po ukončení nabíjení se objeví symbol .

- Po ukončení procesu nabíjení odpojte síťový zdroj od napájení proudem.

Baterii nabíjete při pokojové teplotě. Nabíjení při extrémních teplotách může kapacitu baterie snížit.

UPOZORNĚNÍ!

Při hlubokém vybití se může lithium-ionová akumulátorová baterie nevratně poškodit. Při nepoužívání kamery proveďte jednou měsíčně udržovací nabití.

Připojení sluchátek

- Zvedněte ochranné víčko z pravé konektorové lišty
- Do audio výstupu zastrčte konektor sluchátek.

Vložení paměťové karty

- Zvedněte ochranné víčko z levé konektorové lišty
- Zasuňte do štěrbinu pro kartu MicroSD kartu dle vyobrazení na přístroji.

Připojení HDMI kabelu

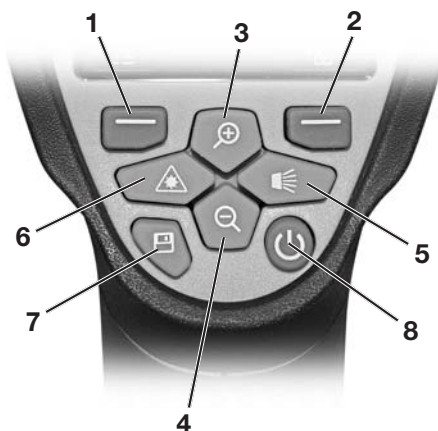
Termokamera je vybavena videovýstupem HDMI k reprodukci fotografií a videozáznamů na kompatibilních displejích.

- Zvedněte ochranné víčko z levé konektorové lišty
- Zastrčte HDMI kabel do přísné zástrčky a propojte kabel s reprodukčním zařízením.



Uvedení do provozu

Ovládací panel



1. Levé tlačítko
2. Pravé tlačítko
3. Tlačítko Nahoru / Zoom Zap
4. Tlačítko Dolů / Zoom Vyp
5. Tlačítko Vpravo / LED
6. Tlačítko Vlevo / Laser
7. Tlačítko archivu souborů
8. Tlačítko ZAP/VYP





Zapnutí a vypnutí kamery

- Pro zapnutí kamery stiskněte tlačítko ZAP/VYP . Za okamžik se na LCD displeji objeví obraz
- Pro vypnutí podržte tlačítko ZAP/VYP  cca 2 sec. stisknuté až LCD displej zhasne.

Zapnutí / Vypnutí laserového ukazovátka



- Pro zapnutí laseru podržte tlačítko laseru  po dobu 2 sec. stisknuté.
- Pro vypnutí laseru podržte tlačítko laseru  znovu po dobu 2 sec. stisknuté.

Zapnutí a vypnutí LED svítilny

- Pro zapnutí LED svítilny podržte LED tlačítko  po dobu 2 sec. stisknuté.
- Pro vypnutí LED svítilny podržte LED tlačítko  znovu po dobu 2 sec. stisknuté.

Zoom

Kamera je vybavena 32-násobným digitálním zoomem.

- Pro zvětšení zoomu stiskněte tlačítko (+) .
- Pro zmenšení zoomu stiskněte tlačítko (-) .

Faktor zoomu je zobrazen na LCD displeji.

Nastavení objektivu

Kamera má objektiv 9 mm pro zaostření termosnímku.

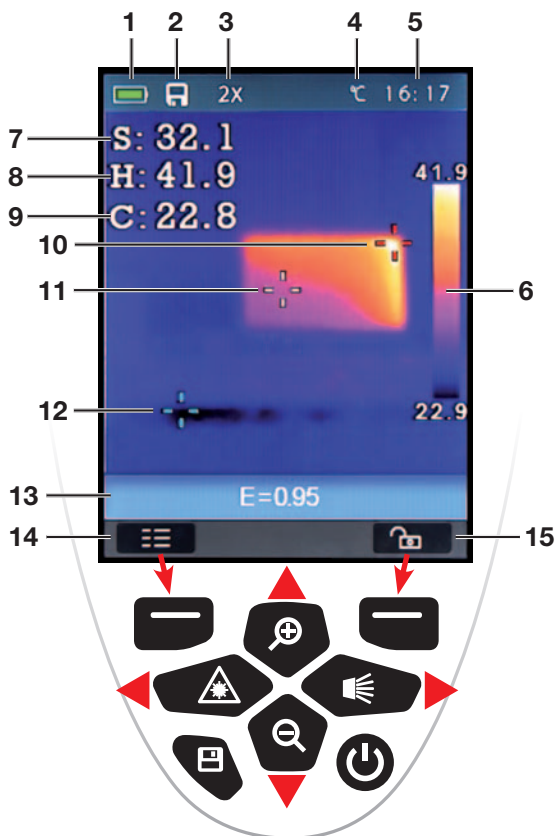
- Pro zaostření termosnímku otočte zaostřovacím kroužkem na objektivu.



Objektiv je vhodný výlučně pro zaostřování termosnímku. Digitální kamera má automatické ostření.

Symboły na displeji





1. Ukazatel stavu nabití (zde baterie nabitá)
2. Paměťové místo přístroj / SD karta (zde přístroj)
3. Zoom faktor
4. Jednotka teploty °C, °F, K
5. Čas
6. Teplotní stupnice
7. Údaj měřené hodnoty – Měřicí bod / Spot S
8. Údaj měřené hodnoty – Maximální teplota / Hotspot H
9. Údaj měřené hodnoty – Minimální teplota / Coldspot C
10. Maximální teplota / Hotspot H (+ červená)
11. Měřicí bod / Spot S (+ bílá)
12. Minimální teplota / Coldspot C (+ modrá)
13. Emisivita
14. Zobrazení funkce levé tlačítko (zde vyvolání menu)
15. Zobrazení funkce pravé tlačítko (zde teplotní stupnice automaticky)



Vezměte na vědomí, že se na displeji neobjevují všechny symboly současně.










Navigace v menu

Mimo výše popsaného primárního obsazení tlačítek na ovládacím panelu slouží tato tlačítka i k navigaci v menu.

- Pro vstup do menu, stiskněte levé tlačítko . Ovládaní v rámci menu se nyní provádí pomocí ovládacího panelu.
- Navigujte v menu pomocí červeného ovládacího kříže, zobrazeného na přední straně.
- Stisknutím tlačítka  listujte v submenu.
- Pro uložení provedených změn opusťte menu stisknutím levého tlačítka .
- Pro opuštění menu bez uložení změn stiskněte pravé tlačítko .

Teplotní stupnice

Teplotní stupnici lze nastavit jak manuálně, tak i stanovit pomocí kamery na základě evidovaných extrémních hodnot.

- Ve startovním displeji stiskněte tlačítko  k přechodu mezi automatickým  a manuálním  nastavením teplotní stupnice. Kamera nejprve přebírá do manuálního nastavení teplotní stupnice automaticky zjištěné extrémní hodnoty.
- Pro přechod do manuálního menu podržte tlačítko  stisknuté po dobu 2 sec. Nastavte tlačítka Vlevo/Vpravo ( / ) ovládacího kříže nejnižší hodnotu stupnice.
- Tlačítkem Nahoru  přejděte k maximální hodnotě a nastavte ji rovněž tlačítka Vlevo/Vpravo ovládacího kříže.
- Extrémní hodnoty uložte pomocí  .

Kalibrace

Kamera se pravidelných intervalech kalibruje automaticky. Aby bylo možno přístroj kdykoliv manuálně kalibrovat, stiskněte krátce tlačítko ZAP/VYP.

Nastavení v menu

V této kapitole jsou bod po bodu vysvětlena nastavení, která lze v menu provádět. Všechny body menu jsou ovládány, voleny a ukládány dle popisu v kapitole Navigace. Detailnější vysvětlení k teoretickým základům naleznete na konci tohoto návodu k obsluze.

Měření

Lze zvolit až tři měřené body, které jsou zobrazeny na displeji kamery.

Opce	Popis	Zobrazení
Spot	Měření centrálního bodu	Bílý kříž a hodnota S:
Max	Hotspot je zobrazen	Červený kříž a hodnota H:
Min	Coldspot je zobrazen	Modrý kříž a hodnota C:

Zobrazení měřených bodů mv kombinaci s digitálním zoomem není možné.

Emiss

Podbod Emiss - Emisivita

- Z rozsáhlého seznamu materiálů zvolte emisivitu, uloženou z výroby.
- Specifikujte adresnou emisivitu. Zvolte podbod [adresná emisivita], nastavte ovládacím křížem požadovanou hodnotu a uložte svou volbu.

Podbod T. refl. – Kompensace vyzařování pozadí


- Zvolte podbod.
- Nastavte teplotní hodnotu vyzařování pozadí. Zpravidla odpovídá okolní teplotě.
- Uložte výběr.

Snímek


Kamera může zobrazit tři různé snímky.

Opce	Popis
IR	Je zobrazen termosnímek
Viditelně	Je zobrazeno normální zobrazení
Fúze	Termosnímek a normální zobrazení jsou zobrazeny přeložené. Stupeň přeložení lze zobrazit ve 4 stupních. K tomu stiskněte na ovládacím kříži doleva nebo doprava - výrobní nastavení
OTEVŘENÍ autofúze	V tomto režimu kamera dynamicky vypočítává poměr z přirozeného a infračerveného snímku. K dispozici je automatická a manuální autofúze. Automatická autofúze zvyšuje opakovanou identifikovatelnost při nízkých teplotních rozdílech a tím nekонтрастných infračervených snímků. Manuální autofúze umožňuje zobrazení definovaných teplotních oblastí v rámci rozsahu měření.

Automatická autofúze

- Zvolte automatické nastavení teplotní stupnice  dle popisu v kapitole „Teplotní stupnice“.
- Je-li rozdíl teplot v zobrazené oblasti větší než 4°C objeví se na displeji čistě infračervený snímek.
- Je-li rozdíl teplot mezi měřeným objektem a okolím 2°C až 4°C kamera překryje na displeji přírodní snímek a infračervený snímek.
- Je-li rozdíl teploty ve vyobrazené oblasti menší než 1°C je na displeji infračervený snímek překryt přírodním snímkem ještě silněji.

Manuální autofúze

- Zvolte manuální nastavení teplotní stupnice  a definujte extrémní hodnoty dle popisu v kapitole „Teplotní stupnice“.
- Kamera zobrazuje nyní dynamicky tuto definovanou teplotní oblast ve zvolených barevných paletách v rámci přírodního snímku.

Zvolte a uložte požadované zobrazení snímku. Všechny snímky jsou nyní zaznamenány pouze v tomto nastavení.

Paleta

Pro zobrazení termosnímků jsou k dispozici čtyři barevné palety

Opce	Popis
Železo	Teplé = žlutá / Studené = modrá - Výrobní nastavení
Duha	Teplé = červená / Studené = modrá
Šedá	Teplé = světlá / Studené = tmavá
Šedá inv.	Teplé = tmavá / Studené = světlá

Zvolte a uložte požadovanou barevnou paletu. Všechny snímky jsou nyní zaznamenány pouze v tomto nastavení.

Rozsah

Kamera má dva teplotní rozsahy, z kterých si můžete vybrat:

Opce	Fahrenheit	Kelvin	Popis
-20°C až +150°C	-4°F až +302°F	253K až 423K	Přesnější z obou teplotních rozsahů – Výrobní nastavení

0°C až +350°C	32 °F až +662°F	273K až 623K	Pro zobrazení velmi vysokých teplot
------------------	--------------------	--------------	-------------------------------------

Zvolte a uložte požadovaný teplotní rozsah. Jednotka teploty se musí nastavit v menu Nastavení a je automaticky převzata do menu Teplotní rozsah.

Nastavení

V Nastavení naleznete následující submenu:

Jazyk

- Vyberte jeden ze 7 jazyků, které jsou k dispozici.

Jednotka teploty

- Zvolte z jednotky Celsius (°C), Fahrenheit (°F) a Kelvin (K).

Reset parametrů

- Vrací kameru zpět do výrobního nastavení. Pokud vyberete tento bod menu musíte potvrdit Reset výrobního nastavení ještě jednou s OK, nebo zrušte postup s Cancel.

Kamera je z výroby nastavena následovně:

Měření	S: Vyp
H: Vyp	Teplé = červená / Studené = modrá
C: Vyp	Teplé = světlá / Studené = tmavá
Emiss	Emisivita: 0,95 Vyzařování pozadí 25°C
Snímek	IR - Fúze
Paleta	Železo
Teplotní stupnice	Automaticky
Rozsah	-20°C až +150°C
Jazyk	Anglicky
HDMI výstup	Vyp
Laser	Vyp
LED	Vyp

Datum/čas

Pomocí tlačítek Vlevo/Vpravo ovládacího kříže zvolte nastavení a stávající nastavení změňte pomocí šipek nahoru/dolů.

V tomto bodu menu lze provádět následující nastavení:

- Formát data
- Formát času (12/24 hodin)

- Datum a čas

Potvrďte/uložte zvolená nastavení.

Informace

Zde naleznete následující systémové informace:

- Model
- Sériové číslo
- Datum výroby
- Verze softwaru
- Obsazení interní paměti

Vyrovnění

Tento podbod je používán pouze v režimu obrazu Fúze. Změňte vzájemné vyrovnění termosnímků a normálního snímku.

Výřez snímku přeložený z termosnímků můžete zmenšit (0,5) a po krocích zvětšovat (až >2).

Auto power off

Automatické vypnutí kamery mimo provoz lze aktivovat po 5, 10 nebo 30 minutách. Nastavení OFF deaktivuje automatické vypnutí.



Hlasitost

V tomto bodu menu nastavte pomocí tlačítek Vlevo/Vpravo v pěti stupních požadovanou hlasitost reprodukce audio-stopy videozáznamů.

Kamera

Zaznamenávání snímků

Termokamera snímá fotografie v rozlišení 1280x960 pixelů. Ukládány jsou jako normální obrazová data, tak i data infračervených snímků. Na kameře lze zobrazit snímky pouze tak, jak byly zaznamenány. Pro samostatné zobrazení různých snímků se musí tyto snímky otevřít pomocí PC softwaru nebo aplikace Android App.



- Proveďte svá požadovaná nastavení dle výše uvedeného popisu.
- Pro provedení e-snímku stiskněte jednou krátce ovládací páčku.
- Pro uložení stiskněte , nebo pro vymazání snímku .

Nahrávání videozáznamů

Videozáznamy jsou snímány ve formátu mp4. V režimu videozáznamu jsou nahrávány pouze provedená nastavení snímku.

- Podržte ovládací páčku stisknutou tak dlouho dokud videozáznam nezačne (cca 3 sec.).
- Během záznamu bliká symbol videokamery a vy můžete sledovat dobu záznamu na

běžícím timeru. Video jsou nahrávána se zvukem, během filmování lze tedy přidávat komentář.

- Pro ukončení videozáznamu stiskněte krátce znovu ovládací páčku.
- Pro uložení videa stiskněte , nebo pro vymazání videa .

PC kamera

- Spojte termokameru dodaným USB kabel se svým počítačem. Otevře se okno USB propojení.
- Zvolte opci PC kamera. Termokameru lze nyní s Vaším počítačem použít jako USB kameru.






HDMI výstup

Termokamera může zobrazovat snímky na HDMI monitoru nebo být připojena jako HDMI záznamové zařízení. Přitom ale není záznam zobrazován pomocí menu. Pro propojení termokamery s HDMI zařízením postupujte následovně.

- Termokameru propojte pomocí dodaného HDMI kabelu s HDMI zařízením.
- Zapněte HDMI zařízení.
- Zapněte termokameru.
- Zobrazení snímků probíhá synchronně na HDMI zařízení a na displeji termokamery, přičemž je menu zobrazeno pouze na termokameře.
- Po ukončení vypněte HDMI zařízení a vytáhněte HDMI kabel z termokamery.

Správa dat

Data na kameře

- Pro otevření posledního uloženého záznamu stiskněte tlačítko .
- Pomocí ovládacího kříže listujte snímky nebo stiskněte tlačítko , abyste přešli do archivu souborů. Fotografie a videozáznamy jsou zde uloženy chronologicky a lze je zde přímo nastavovat a otevírat.
- Pro vymazání nastaveného snímku nebo všech snímků stiskněte v archivu souborů tlačítko . Zvolte požadovanou možnost vymazání. Jste ještě jednou vyzváni k potvrzení své volby tlačítkem  **Ok** nebo zrušení tlačítkem  **Cancel**.

Na kameře lze zobrazit snímky pouze tak jak byly zaznamenány. Pro samostatné

zobrazení různých snímků se musí tyto snímky otevřít pomocí PC softwaru nebo aplikace Android App.

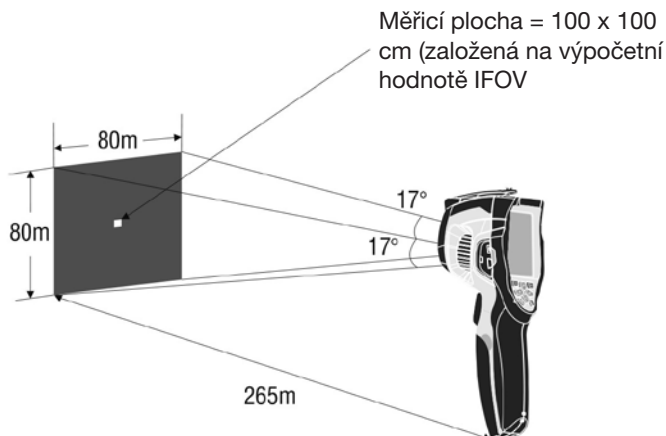
Přenos dat

- Spojte termokameru dodaným USB kabel se svým počítačem. Otevře se okno USB propojení.
- Zvolte **Přes. K PC**, abyste svá data mohli jako obvykle spravovat ve Správci souborů svého PC.

Teoretické podklady

Zorné pole (FOV)

Termokamera má zorné pole (Field-Of-View - FOV) s rozměry 17° (výška) a 17° (šířka). Toto pole je zobrazeno na LCD displeji termokamery.



Velikost měřicí plochy

Skutečná velikost měřicí plochy je mnohem menší než zorné pole. Termokamera měří průměrnou teplotu plochy v rámci až tří nitkových křížů (Spot, Max, Min). Velikost měřicí plochy se tak mění se vzdáleností od měřeného objektu.

Nejmenší možné rozlišení a tím velikost měřicí plochy, kterou termokamera může sejmout je 3,78 mrad. Tato měřicí plocha se vypočítává z velikosti pixelu dělené délkou objektivu.

Velikost měřicí plochy u objekt se vypočítává následovně:

Vzdálenost k měřenému objektu dělená 265 (D:S termokamery).

- Je-li termokamera zaostřena na měřený objekt ve vzdálenosti 300 cm, je velikost měřicí plochy na objektu: $300 \text{ cm} / 265 = 1,132 \text{ cm}$.

- Je-li termokamera zaostřena na měřený objekt ve vzdálenosti 100 cm, je velikost měřicí plochy na objektu: $100 \text{ cm} / 265 = 0,377 \text{ cm}$.

Pro dosažení nejmenší měřicí plochy (D:S = 265:1) musí být termokamera na měřený objekt přesně zaostřena.

Emisivita

Emisivita je míra schopnosti objektu, vyzařovat infračervenou energii, tedy teplo. Čím je objekt teplejší, tím více infračervené energie je vyzařováno. Hodnota emisivity objektu může být mezi 0 (lesklé zrcadlo, ideální reflektor) a 1,0 (černé těleso, ideální zářič).

Většina organických materiálů, lakované nebo oxidované povrchy mají emisivitu cca 0,95 - viz tabulka.

Abyste získali přesný výsledek měření, můžete nastavit emisivitu termokamery dle výše uvedeného popisu v rozmezí od 0,01 do 1,00.

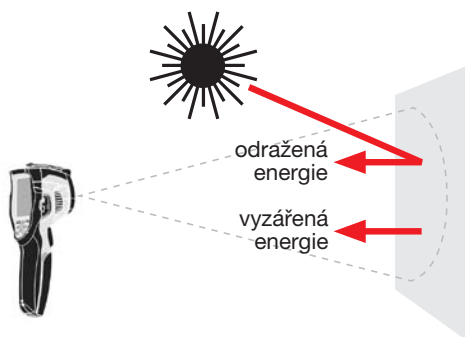
Tabulka emisivity

Materiál	Emisivita
Asfalt	0,90 až 0,98
Beton	0,94
Cement	0,96
Písek	0,90
Zemina	0,92 až 0,96
Voda	0,92 až 0,96
Led	0,96 až 0,98
Sníh	0,83
Sklo	0,90 až 0,95
Keramika	0,90 až 0,94
Mramor	0,94
Sádra	0,80 až 0,90
Malta	0,89 až 0,91
Cihly	0,93 až 0,96
Tkanina (černá)	0,98
Lidská pokožka	0,98

Kůže	0,75 až 0,80
Uhelný prach	0,96
Lak, lesklý	0,80 až 0,95
Lak, matný	0,97
Guma (černá)	0,94
Plast	0,85 až 0,95
Dřevo	0,90
Slitiny chromu	0,81
Slitiny mědi	0,78
Slitiny železa	0,78 až 0,82
Textilie	0,90

Vyzařování na pozadí

Měřené objekty s nízkou emisivitou odrážejí energii jiných objektů ve svém blízkém okolí. Tato dodatečně odražená energie může výsledek měření zkreslit. Toto vyzařování na pozadí zpravidla odpovídá okolní teplotě.



Pokud jsou v blízkosti měřeného objektu mnohem teplejší objekty, jako např. topná tělesa nebo stroje musí se zajistit vyrovnání pro toto vyzařování na pozadí. Pokud není hodnota vyzařování na pozadí známa, postupujte pro její určení následovně:

- Nastavte emisivitu na 1,0.
- Nastavte objektiv zaostřovacím kroužkem na snímek zblízka.
- Nasměrujte kameru 180° od objektu a udělejte termosnímek.
- Určete na snímku průměrnou teplotu. To je hodnota vyzařování na pozadí.
- Nastavte hodnotu vyzařování na pozadí dle výše uvedeného popisu.

Technické údaje

Termokamera

Zorné pole	17° x 17°
Minimální ohnisková vzdálenost	0,5 m
Prostorové rozlišení	3,78 mrad
Tepelná citlivost	< 0,1°C při +30°C
Ohnisko	Manuálně
Zoom	1 – 32x digitální zoom
Ohnisková vzdálenost	9 mm
Infračervené rozlišení	80 x 80 pixelů
LCD display	2,8" / 240 x 320 pixelů
Rozsah měření	-20°C až +150°C 0°C až +350°C
Přesnost měření	+/- 2°C nebo +/- 2%
Emisivita	Nastavitelná od 0,01 do 1,00
Laser	třída 2 dle EN 60825-1:2007 Vlnová délka 630-670nm Max. výstupní výkon: <1mW
Provozní teplota	-15°C až +50°C
Skladovací teplota	-40°C až +70°C
Vlhkost vzduchu	10% - 90% relativní vlhkost, nekondenzující do 30°C
Výška	2 000 m n.m.

Akumulátor

Napětí	3,7 V ===
Kapacita	2600 mAh
Typ	Lithium-ionový akumulátor

Nabíječka GPE010G-050240-Z

Síťové napětí	100-240 V~
Síťová frekvence	50-60 Hz
Výstupní napětí	5 V === / 2,4 A

Likvidace

Likvidace obalu



Obal zlikvidujte roztríděný. Lepenku a karton předejte do sběrového papíru, fólie do sběru recyklovaného materiálu.

Likvidace starých přístrojů

Kameru zlikvidujte v souladu s platnými předpisy Vaší země.



Staré přístroje nepatří do domovního odpadu!

Tento symbol upozorňuje na to, že podle směrnice o likvidovaných elektrických a elektronických zařízeních (2012/19/ES) a národních zákonů se tento výrobek nesmí likvidovat s domovním odpadem. Tento výrobek se musí odevzdat v určené sběrně. To lze zajistit např. jeho vrácením při koupi podobného výrobku nebo odevzdáním ve sběrně, autorizované pro recyklaci použitých elektrických a elektronických zařízení. Neodborné zacházení s použitými přístroji může mít z důvodu potenciálně nebezpečných látek, které jsou často obsaženy v odpadních elektrických a elektronických zařízeních, negativní dopady na životní prostředí a lidské zdraví. Odbornou likvidací tohoto výrobku navíc přispíváte k efektivnímu využití přírodních zdrojů. Informace o sběrných místech použitých zařízení obdržíte u své městské správy, veřejnoprávních institucí zabývajících se likvidací, na autorizovaném místě pro likvidaci použitých elektrických a elektronických zařízení nebo u svého odvozce odpadu.



Baterie a akumulátory nepatří do domovního odpadu!

Jako spotřebitel jste ze zákona povinen všechny baterie a akumulátory, bez ohledu na to, zda obsahují škodliviny* nebo ne, odevzdat na sběrném místě své obce/ městské čtvrti nebo v obchodě, aby mohly být předány k ekologické likvidaci.

* označení s: Cd = kadmium, Hg = rtuť, Pb = olovo

Odstraňování poruch

Porucha	Možná příčina	Odstranění
Kameru nelze zapnout	Baterie prázdná	Nabíjení akumulátoru
Kamera se vypíná	Baterie prázdná	Nabíjení akumulátoru
Žádný obraz	Zavřené víčko objektivu	Otevřete víčko objektivu

Használati- útmutató



Kérjük, olvassa el és őrizze meg

Hőkamera



Csomag tartalma

- Hőkamera
- CD dokumentációs szoftverrel
- HDMI kábel
- USB kábel
- Fejhallgató
- Tápegység
- 8GB Micro SD kártya
- Heveder
- Táska



Alkatrészek megnevezése

Hátulnézeti kép

1. Objektívsapka
2. Fókuszgomb
3. Védősapka / jobboldali dugós csatlakozó
4. Ravasz
5. LCD kijelző
6. Kezelőpanel
7. Elemtartó
8. Heveder rögzítője



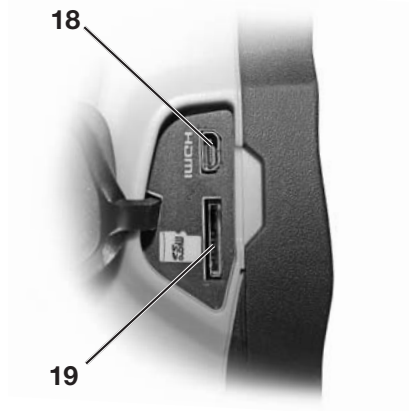
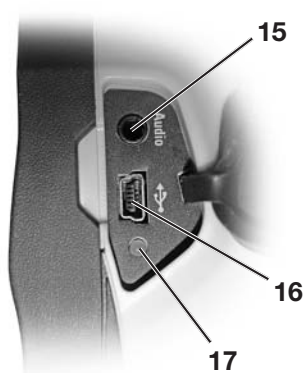
Előnézeti kép

- 9. Védősapka / jobboldali dugós csatlakozó
- 10. LED fény
- 11. Foto/Videókamera
- 12. Laserpointer
- 13. Infravörös kamera
- 14. Kameraállványhoz tartozó ¼-es (6,4 mm)



Csatlakozók (jobb és bal oldalon)

- 15. Audio kimenet
- 16. USB csatlakozó / töltő csatlakozója
- 17. Töltésjelző lámpa
- 18. HDMI kimenet
- 19. Micro SD kártyanyílás



Tartalomjegyzék

Általános tudnivalók.....	101
Olvassa el és őrizze meg a használati útmutatót.....	101
Jelmagyarázat.....	101
Biztonság.....	102
Rendeltetészerű használat.....	102
Egyéb kockázatok.....	102
Általános biztonsági útmutatások.....	103
Lézer biztonsági tudnivalói.....	103
Az akkumulátorok használata és kezelése.....	104
Biztonsági útmutatások az akkumulátor töltő készülékhez.....	104
Üzembe helyezés előtt.....	105
Ellenőrizze a kamerát és a szállítási terjedelmet.....	105
Akkumulátor töltése.....	105
Csatlakoztassa a fejhallgatót.....	105
Helyezze be a memóriakártyát.....	106
Csatlakoztassa a HDMI kábelt.....	106
Üzembe helyezés.....	106
Az irányító panel.....	106
Kapcsolja be majd ki a kamerát.....	107
Kapcsolja be majd ki a laserpointert.....	107
Kapcsolja be majd ki a LED fényt.....	107
Zoom.....	107
Objektív beállítása.....	107
A kijelzőn megjelenő szimbólumok.....	108
Navigáció a menün belül.....	109
Hőmérséklettartomány.....	109
Kalibrálás.....	109
Menüben végzett beállítások.....	109
kamera.....	113
HDMI kimenet.....	114
Adatkezelés.....	114
Elméleti háttér.....	115
Látótér (FOV).....	115
Mérőfolt mérete.....	115
Emissziós fokozat.....	116
Háttérsugárzás.....	117
Műszaki adatok.....	118
Ártalmatlanítás.....	119
A csomagolás ártalmatlanítása.....	119
A csomagolás ártalmatlanítása.....	119
Problémamegoldás.....	120

Általános tudnivalók

Olvassa el és őrizze meg a használati útmutatót



Ez a használati útmutató a hőkamera tartozéka. Fontos információkat tartalmaz az üzembe helyezéssel és kezeléssel kapcsolatban.

A jobb érthetőség érdekében a hőkamerát a továbbiakban „kamerának” nevezzük.

A kamera használata előtt olvassa el alaposan a használati útmutatót, különösen a biztonsági tudnivalókat. Ezen használati útmutató be nem tartása súlyos sérülésekhez vagy a kamera károsodásához vezetget.

A termék használatával kapcsolatos helyi és országos törvényi előírásokat be kell tartani. Őrizze meg a használati útmutatót későbbi felhasználás céljából. Ha a kamerát harmadik fél részére átadja, mellékelje hozzá ezt a használati útmutatót.



Jelmagyarázat

Az alábbi szimbólumokat és jelzőszavakat a használati utasításban, a kamerán és a csomagoláson használják.



VIGYÁZAT!

Olyan veszélyhelyzetet jelöl, amely ha nem kerülik el, halált vagy súlyos sérülést eredményezhet.



VIGYÁZAT!

Olyan veszélyhelyzetet jelöl, amely ha nem kerülik el, kisebb vagy közepes sérülést eredményezhet.

MEGJEGYZÉS!

A lehetséges anyagi károkra figyelmeztet.



Ez a szimbólum az összeszereléshez vagy az üzemeltetéshez szükséges kiegészítő információkat tartalmazza.



Megfelelőségi nyilatkozat Az ezzel a szimbólummal megjelölt termékek megfelelnek az európai gazdasági területen érvényes közösségi előírásoknak.



36 hónapos gyártói garancia



II. védelmi osztály



Olvassa el alaposan a használati útmutatót.

Biztonság

Rendeltetésszerű használat

A kamerát kizárólag magán felhasználóknak hobby célból képek és hőképek felvételére és megjelenítésére tervezték.

Minden egyéb célra történő felhasználás kifejezetten tilos és nem rendeltetésszerű használatnak minősül.

A gyártó vagy a kereskedő semmilyen felelősséget nem vállal a nem rendeltetésszerű vagy hibás felhasználásból eredő sérülésekért, veszteségért vagy károkért. Nem rendeltetésszerű vagy hibás felhasználásnak minősül többek között:

- A törőkalapács eredetitől eltérő célra történő használata;
- A használati utasításban szereplő biztonsági utasítások és figyelmeztetések, illetve szerelési, használati, karbantartási és tisztítási utasítások figyelmen kívül hagyása;
- A kamera használatával kapcsolatos specifikus és/vagy általánosan érvényes baleset-megelőzési, orvos-egészségügyi és biztonságtechnikai előírások figyelmen kívül hagyása;
- A kamerához nem illeszkedő tartozékok és pótalkatrészek használata;
- A kamerán végzett változtatások
- A kamera gyártón vagy szakemberen kívüli más személyek által történő javítása;
- A kamera kereskedelmi, kézműipari vagy ipari célú felhasználása;
- A kamera olyan személyek által történő használata vagy karbantartása, akik nem jártasak a törőkalapács használatában és/vagy nem értik a lehetséges veszélyeket.

Egyéb kockázatok

A rendeltetésszerű használat ellenére a nem nyilvánvaló maradék kockázatot nem lehet teljesen kizárni

A kamera fajtájából következően az alábbi veszélyek fordulhatnak elő:

Veszélyes lehet:

- Égési sérülések nagyon forró tárgyak mérése során.
- Figyelmetlenségből adódó botlásveszély.

Általános biztonsági útmutatások

Bevezető:

Ezen használati útmutató valamennyi biztonsági előírását, és használati rendelkezését el kell olvasni, és meg kell érteni. Az előírások be nem tartása sérüléseket és anyagi kárt eredményezhet.

- **Olvassa el ezt az útmutatót alaposan, hogy biztonságosan tudja a készüléket kezelni.** *Őrizze ezt az útmutatót a kamerával.*
- **Minden használat előtt ellenőrizze a készülék kifogástalan állapotát.** *Ha kétségei merülnek fel, lépjen kapcsolatba egy szakemberrel vagy a hátoldalon található szervizképvisellel.*
- **Soha ne használjon sérült kamerát.**
- **Sérülések esetén a készüléket csak arra jogosult szakemberrel és csak eredeti alkatrészekkel javíttassa.** *Így megmarad a mérőkészülék garanciajogosultsága és biztonsága.*
- **Soha ne kapcsoljon elektromos feszültséget a készülékre, mivel ez a készülék károsodását okozhatja.**
- **A készüléket tilos robbanékony vagy gyúlékony gázok közelében használni.**
- **Kezelje óvatosan a mérőkészüléket,** *kerülje el a kemény ütközéseket, ne ejtse le a készüléket.*
- **Ne szedje szét a készüléket, hogy elkerülje annak sérüléseit, hibáit.**
- **A készüléket tárolja egy tiszta és száraz helyen.**
- **A gép nem érintkezhet vízzel, kosszal és porral.**
- **A készülék tisztításához használjon egy száraz vagy enyhén nedves kendőt és enyhe tisztítószeret,** *semmiképpen se maró- vagy oldószeret.*
- **Mielőtt a készüléket térbeli hőmérséklet-ingadozásnak tenné ki, hagyja kikapcsolva szobahőmérsékletre hűlni.** *Az esetlegesen keletkező kondenzvíz adott esetben károkat okozhat a készülékben.*

Lézer biztonsági tudnivalói

- **Ne irányítsa a lézersugarat személyek vagy állatok felé, és ne nézzen bele a lézersugárba.** *Ez a lézer 2. lézerezőtípusos lézersugarat bocsát ki az EN 60825-1 szerint. Ezzel személyeket tud elvakítani.*
- **A lézeres irányzék nem játékszer és nem gyermek kezébe való.** *Helytelen használat esetén helyrehozhatatlan szemkárosodás fordulhat elő.*
- **Minden olyan beavatkozás, amely a lézer teljesítményének növeléséhez vezet, tilos.** *Visszautasítunk minden felelősséget az olyan károkért, amelyek ezen biztonságtechnikai útmutató be nem tartásából erednek.*



Az akkumulátorok használata és kezelése

- Csak ilyen típusú töltőt használjon: HSC18650-GP260, ICR18650-26F vagy INR18650E2600. Ez a gyártótól szerezhető be. Más akkumulátorok használata balesetet és tűzveszélyt okozhat.
- Az akkumulátorokat csak a gyártó által ajánlott töltőkészülékekben töltsse fel. A csak egy bizonyos akkumulátorhoz alkalmas töltőkészülék esetében, ha más akkumulátorokkal használják, tűzveszély fordulhat elő.
- A használaton kívüli akkumulátorokat tartsa távol iratkapcsoktól, pénzérméktől, kulcsoktól, szögektől, csavaroktól és más kisméretű fémtárgyaktól, amelyek az érintkezők rövidzárlatát okozhatják. Az akkumulátor érintkezői közötti rövidzárlat égési sérülést vagy tüzet okozhat.
- Szakszerűtlen használat esetén folyadék juthat ki az akkumulátorból. Véletlen érintkezés esetén öblítse le vízzel a folyadékot. Ha a kijutott folyadék a szembe kerül, kérje orvos segítségét. A kijutott akkumulátorfolyadék irritálhatja a bőrt vagy égési sérülést okozhat.
- Óvja az akkumulátort a túlzott hőtől (pl. fűtés) és a napsugárzástól. A túlmelegedett akkumulátorok felrobbanhatnak.
- Az akkumulátort ne dobja tűzbe, robbanásveszély.
- Soha ne kísérelje meg az akkumulátor felnyitását.
- A lemerült akkut soha ne helyezze a háztartási hulladék közé, hanem vigye el az erre a célra kialakított gyűjtőhelyre.

Biztonsági útmutatások az akkumulátor töltő készülékhez

- A készüléket 8 év alatti és afölötti gyerekek, valamint csökkent fizikai, érzékelési vagy szellemi képességű, vagy tapasztalat és tudás hiányában szenvedő személyek akkor használhatják, ha felügyelik őket vagy a készülék biztonságos használatára ki lettek oktattva és az abból eredő veszélyeket megértették. Gyerekeknek tilos a készülékkel játszani. A tisztítást és kezelői karbantartást nem szabad gyerekeknek felügyelet nélkül végezni.
- A hálózati adapter csatlakozó vezetéke nem cserélhető. A vezeték sérülése esetén a hálózati adaptert le kell selejtezni.
- A készüléket csak tölthető gépjármű Li-ionos akkumulátorok típusa INR18650E2600 2600 mAh, HSC18650-GP260 2600 mAh, ICR18650-26F 2600 mAh.
- **FIGYELEM!** Nem újratölthető elemeket soha ne töltsünk újra!

Üzembe helyezés előtt

Ellenőrizze a kamerát és a szállítási terjedelmet.

1. Vegye ki a kamerát és tartozékait a csomagolásból.
2. Ellenőrizze, hogy a szállítási terjedelem teljes körű-e.
3. Ellenőrizze, hogy a kamera vagy tartozékai sérültek-e.
4. Amennyiben sérült észlel vagy bizonyos részek hiányoznak, ne használja a kamerát. Értesítse a garanciajegyen szereplő, gyártó által megadott szervizek egyikét.

Akkumulátor töltése




Az akkumulátor csak kis mértékben van előtöltve. Az első használat előtt legalább 1,5 órán át töltsé az akkumulátort. Ehhez a következők szerint járjon el:

Emelje fel a jobboldali dugós csatlakozó védőfedelét

Dugja be a hálózati adaptert egy 230 V ~ / 50 Hz dugaszoló aljzatba. Ekkor a tápegység zölden világít.

- A töltőkábel mini USB csatlakozóját helyezze a megfelelő mini USB kimenetbe. Ekkor kigyullad a zöld ellenőrző fény.
- Amikor a töltés befejeződik, a zöld ellenőrző fény kialszik.



Az elem akkor is tölthető, ha a kamera be van kapcsolva. Ekkor a kijelzőn villogni kezd az állapotjelző fény .

A feltöltést követően a szimbólum jelenik meg .

- Feltöltést követően húzza ki a hálózati csatlakozót a konnektorból.

Az elemeket szobahőmérsékleten töltsé. Szélsőséges környezeti hőmérsékleten végzett feltöltéskor az elem kapacitása csökkenhet.

MEGJEGYZÉS!

A lítium-ionos akkumulátor helyrehozhatatlanul károsodik, ha engedi teljesen lemerülni. Akkor is végezze el havonta egyszer a fenntartó töltést, ha hosszabb ideig nem használja a kamerát.

Csatlakoztassa a fejhallgatót

- Emelje fel a jobboldali dugós csatlakozó védőfedelét.
- Helyezze a fejhallgató csatlakozóját az audio kimenetbe.

Helyezze be a memóriakártyát.

- Nyissa ki a kamera bal oldalán a nyílás fedelét.
- Tolja be a Micro SD-kártyát a készüléken látható módon a kártya helyére.bgebildet.

Csatlakoztassa a HDMI kábelt.

A hőkamera HDMI videokimenettel rendelkezik, így a készülékkel kompatibilis képernyőkön is visszaneézhetők a képek és videók.

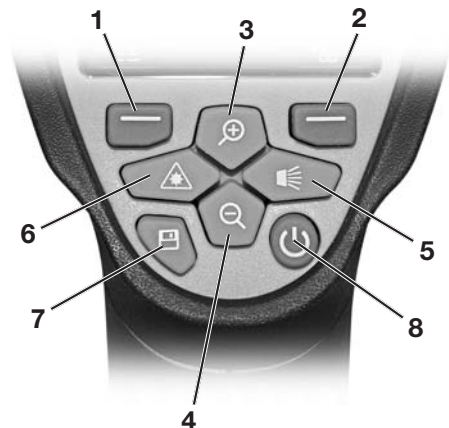
- Nyissa kia a kamera bal oldalán a nyílás fedelét.
- Dugja be a HDMI kábelt a megfelelő hálózati perselybe és csatlakoztassa a kábelt a lejátszó készülékhez.





Üzembe helyezés

Az irányító panel



1. Baloldali softkey
2. Jobboldali softkey
3. Fel/ráközelítés gomb
4. Le/kicsinyítés gomb
5. Jobbra/LED-gomb
6. Balra/lézer gomb
7. Adatállomány - gomb
8. BE/Ki gomb





Kapcsolja be majd ki a kamerát.

- A kamera bekapcsolásához nyomja meg a BE/KI gombot.  Pillanatokon belül egy kép jelenik meg az LCD kijelzőn.
- Kikapcsoláskor tartsa kb. 2 másodpercig lenyomva a BE/KI gombot , míg ki nem alszik az LSD kijelző.

Kapcsolja be majd ki a laserpointert.



- A lézer bekapcsolásához tartsa két másodpercig lenyomva a lézer gombot. 
- A lézer kikapcsolásához  ismét tartsa két másodpercig lenyomva a lézer gombot.

Kapcsolja be majd ki a LED fényt.

- A LED fény bekapcsolásához  tartsa két másodpercig lenyomva a LED gombot.
- A LED fény kikapcsolásához ismét  tartsa két másodpercig lenyomva a LED gombot.

Zoom

A kamera 32x digitális zoommal rendelkezik.

- Ráközelítéshez a (+) gombot  nyomja le.
 - Kicsinyítéshez a (-) gombot  nyomja le.
- A zoom tartomány megjelenik az LCD kijelzőn.

Objektív beállítása

A kamera 9 mm-es objektívvel rendelkezik a hőkép élesítéséhez.

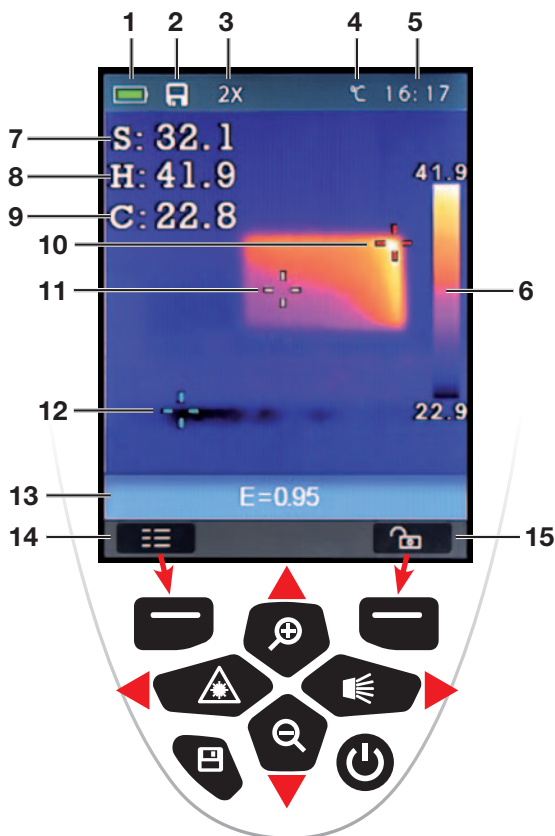
- Az objektív beállításához és a hőkép élesítéséhez tekerje el a fókuszgombot.



Az objektív kizárólag a hőkép élesítésére alkalmas. A digitális kamera automatikus Autofókusszal rendelkezik.

A kijelzőn megjelenő szimbólumok





1. Töltöttségi szint jelzése (itt az elem feltöltve)
2. Mentés helye készülék/SD-kártya (itt a készülék)
3. Zoom tartomány
4. Hőmérséklet °C, °F, K
5. Idő
6. Hőmérséklettartomány
7. Mérési érték - mérési pont /S pont kijelzése
8. Mérési érték - legmagasabb hőmérséklet / Hotspot H kijelzése
9. Mérési érték - legalacsonyabb hőmérséklet / Coldspot C kijelzése
10. Legmagasabb hőmérséklet / Hotspot H (+ piros)
11. Mérési pont / Spot S (+ fehér)
12. Legalacsonyabb hőmérséklet / Coldspot C (+ kék)
13. Emissziós fokozat
14. A baloldali Softkey funkció megjelenítése (itt a menü megnyitása)
15. A jobboldali Softkey funkció megjelenítése (itt a hőmérsékleti tartomány automatikus)



Vegye figyelembe, hogy a kijelzőn nem jelenik meg egyszerre az összes szimbólum.










Navigáció a menüben belül.

Az irányító panelen lévő gombok a fent leírt elsődleges funkcióik mellett a menüben belüli navigációra is szolgálnak.

- A menübe történő belépéshez nyomja meg a baloldali Softkey . A menüben belüli navigálás az irányítópanelen keresztül történik.
- A menüben az első oldalon lévő vezérlőgombbal navigálhat.
- A gomb  megnyomásával böngészhet az almenükben.
- A változtatások mentéséhez a baloldali Softkey megnyomásával lépjen ki a menüből .
- Ha nem akarja elmenteni a változtatásokat, akkor a jobboldali Softkey megnyomásával lépjen ki a menüből .

Hőmérséklettartomány

A hőmérsékleti tartományt az értékhatárok alapján manuálisan és a kamerával is meg lehet határozni.

- A kezdő képernyőn nyomja meg a  gombot, hogy kiválaszthassa az automatikus  vagy manuális  hőmérsékletbeállítási lehetőséget. A kamera az automatikusan meghatározott értékhatárokat veszi át a manuális hőmérsékletbeállításhoz.
- A menübe történő belépéshez tartsa nyomva két másodpercig a gombot . A kezelőgomb ( / ) bal/jobbs gombjával állítsa be a skála legalacsonyabb értékét.
- A felfele nyíllal váltson át  a legmagasabb értékre és bal/jobbs gombbal állítsa be ezt az értéket is.
- Az OK   gombbal mentse el az értékhatárokat.

Kalibrálás

A kamera bizonyos időközönként automatikusan kalibrál. A készülék állandó manuális kalibrálásához röviden nyomja meg a BE/KI gombot.

Menüben végzett beállítások

Ebben a fejezetben lépésről lépésre megismerkedhet a menüből elvégezhető beállításokkal. Minden menüpontot a Navigáció fejezetben leírtak alapján kezelhet, kiválaszthat, menthet vagy épen elvethet. Részletesebb leírást a használati útmutató végén talál.

Mérés

Három mérési pont közül választhat, amelyek a kamera képében jelennek meg.

Opció	Leírás	Megjelenítés
Pont	Centrális pont mérése	Fehér kereszt és S érték:
Meleg	A Hotspot bekapcsol	Piros kereszt és H érték:
Hideg	A Coldspot bekapcsol	Kék kereszt és C érték:

A mérési pontok megjelenítése a digitális zoommal kombinálva nem lehetséges.

Kibocsátás

Alpont emisszió - Emissziós fokozat

- Válassza ki a felsorolt anyagok listájából a gyárilag mentett emissziós fokozatot.
- Állapítson meg személyre szabott emissziós fokozatot. Válassza ki az alsó pontot (személyre szabott), az irányító gombbal állítsa be és mentse el a kívánt értéket.

Refl. Hőm. alpont - A háttérsugárzás kompenzációja

- Alpont kiválasztása.
- A háttérsugárzás hőértékét beállítani Általában ez a környezet hőmérsékletének felel meg.
- Kiválasztás mentése

Kép

A kamera háromféle képet tud megjeleníteni.

Opció	Leírás
IR	Melegkép jelenik meg.
Látható	Normál kép jelenik meg.
Fúzió	A meleg és normál képek fedve jelennek meg. Az átfedés mértékét négy szintre lehet beállítani. Ehhez nyomja a kezelőgombot balra vagy jobbra - gyári beállítás
AUF Auto fúzió	Ebben a módban a kamera a természetes képből és az infravörös képből dinamikus kontrasztarányt számol ki. Automatikus és manuális auto fúzió is elérhető. Az automatikus fúzió növeli a kis hőmérsékletkülönbségű és kontrasztszegény infravörös képek esetén a hőfelvétel felismerhetőségét. A manuális auto fúzió a mérési tartományon belüli meghatározott hőmérséklettraktományok megjelenítését teszi lehetővé.

Auto fűző


- Válassza ki az automatikus hőmérséklettartomány pontot  a Hőmérséklettartomány fejezetben leírtak alapján.

Amennyiben az adott tartományban a hőmérsékletkülönbség nagyobb mint 4 °C, akkor a kijelzőn infravörös felvétel jelenik meg.

- Amennyiben a hőmérsékletkülönbség a mért tárgy és a környezet között 2 °C és 4 °C között van a kamera kijelzőjén a természetes kép és az infravörös kép átfedve jelenik meg.

Amennyiben a hőmérsékletkülönbség az adott tartományban kisebb mint 1 °C, akkor a kijelzőn az infravörös képet még erősebben átfedi a természetes kp.

Manuális autofűző

- Válassza ki a manuális hőmérséklettartomány-beállítás pontot  és határozza meg a határtékeket a Hőmérséklettartomány fejezetben leírtak alapján.
- A kamera így a természetes képen belül dinamikusan ezt a meghatározott hőmérséklettartományt jeleníti meg a kiválasztott színpalettával.

Válassza ki, majd mentse el a kiválasztott képmegjelenítést. Minden felvétel ezzel a beállítással jelenik meg.

Paletta

A hőképek megjelenítéséhez négy színpaletta áll rendelkezésre.

Opció	Leírás
Vas	Meleg = sárga / hideg = kék - gyári beállítás
Szivárvány	Meleg = piros / hideg = kék
Szürke	Meleg = világos / hideg = sötét
Szürke Inv.	Meleg = sötét / hideg = világos

Válassza ki, majd mentse el a kiválasztott színpalettát. Minden felvétel ezzel a beállítással jelenik meg.

Terület

A kamera két hőmérséklet-tartománya közül választhat:

Opció	Fahrenheit	Kelvin	Leírás
-20°C - +150°C	-4°F - +302°F	253K - 423K	A két hőmérséklettartomány pontosítása - gyári beállítás



0°C - +350°C	32 °F - +662°F	273K - 623K	Nagyon magas hőmérséklet megjelenítésére
-----------------	-------------------	-------------	---

Válassza ki, majd mentse el a kiválasztott hőmérséklettartományt. A hőmérséklet egységét a Beállítások menüben kell megadni, automatikusan átkerül a Hőmérséklettartomány menüpontba.

Menüben végzett beállítások

A Beállításoknál a következő almenük találhatóak:

Nyelv

- Hét nyelv közül választhat.

Hőmérséklet egysége

- Celsius (°C), Fahrenheit (°F) und Kelvin (K) közül választhat.

Reset param.

- Visszaállítja a kamera gyári beállításait. Amennyiben ezt a menüpontot választja, a gyári beállítások visszaállítását az OK gombbal meg kell erősíteni vagy a Mégse gombbal szakíthatja meg a folyamatot.

A kamera a következő gyári beállításokkal rendelkezik:

Mérés	S: KI
H: KI	Meleg = piros / hideg = kék
C: KI	Meleg = világos / hideg = sötét
Kibocsátás	Emissziós fokozat: 0,95 Háttérsugárzás 25 °C
Kép	IR - Fúzió
Paletta	Vas
Hőmérséklettartomány	Automatikus
Terület	-20°C - +150°C
Nyelv	Angol
HDMI kimenet	KI
Lézer	KI
LED	KI

Dátum / Idő

A balra/jobbra nyilakkal válassza ki a kívánt beállítást és változtassa meg a jelenlegi beállításokat a fel/lée gombok használatával.

Ebben a menüpontban a következő beállításokat végezheti el:

- Dátum formátuma
- Idő formátuma (12/24 órás)

- Dátum és idő

Erősítse meg/Mentse el a kiválasztott beállításokat.

Információ

A következő rendszerinformációkat találja itt:

- Modell
- Sorozatszám
- Gyártás ideje
- Szoftververzió
- A belső tárhely telítettsége

Igazítás

Ez a menüpont csak a Fúzió képüzemmódban használható. A hőképet és a normál képet igazítsa egymáshoz.

A hőkép által lefedett képrészletet kicsinyítheti (0,5) és lépésenként nagyíthatja (>2-ig).

Auto kikapcsolás

A nyugvó állapotban lévő kamera kikapcsolását 5, 10, 30 perce állíthatja be. Az OFF beállítás deaktiválja az automatikus kikapcsolást.

Hangerő

Ebben a menüpontban a balra/jobbra gombokkal a kívánt a videófelvétel visszajátszásának hangererjét öt fokozatra állíthatja be.

kamera

Képfelvétel

A hőkamera 1280x960 Pixeles felbontásban rögzíti a felvételeket. A normál képfájlokat és az infravörös képfájlokat is menti. A kamera csak a beállítás szerinti felvételt tudja megjeleníteni. A különböző képek elkülönített megjelenítéséhez számítógépes szoftverrel vagy Android alkalmazással nyissa meg a felvételt.

Használja leírtak szerint a kívánt beállításokat.

Röviden húzza meg a ravaszt, hogy képet készíthessen.



Nyomja meg a  gombot a kép elmentéséhez vagy a  gombot a kép törléséhez.

Videófelvétel

Videófelvételre mp4 formátumban van lehetőség. Video módban csak a kiválasztott képbeállítások jeleníthetők meg.

- Addig tarts lenyomva a ravaszt, amíg el nem kezdődik a felvétel. (kb. 3 perc)
- A felvétel alatt a videokamera szimbóluma villog, a felvétel hosszát az időzítőn követjeli

nyomon. Videó rögzítése hanggal együtt történik, így lehetősége van a felvétel során megjegyzések rögzítésére is.

- Röviden húzza meg a ravaszt, hogy videófelvételt készíthessen.
- Nyomja meg a  gombot a felvétel mentéséhez, vagy törléséhez .

PC kamera

- A mellékelt USB kábel segítségével csatlakoztassa a hőkamerát a számítógéphez. Ekkor megjelenik az USB kapcsolat párbeszédablak.
- Válassza ki a PC kamera funkciót. A hőkamera most már USB kameraként használható a számítógéppel.








HDMI kimenet

A hőkamera a felvételeket HDMI monitoron képes megjeleníteni vagy akár egy HDMI felvevő készülékhez is csatlakoztatható. Ilyenkor a felvétel látható a kijelzőn és nem a menü. A következők szerint járjon el, hogy csatlakoztathassa a hőkamerát egy HDMI készülékkel.

- A mellékelt HDMI kábel segítségével csatlakoztassa a hőkamerát a HDMI készülékhez.
- Kapsolja be a HDMI készüléket.
- Kapcsolja be a hőkamerát.
- A felvételek megjelenítése most már egyidőben látható a HDMI készüléken és a hőkamera kijelzőjén is, a menü azonban csak a hőkamerán látható.
- A befejezést követően kapcsolja ki a HDMI készüléket és húzza ki a HDMI kábelt a hőkamerából.

Adatkezelés

Kamerán lévő adatok

- Az utoljára rögzített felvétel megnyitásához nyomja le a  gombot.
- Az irányító gombbal böngészhet a felvételek között vagy nyomja meg a  gombot, hogy az archívumba jusson. A fényképek és videók a rögzítés sorrendjében kerülnek mentésre és innen közvetlenül megnyithatóak.
- Nyomja meg a  gombot a kiválasztott kép vagy az összes kép törléséhez. Válassza ki a kívánt törlési opciót. Ekkor még egyszer meg kell erősíteni a választását a  gombbal  vagy elutasíthatja   gombbal.

A kamera csak a beállítás szerinti felvételt tudja megjeleníteni. A különböző képek elkülönített megjelenítéséhez számítógépes szoftverrel vagy Android alkalmazással nyissa meg a felvételt.

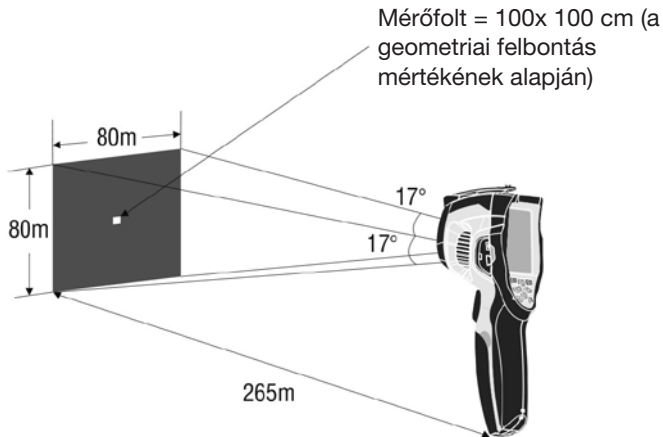
Adatátvitel

- A mellékelt USB kábel segítségével csatlakoztassa a hőkamerát a számítógéphez. Ekkor megjelenik az USB kapcsolat párbeszédablak.
- Válassza a **Über. A számítógéphez** gombot, hogy az adatot a későbbiekben a számítógép fájlkezelőjén keresztül szerkeszthesse.

Elméleti háttér

Látótér (FOV)

A hőkamera 17° (magasság) x 17° -os (szélesség) látótérrel rendelkezik. Ez a tér látható a hőkamera LCD kijelzőjén is.



Mérőfolt mérete

A tényleges mérőfolt mérete jóval kisebb mint a látótér. A hőkamera a felület átlaghőmérsékletét három szálkeresztrel méri (pont, meleg, hideg). A mérőfolt mérete így a mért tárgytól való távolság függvényében változik.

A kamera által érzékelhető legkisebb felbontás és mérőfolt mérete 3,78 mrad. Ezt a méretet úgy kapjuk meg, ha elosztjuk a pixelméretet az objektív hosszával.

A tárgyon lévő mérőfolt mérete a következőképpen adódik:

Mért tárgytól való távolság 265-tel.

- Amennyiben a hőkamera egy mért tárgyon 300 cm-es távolsággal van élesítve, akkor a tárgyon lévő mérőfolt mérete: $300 \text{ cm} / 265 = 1,132 \text{ cm}$

- Amennyiben a hőkamera egy mért tárgyon 100 cm-es távolsággal van élesítve, akkor a tárgyon lévő mérőfolt mérete: $100 \text{ cm} / 265 = 0,377 \text{ cm}$

A legkisebb mérőfolt (D:S = 265:1) eléréséhez a hőkamerát a mért tárgyon élesíteni kell.

Emissziós fokozat

Az emissziós tényező egy test azon képességét jelenti, mellyel infravörös energia, tehát hő kibocsátására képes. Minél forróbb egy tárgy, annál több infravörös energiát bocsát ki. Egy tárgy kibocsátási fokának az értéke 0 (tükör, ideális reflektor) és 1,0 (sötét test, ideális sugárzó) közé tehető.

A legtöbb szerves anyag, mázolt vagy oxidálódott felület 0,95-ös kibocsátási fokkal rendelkezik (lásd táblázat)

A hőkamera emissziós tényezőjét a fent leírtak szerint 0,01 és 1,00 között állíthatja be, hogy pontos mérési eredményt kapjon.

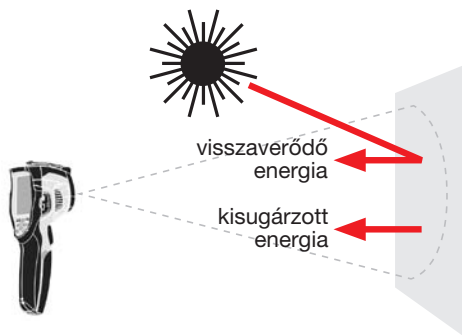
Emissziós fokozat táblázat

Anyag	emissziós fokozat
Aszfalt	0,90-től 0,98-ig
Beton	0,94
Cement	0,96
Homok	0,90
Föld	0,92-től 0,96-ig
Víz	0,92-től 0,96-ig
Jég	0,96-től 0,98-ig
Hó	0,83
Üveg	0,90-től 0,95-ig
Kerámia	0,90-től 0,94-ig
Márvány	0,94
Gipsz	0,80-től 0,90-ig
Habarc	0,89-től 0,91-ig
Tégla	0,93-től 0,96-ig
Szövet (fekete)	0,98
Emberi bőr	0,98

Bőr	0,75-től 0,80-ig
Szénpor	0,96
Lakk, fényes	0,80-tól 0,95-ig
Lakk, matt	0,97
Gumi (fekete)	0,94
Műanyag	0,85-től 0,95-ig
Fa	0,90
Krómötvözetek	0,81
Rézötvözetek	0,78
Vasötvözetek	0,78-től 0,82-ig
Textíliák	0,90

Háttérsugárzás

Az alacsony emissziós tényezővel rendelkező mérési tárgyak a közvetlen környezetükben lévő tárgyak energiáját sugározza vissza. Ez a visszavert energia torzíthatja a mérési eredményt. Általában ez a környezet hőmérsékletének felel meg.



Amennyiben a mért tárgy közelében sokkal melegebb tárgyak is találhatóak, pl.: fűtőtest vagy gépek, akkor ezt a háttérsugárzást ki kell egyenlíteni. Ha nem ismeri a háttérsugárzás értékét, akkor annak meghatározására a következők szerint járjon el.

- Állítsa az emissziós fokozatot Kibocsátási szint 1,0-ra.
- Állítsa az objektívet a fókuszgombbal közeli felvételre.
- A tárgytól 180 °-ra állítsa a kamerát és készítsen hőképet.
- Határozza meg a felvétel átlaghőmérsékletét. Ez lesz a háttérsugárzás értéke.
- A fent leírtak alapján állítsa be a háttérsugárzás értékét.

Műszaki adatok

Hőkamera

17° x 17° látótér:	
Minimális fókusztávolság	0,5 m
Térbeli felbontás	3,78 mrad
Hőérzékenység	0,1 °C +30 °C-nál
Fókusz	manuális
Zoom	1 – 32x digitális Zoom
Gyújtópont távolsága	9 mm
Infravörös felbontás	80 x 80 Pixel
LCD kijelző	2,8" /240 x 320 pixel
Mérési tartomány	-20 °C-tól +150 °C-ig 0°C-tól - +350°C-ig
Mérési pontosság	+/- 2°C vagy 2%
Emissziós fok	beállítható 0,01-től 1,00-ig
Lézer	2-es osztály EN 60825-1:2007 szerint Hullámhossz 630-670nm Maximális kimenő teljesítmény: <1mW
Üzemi hőmérséklet	-15°C - +50°C
Tárolási hőmérséklet	-40°C - +70°C
Levegő nedvességtartalom	10% – 90% relatív nedvesség, nemkondenzáló 30°C-ig
Magasság	2000 N.N.

Akkumulátor

Feszültség	3,7 V ===
Kapacitás	2600 mAh
Típus	Lítium-Ionos akkumulátor

Töltő GPE010G-050240-Z

Hálózati feszültség	100-240 V~
Hálózati frekvencia	50 – 60 Hz
Kimeneti feszültség	5 V === / 2,4 A

Ártalmatlanítás

A csomagolás ártalmatlanítása



A csomagolást válogatva ártalmatlanítsa. Helyezze a papírt és a kartonpapírt a papírhulladékba, a fóliát pedig a műanyag-gyűjtőbe.

A csomagolás ártalmatlanítása

A hőkamera ártalmatlanítását a helyi előírásoknak megfelelően végezze.



A használt készüléket ne helyezze a háztartási szemétbe!

Ez a szimbólum arra utal, hogy ezt a terméket az alkalmazott elektromos és elektronikus készülékekre vonatkozó irányelv (2012/19/EU) és a nemzeti törvények szerint nem szabad a háztartási hulladékkal együtt ártalmatlanítani. Ezt a terméket egy erre rendszeresített gyűjtőhelyre kell leadni. Leadhatja például egy hasonló termék vásárlásakor, vagy le lehet adni egy használt elektromos és elektronikus készülékek újrafeldolgozására felhatalmazott gyűjtőhelyen. Az elhasználandó készülékek szakszerűtlen kezelése a potenciálisan veszélyes anyagok miatt - amelyek gyakran előfordulnak elhasználandó elektromos és elektronikus készülékekben - káros hatással lehet a környezetre és az emberek egészségére. Ennek a terméknek a szakszerű megsemmisítése által ezen kívül Ön hozzájárul a természetes erőforrások effektív hasznosításához. Az elhasználandó készülékek gyűjtőhelyeire vonatkozó információkat az önkormányzatnál, az ártalmatlanításért felelős közhivatalnál, az elhasználandó elektromos és elektronikus készülékek ártalmatlanítására felhatalmazott helyeken vagy a szemétszállítónál szerezheti be.



A használt készüléket ne helyezze a háztartási szemétbe!

Környezetkímélő ártalmatlanítás miatt ön köteles az akkumulátorokat a lakhelye szerint illetékes gyűjtőhelyen vagy a kereskedőnek leadni, függetlenül attól, hogy káros anyagot* tartalmaznak-e vagy sem

*-gal jeölve: Cd = Cadmium, Hg = higany, Pb = ólom

Problémamegoldás

Hiba	lehetséges okok	Megszüntetés
A kamerát nem lehet bekapcsolni.	Akkumulátor üres	Akkumulátor töltése
A kamera kikapcsol	Akkumulátor üres	Akkumulátor töltése
Nincs Kép	Objektívsapka zárva	Objektívsapkát kinyitni



Istruzioni per l'uso



Leggere e conservare

Termocamera



Dotazione di fornitura

- Termocamera
- CD con software della documentazione
- Cavo HDMI
- Cavo USB
- Auricolari
- Alimentatore
- Scheda Micro SD da 8 GB
- Spallaccio
- Custodia



Denominazione delle parti

Vista posteriore

1. Coperchio obiettivo
2. Ghiera di messa a fuoco
3. Cappuccio di protezione/presa multipla destra
4. Pulsante di attivazione
5. Display LCD
6. Pannello di controllo
7. Vano batterie
8. Attacco per spallaccio



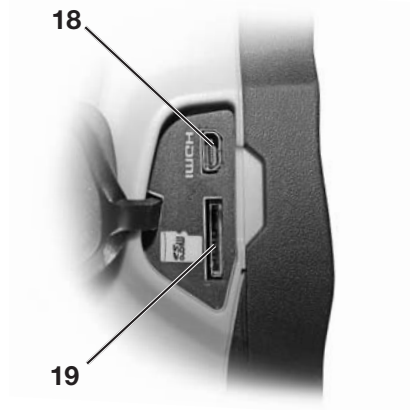
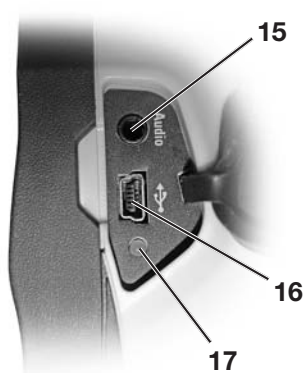
Vista anteriore

- 9. Cappuccio di protezione/presa multipla destra
- 10. Luce LED
- 11. Foto/videocamera
- 12. Puntatore laser
- 13. Telecamera a infrarossi
- 14. Filetto per cavalletto da 1/4" (6,4 mm)



Attacchi (presa multipla destra e sinistra)

- 15. Uscita audio
- 16. Porta USB/presa di caricamento
- 17. Luce di carica
- 18. Uscita HDMI
- 19. Alloggiamento scheda micro SD



Indice

In generale.....	125
Leggere e conservare le istruzioni per l'uso.....	125
Spiegazione dei simboli.....	125
Sicurezza.....	126
Utilizzo conforme alla destinazione d'uso.....	126
Rischi residui.....	126
Avvertenze generali per la sicurezza.....	127
Avvertenze per la sicurezza del laser.....	127
Uso e manipolazione delle batterie.....	128
Raccomandazioni per la sicurezza del caricatore per batterie.....	128
Prima della messa in funzione.....	129
Controllare la telecamera e la dotazione di fornitura.....	129
Caricare la batteria.....	129
Collegare gli auricolari.....	129
Inserire una memory card.....	130
Collegare il cavo HDMI.....	130
Messa in funzione.....	130
Pannello di controllo.....	130
Telecamera accensione e spegnimento.....	131
Puntatore laser accensione e spegnimento.....	131
Luce LED accensione e spegnimento.....	131
Zoom.....	131
Regolare l'obiettivo.....	131
Simboli del display.....	132
Navigare nel menù.....	133
Scala termica.....	133
Calibratura.....	133
Impostazione nel menù.....	133
Telecamera.....	137
Uscita HDMI.....	138
Gestione dati.....	138
Principi teorici.....	139
Campo visivo (FOV).....	139
Dimensioni dello spot di misura.....	139
Emissività.....	140
Radiazione di fondo.....	141
Specifiche tecniche.....	142
Smaltimento.....	143
Smaltimento dell'imballaggio.....	143
Smaltimento apparecchiature usate.....	143
Risoluzione dei problemi.....	144

In generale

Leggere e conservare le istruzioni per l'uso



Queste istruzioni per l'uso sono parte della termocamera. Contengono informazioni importanti sulla messa in servizio e l'uso.

Per facilità di comprensione, la termocamera di seguito verrà chiamata solo "telecamera". Leggere le istruzioni per l'uso, in particolare le avvertenze per la sicurezza prima di utilizzare la telecamera. L'inosservanza delle presenti istruzioni per l'uso può causare lesioni gravi o danni alla termocamera.

Sci si deve attenere alla normativa locale e nazionale relativa all'uso di questi prodotti. Conservare le istruzioni per un ulteriore uso. Se cedete la telecamera a terzi, consegnate assieme anche le istruzioni d'uso.

Spiegazione dei simboli

I seguenti simboli e indicazioni di pericolo vengono usati nelle istruzioni per l'uso, sulla telecamera o sull'imballaggio.

 **AVVERTIMENTO!**

Identifica un pericolo che, se non evitato, può provocare la morte o gravi lesioni.

 **CAUTELA!**

Indica un pericolo che, se non evitato, può avere come conseguenza una lesione media o lieve.

AVVERTENZA!

Avverte di potenziali danni materiali.



Questo simbolo indica informazioni aggiuntive utili per il montaggio o il funzionamento.



Dichiarazione di conformità: I prodotti contrassegnati con questo simbolo soddisfano tutte le disposizioni applicabili dello Spazio economico europeo.



36 mesi di garanzia del produttore.





Classe di protezione II



Leggere attentamente le istruzioni d'uso.

Sicurezza

Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

La telecamera è progettata esclusivamente per l'utente privato nel settore dell'hobbistica e del fai da te per la visualizzazione e registrazione di immagini e immagini termiche.

Tutte le altre applicazioni sono espressamente escluse e sono da ritenersi non conformi.

Il fabbricante o il distributore non si assumono alcuna responsabilità in merito a lesioni, perdite o danni derivanti da un uso non conforme o errato del prodotto. Ecco alcuni possibili esempi di un uso non conforme o errato del prodotto:

- uso della telecamera per scopi diversi da quelli per cui è progettata.
- mancato rispetto delle avvertenze per la sicurezza e degli avvertimenti nonché delle istruzioni per il montaggio, l'uso, la manutenzione e la pulizia contenute nelle presenti istruzioni per l'uso;
- mancato rispetto di qualsiasi norma specifica relativa all'utilizzo della telecamera e/o di qualsiasi norma di tipo generale sulla prevenzione degli infortuni, di medicina del lavoro o sulla sicurezza.
- utilizzo di accessori e pezzi di ricambio non progettati per la telecamera.
- modifiche alla telecamera.
- riparazioni o interventi sulla telecamera non effettuati né dal fabbricante né da personale specializzato.
- utilizzo della telecamera in ambito commerciale, artigianale o industriale.
- uso o manutenzione della telecamera effettuati da parte di persone che non hanno alcuna familiarità con le telecamere e/o non comprendono i pericoli che esse comportano.

Rischi residui

Nonostante un uso conforme previsto, non si possono escludere totalmente rischi residui non palesi.

In base alla tipologia della termocamera, possono sussistere i seguenti pericoli:

- Ustioni durante la misurazione di oggetti molto caldi.
- Pericolo di inciampo in caso di disattenzione

Avvertenze generali per la sicurezza

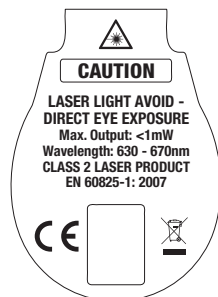
Introduzione:

Leggere e comprendere tutte le avvertenze per la sicurezza e per l'uso in questo manuale. La loro inosservanza può causare lesioni e danni materiali.

- **Leggere attentamente questo manuale per garantire un comportamento sicuro con la telecamera.** *Conservate questo manuale insieme alla telecamera.*
- **Prima di ogni utilizzo controllare che l'apparecchio sia in condizioni perfette.** *Se doveste avere dubbi, contattate un tecnico o l'officina specializzata indicata sul retro.*
- **Non utilizzare mai una telecamera difettosa.**
- **In caso di danni far riparare la telecamera solo da personale specializzato autorizzato e solo con ricambi originali.** *In questo modo è possibile mantenere i diritti di garanzia e la sicurezza della telecamera.*
- **Non applicare mai all'apparecchio tensione elettrica, poiché ciò può causare danni allo stesso.**
- **In ambienti con gas esplosivi o infiammabili non è consentito l'uso di questo apparecchio.**
- **Comportatevi con prudenza con l'apparecchio, evitate forti urti e colpi, non lasciatelo cadere.**
- **Non smontare l'apparecchio, per evitare danni o guasti.**
- **Riporre l'apparecchio in un posto asciutto e pulito.**
- **Non mettere l'apparecchio a contatto con acqua, sporcizia e polvere.**
- **Per pulire l'apparecchio usare un panno asciutto o leggermente umido e solo del detergente delicato, in nessun caso usare abrasivi o solventi.**
- **Prima di esporre l'apparecchio a sbalzi termici, lasciarlo spento ed attendere che si adatti alla temperatura ambiente.** *L'eventuale formazione di condensa, in casi estremi, può danneggiare l'apparecchio.*

Avvertenze per la sicurezza del laser

- **Non dirigere il raggio laser su persone o animali e non fissare lo sguardo nel raggio stesso.** *Questo Laser produce un raggio laser Classe 2 conforme a EN 60825-1. Pertanto può accecare le persone.*
- **Un laser non è un giocattolo e non è adatto ai bambini.** *In caso di uso improprio si possono verificare danni irreparabili agli occhi.*
- **E' vietata qualsiasi manipolazione, che dia luogo ad un aumento della potenza del laser.** *Si declina ogni responsabilità per danni derivanti dalla mancata osservanza di queste avvertenze per la sicurezza.*



Uso e manipolazione delle batterie

- **Utilizzare solo le batterie ricaricabili HSC18650-GP260, ICR18650-26F o INR18650E2600.** Sono acquistabili presso il costruttore. L'impiego di accumulatori di altro tipo può essere causa di incendio e lesioni.
- **Caricare gli accumulatori solo in caricabatterie raccomandati dal fabbricante.** Un caricabatteria adatto a un determinato tipo di accumulatori può costituire pericolo di incendio se lo si utilizza con accumulatori di tipo diverso.
- **Riporre l'accumulatore non utilizzato lontano da graffette di metallo, monete, chiavi, chiodi, viti e da altri piccoli oggetti metallici, che possano bypassare i contatti.** Un corto circuito tra i contatti dell'accumulatore può essere causa di ustioni o incendio.
- **In caso d'impiego scorretto, dall'accumulatore può fuoriuscire del liquido.** In caso di contatto accidentale, sciacquare la parte interessata con acqua. Se il liquido fuoriuscito entra in contatto con gli occhi, consultare anche un medico. Il liquido che fuoriesce dall'accumulatore può essere causa di irritazioni cutanee o ustioni.
- **Proteggere l'accumulatore dal calore (ad es. riscaldamento) o dai raggi solari.** Gli accumulatori surriscaldati possono esplodere.
- **Non bruciare l'accumulatore, pericolo di esplosione.**
- **Non tentare mai di aprire un accumulatore.**
- **Non smaltire gli accumulatori usati con i rifiuti domestici, ma portarli presso il proprio centro di raccolta dei materiali usati.**

Raccomandazioni per la sicurezza del caricatore per batterie

- **Questo apparecchio può essere utilizzato da bambini a partire dagli 8 anni di età e oltre, e da persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali e psichiche o che manchino dell'esperienza o conoscenze necessarie, solo se queste vengono sorvegliate o istruite sull'uso sicuro dell'apparecchio e comprendono i pericoli da esso derivanti.** I bambini non possono giocare con l'apparecchio. La pulizia e la manutenzione a cura dell'utilizzatore non devono essere eseguite dai bambini.
- **Il cavo di alimentazione del caricatore non può essere sostituito.** Se il cavo fosse danneggiato si deve rottamare il caricatore.
- **L'apparecchio deve essere usato solo per caricare delle accumulatori agli ioni di litio tipo INR18650E2600 2600 mAh, HSC18650-GP260 2600 mAh, ICR18650-26F 2600 mAh.**
- **ATTENZIONE! Non caricare mai le batterie non ricaricabili!**

Prima della messa in funzione

Controllare la telecamera e la dotazione di fornitura

1. Togliere le telecamera e gli accessori dall'imballo.
2. Controllate che la dotazione di fornitura sia completa.
3. Controllare se la fotocamera o gli accessori sono danneggiati.
4. In caso di danni o parti mancanti non utilizzare la telecamera. Rivolgetevi all'indirizzo del servizio assistenza clienti del produttore indicato nel tagliando di garanzia.


Caricare la batteria



La batteria è pre-caricata solo leggermente. Caricare la batteria almeno 1,5 ore prima della messa in funzione della telecamera. Procedere come segue:

- Rimuovere il cappuccio protettivo dalla presa multipla di destra
- Inserire la spina di alimentazione in una presa di corrente 230V ~ / 50 Hz. Sull'alimentatore si accende una luce verde.
- Inserire la spina della mini USB del cavo di carica nella presa della mini USB corrispondente. Si accende la spia di carica verde.
- Quando il processo di carica è terminato, la spia di carica si spegne.



È possibile caricare la batteria anche quando la telecamera è accesa. Durante quest'operazione sullo schermo lampeggia l'indicatore di carica .

Terminato il processo di carica compare il simbolo .

- Una volta terminato il processo di carica scollegare l'alimentatore dell'alimentazione di corrente.

Caricare la batteria a temperatura ambiente. Effettuare la carica a temperature estreme può ridurre la capacità della batteria.

AVVERTENZA!

L'accumulatore agli ioni di litio viene danneggiato irreparabilmente da una scarica profonda. Anche in caso di inutilizzo della telecamera, una volta al mese effettuare una carica di mantenimento.

Collegare gli auricolari

- Rimuovere il cappuccio protettivo dalla presa multipla di destra.
- Inserire la spina degli auricolari nell'uscita audio.

Inserire una memory card

- Rimuovere il cappuccio protettivo dalla presa multipla di sinistra.
- Inserire la scheda micro SD nell'apposita porta come raffigurato sull'apparecchio.

Collegare il cavo HDMI

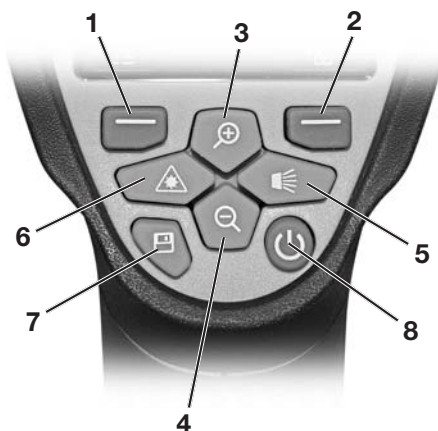
La termocamera è munita di un'uscita video HDMI per la riproduzione di foto e video su schermi compatibili.

- Rimuovere il cappuccio protettivo dalla presa multipla di sinistra.
- Inserire il cavo HDMI nella presa corrispondente e collegare il cavo al dispositivo di riproduzione.



Messa in funzione

Pannello di controllo

1. Softkey di sinistra
2. Softkey di destra
3. Tasto zoom-in/verso l'alto
4. Tasto zoom-out/verso il basso
5. Destra/Tasto LED
6. Sinistra/Tasto laser
7. Tasto archivio file
8. Tasto ON/OFF





Telecamera accensione e spegnimento

- Per accendere la telecamera premere il tasto ON/OFF . Dopo un istante, compare un'immagine sul display LCD.
- Per spegnere, tenere premuto il tasto ON/OFF per  ca. 2 secondi fino a che il display LCD si spegne.

Puntatore laser accensione e spegnimento

- Tenere premuto il tasto laser  per 2 secondi per accendere il laser.
- Premere il tasto laser  di nuovo per 2 secondi per spegnere il laser.

Luce LED accensione e spegnimento

- Tenere premuto il tasto LED  per 2 secondi per accendere la luce LED.
- Premere il tasto LED  di nuovo per 2 secondi per spegnere la luce LED.

Zoom

La telecamera è dotata di uno zoom digitale da 32x.

- Premere il tasto (+)  per ingrandire lo zoom.
- Premere il tasto (-)  per rimpicciolire lo zoom.

Il livello dello zoom è raffigurato sullo schermo LCD.

Regolare l'obiettivo

La telecamera ha un obiettivo da 9 mm per la messa a fuoco dell'immagine termica.

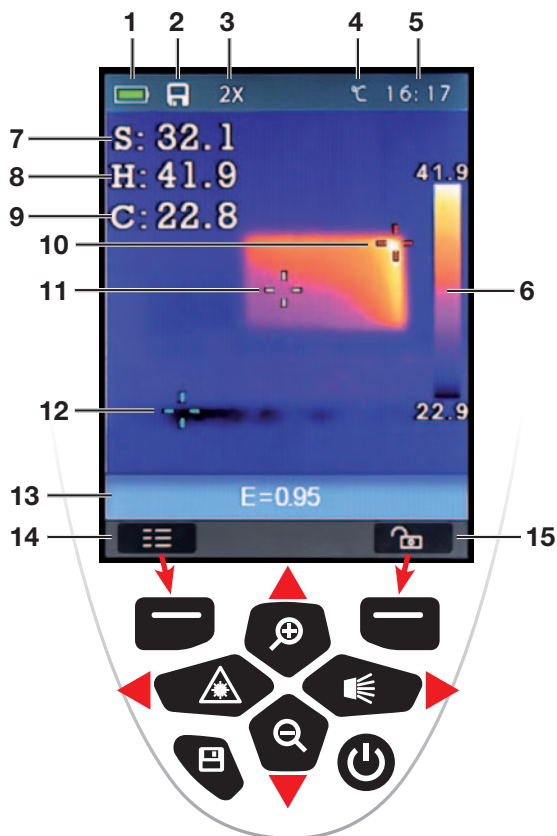
- Girare la ghiera di messa a fuoco per regolare l'obiettivo e quindi mettere a fuoco l'immagine termica.



L'obiettivo è adatto solo per la messa fuoco dell'immagine termica. La telecamera digitale ha un autofocus automatico.

Simboli del display





1. Spia livello di carica (qui batteria completamente carica)
2. Locazione di memoria apparecchio/scheda SD (qui apparecchio)
3. Livello di zoom
4. Unità di temperatura °C, °F, K
5. Orario
6. Scala termica
7. Visualizzazione valore di misura - punto di misura/spot S
8. Visualizzazione valore di misura - temperatura max./hotspot H
9. Visualizzazione valore di misura - Temperatura min./coldspot C
10. Temperatura max./hotspot H (+ rosso)
11. Punto di misura/spot S (+ bianco)
12. Temperatura min./coldspot C (+ blu)
13. Emissività
14. Indicatore della funzione del softkey di sinistra (attivare il menù qui)
15. Indicatore della funzione del softkey di destra (qui scala termica automatica)



Tenere presente che non tutti i simboli compaiono contemporaneamente sullo schermo.










Navigare nel menù

Oltre le allocazioni primarie sopra descritte dei pulsanti sul pannello di controllo, questi vengono utilizzati anche per navigare attraverso il menu.

- Premere il softkey di sinistra  per accedere al menù. Il controllo all'interno del menù avviene tramite pannello di controllo.
- Navigare nel menù con la croce direzionale raffigurata in rosso sul lato anteriore.
- Sfogliare nei sottomenù premendo il tasto .
- Per salvare le modifiche si esce dal menu premendo il softkey di sinistra .
- Per uscire dal menù senza salvare, premere il softkey di destra .

Scala termica

La scala termica può essere impostata sia manualmente che calcolata dalla telecamera sulla base dei valori estremi registrati.

- Sullo schermo a stella premere il pulsante  per navigare tra l'impostazione automatica  e quella manuale  della scala termica. La telecamera acquisisce per primi i valori estremi determinati automaticamente nell'impostazione della scala termica manuale.
- Tenere premuto il tasto  per 2 secondi per accedere al menù manuale. Con i tasti sinistra/destra ( / ) della croce direzionale impostare il valore più basso della scala.
- Navigare con il tasto in sù  fino al valore massimo e impostarlo anche con i tasti sinistra/destra della croce direzionale.
- Salvare i valori estremi con  .

Calibratura

La telecamera viene calibrata automaticamente a intervalli regolari. Per calibrare l'apparecchio manualmente in qualsiasi momento premere brevemente il tasto ON/OFF.

Impostazione nel menù

Questo capitolo descrive le impostazioni eseguibili da menù punto per punto. Tutte le voci del menu si attivano, comandano e salvano o eliminano, come descritto al capitolo Navigazione. Troverete spiegazioni approfondite sui principi teorici alla fine di queste istruzioni per l'uso.

Misurazione

Si possono selezionare fino a tre punti che vengono raffigurati sull'immagine della telecamera.

Opzione	Descrizione	Presentazione
Spot	Misurazione di un punto centrale	Croce bianca e valore S:
Max	Si apre in dissolvenza l'hotspot	Croce rossa e valore H:
Min	Si apre in dissolvenza il coldspot	Croce blu e valore C:

La rappresentazione dei punti di misurazione in combinazione con lo zoom digitale non è possibile.

Emiss

Sotto-voce Emiss - Emissività

- Selezionare un'emissività memorizzata di fabbrica da una lunga lista di materiali.
- Fissare un'emissività personalizzata. Selezionare la sotto-voce [Personalizzata], impostare il valore desiderato con la croce direzionale e salvare la scelta.

Sotto-voce Compensazione T-Refl. della radiazione di fondo


- Scegliere la sotto-voce.
- Mettere in valore della temperatura della radiazione di fondo. Solitamente questo corrisponde alla temperatura ambiente.
- Salvare la selezione.

Immagine


La telecamera può raffigurare tre immagini diverse

Opzione	Descrizione
IR	Viene raffigurata un'immagine termica
Visibile	Viene raffigurata un'immagine normale
Fusione	Fusione Il grado di sovrapposizione può essere impostato su 4 livelli. Per effettuare questa operazione, premere sulla croce direzionale a sinistra o destra - impostazione di default
SU Autofusione	In questa modalità la telecamera calcola dinamicamente da un rapporto dall'immagine naturale e immagine a infrarossi. Sono disponibili l'autofusione automatica e manuale. L'autofusione automatica aumenta la riconoscibilità delle riprese di immagini termiche con differenze di temperatura basse e quindi immagini a infrarossi con poco contrasto. L'autofusione manuale consente la raffigurazione di intervalli di temperatura definiti entro il campo di misura.

Autofusione manuale

- Scegliere l'impostazione automatica della scala termica  come descritto al capitolo "Scala termica".
- Se la differenza di temperatura nella zona mappata è superiore a 4°C, compare una ripresa a infrarossi pura sul display.
- Se la differenza di temperatura tra oggetto da misurare e ambiente è compresa tra 2°C e 4°C, la telecamera sovrappone sul display l'immagine naturale e quella a infrarossi.
- Se la differenza di temperatura nella zona mappata è inferiore a 1°C, sul display l'immagine infrarossa viene sovrapposta ancora più intensamente dall'immagine naturale.

Autofusione manuale

- Scegliere l'impostazione manuale della scala termica  e definire i valori estremi come descritto al capitolo "Scala termica".
- La telecamera rappresenta dinamicamente questo intervallo di temperatura definito nelle scale di toni di colore selezionati all'interno dell'immagine naturale.

Scegliere e salvare la raffigurazione immagine desiderata. Tutte le riprese vengono quindi registrate con quest'impostazione.

Scala di toni

Per raffigurare le immagini termiche sono disponibili quattro scale di toni di colore.

Opzione	Descrizione
Ferro	Caldo = giallo / Freddo = blu - Impostazione di default
Arcobaleno	Caldo = rosso / Freddo = blu
Grigio	Caldo = chiaro / Freddo = scuro
Grigio inv.	Caldo = scuro/ Freddo = chiaro

Scegliere e salvare le scale di toni di colore desiderate. Tutte le riprese vengono quindi registrate con quest'impostazione.

Intervallo

La telecamera ha due intervalli di temperatura tra i quali è possibile scegliere:

Opzione	Fahrenheit	Kelvin	Descrizione
da -20°C a +150°C	da -4°F a +302°F	da 253K a 423K	Più precisa dei due intervalli di temperatura - Impostazione di default

da 0°C a +350°C	da 32 °F a +662°F	da 273K a 623K	Per la raffigurazione di temperature molto elevate
--------------------	----------------------	----------------	---

Scegliere e salvare la gamma di temperatura desiderata. La gamma di temperatura deve essere imposta nel menù Impostazioni e viene acquisita automaticamente nel menù Gamma di temperatura.

Impostazioni

Nelle impostazioni si trovano i sotto-menù seguenti:

Lingua

- Selezionare le 7 lingue a disposizione.

Unità temperatura

- Scegliere tra Celsius (°C), Fahrenheit (°F) e Kelvin (K).

Param. reset

- Resettare la telecamera sulle impostazioni di default. Se scegliete questa voce del menù, dovete confermare il reset alle impostazioni di default ancora una volta con OK oppure interrompere il processo con Cancel.

La telecamera è impostata di fabbrica come segue:

Misurazione	S: Off
H: Off	Caldo = rosso / Freddo = blu
C: Off	Caldo = chiaro / Freddo = scuro
Emiss	Emissività: 0,95 Radiazione di fondo 25°C
Immagine	Fusione IR
Scala di toni	Ferro
Scala termica	Automatico
Intervallo	da -20°C a +150°C
Lingua	Inglese
Uscita HDMI	Off
Laser	Off
LED	Off

Data/ora

Scegliere l'impostazione desiderata con le frecce sinistra/destra della croce direzionale e modificare l'impostazione esistente con le frecce in su/in giù.

Con questa voce menù si possono effettuare le seguenti impostazioni:

- Formato data
- Formato ora (12/24 ore)

- Data e ora

Confermare/salvare le impostazioni scelte.

Informazioni

Qui troverete le seguenti informazioni di sistema:

- Modello
- Numero di serie
- Data di produzione
- Versione software
- Occupazione della memoria interna

Allineamento

Questa sotto-voce si utilizza solo in modalità immagine Fusione. Modificare l'allineamento dell'immagine termica e immagine normale a vicenda.

È possibile rimpicciolire la sezione immagine sovrapposta dall'immagine termica (0,5) e ingrandirla gradualmente (fino a >2).

Auto power off

È possibile attivare lo spegnimento automatico della telecamera fissa dopo 5, 10 o 30 minuti. L'impostazione OFF disabilita lo spegnimento automatico.



Volume

Impostare il volume di riproduzione desiderato della traccia audio di riprese video in questa voce di menu con la sinistra/destra in cinque livelli.

Telecamera

Acquisire immagini

La termocamera acquisisce fotografie con una risoluzione 1280x960 pixel Vengono salvati sia dati di immagini normali che dati di immagini a infrarossi. Sulle telecamera è possibile raffigurare le immagini solo come sono state acquisite. Per una visualizzazione separata di diverse immagini, le riprese si devono aprire con il software PC o Android.



- Effettuare come descritto in precedenza le impostazioni desiderate.
- Trascinare ancora una volta brevemente il pulsante di attivazione per fare una e-foto.
- Premere per salvare la foto  oppure  per cancellarla.

Registrazione video

I video vengono registrati nel formato mp4 In modalità video vengono registrate solo le impostazioni immagine effettuate.

- Tenere premuto il pulsante di attivazione fino a che inizia la ripresa video (ca. 3 secondi).
- Durante la ripresa il simbolo della telecamera lampeggia ed è possibile seguire la

durata della ripresa sul time in funzione. I video vengono registrati con il suono, è quindi possibile effettuare commenti durante il filmato.

- Trascinare ancora una volta brevemente il pulsante di attivazione per terminare la ripresa video.
- Premere per salvare il video  oppure  per cancellarlo.

Telecamera PC

- Collegare la termocamera al computer con il cavo USB in dotazione. Si apre la finestra di collegamento USB.
- Scegliere l'opzione Telecamera PC La termocamera può essere quindi utilizzata come una telecamera USB con il computer.






Uscita HDMI

La termocamera può rappresentare registrazioni su un monitor HDMI o essere collegata a un registratore HDMI. Viene raffigurata la registrazione, ma non il menù. Per collegare la termocamera a un apparecchio HDMI, procedere come segue.

- Collegare la termocamera mediante il cavo HDMI in dotazione a un apparecchio HDMI.
- Accendere l'apparecchio HDMI.
- Accendere la termocamera.
- La visualizzazione delle registrazioni procede quindi in modo sincrono sull'apparecchio HDMI e sul display della termocamera, per cui il menù viene raffigurato solo sulla termocamera.
- Alla fine spegnere l'apparecchio HDMI e scollegare il cavo HDMI dalla termocamera.

Gestione dati

Dati sulla telecamera

- Premere il tasto  per aprire l'ultima registrazione salvata.
- Sfogliare con la croce direzionale le registrazioni o premere il tasto  per accedere all'archivio file. Le foto e i video si trovano qui in ordine cronologico e possono essere controllati direttamente ed essere aperti qui.
- Nell'archivio file premere il tasto  per cancellare l'immagine attiva o tutte le immagini. Selezionare l'opzione di eliminazione desiderata. Vi verrà nuovamente chiesto di confermare la scelta con  **Ok** oppure di eliminarla con  **Annullare**.

Sulle telecamera è possibile raffigurare le immagini solo come sono state acquisite. Per una visualizzazione separata di diverse immagini, le riprese si devono aprire con il software PC o Android.

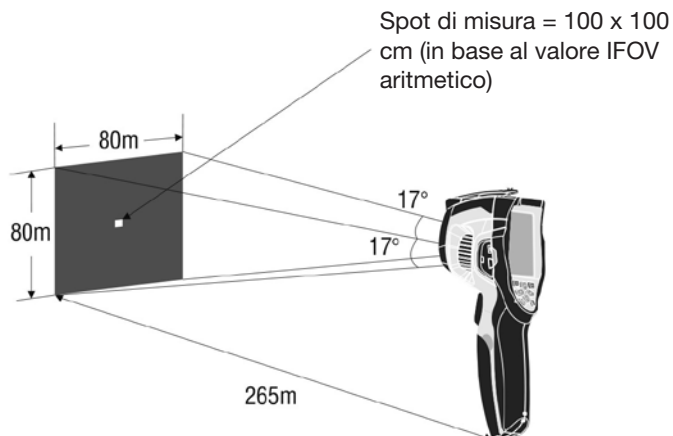
Trasmissione dati

- Collegare la termocamera al computer con il cavo USB in dotazione. Si apre la finestra di collegamento USB.
- Scegliete **Trasf. al PC** per gestire i vostri dati come di consueto nel file manager del vostro PC.

Principi teorici

Campo visivo (FOV)

La termocamera ha un campo visivo (Field-Of-View - FOV) delle dimensioni di 17° (altezza) e 17° (larghezza). Questo campo viene visualizzato sul display LCD della termocamera.



Dimensioni dello spot di misura

Le dimensioni effettive dello spot di misura sono di gran lunga più piccole del campo visivo. La termocamera misura la temperatura media della superficie all'interno dei tre reticoli al massimo (spot, max, min). Le dimensioni dello spot di misura variano quindi con la distanza dall'oggetto da misurare.

La risoluzione minima e quindi le dimensioni dello spot di misura, che può percepire la termocamera, è di 3,78 mrad. Queste dimensioni dello spot di misura si calcolano dalle dimensioni in pixel diviso la lunghezza dell'oggetto.

Le dimensioni dello spot di misura sull'oggetto si calcolano come segue:

Distanza dall'oggetto da misurare diviso 265 (D:S della termocamera).

- Se la termocamera viene messa a fuoco su un oggetto da misurare con una distanza di 300 cm, le dimensioni dello spot di misura sull'oggetto saranno quindi pari a $300 \text{ cm} / 265 = 1,132 \text{ cm}$.
- Se la termocamera viene messa a fuoco su un oggetto da misurare con una distanza di 100 cm, le dimensioni dello spot di misura sull'oggetto saranno quindi pari a $100 \text{ cm} / 265 = 0,377 \text{ cm}$.

Per ottenere lo spot di misura minimo (D:S = 265:1) la termocamera deve essere messa a fuoco sull'oggetto da misurare.

Emissività

L'emissività è un'unità di misura della capacità di un oggetto di irradiare energia infrarossa, quindi calore. Più caldo è un oggetto, più energia infrarossa viene emessa. Il valore dell'emissività di un oggetto può essere compreso tra 0 (specchio lucido, riflettore ideale) e 1,0 (corpo nero, emettitore perfetto).

La maggior parte dei materiali organici, le superfici verniciate o ossidate hanno un'emissività pari a 0,95 - vedere tabella.

È possibile impostare l'emissività della termocamera, come sopra descritto, da 0,01 a 1,00 per ottenere risultati di misurazione precisi.

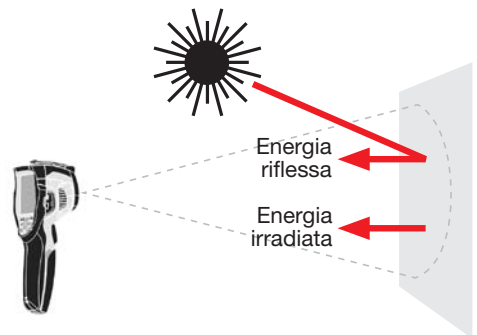
Tabella emissività

Materiale	Emissività
Asfalto	da 0,90 a 0,98
Calcestruzzo	0,94
Cemento	0,96
Sabbia	0,90
Terra	da 0,92 a 0,96
Acqua	da 0,92 a 0,96
Ghiaccio	da 0,96 a 0,98
Neve	0,83
Vetro	da 0,90 a 0,95
Ceramica da 0,90 a 0,94	
Marmo	0,94
Gesso	da 0,80 a 0,90
Malta	da 0,89 a 0,91
Laterizio	da 0,93 a 0,96

Panno (nero)	0,98
Pelle umana	0,98
Pelle	da 0,75 a 0,80
Polvere di carbone	0,96
Vernice, brillante	da 0,80 a 0,95
Vernice, opaca	0,97
Gomma (nera)	0,94
Plastica	da 0,85 a 0,95
Legno	0,90
Leghe di cromo	0,81
Leghe di rame	0,78
Leghe di ferro	da 0,78 a 0,82
Tessuti	0,90

Radiazione di fondo

Gli oggetti da misurare riflettono l'energia di altri oggetti nelle loro immediate vicinanze. Quest'energia ulteriormente riflessa può falsare il risultato di misura. Solitamente la radiazione di fondo corrisponde alla temperatura ambiente.



Se nelle vicinanze dell'oggetto da misurare si trovano molti oggetti caldi, ad es. radiatori o macchine, occorre compensare questa radiazione di fondo. Se il valore della radiazione di fondo non è noto, per determinarlo, procedere come segue:

- Impostare l'emissività su 1,0.
- Mettere l'obiettivo con la ghiera di messa a fuoco in primo piano.
- Regolare la telecamera a 180° dall'oggetto e scattare una foto termica.
- Determinare la temperatura media sulla registrazione. Questo è il valore della radiazione di fondo.
- Impostare il valore per la radiazione di fondo come sopra descritto.

Specifiche tecniche

Termocamera

Campo visivo	17° x 17°
Distanza focale minima	0,5 m
Risoluzione spaziale	3,78 mrad
Termosensibilità	< 0,1°C a +30°C
Messa a fuoco	Manuale
Zoom	1 – 32x Zoom digitale
Lunghezza focale	9 mm
Risoluzione infrarossi	80 x 80 pixel
Display LCD	2,8" / 240 x 320 pixel
Campo di misura	da -20°C a +150°C da 0°C a +350°C
Accuratezza di misurazione	+/- 2°C o +/- 2%
Emissività	regolabile da 0,10 a 1,00
Laser	Classe 2 conforme a norma EN 60825-1:2007 Lunghezza d'onda 630-670nm Max. potenza di uscita: <1mW
Temperatura operativa	da -15°C a +50°C
Temperatura di stoccaggio	da -40°C a +70°C
Umidità dell'aria	10% – 90% umidità relativa, non condensante fino a 30°C
Altezza	2000 N.N.

Accumulatore

Tensione	3,7 V ===
Capacità	2600 mAh
Tipo	Batteria ricaricabile agli ioni di litio

Caricatore GPE010G-050240-Z

Tensione di rete	100-240 V~
Frequenza di rete	50 – 60 Hz
Tensione di uscita	5 V === / 2,4 A

Smaltimento

Smaltimento dell'imballaggio



Smaltire l'imballaggio in modo adeguato. Conferire il cartone e la scatola nella raccolta di carta straccia, la pellicola nella raccolta dei materiali riciclabili.

Smaltimento apparecchiature usate

Smaltire la telecamera secondo le normative vigenti nel vostro paese.



Apparecchi esausti non devono finire fra i rifiuti domestici!

Questo simbolo indica che, in conformità alla direttiva sugli apparecchi elettrici ed elettronici usati (2012/19/CE) ed alle leggi nazionali, questo prodotto non deve essere smaltito insieme ai rifiuti domestici. Questo prodotto deve essere conferito ad un centro di raccolta preposto. Questo, ad esempio, può essere fatto restituendolo in occasione dell'acquisto di un prodotto simile oppure consegnandolo ad un centro di raccolta autorizzato per apparecchi elettrici ed elettronici dismessi. A causa delle sostanze potenzialmente pericolose che sono spesso contenute nei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche usate, lo smaltimento inappropriato di apparecchi usati può avere effetti negativi sull'ambiente e sulla salute umana. Lo smaltimento appropriato di questo prodotto contribuisce inoltre ad uno sfruttamento efficiente delle risorse naturali. Si possono richiedere informazioni sui centri di raccolta per apparecchi usati all'amministrazione comunale, all'ente di diritto pubblico incaricato dello smaltimento, a un ente autorizzato allo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche usate oppure all'ente per la nettezza urbana.



Le batterie e gli accumulatori non devono finire fra i rifiuti domestici!

In qualità di consumatori, voi siete legalmente tenuti, a conferire in un punto di raccolta del vostro comune/vostro distretto o a un punto vendita tutte le batterie e accumulatori, indipendentemente dal fatto che contengano o no degli inquinanti*, affinché possano essere destinati ad uno smaltimento ecologico.

* contrassegnato con: Cd = cadmio, Hg = mercurio, Pb = piombo



Risoluzione dei problemi

Guasto	Possibile causa	Soluzione
Impossibile accendere la telecamera	Batteria scarica	Caricare la batteria
La telecamera si spegne	Batteria scarica	Caricare la batteria
Nessuna immagine	Copriobiettivo chiuso	Aprire copriobiettivo

Navodila za uporabo



Preberite in shranite

**Toplotna
kamera**



Obseg dobave

- Toplotna kamera
- CD z dokumentacijo programske opreme
- kabel HDMI
- kabel USB
- slušalke
- napajalnik
- mikro SD, maks. 8 GB
- nosilni pas
- nosilna torbica



Oznake sestavnih delov

Pogled na zadnjo stran

1. Pokrov objektiva
2. Kolesce za nastavljanje ostrine
3. Zaščitna kapica / letev z vtičnicami levo
4. Sprožilo
5. LCD zaslon
6. Upravljalna plošča
7. Predal za baterije
8. Sprejem za nosilni pas



Pogled s sprednje strani

9. Zaščitna kapica / letev z vtičnicami desno

10. LED luč

11. Foto / video kamera

12. Laserski kazalnik

13. Infrardeča kamera

14. Navoj za stativ kamere 1/4" (6,4 mm)



Priključki (desna in leva letev z vtičnicami)

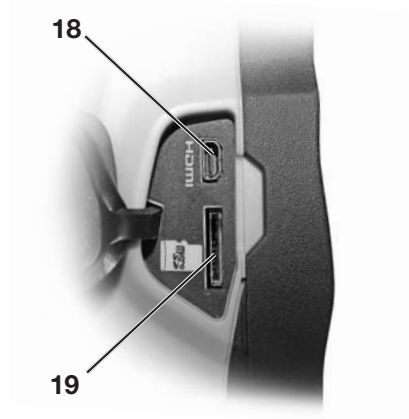
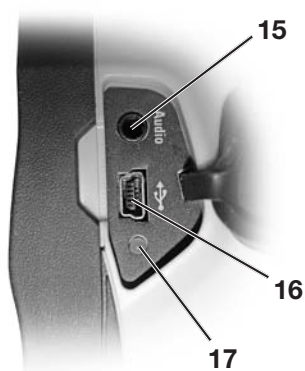
15. Avdio izhod:

16. Priključek USB / polnilni priključek

17. Kontrolna lučka polnjenja

18. Izhod HDMI

19. Reža za kartico mikro SD



Kazalo

Splošno.....	149
Preberite navodila in jih shranite.....	149
Razlaga znakov.....	149
Varnost.....	150
Predvidena uporaba.....	150
Ostanki tveganj.....	150
Splošna varnostna navodila.....	151
Varnostna opozorila za laser.....	151
Uporaba akumulatorjev in ravnanje z njimi.....	152
Varnostna navodila za polnilniki akumulatorja.....	152
Pred začetkom uporabe.....	153
Preverjanje kamer in obsega dobave.....	153
Polnjenje akumulatorja.....	153
Priklop slušalk.....	153
Vstavljanje pomnilniške kartice.....	154
Priklop kabla HDMI.....	154
Začetek uporabe.....	154
Plošča za upravljanje.....	154
Vklop in izklop kamere.....	155
Vklop in izklop laserskega kazalnika.....	155
Vklop in izklop lučke LED.....	155
Zum.....	155
Nastavitev objektiva.....	155
Simboli na zaslonu.....	156
Krmarjenje v meniju.....	157
Temperaturna lestvica.....	157
Umerjanje.....	157
Nastavitve v meniju.....	157
Kamera.....	161
Izhod HDMI.....	162
Upravljanje podatkov.....	162
Teoretične osnove.....	163
Vidno polje (FOV).....	163
Velikost polja merjenja.....	163
Stopnja emisije (emisivnost).....	164
Sevanje ozadja.....	165
Tehnični podatki.....	166
Odlaganje med odpadke.....	167
Odstranjevanje embalaže med odpadke.....	167
Odstranjevanje starih naprav med odpadke.....	167
Odpravljanje napak.....	168

Splošno

Preberite navodila in jih shranite



Ta navodila za uporabo sodijo k tej toplotni kameri. Vsebujejo pomembne informacije za začetek uporabe in samo uporabo.

Da bi povečali razumljivost, se toplotna kamera imenuje v nadaljevanju le „kamera“. Pred začetkom uporabe kamere skrbno preberite navodila za uporabo, še posebej varnostna navodila. Neupoštevanje teh navodil za uporabo lahko povzroči hude telesne poškodbe ali poškoduje toplotno kamero.

Upoštevati je treba tudi zadevne krajevno in nacionalno zakonodajo glede uporabe tega izdelka.

Ta navodila za uporabo shranite za prihodnjo uporabo. Če boste kamero predali tretjim, jim izročite obvezno tudi ta navodila za uporabo.

Razlaga znakov

V teh navodilih za uporabo, na kameri ali na embalaži se uporabljajo naslednji simboli in signalne besede.

 **OPOZORILO!**

Označuje ogrožanje, ki lahko povzroči smrt ali hude poškodbe, če ga ne preprečite.

 **PREVIDNOST!**

Označuje ogrožanje, ki lahko povzroči manjše ali zmerne poškodbe, če ga ne preprečite.

NAPOTEK!

Svari pred morebitno gmotno škodo.



Ta simbol napotuje na koristne dodatne informacije za sestavljanje ali uporabo.



Izjava o skladnosti: izdelki, označeni s tem simbolom, izpolnjujejo vse predpise skupnosti Evropskega gospodarskega prostora, ki jih je treba uporabljati.



36-mesečna proizvajalčeva garancija



Razred zaščite II



Skrbno preberite navodila za uporabo.

Varnost

Predvidena uporaba

Kamera je namenjena izključno za zasebne uporabnike pri konjičkih ali za dela domačih mojstrov za prikaz in snemanje slik in toplotnih slik.

Vsaka drugačna uporaba je izredno izključena in velja kot nenamenska uporaba.

Proizvajalec ali trgovec ne prevzemata nobenega jamstva za poškodbe, izgube ali škodo, ki je nastala zaradi uporabe v nasprotju s predpisi ali napačne uporabe. Možni primeri za uporabo v nasprotju s predpisi ali napačno uporabo so:

- uporaba kamere v druge namene, kot je do določeno;
- neupoštevanje varnostnih navodil in opozoril ter navodil za montažo, uporabo, vzdrževanje in čiščenje, ki so v teh navodilih za uporabo;
- neupoštevanje morebitnih specifičnih in/ali splošno veljavnih predpisov za preprečevanje nesreč, predpisov delovne medicine ali varnostno-tehničnih predpisov, ki so specifični za uporabo kamere;
- uporaba opreme in nadomestnih delov, ki niso predvideni za to kamero;
- spreminjanje kamere;
- popravila kamere, ki ga izvajajo tretji in ne proizvajalec ali strokovnjak;
- obrtna, rokodelska ali industrijska uporaba kamere;
- upravljanje ali vzdrževanje kamere s strani tretje osebe, ki ni seznanjena z uporabo kamere in/ali ne razumejo nevarnostmi, ki so povezane s tem.

Ostanki tveganj

Kljub predvideni uporabi ni mogoče v celoti izključiti ostanka tveganj očitnih ostankov tveganja.

Pogojeno z vrsto toplotne kamere, lahko pride do naslednjih ogrožanj:

- opekline ob merjenju zelo vročih predmetov;
- nevarnost spotika ob nepazljivosti

Splošna varnostna navodila

Uvod:

Prebrati in razumeti morate vsa varnostna opozorila in napotke za upravljanje v teh navodilih za uporabo. Njihovo neupoštevanje lahko povzroči poškodbe in gmotno škodo.

- **Skrbno preberite ta navodila, da bi zagotovili varno postopanje s kamero.** Dobro shranite navodila in kamero.
- **Pred vsako uporabo preverite, ali je kamera v brezhibnem stanju.** Če dvomite, pokličite strokovnjaka ali najbližjo servisno delavnico, ki je navedena na zadnji strani.
- **Nikoli ne uporabljajte pokvarjene kamere.**
- **Če je pokvarjena, naj kamero popravi le pooblaščen strokovnjak, ki mora uporabljati le originalne sestavne dele.** S tem boste ohranili pravico do pravic iz garancije in varnost kamere.
- **Naprava ne sme biti nikoli pod napetostjo, ker jo lahko to poškoduje.**
- **Naprave ne smete uporabljati v okolju z eksplozivnimi in vnetljivimi plini.**
- **Z merilnikom postopajte zelo skrbno, preprečite močne sonke ali udarce in naprava ne sme pasti na tla.**
- **Ne razstavljajte naprave, saj boste tako preprečili poškodbe ali napake.**
- **Napravo shranite na čistem in suhem kraju.**
- **Naprava ne sme priti v stik z vodo, umazanijo in prahom.**
- **Za čiščenje naprave uporabljajte suho ali rahlo navlaženo krpo, nikoli pa sredstev, ki drgnejo ali razredčijo.**
- **Preden napravo izpostavite nihanjem sobne temperature, ga imejte izključenega, dokler se ne prilagodi sobni temperaturi.** Mogoč je nastanek kondenzacijske vode, ki lahko v neugodnih razmerah poškoduje aparat.

Varnostna opozorila za laser

- **Laserskega žarka ni koli ne usmerjajte v ljudi ali živali in nikoli sami ne glejte v laserski žarek.** Ta laser ustvarja laserske žarke laserskega razreda 2 v skladu z EN 60825-1. Zaradi njega lahko ljudje oslepijo.
- **Laser ni otroška igrača in ne spada otroške roke.** Zloraba lahko nepopravljivo poškoduje oči.
- **Vsaka manipulacija, ki ima za posledico povečanje moči laserja, je prepovedana.** Odklonjeno bo vsako jamstvo za poškodbe, ki bodo posledica neupoštevanja teh varnostnih opozoril.



Uporaba akumulatorjev in ravnanje z njimi

- **Uporabljajte le akumulatorje HSC18650-GP260, ICR18650-26F ali INR18650E2600.** *Dobite je pri proizvajalcu. Uporaba drugih akumulatorjev lahko povzroči poškodbe in nevarnost požara.*
- **Akumulatorje polnite le s polnilniki, ki jih je priporočil proizvajalec.** *Za polnilnik, ki ustreza določeni vrsti akumulatorjev obstaja nevarnost požara, če ga uporabljate za polnjenje drugih akumulatorjev.*
- **Akumulatorjev, ki jih ne uporabljate, ne hranite v bližini pisarniških sponk, kovancev, ključev, žbljev, vijakov in drugih malih kovinskih predmetov, ki lahko povzročijo premostitev stikov.** *Kratek stik med kontakti akumulatorja ima lahko za posledico opekline ali požar.*
- **Ob napačni uporabi lahko iz akumulatorja izteka tekočina.** *Če po naključju pride do kontakta, izperite z vodo. Če pride iztekajoča tekočina v oči, dodatno pokličite zdravnika. Izstopajoča akumulatorska tekočina lahko povzroči draženje kože ali opekline.*
- **Akumulator zaščitite proti vročini (npr. gretje) ali soncem.** *Pregreti akumulatorji lahko eksplodirajo.*
- **Akumulatorjev ne sežigati, nevarnost eksplozije.**
- **Nikoli ne poskušajte odpirati akumulatorja.**
- **Izrabljenih akumulatorjev ne odstranjujte med gospodinjske odpadke, ampak jih odnesite na zbirno mesto izrabljenih snovi.**

5

Varnostna navodila za polnilniki akumulatorja

- **Ta napajalnik akumulatorja lahko uporabljajo otroci nad 8 let starosti in osebe z omejenimi fizičnimi, čutnimi ali duševnimi sposobnostmi ali ki nimajo zadostnih izkušenj in znanja, če so pod nadzorom ali so bili poučeni o varni uporabi naprave in razumejo nevarnosti, ki izhajajo iz uporabe te naprave.** *Otroci se ne smejo igrati z napravo. Čiščenja in vzdrževanja, ki ga mora opraviti uporabnik, ne smejo izvajati otroci brez nadzora.*
- **Povezovalnega kabla napajalnika akumulatorja mi mogoče zamenjati.** *Če je poškodovan kabel, uničite celoten napajalnik.*
- **Aparat je dovoljeno uporabljati samo za polnjenje akumulatorjev litij-ionska tipa INR18650E2600 2600 mAh, HSC18650-GP260 2600 mAh, ICR18650-26F 2600 mAh.**
- **OPOZORILO!** *Nikoli ne polnite baterij, ki se ne morejo znova napolniti!*

Pred začetkom uporabe

Preverjanje kamer in obsega dobave

1. Vzemite kamero in opremo iz embalaže
2. Preverite, ali je pošiljka popolna.
3. Preverite ali kamera in posamezni deli niso poškodovani.
4. Kamere ne uporabljajte, če je poškodovana ali manjkajo sestavni deli. Prek servisne delavnice, navedene na garancijski kartici se obrnite se na proizvajalca.


Polnjenje akumulatorja



Baterija je samo rahlo napolnjena. Pred prvo uporabo kamer polnite baterijo najmanj 1,5 ure. Postopajte na naslednji način:

- dvignite zaščitno kapico na desni letvi z vtičnicami
- vtič električnega kabla vtaknite v vtičnico 230V ~ / 50 Hz. Na napajalniku zasveti zelena lučka.
- vtaknite mini vtič USB polnilnega kabla v ustrezni priključek mini USB. Zasveti zelena kontrolna lučka polnjenja.
- ko je polnjenje končano, ugasne kontrolna lučka polnjenja.



Možno je tudi, da baterijo polnite tudi ob vklopljeni kameri. Ob tem utripa na zaslonu prikaz stanja polnosti .

Po koncu polnjenja ugasne ta simbol .

- Po koncu polnjenja ločite napajalnik od napajanja s tokom.

Baterije polnite ob sobni temperaturi. Polnjenje ob izrednih temperaturah lahko zmanjša zmogljivost baterije.

NAPOTEK!

Litij-ionski akumulator se ob popolni izpraznitvi poškoduje nepopravljivo. Če kamere ne uporabljate, jo enkrat na mesec napolnite, da ohranite njeno zmogljivost.

Priklop slušalk

- Dvignite zaščitno kapico na desni letvi z vtičnicami.
- Vtič slušalke vtaknite v avdio izhod.

Vstavljanje pomnilniške kartice

- Dvignite zaščitno kapico na levi letvi z vtičnicami.
- Vstavite kartico mikro SD v režo za kartico tako, kot je prikazano na napravi.

Priklop kabla HDMI

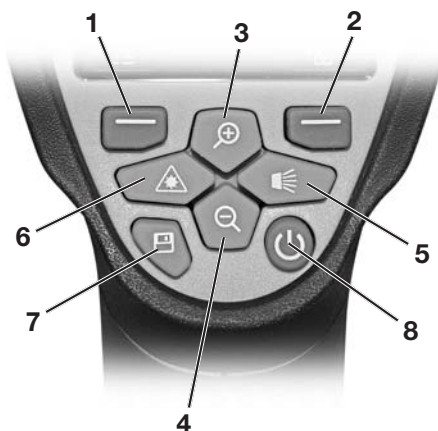
Toplotna kamera ima video izhod HDMI za predvajanje fotografij in videov na združljivih zaslonih.

- Dvignite zaščitno kapico na levi letvi z vtičnicami.
- Kabel HDMI vtaknite v ustrezeni priključek in povežite kabel z napravo za predvajanje.



Začetek uporabe

Plošča za upravljanje



1. Leva funkcijska tipka
2. Desna funkcijska tipka
3. Navzgor / tipka Povečave zuma
4. Navzdol / tipka Pomanjšanje zuma
5. Desno / tipka LED
6. Levo / tipka Laser
7. Tipka Arhiv datotek
8. Tipka VKLOP/IZKLOP





Vklop in izklop kamere

- Za vklop kamere pritisnite tipko VKLOP/IZKLOP . Čez nekaj trenutkov se na zaslonu LCD pokaže slika.
- Za izklop držite tipko VKLOP/IZKLOP  pritisnjeni pribl. 2 sekundi, dokler zaslone ne ugasne.

Vklop in izklop laserskega kazalnika



- Za vklop laserja držite tipko laserja  pritisnjeno 2 sekundi.
- Za izklop laserja držite tipko laserja  pritisnjeno 2 sekundi.

Vklop in izklop lučke LED

- Za vklop lučke LED držite tipko LED  pritisnjeno 2 sekundi.
- Za izklop lučke LED držite tipko LED  pritisnjeno 2 sekundi.

Zum

Kamera ima 32 kratni digitalni zum.

- Za povečavo zuma pritisnite tipko (+) .
- Za pomanjšanje zuma pritisnite tipko (-) .

Faktor zuma je prikazan na zaslonu LSD.

Nastavitev objektiv

Kamera ima objektiv 9 mm za ostrenje toplotne slike.

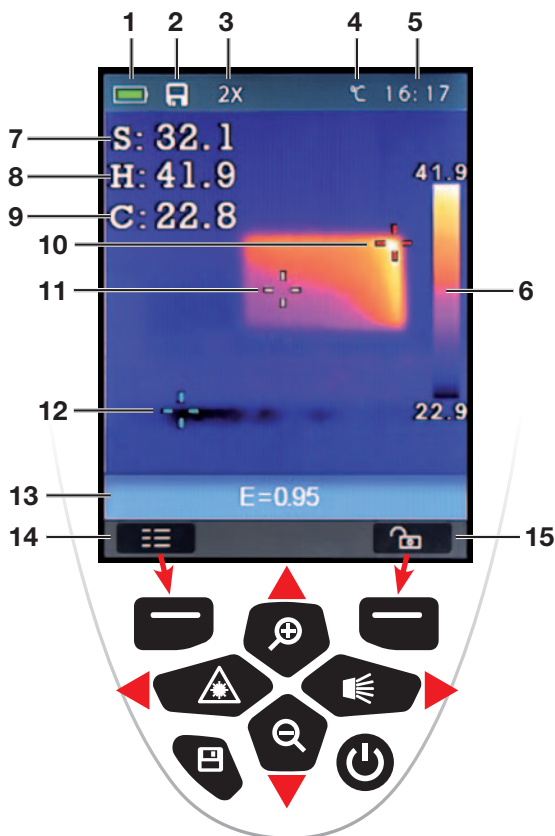
- Obračajte kolesce za ostrenje okoli objektiv, da bi z njim nastavili ostrino toplotne slike.



Objektiv je primeren izključno za ostrenje toplotne slike. Digitalna kamera ima samodejni ostrenje slike.

Simboli na zaslonu





1. Prikaz stanja polnosti (tu je baterija polna)
2. Kraj shranjevanja / kartica SD (tu naprava)
3. Faktor zuma
4. Enote temperature °C, °F, K
5. Ura
6. Temperaturna skala
7. Prikaz izmerjene vrednosti – točka merjenja / točka S
8. Prikaz izmerjene vrednosti – najvišja temperatura / vroča točka H
9. Prikaz izmerjene vrednosti – najnižja temperatura / hladna točka C
10. Najvišja temperatura / vroča točka H (rdeči +)
11. Točka merjenja / točka S (beli +)
12. Najnižja temperatura / hladna točka C (modri +)
13. Stopnja emisije
14. Prikaz funkcij leve funkcijske tipke (tu priklic menija)
15. Prikaz funkcij desne funkcijske tipke (tu samodejna temperaturna lestvica)



Upoštevajte, da se na zaslonu ne pokažejo sočasno vsi simboli.










Krmarjenje v meniju

Ob zgoraj opisani primarni zasedenosti tipk na plošči ta upravljanje so te namenjene tudi krmarjenju po meniju.

- Da bi prišli v meni, pritisnite levo funkcijsko tipko . Znotraj menija krmarite le prek plošče za upravljanje.
- Po meniju krmarite s krmilnim križcem, ki je na prejšnji strani prikazan v rdeči barvi.
- Iz podmenijev se premikajte s pritiskom tipke .
- Za shranjevanje opravljenih sprememb zapustite meni s pritiskom na levo funkcijsko tipko .
- Če želite zapustiti meni brez shranjevanja sprememb, pritisnite desno funkcijsko tipko .

Temperaturna lestvica

Temperaturno lestvico lahko nastavite ročno, lahko pa jo ugotovi kamera na podlagi zajetih ekstremnih vrednosti.

- Na začetnem zaslonu pritisnite tipko , da bi lahko menjali med samodejnim  in ročnim  nastavljanjem temperaturne lestvice. Najprej prevzame kamera v ročno nastavljanje temperaturne lestvice samodejno ugotovljene ekstremne vrednosti
- Tipko  držite pritisnjeno 2 sekundi, da bi prišli v ročni meni. S tipkama levo/desno ( / ) krmilnega križca nastavite najnižjo vrednost lestvice.
- S tipko navzgor  se premaknite do najvišje vrednosti in jo prav tako nastavite s tipkama krmilnega križca levo/desno.
- Ekstremni vrednosti shranite z  .

Umerjanje

Kamera se umerja samodejno v redni časovnih razmikih. Za ročno umerjanje v katerem koli trenutku, pritisnite na kratko tipko VKLOP/IZKLOP.

Nastavitve v meniju

V tem poglavju bodo razložene po točkah nastavitve, ki jih lahko opravite prek menija. Vse menijske točke se krmilijo, izberejo shranijo ali zavržejo tako, kot je opisano v poglavju Krmarjenje. Poglobljene razlage k teoretičnim osnovam boste našli na koncu navodil za uporabo.

Merjenje

Izberete lahko do tri točke merjenja, ki so prikazane v sliki kamere.

Opcija	Opis	Prikaz
Točka	Merjenje osrednje točke	Beli križ in vrednost S:
Maks	Prikaže se vroča točka	Rdeči križ in vrednosti H:
min	Prikaže se hladna točka	Modri križ in vrednost C:

Prikaz točke merjenja v kombinaciji z digitalnim zumom ni možen.

Emiss

Podtočka Emiss - Stopnja emisije

- Iz obseženega seznama materialov izberite tovarniško shranjeno stopnjo emisije.
- Določite posebej stopnjo emisije. Izberite podtočko [Posebej], s krmilnim križcem nastavite zeleno vrednost in shranite izbiro.

Podtočka T. Refl – Kompenzacija sevanja ozadja


- Izberite podtočko.
- Nastavite vrednost temperature sevanja ozadja. Praviloma ustreza za temperaturi okolice.
- Shranite izbiro.

Slika


Kamera lahko prikaže tri različne slike

Opcija	Opis
IR	Prikazana bo toplotna slika
Vidno	Prikazana bo normalna slika
Združena	Prikazani bosta toplotna in normalna slika, ki se prekrivata. Stopnjo prekrivanja lahko nastavite v 4 stopnjah. Za to pritisnite na krmilnem križu v levo ali desno - tovarniška nastavitvev
AUF Autofusion (avtomatska združitev)	V tem načinu izračuna kamera dinamično razmere iz naravne slike in infrardeče slike. Na voljo sta samodejna ali ročna avtomatska združitev. Samodejna avtomatska združitev poveča ponovno prepoznavnost posnetkov toplotne kamere ob manjših temperaturnih razlikah in s tem tudi infrardeče slike z malimi kontrasti. Ročna avtomatska združitev omogoča prikaz določenih temperaturnih območij znotraj območja merjenja.

Samodejna avtomatska združitev

- Izberite samodejno nastavitvev temperaturne lestvice  tako, kot je opisano v poglavju „Temperaturna lestvica“.
- Če je v naslikanem območju temperaturna razlika večja od 4 °C, bo na zaslonu prikazan čisti infrardeči posnetek.
- Če je temperaturna razlika med predmetom merjenja in okolico 2 °C do 4 °C prekrije kamera na zaslonu naravni in infrardečo sliko.
- Če je temperaturna razlika v naslikanem območju manjša od 1 °C se na zaslonu infrardečo sliko še močnejše prekrije naravna slika.

Ročna avtomatska združitev

- Izberite ročno nastavitvev temperaturne lestvice  in določite ekstremne vrednosti tako, kot je opisano v poglavju „Temperaturna lestvica“.
- Kamera prikaže zdaj dinamično ta določena območja temperature v izbrani barvni paleti znotraj naravne slike.

Izberite in shranite želeni prikaz slike. Vsi posneti bodo od zdaj posneti s to nastavitvijo.

Paleta

Za prikaz toplotnih slik so na voljo štiri barvne palete.

Opcija	Opis
Železo	Toplo = rumena / Hladno = modra - tovarniška nastavitvev
Mavrica	Toplo = rdeča / Hladno = modra
Siva	Toplo = svetla / Hladno = temna
Siva inv.	Toplo = temna / Hladno = svetla

Izberite in shranite zelene barvne palete. Vsi posneti bodo od zdaj posneti s to nastavitvijo.

Območje

Kamera ima dve temperaturni območji, ki jih lahko izberete:

Opcija	Fahrenheit	Kelvin	Opis
-20 °C do +150 °C	-4 °F do +302 °F	253 K do 423 K	Natančnejše od obeh temperaturnih območij - tovarniška nastavitvev

0 °C do +350 °C	32 °F do +662 °F	273 K do 623 K	Za prikaz zelo visokih temperatur
--------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------

Izberite in shranite želeno temperaturno območje. Enoto temperature je treba nastaviti v meniju Nastavitve in se samodejno prevzame v meni Temperaturna območja.

Nastavitve

V nastavitvah boste našli naslednje podmenije:

Jezik

- Izbirate lahko med 7 jeziki, ki so na voljo.

Enote temperature

- Izbirate lahko med Celziji (°C), Fahrenheiti (°F) in Kelvini (K).

Ponastavitev param.

- Ponastavi kamero nazaj na tovarniške nastavitve. Če izberete to točko menija, morate ponastavitev na tovarniške nastavitve potrditi še enkrat z OK ali pa prekinete postopek s Preklik.

Kamera je tovarniško nastavljena na naslednje vrednosti:

Merjenje	S: Izklop
H: Izklop	Toplo = rdeča / Hladno = modra
C: Izklop	Toplo = svetla / Hladno = temna
Emiss	Stopnja emisije: 0,95 Sevanje ozadja 25 °C
Slika	IR – združitev
Paleta	Železo
Temperaturna lestvica	Samodejno
Območje	-20°C do +150°C
Jezik	Angleško
Izhod HDMI	Izklop
Laser	Izklop
LED	Izklop

Datum/ura

S puščicama levo/desno krmilnega križa izberite želeno nastavitev in spremenite obstoječo nastavitev s puščicama zgoraj/spodaj.

V tej točki menija lahko opravite naslednje nastavitve:

- oblika datuma
- oblika ure (12/24 ur)

- datum in ura

Potrdite/shranite izbrane nastavitve.

Informacija

Tu boste našli naslednje sistemske informacije:

- model
- serijska številka
- datum izdelave
- različica programske opreme
- zasedenost internega pomnilnika

Usmeritev

Za podtočka se uporablja le načinu slike Združitev. Spremenite medsebojno usmeritev toplotne slike in normalne slike.

Prekrivajoči izrez toplotne slike lahko zmanjšate (0,5) in po korakih povečate (do >2).

Samodejni izklop napajanja

Samodejni izklop lahko aktivirate, če kamera miruje 5, 10 ali 30 minut. Nastavitev IZKLOP dezaktivira samodejni izklop.



Glasnost

V tej točki menija lahko z levo/desno nastavite v petih stopnjah želeno glasnost predvajanja avdio steze na video posnetkih.

Kamera

Posnetki slik

Toplotna kamera snema fotografije v ločljivosti 1280x960 pik. Shranijo se normalni podatki o sliki in tudi podatki o infrardeči sliki. Na kameri lahko prikažete slike le tako, kot so bile posnete. Za ločeni prikaz različnih slik morate posnetke odpreti s programsko opremo računalnika ali programčka Android.

- Svoje zelene nastavitve naredite tako, kot je opisano prej.
- Da bi naredili e-fotografijo povlecite enkrat na kratko za sprožilec.
- Za shranitev fotografije pritisnite  ali pritisnite  za brisanje fotografije.

Snemanje videa

Videi se snemajo v formatu mp4. V načinu videa se posnamejo le izvedene nastavitve slike.

- Sprožilec držite tako dolgo, dokler se ne začne snemanje videa (pribl. 3 sekunde).
- Med snemanjem utripa simbol video kamere in lahko sledite trajanju snemanja na

tekočem merilniku časa. Video se snema z zvokom, torej lahko med snemanjem filma tudi komentirate.

- Da bi končali snemanje videa povlecite enkrat na kratko za sprožilec.
- Za shranitev videa pritisnite  ali pritisnite  za brisanje videa.

Kamera računalnika

- Toplotno kamero povežite s priloženim kablom USB s svojim računalnikom. Odpre se okno Povezava USB.
- Izberite možnost Kamera računalnika Toplotno kamero lahko zdaj uporabite s svojim računalnikom kot kamero USB.






Izhod HDMI

Toplotna kamera lahko posnetke prikaže na monitorju HDMI ali jo priklopite na snemalno napravo HDMI. Ob tem bo prikazan posnetek, ne pa tudi meni. Za povezavo toplotne kamere z napravo HDMI postopajte na naslednji način:

- s priloženim kablom HDMI povežite toplotno kamero na napravo HDMI
- vklopite napravo HDMI
- vklopite toplotno kamero
- prikaz posnetkov poteka zdaj usklajeno na napravi HDMI in na zaslonu toplotne kamere, meni pa je prikazan le na toplotni kameri
- po koncu izklopite napravo HDMI in izvlecite kabel HDMI iz toplotne kamere.

Upravljanje podatkov

Podatki na kameri

- Za odpiranje zadnjega shranjenega posnetka pritisnite tipko .
- S krmilnim križcem se premikajte po svojem posnetku ali pa pritisnite tipko , da bi prišli v arhiv datotek. Tu so fotografije in videi shranjeni po kronološkem zaporedju in jih lahko krmilite in odprete neposredno.
- V arhivu datotek pritisnite tipko , da bi izbrisali krmiljeno sliko ali vse slike. Izberite zeleno možnost brisanja. Še enkrat se bo pokazala zahteva, da svojo izbiro potrdite z  OK, ali pa jo zavrnete z  Preklic.

Na kameri lahko prikažete slike le tako, kot so bile posnete. Za ločeni prikaz različnih slik morate posnetke odpreti s programsko opremo računalnika ali programčka Android.

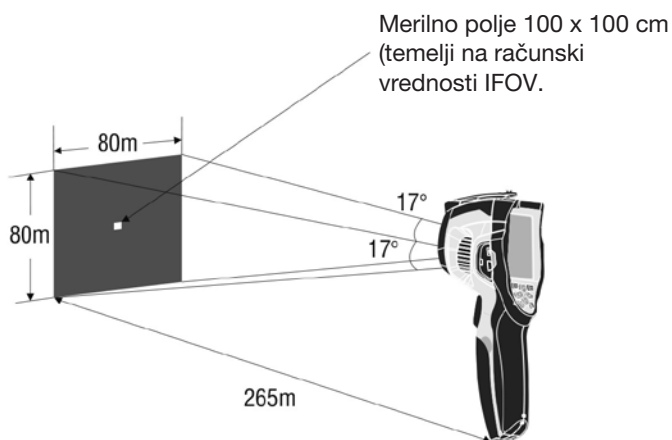
Prenos podatkov

- Toplotno kamero povežite s priloženim kablom USB s svojim računalnikom. Odpre se okno Povezava USB.
- Da bi lahko svoje podatke upravljali kot ponavadi v upravljavcu podatkov svojega računalnika izberite [Prek. K računalniku](#).

Teoretične osnove

Vidno polje (FOV)

Toplotna kamera ima vidno polje (Field-Of-View - FOV) z merami 17° (višina) in 17° (širina). To polje je prikazano na zaslonu LCD toplotne kamere.



Velikost polja merjenja

Dejanska velikost polja merjenja je dosti manjša kot vidno polje. Toplotna kamera meri povprečno temperaturo površine znotraj do treh križcev (točka, maks. min). Velikost polja merjenja se spreminja z razdaljo od predmeta merjenja.

Najmanjša možna ločljivost in s tem velikost polja merjenja, ki jo lahko zazna toplotna kamera je 3,78 mrada. Ta velikost polja merjenja se izračuna iz velikost pik, deljeno z dolžino objektiva.

Velikost polja merjenja na predmetu se izračuna na naslednji način:
oddaljenost predmeta merjenja deljena z 265 (D:S toplotne kamere).

- Če je toplotna kamera ostro nastavljena na predmet merjenja z razdaljo 300 cm, potem je velikost polja merjenja na predmetu: $300 \text{ cm} / 265 = 1,132 \text{ cm}$.

- Če je toplotna kamera ostro nastavljena na predmet merjenja z razdaljo 100 cm, potem je velikost polja merjenja na predmetu: $100 \text{ cm} / 265 = 0,377 \text{ cm}$.

Da bi dobili najmanjše polje merjenja (D:S = 265:1) mora biti toplotna kamera ostro nastavljena na predmet merjenja.

Stopnja emisije (emisivnost)

Stopnja emisij je mera za zmožnost nekega predmeta, da seva infrardečo energijo, torej toploto. Bolj vroči je predmet, več infrardeče energije bo seval. Vrednost stopnje emisije predmeta so lahko med 0 (lesketajoče se zrcalo, idealni reflektor) in 1,0 (črno telo, idealno sevalo).

Večina organskih snovi, lakiranih ali oksidiranih površin ima emisivnost 0,95 - glejte tabelo.

Stopnjo emisij toplotne kamere lahko, tako kot je opisano zgoraj, nastavite od 0,01 do 1,00, da bi dobili natančne rezultate merjenja.

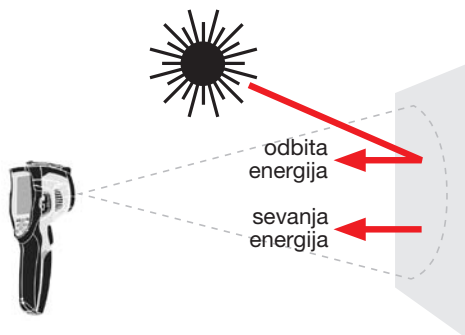
Tabela stopnje emisij

Material	Stopnja emisije
Asfalt	0,90 do 0,98
Beton	0,94
Cement	0,96
Pesek	0,90
Zemlja	0,92 do 0,96
Voda	0,92 do 0,96
Led	0,96 do 0,98
Sneg	,83
Steklo	90 do 0,95
Keramika	90 do 0,94
Marmor	0,94
Mavec	0,80 do 0,90
Malta	0,89 do 0,91
Opeka	0,93 do 0,96
Krpa (črna)	0,98
Človeška koža	0,98

Usnje	0,75 do 0,80
Premogov prah	0,96
Lak, bleščeč	0,80 do 0,95
Lak, mat	0,97
Guma (črna)	0,94
Plastika	0,85 do 0,95
Les	0,90
Zlitine kroma	0,81
Zlitine bakra	0,78
Zlitine železa	0,78 do 0,82
Tekstil	0,90

Sevanje ozadja

Predmeti merjenja z nizko stopnjo emisij odbijajo energijo od drugih predmetov v svoji bližnji okolici. Ta, dodatno odbita energija lahko ponaredi rezultat merjenja. Praviloma ustreza to sevanje ozadja temperaturi okolice.



Če je v bližini predmeta merjenja veliko toplejših predmetov, kot npr. grelnikov ali strojev, je treba ustvariti izravnavo za sevanje ozadja. Če vrednost sevanja ozadja ni znano, postopajte na naslednji način, da ga določite.

- stopnjo emisij postavite na 1,0;
- objektiv postavite s kolescem za ostenje na nastavitvev bližine;
- kamero usmerite 180° od predmeta in naredite toplotno fotografijo;
- na posnetku določite povprečno temperaturo. To je vrednost sevanja ozadja.
- nastavite vrednost sevanja ozadja tako, kot je opisano zgoraj.

Tehnični podatki

Toplotna kamera

Vidno polje	17° x 17°
Minimalna razdalja fokusa	0,5 m
Prostorska ločljivost	3,78 mrada
Občutljivost na toploto	< 0,1 °C pri +30 °C
Fokus	Ročni
Zum	1 – 32x digitalni zum
Žarišče	9 mm
Infrardeča ločljivost	80 x 80 pik
Zaslon LCD	2,8" / 240 x 320 pik
Območje merjenja	-20 °C do +150 °C 0 °C do +350 °C
Natančnost merjenja	+/- 2 °C ali +/- 2%
Stopnja emisije	nastavljiva od 0,01 do 1,00
Laser	razreda 2 po EN 60825-1:2007 Valovna dolžina 630-670 nm Maks. izhodna moč: <1mW
Obratovalna temperatura	-15 °C do +50 °C
Temperatura skladiščenja	-40 °C do +70 °C
Zračna vlažnost	10 % – 90% relativne vlage, ki ne kondenzira do 30 °C
Višina	2.000 m nm

Akumulator

Napetost	3,7 V ===
Zmogljivost	2600 mAh
Tip	Litij-ionski akumulator

Polnilnik GPE010G-050240-Z

Omrežna napetost	100-240 V~
Frekvenca omrežja	50-60 Hz
Izhodna napetost	5 V === / 2,4 A

Odlaganje med odpadke

Odstranjevanje embalaže med odpadke



Embalažo odstranite med odpadke po materialih. Lepenko in karton oddajte med stari papir, folije pa v zbirko sekundarnih surovin.

Odstranjevanje starih naprav med odpadke

Napravo odstranite med odpadke v skladu s predpisi, ki veljajo v državi uporabe.



Stare naprave ne sodijo med gospodinjske smeti!

Ta simbol pomeni, da tega izdelka v skladu s smernicami o električnih in elektronskih odpadnih napravah (2012/19/ES) in državnimi zakoni ni dovoljeno odstraniti med odpadke skupaj z navadnimi gospodinjskimi odpadki. Ta izdelek je treba oddati na ustreznem zbirnem mestu. Napravo lahko oddate pri nakupu podobnega izdelka, lahko pa ga oddate na pooblaščenem zbirnem mestu za ponovno predelavo električnih in elektronskih starih naprav. Neustrezno ravnanje s starimi napravami lahko škodljivo vpliva na okolje in zdravje ljudi zaradi nevarnih snovi, ki so pogosto v električnih in elektronskih napravah. S predpisanim odstranjevanjem tovrstnih izdelkov med odpadke pripomorete poleg tega k učinkoviti uporabi naravnih virov. Informacije o zbirnih mestih za stare naprave lahko dobite na svoji mestni upravi, pooblaščenem zbiralnem mestu za predelavo električnih in elektronskih odpadnih naprav, pooblaščenem mestu za odstranjevanje električnih in elektronskih odpadnih naprav med odpadke ali na svojem komunalnem podjetju.



Baterij in akumulatorjev ni dovoljeno odvreči med gospodinjske odpadke!

Kot porabnik se zakonsko zavezani, da stare baterije in akumulatorje, ne glede na to, ali vsebujejo škodljive snovi*, ali ne, oddate na zbirno mesto v svoji občini/svoji mestni četrti ali v trgovini, da bi jih lahko nato odpeljali v odstranjevanje odpadkov na okolju prijazen način.

* označeno s: Cd = kadmij, Hg = živo srebro, Pb = svinec

Odpravljanje napak

Napaka	Možen vzrok	Odpravljanje
Kamere ni mogoče vklopiti	Baterija je prazna	Napolnite baterijo
Kamera se izklopi	Baterija je prazna	Polnjenje akumulatorja
Ni slike.	Pokrov objektiva ne zaprt	Odprite pokrov objektiva



ROTHENBERGER
INDUSTRIAL

ROTHENBERGER Industrial GmbH
Sodener Str. 47, D-65779 Kelkheim-Fischbach
Tel.: +49 (0)6195 9981 - 0
Email: info-diy@rothenberger.com
www.rothenbergerindustrial.com

© 2016.

This manual is subject to copyright and must not be reproduced, copied or otherwise used in any way or for any purpose without the consent in writing of:
Rothenberger Industrial GmbH, 65779 Kelkheim, Germany